

|                        |
|------------------------|
| ONDERZOEK:             |
| Lokeren, Moortelstraat |

*Voorliggend document is een:*

|                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Melding vooronderzoek                                                                                                                                                                                                                              |   |
| Verslag van resultaten                                                                                                                                                                                                                             | + |
| Programma van Maatregelen                                                                                                                                                                                                                          |   |
| <p><small>©Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hembyse Archeologie.</small></p> |   |

|                      |                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>INHOUDSOPGAVE</b> |                                                 |
| 1                    | Situering binnen het archeologietraject ..... 2 |
| 2                    | Inhoud en opbouw van het document ..... 3       |
| 3                    | Bijlagen..... 3                                 |

## 1 Situering binnen het archeologietraject

|                             |                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>HUIDIG<br/>ONDERZOEK</b> | <b>Prospectie zonder/met ingreep in de bodem in<br/>uitgesteld traject</b> |
| <b>ADVIES</b>               | <b>Geen verder onderzoek</b>                                               |

Het huidige onderzoek situeert zich binnen het archeologisch traject als volgt:

| <i>Traject:</i>    | <i>Soort rapport</i> | <i>Soort onderzoek</i>                      |
|--------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| [REDACTED]         | [REDACTED]           | [REDACTED]                                  |
|                    |                      | [REDACTED]                                  |
|                    |                      | [REDACTED]                                  |
|                    |                      | [REDACTED]                                  |
| Uitgesteld traject | Nota                 | Vooronderzoek zonder ingreep in<br>de bodem |
|                    |                      | Vooronderzoek met ingreep in de<br>bodem    |
|                    | [REDACTED]           | [REDACTED]                                  |

## 2 Inhoud en opbouw van het document

Het voorliggende document bevat volgende onderdelen:

|                |                                                        |   |
|----------------|--------------------------------------------------------|---|
| <b>DEEL 1</b>  | Administratieve fiche                                  | + |
| <b>DEEL 2</b>  | Beschrijving van het onderzoeksgebied                  |   |
| <b>DEEL 3</b>  | Onderzoeksopdracht: bureaustudie                       |   |
| <b>DEEL 4</b>  | Onderzoeksopdracht: landschappelijke boringen          |   |
| <b>DEEL 5</b>  | Onderzoeksopdracht: prospectie met ingreep in de bodem |   |
| <b>DEEL 6</b>  | Assessment van landschappelijke data                   |   |
| <b>DEEL 7</b>  | Assessment van aardkundige data                        | + |
| <b>DEEL 8</b>  | Assessment van historische data                        |   |
| <b>DEEL 9</b>  | Assessment van archeologische data                     | + |
| <b>DEEL 10</b> | Synthese en waardering                                 | + |
| <b>DEEL 11</b> | Omschrijving van de maatregelen                        |   |

## 3 Bijlagen

Het voorliggende document is voorzien van volgende bijlagen:

|                  |                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>BIJLAGE 1</b> | Inventaris (plannen, sporen, foto's, vondsten, ...) |
| <b>BIJLAGE 2</b> | Kaarten op A4, A3 of A0 : alle sporen, TAW          |
| <b>BIJLAGE 3</b> | Dagrapporten                                        |
| <b>BIJLAGE 4</b> | Foto's van het onderzoek                            |
| <b>BIJLAGE 5</b> | Boorstaten                                          |
| <b>BIJLAGE 6</b> | Putwandprofielen en coupetekeningen                 |

|                        |
|------------------------|
| <b>ONDERZOEK:</b>      |
| Lokeren, Moortelstraat |

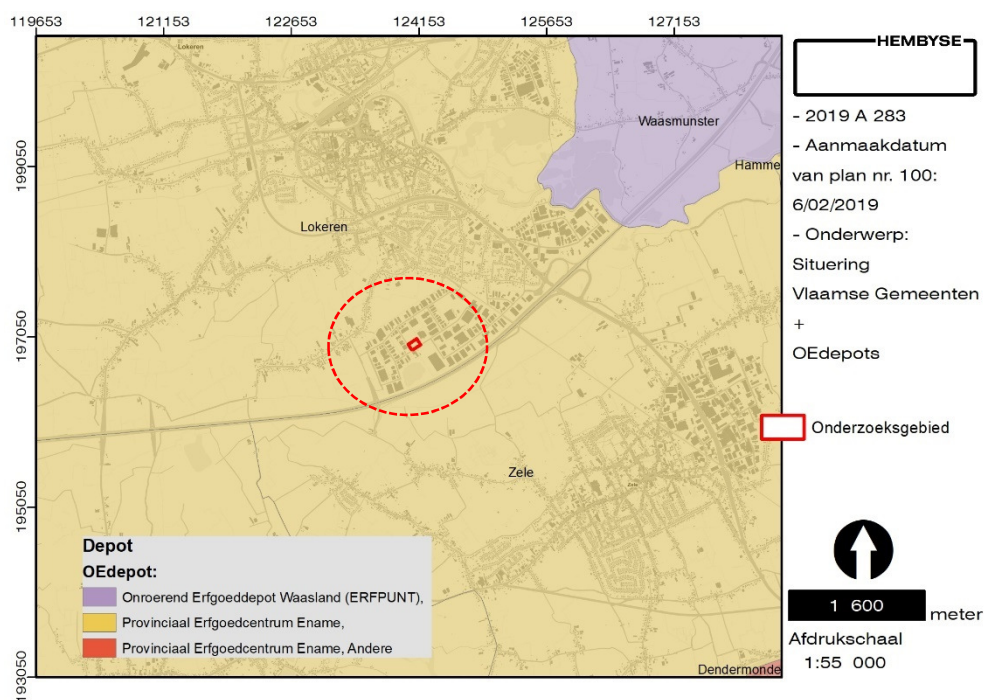
|                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>ONDERDEEL</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b> |
| <b>Administratieve fiche/<del>Privacyfiche</del></b>                                                                                                                                                                              |          |
| <i>©Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hembyse Archeologie.</i> |          |

|                      |                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INHOUDSOPGAVE</b> |                                                                                 |
| 1                    | Situering van het onderzoek ..... 2                                             |
| 2                    | Projectcodes ..... 3                                                            |
| 3                    | Betrokken actoren..... 4                                                        |
| 4                    | Bewaring van de data ..... 4                                                    |
|                      |                                                                                 |
| Figuur 1.            | Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de Vlaamse gemeenten..... 3 |



## 1 Situering van het onderzoek

|                                                   |                                           |                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Gewest</b>                                     | Vlaams Gewest                             |                               |
| <b>Gemeente</b>                                   | Lokeren                                   |                               |
| <b>Deelgemeente</b>                               | nvt                                       |                               |
| <b>Straat en straatnummer</b>                     | Moortelstraat-Maesbossen                  |                               |
| <b>Kadastrale situering</b>                       | <b>Sectie</b>                             | B                             |
|                                                   | <b>Afdeling</b>                           | 2                             |
|                                                   | <b>Percelen</b>                           | 1450E                         |
| <b>Lambert 72-coördinaten</b>                     | ZW                                        | X: 124026.69 x Y: 196896.26 m |
|                                                   | NO                                        | X: 124172.08 x Y: 197025.83 m |
| <b>Oppervlakte</b>                                | 10145 m <sup>2</sup>                      | 1,01 ha                       |
| <b>Oppervlakte bodemingreep</b>                   | 8638 m <sup>2</sup>                       | 0,8 ha                        |
| <b>Datum van toekenning van de opdracht</b>       | Juli 2019                                 |                               |
| <b>Wettelijk kader</b>                            | Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. |                               |
|                                                   | Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014.  |                               |
| <b>Opgemaakt volgens CGP</b>                      | Versie 4.0                                |                               |
| <b>Duur van het onderzoek</b>                     | 8 werkdagen                               |                               |
| <b>Kostprijs van het onderzoek (privacyfiche)</b> | [REDACTED]                                |                               |



*Figuur 1. Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de Vlaamse gemeenten.*

## 2 Projectcodes

3

|                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
|                                           |                           |
| <b>Bureaustudie</b>                       | 2019 A 283 (bureaustudie) |
| <b>Landschappelijke boringen</b>          | 2019 G 109                |
| <b>Verkennde boringen</b>                 | n.v.t.                    |
| <b>Waarderende boringen</b>               | n.v.t.                    |
| <b>Prospectie met ingreep in de bodem</b> | 2019 H 269                |
| <b>Opgraving</b>                          | n.v.t.                    |
|                                           |                           |
| <b>Interne projectsigle Hembyse bvba</b>  | LOK-MOO                   |

### 3 Betrokken actoren

|                                           |                                                     |                            |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|
|                                           |                                                     |                            |
| Erkend archeoloog (rechtspersoon)         | Hembyse bvba<br>(OE/ER/Archeoloog/2017/00193)       |                            |
| Erkend archeoloog (natuurlijk<br>persoon) | Hadewijch Pieters<br>(OE/ERK/Archeoloog/2017/00168) |                            |
|                                           | Bart De Smaele<br>(OE/ERK/Archeoloog/2015/00070)    |                            |
|                                           |                                                     |                            |
|                                           |                                                     |                            |
| Geraadpleegde (regio)specialisten         | Nvt.                                                |                            |
| Initiatiefnemer (privacyfiche)            | <div></div>                                         |                            |
|                                           | <div></div>                                         |                            |
|                                           | <div></div>                                         |                            |
|                                           |                                                     |                            |
| Omgevingsvergunning:                      | Privaatrechtelijk                                   | Publiekrechtelijk          |
|                                           | Stedenbouwkundige<br>handelingen                    | Verkaveling van<br>gronden |

4

### 4 Bewaring van de data

|                                                                   |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| Plaats en jaar van uitgave                                        | Gent, 2019                                                                                                                                                       |
| Wettelijk depot                                                   | ISSN 2566-2732                                                                                                                                                   |
| Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie, volgnummer:                | 100                                                                                                                                                              |
| Bibliografische referenties                                       | De Smaele B. & Pieters H., 2019. <i>Nota van het uitgesteld vooronderzoek aan de Moortelstraat te Lokeren</i> , Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 100, Gent. |
| Bewaring van archief en ruwe data                                 | Hembyse bvba<br>Kastanjestraat 26, 9000 Gent                                                                                                                     |
| Zakelijkrechthouder van het archeologisch ensemble (privacyfiche) |                                                                                                                                                                  |
| Bewaring archeologisch ensemble                                   | n.v.t.                                                                                                                                                           |

|                                                                                                 |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Gebruiker van het archeologisch ensemble</b>                                                 | n.v.t.                           |
| <b>Bevoegde IOED</b>                                                                            | Geen IOED bevoegd in dit gebied. |
| <b>Bevoegd Onroerend Erfgoeddepot (definitieve bewaarplaats van het archeologisch ensemble)</b> | Provinciaal OE-Depot Ename.      |
|                                                                                                 |                                  |
|                                                                                                 |                                  |

# ONDERZOEK:

Lokeren, Moortelstraat

## ONDERDEEL

7

Assessment van aardkundige data

### INHOUDSOPGAVE

|       |                                             |    |
|-------|---------------------------------------------|----|
| 1     | Aardkundige situering .....                 | 2  |
| 1.1   | Aardkundige data in de archeologienota..... | 2  |
| 1.2   | Controleboringen .....                      | 3  |
| 1.3   | Landschappelijke boringen .....             | 6  |
| 1.3.1 | Onderzoeksopdracht .....                    | 6  |
| 1.3.2 | Onderzoeksresultaten .....                  | 11 |
| 2     | Tussentijds besluit .....                   | 17 |
| 3     | Bibliografie voor deel 7 .....              | 19 |
| 4     | Lijst van figuren, gebruikt in deel 7 ..... | 20 |

## 1 Aardkundige situering

### 1.1 Aardkundige data in de archeologienota

In de archeologienota<sup>1</sup> wordt de bodemkundige situatie van het huidige onderzoeksgebied besproken.

*Het onderzoeksgebied bestaat volgens de quartair geologische kaarten uit fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan die kunnen afgedekt zijn door eolische afzettingen uit het Weichseliaan of door niet nader gedateerde hellingsafzettingen.*

In combinatie met de bodemkaart en het historische landgebruik werd gesteld dat er een reële kans was op het aantreffen van meerdere bewaarde archeologische niveaus.

*Het plangebied is gesitueerd op een lage zandrug tussen Lokeren en Zele. Het plangebied ligt in een subtiële terreinlaagte op die rug. De terreinlaagte lijkt te zijn genivelleerd in historische tijden, tijdens de late middeleeuwen of daarna. Een eerste archeologisch relevant niveau bevindt zich dus direct onder de teelaarde: op gemiddeld 40 cm -Mv. De dikte van de historische nivellering is niet precies bepaald. Wel is geweten dat het oorspronkelijke holocene niveau, dat is gevormd op rivierafzettingen uit het Weichseliaan, zich bevindt op minder dan ca. 125 cm -Mv. De top van dit Weichselniveau vormt mogelijk een tweede archeologisch relevante niveau.*

2

Bijgevolg werd een landschappelijk booronderzoek geadviseerd met als doel een gedetailleerder beeld te krijgen van de aardkundige opbouw van het plangebied met als doel:

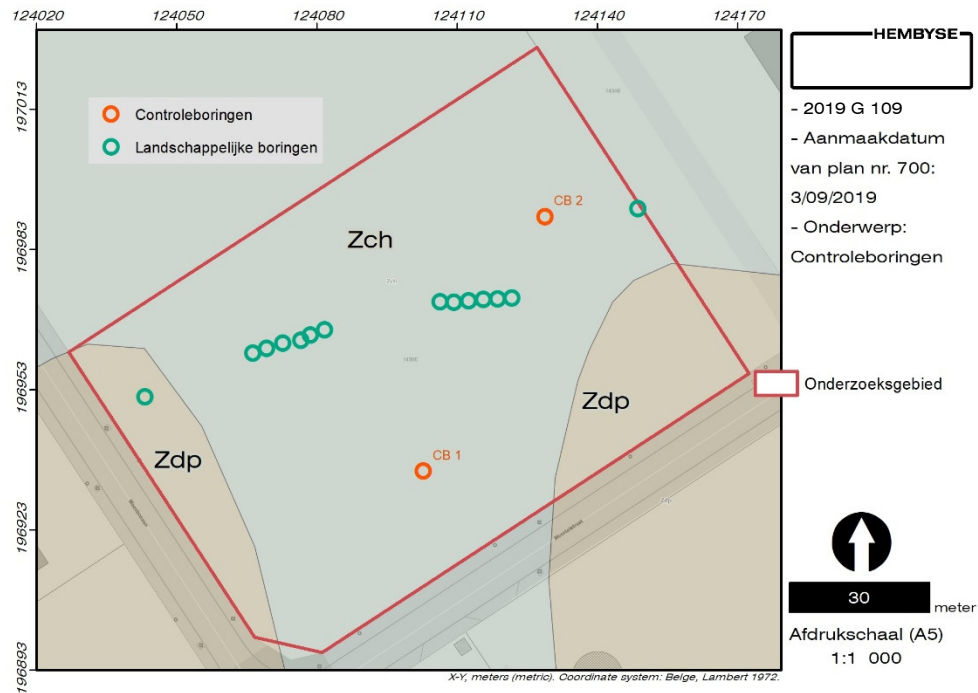
- Het vaststellen van de diepteligging en de gaafheid van het zgn. Weichselniveau;
- En het karakteriseren van het daarboven veronderstelde antropogene holocene dek;
- Het bepalen van de ruimtelijke impact van de historische kavelgrenzen.

