

## Nota

# Oud-Turnhout, De Liereman - Rode Goor zone 2 Archeologische boringen fase 2 Deel 1: Verslag van Resultaten

**Titel**  
Nota Oud-Turnhout, De Liereman - Rode Goor zone 2, Archeologische boringen 2 fase 2

**Auteurs**  
Yves Perdaen  
Toon De Herdt

**Erkende archeoloog**  
BAAC Vlaanderen bvba  
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

**BAAC-Projectnummer**  
2024-0621

**Plaats en datum**  
Evergem, 21 januari 2026

**Reeks en nummer**  
BAAC Vlaanderen Rapport 3299  
ISSN 2033-6896

**Wettelijk depot**  
KBR

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Beschrijvend gedeelte .....</b>	<b>5</b>
1.1	<i>Administratieve gegevens .....</i>	5
1.2	<i>Aanleiding .....</i>	8
1.2.1	Algemeen .....	8
1.2.2	Geplande werken en impactanalyse .....	9
1.3	<i>Onderzoekstraject .....</i>	10
1.4	<i>Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota .....</i>	12
<b>2</b>	<b>Verkennd archeologisch booronderzoek .....</b>	<b>15</b>
2.1	<i>Werkwijze en strategie .....</i>	15
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen .....	15
2.1.2	Onderzoeksvragen .....	15
2.1.3	Methoden en technieken .....	16
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek .....	17
2.1.5	Afwijkingen .....	18
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding .....	18
2.2	<i>Assessment .....</i>	21
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering .....	21
2.2.2	Vondsten .....	24
2.2.3	Stalen .....	29
2.2.4	Conservatie .....	29
2.2.5	Bewaring en deponering .....	29
2.2.6	Sporen en structuren .....	30
2.3	<i>Synthese onderzoeksresultaten .....</i>	31
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein .....	31
2.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek .....	32
2.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed .....	32
2.3.4	Syntheseplan .....	32
2.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden .....	34
2.4	<i>Besluit .....</i>	36
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering .....	36
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek .....	36
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode .....	36
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein .....	38
<b>3</b>	<b>Samenvatting .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Lijsten .....</b>	<b>40</b>
4.1	<i>Figurenlijst .....</i>	40
4.2	<i>Plannenlijst .....</i>	40
4.3	<i>Tabellenlijst .....</i>	40
<b>5</b>	<b>Bibliografie .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Bijlagen .....</b>	<b>43</b>
6.1	<i>VAB boorbeschrijvingen .....</i>	43



# 1 Beschrijvend gedeelte

## 1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Oud-Turnhout, De Liereman - Rode Goor
Ligging	Bergstraat - Heirbaan z/n, gemeente Oud-Turnhout, provincie Antwerpen
Kadaster	Arendonk 2e afdeling, sectie D, percelen 99W, 99X, 100F
Coördinaten	Noordwest: x: 196285,66 y: 224084,65 Noordoost: x: 196764,05 y: 223719,37 Zuidwest: x: 196285,66 y: 224084,65 Zuidoost: x: 196764,05 y: 223719,37
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0621
ID in akte genomen AN	ID28462 <sup>1</sup>
ID in akte genomen nota's	ID29947 (zones 3 en 4) <sup>2</sup> ID30498 (proefsleuvenonderzoek zones 1 en 2) <sup>3</sup> ID32247 (archeologische boringen zone 2, fase 1) <sup>4</sup>
Oppervlak plangebied AN	414.105 m <sup>2</sup>
Oppervlakte geplande werken	414.105 m <sup>2</sup>
Oppervlakte advieszone Nota	Ca. 96.700 m <sup>2</sup>

Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2025F56
	Veldwerkleider	Toon De Herdt (archeoloog, assistent-aardkundige)
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020
	Betrokken actoren	Toon De Herdt (archeoloog, assistent-aardkundige) Sofie Van Holsbeek (archeoloog) Rozan Michiels (archeoloog) Laurens Dujardin (archeoloog) Benjamin Vergauwen (archeoloog) Ron Bakx (archeoloog) Tina Dyselinck (archeoloog) Yves Perdaen (archeoloog) Peter Hazen (archeoloog) Kevin Plessers (Archebo)
	Betrokken derden	Nvt

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen<sup>5</sup> of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen<sup>6</sup>, tenzij anders vermeld.

<sup>1</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>2</sup> DEVRIENDT et al. 2024

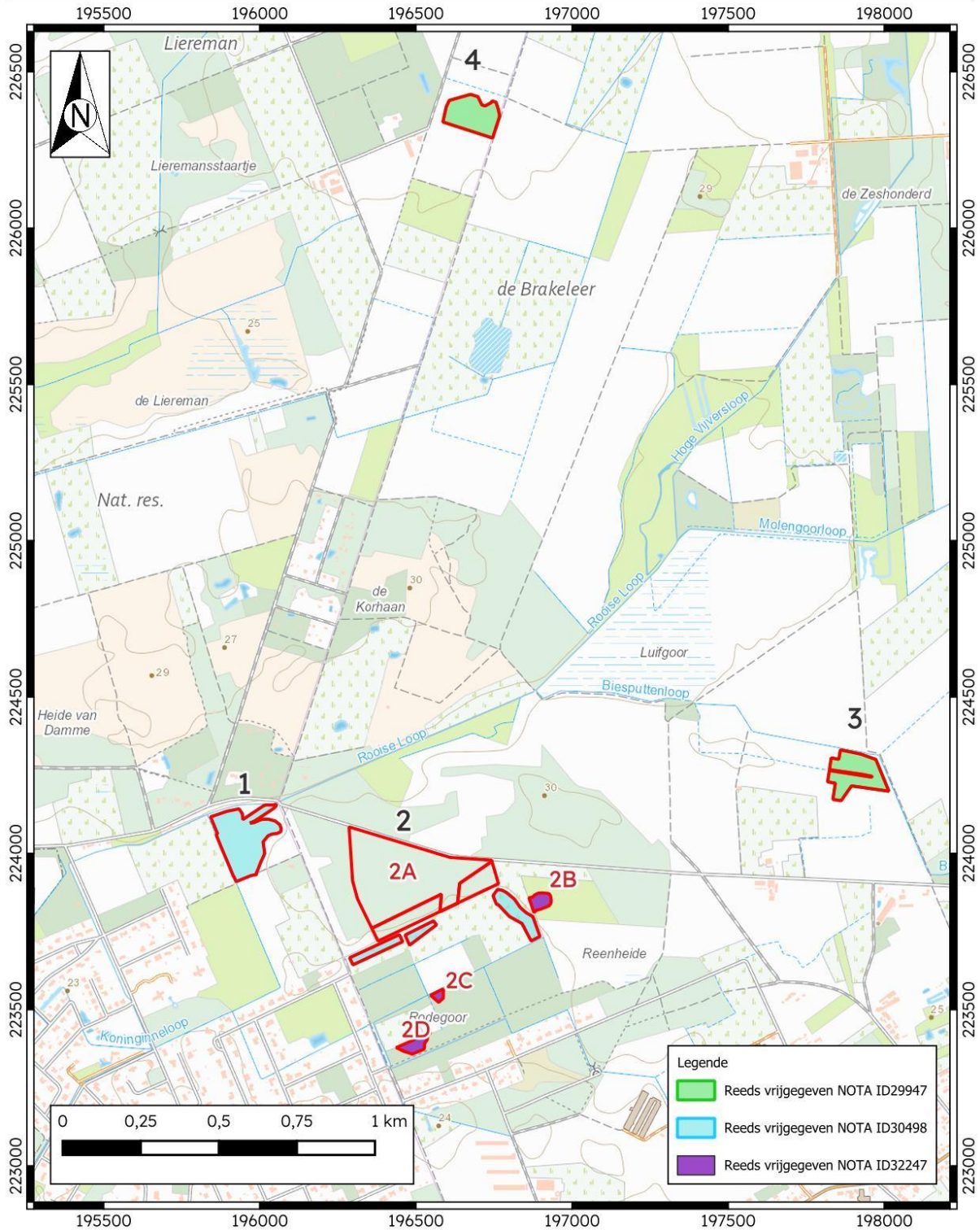
<sup>3</sup> HERMANS 2024

<sup>4</sup> HERMANS & DE HERDT 2025

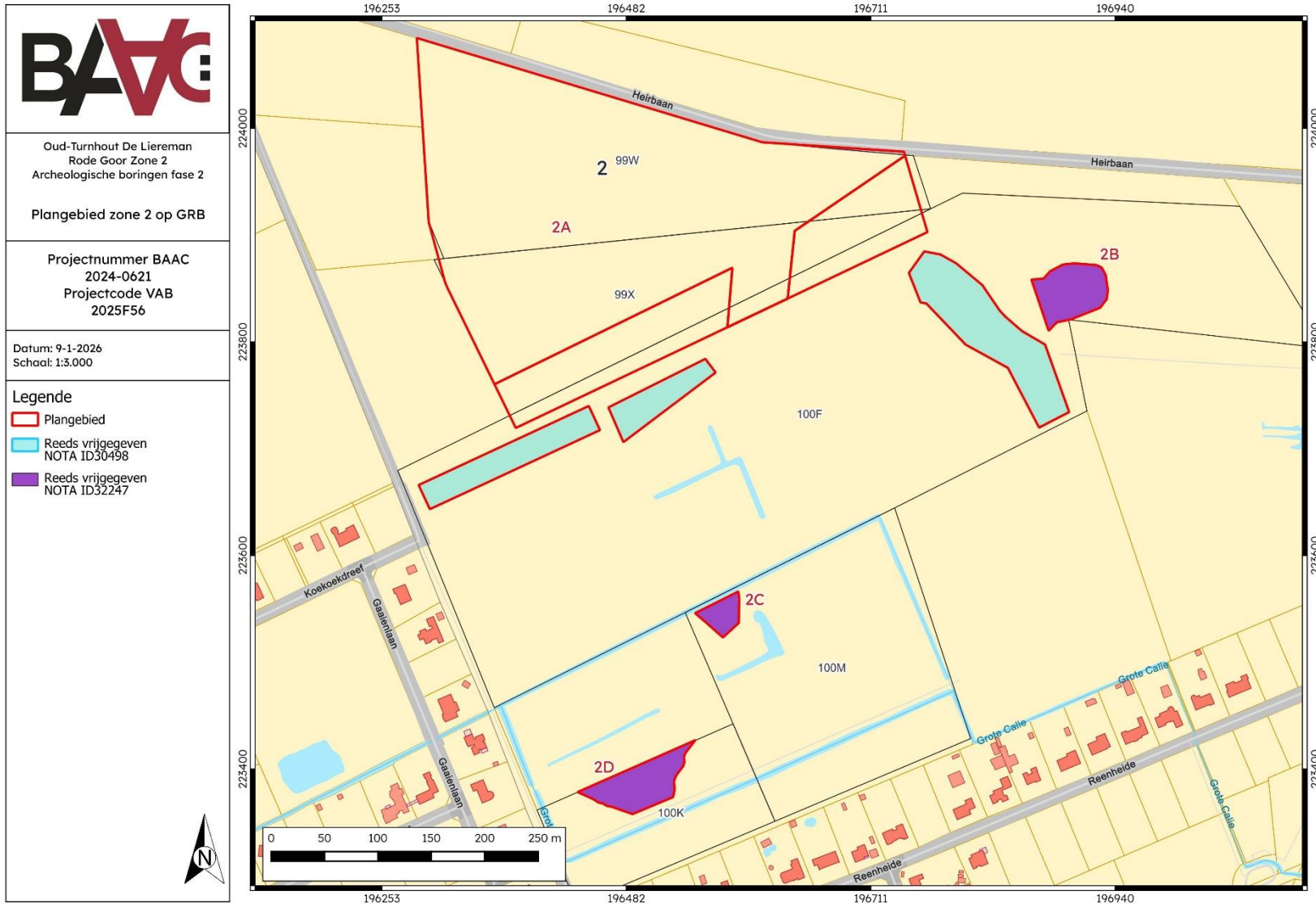
<sup>5</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

<sup>6</sup> DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2025 – geografisch

	Oud-Turnhout De Liereman Rode Goor Zone 2 Archeologische boringen fase 2 <b>Plangebied op topografische kaart</b>		Datum: 9-1-2026
	Projectnummer BAAC 2024-0621	Projectcode VAB 2025F56	Schaal: 1:15.000



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 09.01.2026).



Plan 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB) (digitaal; 1:250; 09.01.2026).

## 1.2 Aanleiding

### 1.2.1 Algemeen

De voorliggende nota omvat de gedeeltelijke uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Archeologienota De Liereman Rode Goor te Oud-Turnhout/Arendonk*” (ID28462)<sup>7</sup> en omvat vier verschillende deelgebieden. Binnen deze nota wordt het uitgevoerde **verkennende archeologische booronderzoek van zone 2A** uitgewerkt. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek binnen deelzone 2 omvatte een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek. Dit bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek werd tussen januari en september 2023 uitgevoerd door RAAP België. De synthese van dit onderzoek luidde als volgt:

“Het plangebied is gelegen in het complex duinlandschap met lokale depressies van De Liereman en het Rode Goor. Het gaat dus om een gebied met een lager gelegen kom en een omringende duinrug. De hogere delen in het plangebied zijn eolisch van aard. De huidige werkhypothese is dat het Rode Goor is ontstaan na een fluviaatiele fase waarbij eolisch zand werd herwerkt (overgang laat-glaciaal naar holoceen?). Uiteindelijk stabiliseerde de afzettingomgeving waarbij een ondiep meertje ontstond (dewelke werd onderhouden door afwatering via de fragipans uit de omgeving) die de huidige vorm van het Rode Goor aannam. Aan de randen en in de ondiepere delen ontwikkelde zich veen. Uiteindelijk slibden de diepere waterdelen ook dicht, waardoor uiteindelijk ook hier veen kon ontwikkelen.

