



## CTE Risico inschatting & Advies

All-Archeo

Brasschaat Bloemenlei



AMMO BV

Biezeput 15, 1501 Buizingen.

T: +32 472 92 82 98

E: [jan.bellemans.uxo@gmail.com](mailto:jan.bellemans.uxo@gmail.com)

BTW BE: 0738.414.874

BIC: AXA BBE22 | IBAN: BE32 7512 1020 4902

Datum: 19/01/2025



Referentie	2025-AMMO-RI-advies-All Archeo- Brasschaat Bloemenlei-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 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

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
1.1	OMSCHRIJVING PROJECT.....	3
1.2	BEPERKINGEN.....	3
<b>2</b>	<b>Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE .....</b>	<b>4</b>
2.1	OORLOGSHANDELINGEN WO1.....	4
2.2	OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO2 .....	5
<b>3</b>	<b>Risico inschatting .....</b>	<b>6</b>
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY .....	7
3.2	ADVIES MAATREGELEN.....	8

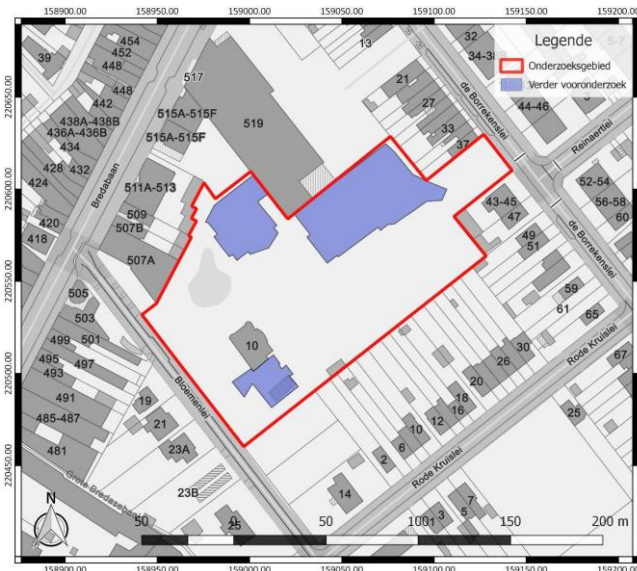
# 1 Inleiding

## 1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2024C24 werd AMMO gevraagd om advies te geven in verband met mogelijke achtergebleven explosieven. Conform de leidraad die het ministerie van Openbare Werking opgesteld heeft<sup>1</sup> 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”<sup>2</sup>. Deze stelt dat de archeoloog een risicoanalyse dient te laten maken door een CTE-deskundige.

De projectlocaties die in dit document behandeld wordt is gelegen in Brasschaat aan de Bloemenlei ter hoogte van huisnummer 10.



Figuur 1: Projectgebied 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 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.

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

<sup>2</sup> [www.onroerenderfgoed.be/archeologie-versus-munitieopsporing](http://www.onroerenderfgoed.be/archeologie-versus-munitieopsporing)

## 2 Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE

---

### 2.1 OORLOGSHANDELINGEN WO1

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd op korte afstand tot het onderzoeksgebied de Antwerpen-Turnhoutstelling aangelegd. Op 4 augustus 1914 staken Duitse legereenheden de grens van het neutrale België over. Na de inname van Luik rukten de Duitsers op naar het westen. Op 4 september richtten ze voor het eerst hun geschut op de as Walem-Breendonk. In de loop van september en begin oktober 1914 vielen één voor één de forten rond Antwerpen, waardoor de stelling van Antwerpen onhoudbaar werd. Op 9 oktober gaf het Belgische leger de rechteroever op. Daarbij werd onder meer het fort van Schoten opgeblazen. Op 10 oktober was de slag om Antwerpen voorbij en trok het Belgische leger zich terug achter de IJzer. Tijdens de Eerste Wereldoorlog is er niet gestreden aan het fort van Brasschaat<sup>3</sup>

Gedurende de Eerste Wereldoorlog werd een deel van de forten in gebruik genomen door de Duitse bezetter. In 1917 werden bijkomende bunkers aan de verdedigingslinie toegevoegd tussen de forten en schansen om een geallieerde aanval over Nederland te verhinderen.

