

RISICOANALYSE

AANTREFFEN VAN CONVENTIONELE EN TOXISCHE EXPLOSIEVEN (CTE) TIJDENS GRONDROERENDE WERKEN TER HOOGTE VAN DE KURINGERSTEENWEG NR. 242 TE HASSELT (PROV. LIMBURG)



Bijlage bij archeologienota 2645 ABO Archeologische Rapporten

Rapport opgemaakt door: Pedro Pype (CTE-deskundige)



Derbystraat 55

9051 Gent

juni 2026

Dossiennr. 44494.R.01

Projectcode OE: 2026F275

COLOFON

Titel

Risicoanalyse. Aantreffen van Conventionele en Toxische Explosieven (CTE) tijdens grondroerende werken ter hoogte van de Kuringersteenweg nr. 242 te Hasselt (Prov. Limburg)

Auteur

Pedro Pype (gekwaliceerd CTE-deskundige)

Projectnummer

- 44494 (intern)
- 2026F275 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Gent, juni 2026

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2645

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	25/06/2026	Interne draft
v1	29/06/2026	Externe draft / definitieve versie
v2	29/06/2026	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Pedro Pype
Business Unit Manager	Sam Hertsens
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

1	Inleiding.....	6
1.1	Bronnen.....	6
1.2	Aanleiding, omschrijving en doelstelling van de werkzaamheden	6
1.3	Historisch onderzoek.....	8
2	Risico-analyse	17
2.1	Verwachte munitiesoorten Tweede Wereldoorlog	20

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Onderzoeksgebied aangeduid op GRB (ABO nv 2026)	7
Figuur 2: Onderzoeksgebied aangeduid op de meest recente luchtfoto (ABO nv 2026)	8
Figuur 3: Schade aan de opgestelde locomotieven (Bomber Command Quarterly review July – September 1944, N° 10)	9
Figuur 4: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Amerikaanse luchtfoto van 11/05/1944 (Onder de Radar: foto 313)	10
Figuur 5: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Duitse luchtfoto van 29/10/1944 (Onder de Radar: Foto 091)	11
Figuur 6: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Duitse luchtfoto van 19/11/1944 (Onder de Radar: Foto 57)	12
Figuur 7: Meest recente orthofoto ter hoogte van het onderzoeksgebied (rode ster) en de nog in het landschap zichtbare inslagkraters als gevolg van ingeslagen en ontplofte afwerpmunitie ten zuiden van het onderzoeksgebied Het Vredesbos ter hoogte van het natuurgebied Tommelen (blauw) (ABO nv 2026)	13
Figuur 8: Infopaneel aan het Vredesbos in het natuurgebied Tommelen (https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm)	14
Figuur 9: Infopaneel aan het Vredesbos in het natuurgebied Tommelen (https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm)	14
Figuur 10: In het landschap zichtbare inslagkraters in het Vredesbos (https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm)	15
Figuur 11: De bewuste 250kg zware vliegtuigbom na onschadelijk maken (https://www.hln.be/hasselt/buurt-ontruimd-voor-oude-vliegtuigbom~a11c62f2/)	15
Figuur 12: De bewuste 250kg zware vliegtuigbom (https://www.hbvl.be/regio/limburg/hasselt/bom-gevonden-nabij-station-treinverkeer-tijdlang-stilgelegd-video/24871515.html)	16
Figuur 13: Ontmanteling van de ontsteker (https://www.hbvl.be/regio/limburg/hasselt/bom-gevonden-nabij-station-treinverkeer-tijdlang-stilgelegd-video/24871515.html)	16
Figuur 14: US en RAF-afwerpmunitie (https://www.303rdbg.com/bombs.html)	20
Figuur 15: Dump van RAF afwerpmunitie bij Woodhall Spa, Lincolnshire; vooraan links een 1000lb, rechts een 500lb, achteraan een 2000lb HC, achter deze een 4000lb HC en helemaal achter een 12.000lb HC “Blockbuster” (https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205210509)	21

1 INLEIDING

1.1 BRONNEN

- Actueel: Bommenkaart.be VOCTEx (Vakvereniging Opsporing Conventionele & Toxische Explosieven)
- 16-11-2023: Richtlijn Archeologie versus Munitieopsporing. Agentschap Onroerend Erfgoed
- 2023: Praktische Leidraad: Preventief opsporen en ruimen van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven in de ondergrond en waterbodems. Beleidsdomein Mobiliteit & Openbare Werken.
- Certificatieschema voor het managementsysteemcertificaat Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (OOO). Het certificatieschema heeft betrekking op het opsporen van ontplofbare oorlogsresten die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens en na de Eerste en Tweede wereldoorlog. Staatscourant Nr. 58198, 13 november 2020.
- 2024: Veiligheidshandboek "Munitie op de werkplaats" ABO nv
- Bomber Command Quarterly Review. Headquarters Bomber Command Royal Air Force.
- <https://www.303rdbg.com/bombs.html>
- <https://www.onderderadar.be>
- <https://www.hasselt.be/bombardementen-op-kuringen-en-schimpen>

1.2 AANLEIDING, OMSCHRIJVING EN DOELSTELLING VAN DE WERKZAAMHEDEN

In het kader van de opmaak van een archeologienota (projectcode OE 2026F275) voor een projectlocatie ter hoogte van de Kuringersteenweg nr. 242 te Hasselt (zie Figuur 1 en 2) werd door de erkend archeoloog vastgesteld dat er een **hoog risico** is op het aantreffen van oorlogsmunitie, in Vlaanderen genoemd CTE (Conventionele en Toxische Explosieven).

