



CTE Risico inschatting & Advies

Ruben Willaert NV

Heuvelland Dranouterstraat



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: 26/11/2024

Referentie	2024-AMMO-RI-advies-Ruben Willaert- Heuvelland Dranouterstraat-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.....	4
2	Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE	4
2.1	OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO1	4
3	Risico inschatting	14
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY	15
3.2	ADVIES MAATREGELEN.....	16
	3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie.	16
	3.2.2 CTE begeleiding	16

1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2024K309 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 in Heuvelland in de Dranouterstraat.



Figuur 1: Onderzoeksgebied in paars aangeduid (Geopunt)

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

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

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 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

Omwille van de ligging aan het frontgebied van WO I heeft Ruben Willaert een luchtfotografische studie laten uitvoeren voor de archeologienota. Deze is integraal toegevoegd als bijlage³:

Na de val van de Antwerpse fortengordel en de terugtrekking van het Belgische Leger nadert de oorlog begin oktober 1914 met rasse schreden de Westhoek. Het Belgische Leger trekt zich terug achter de IJzer rivier en nabij Diksmuide wordt een bruggenhoofd opgericht. Nabij Ieper nemen de Geallieerden stelling op de hoogtes nabij Ieper. Tijdens de Eerste Slag bij Ieper (19 oktober – 22 november 1914) slaat de bewegingsoorlog om in een patstelling in de loopgraven in de Westhoek. Het front komt in een wijde boog rondom Ieper – de Ieperboog of Ypres Salient – te liggen. Midden oktober 1914 nadert de bewegingsoorlog Wijtschate en Mesen. Vanaf 30 oktober werd er Duitse druk uitgeoefend op de heuvelrug bij Mesen en Wijtschate en werden de geallieerden teruggedrongen tot ten westen van de heuvelrug (Figuur 2). Aan het einde van de Eerste Slag om Ieper graven beide partijen zich stevig in voor een eerste winter in de loopgraven. Het projectgebied bevond zich op circa 2 kilometer achter de Britse frontlijn (Figuur 3).

De oudste voor deze plek beschikbare luchtfoto dateert van februari 1915. Hierop zien we zeer vaag het tracé van een vroege Britse loopgraaf. Deze is vooral herkend dankzij vergelijking met latere luchtfoto's en dankzij de aanduiding van een deel van het tracé door een Duitse luchtfotograaf (Figuur 4). De bredere ruimtelijke context ervan is af te lezen op een Duitse loopgravenkaart van juli 1915 (Figuur 5). De loopgraaf is deel van een eerder zwak uitgebouwde achterliggende Britse positie. Het is pas op een foto van

³ STICHELBAUT, B. 2019. CHAL-Rapport 297: Heuvelland Dranouterstraat, Gent.

28 september 1916 dat we de stelling met meer detail kunnen bekijken (Figuur 6). Het lijkt er echter op dat deze op dit moment al niet langer in gebruik is of goed werd onderhouden. In mei 1917 wordt deze situatie herbevestigd en zien we een ongewijzigde toestand (Figuur 7).

In 1917 plande de Britse opperbevelhebber Sir Douglas Haig een groot offensief om het Duitse 4de Leger te verdrijven van de heuvelruggen rond Ieper en de logistieke knooppunten bij Roeselare en Torhout in te nemen (Edmonds 1948, Passingham 1998). Het ultieme doel was om de stellingenoorlog te doorbreken en op te rukken naar de Duitse onderzeebootbasissen aan de kust die volgens Haig een bedreiging vormden voor de Britse vloot. Om door de Ieperboog te kunnen breken, moest eerst de frontlijn ten zuiden van Ieper rechtgetrokken worden. De Duitsers hadden de Wijtschate-Mesen heuvelrug sinds november 1914 omgevormd tot een quasi onneembare stelling. Er werd een ambitieus plan ontwikkeld om 25 diepe ondergrondse mijnen onder de Duitse frontlijn te laten ontploffen, gevolgd door een grote infanterieaanval. In het voorjaar van 1917 kreeg het aanvalsplan vorm onder leiding van Generaal Plumer, de bevelhebber van het Britse Tweede Leger. Het projectgebied bevond zich in de zone waarin de voorbereidingen voor het offensief gepland werden. Op een Duitse luchtfoto van 3 juni 1917 zien we een soort van lichte schuilplaats (abri) die aan het uiteinde lag van een smalspoorlijn die naar het front toe liep (Figuur 8).

