



BODAC

Vooronderzoek Conventionele Explosieven **De Plantage te Geldermalsen**



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Projectgebonden
risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Natuurlijk...

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voor informatie, vragen of suggesties:

Bodac B.V.
Postbus 12
5480 AA Schijndel

Bezoekadres:
Hermalen 7
5481 XX Schijndel

T: 073 – 543 10 10
E: info@bodac.nl
www.bodac.nl

Opdrachtgever:	Gemeente Geldermalsen
Projectlocatie:	De Plantage te Geldermalsen
Documentnaam:	Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Documentnummer:	170309_H7007_VOB/1
Versie:	1
Aantal pagina's:	48 (excl. bijlagen)
Datum:	09-03-2017

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door:	historisch onderzoeker de heer J.D. van Boeijen MSc historica mevrouw R.A.J. Hoebens MA	09-03-2017	
Geaccordeerd door:	Dhr. ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten	09-03-2017	

Distributielijst

	Naam	Functie	Bedrijf / Instelling
1	Dhr. N. van Tiggelen	Projectleider Openbare Ruimte	Gemeente Geldermalsen
2	Dhr. ing. H.J.A. van de Vleuten	Manager	Bodac B.V.

Voorwoord

'Natuurlijk...' Een eenvoudig woord met meerdere betekenissen, maar bovenal een woord met veel inhoud voor Bodac, onderdeel van de Den Ouden Groep. Wij onderzoeken, saneren, bewerken, verbeteren, bouwen, bemesten en richten de openbare ruimte in, maar ook groenrecycling en advies behoren tot onze kernactiviteiten. Den Ouden realiseert al decennia lang succesvol civiel- en cultuurtechnische werken. Vakbekwaamheid, hoogstaande kwaliteit en creativiteit maken Den Ouden een serieuze partij op het gebied van infra en engineering. Wij onderscheiden ons met een gepassioneerde, persoonlijke en betrokken benadering van elk werk, klein of groot.

Door te investeren in duurzame relaties zijn we in staat om onze klanten verspreid door Nederland en ook daar buiten optimaal te bedienen. Kwaliteit en betrouwbaarheid spelen hierbij een belangrijke rol. Door continu te investeren in materieel, kennis en de ontwikkeling van onze medewerkers zijn wij een betrouwbare partner voor al onze opdrachtgevers.

Wij staan voor:

- Betrouwbaarheid;
- Klantgerichtheid;
- Samenwerking;
- Duurzaamheid;
- Kwaliteit.

Centraal in de werkwijze van Den Ouden staat communicatie. Wij doen wat we zeggen, maar we zeggen vooral ook wat we doen. Deze regel passen wij niet alleen toe bij onze opdrachtgevers, maar ook voor andere belanghebbenden. Hierdoor zijn wij in staat om zonder vervelende verrassingen achteraf werken uit te voeren en ontstaat wederzijds betrokkenheid en begrip.

Jochem Langenhuijzen
September 2015

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het vooronderzoek	1
1.2	Omschrijving en doelstelling van de opdracht	1
1.3	Begrenzing van het onderzoeksgebied	1
1.4	Werkwijze	2
1.5	Verantwoording	2
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	3
2.1	Inleiding	3
2.2	In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE	4
2.3	Literatuur	5
2.4	Gemeentelijk en provinciaal archief	6
2.5	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	7
2.6	Nationaal Archief te Den Haag	7
2.7	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	8
2.8	Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	9
2.9	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	9
2.10	Luchtfotocollecties	10
2.11	The National Archives Londen/Stafkaarten	13
3	UITWERKING BRONNENMATERIAAL	16
3.1	Chronologie relevante gebeurtenissen	16
3.2	Munitieruimingen en mijnenvelden	30
3.3	Luchtfoto-analyse	32
4	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	38
4.1	Beoordeling indicaties	38
4.2	Beoordeling contra-indicaties	39
4.3	Leemte in kennis	41
4.4	Aan te treffen CE	42
4.5	Horizontale afbakening van het verdachte gebied	43
4.6	Verticale afbakening van het verdachte gebied	44
4.7	Advies	48
	Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart	49
	Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven	50
	Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening	55
	Bijlage 4. Protocol toevalstreffer CE	57

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar mogelijk aanwezige Conventionele Explosieven (CE) voor het project De Plantage te Geldermalsen vloeit voort uit het voornemen tot het uitvoeren van werkzaamheden in het projectgebied en het vermoeden van de mogelijke aanwezigheid van CE in de bodem.

