



CTE Risico inschatting & Advies

ALL Archeo

Merelbeke Gontrodeheirweg 126



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: 01/05/2025

Referentie	2025-AMMO-RI-advies--All Archeo-Merelbeke Gontrodeheirweg 126-01
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

1	Inleiding.....	3
1.1	OMSCHRIJVING PROJECT.....	3
1.2	BEPERKINGEN.....	4
2	Indicaties mogelijke aanwezigheid van CTE	4
2.1	EERSTE EN TWEEDE SLAG OM MELLE - KWATRECHT WERELD OORLOG I.....	4
2.2	SLAG OM GIJZENZELE EN KWATRECHT, WERELDOORLOG II.....	5
2.3	BOMBARDEMENTEN MELLE/MERELBEKE WERELDOORLOG II.....	5
3	Risico inschatting	7
3.1	RISICOANALYSE VOLGENS MODEL FINE & KINNEY	8
3.2	ADVIES MAATREGELEN.....	9

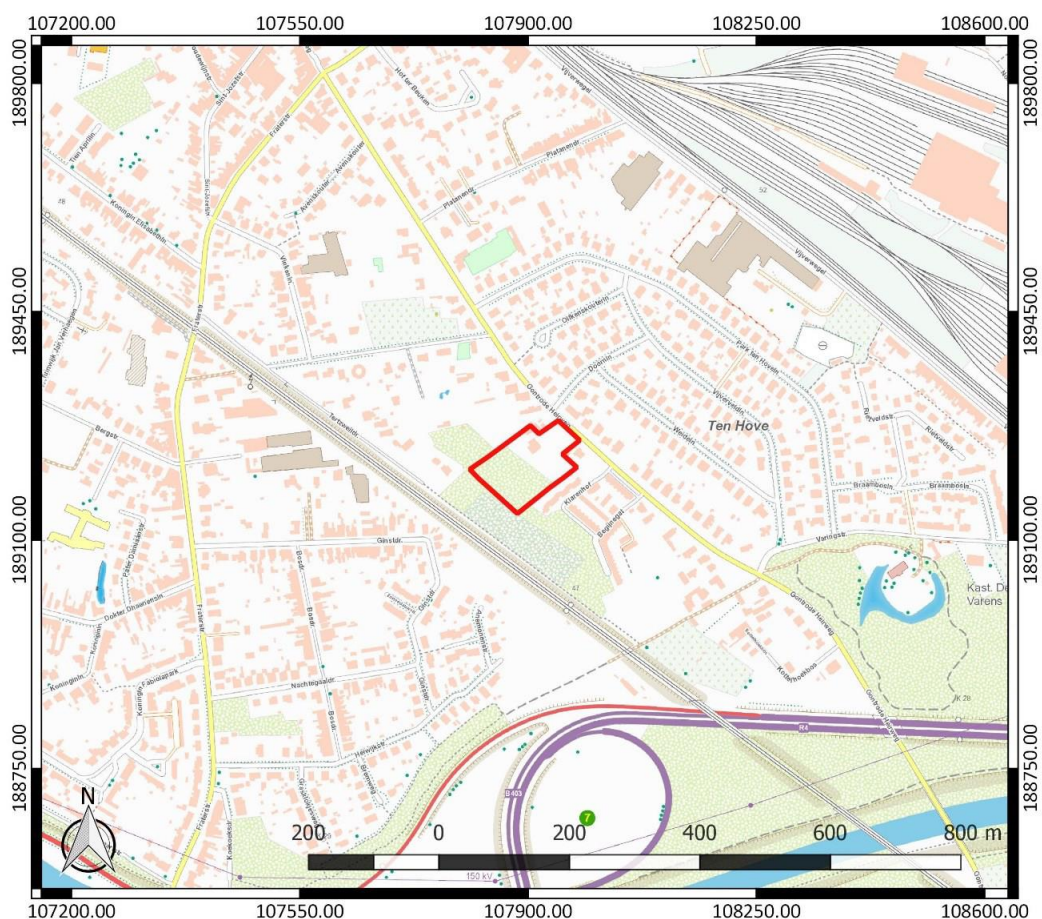
1 Inleiding

1.1 OMSCHRIJVING PROJECT

Naar aanleiding van een archeologie-nota met referentie 2025D124 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 Gontrodeheirweg 126 te Merelbeke.