Zero Hour - het aanvalsuur –was vastgesteld op drie uur tien, vier uur tien onze zomertijd in de ochtend van 7 juni 1917. Na jarenlange ondergrondse graafwerkzaamheden bereikte de mijnsnag een hoogtepunt. Negentien dieptemijnen gevuld met in totaal 406.000 kg springstof werden onder de Duitse linies tot ontploffing gebracht. Meteen erna gingen zowat 80.000 manschappen in de aanval onder de dekking van een vuurwals. Tussen Hill 60 en Ploegsteert werden de verpulverde Duitse loopgraven snel onder de voet gelopen. De uitgezette objectieven werden volgens planning behaald. Een week na het begin van de aanval waren alle doelen bereikt, op sommige plaatsen was er meer dan 4 km terreinwinst geboekt. Het projectgebied kwam na de Mesenslag ruime afstand achter de Britse frontlijn te liggen en maakt vanaf dan deel uit van het achterland. Nu de frontlijn ten zuiden van Ieper was rechtgetrokken, kon Haig's offensief richting Passendale van start gaan.

Door het verschuiven van de frontlijn veranderde ook de functie van het landschap. De voormalige frontlijn werd omgevormd tot een logistiek landschap. Binnen het projectgebied zijn echter geen nieuwe sporen of structuren waargenomen. Deze situatie is ook zo afgebeeld op een Duitse loopgravenkaart van 20 maart 1918 (Figuur 9).

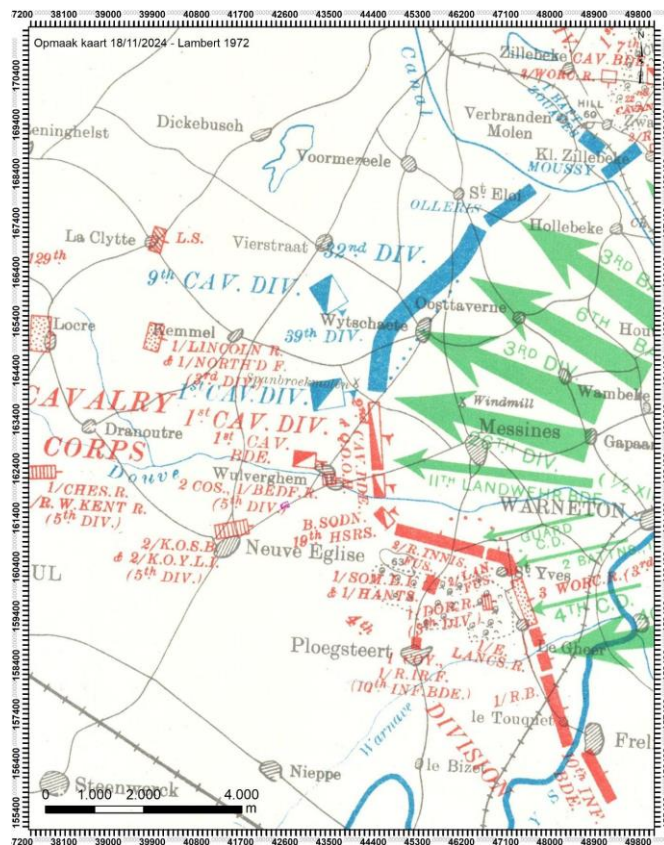
Gedurende de volledige winter bleef het projectgebied achter de Britse frontlijn liggen. Pas in het voorjaar van 1918 veranderde de situatie aan het front drastisch. In een laatste poging de kanaalhavens te bereiken lanceerden de Duitse troepen langs het Westelijke Front een grootschalig voorjaarsoffensief. Op 9 april ging Operatie Georgette van start in Noord-Frankrijk, een dag later werd er ook gevochten in de zuidelijke Ieperboog. Nauwelijks enkele dagen later trokken de Britten het gros van hun troepen