De geplande werkzaamheden aan de Kuringersteenweg 242 te Hasselt houden de uitbreiding van het sportcomplex met een nieuwe aanbouw in. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt 16.055,15 m². Deze nieuwbouw is gebouwd op een palenfundering met vloerplaat en bestaat uit twee bouwlagen. De maximale bodemingreep in deze zone met een oppervlakte van 1.070 m² bedraagt 80 cm-mv. Ten zuiden van deze nieuwbouw zijn vijf regenwaterputten van 20.000 l gepland (88 m²). Hier kan uitgegaan worden van een maximale bodemingreep van 250 cm-mv.

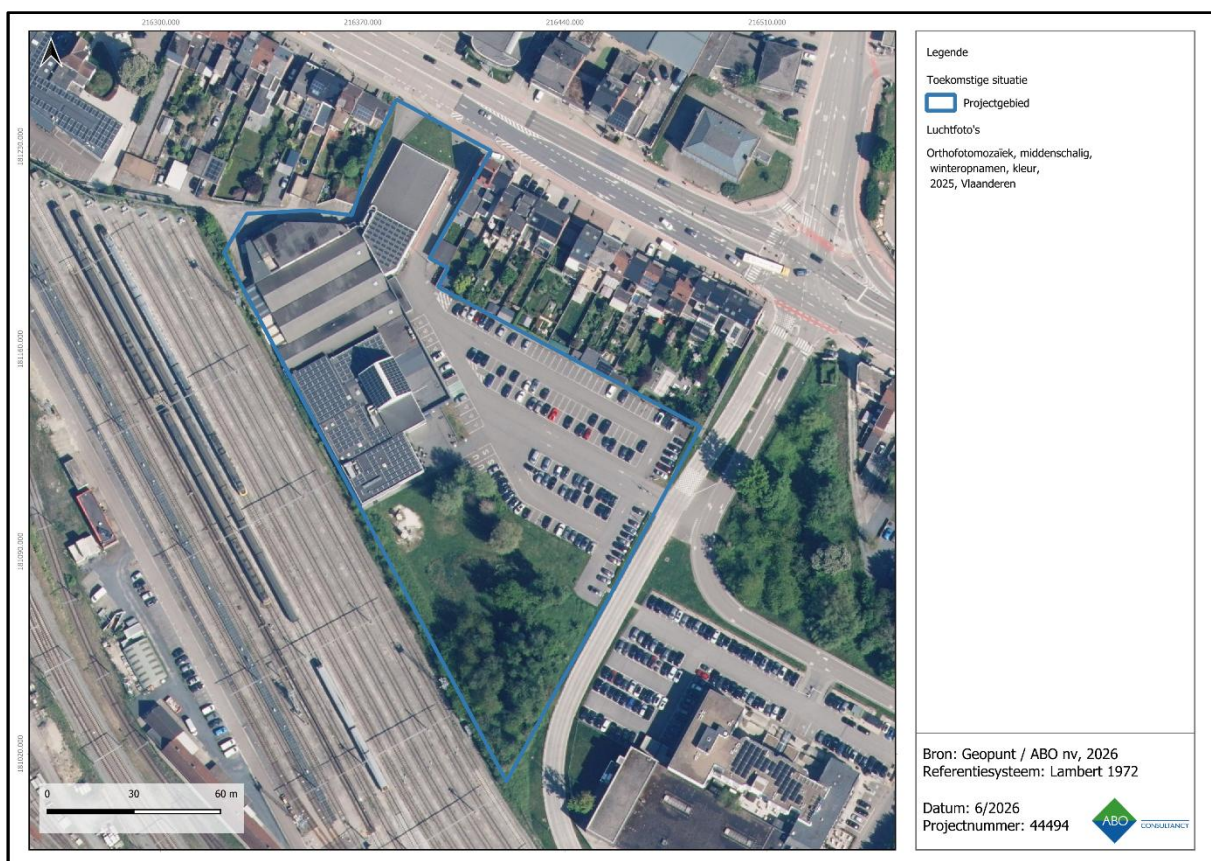
De asfaltverharding van de bestaande parking wordt uitgebroken en heraangelegd. De parkeerplaatsen worden aangelegd in waterdoorlatende grasdallen. De rijweg tussen de parkeerplaatsen bestaat uit asfalt. De asfaltverharding en parkeerplaatsen hebben een oppervlakte van 7.280 m² en de maximale bodemingreep bedraagt 40 cm-mv.

Daarnaast zijn er twee soorten wadi's gepland. De infiltratiezones tussen de parkeerplaatsen hebben een oppervlakte van 392 m² en de maximale diepte bedraagt 60 cm-mv. De infiltratiezones in het zuiden hebben een oppervlakte van 327 m² en de maximale diepte bedraagt 190 cm-mv.

Gezien het onderzoeksgebied gesitueerd is binnen een zone waar er een **hoge kans** is op de aanwezigheid van CTE in de bodem is er tijdens het uitvoeren van grondberoerende werkzaamheden dan ook een **hoge kans** op het aantreffen van CTE.



