

Archeologienota Langemark-Poelkappele, Sint Juliaanstraat Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het onderzoek	3
1.2	Keuze vervolgonderzoek	3
2	Programma van maatregelen	8
2.1	Administratieve gegevens	8
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	8
2.3	Onderzoeksstrategie en -methode	12
2.3.1	Algemene bepalingen	12
2.3.2	Specifieke methodologie	15
2.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	17
3	Lijst met figuren.....	18
4	Bibliografie	18

1 Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is enkel het bureauonderzoek uitgevoerd, met een bijkomend assessment op basis van luchtfotografische gegevens. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie Verslag van Resultaten). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de verkavelingsvergunning, daar de terreinen nog niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit de Eerste Wereldoorlog zeer hoog te zijn. Op basis van het luchtfotografisch onderzoek en bijhorende historisch onderzoek maakte het plangebied gedurende de volledige oorlog permanent deel uit van de frontzone. Dit impliceert een grote kans op het aantreffen van sporen uit deze periode maar ook een mogelijke impact op mogelijke oudere sporen in het plangebied. De verwachting op oudere sporen is namelijk eveneens aanwezig, maar de kans op het aantreffen van deze sporen wordt verminderd door de latere activiteiten in WOI. De vraag naar de aanwezigheid van oudere sporen kan dus niet beantwoord worden, noch kan de waarde van alle archeologische sporen, ook die uit WOI, ingeschat worden.

1.2 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. Het bijkomend onderzoek, uitgevoerd door dr. Birger Stichelbaut van de Universiteit Gent, heeft voldoende informatie opgeleverd om een gedegen uitspraak te doen over de aanwezigheid van sporen uit de Eerste Wereldoorlog. Te meer deze informatie kon aangevuld worden met de data aangeleverd door Maarten Bracke. Wat betreft de oudere geschiedenis van het terrein wordt geen bijkomende informatie verwacht bij verder bureauonderzoek. De terreinen bleken sinds de 18^e eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en

bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem. Bovendien kan de aanwezigheid van onontpofte projectielen een verstorende factor zijn in het opsporen van ondergrondse sporen en structuren.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.**

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Het terrein is sinds de Eerste Wereldoorlog terug in gebruik genomen als akkerland, waarbij opgeploegde vondsten vooral uit deze periode zullen stammen en bijgevolg geen extra kenniswinst zullen opleveren.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Veldkartering zal hoofdzakelijk materiaal opleveren uit WOI, een periode waarvan reeds geweten is dat deze sporen heeft nagelaten in het plangebied. Hiermee is geen kenniswinst te behalen.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** Maar dit in de vorm van profielputten binnen het proefsleuvenonderzoek.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** De vraagstelling naar de mate van erosie en colluvium binnen het plangebied bepaalt in grote mate de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed van voor de Eerste Wereldoorlog.

Binnen de onderzoeksdoelstellingen werden concrete onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot de bodemopbouw. Gezien de afwezigheid van een verhoogd potentieel op kwetsbare intacte vuursteenconcentraties of andere kwetsbare archeologische ensembles is er geen bezwaar het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren onder de vorm van profielputten. Dergelijk bodemonderzoek (aan de hand van profielputten) maakt volgens de CGP integraal deel uit van een proefsleuvenonderzoek. Een algemene analyse van de relatie tussen de mogelijke archeologische sites of ensembles en het omliggende paleolandschap behoort conform de Code Goede Praktijk tot een basisdoelstelling van het vooronderzoek. Er wordt met andere woorden **geen afzonderlijk landschappelijk bodemonderzoek** geadviseerd.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**.

Gezien er geen directe kans is op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het plangebied, is een **verkennend en waarderend booronderzoek niet aangewezen**.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

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

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. De terreinen zijn niet in eigendom.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde?
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie - **de aangewezen onderzoeksmethode**.

Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de aanwezigheid en bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

2 Programma van maatregelen

Afhankelijk van de inhoud van het gemotiveerd advies wordt voor de realisatie van de maatregelen een programma opgemaakt volgens onderstaande bepalingen. Indien meerdere opties gecombineerd worden in verschillende zones van het projectgebied, bevat het programma per optie de desbetreffende bepalingen.

