CTE Risico inschatting & Advies

Ruben Willaert NV

Diksmuide Wagenmakerijstraat 32

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 I IBAN: BE32 7512 1020 4902

Datum: 29/09/2024

Referentie	2024-AMMO-RI-advies-Ruben Willaert-Diksmuide Wagenmakerijstraat-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 EN BELGISCHE MUNITIEDEPOT TIJDENS WO1 4

3 Risico inschatting 12

3.1 RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY 13

3.2 ADVIES MAATREGELEN 14

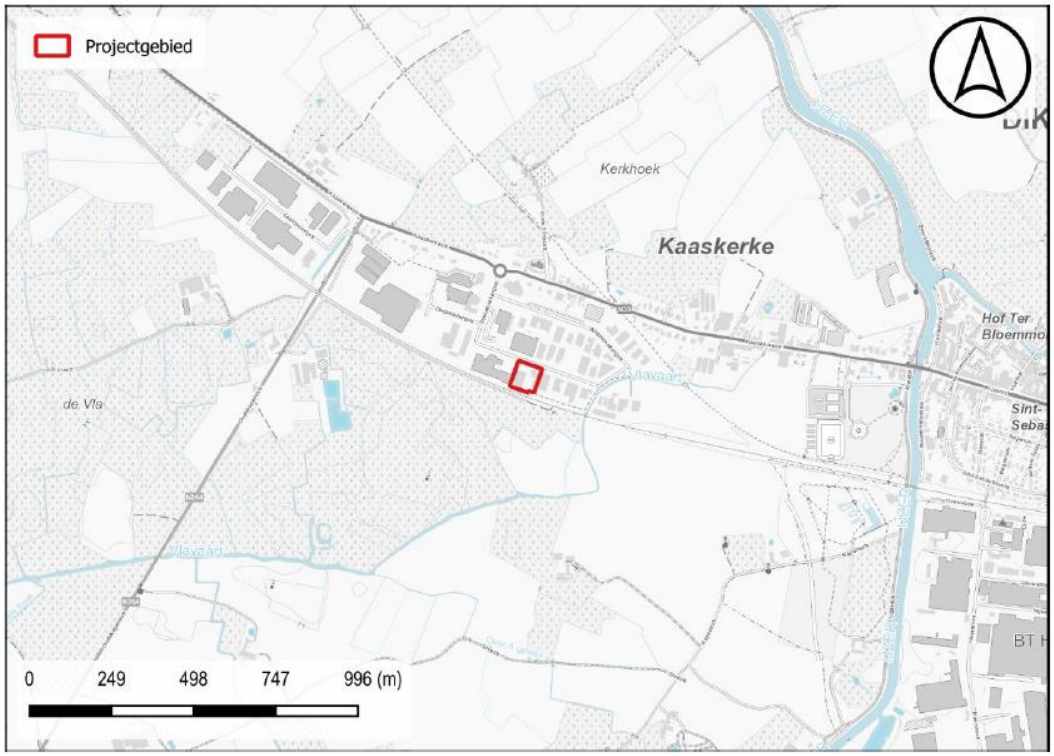
3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie. 14

3.2.2 CTE begeleiding 14

1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2024I219 werd AMMO gevraagd om advies te geven in verband met mogelijke achtergebleven explosieven. Conform de leidraad die het ministerie van Openbare Werking opgesteld heeft[1] 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 in de Wagenmakerijstraat te Kaaskerke, Diksmuide.



Figuur 1: Onderzoeksgebied 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/