Figuur 1: Onderzoeksgebied aangeduid op GRB (ABO nv 2026)



Figuur 2: Onderzoeksgebied aangeduid op de meest recente luchtfoto (ABO nv 2026)

1.3 HISTORISCH ONDERZOEK

Op basis van de bommenkaart (www.bommenkaart.be) is er voor Hasselt een **hoge kans** op het aantreffen van CTE en dan hoofdzakelijk afwerpmunitie (vliegtuigbommen).

“Deze gemeente werd tijdens de Tweede Wereldoorlog bijzonder hevig getroffen door luchtbombardementen. Hier werden honderden projectielen gedropt, sommige tot wel 500 kilo zwaar – deze konden tot 7 m in de bodem dringen. De risicogebieden situeren zich ondermeer in de stationsomgeving, het spoorknooppunt te Kuringen en de spoorwegbrug over het kanaal. In het natuurgebied Tommelen zijn de kraters nog steeds duidelijke waarneembaar. 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 veiliggesteld, en doorgaans ging dit gepaard met grote evacuaties van de buurt. Een ontploffing van een vliegtuigbom kan rampzalige effecten hebben”.

1.3.1 HISTORISCHE DATA

De spoorweginfrastructuur werd het doelwit van meerdere bombardementen door zowel de 9th Air Force als het RAF Bomber Command.

Het eerste bombardement gebeurde op 8 april 1944 en werd uitgevoerd door de vijf Bombardement Groups met in totaal een tweehonderd B-26 Marauders. Een deel van het rangeerstation en bijhorende werkplaatsen werd beschadigd maar er vielen vooral 55 slachtoffers onder de spoormannen en bij de burgerbevolking, waarvan 18 doden in het vlakbij het rangeerstation gelegen Kuringen. Bij deze aanval werden 36 locomotieven van de in totaal 50 in de werkplaats opgestelde tuigen vernield (*Bomber Command Quarterly review July – September 1944, N° 10*) (figuur 3).

Op 10 april 1944 deden Mustangs van de 354th Fighter Group het bombardement nog eens over en nog diezelfde maand, op 19 en 21 april 1944, kwamen P-47 Thunderbolts van 371th Fighter Group nogmaals enkele bommen afgooien op het rangeerstation. Bij deze kleinere bombardementen vielen respectievelijk 15, geen en één dodelijk slachtoffer. Daarnaast waren er nog vele gewonde slachtoffers en werden weeral enkele huizen vernield of beschadigd.

In de nacht van 11 op 12 mei 1944 volgde dan het eerste bombardement door de RAF (diezelfde nacht werden ook het militaire kamp van Beverlo en het station van Leuven gebombardeerd). Nadat de Pathfinders hun markeerders hadden afgeworpen, begon het bombardement maar kort nadien riep de ‘master bomber’ de rest van de bommenwerpers op om niet te droppen aangezien er twijfel was of de markering wel correct was. Het grootste deel van de bommen kwam op het centrum van Hasselt terecht waarbij 31 burgerslachtoffers te betreuren vielen. Ook de kerk van het Begijnhof moest eraan geloven; ze werd nooit meer heropgebouwd en de ruïne staat nog altijd midden in het begijnhof.

De resultaten waren dus niet zoals verwacht en de volgende nacht deed de RAF het bombardement nog eens over. Ditmaal werd het rangeerstation wel geraakt maar opnieuw was er veel schade aan de omliggende huizen en gebouwen. Gelukkig vielen er geen dodelijke slachtoffers en slechts een handvol gewonden. Een deel van de bommen viel ten zuiden van het stationsterrein en de inslagkraters zijn nu nog zichtbaar; ze vormen er waterpoelen en zijn een geschikte biotoop voor de grootste populatie kamsalamanders in Vlaanderen (figuur 7). Het terrein is nu in beheer van Natuurpunt als natuurgebied Tommelen, het zogenaamde Vredesbos.

Voor de slachtoffers werd in 1977 ter hoogte van de Diepstraat in Kuringen een monument opgericht (<https://www.hangarflying.eu/erfgoed/sites/gedenkteken-voor-de-kuringse-slachtoffers-van-de-bombardement-van-8-april-1944/>).

