

leper
Meenseweg (Park Bellewaerde)

Nota - Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen
Proefsleuvenonderzoek – 2017F200



Nazareth
2017

Colofon

Opdrachtgever: Belpark NV (Bellewaerde Park)
Meenseweg 497
8902 Zillebeke (Ieper)

Titel: Ieper – Meenseweg (Park Bellewaerde)
Nota - Archeologisch Vooronderzoek
Proefsleuvenonderzoek / Programma van Maatregelen - 2017F200

Status: concept

Datum: 14 juli 2017

Auteur: Baeyens Nathalie, Vermeulen Bram, Van Crombrugge Hannes

Projectbegeleiding: Bracke Maarten

Kaartvervaardiging: Vermeulen Bram

Terreinwerk: Baeyens Nathalie, Vermeulen Bram, Van Crombrugge Hannes

Materiaalstudie: Vermeulen Bram

Projectcode: 2017F200

Raaproject: IEME-02

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Steenweg Deinze 72,
9810 Nazareth

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Steenweg Deinze 72
9810 Nazareth
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2017

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
1. Gemotiveerd advies	4
1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	4
1.2. Aan-/Afwezigheid van een archeologische site	4
1.3. Impactbepaling en waardering van de archeologische site	6
1.3.1. Geplande ingreep	6
1.3.2. Waardering van de archeologische site	8
1.3.3. Impact van de werken op de archeologische site	10
1.4. Bepaling van de maatregelen (CGP 127 en 131-132).....	10
2. Programma van maatregelen.....	12
2.1. Afbakening van de geselecteerde zone voor opgraving	12
2.2. Onderzoeksopdracht	12
2.2.1. Doelstelling.....	12
2.2.2. Wetenschappelijke vraagstelling.....	12
2.3. Opgravingsstrategie, -methodiek en –technieken	14
2.4. Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen	18
2.5. Schatting van de duur van de opgraving	18
2.6. Kostenraming	18
2.7. Competenties	18
2.8. Bewaring van het archeologisch ensemble	19

Inleiding

In opdracht van LD-architecten en BelPark NV, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning voor de bouw van een aquapark aan het Themapark Bellewaerde. Dit vooronderzoek viel uit een in drie luiken: een uitgebreide bureaustudie, een historisch-cartografisch onderzoek en een geofysisch onderzoek. Uit dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is gebleken dat er Wereldoorlogrelicten in de bodem aanwezig zijn binnen het plangebied. Om de precieze aard en de bewaring van deze relicten na te gaan drong een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem zich op. Daarnaast is het belangrijk vast te stellen of oudere sporen, zoals het 14^{de}-eeuwse kasteel en of Jacht paviljoen uit de 15^{de} eeuw, bewaard zijn gebleven. Het vooronderzoek met proefsleuven diende uitgevoerd te worden in een uitgesteld traject.

De resultaten van het vooronderzoek werden beschreven in het Verslag van Resultaten: Proefsleuvenonderzoek-2017F200. Bij het afronden van het proefsleuvenonderzoek was er voldoende informatie om een uitspraak te doen in zake de aanwezigheid van archeologische relicten en de precieze conservatiegraad van deze sporen. Omwille van de grote kwaliteit aan vastgestelde archeologische sporen (en de aard ervan) wordt er voorgesteld om een vervolg onderzoek uit te voeren over het volledige terrein. Dit vervolgonderzoek zal zich volstrekken onder de vorm van een archeologische opgraving. De bepaling van de maatregelen en de maatregelen voor verdere verwerking zullen binnen dit programma van maatregelen besproken worden.

1. Gemotiveerd advies

1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

In opdracht van LD-architecten en BelPark NV, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning voor de bouw van een aquapark aan het Themapark Bellewaerde. Het plangebied bevindt zich op percelen 57T3 en 66^E aan de Meenseweg te Zillebeke (Ieper). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 10.570m². Het vooronderzoek werd gefaseerd uitgevoerd en bestaat uit een bureauonderzoek, een historisch-cartografisch onderzoek, een geofysisch onderzoek en een proefsleuven onderzoek. Het geofysisch en het cartografisch onderzoek zit vervat in de bureaustudie (2017B84 – 2017D186). Het proefsleuven onderzoek werd uitgevoerd in een uitgesteld traject.

