



CTE Risico inschatting & Advies

Ruben Willaert NV

Langemark-Poelkapelle Site Dobbels



AMMO BV

Biezeput 15, 1501 Buizingen.

T: +32 472 92 82 98

E: jan.bellemans.uxo@gmail.com

BTW BE: 0738.414.874

BIC: AXA BBE22 | IBAN: BE32 7512 1020 4902

Datum: 24/01/2025



Referentie	2024-AMMO-RI-advies-Ruben Willaert- Langemark-Poelkapelle Site Dobbels-01
Opdrachtgever	Ruben Willaert NV
Contactpersoon	Aaron Willaert
Adres	Ten Briele 14 bus 15, 8200 Sint-Michiels- Brugge
BTW-nummer	BE 0742.700.591
e-mail	aaron.willaert@rubenwillaert.be
telefoon	+32(0)50 36 28 20
GSM	+32(0)472 32 16 40
Advies opgesteld door	Jan Bellemans Senior CTE Deskundige Zaakvoerder AMMO

© AMMO bv

De inhoud van dit rapport mag niet worden veeelvoudigd, gekopieerd, gepubliceerd, opgeslagen, aangepast of gebruikt in welke vorm dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van AMMO bv.

AMMO bv kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



INHOUDSTAFEL

1	Inleiding.....	3
1.1	OMSCHRIJVING PROJECT.....	3
1.2	BEPERKINGEN.....	3
2	Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE	4
2.1	OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO1	4
3	Risico inschatting	8
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY	9
3.2	ADVIES MAATREGELEN.....	10
	3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie.	10
	3.2.2 CTE begeleiding	10

1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2025A304 werd AMMO gevraagd om advies te geven in verband met mogelijke achtergebleven explosieven. Conform de leidraad die het ministerie van Openbare Werking opgesteld heeft¹ wordt hiernaar verwezen als CTE – Conventionele en Toxische Explosieven.

Dit advies kadert in de nieuwe richtlijn van Agentschap Onroerend Erfgoed: “Archeologie versus munitieopsporing/16.11.2023”². Deze stelt dat de archeoloog een risicoanalyse dient te laten maken door een CTE-deskundige.

De projectlocatie die in dit document behandeld wordt is gelegen langs de Bruggestraat en ten oosten van Poorterstraat in Poelkapelle, deelgemeente van Langemark-Poelkapelle en staat bekend als site Dobbels. De opdrachtgever plant de realisatie van een verkaveling van 8 loten. De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt 4810 m²



Figuur 1: Onderzoekgebied in Rood aangeduid (Geopunt)

1.2 BEPERKINGEN

Een echte risico analyse kost tijd en geld en heeft als basis een 'historisch vooronderzoek' dat eventuele oorlogshandelingen nagaat via specifiek bronmateriaal uit archieven. Ook zo een historisch vooronderzoek kost veel tijd en geld. Dit document is gebaseerd op de informatie die door de klant is aangeleverd samen met beperkt opzoekingswerk van

¹ Deze leidraad kan gedownload worden via <http://mow.vlaanderen.be/leidraad/>

² www.onroerenderfgoed.be/archeologie-versus-munitieopsporing



AMMO in literatuur en op websites. Dit wordt ons inziens voldoende geacht om zonder overdreven kosten een degelijk advies te geven over te treffen maatregelen met betrekking tot CTE. Voor een meer gedetailleerd beeld kan men steeds een vooronderzoek op perceel niveau laten opmaken.

2 Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE

2.1 OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO1

Er is voor de archeologienota door Ruben Willaert contact opgenomen met Dr. Birger Stichelbaut (UGent). Hieronder wordt een chronologisch overzicht gegeven. Dit overzicht is gebaseerd op de studie *'Pilkem Husagro: Historisch vooronderzoek projectgebied a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten'*, Centrum voor Historische en Archeologische Luchtfotografie, UGent Vakgroep Archeologie.' Van Dr. Birger Stichelbaut en op de luchtfotografische studie die specifiek voor deze archeologienota geschreven werd.³