Binnen het projectgebied zal een nieuwe woonwijk worden gebouwd. De voorgenomen werkzaamheden bestaan uit het bouw- en woonrijp maken van het gebied, de aanleg van riolering, het dempen en de aanleg van watergangen, de aanleg kademuuren, bruggen en woningen. Indien er zich CE in de bodem bevinden, is dat een risico in het kader van de Openbare Veiligheid. Daarbij kan stagnatie van de werkzaamheden aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben. Het is van belang om duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van de situatie aangaande CE ten einde de veiligheid van personeel en (directe) omgeving tijdens de realisatiefase op een verantwoorde wijze te kunnen waarborgen.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke risico's heeft de gemeente Geldermalsen opdracht verleend tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE of delen daarvan binnen het projectgebied.

1.2 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

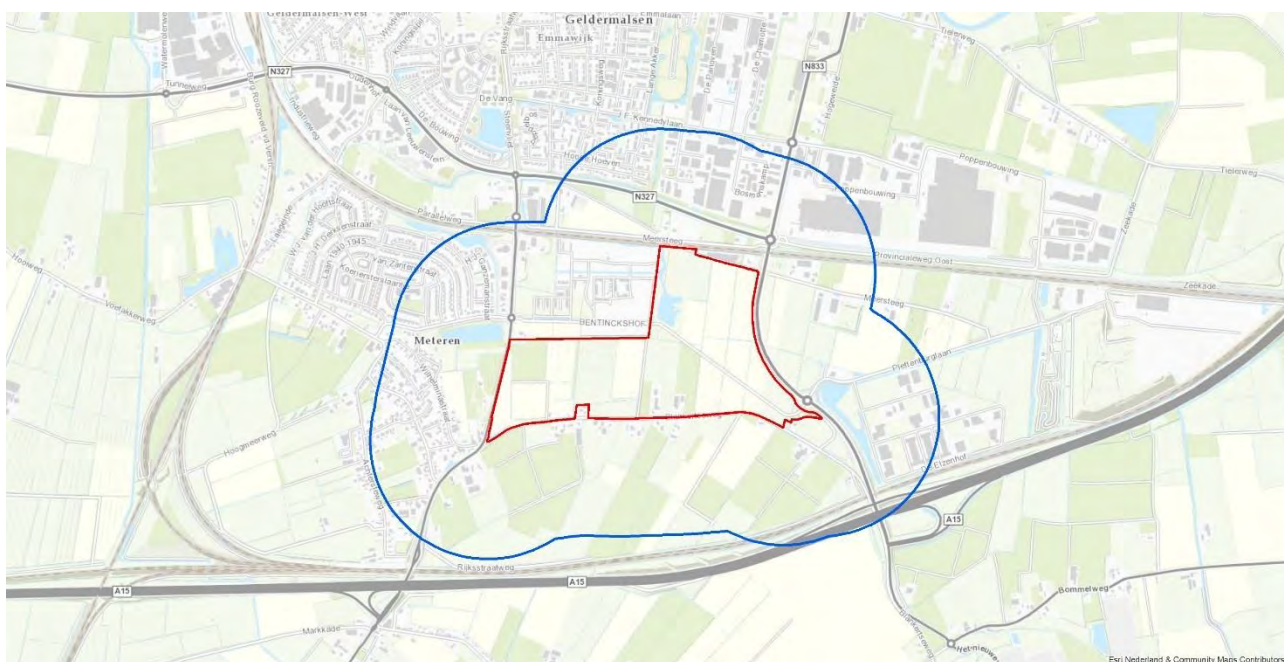
Het doel van een vooronderzoek is beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het projectgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het op CE verdachte gebied in horizontale en verticale dimensies af te bakenen. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.

De conclusie wordt vastgesteld op basis van onafhankelijk bronnen, bij voorkeur twee of meer. In de rapportage wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bron(nen) is beoordeeld.

1.3 Begrenzing van het onderzoeksgebied

Teneinde een gefundeerde uitspraak te kunnen doen omtrent de mogelijke aanwezigheid van CE in het **projectgebied** is door ons een uitgebreider **onderzoeksgebied** geformuleerd. Hierbij hebben wij een straal van 500 meter rondom het projectgebied gehanteerd (zie onderstaande afbeelding).

Binnen deze straal worden alle voor het projectgebied relevante gebeurtenissen meegenomen in dit onderzoek. De classificatie verdacht/onverdacht wordt echter uitsluitend afgegeven voor het gebied binnen de grenzen van het **projectgebied**.



