

Conventionele en Toxische Explosieven bij archeologische werkzaamheden

Bijlage bij archeologieproject: 2024L231– Zonnebeke, Personeelsparking Bellewaerde

Aanvrager: RAAP België BV

Onze referentie: 2024-098 - Bellewaerde-Personeelsparking (Meenseweg)-ADV

1. Onderwerp

Conform de regelgeving van het agentschap Onroerend Erfgoed “archeologie versus Munitieopsporing (V16.03.2023)¹” dient een Erkend archeoloog ten behoeve van een archeologienota informatie in te winnen bij een CTE-deskundig bedrijf met aantoonbare kwalificatie en kennis inzake deze gevoelige materie. De CTE-deskundige zal naar zijn of haar beste beoordeling de aangeleverde materie bestuderen en een risico-afweging maken of er al dan niet aanvullende maatregelen aangeraden worden, ten einde de potentiële aanwezigheid van CTE en de risico’s hiermee verbonden naar een aanvaardbaar niveau te mitigeren. Hiervoor baseren we ons onder andere op volgende gegevens (niet gelimiteerd): de grootte van het te onderzoeken gebied, de aard van eventuele grondroerende werken en diens grootteorder, de aanwezige krijgshistorische informatie en de kwaliteit ervan, de mogelijke kenniswinst en impact van eventuele vervolgstappen en de kosten-efficiëntie, steeds in functie van veiligheid.

Het advies focust zich in dit geval op potentiële CTE uit de Eerste Wereldoorlog.

¹ <https://www.onroenderfgoed.be/archeologie-versus-munitieopsporing>

2. Uiteenzetting

Het onderzoeksgebied omvat de personeelsparking van het attractiepark Bellewaerde, gelegen aan de Meenseweg te Zonnebeke in de provincie West-Vlaanderen. Het volledige onderzoeksgebied heeft een omvang van 7.013,54 m².

Tijdens de Eerste Wereldoorlog is het onderzoeksgebied onderdeel van een ernstig getroffen en verwoeste zone. Het ligt pal op de frontlijn en het onderzoeksgebied verandert tijdens het conflict meermaals van bezetter. Gedurende enige tijd ligt het ook in het zogenaamde “Niemandland”. Op luchtfoto’s van het Geoportaal 1914-1918 van de provincie West-Vlaanderen² in samenwerking met het In Flanders Fields Museum te Ieper en de Rijksuniversiteit Gent, zijn voor het projectgebied meerdere luchtfoto’s beschikbaar.

De eerste foto dateert van 15 juni 1915, dus van ruim na de eerste slag om Ieper, ook wel IJzerslag genoemd (tussen 18/09/1914 en 31/10/1914). Dit is de slag waarbij het westelijke front zich middels steeds uitgebreidere loopgravenstelsels stabiliseerde. De onderzoekslocatie ligt dan vlak achter de geallieerde linies. Er is echter al een aanzienlijk aantal aan inslagen te zien en dat komt doordat deze bovengenoemde foto dateert echter van vlak na de tweede slag om Ieper (tussen 17/04/1915 en 25/05/1915) waarbij de onderzoekslocatie deels veroverd wordt door de Duitsers. We merken op dat de Duitse voorste linie het onderzoeksgebied doorsnijdt en er een versterkte loopgraaf vanuit het noordwesten tot het zuidoosten over het terrein zichtbaar is.



Figuur 1: Zicht op het plangebied (centraal gelegen) met de luchtfoto van 17/07/1915 op een recente orthofoto geprojecteerd (© Geoportaal 1914-1918, IWM\Box 8 B 882 1915).