Binnen het plangebied zijn geen vindplaatsen gekend, noch werd er reeds archeologisch onderzoek verricht. In het gebied ten noorden en noordoosten van het plangebied vallen de talrijke steentijdvindplaatsen op. Deze zijn het resultaat van intensief veldwerk door diverse instanties. De talrijke vondsten toonden een rijke gebruiksgeschiedenis van het duinenlandschap, en gaven uiteindelijk aanleiding tot de vaststelling van de beschermde archeologische site ‘Finaalpaleolithisch en mesolithisch sitecomplex in het Landschap De Liereman’. De CAI geeft ook enige neolithische aanwezigheid in de nabijheid aan. Voor het neolithicum en de bronstijd in de ruimere omgeving gaat het met name om funeraire contexten en sporen van landbouw. Bewoningscontexten treden pas op vanaf de ijzertijd. Vanaf de Romeinse periode lijken verschillende nederzettingen gesitueerd te zijn op de zandleemgronden en bij voorkeur langs (water)wegen. Er zijn echter geen gekende Romeinse waarden in de onmiddellijke omgeving van huidig beschouwd plangebied. Na de deze periode zijn slechts weinig archeologische waarden gekend in de regio van de Turnhoutse Kempen, wellicht eerder toe te wijzen aan een beperkte stand van onderzoek en synthese. Er zijn nauwelijks vondsten gekend uit de Merovingische periode. Het archeologisch archief voor de periodes tussen de volle middeleeuwen en nieuwste tijd bestaat hoofdzakelijk uit restanten van deze agrarische activiteit. Recent historisch-cartografisch onderzoek bracht ook relictten uit Wereldoorlog II aan het licht.

In **zone 2** wordt ontbossing en plagging gepland in functie van natuurherstel. Verder zullen ook twee poelen worden aangelegd. Er zijn in zone 2 enkele gekende archeologische waarden aanwezig, maar enkel ter hoogte van de mogelijke WOII-structuur gaat het om concrete aanwijzingen. Deze werden tijdens een terreincontrole evenwel niet teruggevonden. Ook de lineaire depressies die nog in het landschap aanwezig zijn, worden beschouwd als waardevolle relictten. Zone 2 wordt gekenmerkt door een depressie waaruit enkele zandkopjes opduiken. Er zijn podzol(achtige) bodems en paleobodems bewaard, waardoor hier de kans op het aantreffen van gaaf bewaarde vindplaatsen zeer hoog is. Specifiek in de depressie is sprake

<sup>7</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

van mogelijk goed bewaarde bodems met slechte profielontwikkeling. De bodemgaafheid is dus gunstig. Ter hoogte van de venige sequenties die aangetroffen werden tijdens het landschappelijk booronderzoek bestaat een potentieel voor een bewaard paleo-ecologisch archief en voor de volledige depressie geldt een verwachting op watergebonden archeologie. Ter hoogte van de geplande ingrepen dienen daarom verkennend archeologisch booronderzoek, een proefsleuvenonderzoek (en eventuele vervolgstappen) en een opgraving geïntegreerd in de werken uitgevoerd te worden met het oog op eventuele steentijd- en sporenvindplaatsen. Enkele andere deelzones worden vrijgegeven omwille van de geplande bodemingrepen of een lage tot zeer lage archeologische verwachting.”

### 1.2.2 Geplande werken en impactanalyse<sup>8</sup>

Binnen het natuurinrichtingsproject ‘De Liereman’ worden ingrepen gepland in en rond de depressie ‘Rode Goor’. Het inrichtingsplan wordt in vier zones onderverdeeld. De afgravingen zullen zoveel mogelijk het natuurlijk reliëf volgen. Over een globale oppervlakte van ca. 414.105 m<sup>2</sup> worden ingrepen gepland.

- Zone 1: 45.980 m<sup>2</sup>
- **Zone 2: 325.835 m<sup>2</sup>**
- Zone 3: 18.270 m<sup>2</sup>
- Zone 4: 24.020 m

Aangezien de voorliggende nota enkel betrekking heeft op zone 2, worden ook enkel de geplande werken van deze zone hier vermeld.

In het noorden van **zone 2** wordt in een gebied van ca. 95.300 m<sup>2</sup> de ondergroei geklepeld en het organisch materiaal geplagd. Een kleine laagte binnen deze zone (ca. 5.000 m<sup>2</sup>) wordt in het landschap geaccentueerd, waarbij de stronken van de aanwezige bomen uitgefreesd worden. De rabatten in en net ten zuiden van deze zone worden gedicht en geëgaliseerd op aangeven van het opdrachtgevend bestuur. In het noordoosten langs de noordelijke grens en net ten zuiden van de geklepelde en geplagde zone wordt een zone van ca. 30.000 m<sup>2</sup> opgehoogd (+0.5 tot +0.7 m +mv) en gelijkgesteld ten opzichte van het noordelijke maaiveldniveau.

Centraal en in het zuiden van de zone worden bestaande grachten gedicht. Ten zuiden en ten zuidoosten van de te accentueren laagte wordt een oppervlakte van ca. 86.950 m<sup>2</sup> ca. -0,2 m-mv tot -0,3 m-mv afgegraven. Ter voorbereiding van de aanleg van de nieuwe poelen ter hoogte van de Rode Goor wordt het gebied ontbost, geplagd en ontdaan van stronken (ca. 105.570 m<sup>2</sup>). Aangegeven wilgenkoepels worden er behouden. De twee nieuwe poelen worden uitgegraven tot een diepte van 1 m -mv. Daarrond wordt een oever met geleidelijk verloop gecreëerd door het maaiveld af te graven. In totaal gaat het om een zone van 33.360 m<sup>2</sup>. De vijver wordt in twee gedeeld door een overloopdijkje. In het noordwesten zullen de aanwezige rabatten vervlakt worden. Helemaal in de noordwestelijke hoek is er een gebied van ca. 1.265 m<sup>2</sup> ingepland als zone voor potentiële boscompensatie. De bestaande inbuizingen in de westelijke bestaande gracht worden vervangen door een koker met kopmuren.

---

<sup>8</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.



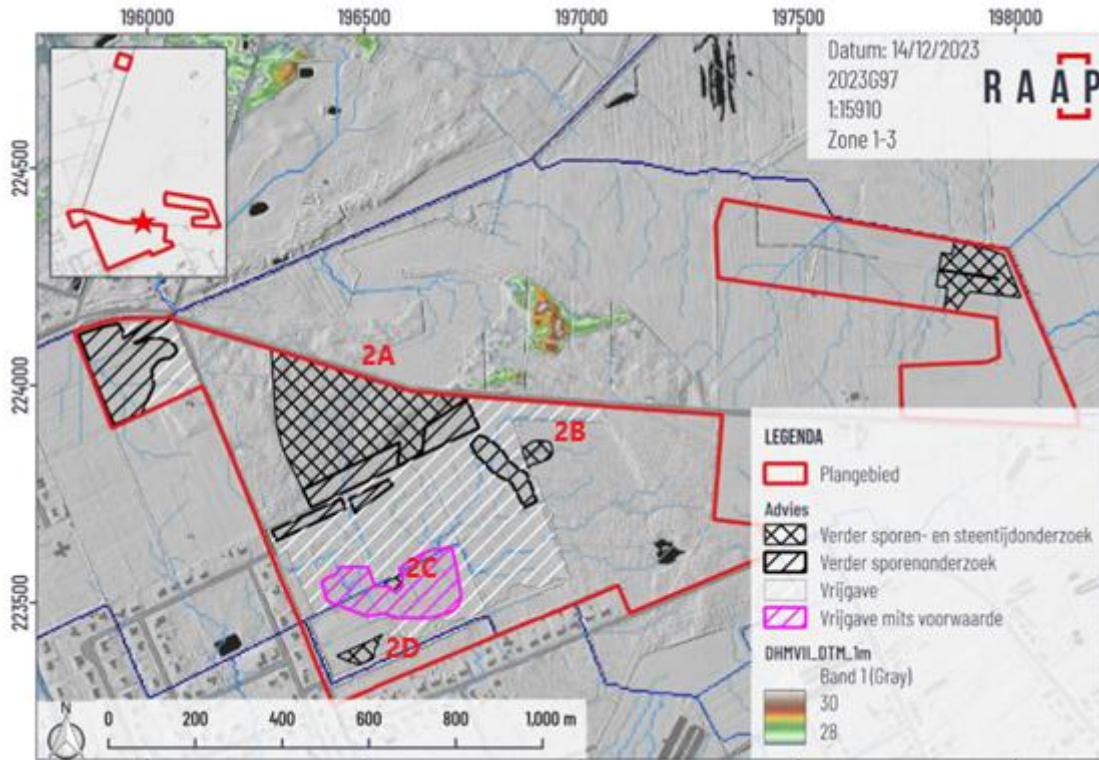
In **zone 2** betreft het de deelgebieden met een geplande bodemingreep die verder reikt dan de ploeglaag en waar podzol(achtige) bodems en paleobodems bewaard zijn en/of sprake is van duinkopjes binnenin de depressie. **Afhankelijk van de deelzone** worden eerst **verkennende archeologische boringen** uitgevoerd, eventueel gevolgd door waarderende archeologische boringen, proefputten in functie van steentijd en een steentijd-opgraving. Daarna volgt hier een opgraving geïntegreerd in de werken. In de andere delen van deze zone worden meteen proefsleuven uitgevoerd.

In zone 2 zijn er enkele deelzones waar een matige archeologische verwachting voor steentijd-en/of sporenvindplaatsen geldt. De deelzones waar er enkel een verwachting voor sporenvindplaatsen geldt, dienen deels via een proefsleuvenonderzoek en deels via een opgraving bijkomend onderzocht te worden. De reden waarom er binnen bepaalde zones voor een opgraving geïntegreerd in de werken is gekozen, is dat vooral in de noordelijk zone van zone 2 heide wordt voorzien als natuurlijke vegetatie en dat proefsleuven door hun impact in de bodem heel zichtbaar en nefast zullen zijn. Bij de zones waar wel proefsleuvenonderzoek wordt geadviseerd is een andere vegetatie voorzien en zullen de sleuven minder impact hebben.

In zone 3 vonden er buiten de bureaustudie nog geen andere vooronderzoeken plaats op de locatie waar de geplande bodemingrepen staan ingepland. De precieze bodemgaafheid, de eventuele aanwezigheid van archeologische steentijd- en sporenvindplaatsen en hun diepteligging zijn daarom nog niet gekend. Bijgevolg dient eerst een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Vervolgens dient er, als de bewaartoestand van de bodem gunstig is voor steentijd (podzolbodems, paleobodems) een verkennend en indien nodig waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Als ook die onderzoeken positieve boorpunten opleveren, moet het steentijdvervolgonderzoekstraject opgestart worden. Pas nadien, of als uit het landschappelijk of verkennend archeologisch vooronderzoek blijkt dat de bewaaramstandigheden niet gunstig zijn voor steentijd, maar wel voor sporenarcheologie, kan er een proefsleuvenonderzoek plaatsvinden.

In zone 4 gaat het om de centrale en zuidelijke delen waar een afgraving ingepland staat ter hoogte van een deelzone waar tijdens het landschappelijk booronderzoek podzol- en paleobodems werden aangetroffen. Er werd een gunstige bodemgaafheid vastgesteld. Hier geldt daarom een hoge verwachting voor steentijd, terwijl een lage verwachting geldt voor sporenvindplaatsen omwille van de kleinschaligheid van de deelzone en de landschappelijke positie. Er dient met andere woorden een verkennende archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door waarderende archeologische boringen, proefputten in functie van steentijd en een steentijd-opgraving.”

Dit vervolgonderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van erkend archeoloog en assistent-aardkundige Toon De Herdt.



Figuur 3: Archeologisch advies voor zone 1 tot 3 van het plangebied, geprojecteerd op het DTM zoals vooropgesteld in het Programma van Maatregelen (ID28462).<sup>12</sup>

## 1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Tijdens de loop van het project bleek dat er gefaseerd gewerkt moest worden. Hier was bij de opmaak van de archeologienota nog geen sprake van (ID28462).<sup>13</sup> De fasering zoals nu noodzakelijk wordt hieronder toegelicht.

De reden voor deze fasering is het huidige landgebruik. Gezien de planning van de voorziene ingrepen is het noodzakelijk delen van enkele terreinen vrij te kunnen geven, terwijl enkele onderzoekstappen nog niet konden worden uitgevoerd.

Het onderzoek in zone 3 en 4 werden reeds uitgevoerd en gerapporteerd in de nota met ID29947<sup>14</sup>. Dit onderzoek bestond in zone 3 met name uit een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Op basis van de resultaten bleek het niet nodig om over te gaan op archeologisch booronderzoek. Ook in zone 4 kon het onderzoek worden uitgevoerd en afgerond. Het betreft een verkennend archeologisch booronderzoek gevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek, waarna het onderzoek gestaakt kon worden en de terreinen vrijgegeven werden.