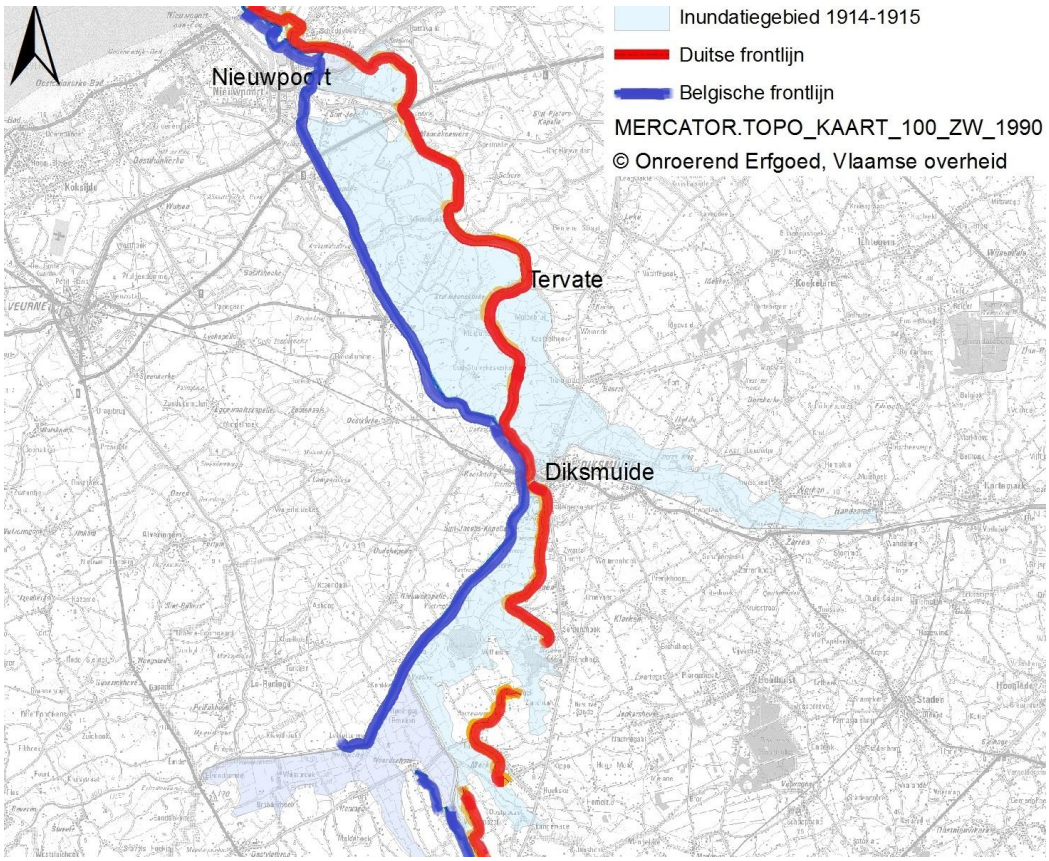
[2] www.onroerenderfgoed.be/archeologie-versus-munitieopsporing

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

2.1 Oorlogshandelingen en Belgische munitiedepot tijdens WO1

Het projectgebied ligt van bij het begin van de oorlog midden in de frontzone.
Op 10 oktober 1914 veroveren de Duitsers Antwerpen en trekken de Belgische, Franse en Britse troepen zicht terug achter de IJzer. Tussen Nieuwpoort en Diksmuide vernielen ze de drie bruggen over de rivier: bij Sint-Joris, Schoorbakke en Tervate.
Vanaf 18 oktober begint dan de eigenlijke slag. Op 20 oktober is Diksmuide de enige stad op de oostelijke rivieroever die stand weet te houden. De stad ligt onder zwaar Duits artillerievuur en wordt gedurende 3 wegen verdedigd door een Franse brigade marinefuseliers en Belgische eenheden. De eerste bestormingen worden afgeslagen. Op 21 oktober wordt de stad heel heftig gebombardeerd en verschillende malen door de Duitsers bestormd.



Figuur 2 Frontlijn WOI ter hoogte van Diksmuide. (Onroerend Erfgoed)

Op de nacht van 23 en 24 oktober steken de Duitse troepen massaal de IJzer over en naderen ze de stad tot op 2 kilometer afstand. De slag om de om de IJzer neemt ernstige catastrofale vormen aan en een terugtocht naar de Lovaart wordt overwogen. Wanneer de Duitse aanval stilvalt bij gebrek aan reserves kan het Belgische leger de terugtrekking tot aan de spoorweg Nieuwpoort-Diksmuide voorbereiden. Er wordt een plan uitgewerkt voor de inundatie van het gebied tussen de IJzer en de verhoogde spoorwegberm. De doorgangen onder de spoorwegberm worden afgesloten