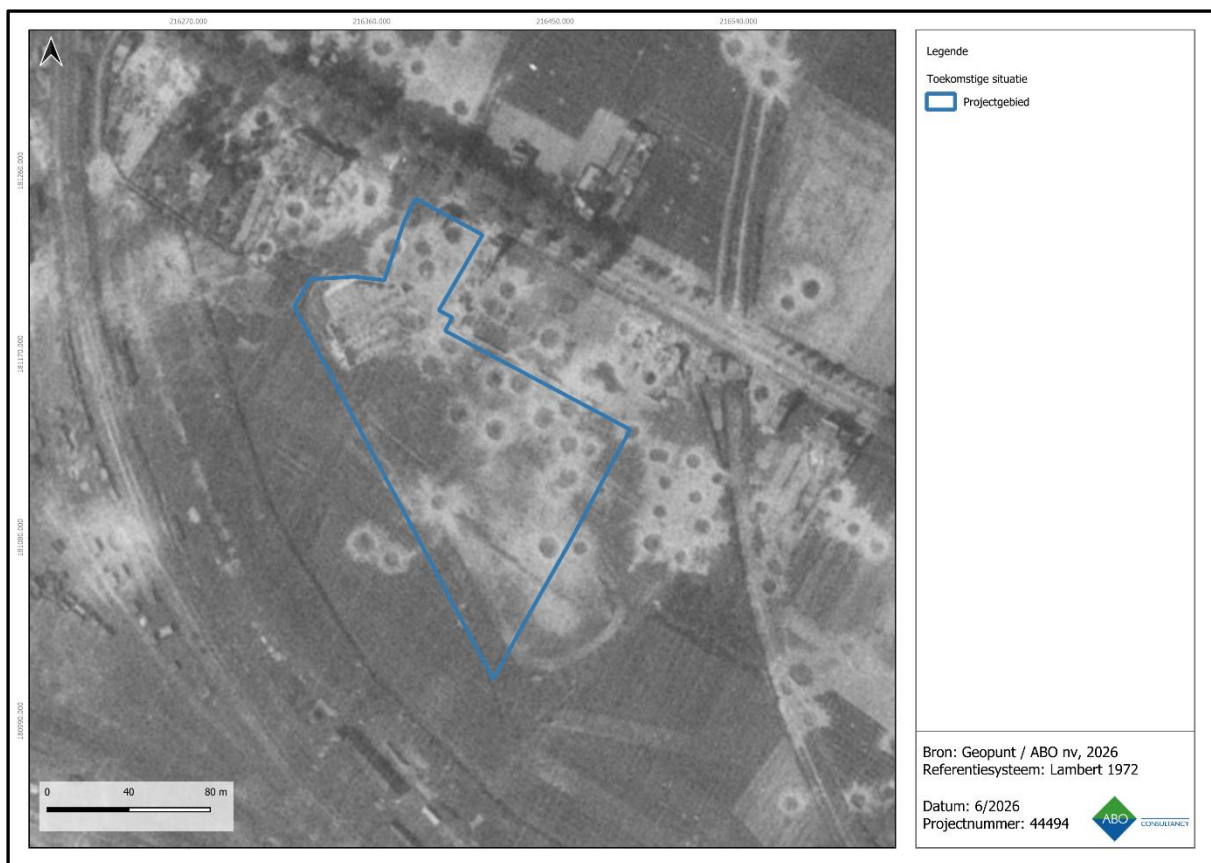


Figuur 3: Schade aan de opgestelde locomotieven (Bomber Command Quarterly review July – September 1944, N° 10)

1.3.2 HISTORISCHE LUCHTFOTO'S

Op basis van historische luchtfoto's genomen in het voor- en najaar van 1944 (foto 313: 11/05/1944, foto 091: 29/10/1944 en foto 57: 19/11/1944) zijn zowel binnen als in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied duidelijke inslagkraters zichtbaar als gevolg van ingeslagen afwerpmunitie (<https://www.onderderadar.be/>) (figuur 4-6).

Gezien men er algemeen van uitgaat dat ca. 15% van de afwerpmunitie niet detoneerden kunnen er zich in de omgeving nog steeds vliegtuigbommen in de ondergrond aanwezig zijn tot enkele metersdiep onder het maaiveld. Met andere woorden, ook binnen het onderzoeksgebied bestaat dus de kans op de aanwezigheid van niet gedetoneerde afwerpmunitie in de ondergrond. Ook op de plaatsen waar momenteel gebouwen en/of verhardingen aanwezig zijn kunnen dieper in de bodem nog steeds onontpofte afwerpmunitie aanwezig zijn.



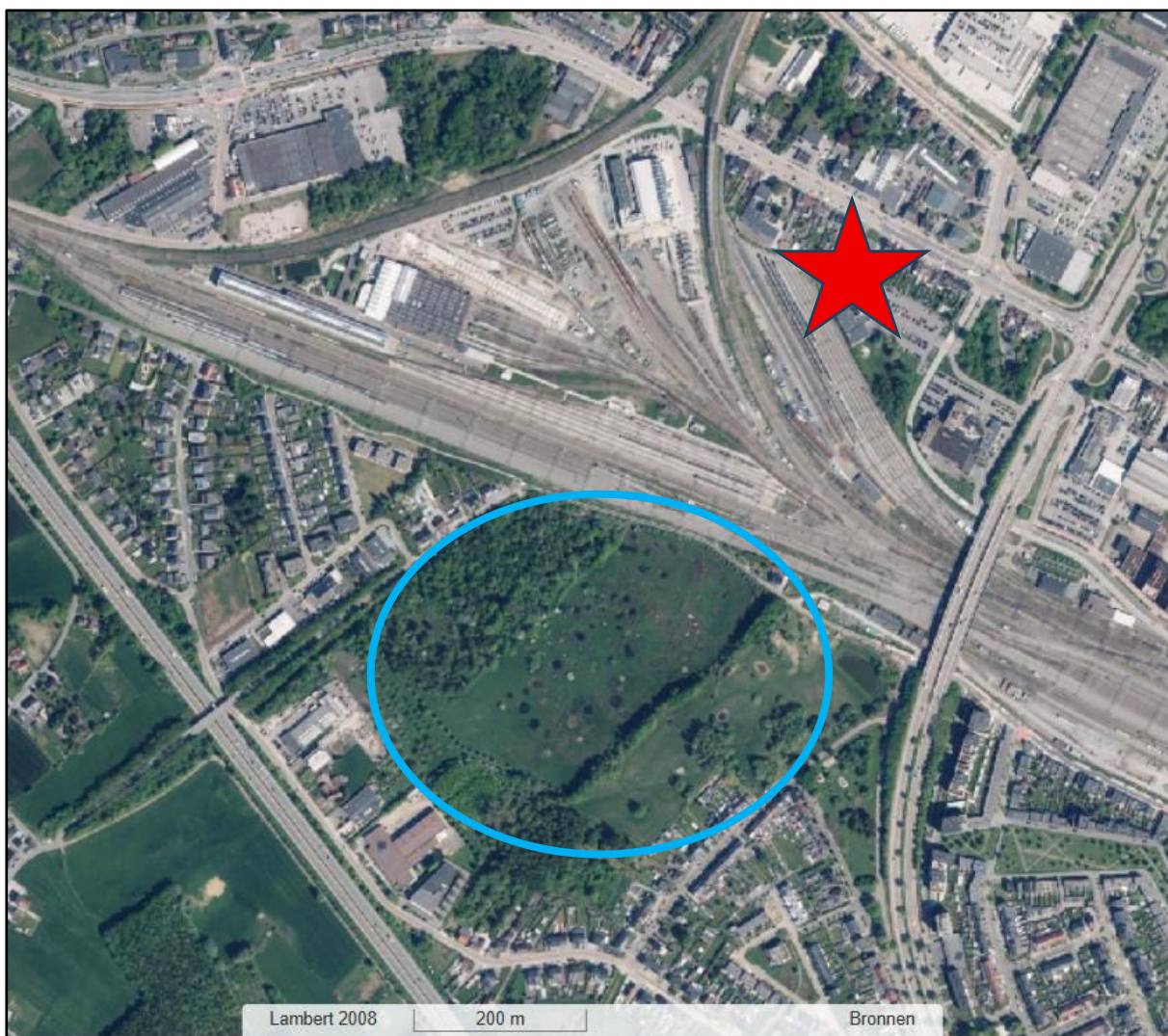
Figuur 4: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Amerikaanse luchtfoto van 11/05/1944 (Onder de Radar: foto 313)