Hier merken we op dat de gasaanval van 22 april (ook de dag van de Grenadiers genoemd) op Sint-Juliaan (4,6km ten noorden van het onderzoeksgebied) de oorlog in een nieuwe

² <https://www.luchtfoto1914-1918.be/nl/geoportaal>

richting stuwt. Ginds werd voor het eerst met succes chloorgas ingezet aan het Westelijk Front. Dit werd bewerkstelligd door het opendraaien van ca. 5.700 drukflessen die een gaswolk over het niemandsland stuwde onder invloed van de wind. De onderzoekslocatie is tijdens diezelfde veldslag op 24 mei onderhavig aan een soortgelijke gasaanval, echter is er de eerste maal aan het westelijk front geëxperimenteerd met conventionele munitie (artillerie) die een toxische lading bevatte. Hoewel deze informatie moeilijk te ontsluiten is in een advies fase, gaat het hier wellicht nog om chloorgas (fosgeen werd pas enkele maanden later grootschalig ingezet). Tijdens de Derde Slag om Ieper (ook wel de slag om Passendale genoemd, tussen 31/07/1917 en 10/11/1917), wordt het onderzoeksgebied, wat er dan nog van overschiet, totaal verwoest.



Figuur 2: Zicht op het plangebied (centraal gelegen) op de luchtfoto van 17/08/1917, waarbij het duidelijk zichtbaar is dat het gehele gebied verwoest is (© Geoportaal 1914-1918, IFFM\iffm001014\21568).

De voorafgaande artilleriebombardementen zijn op dat moment de meest uitgebreide in de geschiedenis van explosieve bombardementen en maken van het onderzoeksgebied een waar maanlandschap omwille van de vele, elkaar overlappende kraters. Na het voorjaarsoffensief in 1918 waar de Duitsers opnieuw het onderzoeksgebied veroveren en verder doorstoten dan waar ze in 1914 het gevecht hebben moeten staken, zorgt opnieuw voor een hevige verwoesting. De luchtfoto van 30 januari 1918, laat dan ook een totaal onherkenbaar landschap achter in vergelijking met de vroegst beschikbare publiek toegankelijke luchtfoto. Tevens merken we een groot aantal impactkraters van een tot nu toe niet identificeerbaar groter kaliber op, deze zijn evenwel volgelopen met water. In de directe omgeving van het projectgebied werd ook voor het eerst geëxperimenteerd met de inzet van rudimentaire vlammenwerpers door de Duitsers.



Figuur 3: Zicht op het plangebied (centraal gelegen) en de luchtfoto van 30/01/1918, geprojecteerd op een recente orthofoto, waarbij de met water gevulde kraters duidelijk zichtbaar zijn (© Geoportaal 1914-1918, IWM\Box 154 10 B 133x 1918).

Tijdens het interbellum worden de akkers deels opgeruimd om opnieuw in gebruik te kunnen nemen als akkerland voor de landbouw. Ongetwijfeld zullen hierbij behoorlijk wat CTE in niet afgevuurde toestand geruimd zijn. Het is op dit moment onduidelijk wanneer het onderzoeksgebied (personeelsparking) onderdeel werd van het complex Bellewaerdepark, noch welke werkzaamheden hierbij hebben plaatsgevonden. We veronderstellen dat er bij de aanleg wellicht opnieuw CTE gevonden werd en geruimd gezien de totale verwoesting van het domein, echter elke vorm van gegevens ontbreekt hier voorlopig over. C-Zar BV kan niet met zekerheid bevestigen of ontkrachten dat er grootschalige of diepgaande munitieruimingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Deze bevindingen worden ook gestaafd met de bevindingen uit het CHAL-Rapport 171³, als bijlage van verslag van resultaten ZOFR02-2022K38-Nota-Vvr⁴, die beslag hebben op een direct aanpalend terreinstuk (*Rapid Springs*). Tevens vallen we hiervoor terug op een eerder CTE-advies in dezelfde zone: *C-ZAR 2024-049-Zonnebeke-Parking Mexico (Kasteeldreef)-ADV*.

Omwille van bovenstaande redenen bestaat er een risico op het aantreffen van CTE en bijgevolg het ongewenst tot uitwerking komen van deze CTE tijdens verdere ontwikkelingswerken. Vanwege de aard van het risico afkomstig uit de Eerste Wereldoorlog werd geen verder onderzoek verricht naar de mogelijke aanwezigheid van CTE afkomstig van krijgshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog.

