



Bufferbekken Palingbeek Zillebeke



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2018G33



Eke
2018

Colofon

Opdrachtgever: Provincie West-Vlaanderen

Titel: Bufferbekken Palingbeek, Zillebeke
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van maatregelen - projectcode(s)

Status: definitief

Datum: 11 oktober 2018

Auteur: D. Demey, B. Vermeulen

Kaartvervaardiging: lic. B. Vermeulen

Projectcode: 2018G33

Raaproject: ZIPA01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2018

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

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Op basis van het geleverde vooronderzoek was het mogelijk om een gefundeerde uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site ter hoogte van het projectgebied. Een archeologisch bureauonderzoek volstond om een gedetailleerde en onderbouwde verwachting te formuleren ten aanzien van potentiële archeologische relicten. Na afloop van het bureauonderzoek werden voldoende gegevens en argumenten verzameld om een correcte inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het terrein, de waarde ervan (het kennispotentieel) en de omgang hiermee. Er kon worden vastgesteld dat er een uiterst gunstige verwachting is op archeologische restanten uit de Eerste Wereldoorlog. Op basis van het geleverd onderzoek dient onmiddellijk een vervolgonderzoek geadviseerd te worden.

1.2 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het bufferbekken aangelegd wordt ter hoogte van een waardevol deel van het leperfront. Het desbetreffende terrein ontleent ten dele archeologische waarde aan de nabijheid van een iconische plaats: *The Bluff* of het *Grosse Bastion*, waar tussen november 1914 en oktober 1918 door Fransen, Duitsers en Engelsen zwaar strijd is geleverd. Het is een plek die een belangrijke plaats in de actuele collectieve oorlogsherinnering heeft verworven. Meest richtinggevend voor de archeologische waardebepaling is evenwel de uitzonderlijke gaafheid van dit deel van het slagveld waarvoor is aangetoond dat verschillende loopgraven, passerelles en ook een bunker te verwachten zijn, naast mobiele resten en de niet uit te sluiten menselijke resten. Aangetoond werd dat het terrein na 1918 nooit is 'gediepground' en vervolgens nagenoeg uitsluitend is gebruikt als weideland. Voor een groot deel van de Palingbeek, waar ook het huidige projectgebied zich in bevindt, werden historische luchtfoto's, loopgravenkaarten en LIDAR-data bestudeerd. Daarnaast werd in het kader van hetzelfde CHAL-rapport ook een geofysische survey uitgevoerd. Deze wezen concreet op de aanwezigheid van twee Duitse gevechtssloopgraven, een viertal Duitse verbindingssloopgraven, een Britse passerelle en een mogelijke Britse bunkerpositie op de locatie van het geplande waterbekken. In 2010 werden door het agentschap Onroerend Erfgoed op een paar honderd meters van het plangebied twee proefsleuven aangelegd. Ook deze gegevens bleken representatief voor een inschatting van het archeologisch potentieel van het huidige projectgebied. Er zijn met andere woorden voldoende argumenten die wijzen op een zeer hoge trefkans van archeologisch erfgoed in de ondergrond van het desbetreffende terrein.

1.3 Impactbepaling

De geplande werkzaamheden omvatten het opwerpen van een dijklichaam (een aarden berm) met in het centrum een stuw. Het dijklichaam zal functioneren als waterbuffer en zorgt op die manier voor de ontwikkeling van een permanent waterbekken. Het toekomstig bufferbekken reikt vanaf de berm tot aan een kleine vierkante poel, die reeds aanwezig is in het landschap en mogelijk gedeeltelijk het