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Langemark-Poelkapelle, Sint Juliaanstraat
Ligging:	Sint Juliaanstraat, Sint-Juliaan, Langemark-Poelkapelle, provincie West-Vlaanderen
Kadaster:	Langemark-Poelkapelle, Afdeling 33, Sectie F, Perceelnummer(s) 41B, 42B
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest: x: 2.9448 y: 50.8923
	Noordoost: x: 2.9462 y: 50.8928
	Zuidwest: x: 2.9468 y: 50.8921
	Zuidoost: x: 2.9454 y: 50.8917
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0612
Projectcode bureauonderzoek:	2017B404
Betrokken actoren:	Tina Dyselinck, veldwerkleider
Betrokken derden:	Maarten Bracke, specialist WOI
Opdrachtgever:	Depotter Estate, Frenchlaan 16, 8900 Ieper
Kadasterkaart	zie Plan 2 in het Verslag van Resultaten

Alle hier afgebeelde plannen zijn afkomstig van AGIV 2017, tenzij anders vermeld.

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Wat is de impact hiervan op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Sporenbestand

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

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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

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

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Specifiek voor WOI

- Zijn er gekarteerde en/of tot nog toe onbekende loopgraven aanwezig?
- Welke zijn de gebruikte bouwmaterialen voor deze loopgraven?
- Is vondstmateriaal aangetroffen die aanwijzingen geven naar de aanwezige soldaten en de gebruiksfase van de loopgraaf?
- Zijn extractiegreppels of opgeworpen bermten aanwezig? Zijn bomkraters aanwezig?
- Wat is de functie van de loopgraafstructuur? Welke structurele eenheden verbinden ze?
- Zijn de loopgraven voorzien van shelters en hoe zijn deze uitgebouwd en aangesloten op de loopgraaf? Zijn ze aangesloten op de loopgraaf in de wand of via een (korte) toegang?
- Bevatten de loopgraven nog resten van consumptieafval zoals bijvoorbeeld bot, conservenblikken,...?
- Zijn er shelters of bunkertjes aangetroffen? En hoe werden deze uitgewerkt?
- Zijn er gesneuvelden aangetroffen? En hoeveel? Het aantreffen van minstens 2 gesneuvelden is sowieso een aspect voor verder vervolgonderzoek.
- Gaat het om geïsoleerde graven? Massagraven? Of stoffelijke resten in bomputten?
- Wat vertellen de bijvondsten over de nationaliteit en rang en daartoe behorend de fasering (sterfdatum)? Kunnen deze gekoppeld worden aan een bepaalde slag of aanval?
- Zijn er kabelgeulen aangetroffen en kon er een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende voorzieningen? En wat is hun positie?
- Werden er bomputten aangesneden? Zo ja, kunnen de verschillende bominslagen geclusterd worden?
- Wat zijn de verschillende diameters van de vastgesteld bomputten? Kunnen deze informatie verschaffen over het kaliber? Wat waren de resultaten van de controle van grote (+1 m diameter) bomkraters?
- Welk type explosieven werd aangetroffen? Zijn deze te koppelen aan een datering/fasering?
- Werden er potentiële afvalcontexten aangesneden? En zeggen deze iets over een consumptiepatroon?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde proefsleuvenonderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding van sleuven over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.3 Onderzoeksstrategie en -methode

2.3.1 Algemene bepalingen

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

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

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om te verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en minstens om de 100 m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrinkt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaal), ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep

¹ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.



Plan 1: Plangebied met aanduiding van de op luchtfoto's herkende loopgraven en het advies voor een proefsleuvenplan (1:1; digitaal; 111042017)

2.3.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de in het bureauonderzoek herkende loopgraven op het terrein. Zo zijn de sleuven algemeen parallel aan de weg georiënteerd en haaks op de loopgraven. Zo worden de loopgraven liefst meerdere keren aangesneden door de proefsleuven. Gezien deze oriëntatie zo geen informatie levert over de geomorfologie en bodemopbouw van het terrein, wordt aangeraden in elke proefsleuf een profielkolom te documenteren om zo wel een transect te verkrijgen van de bodemopbouw van het terrein.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt minimaal 497 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor minimaal 895 m² onderzochte oppervlakte (rekening houdend met een kraanbak van 1,8 meter breed) en maximaal 994 m² (rekening houdend met een kraanbak van 2 meter breed). Het totale terrein is 9.077 m² groot. De sleuven omvatten dus 9,86 % (bij een kraanbak van 1,8 meter breed) tot 10,95 % van het terrein (bij een kraanbak van 2 meter breed). Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

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

Staalname

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

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen,

mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie ten aanzien van munitie

Gezien de locatie van het onderzoeksterrein gelegen is binnen de WOI frontzone moet specifieke aandacht tijdens het vooronderzoek gaan naar de munitieproblematiek. Zoals in het verslag van resultaten beschreven werd, werd het terrein tijdens de eerste wereldoorlog intensief gebombardeerd. De Belgische ontminningsdienst DOVO schat dat 20 tot 30% van alle afgevuurde projectielen omwille van defecten en de waterverzadigde bodem niet tot ontploffing kwamen. Het mag dus duidelijk wezen dat er zich op het terrein nog een groot aantal intacte, niet ontplofte munitiestukken zullen bevinden. De aanwezigheid hiervan vormt een aanzienlijk veiligheidsrisico bij toekomstige bodemroerende werkzaamheden.