---

<sup>1</sup> Demey e.a., 2018.

## 1.2 Controleboringen

Voorafgaand aan het archeologisch vooronderzoek diende het terrein vrijgemaakt te worden opdat het vlot toegankelijk zou zijn voor een sondeertruck. Hiervoor diende in eerste instantie de aanwezige vegetatie verwijderd te worden. Deze bestond in hoofdzaak uit kruiden en grassen, alsook uit enkele boomstronken. Daarnaast diende het terrein geëgaliseerd te worden waarbij de teelaarde zou worden afgegraven. Het doel was om uiteindelijk een laag breekzand/steenslag aan te brengen, van waarop de werken konden uitgevoerd worden. Om aantoonbaar te maken dat het afgraven van de teelaarde geen schade zou berokken aan eventuele onderliggende archeologische niveaus, werden op 24 juni 2019 enkele controleboringen uitgevoerd. Op basis van de resultaten van deze controleboringen kon immers bepaald worden hoeveel grond kon worden afgegraven.



*Figuur 1. Situering van de controleboringen en de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied ten opzichte van de gekarteerde bodemtypes. Onder: zicht op het onderzoeksgebied voorafgaand aan de controleboringen.*

De controleboringen zijn meer uitvoerig beschreven dan volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 noodzakelijk is, dit heeft een kwalitatief product tot doel. Voor de foto's en boorkolommen wordt naar de bijlage verwezen.



Het doel van de controleboringen was dus een inzicht te verkrijgen in mogelijk aanwezige verstoringen in de ondergrond en de dikte van de bouwvoor. Er werd dus tot een beperkte diepte (indien mogelijk- tot er zekerheid was dat het “moedermateriaal”<sup>2</sup> was aangesneden) geboord. Er werden in totaal twee controleboringen geplaatst, verspreid over het terrein. Beide boringen vertonen een zeer vergelijkbare bodemopbouw waarbij sprake is van een dun antropogeen pakket donkerbruin gevlekt zand met heel wat puin in de bijmenging. Hieronder was sprake van een vrij dikke Ap-horizont: deze bouwvoor kenmerkte zich door een donkerbruin zand waarin eveneens puin aanwezig was, hoewel in veel mindere mate dan in het bovenliggende vergraven pakket. Op een diepte van 60 centimeter onder het maaiveld werd een dunne verweringshorizont (Bw?) aangeboord die zich manifesteerde als een verbrokkeld donkerbruin tot donkergrijs fijn zand. Hieronder bevond zich de onverstoorde bodem, die op een diepte van 70 à 75 centimeter sporen van roestvorming vertoonde (gleyverschijnselen) en op een dieper niveau erg vochtig aanvoelde. Op een diepte van 90 à 100 centimeter was tevens een beginnende reductie merkbaar.



*Figuur 2. Terreinopname van Boring 1.*

Deze controleboringen tonen aan dat er sprake is van een voormalig akkerland waarbij de teelaarde een dikte heeft van 35 à 40 centimeter. Deze werd in een heel recent verleden afgedekt met een pakket puinrijke grond met een dikte van 20 centimeter. Bijgevolg is er sprake van een afdekkend pakket boven het archeologisch niveau met een dikte van 55 à 60 centimeter. Op basis van deze vaststelling werd besloten dat er sprake was van een voldoende grote buffer ten opzichte van het archeologisch niveau waardoor een laag van 30 centimeter kon worden afgegraven zonder het onderliggende archeologisch niveau te beschadigen. Dit liet toe om het verdere archeologisch vooronderzoek in goede omstandigheden uit te voeren.

<sup>2</sup> Het “moedermateriaal” wordt beschouwd als dit deel van de bodem dat geen directe antropogene invloeden heeft ondergaan. Dit verschilt echter sterk van bodem tot bodem.

### 1.3 Landschappelijke boringen

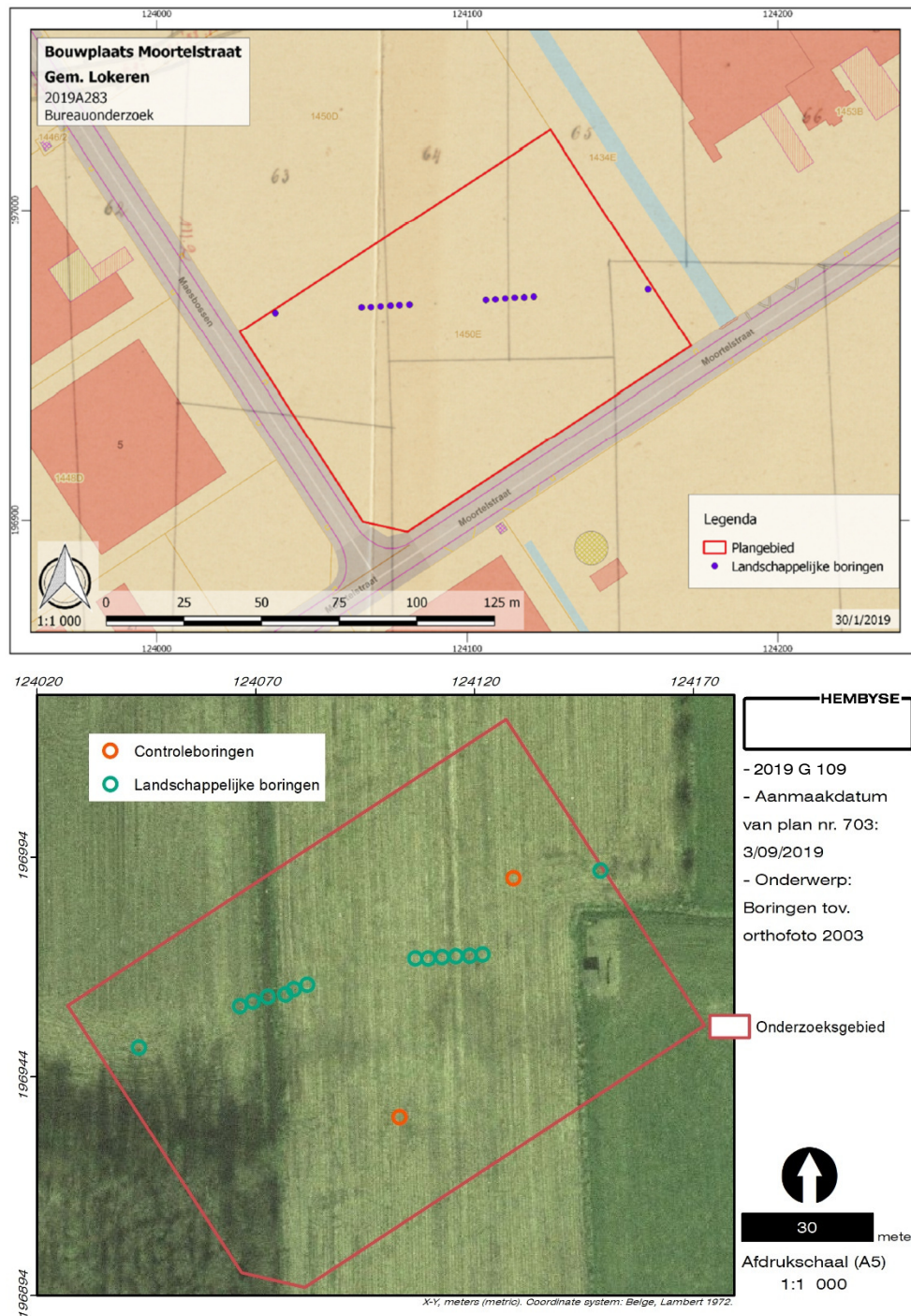
#### 1.3.1 Onderzoeksopdracht

Een landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Voornamelijk in gebieden waar er sprake is van een sterke accumulatie van fluviatiele of mariene afzettingen (cf. infra) is landschappelijk booronderzoek een handig hulpmiddel om zicht te krijgen op de lokale stratigrafie.<sup>3</sup> Voor een betrouwbaar paleografisch inzicht wordt uitgegaan van minimum 1 à 25 boringen per hectare<sup>4</sup>. De meeste auteurs kiezen voor een meer pragmatische tussenoplossing van 11-12 boringen per hectare. In het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota is gekozen voor:

*Ten behoeve van de vraagstelling volstaat een boorraai met daarin een 5 m diepe boring per 40 m. In de nabijheid van de historische kavelgrachten dient de waarneming verdicht tot 3 m. Dit impliceert een minimum van 14 boringen. De gelokaliseerde boorraai snijdt de terreinlaagte en 2 kavelgrenzen haaks aan en volstaat. De verdichte waarneming in de westelijke helft van het boortranssect doorsnijdt de waterzieke zone die na 2005 is ontstaan ter hoogte van de daar aanwezige perceelsgrens.*

<sup>3</sup> Verhagen P. & Tol A., 2004. *Establishing optimal core sampling strategies: theory, simulation and practical implications*, in: BAR S1227, Archaeopress, Oxford, p. 416-419.

<sup>4</sup> Verhagen & Tol, 2004.



*Figuur 3. Boven: grondplan van de uit te voeren landschappelijke boringen in de archeologienota. Onder: situering van de uitgevoerde landschappelijke boringen ten opzichte van de luchtfoto uit 2003, waarop de cropmarks en de natte zones wijzen op de aanwezigheid van de (brede) perceelsgreppels.*

Dit resulteert in een oost-west georiënteerde boorraai met twee kernzones rondom de gekende perceelsgrenzen en twee buitenste boorpunten die zich meer centraal op de bolle akker bevinden.

Indien een bodemhorizont wordt aangetroffen die een potentieel op bewaarde steentijdartefactenconcentraties bevat worden volgende maatregelen genomen:

*Waar na het landschappelijk onderzoek afgedekte vindplaatsen uit de Steentijden worden vermoed, is archeologisch booronderzoek aangewezen. Dit booronderzoek dient eerst de archeologische inventarisatie en is dus verkennend van aard en kan bij positief resultaat geïntensifieerd opdat waardering kan plaatsvinden. Mogelijkerwijs kunnen eventuele Steentijd artefactensites enkel gewaardeerd worden middels proefputten.*

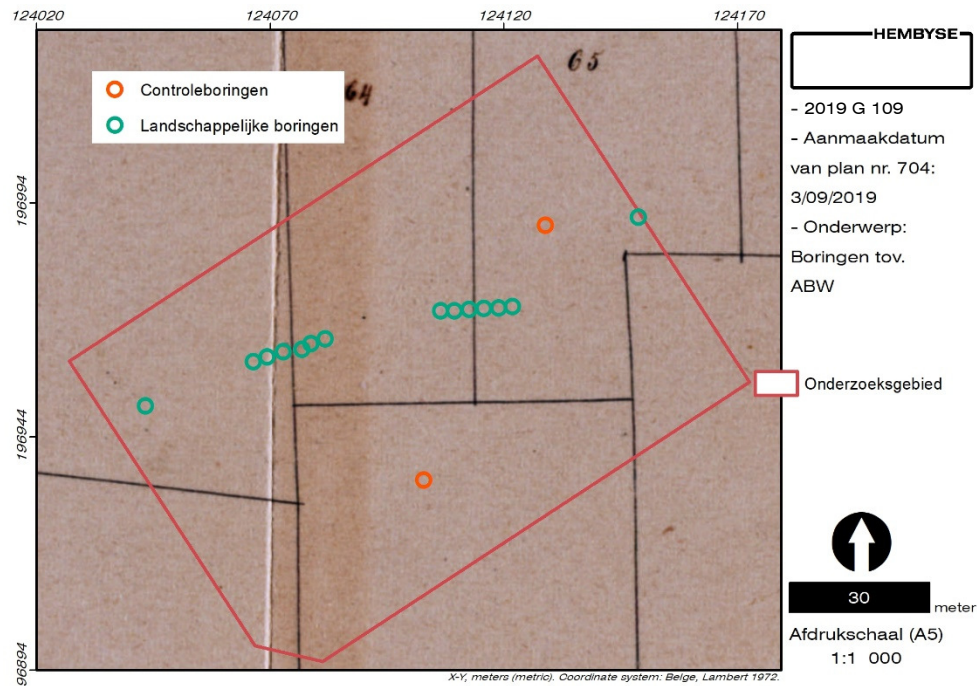
*Als na het landschappelijk booronderzoek uitsluitend jongere vindplaatsen worden vermoed, dan kunnen proefsleuven ingezet worden voor de archeologische inventarisatie. Het proefsleuvenonderzoek dient desgevallend de observatie van alle vermoede archeologisch relevante niveaus.*

Met andere woorden: als er binnen het onderzoeksgebied een bodemhorizont wordt aangetroffen waarbinnen archeologische vondstenconcentraties uit de steentijden mogelijk zijn, dienden deze vondstenconcentraties te worden opgespoord middels een verkennend archeologisch booronderzoek.

Voor het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek werd het boorplan uit de bekrachtigde archeologienota angewend. De boorpunten werden op terrein middels een GPS (type Geomax Zenith 35) uitgezet en met houten piketten gemarkeerd.

Bij het afgraven van de teelaarde (voorbereidende werken) was echter gebleken dat de bodem niet bestond uit teelaarde, maar uit een gedeelte teelaarde dat sterk vermengd was met bouwpuin. Hierdoor werd door de initiatiefnemer beslist deze grond niet af te voeren, maar ter plaatse te stockeren voor hergebruik in de geplande werken. Dit zorgde in de fase van het landschappelijk booronderzoek voor de aanwezigheid van grondstocks, waardoor de voorziene westelijke boorraai in zuidelijke richting diende te worden verschoven.





*Figuur 4. Situering van de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied ten opzichte van de Atlas der Buurtwegen. Onder: zicht op het onderzoeksgebied tijdens de landschappelijke boringen.*

Desalniettemin kon het landschappelijk booronderzoek op 13 en 14 augustus 2019 uitgevoerd worden, de mechanische sonderingen werden door GeoSonda uitgevoerd, begeleid door Hembyse bvba. Het archeologisch veldteam bestond uit Hadewijch Pieters, erkend archeoloog en veldwerkleider en Bart De Smaele, erkend archeoloog en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijk booronderzoek. Het booronderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk (versie 4.0), §7.3. Het verslag werd opgemaakt door Hadewijch Pieters en Bart De Smaele en dit conform de Code van Goede Praktijk (versie 4.0), §12.5.4.

