



PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

BUREAUONDERZOEK

2022F4

Mol Zilvermeerlaan -Veilige oversteek

HERREMANS DAVY

LALOO PIETER



©2022 GATE BV, VENECOLAAN 52M

9880 AALTER

© 2022 – Ghent Archaeological Team BV.

Niets uit deze publicatie mag vermenigvuldigd worden, opgeslagen in geautomatiseerde gegevensbestanden en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook (digitaal, mechanisch, door fotokopie) zonder toestemming van Ghent Archaeological Team BV.

Ghent Archaeological Team BV.

aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoud

1. Beschrijvend gedeelte	3
1.1. Administratieve gegevens	3
1.2. Aanleiding vooronderzoek	4
1.3. Resultaten bureauonderzoek	4
2. Gemotiveerd advies	4
2.1 volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	4
2.2 aanwezigheid en waardering van een archeologische site.....	4
2.3 Impactbepaling van de geplande werken	4
2.4 Potentieel tot kennisvermeerdering	5
3. Programma van Maatregelen	5
3.1. keuze onderzoeksstrategie	5
3.2. Landschappelijk booronderzoek	7
3.3. Verkennend archeologisch booronderzoek	9
3.4. Waarderend archeologisch booronderzoek	10
3.5. Proefsleuvenonderzoek.....	11
3.6. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	12
Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek.....	12

1. Beschrijvend gedeelte

1.1. Administratieve gegevens

Administratieve gegevens	
<i>Projectcode</i>	2022E239
<i>Sitecode</i>	LHZ-JAA-2022
<i>Nummer van het wettelijk depot of buitenlands equivalent hiervan</i>	nvt
<i>Erkend archeoloog</i>	GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba-OE/ERK/Archeoloog/2015/00073
<i>Termijn onderzoek</i>	16/05/2022-23/05/2022
<i>Thesauri Inventaris Onroerend Erfgoed</i>	Bureauonderzoek
Situering	
<i>Adres</i>	Zilvermeerlaan, 2400 Mol
<i>Bounding box</i>	205651.8635619158740155,212786.6582226268947124 : 05837.0795517239603214,212956.7214116156974342
<i>Oppervlakte percelen</i>	9921 m ²
<i>Kadaster</i>	Openbaar domein en Mol 2de afd. sectie B: 2006c / 2011I / 2176k11 / 2176h11 / 2175f1
<i>Topografische kaart</i>	Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Kadasterkaart</i>	Verslag van Resultaten, Figuur 1
Voorkennis archeologie	
<i>Archeologisch monument</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Archeologische zone</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Waarneming archeologie</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Kaart geen archeologie(CGA)</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Archeologienota of nota</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
<i>Eindrapport archeologie</i>	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1
Andere erfgoedinventarissen	Nee, Verslag van Resultaten, Figuur 1

1.2. Aanleiding vooronderzoek

Zie Verslag van Resultaten, § 1.2.1.

1.3. Resultaten bureauonderzoek

Zie Verslag van Resultaten § 2

2. Gemotiveerd advies

2.1 volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

De voorgelegde archeologienota betreft de neerslag van een archeologisch vooronderzoek op basis van bureauonderzoek. Elk vooronderzoek op het terrein met of zonder ingreep op de bodem was niet mogelijk omwille van de huidige bebouwing en het actuele landgebruik (zie Verslag van Resultaten). De archeologienota op basis van bureauonderzoek wordt beschouwd als volledig. De bestaande archeologische en historische bronnen leveren voldoende informatie om aan te tonen dat het potentieel tot kennisvermeerdering laag moet worden ingeschat.

2.2 aanwezigheid en waardering van een archeologische site

De projectzone biedt vooral potentieel op het aantreffen van een artefactensite uit de steentijden. Deze aanname is vooral gebaseerd op landschappelijke parameters: elders in de regio werden artefacten uit het mesolithicum aangetroffen in gelijkaardige landschappelijke context.

Er moet rekening gehouden worden met verstoring door enerzijds (i) de ontginningswerken sinds de jaren 1860, (ii) de aanleg van de huidige verharding en constructies en (iii) de inrichting (steenslag) en gebruik van de onverharde zones als parking.

De resultaten van het geotechnisch booronderzoek bevestigen op drie locaties deze verstoring tot op een diepte van +/- 50 cm. Bijkomend evaluatie op het terrein is nodig om na te gaan of er ook dieper sprake is van verstoring en/of er sprake is van goede bewaarde bodems of archeologische resten.