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 EERSTE EN TWEEDE SLAG OM MELLE - KWATRECHT WERELD OORLOG I

Op 6 september 1914 kwam een vrijwilligerskorps van 1000 man onder leiding van Majoor Dulier in het nabijgelegen Melle aan om hier stelling te nemen met als opdracht een overweldigende Duitse overmacht tot stand te brengen. De opstelling van de soldaten gebeurde ten Oosten van Melle tussen Kwatrecht en Gontrode. De Belgen wisten zich goed te verdedigen maar moesten geleidelijk aan terugtrekken. In de periode na de gevechten van 7 september 1914 te Kwatrecht-Melle kwam de streek in een niemandsland terecht.

Begin oktober was de toestand van de Antwerpse forten onhoudbaar geworden. Daarom werd beslist in de nacht van 6 op 7 oktober de terugtocht van Antwerpen aan te vatten tot achter de IJzer. Omdat deze vesting nu vroeger dan verwacht verlaten werd, besliste men om de Duitse overmacht nogmaals een halt toe te roepen ergens in het gebied tussen Leie en Schelde. Dit om de Belgische troepenmacht de kans te geven de nieuwe geallieerde stelling achter de IJzer te bereiken. Het geallieerde oog viel opnieuw op het gebied Kwatrecht - Melle. Er werd beslist dat Franse Vlootfusiliers samen met het Belgische garnizoen Clooten en de 7e Britse Divisie deze taak moesten uitvoeren.

Een deel van het 2e Regiment Franse fuseliers stelde zich op tussen Kwatrecht en Gontrode. Ze konden gebruik maken van verschansingen die reeds waren opgetrokken bij de eerste gevechten te Melle door de Belgische troepen een maand eerder. Zij lieten nog een bataljon in reserve ten noorden van Melle. De Artillerie van de 4e Brigade Mixte stond opgesteld in de buurt van de Lindenhoek te Melle.

Ze slaagden erin om de Duitsers 62 uur lang op te houden zodat het Belgische leger zijn nieuwe stellingen achter de IJzer op 15 oktober 1914 kon bereiken.³

³ www.bunkergordel.be



Beide slagen speelden zich ten Oosten van de projectlocatie af. De kans dat er munitie van deze gevechten op het terrein wordt teruggevonden is klein.

2.2 SLAG OM GIJZENZELE EN KWATRECHT, WERELDOORLOG II

De slag bij Gijzenzele en Kwatrecht was een belangrijke militaire verdedigingsactie tijdens de Achttiendaagse Veldtocht, een vroege fase van de Tweede Wereldoorlog. Deze veldslag vond plaats tussen 19 mei en 23 mei 1940, en speelde zich af rond het Bruggenhoofd Gent, een strategisch belangrijk gebied in België.

Tijdens deze gevechten probeerden de Belgische troepen de Duitse opmars te stuiten. Ondanks hun inspanningen, moesten de Belgen uiteindelijk terrein prijsgeven aan de beter uitgeruste en georganiseerde Duitse troepen. De slag was hevig en resulteerde in aanzienlijke verliezen aan beide zijden.⁴

De gevechten speelden zich op enige kilometer van de projectlocatie af en de kans op het aantreffen van munitie hiervan is daardoor klein.

2.3 BOMBARDEMENTEN MELLE/MERELBEKE WERELDOORLOG II

De spoorweginfrastructuur van Merelbeke/Melle was tot 3 keer toe het doelwit voor geallieerde bombardementen.

Een eerste luchtaanval vond plaats op 5 september 1943. Het ging om een Amerikaans bombardement op het rangeerstation en toen vielen de bommen voornamelijk op het naburige Ledeberg. Er waren 111 doden.

Een tweede en meest rampzalige aanval vond plaats op 10 april 1944 en richtte massale vernielingen en schade aan de directe omgeving van het station, vooral de Florawijk te Merelbeke die letterlijk met de grond werd gelijk gemaakt. 118 Canadese bommenwerpers dropten maar liefst 1662 bommen. Met in totaal 613,4 ton explosieven was dit misschien wel het hevigste bombardement in België tijdens de hele Tweede Wereldoorlog.⁵ Er werden maar liefst 600 huizen vernield en meer dan 1000 anderen zwaar beschadigd. Er vielen die dag 428 doden en 724 gewonden te betreuren. Het was het op één na dodelijkste bombardement uit de Belgische geschiedenis.