Figuur 5: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Duitse luchtfoto van 29/10/1944 (Onder de Radar: Foto 091)



Figuur 6: Het onderzoeksgebied aan de Kuringersteenweg nr. 242 geprojecteerd op een Duitse luchtfoto van 19/11/1944 (Onder de Radar: Foto 57)



Figuur 7: Meest recente orthofoto ter hoogte van het onderzoeksgebied (rode ster) en de nog in het landschap zichtbare inslagkraters als gevolg van ingeslagen en ontplofte afwerpmunitie ten zuiden van het onderzoeksgebied Het Vredesbos ter hoogte van het natuurgebied Tommelen (blauw) (ABO nv 2026)



Figuur 8: Infopaneel aan het Vredesbos in het natuurgebied Tommelen
<https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm>



Figuur 9: Infopaneel aan het Vredesbos in het natuurgebied Tommelen
<https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm>



Figuur 10: In het landschap zichtbare inslagkraters in het Vredesbos
 ((<https://www.tracesofwar.com/sights/135309/Bomb-Craters-Tommelen-Area-Hasselt.htm>)

1.3.3 MUNITIEVONDSTEN

Op 1 september 2014 werd door een metaaldetectorist in de omgeving van het natuurgebied Tommelen een 250kg zware vliegtuigbom ontdekt (Figuur 11-12)¹. Nadat DOVO ter plaatse kwam werd het ontstekingsmechanisme ontmanteld en de bom meegenomen.



Figuur 11: De bewuste 250kg zware vliegtuigbom na onschadelijk maken (
<https://www.hln.be/hasselt/buurt-ontruimd-voor-oude-vliegtuigbom~a11c62f2/>)

¹ <https://www.hln.be/hasselt/buurt-ontruimd-voor-oude-vliegtuigbom~a11c62f2/>



Figuur 12: De bewuste 250kg zware vliegtuigbom (<https://www.hbvl.be/regio/limburg/hasselt/bom-gevonden-nabij-station-treinverkeer-tijdlang-stilgelegd-video/24871515.html>)



Figuur 13: Ontmanteling van de ontsteker (<https://www.hbvl.be/regio/limburg/hasselt/bom-gevonden-nabij-station-treinverkeer-tijdlang-stilgelegd-video/24871515.html>)

Op 6 mei 2021 werd een 500 kilo zware vliegtuigbom gevonden vlakbij het natuurgebied Tommelen in de Veldstraat in Hasselt. In de omgeving van het natuurgebied worden vaker soortgelijke bommen gevonden omdat de stationsomgeving van Hasselt.²

² <https://www.hln.be/hasselt/zware-bom-uit-woii-gevonden-in-hasselt-ontstekingsmechanismes-onschadelijk-gemaakt~a3491002/>

2 RISICO-ANALYSE

Onderstaande risicoanalyse kadert in de richtlijn van het Agentschap Onroerend Erfgoed, die stelt dat bij kans op het aantreffen van CTE een risicoanalyse dient opgemaakt te worden door een CTE-deskundige.

In het kader van het archeologisch traject zijn hoofdzakelijk volgende ondiepe bodemingrepen risicovol als gevolg van de inzet van mechanische middelen (graafmachine):

- Aanleggen van proefputten/proefsleuven: afnemen teelaarde en aanleggen proefsleuven/-putten door middel van graafmachine.
- Vlakdekkende opgraving: over grotere oppervlakte afnemen teelaarde door middel van graafmachine.

Gezien de aard van de geplande werken zal het grootste deel van de geplande grondwerken uitgevoerd worden in nog niet of slechts ondiep geroerde bodem en bestaat er dus een hoge kans op het aantreffen van mogelijke dieper gelegen CTE in de vorm van afwerpmunitie.