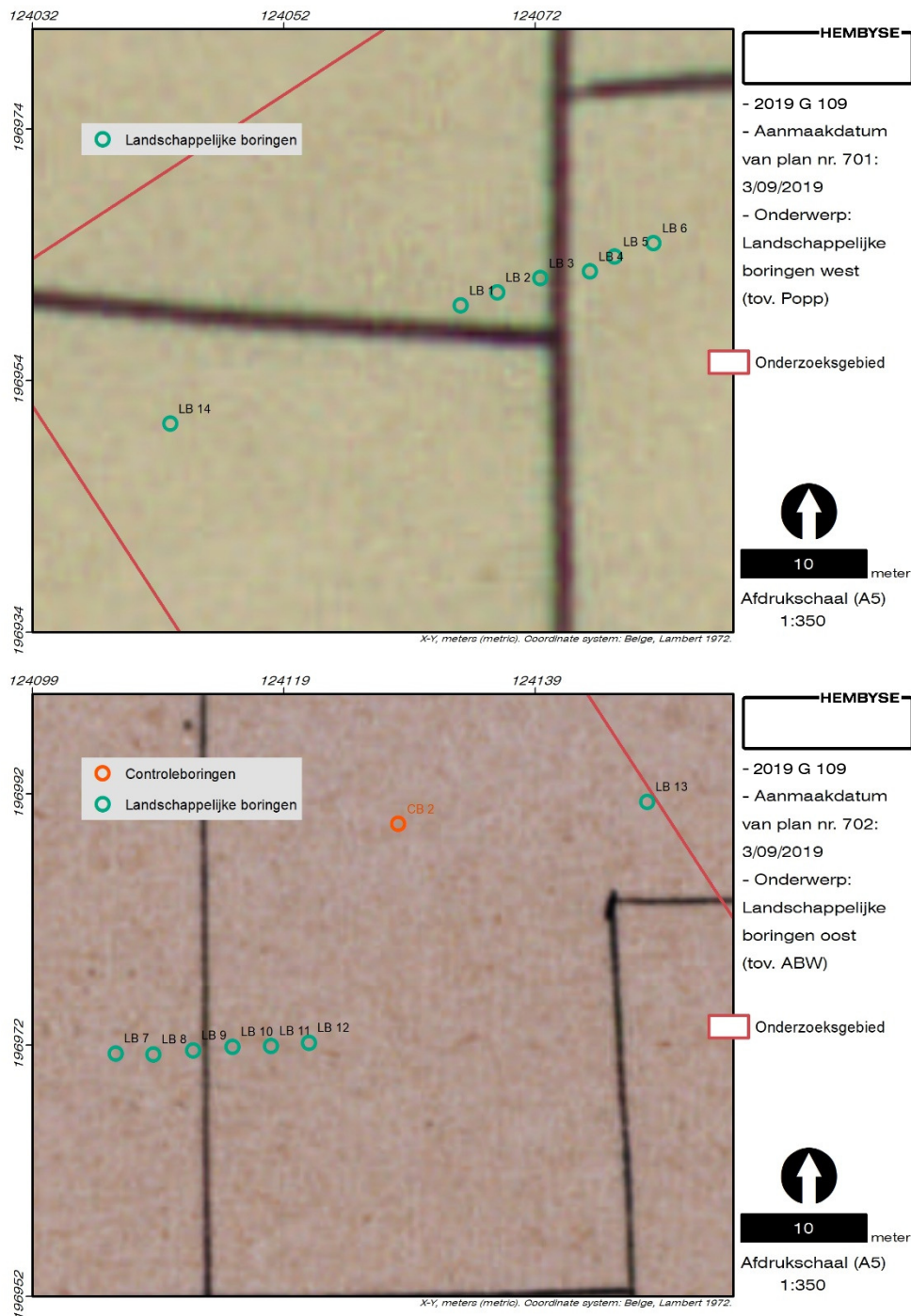
Voor een overzicht van de boorlijsten en de boorprofielen wordt verwezen naar de bijlagen.

In het Programma van Maatregelen in de bekrachtigde archeologienota werd een boordiepte van 5 meter onder het maaiveld opgegeven. De boringen werden mechanisch uitgevoerd met een Georprobe sondeertruck, waarbij kunststof liners met een diameter van 5 centimeter in de bodem werden getrild. De boordiepte varieert van 4,80 meter tot 6,00 meter onder het maaiveld, dit op basis van de aangetroffen bodemhorizonten en sedimenten. Deze diepte bleek ruim voldoende om een antwoord te bieden op de gestelde onderzoeksvragen.

Alle boringen werden in het veld beschreven: de data werden geregistreerd in een boorlijst en alle boorprofielen werden digitaal gefotografeerd. De boringen zijn na het proefsleuvenonderzoek geconfronteerd met de putwandprofielen en konden tevens getoetst worden aan de bodemopbouw in een onderzoeksgebied ten westen van het hier besproken onderzoeksgebied. Daar werd door All-Archeo in 2018 een grootschalig vooronderzoek uitgevoerd.

### 1.3.2 Onderzoekresultaten

Voor de uitvoering van de landschappelijke boringen werd aangevat met de boringen ter hoogte van de gekarteerde perceelsgrenzen waarbij van west naar oost werd gewerkt. De boringen aan het uiteinde van de boorraai (boringen 13 en 14) werden als laatste uitgevoerd.



*Figuur 5. Situering van de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied, respectievelijk ten opzichte van de Popp-kaart en de de Atlas der Buurtwegen, opgedeeld in een westelijke en een oostelijke boorraai.*



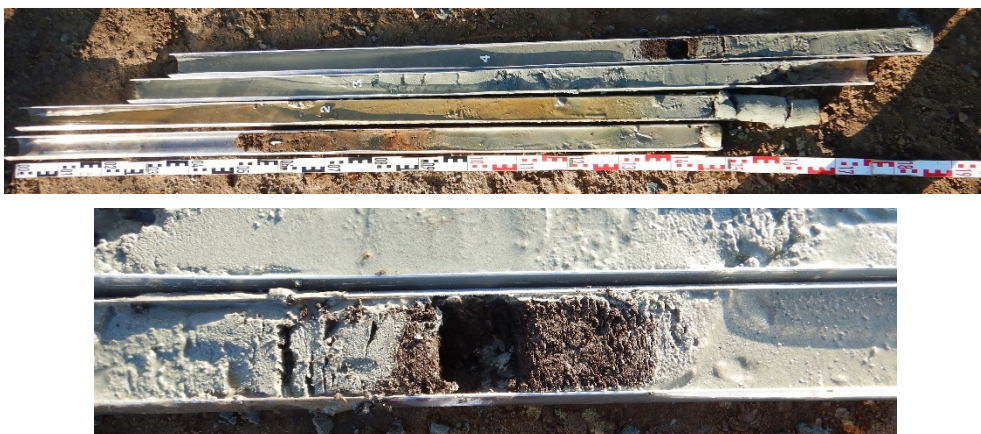
Het grootste deel van de landschappelijke boringen vertoonde een zeer vergelijkbare bodemopbouw waarbij sprake was van een bewerkte teelaarde (Ap-horizont) die zich onmiddellijk op het natuurlijke moedermateriaal (C-horizont) bevond. Deze bodemopbouw werd vastgesteld bij boringen LB4, LB5, LB6, LB7, LB8 en LB10.

Er is sprake van een vrij dikke laag teelaarde die zich kenmerkte door een droog fijn bruin zand, dat reikte tot een diepte van 70 tot 80 centimeter onder het maaiveld. De onderliggende C-horizont bestaat uit een zandig sediment dat vochtig aanvoelt en waarin duidelijke gleyverschijnselen (Cg) aanwezig zijn. Het materiaal wordt al snel natter in de diepte, getuige ook de grijsblauwe kleur die een gevolg is van een reductie van de bodem (Cr). Tevens is sprake van meer kleiige partikels in de bijmenging. Dit leek in eerste instantie op een marien of estuarien sediment (ook omdat er kleine schelpfragmenten in de bijmenging aanwezig waren), maar na een confrontatie met de gekarteerde bodemtypes moet worden besloten dat het waarschijnlijk om een alluviaal sediment gaat.



*Figuur 6. Terreinopname van boring 6.*

Ter hoogte van Boring 4 was sprake van een organisch spoellaagje dat zich op een diepte tussen 5,50 en 5,60 meter onder het maaiveld bevond. Het was een laag van circa 10 centimeter dikte dat zich in het grijze alluviaal sediment bevond.



*Figuur 7. Terreinopname van boring 4 en detailopname van het organisch spoellaagje.*

Dit organisch laagje werd niet overal waargenomen en vertoonde ook een variabele consistentie. In eerste instantie kan dit niet verklaard worden doordat niet alle



boringen tot 6 meter onder het maaiveld werden gezet, aangezien de diepteligging van dit laagje sterk varieert bij de boringen waarin dit laagje wél werd aangetroffen: zo werd dit laagje aangetroffen ter hoogte van boring LB3 op een diepte van 4,30 meter onder het maaiveld. De diepte van dit spoellaagje met organisch materiaal schommelt dus tussen 4,30 en 5,60 meter onder het maaiveld. Het laagje werd in ieder geval geattesteerd ter hoogte van boringen LB1, LB2, LB3, LB4 en LB13. Het gaat niet om een gepakte of ingeklonken veenlaag, maar eerder een accumulatie van organisch materiaal, dat mogelijk wel van een verspoelde veenlaag getuigt.



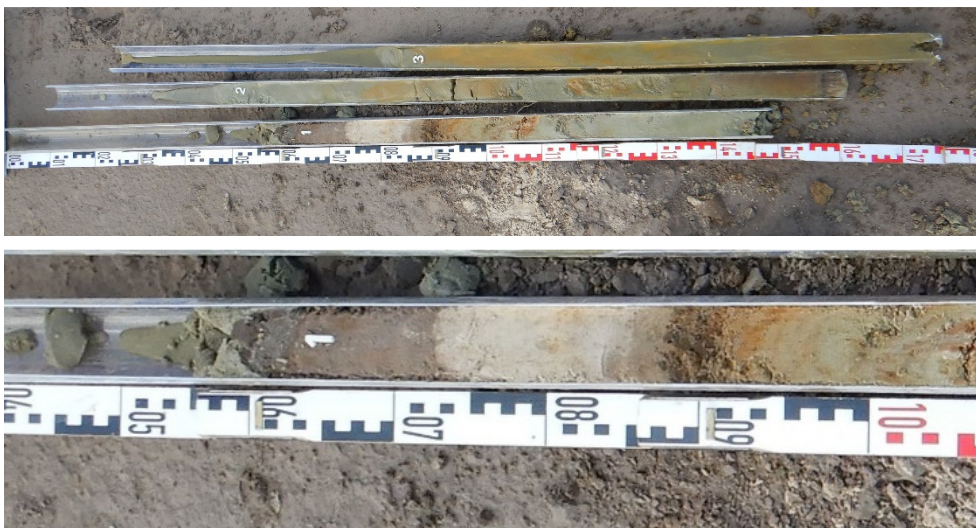
*Figuur 8. Detailopname van het organisch laagje in boring 2, op een diepte van 4,50 meter onder het maaiveld.*

Een vergelijkbare situatie werd aangetroffen te Oostende – Slachthuiskaai<sup>5</sup>, waar in estuariene afzettingen verschillende van dergelijke verspoelde organische lagen (en tevens van verschillende diktes) werden aangetroffen.

13

Enkele andere boringen vertoonden een onderling vergelijkbare bodemopbouw, met dat verschil dat zich onder de Ap-horizont een dunne laag uitgeloogd zand bevond. Deze bodemopbouw werd aangetroffen ter hoogte van boringen LB11, LB12 en LB13, waarbij de dikte van deze uitlogingslaag dunner wordt naar het oosten toe. Aangezien boring LB13 geplaatst werd buiten de in de voorbereidende werken afgegraven zone was hier wel sprake van een dikkere Ap-horizont.

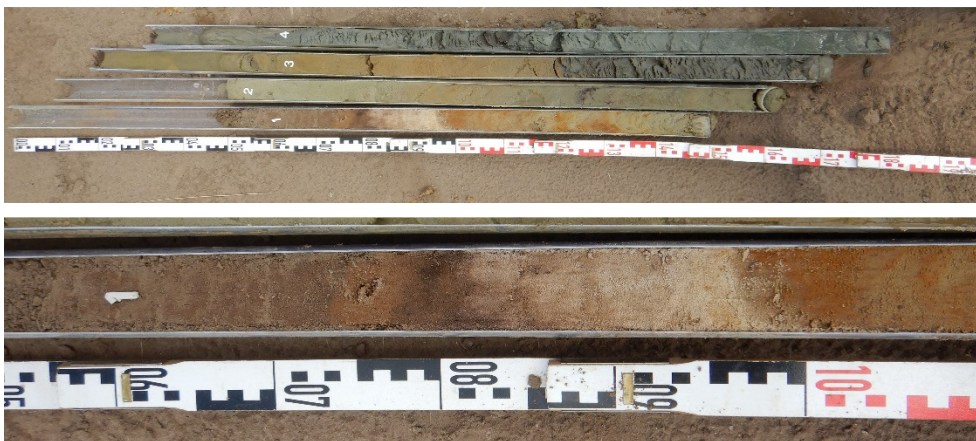
<sup>5</sup>De Smaele & Pieters 2018, Deel 7, pagina



*Figuur 9. Terreinopname van boring 11.*

Deze witte uitlogingslaag lijkt, bij een confrontatie met de gekarteerde bodemtypes, afkomstig te zijn van een zogenaamde postpodzol, die eveneens werd vastgesteld ter hoogte van Boring LB14, maar waarbij de postpodzol een iets betere bewaring kende. Het gaat om bodemtype Zch, dat ook in de putwandprofielen zou worden vastgesteld (zie deel 9 van de archeologienota).

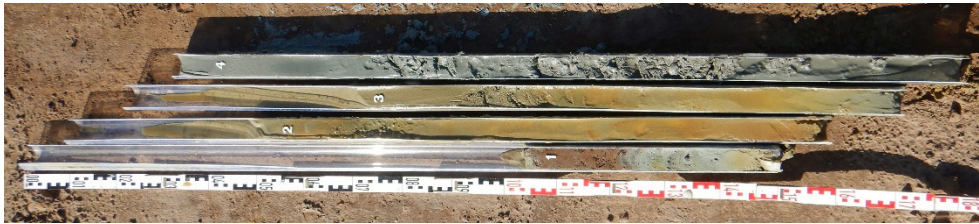
14



*Figuur 10. Terreinopname van boring 14 en detailopname van de postpodzol.*

Onder de Ap-horizont werd immers nog een Bw-horizont aangetroffen die getuigt van een verdwenen humus- en ijzeraanrijkhshorizont. Dit betekent dat er binnen het onderzoeksgebied ooit sprake is geweest van een podzolbodem die echter door recente bodemingrepen (i.e. landbouwactiviteiten) beschadigd werd waarbij de humus- en ijzeraanrijkhshorizont (en dus het archeologisch relevante niveau) zijn opgenomen in de bouwvoor.