In zone 1 en in drie deelgebieden van zone 2 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd in de nota met ID30498<sup>15</sup>. Verder onderzoek was in deze deelgebieden niet aangewezen waarna de terreinen vrijgegeven werden.

<sup>12</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023 fig3.

<sup>13</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>14</sup> DEVRIENDT et al. 2024

<sup>15</sup> HERMANS 2024

In zones 2A, 2B, 2C en 2D dienden archeologische boringen en een werfbegeleiding uitgevoerd te worden (Plan 3). Deze zones waren nog dicht bebost, waardoor de uitvoer van het onderzoek op deze locaties niet eerder werd uitgevoerd. Echter, gezien het feit dat de bodem in de drie zuidelijkste deelzones (2B, 2C en 2D) nog niet goed gekend was en de geplande werken hier eerder uitgevoerd dienden te worden, werd geopteerd om hier toch de archeologische boringen reeds uit te voeren, waardoor een beter beeld van de bodembewaring zou kunnen worden bekomen en een correctere inschatting zou kunnen worden gemaakt van de archeologische verwachting binnen deze deelzones. Aangezien uit het archeologische booronderzoek duidelijk bleek dat in deelzones 2B, 2C en 2D geen vervolgonderzoek noodzakelijk is, werd opnieuw een nota opgesteld, met het oog op de vrijgave van deze deelzones, zodat hier reeds werken uitgevoerd kunnen worden.

In huidige nota wordt het uitgevoerde verkennende archeologische booronderzoek binnen zone 2A gerapporteerd. Met deze fase van archeologisch (voor)onderzoek eindigt het onderzoek binnen deze deelzone momenteel vanwege een wijziging van de geplande werken. Omwille van deze reden wordt deze nota hiermee afgerond en een programma van maatregelen opgemaakt indien alsnog werken binnen deze zone plaatsvinden in de toekomst. De zone waar de geplande werken wel zullen aanvangen en waar een archeologische werfbegeleiding is opgelegd bij de archeologienota met ID28462<sup>16</sup> zullen in een latere fase gerapporteerd worden in een eindverslag (Plan 3).

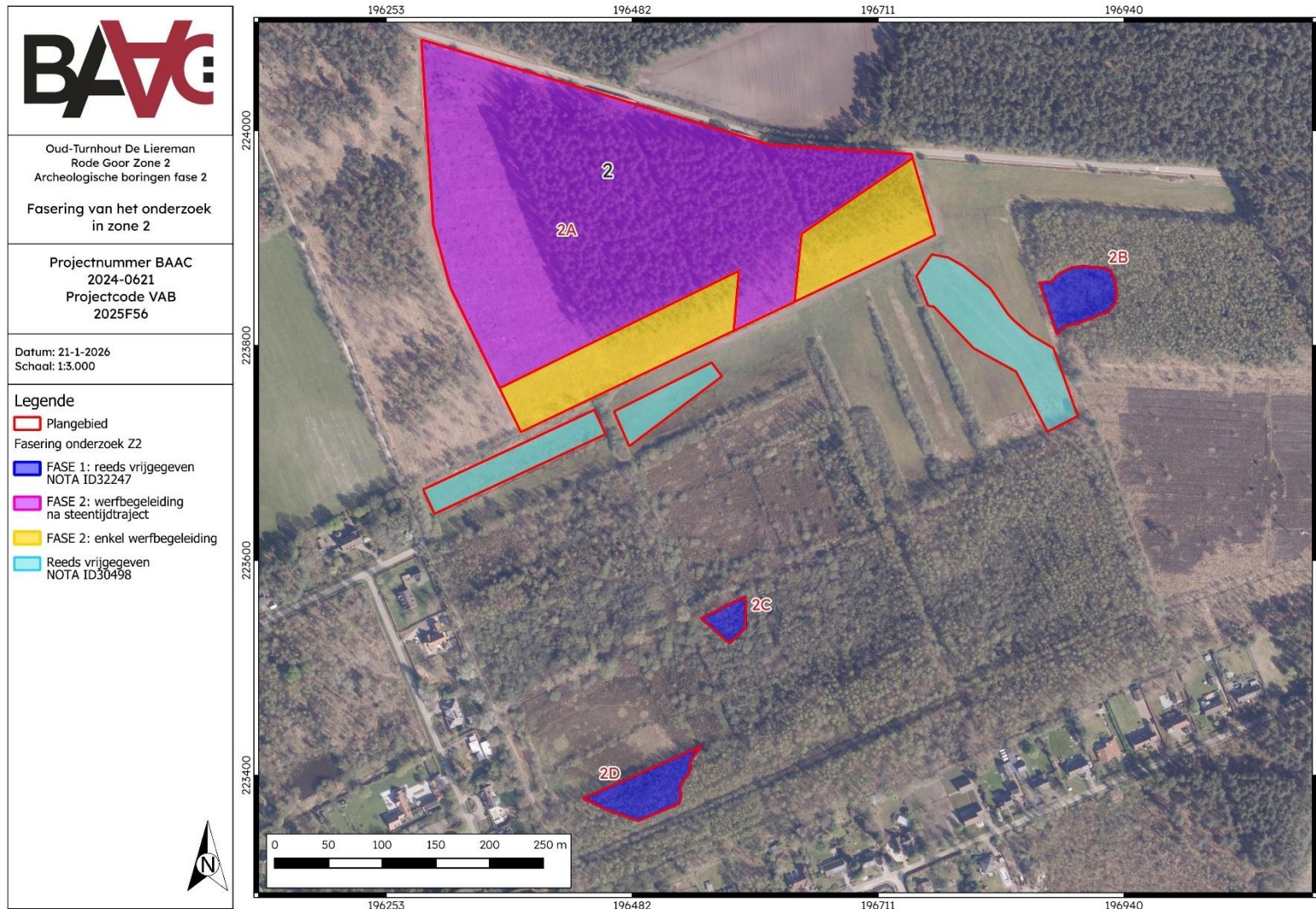
Hieronder wordt een overzicht gegeven van alle onderzoeksstappen binnen iedere deelzone zoals vooropgesteld in het Programma van Maatregelen van archeologienota ID28462.

*Tabel 1: Overzicht onderzoekstappen per zone*

ZONE	VERVOLGONDERZOEK OPGELEGD IN PVM <sup>17</sup>	STAND VAN HET ONDERZOEK
1	PROEFSLEUVENONDERZOEK	UITGEVOERD EN REEDS GERAPPORTEERD IN NOTA ID30498
2	ARCHEOLOGISCHE BORINGEN, PROEFSLEUVENONDERZOEK, OPGRAVING GEÏNTEGREERD IN DE WERKEN (WERFBEGELEIDING)	PROEFSLEUVEN UITGEVOERD EN REEDS GERAPPORTEERD IN NOTA ID30498  OP DRIE LOCATIES (2B, 2C EN 2D) ARCHEOLOGISCHE BORINGEN (FASE 1) UITGEVOERD, GERAPPORTEERD IN NOTA ID32247  ARCHEOLOGISCHE BORINGEN ZONE 2A (FASE 2) UITGEVOERD, GERAPPORTEERD IN DEZE NOTA  EVENTUEEL VERVOLGONDERZOEK EN OPGRAVING GEÏNTEGREERD IN DE WERKEN (ZONE 2A), NOG UIT TE VOEREN
3	LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EN WAT DAARUIT VOLGT	REEDS GERAPPORTEERD IN NOTA ID29947
4	ARCHEOLOGISCHE BORINGEN	REEDS GERAPPORTEERD IN NOTA ID29947

<sup>16</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>17</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.



*Plan 3: Visualisatie van de fasering van het onderzoek, weergegeven op de meest recente orthofoto. Roze gearceerde en paarse zones: nog uit te voeren onderzoek, te rapporteren in nieuwe nota en eindverslag (digitaal; 1:1; 21.01.2026)*

---

## 2 Verkennend archeologisch booronderzoek

---

### 2.1 Werkwijze en strategie

#### 2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. 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 bureauonderzoek niet werd gehaald. Er wordt na het bureauonderzoek dan ook overgegaan tot verder vooronderzoek, al dan niet met ingreep in de bodem, om de onderzoeksdoelstellingen alsnog te halen.

#### 2.1.2 Onderzoeksvragen

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID 28462)<sup>18</sup> minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn directe of indirecte indicatoren aanwezig die mogelijk wijzen op artefactenvindplaatsen uit de steentijd?
- Zijn elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats? Is genoeg materiaal opgeboord om uitsluitsel te geven over de datering, omvang en gaafheid van de site?
- Zijn vondsten aangetroffen uit jongere periodes? Hoe dient hier mee omgegaan te worden tijdens eventueel vervolgonderzoek?
- Op welke diepte komen de vondsten voor?
- Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?
- Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden?
- Welke zones dienen te worden onderworpen aan bijkomend archeologisch onderzoek, en welke methodes dienen er gebruikt te worden?
- Zijn er mogelijkheden voor in situ bewaring?
- Komen reeds archeologische relictten in aanmerking om eventueel in het landschap te visualiseren of in het project te verwerken na de afronding van het archeologisch onderzoek? Bezit de site een potentieel voor publiekswerking?

---

<sup>18</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, PvM, p. 4.

## 2.1.3 Methoden en technieken

### Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>19</sup>

### Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “*Archeologienota De Liereman Rode Goor te Oud-Turnhout/Arendonk*” (ID 28462)<sup>20</sup>. Deze omvatte volgende elementen:

#### Inplanting

In de verkennende fase tracht men eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m.

#### Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.

#### Boordiepte en boorvolume

Het landschappelijk bodemonderzoek (2023G97) observeerde in het plangebied onmiddellijk onder de bouwvoor een bewaarde podzolbodem. Het bemonsteringsniveau situeert zich, te meten vanaf de bouwvoor tot -60 cm diep. Door bioturbatie kunnen arte- en ecofacten namelijk in de bodem gemigreerd zijn. Hoewel een podzolbodem uit een opeenvolging van verschillende horizonten bestaat, hebben deze horizonten geen directe relatie met de eventuele steentijdoccupatie. De bodemvorming staat immers los van de bewoning zelf en vindt later plaats. Bijgevolg volstaat één stalname van dit interval van ca. 60 cm; dit monster wordt integraal uitgezeefd.

#### Boorbeschrijving

Alle boorpunten worden digitaal opgemeten waarbij de hoogte is uitgedrukt in m TAW. De dikte van de aardkundige eenheden wordt gemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De bodemkundige beschrijvingen worden eenvoudig gehouden en volgens volgende zaken beschreven: textuur, aard en dikte van de lagen en horizonten, en eventuele bijzonderheden die van belang zijn voor de waardering van de vindplaats.

#### Zeven

Het boormonster wordt in plastic emmers verpakt en in het depot nat uitgezeefd over een maaswijdte van 1 mm.

#### Verwerking en interpretatie

Het zeefresidu wordt in plastic containers verzameld en na het drogen bij kamertemperatuur handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk, ...) als indirecte archeologische (houtschool, bot en

<sup>19</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

<sup>20</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, PvM, pp. 25-26.

macroresten) indicatoren. Het uitsplitsen van het zeefresidu gebeurt in door een ervaren persoon met het ongewapend oog, onder zowel natuurlijke als kunstmatige lichtinval. Bij zeer kleine fragmenten of bij twijfel over het antropogeen karakter van de vondsten wordt de hulp van een loep (9x) ingeroepen. De boorbeschrijvingen worden ingevoerd in een boorlijst, de monsters in een aparte monsterlijst. De vondsten worden per categorie ingevoerd in een vondstlijst.



Figuur 4: Plangebied<sup>21</sup> met voorgeschreven verkennende archeologische boringen.<sup>22</sup>

### 2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Tussen 10 en 13 juni 2025 werden door archeoloog/assistent-aardkundige Toon De Herdt en archeologen Ron Bakx, Laurens Dujardin, Tina Dyselinck, Peter Hazen, Rozan Michiels, Sofie Van Holsbeeck, Benjamin Vergauwen en Kevin Plessers (Archebo) 618 boringen geplaatst. De bedoeling van de boringen bestond in het opsporen van archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites.

Alle boringen zijn met de hand gezet met behulp van een Edelmanboor met een boorkopdiameter van 15 cm. Hierbij werden de archeologisch relevante bodemhorizonten onmiddellijk onder de bouwvoor en/of de antropogene pakketten bemonsterd (m.n. de Ah, AE, AB, E, EB, B(h/s), BC en C(g) horizont). Telkens zijn minimaal zo'n 3-4 boorkoppen aan sediment ingezameld (ca. 5-10 L); verspreid over een diepte van ca. 30 cm. Dat is voldoende om

<sup>21</sup> Het huidige plangebied heeft alleen betrekking op het grote, noordelijk deel van zone 2. De drie kleinere delen in het zuiden zijn reeds aan een archeologisch booronderzoek onderworpen. De resultaten hiervan zijn gerapporteerd in de nota met ID ID30498.

<sup>22</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, PvM, p. 25, Figuur 11.

tegemoet te komen aan de verticale spreiding van de vondsten die in een (gave) podzolbodem gemiddeld zo'n 30 cm bedraagt<sup>23</sup>.