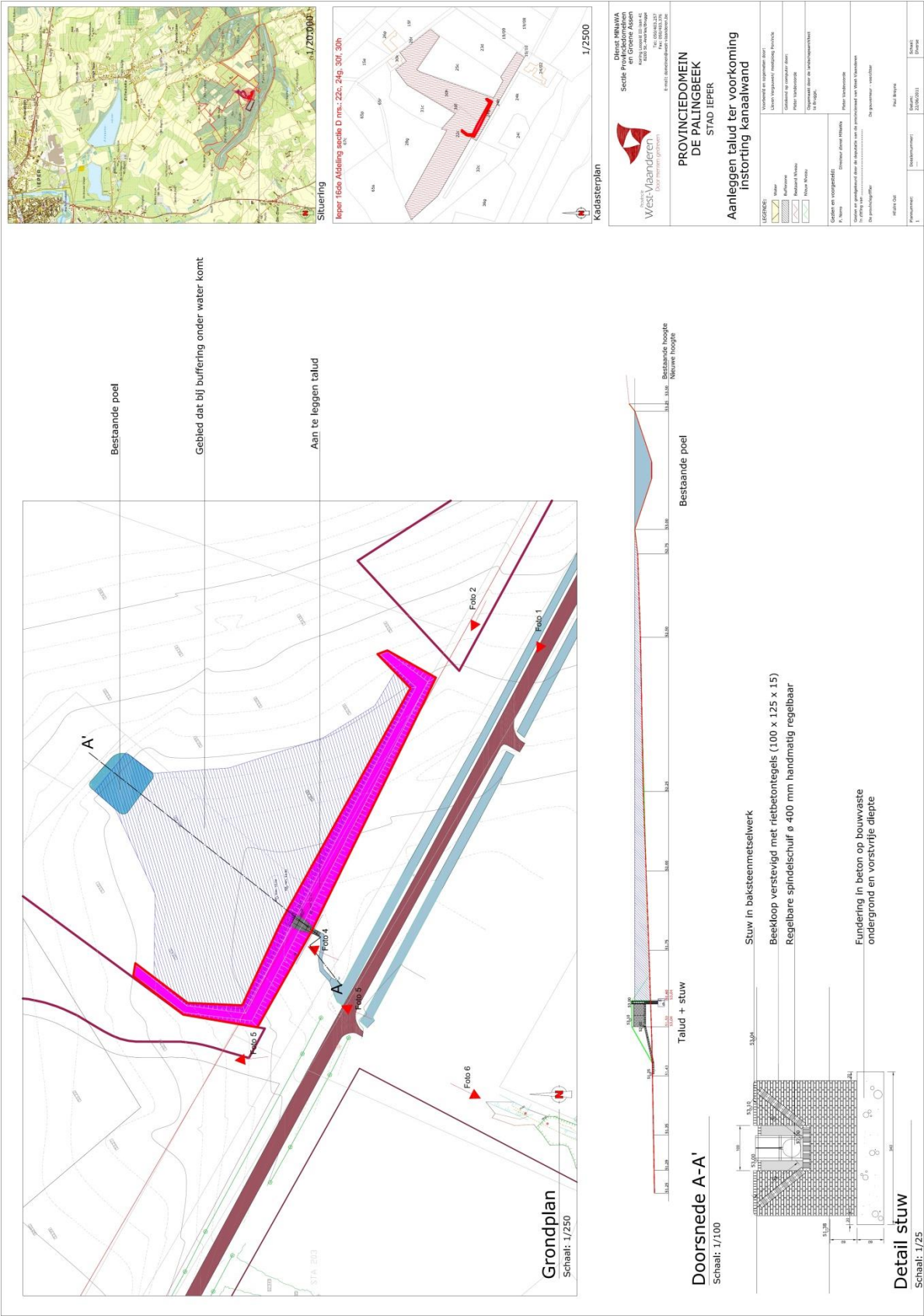
overblijfsel is van een granaatinslag. De geplande werkzaamheden zullen op verschillende wijzen een negatieve impact uitoefenen op de ondergrond en het archeologisch erfgoed dat erin vervat zit.

De geplande bodemingrepen betreffen wijzigingen van de eigenschappen van de ondergrond door zowel verwijdering als toevoeging van materie.

- Verwijdering van materie: Er zullen uitgravingen plaatsvinden in functie van de aanleg van de betonnen stuw (fundering ca. -120 cm onder het maaiveld) en de aarden berm (ca. -20 cm onder het maaiveld). Aangezien het plangebied hoogstwaarschijnlijk niet gediëpgrond is, kunnen er direct onder de teelaarde archeologische resten verwacht worden. Zelfs bij minimale uitgravingen is er in deze specifieke omgeving dus een zeer grote kans op het raken van archeologisch oorlogserfgoed, munitie of mogelijk zelfs menselijke resten.
- Toevoeging van materie: Zoals vermeld wordt een aarden berm opgeworpen. De berm is ca. m lang en varieert in breedte. Op het breedste punt, aan de geplande stuw, zal de berm ca. m beslaan. Aan de stuw zal de berm een toename van 1,85 meter ten opzichte van het huidige maaiveld bereiken. Noordelijk van deze berm zal water geaccumuleerd worden. Dit is mogelijk door het licht afhellend reliëf (in zuidwestelijke richting). Er wordt een permanent bufferbekken ingeschat dat zich uitstrekt tot aan de huidige kleine poel. Zowel de aarden berm als de geaccumuleerde watermassa zullen voor een sterk verhoogde compactie (samendrukking) van de ondergrond zorgen. Toenemende compactie zorgt voor deformatie van bodemlagen en dus vervorming en/of aantasting van archeologische relictten die hierin vervat zitten. Dit is zeker het geval aangezien er een gunstige verwachting is op archeologische structuren (hout, beton, metaal). In tweede instantie zal het accumuleren van een grote watermassa tevens een verandering in de waterhuishouding van de bodem veroorzaken. Dit heeft een effect op de zuurstofbalans en redoxtoestand van de bodem. Organisch materiaal blijft in principe goed bewaard in een natte omgeving. Bij een droge toestand zal er zuurstof indringen in de bovenste lagen van bodem. Hierdoor kunnen organische resten (die in dit geval zeker te verwachten zijn) uitdrogen en zullen ze meer vatbaar zijn voor schimmelvorming, wat op haar beurt kan zorgen voor de afbraak van het materiaal. Indien het waterbekken echter een fluctuatie in waterstand zal kennen, naargelang de seizoenen en regenval, betekent dit een afwisseling van een natte toestand (reductie) naar een droge toestand (oxidatie) in de ondergrond. Deze afwisseling van vochtgehalte zal leiden tot scheurvorming en vervorming. Ook metalen zullen op die manier sneller gaan oxideren.¹

Daarom zal het volledige projectgebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek. Dit betekent concreet dat zowel het dijklichaam als de zone van het bufferbekken geselecteerd wordt voor een vervolgonderzoek, aangezien beiden bedreigd worden door de geplande werkzaamheden.