³ CHAL-Rapport 171, dr. B. Stichelbaut, 2021

⁴ ZOFR02-2022K368-Nota-Vvr, B. Lannoy, RAAP België. 17 Januari 2023.



Figuur 4: Overzicht van de mogelijke oorzaken/scenario's voor de aanwezigheid van CTE.

3. Verwachtingen CTE

Gezien de geschiedenis van de site kunnen we voor de Eerste Wereldoorlog de volgende types munitie verwachten (niet-exhaustief):

- Klein Kaliber Munitie, zowel Duits als geallieerd. Zowel in bulk, als individueel.
- Infanteriemunitie, zijnde hand- en geweergranaten, zowel Duits als geallieerd.
- Artilleriemunitie, zijnde zowel indirect (mortieren en houwitsers) als direct (vanaf kaliber 75mm Frans en 7.7cm Duits)
- Eventueel afwerpmunitie WO1

**Opmerking:*

Zoals in het Eindverslag – 2018J148⁵ te lezen valt, is er bij eerder onderzoek aanpalend de site reeds melding gemaakt van volgende munitie: 3x 10.5cm Duitse artilleriemunitie. 1x 4.5inch Britse artilleriemunitie.

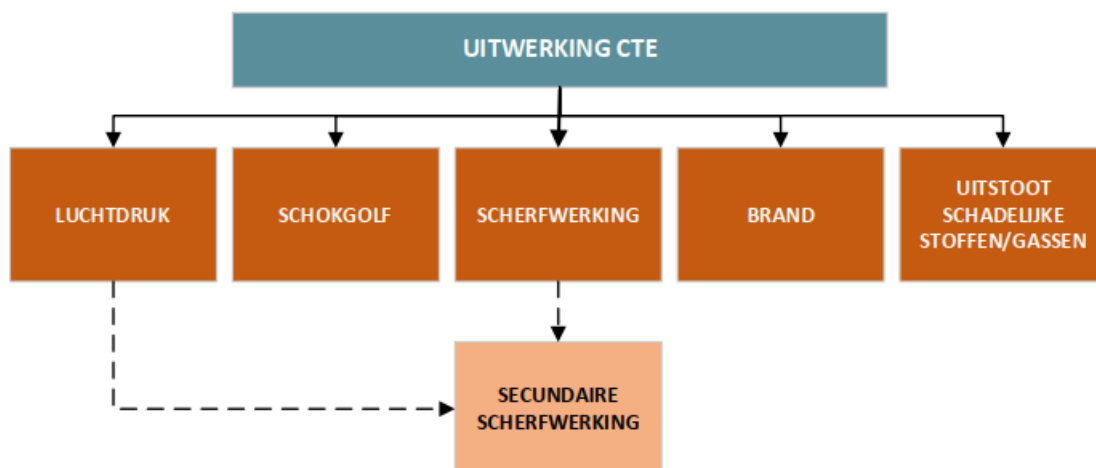
⁵ Eindverslag – 2018J148, B. Vermeulen, RAAP België. Augustus 2019. Bron Archeologieportaal

Zoals in de nota ZOFR02-2022K368 te lezen valt, is er bij eerder onderzoek aanpalend de site reeds melding gemaakt van volgende munitie: 3x ontsteker Britse artillerie, 3 x ontsteker Duitse artillerie, verschillende fragmenten en scherven in 19 geregistreerde bomkraters (CTE-werfbegeleiding destijds voorzien door de auteur van onderhavig document).

Daarbij kan er voor dit onderzoeksgebied aangenomen worden dat er voornamelijk munitie in niet uitgewerkte toestand kan gevonden worden, alsook restanten van (deels) tot uitwerking gekomen projectielen waar eventueel nog residuen van springstoffen, zuren en kruiden kunnen in achtergebleven zijn. Gezien de gedocumenteerde bombardementen kan een brede waaier aan zowel Duitse als geallieerde munitie in verschillende toestanden verwacht worden. Tevens valt het risico op munitie met een toxische lading niet uit te sluiten bij dit onderzoek.