Op 30 oktober stoten de Duitsers bij Ramskapelle en Pervijze ook door de verdediging achter de spoorweg en staat de Belgische defensie op breken.[3] Maar op de nacht van 30 tot 31 oktober moeten de Duitsers omwille van de onderwaterzetting het gebied tussen de IJzer en spoorwegberm verlaten. De situatie in het geallieerde bruggenhoofd Diksmuide onder leiding van admiraal Ronarc'ch blijkt onhoudbaar en op 10 november trekken de laatste Belgische troepen er zich uit terug. De meeste van de ca 3800 inwoners zijn de stad reeds ontvlucht. Gedurende de rest van de oorlog zal Diksmuide in Duitse handen blijven en wordt de stad tot puin herleid door beschietingen en bombardementen van de Geallieerde artillerie. Gedurende de 4 jaar lange stellingenoorlog blijft de stad aan de frontlijn.[4]

Kaaskerke, waar het projectgebied zich bevindt, situeert zich vanaf dan tot aan het einde van de stellingenoorlog op zowat één kilometer achter de Belgische frontlijn aan de IJzer.

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

Op een vroege historische luchtfoto uit 1915 zien we dat het projectgebied reeds geraakt is door artillerie (figuur 3) . Op een volgende beschikbare tijdsopname van 28 april 1916 (Figuur 4) is een nieuw aangelegde Belgische verbindingsloopgraaf te zien die minstens deels bestond uit een bovengrondse borstwering. De loopgraaf is voorzien van standaard vierkante traversen. Op deze foto kunnen ook de contouren waargenomen worden van de ronde walgracht rond de hoeve. Er zijn al meer inslagkraters zichtbaar.

Loopgravenkaarten tonen in essentie dezelfde situatie. De hoeve is op Belgische loopgravenkaarten gemarkeerd als Ferme 43. De verbindingsloopgraaf stond bekend als Boyau des Chardons (Figuur 5).

Een foto genomen in maart 1918 toont nog meer details (Figuur 6). Op dit beeld is de opbouw en structuur van de loopgraaf goed waarneembaar. Er is een circa 8 meter brede borstwering met ten noorden en zuiden ervan een greppel te herkennen waaruit de aarde werd gehaald om de borstwering op te hogen. In detail zijn ook enkele kleine gebouwtjes op stapels voorraden te zien. Het gaat om kleine opslagdumps voor munitie. Luchtfoto's van de ruimere omgeving (Figuur 7) en loopgravenkaarten tonen de volledig omvang van deze Belgische munitieopslagplaats. Elk wit stipje of vierkantje is een dump van munitie. Het projectgebied situeert zich op de oostelijke grens ervan. Ook op een Duitse loopgravenkaart is deze munitieopslagplaats te herkennen, elk rood stipje stelt één stapel