¹ HUISMAN, 2009; HUISMAN ET AL., 2009.



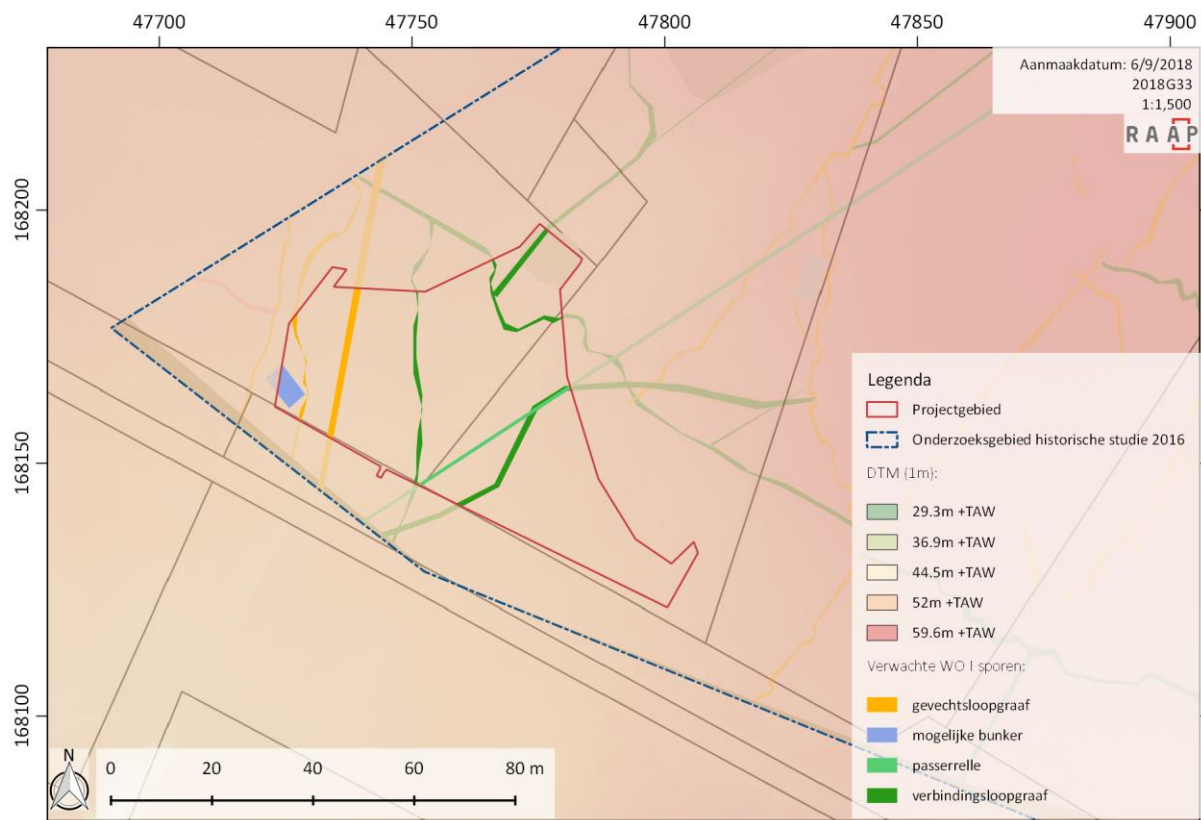
Figuur 1: Ontwerpplannen van het geplande bufferbekken (bron: Provincie West-Vlaanderen).



Figuur 2: Projectie van het ontwerpplan op een luchtfoto uit 2018 (bron: Provincie West-Vlaanderen, Geopunt).

1.4 Waardering van de archeologische site

Zoals vermeld bevindt het plangebied zich ter hoogte van de frontlinie uit de Eerste Wereldoorlog, in nabijheid van *The Bluff*, een verhevenheid in het landschap waar hevig om gestreden is. Op basis van verschillende onderzoekstechnieken werd vastgesteld dat er in de ondergrond verschillende archeologische relictten aanwezig zijn uit deze periode. De CHAL-studie reikt historisch-cartografische, fotografische en geofysische argumenten aan voor volgende specifiek te verwachten restanten: een mogelijke Britse bunkerpositie in het zuidwesten van het plangebied, twee Duitse gevechtssloopgraven, een viertal Duitse verbindingsloopgraven en een Britse passerelle. Het proefsleuvenonderzoek dat in 2010 uitgevoerd werd door het agentschap Onroerend Erfgoed in de directe omgeving van het huidige plangebied heeft aangetoond dat er diverse mobiele militaire vondstcategorieën kunnen verwacht worden. Hierbij gaat het om wapentuig, munitie, metalen piketten, hoekijzers, staven, glas- en consumptie-afval, houten planken en balken, beton (bunker), leer en textiel (militaire uitrustingen), persoonlijke voorwerpen van soldaten en dergelijke meer. Tot slot dient er ook rekening gehouden te worden met het aantreffen van menselijke resten.