Na het afronden van het bureauonderzoek was er onvoldoende informatie om een gefundeerde uitspraak te doen over de definitieve aan-/afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde ervan en de omgang hiermee. Daarom drong een verder onderzoek met ingreep in de bodem zich op. Er werd dus geadviseerd om binnen de zone van de bodemingreep een **aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem** uit te voeren, dit onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek via **uitgesteld traject**. Dit aanvullend vooronderzoek is voornamelijk gericht op de waardering van de sporen die door het geofysische & luchtfotografische onderzoek werden vastgesteld, en een verificatie van de overige aannames die tijdens dit onderzoek gedaan werden, zoals o.a. de sterke graad van bodemverstoring waardoor de verwachting voor oudere sporen zeer laag is.

Dit onderzoek kon binnen het kader van de archeologienota nog niet worden uitgevoerd omwille van volgende feiten:

- Aan het project was tot voor kort (19/5/17) een geheimhoudingsbeding verbonden, waardoor het nog niet eerder mogelijk was een vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Om de vooropgezette timing te halen, diende zo snel mogelijk de vergunningsaanvraag te gebeuren, zodat de bouwwerken meteen kunnen starten na het bekomen van de vergunning. Dit is noodzakelijk gezien de bouw van het aquapark anders niet afgerond zal zijn tegen eind 2018. Indien de timing in het gedrang komt, bestaat de kans dat er een groot aantal inkomsten mislopen wordt, wat gezien de aanzienlijke investering economisch gezien erg onwenselijk is.

Het proefsleuvenonderzoek bevestigde grotendeels de waarnemingen van het historisch-cartografische onderzoek en het geofysische onderzoek. Op basis hiervan kan een gefundeerde uitspraak gedaan worden over de aanwezigheid en de waardering van de archeologische site.

1.2. Aan-/Afwezigheid van een archeologische site

De aanwezigheid van een archeologische site kon doormiddel van het bureauonderzoek, het historisch-cartografisch onderzoek en het geofysisch onderzoek worden verondersteld. Na afloop van het proefsleuven onderzoek, werd deze veronderstelling bevestigd.

In totaal werden er zeven parallelle sleuven en drie kijkvensters aangelegd in de lengte van het terrein. In de sleuven werden verschillende (Duitse) loopgraafsegmenten, een tunnelsegment, enkele munitie depots, een schuilplaats (abri) en verschillende bomkraters vastgesteld. In een van deze bomkrater werden de stoffelijke resten van een soldaat aangetroffen. De structuren kunnen op basis van een vergelijking met de resultaten uit de voorgaande onderzoeksfasen en het vondstenmateriaal aan de Eerste Wereldoorlog toegeschreven worden. In het westen van het plangebied werden ook verschillende vondsten aangetroffen die de aanwezigheid van artilleriestellingen op deze locatie bevestigde.

De stoffelijke resten werden - na het bergen - bestudeerd door een Fysisch antropologe (Ali Jelene, BAAC Vlaanderen). Op basis van dit onderzoek kon de leeftijd en het geslacht van de soldaat bepaald worden. Het zou gaan om een volwassen man tussen de 30 en de 40 jaar oud. Het onderzoek heeft tevens aangetoond dat de man voor zijn overlijden reeds enkele fractures aan beide voeten heeft gehad. Door de aanwezigheid van een *os intermetatarsaleum* in beide voeten is de kans bestaande dat hij bij leven leed aan hallux valgus of dorsale pijn ervaarde bij het intensief gebruiken van zijn voeten (zoals bijvoorbeeld bij het marcheren of het beoefenen van een bepaalde sport). De vondsten die op het lichaam werden aangetroffen wijzen erop dat de stoffelijke resten toebehoorden aan een soldaat van Brits nationaliteit. Op basis van de het schoeisel van de soldaat hebben we kunnen vaststellen dat de soldaat op het leven is gekomen na 1915. In de schoen werd namelijk het opschrift 2A/1915 aangetroffen.