terug uit de Ieperboog en op 16 april werd zelfs de volledige Ieperboog opgegeven en schoof de frontlijn terug naar de startposities van voor de Derde Slag om Ieper. In het zuiden van de Ieperboog viel op 25 april ook de Kemmelberg in Duitse handen en slaagden de aanvallers erin om op te rukken tot vlakbij Loker. Het projectgebied kwam tijdens dit offensief voor het eerst in Duitse handen.

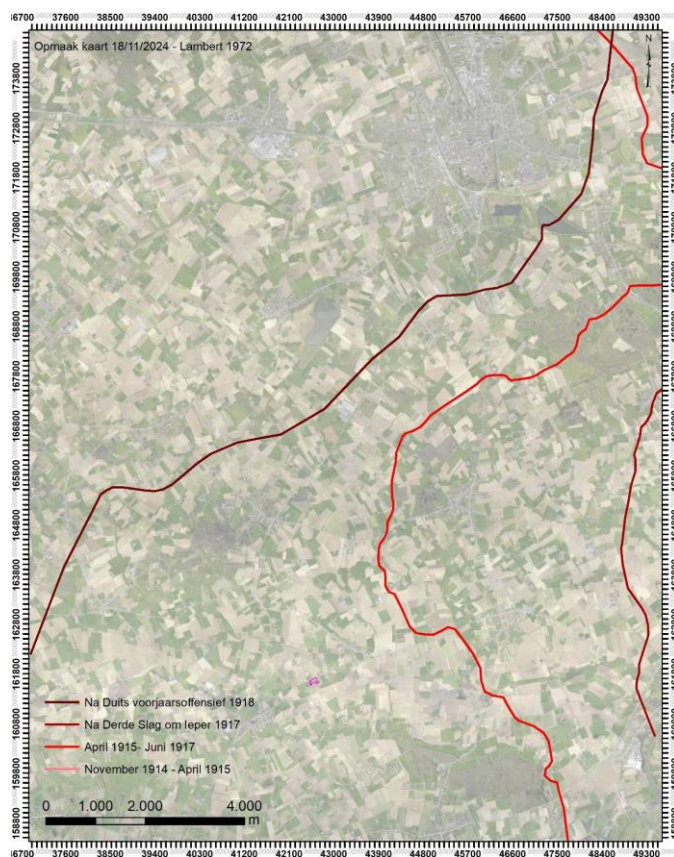
Op een foto genomen op 12 april 1918 zien we enkele grote granaattrechters maar verder geen nieuwe structuren (Figuur 11). Dit verandert in mei 1918. Op deze foto's en latere beelden uit juli 1918 (Figuur 12) zijn op een viertal plekken schuilplaatsen ofabri's waar te nemen. Hun voorkomen in een reeks van vier doet echter ook vermoeden dat het om een mogelijke geschutsopstelling gaat (een batterij van vier stuks artillerie). Ten slotte is ook een Britse kaart uit september 1918 nog een nieuwe Duitse gevechtssloopgraaf gemarkeerd in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied (Figuur 13). Voor deze periode hebben we geen luchtfoto's beschikbaar.