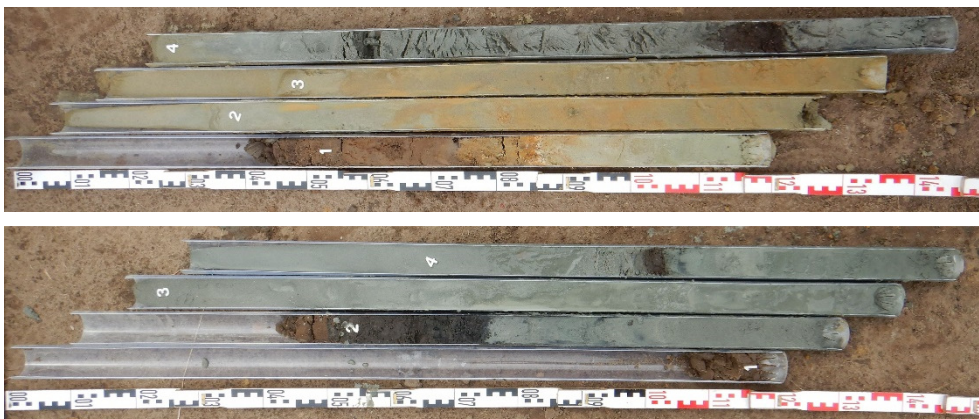
De overige boorprofielen getuigen allemaal van de aanwezigheid van (perceels-)greppels waarbij de greppelvulling duidelijk geattesteerd werd tijdens het booronderzoek. Ter hoogte van boring LB9 was er sprake van een dunne laag greppelvulling die zich onmiddellijk op de natuurlijke bodem bevond. Onmiddellijk onder de greppelvulling was er sprake van een lichte bodemreductie die duidelijk samenhangt met de greppelvulling: de onderliggende C-horizont vertoont immers slechts gleyverschijnselen. De feitelijke reductie ten gevolge van grondwater begint pas op een diepte van 4,40 meter onder het maaiveld.



*Figuur 11. Terreinopname van boring 9.*

Ter hoogte van boringen LB2 en LB3 werd eveneens een greppelvulling waargenomen. Wel werd deze hier afgedekt door de bouwvoor ter hoogte van boring LB2 en door de bouwvoor én een dunnen dempingslaag ter hoogte van boring LB3.

15



*Figuur 12. Terreinopname van boring 2 (boven) en boring 3 (onder).*

De vullingen van de perceelsgreppels konden worden herkend als zeer slap en zeer weinig tot niet gepakt organisch zand, dat tevens nat tot vochtig was. Uit de boringen bleek echter dat de breedte van de perceelsgreppels tot maximaal 7,5 meter (de breedte van 3 boringen) en dat de tussenliggende kavels nog voldoende bewaard waren om een kans op de aanwezigheid van bewaarde grondsporen mogelijk te laten.

Samenvattend kan dus worden gesteld dat de natuurlijke bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied danig onderhevig is geweest aan antropogene invloeden, waarbij de bovenste pakketten ernstig geroerd zijn en dit tot op een minimale diepte van 60cm onder het maaiveld. Dit komt overeen met de resultaten van de controleboringen. Daarenboven heeft het landschappelijke booronderzoek aangetoond dat er geen sprake is van goed bewaarde paleo-bodems. Er kon bijgevolg worden overgegaan tot het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek.



## 2 Tussentijds besluit

De aardkundige data wijzen op een situatie waarbij de top van de Pleistocene afzettingen mogelijks werd afgedekt door Holocene hellingssedimenten. Dit betekent dat de sporen van de eerste bewoners van het gebied na de laatste ijstijd (Mesolithicum) beschermd worden door recentere afzettingen waarin zich dan op hun beurt latere sporen (grondsporen die getuigen van occupatie vanaf het Neolithicum) zouden kunnen bevinden, net onder de teelaarde. Er zijn bijgevolg aanwijzingen voor paleo-horizonten, waardoor de sedimenten en de bodems waarin archeologische sporen aanwezig zouden kunnen zijn, tot op heden bewaard zijn, ondanks landbouwactiviteiten.

Uit de aardkundige gegevens en de landschappelijke boringen blijkt echter dat door zeer recente antropogene activiteiten binnen het onderzoeksgebied de bodemopbouw tot een diepte van minimaal 75 centimeter onder het maaiveld verstoord is. Echter, op basis van de gekarteerde bodemopbouw die stelt dat de te verwachten Bw-horizont zich op een minimale diepte van 60cm onder het maaiveld bevindt, kan gesteld worden dat er binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied sprake is van een bewaard archeologisch niveau waarop zich enkel grondsporen kunnen manifesteren. Het landschappelijk booronderzoek heeft dus een antwoord geboden op de twee onderzoeksvragen die er aan de basis van stonden. Op basis hiervan kon worden besloten dat er een kans was op bewaarde sporensites en dat er kon worden overgegaan tot de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek.

17

Algemeen kan worden besloten dat:

- Er in de bodemkaart en de bestaande aardkundige data duidelijke aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van afgedekte oude maaiveldniveaus binnen het projectgebied: de laat-Pleistocene sedimenten konden immers zijn afgedekt door Holocene hellingssedimenten.
- De landschappelijke boringen hebben echter aangetoond dat er sprake is van een diepe bouwlaag die een nefaste impact heeft gehad de aangetroffen paleo-bodem: er is immers sprake van postpodzolen die wijzen op een voormalige bodem die echter door historisch landgebruik vernietigd werd. Er is bijgevolg geen kans op het aantreffen van steentijdartefactensites (uit de overgang van het laat-Pleistoceen naar het Holoceen en het Holoceen, bijvoorbeeld Mesolithische sites).
- De landschappelijke boringen hebben tevens het quartaire sediment doorboord, waarbij geen paleo-horizonten zijn aangetroffen die zouden kunnen wijzen op bewaarde Paleolithische sites.
- De recente verstoring van de bodem door grondwerken reikt onvoldoende diep in het sediment om de bewaring van sporensites (grondsporen) uit te sluiten. Bovendien is de impact van de perceelsgreppels niet dermate groot dat er geen grondsporen binnenin de kavels bewaard zouden kunnen zijn.

Met andere woorden: de kans op een bewaard bodemarchief van sporensites is bestaand. Dit komt overeen met de vaststellingen in het archeologisch onderzoek dat reeds in de directe omgeving is uitgevoerd (zie deel 9 van de nota).



### 3 Bibliografie voor deel 7

#### Naslagwerken

Borremans M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Academia Press, Gent.

De Mey D., Pieters H. & De Smaele B., 2018. *Archeologienota naar aanleiding van een geplande nieuwbouw op het bedrijventerrein E17-3 te Lokeren*, Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 77, Gent.

De Smaele B. & Pieters H., 2018. *Nota naar aanleiding van de bouw van een studentenresidentie aan de Slachthuiskaai te Oostende*, Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 38, Gent.

Haecon, in samenwerking met Prof. Dr. De Moor G., 2000. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 22 Gent*, Vlaamse Overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, Brussel.

Sys C., 1973. *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Anzegem 84W*, Centrum voor Bodemkartering, Brussel.

Van Ranst E. & Sys C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Universiteit Gent, Gent.

19

Van Zijverden W. & De Moor J., 2014. *Het groot profielenboek; Fysische geografie voor archeologen*, Leiden.

Verhagen P. & Tol A., 2004. *Establishing optimal core sampling strategies: theory, simulation and practical implications*, in: BAR S1227, Archaeopress, Oxford, p. 416-419.

#### Online bronnen:

<http://www.geopunt.be/>

<https://www.dov.vlaanderen.be/>

#### 4 Lijst van figuren, gebruikt in deel 7

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1. Situering van de controleboringen en de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied ten opzichte van de gekarteerde bodemtypes. Onder: zicht op het onderzoeksgebied voorafgaand aan de controleboringen. ....                                                                           | 4  |
| Figuur 2. Terreinopname van Boring 1. ....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5  |
| Figuur 3. Boven: grondplan van de uit te voeren landschappelijke boringen in de archeologienota. Onder: situering van de uitgevoerde landschappelijke boringen ten opzichte van de luchtfoto uit 2003, waarop de cropmarks en de natte zones wijzen op de aanwezigheid van de (brede) perceelsgreppels. .... | 7  |
| Figuur 4. Situering van de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied ten opzichte van de Atlas der Buurtwegen. Onder: zicht op het onderzoeksgebied tijdens de landschappelijke boringen. ....                                                                                                   | 9  |
| Figuur 5. Situering van de landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied, respectievelijk ten opzichte van de Popp-kaart en de de Atlas der Buurtwegen, opgedeeld in een westelijke en een oostelijke boorraai. ....                                                                                 | 11 |
| Figuur 6. Terreinopname van boring 6. ....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12 |
| Figuur 7. Terreinopname van boring 4 en detailopname van het organisch spoellaagje. ....                                                                                                                                                                                                                     | 12 |
| Figuur 8. Detailopname van het organisch laagje in boring 2, op een diepte van 4,50 meter onder het maaiveld. ....                                                                                                                                                                                           | 13 |
| Figuur 9. Terreinopname van boring 11. ....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14 |
| Figuur 10. Terreinopname van boring 14 en detailopname van de postpodzol. ....                                                                                                                                                                                                                               | 14 |
| Figuur 11. Terreinopname van boring 9. ....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15 |
| Figuur 12. Terreinopname van boring 2 (boven) en boring 3 (onder). ....                                                                                                                                                                                                                                      | 15 |

# ONDERZOEK:

Lokeren, Moortelstraat

## ONDERDEEL

9

## Assessment van archeologische data

### INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Nieuwe archeologische data.....                                | 2  |
| 1.1   | Aanleiding en omstandigheden van het onderzoek .....           | 2  |
| 1.1.1 | Personele en logistieke inzet - actoren .....                  | 3  |
| 1.1.2 | Terreinomstandigheden .....                                    | 4  |
| 1.1.3 | Theorie versus praktijk: uitgevoerde proefsleuven .....        | 5  |
| 1.1.4 | Methodiek en afwijkingen op de CGP.....                        | 8  |
| 1.2   | Aardkundige vaststellingen.....                                | 8  |
| 1.2.1 | Gekende gegevens: archeologienota en landschappelijke boringen | 8  |
| 1.2.2 | Putwandprofielen.....                                          | 9  |
| 1.2.3 | Gevolgen voor de archeologische stratigrafie .....             | 14 |
| 1.3   | Assessment van het sporenbestand .....                         | 14 |
| 1.4   | Assessment van vondsten en stalen .....                        | 20 |
| 1.4.1 | Conservatie-assessment van vondsten .....                      | 20 |
| 1.4.2 | Conservatie-assessment van stalen .....                        | 20 |
| 2     | Tussentijds besluit.....                                       | 20 |
| 3     | Bibliografie voor deel 9.....                                  | 22 |
| 4     | Lijst van figuren, gebruikt in deel 9.....                     | 23 |

## 1 Nieuwe archeologische data

### 1.1 Aanleiding en omstandigheden van het onderzoek

In de bekrachtigde archeologienota werd in het programma van maatregelen een uitgestelde prospectie met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd, na een uitvoering van de landschappelijke boringen. De bureaustudie had immers aanwijzingen geboden dat er een kans bestond op het aantreffen van archeologische sporen en structuren die in verband gebracht kunnen worden met het ontstaan en de ontwikkeling van Lokeren.

Voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek werden geen randvoorwaarden opgesteld. Zowel voor de uitvoering van de landschappelijke boringen als voor het proefsleuvenonderzoek zorgde dit voor enkele fysieke obstakels, die echter overkomelijk waren (zie verder).



*Figuur 1. Zicht op het onderzoeksgebied bij aanvang van het archeologisch onderzoek (foto genomen in noordelijke richting).*

Vervolgens kon op 2 september 2019 overgegaan worden tot het uitvoeren van de prospectie met ingreep in de bodem (projectcode 2019 H 269).

### 1.1.1 Personele en logistieke inzet - actoren

*Zie CGP, versie 4.0, Hoofdstuk 4.2, 4.3 en 4.4.*

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd door Hembyse bvba (OE/ERK/Archeoloog/2017/00193), als rechtspersoon erkend archeoloog. De veldwerkleider voor het onderzoek was Bart De Smaele (erkend archeoloog, assistent-bodemkundige), met Hadewijch Pieters als assistent-archeoloog (en assistent-bodemkundige).

Alle geloofsbriefen zijn middels CV aantoonbaar.



*Figuur 2. Sfeerbeeld tijdens het aanleggen van de proefsleuven (Foto genomen in westelijke richting).*

De grondwerken werden uitgevoerd door Predalco uit Lokeren, er werd gebruik gemaakt van een 30-tons graafmachine op rupsen, voorzien van een dieplepelbak van 2 meter breed. Na afloop van de prospectie werden de proefsleuven direct terug aangevuld.



### 1.1.2 Terreinomstandigheden

Het onderzoek zelf kon in goede omstandigheden worden uitgevoerd. Het terrein was grotendeels beschikbaar voor het proefsleuvenonderzoek. Na de controleboringen was voor de fase landschappelijke boringen het terrein vrijgemaakt van vegetatie en een deel van de (oneffen) bovengrond en teelaarde was afgegraven (zie deel 7 van de nota). De grond die hierbij was vrijgekomen, bleek echter geen teelaarde te zijn, maar grotendeels te bestaan uit puinrijke grond, die niet kon worden afgevoerd. Integendeel, deze zou hergebruikt worden bij de geplande werken. Het was economisch en logistiek niet verantwoord om deze grond af te voeren en deze was dus ter plaatse gestockeerd. In de westelijke hoek van het onderzoeksgebied bevond zich een stockage van betonnen platen, die niet verplaatst kon worden. Er waren tevens twee werfketen aanwezig, die in deze fase van de werkzaamheden niet verplaatst konden worden. In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied was tevens een parking met een begrenzend talud aanwezig, die omwille van maatschappelijke redenen niet was opgebroken en verwijderd.