[3] belgiumbattlefield.be

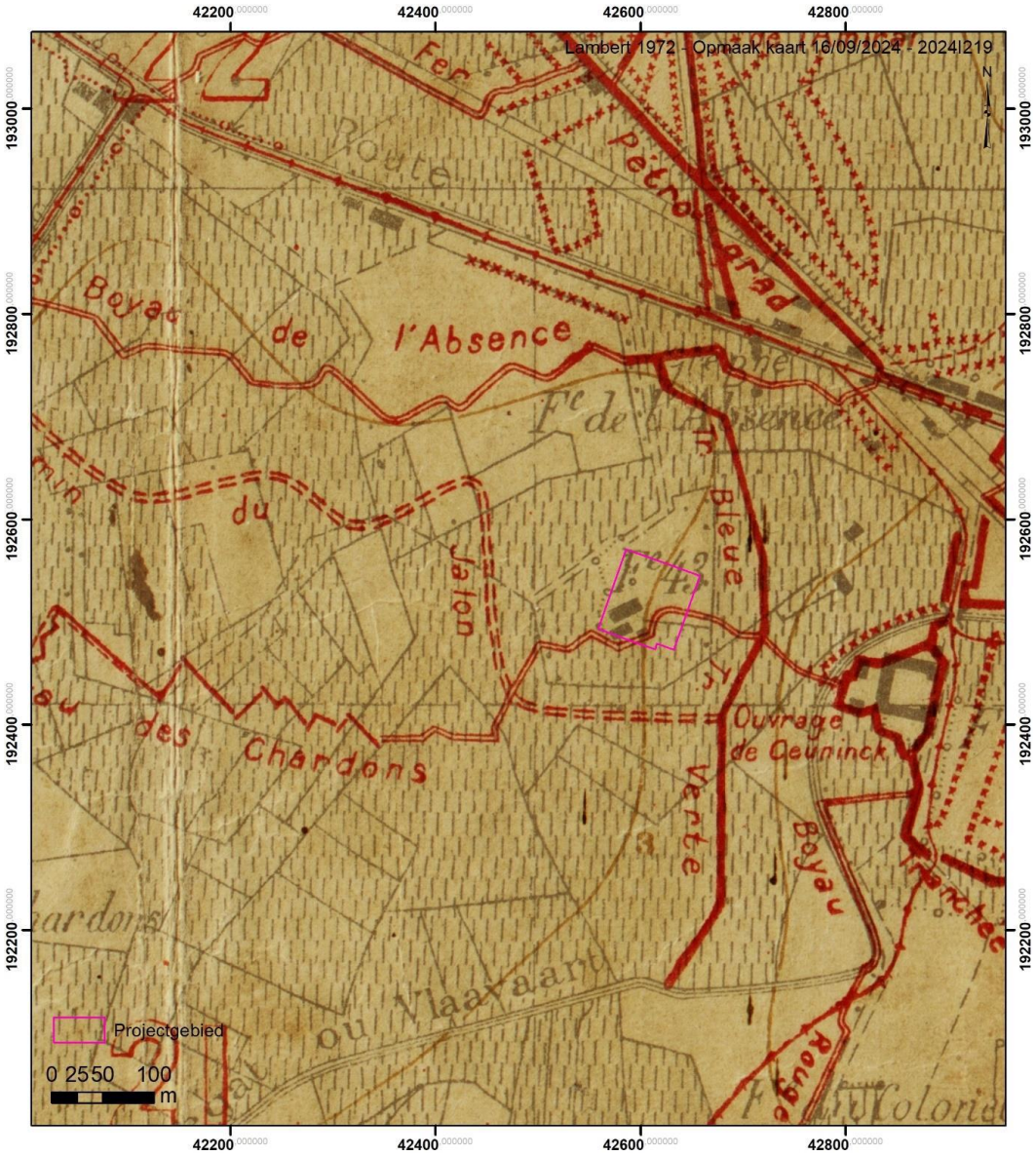
[4] Archeologienota Wagenmakerijstraat Diksmuide, Ruben Willaerts.

munitie voor (Figuur 8).[5] Kraterinslagen van zowel grote als kleine kalibers artillerie zijn duidelijk zichtbaar.