Deze historisch- studie maakt duidelijk dat er binnen het studiegebied een matig dichtheid aan sporen waar te nemen is en dan voornamelijk in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied (Figuur 14)

- In de vroege maanden van de stellingenoorlog werd in het projectgebied een defensieve lijn aangelegd, deze gevechtssloopgraaf situeert zich in het projectgebied
- In de aanloop naar de Mijnslag in juni 1917 zien we een smalspoorlijn en soort vanabri of schuilplaats
- Na het Duitse voorjaarsoffensief zien we drie schuilplaatsen (of eventueel geschutsopstellingen) in het projectgebied
- Op een Britse loopgravenkaart uit september 1918 is een Duitse gevechtssloopgraaf gemarkeerd in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied
- Gezien de sterke mate van beschietingen in de tweede helft van 1918 is de kans om niet ontplofte projectielen aan te treffen zeer groot.



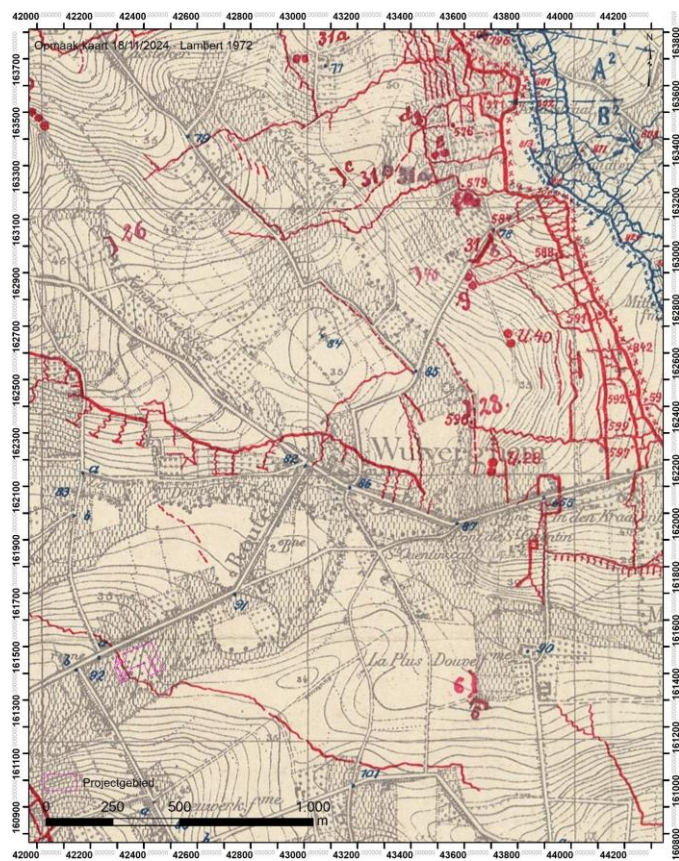
Figuur 2 Britse situatieschets 2 november 1914 (bron: Edmonds)



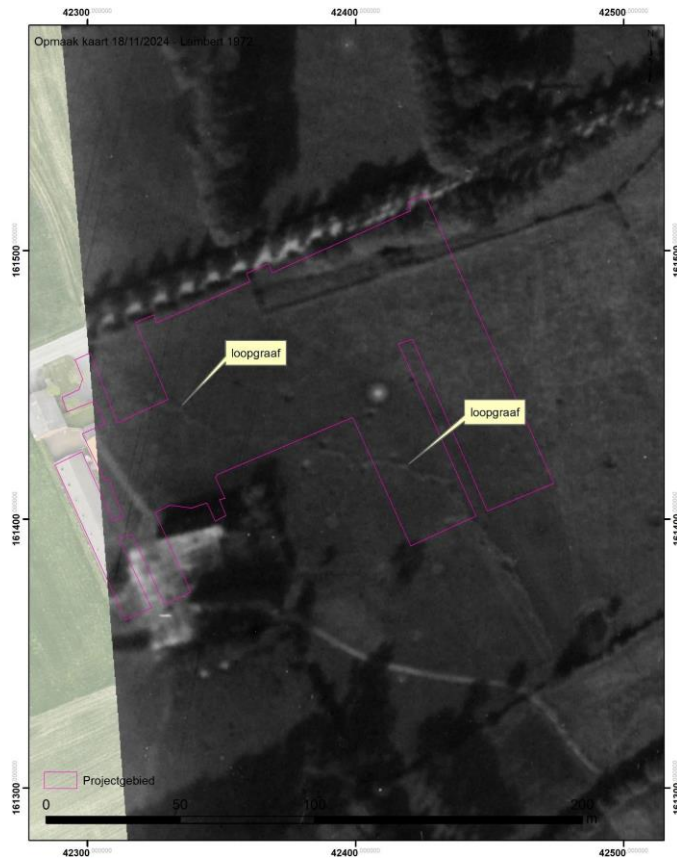
Figuur 3 Projectgebied ten opzichte van de voornaamste frontlijnen (orthofoto: Informatie Vlaanderen)