De monsters zijn in gelabelde emmers verzameld, naar kantoor getransporteerd en onder laboratoriumomstandigheden met zuiver water gespoeld over mazen van 2 mm. De zeefresidu's zijn gecontroleerd gedroogd bij kamertemperatuur en gewaardeerd door vuursteenspecialist Yves Perdaen.

## 2.1.5 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

Zoals aangegeven is voor de bemonstering gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een iets grotere boorkopdiameter dan voorgeschreven, namelijk een 15 cm. Dit om een vindkans van 75% te kunnen garanderen.<sup>24</sup> Bovendien is bij de boorregistratie geen selectie gemaakt, maar zijn alle boorprofielen opgelegd, digitaal gedocumenteerd en gefotografeerd tegen een neutrale en egale achtergrond. Tenslotte zijn de monsters over iets grovere mazen gezeefd dan voorgeschreven, namelijk 2 mm ipv. 1 mm, zonder dat dit voor een significant verlies aan informatie zorgt.

Vier boorlocaties zijn niet bemonsterd wegens diep verstoord (VAB 28, 240, 440 en 574). Twee boringen zijn niet gezet (VAB 534 en 535) wegens de aanwezigheid van broedende vogels.

## 2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

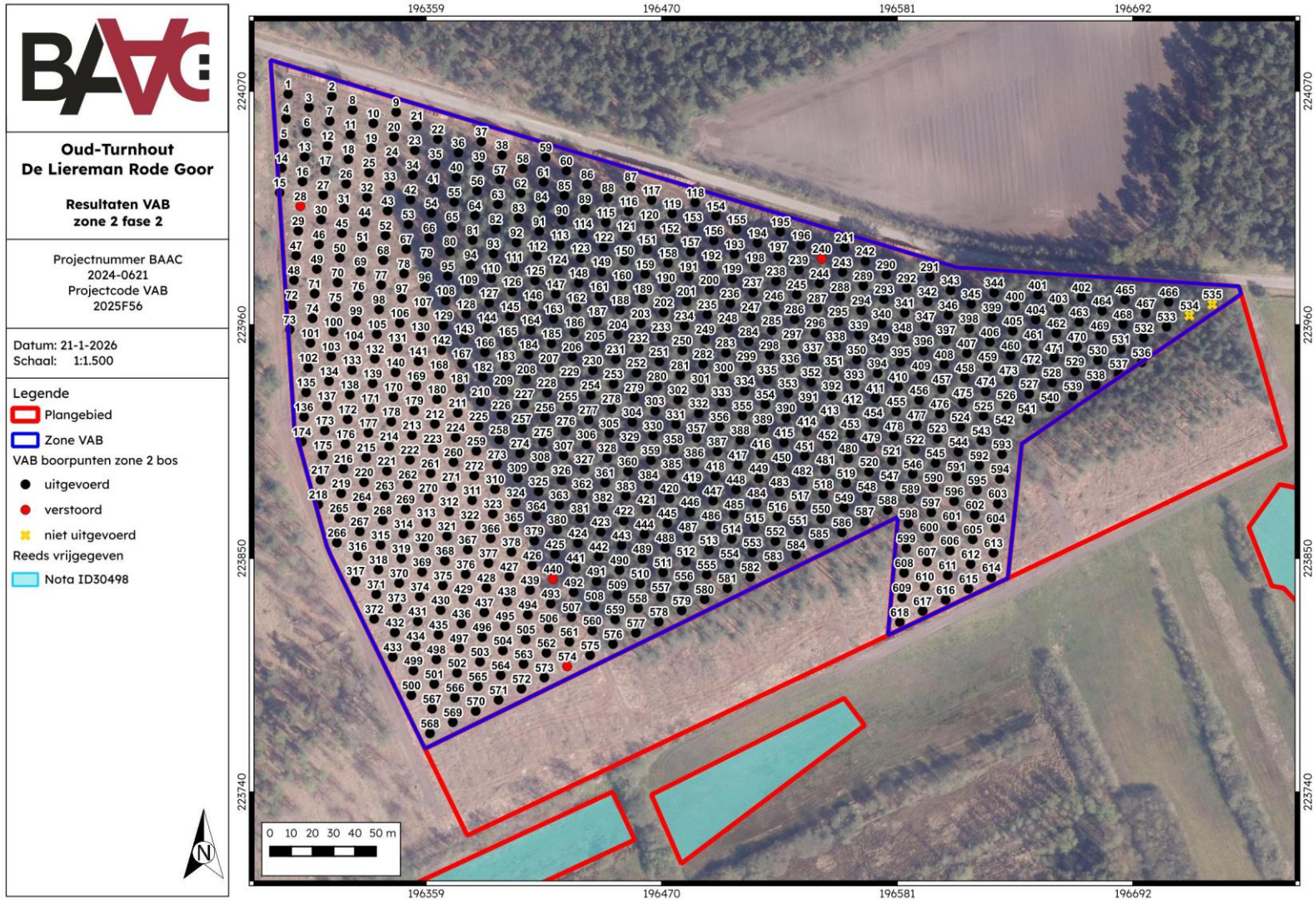
---

<sup>23</sup> CROMBÉ et al. 2019.

<sup>24</sup> Bij een vondstdichtheid van 80 artefacten/m<sup>2</sup> of meer en voldoende grote vindplaatsen (VERHAGEN et al. 2011, 9).



*Figuur 5: Foto's methodiek/plangebied.*



Plan 4: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 21.01.2026)

## 2.2 Assessment

### 2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Het landschappelijk en aardkundig kader werd reeds uitgebreid besproken in het Verslag van Resultaten van de archeologienota (ID 28462)<sup>25</sup>. De resultaten en interpretatie van het landschappelijk bodemonderzoek zijn terug te vinden in hoofdstuk 3 van dezelfde archeologienota. Hier hernemen we slechts de informatie die relevant is voor het archeologisch booronderzoek.

Het plangebied is gelegen in het complex duinlandschap met lokale depressies van De Liereman en het Rode Goor. Het gaat om een gebied met een lager gelegen kom, de Rode Goor, en een omringende dekzandrug. Het hier gerapporteerde archeologisch booronderzoek heeft betrekking op het noordelijke deel van deze omringende duinrug. Volgens de bodemkaart van Vlaanderen bestaat de bodem hier uit droge zandgronden die gekenmerkt worden door podzolontwikkeling (ZAg & Zcg).

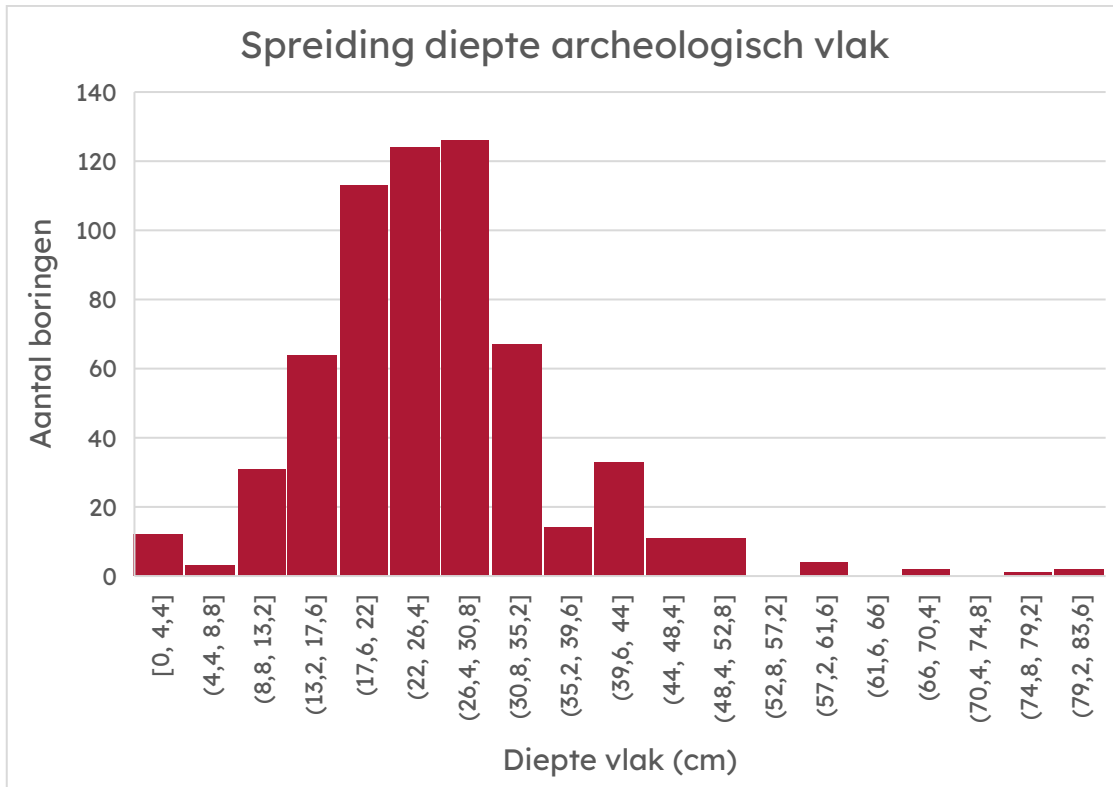
De aanwezigheid van podzolbodems in het plangebied is bevestigd door het landschappelijk bodemonderzoek (Zone 2, groep 1A en 1B).<sup>26</sup> Het onderzoek maakte ook duidelijk dat het microreliëf in het plangebied nog in belangrijke mate bewaard is. Een andere belangrijke vaststelling, die door de waarnemingen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek deels wordt bevestigd, is dat de bodemprofielontwikkeling, maar ook de bodemgaafheid in belangrijke mate lijkt samen te hangen met de topografie van het gebied. Op de plaatsen waar duinruggen aanwezig zijn is de podzolontwikkeling niet alleen sterker, maar is de bodem ook beter bewaard. Hellingafwaarts zijn de podzolprofielen minder dik ontwikkeld. Dit lijkt samen te hangen met de beperkte verticale drainage van de bodem als gevolg van ondiep gelegen fragipans, waarbij stagnerend water profielontwikkeling verhindert.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn op 463 boorlocaties in het plangebied (ca. 76 %) podzolbodems waargenomen. Bij 151 boorlocaties (ca. 24 %) was sprake van een AC-bodemprofiel. De podzolbodem was niet overal even gaaf bewaard. Bij 115 boorlocaties (ca. 19 %) was sprake van een quasi intact bodemprofiel ((A)EBC). Bij 126 boorlocaties (ca. 21 %) was de podzolbodem afgetopt tot in de EB/B. Bij 222 boorlocaties (ca. 36 %) was enkel nog de BC horizont bewaard.

In dat laatste geval was vaak een vrij dikke verrommelde horizont aanwezig, waarin de vermengde podzolrestanten nog duidelijk zichtbaar waren. Op deze locaties was het archeologische vlak het diepst bewaard, in enkele gevallen was de bovenste 50 cm zelfs verstoord (Figuur 7). In het merendeel van de boringen bevond het archeologisch vlak zich op een diepte tussen 20 en 30 cm (Figuur 6). In enkele uitzonderlijke gevallen was er bovenop het natuurlijke bodemprofiel enkel een fijne strooisellaag aanwezig en bevond het archeologische vlak zich dus zo goed als ter hoogte van het maaiveld (Figuur 8).

<sup>25</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, VvR, pp. 22-41.

<sup>26</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, VvR, pp. 84-95.



