



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen
van Conventionele Explosieven in het
onderzoeksgebied 'N271 rotonde Well'.**

ONDERZOEKSGBIED: N271 rotonde Well
OPDRACHTGEVER: Provincie Limburg
DATUM: 12 januari 2021
TER ACCORDERING:

DOCUMENTCODE: 446-019-VO-02
VERSIE: Concept
DISTRIBUTIELIJST: Provincie Limburg
Explosive Clearance Group BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2021©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	4
1 INLEIDING	6
1.1 ALGEMEEN	6
1.2 AANLEIDING EN VERANTWOORDING.....	7
1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK.....	10
1.4 BRONNEN.....	12
1.4.1 TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN WSCS-OCE	13
1.4.2 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE	14
1.4.3 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN ECG	15
2 HET INDICATIE ONDERZOEK	16
2.1 OPZET INDELING	16
2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE	16
2.3 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE	16
2.4 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES.....	19
2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR	19
2.6 INDICATIE ONDERZOEK GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN	19
2.6.1 GEMEENTEARCHIEF BERGEN (L.)	20
2.6.2 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG	20
2.7 LANDELIJKE ARCHIEVEN.....	20
2.7.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG.....	20
2.7.2 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS- HOLOCAUST- EN GENOCIDENSTUDIES AMSTERDAM.....	21
2.7.3 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE DEN HAAG	21
2.8 INTERNATIONALE ARCHIEVEN	22
2.8.1 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN	22
2.8.1.1 Omgang en uitgangspunt ontlenen gegevens aan Daily Logs	22
2.8.1.2 Geallieerden: Nord de Guerre coördinatenstelsel.....	22
2.8.2 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV	25
2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D.....	25
2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE.....	26
2.9.2 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK	28
2.9.3 MIJNENVELDREGISTER	28
2.10 LUCHTFOTO INTERPRETATIE	34
2.10.1DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE	34
2.10.2METHODIEK.....	34
2.10.3GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE.....	34
2.10.4INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL.....	35
2.11 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK	36
2.11.1OVERZICHTSTABEL OORLOGSHANDELINGEN UIT LITERATUUR, ARCHIEFMATERIAAL EN LUCHTFOTO'S.....	36
2.11.2BEELD EN KAARTMATERIAAL INDICATIES.....	41
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	49
3.1 KAARTVERGELIJKING.....	49

3.2	BEELDVERGELIJKING	56
3.3	ARCHIEFBEZOEK BERGEN (L.).....	58
3.4	ONDERGRONDSE INFRASTRUCTUUR	58
3.5	SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN	61
4	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	63
4.1	EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES.....	63
4.2	HORIZONTALE AFBAKENING	63
4.3	MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN.....	67
4.4	VERTICALE AFBAKENING	67
5	LEEMTEN IN KENNIS	69
6	CONCLUSIE EN ADVIES	70
7	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN.....	72
8	BIJLAGEN	81
	BIJLAGE 1: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK.....	81
	BIJLAGE 2: CE-BODEMBELASTINGKAART	84
	BIJLAGE 3: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	86
	BIJLAGE 4: PROTOCOL TOEVALSVONDST	88

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot uitwerking gekomen of gebracht.

1.1 ALGEMEEN

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven (CE) is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van CE en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor veiligheid en gezondheid.

Het voornoemde risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen of onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de kans op aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.¹

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen (inspanningsverplichting) dat er in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – rekening wordt gehouden met (veiligheids)verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert, dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende Arbo catalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap.²

Als gevolg van het voorgaande, dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar is over de samenstelling van de (water)bodem. Zoals of er bijvoorbeeld sprake is van de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risicolocaties. Om het maatschappelijk belang (veiligheid en gezondheid van en rondom arbeid) te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte

¹ Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.

² Zie ook voor achtergrond Nederland: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014) 18 (<https://www.inspectieszw.nl/binaries/inspectieszw/documenten/jaarplannen/2014/09/15/jaarplan-2015/Jaarplan-InspectieSZW-2015.pdf>); De Inspectie blijft zich inzetten om bij de opdrachtgevers, inclusief gemeenten, indringend concrete aandacht en zorg te eisen voor hun verantwoordelijkheid bij de voorbereidingen voor GWW-projecten. Bijvoorbeeld het veilig opleveren van projectgrond – gevrijwaard van explosieven – en sturing op Arbo-aspecten in het opdrachtverleningstraject.

certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven.

Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf (en de EOD) te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven” (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).³ Explosive Clearance Group (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.

De doelstelling van dit door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) vastgestelde certificatieschema is driedelig:

1. Bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
2. Bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
3. Bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).⁴

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoeksgebied verdacht of onverdacht is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven en (zo ja) om welke type en kaliber Conventionele Explosieven het gaat.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties, dan zal de uiteindelijke afbakening van het ‘verdachte’ gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

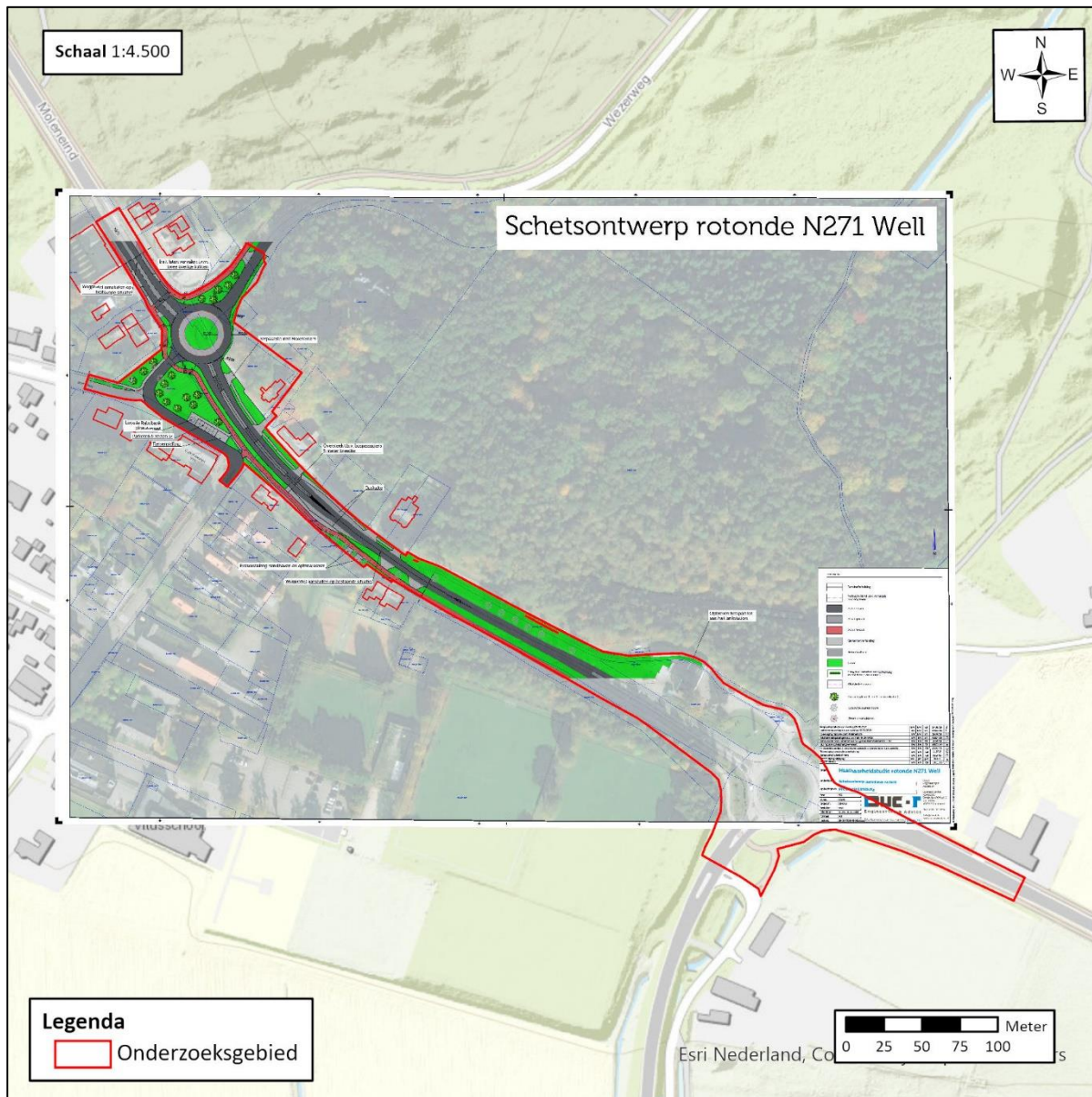
1.2 AANLEIDING EN VERANTWOORDING

De Provincie Limburg heeft ECG opdracht gegeven een historisch vooronderzoek uit te voeren voor het projectgebied ‘N271 rotonde Well’. Het onderzoeksgebied is in het figuur op de volgende pagina

³ Het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) is een verplicht procescertificaat voor het opsporen van CE. Het stelt eisen aan de kwaliteit, veiligheid en deskundigheid van het bedrijf en/of organisatie. Het certificaat is opgenomen onder Bijlage 3.

⁴ Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing Conventionele Explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling (WSCS-OCE) 2.

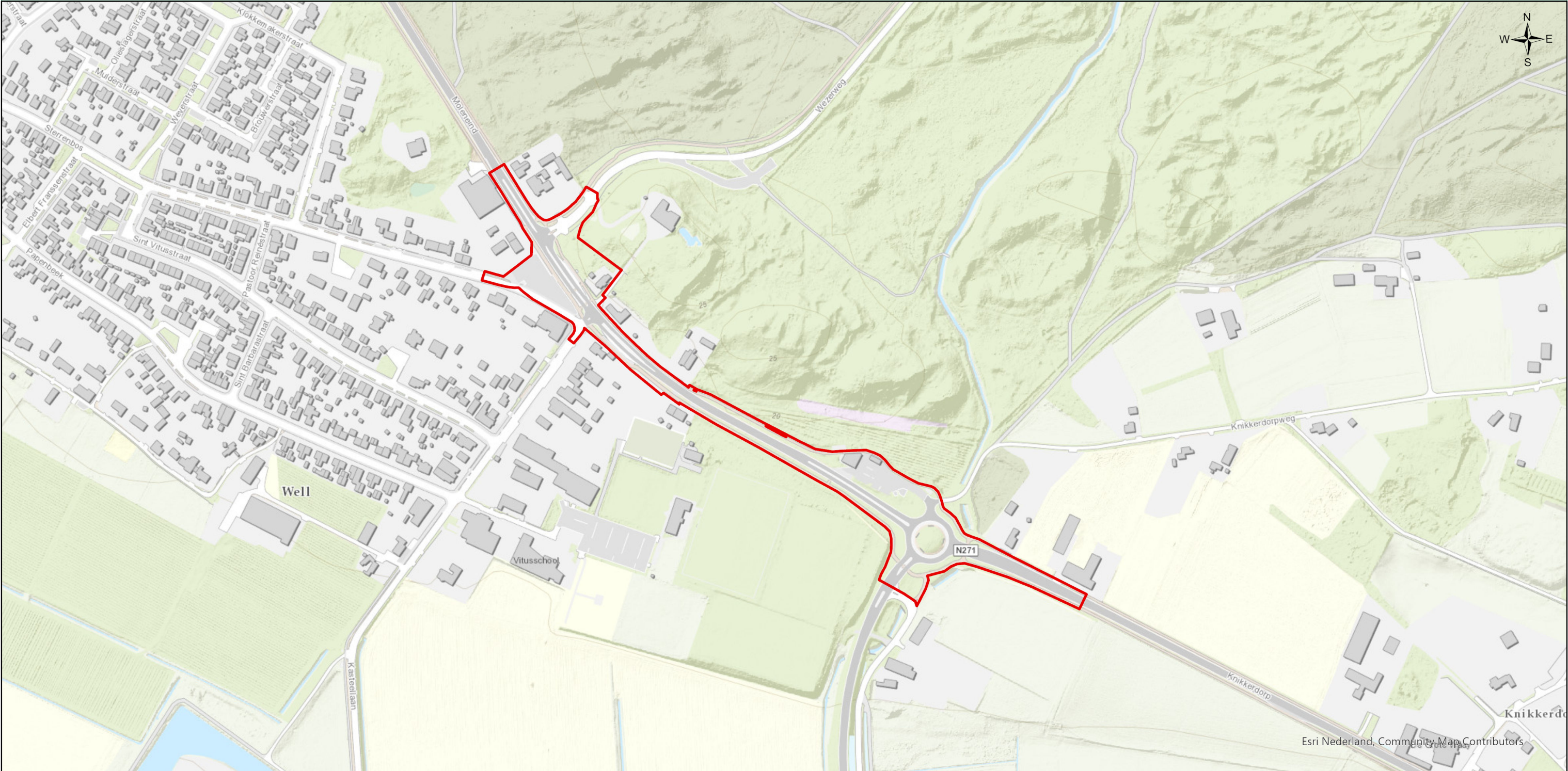
te zien (Figuur 1). Deze bureaustudie is uitgevoerd conform de offerte van 21 november 2019 met kenmerk '446-019-VO-02' en het vigerende WSCS-OCE.



Figuur 1: Op de afbeelding is de door opdrachtgever aangeleverde kaart (Tekeningnummer: 18-083-TK-90-TH-002) weergegeven met daarop de werkzaamheden N271 rotonde Well en het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied 'N271 rotonde Well' ligt in de gemeente Bergen (Limburg). Het onderzoeksgebied betreft een weg (Moleneind), een kruispunt en een rotonde. Onder andere de volgende functies/inrichtingen bevinden zich in het gebied: bermen, wegen, fietspaden, verkeersvoorzieningen, rotonde, parkeerplaatsen en een tankstation. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied beslaat bijna 3 hectare.

Onderzoeksgebied 446-019 N271 rotonde Well



Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
11 januari 2021

Schaal:
1:4.000

Project Nr:
446-019

Tekening Nr:
446-019-TE-01

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

0 50 100 150 Meter

1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

‘Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.’⁵

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

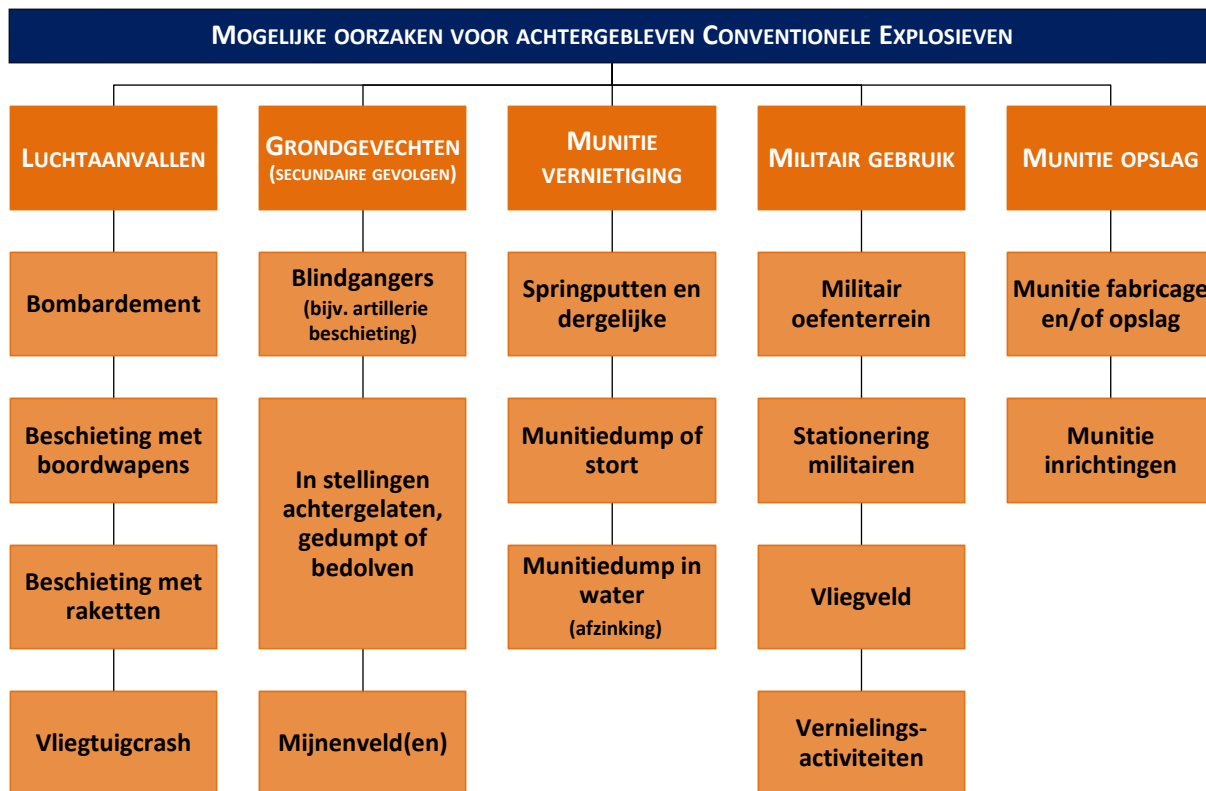
1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van verdacht gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

De resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied verdacht is op Conventionele Explosieven (indicaties) of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicaties).

Met behulp van historisch feitenmateriaal als literatuur, archief- en luchtfotomateriaal wordt getracht te achterhalen of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven explosieven in het onderzoeksgebied. Hierbij wordt specifiek en op basis van feitelijkheden bepaald of (en zo ja: waar) in het onderzoeksgebied explosieven verwacht kunnen worden en wat het risico is dat deze bij bodemingrepen worden aangetroffen. Een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven blijft echter altijd indicatief van aard; het is immers geen exacte wetenschap. Door het opstellen van een vooronderzoek conform het WSCS-OCE wordt een inspanningsverplichting uitgevoerd om informatie te achterhalen (en beschikbaar te stellen) omtrent de mogelijke aanwezigheid van CE.

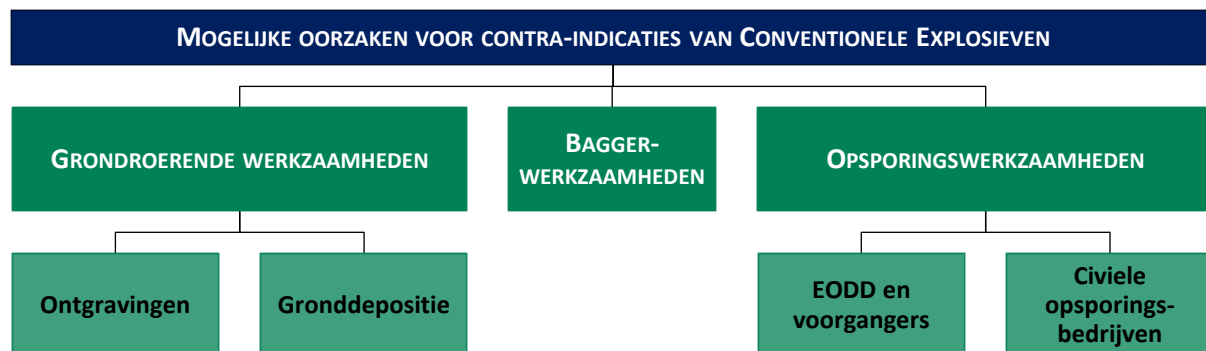
Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgend overzicht is weergegeven.

⁵ WSCS-OCE, 16.



Figuur 2: Overzicht van mogelijk te achterhalen oorlogshandelingen in en rond een onderzoeksgebied.

Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van Conventionele Explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



Figuur 3: Overzicht van mogelijk te achterhalen naoorlogse (bodem)activiteiten.

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- omschrijving en doelstelling van de opdracht;

- begrenzing van het onderzoeksgebied;
- beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de betrokken, door het management van ECG bevoegde, personen);
- verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het ‘verdachte’ gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE)⁶ als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

1.4 BRONNEN

Bij het indicatieonderzoek dienen volgens het vigerende WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde in het certificatieschema vastgelegde situaties te worden gehanteerd. De conclusie ‘verdacht’ wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRONNEN CONFORM WSCS-OCE:	RAADPLEGEN:		GERAADPLEEGD
	Verplicht	Optioneel	
Literatuur	✓		Ja
Gemeente- en Provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	Ja
NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies		✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography (Edinburgh)		✓	Ja
The National Archives (Londen)		✓	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		✓	Ja
The National Archives (Washington)		✓	Nee
Getuigen		✓	Ja
AANVULLEND BRONNENONDERZOEK ECG:			
Semistatisch Informatiebeheer Defensie te Rijswijk	Nvt.		Ja
Nationaal Archief te Den Haag	Nvt.		Ja

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

⁶ Zie *Bijlage 1* rapportage.

1.4.1 TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN WSCS-OCE

Literatuur

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.

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd.

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

1.4.2 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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 ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- De aard van de oorlogshandeling;
- Het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- De inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:⁷

- The National Archives te Londen;
- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
- The National Archives te Washington DC.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography

Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.⁸ Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto's is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

⁷ De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van eenheden van de Royal Air Force (RAF) en het Britse leger.

⁸ De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).

Getuigenverklaringen

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord. Dit wordt gerapporteerd. Indien getuigen worden gehoord, dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuige en/ of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. De getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport.

1.4.3 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN ECG

Nationaal Archief te Den Haag

ECG raadpleegt de collectie “Binnenlandse Zaken” (toegangsnummer 2.04.53.15) waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.

Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

ECG raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.⁹

⁹ ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste het uitgangspunt voor de beoordeling van de relevantie van een indicatie toegelicht, waarna er met behulp van historisch kaartmateriaal een historisch-geografische situatie wordt gekenschetst van het onderzoeksgebied ten tijde van de oorlogsperiode. Hierop volgend wordt een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.¹⁰ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die mogelijk relevant zijn voor de aanwezigheid van Conventionele Explosieven bestudeerd. Daarop volgt een overzicht van de bezochte archiefinstanties.¹¹ Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Na de literatuur- en archiefstudie en de luchtfotoanalyse zullen de indicaties die mogelijk relevant zijn voor zowel het onderzoeksgebied als de onderzoeksvraag in een chronologisch overzicht worden weergegeven.

