



Vooronderzoek 1940-1945 en Vooronderzoek Naoorlogse Ontwikkelingen voor wat betreft het risico op het aantreffen van achtergebleven, Ontploffbare Oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog in het projectgebied:

Molenbeek van Lottum - Siebersbeek

Colofon

Titel: Molenbeek van Lottum - Siebersbeek

Uitgevoerd conform: Certificatieschema Vooronderzoek en
Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten (juni
2020)

Projectcode KGT00820
Versie: Concept
Datum: 20 november 2020

Opdrachtgever: Kragten

Opdrachtnemer: Xplosure BV
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Telefoon: 026-4450099
Email: info@xplosure.nl
Website: www.xplosure.nl

Contactpersoon:
Telefoon:
Email:

Handtekening steller

Akkoord senior OCE-deskundige

Historicus

Senior OCE-deskundige

Inhoudsopgave

1.	Managementsamenvatting (inclusief bodembelastingkaart)	5
2.	Inleiding	7
2.1	Wettelijk kader	7
2.2	Doelstelling	8
2.3	Aanleiding	9
2.4	Het onderzoeksgebied: toen en nu	9
2.5	Bronnen	12
3.	Vooronderzoek 1940-1945	13
3.1	Indeling en opzet	13
3.2	Uitgangspunten voor de beoordeling van de relevantie van een indicatie	13
3.3	Achterhaalde indicaties uit het geraadpleegde bronnenmateriaal	13
3.3.1	Reeds uitgevoerde vooronderzoeken	13
3.3.2	Literatuur en rapportages	14
3.3.3	Krantenartikelen en online bronnen	14
3.3.4	Lokale, regionale en provinciale archieven	14
3.3.5	Nationale archieven	14
3.3.6	Internationale archieven	14
3.3.7	Nationale en internationale luchtfotoarchieven	14
3.4	Chronologisch overzicht van achterhaalde indicaties en hun relevantie	14
4.	Vooronderzoek naoorlogse ontwikkelingen	20
4.1	Indeling en opzet	20
4.2	Uitgangspunten voor de beoordeling van de relevantie van een contra-indicatie	20
4.3	Achterhaalde contra-indicaties uit het geraadpleegde bronnenmateriaal	20
4.3.1	Achterhaalde gegevens uit het gemeentelijk / provinciaal archief	20
4.3.2	Achterhaalde gegevens uit krantenartikelen en / of online bronnen	20
4.3.3	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)	20
4.3.4	KLIC-melding	21
4.3.5	Beeldvergelijking	23
4.3.6	Vergelijking naoorlogs kaartmateriaal	28
5.	Afbakening verdacht gebied	31
5.1	Evaluatie afweging indicaties en contra-indicaties	31
5.2	Horizontale en verticale afbakening verdacht deelgebied	31
5.3	Mogelijk aan te treffen munitieartikelen	33
6.	Leemten in kennis	35
7.	Conclusie en advies	36
8.	Bijlagen	38
Bijlage 1:	Verantwoording en bevindingen van / in geraadpleegde bronnen	39
	Literatuur en rapportages	39
	Gedrukte literatuur	39
	Niet gedrukte literatuur	39
	Reeds uitgevoerde vooronderzoeken	39

Overige rapportages / documentatie	39
Informatie uit krantenartikelen of online bronnen	40
Archieven: gemeentelijk, regionaal en provinciaal	40
Regionaal Historisch Centrum Limburg	41
Archieven: Nationaal.....	42
Nationaal Archief Den Haag	42
NIOD Instituut voor Oorlogs- Holocaust- en Genocidenstudies Amsterdam	43
Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag.....	44
De Explosieven Opruimingsdienst en het Semi-statisch Informatie Beheer Defensie.....	44
Archieven: Internationaal	49
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	49
The National Archives te Londen.....	49
Nationale en internationale luchtfotoarchieven.....	50
Bijlage 2: Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	52

1. Managementsamenvatting (inclusief bodembelastingkaart)

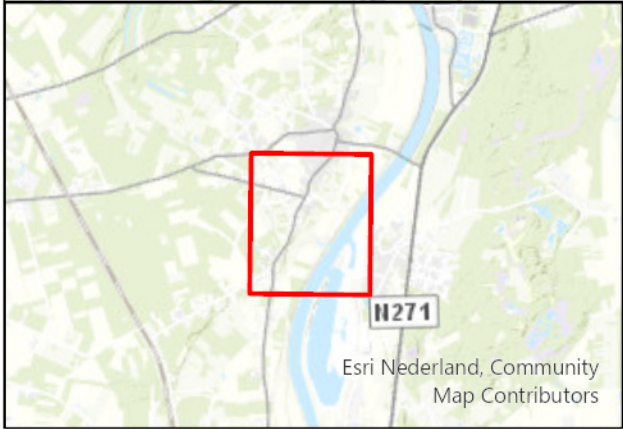
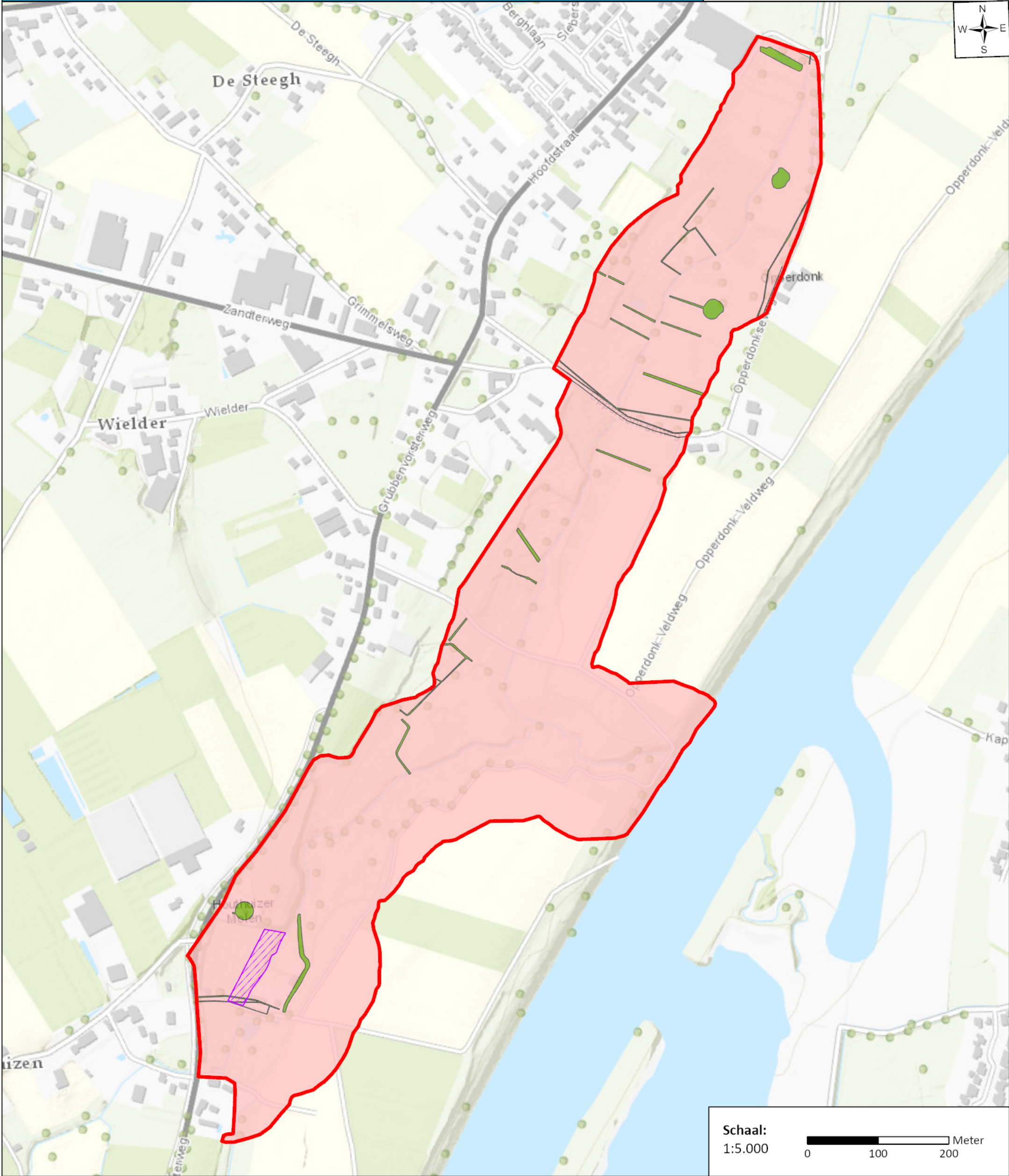
In opdracht van ingenieursbureau Kragten is door Xplosure BV een bureaustudie uitgevoerd naar het risico op het aantreffen van mogelijk achtergebleven Ontplobbare Oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog voor het onderzoeksgebied 'Molenbeek van Lottum - Siebersbeek'. In het onderzoek, dat is uitgevoerd conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten, zijn de volgende onderzoeksfasen doorlopen:

Na de inleiding, waarbij het wettelijk kader, de aanleiding, de doelstelling, het onderzoeksgebied en een beknopt overzicht van de gehanteerde bronnen zijn behandeld, zijn de resultaten van het 'Vooronderzoek 1940-1945' per bronsoort samengevat. In deze onderzoeksfase is onderzocht of er oorlog gerelateerde handelingen of gebeurtenissen uit de periode 1940-1945 achterhaald zijn, die duiden op de mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten in het onderzoeksgebied. In de tweede fase van het onderzoek, het 'Vooronderzoek Naoorlogse Ontwikkelingen', is nagegaan of er na 1945 bodemactiviteiten achterhaald konden worden die zorgen voor een risico verlagend profiel van het onderzoeksgebied. Hierbij geldt de aanname, dat wanneer Ontplobbare Oorlogsresten bij deze bodemactiviteiten zijn aangetroffen, deze gemeld en verwijderd zouden zijn. In de laatste fasen van de bureaustudie zijn de achterhaalde indicaties (risico verhogende aanwijzingen) en contra-indicaties (risico verlagende aanwijzingen) geëvalueerd en zijn eventueel verdachte (deel)locaties in horizontale en verticale zin afgebakend. Tenslotte is in het onderzoek een conclusie en een advies omtrent voortzetting van het opsporingsproces geformuleerd.

Voorgenoemde onderzoeksinspanningen hebben voor het onderzoeksgebied 'Molenbeek van Lottum - Siebersbeek' geresulteerd in de volgende bevindingen:

Op basis van deze bureaustudie kan gesteld worden dat er voor het onderzoeksgebied feitelijke gegevens zijn achterhaald die duiden op betrokkenheid van het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen. Zo zijn er in en direct grenzend aan het onderzoeksgebied vondsten gedaan van verschoten artilleriemunitie van zowel Duitse als Geallieerde makelij. Verder is voor het onderzoeksgebied vastgesteld dat ten zuiden van de Houthuizer Molen een mijnenveld is aangelegd, waarin 51 Britse anti-personeelsmijnen (met als vermoedelijk type MK2) zijn gelegd. Van deze 51 gelegde mijnen zijn er in mei 1947 slechts 29 geruimd, waardoor er potentieel nog 22 in het afgebakende veld kunnen bevinden. Tenslotte is achterhaald dat er in het te bewerken gebied in de naoorlogse periode op beperkte schaal bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Zo zijn er rondom wegen en sporadisch aanwezige bebouwing ondergrondse infra aangelegd, zijn er aftakkingen aan de toenmalige waterlopen gegraven, zijn er in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied enkele poelen gegraven en is de in november 1944 opgeblazen Houthuizer Molen herbouwd..

Xplosure adviseert u om het opsporingsproces binnen de daadwerkelijk te ontgraven gebieden voort te zetten en de achterhaalde informatie en de getrokken conclusies uit dit onderzoek daarbij te betrekken. Alvorens tot opsporing zou worden overgegaan, zou het definitieve plan voor de uit te voeren bodemingrepen als het ware over deze onderzoeksresultaten gelegd kunnen worden, waardoor een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) ontstaat. Op deze manier wordt een onderbouwd beeld gecreëerd van de aard en omvang van de noodzakelijke opsporingsinspanningen. De daadwerkelijke opsporing kan ofwel middels oppervlakedetectie (gevolgd door puntsgewijze benadering van verdachte objecten), ofwel middels gecontroleerde ontgraving plaatsvinden. Eén en ander is afhankelijk van de definitieve gebiedsindeling en bijbehorende uitvoeringsplannen.



- Legenda**
- Onderzoeksgebied
 - Mijnenveld (verdacht)
 - Verschoten munitie (verdacht)
 - Naoorlogs ontgraven >2,5m -MV (onverdacht)

Schaal:
1:5.000

Meter



Datum:
20 november 2020

Opdrachtgever:
Kragten

Project:
KGT00820

Tekening Nr:
KGT00820_BBK

2. Inleiding

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten, mijnen en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog (1940-1945). Bij het spontaan aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten, ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico doordat het munitieartikel door beroering alsnog kan exploderen.¹ Onbedoelde detonaties kunnen dodelijk letsel aan mens en dier, en zware schade aan materieel en milieu tot gevolg hebben. Tevens kan een spontane vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden. In dit inleidende hoofdstuk zullen allereerst het wettelijk kader, de doelstelling, de aanleiding en het onderzoeksgebied van de voorliggende bureaustudie worden behandeld. Tenslotte volgt een overzicht van geraadpleegd bronnenmateriaal.

2.1 Wettelijk kader

Hoofdrisico in het werkveld van het opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten is het onverwacht aantreffen van munitieartikelen bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of ondeskundig handelen met onverhoopt aangetroffen objecten. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van deze Oorlogsresten. Dit risico komt voor indien er voorafgaand aan bodemactiviteiten geen of onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten.

Op een onderzoek naar Ontplobbare Oorlogsresten is diverse wet- en regelgeving van toepassing. Hieronder staat een overzicht van de meest relevante wetten en regels die betrekking hebben op de omgang met Oorlogsresten bij grondroerende werkzaamheden:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en –regeling (met name artikel 4.10);
- Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-OOO);
- Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten;
- Gemeentewet;
- Wet wapens en munitie;
- Rijksfinanciering.

De *Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)* bevat regels voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en zelfstandige ondernemers te bevorderen. Doel is om ongevallen en ziekten te voorkomen die door het werk kunnen worden veroorzaakt. De Arbowet is een kaderwet, dat wil zeggen dat het algemene bepalingen en richtlijnen bevat. Vanaf 1994 geldt voor alle werkzaamheden vanuit de Arbowet een wettelijke verplichting om een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) uit te voeren in de voorbereidingsfase van het project. Doel is om vooraf te bepalen of er tijdens de uitvoeringsfase van een project risico's te verwachten zijn en zo ja, hoe we de betrokkenen risico's kunnen wegnemen of terugbrengen naar een aanvaardbaar veiligheidsniveau.

Tevens is in het Arbobesluit een directe verwijzing opgenomen naar het zogenoemde *Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-OOO)*. In deze CS-OOO worden proceseisen gesteld aan het daadwerkelijk opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten op een projectlocatie. Daarnaast is in *artikel 4.10 van het Arbobesluit* een wettelijke verplichting geformuleerd voor initiatiefnemers van werkzaamheden om risico's omtrent Ontplobbare Oorlogsresten ten minste op basis van een oriënterende studie in kaart te laten brengen.

¹ Tot voorkort werden Ontplobbare Oorlogsresten ook aangeduid met de (formele) term Conventionele Explosieve (CE) en met de (informele) term Niet-Gesprongen Explosieven (NGE). Met het oog op Europese regelgeving en eenduidigheid is in Nederland besloten om vanaf heden de term (Opsporen van) Ontplobbare Oorlogsresten (OO) te hanteren.

Omdat de wijze waarop een initiatiefnemer van werkzaamheden aan deze wettelijke eis zou moeten voldoen nogal breed geformuleerd is, is voor bureaustudies als deze een apart, privaat certificatieschema in het leven geroepen, te weten het *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten*. In dit schema is beschreven aan welke onderzoeksinspanningen ten minste voldaan moet worden om tot een gedegen onderzoeksresultaat te kunnen komen. Het certificatieschema is in 2020 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen Ontploffbare Oorlogsresten en goedgekeurd door het bestuur van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES). Naar alle verwachting zal het certificatieschema begin 2021 formeel bekrachtigd worden. Xplosure heeft besloten om zich vrijwillig te confirmeren aan de inhoud van het certificatieschema en haar vooronderzoeken en risicoanalyses minimaal conform de geformuleerde eisen uit te voeren.