Kaartmateriaal documenteert de verdedigingslinie rondom het onderzoeksgebied. De bestaande infrastructuur is in blauw weergegeven. In rood is de aanleg van bijkomende infrastructuur voorzien. Verder toont de kaart ons ook dat zich vlakbij het onderzoeksgebied een geschutsbatterij bevond, met daarbij horende munitiedepot en observatorium.<sup>4</sup> Belangrijk is dat geen van deze zich op de projectlocatie zelf bevinden.



Figuur 2 Overzichtskartaal met artilleriestellingen achter de Duitse verdedigingslinie met weergave van: Beobachtungsstelle bei der Batterie (observatiepost; half)gevlude rode en groene cirkels), Munitions-Zwischen-Depot (tussentijds munitiedepot), 10 cm Kanonen-Batterie (K), Haubitzbatterie (H), Feldbatterie (F), Artillerie-Untergruppen-Kommandeur (U.Gr.Kdr.) (KLM, overgenomen uit De Cuyper 2022, 17, fig. 14)

---

<sup>3</sup> fortengordels.be

<sup>4</sup> All Archeo Archeologie nota 2024C24 Brasschaat Bloemenlei 10, 2024.



## 2.2 OORLOGSHANDELINGEN TIJDENS WO2

Op 10 mei 1940 vielen 74 Duitse divisies ons land binnen en begon voor België de Tweede Wereldoorlog. Brasschaat wordt reeds vanaf de eerste dag geconfronteerd met deze oorlog doordat verschillende Duitse vliegtuigen beschietingen uitvoeren. De dag nadien, zaterdag 11 mei 1940, volgt er een bombardement op Brasschaat zelf.<sup>5</sup> Een formatie van 32 Stuka duikbommenwerpers bestookt het Polygoon in een reeks van verschillende aanvalsgolven. Naast het fort worden alle installaties van het Kamp van Brasschaat gebombardeerd.<sup>6</sup> Waar deze bommen precies neerkwamen kon binnen de beperkingen van dit onderzoek niet geverifieerd worden. Het Militair kamp bevindt zich op meer dan 5 km van de projectlocatie.

De eerste V2 raket in België kwam op 7 oktober in Brasschaat neer. Van oktober 1944 tot maart 1945 werd Brasschaat geraakt door een groot aantal V-1 en V-2, vliegende bommen, die vanuit Duitsland op de haven van Antwerpen werden afgevuurd. De dichtstbijzijnde inslag bij de projectlocatie was door een V2 raket op een 200 tal meter afstand.<sup>7</sup> De kans op aantreffen van onderdelen van deze V1/V2 aanvallen is klein.

Brasschaat was betrokken bij grondgevechten in de laatste fasen van de Tweede Wereldoorlog, vooral in de context van de Slag om de Schelde en de bevrijding van Antwerpen in 1944 en 1945. De stad en de omliggende gebieden werden zwaar getroffen door gevechten, vooral tussen de Canadese Geallieerden en de Duitse troepen, die zich hevig verzetten. De gevechten resulteerden in aanzienlijke materiële schade, slachtoffers en verwoestingen in Brasschaat.

---

<sup>5</sup> [het-kamp-van-brasschaat.be/DeGefusilleerden.html](http://het-kamp-van-brasschaat.be/DeGefusilleerden.html)

<sup>6</sup> <https://sites.google.com/site/wereldoorlog2inekeren/10-mei-1940-de-achttiendaagse-veldtocht>

<sup>7</sup> [www.vergeltungswaffen.be](http://www.vergeltungswaffen.be)

### 3 Risico inschatting

---

Uit de nagekeken bronnen blijkt dat vlak bij de projectlocatie te Brasschaat een Batterij Duitse kanonnen heeft gestaan tijdens WO1. De gemeente heeft ook schade opgelopen in de 2<sup>de</sup> Wereldoorlog tijdens de bombardementen, voornamelijk met V1's en V2's en tijdens de bevrijding. Er wordt in de gemeente regelmatig sporen van de oorlog gevonden waaronder niet ontplofte artilleriegranaten, doch niet in zulke grote hoeveelheden als bijvoorbeeld in de westhoek. 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 de projectlocatie zich op een relatief grote afstand van het centrum bevindt kunnen we de kans op aantreffen van munitie als "matig" beschouwen. Dit betekent niet dat er geen munitie kan worden aangetroffen.