2.2 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 een selectiecriteria uit het WSCS-OCE toegepast:

*'Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.'*¹²

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld op basis van voorkennis) impliceert of van invloed kan zijn, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld en wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

2.3 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE

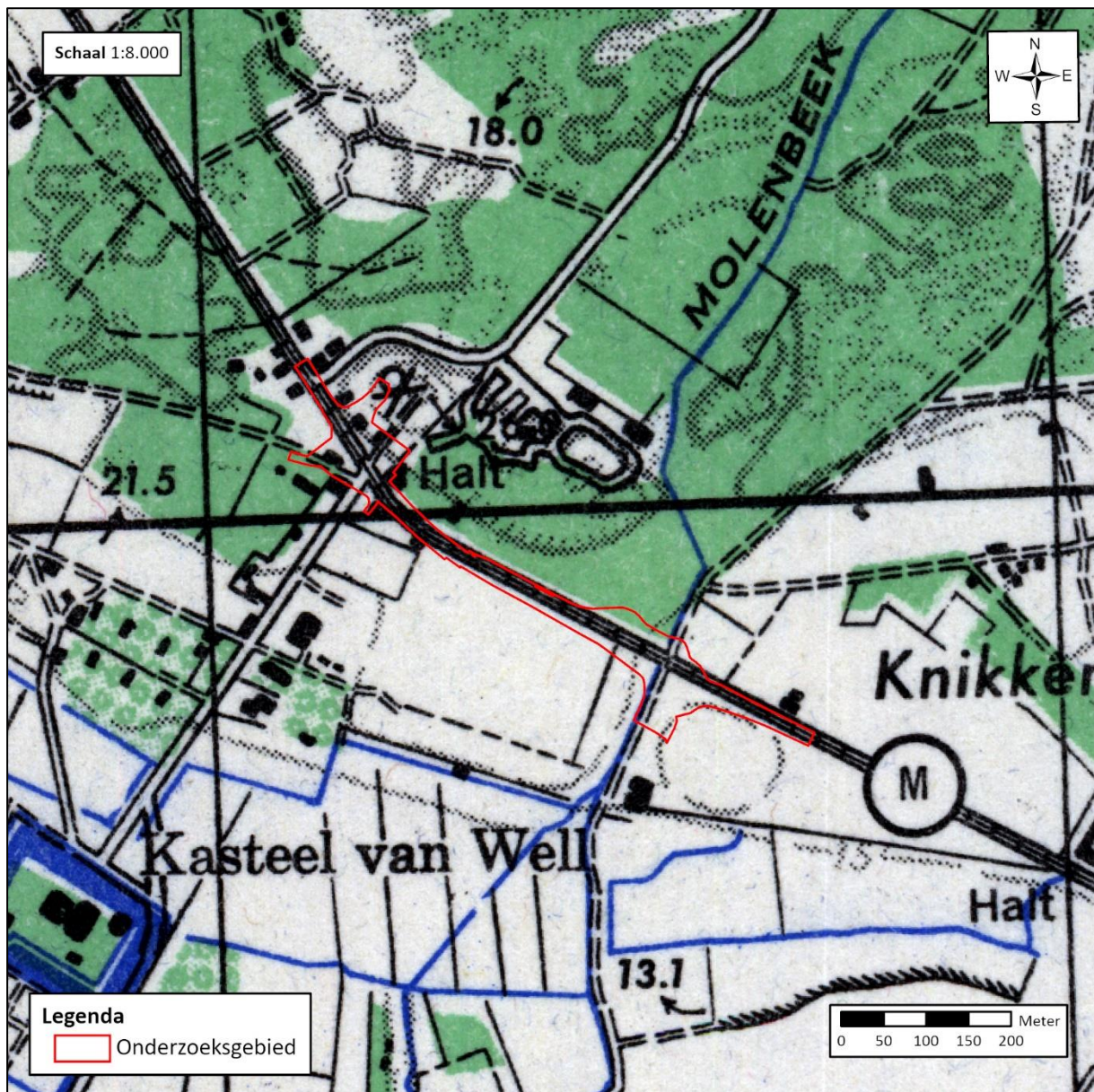
Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol spelen bij het vaststellen van de relevantie van achterhaalde indicaties, wordt er gekeken naar de geografische situatie vóór of ten tijde van aanvang van de oorlog. Derhalve kunnen locatieverwijzingen die uit het huidige stratenbeeld zijn verdwenen toch worden achterhaald. De navolgende afbeelding (*Figuur 4*) toont een uitsnede van de volgende geallieerde stafkaart:

¹⁰ Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.

¹¹ Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in de WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen.

¹² WSCS-OCE, 18.

- Blitterswijk, sheet 4402, G.S.G.S. 4414 First Edition (AMS 1) 1944, Eastern Holland 1:25.000



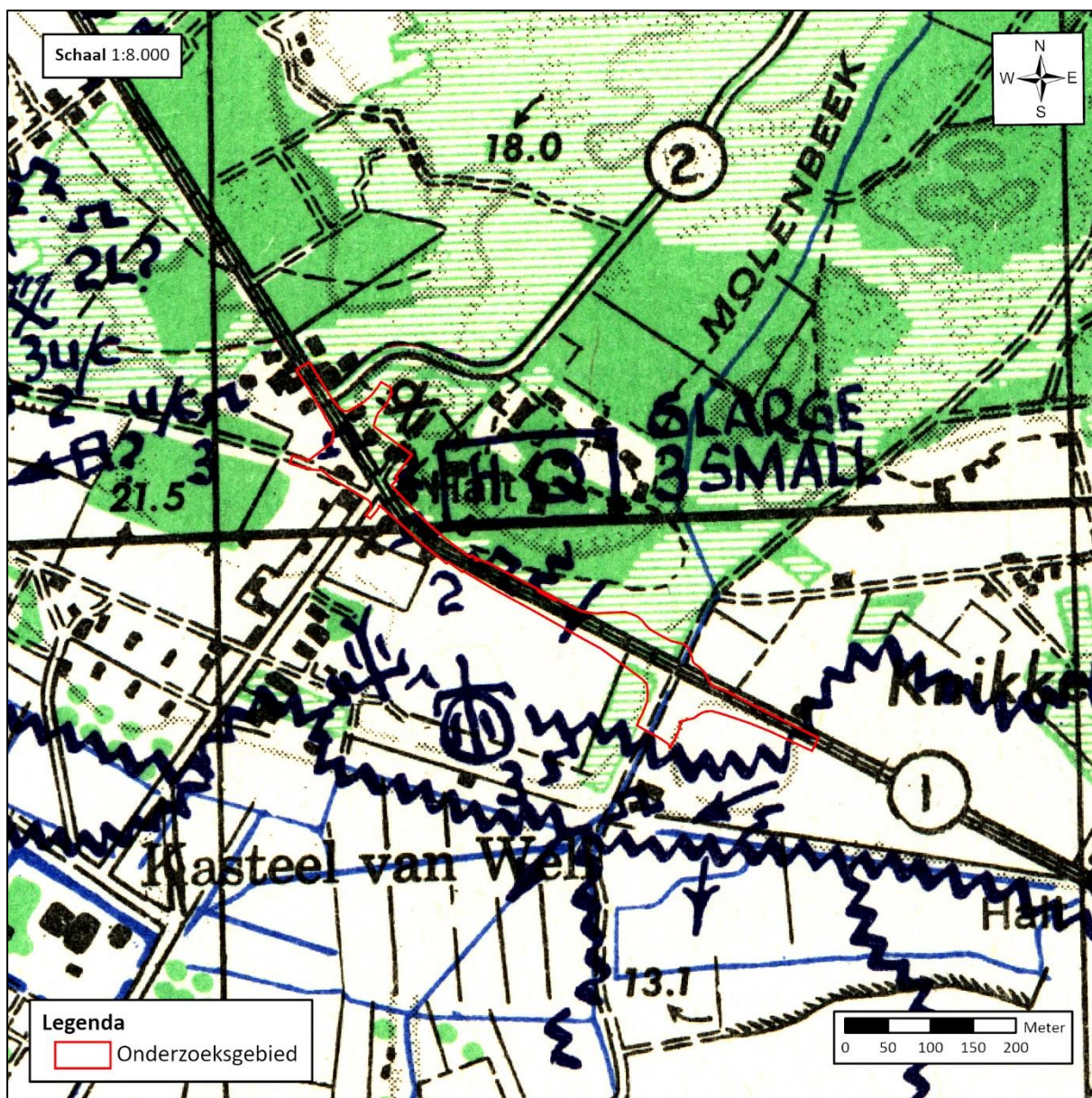
Figuur 4: Uitsnede van de geallieerde stafkaart *Blitterswijk, sheet 4402, G.S.G.S. 4414 First Edition (AMS 1) 1944, Eastern Holland 1:25.000* ter hoogte van het onderzoeksgebied.

De kaart is afkomstig van het Kadaster en dekt het gehele onderzoeksgebied af. De kaart is gegeoreferenciert in ArcGIS Pro, waardoor het huidige onderzoeksgebied op de oude situatie kan worden geprojecteerd. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog viel het huidige onderzoeksgebied binnen de gemeente Well. Op de voorgaande figuur staan enkele toponiemen weergegeven. Voorbeeld hiervan is Halt. In de wetenschap van deze (voor een deel) uit de huidige topografie verdwenen locatieverwijzingen, zal het indicatieonderzoek worden uitgevoerd.

De volgende afbeelding (*Figuur 5*) is een *Defence Overprint*. Dit zijn kaarten gemaakt voor de Geallieerde legers tijdens hun opmars door Europa. De kaarten werden samengesteld aan de hand

van luchtfoto's en/of informatie uit het verzet en hielden de troepen op de hoogte van wat men aan verdedigingswerken en dergelijke kon tegenkomen.

Op *Figuur 5* is het onderzoeksgebied te zien op de *Defence Overprint Blitterswijk, sheet 4402, G.S.G.S. 4414 Third Edition (A.E.F.) 1945, Eastern Holland 1:25.000 (06-02-1945)*. Op de *Defence Overprint* is te zien dat er zich nabij het onderzoeksgebied loopgraven bevonden. Ook zijn er nabij het onderzoeksgebied, aan de noordzijde, 6 grote (*large*) en 3 (*small*) kleine gebouwen, welke zijn aangeduid als zijnde een HQ (*headquarter* – hoofdkwartier) van de Duitsers.



Figuur 5: Uitsnede van de geallieerde *Defence Overprint Blitterswijk, sheet 4402, G.S.G.S. 4414 Third Edition (A.E.F.) 1945, Eastern Holland 1:25.000* ter hoogte van het onderzoeksgebied.

2.4 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde rapportages door zowel ECG als derden. De eventueel als relevant beoordeelde informatie uit eerder onderzoek wordt verwerkt in de voorliggende rapportage.

Rapportage(s) Explosive Clearance Group

ECG heeft in (de nabije omgeving van) het onderzoeksgebied geen onderzoek uitgevoerd.

Rapportages derden

Verder zijn er ECG geen rapportages achterhaald van derden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een eerste indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (locatiespecifieke) literatuur geraadpleegd. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 7*.

- Blondel, M., *Oorlog en herstel in Noord-Limburg* (Venlo 1981).
- Cammaert, A.P.M., *Tussen twee vuren: fronttijd en evacuatie van de oostelijke Maasoever in Noord- en Midden-Limburg: september 1944-mei 1945* (Assen 1983).
- Camps, R., *De oorlog in Noord-Limburg: terug in de tijd 1940-1990* (Venlo 1981).
- Daemen, Jan, *Op weg naar de bevrijding* (Bergen 1995).
- Haumann, Jacques, *Alle Wellse WOII geschriften* (Well 2009).
- Haumann, Jacques, *Well in de Tweede Wereldoorlog* (Venray 2008).
- Levels, H. en M. Liefing, *Waar blijven de bevrijders: frontperiode Noord- en Midden-Limburg* (Roermond 2016).
- Liebrand, Rudi, *Het verhaal van de Maas-Buurttram* (Venlo 2013).

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 zullen in het chronologisch overzicht in *paragraaf 2.11* worden opgenomen. Verdere verificatie van de relevantie en herleidbaarheid vindt plaats middels archiefonderzoek en luchtfotoanalyse.

2.6 INDICATIE ONDERZOEK GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN

De nadruk bij het indicatieonderzoek ligt bij het raadplegen van de diverse archieven op het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten.

2.6.1 GEMEENTEARCHIEF BERGEN (L.)

Voor dit onderzoek is het gemeentearchief van Bergen geraadpleegd. ECG heeft de archiefstukken van voorgaande archieven in het gemeentearchief Bergen geraadpleegd en geverifieerd. De voor dit specifieke onderzoek door ECG achterhaalde gebeurtenissen, worden in *paragraaf 2.11* opgenomen.

2.6.2 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG

In het Regionaal Historisch Centrum Limburg (RHCL) is het archief *07.E09 Militair Gezag Limburg, 1944-1947* geraadpleegd. Het Militair Gezag (MG) was een orgaan dat in de bevrijde delen van Nederland een interim-bestuur moest vestigen zolang er een oorlogstoestand heerste en de regering het gezag nog niet kon overnemen. Het MG hield zich onder meer bezig met het herstel en handhaving van de veiligheid en het weer op gang brengen van het maatschappelijk leven. Dit hield ook in, dat men zich bezighield met luchtbescherming, het herstellen van oorlogsschade, explosievenopruiming etc. Stukken omtrent deze onderwerpen kunnen relevant zijn voor het vooronderzoek.

2.7 LANDELIJKE ARCHIEVEN

2.7.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG

In het Nationaal Archief (NA) is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. De Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen werd naar aanleiding van de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen, die in 1936 in werking trad, opgericht. De taak van dit overheidsorgaan was de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Toen in 1942 de Duitse bezetter de wet verving door de Luchtbeschermingsverordening kwam de luchtbescherming sterker onder controle te staan van de bezetter. De archiefstukken beslaan diverse onderwerpen betreffende de luchtbeschermingsdienst, waaronder door gemeenten ingestuurde rapporten betreffende Geallieerde luchtactiviteiten.

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 onontplofte 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.

In het NA is het archief *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974* geraadpleegd. Het Korps Hulpverleningsdienst (HVD) nam vanaf juli 1947 de taken van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.) over. Eind juli 1947 werd de H.V.D. verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven die in de civiele sector werden aangetroffen en vanaf januari 1948 ook voor het ruimen op militaire objecten en terreinen. In 1971 werd de taak van de H.V.D. overgedragen aan de EOD.¹³ Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruiming van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw.

Tot slot is *2.13.25 Archief van het Militair Gezag, (1939) 1943-1946 (1956)* geraadpleegd. Dit betreft het archief van het overkoepelende orgaan van de Provinciale Militaire Gezagen, zoals toegelicht in *paragraaf 2.6.2*.

De eventueel achterhaalde indicaties worden in *paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.7.2 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS- HOLOCAUST- EN GENOCIDENSTUDIES AMSTERDAM

Aangezien er uit de literatuurcollectie bij het NIOD geen (niet reeds in de literatuurlijst opgenomen) mogelijk relevante boektitels naar voren kwamen, is het interesseveld voor dit archief naar een aantal aldaar gedeponeerde archieven verschoven. In het NIOD zijn het archief van *'Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer'* Hanns Albin Rauter (1892-1949), die was belast met 'de openbare orde en veiligheid' in Nederland, en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief 077 *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en 216k *Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. Daarnaast is archief 226B *Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen, 1940-1945* en collectie 249-0421 *Luchtaanvallen* ingezien.

De achterhaalde en als relevant beoordeelde indicaties worden in *paragraaf 2.11* nader beoordeeld en afgebakend.

2.7.3 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE DEN HAAG

De collecties 575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands Grondgebied in de oorlog/ Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945 en 409 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 van het Nederlands

¹³ J. van Woensel, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004) 107 en 142.

Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag zijn geraadpleegd. Er zijn geen gegevens aangetroffen die verwijzen naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.

2.8 INTERNATIONALE ARCHIEVEN

ECG beschikt over gegevens uit internationale archieven welke voor dit onderzoek zijn geraadpleegd. Het betreft historische informatie afkomstig uit *The National Archives* (TNA) te Londen en het *Bundesarchiv-Militärarchiv* (BAMA) te Freiburg im Breisgau.

2.8.1 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN

ECG beschikt o.a. over 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 CE.

Verder zijn er uit *The National Archives* archiefstukken bekeken uit *AIR 27 Air Ministry And Successors: Operations Record Books, Squadrons* en uit *WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War*. In dit laatste archief zijn een aantal *War Diaries* ingezien van eenheden die mogelijk betrokken zijn geweest bij gebeurtenissen in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

2.8.1.1 OMGANG EN UITGANGSPUNT ONTLENEN GEGEVENS AAN DAILY LOGS

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

Coördinaat aanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts-/ bombardementsbeschrijvingen kunnen door allerlei oorzaken niet overeenkomen met de werkelijke gebeurtenissen en/of locaties. Door middel van ander bronnenmateriaal (zoals de *Operation Record Books* van de betrokken RAF-squadrons) en luchtfotoanalyse zal ECG trachten de (beschreven locaties van de) oorlogshandelingen te verifiëren en (indien relevant) te herleiden.

Vermeldingen uit de *Daily Logs* welke op basis van de omschrijvingen niet kunnen worden herleid naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied worden buiten beschouwing gelaten.

2.8.1.2 GEALLIEERDEN: NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL

De Geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog onder andere het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. De gegevens uit de *Daily Logs*, *Operation Record Books* en *War Diaries* met de eventueel daarin aangehaalde coördinaten zijn door middel van Geallieerde stafkaarten herleidbaar naar een locatie. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes (100 meter) of acht cijfers (10 meter) wordt

aangeduid, is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven.

De volgende kaartvierkanten zijn bij het doornemen van de *Daily Logs* en *War Diaries* gehanteerd:

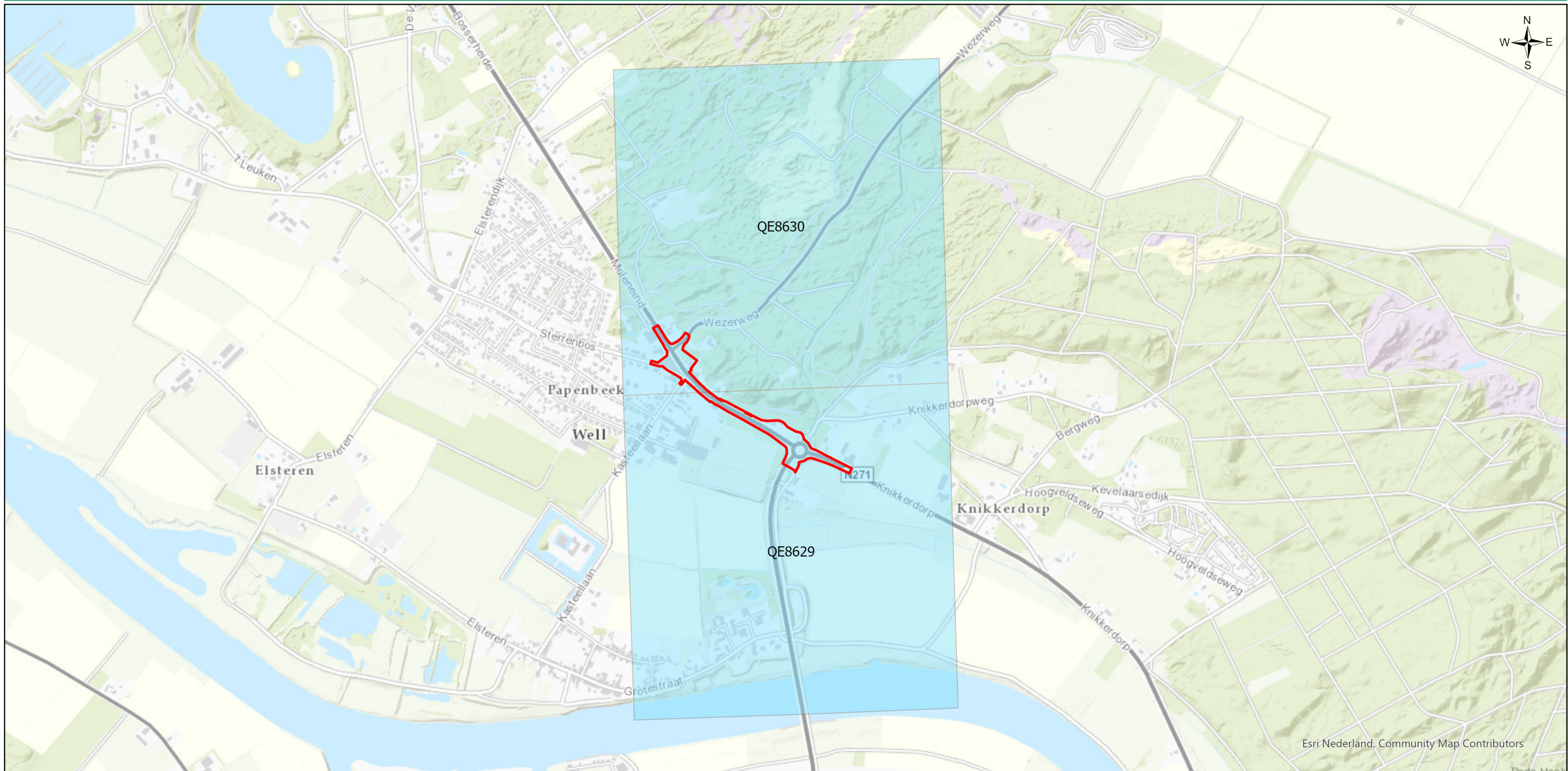
NORD DE GUERRE COÖRDINAAT:	LOCATIE:
QE8629	Onderzoeksgebied
QE8630	Onderzoeksgebied

Tabel 2: Het gehanteerde kaartvierkant met basis coördinaat bij het doornemen van de *Daily Logs* en *War Diaries*.

Op de volgende pagina zijn in tekening 446-019-TE-02 de Nord de Guerre-kaartvierkanten ingetekend welke betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

De eventueel achterhaalde en als relevant beoordeelde indicaties uit geraadpleegde archiefdelen uit *The National Archives* worden in *paragraaf 2.11* nader beoordeeld en afgebakend.

Nord de Guerre 446-019 N271 rotonde Well



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Nord De Guerre grid

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:12.000

Project Nr:

446-019

Tekening Nr:

446-019-TE-02

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

0 100 200 300 400 Meter

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

2.8.2 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV

Het *Militärarchiv* is een onderdeel van het Duitse *Bundesarchiv* en is gehuisvest in Freiburg im Breisgau. Deze instelling beheert onder meer het archiefmateriaal en documenten van de Duitse strijdkrachten en het Ministerie van Defensie. Uit de periode van het *Deutsches Reich 1933-1945*, beheert het onder meer de archieven van de *Reichswehr*, *Wehrmacht* en *Waffen-SS*. Opgemerkt dient te worden dat de archieven door verschillende oorlogsactiviteiten ernstig hebben geleden. De schade aan de collecties wordt als volgt omschreven door het *Militärarchiv*:

“Die Überlieferungen aus der Zeit bis 1945 haben durch Kriegseinwirkungen erhebliche Verluste erlitten. Die Unterlagen der zentralen Dienststellen der Wehrmacht und der Heeresführung, der Dienststellen und der Truppen des Heeres unterhalb der Divisionsebene sowie der Luftwaffe und der Waffen-SS sind weitgehend verlorengegangen. Dagegen haben die Masse der Kriegstagebücher der Kommandobehörden des Heeres und der Divisionsstäbe bis 1943 sowie das Archivgut der Marine den Krieg überdauert. Ebenso blieb das Archivgut der wehrtechnischen Einrichtungen und Dienststellen der Wehrmacht nahezu vollständig erhalten. Der größte Teil der Akten der Preußischen Armee wurde 1945 mit dem Brand des Heeresarchivs Potsdam vernichtet.”¹⁴

ECG heeft de beschikking over een aantal *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941. In deze rapporten, die per dag werden opgesteld, werd informatie verzameld omtrent de voortgang van de strijd in de verschillende oorlogsgebieden. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Hoofdstuk 7*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D.