Naast het aspect van de *Arbeidsveiligheid* die bij geplande bodemingrepen komt kijken, is er uiteraard ook het aspect van de *Openbare Orde en Veiligheid* die een rol speelt. Om ook de (directe) omgeving van het werkgebied te kunnen beschermen, is het van belang dat er veilig en conform de wet- en regelgeving gewerkt wordt: zowel bij bureaustudies waarin het mogelijk risico wordt vastgesteld, als bij de daadwerkelijke opsporing van Ontploffbare Oorlogsresten.

Op basis van artikel 160 van de *Gemeentewet* ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van Ontploffbare Oorlogsresten over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 172, 175 en 176 van de *Gemeentewet* kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie(s) waar naar Ontploffbare Oorlogsresten wordt gezocht of waar een munitieartikel is aangetroffen.

Om in aanmerking te komen voor een overheidsbijdrage in opsporingskosten, dienen deze kosten voor rekening te zijn van de gemeente, met dien verstande dat voor bepaalde kostensoorten van rijkswege een bijdrage kan worden verstrekt via het gemeentefonds. Uitzondering vormen kosten van werkzaamheden die verband houden met opsporingen die het gevolg zijn van door het Rijk of door een houder van een concessie als bedoeld in artikel 6, eerste lid van de *Spoorwegwet* (Rijkswaterstaat en ProRail) geïnitieerde grootschalige infrastructurele projecten, zoals de aanleg en onderhoud van wegen en spoorlijnen, baggerwerken en dijkverbeteringen. Vanaf 2015 is de *Bommenregeling* gewijzigd en kunnen alle gemeenten in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door een raadsbesluit in te dienen. De kosten die in aanmerking komen voor vergoeding zijn gelijk aan de kosten die onder het oude *Bijdragebesluit* gedeclareerd konden worden, inclusief de daaromtrent eerder gecommuniceerde beleidsregels. Met de overheveling naar het gemeentefonds werd geen verandering in het soort kosten dat voor vergoeding in aanmerking komt, beoogd.

2.2 Doelstelling

De doelstelling en de te volgen werkwijze voor een vooronderzoek zijn in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten als volgt omschreven:

'Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten, en indien deze concrete aanwijzingen er

zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembe-lastingkaart Ontplobbare Oorlogsresten.²

Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant (historisch) feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of zijn delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten, ofwel van verdacht gebied? In dit geval wordt gesproken over herleidbare en te verifiëren indicaties;
2. Zijn er gebeurtenissen achterhaalbaar die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt? In dit geval wordt gesproken over herleidbare en te verifiëren contra-indicaties;
3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan het te verwachten het hoofdsoort, de subsoort, het kaliber / de gewichtsklasse, de nationaliteit en de verschijningsvorm van de mogelijk aanwezige CE en voor de hoofdsoort afwerpmunitie: tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal.

Een conclusie 'verdacht' of 'onverdacht' houdt uiteraard niet in dat feitelijk vaststaat dat er op de aangeduide locatie wel of geen Ontplobbare Oorlogsresten liggen, maar geeft antwoord op de vraag of het (op basis van het verzamelde en geanalyseerde bronnenmateriaal) aannemelijk is dat deze in een bepaald gebied kunnen worden aangetroffen. Enkel door middel van opsporingswerkzaamheden kan de feitelijke aanwezigheid en exacte ligplaats van Oorlogsresten worden vastgesteld. Een bureaustudie als deze kan hiertoe een onderbouwde aanleiding geven.

2.3 Aanleiding

Omdat er op het moment van schrijven slechts indicatieve informatie en geen volledig inzicht is omtrent de aard en omvang van mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten binnen het specifieke werkgebied, is door ingenieursbureau Kragten aan Xplosure opdracht verstrekt voor de uitvoering van zowel een vooronderzoek 1940-1945 als een vooronderzoek naoorlogse ontwikkelingen. Deze gecombineerde bureau-studie is door Xplosure uitgevoerd conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten zoals deze momenteel in consultatieversie bekend is. Naar alle verwachting zal deze per begin 2021 bekrachtigd gaan worden.

2.4 Het onderzoeksgebied: toen en nu

Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol kunnen spelen bij het vaststellen van de relevantie van achterhaalde oorlogshandelingen, wordt er gekeken naar de geografische situatie vóór of tijdens de oorlog. Op die manier kunnen mogelijk relevante locatieverwijzingen die uit de huidige topografie zijn verdwenen toch worden achterhaald.

² 'Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten' (Stichting Veilig Omgaan met Explosieven Stoffen, consultatieversie juni 2020, versie 2020-02), p.16, welke naar verwachting begin 2021 officieel in werking zal treden.

Xplosure beschikt over kaartmateriaal van de situatie van het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.³ De kaart is door middel van het Geografisch Informatiesysteem ArcGIS Pro op de meest recente topografie geplaatst, waardoor de historische situatie met een zo minimaal mogelijke afwijking met de meest recente situatie vergeleken kan worden.

Op het kaartmateriaal zijn locatieaanduidingen waarneembaar welke bij de uitvoering van het bronnenonderzoek meegenomen dienen te worden, waaronder:

- Houthuizen;
- Wielder;
- Opperdonk;
- Lang Abbenraai;
- Lottum;
- Molenbeek;
- Leigraaf.

Overzicht van het te onderzoeken gebied geprojecteerd op voorgenoemde kaart uit de periode 1944-1945, is opgenomen op de hierna volgende afbeelding (*KGT00820_XPS1*).

Het onderzoeksgebied ligt tegenwoordig in de gemeente Horst aan de Maas, maar behoorde tijdens de oorlogsperiode tot de voormalige gemeente Grubbenvorst. Het onderzoeksgebied bestaat uit grotendeels onbebouwd natuur-, gras- en akkerbouwgebied. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich enkele verhardingen met de namen Opperdonkseweg, Molenkampweg, Laag Abenraay Veldweg en Grubbenvorsterweg. Tenslotte bevindt zich binnen het onderzoeksgebied nog de Houthuizer Molen. Het te onderzoeken gebied heeft een middels ArcGIS Pro berekend oppervlakte van circa 37,4 hectare.

³ Horst, sheet 4502, G.S.G.S. 4414 (AMS M832), third edition (A.E.F), 1:25.000

Het onderzoeksgebied anno 1944-1945

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@xplosure.nl
Telefoon: 026-4450099
www.xplosure.nl

BEZOEKADRES
Huismanstraat 6
6851 GT Huissen



Datum:
6 november 2020

Project:
KGT00820

Opdrachtgever:
Kragten

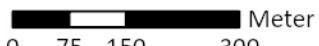
Tekening Nr:
KGT00820_XPS1

Copyright 2020 Xplosure

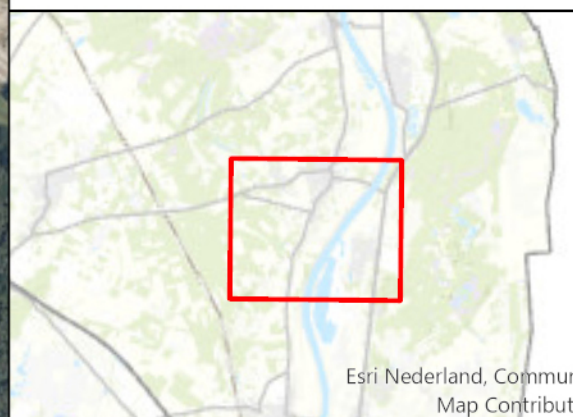
Legenda

 Onderzoeksgebied

Schaal:
1:10.000



Meter



Esri Nederland, Community
Map Contributors



Esri Nederland, beeldmateriaal.nl

2.5 Bronnen

Bij dit gecombineerde vooronderzoek voor de periodes 1940-1945 en de naoorlogse ontwikkelingen, dienen volgens het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd.⁴ In het navolgende overzicht (*tabel 1*) staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Optionele bronnen kunnen in bepaalde situaties worden gehanteerd. In de praktijk is het de onderzoeker van de studie die de noodzaak hiertoe inschat. Toelichtingen en gedetailleerde overzichten van de geraadpleegde bronnen zijn opgenomen in *Bijlage 1*.

Bronnen	Raadplegen:		Geraadpleegd
	Verplicht	Optioneel	
Literatuur	✓		Ja
Gemeentelijk en provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam (NIOD)	✓		Ja
Nationaal Archief te Den Haag	✓		Ja
Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		Ja
Krantenberichten	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 575	✓		Ja
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		Ja
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409		✓	Ja
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	Nee
National Archives and Record Administration II (NARA II at College Park te Washington)		✓	Nee
Getuigenverklaringen		✓	Nee

Tabel 1: overzicht van (al-dan-niet geraadpleegde of relevante) verplichte en optionele bronnen zoals verwoord in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten.

Uit voorgaand overzicht blijkt dat de bronkeuze voor dit onderzoek voldoet aan de voorgeschreven inspanningsverplichtingen.

⁴ Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse, p.17-18

3. Vooronderzoek 1940-1945

In deze fase van de bureaustudie wordt op basis van bronnenonderzoek vastgesteld of het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.

3.1 Indeling en opzet

In dit hoofdstuk wordt ten eerste het uitgangspunt voor de beoordeling van de relevantie van een indicatie toegelicht (*paragraaf 3.2*). Hierop volgend wordt per bronsoort tekstueel samengevat welke indicaties er tijdens het onderzoek zijn achterhaald (*paragraaf 3.3*). De indicaties die relevant zijn voor het onderzoeksgebied zullen uiteindelijk (in *paragraaf 3.4*) middels een chronologisch overzicht worden weergegeven en op relevantie worden beoordeeld. Definitieve afbakening van verdachte locaties gebeurt pas wanneer ook eventuele naoorlogse bodemingrepen (contra-indicaties) zijn vastgesteld en beoordeeld.

3.2 Uitgangspunten voor de beoordeling van de relevantie van een indicatie

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie/indicatie relevant is/of kan zijn, wordt het selectiecriteria uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten toegepast:

‘Indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten in het onderzoeksgebied.’⁵

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied heeft, dan wordt de achterhaalde informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld. Hierdoor worden het onderzoek zo feitelijk mogelijk gehouden en worden zaken als ‘onderbuikgevoel’ geëlimineerd, hetgeen een gedegen onderzoek ook tracht te voorkomen.

3.3 Achterhaalde indicaties uit het geraadpleegde bronnenmateriaal

In onderstaande subparagrafen wordt per type historische bron samengevat wat de feitelijk herleidbare informatie is geweest dat tijdens het onderzoek is achterhaald. Indien u een nadere omschrijving of een overzicht van de geraadpleegde titels of archiefingen wenst, dan is in bijlage 1 een uitgebreide omschrijving (soms voorzien van inzichtelijk kaartmateriaal) opgenomen.

3.3.1 Reeds uitgevoerde vooronderzoeken

Conform de eisen die in het Certificatieschema worden gesteld aan een vooronderzoek 1940-1945, is een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde bureaustudies.⁶ Deze inventarisatie is gemaakt met behulp van informatie afkomstig van de branchevereniging Vereniging voor Explosievenopsporing (VEO) en beperkt zich tot die rapportages waarvan vast te stellen was dat deze conform de meest recente wet- en regelgeving tot stand zijn gekomen. Uit deze inventarisatie is gebleken dat er voor (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied weliswaar enkele onderzoeken bekend zijn, maar dat deze onder de sinds 2012 niet meer geldige BRL-OCE zijn uitgevoerd en opgesteld.

⁵ Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten, 18.

⁶ Net als met het andere bronnenmateriaal, is het aan de onderzoeker van de bureaustudie zijn / haar professionele en vakinhoudelijke keuze om niet, deels of volledig gebruik te maken van de genoemde onderzoeken van derden. Enkel wanneer een duidelijke, objectieve en herleidbare meerwaarde wordt verwacht, zal het rapport van derden (daar waar relevant) door Xplosure worden betrokken in het voorliggende onderzoek.

3.3.2 *Literatuur en rapportages*

Uit literatuuronderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied in de maanden november 1944 tot en met maart 1945 in middels artillerie bevochten gebied heeft bevonden. Tevens is bekend geworden dat de in het onderzoeksgebied aanwezige Houthuizer Molen eind november 1944 door Duitse troepen is opgeblazen en dat de molen op de funderingen van de oude molen is herbouwd.

3.3.3 *Krantenartikelen en online bronnen*

Uit krantenartikelen en online bronnen zijn geen feitelijke, munitie gerelateerde gegevens naar voren gekomen waarin het onderzoeksgebied of haar directe omgeving een onderdeel vormen.

3.3.4 *Lokale, regionale en provinciale archieven*

Uit lokale, regionale en provinciale archieven zijn gegevens naar voren gekomen waarin (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied in relatie is komen te staan met zowel Geallieerde als Duitse beschietingen in de periode december 1944 – maart 1945. Verder zijn in gemeentelijke stukken vele bevestigingen gevonden dat (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied tot bevochten gebied heeft behoord.

3.3.5 *Nationale archieven*

Met name uit gegevens afkomstig van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie is gebleken dat er zowel in als direct grenzend aan het onderzoeksgebied Ontploffbare Oorlogsresten zijn aangetroffen van de volgende verschijningsvormen, kalibers en nationaliteiten:

- Brisantgranaat van 8cm mortier (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat van 8,8cm (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat; 81 mm mortier (Brits, verschoten);
- Brisantgranaat, 12cm mortier (Duits, verschoten);
- Antipersonneelsmijn MK2 (Brits, gelegd).

De oorzaak van de verschoten munitieartikelen ligt in het feit dat het onderzoeksgebied gedurende een lagere periode deel heeft uitgemaakt van een frontgebied.

3.3.6 *Internationale archieven*

Uit internationale archieven is niet vast komen te staan dat het onderzoeksgebied vanuit de lucht beschoten of gebombardeerd is.

3.3.7 *Nationale en internationale luchtfotoarchieven*

Op de geselecteerde, verwerkte en geanalyseerde luchtfoto's zijn in het onderzoeksgebied geen sporen waargenomen van militaire werken als loopgraven, antitankgrachten, geschutstellingen etc. De kwaliteit van het beschikbare beeldmateriaal maakte het niet mogelijk om het gebied te analyseren op de aanwezigheid van munitie gerelateerde bodemverstoringen als inslagkraters van afwerp- of geschutmunitie.

3.4 **Chronologisch overzicht van achterhaalde indicaties en hun relevantie**

Het chronologisch overzicht van de achterhaalde indicaties die relevant kunnen zijn voor het onderzoeksgebied Molenbeek van Lottum - Siebersbeek, treft u op de hierna volgende pagina(s).