Figuur 3: Projectie van het plangebied op een detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen, met indicatie van de geattesteerde sporen op basis van de CHAL-studie² (bron: AGIV, CHAL).

Het aantreffen van dergelijk militair erfgoed zal zeker en vast een kennisvermeerdering opleveren. Archeologisch onderzoek zal nieuwe informatie aan het licht brengen over de oorlogsontwikkelingen in deze sector van het front rond Ieper en meer bepaald in de directe omgeving van *The Bluff* of het *Grosse Bastion*. Er kunnen nieuwe inzichten opgedaan worden met betrekking tot het ontstaan en de

² STICHELBAUT, 2016.

uitbouw van de Duitse frontlinie vanaf november/december 1914 en de verdere versteviging ervan in de loop van 1915. Na juni en juli 1917 wordt deze sector door de Britten veroverd om na het Duitse lenteoffensief van 1918 terug heroverd te worden. Archeologisch onderzoek kan mogelijk hieromtrent meer specifieke informatie (datering) aanleveren. Daarnaast kunnen ook vermiste soldaten aangetroffen worden. Het kunnen Franse vermisten zijn uit Eerste Slag bij Ieper, Duitse gesneuvelden uit de periode 1915-1917 (begraven in verloren gegane veldgraven nabij de loopgraven) en Britse en Duitse slachtoffers van de Mesenslag. Het aantreffen van gesneuvelden biedt in elke instantie nieuwe inzichten en perspectieven aan.

1.5 Bepaling van de maatregelen

Na evaluatie van alle gegevens en argumenten werd beslist om over te gaan tot een behoud ex situ. Om het aanwezige kennispotentieel optimaal te kunnen realiseren wordt een archeologische opgraving geadviseerd. Een bewaring in situ is gezien de geplande ingreep niet mogelijk.

2 Programma van maatregelen: Opgraving

2.1 Afbakening van de op te graven zone

In het kader van de archeologisch opgraving wordt het volledige projectgebied geadviseerd. Dit houdt zowel de aarden berm als het geplande bufferbekken in. Het plangebied beslaat een oppervlakte van 2.734 m² (2.134 m² bufferbekken + 600 m² talud). De volledige zone dient opgegraven te worden tot op het archeologisch niveau of meerdere niveaus. Het (eerste) archeologisch niveau kan zich, omwille van het feit dat deze omgeving niet gediepgroond werd, mogelijk direct onder het huidige maaiveld bevinden. Aangezien het om een sector van de Duitse frontlinie uit de Eerste Wereldoorlog betreft, kunnen er ook archeologische restanten op diepere niveaus aanwezig zijn, meer bepaald schuilplaatsen (*dugouts*, *deep dugouts*, *shelters*), tunnels, verstevigde bomtrechters of geïsoleerd vondstmateriaal en mogelijk gesneuvelden die in diepe bomtrechters terecht gekomen zijn. Voor een dergelijke slagveldsite is er geen eenduidig archeologisch niveau te bepalen, maar zal het onderzoek op verschillende niveaus dienen te gebeuren.



Figuur 4: Weergave van het plangebied op de kadasterkaart (bron: AGIV).

2.2 Onderzoeksopdracht

2.2.1 Doelstelling

- Registreren en documenteren van de aangetroffen sporen, structuren, restanten en vondsten.
- Inzicht verwerven inzake de aard, contextuele betekenis en datering van het aangetroffen sporenbestand.
- Het verder interpreteren en rapporteren van de resultaten.
- Het kaderen van de resultaten in een breder perspectief.
- Het kaderen van de site binnen het lokale landschap.
- Vergelijken van de archeologische resultaten met de gegevens die vastgesteld werden tijdens het historisch, cartografisch, luchtfotografisch en geofysisch onderzoek (CHAL-rapport).
- Vergelijken van de resultaten met soortgelijke archeologische sites uit de omgeving.

2.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

2.2.2.1 Algemene vraagstellingen

- Wat is de aard, omvang en conservatie van de aangetroffen archeologische sporen?
- Zijn er meerdere perioden/fasen aanwezig in het sporenbestand?
- Zijn er structurele eenheden te herkennen binnen de archeologische site?
- Is er sprake van fasering en/of chronologisch continuïteit?
- Wat is de onderlinge relatie tussen de diverse sporen?
- Welke bodemopbouw is op het terrein aanwezig? Is er een verband tussen de plaatselijke bodemopbouw en de inplanting van de site/structuren/sporen?
- Hoe kadert de site binnen het landschap en regionaal archeologisch kennisbestand?
- Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en vondstdichtheid op de site?
- Kan het vondstmateriaal meer info verschaffen over de nationaliteit, datering, functie en het gebruik van het aangetroffen sporenbestand?
- Welke informatie kan er op basis van de natuurwetenschappelijke stalen over de site verworven worden?
- Sluiten de sporen aan bij de resultaten en interpretaties van het vooronderzoek en de archeologische onderzoeken in de omgeving? Zijn de sporen van dezelfde aard en datering? Ligt het vondstmateriaal binnen het verwachtingspatroon?