Het merendeel van de aangetroffen loopgraafsegmenten zijn goed bewaard, vele bevatten nog resten van vloerplanken, wandplanken en vlechtwerk. Over het algemeen werden de sporen aangetroffen op een diepte van +45.70 m TAW, of 1m onder het huidige maaiveld..

Het proefsleuvenonderzoek wees dus op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Eerste Wereldoorlog. De kwantiteit aan Wereldoorlog relictten wijzen op het gebruik van het terrein voor militaire doeleinden tijdens de periode van WO 1. Er werden geen sporen aangetroffen die aan oudere perioden toegeschreven kunnen worden.

Omwille van de grote kwantiteit aan vastgestelde archeologische sporen (en de aard ervan) wordt er voorgesteld een vervolg onderzoek uit te voeren over het volledige terrein. Dit vervolgonderzoek zal zich voltrekken onder de vorm van een archeologische opgraving. Het bijkomend onderzoek kan nieuwe informatie op leveren inzake de organisatie en de inrichting van de stellingen, het mogelijk tunnelnetwerk te Bellewaerde en de datering en fasering van de diverse wereldoorlog relictten. Gezien de hoge densiteit aan wereldoorlog sporen in het aangewezen het volledige terrein te selecteren voor een vlakdekkend vervolgonderzoek. Pas na een het uitvoeren van een archeologisch onderzoek kan een gefundeerde uitspraak gedaan worden over het archeologisch erfgoed in de ondergrond van het terrein.

1.3. Impactbepaling en waardering van de archeologische site

1.3.1. Geplande ingreep

Binnen het eigenlijke projectgebied (ca. 19.123 m², figuur 1) zijn er verschillende types werken gepland, die telkens ook een ander soort bodemingreep met zich mee zullen brengen:

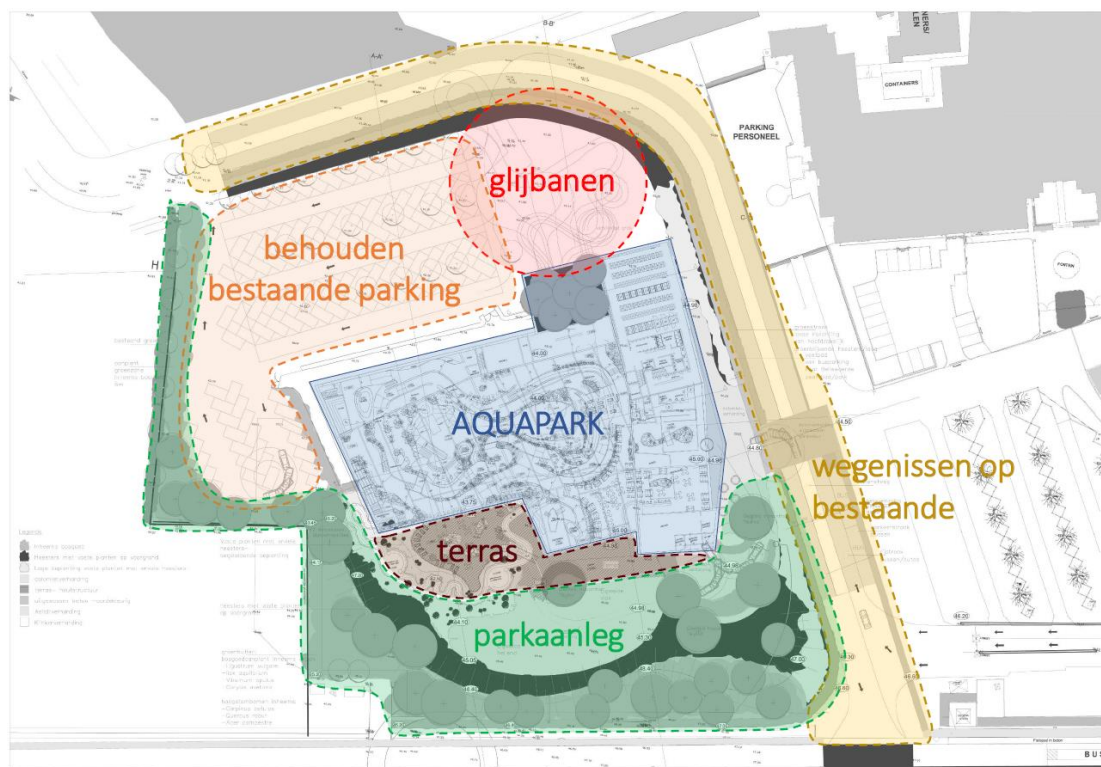
- **Bouw van het aquapark:** verstoringsdiepte -4m
- **Aanleg terraszone met wildwaterbeek:** verstoringsdiepte -1m
- **Parkaanleg:** verstoringsdiepte -1m
- **Zone voor glijbanen:** verstoringsdiepte onbekend
- **Opvang regenwater:** verstoringsdiepte -3.4m
- **Parking en wegenissen:** bestaande behouden
-