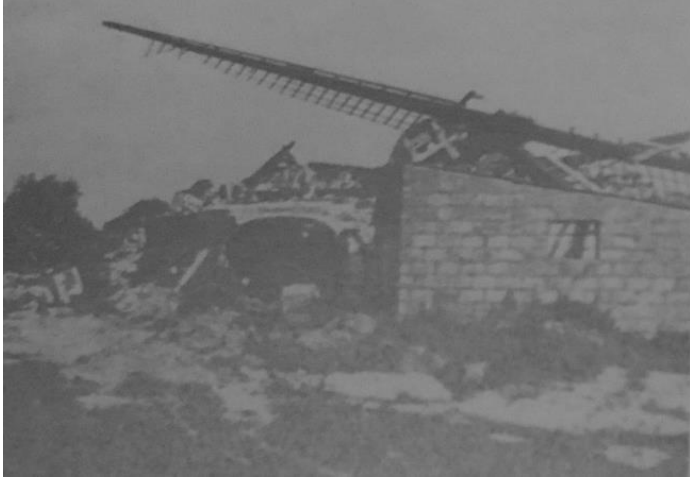
DATUM	LITERATUUR EN ONLINE BRONNEN:	GEMEENTELIJKE, PROVINCIALE EN NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
10-05-1940	Leenen en Nierstrasz Ter verdediging tegen de dreigende Duitse inname van Nederland, was de Maaslinie opgeworpen. Een verdedigingslinie bestaande uit versperringen en kazematten (bunkers), welke veelal voorzien waren van mitrailleurs. Tot conflict kwam het op deze dag onder andere nabij kazematten 141, 142, 143 en 144 bij het veer bij Grubbenvorst. De Duitse oversteek over de Maas werd bemoeilijkt, waardoor zij zich genoodzaakt zagen om het verdedigingswerk uit te schakelen middels granaatvuur. Uiteindelijk moesten de Nederlandse troepen zich terugtrekken en konden de Duitsers met behulp van rubberboten de Maas oversteken.¹ Op kaartmateriaal zijn de situaties omtrent verdedigingswerken en aanvalslijnen in de meidagen van 1940 weergegeven. Op het georeferende kaartmateriaal is (bij benadering) inzichtelijk geworden dat er grenzend aan het onderzoeksgebied kazematten hebben gelegen met nummers 149 tot en met 152.² Betrokkenheid bij oorlogshandelingen zijn hiervan niet vast komen te staan; sterker: <i>“Het Maasgedeelte tussen kazemat 147 en 152 werd niet aangevallen. Toen om 9.45 uur vaandrig van Marie, commandant van de op één na zuidelijkste sectie (S.150 en G.151) zag dat de Duitsers bij Lottum over de Maas waren, besloot hij terug te trekken.”³</i>			Hoewel er nabij het onderzoeksgebied Nederlandse verdedigingswerken in de vorm van kazematten hebben gelegen, is vast komen te staan dat deze niet bij oorlogshandelingen betrokken zijn geweest.
17-08-1941	Eversteijn Op deze dag is een Wellington Mk Ic LN- van het No. 99 Madras Presidency squadron bij Lottum neergekomen. Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 Op deze zelfde dag wordt melding gemaakt van een neergekomen Whitley V van het tiende Squadron bij Lottum.			Deze indicaties zijn niet herleidbaar naar het onderzoeksgebied.
DATUM LUCHTFOTO	RUNNUMMER	BEELDNUMMER(S)	OPNAMEHOOGTE EN KWALITEIT	WAARNEMINGEN
15-10-1944	400-1303	3200 en 3201	1:27.000, voldoende	Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen waarnemingen gedaan van verdedigingswerken als loopgraven, antitankgrachten, militaire stellingen etc.
28-10-1944	16-1293	4057	1:7.800, voldoende	Idem
19-11-1944	16-1373	4076	1:16.000	Idem
DATUM	LITERATUUR EN ONLINE BRONNEN:	GEMEENTELIJKE, PROVINCIALE EN NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
November 1944	Blondel <i>“De Maasdorpen welke vanaf november onder Duits granaatvuur hadden gelegen: Lottum, Blitterswijck, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Wanssum, Geysteren en Maashees waren barre puinhopen.”⁴</i>			Hoewel het citaat handelt over de bebouwde delen van Lottum en niet over het onderzoeksgebied, zegt het iets over intensieve beschietingen van Duitse artillerie op het aangrenzende gebied.

¹ Leenen, W.H. en Th.J.F.A. van der Vijver, *Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd. 10 mei 1940 - 26-27 november 1944 (Lottum, 1994)*, 19-22

² Nierstrasz, V.E., *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, Mei 1940 (Den Haag 1953)*, waarvan: Kaart Nr. 5, Het Maasvak van III-26 R.I. De georeferende kaart is onder de chronologische tabel weergegeven.

³ Leenen, W.H. en Th.J.F.A. van der Vijver, *Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd. 10 mei 1940 - 26-27 november 1944 (Lottum, 1994)*, 31

⁴ Blondel, M., *Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1945*, 180

23-11-1944	Leenen In de nacht van 23 november 1944 werd de Houthuizer Molen om tactische redenen opgeblazen. De Duitsers wilden hiermee voorkomen dat de oprukkende Geallieerde troepen de molen als uitkijkpost konden gebruiken wanneer zij zich achter de Maas hadden teruggetrokken.⁵  De restanten van de op 23 november 1944 door Duitse troepen opgeblazen Houthuizer Molen			In het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van springladingen om de molen op te blazen. Van mogelijk achtergebleven (niet in werking gestelde) springlading is geen aanwijzing.
27-11-1944	Blondel <i>“Bij de verschillende veerponten over de Maas klampte de vijand zich hardnekkig vast aan de linker oever en verzette zich met alle beschikbare wapenen. Blitterswijck werd op 26 november bevrijd, werd maar wegens de felle tegenweer kwam Lottum eerst de volgende dag aan de beurt.”</i>⁶			Het citaat doet een uitspraak over het feit dat in de regio strijd werd geleverd tussen Duitse en (oprukkende) Geallieerde legers.
December 1944 – maart 1945	Leenen Na de bevrijding door de Britse ‘Cameronians’ op 27 november, werden de inwoners van Lottum geëvacueerd. Grubbenvorst en Lottum werden frontgebied. Niemand mocht dit gebied meer binnen zonder toestemming van de Britten.⁷			Het onderzoeksgebied is onderdeel van een frontgebied en derhalve potentieel betrokken bij wederzijdse beschietingen geraakt.
DATUM LUCHTFOTO	RUNNUMMER	BEELDNUMMER(S)	OPNAMEHOOGTE EN KWALITEIT	WAARNEMINGEN
19-06-1945	369-BS-7054-21	56	1:40.000, matig	De beschikbare foto die qua datum meer inzicht zou kunnen verschaffen in de mate van betrokkenheid van het onderzoeksgebied bij de reeds geconstateerde beschietingen met artillerie, is van te grote hoogte genomen en is daardoor niet geschikt voor een analyse met het gewenste detailniveau.
DATUM	LITERATUUR EN ONLINE BRONNEN:	GEMEENTELIJKE, PROVINCIALE EN NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
1947		Semistatisch Informatie Beheer Uit documenten afkomstig van het Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie van Defensie (SIB) blijkt dat er door ene Wed. A. Clevers melding is gedaan van een perceel met een grootte van circa 80 are, waarbinnen nog mijnen zouden		Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich een voormalig mijnenveld, waarbinnen zich nog 22 mijnen kunnen bevinden.

⁵ Leenen, W.H. en Th.J.F.A. van der Vijver, Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd. 10 mei 1940 - 26-27 november 1944 (Lottum, 1994), 108. De nieuwe molen staat op de plaats van de oude locatie en is gebouwd om zo veel mogelijk te lijken op het verwoeste exemplaar. De restanten van de oude molen bleken niet bruikbaar en zijn gesloopt; slechts het zand en de aarde van de molenberg zijn nog origineel. (Bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Houthuizer_Molen, geraadpleegd november 2020)

⁶ Blondel, M., *Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1945*, 125

⁷ Leenen, W.H. en Th.J.F.A. van der Vijver, *Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd. 10 mei 1940 - 26-27 november 1944* (Lottum, 1994), 115.

		kunnen liggen. Als locatie is aangeduid: “bij de molen’ in Lottum. In het hierop volgende document is de melding doorgestreept met als datum 09-06-1947⁸ EOD Uit door de EOD aangeleverde gegevens omtrent mijnevelden is gebleken dat er binnen het zelfde gebied in mei 1947 inderdaad een zoekactie heeft plaatsgevonden, maar dat hierbij niet alle gelegde mijnen zijn geruimd. Volgens de leg- en ruimrapporten zijn er nog 22 mijnen potentieel vermist.⁹		
24-05-1945	Delpher In het Dagblad voor Noord-Limburg valt op deze dag te lezen dat er bij een poging om in een weiland bij Lottum een mijn onschadelijk te maken, er een dodelijk ongeval heeft plaatsgevonden.			Hoewel het krantenbericht geen feitelijk herleidbare verwijzing geeft naar het onderzoeksgebied, geeft het wel aan dat er in weilanden nabij Lottum mijnevelden zijn aangelegd.
03-12-1994		Uit informatie afkomstig van het gemeentearchief is gebleken dat er in het ‘talud van een weiland’ nabij het adres Opperdonkseweg 9 een negental antipersoneelsmijnen van het type AP MK 2 (GB) zijn aangetroffen. Een civiel opsporingsbedrijf heeft een strook van circa 150m lang en circa 12 meter breed tot een maximale diepte van 0,80m –MV afgegraven . Hierbij is het volgende aangetroffen: 2x Britse anti-personeelsmijnen Mk2; 3x ontsteker; 2x slagpijpje; Circa 25kg schroot afkomstig van de Mk2-mijn De EOD heeft de munitieartikelen uiteindelijk geruimd.¹⁰		Een zoekactie in 1994 bevestigt de relatie tussen het onderzoeksgebied en anti-personeelsmijnen.

Tabel 2: Overzichtstabel oorlogshandelingen/indicaties met verwijzingen naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

⁸ *Semi-statisch Informatie Beheer (SIB)*, Archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D), waarvan: Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45 E t/m G

⁹ *EOD*, leg- en ruimrapporten voor wat betreft aangelegde mijnevelden. Kaart 4502, mijnveld 67

¹⁰ *Gemeentearchief Horst aan de Maas*, Secretariearchief van de gemeente Grubbenvorst (1900) 1939-2000 (2003), waarvan: 2756, Opsporing explosieven en ruimingen. Een overzichtskaart met daarop de opsporingslocatie in combinatie met het onderzoeksgebied is onder de chronologische tabel weergegeven.

Situatie onderzoeksgebied op 10 mei 1940

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@xplosure.nl
Telefoon: 026-4450099
www.xplosure.nl

BEZOEKADRES
Huismanstraat 6
6851 GT Huissen



Datum:
9 november 2020

Project:
KGT00820

Opdrachtgever:
Kragten

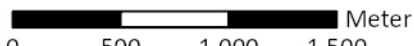
Tekening Nr:
KGT00820_XPS2

Copyright 2020 Xplosure

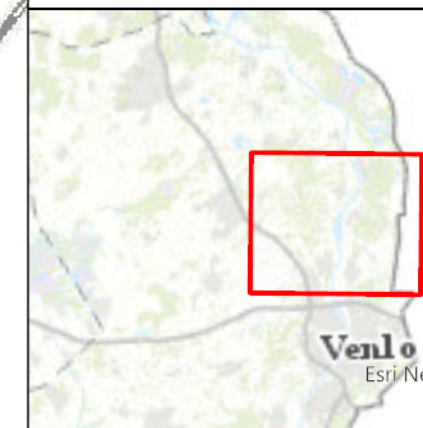
Legenda

 Onderzoeksgebied

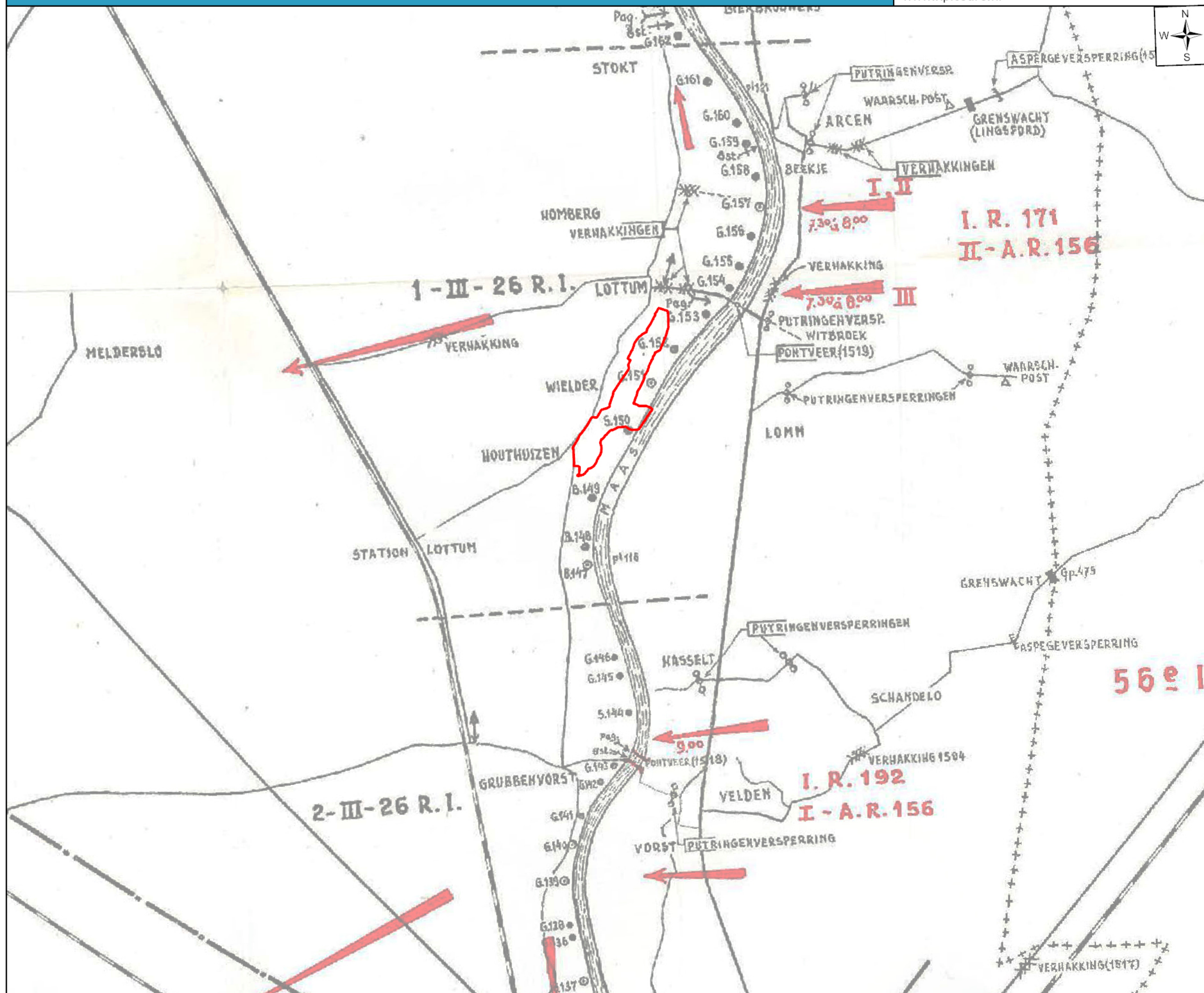
Schaal:
1:35.000



Meter



Venlo
Esri Nederland, Community
Map Contributors



Locatie aangetroffen en verwijderde anti-personeelsmijnen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@xplosure.nl
Telefoon: 026-4450099
www.xplosure.nl

BEZOEKADRES
Huismanstraat 6
6851 GT Huissen



Datum:
9 november 2020

Project:
KGT00820

Opdrachtgever:
Kragten

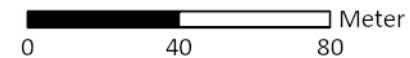
Tekening Nr:
KGT00820_XPS3

Copyright 2020 Xplosure

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Locatie geruimde mijnen

Schaal:
1:2.000



0 40 80 Meter



Esri Nederland, Community Map Contributors

Esri Nederland, Community
Map Contributors

4. Vooronderzoek na oorlogse ontwikkelingen

In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten kunnen beïnvloeden. Deze activiteiten kunnen bijvoorbeeld zijn: ontgravingen, de aanleg van wegen en watergangen, agrarische activiteiten, het aanleggen van kabels en leidingen, bouw van opstallen etc. Bij deze handelingen mag normaliter veronderstelt worden dat eventuele aangetroffen Oorlogsresten zouden zijn gemeld en geruimd. In dit hoofdstuk wordt nagegaan in hoeverre dergelijke contra-indicaties kunnen worden achterhaald en in hoeverre deze zich mogelijk anderszins hebben voorgedaan.

4.1 Indeling en opzet

In dit hoofdstuk wordt ten eerste het uitgangspunt voor de beoordeling van de relevantie van een contra-indicatie toegelicht (*paragraaf 4.2*). Hierop volgend wordt per bronsoort tekstueel samengevat welke contra-indicaties er tijdens het onderzoek zijn achterhaald (*paragraaf 4.3*). De contra-indicaties die relevant zijn voor het onderzoeksgebied zullen uiteindelijk bij de afbakening van verdachte gebieden (*hoofdstuk 5*) op uiteindelijke relevantie worden beoordeeld.

4.2 Uitgangspunten voor de beoordeling van de relevantie van een contra-indicatie

Bij het beoordelen of de bij het contra-indicatieonderzoek achterhaalde informatie relevant is wordt het selectie criterium uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten toegepast:

‘Contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten in het onderzoeksgebied.’⁷

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied heeft, dan wordt de achterhaalde informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld. Hierdoor worden het onderzoek zo feitelijk mogelijk gehouden.

4.3 Achterhaalde contra-indicaties uit het geraadpleegde bronnenmateriaal

4.3.1 Achterhaalde gegevens uit het gemeentelijk / provinciaal archief

Bij bestudering van het gemeentelijk archief van Horst aan de Maas, is (naast het achterhalen van gegevens omtrent oorlogshandelingen) tevens getracht informatie te achterhalen die meer inzicht geven over eventuele na oorlogse activiteiten in het gebied. Over het plangebied zijn hierbij geen bruikbare of feitelijke gegevens achterhaald.