Zonder de uitvoering van een diepgaand historisch onderzoek, welke in dit geval het doel van de geplande werkzaamheden zou overschrijden, wordt gesteld, op basis van de informatie onder Hoofdstuk 1.2, dat voor deze locatie rekening gehouden moet worden met vooral geallieerde luchtaanvallen en is er dus een **hoge kans** op het aantreffen van CTE en meer bepaald op het aantreffen van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) in de ondergrond.

Het risico bij de uit te voeren werkzaamheden bestaat in het ongewild tot uitwerking komen van CTE door mechanische interactie.

Het ongewenst tot werking komen van munitie brengt verschillende ernstige gevaren met zich mee:

1. Hitte: temperatuur kan oplopen tot meer dan 4000°C
2. Gasdruk: explosie geeft een luchtschok (blast) die zich met grote snelheid door de lucht verplaatst
3. Schokgolf: gasdruk op de grond; grondschok die zich door de bodem verplaatst
4. Brisantie: allesvernietigende kracht
5. Vrijkomen giftige gassen: afkomstig van de explosieve stof zelf (chemische mengsels)

De methode van Fine & Kinney (zie ook onderstaande Tabel) wordt gebruikt om risico's in te schatten en om te bepalen welke acties ondernomen moeten worden. Na inschatting van de **Waarschijnlijkheid** (kans dat uit een gevaar schade voortkomt), **Blootstelling** (duurtijd en frequentie van de blootstelling aan het gevaar) en **Ernst** (mogelijke en meest ernstige effecten) kan een risicocijfer voor de taak worden berekend.

We gaan uit van volgende werkzaamheden binnen het projectgebied (zonder preventieve maatregelen):

risico bodemingreep: W (10) x B (6) x E (7) = 420 – zeer hoog, onaanvaardbaar

Voorafgaand aan de uitvoering van een bodemingreep kunnen volgende risico-beheersende maatregelen (stappen) genomen worden:

- **Stap 1: het uitvoeren van een uitgebreid historisch vooronderzoek.** Op basis van de inslagkraters door artilleriebeschietingen zichtbaar op de reeds voor de opmaak van deze risico-analyse geraadpleegde luchtfoto's genomen tijdens W.O. II én de hoge kost en tijdsbesteding gekoppeld aan archiefonderzoek, achten wij een uitgebreid historisch vooronderzoek **niet zinvol**.
- **Stap 2: voorafgaandelijk uitvoeren van een oppervlakedetectie:** Gezien de aanwezige bebouwing en verhardingen is het niet uitvoerbaar en bijgevolg niet zinvol.
- **Stap 3:** Er worden (mechanische) boringen voorzien in het kader van het landschappelijk onderzoek. Door de grote mechanische druk/schokken die eigen zijn aan mechanische boringen is er dan ook een hoog risico op impact, indien aanwezige CTE zou geraakt worden. Deze boringen dienen dan ook begeleid te worden door middel van een boorgatdetectie. Dit wordt dan Stap 3 en de finale begeleiding van de archeologische grafwerken
- **Stap 4: het begeleiden van de bodemingreep door een CTE-deskundige.** Tijdens de uitvoering van de archeologische prospectie met ingreep in de bodem dienen deze **werken begeleid** te worden door een CTE-deskundige om de werken veilig te laten gebeuren. Deze begeleiding door een CTE-deskundige is een randvoorwaarde voor de uitvoering van het archeologische onderzoek en garandeert dat de archeoloog zijn werkzaamheden in veilige omstandigheden kan uitvoeren.

Bij aantreffen van CTE dient onderstaand protocol strikt nagevolgd te worden:

Protocol aantreffen van CTE (veiligheidshandboek "munitie op de werkplaats" ABO nv 2024):

Bij aantreffen van een CTE neemt de CTE-deskundige en/of de werfverantwoordelijke de nodige veiligheidsmaatregelen en verwittigt in eerste instantie de lokale politie.

De Politie contacteert DOVO om melding te maken met de "graad van dringendheid" en vraag tot pick-up. Wanneer munitie wordt aangetroffen, wordt de situatie beoordeeld op basis van de ernst en het onmiddellijke gevaar dat het explosief vormt. Er zijn twee mogelijke scenario's voor de behandeling van gevonden munitie:

"Onmiddellijk": in situaties waar er sprake is van een acuut gevaar, zoals bij instabiele of direct bedreigende munitie, wordt er na coördinatie tussen de politie en DOVO onmiddellijk gehandeld. Hierbij worden oproepbare interventieploegen ingeschakeld die in nauwe samenwerking met de politie zo snel mogelijk ter plaatse komen om het gevaar te neutraliseren. De veiligheid van de omgeving heeft hierbij absolute prioriteit, en de interventie wordt zo spoedig mogelijk uitgevoerd om het risico voor omstanders en eigendommen te minimaliseren.

Het aantreffen van afwerpmunitie wordt sowieso als "dringend" beschouwd.

"Routine": wanneer de munitie geen direct gevaar vormt, wordt deze als een routinematige vondst behandeld. In dit geval wordt de munitie binnen 2 tot 3 werkdagen door DOVO opgeruimd. Hoewel er geen onmiddellijk gevaar is, wordt er nog steeds zorgvuldig en professioneel gehandeld om de munitie op een veilige manier te verwijderen.

DOVO komt langs qua beschikbaarheid en neemt de CTE mee of oordeelt tot een vernietiging ter plaatse.