Deze verschillende zones zijn aangeduid op figuur 2 en worden in detail besproken in de archeologienota: 2017B84 – Verslag van resultaten..

Alle hier afgebeelde plannen en nog enkele extra plannen ter verduidelijking zijn in Bijlage 2 in een grotere versie te raadplegen.

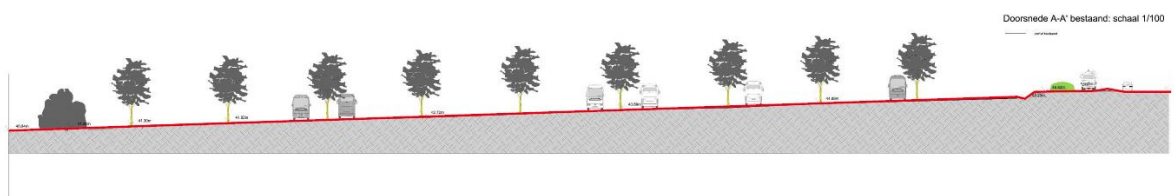


figuur 1. Ontwerp voor het Aquapark te Bellewaerde (bron: LD-architecten).

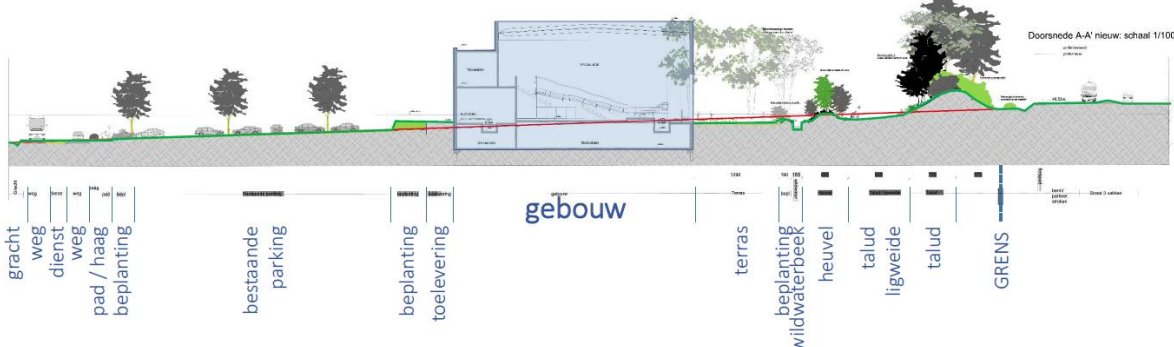


figuur 2. Ontwerp voor het Aquapark te Bellewaerde met aanduiding van de verschillende zones (bron: LD-architecten).

bestaande toestand



nieuwe toestand



figuur 3 Terreindoorsnede A ter hoogte van het onderkelderde deel van het aquapark, met rechts zicht op de parkaanleg.

De zones met een reële bodemimpact worden hieronder opgelijst (Tabel 1) en aangeduid op figuur 4.

Tabel 1: Overzicht van de reële bodemimpact.

Aardverstoring	Opp
Aquapark	ca. 4407 m ²
Terras & wildwaterbeek	ca. 935 m ²
Parkaanleg (incl. cabines & lockers)	ca. 5091 m ²
Regenwaterputten	ca. 137 m ²
Totaal	ca. 10.570 m²



figuur 4. Projectgebied geprojecteerd op de GRB-kaart, met aanduiding van de zones waar een effectieve bodemingreep zal plaatsvinden (bron: GRB, AGIV; LD-architecten ; schaal 1:2.000).