4.3.2 Achterhaalde gegevens uit krantenartikelen en / of online bronnen

Uit bestudering van het online krantenarchief Delpher zijn geen gegevens gevonden die bijdragen aan de beantwoording van de vraag of er binnen het plangebied contra-indicaties aanwezig zijn die het risico op het aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten verkleinen.

4.3.3 Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)

In het onderzoeksgebied is slechts één gebouw aanwezig, welke volgens de BAG-gegevens in 1966 is gebouwd of verbouwd.

⁷ Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten, 18.

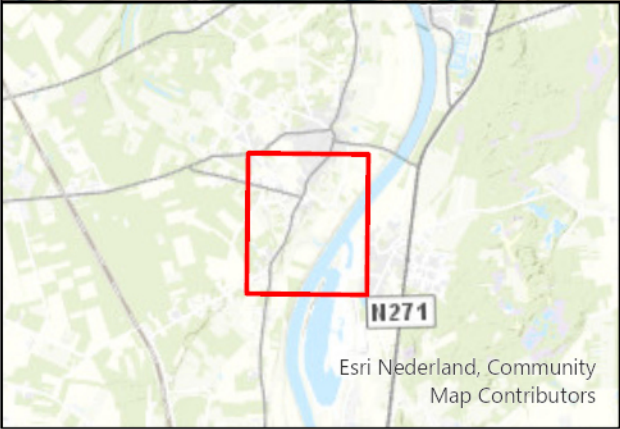
4.3.4 KLIC-melding

Ten behoeve van het in kaart brengen van contra-indicaties, is in november 2020 door Xplosure een KLIC-melding gedaan bij het Kadaster te Zwolle.⁸ De verzamelkaart van de KLIC-melding is middels ArcGIS Pro op de huidige topografie geplaatst, waardoor in beeld is gebracht waar er zich ondergrondse infrastructuur bevindt. Resultaat van deze KLIC-melding is de wetenschap dat er zich in en rond het te bewerken gebied ondergrondse infrastructuur bevindt. De eigenaren van kabels en leiding in het onderzoeksgebied betreffen:

- Enexis Netbeheer BV
- Gemeente Horst aan de Maas
- Waterschapsbedrijf Limburg
- Cif p/a NKM Network Services BV
- KPN BV
- NV Waterleidingsmaatschappij Limburg
- Reggefiber Operator BV
- Spitters BV
- Waterschap Limburg
- Ziggo

Om de aanwezigheid van kabels en leidingen in relatie te brengen met het plangebied, is het volgende overzicht opgesteld (KGT00820_XPS4)

⁸ Vermeld dient te worden dat de van het Kadaster ontvangen en verwerkte gegevens over ondergrondse infrastructuur een geldigheidsduur hebben van maximaal 20 werkdagen na aanvraag.



- Legenda**
- Kabels
 - Onderzoeksgebied

Schaal:
1:5.000

0 100 200 Meter



Datum:
11 november 2020

Opdrachtgever:
Kragten

Project:
KGT00820

Tekening Nr:
KGT00820_XPS4

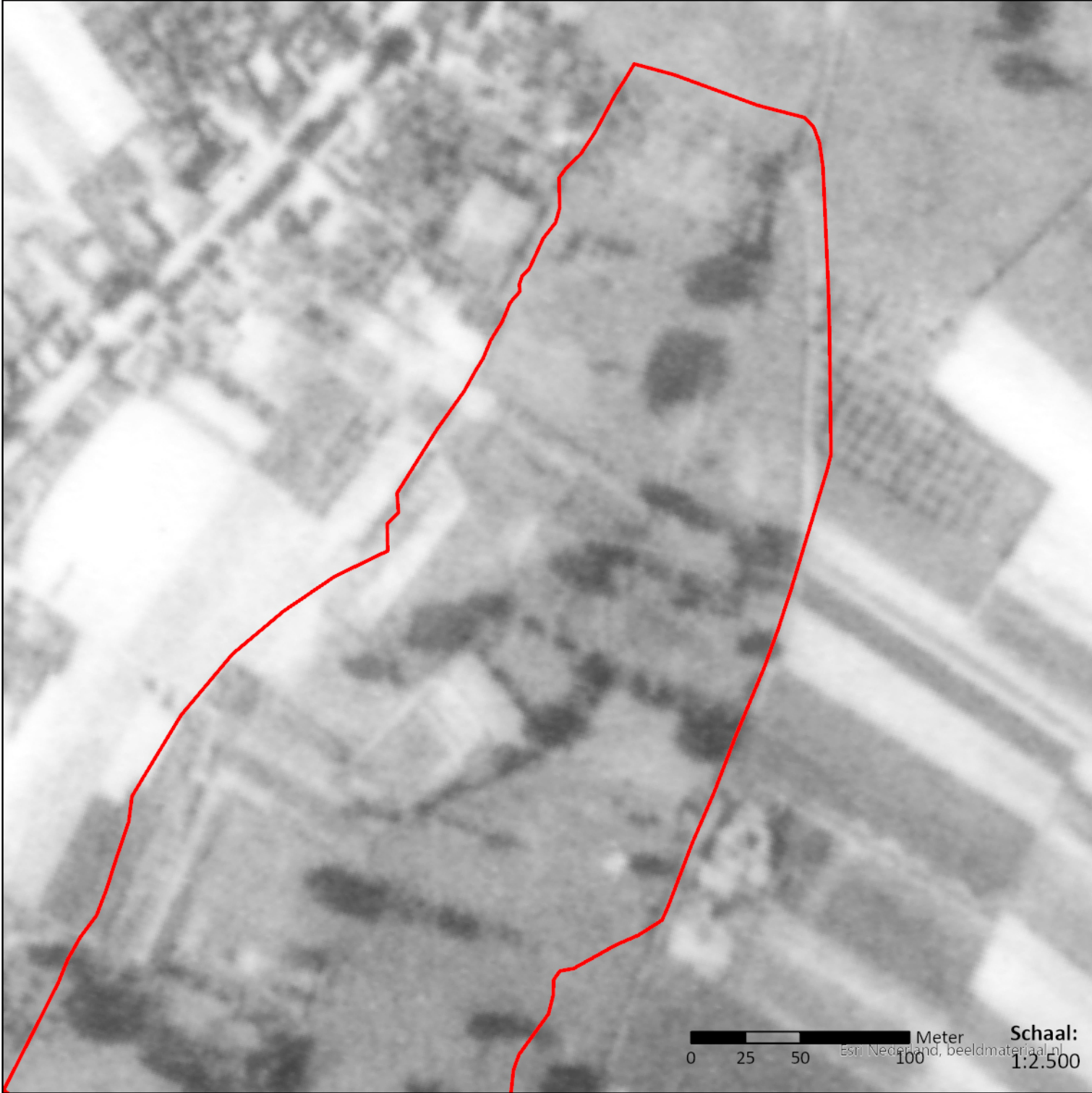
4.3.5 Beeldvergelijking

Het vaststellen van grondroerende activiteiten gebeurt in dit onderzoek deels aan de hand van beeldvergelijking van satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1939-1945. Op deze manier wordt getracht om zichtbare veranderingen aan het landschap te achterhalen en zodoende eventuele risico verlagende factoren (contra-indicaties) bij de definitieve risicobepaling te kunnen wegen.

Uit de beeldvergelijking, waarbij gebruik is gemaakt van dezelfde beelden als behandeld bij de luchtfotoanalyse, valt op te maken dat er binnen het plangebied in de naoorlogse periode bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Zo zijn er zichtbare opsporen van de volgende handelingen:

- Afgravingen bij de aanleg van waterpartijen;
- Afgravingen van enkele zijtakken van bestaande waterwegen;
- De aanleg van verharde paden;
- Beplanting van bomen.

Op het hierna volgende overzicht is een vergelijking inzichtelijk gemaakt tussen (de omgeving van) het plangebied tijdens de oorlogsjaren en het plangebied anno nu (KGT00820_XPS5a t/m d).



Legenda
 Onderzoeksgebied



Datum:
11 november 2020

Opdrachtgever:
Kragten

Project:
KGT00820

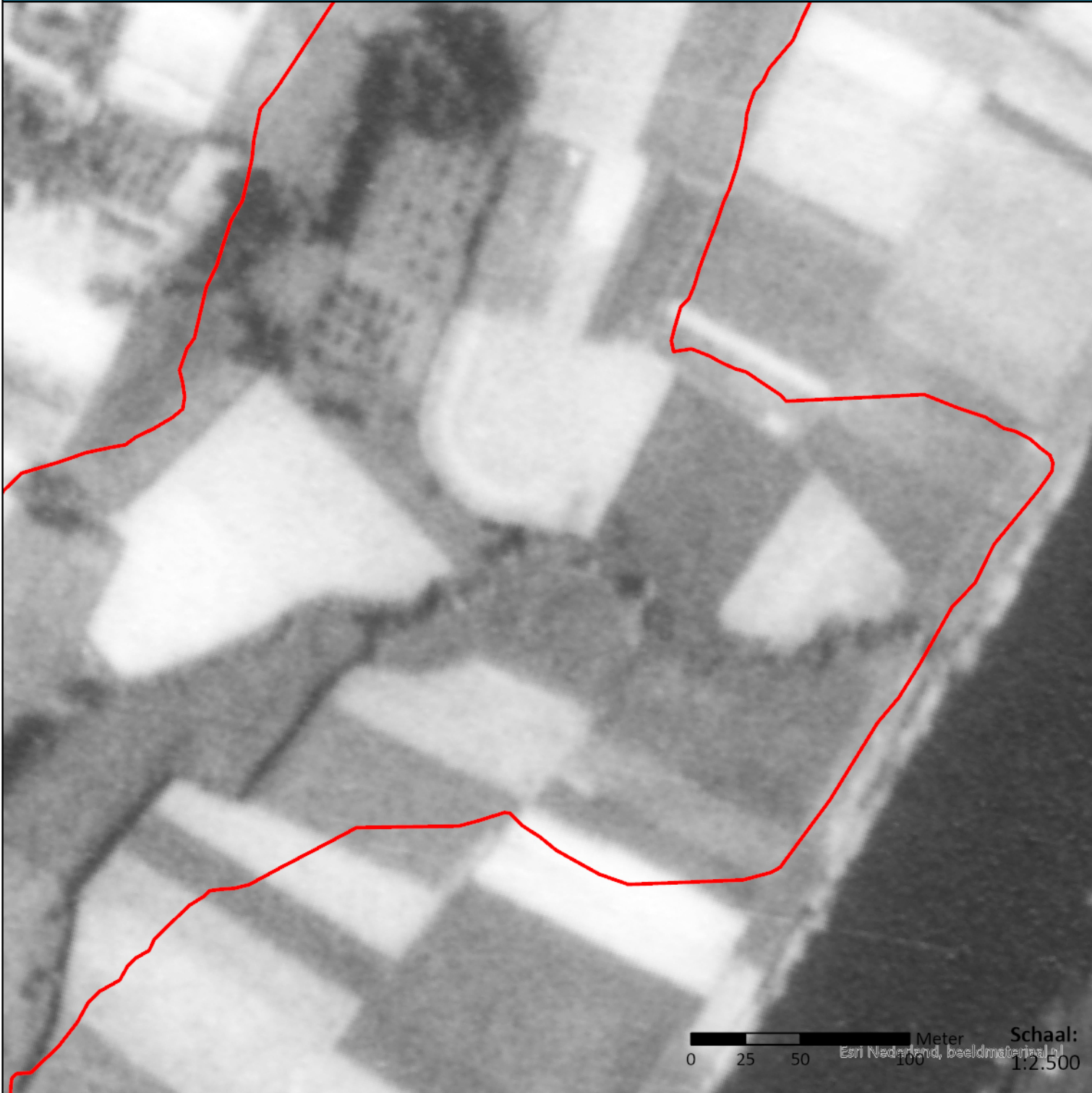
Tekening Nr:
KGT00820_XPS5a



Legenda
 Onderzoeksgebied



Datum: 11 november 2020	Project: KGT00820
Opdrachtgever: Kragten	Tekening Nr: KGT00820_XPS5b



Legenda
 Onderzoeksgebied



Datum:
11 november 2020
Opdrachtgever:
Kragten

Project:
KGT00820
Tekening Nr:
KGT00820_XPS5c



Legenda
 Onderzoeksgebied



Datum:
11 november 2020
Opdrachtgever:
Kragten

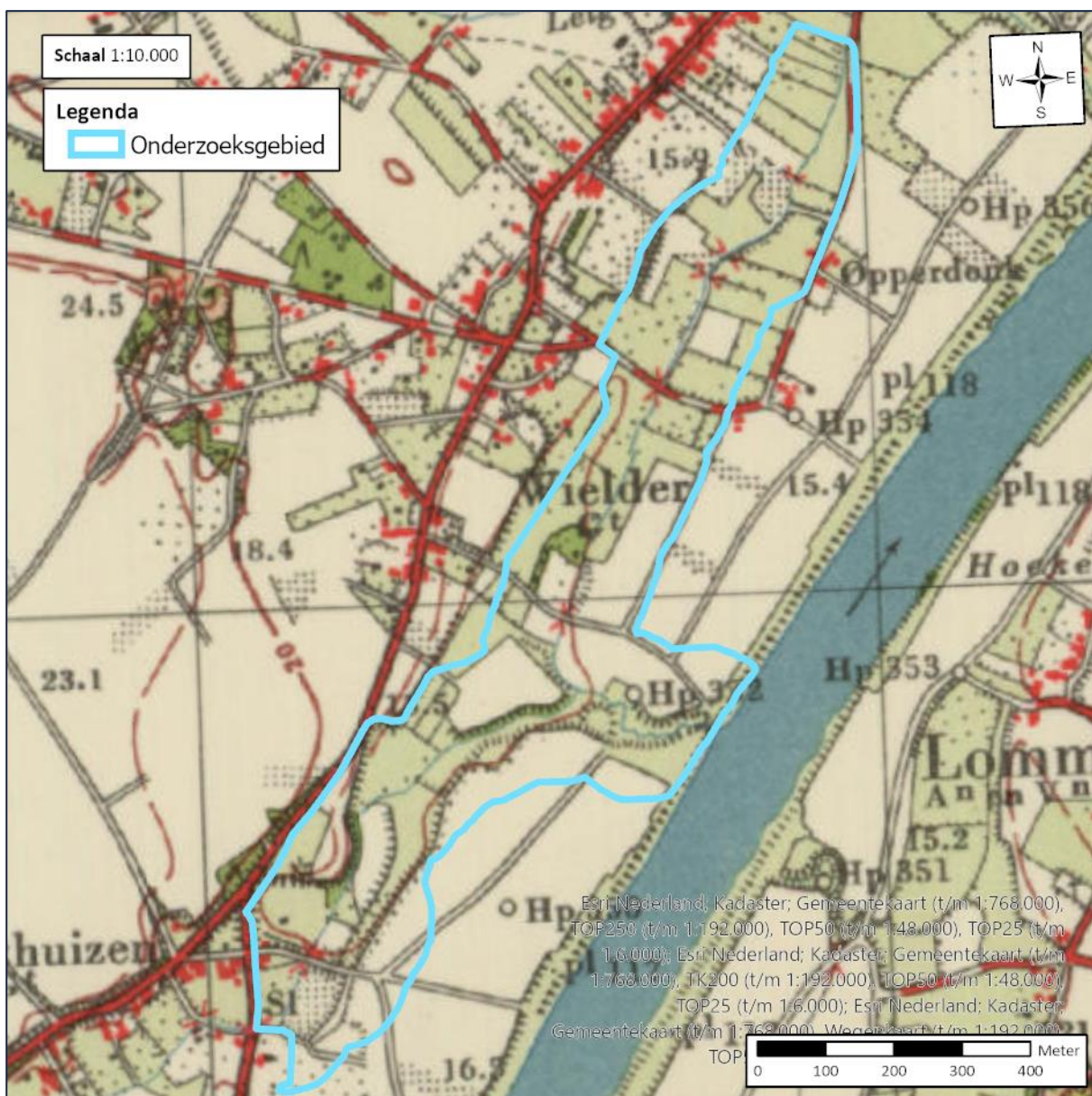
Project:
KGT00820
Tekening Nr:
KGT00820_XPS5d