Na de Eerste Slag bij Ieper sloeg de bewegingsoorlog om in een patstelling in de loopgraven in de Westhoek, waarbij het front in een wijde boog rondom Ieper kwam te liggen. Het projectgebied lag reeds van bij het begin van de veldslag in Duits gebied. Een belangrijke gebeurtenis voor het projectgebied breekt aan in april 1915 wanneer de Tweede Slag bij Ieper losbreekt. Op 22 april 1915 lanceren Duitse troepen vanuit hun voorste linies een aanval met chloorgas. De geallieerden worden door deze actie verrast en in de paniek ontstaat een gat in de linies. De geallieerde troepen worden teruggedrongen tot op de Pilkem Ridge, Kitcheners Wood en tot net ten noorden van Sint-Juliaan. De dagen erop volgden nieuwe Duitse aanvallen voornamelijk gericht op de regio tussen Sint-Juliaan en s' Graventafel. De situatie in de Ieperboog werd stilaan onhoudbaar voor de verdedigers. Op 1 mei werd een order gegeven om terug te trekken uit de noordoostelijke en oostelijke Ieperboog om uiteindelijk op 3 en 4 mei terug te plooiën op de GHQ line. Na nog enkele nieuwe aanvallen liep de veldslag op 25 mei 1915 ten einde. Voor het projectgebied betekende dit vooral dat het nog veel verder achter de Duitse linies kwam te liggen. Op 25 mei is de slag gestreden en loopt het front opnieuw vast. Er ontstaat een patstelling in de loopgraven die meer dan 2 jaar zal duren. De vroegste luchtfoto's waarover we beschikken dateren pas van juni en juli 1917 en tonen een zo goed als leeg projectgebied. Aan de straatzijde bevond zich een woning, het gebouwtje in het centrum van het perceel kan niet geïdentificeerd worden. (Figuur 2).

³ STICHELBAUT, B. 2025. CHAL-rapport 320:
Poelkapelle-Bruggestraat 9 - 2025A234, Gent.



Vanaf de zomer van 1917 wordt de zone van het projectgebied zeer zwaar onder vuur genomen. In de voorbereiding van de nakende Derde Slag van Ieper worden zeer veel Geallieerde artilleriegranaten afgeschoten.

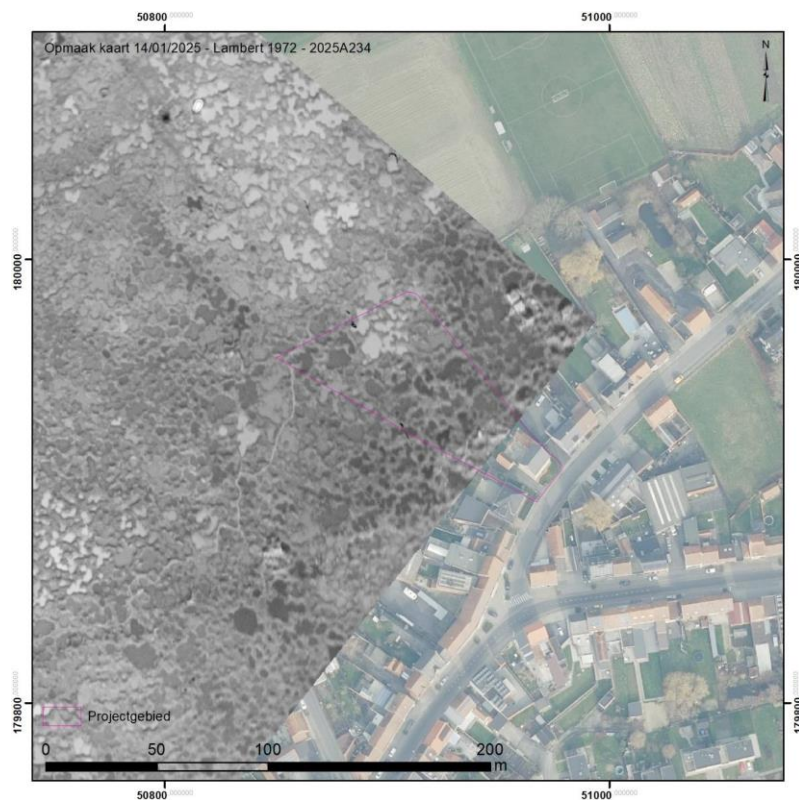
Op 31 juli 1917 start dan uiteindelijk de Derde Slag bij Ieper. Dit grootschalige offensief had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front heen te breken en op te rukken naar de haven aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hebben. Al na enkele dagen stokte het offensief in de regen, de beoogde doelen werden niet bereikt en het werd de start van een maandenlange strijd. Het is pas na de aanvallen op 4 oktober 1917 dat het front echt opschoof in de richting van het projectgebied en het op slechts 300 meter naderde. Uiteindelijk werd op 10 November 1917 Passendale bereikt en hield het offensief net voor het einde van de winter op. Voor de periode van de Derde Slag om Ieper hebben we geen luchtfoto's beschikbaar. Enkel op foto's genomen in maart en april 1918 zien we de ingrijpende aard van de artilleriebeschietingen (Figuur 3 & 4). Het volledige gebied is omgevormd tot een groot kraterlandschap.

