



CTE Risico inschatting & Advies

All-Archeo

Lier, Lispersteenweg 2a



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: 10/05/2024

Referentie	2024-AMMO-RI-advies-All Archeo-Lier Lispersteenweg 2a-01
Opdrachtgever	All-Archeo
Contactpersoon	Natasja Reyns
Adres	Woestijnstraat 45, 2880 Bornem
BTW-nummer	BE 0816.802.356
e-mail	natasja.reyns@all-archeo.be
telefoon	+32(0)498 15 84 40
GSM	+32(0)498 15 84 40
Advies opgesteld door	Jan Bellemans Senior CTE Deskundige Zaakvoerder AMMO

© AMMO bv

De inhoud van dit rapport mag niet worden veelelvoudigd, 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	ARTILLERIE BESCHIETINGEN WO1	4
2.2	KW-LINIE.	5
2.3	AANVALLEN V1 EN V2 RAKETTEN	5
3	Risico inschatting	6
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY	7
3.2	ADVIES MAATREGELEN	8

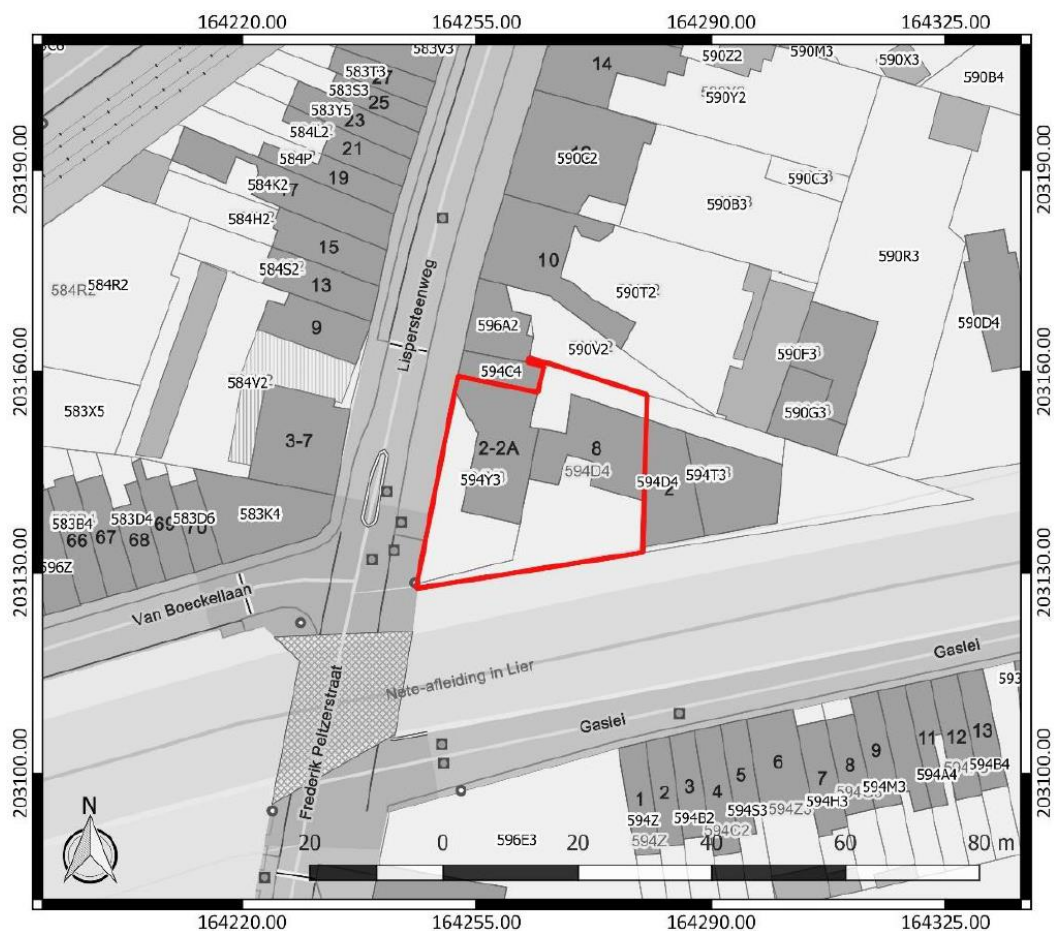
1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2024D206 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 Lier aan de Lispersteenweg 2a.



Figuur 1: Projectgebied in rood aangeduid (Geopunt).