2.2.2.2 Specifieke vraagstellingen voor WO I-erfgoed

Loopgraven:

- Welk materiaal werd er gebruikt voor de opbouw van de loopgraven (houtwerk, planken vloer, wandpaaltjes in de wand, geen beschoeiing, golfplaten, vlechtwerk) en is er een differentiatie zichtbaar tussen de verticale en horizontale opbouw?
- Kunnen er meerdere fasen waargenomen worden binnen de loopgraven? Zijn er herstellingen onder andere aanpassingen uitgevoerd?
- Is er vondstmateriaal aangetroffen die aanwijzingen geven naar de aanwezige soldaten en de gebruiksfase van de loopgraaf (belang bv. Klein kaliber munitie)?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van extractiegreppels en opgeworpen bermen?

- Is er een aan- of afwezigheid van bomkraters(+ Breedte bepaling)?.
- Wat is de precieze functie van de loopgraafstructuren? IS er aanwezigheid van structurele eenheden die de loopgraven verbinden?
- Zijn de loopgraven voorzien van shelters, zo ja welke en hoe zijn deze uitgebouwd? Zijn ze aangesloten op de loopgraaf in de wand of via een (korte) toegang?
- Kan er in de loopgraven resten van consumptieafval (bot, conservenblikken, ...) vastgesteld worden?

Bomputten – goede bewaring grondsporen:

- Kunnen bepaalde clusters van bominslagen (gerichte bombardementen) herkend worden, bv. in de omgeving van bunkertjes of schuilplaatsen?
- Wat zijn de verschillende diameters van de bomputten vastgesteld op het moederbodemniveau? Kunnen deze info leveren naar het kaliber van de afgeschoten munitie?

Explosieven:

- Welke type explosieven zijn er aangetroffen?
- Kan er een datering en nationaliteit vastgesteld worden o.b.v. de aangetroffen explosieven?

Bij aanwezigheid van kabelgeulen (bundels elektriciteitsvoorziening en/of telefoonlijnen:

- Wat is het onderscheid en kunnen er bepaalde onderscheidingen gemaakt worden?
- Hoe verlopen deze voorzieningen? Wat verbinden ze onderling?
- Wat is de positie van de kabels t.o.v. het maaiveldniveau?
- Kan de weerbaarheid tegen een bominslag onderzocht worden? (bomkraterinslagen?)

Bij aanwezigheid van tunnelstructuren:

- Wat is de precieze opbouw en bewaringstoestand van de tunnel(s)?
- Wat is de diepte van de tunnel(s)?
- Wat is het verticale en horizontale verloop van de tunnel(s)?
- Wat is de precieze functie van de tunnel?
- Kunnen er verschillende gebruiksfase waargenomen worden en wat is de nationaliteit van de tunnel?

Bij aanwezigheid van schuilplaatsen en bunkers:

- Hoe zijn de shelters en bunkertjes uitgewerkt? Zijn ze opgetrokken in hout, beton, baksteen?
- Op welk niveau bevindt de vloer zich t.o.v. het maaiveldniveau en hoe is deze uitgewerkt?
- Kunnen er bepaalde vormen van haarden of een kookplaatsen opgemerkt worden?
- Hoe positioneren de shelters en bunkers zich t.o.v. de loopgraven en de vijandelijke zone?
- Waar bevinden de toegangen zich?

Afvalcontexten of kuilen:

- Wat is de locatie/ligging van de afvalcontexten?
- Wat is het vondstenensemble binnen de afval contexten?
- Kan er een consumptiepatroon vastgesteld worden op basis van het vondstenmateriaal uit de afvalkuilen?

Bij het aantreffen van stoffelijke overblijfselen van gesneuvelde soldaten:

- Gaat het om geïsoleerde graven? Massagraven? Of stoffelijke resten in bomputten?
- Zij er bijvondsten aangetroffen zie meer informatie kunnen op leveren inzake nationaliteit, de rang en daartoe behorend de fasering (sterfdatum) van het(/de) slachtoffer(s)? Kunnen deze gekoppeld worden aan een bepaalde slag of aanval?
- Wat zijn de vaststellingen van het fysisch antropologische onderzoek?
 - Kan de leeftijd van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - Kan de doodsoorzaak van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - Kan de levensloop (fracturen, ziektes, fysieke, afwijkingen, etc.) van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - Kan het fysisch antropologische onderzoek een bijdrage leveren met betrekking tot de nationaliteit/identiteit van het(/de) slachtoffer(s)?

2.3 Onderzoekstrategie, -methoden en -technieken

2.3.1 Onderzoeksstrategie

Het archeologisch onderzoek zal verlopen onder de vorm van een archeologische opgraving. Dit heeft tot doel de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door archeologische structuren, sporen en artefacten vrij te leggen en te onderzoeken.