2.3 Impactbepaling van de geplande werken

De reële impact is afhankelijk van de bewaartoestand van de bodem en de situering in de diepte van eventuele relevante archeologische lagen. De werken situeren zich in grote mate binnen de contouren (x,y,z) van bestaande infrastructuur. Ter hoogte van het bestaande wegdek en verharding is de kans op verstoren van ongeroerde

bodem vermoedelijk eerder beperkt. Ter hoogte van de onverharde en onbebouwde zones is de kans op verstoren van ongeroerde bodem en archeologie wel aanwezig.

Figuur 1 biedt een overzicht van de geplande werken met de grootste impact op de ondergrond:

Werken	Verstoringsdiepte
Wegdek Zilvermeerlaan/boulevard	85 cm
Fietspad	70 cm
Voetpad	55 cm
Wegdek halte bus	70 cm
Riolering/gracht	100 cm

Figuur 1 overzicht van de voornaamste verstoringen en verstoringsdiepte

De impact van de geplande werken op de bodem en eventueel archeologisch erfgoed is op basis van enkel het bureauonderzoek moeilijk te bepalen. Gericht onderzoek op het terrein lijkt aangewezen.

2.4 Potentieel tot kennisvermeerdering

Ja. Landschappelijk bestaat de kans op aanwezigheid van een artefactensite uit de steentijden en meer bepaald het mesolithicum. De kans op kennisvermeerdering hangt af van de bewaartoestand en spreiding (x,y,z) van eventueel archeologisch relevante lagen. Verdergezet vooronderzoek is nodig om het kennispotentieel terdege te evalueren.

3. Programma van Maatregelen

3.1. keuze onderzoeksstrategie

Bij de keuze voor onderzoeksstrategie werd de topografische ligging, de bodemgesteldheid en de aard van de te verwachten sporen samen in acht genomen. Voor de te hanteren onderzoekstechnieken is de Code van Goede Praktijk van toepassing. Onderstaande tabel presenteert een schematische voorstelling van de afweging van de verschillende onderzoekstechnieken:

	Mogelijk	Nuttig	Schadelijk	Noodzakelijk	
<i>Geofysisch onderzoek</i>	Ja	Nee	Nee	Nee	De kans op interferentie is te groot gezien de huidige inrichting van het projectgebied en omgeving
<i>Veldkartering</i>	Nee	Nee	Nee	Nee	Terrein is grotendeels bebouwd en verhard
<i>Landschappelijk booronderzoek</i>	Ja	Ja	Nee	Ja	Landschappelijk boring laten toe de bodemopbouw te karteren, inclusief antropogene impact. Bovendien laten dit type boringen toe om aarden structuren af te bakenen in vlak en diepte
<i>Verkennd archeologisch booronderzoek</i>	Ja	Nee	Nee	Indien	Er bestaat een kans op artefactensites en steentijdvondsten. De noodzaak is afhankelijk van de aanwezigheid van bewaarde bodems wat moet blijken uit het landschappelijke booronderzoek.
<i>Waarderend archeologisch booronderzoek</i>	Ja	Nee	Nee	Indien	Er bestaat een kans op artefactensites en steentijdvondsten. De noodzaak is afhankelijk van de aanwezigheid van bewaarde bodems wat moet blijken uit het landschappelijke booronderzoek, en de densiteit van steentijdvondsten wat moet blijken uit eventueel verkennend booronderzoek.
<i>Proefsleuven en proefputten</i>	Ja	Ja	Ja	Indien	Proefsleuven kunnen meer duidelijkheid geven over aan- of afwezigheid van sporensites, en de densiteit, spreiding en aard van eventueel archeologisch erfgoed

Proefputten in functie van steentijdsites	Ja	Nee	Ja	Indien	Er bestaat een kans op artefactensites en steentijdvondsten. Als er onvoldoende informatie wordt verzameld adhv de archeologische boringen kunnen proefputten mogelijk een optie zijn om eventuele aanwijzingen voor steentijdartefactenvind plaatsen verder te gaan evalueren.
---	----	-----	----	--------	---

Figuur 2 Schema met afweging van de verschillende onderzoeksstrategieën conform hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk.