Voor deze bureaustudie is ten behoeve van verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven 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 Mijnenveldregister en het archief met de ‘Uitvoeringsopdrachten (UO’s)’ – ook betiteld als ‘Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA’s)’; de zgn. ruimrapporten. Dit laatstgenoemde archief bevindt zich in het Semistatistisch archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk.

Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA nauwelijks gegevens beschikbaar.

Eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied over de periode medio 2010-2019 zijn digitaal raadpleegbaar bij de EOD.

¹⁴ <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Artikel/Benutzen/Hinweise-zur-Benutzung/benutzen-hinweise-militaerische-unterlagen.html> (geraadpleegd: november 2019).

2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

Een bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren '70 mogelijk al Conventionele Explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede/geruimde explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EOD tot op heden bekend zijn.¹⁵

MELDING NR.:	DATUM: ¹⁶	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19721551	06-07-1972	Wezerweg	Een aantal projectielen
19741060	18-04-1974	Sterrenbos 53	1x handgranaat, Mills 36, met slagpijp en slagpen
19742300	30-08-1974	Kasteel	1x mortiergranaat van 25 cm lang, met vinnen
19742428	11-09-1974	Kasteellaan 5	1x granaat van 10 cm lang
19742463	15-09-1974	Wezerweg	1x brisantgranaat; 3,7" met tijdschokbuis
19780766	03-04-1978	Kasteellaan 11	1x rookgranaat; 25 pond, leeg
19801873	04-06-1980	Wezerweg	Geen explosief aangetroffen
19801968	11-06-1980	Rijksweg	50x klein kaliber munitie
19802917	12-09-1980	Wezerweg	1x brisantgranaat van 3,7", met mechanische tijdsbuis
19803558	10-11-1980	Wezerweg	1x brisant pantsergranaat van 75 mm, met bodembuis, M66-serie
19812945	24-09-1981	Knikkerdorp 6	1x brisantgranaat van 25 pond, met schokbuis, nr. 117, (verschoten)
19812979	28-09-1981	Wezerweg	VZA
19831615	02-06-1983	Wezerweg 9	1x brisantgranaat van 3,7", met mechanische tijdsbuis, Nr. 207/208
19833744	17-11-1983	Rijksweg	1x brisantgranaat van 5,5", met schokbuis 117, (verschoten)
19840039	04-01-1984	Wezerweg 12	1x <i>Pantserfaust</i>
19842155	25-06-1984	Knikkerdorp	4x tijdschokbuis, nr.222
19850532	18-03-1985	Wezerweg 20	1x brisantgranaat van 3,7", met restant ontsteker, (verschoten)
19860698	02-04-1986	Knikkerdorp	1x brisantgranaat van 10 cm mortier, met WGRZ 6x brisantgranaat van 10 cm mortier, zonder ontsteker
19864028	02-12-1986	Kasteellaan	Geen explosief aangetroffen
19871424	26-05-1987	Knikkerdorpweg 8	1x rookgranaat; 25 pond, leeg
19981499	20-07-1998	Moleneind 15	1x handgranaat, Mills 36, zonder vertragende slagpin
20011554	01-10-2001	Knikkerdorpweg 1	1x geweerggranaat, nr30, (verschoten)
20020306	16-03-2002	Wezenweg 24	2x brisantgranaat van 75 mm, met schokbuis M48, niet (verschoten)
20050610	03-05-2005	Papenbeek 31	2x rookgranaat; 25 pond, leeg, met restant tijdsbuis
20051633	08-11-2005	Wezerweg 9a te Well.	1x brisantgranaat van 3,7", met restant ontsteker, (verschoten)
20061409	15-09-2006	Kasteellaan 20	2x rookgranaat; 25 pond, leeg, met restant tijdsbuis
20070896	30-05-2007	Knikkerdorp/Rijksweg	1x brisantgranaat van 2" mortier, met schokbuis nr151/161, zonder staartstuk

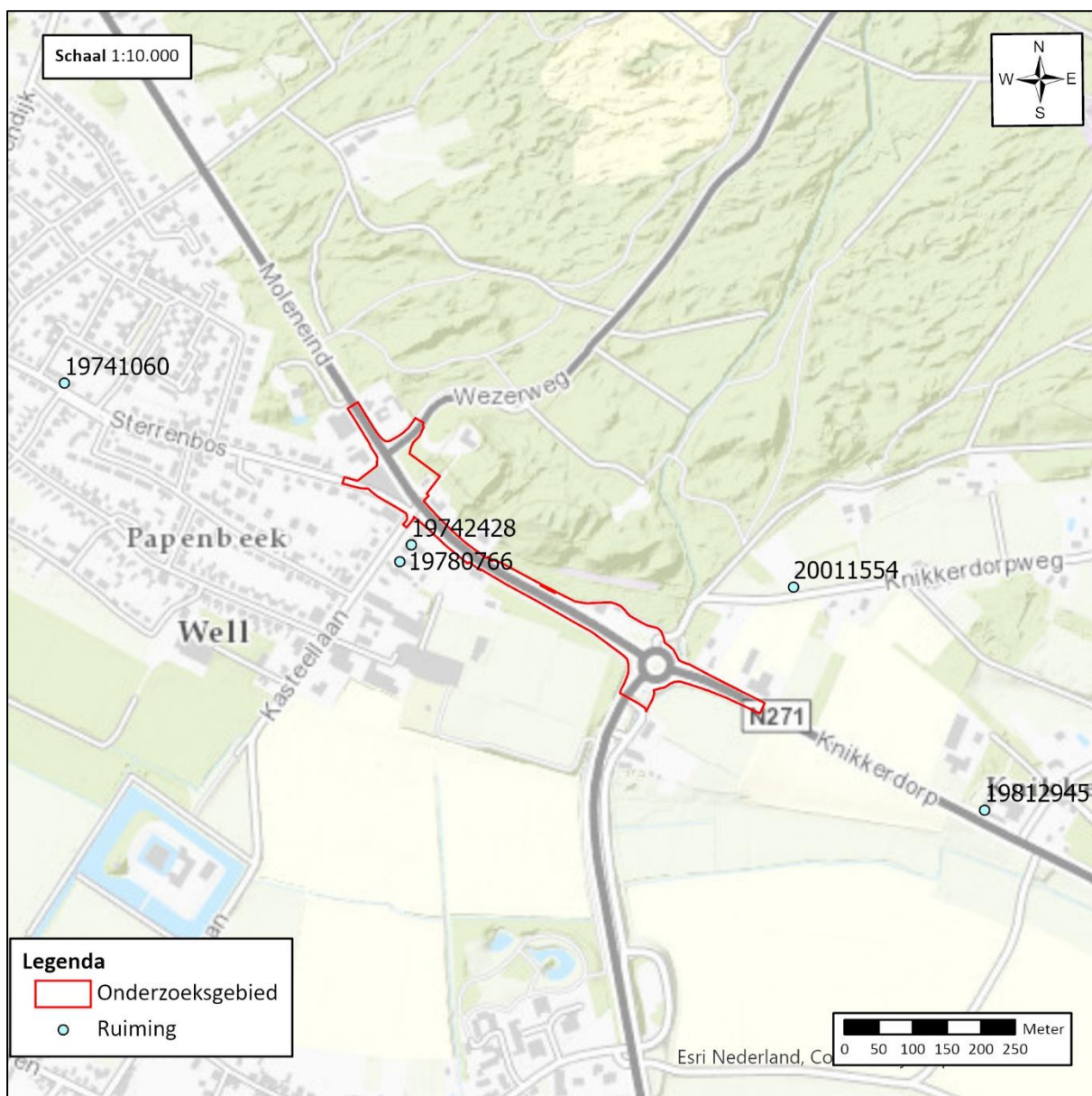
¹⁵ Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

¹⁶ Meldingsdatum.

MELDING NR.:	DATUM: ¹⁶	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
20101600	02-11-2010	Wezerweg 9a	1x rookgranaat; 25 pdr met tijdschokbuis No 221 serie (verschoten)
20131097	25-06-2013	Weezerweg	1x brisantgranaat; 40 mm Mk 11 met restant schokbuis M64 (US) (niet verschoten)
20131437	21-08-2013	Wezerweg	1x brisantgranaat; 3.7 inch met restant mechanische tijdbuis No 208 (UK) (verschoten)
20140134	12-01-2014	Wezerweg	1x lichtgranaat; 2 inch mortier (verschoten) 1x pantserbrandgranaat; 20 mm (UK) (verschoten) 1x scherfhandgranaat; No 36 (Mills) zonder slagpin
20170914	20-05-2017	Papenbeek 47	1x brisantpantsergranaat; 5 cm G39 met bodembuis BdZ 5103 (D) (niet verschoten)

Tabel 3: Meldingen en ruiming van mogelijke Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied.

Uit het overzicht komt naar voren dat er vooral granaten zijn aangetroffen in de nabijheid van het onderzoeksgebied. In *Figuur 6* op de volgende pagina worden de te herleiden ruiming weergegeven op een kaart.



Figuur 6: De geografisch herleidbare ruiming, verkenningen en zoekacties nabij het onderzoeksgebied.

2.9.2 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK

In het Semistatisch Archief van Defensie te Rijswijk bevindt zich eveneens 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. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten. De achterhaalde indicaties worden in *paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.9.3 MIJNENVELDREGISTER

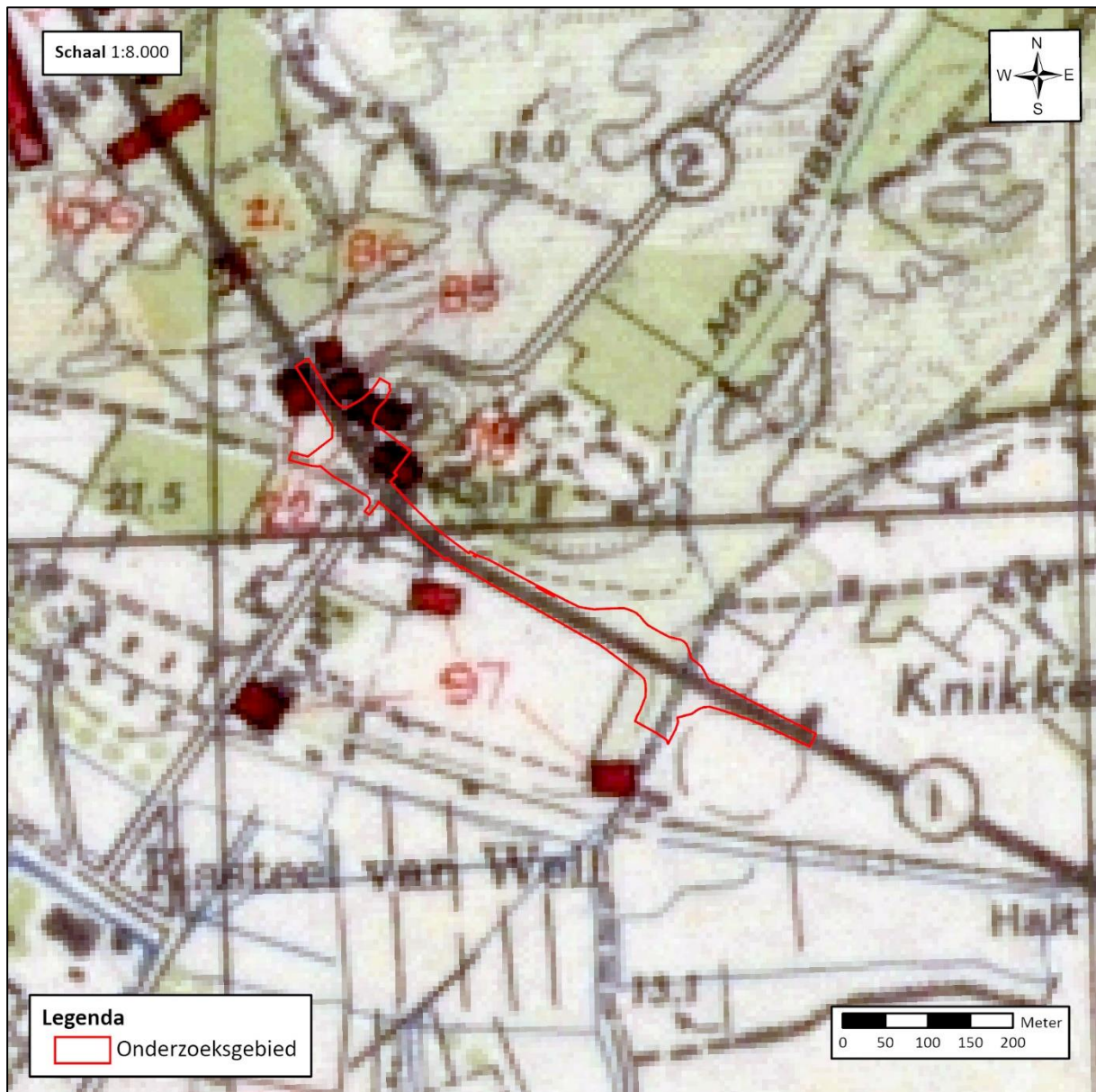
Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnenvelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren

van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde “schijnmijnenvelden” aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en aantal gelegde mijnen binnen een mijnenveld was afhankelijk van de functie van het veld.

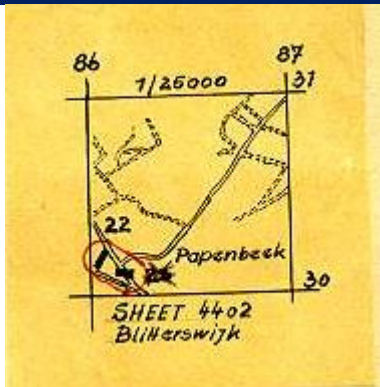
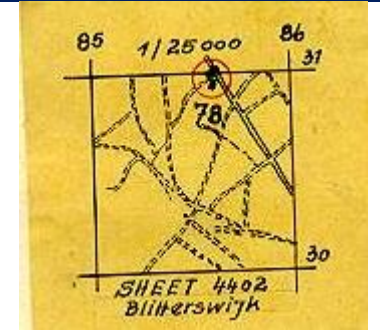
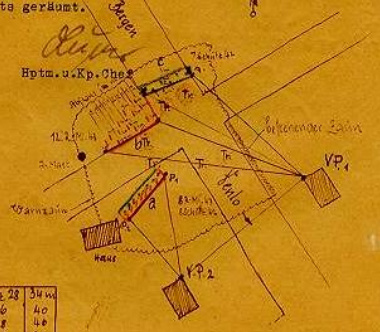
Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnenvelden zijn gedocumenteerd.

Indien er mijnenvelden zijn geregistreerd, dan zijn deze met rood ingetekend op de kaart. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er mijnenvelden in en nabij het onderzoeksgebied was geregistreerd. De betreffende mijnenvelden zijn in het verleden geruimd, zoals blijkt uit *Tabel 4*. Naar aanleiding van de gegevens in de ruimrapporten wordt er daarom geen verdacht gebied afgebakend met betrekking tot het aantreffen van mijnen.

In het figuur op de volgende pagina (*Figuur 7*) is het onderzoeksgebied geprojecteerd op de mijnenkaarten 4402 *Blitterswijk*.

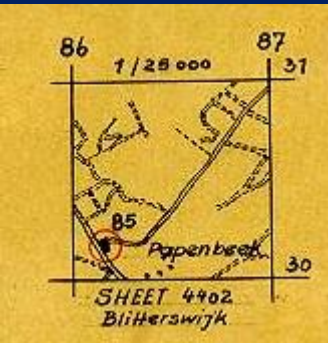
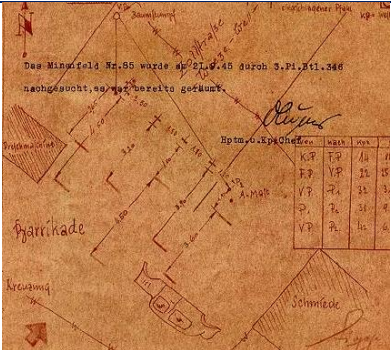
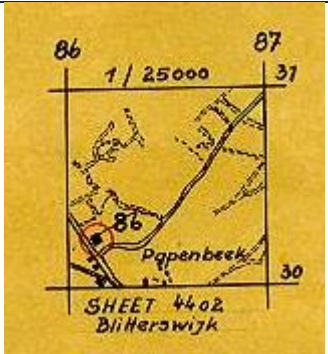
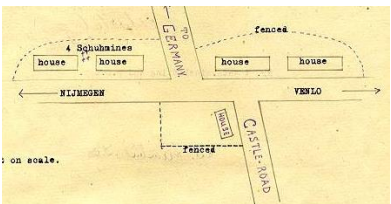


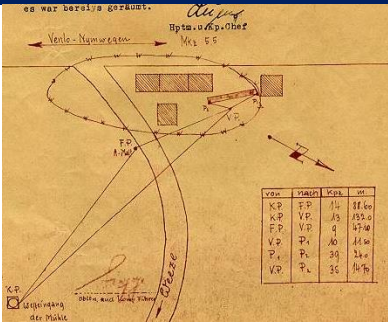
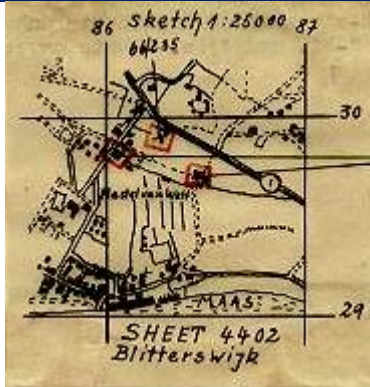
Figuur 7: De door de EOD aangeleverde gegevens omtrent mijneenvelden in (de buurt van) het onderzoeksgebied.

NUMMER/ KAART MIJNENVELD:	TYPE BRON: 17	PLATTEGROND MIJNENVELD UIT RUIMINGRAPPORT: ¹⁸	DATUM WAAROP HET MIJNENVELD WERD GELEGD:	ONDERDEEL DAT MIJNENVELD LEGDE/ BRON VAN INLICHTINGEN:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GELEGD:	DATUM WAAROP MIJNENVELD WERD GERUIMD:	ONDERDEEL DAT MIJNEN HEEFT GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN VERMIST:	OPMERKINGEN:	RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
22G/4402	RR		03-02-1945	2 coy engineer btl 180	46 R-mines 43	21-09-1945	3 coy engineer btl 346	None	46 R-mines 43	<i>All the area has been checked and nothing found.</i>	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming zijn geen landmijnen aangetroffen.
	RR		?	?	?	?	?	?	?	<i>Die Minenfelder nr. 22 und nr. 23 wurden am 21.9.45 durch 3.Pi.Btl.346 nachgesucht. Die waren bereits geraumt.</i>	
78G/4402	RR		03-02-1945	2 coy engineer btl 180	20 R-mines 43 15 schu-mines 42	21-09-1945	3 coy engineer btl 346	None	20 R-mines 43 15 schu-mines 42	<i>All the area has been checked and nothing found.</i>	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming zijn geen landmijnen aangetroffen.
	RR		?	?	?	?	?	?	?	<i>Die Minenfelder nr. 78 wurde am 21.9.45 durch 3.Pi.Btl.346 nachgesucht. Er war bereits geraumt.</i>	

¹⁷ RR=mijnenruimrapport, LR=mijnenlegrapport. Alle in de tabel geanalyseerde ruiminggegevens zijn aangeleverd door de EOD.

¹⁸ Doordat sommige op mijnen verdachte gebieden in fases werden geruimd, kunnen de mijnenelden zoals weergegeven op de voorgaande overzichtskaarten afwijken van de plattegronden zoals in de tabel opgenomen.

NUMMER/ KAART MIJNENVELD:	TYPE BRON: 17	PLATTEGROND MIJNENVELD UIT RUIMINGRAPPORT: ¹⁸	DATUM WAAROP HET MIJNENVELD WERD GELEGD:	ONDERDEEL DAT MIJNENVELD LEGDE/ BRON VAN INLICHTINGEN:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GELEGD:	DATUM WAAROP MIJNENVELD WERD GERUIMD:	ONDERDEEL DAT MIJNEN HEEFT GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN VERMIST:	OPMERKINGEN:	RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
85G/4402	RR		10-02-1945	2 coy engineer btl 180	8 R-mines 43	21-09-1945	3 coy engineer btl 346	None	8 R-mines 43	<i>All the area has been checked and nothing found.</i>	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming zijn geen landmijnen aangetroffen.
	RR		?	?	?	?	?	?	?	<i>Die Minenfelder nr. 85 wurde am 21.9.45 durch 3.Pi.Btl.346 nachgesucht. Er war bereits geraumt.</i>	
86G/4402	RR		10-02-1945	2 coy engineer btl 180	24 T-Mines 42 12 Schu-mines 42	21-09-1945	3 coy engineer btl 346	None	24 T-Mines 42 12 Schu-mines 42	<i>All the area has been checked and nothing found.</i>	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming zijn geen landmijnen aangetroffen.
	RR		-	-	-	20-08-1945	Dutch B. D. section 21/22	4 Schu-minen	-	-	

NUMMER/ KAART MIJNENVELD:	TYPE BRON: 17	PLATTEGROND MIJNENVELD UIT RUIMINGRAPPORT: ¹⁸	DATUM WAAROP HET MIJNENVELD WERD GELEGD:	ONDERDEEL DAT MIJNENVELD LEGDE/ BRON VAN INLICHTINGEN:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GELEGD:	DATUM WAAROP MIJNENVELD WERD GERUIMD:	ONDERDEEL DAT MIJNEN HEEFT GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN GERUIMD:	AANTAL EN TYPE MIJNEN VERMIST:	OPMERKINGEN:	RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
	RR		?	?	?	?	?	?	?	Die Minenfelder nr. 86 wurde am 21.9.45 durch 3.Pi.Btl.346 nachgesucht. Er war bereits geraumt.	
97G/4402	RR		Unknown	Unknown	Unknown	22-11-1945	1 coy engineer btl 346	1 R-mine	Unknown	At 66/235: 26 T-mines and 4 Pz.-fäuste unburied.	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming zijn geen landmijnen aangetroffen.

Tabel 4: Analyse van de door de EOD aangeleverde gegevens betreffende de mijnenvelden nabij het onderzoeksgebied.

2.10 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

2.10.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorlog gerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Luchtfoto's kunnen in de meeste gevallen als een betrouwbare bron worden geclassificeerd, waarmee tevens indicaties geografisch herleid en geverifieerd kunnen worden.

2.10.2 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's hetgeen onder andere te maken heeft met de opnamehoek. De meest bruikbare voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. Eenvoudig gesteld: de foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van het gebruik beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden middels georeferentie en georectificatie (door middel van ArcGIS Pro) de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond om de analyseresultaten te transponeren naar de hedendaagse situatie.¹⁹

2.10.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en (brandpunt van) de gehanteerde lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatie-systemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

¹⁹ Afhankelijk van de fotohoek (*verticals* - *split verticals* e.d.), vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde fotolens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 10 meter op. Tijdens dit project houden we een afwijking van 10 meter aan, dit komt door de grote afstand waarop de gebruikte foto's zijn genomen en de afwijkingen in de georeferentie die hierbij optreedt.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is mogelijk dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden en camouflage kunnen een vertekend/onvolledig beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld: jaargetijden, bebouwing, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie.

