



CTE Risico inschatting & Advies

Ruben Willaert NV

Poperingseweg 50, Vlamertinge



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: 04/09/2025



Referentie	2025-AMMO-RI-advies-Ruben Willaert- Vlamertinge Poperingseweg 50-01
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 verveelvoudigd, 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	9
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY	10
3.2	ADVIES MAATREGELEN.....	11
	3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie.	11
	3.2.2 CTE begeleiding	11

1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2025H183 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 aan de Poperingseweg 50 te Vlamertinge, deelgemeente van Ieper.



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

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

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

informatie die door de klant is aangeleverd samen met beperkt opzoekingswerk van 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

Voor het opstellen van de archeologienota werd op aanvraag van Ruben Willaert NV een luchtfotografische studie opgemaakt door Dr. Birger Stichelbaut.

2.1 OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO1

Het projectgebied ligt van bij het begin van de oorlog op bijna 6,4 kilometer afstand achter de geallieerde frontlijn bij Sint-Elooi en de Pilkem Ridge. Uit deze eerste fase zijn geen loopgravenkaarten noch luchtfoto's beschikbaar voor dit gedeelte van het front.

Op 22 april 1915 lanceerden Duitse troepen vanuit hun voorste linies een aanval met chloorgas. De geallieerden worden door deze actie verrast en de Duitse troepen slagen erin om op sommige punten tot wel 4 kilometer ver door te storen. Na enkele weken van kleine acties en schermutselingen liep het front opnieuw vast op 25 mei 1915. Het projectgebied bevond zich vanaf dan op circa 4,5 kilometer achter de Britse frontlijn.

De oudste beschikbare luchtfoto's van het projectgebied dateren van 5 april 1916 en tonen een bocht van een grote spoorlijn die door het projectgebied liep (Figuur 2 en 3). Helemaal in de zuidelijke tip van het projectgebied is een kort segment van een loopgraaf te bemerken. Op het projectterrein komen nog geen bomkraters voor maar op slechts een 100 tal meter ten zuiden van de projectlocatie ziet men een zeer grote concentratie inslagen van zware artilleriegranaten (Figuur 2).

Op een foto genomen in mei 1917 zien we het volledige projectgebied, hierop is een omwalde hoeve zichtbaar in de oostelijke tip. Ook hier zijn nog geen bomkraters zichtbaar op het terrein (Figuur 4).

In de lente en zomer van 1917 plannen de geallieerden een aanval 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 havens aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hadden. Op 31 juli 1917 ging de Derde Slag om Ieper van start. Op een 20 kilometer breed front gingen zowat 100.000 Franse en Britse troepen in de aanval. Als gevolg van de Derde Slag om Ieper schuift het front tussen 31 juli en 10 November 1917 steeds verder op richting Passendale. Het projectgebied komt steeds verder in het Britse achterland te liggen. De regio tussen Poperinge en Ieper vormde een essentiële logistieke ader doorheen het oorlogslandschap. Dit vertaalde zich meteen ook

in de op luchtfoto zichtbare sporen. Op foto's genomen in maart 1918 zien we de restanten van verdwenen barakken. Om tenten of barakken te beschermen tegen Duits artillerievuur werden aarden muurtjes van zandzakken tegen de wanden gestapeld. Toen de barakken verdwenen (wellicht eind 1917) bleven de muurtjes over waardoor ze nog steeds zichtbaar bleven op latere beelden (Figuur 5). Hoewel dit kampement schijnbaar ordelijk is verlaten, is het mogelijk dat er munitie is achtergebleven in afvalputten.

Op een Britse loopgravenkaart van dezelfde periode zien we het logistieke knooppunt in deze regio gemarkeerd als 'Atherley Junction' (Figuur 6).

Door de Russische Revolutie en de ineenstorting 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 nogmaals een offensief om de kanaalhavens aan de Noord-Franse kust 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. Het offensief liep echter opnieuw vast, in minder dan een maand tijd wordt volledig het terrein vrijgegeven dat veroverd werd tijdens de Mesenslag en de daarop volgende Derde Slag bij Ieper. Het front nadert het projectgebied tot op circa 4,3 kilometer. Luchtfoto's die vanaf februari 1918 genomen werden tonen voor het eerst ook grotere granaattrekkers (5). Andere sporen zijn er niet meer bijgekomen tot aan het einde van de oorlog.³