1.3.2. Waardering van de archeologische site

- Studie trenchmaps en Luchtfotografisch onderzoek

In kader van het bureauonderzoek werd er een luchtfotografisch onderzoek uitgevoerd. In eerste instantie werd er aan de hand van een beproefde methodologie¹ in kaart gebracht waar er mogelijk relictten uit de Eerste Wereldoorlog te verwachten zijn in het bodemarchief. Dit geeft een indicatie waar er tijdens de oorlog bepaalde sites gebouwd werden. Hierbij viel meteen de hoge dichtheid en diversiteit aan oorlogssporen op. De ligging van het plangebied binnen de Duitse frontlinie vertaalt zich in een wirwar van gevechts- en verbindingsoverloopgraven binnen dit kleine studiegebied. Langs de twee voornaamste Duitse loopgraven ligt een groot aantal schuilplaatsen. Enkele ervan

¹ Stichelbaut 2006 ; Stichelbaut 2011.

zijn gekarteerd als ‘mogelijke bunker’, dit betekent dat het zeker gaat om schuilplaatsen maar dat het niet duidelijk is of het ook om betonconstructies gaat. Andere schuilplaatsen zijn gekarteerd als abri (lichte schuilplaats opgebouwd uit aarde en hout) of shelter (schuilplaats in open lucht/een uitgraving waarin geschuild werd zonder dakconstructie). Uit de periode tijdens en na de Derde Slag om Ieper werden een reeks Britse geschutopstellingen en een militaire weg aangeduid.²

- Geofysisch onderzoek

Gelijktijdig aan de luchtfotografische studie werd er een geofysisch onderzoek uitgevoerd op het terrein. De bedoeling was om met niet-destructieve en invasieve technieken te achterhalen of er archeologisch relevante anomalieën aanwezig zijn en in welke mate deze te linken zijn aan de Eerste Wereldoorlog. De historische luchtfoto's geven een indicatie wat aanwezig was tijdens de oorlog, de geofysische metingen geven een indicatie van wat minstens nog potentieel bewaard is in de ondergrond en kan sporen onthullen die niet zichtbaar zijn op de historische luchtfoto's (wegens schaal, kwaliteit van de beelden, camouflage of doordat ze zich onder de grond bevonden buiten het zichtveld van luchtfoto's). Binnen het projectgebied werden er voornamelijk loopgraven aangetroffen. Tevens zijn enkele structuren geïdentificeerd als potentiële loopgraven waarbij geen sluitende identificatie kon gebeuren. Daarnaast werd een recente leiding in de metingen aangetroffen. In deze zone bevindt zich ook een WO I communicatie/stroomkabel en dit vrij ondiep onder het maaiveld (0 – 0,5 m). Ook treffen we een aantal puntvormige niet direct identificeerbare anomalieën aan.³

- Proefsleuven onderzoek

De referentie profielen uit het proefsleuvenonderzoek hebben aangetoond dat het terrein grotendeels werd genivelleerd na de Eerste Wereldoorlog. Dit manifesteerde zich als een zeer omgewoelde, gevlekte, donkerbruine tot donker grijze laag die over de volledige oppervlakte van het terrein werd aangetroffen. de dikte van het pakket varieert sterk in dikte. In het zuiden van het terrein reikt deze laag tot 150cm onder het huidige maaiveld, in het noorden bedraagt dit slechts 60cm.

Binnen het plangebied werden er verschillende militaire structuren aangetroffen. Tijdens het bureauonderzoek (supra) was gebleken dat er zich binnen het plangebied en kluwen van diverse oorlogssporen bevond. Gedurende de Eerste wereldoorlog is het gebied rond het voormalige Kasteel van Bellewaerde ('t Hooge) namelijk het toneel geweest van zware gevechten tussen het Britse en het Duitse front. De relictten van dit oorlogsgeweld zijn nog steeds bewaard gebleven in de bodem. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden maar liefst 39 loopgraafsegmenten aangesneden. Enkele van de segmenten kunnen aan eenzelfde stelling toegeschreven worden. Verder werd er één tunnelsegment, enkele munitiedepots, één schuilplaats, verschillende bomkrater en verschillende aanwijzingen voor artillerieopstellingen aangetroffen. In één van de bomkraters (sleuf 2) werden de stoffelijke resten van een Britse soldaat aangetroffen.