Door de Russische Revolutie en de val van het Russische leger krijgt Duitsland eind 1917 maar met één front meer te maken. Als gevolg hiervan komen grote hoeveelheden troepen vrij en plannen de Duitsers een offensief om nogmaals te proberen de kanaalhaven te bereiken. Op 9 april begint in Vlaanderen Operatie Georgette onder leiding van Ludendorff. Vanaf 12 april trekken de Britten een groot deel van hun troepen terug uit de volledige Ieperboog en houden ze slechts enkele voorposten bezet. Op 25 en 26 april wordt zwaar gevochten om de Kemmelberg in het zuiden van de Ieperboog en wordt deze ingenomen door de Duitsers. De aanvallers slagen erin om op te rukken tot vlakbij Loker. Nooit eerder in de oorlog lag de frontlijn zo dicht bij Ieper. Het projectgebied kwam opnieuw in Duits gebied te liggen. Het offensief loopt echter opnieuw vast. Op luchtfoto's genomen in de tweede helft van 1918 zien we geen nieuwe structuren. Enkel een totaal verwoest kraterlandschap (Figuur 5).

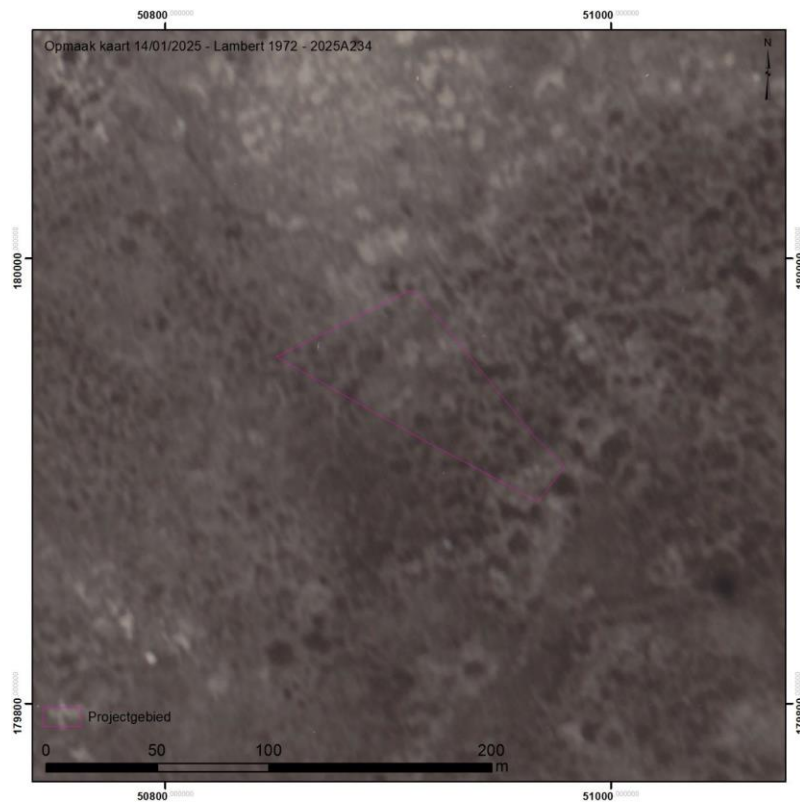
De historisch- studie van maakt duidelijk dat er binnen het studiegebied een lage densiteit aan concrete en uitgebouwde sporen waar te nemen is op luchtfoto's en kaarten. Luchtfoto's tonen enkel een zeer hoge densiteit aan granaattrechters. Het projectgebied lag pal op het slagveld van de Derde Slag om Ieper met name in de periode tussen begin oktober en november. De dodenaantallen waren in die fases enorm en onderzoek van de namenlijst van het "In Flanders Fields Museum" heeft aangetoond dat er in de ruimere omgeving van het projectgebied voor die maand van de oorlog honderden doden zonder gekend graf zijn (Stichelbaut et al. 2024). De kans is zeer reëel om in deze regio menselijke resten van vermiste militairen aan te treffen.