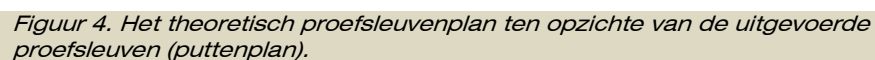
*Figuur 3. Zicht op een deel van de uitgevoerde proefsleuven met aanduiding van enkele obstakels. Onder: stapel van betonplaten en de werfketen in het westelijke deel van het onderzoeksgebied.*



De klimatologische omstandigheden waren goed: er was sprake van een hoge zonnestand (zomer), maar door voldoende bewolking was de lichtintensiteit over het algemeen niet te fel. Er was geen sprake van neerslag. Een goede waarneming van de bodem was dus steeds mogelijk.

### 1.1.3 Theorie versus praktijk: uitgevoerde proefsleuven

Voor het uitvoeren van de prospectie met ingreep in de bodem werd het bestaande proefsleuvenplan van Oudland bvba (i.o.v. Hembyse bvba) aangewend en in een GIS-omgeving ingevoerd. Alle grondplannen zijn opgemaakt en verwerkt in het cartografisch projectiesysteem Lambert 1972, de basis voor de Belgische topografische kaarten sinds 1972 (tevens conform de CGP). De proefsleuven werden op terrein middels een GPS (type Geomax Zenith 35) uitgezet en met jalonstokken gemarkeerd. Het theoretisch sleuvenplan was door Oudland bvba in het kader van de archeologienota met uitgesteld traject uitgetekend met een vaste tussenafstand van 15 meter as tot as, waarbij de oriëntatie van de proefsleuven parallel liep met de huidige perceelsindeling. Aangezien het feit dat het hoogteverloop van de site van oost naar west liep, zou het dus geen onlogische keuze zijn geweest om de proefsleuven dan ook op die manier te oriënteren, maar in de bekrachtigde archeologienota is gekozen voor een meer traditionele oriëntatie naar de bestaande perceelsgrenzen. Omwille van de beperkte grootte van het onderzoeksgebied maakt dit uiteindelijk echter weinig verschil uit wat betreft de assessment van eventueel aan- of afwezige archeologische sporen en structuren. In een groter onderzoeksgebied, of een gebied met een sterker topografisch verloop, kan dit wel nadelig zijn voor de inschatting van de aardkundige variaties binnen het onderzoeksgebied, en dus ook de variaties (bijvoorbeeld in bewaring of leesbaarheid) van de archeologische sporen.



In de praktijk kon het proefsleuvenplan van de bekrachtigde archeologienota gedeeltelijk gevolgd worden, het terrein kende immers een aantal obstakels. In eerste instantie diende proefsleuf 1 ingekort te worden omwille van de aanwezigheid van een in gebruik zijnde parking. Werkputten 2 en 3 konden zo goed als volledig conform het sleuvenplan worden aangelegd, enkel proefsleuf 3 diende

omwille van de aanwezigheid van een stock betonplaten te worden ingekort. Proefsleuven 4 en 5 werden gedeeltelijk gehinderd door de aanwezigheid van een grondstock van grond met puin. Volgens de getuigenis van de operator van de graafmachine, was deze grond reeds enkele jaren geleden door Hens NV aangevoerd en ter plaatse gestort geweest. Bij het vrijmaken van het terrein werd deze grond zo veel mogelijk naar de zijkanten van het onderzoeksgebied gevoerd, om de uitvoering van de landschappelijke boringen en de proefsleuven zo min mogelijk te hinderen. Om het noordelijke deel van het onderzoeksgebied afdoende te onderzoeken, werd proefsleuf 6 aangelegd als een dwarsleuf op proefsleuf 3. Om de nodige dekingsgraad te bereiken, werden aanvullend proefsleuven 7 en 8 aangelegd, die zich centraal tussen proefsleuven 4, 3 en 2 bevonden. In deze zone werd de dekingsgraad plaatselijk van 10% naar 20% gebracht. Dit leverde een zeer goed beeld op van de aanwezige perceelsindelingen (zie verder). Door de afwezigheid van relevante archeologische sporen werden geen kijkvensters aangelegd, dit bleek niet noodzakelijk te zijn voor een inschatting van het archeologisch kennispotentieel van de site. Dit is door Oudland bvba in de archeologienota als volgt omschreven:

*"[bijkomend ca. 2,5% aan kijkvensters of dwars/volgsleuven waar relevant]"*

Op deze manier werd 1151,75 m<sup>2</sup> van het onderzoeksgebied met een totale oppervlakte van 11055 m<sup>2</sup> onderzocht, wat neerkomt op een dekingsgraad van 10,4% aan proefsleuven. Wanneer de aanwezige obstakels op het terrein in rekening worden gebracht, is de dekingsgraad 13,8%. Gezien het feit dat de obstakels zich aan de randen van het onderzoeksgebied (en dus niet centraal, of verspreid) bevonden en geen substantiële "versnippering" van het terrein veroorzaakten, en gezien het feit dat er geen relevante archeologische sporen en structuren werden aangetroffen, werd **door de veldwerkleider geoordeeld dat de ruimtelijke spreiding en de dekking van de proefsleuven volstond voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en voor een waardering en afbakening van de archeologische site (in combinatie met de afwezigheid van archeologische sporen, nvdr.).**

Dat wat betreft de proefsleuven in X en Y. In Z werd de werkdiepte (de aanlegdiepte van de archeologische vlakken) bepaald door de veldwerkleider, in samenspraak met een assistent-aardkundige. Er werd tevens voorzien in de aanleg van putwandprofielen om de bodemopbouw te evalueren. De oppervlakte en de diepte van deze putwandprofielen bleef bij voorkeur beperkt tot 4 vierkante meter, met een diepte van maximaal 1,2 meter onder het maaiveld, of tot tegen de grondwatertafel. Er werden drie profielputten/putwandprofielen gedocumenteerd (cf. infra).

#### 1.1.4 Methodiek en afwijkingen op de CGP

Alle afwijkingen ten opzichte van de Code van Goede Praktijk, de geldende wettelijke basis voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek in Vlaanderen, moeten worden gemeld en gemotiveerd.

In de bekrachtigde archeologienota voor dit onderzoeksgebied werden geen afwijkingen ten opzichte van de Code van Goede Praktijk voorzien, noch waren substantiële afwijkingen op de CGP noodzakelijk tijdens het veldwerk.

### 1.2 Aardkundige vaststellingen

#### 1.2.1 Gekende gegevens: archeologienota en landschappelijke boringen

Het onderzoeksgebied staat gekarteerd als bodemtypes Zch en Zdp, in de archeologienota wordt dit als volgt beschreven:

*“De Bodemkaart Vlaanderen 1/20.000 beschrijft in het grootste deel van het plangebied de bodemserie Zch: matig droog zand met verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont. De zuidwestelijke rand van het perceel en de oostelijke hoek behoren tot de bodemserie Zdp: matig nat zand zonder profielontwikkeling. Beiden betreffen postpodzol kaarteenheden, waarbij de p-profielen plaatsen signaleren waar de volledige oorspronkelijke B horizont is verdwenen en waarbij de h-profielen nog herinneren aan het oorspronkelijk aanwezige podzolprofiel.”*

8

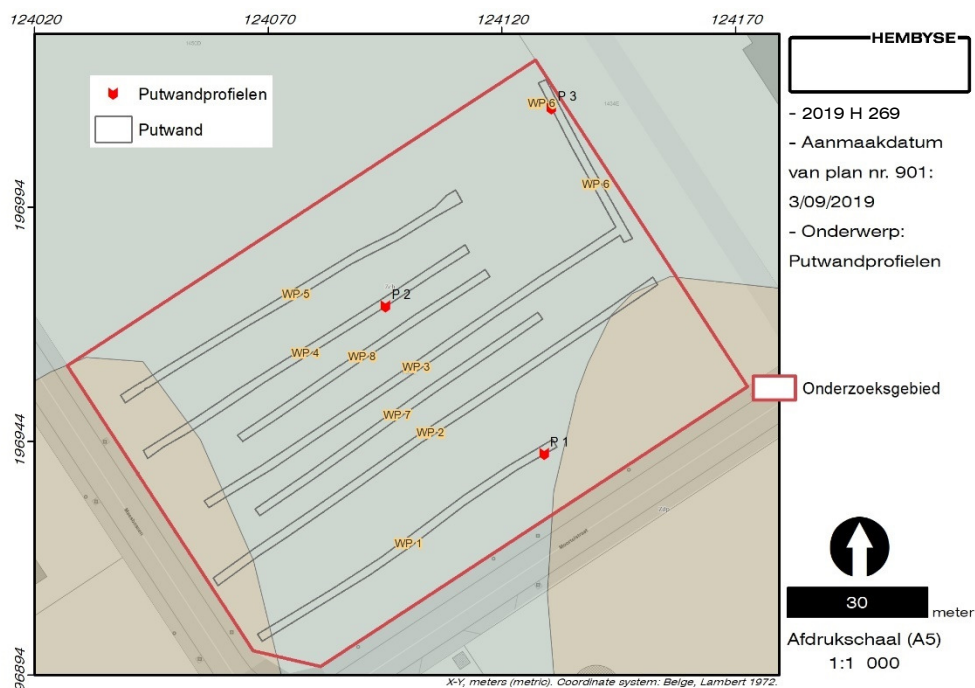
Uit de landschappelijke boringen, die bovenstaande gegevens dienden te onderzoeken, was gebleken dat er geen paleo-horizonten bewaard waren en dat ook de Holocene bodems binnen het onderzoeksgebied verstoord waren. Omdat dit de kans op een bewaring van grondsporen openliet, diende een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Dit werd in deel 7 van de nota als volgt verwoord:

*“De recente verstoring van de bodem door grondwerken reikt onvoldoende diep in het sediment om de bewaring van sporensites (grondsporen) uit te sluiten. Bovendien is de impact van de perceelsgreppels niet dermate groot dat er geen grondsporen binnenin de kavels bewaard zouden kunnen zijn. Met andere woorden: de kans op een bewaard bodemarchief van sporensites is bestaand.”*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden vanuit de aangelegde proefsleuven ook drie putwandprofielen aangelegd, die in een volgend hoofdstuk worden besproken.

### 1.2.2 Putwandprofielen

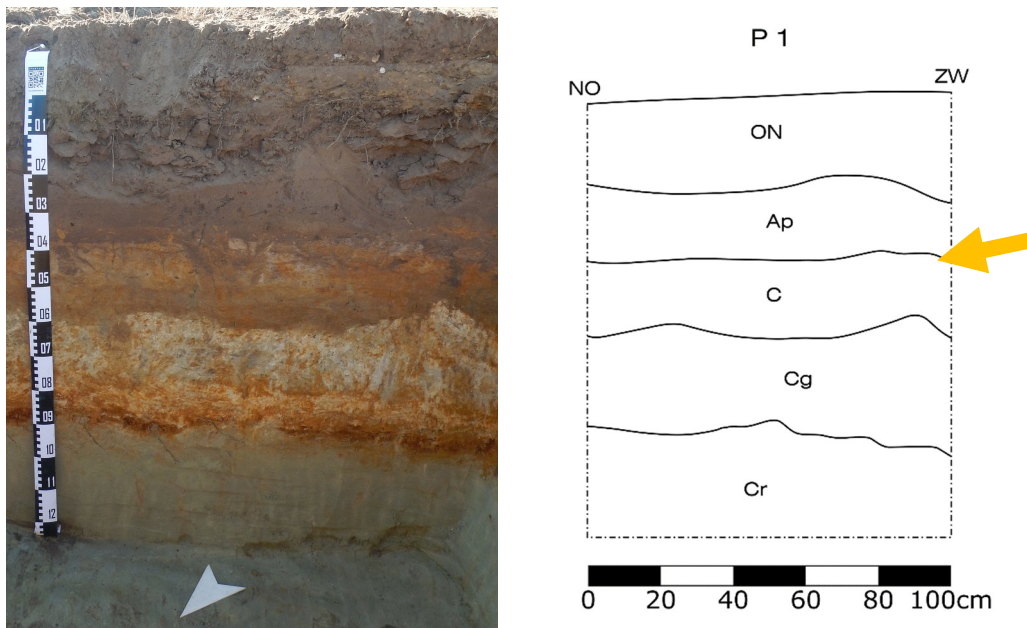
De putwandprofielen werden aangelegd met als doel het evalueren van de aangetroffen bodemopbouw en een confrontatie tussen de theoretische benadering van de aardkundige data enerzijds en de werkelijk aangetroffen situatie anderzijds. In totaal werden tijdens de prospectie met ingreep in de bodem drie putwandprofielen aangelegd, deze worden in onderstaande tekst besproken. Bij de foto van elk putwandprofiel wordt middels een pijltje het niveau van het eerste archeologisch vlak aangeduid.



*Figuur 5. Situering van de putwandprofielen ten opzichte van de bodemkaart.*

De putwandprofielen werden aangelegd in functie van wat op terrein werd waargenomen en niet noodzakelijk in functie van de gekarteerde bodemkundige eenheden. Alle putwandprofielen bevinden zich binnen het gekarteerde bodemtype Zch, maar toch werd ook het bodemtype Zdp aangetroffen. De bodemkaart is een veralgemeend beeld en binnen een onderzoeksgebied met een oppervlakte van ongeveer 1 ha, kan een sterke variatie voorkomen.

Putwandprofiel 1 bevond zich in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied en toont een puinrijke, antropogene horizont, waaronder een deel van een bouwlaag is bewaard. Deze bouwlaag kan worden geïnterpreteerd als een Ap-horizont en deze doorsnijdt de onderliggende quartaire sedimenten.

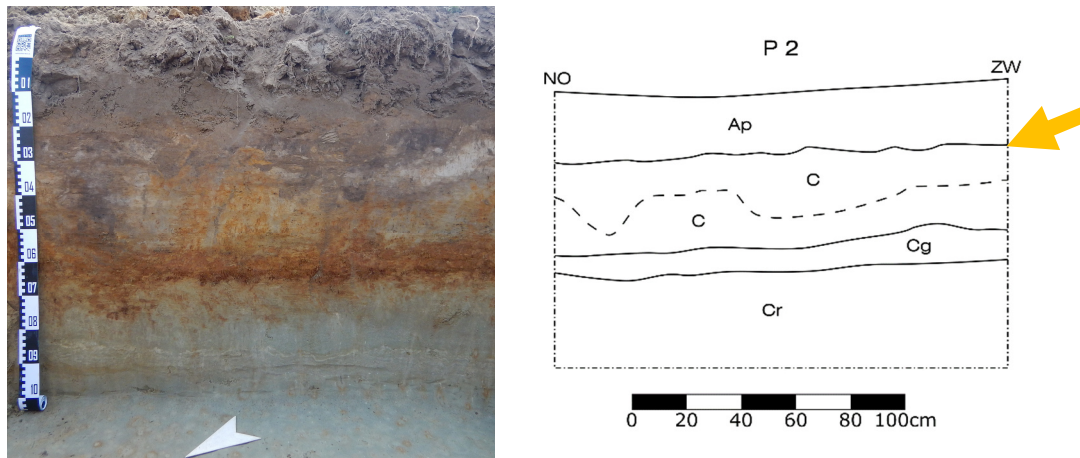


Figuur 6. Putwandprofiel 1.