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

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

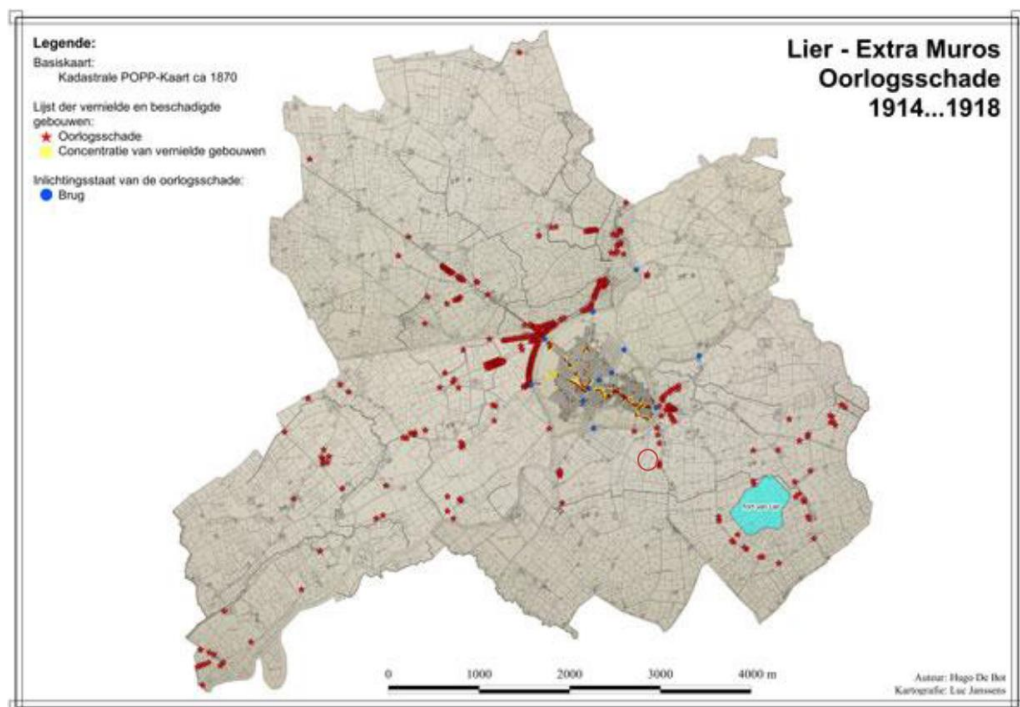
1.2 BEPERKINGEN

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 ARTILLERIE BESCHIETINGEN WO1

De verwoesting van Lier op 29 september 1914 en eindigt op 6 oktober wanneer Lier in Duitse handen valt. De dagenlange bombardementen door Brits, Belgisch of Duits artillerievuur hadden Lier zwaar aangetast. Bij het uitbreken van de oorlog telde Lier 5513 woningen. Hiervan werden er 762 volledig vernield en 1400 onbewoonbaar.³ Op een kaart met een overzicht van de oorlogsschade is duidelijk dat ook de projectlocatie is getroffen. De kans dat er zich nog niet ontplofte artillerie granaten in de bodem bevinden is reëel.



Figuur 2: Overzicht oorlogsschade WO1 (<https://www.lier1418.be/blog/overzicht-van-de-verwoestingen-lier>)

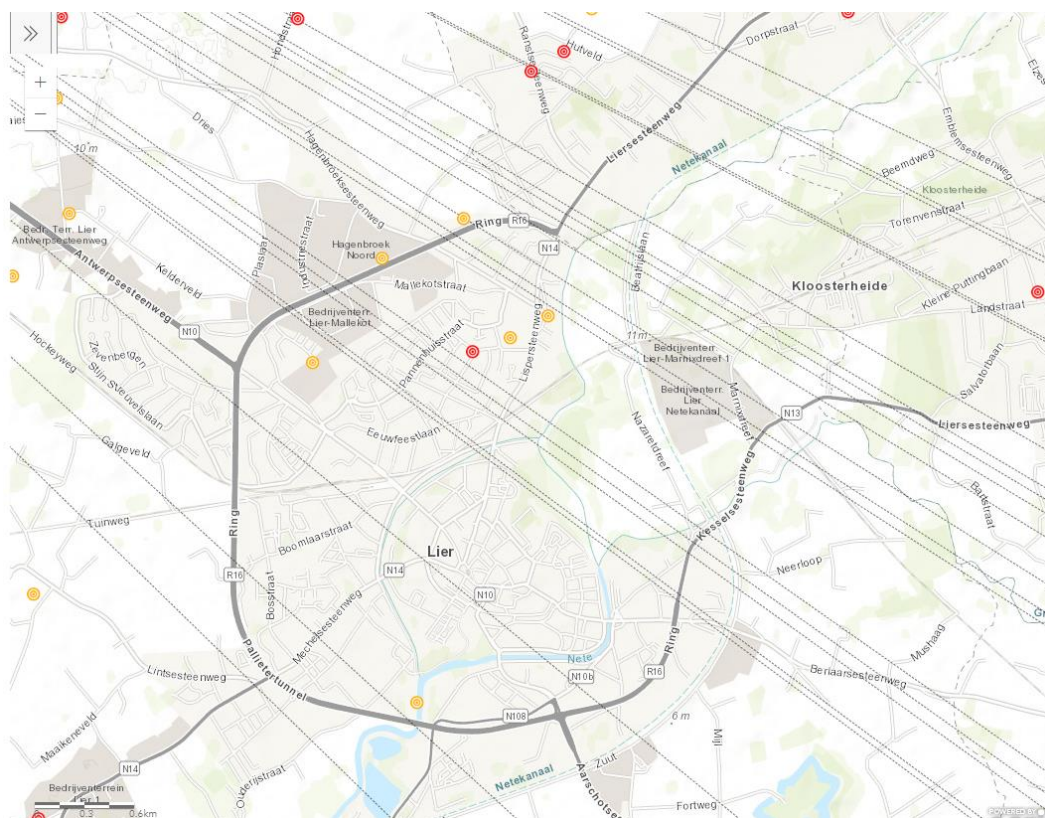
³ <https://www.liersgenootschap.be/publicaties/liers-als-nooit-tevoren>