Volgende onderzoekstechnieken werden niet weerhouden:

- Veldkartering:

Binnen dit dossier biedt een veldkartering geen meerwaarde bij het beantwoorden van de vooropgestelde onderzoeksvragen.

- Geofysisch onderzoek:

Dergelijk onderzoek is zinvol in het kader van een specifieke vraagstelling en kan zowel landschappelijk als archeologisch gericht zijn. Het reeds uitgevoerde bureauonderzoek heeft echter reeds voldoende informatie opgeleverd inzake de ligging van de WO-structuren om een adequate inschatting te maken. De kosten van een dergelijk onderzoek wegen niet op tegen de mogelijke aanvullende informatie die gewonnen zou kunnen worden uit dit type onderzoek.

- Verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek

Een archeologisch booronderzoek wordt hoofdzakelijk gebruikt bij het opsporen van vindplaatsen van jager-verzamelaars. Aangezien er geen vindplaatsen van jager-verzamelaars wordt verwacht binnen het archeologisch vooronderzoek niet opportuun.

- Proefsleuvenonderzoek

Een archeologisch vooronderzoek d.m.v. proefsleuven biedt de mogelijkheid een inzicht te krijgen in de aanwezigheid, de kwantiteit en de kwaliteit van sporen.

De aanleg van het bufferbekken betekent een bedreiging die dieper reikt dan de af te graven 20 cm. zoals in het bureauonderzoek werd aangegeven zal het bufferbekken de waterhuishouding binnen het plangebied sterk veranderen. Hierdoor worden de (houten en metalen elementen) blootgesteld aan een fluctuerende watertafel die een nefast effect zal hebben op de archeologische structuren. Bijgevolg zal de verstoring van de watertafel een bedreiging vormt voor de structuren ongeacht het niveau waarop deze sporen en/of deze structuren zich bevinden.

Uit basis van het bureauonderzoek kan worden aangenomen dat de gaafheid van de aanwezige sporen zeer goed zal zijn. Het projectgebied is nooit grondig is geruimd of gesaneerd na 1914-1918. Luchtfoto's en topografische kaarten beschrijven een gebruik als weiland in de 20^{ste} eeuw, d.i. een vorm van landgebruik met minimale structuurimpact op de ondergrond en dus op de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten. Waar visualisatie van LIDAR data een microtopografie kon karteren, mag de meest gave situatie worden verwacht. Dat is zeker het geval voor het plangebied. In 2010 werden op enkele tientallen meters ten noordwesten van het plangebied een tweetal proefsleuven aangelegd binnen een zone waar de microtopografie wel reeds genivelleerd was, en daar bleek de gaafheid reeds zeer hoog te zijn.

De proefsleuven zullen geen aanvullende informatie meer opleveren i.v.m. de gaafheid van de sporen.

Aangezien er zich met zekerheid sporen uit de Eerste Wereldoorlog bevinden die bovendien gaaf bewaard zullen zijn, lijkt het vanuit economisch oogpunt meer geschikt meteen over te gaan tot een vlakdekkend archeologisch onderzoek.

2.3.2 Onderzoeksmethoden & -technieken

De opgraving wordt uitgevoerd door een erkend archeoloog die gebonden is aan een toelating, een bekrachtigde archeologienota of een bekrachtigde nota. De opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk (versie 2.0) uit te voeren op de wijze zoals deze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen en/of vondsten.

Het plangebied zal in het kader van het onderzoek onderverdeeld worden in verschillende werkputten. De omvang van de werkputten laat toe om een overzicht van sporen, sporencombinaties en archeologische structuren te bekomen, zonder deze te lang aan degradatie bloot te stellen. Het aantal werkputten dient naargelang de interne planning en efficiëntie besproken te worden tussen de opdrachtgever en uitvoerder. De werkputten worden tot op het archeologisch niveau (of meerdere niveaus) aangelegd en dit onder begeleiding van de veldwerkleider. Om de veiligheid tijdens het onderzoek te bewaken en te kunnen garanderen, dient dit onder begeleiding van een veiligheidscoördinator te gebeuren. Tijdens het veldwerk is steeds een OCE-deskundige aanwezig. De veiligheidscoördinator en OCE-deskundige werken in overleg met de erkend archeoloog voorafgaandelijk aan het veldwerk een werkwijze uit zodoende dat de veiligheid van de betrokken veldmedewerkers wordt gegarandeerd. Indien blijkt dat het veiligheidsrisico op basis van munitie te groot is, dient het veldwerk gestaakt te worden en alsnog overgegaan te worden tot een sanering.