2.10.4 INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL

Voor dit onderzoek is er door ECG een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO), *National Archives and Records Administration* (NARA), *National Collection of Aerial Photography* (NCAP) - *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) te Edinburgh (Schotland) en het *Laurier Military History Archive* (LMHA) te Waterloo (Canada). Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied, zijn er in totaal 15 luchtfoto's uit de periode 1944-1945 geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

Een verdere analyse met uitsneden van foto's is te vinden in 2.11.2 *Beeld en kaartmateriaal analyse*. In het navolgende overzicht zijn de opnamen beschreven welke voor de luchtfoto interpretatie zijn gebruikt.²⁰ De waargenomen indicaties zijn opgenomen in de overzichtstabel van *paragraaf 2.11*.

NR.:	DATUM:	SORTIE NR.:	BEELDNOMMER(S):	KWALITEIT:	SCHAAL	ARCHIEF:
01	28-09-1944	400-140A	3024, 3025	Goed	1:12.000	LMHA
02	15-10-1944	400-1303	3399, 3400	Goed	1:8.000	TOPO
03	11-11-1944	698L 001-083	444	Goed	1:24.000	NARA
04	16-11-1944	106G-3544	4159	Goed	1:10.000	LMHA
05	21-11-1944	F-726-R-44	404	Goed	1:30.000	NARA
06	16-02-1945	4-1765	3006, 3007	Uitstekend	1:8.000	LMHA
07	02-03-1945	4-1876	3044, 3045, 3046	Goed	1:7.000	LMHA
08	19-06-1945	369-BS-7054-21	118	Slecht	1:35.000	LMHA
09	02-09-1945	3G-TUD-S485	5015, 5016	Voldoende	1:35.000	LMHA

Tabel 5: Overzicht van geanalyseerd beeldmateriaal.

²⁰ Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

2.11 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK

In de volgende paragrafen zijn de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfoto-interpretatie verwerkt.

2.11.1 OVERZICHTSTABEL OORLOGSHANDELINGEN UIT LITERATUUR, ARCHIEFMATERIAAL EN LUCHTFOTO'S

In navolgend overzicht zijn de gegevens opgenomen welke zijn achterhaald uit hiervoor opgesomde geraadpleegde literatuur, archiefdelen en luchtfoto's. In de tabel worden de locatie beschrijvingen nader getoetst op herleidbaarheid en relevantie met betrekking tot het onderzoeksgebied.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGBIED:
10-05-1940	Haumann: De Duitsers trekken om 4 uur 's nachts in Well over de grens. De dorpskern moet evacueren ivm mogelijk frontgebied. Om 5 uur weer terug. Nederlandse militairen vluchten over de Maas en laten de pont zinken. ²¹ De eerste dagen gingen we kijken naar het Moleneind waar de Duitsers langstrokken met pantservoertuigen en motoren/ fietsen. Ze lagen in de enveloppenfabriek (nu woonhuis Sjef Vink). ²²			Contextuele informatie. Geen aanwijzingen voor potentieel achtergebleven CE.
08-02-1941	Haumann: Ortscommandant met 80 Duitsers bezetten kasteel Well. ²³			
15-02-1941	Haumann: De eerste bommen vallen in de Band. ²⁴			
04-06-1942	Haumann: Drie brandbommen gevallen - geblust - geen schade. ²⁵			De exacte inslaglocaties kunnen op basis de locatieomschrijvingen en het geraadpleegde bronnenmateriaal niet worden achterhaald/herleid tot het onderzoeksgebied.
13-06-1942	Haumann: Acht brisantbommen in Knikkerdorp - op huis Broekmans en schuur Göbbels verbrand. 100 brandbommen gevallen, schuur van Göbbels uitgebrand en een bij Dr. v. Bracht, de woning van Broekmans (Knikkerdorp) afgebrand. ²⁶			
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
28-09-1944	400-140A	3024, 3025	Figuur 8: luchtfoto van 28-09-1944 (sortie 400-140A, luchtfoto 3024). Op de foto is het begin van het uitgebreide loopgravenstelsel te zien. De loopgraven bevinden zich ten zuiden van het onderzoeksgebied.	
28-09-1944	Eversteijn: Op deze dag zijn de volgende vliegtuigen verongelukt: (...)			Op basis van de locatiebeschrijving niet herleidbaar naar het onderzoeksgebied.

²¹ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

²² Haumann, J., *Alle Wellse WOII geschriften*, p. 166.

²³ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

²⁴ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

²⁵ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

²⁶ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

	Typhoon Mk F3- van het No. 438 RCAF Sabre-toothed-Tiger squadron bij Papenbeek, Bergen.²⁷ Verliesregister: Volgnummer: T4424 – Tijd: 0800 – Plaats van verlies: Well - Vliegtuigtype: Typhoon – Serienummer: JR497 – Eenheid: 438 Sqn²⁸			
September 1944	Haumann: Vanaf begin september vallen veel granaten in Well.²⁹ In september viel een van de eerste granaten die door de Engelsen afgeschoten was in de dorpskern (in de boomgaard van Borsboom). Hier en daar waren wat ruiten kapot. Groot was de woede: Hoe durven de Engelsen op ons te schieten, we zullen wel eens schadevergoeding gaan eisen. Maar binnen een maand zat Well in het frontgebied en was schade dagelijkse kost.³⁰ Daemen: In Well en in de omliggende buurtschappen ontploffen steeds meer granaten, afgeschoten van de overzijde van de Maas. Er zijn reeds verschillende huizen getroffen en ook de kerktoren heeft reeds enkele treffers moeten incasseren.³¹			De frontperiode in Well is relevant voor het onderzoek. De vele granaten, welke in Well zijn gevallen, zoals beschreven in de literatuur, zijn via luchtfoto's te verifiëren in en rondom het onderzoeksgebied. Derhalve worden deze indicaties meegenomen in de afbakening van het verdachte gebied.
Oktober 1944	Haumann: Vanaf 12 oktober was het een bijna dagelijkse ramp. Overal vielen Engelse granaten of werd er vanuit de lucht op verdachte zaken geschoten. Ze konden het verschil tussen Duitse en Engelse granaten horen. Hoge toon; een Duitse en ging over de Maas, lage toon; een Engelse en viel in de buurt.³²			
06-10-1944	Haumann: Granaten vallen op Bergen, in Well ziet de lucht er zwart van, men telde er 2300.³³			
12-10-1944	Haumann: Op 12 oktober was het zover. Het was voor Well de ergste dag tot nu toe. Het was een verschrikkelijke dag. Eerst vlogen er drie vliegtuigen laag over de veerpont. De veerpont werd nauwelijks geraakt, maar het dorp wel. Het tramemplacement aan het Moleneind werd ook beschoten en er vielen zes bommen. Bij de volgende vlucht werd er gebombardeerd. Het water spatte over de huizen op de Grotestraat.³⁴		2ndTAF: NRO. No activity seen at ferry E.8629. (181/124) One section of four aircraft led by S/Ldr. W.B. Edwards, DFC took off at 15.35 hours to carry out a V.C.P. patrol. No target was given but 32 x 60 lb. and cannon were fired at 2 small, and 1 large barge and Jetty at E.852285. One salvo near miss and cannon strikes on barge. Meagre light flak	Het beschieten van het tramemplacement (en de goederenwagens) is relevant voor het onderzoek. Het tramemplacement lag op de plaats van de huidige bushalte Kasteellaan. Ook op luchtfoto's van 15 oktober 1944 zijn beschadigingen te zien (zie <i>Figuur 11</i>).

²⁷ Eversteijn, T. - *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p., z.j.) 2216.

²⁸ Verliesregister 1939-1945, 1944.

²⁹ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

³⁰ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 75.

³¹ Daemen, J., *Op weg naar de bevrijding*, p. 6.

³² Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 83.

³³ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

³⁴ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 87.

	Well werd op 12 oktober 1944 zwaar getroffen door 9 stuks Hawker Typhoon jachtbommenwerpers van de Britse luchtmacht. Gezamenlijk vuurden zij 62 raketten af op Well, daarnaast gebruikten zij ook hun boordkanonnen.³⁵ Ook aan het Moleneind zijn bommen gevallen. In het huis was zo goed als geen ruit meer heel.³⁶ Liebrand: Zoals overal op de MBS-lijn reed op 17 september 1944 de laatste officiële tram door Well. Bij het station waren echter enkele goederenwagens achtergebleven. Thissen (1999) weet te melden dat deze op 12 oktober van dat jaar door jachtbommenwerpers werden ontdekt en daarna beschoten. Enkele gewonden en vernielde rails waren het resultaat.³⁷		was encountered but all aircraft returned to base landing at 16.45 hours.³⁸	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
15-10-1944	400-1303	3399, 3400	Figuur 9: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de foto is hetzelfde gebied weergegeven als in <i>Figuur 8</i>. Op deze luchtfoto zijn al meer loopgraven zichtbaar. Figuur 10: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de foto is het gebied bij het kruispunt van Moleneind, de Wezerweg en het Sterrenbos zichtbaar. Op de foto zien we wapenopstellingen nabij het onderzoeksgebied. Figuur 11: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de luchtfoto zijn beschadigingen te zien van de aanval op het tramemplacement. Verder zijn er ook kraters (waarschijnlijk van raketten) en beschadigde bebouwing zichtbaar.	
17-10-1944	Haumann: Zeer veel kanongebulder dichtbij. Een schip wordt gebombardeerd ter hoogte van Knikkerdorp. Men praat in Well over evacueren.³⁹		2ndTAF: Hutted Camp E.865301 identified and attacked with 47 R/P, at least five long huts dest. (137/124) Bad weather again prevented any ops. Taking place until 15.18 hrs. When 7 Typhoons R.F. led by F/L W.B.Short, attacked a hutted camp at E.865301. Target was well plastered with R.P. and cannon and at least 5 long huts were destroyed and many others damaged. Intense light flak was encountered on the trip. P/O E.	Het huttenkamp zoals beschreven in de bronnen is het woonoord "Oude Molen". Op luchtfoto's zijn beschadigde hutten en kraters te zien (zie <i>Figuur 14</i>). Het kamp en de waargenomen kraters zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevantie te veronderstellen voor dit onderzoek.

³⁵ Well 100 dagen frontlinie, 12 Oktober 1944 - 75 jaar geleden..., <https://bit.ly/39Vvika>.

³⁶ Haumann, J., *Alle Wellse WOII geschriften*, p. 102.

³⁷ Liebrand, J., *Het verhaal van de Maas-Buurtram*, p. 41.

³⁸ TNA, AIR 27, No 181 Squadron: Operations Record Book, 1942 Dec -1945 Sept, inv.nr. 1138.

³⁹ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

			Ashworth failed to take off due to technical trouble. ⁴⁰	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
11-11-1944	698L-001-083	444	Geen (nieuwe) oorlogshandelingen zichtbaar	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
16-11-1944	106G-3544	4159	Geen (nieuwe) oorlogshandelingen zichtbaar	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
21-11-1944	F-726-R-44	404	Figuur 12: luchtfoto van 21-11-1944 (sortie F-726-R-44, luchtfoto 404). Op de luchtfoto zijn loopgraven ingetekend, hierop is te zien dat het loopgravenstelsel nu ook door het onderzoeksgebied loopt.	
01-12-1944	Haumann: Veel granaatvuur in Well. Wanssum is ook bevrijd. ⁴¹			De frontperiode in Well is relevant voor het onderzoek. De vele granaten, welke in Well zijn gevallen, zoals beschreven in de literatuur, zijn via luchtfoto's te verifiëren in en rondom het onderzoeksgebied. Derhalve worden deze indicaties meegenomen in de afbakening van het verdachte gebied.
04-12-1944		Van Bussel: Op 4 december 1944 werd deze mooie molen door de Britse artillerie vanaf de linker Maasoever doormidden geschoten waarna hij in elkaar zakte. ⁴²		
22-12-1944	Haumann: Pastorie schoongemaakt, zo goed als alles weggehaald. Ze hebben zelfs geen bedden. Erg veel granaten, 2 doden bij de Coöperatie. Vrouw Thissen, Knikkerdorp jonge vrouw en kindje en een jongen van 15 jaar; 3 gewonden aan Moleneind. Vanavond ook nog meer granaten. ⁴³			
05-01-1945			63 Med Regt: Code name: Raisin 1 Map Ref: 86203000 Height: 20 m Regiments: 63 Med (loss 1 tp) ⁴⁴	De veldartillerie plannen duiden op artillerie beschietingen in het onderzoeksgebied (of in het Nord de Guerre-grid van het onderzoeksgebied. Derhalve is deze indicatie relevant voor het onderzoek.
09-02-1945			7/9 Royal Scots: Target No.: 1911 Regts Allotted: 63 Med Regt Map Ref: 8618 3005 Ht: 21 Axis: conc ⁴⁵	
13-02-1945			7/9 Royal Scots: Own A/Tk guns engaged enemy OP in Well 8529. ⁴⁶	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
16-02-1945	4-1765	3006, 3007	Figuur 13: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3006). Op de kruising van Moleneind, de Wezerweg en het Sterrenbos zijn veel oorlogshandelingen te zien. De kruising zelf	

⁴⁰ TNA, AIR 27, No 137 Squadron: Operations Record Book, 1941 Okt -1945 Aug, inv.nr. 954.

⁴¹ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

⁴² <https://www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&nummer=2349>

⁴³ Haumann, J., *Alle Wellse WOII geschriften*, p. 106.

⁴⁴ TNA, WO 171, 63 Regt, 1945 Jan-June., inv. Nr. 5025.

⁴⁵ TNA, WO 171, 7/9 Royal Scots, 1945 Jan.-Dec., inv. Nr. 5259.

⁴⁶ TNA, WO 171, 7/9 Royal Scots, 1945 Jan.-Dec., inv. Nr. 5259.

			is opgeblazen met behulp van een vernielingslading. In de bossen rond de kruising zijn wapenopstellingen zichtbaar. Verder zijn er ook veel kraters zichtbaar van geschutsmunitie en zijn er veel beschadigde gebouwen zichtbaar. Figuur 14: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3006). Op de luchtfoto is het kamp ten noorden van het onderzoeksgebied te zien. Op de foto zijn duidelijk de beschadigde tenten zichtbaar en de raketinslagen. Figuur 15: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3007). Op de luchtfoto zijn veel kraters van geschutsmunitie te zien, zowel in als nabij het onderzoeksgebied.	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
03-02-1945	4-1876	3044, 3045, 3046	Geen (nieuwe) oorlogshandelingen zichtbaar	
03-03-1945	Haumann: Well wordt bevrijd - geen Wellenaar die dit meemaakte in het spookdorp. De Engelsen hielden weliswaar hun dagboek zeer nauwkeurig bij, maar er staat verder niets meer in over bombardementen op Well. Toch zijn er in de maanden tot de bevrijding van Well op 3 maart 1945 nog granaten in Well gevallen. Echt gevochten is er niet in Well. ⁴⁷	Archief Well: The village of Well was liberated by British 1st Commando brigade (supported by tanks of the 52nd "lowland" division) on the eve of 3 march 1945. As the last village in the Provence of Limburg. In advance of Operation Varsity the 1st Commando brigade practiced river crossing operations, street fighting and hand-to-hand combat for a period of two weeks in Well, at the exact spot these photographs are made. They made use of stormboats, DUKW's and Buffalo amphibious assault vehicles. ⁴⁸	Lowlands Division: Enemy disengaged and pursuit started. Going (onleesbaar) and both mines and craters encountered. Little arty support required. ⁴⁹	De frontperiode in Well is relevant voor het onderzoek. De vele granaten, welke in Well zijn gevallen, zoals beschreven in de literatuur, zijn via luchtfoto's te verifiëren in en rondom het onderzoeksgebied. Derhalve wordt deze indicatie meegenomen in de afbakening van het verdachte gebied.
Na de oorlog	Haumann: 36 woningen vernietigd/afgebroken. 99 woningen zwaar beschadigd/herstelbaar. 299 woningen weinig beschadigd. ⁵⁰			De indicatie duidt erop dat veel woningen zijn aangetast door oorlogsgeweld.
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
19-06-1945	369-BS-7054-21	118	Geen (nieuwe) oorlogshandelingen zichtbaar	
Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:	
02-09-1945	3G-TUD-S485	5015, 5016	Geen (nieuwe) oorlogshandelingen zichtbaar	
02-02-1967		Gemeentearchief Bergen: Hierbij deel ik U mede, dat er een granaat is gevonden op de Sterrenbos in Well. ⁵¹		De Sterrenbos in Well ligt in het onderzoeksgebied. Dat er een granaat is gevonden op deze locatie duidt op artillerie beschietingen in het onderzoeksgebied.

Tabel 6: Indicatietabel

⁴⁷ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 295.

⁴⁸ <https://www.archiefwell.nl/historie/tweede-wereldoorlog/bevrijding-03-03-1945-well>

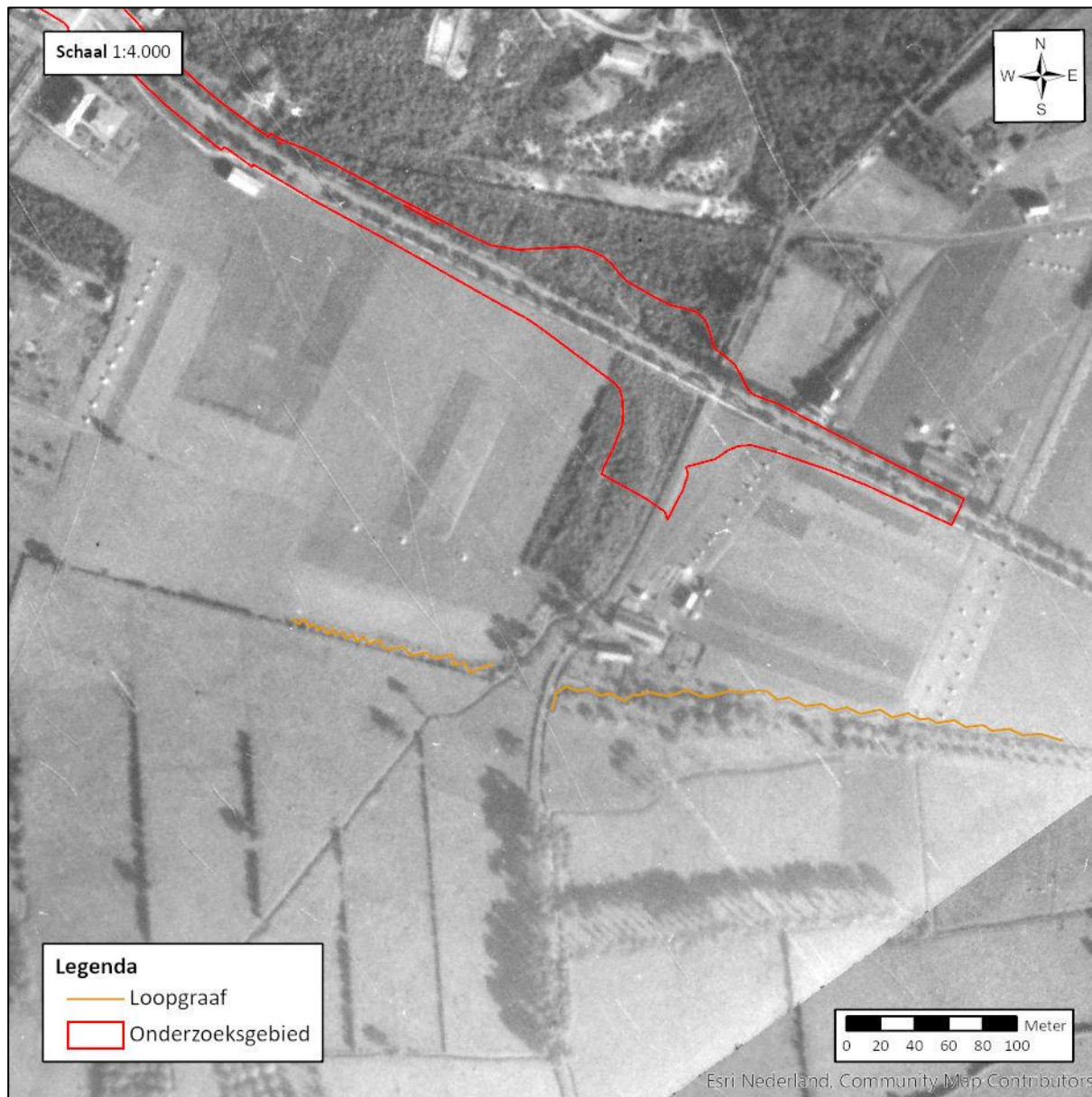
⁴⁹ TNA, WO 171, R.A., 1945 Jan.-Dec., inv. Nr. 4264.

⁵⁰ Haumann, J., *Well in de Tweede Wereldoorlog*, p. 259.

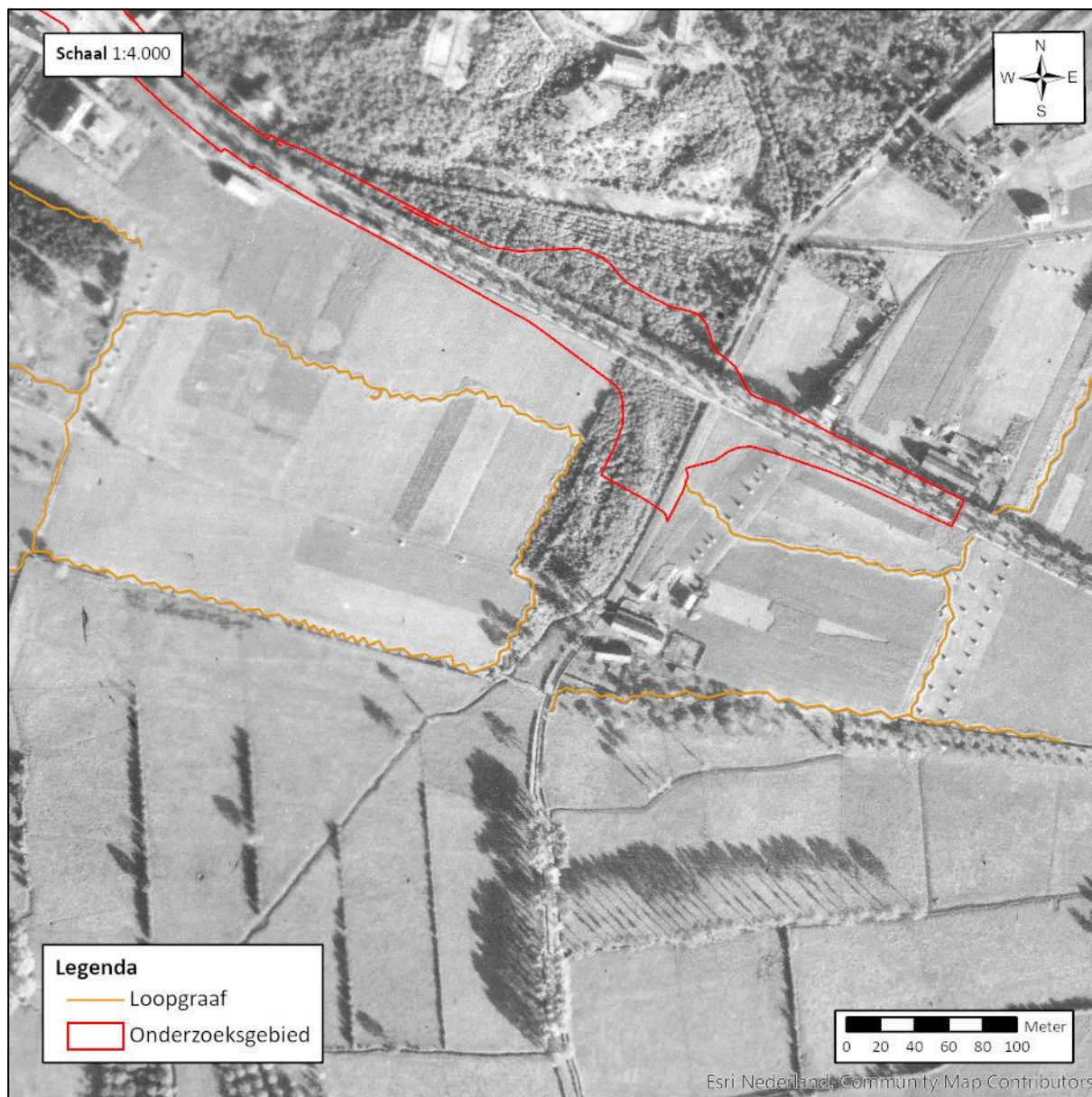
⁵¹ Gemeentearchief Bergen, I-1306, Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog, 1966/1971.