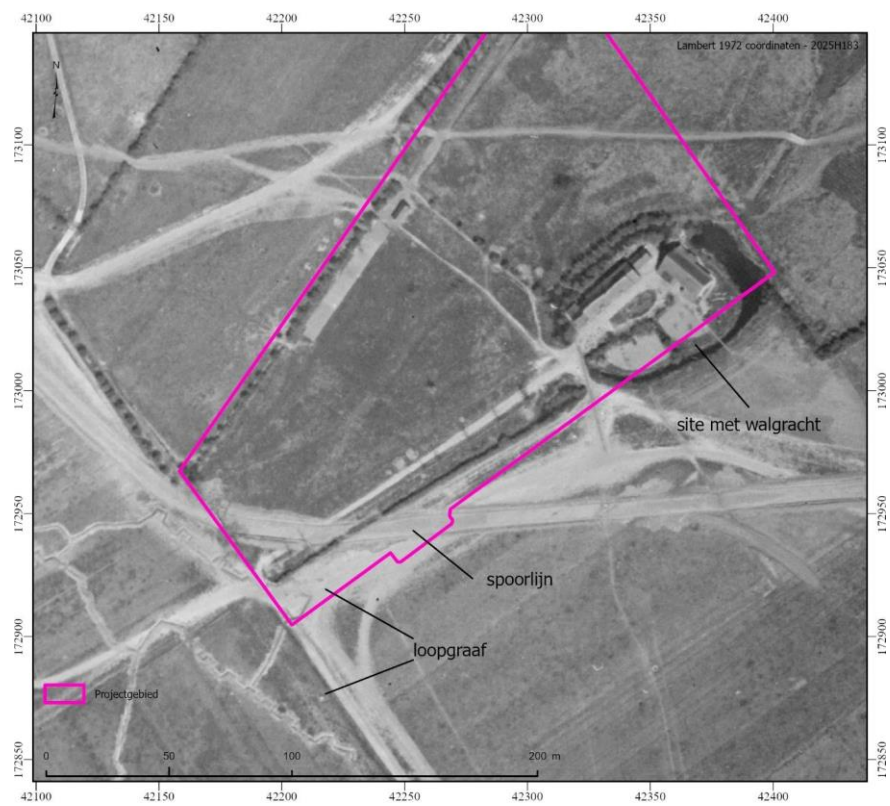
Figuur 2 Luchtfoto 5 april 1916 (bron: luchtfoto1914-1918.be)

³ Dr. B. Stichelbaut (2025) Vlamertinge-Poperingseweg 50: desktoponderzoek a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten, CHAL-rapport 337, Gent.

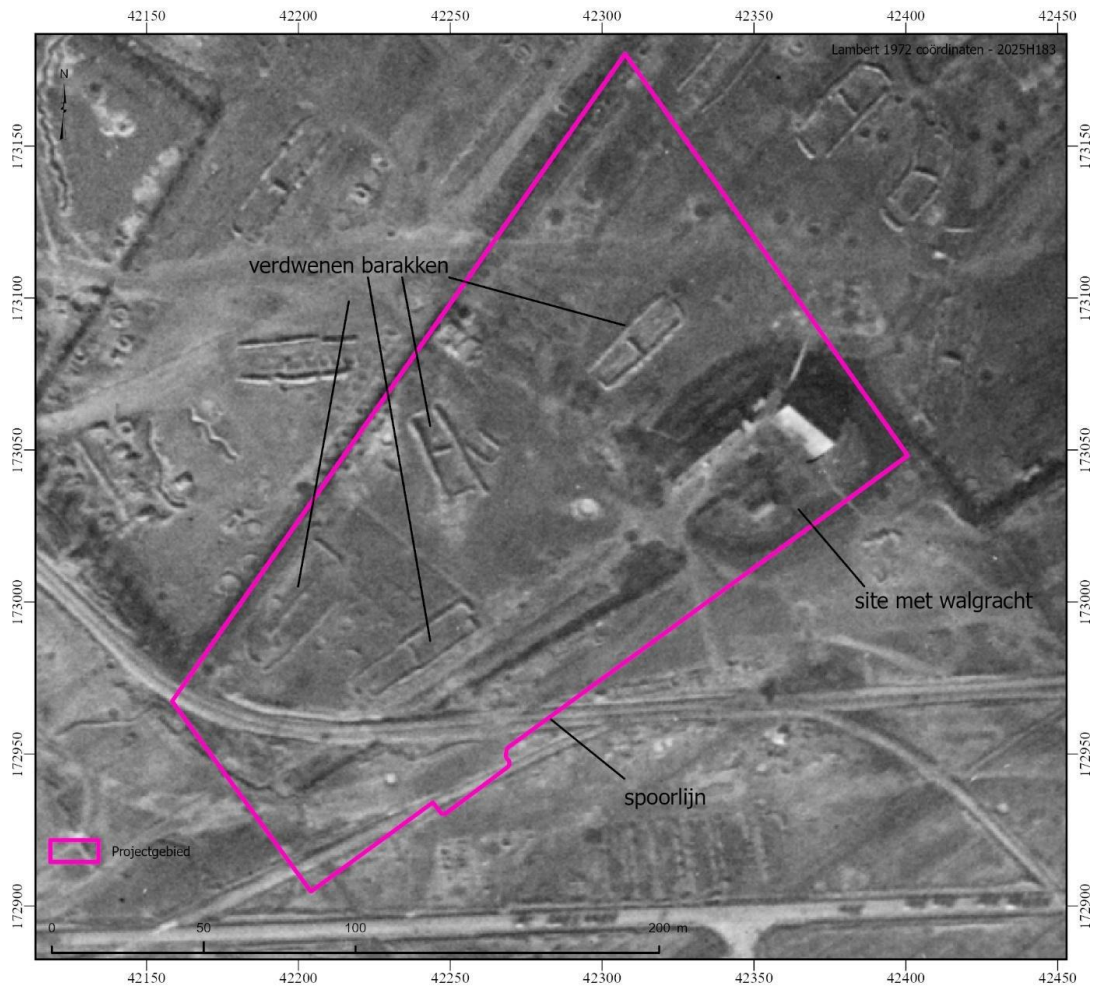
⁴ Hier wordt de foto op 24 april 1917 gedateerd.