Afbeelding: Plattegrond waarop het projectgebied in rood is weergegeven. Het onderzoeksgebied is aangegeven met een blauwe lijn.

1.4 Werkwijze

Het vooronderzoek CE wordt uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving, zijnde het Werkveld-specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven 2012 (WSCS-OCE) zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling.

Het ministerie van SZW heeft te kennen gegeven de eisen gesteld aan het Vooronderzoek CE op enig moment niet langer onderdeel te laten uitmaken van het wettelijk verplichte Schema. Door het Centraal College van Deskundigen OCE (CCvD-OCE) is daarom een wijzigingsvoorstel voor een privaat certificeringsschema voorbereid. Dit wijzigingsvoorstel ligt momenteel voor ter consultatie aan het werkveld.

Omdat de voorgestelde wijzigingen een meerwaarde bieden, hebben wij op enige punten onze onderzoeken alvast hierop aangepast. Dit houdt in dat wij meer bronnen raadplegen dan het WSCS-OCE 2012, versie 1 voorschrijft.

In paragraaf 6.5 en bijlage 3 van het WSCS-OCE zijn richtlijnen opgenomen voor het inventariseren en beoordelen van historisch bronnenmateriaal. In het vooronderzoek wordt conform deze richtlijnen onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen:

- inventarisatie van bronnenmateriaal;
- beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal;
- opstellen rapportage en CE bodembelastingkaart.

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van CE (indicaties);
- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicatie).

Alle indicaties en contra-indicaties worden indien mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en opgeslagen in een geografisch informatiesysteem (ARCGIS). Luchtfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 worden gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Vervolgens worden alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in ARCGIS. Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk ingetekend in ARCGIS (*Inventarisatiekaart*). De ARCGIS-database vormt vervolgens de basis voor de beoordeling of sprake is van op CE verdachte gebieden binnen het projectgebied en de afbakening van deze gebieden (*CE-Bodembelastingkaart*).

De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoedelijke CE en voor de hoofdsoort afwerpmunitie tevens de subsoort, type ontsteker(s) en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart en inventarisatiekaart (GIS).

1.5 Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door

- historisch onderzoeker de heer J.D. van Boeijen MSc
- historica mevrouw R.A.J. Hoebens MA

In samenspraak met en onder verantwoording van de heer ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten, manager van Bodac B.V.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Inleiding

Conform het wijzigingsvoorstel van het WSCS-OCE: 2012, versie 1 dienen ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te worden geraadpleegd.¹ Indien noodzakelijk worden ook aanvullende bronnen geraadpleegd. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel/niet geraadpleegd is. Het inventariseren van bronnenmateriaal wordt op een eenduidige wijze gedocumenteerd, zodanig dat gebruikte bronnen te herleiden zijn door een derde partij.

Het bronnenonderzoek resulteert in een lijst met oorlogshandelingen die mogelijk hebben geleid tot het achterblijven van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een bronvermelding en verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld in Hoofdstuk 4.

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		X
Gemeentelijk en provinciaal archief	X		X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	X		X
Nationaal Archief Den Haag	X		X
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	X		X
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	X		X
Luchtfotocollectie Wageningen UR en Kadaster	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X	X
The National Archives te Londen of Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg of National Archives te College Park (VS)		X	X
Luchtfotocollectie Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh		X	X
Getuigen		X	

Tabel: overzicht verplichte en aanvullende bronnen

¹ Een aantal bronnen die in het WSCS-OCE 2012 aanvullend waren, zijn in het wijzigingsvoorstel aangemerkt als verplicht. Het gaat hierbij om het NIOD, het Nationaal Archief Den Haag en de Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk.

2.2 In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE

Conform het WSCS-OCE dient bij aanvang van het onderzoek te worden nagegaan of er in het verleden onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE, en zo ja, te worden gerapporteerd op welke wijze deze informatie is betrokken bij het onderzoek.

Vooronderzoek

In 2011 is in opdracht van de Gemeente Geldermalsen door Bodac een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project De Plantage. De relevante informatie uit deze rapportage is meegenomen in dit onderzoek.

In 2012 is in opdracht van ProRail door T&A Survey een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project 'Spoortracé Geldermalsen – Tiel' (rapportnummer RZM-118). De relevante informatie uit deze rapportage is meegenomen in dit onderzoek.

Opsporing

Bij het bevoegd gezag hebben wij navraag gedaan naar eerder uitgevoerde opsporingswerkzaamheden naar de aanwezigheid van CE in het projectgebied. Voor zover bekend is niet eerder dergelijk onderzoek uitgevoerd.