2.11.2 BEELD EN KAARTMATERIAAL INDICATIES

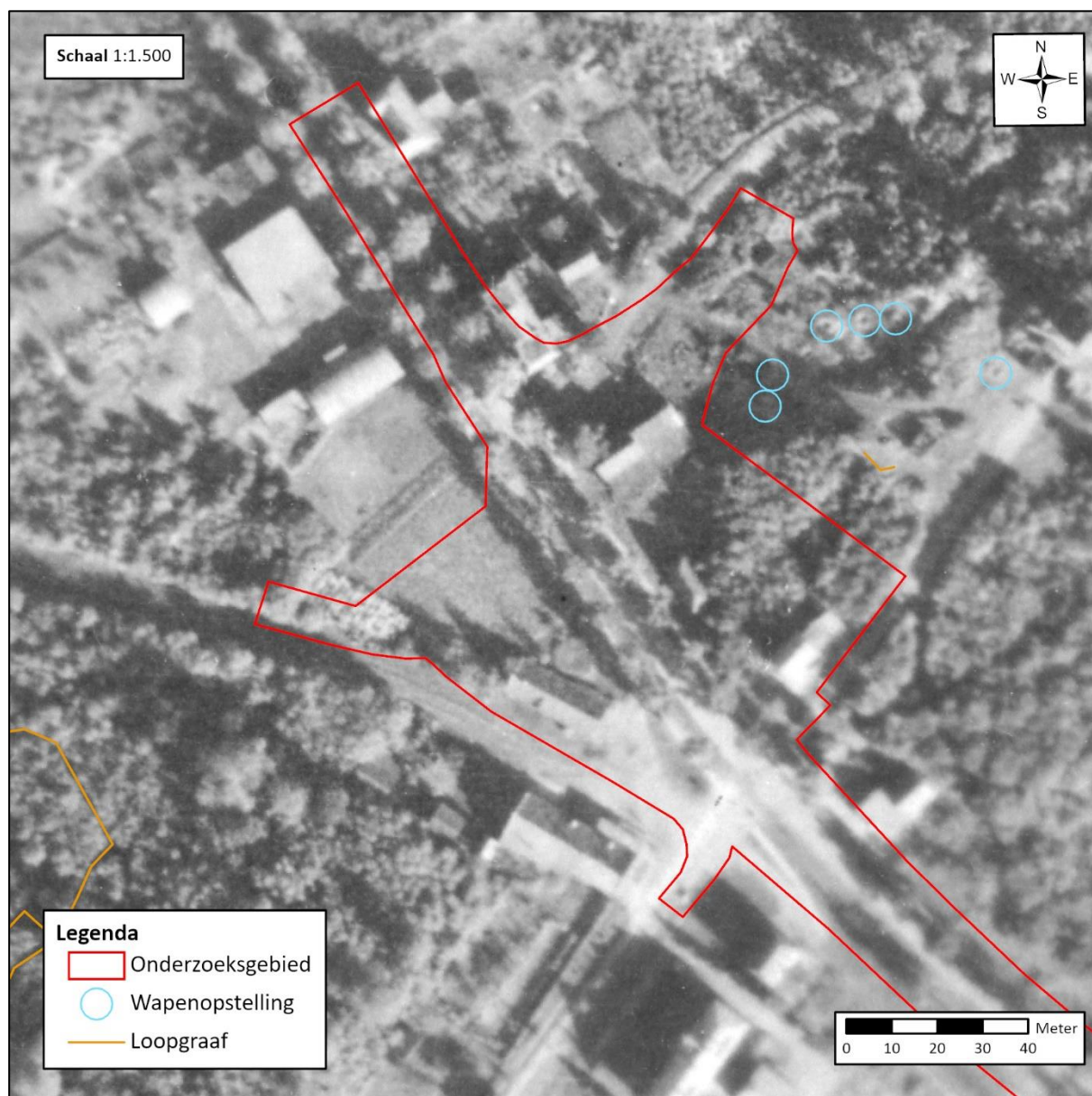
In deze paragraaf is het beeld- en kaartmateriaal opgenomen dat is aangetroffen in de luchtfoto's.



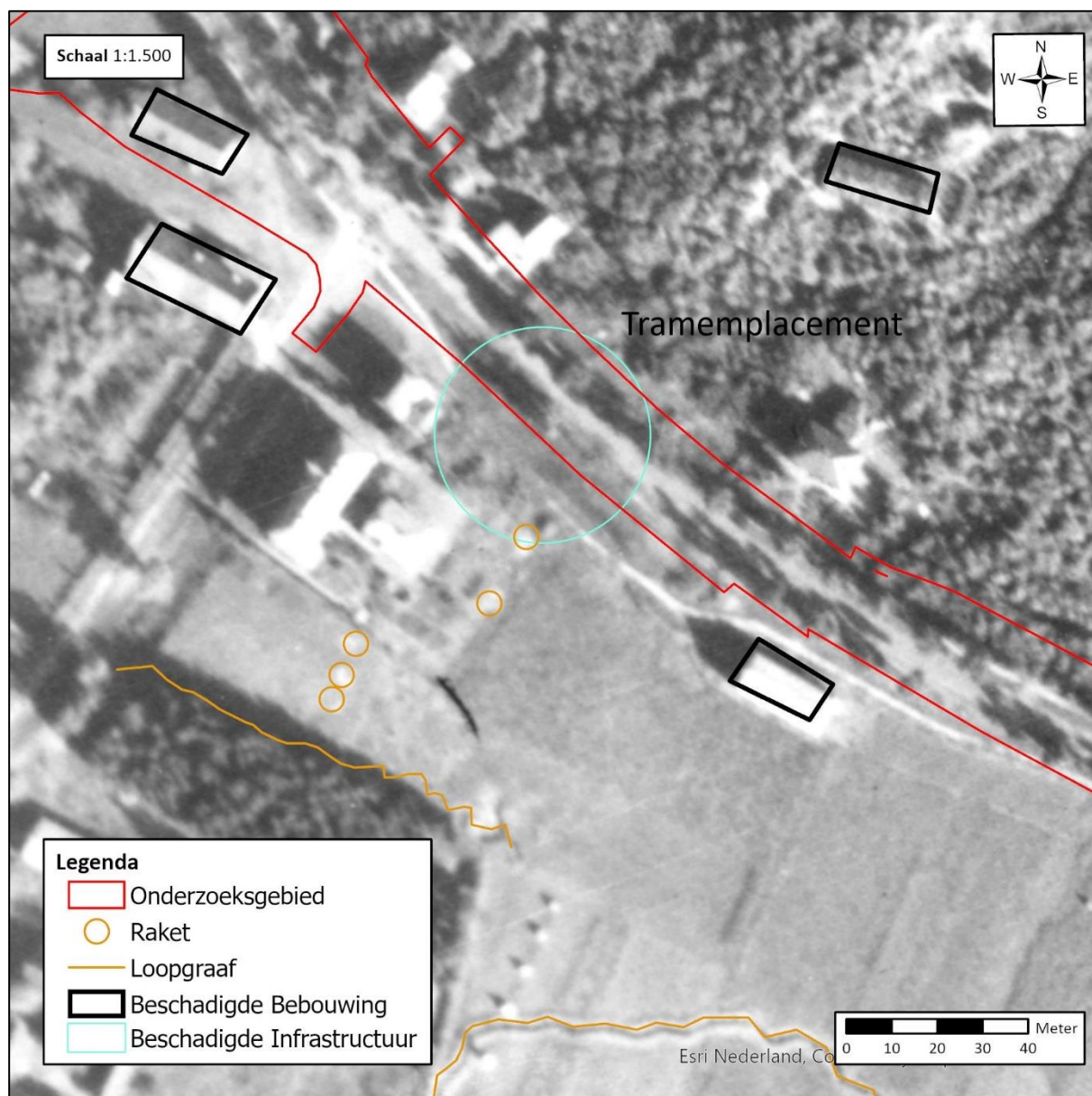
Figuur 8: luchtfoto van 28-09-1944 (sortie 400-140A, luchtfoto 3024). Op de foto is het begin van het uitgebreide loopgravenstelsel te zien. De loopgraven bevinden zich ten zuiden van het onderzoeksgebied.



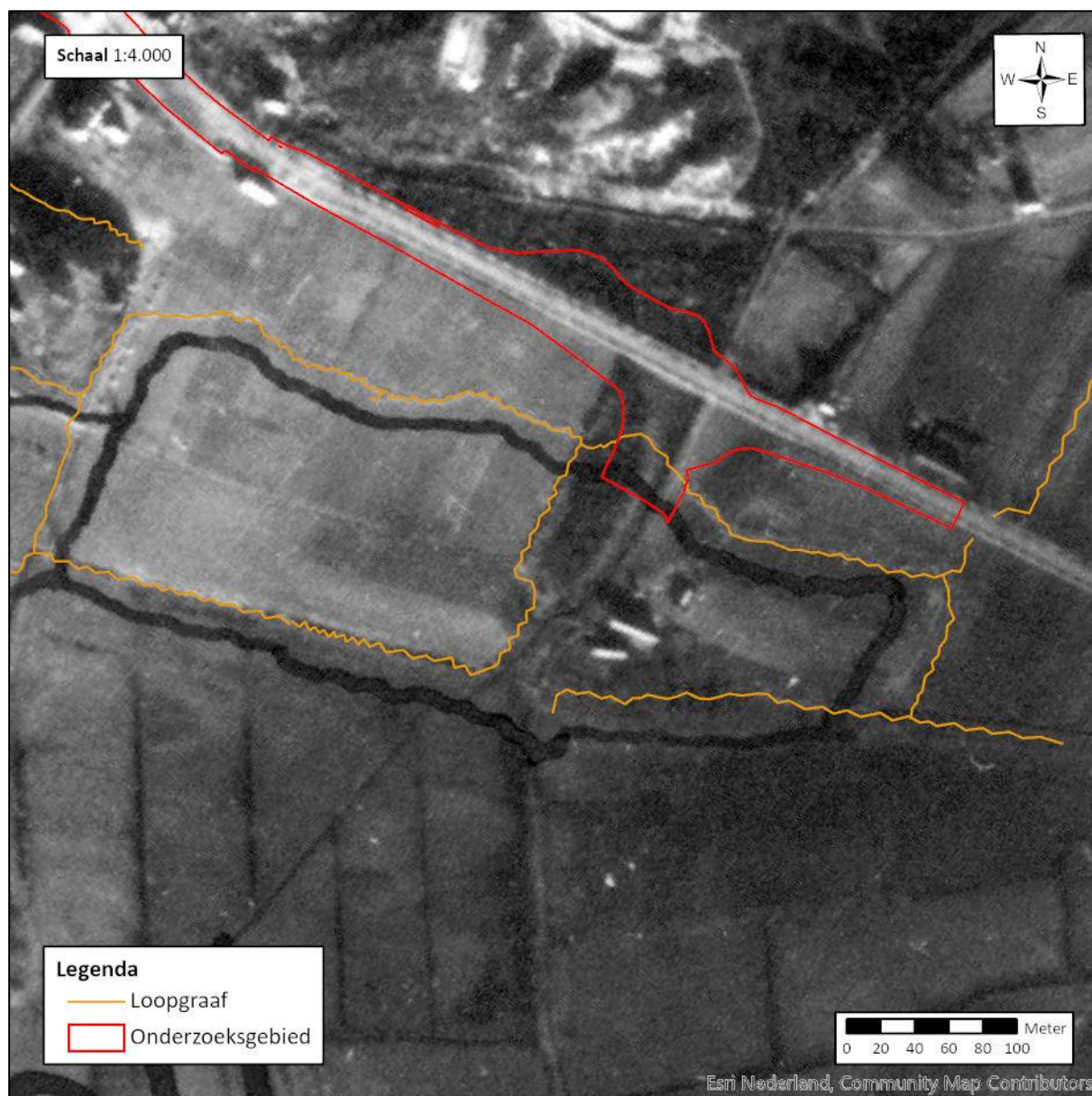
Figuur 9: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de foto is hetzelfde gebied weergegeven als in *Figuur 8*. Op deze luchtfoto zijn al meer loopgraven zichtbaar.



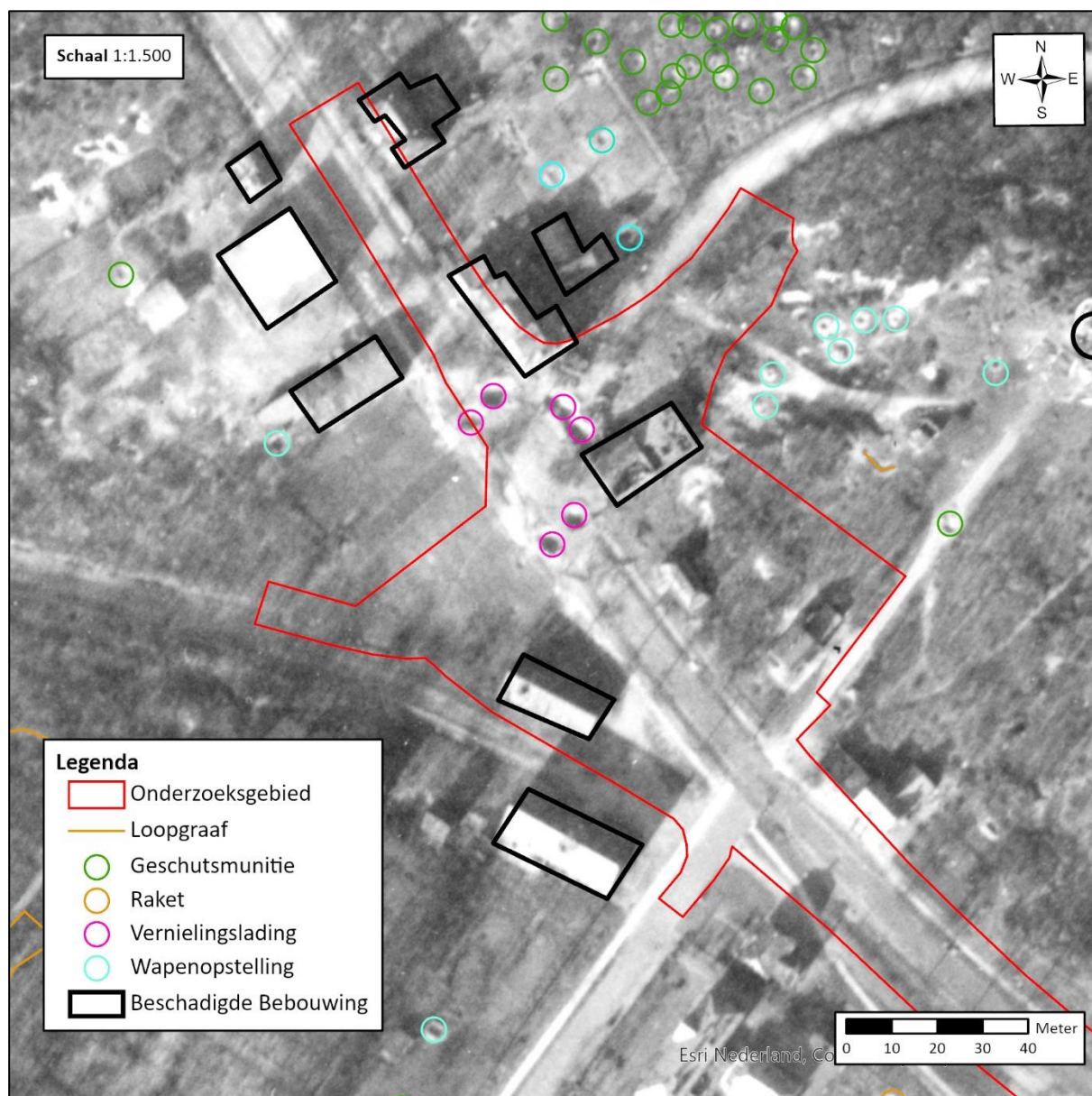
Figuur 10: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de foto is het gebied bij het kruispunt van Moleneind, de Wezerweg en het Sterrenbos zichtbaar. Op de foto zien we wapenopstellingen nabij het onderzoeksgebied.



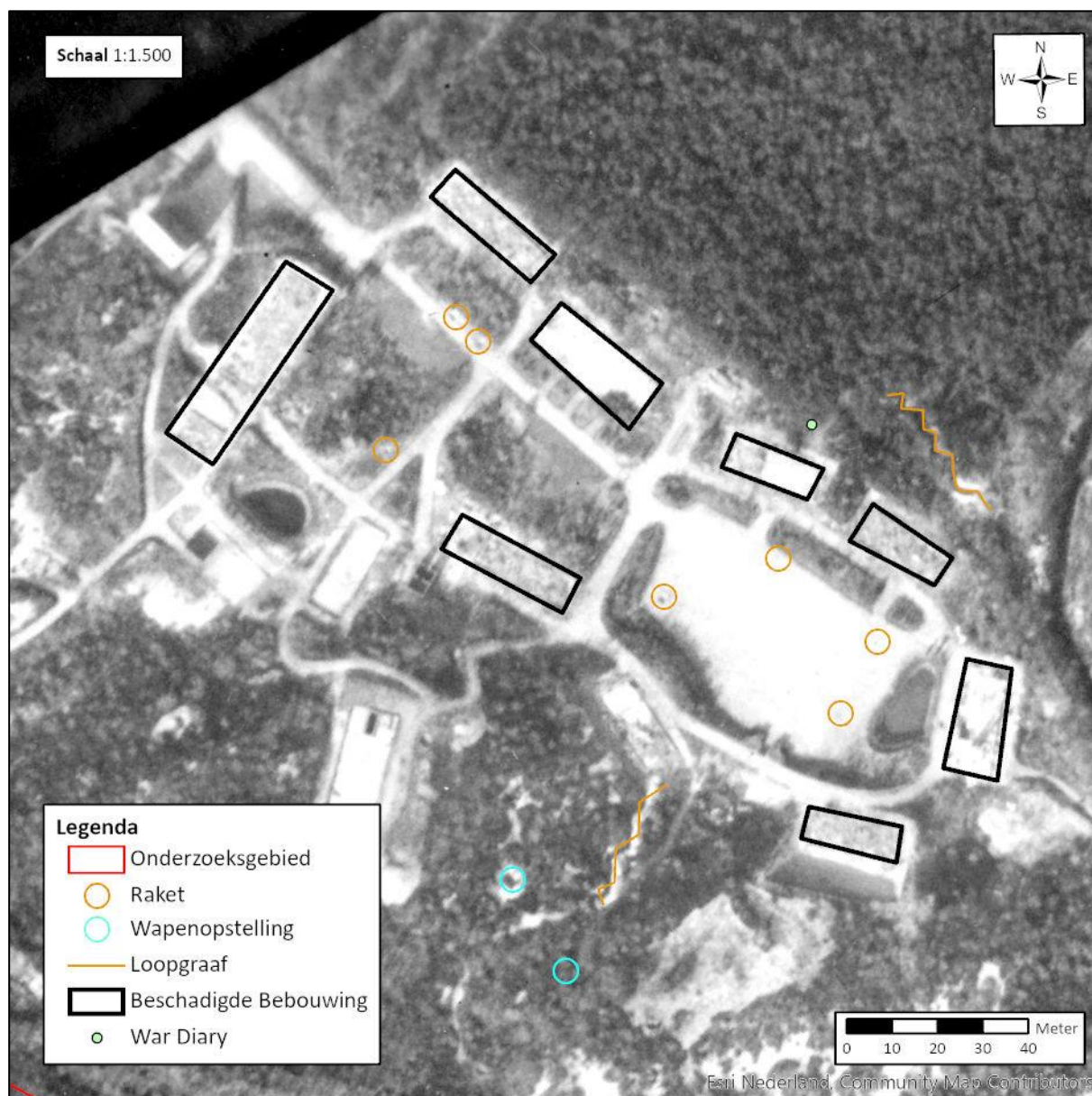
Figuur 11: luchtfoto van 15-10-1944 (sortie 400-1303, luchtfoto 3399). Op de luchtfoto zijn beschadigingen te zien van de aanval op het tramemplacement. Het tramemplacement bevond zich waar de huidige bushalte zich bevind. Verder zijn er ook kraters van raketten en beschadigde bebouwing zichtbaar.