3.2. Landschappelijk booronderzoek

Een manueel landschappelijk booronderzoek wordt geadviseerd met als doel: (i) de bewaringstoestand van het bodemarchief in kaart te brengen en de impact van de geplande werken af te toetsen aan het bodemarchief; (ii) het maken van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Deze reconstructie kan dienen als kader voor verdergezet onderzoek. Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Methode: Er wordt voorgesteld om 10 landschappelijke boringen aan te leggen ter hoogte van de werken met grootste impact op de bodem:

- B1-3 & 6-8 situeren zich ter hoogte van het wegdek van de boulevard;
- B4 & 10 situeren zich ter hoogte van het fietspad langs de Zilvermeerlaan
- B5 situeert zich ter hoogte van de bushalte en schuilhok;
- B9 situeert zich ter hoogte van de verharde inrit tot het parkingcomplex;

De boringen worden uitgezet met behulp van een GPS of totaalstation met cm-nauwkeurigheid. De bovenste meter wordt manueel opgeboord met een Edelmanboor van 7cm diameter. Afhankelijk van het sediment wordt daarna verder geboord met een set gutsboren van 3 cm diameter. Indien dit technisch niet haalbaar is wordt eerst verder geboord met de Edelmanboor.



Projectcode_2022F4 Landschappelijke boringen

Aanmaakdatum: 14/06/2022



Figuur 3 indicatief boorplan landschappelijk booronderzoek

Bij het boren wordt het opgeboord sediment volgens stratigrafie uitgespreid op een zwart plastic zeil, waarop ook één of meerdere schaallatten met mm-aanduiding worden bijgelegd. Het sediment van elke boring wordt zo gefotografeerd als ensemble, maar ook detailfoto's worden genomen (bv. overgangen tussen

horizonten, begraven loopvlakken, spoorvullingen, etc). Daarna worden de horizonten beschreven conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Tijdens de verwerkingsfase worden de boorresultaten in vlak en ook door middel van enkele doorsnedes weergegeven, deze laatsten tonen de gelaagdheid binnen het gebied.

Gewenste competenties: De boringen en de rapportage ervan worden uitgevoerd onder leiding van een aardkundige met afdoende ervaring met landschappelijk booronderzoek in soortgelijke landschappelijke condities (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur) en aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op zandgronden (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur).

Volgende onderzoeksvragen moeten met het landschappelijk booronderzoek minimaal worden beantwoord :

- Hoe is de bodemopbouw binnen het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren?
- Is er potentieel voor steenvindplaatsen en is verder verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke zones en onder welke voorwaarden dient dit te gebeuren? Worden de steentijdniveaus bedreigd door de geplande werkzaamheden?

3.3. Verkennend archeologisch booronderzoek

Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat er binnen het projectgebied zones zitten die potentieel hebben voor steentijdvindplaatsen dan dient dit potentieel verder geëvalueerd te worden door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek. Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Methode: De aardkundige zal in zijn/haar verslag van het landschappelijk booronderzoek aangetoond hebben welke lagen bemonsterd dienen te worden. Deze bemonstering gebeurt in deze fase best in een verspringend 10m driehoeksgrid. Dit impliceert om de 10m een boring op de lijn en een tussenafstand tussen de lijnen van 10m. Het grid dient zodanig ingeplant te worden dat er zo optimaal mogelijk wordt geboord.

Een boorplan kan pas opgesteld worden na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek.

Bij het boren wordt het opgeboord sediment volgens stratigrafie uitgespreid op een zwart plastic zeil, waarop ook één of meerdere schaallatten met mm-aanduiding worden bijgelegd. Het sediment van elke boring wordt zo gefotografeerd als ensemble, maar ook detailfoto's worden genomen (bv. overgangen tussen horizonten, begraven loopvlakken, spoorvullingen, etc). Daarna worden de horizonten beschreven conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Elke archeologisch relevante laag/horizont krijgt een apart staal met een uniek vondstnummer (label). De stalen worden nadien nat uitgezeefd op een zeef met 1 mm maaswijdte. Het zeefresidu dient vervolgens te worden gedroogd en na drogen doorzocht op archeologische indicatoren. Ook deze vondsten worden geïllustreerd door middel van spreidingskaarten.

Gewenste competenties: Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een team van archeologen waarbij de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen in soortgelijke landschappelijke condities (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur). Het uitzoeken van de zeefresidu's dient te gebeuren door een steentijdspecialist (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages en/of artikels inzake vuursteendeterminaties).

Volgende onderzoeksvragen moeten met het landschappelijk booronderzoek minimaal worden beantwoord :

- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied?
- Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden?