2.3 Literatuur

Voor het onderzoeksgebied zijn de onderstaande relevante literatuurbronnen geraadpleegd, zowel standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen.

Auteur	Titel	Plaats + datum
Amersfoort, H. en P. Kamphuis	Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag, 2005
Boiten, T.E.W.	The Nachtjagd War Diaries: an operational history of the German night fighter force in the West, volumes 1 and 2	Walton on Thames, 2008
Bollen, H.A. en L.P.J. Vroemen	Canadezen in actie: Nederland najaar '44 – voorjaar '46	Warnsveld, 1994
Brongers, E.H.	Inventarisatie uit diverse bronnen van in de meidagen van 1940 tijdens of door de strijd in Nederland neergeschoten, vernielde of door vuur beschadigde Duitse vliegtuigen, weergegeven per provincie of gebied	Z.p., 2008
Crouchman, A. en V. Maslen	Mighty Eighth War Diary	Londen 1981
Eversteijn, T.	Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Z.p. 2011
Grimm, P., E. van Loo en R. de Winter	Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945	Amsterdam, 2009
Historische Kring West Betuwe	Spanning, zorgen en vreugde... Tien jaren uit de geschiedenis van vier Gelderse gemeenten	Geldermalsen 1995
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945	Eindhoven 2001
Jong, L. de	Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog 1939-1945	Den Haag, 1969-1991
Kers, B.	Dagboek van Annie Steeman	Z.p., 2014
Korthals-Altes, A.	Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984
Laurentius, V.	De Betuwe in stelling. De ondergrondse 1940-1945 en de stellingen-oorlog en de evacuatie 1944-1945	Kesteren, 2000
Molenaar, F.J.	De luchtverdediging in de meidagen 1940, 2 delen	Den Haag, 1970
Nierstrasz, V.E.	De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland	Den Haag 1955
Peter, C.	Gelderland bevrijd	Hulst, 1994
Plattel-Berben, C.	Bevrijdingsbloesem. De Betuwe 1940-1946, oorlog, evacuatie, bevrijding en terugkeer	Wageningen 1997
Studiegroep Lucht-oorlog 1939-1945 (SGLO)	Bulletin Air War 1939-1945	Deventer, 2003-2016
Studiegroep Lucht-oorlog 1939-1945 (SGLO)	Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.	Den Haag, 2008
Voorden, G.J. van en W. Bragt	Dagboek evacuatie sept. '44 – mei '45.	Kerkwijk 1994
Zwanenburg, G.J.	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog	Den Haag, 1990

Website	Datum
www.archievenwo2.nl	9-2-2017
www.dotkadata.nl	10-2-2017
www.library.wur.nl	10-2-2017
www.oorlogsslachtofferswestbetuwe.nl/	24-2-2017
www.royalartilleryunitsnetherlands1944-1945.com	13-2-2017
www.studiegroepluchtoorlog.nl/verliesregister	10-2-2017
www.topotijdreis.nl	9-2-2017
www.vergeltungswaffen.nl	10-2-2017

2.4 Gemeentelijk en provinciaal archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen de grenzen van de toenmalige gemeente Geldermalsen. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was Geldermalsen ook een zelfstandige gemeente. Het archief van de gemeente Geldermalsen is ondergebracht binnen de collectie van het Regionaal Archief Rivierenland te Tiel.

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief worden conform het WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Al deze stukken zijn in het archief aangetroffen. Uit informatie van het Regionaal Archief Rivierenland over het archief van het gemeentebestuur van Geldermalsen blijkt echter het volgende: "Volgens een schrijven daterende uit 1958 zouden 'enkele' jaren eerder bij een binnenbrand in het gemeentehuis een deel van het archief verloren zijn gegaan, in ieder geval rekeningen uit 1945." Welke stukken verloren zijn gegaan is niet bekend. Het is niet bekend of de geraadpleegde stukken compleet zijn.

In overleg met opdrachtgever is bepaald dat in het gemeentelijk en provinciaal archief niet wordt gezocht naar gegevens over naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties). Het onderzoek naar de naoorlogse ontwikkelingen beperkt zich tot een vergelijking van de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met de huidige satellietbeelden van het onderzoeksgebied.