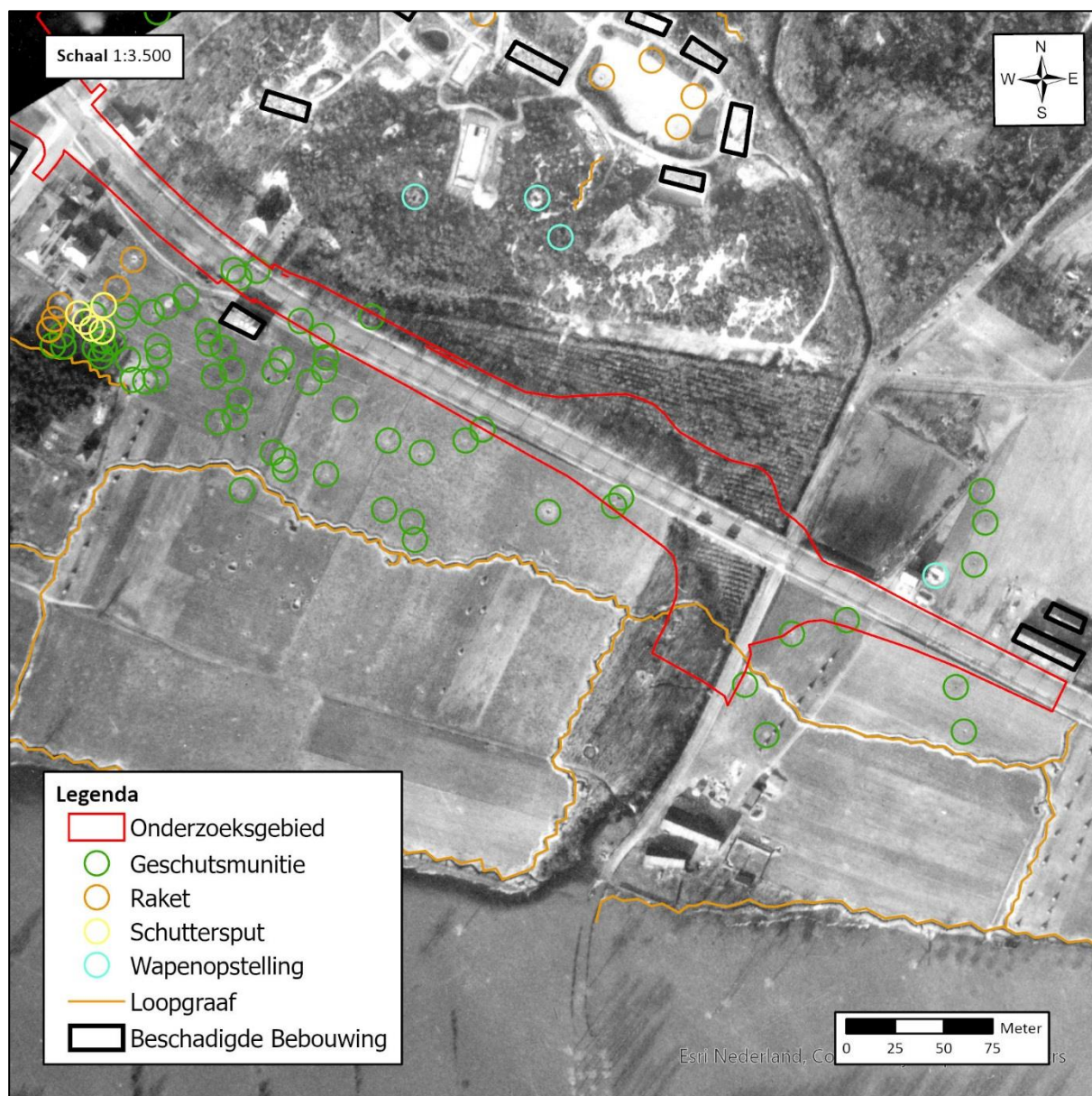
Figuur 12: luchtfoto van 21-11-1944 (sortie F-726-R-44, luchtfoto 404). Op de luchtfoto zijn loopgraven ingetekend, hierop is te zien dat het loopgravenstelsel nu ook door het onderzoeksgebied loopt.



Figuur 13: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3006). Op de kruising van Moleneind, de Wezerweg en het Sterrenbos zijn veel sporen van oorlogshandelingen te zien. De kruising zelf is opgeblazen met behulp van een vernielingslading. In de bossen rond de kruising zijn wapenopstellingen zichtbaar. Verder zijn er ook veel kraters zichtbaar van geschutsmunitie en zijn er veel beschadigde gebouwen zichtbaar.



Figuur 14: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3006). Op de luchtfoto is het kamp ten noorden van het onderzoeksgebied te zien. Op de foto zijn duidelijk de beschadigde tenten zichtbaar en de raketinslagen.



Figuur 15: luchtfoto van 16-02-1945 (sortie 4-1765, luchtfoto 3007). Op de luchtfoto zijn veel kraters van geschutsmunitie te zien, zowel in als nabij het onderzoeksgebied.

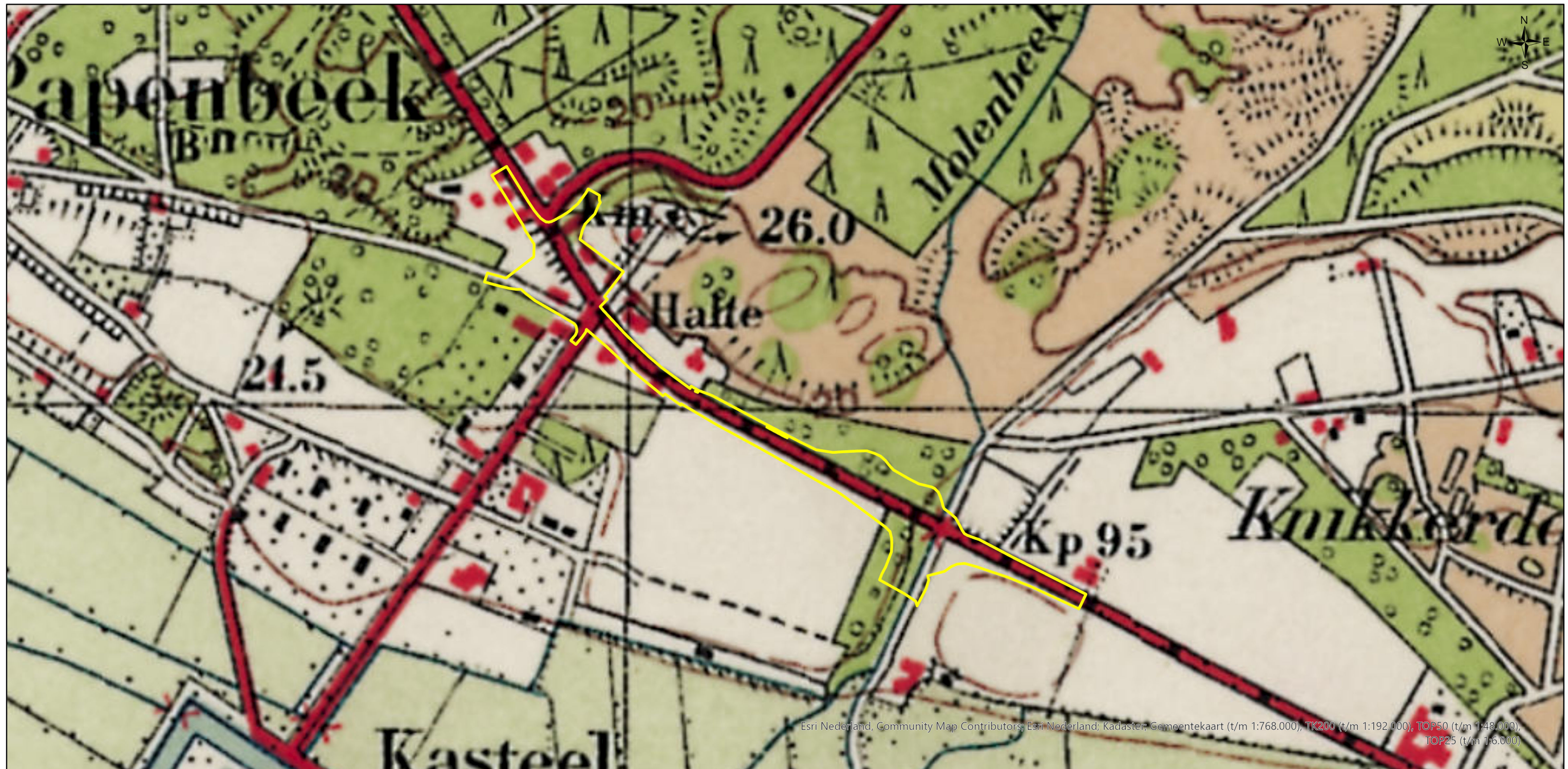
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven kunnen beïnvloeden. Dit betreft bijvoorbeeld grondroerende werkzaamheden (zoals ontgravingen, de aanleg van wegen en watergangen, grootschalige agrarische activiteiten, bouw van opstallen etc.) waarbij veronderstelt mag worden dat bij deze werkzaamheden eventuele aangetroffen CE zijn gemeld en geruimd. Er kunnen activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij grond is aangevoerd welke mogelijk CE bevatten (redepositie). Onder contra-indicaties worden ook opsporingswerkzaamheden door zowel de EOD (en haar voorgangers) en civiele opsporingsbedrijven verstaan.

In dit hoofdstuk zal voor wat betreft de locaties waarvoor indicaties zijn achterhaald worden nagegaan of er ter plaatse sprake is van contra-indicaties. De wijze waarop dit plaatsvindt, is middels kaart- en beeldvergelijking.

3.1 KAARTVERGELIJKING

In verband met het contra-indicatie onderzoek is kaartmateriaal bestudeerd voor wat betreft de naoorlogse ontwikkeling van het gebied waarvoor feitelijk herleidbare indicaties zijn achterhaald. Het kaartmateriaal is afkomstig van het Kadaster te Zwolle. Op de navolgende pagina's treft u ongeveer per naoorlogs decennium een weergave van het betreffende gebied.

**Legenda** Onderzoeksgebied**Datum:**

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

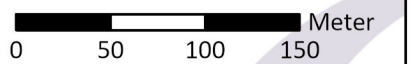
Tekening Nr:

446-019-TE-03

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 50 100 150**BEZOEKADRES**Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen**POSTADRES**Postbus 332
6500 AH Nijmegen**CONTACTGEGEVENS**E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Legenda

 Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

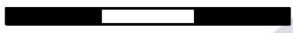
Tekening Nr:

446-019-TE-04

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 50 100 150

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Legenda

 Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

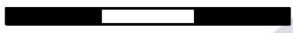
Tekening Nr:

446-019-TE-05

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 50 100 150

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Legenda

 Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

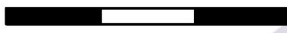
Tekening Nr:

446-019-TE-06

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 50 100 150

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Esri Nederland, Community Map Contributors; Esri Nederland; Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), Wegenkaart (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP25 (t/m 1:6.000)



Legenda

 Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

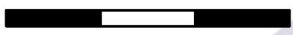
Tekening Nr:

446-019-TE-07

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 50 100 150

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:4.000

Project Nr:

446-019

Tekening Nr:

446-019-TE-08

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

0 50 100 150 Meter

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

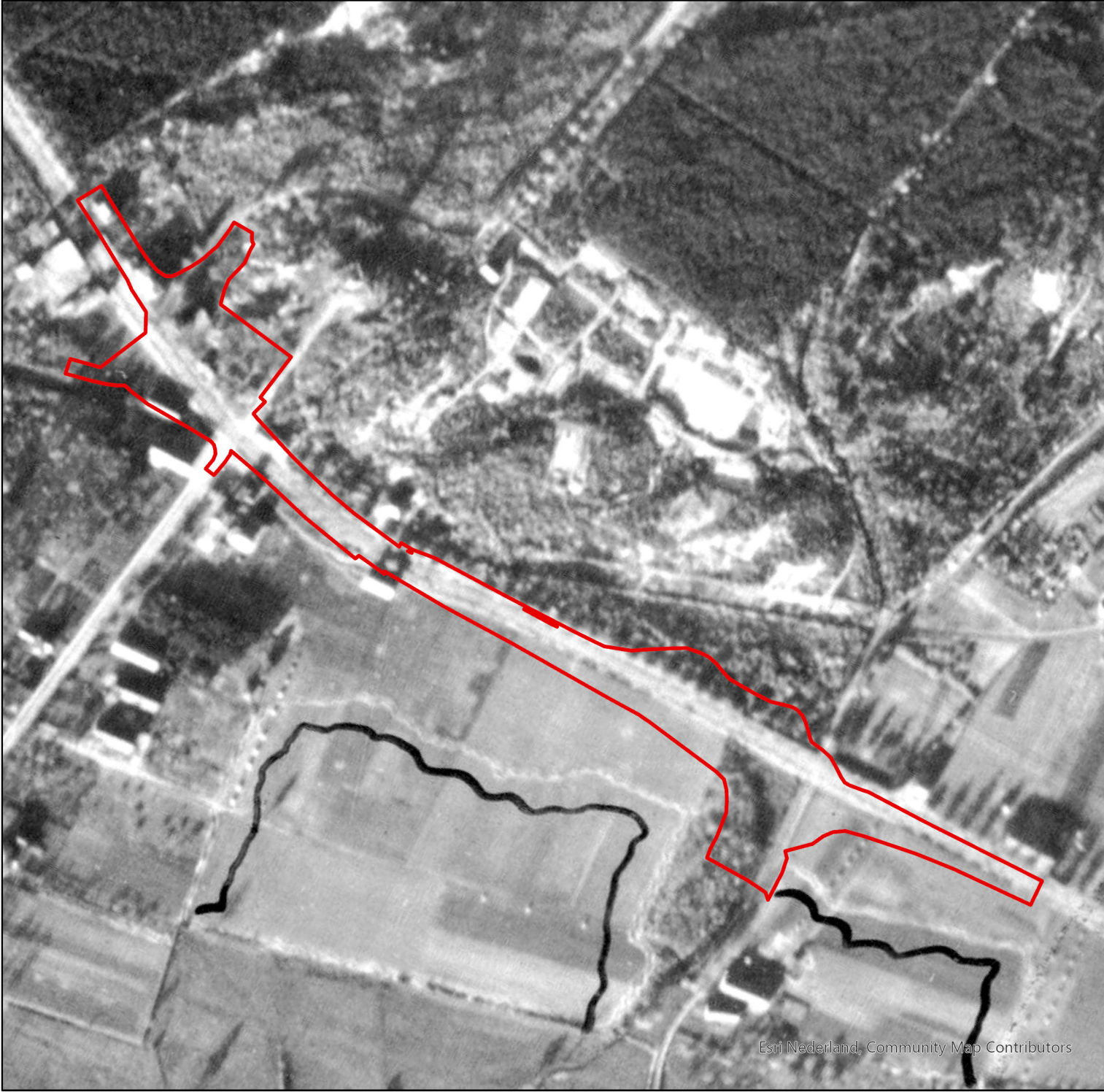
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Aan de hand van voorgaande kaarten kunnen enkele zaken worden opgemerkt. Ten eerste kunnen we opmerken dat er tussen 1955 en 1970 enkele veranderingen plaatsvinden in en rond het onderzoeksgebied. Er wordt een extra weg aangelegd (de huidige N270). Rond 2006 krijgt de rotonde zoals die er nu ligt vorm.

3.2 BEELDVERGELIJKING

Het vaststellen van naoorlogse grondroerende activiteiten gebeurt conform het WSCS-OCE deels aan de hand van een beeldvergelijking van recente satellietbeelden en kaarten met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De beeldvergelijking is weergegeven op de navolgende pagina's. Op de beeldvergelijking is goed te zien dat er veel is veranderd in het landschap. Op de luchtfoto's is te zien dat de huidige wegen (N270 en N271) er nog niet waren. Verder ontbreekt op de luchtfoto's ook de rotonde, het tankstation en de parkeerplaats.

Beeldvergelijking 446-019 N271 rotonde Well



Legenda
Onderzoeksgebied

Datum:
11 januari 2021
Schaal:
1:3.500
Project Nr:
446-019
Tekening Nr:
446-019-TE-09
Opdrachtgever:
Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

0 40 80 120 Meter

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

3.3 ARCHIEFBEZOEK BERGEN (L.)

Door ECG is archiefonderzoek verricht in het Gemeentearchief Bergen met betrekking tot naoorlogse werkzaamheden. Informatie over naoorlogse werkzaamheden kan in dit geval worden achterhaald uit bouwtekeningen en kaarten van de wegen in het onderzoeksgebied. Een van deze naoorlogse werkzaamheden is het aanleggen van riolering in het Moleneind te Well (L.) in 1985.⁵² Een tweede naoorlogse grondroering is de verbetering van het wegdek.⁵³ Ook het herstel van het wegdek op het Moleneind is een contra-indicatie. De werkzaamheden bestaan uit het omploegen en egaliseren van het wegdek. Daarna wordt alles “afgewalst” met 6 centimeter maasgrind onder toevoeging van de benodigde hoeveelheden leem, zand en water. Later afgedekt met 1 centimeter scherpzand. ECG beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten/werkzaamheden.

3.4 ONDERGRONDSE INFRASTRUCTUUR

Naast de bovengrondse bebouwing is het om twee redenen van belang om de ligging van ondergrondse kwetsbare infrastructuur te achterhalen. Ten eerste om te bepalen of de bodem naoorlogs geroerd is en ten tweede om te bepalen op welke wijze CE eventueel opgespoord kunnen worden. Over het algemeen kan worden gesteld dat kabels, leidingen en riolen gelden als contra-indicatie omdat explosieven ter hoogte van de kabel- en leidingtracés zullen zijn aangetroffen en geruimd. Daarnaast geldt dat kabels en leidingen de detectieresultaten ernstig verstoren, waardoor op basis van de detectieresultaten geen uitspraak gedaan kan worden over de mogelijke aanwezigheid van CE. Het bepalen van de aanwezigheid van deze objecten is dan ook van belang voor het vaststellen van een eventueel benodigde, alternatieve opsporingsmethode ter plaatse.

In februari 2020 is een KLIC-melding gedaan bij het Kadaster te Zwolle.⁵⁴ Resultaat van deze melding is de wetenschap dat er zich in het verdachte gebied diverse kabels en leidingen bevinden. Zie hiervoor de tekening op de volgende pagina. De beheerders en typen infrastructuur zijn als volgt op te sommen:

1. KPN (datatransport)
2. V.d. Donk BBAH (datatransport)
3. Relined (datatransport)
4. Trent (datatransport)
5. Vitens (water)
6. AKZO Nobel Nederland BV (water)
7. AKZO Nobel Nederland BV (datatransport)
8. AKZO Nobel Nederland BV (gas hoge druk)
9. AKZO Nobel Nederland BV (hoogspanning)
10. AKZO Nobel Nederland BV (laagspanning)
11. AKZO Nobel Nederland BV (overig)
12. AKZO Nobel Nederland BV (petrochemie)

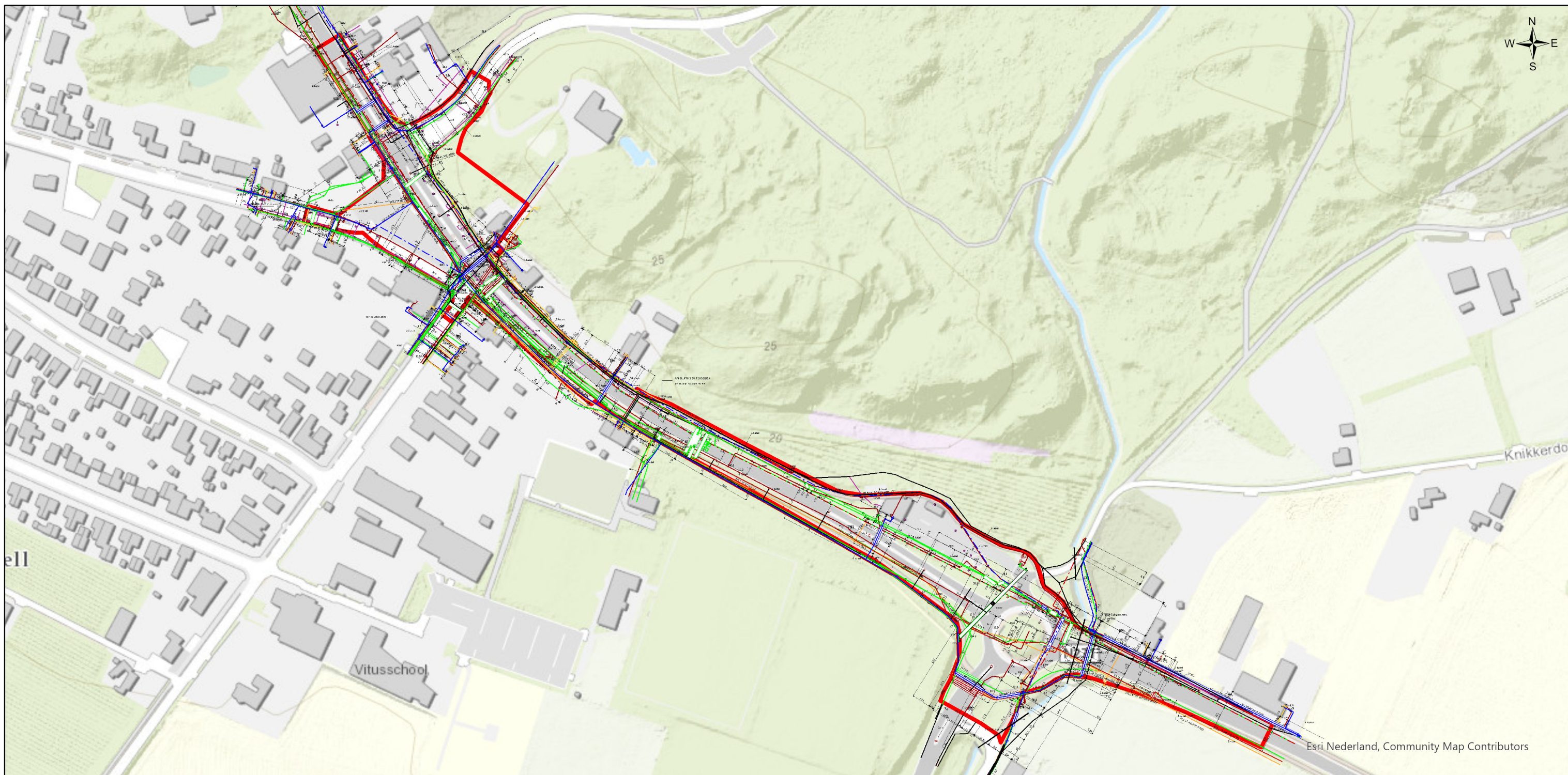
⁵² Gemeentearchief Bergen, II-641.

⁵³ Gemeentearchief Bergen, II-46 Bestemmingsplan Rijksweg en 1 e herziening.

⁵⁴ Vermeld dient te worden dat de gegevens omtrent ondergrondse infrastructuur zoals deze door de uitgevoerde oriëntatie zijn verkregen, een geldigheidsduur hebben van maximaal 20 werkdagen na aanvraag.

13. AKZO Nobel Nederland BV (riool)
14. AKZO Nobel Nederland BV (warmte)
15. Liander (middenspanning)
16. Liander (gas lage druk)
17. Liander (laagspanning)
18. Ziggo BV (datatransport)
19. Eurofiber (datatransport)

Kabels en leidingen 446-019 N271 rotonde Well



Legenda

 Onderzoeksgebied

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:2.500

Project Nr:

446-019

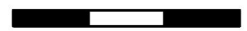
Tekening Nr:

446-019-TE-11

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

 Meter
0 25 50 75

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

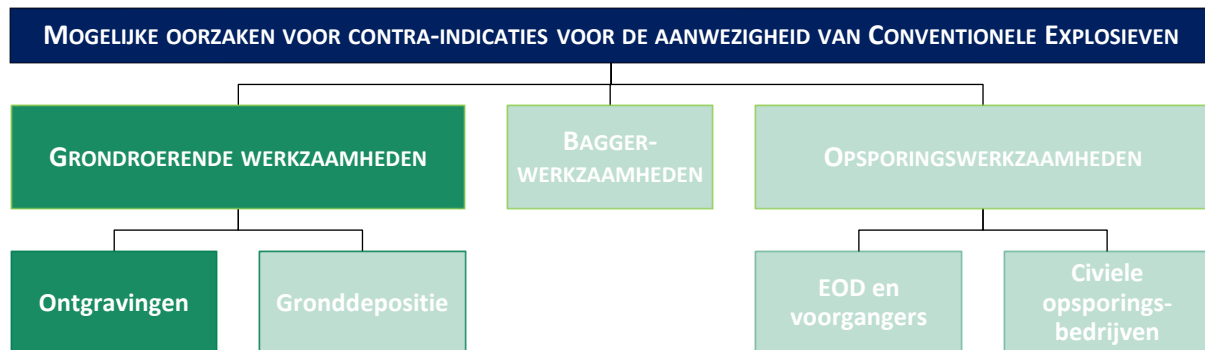
3.5 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn (visueel waarneembaar) enkele contra-indicatieve werkzaamheden/activiteiten achterhaald. Dit betreft onder andere het aanleggen en verbeteren van wegen en het aanleggen van een rotonde. Verder is de aanleg van riolering en kabels en leidingen ook relevante naoorlogse grondroering.