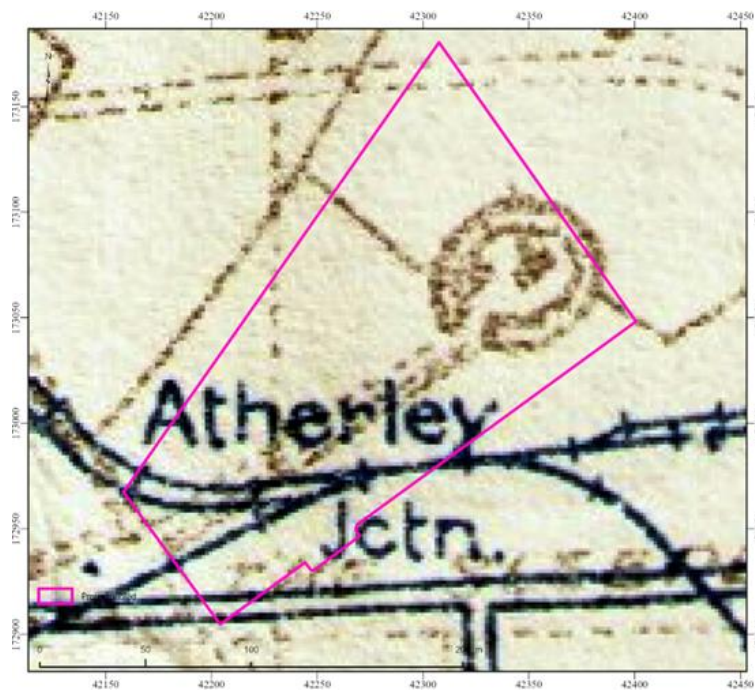
Figuur 3 Britse luchtfoto 5 april 1916 (bron luchtfoto IWM)



Figuur 4 Britse luchtfoto 13 mei 1917 (bron luchtfoto IWM)



Figuur 5 Britse luchtfoto 6 maart 1918 (bron luchtfoto IWM)



Figuur 6 Britse loopgravenkaart 20 maart 1918 (bron Western Front Association)



Figuur 7 Kartering WO1-sporen op basis van historische luchtfoto's (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)



3 Risico inschatting

Tijdens de 1^{ste} Wereldoorlog heeft Vlamertinge oorlogshandelingen meegemaakt. 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 was immers gelegen 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. Op de projectlocatie zelf bevonden zich militaire kampementen en de site werd in 1918 door de Duitsers met zware artillerie beschoten.

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 ≤ 400	Hoog	Direct verbetering vereist	B
70 < R ≤ 200	Middel	Maatregelen vereist	C
20 < R ≤ 70	Matig	Aandacht vereist	D
R ≤ 20	Laag	Aanvaardbaar	E

Dit advies wordt opgemaakt specifiek voor archeologisch onderzoek waarbij archeologische boringen, proefputten, proefsleuven en eventueel kijkvensters worden gegraven. Meestal gebeurd 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 x B x 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 deels om goed in te meten terrein gaat, raadt AMMO aan om een overeenkomst te zoeken met de uitvoerder om een magnetometrie detectie en benaderingen uit te voeren vooraleer de gronden te bewerken.

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.