Alvorens archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem op het plangebied kan worden uitgevoerd, moet ten minstens het geselecteerde proefsleuvengebied, door een bedrijf gespecialiseerd in munitieopsporing, gescand worden op grote anomalieën in de bodem. Op die manier kunnen groot kaliber artilleriestukken, vliegtuigbommen of scheepsgeschut opgespoord worden en door het bevoegd personeel verwijderd worden onder begeleiding van een erkend archeoloog of tijdens het graven van de proefsleuven vervolgens vermeden worden. De ervaring leert dat in WO-contexten niet alle signalen munitie zijn en er zo vaak contexten worden vernietigd omdat de benaderingen gebeurt in kleine putten, bij twijfel kunnen grote anomalieën dan ook pas benaderd worden tijdens het sleuvenonderzoek zelf, zodat de context duidelijk wordt in grotere vlakken. Opnieuw dient dit telkens te gebeuren onder de begeleiding van een munitie-expert en een erkend archeoloog.

Het archeologische vooronderzoek met ingreep in de bodem moet vervolgens steeds onder toezicht van een munitie-expert gebeuren, opdat kleinere munitie tijdig kan geïdentificeerd en geïsoleerd worden onder de juiste omstandigheden. De mogelijkheid op restmunitie blijft ondanks de metingen een reëel gegeven, zoals bijvoorbeeld kleinere handgranaten en dergelijke. Een continue begeleiding is dus noodzakelijk.

Hoewel hiervoor geen wettelijk kader voor voorzien is, kan het terrein alternatief ook volledig gescand worden op munitie. Op deze manier kan, ook voor toekomstige werken, ingeschat worden hoe groot het veiligheidsrisico is. Omdat BAAC Vlaanderen geen veiligheidscoördinator in dienst heeft, kan voorgesteld plan van aanpak onder de uitvoering van een gespecialiseerd munitiedetectiebedrijf mogelijk wijzigen om de veiligheid van de omgeving en werknemers op elk moment te kunnen garanderen.

Specifieke methodologie bij aantreffen gesneuvelde soldaten

Volgens het huidige systeem wordt, bij het aantreffen van één gesneuvelde, deze opgegraven tijdens het vooronderzoek in samenwerking met een fysisch antropoloog. Vanaf twee of meer gesneuvelden worden deze automatisch in een vervolgonderzoek opgegraven. Bij het aantreffen van stoffelijke resten wordt de lokale politie verwittigd. Na de vaststelling dat het gaat om een gesneuvelde uit de Eerste Wereldoorlog kunnen de stoffelijke resten opgegraven worden onder begeleiding van een fysisch antropoloog. Hierbij wordt door de antropoloog een skeletformulier opgesteld met daarop de positie van het lichaam en eventuele andere zichtbare kenmerken. Het onderzoek gebeurt volgens de

code van de goede praktijk zorgvuldig, manueel en met aangepaste instrumenten. Belangrijk hierbij is om het persoonlijk materiaal dat aanwezig is bij het lichaam goed te registreren (GPS en fotografisch) volgens de locatie. Na het bergen van de resten worden de vondsten beschreven, geïnventariseerd en geïdentificeerd. Daarnaast wordt het botmateriaal bekeken door de antropoloog om de doodsoorzaak, leeftijd, eventuele ziektes en andere kenmerken te achterhalen. Alle info hieromtrent kan leiden tot de identificatie van de persoon. Na het vinden van de stoffelijke resten op de opgraving moet men binnen de 30 dagen de stoffelijke resten overdragen aan de lokale politie die de verdere bevoegde instanties zullen raadplegen.

2.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

3 Lijst met figuren

Plan 1: Plangebied met aanduiding van de op luchtfoto's herkende loopgraven en het advies voor een proefsleuvenplan (1:1; digitaal; 111042017) 14

4 Bibliografie

AGIV, 2017. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Available at: <http://www.geopunt.be>