Op basis van het contra-indicatie onderzoek kan worden vastgesteld dat er in het onderzoeksgebied op grote schaal werkzaamheden hebben plaatsgevonden waarbij de bodem is geroerd:

- Uit de kaart- en beeldvergelijking blijkt dat er een nieuwe rotonde is aangelegd;
- De tramlijn, emplacement ed. zijn verwijderd;
- Uit de beeldvergelijking blijkt dat er diverse infrastructurele aanpassingen zijn verricht op het Moleneind, waaronder de aanleg van de Rijksweg, het tankstation en de parkeerplaats;
- Aanleg riolering;
- Uit archiefonderzoek is gebleken dat het wegdek van het Moleneind is vernieuwd;
- Uit de KLIC-melding blijkt dat er na de oorlog kabels en leidingen zijn aangelegd.

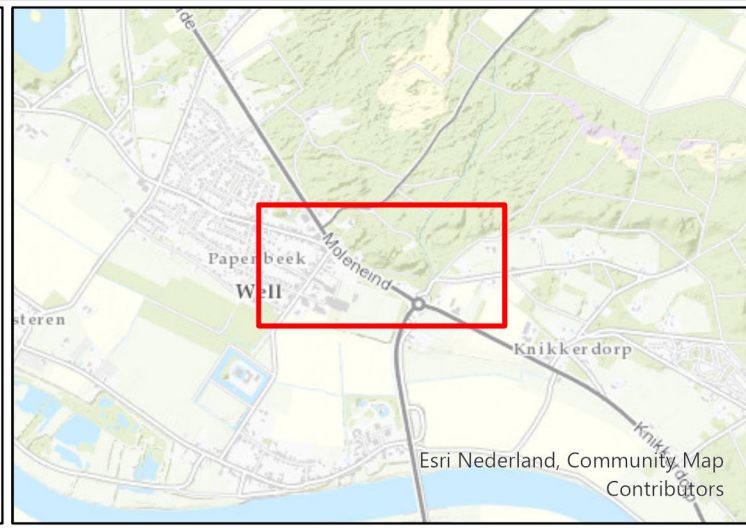
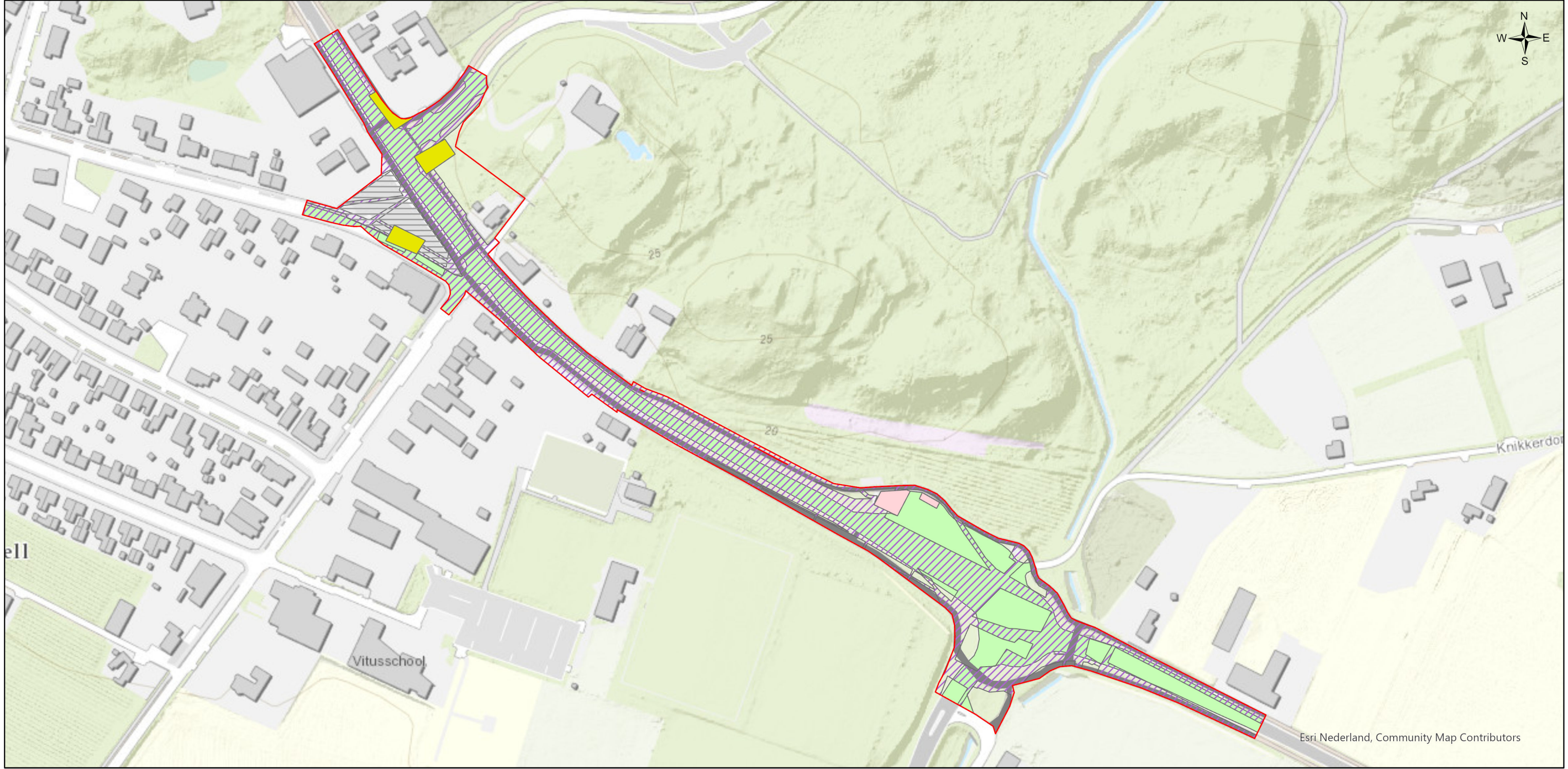
In het navolgende contra-indicatie schema (*Figuur 16*) zijn diverse achterhaalde contra-indicatieve aspecten weergegeven.



Figuur 16: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor contra-indicaties betreffende de aan/afwezigheid van CE.

In de tekening op de volgende bladzijde zijn de contra-indicaties in het onderzoeksgebied getekend. Opvallend is dat weinig delen van het onderzoeksgebied niet geroerd zijn na de Tweede Wereldoorlog.

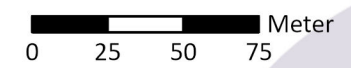
Contra-indicaties 446-019 N271 rotonde Well



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Autoweg
- Fietspad
- Kables en leidingen
- Tankstation
- Parkeerplaats
- Sloopwerkzaamheden

Datum:
11 januari 2021
Schaal:
1:2.500
Project Nr:
446-019
Tekening Nr:
446-019-TE-12
Opdrachtgever:
Provincie Limburg



BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de indicaties en contra-indicaties vindt er een afweging plaats omtrent de indicatie VERDACHT/ONVERDACHT.

Uit het indicatie-onderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied zich in de periode september 1944 – maart 1945 in een frontgebied bevond. Tijdens deze periode zijn er granaten in en rondom het onderzoeksgebied gevallen. Uit literatuuronderzoek is gebleken dat het tramemplacement beschoten is met zowel raketten als boordkanonnen, dit is via luchtfoto-interpretatie geverifieerd. Ook zijn er op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zowel loopgraven als kraters van geëxplodeerde vernielingsladingen te zien in het onderzoeksgebied.

In de periode na de oorlog hebben er grondroerende werkzaamheden in de bodemlaag plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Het uitgangspunt in deze is dat bij de reeds uitgevoerde grondroerende werkzaamheden en uitgevoerde opsporingswerkzaamheden eventuele aangetroffen Conventionele Explosieven gemeld en geruimd zouden zijn. Uit de ruimingslijst van de EOD blijkt dat er in de jaren '70 van de vorige eeuw CE zijn geruimd in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Hierna lijken op basis van de geraadpleegde informatie ondanks de bodemroerende activiteiten geen CE meer te zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied.

Derhalve acht ECG het reëel en redelijk om te veronderstellen dat er ter plaatse van de naoorlogs geroerde bodemlagen geen sprake meer is van een aantoonbare concrete verhoogde kans op het aantreffen van CE. De plaatsen waar grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied zijn als onverdacht aangemerkt voor achtergebleven Conventionele Explosieven.

De uitzonderingen hierop zijn de randen van de rotonde op de N271 en parkeerplaats op de kruising van het Sterrenbos en het Moleneind, de ingrepen hier hebben slechts invloed gehad op de bovenste laag grond, hieronder is naar de mening van ECG nog een verhoogde kans op het aantreffen van Conventionele Explosieven.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING

Het verdachte gebied zal, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE (zie *Bijlage 1*).⁵⁵ Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De indicaties uit *paragraaf 2.11* dienen als uitgangspunt bij de horizontale afbakening van verdacht gebied.

⁵⁵ De "algemene omschrijving" en "uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied" in deze bijlage worden gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (VERDACHT of ONVERDACHT) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Artillerie-, mortier- of raketbeschieting

Middels archief- en literatuuronderzoek en luchtfoto-interpretatie is vastgesteld dat (de omgeving van) het onderzoeksgebied met Geallieerde artillerie is beschoten. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie de volgende omschrijving opgenomen:

Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht', waarbij de afbakening van het verdachte gebied situationeel is te bepalen.

Voor deze bureaustudie geschiedt de afbakening aan de hand van de geraadpleegde literatuur, luchtopnamen en *War Diaries*. Gezien de duur van de frontperiode, de hoeveelheid waar te nemen kraters op luchtfoto's en de gemelde en geruimde explosieven in en rondom het onderzoeksgebied worden de gedeeltes van het onderzoeksgebied, waarin geen of beperkte naoorlogse grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden, op verschoten munitie verdacht verklaard. Het onderzoeksgebied wordt op bepaalde plaatsen als 'verdacht op verschoten CE' aangemerkt, zie hiervoor de bodembelastingkaart (Bijlage 2).

Vernielingslading Kruispunt Moleneind-Wezerweg

Middels luchtfoto-interpretatie is vastgesteld dat het kruispunt van het Moleneind en de Wezerweg is opgeblazen met behulp van vernielingsladingen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie de volgende omschrijving opgenomen:

Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en). Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht', waarbij de afbakening van het verdachte gebied situationeel is te bepalen

Naast het risico op achtergebleven restant(en) springlading is er ook mogelijk dat de kraters welke zijn veroorzaakt door de springlading zijn gebruikt als dumpplek voor munitie en/of achtergebleven delen van een vernielingslading. Voor deze indicatie geschiedt de afbakening op basis van luchtfoto-interpretatie. De kraters op het kruispunt Moleneind-Wezerweg wordt als 'verdacht op gedumpte munitie en/of achtergebleven restant(en) springlading' aangemerkt.

Loopgraven

Op de luchtfoto's zijn loopgraven waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

Op de locaties van de waargenomen loopgraven hebben naoorlogse grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Tevens zijn er geen aanwijzingen achterhaald die erop duiden dat de loopgraven bemand zijn geweest door (strijdende) gevechtstroepen ECG verklaart het onderzoeksgebied derhalve niet verdacht op gedumpte munitie in de loopgraven.

Beschieting met raketten en boordwapens tramemplacement 12 oktober 1944

Middels archief- en literatuuronderzoek en luchtfoto-interpretatie is vastgesteld dat het tramemplacement in het onderzoeksgebied met 64 Geallieerde raketten en boordwapenkanonnen is beschoten. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicaties de volgende omschrijvingen opgenomen:

Raketbeschieting op zgn. "Pin Point Target": Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht'. De afbakening van het verdachte gebied wordt bepaald door een buffer met een radius van 108 meter, gemeten vanuit het hart van het doel, te trekken.

Voor beschietingen met boordwapenkanonnen is er in het WSCS-OCE geen horizontale afbakening opgenomen. ECG gebruikt hiervoor dezelfde horizontale afbakening als voor een raketbeschieting op zgn. "Pin Point Target". Er wordt een buffer met een radius van 108 meter, gemeten vanuit het hart van het doel (het tramemplacement) getrokken. De gedeeltes van het onderzoeksgebied, waarin geen of beperkte naoorlogse grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden, worden op verschoten munitie verdacht verklaard. Het onderzoeksgebied wordt op bepaalde plaatsen als 'verdacht op verschoten CE' aangemerkt, zie hiervoor de bodembelastingkaart (Bijlage 2).

Het bovenstaande resulteert in het navolgende schematische overzicht van mogelijke oorzaken voor de aanwezigheid van Conventionele Explosieven binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 17: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor indicaties betreffende de vermoedelijke aanwezigheid van CE.

4.3 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers Conventionele Explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in de als VERDACHT aangemerkte gebieden. Omdat er geen compleet sluitende gegevens met betrekking tot de ingezette munitieartikelen zijn aangetroffen, zijn de verwachte Conventionele Explosieven deels gebaseerd op de ruiming van de EOD en eerdere ervaringen met vergelijkbare indicaties.

AFKOMST:	CATEGORIE:	KALIBER:	VERSCIJNINGSVORM:	HOEEVEELHEID:
Geallieerd	Geschutsmunitie	25 ponder, 75 mm, 3" mortier, 2" mortier, 37 mm, 76 mm, 5,5", 57 mm, 20 mm, 60 mm, 81 mm mortier, 6 ponder, 40 mm, 90 mm, 4,2" mortier, 17 ponder, 155 mm, 105 mm, 3.7"	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Infanteriemunitie	Steelhandgranaat, KKM, geweer-granaat, pantser-schreck, panzerfaust	Gedumpte	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd	Raketten	60lbs	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd	Boordwapenmunitie	20 mm	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd of Duits	Springlading	Niet feitelijk vast te stellen	Weggeslingerd of achtergebleven	Niet feitelijk vast te stellen

Tabel 7: Mogelijk aan te treffen CE binnen de als VERDACHT aangegeven gebieden.

4.4 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede CE vast te kunnen stellen, dient gezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan, in dit geval:

- Verschoten;
- Gedumpte munitie en/of achtergebleven restant(en) springlading.

Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de CE (bij de beschreven verschijningsvorm restant vernielingslading/gedumpte is dit niet van toepassing).

Verschijsningsvorm: verschoten

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte van verschoten CE toe te passen. Op basis van eerdere ervaringen met soortgelijke munitieartikelen, hanteert ECG voor verschoten munitie een maximale indringing van circa 2 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Op

basis van eerdere ervaringen met soortgelijke munitieartikelen, hanteert ECG voor raketten een maximale indringing van circa 3,5 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Verschijningsvorm: gedumpt en/of achtergebleven restant(en) springlading

Voor de gedumpte munitie en/of achtergebleven restant(en) springlading wordt het uitgangspunt gehanteerd dat deze niet dieper is gelegen dan de bodem van de loopgraaf of stelling waarin deze is gedumpt. In het algemeen wordt hier een diepte van circa 1,8 meter (manshoogte) onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog aangehouden.

De volgende verticale afbakening is voorlopig opgesteld:

VERSCIJNINGSVORM:	MINIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGE TWEEDE WERELDOORLOG):	MAXIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGE TWEEDE WERELDOORLOG):
Verschoten	0,1m -MV	2m -MV
Verschoten (raketten)	0,1m –MV.	Parameters ontbreken
en/of achtergebleven restant(en) springlading	0,1m-MV	Geen gegevens bekend. Situationeel variabel.

Tabel 8: Overzicht globale inschatting diepteligging (exclusief eventuele gevolgen van redepositie etc.).

5 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 en archiefstukken en meldingsrapportages van de EOD zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.
- De locaties van de gemelde inslaglocaties op 15-02-1941, 04-06-1942 en 13-06-1942 kunnen op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal niet worden achterhaald/herleid.
- ECG beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten/werkzaamheden.
- De raketbeschieting van 12 oktober 1944 op het tramemplacement is niet te herleiden tot één van de Groups of Wings die deze dag over het onderzoeksgebied vlogen of in de nabijheid acties uitvoerde.
- De *War Diaries* van de *1 Commando Brigade* van maart 1945 ontbreken. Deze zijn door *The National Archives* te London niet opgenomen in de betreffende archiefmap.
- Er zijn geen luchtfoto's gehanteerd van de periode 1940-1944.

6 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 Conventionele Explosieven oftewel van VERDACHT-gebied?

Uit het indicatie-onderzoek is gebleken dat het onderzoeksgebied zich vanaf september 1944 tot en met maart 1945 in het frontgebied bevond, waarbij het gebied betrokken is geweest bij granaatbeschietingen, boordwapenbeschietingen en raketbeschietingen. De sporen van de granaatbeschietingen en de raketbeschietingen zijn middels luchtfotoanalyse feitelijk herleidbaar tot het onderzoeksgebied. Ook is er middels luchtfoto-interpretatie in werking gestelde vernielingsladingen zichtbaar. Op luchtfoto's is er eveneens een loopgraaf zichtbaar in het onderzoeksgebied, deze bevindt zich nabij de huidige rotonde op de N271.

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 de navolgende werkzaamheden binnen en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, waarbij grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden:

- *Er is een nieuwe rotonde is aangelegd;*
- *Verwijdering tramrails en emplacement;*
- *Er zijn diverse infrastructurele aanpassingen zijn verricht op het Moleneind, waaronder de aanleg van de Rijksweg, het tankstation en de parkeerplaats;*
- *Aanleg riolering;*
- *Het wegdek van het Moleneind is vernieuwd;*
- *Er zijn na de oorlog kabels en leidingen aangelegd.*

De plaatsen waar grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied zijn onverdacht voor achtergebleven Conventionele Explosieven. De uitzonderingen hierop zijn de randen van de rotonde op de N271 en parkeerplaats op de kruising van het Sterrenbos en het Moleneind, de ingrepen hier hebben slechts invloed gehad op de bovenste laag grond, hieronder is nog een restrisico op het aantreffen van Conventionele Explosieven.

3. Indien er sprake is van VERDACHT-gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

Op basis van het uitgevoerde onderzoek dient geconcludeerd te worden dat er binnen het onderzoeksgebied gerede kans is op het aantreffen van verschoten munitie van Geallieerde troepen. Veel voorkomende kalibers in de betreffende regio zijn granaten van 25 pond, 75 mm, 3" mortier,

2"mortier, 37 mm, 76 mm, 5,5", 57 mm, 20 mm, 60 mm, 81 mm mortier, 6 pond, 40 mm, 90 mm, 4,2" mortier, 17 pond, 155 mm, 105 mm, 3.7". In het onderzoeksgebied is er ook een kans op het aantreffen van raketten, hierbij gaat het om de 60-ponders. Ook is er mogelijk in het onderzoeksgebied gedumpte Duitse infanteriemunitie aan te treffen. De te verwachten soorten infanterie munitie zijn steelhandgranaten, Klein Kaliber Munitie, geweer-granaten, pantser-schreck en panzerfausten. Ook is er mogelijk in het onderzoeksgebied boordwapenmunitie aan te treffen, het gaat hier om 20 mm munitie. Verder is er in het onderzoeksgebied mogelijk springlading aan te treffen. Het kaliber hiervan is onbekend.

ECG adviseert om de locaties waar gebouwd gaat worden nader te onderzoeken op de aanwezigheid van mogelijk aanwezige objecten die voldoen aan het voorgenoemde zoekdoel.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg
- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gemeentearchief Bergen (L)
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- National Archives te London (Engeland)
- National Collection of Aerial Photography/The Aerial Reconnaissance Archives/Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh (Schotland)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust – en Genocidestudies te Amsterdam
- Regionaal Historisch Centrum Limburg
- Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Blondel, M., *Oorlog en herstel in Noord-Limburg* (Venlo 1981).
- Cammaert, A.P.M., *Tussen twee vuren: fronttijd en evacuatie van de oostelijke Maasoever in Noord- en Midden-Limburg: september 1944-mei 1945* (Assen 1983).
- Camps, R., *De oorlog in Noord-Limburg: terug in de tijd 1940-1990* (Venlo 1981).
- Daemen, Jan, *Op weg naar de bevrijding* (Bergen 1995).
- Haumann, Jacques, *Alle Wellse WOII geschriften* (Well 2009).
- Haumann, Jacques, *Well in de Tweede Wereldoorlog* (Venray 2008).
- Levels, H. en M. Liefting, *Waar blijven de bevrijders: frontperiode Noord- en Midden-Limburg* (Roermond 2016).
- Liebrand, Rudi, *Het verhaal van de Maas-Buurttram* (Venlo 2013).
- Nierstrasz, V.E., *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, mei 1940* (Den Haag 1953).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- White, P., *With the Jocks; A Soldier's Struggle for Europe 1944-45* (Gloucestershire 2001).
- 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 gepubliceerde literatuur:

- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.).

Overige rapportages/documentatie:

- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat “Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)” versie 2007-02 (8 februari 2007).
- Vereniging voor Explosieven Opsporing, Handreiking vooronderzoeken BRL-OCE versus WSCS-OCE. Notitie 3VEO-VOO.05667.V (Geldermalsen 16 april 2013).
- Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing Conventionele Explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling (WSCS-OCE).