4.3.6 Vergelijking naoorlogs kaartmateriaal

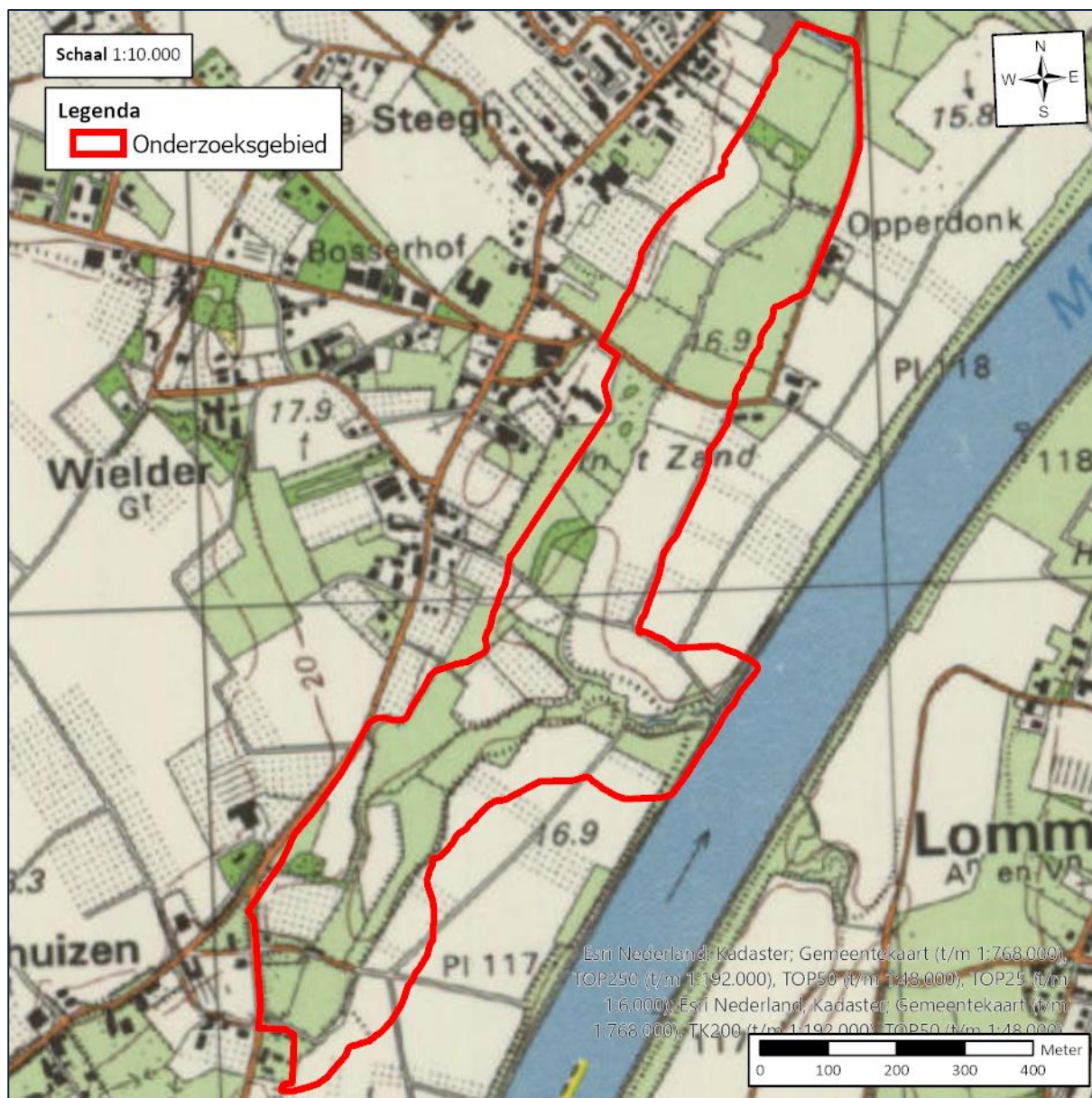
Om te voldoen aan het Certificatieschema en om mogelijke naoorlogse bodemactiviteiten op basis van aanvullend beeldmateriaal vast te kunnen stellen, is gebruik gemaakt van materiaal afkomstig van het Kadaster te Zwolle. Per verschijning van nieuw, relevant en naoorlogs kaartmateriaal in 1958, 1986 en 2004 wordt in deze paragraaf een overzicht getoond. Vergelijking hiertussen maakt het mogelijk om de naoorlogse gebiedsontwikkeling vast te kunnen stellen.

Uit de kaartvergelijking valt op te maken dat de waterlopen in het onderzoeksgebied in de naoorlogse periode niet veranderd zijn. Daarnaast is het gebied altijd niet of zeer dun bebouwd geweest. Kaartvergelijking tussen 1986 en 2004 laat zien dat er binnen het onderzoeksgebied enkele plassen zijn aangelegd, enkele zijtakken van de bestaande waterlopen zijn uitgegraven en er verhardingen zijn aangelegd.

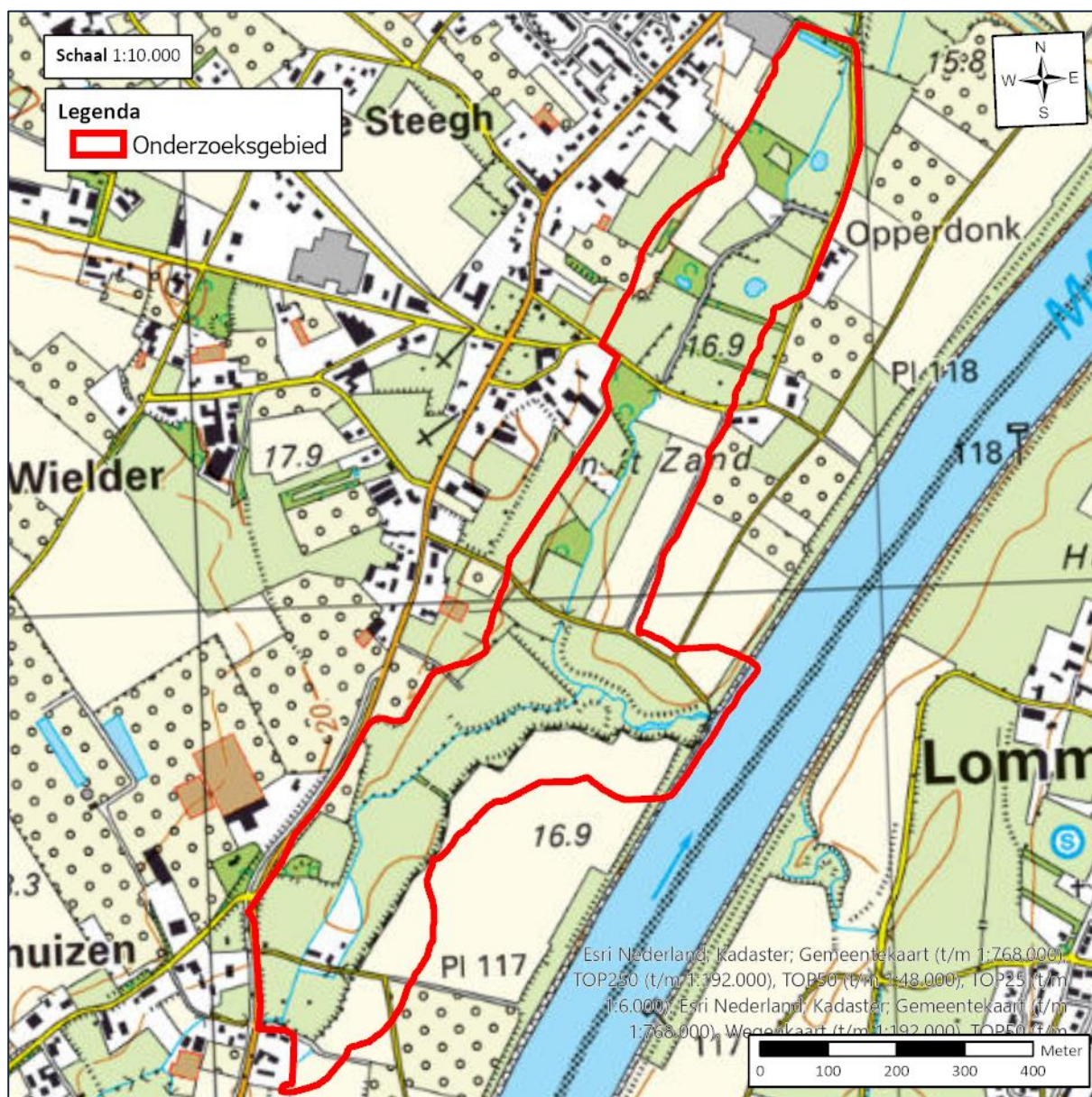
De kaarten waarmee de vergelijking heeft plaatsgevonden, zijn per jaar op de hierna volgende pagina's afgebeeld (KGT00820_XPS6 t/m KGT00820_XPS8)



KGT00820_XPS6: Topografische situatie van het plangebied anno 1958.



KGT00820_XPS7: Topografische situatie van het plangebied anno 1986. In vergelijking met de situatie in 1958 lijken er weinig veranderingen in het plangebied plaatsgevonden te hebben.



KGT00820_XPS8: Topografische situatie van het plangebied anno 2004. In vergelijking met de situatie in 1967 valt op dat er in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied enkele poelen zijn gegraven. De waterlopen zijn onveranderd gebleven.

5. Afbakening verdacht gebied

5.1 Evaluatie afweging indicaties en contra-indicaties

Uit het indicatieonderzoek zijn feitelijke gegevens naar voren gekomen waaruit blijkt dat het gebied in de periode 1940-1945 bij oorlogshandelingen betrokken is geweest. Van een verhoogd risico op het aantreffen van mogelijk achtergebleven Ontplobbare Oorlogsresten zijn dan ook feitelijk herleidbare bewijzen gevonden, te weten:

- In het onderzoeksgebied is ten zuiden van de Houthuizer Molen aan de Grubbenvorsterweg een mijnenveld aangelegd met daarin 51 'Britisch Schrapnell Mines'. Gezien een ruiming van een nabijgelegen mijnenveld nabij de Opperdonkseweg 9 en naoorlogse vondsten in de directe nabijheid, kan er van uit worden gegaan dat het hier Britse MK2-mijnen betrof. In mei 1947 is het bewuste mijnenveld slechts ten dele geruimd, waarbij uit de documentatie van de EOD blijkt dat er potentieel nog 22 mijnen vermist en dus aanwezig kunnen zijn.
- Het onderzoeksgebied heeft in de periode december 1944 – maart 1945 tot frontgebied behoord, waarbij beschietingen met artillerie hebben plaatsgevonden;
- Op basis van naoorlogse ruiming kan gesteld worden dat er in de periode 1971 tot heden binnen en direct grenzend aan het onderzoeksgebied de volgende vondsten van aangetroffen munitieartikelen zijn gedaan:
 - Brisantgranaat van 8cm mortier (Duits, verschoten);
 - Brisantgranaat van 8,8cm (Duits, verschoten);
 - Brisantgranaat; 81 mm mortier (Brits, verschoten);
 - Brisantgranaat, 12cm mortier (Duits, verschoten);
 - Antipersoneelsmijn MK2 (Brits, gelegd).
- In de periode na de oorlog hebben er binnen het onderzoeksgebied op beperkte schaal bodemingrepen plaatsgevonden. De volgende ingrepen zijn achterhaald:
 - De aanleg van ondergrondse infrastructuur nabij wegen en de sporadisch aanwezige bebouwing;
 - De realisatie van enkele aftakkingen van de reeds bestaande waterloop;
 - Het graven van een drietal poelen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied;
 - De aanleg van enkele verhardingen;
 - De wederopbouw van de in november 1944 opgeblazen Houthuizer Molen.

Geconcludeerd kan worden dat er voor het onderzoeksgebied omvangrijke indicaties zijn achterhaald en enkele (weliswaar herleidbare) contra-indicaties. Voor de geconstateerde naoorlogse werkzaamheden is echter geen exacte maatvoering bekend.

5.2 Horizontale en verticale afbakening verdacht deelgebied

Zowel het vigerende WSCS-OCE als de op korte termijn verwachte opvolging hiervan, het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten (juni 2020), geven beschrijvingen van afbakeningsmethoden per achterhaald type indicatie. Om de onderzoeksresultaten zo toekomstbestendig mogelijk te laten zijn, orden hieronder de relevante afbakeningsmethodieken uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse opgenomen en gewogen, met als doel een definitieve afbakening van verdachte (deel)locaties binnen het te bewerken gebied te kunnen opstellen.

1. Achterhaalde indicatie: mijnenveld met potentieel achtergebleven antipersoneelsmijnen ten zuiden van de Houthuizer Molen aan de Grubbenvorsterweg.

Voor wat betreft het in 1947 slechts ten dele geruimde mijnenveld met potentieel 22 achtergebleven Britse antipersoneelsmijnen, is in het certificatieschema het volgende opgenomen:

INDICATIE	MIJNENVELD
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Geregistreerd mijnenveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: - het aantal en type gelegde mijnen; - het aantal en type geruimde mijnen; - of het mijnenveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; - de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijnenveld; - verschijningsvorm; - welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijnenveld aanwezig zijn geweest; - of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het mijnenveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met het mijnenveld.

Tabel 3: De in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse opgenomen uitgangspunten voor het beargumenteerde afbakenen van verdacht gebied inzake mijnenvelden.

Xplosure is van mening dat het voldoende feitelijk vaststaat dat er binnen het onderzoeksgebied nog meer mijnen aanwezig zouden kunnen zijn. Reden hiervoor is het feit dat er voor het gebied leg- en ruimrapporten bekend zijn, waarop zaken als precieze leglocatie en –aantallen opgenomen zijn. Op basis van deze feitelijke (mijnenveld)gegevens, dient dit deel van het onderzoeksgebied voor wat betreft deze indicatie als verdacht beschouwd te worden.

De locatie van het mijnenveld zal als horizontale afbakening worden gehanteerd. Als verticale afbakening zal een diepte van maximaal 0,50m –MV kunnen worden aangehouden.

2. Achterhaalde indicatie: het onderzoeksgebied heeft in de periode december 1944 – maart 1945 tot beschoten gebied behoord.

INDICATIE	ARTILLERIEBESCHIETING
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: - het soort en kaliber granaat; - de locatie van waar is geschoten; - de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; - de afstand waarover is geschoten; - de locaties en spreiding van granaatinslagen; - type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur,

	afsluitingsvuur); ▪ intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal verschoten granaten); ▪ periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); ▪ of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; ▪ of er vooraf is ingeschoten; ▪ of er CE zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze CE een relatie heeft/hebben met de beschieting
--	--

Tabel 4: De in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse opgenomen uitgangspunten voor het beargumenteerd afbakenen van verdacht gebied inzake artilleriebeschietingen.

Xplosure is van mening dat er een relatie is tussen de achterhaalde historische informatie uit literatuur en archiefonderzoek (waarbij is vastgesteld dat het onderzoeksgebied in de periode december 1944 – maart 1945 onderdeel heeft uitgemaakt van een frontgebied) en het aantreffen van verschoten munitie van artillerie in en om het onderzoeksgebied. Deze relatie wordt duidelijk uit het feit dat er in (de omgeving van) het onderzoeksgebied vondsten zijn gedaan van zowel Geallieerd als Duitse artilleriegranaten. Gezien het feit dat het gebied over een langere periode onderdeel heeft uitgemaakt van een regio waar over en weer geschoten is, maakt beantwoording van de in tabel 4 genoemde detailvragen (met uitzondering van de eerste en laatste deelvraag) niet mogelijk.

Aangezien er uit onderzoek is gebleken dat er in het gebied zelf nauwelijks (ingrijpende) naoorlogse bodemingrepen hebben plaatsgevonden, is het te verklaren dat er uit het onderzoeksgebied zelf slechts sporadisch meldingen van aangetroffen munitieartikelen zijn gedaan. Het gebrek aan meldingen of ruiming van Ontploffbare Oorlogsresten hoeft dus niet te betekenen dat deze niet in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, zeker niet wanneer blijkt dat er in de directe omgeving munitieartikelen zijn gemeld. Het gebrek aan kwalitatief hoogstaand beeldmateriaal uit de periode direct na de frontperiode heeft er voor gezorgd dat een gegrond beeld over daadwerkelijke inslagkraters of beschoten gebieden niet verkregen kon worden.