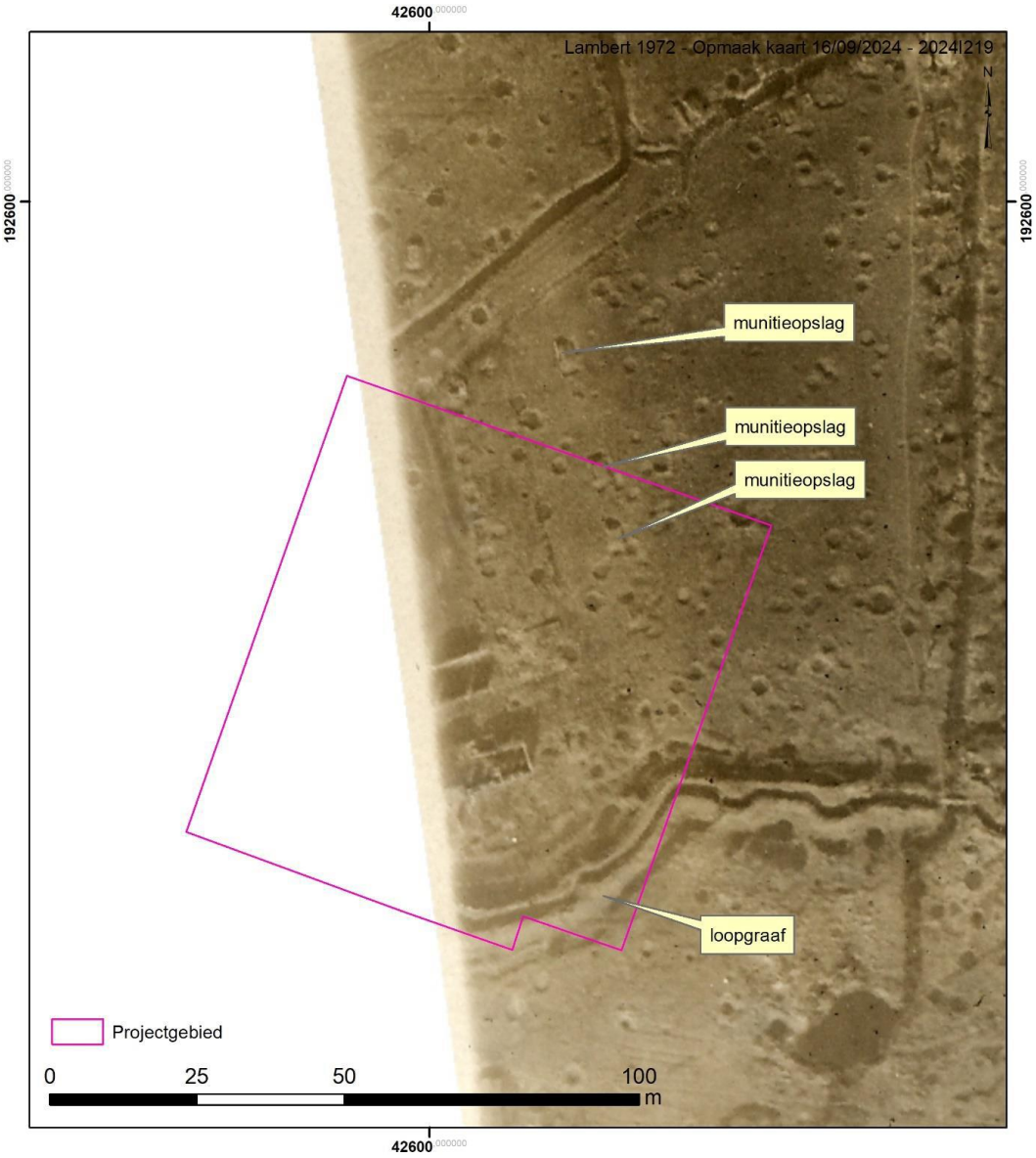
Figuur 3: Belgische luchtfoto 13 september 1915 (bron luchtfoto: KLM-MRA)

[5] STICHELBAUT, B. 2024. CHAL-Rapport 292: Diksmuide Wagenmakerijstraat 32, Gent.