Internet:

- <http://ahn.nl>
- <http://archiefwell.nl>
- <http://dotkadata.nl>
- <http://explosievenopsporing.nl>
- <http://www.inspectieszw.nl>
- <http://maps.bing.com>
- <http://maps.google.nl>
- <http://topotijdreis.nl>

Archieven:

Bundesarchiv-Militärarchiv

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
4 5. Abteilung (Ic; Feindaufklärung, Abwehr, geistige Betreuung)	
4.1 Lagemeldungen, Lageberichte	
205	Lageberichte Nr.246-Nr.258, 9. Mai 1940 – 21. Mai 1940
206	Lageberichte Nr.259-Nr.264, 22. Mai 1940 – 27. Mai 1940
207	Lageberichte Nr.265-Nr.270, 28. Mai 1940 – 1. Juni 1940
208	Lageberichte Nr.271-Nr.276, 3. Juni 1940 – 7. Juni 1940
209	Lageberichte Nr.277-Nr.282, 9. Juni 1940 – 13. Juni 1940
210	Lageberichte Nr.283-Nr.290, 15. Juni 1940 – 21. Juni 1940
211	Lageberichte Nr.292-Nr.298, 23. Juni 1940 – 29. Juni 1940
211a	1. Juli 1940 – 5. Juli 1940
212	Lageberichte Nr.305-Nr.317, 7. Juli 1940 – 19. Juli 1940
213	Lageberichte Nr.319-Nr.330, 21. Juli 1940 – 1. Aug. 1940
214	Lageberichte Nr.375-Nr.382, 15. Sept. 1940 – 22. Sept. 1940
215	Lageberichte Nr.383-Nr.391, 23. Sept. 1940 – 1. Okt. 1940
216	Lageberichte Nr.393-Nr.403, 3. Okt. 1940 – 13. Okt. 1940
217	Lageberichte Nr.404-Nr.414, 14. Okt. 1940 – 24. Okt. 1940
218	Lageberichte Nr.415-Nr.425, 25. Okt. 1940 – 4. Nov. 1940
219	Lageberichte Nr.426-Nr.434, 5. Nov. 1940 – 13. Nov. 1940
220	Luftlageberichte Nr.435-Nr.440, 14. Nov. 1940 – 19. Nov. 1940
221	Luftlageberichte Nr.441-Nr.447, 20. Nov. 1940 – 26. Nov. 1940
222	Luftlageberichte Nr.448-Nr.454, 27. Nov. 1940 – 3. Dez. 1940
223	Luftlageberichte Nr.455-Nr.463, 4. Dez. 1940 – 12. Dez. 1940
224	Luftlageberichte Nr.464-Nr.471, 13. Dez. 1940 – 21. Dez. 1940
225	Luftlageberichte Nr.472-Nr.479, 22. Dez. 1940 – 31. Dez. 1940
226	Luftlageberichte Nr.480-Nr.488, 1. Jan. 1941 – 9. Jan. 1941
227	Luftlageberichte Nr.489-Nr.497, 10. Jan. 1941 – 18. Jan. 1941
228	Luftlageberichte Nr.498-Nr.510, 19. Jan. 1941 – 31. Jan. 1941
229	Luftlageberichte Nr.511-Nr.519, 1. Feb. 1941 – 9. Feb. 1941
230	Luftlageberichte Nr.520-Nr.528, 10. Feb. 1941 – 18. Feb. 1941
231	Luftlageberichte Nr.529-Nr.538, 19. Feb. 1941 – 28. Feb. 1941
232	Luftlageberichte Nr.539-Nr.546, 1. März 1941 – 8. März 1941
233	Luftlageberichte Nr.547-Nr.554, 9. März 1941 – 16. März 1941
234	Luftlageberichte Nr.555-Nr.559, 17. März 1941 – 21. März 1941
235	Luftlageberichte Nr.560-Nr.562, 22. März 1941 – 24. März 1941
236	Luftlageberichte Nr.563-Nr.569, 25. März 1941 – 31. März 1941
237	Luftlageberichte Nr.570-Nr.575, 1. Apr. 1941 – 6. Apr. 1941
238	Luftlageberichte Nr. 577-Nr. 583, 8. Apr 1941 – 14. Apr. 1941
239	Luftlageberichte Nr.584-Nr.591, 15. Apr. 1941 – 22. Apr. 1941
240	Luftlageberichte Nr.592 – Nr.599, 23. Apr. 1941 – 30. Apr. 1941
241	Luftlageberichte Nr.600 – Nr.605, 1. Mai 1941 – 6. Mai 1941
242	Luftlageberichte Nr.606 – Nr.613, 7. Mai 1941 – 14. Mai 1941

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
243	Luftlageberichte Nr.614 – Nr.625, 15. Mai 1941 – 26. Mai 1941
244	Luftlageberichte Nr.626 – Nr.637, 27. Mai 1941 – 7. Juni 1941
245	Luftlageberichte Nr.638 – Nr.645, 8. Juni 1941 – 15. Juni 1941
246	Luftlageberichte Nr.646 – Nr.655, 16. Juni 1941 – 25. Juni 1941
247	Luftlageberichte Nr.656 – Nr.660, 26. Juni 1941 – 30. Juni 1941
248	Luftlageberichte Nr.661 – Nr.666, 1. Juli 1941 – 6. Juli 1941
249	Luftlageberichte Nr.667 – Nr.672, 7. Juli 1941 – 12. Juli 1941
250	Luftlageberichte Nr.673 – Nr.678, 13. Juli 1941 – 18. Juli 1941
251	Luftlageberichte Nr.679 – Nr.684, 19. Juli 1941 – 24. Juli 1941
252	Luftlageberichte Nr.685 – Nr.691, 25. Juli 1941 – 31. Juli 1941
253	Luftlageberichte Nr.692 – Nr.700, 1. Aug. 1941 – 9. Aug. 1941
254	Luftlageberichte Nr.701 – Nr.707, 10. Aug. 1941 – 16. Aug. 1941
255	Luftlageberichte Nr. 708 – Nr.713, 17. Aug. 1941 – 22. Aug. 1941
256	Luftlageberichte Nr.714 – Nr.719, 23. Aug. 1941 – 28. Aug. 1941
257	Luftlageberichte Nr.720 – Nr.725, 29. Aug. 1941 – 3. Sept. 1941
258	Luftlageberichte Nr.726 – Nr.730, 4. Sept. 1941 – 8. Sept. 1941
259	Luftlageberichte Nr.731 – Nr.736, 9. Sept. 1941 – 14. Sept. 1941
260	Luftlageberichte Nr.737 – Nr.742, 15. Sept. 1941 – 20. Sept. 1941
261	Luftlageberichte Nr. 743 – Nr.748, 21. Sept. 1941 – 26. Sept. 1941
262	Luftlageberichte Nr.749 – Nr.754, 27. Sept. 1941 – 2. Okt. 1941
263	Luftlageberichte Nr.755 – Nr.760, 3. Okt. 1941 – 9. Okt. 1941
264	Luftlageberichte Nr.761 – Nr.765, 10. Okt. 1941 – 14. Okt. 1941
265	Luftlageberichte Nr.766 – Nr.769, 15. Okt. 1941 – 18. Okt. 1941
266	Luftlageberichte Nr.770 – Nr.774, 19. Okt. 1941 – 23. Okt. 1941
267	Luftlageberichte Nr.775 – Nr.778, 24. Okt. 1941 – 28. Okt. 1941
268	Luftlageberichte Nr.779 – Nr.785, 28. Okt. 1941 – 3. Nov. 1941
269	Luftlageberichte Nr.786 – Nr.791, 4. Nov. 1941 – 9. Nov. 1941
1025	Lageberichte Nr.331-Nr.340, 2.- 11. Aug. 1940
1026	Lageberichte Nr.341-Nr.345, 12.- 16. Aug. 1940
1557	Lagebericht Nr. 269, 1. Juni 1940

Tabel 9: Geraadpleegde archiefdelen uit RL2-II.

Nationaal Archief

2.04.53.15 MINISTERIE VAN BINNENLANDSE ZAKEN: INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING TEGEN LUCHTAANVALLEN, 1937-1946	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
47	Commissaris der Koningin in de provincie Limburg, nrs. 18.11.1 – 18.11.18.
79	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Limburg 1941.

Tabel 10 Overzicht geraadpleegde stukken Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen

2.13.210 MINISTERIE VAN DEFENSIE: COMMISSIE VAN PROEFNEMING

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.
----	--

Tabel 11: Overzicht geraadpleegde stukken 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:

368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland, 1941, 1944-1945
<i>2.1 Het archief van de Marineattaché Londen, 1937, 1940-1945</i>	
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland, 1940-1945
1787	Stukken betreffende bombardementen en beschietingen, voornamelijk van en op Nederland, 1941-1945
1788-2107	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland, 1941-1945
2078	provincie Limburg. 1942-1945
<i>Overige stukken</i>	
2298	Stukken betreffende gegevens van kazernes, legerplaatsen en kampementen in Nederland. 1944
2309	Stukken betreffende de locatie van munitiedepots in Nederland. 1944-1945

Tabel 12: Overzicht geraadpleegde stukken Ministerie van Defensie te Londen.

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 13: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie
COLL. 575 DUITSE VERDEDIGINGSWERKEN IN NEDERLAND EN RAPPORTEN VAN HET BUREAU INLICHTINGEN TE LONDEN 1940 1945

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

269	Verhoorverslag betreffende slagorde, verplaatsing en legering Duitse troepen in Zuid-Nederland waaronder Venlo, Roermond, Tegelen en Reuver
501	Verslagen/Inlichtingen afkomstig van ondervragingen van Nederlanders

Tabel 14: Overzicht geraadpleegde stukken Collectie 575.

NIOD

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST)	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1328	Dagberichten van de <i>Befehlshaber der Ordnungspolizei</i> Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 15: Overzicht geraadpleegde stukken Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West).

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE	
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.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Tabel 16: Overzicht geraadpleegde stukken Departement van Justitie.

226B BUREAU INLICHTINGEN – HOOFDBUREAU LONDEN 1940-1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 – augustus 1944.
123	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, april 1943-augustus 1944.
124	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 27 oktober 1944-14 februari 1945.
125	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 15 februari-16 april 1945.

Tabel 17: Overzicht geraadpleegde stukken Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen.

Semi-Statistisch Informatiebeheer Defensie

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 E
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 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48: K t/m L
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 18: Overzicht geraadpleegde archiefdelen archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst.

The National Archives

AIR 27 AIR MINISTRY AND SUCCESSORS: OPERATIONS RECORD BOOKS, SQUADRONS

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

954	No 137 Squadron: Operations Record Book, 1941 Okt -1945 Aug
1138	No 184 Squadron: Operations Record Book, 1942 Dec.- 1945 Sept.

Tabel 19: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 27.

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 AIR FORCE: Daily log: July. – August 1944
715	2 ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct. 1944
716	2 ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec.
717	2 ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb.
718	2 ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.- May

Tabel 20: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 37.

WO 171 WAR OFFICE: ALLIED EXPEDITIONARY FORCE, NORTH WEST EUROPE (BRITISH ELEMENT): WAR DIARIES, SECOND WORLD WAR

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

4264	R.A., 1945 Jan.-Dec.
5025	63 Regt, 1945 Jan-June
5259	7/9 Royal Scots, 1945 Jan.-Dec.

Tabel 21: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit WO 171.

Regionaal Historisch Centrum Limburg

07.E09 MILITAIR GEZAG LIMBURG, 1944-1947

OMSCHRIJVING:

Archieven P.M.C. Limburg

3	Diverse correspondentie P.M.C, 15/9-5/10-1944.
4	Bevelen en Besluiten van de P.M.C. van 15/9-7/10-1944.
5	Rapporten van 13/9-2/10-1944.
9	Wederopbouw-correspondentie betreffende.
14	Wapens onder burgerbevolking - correspondentie en rapporten betreffende
41	Luchtbescherming en Brandweer-algemeen
42	Mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten betreffende. -
43	Mijnen, projectielen en ander oorlogstuig-correspondentie betreffende. -
45	Herstel en verbetering van verkeerswegen.
53	Waterovergangen-herstel, -correspondentie betreffende.
136	Financiële steun aan oorlogsgetroffenen-algemeen.

07.E09 MILITAIR GEZAG LIMBURG, 1944-1947
OMSCHRIJVING:

138	Oorlogsschade betreft in hoofdzaak Schade-Enquête-Commissie.
169	Opruiming van legermateriaal Duits-geallieerd-correspondentie betreffende-
172	Kleding, uitrusting en bewapening-correspondentie betreffende-
197	Opgave bevrijdingsdata der gemeenten.
269	Schade-Enquête-Commissie-tijdelijke voorziening-
297	Rapporten werkzaamheden Sectie XI.
312	Weekrapporten der Sectie. II.
313	Weekrapporten der Sectie. III.
314	Weekrapporten i.z. bom-munitie-en mijnopruiming. Sectie IV
317	Sectie VII en IX. Weekrapporten der Secties.
318	Dagrapporten van Sectie VII.
321	Militaire Zaken-verslagen en rapporten.
<i>Districtsmilitair commissariaat Venlo</i>	
66	Opgaven van gemeenten i.z. ligging van mijnenvelden met schetskaartjes en kladopgaven van geruimde mijnen, soort vermeldende
67	Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast.
142	Landbouwherstel; opruiming mijnen en begroting.

Tabel 22: Overzicht geraadpleegde stukken Militair Gezag Limburg, 1944-1947

Gemeentearchief Bergen (L)
CORR.ARCHIEF GEMEENTE BERGEN, OVERBRENGING ARCHIEFBLOK I, 1938-1972
INV.NR.: OMSCHRIJVING:

i-1432	Herstel oorlogsschade
i-1424	Diverse correspondentie tijdens de Tweede Wereldoorlog; o.a. bewapening burgemeesters; wederinhuur Wellsche Hut 1939/1945
i-1344	Lijst van gesneuvelde tijdens de oorlog 1940-1945 1946
I-1329	Oorlogsschade aan panden door bominslagen, 1942/1944.
I-1306	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog, 1966-1971.
I-1305	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog, 1946-1965.
I-1214	Rapporten van de Luchtbeschermingsdienst, 1942/1943
i-830	Straatnaamgeving
i-824	Huisnummering
i-437	Herstel oorlogsschade aan diverse bruggen in de gemeente
I-307	Eckeltsebeek - verontreiniging/maatregelen vanaf Duits grondgebied (Spanische Ley) 1954/1971
I-300	Straatnaamgeving
i-224	Wederopbouw van boerderijen te S'gld, Well en W'looi (opmeting noodwoningen)
i-223	Wederopbouw van boerderijen te Bergen (opmeting noodwoningen)
I-222	Wederopbouw van boerderijen te Afferden en Heyen (opmeting noodwoningen).
i-222	Wederopbouw van boerderijen te Afferden en Heyen (opmeting noodwoningen)
i-200	Herstel - onroerende goederen 1942/1949
i-195	Uitbesteding (nood-)herstel panden te Siebengewald, Weil en Wellerlooi 1945/1946
i-194	Uitbesteding (nood-)herstel panden te Afferden. Bergen en Heijen 1945/1946
I-193	Herstel wegbeplantingen 1948/1950
I-182	Oorlogsschade door Vliegtuigbommen, 1940/1943.
I-168	Oorlogsschade diverse gemeente panden
I-167	Oorlogsschade boerderijen en andere gebouwen, 1947-1956.
I-159	Herbouw van door oorlogsgeweld vernielde panden, 1946-1957.
i-144	Herstel aan wegen

I-143	Herbouw van door oorlogsgeweld vernielde panden
i-140	Herstel oorlogsschade gebouwen inventaris
i-132	Herstel oorlogsschade
I-38	Voorschriften, rapporten - oorlogsperiode, 1940/1945.

Tabel 23: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeente Bergen.

CORR.ARCHIEF GEMEENTE BERGEN, OVERBRENGING ARCHIEFBLOK II, 1973-1989

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

II-46	Bestemmingsplan Rijksweg en 1 e herziening
II-398	Straatnaamgeving 1980/1986
II-641	Vestiging erfdienstbaarheid leggen riolering Tuindorp te Wellerlooi en Knikkerdorp en Moleneind te Weil
II-653	Huisnummering
II-657	Straatnaamgeving 1978
II-73	Straatnaamgeving, 1973/1979

Tabel 24: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeente Bergen.

CORR.ARCHIEF GEMEENTE BERGEN, OVERBRENGING ARCHIEFBLOK IV, 2000-2007

INV.NR.: OMSCHRIJVING:

IV-151	Quickscan flora en fauna Bergse Heide 10 / Heidepad te Nieuw Bergen, 2007
IV-162	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog a.d. Groene Streep 4 te Afferden, 2000-2002
IV-163	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog a.d. Groene Streep sectie C. 1865 te Afferden, 2002/2003
IV-164	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. aanleg hoogwatergeul Well-Aijen, 2004
IV-196	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. herinrichting Eckeltsebeek, 2005
IV-310	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. pand Heukelom 20 te Afferden, 2005/2007
IV-566	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. locatie Bleijenbeek, 2004/2006
IV-790	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. perceel hoek Vogellaan-Bergse Heide te Nieuw-Bergen (bestemmingsplan Bergsche Bos), 2007/2008
IV-791	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. perceel aan het Bargapark te Nieuw-Bergen (bestemmingsplan KOBs-locatie), 2007/2008
IV-827	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. onderzoeksgebied Ericaweg te Siebengewald, 2009
IV-828	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. bestemmingsplan Sint Jozefstraat te Siebengewald, 2009
IV-1071	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. omgeving Twistedenerweg 5 te Wellerlooi, 2009
IV-1260	Ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog t.b.v. plan Mosaique te Nieuw Bergen, 2011

Tabel 25: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeente Bergen.

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

Deze bijlage maakt onderdeel uit van *paragraaf 6.5* van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Bijlage 3: Vaststellen verdachtgebied en afbakening in vooronderzoek

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferentie luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferentie luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading		x		Locatie van de vernielingslading.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	Locatie van aangebrachte vernielingslading.			
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Insagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Insagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een insagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een insagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2/3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2/4} .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2/5} .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2/6} .

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.			

¹ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.

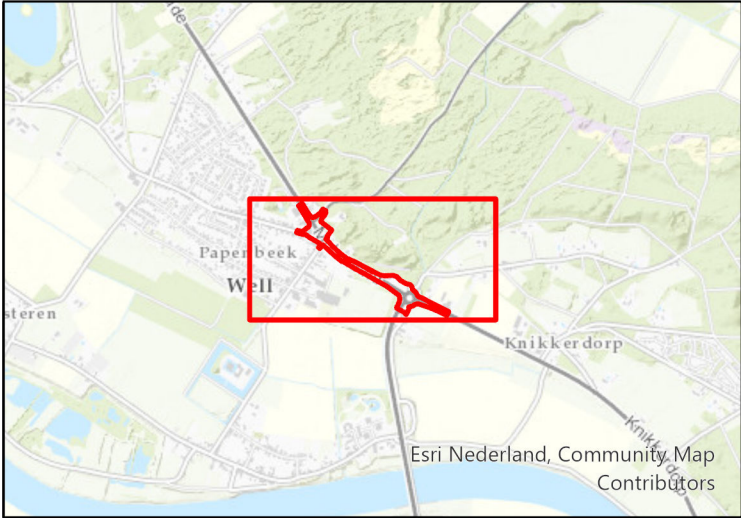
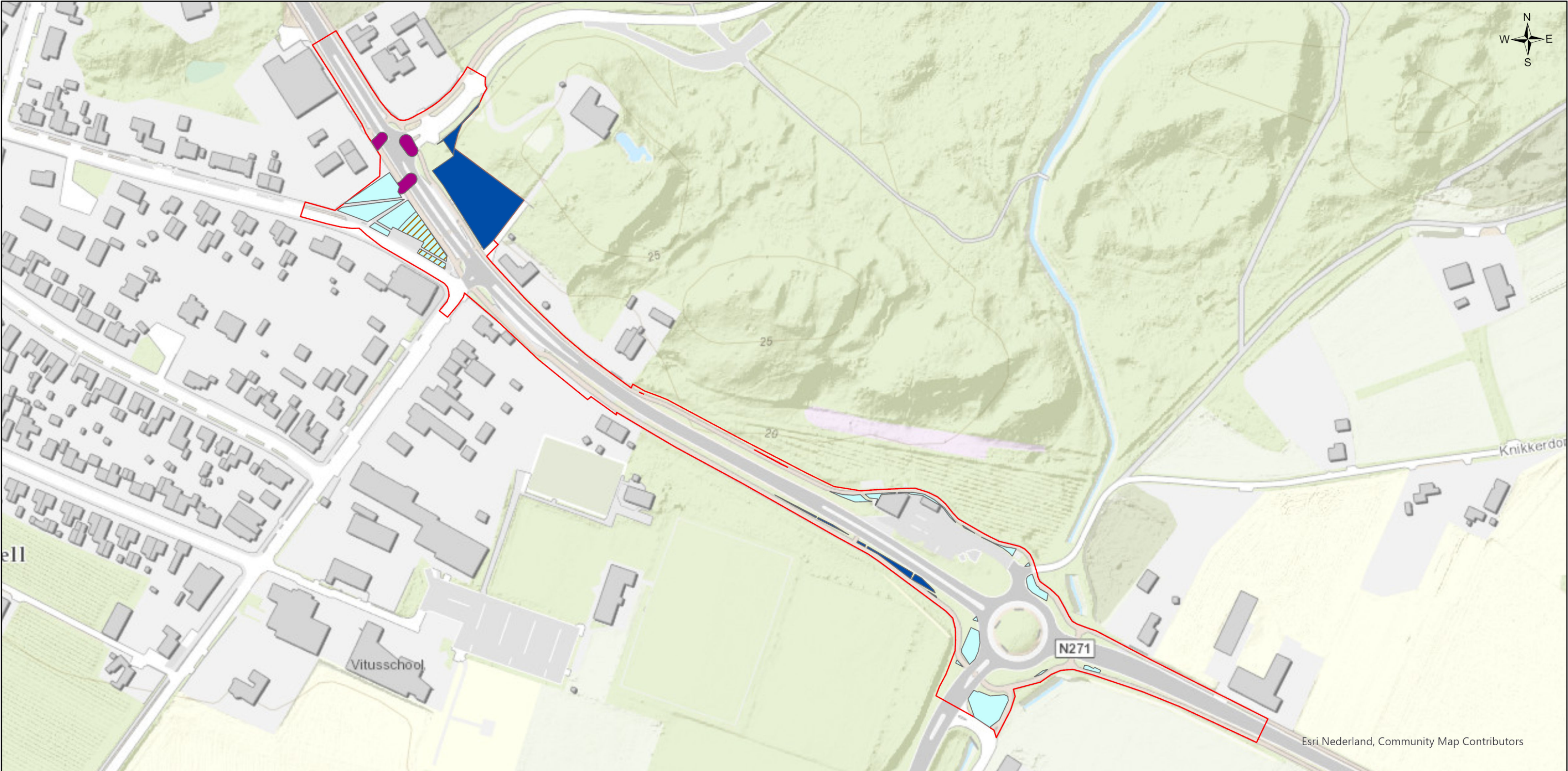
³ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

⁴ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

⁵ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

⁶ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

BIJLAGE 2: CE-BODEMBELASTINGKAART



Legenda

Onderzoeksgebied

Bijzonderheden

- Verdacht op gedumpte munitie en/of achtergebleven restant(en) springlading
- Verdacht op verschoten munitie
- Verdacht op verschoten munitie (beperkte contra-indicaties)
- Verdacht op verschoten munitie (raketten) (beperkte contra-indicaties)

Datum:

11 januari 2021

Schaal:

1:2.500

Project Nr:

446-019

Tekening Nr:

446-019-TE-10

Opdrachtgever:

Provincie Limburg

Copyright 2021 Explosive Clearance Group

Meter
0 25 50 75

BEZOEKADRES

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS

E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

BIJLAGE 3: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Explosive Clearance Group B.V.

te Wijchen

KvK-nummer: 09155853

Het managementsysteem van **Explosive Clearance Group B.V.** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat

Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing

Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer: 13796/11.1
Ingangsdatum certificaat: 20-12-2018
Certificaat geldig tot: 20-12-2021
Datum eerste certificaat: 20-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668

1 / 1

BIJLAGE 4: PROTOCOL TOEVALSVONDST