Op basis van het achterhaalde feitenmateriaal, kan gesteld worden dat er in en direct grenzend aan het onderzoeksgebied verschillende kalibers verschoten explosieven van zowel Duitse als Geallieerde makelij zijn aangetroffen en geruimd. Gezien het feit dat het onderzoeksgebied gedurende enkele maanden tot beschoten gebied heeft behoord, zorgt er volgens Xplosure voor dat meerdere vondsten waarschijnlijk zullen zijn en het te bewerken gebied daarbij als verdacht wordt getypeerd. Voor wat betreft de verticale afbakening van het verdachte gebied kan (op basis van ervaring in dergelijk gebieden) rekening gehouden worden met een diepte van circa 2,5m –MV.

5.3 Mogelijk aan te treffen munitieartikelen

Gezien voorgaande conclusies, is de feitelijk te onderbouwing verdenking binnen het onderzoeksgebied op het moment van schrijven het mogelijk aantreffen van:

- Brisantgranaat van 8cm mortier (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat van 8,8cm (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat; 81 mm mortier (Brits, verschoten);
- Brisantgranaat, 12cm mortier (Duits, verschoten);
- Antipersonneelsmijn MK2 (Brits, gelegd).



Uiteraard is het volledig uitsluiten van andere munitietypen niet mogelijk. Xplosure ziet het echter wel als haar taak om een zo feitelijk als mogelijk te onderbouwen verwachting weer te geven, op basis waarvan eventuele nadere opsporing aangevangen kan worden. Indien er tijdens opsporingswerkzaamheden reden wordt gevonden om deze paragraaf uit te breiden met andere of aanvullende mogelijk aan te treffen munitie-artikelen, dan kan dit op basis van voortschrijdend inzicht ten alle tijden overwogen worden.

6. Leemten in kennis

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA;
- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur, archiefstukken en meldingsrapportages van de EOD zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie. Met name de ruimrapporten die verwijzen naar een grote of uitgestrekte gebieden als 'Lottum' of een straatnaam zonder specifiek huisnummer of andere aanduiding zijn hier een voorbeeld van.

7. Conclusie en advies

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten oftewel van 'verdacht' gebied?

Op basis van het indicatie-onderzoek zijn er feitelijk herleidbare gegevens achterhaald waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied in de periode december 1944 – maart 1945 bij beschietingen van artillerie door zowel de Duitse als Geallieerde legers betrokken is geweest. Tevens is vastgesteld dat er zich binnen het onderzoeksgebied een mijnenveld heeft bevonden waarbinnen potentieel nog 22 antipersoneelsmijnen aanwezig kunnen zijn.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk 'verdacht') gebied als 'onverdacht' kan worden aangemerkt?

Op basis van het contra-indicatieonderzoek is vastgesteld dat er in de naoorlogse periode in het onderzoeksgebied (zij het op beperkte schaal) bodemactiviteiten hebben plaatsgevonden. Deze bodemingrepen bestonden uit graafwerkzaamheden, de aanleg van kabels en leidingen en realiseren van verhardingen. Maatvoering is hiervan echter niet achterhaald. Gesteld kan worden dat de typering 'onverdacht' zoals opgetekend op de Bodembelastingkaart enkel van toepassing is op de naoorlogse activiteiten die daadwerkelijk de maximale verdenkingslaag van 2,5m –MV hebben bereikt.

3. Indien er sprake is van 'verdacht' gebied wat is dan de te verwachten het hoofdsoort, de subsoort, het kaliber / de gewichtsklasse, de nationaliteit en de verschijningsvorm van de mogelijk aanwezige CE en voor de hoofdsoort afwerpmunitie: tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal.

Op basis van het onderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een feitelijk te onderbouwen verdenking bestaat op het aantreffen van de volgende herleidbare verschijningsvormen en kalibers:

- Brisantgranaat van 8cm mortier (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat van 8,8cm (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat; 81 mm mortier (Brits, verschoten);
- Brisantgranaat, 12cm mortier (Duits, verschoten).
- Antipersoneelsmijn MK2 (Brits, gelegd).

De maximale diepte waarop dergelijke objecten kunnen worden aangetroffen is (op basis van ervaring) vastgesteld op een diepte van ca. 2,5m –MV. Voor wat betreft de mogelijk aanwezige mijnen is de maximaal te verwachten diepte 0,50m –MV. Locaties die in de naoorlogse periode al tot een dergelijke diepte zijn afgegraven kunnen dientengevolge als onverdacht worden aangemerkt. Over het aantal te verwachten Ontplobbare Oorlogsresten is (buiten de 22 vermiste mijnen) geen onderbouwde uitspraak te doen.

Xplosure adviseert u om het opsporingsproces binnen de daadwerkelijk te ontgraven gebieden voort te zetten en de achterhaalde informatie en de getrokken conclusies uit dit onderzoek daarbij te betrekken. Alvorens tot opsporing zou worden overgegaan, zou het definitieve plan voor de uit te voeren bodemingrepen als het ware over deze onderzoeksresultaten gelegd kunnen worden, waardoor een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) ontstaat. Op deze manier wordt een onderbouwd beeld gecreëerd van de aard en omvang van de noodzakelijke opsporingsinspanningen. De daadwerkelijke opsporing kan ofwel middels oppervlakedetectie (gevolgd



door puntsgewijze benadering van verdachte objecten), ofwel middels gecontroleerde ontgraving plaatsvinden. Eén en ander is afhankelijk van de definitieve gebiedsindeling en bijbehorende uitvoeringsplannen.

8. Bijlagen

Bijlage 1: Verantwoording en bevindingen van / in geraadpleegde bronnen

Literatuur en rapportages

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Om een totaalbeeld te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied is onder meer de onderstaande, deels locatiespecifieke literatuur geraadpleegd. In de geraadpleegde literatuur kunnen verwijzingen naar oorlogshandelingen worden aangetroffen welke op basis van de locatiebeschrijvingen herleidbaar zijn naar het onderzoeksgebied. Deze feitelijk herleidbare indicaties zijn in het chronologisch overzicht in *paragraaf 3.4* opgenomen. Verdere verificatie van de relevantie en herleidbaarheid vindt plaats middels archiefonderzoek en luchtfotoanalyse.

Gedrukte literatuur

- Blondel, M., *Oorlog en herstel in Noord-Limburg 1940-1950, een herinnering in foto's* (Venlo 1981).
- Leenen, W.H. en Th.J.F.A. van der Vijver, *Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd. 10 mei 1940 - 26-27 november 1944* (Lottum, 1994)
- Korthals Altes, A. (e.a.), *Slag in de schaduw. Peel-Maas 1944-45* (Amsterdam 1981)
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940 2 delen* ('s-Gravenhage 1970).
- Nierstrasz, V.E., *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, Mei 1940* (Den Haag 1953)
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister: alle militaire tijdens de Tweede Wereldoorlog*, (deel: 1941, z.p, z.j)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Niet gedrukte literatuur

- Eversteijn, T., 'Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945' (niet gepubliceerd).

Reeds uitgevoerde vooronderzoeken

Conform de eisen die in het Certificatieschema worden gesteld aan een vooronderzoek 1940-1945, is een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde bureaustudies. Deze inventarisatie is gemaakt met behulp van informatie afkomstig van de branchevereniging Vereniging voor Explosievenopsporing (VEO) en beperkt zich tot die rapportages waarvan vast te stellen was dat deze conform de meest recente wet- en regelgeving tot stand zijn gekomen. Uit deze inventarisatie is gebleken dat er voor (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied weliswaar enkele onderzoeken bekend zijn, maar dat deze onder de sinds 2012 niet meer geldige BRL-OCE zijn uitgevoerd en opgesteld.

Overige rapportages / documentatie

- *Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Jaarplan 2015* (Den Haag 2014);
- *Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden*, Besluit van 28 november 2019 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit (...), Staatsblad 471 (november 2019)
- *Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen*, Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (versie 2020-02)

Informatie uit krantenartikelen of online bronnen

Ten behoeve van onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenruimingen over de periode 1940-1972 is, naast diverse andere digitale bronnen, gezocht naar krantenberichten via de online zoekmachine Delpher. Verder is in het Nationaal Archief het archief 2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974 geraadpleegd. Na de Tweede Wereldoorlog werd in februari 1946 het Korps Hulpverleningsdienst geformeerd uit personeel, voornamelijk afkomstig uit de Luchtbeschermingsdienst van verschillende gemeenten. Dit Korps werd verdeeld in afdelingen en gesteld onder de verantwoordelijkheid van de minister van Binnenlandse Zaken. Het KHD was behulpzaam bij de ruiming van achtergebleven munitie en kreeg daartoe enige opleiding van militaire instanties. Ook had de KHD een voorlichtingstaak aan kinderen over zwerfmunitie. In 1955 werd de Organisatie Bescherming Bevolking opgericht, waaronder het KHD kwam te vallen. In 1971 werd de taak van de KHD overgedragen aan de EOD. Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruimingen van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw.

GERAADPLEEGDE WEBSITES	
Titel:	Vindplaats:
Beeldbank Tweede Wereldoorlog	https://www.beeldbankwo2.nl/
Delpher	http://www.delpher.nl
Vereniging van Explosievenopsporing	http://explosievenopsporing.nl
Gemeentenatlas	http://gemeentenatlas.nl
Topotijdreis	http://topotijdreis.nl
Wikipedia	https://nl.wikipedia.org/wiki/Houthuizer_Molen

Tabel 6: Overzicht van geselecteerde en geanalyseerde websites.

2.04.110 ARCHIEF KORPS HULPVERLENINGSDIENST VAN HET MINISTERIE BINNENLANDSE ZAKEN 1945-1974	
Inv.nr.:	Omschrijving:
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Zonder datum
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959
27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970

Tabel 7: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nationaal Archief te Den Haag voor wat betreft het Archief van het Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken.

Archieven: gemeentelijk, regionaal en provinciaal

Bij het raadplegen van het gemeentelijke archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde Ontploffbare Oorlogsresten en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage. Bij het onderzoek in het provinciaal archief wordt in elk geval onderzoek verricht in de relevante archieven van het Militair Gezag. Verder worden in het provinciaal archief, indien beschikbaar, ook stukken van de luchtbeschermingsdienst, stukken over aangetroffen/geruimde Ontploffbare Oorlogsresten en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten dient in het gemeentelijke en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-indicaties), tenzij met de opdrachtgever overeen is gekomen dat dergelijk onderzoek geen

deel uitmaakt van de opdracht. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Voor het onderzoek 'Molenbeek van Lottum - Siebersbeek' zijn de volgende gemeentelijke, regionale en provinciale archieven geraadpleegd:

Gemeentearchief voormalig gemeente Grubbenvorst

Voor het onderzoek Molenbeek van Lottum - Siebersbeek is gebruik gemaakt van het gemeentearchief van Grubbenvorst, welke in Horst aan de Maas wordt beheerd en onderhouden. Bij deze archiefstudie, welke in november 2020 is uitgevoerd, zijn de volgende documenten bestudeerd:

SECRETARIEARCHIEF VAN DE GEMEENTE GRUBBENVORST (1900) 1939-2000 (2003)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
2756	Opsporing explosieven en ruiming.
3245	Opgave van gegevens inzake de toestand van de gemeente ten gevolge van oorlogshandelingen.
3470	Bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen. 1938-1944.
3471	Bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen. 1938-1944.
3480	Opgaven van schade als gevolg van oorlogshandelingen aan diverse instanties. 1943-1955
3492	Vordering en opruiming van wapens en munitie. 1939-1986.
3508	Inzameling van door de Duitse bezetter achtergelaten oorlogsbuit, 1945-1947.
4244	Declaratie herstel oorlogsschade aan woningen, 1945-1953.
4246	Declaratie kosten herstel oorlogsschade aan zandwegen, 1946-1954.

Tabel 8: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het secretariearchief van de voormalige gemeente Grubbenvorst voor wat betreft de periode 1940-1945.

Regionaal Historisch Centrum Limburg

Informatie omtrent het Militair Gezag van de Provincie Limburg in de periode 1944-1947, is te vinden in het Regionaal Historisch Centrum Limburg in Maastricht. Het historisch centrum is in november 2020 door Xplosure bezocht. In het archief zijn de volgende documenten bestudeerd.

07.E09 MILITAIR GEZAG LIMBURG, 1944-1947	
2.1	Archieven P.M.C. Limburg
Inv.nr.:	Omschrijving
14	Wapens onder burgerbevolking – correspondentie en rapporten
41	Luchtbescherming en Brandweer (algemeen)
42	Mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten.
43	Mijnen, projectielen en ander oorlogstuig (correspondentie).
169	Opruiming van legermateriaal Duits en Geallieerd (correspondentie)
314	Weekrapporten i.z. bommunite-en mijnopruiming (sectie IV)
2.7	Districtsmilitair commissariaat Venlo.
Inv.nr.:	Omschrijving:
67	Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast.

Tabel 9: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nationaal Archief te Den Haag voor wat betreft de documenten van het Militair Gezag in Zuid-Holland in de periode 1944-1947

Archieven: Nationaal

Nationaal Archief Den Haag

In het Nationaal Archief is archief 2.04.53.15 *Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. In 1936 trad de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen in werking. Dat leidde tot de oprichting van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, die tot taak had de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Luitenant-generaal b.d. P.H.A. de Ridder werd destijds aangesteld als inspecteur. In 1942 verving de Duitse bezetter de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen door de Luchtbeschermingsverordening. Dit bracht de luchtbescherming sterker onder de controle van de bezetter. De inspectie werd uitgebreid en overgeheveld naar het directoraat-generaal van Politie van het ministerie van Justitie. Luitenant-kolonel A. van Batenburg werd aangesteld als hoofdinspecteur. Na de bevrijding volgde op 15 juli 1945 algemeen ontslag van het personeel van de inspectie.

Het archief bevat stukken over de eigen organisatie, correspondentie met de Duitse bezetter, met overheidsinstellingen over maatregelen om objecten te beschermen en met bedrijven die luchtbeschermingsartikelen leverden. Tot de onderwerpen die aan de orde komen behoren voorlichtingsmateriaal voor de bevolking, rapporten over luchtactiviteiten, maatregelen voor de bescherming van kunstschaten, monumenten, scholen en kerken, regels voor verduistering, voorschriften voor schuilkelders, sirenes, gasmaskers, de organisatie van de luchtbescherming, oefeningen, cursussen en evacuatieplannen.

Tevens is archief 2.13.210 *Commissie van Proefneming* met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942 geraadpleegd. De Commissie van Proefneming (CvP) was een instelling die zich bezighield met proeven betreffende wapens en artilleriegeschut. In de archiefstukken zijn ook staten opgenomen betreffende plaatsen waar mogelijk onontpofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, in het begin van de oorlog.

Ook 2.13.71 *Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is geraadpleegd met betrekking tot mogelijk relevante gegevens voor het onderzoeksgebied. Dit betreft het archief van het ministerie van Defensie (later Oorlog) dat vanaf 14 mei 1940 in Londen was gevestigd. Het hield zich onder meer bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Ook een onderzoek naar het verloop van de Meidagen van 1940 en de voorbereiding van de terugkeer naar Nederland behoorde tot het takenpakket. Het Bureau Londen hield zich na de bevrijding bezig met de afwikkeling van zaken in Engeland, waarna het in 1947 werd opgeheven.

2.04.53.15 INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING LUCHTAANVALLEN		
Inv.nr.:	Omschrijving:	
69-79	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941	
	79	Limburg

Tabel 10: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nationaal Archief te Den Haag voor wat betreft de documenten van de Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen.

2.13.210 MINISTERIE VAN DEFENSIE: COMMISSIE VAN PROEFNEMING		
Inv.nr.:	Omschrijving:	
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontpofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940	

Tabel 11: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nationaal Archief te Den Haag voor wat betreft de Commissie van Proefneming.

2.13.71 ARCHIEVEN VAN HET MINISTERIE VAN DEFENSIE TE LONDEN 1940-1941 - MINISTERIE VAN OORLOG TE LONDEN [1941-1945]; DEPARTEMENT VAN OORLOG: BUREAU LONDEN [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inv.nr.:	Omschrijving:
1788-2107	2098 Provincie Limburg, 1940-1945

Tabel 12: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nationaal Archief te Den Haag voor wat betreft het Ministerie van Oorlog in Londen.