Een gedegen vooronderzoek zou eventueel meer inzicht kunnen bieden in zowel de kwantiteit en kwaliteit van eventueel achtergebleven munitie, dit lijkt gewenst maar niet bindend gezien de krijgsgeschiedenis van de site in het kader van de veiligheid voor de werkzaamheden.

Mede dankzij deze krijgsgeschiedenis van de site en het bovenstaande bevindingen stellen wij dat de kans op aantreffen van CTE in het onderzoeksgebied dan ook als **zeer hoog** kan beschouwd worden en er bij vervolgwerkzaamheden een kans is op ongewenst tot uitwerking komen van achtergebleven CTE bij roering van de bodem.



Figuur 5: Schematische voorstelling van de uitwerkingsgevolgen van CTE.

4. Conclusie

Naar de beste inschatting op basis van de aangeleverde documentatie en ons additioneel onderzoekwerk, gesteund op onze eigen ervaring bij soortgelijke projecten van Conflict Zone Advice & Remediation (C-Zar BV) is het aangeraden om vervolgmaatregelen te nemen, teneinde een veilige werkzone te creëren door de risico's veroorzaakt door de mogelijke aanwezigheid van CTE naar een aanvaardbaar niveau te verlagen. Gezien de huidige ontwikkeling van de site als parking, waarbij de grondroerende werkzaamheden om tot de huidige configuratie van het terrein te komen eerder beperkt zijn, raden we tenminste aan om ***alle grondroerende werkzaamheden onder begeleiding van een CTE-deskundige uit te voeren*** en vooral uit te gaan van munitie uit de Eerste Wereldoorlog. Een historisch onderzoek zou evenwel licht kunnen schijnen op eventuele munitieruimingswerkzaamheden, reeds eerder gevonden CTE bij de ontwikkeling van de infrastructuur aanwezig in het Bellewaerdepark, de eventuele aanwezigheid van CTE met een toxische lading, de eventuele aanwezigheid van afwerpmunitie (vliegtuigbommen, beide wereldoorlogen) en/of de eventuele aanwezigheid van CTE afkomstig van krijgshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog. Maximaal raden we aan om een oppervlakedetectie middels magnetometrie uit te voeren. Onderstaand vindt u een tabel met onze voorgestelde maatregelen en beknopte een verklaring hieromtrent.

Maatregel	J	N	Verklaring
(Aanvullend) Historisch onderzoek CTE	V		Kan mogelijks duidelijkheid bieden in een van volgende zaken: Aanwezigheid WO2 munitie, exactere locaties bombardementen met toxische ladingen en inzet vlammenwerpers, ontwikkelingen die een vermindering van het vastgestelde aanwezige CTE-risico kunnen vaststellen.
Oppervlakedetectie	V		Kan een duidelijker beeld scheppen van bodemvreemde anomalieën die CTE zouden kunnen zijn (enkel na verwijderen verharde toplaag en andere obstructies in de huidige configuratie). Kan een meerwaarde zijn voor archeologie. Enkel toepassen indien elke vorm van ijzerhoudende infrastructuur en toplaag reeds verwijderd werd (onder begeleiding)
Dieptedetectie		X	Niet van toepassing voor de geplande werkzaamheden
Benadering CTE		X	Niet van toepassing voor de geplande werkzaamheden (zal eventuele archeologische sporen verwoesten)
Werfbegeleiding	V		Meest kosten-efficiënte oplossing bij archeologische werkzaamheden.
Duikwerk CTE		X	Niet van toepassing voor de geplande werkzaamheden.

Tabel 1: voorgestelde maatregelen die het risico op het onverhoeds aantreffen en het ongewenst tot uitwerking komen van CTE kunnen helpen verlagen naar een aanvaardbaar niveau tijdens de geplande grondroerende werkzaamheden.

Voor werken gepland buiten de scope van de geplande werkzaamheden waarop dit document betrekking heeft, dient additioneel advies ingewonnen te worden bij een CTE-deskundig bedrijf.

Opgemaakt te Gent op 18 december 2024

Jensy Herpoel,
Zaakvoerder C-ZAR Bv
CTE Deskundige
www.c-zar.be
info@c-zar.be
+32(0)485 72 24 35