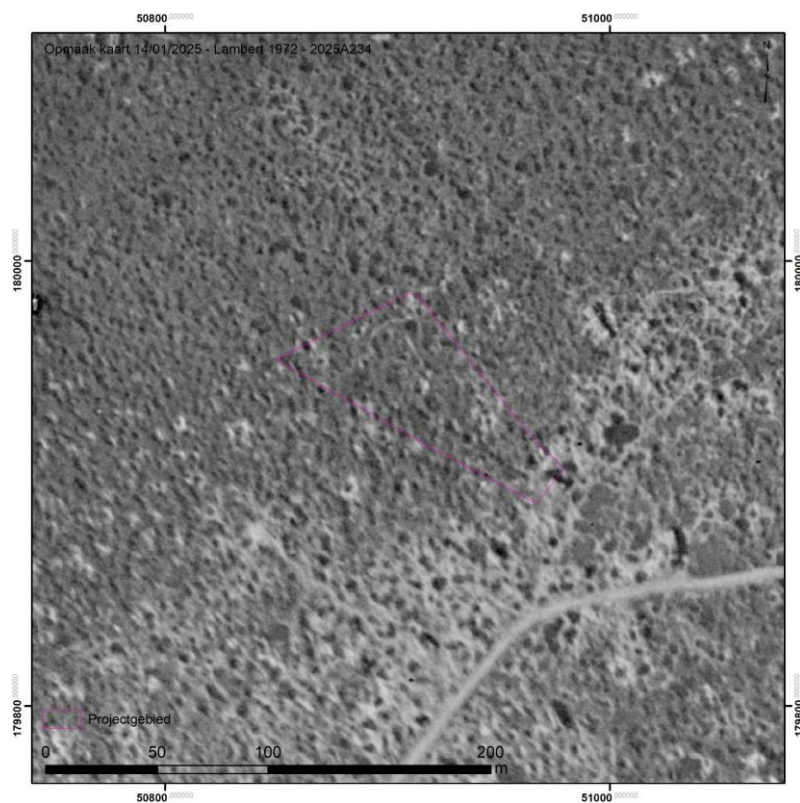
Figuur 2 Britse Luchtfoto van 21 Juli 1917 met aanduiding projectgebied (Bron: KLM-MRA)



Figuur 3 Britse luchtfoto 6 maart 1918 (KLM-MRA)Vliegtuigcrashes tijdens WO2



Figuur 4 Britse luchtfoto 21 april 1918 (KLM-MRA)



Figuur 5 Britse luchtfoto 23 augustus 1918 (bron: IWM)

3 Risico inschatting

Tijdens de Eerste Wereldoorlog heeft de projectlocatie te Langemark-Poelkapelle zeer zwaar te lijden gehad onder het geweld. Op het grondgebied van deze gemeente is er volgens de Praktische Leidraad van het Vlaamse Departement Mobiliteit en Openbare Werken een “zeer hoge kans” op aantreffen van Conventionele en Toxische Explosieven (CTE). Deze gemeente lag in de “Verwoeste Gewesten”, wat betekent dat op het einde van de Eerste Wereldoorlog, door de intense beschietingen, geen landbouw of bewoning meer mogelijk was. AMMO heeft sinds 2019 vaak meegewerkt op verschillende CTE opsporingsprojecten binnen de gemeente.

Aangezien ca. 30 % van de aanwezige munitie niet ontplofte, is er een grote kans op aantreffen van CTE. DOVO voert regelmatig interventies uit om aangetroffen munitie op te halen voor vernietiging.

Het worse case scenario wordt gevormd door het ongecontroleerd exploderen van een projectiel. Dit kan gebeuren bij verkeerd beroeren of manipulatie zoals bijvoorbeeld bij aanraking van de kraanbak bij graafwerkzaamheden.

De voornaamste gevaren hierbij zijn:

- De Brisante werking.
- Scherfwerking. Primair en secundair. Kunnen tot op grote afstand dodelijk zijn.
- Brand.
- Schokgolf. Gevaar voor gebouwen en ondergrondse infrastructuur.
- Vergiftiging. Zowel rook als strijdgassen.

3.1 RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY

De inschatting van het gevaar voor CTE is verrekend met behulp van de risicoanalyse van Fine & Kinney. Via de factoren Kans, Blootstelling en Ernst wordt de Risicograad ingeschat. $Risico = Kans \times Blootstelling \times Ernst$.