Figuur 4 Duitse luchtfoto 5 februari 1915 (bron: BayHauptsta)



Figuur 5 Duitse loopgravenkaart 20 juli 1915 (bron: BayHauptSta)



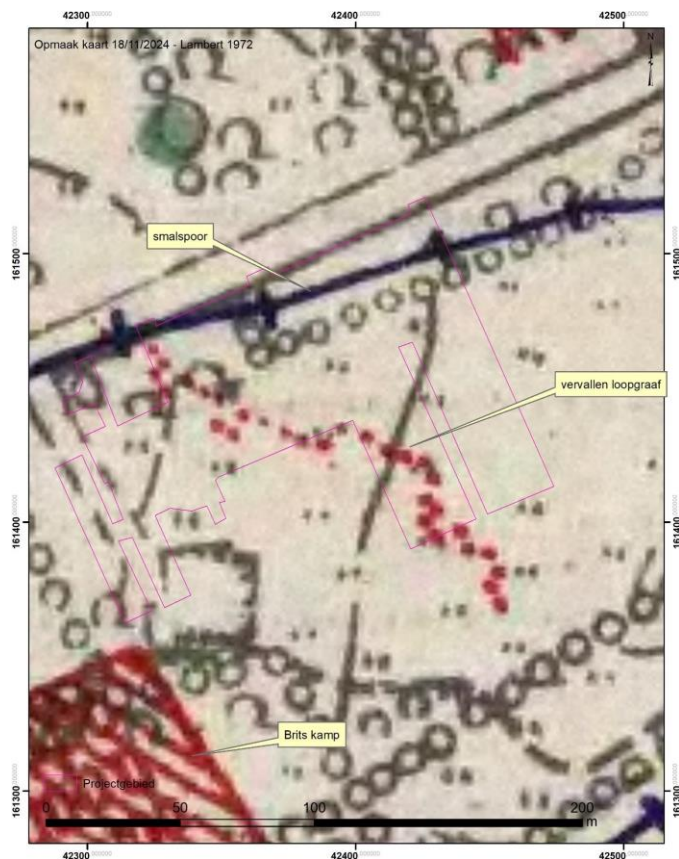
Figuur 6 Britse luchtfoto 28 september 1916 (bron: IWM)



Figuur 7 Britse luchtfoto 4 mei 1917 (bron: IWM)



Figuur 8 Britse luchtfoto 3 juni 1917 (bron BayHauptSta)