Middels genoemde maatregelen wordt enerzijds de waarschijnlijkheid op schade en de ernst bij blootstelling gereduceerd. Dit brengt het risico voor een bodemingreep terug naar:

risico bodemingreep: $W (1) \times B (6) \times E (7) = 42$ – mogelijk aandacht vereist

Ernst:

miniem, letsel met verzorging tot zeer korte ongeschiktheid	1
belangrijk, letsel en werkongeschiktheid (> enkele dagen en > maanden)	3
ernstig, blijvende invaliditeit/chronische aandoeningen met (gedeeltelijke) arbeidsongeschiktheid	7
zeer ernstig, 1 dode (acuut op termijn)	15
onheil, enkele doden	40
ramp, talrijke doden	100

Waarschijnlijkheid:

bijna niet denkbaar, virtueel onmogelijk	0,1
praktisch onmogelijk	0,2
denkbaar, maar onwaarschijnlijk	0,5
onwaarschijnlijk, grensgeval	1
ongewoon, maar mogelijk	3
goed mogelijk	6
te verwachten	10

Blootstelling:

zeer zelden	0,5
enkele malen per jaar	1
soms (maandelijks)	2
wekelijks of incidenteel	3
regelmatig (dagelijks tijdens de werkuren)	6
voortdurend	10

Risicoscore en acties

<= 20	Prioriteit = 5	klein risico, misschien aanvaardbaar
21-70	Prioriteit = 4	mogelijk, aandacht vereist
71-200	Prioriteit = 3	belangrijk, maatregelen vereist, kan gepland worden
201-400	Prioriteit = 2	hoog, onmiddellijke verbetering vereist
> 400	Prioriteit = 1	zeer hoog, onaanvaardbaar, overweging werken stoppen

2.1 VERWACHTE MUNITIESOORTEN TWEEDE WERELDOORLOG

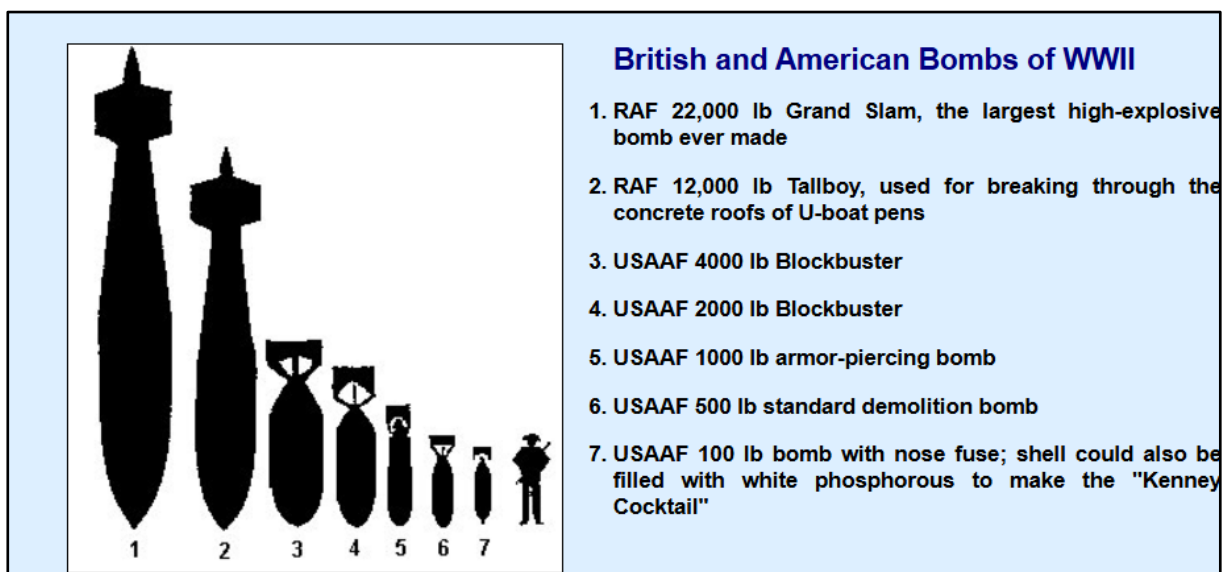
Op basis van de historische gegevens dient er ter hoogte van het onderzoeksgebied rekening gehouden te worden met een **hoge kans** op het aantreffen van afwerpmunitie uit de Tweede Wereldoorlog.

Het onderzoeksgebied situeert zich binnen de getroffen zone door de US en RAF-luchtaanvallen en dan voornamelijk de aanvallen in april en mei 1944. Het doelwit van de luchtaanval was het spoorwegemplacement en de werkplaatsen. Duitse en Amerikaanse luchtfoto's uit 1944 tonen duidelijke inslagkraters binnen en in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied. Ten zuiden van het spoorwegennetwerk, in het natuurgebied Tommelen (gekend als het Vredesbos) zijn op heden nog meerdere inslagkraters in het landschap zichtbaar tot op de dag van vandaag.