NIOD Instituut voor Oorlogs- Holocaust- en Genocidenstudies Amsterdam

Bij het NIOD, is het archief van 'Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer' geraadpleegd. Als Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer was Hanns Albin Rauter (1892-1949) belast met de "openbare orde en veiligheid". De SS, de Befehlshaber der Sicherheitspolizei und des SD en het totale Nederlandse politieapparaat ressorteerden onder hem. Rauter was als Generalkommissar ondergeschikt aan Seyss-Inquart, maar in zijn hoedanigheid als Höhere SS- und Polizeiführer, waardoor hij rechtstreeks in contact stond met Reichsführer SS Heinrich Himmler, wist hij een zelfstandige positie te verwerven. Tevens is het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, te weten: *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. De archiefonderdelen van het Departement van Justitie, behorende tot de Collectie Nederlandse Overheidsinstellingen, zijn gesplitst in het eigenlijke departement en de diensten die onder het departement ressorteerden. De afdeling "departement" vormt slechts een fractie van het geheel. Van het daarop volgende gedeelte, hoofdzakelijk daterend van 1943 af, heeft het overgrote merendeel der stukken betrekking op de Gewestelijke Politiepresidenten, de Politie en de Marechaussee. Deze stukken zijn echter van weinig betekenis en handelen hoofdzakelijk over routine-aangelegenheden als brand, diefstal, overvallen, opsporingen etc. De gebruikelijke ordening volgens het zgn. "herkomstprincipe" bracht met zich mee, dat men hier en daar doublures aantreft. Zo heeft bijv. de Rijksvreemdelingendienst zowel onder de Rijksrecherche centrale van het Directoraat-Generaal van Politie als onder die van de Gevolmachtigde voor de Reorganisatie van de Nederlandse Politie geresorteed. Onder beide rubrieken vindt men dus stukken van de RVD. In een enkel geval is van de ordening volgens dit principe afgeweken; dit was o.m. het geval bij de stukken welke betrekking hebben op de luchtbescherming. Behalve documenten, afkomstig van de afdeling Luchtbescherming zelf, bevinden zich hieronder namelijk ook rapporten, correspondentie etc. van de afdelingen Politie, Marechaussee e.d. Deze zouden dus eigenlijk bij genoemde afdelingen dienen te worden ondergebracht, doch ter vermijding van tijdrovende verschuivingen binnen het archief werd besloten, deze stukken, die als één geheel ontvangen werden, bijeen te laten.

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST), (1938) 1940-1945

Inv.nr.:	Omschrijving:
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 13: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam voor wat betreft het Archief van het Generalkommissariat.

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE, (1935) 1940-1945 (1950)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontploffte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn.
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem.
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh.
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel-Dwingeloo.
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen

Tabel 14: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam voor wat betreft het Archief van het Departement van Justitie.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag

De collectie “Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)” met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten te worden geraadpleegd. De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie hoeft enkel te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

Enkel uit de inventaris van de collectie 409 zijn een document geselecteerd die relevant zou kunnen zijn voor (de omgeving van) het onderzoeksgebied, te weten:

409, NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE, DEN HAAG, GEVECHTSVERSLAGEN EN -RAPPORTEN MEI 1940	
Inv.nr.:	Omschrijving:
525031	Verslag van de pontwacht Lottum van de 1e compagnie van het IIIe bataljon van het 26e regiment infanterie door sergeant J.G.A. Delsing

Tabel 15: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken uit het Nederlands Instituut voor Militaire Historie in Den Haag voor wat betreft het Archief van gevechtsverslagen en –rapporten in mei 1940

De Explosieven Opruimingsdienst en het Semi-statisch Informatie Beheer Defensie

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Ontploffbare Oorlogsresten in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings-

Dienst Defensie (EOD) te Soesterberg bestudeerd. De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijnenveld-register en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' – ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten.

Voor dit onderzoek is een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied ontvangen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven. Om de door de EOD opgegeven adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is gebruik gemaakt van Google Maps. Er heeft beperkte controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen. Verder zijn te globale locatieaanduidingen en ruimingingen waarbij geen CE zijn aangetroffen (bijvoorbeeld "schroot") niet meegenomen.

Bij het raadplegen van de overzichtslijsten van de EOD, heeft Xplosure de meldingslocaties geanalyseerd op de aanwezigheid van (voor dit specifieke onderzoeksgebied) relevante locatieaanduidingen.

MELDINGS- EN RUIMGEGEVENS VAN VERDACHTE OBJECTEN / ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN (1971 – 2019)		
Nummer	Locatie	Aangetroffen
19711968	Houthuizerweg 5	1x granaat
19712193	Veerweg 9	1x munitie
19720943	Grubbenvorstweg 22, Lottum	1x mortiergranaat
19721338	Houthuizerweg 7	1x munitie
19721946	station	1x lichtgranaat van 2"-mortier (leeg)
19722281	Hombergerweg 17	1x brisantgranaat van 3"-mortier
19740201	Houthuizenweg 10	Geen munitie aangetroffen (zitten nog in de grond)
19742002	Homberweg 15	1x rookgranaat van 3"-mortier
19742078	Sokkenweg 13	1x brisantgranaat van 3"-mortier met schokbuis
19742399	Heike 16	1x brisantgranaat [onleesbaar] met schokbuis
19751795	Hoofdstraat 47	1x brisantgranaat van 8cm, met schokbuis
19752384	Grubbenvorsterweg 21, Lottum	1x mortiermijn Engels Mk2
19752511	Grubbenvorsterweg 22, Lottum	1x AP mijn Mk2
19752629	Broekhuizerweg	1x brisantgranaat van 8,8cm met schokbuis
19760187	Santerweg 9, Lottum	1x brisantgranaat van 3"-mortier met schokbuis
19762681	Lottum Hoogerheide	1x staartstuk van 3"-mortier
19762704	Kasteel Kaldenbroek	Melding van begraven munitieartikelen
19763340	Nabij Kasteel Kaldenbroek	2x kist van 3"-mortier (lege kisten)
19782456	Zwaan Heike 16	1x kist van 25-ponders (lege kist)
19801047	Veerweg	1x brisantgranaat van 25-ponder met schokbuis no.117
19810188	Houthuizerweg 1	1x brisantgranaat van 8cm mortier Duits
19810773	Houthuizerweg	1x rookgranaat van 2"-mortier (verschoten)
19811578	Broekhuizerweg 42	1x brisantgranaat van 2"-mortier
19812158	Zwanen Heike 7	1x restant van rookgranaat van 2"-mortier
19813044	Markt	1x brisantgranaat van 8cm mortier
19820534	Veerweg	1x staartstuk van 2"-mortier
19820609	Heijkerkerkweg 7a	Circa 750 stuks klein-kaliber-munitie
19831003	Monbergerweg 17	1x brisantgranaat van 3"-mortier
19842333	Zwaanheike 12	6x mortiergranaat van 3"inch springrook

19850735	Grubbenvorsterweg 5	1x brisantgranaat van 8,8cm (verschoten)
19852196	Sloterweg	1x brisantgranaat van 3"-mortier
19852682	Horsterdijk 96	1x handgranaat Mills no.36
19853284	Horterdijk 86, Lottum	1x handgranaat Mills no.36
19870855	Meerlosebaan	1x brisantpantsergranaat van 7,5cm (verschoten)
19871388	Veerweg 7	1x brisantgranaat van 8,8cm met mechanische tijdbuis (verschoten)
20000781	Hombergerweg 17	1x brisantgranaat van 3"-mortier met schokbuis no.152/162 (verschoten)
20002137	Grubbenvorsteweg 42	1x staartstuk van 2"-mortier
20010887	Smalebrook 1	1x brisantgranaat van 10,5cm met schokbuis A2-1 (verschoten)
20021854	Horsterdijk, Lottum	1x scherfhandgranaat Mills no.36 zonder beugel
20031481	Grummelsweg t.o. 2	1x brisantgranaat van 8cm mortier (verschoten)
20041306	Grubbenvorsterweg 31, Lottum a/d Maas	Niets aangetroffen
20051390	Stokterweg nabij nr. 8 te Lottum.	1x springrookgranaat van 3"-mortier (verschoten)
20071423	Horsterdijk 112	1x brisantgranaat van 25-ponder (niet verschoten)
20071861	Horsterdijk	1x schokbuis no.119
20080876	Broekhuizerweg in Lottum.	Geen ruiming plaatsgevonden.
20111996	Markt t.h.v 10	1x Brisantgranaat; 8 cm mortier met restant schokbuis (D) (verschoten)
20140075	Grubbenvorsterweg 37	1x Staartstuk; 3 inch mortiergranaat
20151125	Oppeerdonkseveldweg	1x Brisantgranaat; 81 mm mortier met restant schokbuis M52 (US) (verschoten)
20161769	Veerweg	1x Staartstuk; 3 inch mortiergranaat
20161790	Broekhuizerweg	1x Brisantgranaat; 3 inch mortier met schokbuis No 152/162 (UK) (verschoten)
20161944	De Papeling 4	1x Scherfhandgranaat; No 36 Mills
20162118	Broekhuizerdijk 57	Niets aangetroffen
20161499	Grubbenvorsterweg 21	Staartstuk; 12 cm mortiergranaat (verschoten)
20171218	Veerweg	Schroot

Tabel 16: De geselecteerde en geanalyseerde meldings- en ruimrapporten uit (de omgeving van) het onderzoeksgebied over de periode 1971-2019. De locaties die in of het dichtst bij het te bewerken gebied liggen, zijn gemarkeerd.

Op basis van het bovenstaande overzicht dient gesteld te worden dat er in en om het onderzoeksgebied vonden van conventionele explosieven zijn gedaan. Deze locaties zijn in bovenstaande tabel gemarkeerd in een separate kleur. De meest (voor het onderzoeksgebied) van toepassing zijnde verschijningsvormen en kalibers betreffen:

- Brisantgranaat van 8cm mortier (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat van 8,8cm (Duits, verschoten);
- Brisantgranaat; 81 mm mortier (Brits, verschoten);
- Brisantgranaat, 12cm mortier (Duits, verschoten);
- Antipersoneelsmijn MK2 (Brits, gelegd).

Een nadeel van het meldings- en ruimarchief van de EOD is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 zijn bij de EOD en het Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie van Defensie (SIB) nauwelijks gegevens beschikbaar. Eventuele meldingen of ruiming van (vermoede)

explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied over de periode medio 2010-2019 zijn digitaal raadpleegbaar bij de EOD. Het SIB te Rijswijk beschikt nog wel over het archief van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D). Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie, waardoor een klein deel van de leemten in kennis opgevuld is. Het archief van de M.M.O.D bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten en is voor deze studie eveneens geraadpleegd voor de locatie Lottum en Grubbenvorst:

ARCHIEF MIJN- EN MUNITIEOPRUIMINGSDIENST (M.M.O.D.)	
Inv.nr.:	Omschrijving
Doos 43	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43 A t/m B
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 44 B t/m E
Doos 45	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45 E t/m G
Doos 46	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 46 G t/m H
Doos 47	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 47 H t/m K
Doos 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48 K t/m L
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 49 M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 50 N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 51 P t/m S
Doos 52	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 52 S t/m U
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 53 V t/m W
Doos 54	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 54 W
Doos 55	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 55 W t/m Z

Tabel 17: De geselecteerde en geanalyseerde archiefstukken van het Semi-statisch Informatie Beheer (SIB) van het Ministerie van Defensie.

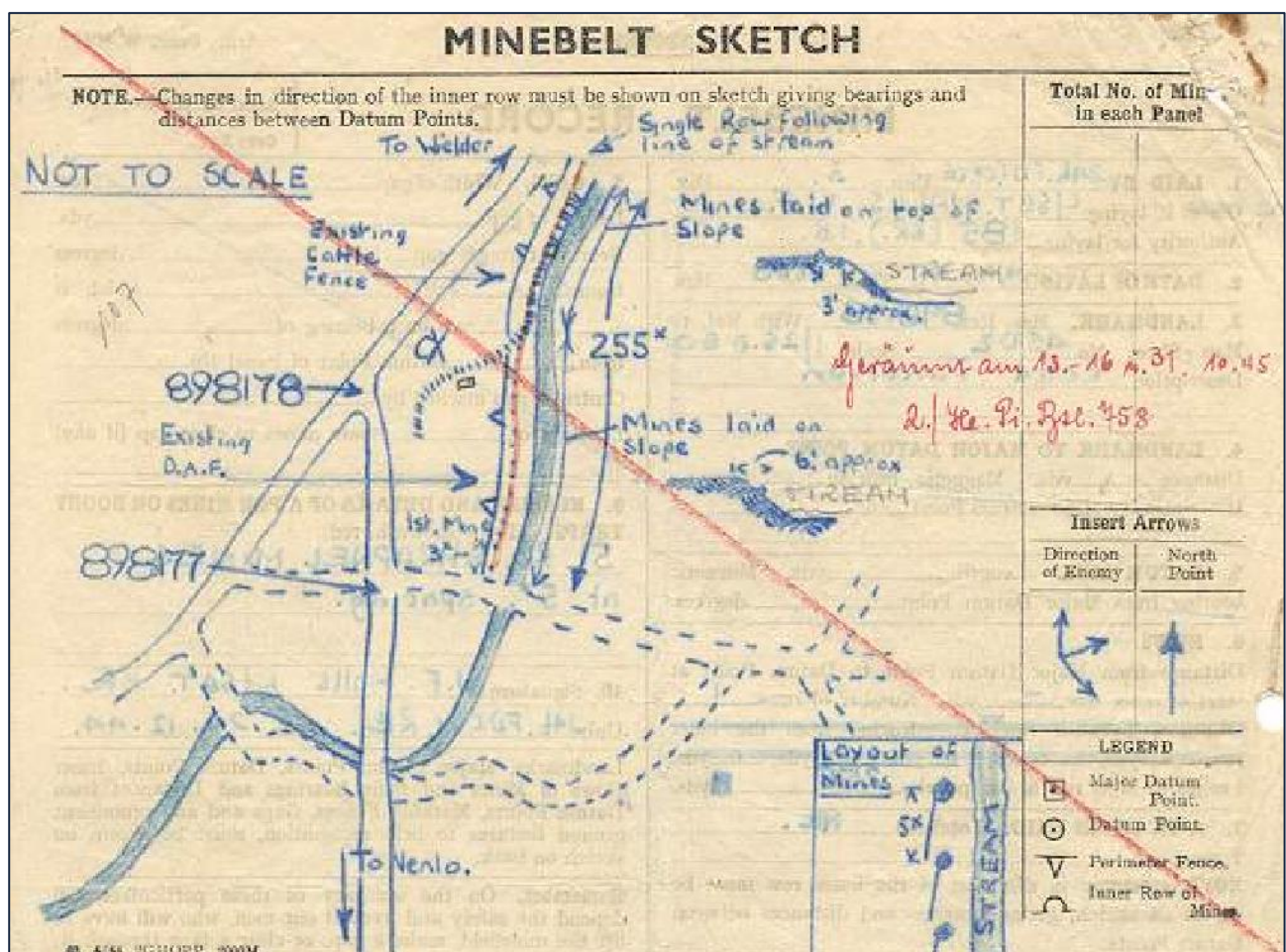
Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnen velden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde ‘schijnmijnen velden’ aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had het doel om de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en het aantal gelegde mijnen binnen een mijnen veld was afhankelijk van de functie van het veld.

Na de oorlog zijn de mijnen velden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. Voor deze bureaustudie is bij de EOD na-vraag gedaan of er voor het onderzoeksgebied mijnen velden zijn gedocumenteerd. Voor het onderzoeksgebied zijn drie mijnengerelateerde gebieden aangegeven.

Xplosure heeft bij de Explosieven Opruimingsdienst nadere gegevens opgevraagd omtrent deze mijnen velden met kennummers 67, 78 en 162. Uit bestudering van de leg- en ruimrapporten is het volgende overzicht op te maken:

LEG- EN RUIMRAPPORTAGEN OMTRENT MIJNENVELDEN

Tabel 20: Overzicht van potentieel vermiste aantallen en typen mijnen binnen het onderzoeksgebied. Uit de analyse blijkt dat er één op mijnen verdachte locatie in het onderzoeksgebied is, waarbij potentieel 22 Britse antipersoneelsmijnen vermist, en dus nog aanwezig (kunnen) zijn.



XPS00820_XPS9: Kaart uit het legrapport van mijnenveld 67, waarop aangegeven de locatie van de oorspronkelijk gelegde 51 antipersoneelsmijnen aan de westelijke oever van de watergang ten zuiden van de Houthuizer Molen.

⁹ In de ruimrapporten wordt overigens verwezen naar de melding van Weduwe A. Clevers, welke melding maakt van 80 are mijnengebied bij de Molen te Lottum. Deze indicatie is opgenomen in tabel 3.4 van deze rapportage. Verder blijkt uit de schets van het mijnenveld dat de 51 mijnen gelegd zijn ten westen van de watergang 'on top of the slope'.