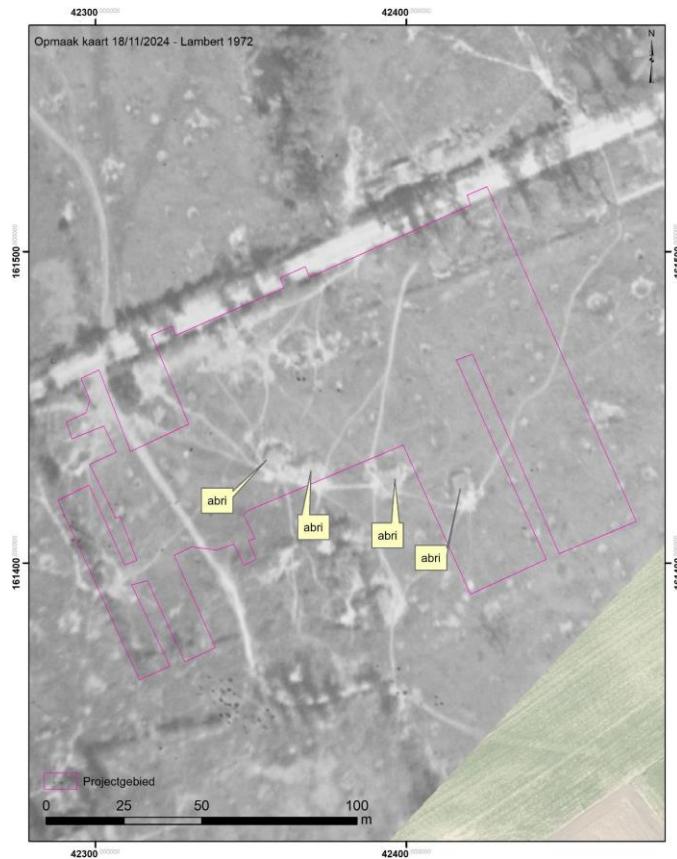
Figuur 9 Duitse loopgravenkaart 22 maart 1918 (bron: Captured German Trench Map Cd)