3.4. Waarderend archeologisch booronderzoek

Indien uit het verkennend archeologisch booronderzoek als resultaat komt dat er een steentijdvindplaats aanwezig is binnen het projectgebied adviseren wij een waarderend archeologisch booronderzoek. Dit betekent dat ter hoogte van de zones waar bij het verkennend archeologisch onderzoek positieve boringen aanwezig zijn het boorgrid wordt verdicht. Voor de gehanteerde onderzoekstechnieken is de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Methode: Ter hoogte van de zones waar bij het verkennend archeologisch onderzoek positieve boringen aanwezig zijn en een marge er rond wordt het boorgrid verdicht naar een verspringend 5 m driehoeksgrid. Dit impliceert om de 5 m een boring op de lijn en een tussenafstand tussen de lijnen van 5 m. Het grid dient zodanig ingeplant te worden dat er optimaal kan worden geboord.

Een exact boorplan kan pas opgesteld worden na uitvoering van het verkennend archeologisch booronderzoek.

De uitvoeringsmethode, -modaliteiten en personeelsinzet zijn dezelfde als bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Voornaamste onderzoeksvragen bij het waarderend archeologisch booronderzoek zijn:

- Wat is de ruimtelijke en verticale spreiding van de vindplaatsen?
- Zijn er daterende elementen aanwezig?
- In welke mate wordt de vindplaats bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Zijn er mogelijkheden tot een behoud in situ?
- Indien niet, is een opgraving noodzakelijk? Zo ja, welke onderzoeksvragen en uitvoeringsmodaliteiten zijn noodzakelijk?

3.5. Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek tot uiting komt dat er potentieel aanwezig is voor het aantreffen van archeologische sporensites dienen deze niveaus geëvalueerd te worden door middel van proefsleuven. De Code van Goede Praktijk is van toepassing.

We adviseren om te werken met parallelle continue proefsleuven van elk 2 m breed. Tussenafstand tussen de sleuven bedraagt 15 m (as op as). Op deze manier wordt een dekkingsgraad van ca. 10% van het projectgebied bereikt. Indien er getwijfeld wordt over bepaalde sporen of indien blijkt dat er zeker vindplaats aanwezig is, dienen de sleuven uitgebreid te worden met kijkvensters in die mate dat sleuven en kijkvensters een dekkingsgraad bereiken van ca. 12,5%. Bij voorkeur worden de proefsleuven dan ook aangelegd in de late lente, zomer of vroege herfst. Deze methode is kostenbaten de meest efficiënte methode gebleken (Haneca et al., 2016, De Clercq et al. 2011). Indien sleuven dieper dan 1m moeten worden aangelegd, kan overwogen worden om de sleuf getrapt af te graven en de sleufbreedte aan het oppervlak naar 3 à 4 m uit te breiden in functie van de zichtbaarheid en veiligheid.

Een sleuvenplan kan pas opgesteld worden na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek.

Gewenste competenties: Voor deze fase dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in zand en zandleemgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages). Ook een aardkundige met afdoende ervaring in soortgelijke landschappelijke condities (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) en aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op zandgronden en zandleemgronden (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) dient tijdens het

onderzoek ingezet te worden voor de registratie en beschrijving van de bodemprofielen. Het landschappelijk booronderzoek moet ook uitwijzen wat de beste oriëntatie is voor de proefsleuven.

Voorname onderzoeksvragen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek zijn:

- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van begraven bodems, Zo ja, welke en op welke diepte bevinden deze zich?
- Wat is de implicatie voor de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand binnen het projectgebied een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Komt het projectgebied in aanmerking voor een eventuele archeologische opgraving voorafgaand aan de werken? Wat is de verwachte spoordensiteit?
- Welke onderzoeksvragen en aandachtspunten kunnen geformuleerd worden na uitvoering van een prospectie met ingreep in de bodem in functie van een eventueel vervolgonderzoek?

3.6. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Potentieel vervolgetraject na archeologisch vooronderzoek

Na afronden van het hierboven beschreven archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn verschillende vervolgstappen mogelijk. In sommige gevallen zal geen verdere actie nodig zijn omdat er geen archeologisch erfgoed aanwezig is, omdat het aanwezige erfgoed onvoldoende kennispotentieel bevat, of omdat de werken het aanwezige bodemarchief niet zullen schaden. In andere gevallen is behoud van de archeologische site mogelijk, bijvoorbeeld door aangepaste bouwplannen of uitvoeringswijze. Wanneer dat echter niet kan, zal een opgraving moeten volgen¹.

¹ Meer info: <https://www.vlaanderen.be/publicaties/archeologieregelgeving-voor-bouwheren-verkavelaars-en-ontwikkelaars>