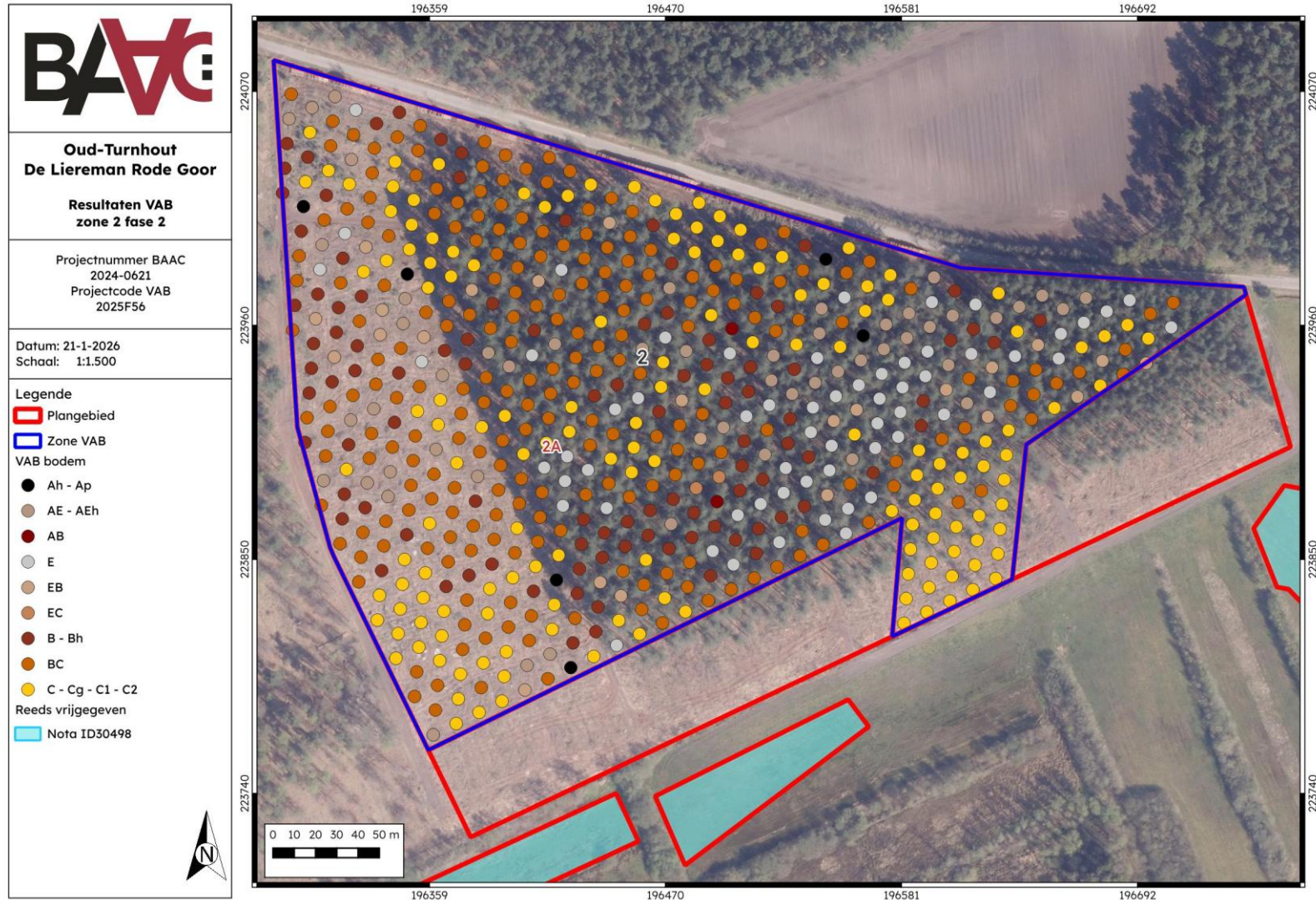
*Figuur 6: Spreiding diepte monstername/archeologisch vlak.*



*Figuur 7: Op verschillende plekken was de bodem verstoord tot op de B-horizont of dieper.*



*Figuur 8: Op andere locaties werd het vlak enkel afgedekt door een fijne strooistellaag.*



Plan 5: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding van de bodemopbouw (digitaal; 1:1; 21.01.2026).

## 2.2.2 Vondsten

### Administratieve gegevens

Tabel 2: Vondsten

VAB NR	VONDSTCATEGORIE
VAB 2	Vuursteen (SVU), n=1
VAB 18	SVU, n=1
VAB 56	SVU, n=1
VAB 315	SVU, n=2
VAB 348	SVU, n=5
VAB 409	SVU, n=1
VAB 414	SVU, n=1
VAB 462	SVU, n=4
VAB 521	SVU, n=1
VAB 530	SVU, n=1
VAB 581	SVU, n=1
VAB 599	SVU, n=1

### Methode en technieken

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 is 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 3).

Na afloop van het onderzoek zullen de gewaardeerde zeefresiduen worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden bewaard.

*Tabel 3: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten*

VONDSTCATEGORIE	SPECIALIST
VUURSTEEN	Y. PERDAEN, I. DEVRIENDT

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 archeologische ((verbrand) bot, macroresten, enz.) indicatoren. Aan houtskool (HK) wordt weinig tot geen aandacht geschonken. Het is vaak aanwezig in zeefresiduen, maar zelden in verband te brengen met menselijke activiteiten. Alleen bij zeer hoge aantallen HK wordt hun aanwezigheid genoteerd.

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde 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.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m<sup>2</sup>), een huisplaats (ca. 300-2000 m<sup>2</sup>) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bijv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bijv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

## Vuursteen

### Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek 20 vuursteenartefacten (VAB 2, 18, 56, 315, 348, 409, 414, 462, 521, 530, 581 en 599) zijn aangetroffen (Figuur 9). Het gaat om twee potlids (VAB 18 en 351), 12 chips, twee afslag(fragment)en (VAB 2 en 348), drie (micro)klingfragmenten (VAB 414, 462 en 521) en een werktuigfragment (VAB 409).

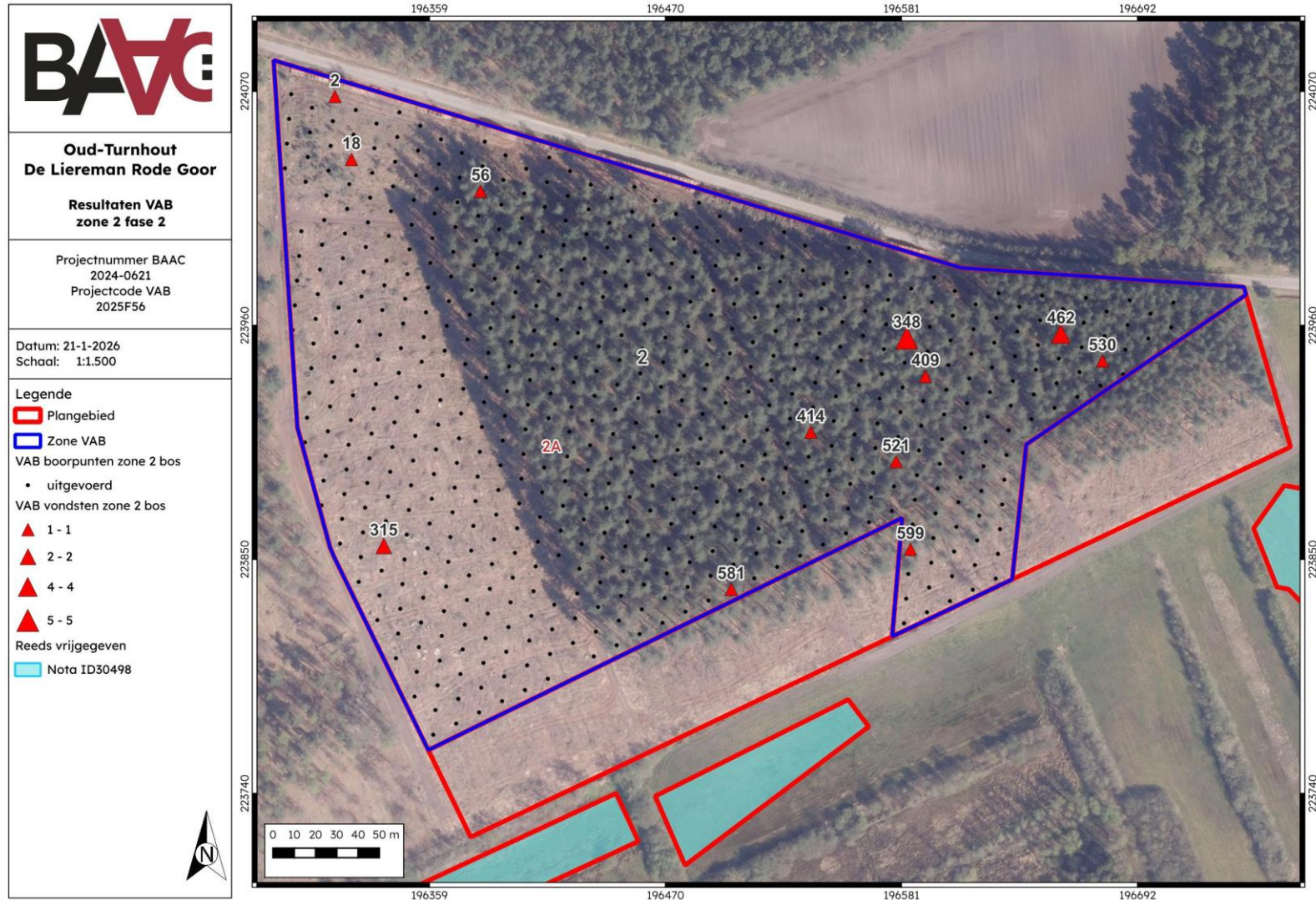
Voor de vervaardiging van deze artefacten zijn verschillende vuursteenvarianten aangewend. Zowel fijn, matig als grofkorrelig materiaal is gebruikt, met kleuren variërend van geelbruin, over bruin tot (donker) grijs, bijna zwart. Vooral grijze vuursteen is goed vertegenwoordigd.

Op enkele fragmenten zijn nog cortexrestanten aanwezig (VAB 2, 18, 348, 414). Het gaat hierbij steeds om een sterk verweerde tot sterk gerolde cortex, wat duidelijk maakt dat het materiaal uit secundaire inzamelcontexten afkomstig is.

Een aantal vondsten vertoont sporen van contact met vuur. De potlids VAB 18 en 315 zijn matig verband, net als het afslag of (micro)klingfragment uit VAB 414 en een chip uit VAB 462. De chip uit VAB 530 is mogelijk licht verbrand.

Het werktuigfragment (VAB 409) (>5x4x1 mm) is te sterk gefragmenteerd om te worden gedetermineerd. Eén van de partieel bewaard gebleven boorden is in het bezit van fijne directe, schuine tot steile retouches. Er wordt niet uitgesloten dat het om een microlietfragment gaat.

Chip VAB 56 lijkt distaal in het bezit van enkele kleine retouches. Het kan hier om werktuigproductie-afval gaan.

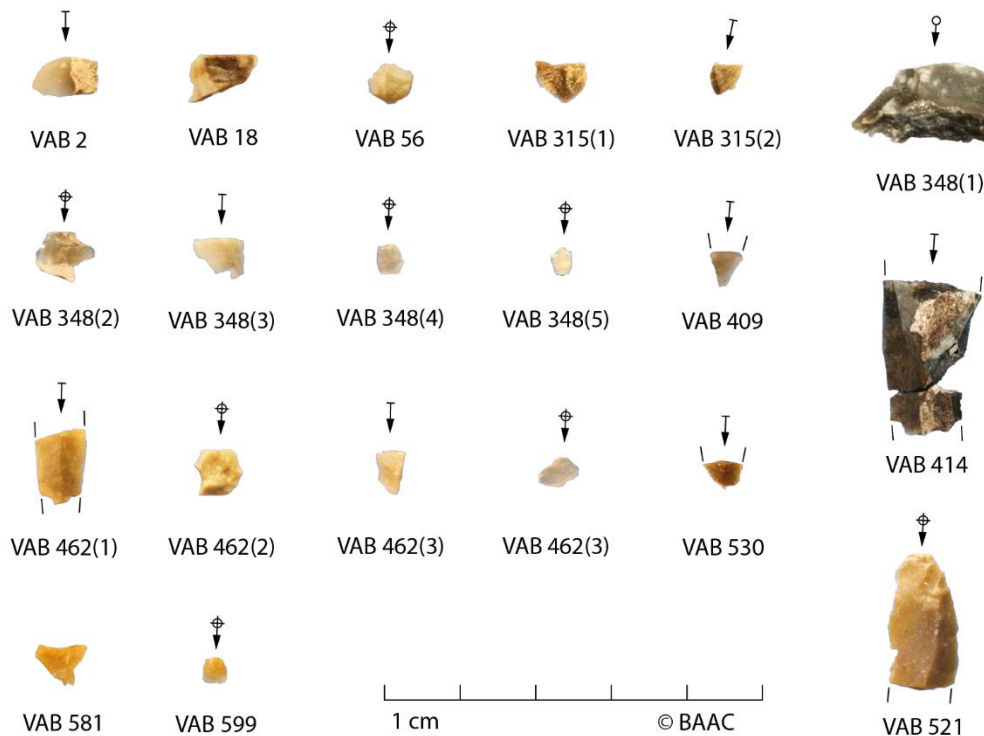


Plan 6: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten (digitaal; 1:1; 21.01.2026).

## Interpretatie

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn 20 vuursteenartefacten ingezameld, afkomstig van 12 boorlocaties. De vondsten wijzen overduidelijk op een belangwekkende steentijd aanwezigheid in het plangebied. De chips maken duidelijk dat er sprake is van vuursteenbewerking ter plaatse. Aangezien kernen en kernvernieuwingsstukken ontbreken is het niet duidelijk of dit beperkt is gebleven tot het (her)aanscherpen van enkele werktuigen (bijv. VAB 409). Vermoedelijk zijn ook afslagen en/of (micro)klingen afgehaakt. De voor werktuigproductie kenmerkende chips, zgn. *Transverse Sharpening Flakes*, ontbreken namelijk eveneens.

De vondsten zijn op verschillende boorlocaties doorheen het plangebied aangetroffen. Vooral in het noorden en zuid(oost)en zijn positieve boorlocaties aanwezig. Dit zijn de zones die gekenmerkt worden door een uitgesproken topografie. In het centrale, iets lager gelegen deel van het terrein zijn geen positieve boorlocaties aanwezig, maar het dient gezegd dat het spreidingsbeeld na een verkennend archeologisch booronderzoek vaak vertekend is en een onderschatting van de archeologische realiteit. Het ontbreken van steentijdvindplaatsen in het centrale deel dient dus te worden bevestigd door verder (voor)onderzoek.