Om het ruimtelijke inzicht te maximaliseren word laagsgewijs aangelegd en halt geroepen bij het aantreffen van eventuele archeologische vondsten, sporen en /of structuren. Alle aangetroffen sporen en structuren worden onmiddellijk geregistreerd. Ze krijgen een uniek spoornummer en

worden ingevoerd/beschreven in een databank. Nadien worden de sporen individueel en in overzicht gefotografeerd en ingemeten met een landmeetkundig toestel. Indien er meerdere sporen in een structureel verband voorkomen, worden deze in structureel verband onderzocht (gefotografeerd en gecoupeerd). Na het aanleggen worden de sporen individueel in diepteniveaus opgegraven. Naargelang de sporendensiteit en leesbaarheid wordt er indien nodig verdiept naar verschillende archeologische niveaus.

Sporen en spoorcombinaties worden zo opgegraven dat vondsten en stalen ingezameld worden per spoor en dat de onderlinge relatie tussen sporen onderscheiden wordt. Als er twijfel heerst over hun betekenis, worden ook recente en natuurlijke sporen gecoupeerd. Het documenteren van de archeologische vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Het registreren en documenteren van de grondsporen, bodemprofielen en vlakken dient samen met de genomen monsters en verzamelde vondsten inzicht te geven in de datering en aard van de aangetroffen archeologische sporen.

Op het terrein worden voldoende aardkundige bodemprofielen uitgezet. Deze profielen dienen goed geregistreerd te worden. Ze kunnen inzicht geven in de bodemstratigrafie en historisch gebruik (ophogingslagen, vloerniveaus edm.).

Alle vondsten (zowel bij het aanleggen van de werkputten, het manueel schaven, het couperen en dergelijke meer) krijgen een uniek vondstnummer en fiche met beschrijving van de vondst. Vondsten worden ingezameld in een gripzakje per spoor en per materiaalcategorie. Vondsten die niet aangetroffen zijn in een spoor worden op puntlocatie ingemeten. Vondsten die wel afkomstig zijn uit een genummerd spoor, worden hieraan gekoppeld. Indien het om grote, lineaire sporen gaat kunnen de vondsten ook nog ingemeten worden. Alle genomen stalen krijgen een uniek staalnummer en fiche met gegevens en worden naar de gepaste normen verpakt. Ieder staal wordt ingemeten op locatie van de staalname.

Solide bouwmaterialen en houtig materiaal worden ingezameld volgens de normen van de Code van Goede Praktijk. Het archeologisch vlak wordt systematisch onderzocht op metaalvondsten door middel van een metaaldetector.

Het volledige onderzoek, inclusief de verwerking en rapportage na afloop van het terreinwerk, dient te worden uitgevoerd volgens de normen zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk, versie 2.0 ('Deel 3: Archeologische opgraving').

2.3.3 *Staalname*

Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen te worden genomen met het oog op verder natuurwetenschappelijk onderzoek na het terreinwerk. Hiervoor dient er in de eerste plaats gewerkt te worden aan de hand van de regels opgesteld in de Code van Goede Praktijk versie 2.0 ('hoofdstuk 20: natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgravingen'). Hieronder worden de verschillende soorten stalen besproken. Hier dient tevens vermeld te worden dat de hoeveelheden die aangegeven zijn vermoedelijke hoeveelheden betreffen.

Om de kostenraming (zie 2.6) zo realistisch mogelijk op te stellen is het noodzakelijk een inschatting te maken van de hoeveelheid van de types stalen die genomen zullen worden. Bij deze inschatting dient rekening gehouden te worden met het feit dat de site gelegen is op militaire stellingen uit de Eerste Wereldoorlog. Met het oog op het aantreffen van militair erfgoed dienen volgende staalnames uitgevoerd te worden:

▪ **Grondstalen:**

Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het verzamelen van kleine vondsten en de analyse van macroresten. Afhankelijk van het doel en de aard van het spoor dient voldoende staal te worden genomen.

Daarnaast kunnen kleine hoeveelheden grondstalen worden gebruikt in functie van micromorfologisch onderzoek. Hiermee kan de ontwikkeling van bepaalde lagen en de historische ervan trachten te worden achterhaald.

De vermoede hoeveelheid uit te zeven grondstalen wordt geschat op 40 stalen van 10L

▪ **Houtstalen**

Bij sporen waarbij er houten structuren gebruikt zijn, zoals bijvoorbeeld loopgraven en schuilplaatsen, kan er beslist worden om houtstalen te nemen in functie van houtdeterminatie en herkomstbepaling.

Raming aantal waarderungen in functie van houtdeterminatie : 5 stalen

Raming aantal analyses voor herkomstbepaling: 3 stalen

▪ **Macroresten**

Bij het aantreffen van sterk organische sporen (denk aan beerputten, afvalkuilen, waterputten o.a.) dient er een macrorestenstaal genomen te worden voor de analyse van onder meer zaden en vruchten, dit met oog op de analyse van het consumptiepatroon en het dieet van de soldaten .

Voordat meteen tot analyse van dit soort staal overgegaan wordt, is het nuttig om eerst een waardering uit te voeren en te bekijken of de stalen wel geschikt zijn voor een uitvoerige analyse.

Raming aantal waarderungen macroresten: 2.

Raming uit te voeren analyse macroresten: 1.