- Datering van de sporen.

De bewaring van de oorlogssporen is zeer goed. Het gros van de sporen wordt gedekt door de antropogene (nivellerings)laag. De bewaringsdiepte van de sporen varieert van +47.00 m TAW tot +42.18 m TAW. in het zuid westen van het plangebied bevinden de sporen zich gemiddeld op 46.58

² VAN DE WATER E.A., 2017, pp. 43–51

³ VAN DE WATER E.A., 2017, p. 56

m TAW of 136cm onder het huidige maaiveld. Naar het zuidoosten toe neemt de diepte ligging van de sporen lichtjes af, namelijk op + 47.47 m TAW of 111cm onder het maaiveld. Centraal binnen het plangebied bevinden de sporen zich gemiddeld op een diepte van +46.80 m TAW of 90 cm onder het maaiveld. In het noordwesten werden de sporen aangetroffen op een diepte van +45.60m TAW of 110cm onder het maaiveld in het noordoosten is dat +44.41 m TAW of 50cm onder het maaiveld.

Op basis van bovenstaande gegevens kunnen volgende uitsproken doen over de aangetroffen archeologische site:

- Het merendeel van de **sporen** die werden aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek dateren uit de perioden van de **Eerste Wereldoorlog**. Het betreft verschillende gevechts- en verbindingsloopgraven, een tunnelsegment, verschillende munitiedepots, een schuilplaats, verschillende aanduidingen voor artillerie posten, tal van bomkrater en stoffelijke resten. Deze sporen werden aangetroffen onder een dik antropogeen pakket dat tot stand is gekomen bij het nivelleren van het terrein tijdens het interbellum. In deze laag werden enkele afvalkuilen aangetroffen die dateren uit het interbellum of een jongere periode.
- Het merendeel van de sporen kan niet specifiek dan de Eerste wereldoorlog gedateerd worden.
- De aangetroffen **sporen zijn goed bewaard**. Bij verschillende loopgraven werden er resten van de vloerplanken aangetroffen, in enkele gevallen zijn de wanplanken en het vlechtwerk bewaard. Ter hoogte van spoor 66 werden de indrukken van zandzakjes aangetroffen.
- De bewaringsdiepte van de sporen bedraagt +45.78 m TAW. Dit impliceert dat de sporen zich op een **gemiddelde diept van 100cm onder het maaiveld** bevinden.

Gezien de goede bewaring van de archeologische sporen en hun grote kwantiteit, wordt de archeologische verwachting voor het gehele terrein zeer hoog ingeschat. De archeologische sporen hebben bovendien een grote erfgoedwaarde gezien deze locatie een *hot spot* was gedurende de Derde Slag om Ieper.

1.3.3. Impact van de werken op de archeologische site

Zoals aangegeven wordt de ingreep in de bodem ter hoogte van het aquapark voorzien tot ca. -4 m onder het huidige maaiveld. op de locatie van de terras zone en de wildwaterbeek wordt de bodemingreep geschat op -1m onder het maaiveld. ook ter hoogte van de het park en het inheemse bosgoed zal de bodem tot op een zeker niveau worden afgegraven en later aangevuld met grond tot het juiste niveau bereikt wordt. Gezien het archeologisch niveau zich gemiddeld op 1m van onder het huidige maaiveld bevindt is de geplande bodemingreep nefast voor het archeologisch erfgoed. Omwille van bovenstaande redenen wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologisch opgraving geadviseerd.

1.4. Bepaling van de maatregelen (CGP 127 en 131-132)

Hierop volgend wordt aangenomen dat een opgraving op het terrein noodzakelijk is om de het aanwezig kennispotentieel te realiseren. Een archeologische opgraving zal kennis generen die nodig

is om de onderzoeksvragen die uit het vooronderzoek voorkomen te kunnen beantwoorden, de erfgoedwaarden van het terrein te behouden en de site te interpreteren. Met oog op de geplande werkzaamheden en uitgravingen op het terrein dient deze archeologische site op gegraven te worden. Een bewaring *in situ* is gezien de geplande ingreep niet mogelijk.