*Figuur 9: Vuursteenvondsten.*

Hoewel verschillende positieve boorlocaties bij elkaar in de buurt liggen (bijv. VAB 348 en 409 of VAB 462 en 530) is het voorbarig deze tot eenzelfde site te rekenen. De meeste prehistorische sites zijn relatief klein (in de orde van 25-30 m<sup>2</sup> of minder). Theoretisch is het dus mogelijk dat elke positieve boorlocatie met een afzonderlijk steentijdsite overeenstemt. Momenteel is het ook nog niet duidelijk of ter hoogte van de positieve boorlocaties steeds vondstclusters zijn aangeboord, maar de boorlocaties met meerdere vuursteenvondsten (VAB 315, 348 en 462) lijken dit in elk geval te suggereren. De verbande artefacten (VAB 18, 315, 414, 530 en 462) laten dan weer uitschijnen dat op enkele van deze vindplaatsen mogelijk hardplaatsen aanwezig zijn.

## **Conservatie en behandeling**

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

### **Potentieel op kenniswinst**

Op basis van een archeologisch booronderzoek is het vaak zeer moeilijk een grondige inschatting te maken van het potentieel op kenniswinst. Tenzij een boorlocatie meerdere vuursteenvondsten oplevert (zoals ter hoogte van VAB 315, 348 of 462) is het zelden duidelijk wat de aard van de vindplaats is. Zijn slechts losse vondsten opgeboord? Gaat het om een vindplaats met een lage vondstdensiteit of toch om een vuursteencluster? Zoals aangegeven is archeologisch booronderzoek gericht op het opsporen van relatief grote (> 25m<sup>2</sup>) en vondstrijke (> 40-80 vondsten/m<sup>2</sup>) vindplaatsen, maar dat wil niet zeggen dat wanneer materiaal wordt opgeboord het effectief om dergelijke vindplaatsen gaat. Regelmatig blijkt het beeld van de vondstspreading na een verkennend archeologisch booronderzoek onvolledig en/of vertekend. Het potentieel op kenniswinst na een verkennend archeologisch booronderzoek wordt dan ook in belangrijke mate bepaald door de bodemgaafheid, met name ter hoogte van, of in de onmiddellijke nabijheid van de vindplaats(en). In een gaaf bewaard bodemprofiel is de kans namelijk groot dat ook de steentijdvindplaats gaaf bewaard is.

De gaafheid van de bodem ter hoogte van de positieve boorlocaties varieert van (matig) slecht tot zeer goed. In het eerste geval is de podzolbodem, die over grote delen van het plangebied is vastgesteld, volledig verdwenen en is er sprake van een AC-bodemprofiel. Een dergelijke bodemopbouw is waargenomen ter hoogte van VAB 599. In het tweede geval is de podzolbodem quasi intact bewaard (AEBC-bodemprofiel). Dit is o.m. het geval bij VAB 2, 18 en 348. Bij VAB 409, 414, 462 en 530 is de bodem iets minder goed bewaard en is de podzolbodem licht afgetopt tot in de E(B) horizont. Bij VAB 56, 315 en 581 is de bodem slechts matig gaaf bewaard. Hier is enkel nog de basis van de podzolbodem (BC horizont) waargenomen.

Ter hoogte van VAB 2, 18, 348, 409, 414, 462 en 530 is, met andere woorden, vermoedelijk sprake van gaaf tot zeer gaaf bewaarde steentijdvindplaatsen met een groot potentieel op kenniswinst. Bij VAB 56, 315, 581 en zeker bij VAB 599 is de bodemgaafheid een stuk minder goed en is de kans reëel dat deze vindplaatsen reeds in zekere mate zijn afgetopt en/of opgenomen in de bouwvoor. Het potentieel op kenniswinst ligt hier dus een stuk lager.

### **2.2.3 Stalen**

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

### **2.2.4 Conservatie**

Niet van toepassing.

### **2.2.5 Bewaring en deponering**

Alle ingezamelde vondsten en monsters werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst werd bepaald dat de ingezamelde vondsten een voldoende goede bewaring bezitten en gedeeltelijk reeds in de context van dit onderzoek tot kennisvermeerdering leiden, m.n. wijzen op de aanwezigheid van vindplaatsen in het plangebied. Aangezien een deel van deze vondsten mogelijk nog informatiewaarde hebben en nog in een ruimer kader onderzocht kunnen worden, dienen ze vooralsnog bewaard te blijven. Deze vondsten worden minimaal tot na het doorlopen van het volledig voortraject gedeponeerd volgens de beschreven methode in de Code van Goede Praktijk. De te deponeren vondsten worden hierbij beperkt tot deze die geschikt zijn voor bijkomende interpretatie en/of uitgebreider onderzoek.

*Tabel 4: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten*

VONDSTNR	SPOORN	VONDSCAT.	AANTAL	BEWARING	MOTIVATIE/ DESELECTIE
VAB 2	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 18	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 56	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 315	N.v.t.	SVU	2	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 348	N.v.t.	SVU	5	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 409	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 414	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 521	N.v.t.	SVU	4	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 530	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 581	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt
VAB 599	N.v.t.	SVU	1	Bewaring	Informatiewaarde mogelijk nog niet bereikt

De gewaardeerde zeefresiduen bezitten geen meerwaarde meer en kunnen na afloop van het vooronderzoek worden gedeselecteerd. Alle in de zeefresiduen aanwezige archeologische indicatoren zijn tijdens de waardering uit de zeefresiduen verwijderd en bij de vondsten ondergebracht.

*Tabel 5: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters*

MONSTERNR	POSITIEF / NEGATIEF	AANTAL VONDSTEN	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
VAB 1-618	nvt	nvt	Deselectie	De residuen zijn archeologisch leeg

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet).

## 2.2.6 Sporen en structuren

Niet van toepassing.

## 2.3 Synthese onderzoeksresultaten

### 2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn 20 vuursteenartefacten aangetroffen, afkomstig van 12 boorlocaties. De vondsten wijzen op een belangrijke steentijdaanwezigheid in het plangebied. Vermoedelijk zijn verschillende vondstclusters aangeboord. Verschillende boorlocaties hebben meerdere vondsten opgeleverd. De vele chips wijzen op vuursteenbewerking ter plaatse. Ondanks het ontbreken van kernen of kernvernieuwingsstukken is het onwaarschijnlijk dat alleen werktuigen zijn (her)aangescherpt. Vermoedelijk heeft ook de productie van halffabricaten (afslagen en/of (micro)klingen) plaatsgevonden. Mogelijk zijn op een aantal vindplaatsen ook hardplaatsen aanwezig die met *retooling* of de bereiding van voedsel in verband staan. Hierop wijzen de verbrande artefacten die op een vijftal boorlocaties zijn opgeboord. Verkoolde voedselresten (o.m. verkoolde hazelnootdoppen en/of gecalcineerd dierlijk bot) zijn niet aangetroffen.

De vindplaatsen dateren is moeilijk. De opgeboorde artefacten zijn namelijk niet kenmerkend voor een bepaalde periode. Gezien de context, dekzandafzettingen, gaat het vermoedelijk om mesolithische of neolithische artefacten. Een iets oudere datering, in het finaal paleolithicum, is eveneens mogelijk. De aanwezigheid van enkele (micro)klingfragmenten (m.n. VAB 414, 462 en 521) lijkt deze datering te onderschrijven.

De positieve boorlocaties met meerdere vondsten (n=3; met name VAB 315 (2 vondsten), VAB 348 (5 vondsten) en VAB 462 (4 vondsten)) situeren zich allemaal op plaatsen waar de podzolbodem nog gaaf bewaard is (m.n. een (A)EBC-bodemprofiel). Er lijkt in het plangebied, naast een voorkeur voor hoger gelegen plaatsen, dus sprake van een zekere correlatie tussen bodemgaafheid en vondstenaantal. Een dergelijke correlatie is al eerder bij archeologisch booronderzoek vastgesteld, onder meer in Sint-Kruis-Winkel - Spanjeveer.<sup>27</sup>

De impact van de bodemgaafheid op de tref- en opsporingskans bij archeologisch booronderzoek mag niet worden onderschat. Bij aftopping van de (podzol)bodem daalt de vondstdensiteit al snel tot onder de voor archeologisch booronderzoek kritieke ondergrens van ca. 40 vondsten/m<sup>2</sup>. Dit geldt niet alleen voor vindplaatsen die gekenmerkt worden door een AC-bodemprofiel. Ook vindplaatsen met een partieel afgetopte (podzol)bodem (zgn. ABC-bodems) behoren vermoedelijk al in grote mate tot deze groep.

Daarnaast moet rekening worden gehouden met het feit dat niet alle, zelfs gaaf bewaard gebleven steentijdvindplaatsen de drempelwaarde voor archeologisch booronderzoek halen. Op basis van de huidige inzichten voldoen vooral de finaalpaleolithische en vroegmesolithische vindplaatsen hieraan. Tijdens het midden- en laat mesolithicum worden de vindplaatsen gemiddeld genomen een stuk kleiner en daalt ook de vondstdensiteit<sup>28</sup>. Het gevaar bestaat dus dat een belangrijk deel van de midden- en laatmesolithische vindplaatsen bij een standaard archeologisch booronderzoek wordt gemist. Hoe neolithische vindplaatsen zich manifesteren is momenteel nog onduidelijk. Onze kennis van het neolithicum in Vlaanderen is nog in belangrijke mate gebaseerd op oppervlaktevindplaatsen, losse vondsten, en/of (losse) sporen.<sup>29</sup> Vermoedelijk ligt het vondstmateriaal op neolithische vindplaatsen over een relatief grote oppervlakte verspreid (zgn. huisplaatsen, ca. 500-2000 m<sup>2</sup>), maar is de vondstdensiteit al bij al beperkt.<sup>30</sup>

<sup>27</sup> PERDAEN et al. 2016, pp. 81-82.

<sup>28</sup> PERDAEN et al. 2022; VAN MALDEGEM et al. 2021.

<sup>29</sup> VAN MALDEGEM et al. 2024.

<sup>30</sup> Zie o.m. BEKE et al. 2022.

Het vondstspreadsingspatroon op basis van een verkennend archeologisch booronderzoek is met andere woorden waarschijnlijk vertekend en een onderschatting van de archeologische realiteit.

### 2.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd aan het plangebied een zeer hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen vooropgesteld.<sup>31</sup> Het gebied sluit aan bij het beschermde sitecomplex 'Finaalpaleolithisch en mesolithisch sitecomplex in het Landschap De Liereman'. In de top van de duinen kunnen mesolithische en finaalpaleolithische vindplaatsen voorkomen.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek werd de verwachting voor het plangebied bijgesteld naar matig hoog tot hoog. Dit was een gevolg van de bodembewaring, met name de podzolbodem die niet overal even gaaf bewaard was gebleven.

Deze variabele bodemgaafheid is door het verkennend archeologisch booronderzoek bevestigd. Ter hoogte van de zandruggen bleek de podzolbodem nog in belangrijke mate aanwezig. Ter hoogte van de lager gelegen terreindelen was deze vaak (sterk) afgetopt.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft ook de (matig) hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen kunnen bevestigen. Op verschillende plaatsen in het plangebied zijn steentijdartefacten aangetroffen.

### 2.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft een belangrijke steentijdaanwezigheid in het plangebied vastgesteld. Op 12 boorlocaties zijn vuursteenartefacten aangetroffen. Een aantal van deze boorlocaties hebben meerdere vondsten opgeleverd waardoor aangenomen wordt dat in het plangebied sprake is van verschillende vindplaatsen met vondstconcentraties. Vermoedelijk zijn op een aantal van deze vindplaatsen haardplaatsen aanwezig. Hierop wijzen de ingezamelde verbrande artefacten.