Er volgde nog een laatste luchtraid op 10 mei 1944. Hierbij vielen er 48 doden.

In totaal zouden de 3 raids samen het leven kosten aan 557 onschuldige Merelbeekse en Melse burgers.⁶

De projectlocatie ligt binnen het getroffen gebied. Op het vlakbij gelegen kasteeldomein "de Varens" onderging het park heel wat schade door bominslag. Daarbij werd de

⁴ bel-memorial.org/books/Kwatrecht1940

⁵ historiek.net/bombardement-op-merelbeke-10-april-1944

⁶ www.bunkergordel.be

oranjerie totaal vernield evenals de vlakbij staande hovenierswoning.⁷ Op Lidar beelden zie je tussen de bomen in dit park een aantal verdachte ronde verzakkingen, mogelijks deels gedempte bomkraters.⁸ De kans op het aantreffen van een vliegtuigbom is hierdoor reëel.



Figuur 2 geallieerde luchtfoto van de stationsbuurt op 11 mei 1944, 1 dag na het 3e bombardement. (foto bunkergordel.be)

⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/36297>

⁸ <https://www.vlaanderen.be/geopunt/kaarttoepassingen/eodas-open-lidar-portaal>

3 Risico inschatting

Tijdens beide Wereldoorlogen had Merelbeke gedurende korte periodes te leiden onder Oorlogsgeweld en 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).

De projectlocatie bevindt zich in het gebied dat op 10 april 1944 zwaar getroffen werd door een luchtbombardement. Hier werden een grote hoeveelheid vliegtuigbommen gedropt, sommigen tot wel 500 kilo zwaar. Deze konden tot 7 m in de bodem dringen. Er dient rekening te worden gehouden dat zo’n 15 % van de afgegooide lading niet detoneerde, en dus nog verscholen zit in de bodem. DOVO heeft hier al enkele vliegtuigbommen veilig gesteld, en doorgaans ging dit gepaard met grote evacuaties van de buurt. Een ontploffing van een vliegtuigbom kan rampzalige effecten hebben.⁹

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.



Figuur 3 het witte hoekgebouw is op het kruispunt van de Gontrode Heirweg met Leopold De Voslaan, Merelbeke. (foto bunkergordel.be)

⁹ bommenkaart.be

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 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:	6		
Blootstelling B	0,5		
Ernst E:	60		
Risico cijfer/klasse	180 ($R = K \times B \times E$)	Maatregelen vereist	C, Middel

3.2 ADVIES MAATREGELEN

Volgens de Leidraad van het Vlaamse Departement Mobiliteit en Openbare Werken (paragraaf 2.1.2) moeten bij het aanleggen van dieptefunderingen (zoals damplanken, funderingspalen, enz.) in gebieden waar de kans op het vinden van vliegtuigbommen reëel is, altijd extra voorzorgsmaatregelen worden genomen.¹⁰

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, vliegtuigbommen 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.

Een belangrijk voordeel van deze aanpak is dat het hele projectterrein kan worden onderzocht op munitie, in tegenstelling tot de beperktere aanpak van CTE-begeleiding waar alleen de proefsleuven worden gecontroleerd. Dit vermindert de risico's en zorgt voor een veiligere omgeving voor verdere ontwikkeling of gebruik van het terrein. Aangezien het terrein voor het grootste gedeelte bestaat uit bebost gebied laat dit zich niet goed lenen voor deze aanpak. Tenzij de bomen eerst verwijderd worden zal het GPS signaal verstoord worden. AMMO raadt aan om met de projectontwikkelaar contact op te nemen en af te stemmen.

3.2.2 CTE begeleiding

Aangezien het uitvoeren van een multisondedetectie en de interpretatie van de data, gevolgd door benaderingen van eventueel verdachte objecten, meer arbeids/kostenintensief is wordt voor het archeologisch luik van het project CTE begeleiding als alternatief voorgesteld. 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

¹⁰ www.bommenkaart.be



een veilige werkomgeving op locaties waar mogelijk explosieven aanwezig zijn. Merk wel op dat hierbij enkel de archeologische werken veilig uitgevoerd worden, maar dat niet het hele terrein tot op verdachte diepte vrijgegeven wordt op vliegtuigbommen.