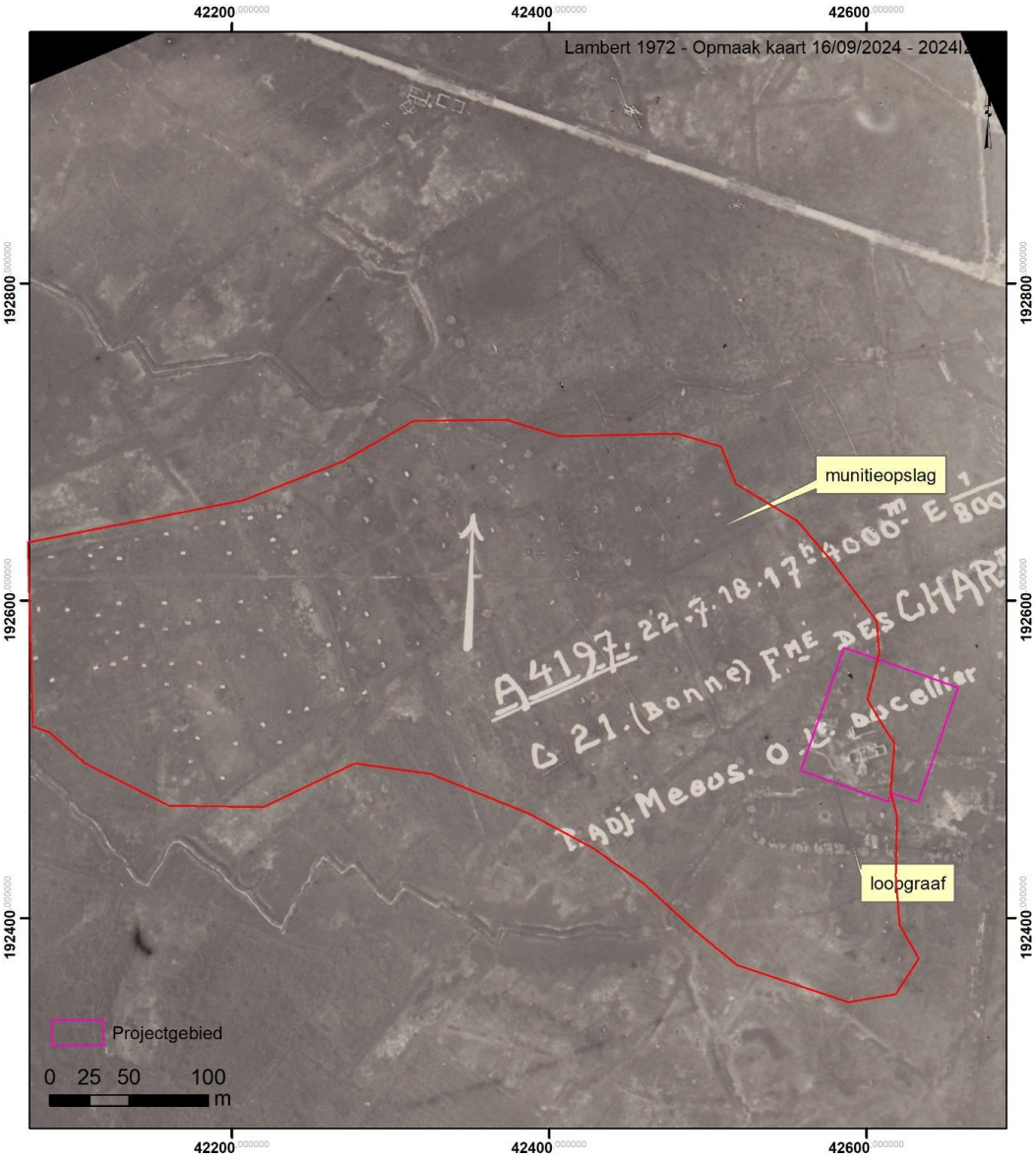
Figuur 4: Belgische luchtfoto 28 april 1916 (bron luchtfoto: KLM-MRA)



Figuur 5 Belgische loopgravenkaart 15 februari 1917 (bron IFFM)



Figuur 6 Belgische luchtfoto 9 maart 1918 (bron luchtfoto: KLM-MRA)



Figuur 7 Belgische luchtfoto 22 juli 1918 (bron luchtfoto: KLM-MRA)

Figuur 8 Duitse loopgravenkaart 2 december 1917 (bron luchtfoto: KLM-MRA)

3 Risico inschatting

Tijdens de Wereldoorlogen heeft Kaaskerke bij Diksmuide 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).AMMO heeft in 2020-2021[6] gedurende lange periode meegewerkt aan CTE opsporingen op een 100 tal meter van de projectlocatie. Er werden toen practisch elke dag meerdere stuks munitie aangetroffen, vanaf klein kaliber munitie tot zware artilleriegranaten.

Aangezien ca. 30 % van de aanwzige 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 ongecontrolleerd 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.

Figuur 9 Duitse 21 cm kort model gevonden te Kaaskerke vlakbij de projectlocatie op 05/01/2021. (Foto AMMO)

[6] In onderaanneming voor Braet: Aanleg Ringweg Diksmuide.

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 x Blootstelling x 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-, Yen Z waarden opgenomen in een objectenlijst. Deze punten kunnen dan nadien terug gelocaliseerd en benaderd worden door een team van CTE-deskundigen. Oppervlaktedetectie 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 grootste deel van het terrein bebouwd of verhard is wordt op dit project de voorkeur gegeven aan CTE begeleiding tijdens de werken zoals hieronder beschreven.

3.2.2 CTE begeleiding

Een CTE-deskundige controleert de locatie waar gegraven wordt met een metaaldetector of een magnetometer. Verdachte uitslagen worden gemarkeerd en door de munitiedeskundige onderzocht. Indien er verdachte objecten worden gedetecteerd op de locatie van boringen en/of proefputten kan er eventueel een nabijgelegen locatie worden aangeduid waar deze werkzaamheden veilig kunnen plaatsvinden, zonder dat het verdachte object dient blootgelegd te worden.
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 op zowel bouwprojecten als tijdens archeologisch onderzoek.