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.  $Risico = Kans \times Blootstelling \times Ernst$ .

<b>Kans K = (kans op aantreffen CTE)</b>			<b>Schaal</b>
Kan worden verwacht, bijna zeker			10
Goed mogelijk			6
Ongewoon, maar mogelijk			3
Zelden			1
Zeer onwaarschijnlijk			0.5
Vrijwel onmogelijk			0.1
<b>Blootstelling B= (CTE dewelke ook tot ontploffing komt)</b>			<b>Schaal</b>
Voortdurend			10
Dagelijks tijdens werkuren			6
Wekelijks of incidenteel			3
Maandelijks			1
Enkele malen per jaar			0.5
Zeer zelden			0.1
<b>Ernst E= (schade indien de CTE tot uitwerking komt)</b>			<b>Schaal</b>
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
<b>Risico cijfer/klasse</b>	<b>Risico</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>Prioriteit</b>
> 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	0,5		
Ernst E:	40		
<b>Risico cijfer/klasse</b>	<b>60 (R = K x B x E)</b>	<b>Aandacht vereist</b>	<b>D, Matig</b>

## 3.2 ADVIES MAATREGELEN

Bij projecten waarvan aangenomen kan worden dat de kans op het aantreffen van CTE binnen de invloedzone van de grondroerende activiteiten gering is, dienen geen specifieke voorzorgsmaatregelen genomen te worden. Wanneer bij het uitvoeren van niet risicovolle projecten toch CTE worden aangetroffen, is het protocol “toevalsvondst CTE” van toepassing zoals in de praktische leidraad<sup>8</sup> beschreven:

- de werken op de locatie van de vindplaats worden onmiddellijk stop gezet;
- de aannemer waarschuwt, zelfs wanneer het maar één exemplaar betreft, onmiddellijk de lokale politie, die op zijn beurt DOVO contacteert;
- het CTE mag noch worden gemanipuleerd, noch aangeraakt;
- de door DOVO bepaalde veiligheidszone wordt afgebakend binnen de werfzone door de aannemer; buiten de werfzone door de lokale politie op advies van DOVO;
- de toegang tot de vindplaats wordt verboden en beveiligd;
- de leidende ambtenaar (of zijn plaatsvervanger) en de coördinator-verwezenlijking worden telefonisch geïnformeerd over de vondst. Deze telefonische melding wordt digitaal bevestigd.

Wanneer de aannemer omtrent de CTE-vondst gecontacteerd wordt door de pers, verwijst de aannemer de journalist door naar de dienst communicatie van de opdrachtgever.

Mits akkoord van de lokale politie en van de Coördinator-verwezenlijking kunnen op andere plaatsen de grondroerende werkzaamheden verder worden uitgevoerd. Dit is niet aan te raden in geval van een intacte vliegtuigbom.

Onder voorbehoud van de bepalingen van artikel 38/9 van het KB uitvoering van januari 2013, gewijzigd bij het KB van 22 juni 2017, zijn alle nodige voorzieningen en kosten betreffende de te nemen schikkingen voor rekening van de aannemer.

De toevalsvondst CTE wordt gemeld als een archeologische toevalsvondst via het digitale toevalsvondstmeldingsformulier.

Indien blijkt dat er binnen de werfzone nog meer CTE kunnen worden aangetroffen, worden in overleg met de bouwheer passende maatregelen (bv, toetsing, vooronderzoek, detectie, ...) uitgevoerd, conform de voorschriften van de huidige leidraad.

---

<sup>8</sup> Praktische leidraad voor “Het preventief opsporen en ruimen van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven in de ondergrond en de waterbodems, opgemaakt door het Departement Mobiliteit en Openbare werken (MOW) (versie 2023)