De Ap-horizont was ingedrukt en gecompacteerd door de druk van de bovenliggende puinrijke grond. De onderliggende quartaire sedimenten vertoonden een duidelijke stratigrafie, waarbij de jongste sedimenten bestonden uit een vrij compact kleilig zand, waaronder zich een kalkrijke laag bevond. Een ijzeraanrijkhingshorizont vormde de abrupte overgang naar een blauwgrijs zandig sediment met kleine kalkconcreties. Er was sprake van een restant van een Holocene bodemvorming in het quartair sediment, net onder de bouwlaag of Ap-horizont, wat er op wijst dat de Holocene bodemopbouw grotendeels door menselijk toedoen is beschadigd. In de bodemkaart wordt dit omschreven als “*antropogene bodems onder jarenlange landbouw*”.



Putwandprofiel 2 werd vrij centraal in het onderzoeksgebied aangelegd en toont een vergelijkbare opbouw als putwandprofiel 1.



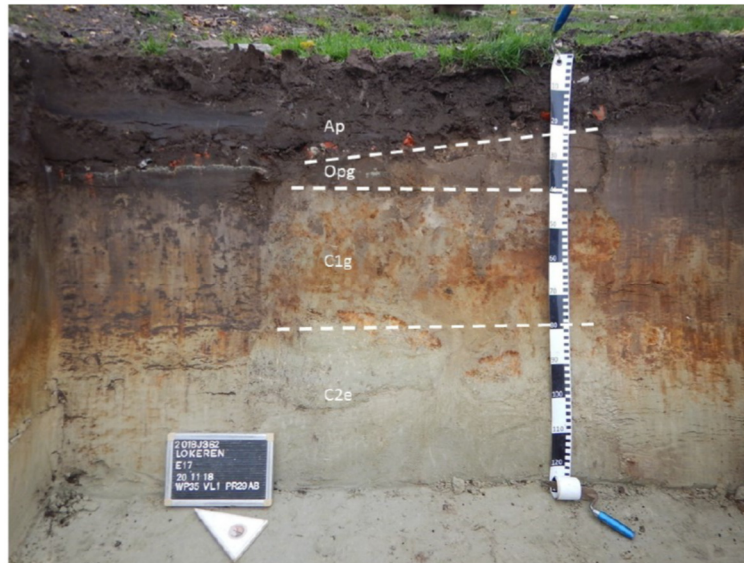
*Figuur 7. Putwandprofiel 2.*

Er is sprake van een Ap-horizont, waarbij de bovenliggende puinhoudende antropogene laag in het kader van dit onderzoek reeds was verwijderd. Het moedermateriaal bestond uit een quartair kleilig zand, waarin de resten van bodemvorming zichtbaar waren, het gaat om organische en uitgeloogde vlekken die wijzen op een postpodzol. Er was sprake van een duidelijke ijzeraanrijking bovenop een blauwgrijs zandig sediment met kalkconcreties. Ook in dit profiel is de impact van de landbouw op de bodem duidelijk.

Putwandprofielen 1 en 2 bevinden zich binnen de gekarteerde eenheden Zch, maar sluiten veel meer aan bij de belendende Zdp-bodems, die omschreven worden als natte alluviale zandbodems die bestaan uit rivierafzettingen.

Deze twee putwandprofielen komen zeer goed overeen met de aardkundige vaststellingen in de prospectie met ingreep in de bodem ten westen van het huidige onderzoeksgebied<sup>1</sup>. In dit toekomstige industrieterrein, ten zuiden van het gehucht Everslaar, is door All-Archeo bvba een vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd op een gebied dat landschappelijk en historisch zeer goed vergelijkbaar is met het huidige onderzoeksgebied aan de Moortelstraat. In de putwandprofielen werd een akkerland aangetroffen, waaronder een quartair alluviaal sediment.

<sup>1</sup> *Reyns et al., 2019.*

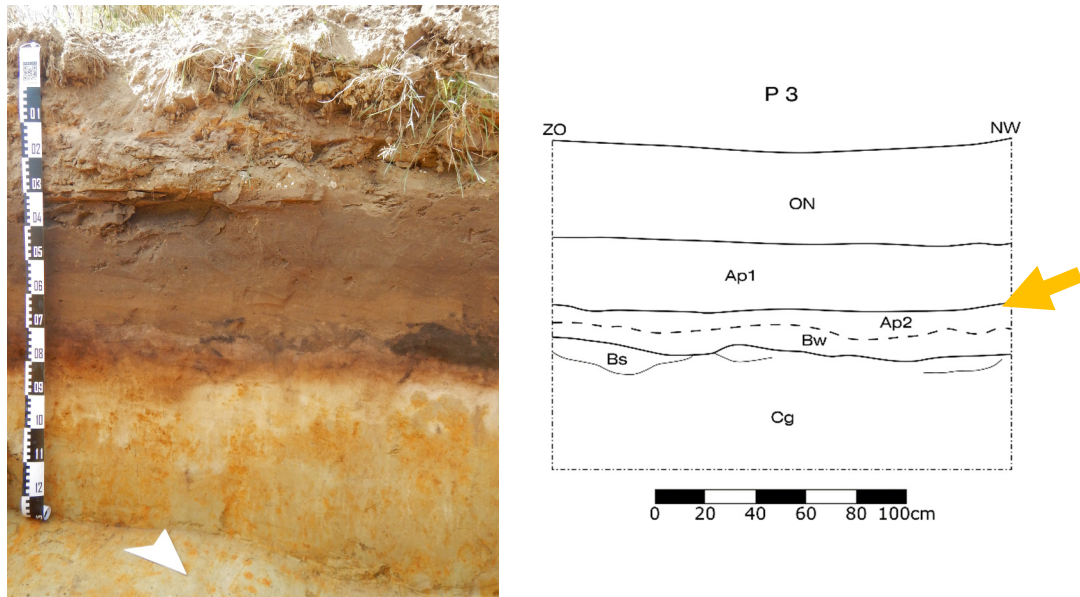


*Figuur 8. Putwandprofiel 29 in het onderzoek van All-Archeo bvba<sup>2</sup>*

Onder de antropogene bouwlaag werd eveneens een quartair sediment aangetroffen met gleyverschijnselen en aan de top een restant van een verweringshorizont. Onder de Cg-horizont werd een grijze zandige laag quartair zand aangetroffen, die door de bodemkundigen van All-Archeo als een eluvatiehorizont is beschreven (Ce-horizont). In de putwandprofielen te Lokeren-Moortelstraat lijkt dit geen eluvatie (eerder van toepassing op uitgeloochte horizonten in een podzolprofiel, nvdr.) te zijn, maar eerder een grijs kalkrijk alluviaal sediment. Ook in het typeprofiel voor de Zdp-bodems wordt dit niet als een eluvatiehorizont beschreven, maar als een alluviaal sediment. Hoe dan ook is het bodemprofiel in dit onderzoek zeer vergelijkbaar met wat in het huidige onderzoeksgebied is aangetroffen. Ook in dat onderzoek werden er geen relevante archeologische sporen aangetroffen (cf. infra).

<sup>2</sup> *Reyns et al. 2019, pagina 40.*

Putwandprofiel 3 werd aangelegd in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied en staat op zich omwille van het vrij kenmerkende profiel van een postpodzol en als tekenend voor het bodemtype Zch.



Figuur 9. Putwandprofiel 3.

Dit bodemtype wordt als volgt omschreven:

*“Postpodzol. Dikke zwarte ploeglaag heeft zich gevormd door jarenlange landbouwpraktijken. Vroeger was hier een Podzol aanwezig met bleke uitlogingshorizont en zwarte en bruine humus- en ijzeraanrijkinshorizonten. Door het toedienen van bemesting voor lange tijd is de spodic horizont (humusaanrijkinshorizont) beginnen op te lossen. Hier zijn nog weinig restanten zichtbaar onder de ploeglaag. Hieronder bevindt zich het zandig moedermateriaal.”*

De “ploeglaag” of bouwlaag bevindt zich in putwandprofiel 3 onder een pakket puinrijk zand. Door de druk van deze laag is de bouwlaag gecompacteerd. De bouwlaag bestaat uit twee sedimenten, een bovenste donkerbruin sediment en een onderliggend lichter gekleurd sediment. Het gaat om organisch zand. Hieronder is een dunne horizont herkenbaar waarin witte en organische resten van de voordien aanwezige podzolbodem. De Bs-horizont van deze podzolbodem is gedeeltelijk bewaard en herkenbaar als een vrij vage ijzeraanrijking. Het onderliggende onverstoord moedermateriaal is een geel fijn zand, dat naar onderen iets zwaarder wordt.

Wat de ruimtelijke spreiding van de aangetroffen bodems betreft is er geen duidelijk of aanwijsbaar verband met de topografie. De opgemeten TAW-waarden van de aangelegde archeologische vlakken geven slechts lichte variaties aan, met

uitzondering van de aangetroffen perceelsgreppels. Het gebied is over het algemeen vrij vlak (zie bijlage voor een grondplan van de opgemeten TAW-waarden). Deze vlakke situatie zou ook kunnen wijzen op het aftoppen of nivelleren van het terrein, een vermoeden dat versterkt wordt door de gegevens uit de putwandprofielen. Het aftoppen of nivelleren van een terrein sluit de aanwezigheid van relevante archeologische (grond)sporen in eerste instantie niet uit, maar kan nadien wel een (gedeeltelijke) verklaring zijn voor de afwezigheid ervan.

### 1.2.3 Gevolgen voor de archeologische stratigrafie

De vastgestelde bodems en de impact van de landbouw op de bodems, leidt tot de vaststelling dat er enkel aan de top van de bewaarde quartaire sedimenten (die dus niet verstoord zijn) grondsporen kunnen voorkomen. De Holocene bodemopbouw is grotendeels verstoord, een vaststelling die reeds in de landschappelijke boringen was gedaan.

Op basis van de bovenstaande gegevens kan dus worden gesteld dat de stratigrafie van de site vrij eenduidig was. Er was sprake van één archeologisch vlak dat op de overgang van de Ap-horizont naar de C-horizont werd aangelegd. Het betreft dus een site met een eenvoudige horizontale stratigrafie, ook wel omschreven als een “landelijke context”.

## 1.3 Assessment van het sporenbestand

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden verschillende grondsporen van antropogene oorsprong aangetroffen, die hieronder worden besproken. Over het algemeen kan worden gesteld dat de sporendensiteit zeer laag was: er werden geen archeologisch relevante grondsporen of structuren aangetroffen. Wel is er sprake van lineaire grondsporen die zich laten interpreteren als perceelsgreppels. Deze greppels tekenden zich in het vlak af als zeer humeuze, donkerbruine tot zwarte grondsporen met een zelfde donkere, zeer slappe en weinig gepakte vulling. In enkele gevallen was een recentere dempingslaag zichtbaar, wat er op wijst dat in de fase van de aanvulling met puinrijk zand (cf. supra) een deel van deze greppels nog open lag. Dit komt overeen met de situatie op de orthofoto's uit het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw (cf. infra).

In de meeste gevallen waren ook organische resten in de greppelvulling aanwezig, zoals wortels en stukken van stronken, wat er op wijst dat deze greppels als perceelsgrenzen mogelijk ooit voorzien waren van bomen of een haag.



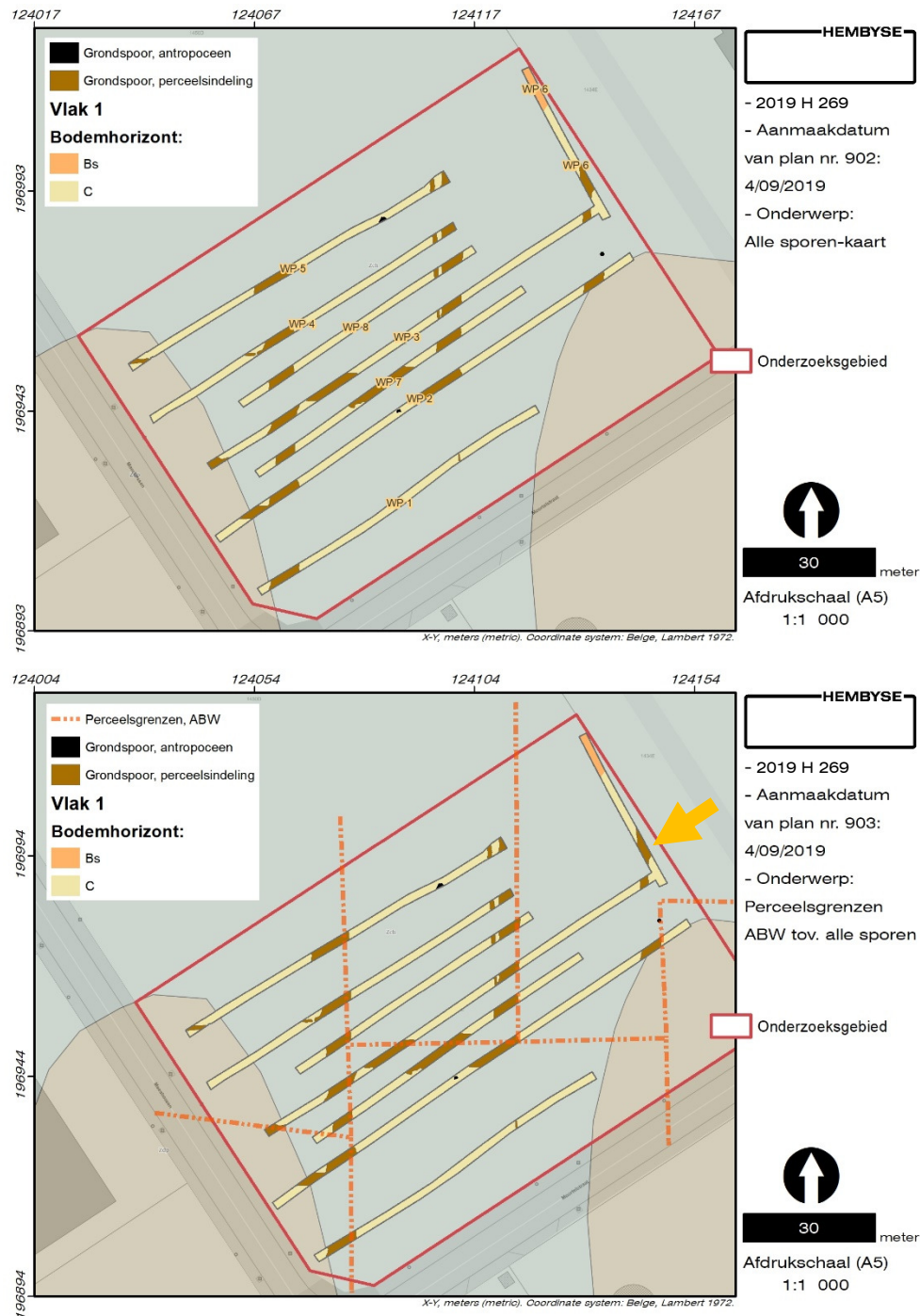


*Figuur 10. Zicht op één van de perceelsgreppels*

Dit kan overeenstemmen met de gekarteerde situatie op de Atlas van Ferraris, waarbij vergelijkbare lange, rechthoekige percelen akkerland omgeven zijn door bomenrijen of hagen. In de vulling van de greppels werd, afgezien van enkele fragmenten baksteen, geen archeologisch materiaal aangetroffen. Ook metaaldetectie leverde geen vondsten op, afgezien van ijzeren spijkers en een deel van een geëmailleerd bord. Deze objecten zijn niet weerhouden als een archeologische vondst. Deze objecten plaatsen de vulling -zeer ruim gesteld- aan het einde van de 19<sup>e</sup> en de 20<sup>e</sup> eeuw.