2. Programma van maatregelen

2.1. Afbakening van de geselecteerde zone voor opgraving

De spoordensiteit in het westen van de onderzochte zone is zeer hoog. Naar het oosten toe neemt het aantal sporen aanzienlijk af, in het zuiden van sleuven 5 en 6 werden op enkele bomkrater na geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Centraal en in het noorden van eerder vernoemde sleuven werden er wel enkele gevechts- en verbindingsloopgraven aangetroffen. In de meest oostelijk proefsleuf neemt het sporen aantal weer toe. Ondanks de iets minder dense zone in het noordoosten van het plangebied is het toch wenselijk het volledige onderzochte plangebied te selecteren voor een archeologisch vervolg onderzoek.

De geadviseerde zone zal de totale oppervlakte van 10.570m² beslaan. De volledige zone zal aangelegd worden tot op het archeologisch niveau, aan de grenszone tussen de antropogene (nivellerings)laag en de C-horizont (het onverstoorte moedermateriaal). Op basis van de referentieprofielen ligt de grens gemiddeld op een diepte van 1m onder het huidige maaiveld.

2.2. Onderzoeksopdracht

2.2.1. Doelstelling

- Bepalen van de genese van het landschap waarbinnen het de archeologische site gelegen is.
- Inzicht verwerven inzake de aard, contextuele betekenis en datering van het aangetroffen sporenbestand
- Het interpreteren, documenteren en rapporteren van de resultaten
- Het kaderen van de resultaten in een lokaal en breder perspectief.
- Vergelijken van de archeologische resultaten met de historische gegevens

2.2.2. Wetenschappelijke vraagstelling

Algemeen :

- Welke bodemopbouw is op het terrein aanwezig? Is er een verband tussen de plaatselijke bodemopbouw en de inplanting van de site/structuren/sporen?
- 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?
- 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?
- Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de site (datering, materiële cultuur, bestaanseconomie, voedselpatroon)?

- Kan het vondstmateriaal meer info verschaffen naar nationaliteit, datering, functie en het gebruik van het aangetroffen sporenbestand?
- Welke informatie over de site kan er op basis van de staalnames verworven worden (datering, gewassen en flora in de omgeving, landbouw, dieet)?
- 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? Is het vondstmateriaal gelijkaardig?
- Welke nieuwe informatie leverde het onderzoek op in functie van bewoning en menselijke occupatie doorheen de geschiedenis in de onmiddellijke en ruimere omgeving rondom het plangebied?

Naast deze algemene vraagstelling het roept aangetroffen sporenbestand volgende specifieke onderzoeksvragen op:

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 of 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?

Tunnels:

- 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?

Shelters en bunkertjes:

- 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?

Gesneuvelden:

- 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?
 - o Kan de leeftijd van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - o Kan de doodsoorzaak van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - o Kan de levensloop (fracturen, ziektes, fysieke, afwijkingen, etc.) van het(/de) slachtoffer(s) bepaald worden a.d.h.v. het fysisch antropologische onderzoek?
 - o Kan het fysisch antropologische onderzoek een bijdrage leveren met betrekking tot de nationaliteit/identiteit van het(/de) slachtoffer(s)?

Kabelgeulen: bundels elektriciteitsvoorziening en telefoonlijnen (kleine kabels):

- 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?)

Bomputten – goede bewaring grondsporen:

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

Explosieven

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

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?

2.3. Opgravingsstrategie, -methodiek en –technieken**2.3.1.1. 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 sites, sporen, en artefacten vrij te leggen en te onderzoeken.

2.3.1.2. 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 uit te voeren op de wijze zoals deze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen en/of vondsten.

De werkputten worden tot op het archeologisch niveau 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 te groot is, dient het veldwerk gestaakt te worden en alsnog overgegaan te worden tot een sanering.