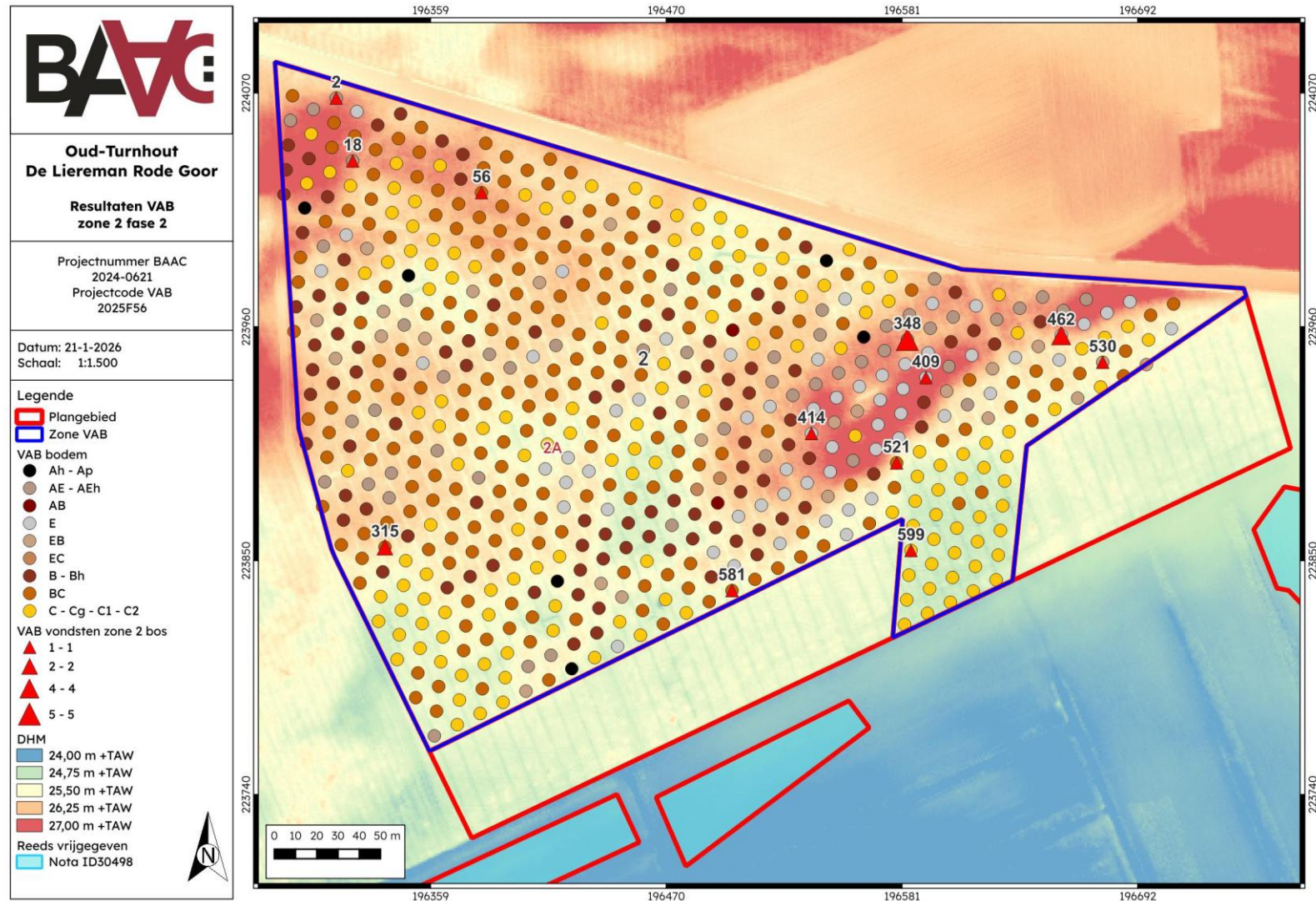
Tijdens een verkennend archeologisch booronderzoek worden steentijdvindplaatsen gemist. Gezien de reeds vastgestelde steentijdaanwezigheid en de matige tot zeer goede bodembewaring is het vermoeden groot dat in het plangebied nog meer *in situ* steentijdvindplaatsen aanwezig zijn.

### 2.3.4 Syntheseplan

Op onderstaand syntheseplan wordt de informatie over de bodemgaafheid en de vondstspreading samengebracht en gecombineerd met het digitaal hoogtemodel (DHM) en de GRB. Het syntheseplan laat zien dat de bodem op de hogere terreindelen vaak beter bewaard is dan op de lager gelegen delen. Dit zijn ook de locaties waar de meeste steentijdaanwezigheid is vastgesteld. Vooral in het noorden en zuidoosten zijn positieve boorlocaties aanwezig. In het centrale deel lijken ze te ontbreken.

---

<sup>31</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT, RYCKEBUSCH, et al. 2023, VvR, p. 76.



Plan 7: Synthesepan van resultaten na uitgevoerde verkennende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 21.01.2026).

### 2.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Zijn directe of indirecte indicatoren aanwezig die mogelijk wijzen op artefactenvindplaatsen uit de steentijd?*

Ja, tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn 20 vuursteenartefacten ingezameld, afkomstig van 12 boorlocaties. Het gaat om chips, afslagen, (micro)klingen en een onbepaald werktuigfragment. De positieve boorlocaties kennen een relatief ruime spreiding doorheen het plangebied wat er op wijst dat hier sprake is van meerdere artefactenvindplaatsen. Vooral in het noorden en zuidoosten zijn positieve boorlocaties aanwezig. In het centrale deel van het plangebied lijken ze te ontbreken.

- *Zijn elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats? Is genoeg materiaal opgeboord om uitsluitsel te geven over de datering, omvang en gaafheid van de site?*

Onder de ingezamelde vondsten zijn geen periode specifieke artefacten aanwezig. Gezien de context, dekzandafzettingen, gaat het vermoedelijk om mesolithische of neolithische artefacten. Een iets oudere datering, in het finaal-paleolithicum, is eveneens mogelijk. De aanwezigheid van enkele (micro)klingfragmenten (m.n. VAB 414, 462 en 521) lijkt deze datering te onderschrijven. De vondsten zijn gaaf bewaard. De gaafheid van de site wordt in belangrijke mate bepaald door de bodemgaafheid. Deze is variabel, maar op de meeste vindplaatsen is sprake van een matig gave (ABC) tot (zeer) gave bodem (AEBC).

- *Zijn vondsten aangetroffen uit jongere periodes? Hoe dient hier mee omgegaan te worden tijdens eventueel vervolgonderzoek?*

Neen, er zijn geen vondsten uit jongere periodes aangetroffen.

- *Op welke diepte komen de vondsten voor?*

De vondsten zijn onmiddellijk onder de bouwvoor en/of strooisellaag ingezameld. In een aantal gevallen is de bouwvoor en/of strooisellaag bijzonder dun en dagzomen de vindplaatsen. Ze liggen als het ware aan het maaiveld.

- *Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?*

Ja. Op basis van het bureauonderzoek werd aan het plangebied een zeer hoge verwachting voor steentijdvindplaatsen vooropgesteld. Deze is op basis van het landschappelijk bodemonderzoek iets naar beneden bijgesteld, maar de resultaten van het verkennende archeologisch booronderzoek wijzen op een belangrijke steentijdaanwezigheid. Verschillende boorlocaties hebben, soms meerdere, vuursteenvondsten opgeleverd. Er is in het plangebied dus sprake van meerdere vindplaatsen en mogelijk ook van meerdere vondstclusters.

- *Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden?*

De steentijdvindplaatsen bevinden zich in belangrijke mate op en langs de rand van de in het plangebied aanwezige dekzandruggen. Alleen VAB 599 vormt hierop een uitzondering. Deze positieve boorlocatie ligt in een relatief vlakke, laaggelegen zone, die bovendien gekenmerkt wordt door een AC-bodemprofiel. Ter hoogte van de

dekzandruggen is de bodembewaring vaak een stuk beter. De boorlocaties met meerdere vuursteenvondsten worden allemaal gekenmerkt door een gaaf bodemprofiel (AEBC-bodem).

- *Welke zones dienen te worden onderworpen aan bijkomend archeologisch onderzoek, en welke methodes dienen er gebruikt te worden?*

Rekening houdend met de bodembewaring is het niet mogelijk de advieszone voor bijkomend archeologisch onderzoek significant te verkleinen. Alleen in de aaneengesloten zones die gekenmerkt worden door het ontbreken van een podzolbodem (AC-bodemprofiel) heeft verder (voor)onderzoek in het kader van het steentijdtraject geen zin. In deze zones is de bodem te sterk afgetopt. In eerste instantie wordt een waarderend archeologisch booronderzoek in een 5 x 6 m grid voorgesteld. Afhankelijk van de resultaten kan het noodzakelijk zijn over te gaan tot een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites.

- *Zijn er mogelijkheden voor in situ bewaring?*

Neen, op basis van de inrichtingsplannen zijn er geen mogelijkheden voor *in situ* bewaring. Volgens de inrichtingsplannen zoals aangegeven in de archeologienota met ID28462<sup>32</sup> wordt binnen het plangebied heidevegetatie hersteld. Daarvoor moet het bos en de huidige vegetatie in grote mate worden verwijderd. Aangezien er nauwelijks sprake is van een bouwvoor en op een aantal locaties de steentijdvindplaatsen als het ware aan het maaiveld liggen, zorgt elke ingreep voor een aantasting van de archeologische waarden.

- *Komen reeds archeologische relictten in aanmerking om eventueel in het landschap te visualiseren of in het project te verwerken na de afronding van het archeologisch onderzoek? Bezit de site een potentieel voor publiekswerking?*

De steentijdvindplaatsen bestaan in belangrijke mate uit vondststrooiingen. Dergelijke vindplaatsen lenen zich niet tot visualisering in het landschap. De vondsten na bijkomend archeologisch onderzoek bezitten wel potentieel voor publiekswerking.

---

<sup>32</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

## 2.4 Besluit

### 2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

In het plangebied is een belangrijke steentijdaanwezigheid vastgesteld. Vermoedelijk zijn in het plangebied meerdere steentijdvindplaatsen met vondstclusters aangetroffen. Op basis van de huidige vondstverspreiding lijkt het vooral om kleine, discrete vindplaatsen te gaan. De positieve boorlocaties liggen soms bij elkaar in de buurt, maar nergens is sprake van twee of meer pal naast elkaar gelegen positieve boorlocaties. Dit laatste zou kunnen wijzen op grote, langdurig en/of meervoudig bewoonde vindplaatsen (zgn. cumulatieve palimpsets<sup>33</sup>). Bij dergelijke vindplaatsen zijn de ruimtelijke patronen niet altijd meer te ontwarren.

De bodembewaring in het plangebied is matig goed (ABC-bodem) tot zeer goed (AEBC-bodem). Bijgevolg zijn ook de aangetroffen vindplaatsen vermoedelijk matig goed tot zeer goed bewaard en is hier dus sprake van ruimtelijk intacte, *in situ* steentijdvindplaatsen.

In een aantal van deze vondstclusters zijn mogelijk oppervlaktehaarden aanwezig, daarop wijzen de ingezamelde verbrande artefacten. Haardplaatsen vormen vaak structurerende elementen in een nederzetting waarrond allerlei activiteiten worden georganiseerd. Gezien de goede bodembewaring is deze organisatiestructuur waarschijnlijk in het plangebied bewaard.

In de haarden zelf kunnen verkoolde voedselresten (o.m. verkoolde hazelnootdoppen of gecalcineerd bot) bewaard zijn die een inkijk kunnen geven in het voedingspatroon van de prehistorische mens. Bovendien is het vaak mogelijk deze resten direct te dateren (d.m.v. <sup>14</sup>C) waardoor een absoluut dateringskader voor de vindplaats(en) kan worden opgesteld.

Al deze elementen samen maakt dat de vindplaatsen in het plangebied een bijzonder groot potentieel op kennisvermeerdering bezitten. Verder archeologisch (voor)onderzoek is aangewezen.

### 2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek<sup>34</sup> is verder vooronderzoek aangewezen.

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is in het plangebied een belangrijke steentijdaanwezigheid vastgesteld, maar het huidige vondstverspreidingsbeeld is vermoedelijk vertekend en een onderschatting van de archeologische realiteit. Kleine (< 25 m<sup>2</sup>) en minder vondstrijke vindplaatsen (< 40-80 vondsten/m<sup>2</sup>) kunnen bij een verkennend archeologisch booronderzoek worden gemist. Mogelijk zijn in het plangebied dus nog meer steentijdvindplaatsen aanwezig. Daarnaast is er nog onduidelijkheid over de ruimtelijke begrenzing, aard en datering van de reeds aangetroffen steentijdvindplaatsen.

### 2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

*Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode*

<sup>33</sup> BAILEY 2007.

<sup>34</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020, fig. 3.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
<b>WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK</b>	JA	JA	NEE	JA	ER IS IN HET PLANGEBIED STEENTIJDAAANWEZIGHEID VASTGESTELD
<b>PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD</b>	JA	MISS	JA	MISS	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK.
<b>PROEFSLEUVENONDERZOEK</b>	JA	NEEN	NEEN	NEEN	VOLGENS HET PVM BIJ ARCHEOLOGIENOTA MET ID28462 <sup>35</sup> DIENT NA HET STEENTIJDTRAJECT EEN WERFBEGELEIDING TE WORDEN UITGEVOERD

Bij toepassing van een 10 x 12 m driehoeksgrid is de kans reëel dat kleine (< 25 m<sup>2</sup>) en minder vondstrijke vindplaatsen (< 40-80 vondsten/m<sup>2</sup>) steentijdvindplaatsen worden gemist. Hun eventuele aanwezigheid wordt best eerst nagegaan door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek in een 5 x 6 m grid.

Vervolgens dienen de vindplaatsen verder te worden gewaardeerd door middel van een proefputtenonderzoek. Een dergelijk onderzoek laat toe de bodemopbouw in meer detail te bekijken en de bodemgaafheid beter te evalueren. Het biedt ook een veel gedetailleerder beeld van de vondstverspreiding. Op basis van een proefputtenonderzoek kan o.m. worden nagegaan of in het plangebied sprake is van vondstconcentraties en of het verder onderzoek van deze vindplaatsen tot kenniswinst kan leiden. In een aantal gevallen is het ook mogelijk de vindplaatsen te dateren.

Zoals aangegeven blijft bij een standaard archeologisch booronderzoek steeds het gevaar bestaan dat vindplaatsen die onder de drempelwaarde vallen (< ca. 40 vondsten/m<sup>2</sup>), worden gemist, zelfs bij toepassing van een 5 x 6 m grid. Indien we deze vindplaatsen willen opsporen volstaat het niet om het boorgrid verder te vernauwen, maar moet het monstervolume worden vergroot.<sup>36</sup> Aangezien de fysieke belasting bij manueel boren met een grotere boorkopdiameter (bijv. 20 cm of meer) bijzonder groot is, ligt het zetten van proefputten meer voor de hand. Dat wil zeggen dat de zone voor proefputtenonderzoek ruimer moet worden genomen dan enkel en alleen maar de zones onmiddellijk rond positieve boorlocaties.