¹⁰ Het ruimrapport van mijnenveld 78 vermeldt dat het veld al geruimd was.

¹¹ Het veld is volledig afgezocht, waarbij niets is aangetroffen. Verdere gegevens ontbreken.

Archieven: Internationaal

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg is de collectie Lageberichte van de Luftwaffenführungsstab geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 – 10 november 1941. Uit raadpleging van dit archief (RL 2-II Generalstab Der Luftwaffe / Luftwaffenführungsstab) is gebleken dat er geen meldingen relevant zijn voor (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

The National Archives te Londen

Voor deze bureaustudie is in archiefmateriaal afkomstig van The National Archives te Londen een relevante onderzoeksinspanning geleverd aangaande het verzamelen van informatie over door de Royal Air Force uitgevoerde luchtaanvallen in het onderzoeksgebied of de directe omgeving. Hierbij is de periode 10 mei 1940 – 8 mei 1945 in ogenschouw genomen en is onderzoek verricht in relevante stukken van meerdere onderdelen van de Royal Airforce.¹² Het onderzoek is hierbij gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van eventuele afwerpmunitie en raketten die tijdens de luchtaanval zijn ingezet en op de inslaglocaties daarvan.

De Geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog onder andere het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. De gegevens uit internationaal bronnenmateriaal (zoals bijvoorbeeld *Daily Logs* of *War Diaries*) met de eventueel daarin aangehaalde coördinaten zijn door middel van Geallieerde stafkaarten herleidbaar naar een locatie.

Het volgende kaartvierkant (circa 1km²) is bij het doornemen van de Geallieerde bronnen gehanteerd:

NORD DE GUERRE COÖRDINAAT:	
QE8917	Het onderzoeksgebied
QE9017	Het onderzoeksgebied
QE8918	Het onderzoeksgebied
QE9018	Het onderzoeksgebied
QE9019	Het onderzoeksgebied

Tabel 21: De gehanteerde kaartvierkant bij het doornemen van de *Daily Logs*.

Hoewel er uit literatuur en overig archiefonderzoek geen feitelijke aanleiding is gevonden om aan te nemen dat het onderzoeksgebied bij bombardementen betrokken is geweest, is zekerheidshalve gebruik gemaakt van de *Daily Logs* van de Geallieerde 2nd Tactical Airforce (2nd TAF – een Geallieerd luchtleger welke veelvuldig in de periode september 1944-april 1945 boven Nederland actief was). Deze gegevens zijn afkomstig uit *The National Archives* te Londen. Uit deze gegevens kan in de meeste gevallen (onder andere) informatie worden gehaald omtrent de aanvalsdoelen, het verloop van de gebeurtenissen/gevechtshandelingen en de gehanteerde wapens en/of gebruikte Ontploffbare Oorlogsresten.

Alvorens de gegevens uit deze *Daily Logs* verwerkt worden, dienen de volgende zaken opgemerkt te worden. De ervaring leert dat enige terughoudendheid bij het hanteren van de gegevens uit deze bron op zijn plaats

¹² Onderdelen van de Royal Airforce kunnen betreffen Bomber Command, Coastal Command, Fighter Command / Air Defence Britain en Second Tactical Airforce. Afhankelijk van de achterhaalde indicaties omtrent luchtaanvallen, kunnen de relevante luchtmachtonderdelen nader bestudeerd zijn.

is. Coördinaataanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts-/ bombardementsbeschrijvingen kunnen door allerlei oorzaken niet overeenkomen met de werkelijke gebeurtenissen en/of locaties. Indien voorhanden, zal door middel van ander bronnenmateriaal (zoals de Operation Record Books van de betrokken RAF squadrons) of luchtfotoanalyse wordt getracht de (beschreven locaties van de) oorlogshandelingen te verifiëren en (indien relevant) te herleiden.

Voorgenoemde kaartvierkanten zijn bij de bestudering van onderstaande archiefdocumenten meegenomen:

AIR 37 AIR MINISTRY: ALLIED EXPEDITIONARY AIR FORCE, LATER SUPREME HEADQUARTERS ALLIED EXPEDITIONARY FORCE (AIR), AND 2ND TACTICAL AIR FORCE: REGISTERED FILES AND REPORTS	
Inv.nr.:	Omschrijving:
714	2 nd Tactical Airforce: Daily log: July.- August 1944
715	2 nd Tactical Airforce: Daily log: Sept.- Oct. 1944
716	2 nd Tactical Airforce: Daily log: Nov.- Dec. 1944
717	2 nd Tactical Airforce: Daily log: Jan.- Feb. 1945
718	2 nd Tactical Airforce: Daily log: Mar.- May 1945

Tabel 22: De geraadpleegde documenten uit AIR37 van The National Archives te Londen (Groot-Brittannië).

In bovengenoemde documenten zijn geen relevante gegevens achterhaald.

Nationale en internationale luchtfotoarchieven

Voor dit onderzoek heeft Xplosure de beschikbare luchtfoto's betreffende de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd. Deze inventarisatie heeft plaatsgevonden op basis van de luchtfotocollecties van The Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland / National Collection of Aerial Photography te Edinburgh (NCAP), Wageningen UR te Wageningen (WUR) en de Topografische Dienst Kadaster te Zwolle (TOPO). Daarnaast is ook bij de Duitse Luftbilddatenbank een lijst van beschikbare luchtfoto's opgevraagd, om zodoende de beschikbaarheid van relevante luchtfoto's in kaart te brengen. Van de Topografische Dienst Kadaster zijn overigens ook kaarten bestudeerd die in het kader van de achterhaalde contra-indicaties de ontwikkelingen van het onderzoeksgebied in de naoorlogse periode in beeld hebben gebracht.

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie is rekening gehouden met dekking, opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. Er is getracht om luchtfoto's te gebruiken van vóór de periode van de frontperiode in november 1944 en van zo kort mogelijk ná de relevante gebeurtenis (mits van voldoende kwaliteit voor interpretatie op oorlogsschade). Uit de inventarisatie is echter gebleken dat er met name van de oorlogsjaren 1945 beeldmateriaal met voldoende kwaliteit voorhanden is. Om deze reden is gebruik gemaakt van het beelden van juni 1945.

De volgende beelden zijn voor het onderdeel luchtfotoanalyse geselecteerd, in ArcGIS Pro verwerkt en geanalyseerd op de aanwezigheid van munitie gerelateerde bodemverstoringen of –schades:

OPNAMEDATUM	SORTIENUMMER	BEELDNUMMERS	OPNAMEHOOGTE
15-10-1944	400-1303	3200 en 3201	1:27.000
28-10-1944	16-1293	4057	1:7.800
19-11-1944	16-1373	4076	1:16.000
19-06-1945	369-BS-7054-21	56	1:40.000

Tabel 23: De geselecteerde, verwerkte en geanalyseerde luchtfoto's

Bovenstaande luchtfoto's zijn voor de daadwerkelijke analyse middels ArcGIS Pro op de huidige topografie geplaatst en op munitie gerelateerde bodemverstoringen geanalyseerd. Resultaat van deze analyse is het gegeven dat er op de luchtfoto's geen loopgraven, militaire bouwwerken, tankgrachten etc. zijn waargenomen. De kwaliteit van de beschikbare foto's zijn van te lage kwaliteit om het gebied te analyseren op verschoten munitieartikelen.

Bijlage 2: Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

Deze bijlage maakt onderdeel uit van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten en beschrijft uitgangspunten voor het beargumenteerd afbakenen van verdacht gebied.

INDICATIE	MILITAIR OBJECT
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of Conventionele Explosieven (CE), dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: ▪ veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); ▪ zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); ▪ duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht: ▪ wapenopstelling; ▪ geschutopstelling; ▪ barak; ▪ munitieopslag, al dan niet in open veld; ▪ zoeklichtopstelling; ▪ radaropstelling; ▪ gevechtssloopgraaf; ▪ communicatieloopgraaf; ▪ schuilloopgraaf; ▪ schuttersput; ▪ mangat; ▪ tankgracht- of geul; ▪ bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; ▪ kampement; ▪ obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlandingen, net tegen torpedo's en afgezonken schip; ▪ een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de aard/functie van het object; ▪ of het object onderdeel vormde van een groter geheel; ▪ het aantal vermoedelijk aanwezige CE ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; ▪ de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar CE werden opgeslagen; ▪ tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld:

	voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); ▪ informatie over het opruimen van het militaire object en / of de daar aanwezige CE; ▪ welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.
--	---

INDICATIE	MIJNENVELD
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Geregistreerd mijnenveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ het aantal en type gelegde mijnen; ▪ het aantal en type geruimde mijnen; ▪ of het mijnenveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; ▪ de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijnenveld; ▪ verschijningsvorm; ▪ welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijnenveld aanwezig zijn geweest; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het mijnenveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met het mijnenveld.

INDICATIE	DUMPLOCATIE VAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Informatie dat op een specifieke locatie CE in de landbodem en/of waterbodem zijn gedumpt met als doel CE te verwijderen of te verbergen
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ het type of de typen CE die zijn gedumpt; ▪ losse CE of verpakt; ▪ wijze van dumping (met vrachtwagen, met de hand, vanaf een vaartuig); ▪ locatie van dumping (land/water); ▪ de verplaatsing van CE in het water en de ophoping bij obstakels in het water ingeval van dumping van CE in water.

INDICATIE	VLIEGTUIGCRASH
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Het neerkomen van (delen van) een militair vliegtuig, niet zijnde een geslaagde (nood)landing.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ of er aanwijzingen zijn dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de waterbodem zijn achtergebleven, en zo ja: ▪ de bekende locatie(s) van neerkomen; ▪ de CE die aan boord waren bij neerkomen; ▪ de toestand van het toestel bij neerkomen; ▪ schadebeeld; ▪ de bergingswerkzaamheden die in de verschillende tijdvakken (in de directe nasleep van de crash, direct na de bevrijding en daarna) hebben plaatsgevonden; ▪ de ondergrondse verplaatsing van het toestel of delen daarvan; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de crashlocatie, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de crash; ▪ de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed.

INDICATIE	VERNIELINGSLADING
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Vernielingslading (al dan niet in werking gesteld)
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ gebruikte CE als vernielingslading; ▪ de aard van het te vernietigen object, zoals gebouwen, bruggen en wegen; ▪ de (locatie van) de plaatsing van de vernielingslading ten opzichte van het te vernietigen object; ▪ of de lading (gedeeltelijk) in werking is gesteld en of daardoor een deel van de vernielingslading is verplaatst; ▪ schadebeeld; ▪ opruimwerkzaamheden ter plaatse van het vernietigde object; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het te vernietigen object, of in de nabijheid daarvan.

INDICATIE	(ONGECONTROLEERDE) MASSA EXPLOSIE / Vernietigingslocatie
ALGEMENE OMSCHRIJVING	(Sympathische) detonatie van een explosievenvoorraad zoals bijvoorbeeld een munitieopslag of munitietrein of een locatie waar CE vernietigd zijn
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de locatie waar de explosie(s) heeft/hebben plaatsgevonden (primaire detonatiehaard); ▪ de wijze waarop de explosie(s) tot stand is/zijn gekomen (bijv.

	beschieting, ongeval of gecontroleerde detonatie); ▪ de voorziening waarin de CE waren ondergebracht/gelegen ten tijde van de explosie (bijvoorbeeld een gebouw, een open munitieopslagvoorziening, een springput waarin de CE zijn ingegraven, aan boord van trein/vrachtwagen/schip); ▪ de terreineigenschappen/geografische omstandigheden van het gebied waar de explosie/vernietiging heeft plaatsgevonden; ▪ de hoofdsoort, subsoort, type en aantal/hoeveelheid van de opgeslagen/aanwezige bij de explosie betrokken CE; ▪ het tijdsbestek waarin de massa-explosie/munitievernietiging heeft plaatsgevonden; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de (ongecontroleerde) massa explosie / vernietigingslocatie, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met de explosie; ▪ de locaties waar als gevolg van de explosie weggeslingerde CE zijn beland en de spreiding ervan; ▪ de vraag of weggeslingerde CE direct na de explosie aan de oppervlakte is / zijn gebleven of is / zijn ingedrongen in de bodem; ▪ de zorgvuldigheid waarmee eventuele ruiming en kort na de explosie hebben plaatsgevonden en onder welke omstandigheden/condities dat is gebeurd.
--	---

INDICATIE	ARTILLERIEBESCHIETING
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ het soort en kaliber granaat; ▪ de locatie van waar is geschoten; ▪ de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; ▪ de afstand waarover is geschoten; ▪ de locaties en spreiding van granaatinslagen; ▪ type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur); ▪ intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal vershoten granaten); ▪ periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); ▪ of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; ▪ of er vooraf is ingeschoten; ▪ of er CE zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze CE een relatie heeft/hebben met de beschieting

INDICATIE	RAKETBESCHIETING DOOR JACHTBOMMENWERPERS
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; ▪ het aantal verschoten raketten per toestel; ▪ het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; ▪ informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreerde blindgangers (indien beschikbaar); ▪ het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; ▪ het verwachte aantal blindgangers; ▪ type jachtbommenwerper; ▪ vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; ▪ wijze van verschieten (het verschieten van alle raketten in één of meerdere salvo's); ▪ eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; ▪ verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met de beschieting.

INDICATIE	BOMBARDEMENT MET BRISANTBOMMEN
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie, inclusief clusterbommen.
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de bekende locaties en spreiding van bominslagen; ▪ het aantal afgeworpen bommen per toestel; ▪ het aantal aantoonbaar gedetoneerde bommen; ▪ informatie over de na het bombardement door de autoriteiten geregistreerde blindgangers; ▪ het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; ▪ het verwachte aantal blindgangers; ▪ type bommenwerper; ▪ wijze van afwerpen / toegepaste tactiek (zoals een afworp in duikvlucht, een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp in salvo ja/nee, als clustermunitie ja/nee); ▪ verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de bom direct na inslag; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met het bombardement.

INDICATIE	BOMBARDEMENT MET BRANDBOMMEN
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Luchtaanval met inzet van afwerpmunitie met een brandlading
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de locaties en spreiding van bominslagen; ▪ het aantal vermoedelijk afgeworpen bommen per toestel; ▪ het aantal aantoonbaar aangetroffen brandbommen na het bombardement, al dan niet uitgebrand; ▪ informatie over schade veroorzaakt door brand in het kennelijk getroffen gebied; ▪ het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; ▪ het verwachte aantal blindgangers; ▪ type bommenwerper; ▪ wijze van afwerpen / toegepaste tactiek (zoals een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp als clustermunitie); ▪ informatie over de windrichting en -snelheid; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn geruimd/aangetroffen in het door het bombardement getroffen gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met het bombardement.

INDICATIE	BESCHIETING DOOR VLEIGTUIGEN
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Beschieting door vliegtuigen met boordwapens / boordgeschut
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AFBAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ type vliegtuig; ▪ bewapening waarmee is beschoten; ▪ of het een stilstaand of bewegend doel betrof; ▪ de nauwkeurigheid van de locatie van het getroffen doel; ▪ wijze van beschieten / toegepaste tactiek (waaronder afstand en hoek van het vliegtuig ten opzichte van het doel); ▪ informatie over schade veroorzaakt door de beschieting; ▪ of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de beschieting.

INDICATIE	INSLAGPUNT VAN EEN BLINDGANGER (VLEIGTUIGBOM)
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Informatie (cf. paragraaf 3.4 onder 7a van het certificatieschema) dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt

UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AF- BAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ het type vliegtuigbom en het gewicht; ▪ de wijze van afwerpen / toegepaste tactiek; ▪ de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; ▪ de vliegrichting; ▪ de vliegsnelheid; ▪ de afwerphoogte; ▪ de ondergrondse offset; ▪ schadebeeld; ▪ de naoorlogse zoekacties.
---	--

INDICATIE	INSLAGPUNT VAN EEN V1
ALGEMENE OMSCHRIJVING	Gebied dat is getroffen door een inslag van een V1
UITGANGSPUNTEN VOOR HET BEARGUMENTEERD AF- BAKENEN VAN VERDACHT GEBIED	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: ▪ de bekende locatie van inslag; ▪ de lanceerlocatie; ▪ de afstand die de V1 heeft afgelegd voordat deze is ingeslagen; ▪ het type V1; ▪ of de V1 na inslag is gedetoneerd; ▪ de verwachte en maximale offset van de V1 direct na inslag; ▪ of de V1 al is geruimd; ▪ de mogelijke bodemverontreiniging door bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzeen en brandstof.