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 projectgebied mag maximaal in acht werkputten onderverdeeld worden. Om het ruimtelijke inzicht te maximaliseren wordt laagsgewijs aangelegd en halt geroepen bij het aantreffen van eventuele archeologische vondsten, sporen en/of structuren. Vanuit de gegevens van het vooronderzoek wordt gesteld dat het merendeel van de sporen zich van vanaf de Ap2-horizont kunnen aftekenen tot in de top van de C-Horizont.. Daarbij gaat het meestal om een diepte van 1m onder het huidige maaiveld.

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

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 ook 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**, dus ook de verwerking en rapportage na 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').

2.3.1.3. Staalname met oog op natuurwetenschappelijk onderzoek

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.

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 militair stellingen uit de Eerste Wereldoorlog. Met het oog op oorlogsporen dienen volgende staalnames uitgevoerd te worden:

Gondstalen:

Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het inzamelen 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 historiek ervan trachten te worden achterhaald.

De vermoede hoeveelheid uit te zeven grondstalen wordt geschat op 500 stalen van 10L

Het opgegeven aantal is gebaseerd op de resultaten van het vooronderzoek en is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

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 : 10 stalen

Raming aantal analyses voor herkomstbepaling: 5 stalen

Het opgegeven aantal is gebaseerd op de resultaten van het vooronderzoek en is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

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.

Het opgegeven aantal is gebaseerd op de resultaten van het vooronderzoek en is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

Fysisch antropologisch onderzoek

Aangezien er tijdens het vooronderzoek stoffelijke resten werden aangetroffen is de kans op het aantreffen van stoffelijke resten tijdens het vervolg onderzoek reëel. Met het oog op deze resultaten wordt voorgesteld rekening te houden met *een fysisch antropologisch onderzoek op 10 individuen*. Het opgegeven aantal is gebaseerd op de resultaten van het vooronderzoek en is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

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 waarderungen macroresten: 10

Raming uit te voeren analyse macroresten: 5.

Het opgegeven aantal is gebaseerd op de resultaten van het vooronderzoek en is aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid.

Conservatie

Met het oog op de resultaten van het vooronderzoek wordt er een zeer 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**: 2 stuk/individuen
- **Textiel**: 1 stuk

De opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheden.

2.4. Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen

Niet van toepassing

2.5. Schatting van de duur van de opgraving

De totale duur van de opgraving wordt geschat op **30 werkdagen**, waarbij wordt uitgegaan wordt dat er een archeologisch team wordt ingezet van 4 personen. Hierbij wordt geen rekening gehouden met eventueel weerverlet of omstandigheden van overmacht.

2.6. Kostenraming

Uitvoering veldwerk door een team van 4 archeologen (incl. voorbereiding): **51.440,00 euro**

Verwerking en rapportage (excl. externe expertise): **20.400,00 euro**

Raadpleging externe experts: **3.600,00 euro**

Budget voor natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie: **26.460,00 euro**

Totaal: **101.900,00 euro**

Deze raming is excl. BTW

In deze raming zitten geen kosten vervat voor:

- eventuele grondwaterverlaging
- aanlevering van de vondsten en de rest van het opgravingsarchief aan een depot (en de verpakkingskosten die daarmee gepaard gaan)
- grondverzet
- werfinrichting
- munitiedetectie
-

2.7. Competenties

Volgende actoren zullen een rol spelen bij het archeologisch onderzoek:

- Erkend Archeoloog: De erkend archeoloog heeft ervaring met archeologisch onderzoek op minstens 5 landelijk of rurale opgravingen op zandleem en/of klei gronden, minstens 1 opgraving waarbij sporen uit WO 1 zijn aangetroffen. en minstens 1 opgraving waarbij stoffelijke resten werden aangetroffen (al dan niet WO), aangetoond met de 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 landelijk of rurale opgravingen op zandleem en of klei gronden, minstens 1 opgraving waarbij sporen uit WO zijn aangetroffen. en minstens 1 opgravingen waarbij stoffelijke resten werden aangetroffen (al dan niet WO), aangetoond met de 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.

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

2.8. Bewaring 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 erfgoeddepot Zuid-West-Vlaanderen het erkend depot van de provincie West-Vlaanderen te Kortrijk. Voor de aanvang van de opgraving dient men met de nodige instanties contact op te nemen om concrete afspraken te maken omtrent dit voorstel.