2.2 KW-LINIE.

De KW-stelling of KW-linie was een Belgische antitankversperring tussen Koningshooikt en Waver (vandaar de KW in de naam) bedoeld als verdediging tegen een invasie in centraal België, tijdens het begin van de Tweede Wereldoorlog. Haar primair doel was om België te beschermen tegen een inval van het Duitse leger.⁴ Aangezien de dichtstbijzijnde bunker 275 meter ten Noord Oosten van de projectlocatie verwijderd is, is de kans klein om sporen in verband met deze linie aan te treffen. Aan dit deel van de KW-linie hebben ook geen gevechten plaatsgevonden.

2.3 AANVALLEN V1 EN V2 RAKETTEN

Tussen oktober 1944 en maart 1945 bestoken de Duitsers de Antwerpse haven met V1 en V2 raketten. Daarmee willen ze de haven – die in geallieerde handen is – vernielen en de moreel van de bevolking en geallieerden breken. Heel wat V-bommen komen in de wijde omgeving terecht. Het grondgebied van Lier wordt maar liefst 56 keer getroffen waarbij in totaal 49 mensen omkomen.⁵ Aangezien Lier en het project gebied op zich geen doelwit was, kunnen de inslagen in de omgeving beschouwd worden als toevalstreffers en is de kans op aantreffen van niet ontplofte V1's en V2's in Lier gering.



Figuur 3: Inslagenkaart Duitse V1 (rood) en V2 (oranje) raketten. (kaart: www.vergeltungswaffen.be)

⁴ www.kwlinie.be

⁵ <https://www.lierbelicht.be/content/lier-herdenkt-slachtoffers-v1-en-v2-bommen>

3 Risico inschatting

Uit de aangeleverde bronnen blijkt dat Lier erg te lijden heeft gehad onder de oorlogshandelingen. Op het grondgebied van deze gemeente is er volgens de Praktische Leidraad van het Vlaamse Departement Mobiliteit en Openbare Werken een “hoge kans” op aantreffen van Conventionele en Toxische Explosieven (CTE).

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

Het worse case scenario wordt gevormd door het ongecontroleerd exploderen van een achtergebleven explosief. 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.
- Luchtdrukwerking. Glasschade
- Vergiftiging.

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 =			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 =			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 =			Schaal
Catastrofaal. Vele doden			10
Ramp. Verschillende doden			6
Zeer ernstig. Een dode			3
Aanzienlijk. Ernstig letsel			1
Belangrijk. Arbeidsverzuim			0.5
Betekenisvol. Eerste hulp vereist			0.1
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 proefsleuven en eventueel kijkvensters worden gegraven. Meestal gebeurt dit met een graafmachine en 1 of meerdere archeologen. Voor dit project worden de factoren als volgt ingeschat:

Projectgebonden Ri	Schaal	Maatregelen	Prioriteit
Kans K:	3		
Blootstelling B	6		
Ernst E:	4		
Risico cijfer/klasse	72 ($R = K \times B \times E$)	Maatregelen vereist	C, Middel

3.2 ADVIES MAATREGELEN

3.2.1 Geofysisch onderzoek door middel van magnetometrie.

Een meetkar met multisondeopstelling, al dan niet in combinatie met GPS, wordt over het terrein voortgetrokken. De meetdata wordt digitaal opgeslagen en nadien met speciale software en 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. Indien de grondroerende werkzaamheden dieper gepland zijn dient men over te gaan op dieptedetectie door middel van magnetometrie.

Voor het project aan de Lispersteenweg dient eerst de bestaande bebouwing worden gesloopt. Zulke ingrepen zorgen meestal voor heel wat metalische vervuiling in de bodem. In gebieden waar metallische verstoringen de oppervlakedetectie bemoeilijken, wordt een laagsgewijze ontgraving voorgesteld, zoals beschreven in onderstaande 'CTE begeleiding'. AMMO is van mening dat in dit geval begeleiding op de projectlocatie tijdens de archeologische werkzaamheden het efficiëntst is.

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. 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.