Opmaak kaart 18/11/2024 - Lambert 1972

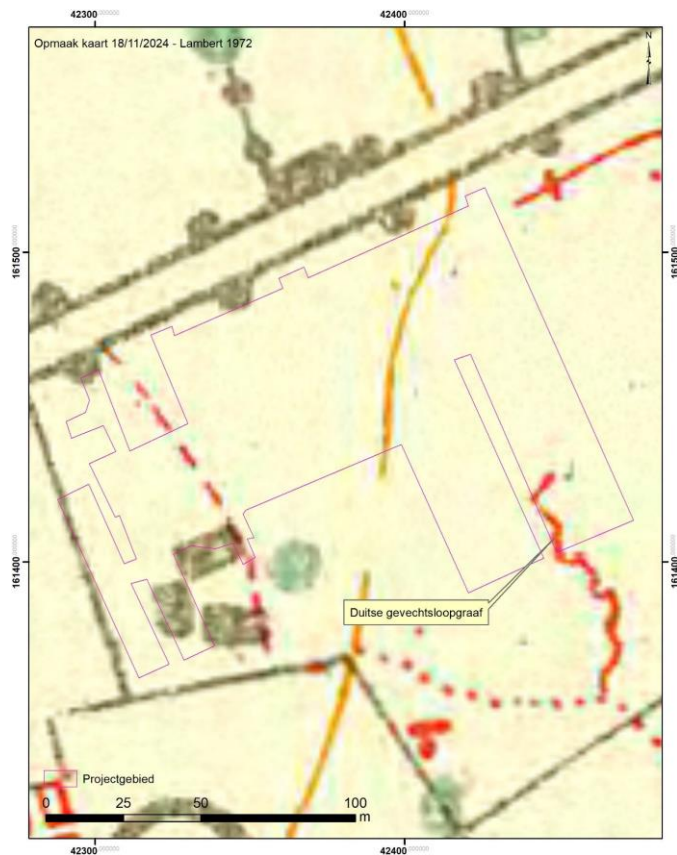
0 50 100 200 m

Projectgebied

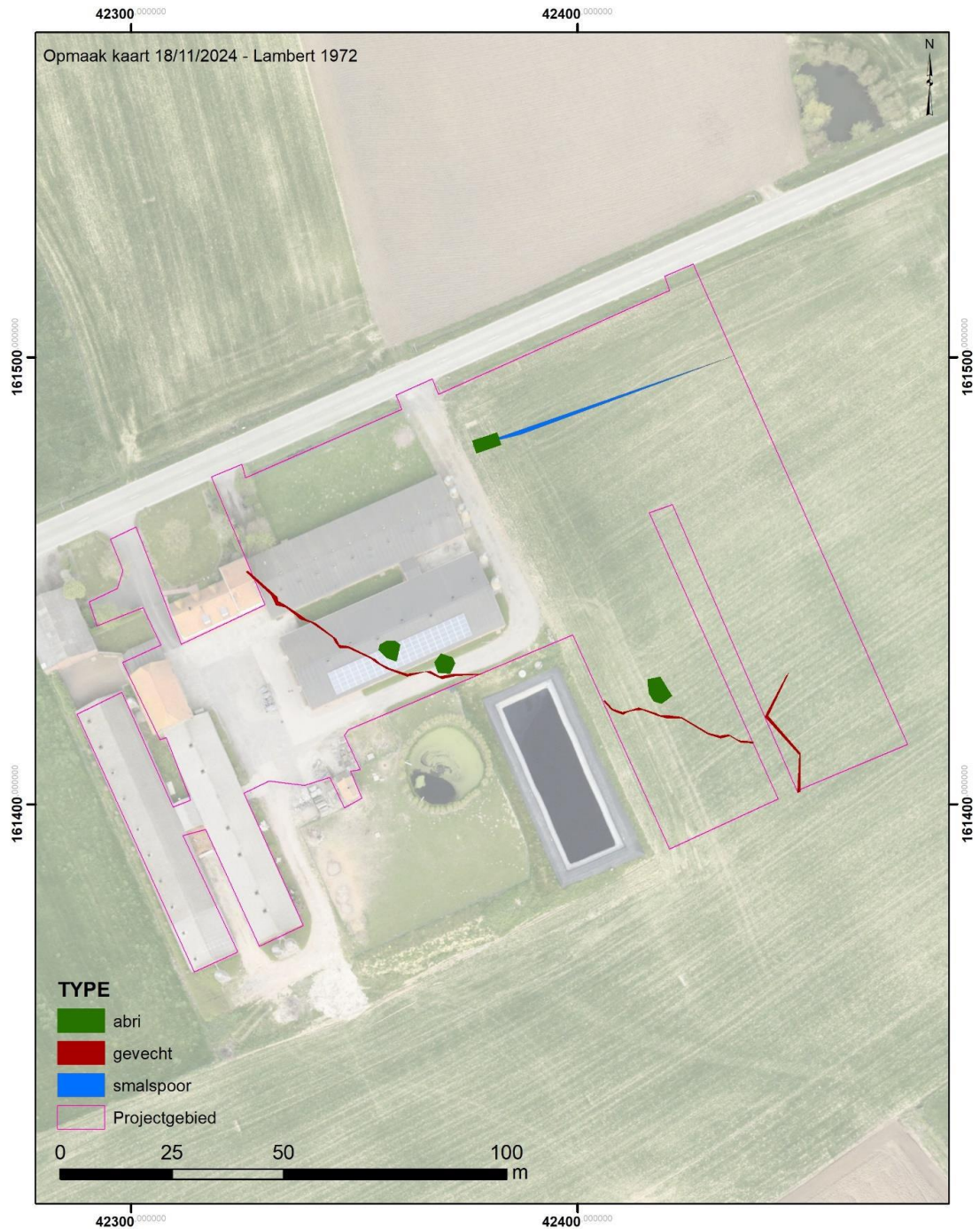
Pagina 11 van 16



Figuur 12 Britse luchtfoto 31 juli 1918 (bron IWM)



Figuur 13 Britse loopgravenkaart 19 september 1918 (bron IFFM)



Figuur 14 Karting van alle op luchtfoto waargenomen WO1 structuren (bron orthofoto: Informatie Vlaanderen - CHAL-Rapport 297)

3 Risico inschatting

Tijdens de Eerste Wereldoorlog heeft Heuvelland 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.

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 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 voor een groot deel om goed in te meten terrein gaat, raadt AMMO aan om een overeenkomst te zoeken met de gemeente/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.