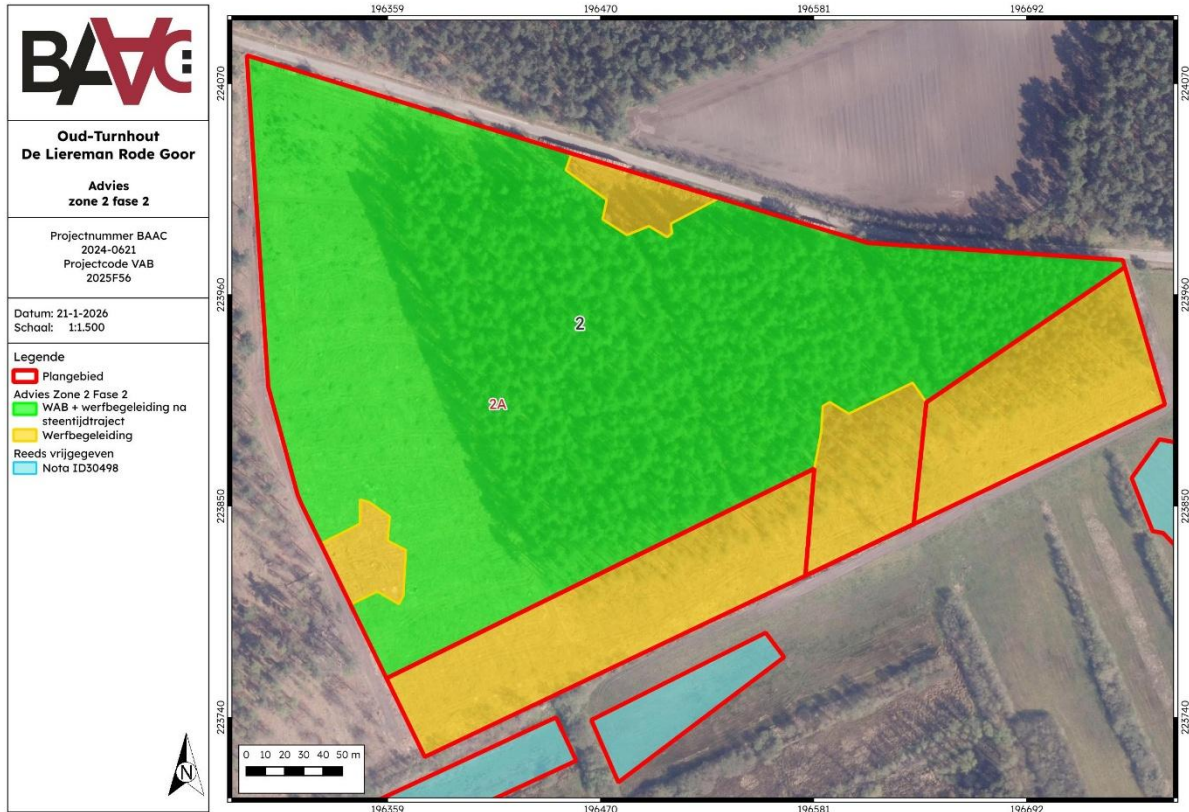
Om praktische redenen en/of om efficiëntie te verhogen kan het aangewezen zijn deze fase van het onderzoek als eerste fase van een definitief onderzoek uit te voeren.

<sup>35</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>36</sup> VAN GILS & MEYLEMANS 2022, p. 180.

## 2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Aangezien doorheen zowat het ganse plangebied sprake is van een matige tot (zeer) goede bodembewaring (ABC- en AEBC-bodemprofiel) is het niet mogelijk de advieszone voor waarderend archeologisch booronderzoek significant te verkleinen. Alleen in aaneengesloten zones met een ontbrekende podzolbodem (AC-bodemprofiel) heeft verder (voor)onderzoek in het kader van het steentijdtraject geen zin. In deze zones is de bodem te sterk afgetopt.



*Plan 8: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 21.01.2026).*

### 3 Samenvatting

---

Deze nota omvatte de gedeeltelijke uitvoer van het Programma van Maatregelen van archeologienota ID28462<sup>37</sup> ter hoogte van zone 2A. Dit onderzoek bestond uit een **verkennend archeologisch booronderzoek**. Het onderzoek in zones 2B, 2C en 2D en het onderzoek in zones 3 en 4 werd reeds uitgevoerd en gerapporteerd in resp. de nota ID32247<sup>38</sup> en de nota ID29947<sup>39</sup>. Het onderzoek in zone 1 en advieszones voor proefsleuvenonderzoek in zone 2 werd reeds uitgevoerd en gerapporteerd in de nota ID30498<sup>40</sup>. Na de huidige nota dient enkel nog de archeologische werfbegeleiding uitgevoerd te worden zoals opgelegd in de archeologienota ID28462<sup>41</sup> en het vervolg (voor)onderzoek dat naar aanleiding van deze nota wordt opgelegd.

In het plangebied is door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek een belangrijke steentijdaanwezigheid vastgesteld. Vermoedelijk zijn in het plangebied meerdere steentijdvindplaatsen met vondstclusters aangeboord. Op basis van de huidige vondstspreading lijkt het vooral om kleine, discrete vindplaatsen te gaan. In een aantal van de vondstclusters zijn mogelijk oppervlaktehaarden aanwezig, daarop wijzen de ingezamelde verbrande artefacten.

De bodembewaring in het plangebied is matig goed (ABC-bodem) tot zeer goed (AEBC-bodem). Bijgevolg zijn ook de aangeboorde vindplaatsen vermoedelijk matig goed tot zeer goed bewaard en is hier dus sprake van ruimtelijk intacte, *in situ* steentijdvindplaatsen.

Al deze elementen samen maakt dat de vindplaatsen in het plangebied een bijzonder groot potentieel op kennisvermeerdering bezitten.

De geplande werken binnen zone 2A bestaan volgens de initiële inrichtingsplannen o.a. uit het klepelen van de ondergroei, het plaggen van het organisch materiaal, uutfrezen van bomen, dichten en egaliseren van rabatten, ophoging en afgraving, dichten van grachten en de aanleg van poelen. Deze werken zullen de bodem en de aangetroffen archeologische vindplaats dusdanig verstoren dat verder archeologisch (voor)onderzoek aangewezen is.

In eerste instantie dient een **waarderend archeologisch booronderzoek** plaats te vinden om de aangetroffen vindplaatsen af te bakenen in tijd en ruimte. Nadat alle nodige stappen binnen het steentijdtraject (waarderende archeologische boringen en indien noodzakelijk een steentijdopgraving) werden vervuld, wordt er vervolgens een opgraving geïntegreerd in de werken geadviseerd voor de delen waar ook een steentijdvooronderzoek diende te gebeuren, zoals opgelegd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota ID28462<sup>42</sup>. Ook het zuidelijk deel van zone 2A dient onderworpen te worden aan dergelijke opgraving.

Het vervolgtraject en de voorwaarden hierbij worden uitgeschreven in het bijhorende Programma van Maatregelen.

---

<sup>37</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>38</sup> Hermans & De Herdt 2025

<sup>39</sup> DEVRIENDT et al. 2024

<sup>40</sup> HERMANS 2024

<sup>41</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

<sup>42</sup> DEPAEPE, VELLEMAN, PHILIPSEN, RYSSAERT & HEIDBÜCHEL 2023.

## 4 Lijsten

### 4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Grondplan van de ontworpen toestand ter hoogte van zone 2, noordelijke deel (ID28462). .....	10
Figuur 2: Grondplan van de ontworpen toestand ter hoogte van zone 2, zuidelijke deel (ID28462). .....	10
Figuur 3: Archeologisch advies voor zone 1 tot 3 van het plangebied, geprojecteerd op het DTM zoals vooropgesteld in het Programma van Maatregelen (ID28462). .....	12
Figuur 4: Plangebied met voorgeschreven verkennende archeologische boringen. ....	17
Figuur 5: Foto's methodiek/plangebied. ....	19
Figuur 6: Spreiding diepte monsternamen/archeologisch vlak. ....	22
Figuur 7: Op verschillende plekken was de bodem verstoord tot op de B-horizont of dieper. ....	22
Figuur 8: Op andere locaties werd het vlak enkel afgedekt door een fijne strooistellaag. ....	22
Figuur 9: Vuursteenvondsten. ....	28

### 4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 09.01.2026). ....	6
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 09.01.2026). ....	7
Plan 3: Visualisatie van de fasering van het onderzoek, weergegeven op de meest recente orthofoto. Roze gearceerde en paarse zones: nog uit te voeren onderzoek, te rapporteren in nieuwe nota en eindverslag (digitaal; 1:1; 21.01.2026) .....	14
Plan 4: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding reden tot afwijkingen (digitaal; 1:1; 21.01.2026) .....	20
Plan 5: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding van de bodemopbouw (digitaal; 1:1; 21.01.2026). ....	23
Plan 6: Uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten (digitaal; 1:1; 21.01.2026). ....	27
Plan 7: Synthesepan van resultaten na uitgevoerde verkennende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 21.01.2026). ....	33
Plan 8: Plangebied met afbakening van de zone voor waarderend archeologisch booronderzoek (digitaal; 1:1; 21.01.2026). ....	38

### 4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht onderzoekstappen per zone .....	13
Tabel 2: Vondsten.....	24
Tabel 3: Geraadpleegde interne BAAC-specialisten .....	25
Tabel 4: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten .....	30
Tabel 5: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van monsters .....	30
Tabel 6: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.....	36

## 5 Bibliografie

---

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at:  
[https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP\\_V4\\_geen\\_TC\\_20190322.pdf](https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:  
[https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema\\_stedenbouwkundig-verkaveling\\_v7.pdf](https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf).
- BAILEY, G., 2007. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26, pp.198–223.
- BEKE, F., MERCHIE, S. & NOENS, G., 2022. *Vuursteenconcentraties, brandrestengraven, sporen van oorlog en belegeringen te Menen “Hagewinde”. Een opgraving met sporen uit het neolithicum, de metaaltijden, de Romeinse tijd, de Nieuwe tijd en de Eerste Wereldoorlog (prov. West-Vlaanderen)*, Archeolog, Eke.
- CROMBÉ, P. et al., 2019. Bioturbation and the formation of latent stratigraphies on prehistoric sites. Two case-studies from the Belgian-Dutch coversand area. In J. DEAK, C. AMPE, & J. Mikkelsen, eds. *Soils as records of past and present. From soil surveys to archaeological sites: research strategies for interpreting soil characteristics. Proceedings of the Geoarchaeological Meeting, Bruges, 6 & 7 November 2019*. Bruges, pp. 99–112.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2025. Portaal. Available at:  
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- DEPAEPE, I., VELLEMAN, J., PHILIPSEN, F., RYSSAERT, C. & HEIDBÜCHEL, N., 2023. *Archeologienota De Liereman Rode Goor te Oud-Turnhout/Arendonk. Deel I: Verslag van Resultaten*,
- DEPAEPE, I., VELLEMAN, J., PHILIPSEN, F., RYSSAERT, C., RYCKEBUSCH, L., et al., 2023. *Archeologienota De Liereman Rode Goor te Oud-Turnhout/Arendonk. Deel II: Programma van Maatregelen*,
- DEVRIENDT, I. et al., 2024. *Nota Oud-Turnhout, De Liereman Rode Goor zone 3 & 4, BAAC Vlaanderen Rapport 2816*, Evergem. Available at:  
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/29947>.
- GEPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus. Available at:  
<https://www.geopunt.be/catalogus>.
- VAN GILS, M. & MEYLEMANS, E., 2022. *Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd: methodiek en afwegingen, Afwegingskaders agentschap Onroerend nr. 11 Erfgoed*, Brussel.

- Hermans, M. & De Herdt, T., 2025. *Nota Oud-Turnhout, De Liereman - Rode Goor zone 2, Archeologische boringen 2 fase 1*, Evergem. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/32247>.
- VAN MALDEGEM, E. et al., 2024. Beyond the sum: evaluating the potential and limitations of analysing Neolithic population dynamics based on fluctuations in radiocarbon dates and sites (Scheldt basin, Northern France and Belgium). *Documenta Praehistorica*, LI, pp.2–26.
- VAN MALDEGEM, E. et al., 2021. Population collapse or human resilience in response to the 9.3 and 8.2 ka cooling events: A multi-proxy analysis of Mesolithic occupation in the Scheldt basin (Belgium). *Journal of Anthropological Archaeology*, 64. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2021.101348>.
- PERDAEN, Y. et al., 2022. *Jager-verzamelaars en boeren onder het veen. Archeologisch onderzoek van een afgedekte finaalpaleolithische, mesolithische en neolithische vindplaats ter hoogte van het Logistiek Park Waasland fase West*, Gent: BAAC Vlaanderen.
- PERDAEN, Y. et al., 2016. Landschappelijk, verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek ter hoogte van de mesolithische vindplaats Sint-Kruis-Winkel Spanjeveer (Gent, Oost-Vlaanderen, BE). *Notae Praehistoricae*, 36, pp.73–89.
- VERHAGEN, P. et al., 2011. *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*, Amersfoort.

---

## **6 Bijlagen**

---

### **6.1 VAB boorbeschrijvingen**

### **6.2 VAB boorbeschrijvingen assessmenttabel**