Kans K = (kans op aantreffen CTE)			Schaal
Kan worden verwacht, bijna zeker			10
Goed mogelijk			6
Ongewoon, maar mogelijk			3
Zelden			1
Zeer onwaarschijnlijk			0.5
Vrijwel onmogelijk			0.1
Blootstelling B= (CTE dewelke ook tot ontploffing komt)			Schaal
Voortdurend			10
Dagelijks tijdens werkuren			6
Wekelijks of incidenteel			3
Maandelijks			1
Enkele malen per jaar			0.5
Zeer zelden			0.1
Ernst E= (schade indien de CTE tot uitwerking komt)			Schaal
Catastrofaal. Vele doden			100
Ramp. Verschillende doden			40
Zeer ernstig. Een dode			15
Aanzienlijk. Ernstig letsel			7
Belangrijk. Arbeidsverzuim			3
Betekenisvol. Eerste hulp vereist			1
Risico cijfer/klasse	Risico	Maatregelen	Prioriteit
> 400	Urgent	Werkzaamheden stoppen	A
$200 < R \leq 400$	Hoog	Direct verbetering vereist	B
$70 < R \leq 200$	Middel	Maatregelen vereist	C
$20 < R \leq 70$	Matig	Aandacht vereist	D
$R \leq 20$	Laag	Aanvaardbaar	E

Dit advies wordt opgemaakt specifiek voor archeologisch onderzoek waarbij archeologische boringen, proefputten, proefsleuven en eventueel kijkvensters worden gegraven. Meestal gebeurt deze laatste met een graafmachine en 1 of meerdere archeologen. Voor dit project worden de factoren als volgt ingeschat:

Projectgebonden Ri	Schaal	Maatregelen	Prioriteit
Kans K:	10		
Blootstelling B	0,5		
Ernst E:	40		
Risico cijfer/klasse	200 ($R = K \times B \times E$)	Direct verbetering vereist	B, Hoog

3.2 ADVIES MAATREGELEN

3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie.

Een meetkar met multisondeopstelling, in combinatie met GPS, wordt over het terrein voortgetrokken. De meetdata wordt digitaal opgeslagen en nadien met speciale software geïnterpreteerd. Significante objecten met de kenmerken van CTE worden met X-, Y en Z waarden opgenomen in een objectenlijst. Deze punten kunnen dan nadien terug gelocaliseerd en benaderd worden door een team van CTE-deskundigen. Oppervlakedetectie met multisonde kan, afhankelijk van de grootte en de invloed van omliggende verstoringen, munitieartikelen terugvinden tot op een diepte van 4 m.

Een belangrijk voordeel van deze aanpak is dat het hele projectterrein kan worden vrijgegeven op munitie, in tegenstelling tot de beperktere aanpak van CTE-begeleiding waar alleen de locatie van de archeologische ingrepen worden onderzocht. Dit vermindert de risico's en zorgt voor een veiligere omgeving voor verdere ontwikkeling of gebruik van het terrein. De munitie kan dus van het terrein verwijderd worden, voordat de archeologische werken van start gaan. Indien het de voorkeur heeft om niet op voorhand in de bodem te roeren om geen archeologische sporen aan te tasten kan dit ook gelijktijdig met de archeologische werkzaamheden. Aangezien het grotendeels om goed in te meten terrein gaat, raad AMMO aan om een overeenkomst te zoeken met de uitvoerder om een magnetometrie detectie en benaderingen uit te voeren vooraleer de gronden te bewerken. Het land is ongetwijfeld vergeven van de blindgangers.

3.2.2 CTE begeleiding

Omdat het uitvoeren van een multisondedetectie en de interpretatie van de data arbeidsintensief is wordt voor dit project CTE begeleiding als goedkoper alternatief voorgeschoven tijdens de archeologische werken. Hierbij controleert CTE-deskundige de locatie waar gegraven wordt met een metaaldetector of een magnetometer. Verdachte uitslagen worden gemarkeerd en door de munitiedeskundige onderzocht.

Bij het verdiepen met de kraan begeleidt de CTE-deskundige de graafmachine en scant stapsgewijs in dunne lagen (ca. 30 cm) de grond op mogelijke munitie. Eventuele verdachte objecten worden manueel uitgegraven en geïdentificeerd. Als deze objecten CTE blijken te zijn, wordt de politie en DOVO verwittigd.

In de archeologische sporen worden soms spontaan ook munitie of onderdelen ervan aangetroffen door de archeologen. De CTE-deskundige wordt dan onmiddellijk ingeschakeld voor identificatie en veilig verwijderen van de munitie. Dit proces zorgt voor een veilige werkomgeving op locaties waar mogelijk explosieven aanwezig zijn, en het waarborgt de voortgang tijdens archeologisch onderzoek. Merk wel op dat op deze manier niet het hele terrein op munitie wordt vrijgegeven, maar enkel de plaatsen waar de archeologen grond vergraven.