Een ander opvallend fenomeen was de bodemvorming rondom deze greppels: voornamelijk bij de meest westelijk gelegen perceelsgreppels (de zijde van de huidige straat Maesbossen) was het quartair sediment rondom deze greppels gereduceerd, wat wijst op een vrijwel continu waterverzadigde situatie.

Bij een confrontatie van de opmeting van deze greppels bleek het grootste deel hiervan overeen te stemmen met de gekarteerde perceelsindeling op de Poppkaart en (duidelijker) op de Atlas der Buurtwegen.



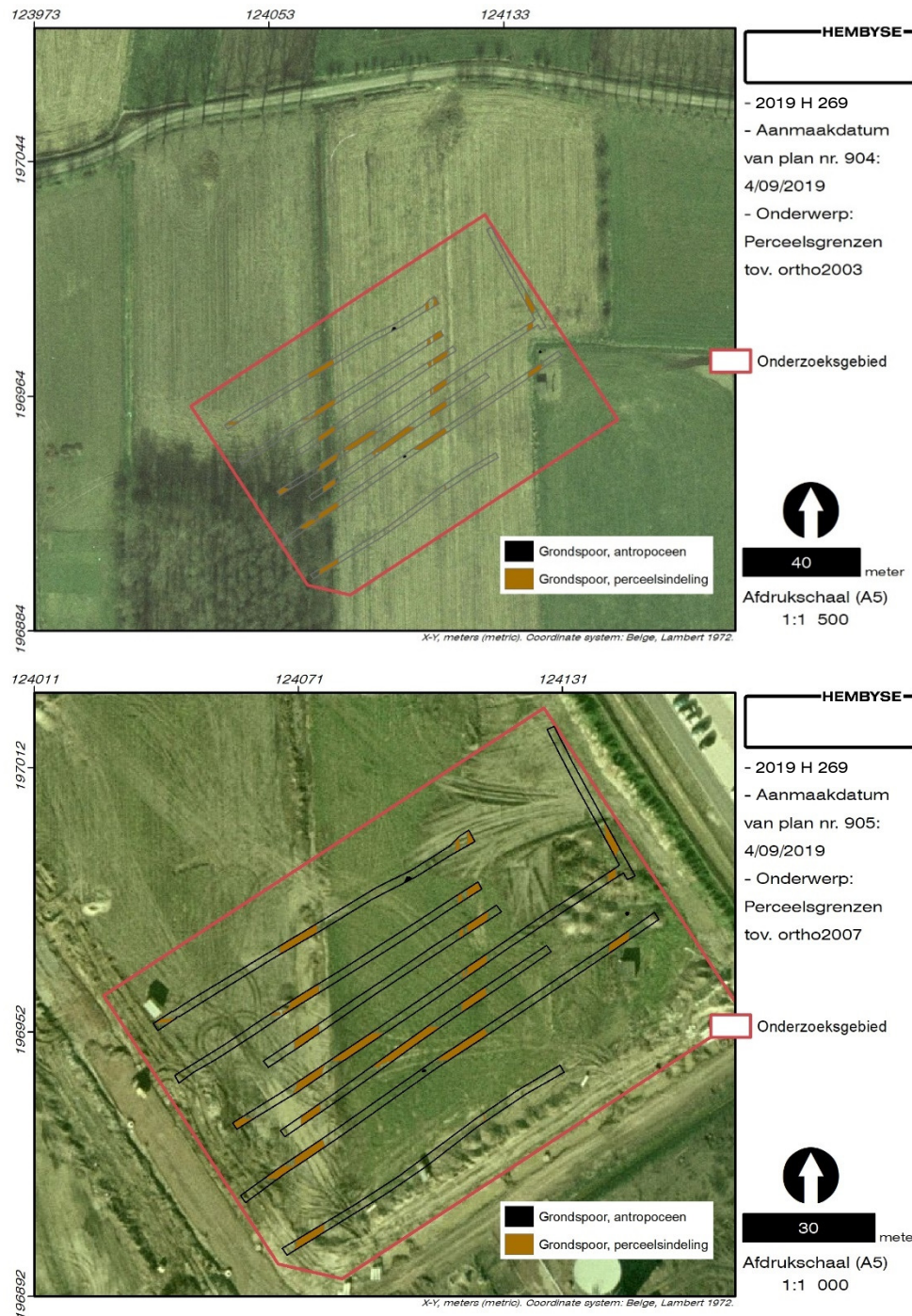
*Figuur 11. Boven: allesporenplan. Onder: doordruk van de perceelsgrenzen van de Atlas der Buurtwegen op het allesporenplan.*

De kavels zijn ongeveer 35 tot 40 meter breed en variabel van lengte. Het lijkt er dus op dat de perceelsgreppels die enerzijds in de landschappelijke boringen zijn aangetroffen, op basis van zowel cartografische als luchtfotografische indicatoren, in grote mate overeenstemmen met de landindeling uit de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw, mogelijk opklimmend tot de 18<sup>e</sup> eeuw. Enkel in het noordoostelijke deel van



het onderzoeksgebied lijkt één van de perceelsgreppels alsnog door te lopen, terwijl deze grens niet op de Atlas der Buurtwegen gekarteerd is.

Bij een confrontatie met de orthofoto uit 2003 blijkt dat de greppelsystemen, zoals deze in de proefsleuven zijn aangetroffen, voor een groot deel overeenkomen met de toenmalige open greppels. De weg ten noorden van het onderzoeksgebied kan worden teruggevonden op het kaartenmateriaal van Ferraris en men kan besluiten dat bij de uitbouw van het industrieterrein een 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> -eeuws landschap is verloren gegaan.



*Figuur 12. Boven: de perceelsgreppels ten opzichte van de luchtfoto uit 2003. Onder: de perceelsgreppels ten opzichte van de luchtfoto uit 2007.*

Op de luchtfoto uit 2007 is het begin van een transitie naar een volledig dichtgebouwd industrieterrein zichtbaar. Er is sprake van een herverkaveling van het terrein, met de aanleg van de wegkoffers voor de Moortelstraat en Maesbossen en vermoedelijk ook reeds een aanvulling van het huidige onderzoeksgebied. Dit kan een verklaring zijn voor de aanwezigheid van de antropogene puinrijke lagen

binnen het onderzoeksgebied, die vastgesteld zijn in de controleboringen en de putwandprofielen.

Behalve deze perceelsgreppels werden geen archeologische sporen aangetroffen en er werden geen spoornummers toegekend. Het onderzoeksgebied bevat dus geen archeologisch relevante sporen en structuren. De afweging voor het al dan niet verder onderzoeken (door middel van een vlakdekkend onderzoek in een volgende fase, nvdr.) van de aangetroffen sporen werd gemaakt en op basis van verschillende elementen werden deze **niet** voor verder onderzoek weerhouden:

- De structuren zijn 19<sup>e</sup>-20<sup>e</sup>-eeuws van datering en duiden uitsluitend op landindeling
- Er zijn **geen** duidelijke sporen en structuren die aan oudere periodes kunnen worden verbonden.
- ⇒ **De aard van de sporen geeft geen duidelijke onderzoeksvragen voor een vlakdekkend onderzoek.**
- ⇒ **Een vlakdekkend onderzoek van deze structuren levert geen duidelijke archeologische kenniswinst op.**

## 1.4 Assessment van vondsten en stalen

### 1.4.1 Conservatie-assessment van vondsten

Er werden, gezien de afwezigheid van relevante archeologische sporen en structuren, geen vondsten ingezameld: er werden geen archeologische (of andere) contexten aangetroffen waarin relevante objecten aanwezig waren, of waarbij het assessment van objecten noodzakelijk was voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Zoals reeds gesteld zijn de enkele objecten, aangetroffen middels metaaldetectie, van vrij recente datering en niet weerhouden als archeologische vondsten.

### 1.4.2 Conservatie-assessment van stalen

Er werden geen stalen genomen: er werden geen archeologische (of andere) contexten aangetroffen waarbij een staalname noodzakelijk was voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

## 2 Tussentijds besluit

Op basis van de archeologische data kan gesteld worden dat er voor het gebied algemeen een verwachting was naar de aanwezigheid van archeologische sporen en structuren, aangezien er binnen het onderzoeksgebied een bodem werd aangetroffen waarin het voorkomen van grondsporen van alle perioden tot het Neolithicum in theorie nog mogelijk was.

Voor de oudere steentijdartefactensites (Holoceen en Laat-Pleistoceen) was het verwachtingspatroon anders gebalanceerd. Uit de landschappelijke en bodemkundige data was geconcludeerd dat de kans op het aantreffen van steentijdartefactensites zo goed als nihil was.

Op basis hiervan leek een prospectie met ingreep in de bodem de meest aangewezen surveytechniek om de eventueel aanwezige grondsporen (sporensites) vast te stellen, te documenteren en te waarderen. Dit gebeurde in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Hierbij werd vastgesteld dat er inderdaad geen kans is op het aantreffen van goed bewaarde steentijdartefactensites, omdat de Holocene bodem verstoord is tot in het onverstoorde, quartaire moedermateriaal. In dit quartaire sediment werden weliswaar grondsporen aangetroffen, maar deze getuigen van perceelsindelingen uit de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw. Er werden geen waardevolle archeologische sporen of structuren aangetroffen. De proefsleuven zijn statistisch representatief voor de zone waarin de toekomstige bouwwerken plaatsvinden, waardoor men kan besluiten dat er binnen dit gebied geen relevante archeologische sporen aanwezig zijn.

De bodemkundige data die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn verzameld, duiden er op dat het onderzoeksgebied zich grotendeels op quartaire

riviersedimenten bevindt, met drogere zandige sedimenten in de noordelijke uithoek, waarin sporen van een (heden verdwenen) podzolbodem zijn aangetroffen. Op basis van het assessment van de archeologische data, zowel de bestaande als de nieuw gegenereerde, kan echter worden gesteld dat er binnen het onderzoeksgebied geen archeologische site aanwezig is, noch zijn er archeologische sporen en structuren aanwezig die een potentieel op kenniswinst herbergen.



### 3 Bibliografie voor deel 9

#### Naslagwerken

*Code Van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.*

Demey D., Pieters H. & De Smaele B., 2018. *Archeologienota naar aanleiding van een geplande nieuwbouw op het bedrijventerrein E17-3 te Lokeren*, Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 77, Gent.

Reyns N., Van Buggenhout J. & Gyesbreghts D., 2019. *Nota Lokeren – Bedrijventerrein E17*, Rapporten All-Archeo bvba 662, Temse.

#### Online bronnen:

<http://www.geopunt.be/>

<https://www.dov.vlaanderen.be/>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/>

<https://cai.onroerenderfgoed.be/>

<http://uurl.kbr.be>

<https://www.cartesius.be/>

#### 4 Lijst van figuren, gebruikt in deel 9

|                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1. Zicht op het onderzoeksgebied bij aanvang van het archeologisch onderzoek (foto genomen in noordelijke richting). .....                                                                    | 2  |
| Figuur 2. Sfeerbeeld tijdens het aanleggen van de proefsleuven (Foto genomen in westelijke richting). .....                                                                                          | 3  |
| Figuur 3. Zicht op een deel van de uitgevoerde proefsleuven met aanduiding van enkele obstakels. Onder: stapel van betonplaten en de werfketen in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. .... | 4  |
| Figuur 4. Het theoretisch proefsleuvenplan ten opzichte van de uitgevoerde proefsleuven (puttenplan). ....                                                                                           | 6  |
| Figuur 5. Situering van de putwandprofielen ten opzichte van de bodemkaart. ....                                                                                                                     | 9  |
| Figuur 6. Putwandprofiel 1. ....                                                                                                                                                                     | 10 |
| Figuur 7. Putwandprofiel 2. ....                                                                                                                                                                     | 11 |
| Figuur 8. Putwandprofiel 29 in het onderzoek van All-Archeo bvba. ....                                                                                                                               | 12 |
| Figuur 9. Putwandprofiel 3. ....                                                                                                                                                                     | 13 |
| Figuur 10. Zicht op één van de perceelsgreppels. ....                                                                                                                                                | 15 |
| Figuur 11. Boven: allesporenplan. Onder: doordruk van de perceelsgrenzen van de Atlas der Buurtwegen op het allesporenplan. ....                                                                     | 16 |
| Figuur 12. Boven: de perceelsgreppels ten opzichte van de luchtfoto uit 2003. Onder: de perceelsgreppels ten opzichte van de luchtfoto uit 2007. ....                                                | 18 |

## ONDERZOEK:

Lokeren, Moortelstraat

## ONDERDEEL

10

Synthese en waardering

### INHOUDSOPGAVE

|       |                                             |    |
|-------|---------------------------------------------|----|
| 1     | Synthese.....                               | 2  |
| 1.1   | Datering/interpretatie van de dataset ..... | 2  |
| 1.1.1 | Volledigheid van de dataset .....           | 2  |
| 1.1.2 | Huidige dataset .....                       | 2  |
| 1.1.3 | Waardering van de archeologische site ..... | 3  |
| 1.1.4 | Impact van de geplande werken .....         | 4  |
| 2     | Vervolgtraject .....                        | 5  |
| 2.1   | Antwoord op de onderzoeksvragen.....        | 5  |
| 2.2   | Afweging van de te nemen maatregelen .....  | 8  |
| 2.3   | Bepaling van de te nemen maatregelen .....  | 8  |
| 2.4   | Randvoorwaarden.....                        | 9  |
| 3     | Bibliografie voor deel 10.....              | 10 |

# 1 Synthese

## 1.1 Datering/Interpretatie van de dataset

### 1.1.1 Volledigheid van de dataset

Het onderzoek kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van stedenbouwkundige handelingen.