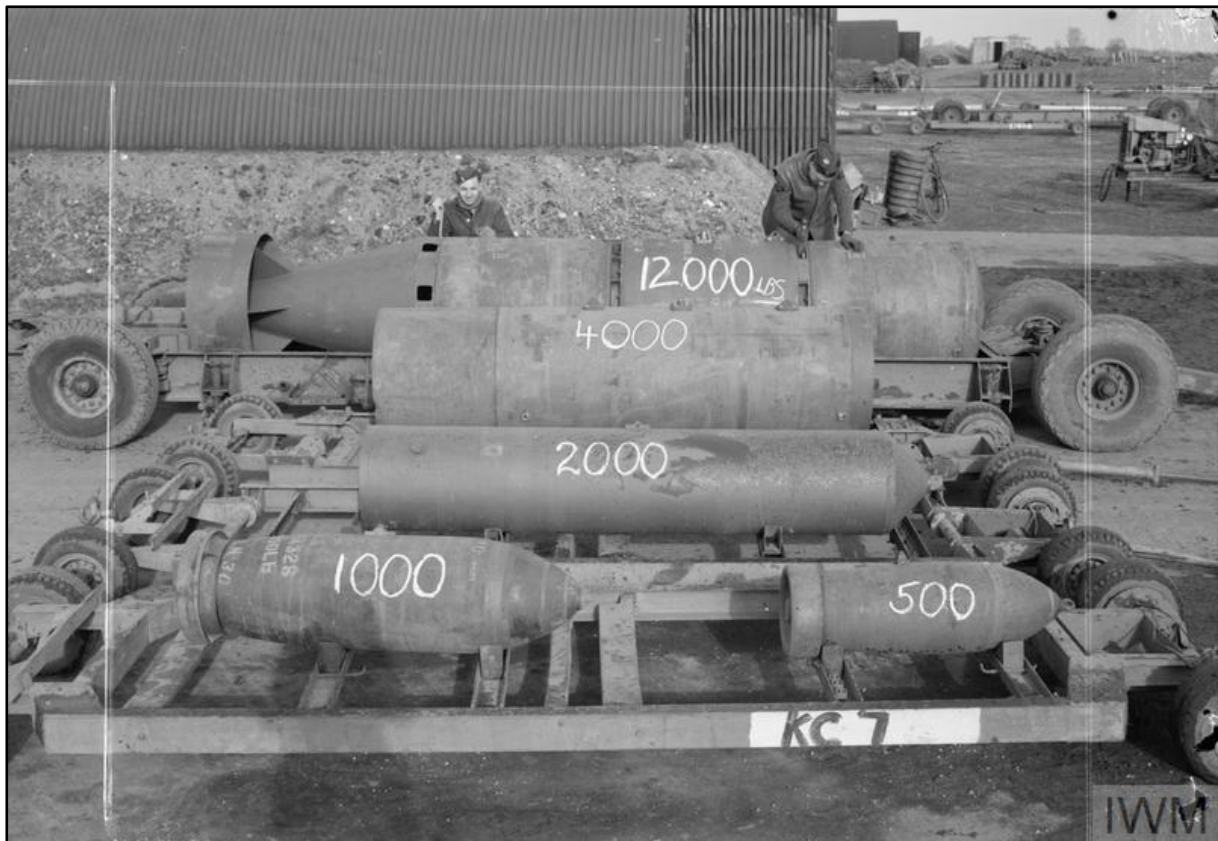
Omwillen hiervan dient er dus wel degelijk rekening gehouden te worden met het feit dat er zich in de ondergrond, en dit tot op grote diepte, nog steeds niet gedetoneerde exemplaren aanwezig kunnen zijn en is er dus een **hoge kans** op het aantreffen van afwerpmunitie afgeworpen door US en RAF-bommenwerpers.

Bij de hogergenoemde luchtaanvallen werden de volgende types van bommenwerpers aangewend: B-26 Marauder en Mustang (= P-51 mustang).

De B-26 marauder had een bommenlading van maximaal 5800lb (= 2600kg). De P-51 Mustang droeg , naargelang het specifieke model, 2x 1000lb of 2x 500lb.



Figuur 14: US en RAF-afwerpmunitie (<https://www.303rdbg.com/bombs.html>)



Figuur 15: Dump van RAF afwerpmunitie bij Woodhall Spa, Lincolnshire; vooraan links een 1000lb, rechts een 500lb, achteraan een 2000lb HC, achter deze een 4000lb HC en helemaal achter een 12.000lb HC "Blockbuster" (<https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205210509>)

Op basis hiervan zijn de algemeen te verwachten types afwerpmunitie vliegtuigbommen van 100lb, 250lb, 500lb, 1000 lb.

Afwerpmunitie omvat munitieartikelen die zijn bedoeld om van een vliegtuig te worden losgelaten, afgestoten of geworpen. Bij afwerpmunitie wordt veelal verwezen naar vliegtuigbommen. De meest gangbare gewichtsklasse die gebruikt werden bij de geallieerde luchtaanvallen zijn de 100 lb GP (General Purpose), 250 lb GP, 500lb, de 1000lb GP.

Een vliegtuigbom bestaat meestal uit de volgende hoofdonderdelen:

- Lichaam met vulling;
- Ophanginrichting;
- Ontsteekinrichting(en) (in de bodem, neus of transversaal);
- Stabilisatie-inrichting (vin-, parachute-, lintstabilisatie e.d.).

Onderverdeling van afwerpmunitie in hoofdsoorten:

1. Detonerende bommen;
2. Chemische bommen;
3. Pyrotechnische bommen (draagreken gevulde met tientallen brandbommen "Small Bomb Container" (SBC) brandbom, Brits, 4 lb (ca. 1,7kg). Aluminium met vulling van magnesium of thermiet. Deze werden in clusters van 100-den afgeworpen met de bedoeling brand te stichten (= submunitie).