▪ **Fysisch antropologisch onderzoek**

Omwille van de specifieke ligging van het projectiegebied binnen een felbevochten omgeving in de Ieperboog, is de kans op het aantreffen van stoffelijke resten plausibel. Daarnaast geven ook bepaalde historische bronnen aan dat er in deze sector een hoog aantal soldaten gesneuveld en begraven zijn.³ Er wordt voorgesteld rekening te houden met *een fysisch antropologisch onderzoek op 10 individuen*. Het opgegeven aantal is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

³ Onder meer de Britse *Body Density Maps*, opgesteld door de *Graves Registration Units*, die notie maken van de locaties waar soldaten begraven werden, met als doel deze terug te kunnen vinden en herbegraven in militaire begraafplaatsen. In dit geval: Sector 34, op de grens tussen 10, 15, 28 en 16 geattesteerde graven.

▪ **Stalen van de buikholte en parasitologisch onderzoek**

Bij het aantreffen van stoffelijke resten dient er een buikmonster genomen te worden voor een parasitologisch onderzoek. Onderzoek van dergelijke stalen heeft als doel het de voeding, de hygiëne en de gezondheid van het individu te onderzoeken. Per individu dient er minstens één staal genomen te worden ter hoogte van het de buikholte en /of het bekken.

Voordat meteen tot analyse van dit soort staal overgegaan wordt, is het nuttig om eerst een waardering uit te voeren en te bekijken of de stalen wel geschikt zijn voor een uitvoerige analyse.

Raming aantal waarderingen macroresten: 3.

Raming uit te voeren analyse macroresten: 1.

Het opgegeven aantal is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

2.3.4 Conservatie

Met het oog op de resultaten van het vooronderzoek wordt er een hoge kwantiteit aan vondstenmateriaal verwacht. Daarom wordt voorgesteld binnen volgende vondstcategorieën rekening te houden met volgende hoeveelheden:

- Metaal : 3 stuks/individuen
- Hout: 3 stuks/individuen.
- Glas: 2 stuks/individuen
- Aardewerk: 1 stuk/individuen
- Textiel: 2 stuk

De opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheden.

2.4 Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen

Niet van toepassing.

2.5 Duur van de opgraving

De totale duur van de opgraving wordt geschat op 15 werkdagen. Daarbij wordt uitgegaan van de inzet van een archeologisch team van 4 personen. Er wordt geen rekening gehouden met eventueel weerverlet of omstandigheden van overmacht.

2.6 Kostenraming

Het terreinonderzoek wordt geraamd op 59.500,00 euro. Dit dient te gebeuren onder begeleiding van een OCE-deskundige. Hiervoor wordt een budget van 12.500,00 euro geraamd. Het grondwerk wordt geraamd op 12.000,00 euro.

Voor de rapportage wordt een bedrag geraamd van 13.200,00 euro. Kosten voor natuurwetenschappelijke analyse en conservatie wordt geraamd op 10.500,00 euro.

In deze raming zitten geen kosten vervat voor grondwaterverlaging en eventuele afvoer van de grond. De bedragen zijn exclusief btw.

2.7 Competenties voor de uitvoerders

2.7.1 Actoren

Volgende actoren zullen een rol spelen bij het archeologisch onderzoek:

- Erkend Archeoloog: De erkend archeoloog heeft ervaring met archeologisch onderzoek op minstens 5 landelijke of rurale opgravingen op zandleem en/of klei gronden, minstens 2 opgravingen waarbij sporen uit WO 1 zijn aangetroffen en minstens 1 opgraving waarbij stoffelijke resten werden aangetroffen (al dan niet WO-gerelateerd), aangetoond met CV.
- Veldwerkleider: de veldwerkleider en de erkend archeoloog kunnen dezelfde persoon zijn; Indien dit niet het geval is, heeft de veldwerkleider ervaring met archeologisch onderzoek op minstens 5 landelijke of rurale opgravingen op zandleem en of klei gronden, minstens 2 opgravingen waarbij sporen uit WO zijn aangetroffen. en minstens 1 opgravingen waarbij stoffelijke resten werden aangetroffen (al dan niet WO), aangetoond met CV.
- Assistent archeologen: De assistent-archeoloog heeft minstens 1 vooronderzoek of onderzoek uitgevoerd binnen landelijke of rurale context, aangetoond met CV.
- Aardkundige: de aardkundige en veldwerkleider of assistent-archeoloog kunnen dezelfde persoon zijn.
- Fysisch antropoloog: wordt ingezet bij het lichten van menselijke resten op terrein en bij de uitwerking.
- Conservator: wordt ingezet bij het lichten van fragiele voorwerpen op terrein en bij het reinigen en conserveren van metalen voorwerpen.

Voor de rapportage worden minstens de veldwerkleider en één van de assistent-archeologen ingezet.

2.8 Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble

Voor het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble dat voortvloeit uit deze archeologische opgraving, wordt het voorstel gedaan om contact op te nemen met het erkende regionale erfgoeddepot Potyze te Ieper. Voor de aanvang van de opgraving dient men met de nodige instanties contact op te nemen om concrete afspraken te maken omtrent dit voorstel.