Het uitgevoerde vooronderzoek dat in het Verslag van Resultaten is verwerkt, is een nota van een uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een landschappelijk booronderzoek enerzijds en een vooronderzoek met ingreep in de bodem, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek anderzijds op basis van een bekrachtigde archeologienota.

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem kon volledig worden uitgevoerd:

- het plangebied kon worden afgebakend, zowel landschappelijk als kadastraal
- verstoorde zones zijn in kaart gebracht
- de gekende aardkundige data zijn getoetst
- de gekende archeologische en historische waarden en indicatoren van het onderzoeksgebied zijn getoetst
- er is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd, conform het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota
- er is een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd, conform het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota
- de vervolgstategie werd opgesteld

---

2

Het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek heeft, in zijn huidige vorm, de mogelijkheid geboden de resultaten van de bureaustudie aan te vullen en om de gepaste maatregelen –enkel indien er aanwijzingen zijn voor bewaarde archeologische sites- voor het verdere verloop van het archeologisch traject uit te tekenen.

### 1.1.2 Huidige dataset

Men kan zich uiteindelijk afvragen of er middels het raadplegen van de historische data, de historische kaarten, de luchtfoto's en de gekende archeologische gegevens voldoende elementen zijn om de historische en archeologische realiteit van het huidige onderzoeksgebied te bepalen.

De bureaustudie heeft aangetoond dat:

*... Het plangebied is gesitueerd op een lage zandrug tussen Lokeren en Zele....en vormt onderdeel van een historisch akkercomplex. Dit landgebruik is gedocumenteerd vanaf het laatste kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw maar is*

*mogelijk ouder. De geologische kaart geeft immers aanwijzingen voor grootschalig historisch grondverzet in en nabij het plangebied. Aangenomen wordt dat het grondverzet aan de inrichting van het akkercomplex is voorafgegaan. De dikte van de historische nivellering is niet precies bepaald. Wel is geweten dat het oorspronkelijke holocene niveau, dat is gevormd op rivierafzettingen uit het Weichseliaan, zich bevindt op minder dan ca. 125 cm -Mv. De top van dit Weichselniveau vormt mogelijk een tweede archeologisch relevante niveau.*

Met andere woorden: de bureaustudie had een verwachting naar het aantreffen van zowel steentijdartefactensites als sporensites, en dus van archeologische sporen vanaf de steentijd (Paleolithicum) tot en met de nieuwe tijden. De dataset van de bureaustudie is in het kader van de nota van het uitgesteld vooronderzoek uitgebreid met een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek conform het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota.

**Aangezien er heden kan worden geantwoord op de vraag of er archeologische sporen en structuren en archeologische sites binnen het onderzoeksgebied aan/of afwezig zijn, kan de huidige dataset als volledig worden beschouwd.**

### 1.1.3 Waardering van de archeologische site

Op basis van de gegevens uit het verslag van resultaten van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek kan worden gesteld dat:

1. Het onderzochte gebied zich inderdaad op een vrij laag gelegen terrein bevindt waarbij een subtiele terreinlaagte genivelleerd is, hetgeen zich weerspiegelt in de opgemeten TAW-waarden, maar ook in de bodemkundige data.
2. De bodemkundige data wijzen op een situatie waarbij de antropogene horizonten zich rechtstreeks op de laat-Pleistocene sedimenten bevinden en er dus geen afgedekte oude maaiveldniveaus binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Ook binnen de Quartaire afzettingen zijn er geen paleo-horizonten waargenomen.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan dus gesteld worden dat er geen begraven paleo-horizonten aanwezig zijn waardoor er geen kans is op het aantreffen van steentijdartefactensites, noch uit het Paleolithicum, noch uit het Mesolithicum.

3. Recente activiteiten hebben echter een aanzienlijke impact op de Holocene bodemopbouw van het onderzoeksgebied met zich meegebracht waarbij de laat-Pleistocene en Holocene sedimenten in een antropogene aanvulling zijn opgenomen.
4. De aangetroffen grondsporen betreffen 19<sup>e</sup> – en 20<sup>e</sup> -eeuwse perceelsgreppels, die op de Atlas der Buurtwegen kunnen worden herkend.

Deze sporen en structuren hebben weinig archeologische waarde en zijn dan ook niet weerhouden voor verder onderzoek.

Op basis van de bestaande dataset kan dus worden besloten dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische sporen en structuren aanwezig zijn, maar dat er **geen sporen en structuren zijn aangetroffen die een duidelijk potentieel op kennisvermeerdering bevatten !**

#### **1.1.4 Impact van de geplande werken**

Op basis van de inzichten, verworven in de geplande werken binnen het onderzoeksgebied, kan worden gesteld dat de impact van de geplande werken op het bodemarchief bestaat uit het bouwen van een nieuwe loods en de inrichting van het omgevende perceel. Dit betekent dat binnen het volledige onderzoeksgebied de verstoring van het bodemarchief integraal is.



## 2 Vervolgtraject

### 2.1 Antwoord op de onderzoeksvragen

Tijdens het bureauonderzoek is een aantal onderzoeksvragen gesteld, die daarvoor het onderliggend kader hadden gevormd.

#### LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK:

- *Welke aardkundige eenheden zijn geobserveerd? Zijn ruimtelijke variaties opgemerkt?*

Er is sprake van een quartair fluviatiel sediment waarin de restant van een Holocene bodemvorming kon worden herkend, dit op een deel van het onderzoeksgebied. Dit stemt overeen met het bodemtype Zch, met name postpodzolen. Deze oorspronkelijke podzolen zijn beschadigd door landbouwactiviteiten. Dit geldt tevens voor het grootste deel van het onderzoeksgebied, waar de landbouw de Holocene bodemopbouw zo goed volledig verstoord heeft.

- *Hoe zijn de waargenomen eenheden te karakteriseren? Hoe zijn ze ontstaan?*

Zie antwoord op voorgaande onderzoeksvraag.

- *Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?*

De restant van de Bs-horizont en de C-horizont zijn relevante archeologische niveaus, waarin theoretisch gezien grondsporen kunnen voorkomen.

- *Wat kan gezegd over de gaafheid van de archeologisch relevante eenheden? Zijn er gaaf bewaarde leefniveaus bewaard binnen het plangebied?*

De archeologische niveaus zijn slecht bewaard, loopniveaus of leeflagen zijn in het geheel niet bewaard.

- *Hoe confronteert dit landschappelijk bodemonderzoek met het verslag van resultaten van het bureauonderzoek?*

Het landschappelijk bodemonderzoek bevestigt de data uit de bodemkaart enerzijds en bevestigt de locatie van de kavelgrenzen (perceelsgreppels) anderzijds.

- *Kunnen artefactensites uit de Steentijden binnen het plangebied zijn bewaard? En is aanvullend archeologisch vooronderzoek in de vorm van archeologische boringen zinvol? Welke is desgevallend de ruimtelijke afbakening voor het verkennend archeologisch booronderzoek?*

Op basis van de beschikbare data is het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijk onmogelijk dat steentijdartefactensites binnen het plangebied bewaard zijn. Aanvullend vooronderzoek in de vorm van archeologische boringen is niet noodzakelijk.

- *Kunnen sporensites uit jongere perioden binnen het plangebied zijn bewaard? En is aanvullend archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven zinvol? Welke is desgevallend de ruimtelijke afbakening voor het proefsleuvenonderzoek?*

Op basis van de beschikbare data is de aanwezigheid van sporensites (grondsporen) uit jongere perioden (in theorie vanaf Neolithicum of de eerste sedentaire bewoners) nog mogelijk.

#### PROEFSLEUVEN:

- *Welke bodemsporen zijn geobserveerd? Zijn er ruimtelijke variaties opgemerkt?*

Er werden uitsluitend perceelsgreppels en grondsporen uit het Antropoceen aangetroffen.

- *Welke vondstencategorieën zijn opgemerkt? Zijn er ruimtelijke variaties aan te wijzen?*

Niet van toepassing.

- *Is er sprake van een archeologische vindplaats? En welke is desgevallend de aard en begrenzing van de vindplaats?*

De huidige vindplaats bestaat uitsluitend uit 19<sup>e</sup> -eeuwse landindeling.

- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?*

De huidige vindplaats bestaat uitsluitend uit 19<sup>e</sup> -eeuwse landindeling.

- *Op welke diepte zijn archeologisch relevante bodemsporen waargenomen? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?*

De grondsporen bevinden zich op circa 60 centimeter onder het maaiveld de dato juni 2019.

- *Wat is de bewaringstoestand van de sporen?*

De 19<sup>e</sup> -eeuwse landindeling is relatief goed bewaard.

- *Wat is de bewaringstoestand van de vondsten?*

Niet van toepassing.

- *Geven geassocieerde vondsten aanwijzingen voor een datering of fasering van de vindplaats?*

Niet van toepassing.

- *Wat zijn de waargenomen aardkundige eenheden? En hoe confronteert het proefsleuvenonderzoek met het landschappelijk bodemonderzoek?*

De vaststellingen in het proefsleuvenonderzoek en de daarin aangelegde putwandprofielen bevestigen de vaststellingen in het landschappelijk bodemonderzoek.

- *Hoe confronteert het proefsleuvenonderzoek met de resultaten van het bureauonderzoek?*

- *De vaststellingen in het proefsleuvenonderzoek en bevestigen de vaststellingen in het bureauonderzoek en bevestigen aldus dat het*

onderzoeksgebied bestond uit landbouwkavels, waarvan de inrichting maximaal tot de late middeleeuwen opklimt.

- *Wat betekenen eventuele vindplaatsen mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale ontwikkeling en geschiedenis?*

Niet van toepassing.

- *Is er sprake van waardevolle vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden? Is deze bedreiging te milderen?*

Niet van toepassing.

- *Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant? Verdienen bijzondere aspecten speciale aandacht?*

Niet van toepassing.

- *Welke natuurwetenschappelijke analyses zijn aangewezen voor de beantwoording van de onderzoeksvragen? Welke type analyses en hoeveel?*

Niet van toepassing.

## 2.2 Afweging van de te nemen maatregelen

Het volledige archeologietraject wordt bepaald als een traject van verschillende onderzoeksmethodes, waarbij dient te worden afgewogen of deze individuele methodes mogelijk, nuttig, schadelijk en/of noodzakelijk zijn. In deze fase van het onderzoekstraject is zowel een landschappelijk booronderzoek als een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd en de onderstaande tabel geeft weer welke onderzoeksmethodes in het volledige archeologietraject MOGELIJK, NUTTIG, SCHADELIJK en NOODZAKELIJK zijn.

| Soort onderzoek                                         | Mogelijk | Nuttig | Schadelijk | Noodzakelijk | Evaluatie                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------|----------|--------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bureauonderzoek</b>                                  | JA       | JA     | NEE        | JA           | Is reeds uitgevoerd.                                                                                                                                                                                              |
| <b>Archiefonderzoek</b>                                 | JA       | NEE    | NEE        | NEE          | Dieper archiefonderzoek kan eventueel historische data opleveren, maar op basis van de aangetroffen archeologische sporen heeft aanvullend archiefonderzoek geen impact meer op het te volgen archeologietraject. |
| <b>Geofysisch onderzoek</b>                             | JA       | NEE    | NEE        | NEE          | Zonder concrete onderzoeksvragen is dit niet zinvol.                                                                                                                                                              |
| <b>Veldkartering</b>                                    | JA       | NEE    | NEE        | NEE          | Op basis van de aangetroffen archeologische sporen is deze surveytechniek niet zinvol.                                                                                                                            |
| <b>Landschappelijke boringen</b>                        | NEE      | NEE    | NEE        | NEE          | De beschikbare aardkundige data wijzen geenszins op de bewaring van paleo-horizonten, wel integendeel.                                                                                                            |
| <b>Verkennde en waarnemende archeologische boringen</b> | NEE      | NEE    | NEE        | NEE          |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Proefsleuven</b>                                     | JA       | JA     | NEE        | JA           | Is uitgevoerd. Er zijn geen waardevolle archeologische sporen vastgesteld.                                                                                                                                        |
| <b>Vlakdekkend onderzoek</b>                            | JA       | NEE    | NEE        | NEE          | Het uitvoeren van een vlakdekkend onderzoek is niet zinvol.                                                                                                                                                       |

Op basis van deze evaluatie en de reeds uitgevoerde onderzoeken, kan gesteld worden dat het archeologietraject als volledig kan worden beschouwd.

## 2.3 Bepaling van de te nemen maatregelen

Op basis van de kennis van de geplande werken is een behoud in situ van het bodemarchief niet mogelijk. Binnen het te ontwikkelen gedeelte van het onderzoeksgebied zal het bodemarchief door de geplande werken immers volledig verstoord worden, waardoor strikt gezien een behoud van het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed in situ niet mogelijk is.

Gezien het feit echter dat de ingezamelde data aangetoond hebben dat het onderzoeksgebied geen potentieel tot archeologische kenniswinst bevat, worden verdere maatregelen niet noodzakelijk geacht. De werken hebben geen impact op het archeologisch kennispotentieel.

**In deze optiek is het gedetailleerd uittekenen van het vervolgtraject niet noodzakelijk en het omschrijven van gedetailleerde maatregelen is niet noodzakelijk.**

## **2.4 Randvoorwaarden**

Op basis van de beschikbare data kan worden gesteld dat de kans op het aantreffen van archeologische resten die een potentieel op kenniswinst herbergen, heel klein is. Er wordt geen verder onderzoek geadviseerd en het opnemen van randvoorwaarden bij de omgevingsvergunning is niet noodzakelijk.

**Na het bekomen van de omgevingsvergunning voor de geplande bouwwerken is de melding van archeologische toevalsvondsten wettelijk verplicht (artikel 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013).**

### 3 Bibliografie voor deel 10

#### Naslagwerken

Borremans M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Academia Press, Gent.

Van Ranst E. & Sys C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Universiteit Gent, Gent.

Van Zijverden W. & De Moor J., 2014. *Het groot profielenboek; Fysische geografie voor archeologen*, Leiden.

#### Online bronnen:

<http://www.geopunt.be/>

<https://www.dov.vlaanderen.be/>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/>

<https://cai.onroenderfgoed.be/>

<http://uurl.kbr.be>

<https://www.cartesius.be/>



*Hembyse Archeologie is een handelsnaam van Hembyse bvba.*

*Maatschappelijke zetel: Kastanjestraat 26, 9000 Gent*

*BTW: BE 0677.720.687*

*IBAN: BE25890214307282*

*BIC: VDSP BE 91*

*Tel. 0032 472 89 97 66*

*E-mail: [info@hembyse.net](mailto:info@hembyse.net)*

*Website: [www.hembyse.net](http://www.hembyse.net)*

**HEMBYSE**