Geraadpleegde stukken in het Regionaal Archief Rivierenland:

2184 Gemeentebestuur van Geldermalsen, 1925-1977		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1012	Stukken betreffende gesneuvelde militairen en militaire graven, tijdsperiode 1940-1964	Ja
1285	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Alarmering, 1938-1945	Nee
1288	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Luchtaanvallen, 1940-1945	Ja
1293	Stukken betreffende de aanwezigheid en ruiming van bommen en munitie, 1946-1950	Ja
1306	Rapporten en verslagen van de bestrijding van branden, 1932-1970: 1932-1949	Nee
1741-1742	Stukken betreffende de afhandelingen van de individuele verzoeken om schadevergoeding en de wederopbouw van verloren gegane woningen, 1947-1957 1741: A-R 1742: S-Z	Ja
1888	Stukken betreffende de afhandeling van oorlogs- en bezettingsschade, 1946-1955	Ja
2066	Stukken betreffende de bezetting van Nederland door Duitsland, 1940-1946	Ja
2074	Stukken betreffende het door de gemeente Geldermalsen laten verrichten van werkzaamheden ter herstel van oorlogsschade en verwijdering militaire werken, 1945	Ja
2076	Stukken betreffende de afwikkeling van de oorlogsschade toegebracht aan de roerende en onroerende goederen toebehorende aan de gemeente Geldermalsen, 1946-1956	Ja

2221 Archief van het gemeentebestuur van Geldermalsen, 1978-1993		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
	Geen relevante stukken aangetroffen.	Nee

0089 Volksherstel Geldermalsen, 1945-1951		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
	Geen relevante stukken aangetroffen.	Nee

Geraadpleegde stukken in het Gelders Archief:

1037 Militair Gezag in Gelderland		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
540	Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming, 1945. 1 omslag	Nee
553	Stukken betreffende militaire zaken, 1945. 1 omslag	Nee

2.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Voor dit onderzoek is 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 NIOD geraadpleegd.

Geraadpleegde stukken:

216k Departement van Justitie		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
150	Circulaires inzake de beschadiging van Duitse verkeersborden, het dansverbod en de melding van bominslagen en andere oorlogshandelingen, 25 september - 24 december 1940, 1 omslag	Nee
180	Hoofdinspectie LBD: Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944, 1 omslag	Nee
185	Hoofdinspectie LBD: Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten, 5 omslagen: Echt-Zwolle	Nee
186	Hoofdinspectie LBD: Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen., 1 omslag	Nee

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941, 1 band	Nee
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943, 1 band	Nee
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943, 1 omslag	Nee

2.6 Nationaal Archief te Den Haag

Voor dit onderzoek is de collectie "Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen" (toegangsnummer 2.04.53.15) geraadpleegd, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1941 zijn ontsloten.

Geraadpleegde stukken:

2.04.53.15 Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
73	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Gelderland	Nee

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Voor dit onderzoek is de collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)" met collectienummer 575 van het NIMH geraadpleegd.

Voor dit onderzoek is de collectie "gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het NIMH geraadpleegd. De stukken uit het inventarisnummer 519045 bleek niet in de map aanwezig te zijn.

Geraadpleegde stukken NIMH:

575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
371	14-3-1944; GB/5087/44; Werkzaamheden te Gennep en Nijmegen. Troepen te Culemborg en Geldermalsen . afdeling Todt	Nee
464	3-1945; E/1711/45; Troepensterkte Zeist, Geldermalsen , Utrecht en omgeving.	Nee

409 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
519007	Verslag van de commandant van de 5e compagnie luchtdoelmitrailleurs 1e luitenant G.J. Kortebein	Nee
519008	Gevechtsberichten van de commandant van de 9e compagnie luchtdoelmitrailleurs 1 ^e luitenant G.J. Kortebein	Ja
519044	Verslag van de commandant van de 1e afdeling van het 3e regiment artillerie majoor C.M.A.C. Stoffels	Ja
519045	Verslag van de commandant van de 1e batterij van de 1e afdeling van het 3e regiment artillerie kapitein ir. E. van Everdingen	Niet aanwezig
519046	Verslag van de commandant van de 2e batterij van de 1e afdeling van het 3e regiment artillerie kapitein mr. C.A. van der Meer	Nee
519047	Verslag van de commandant van de 3e batterij van de 1e afdeling van het 3e regiment artillerie kapitein A.W. Roelofsen	Nee
520009	Verslag van de commandant van de 5e compagnie luchtdoelmitrailleurs kapitein G.H. Schaap.	Nee
520010	Gevechtsberichten van de commandant van de 5e compagnie luchtdoelmitrailleurs kapitein G.H. Schaap.	Nee

2.8 Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

Munitieruimingen 1945-1947

Voor dit onderzoek is de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst ("MMOD") geraadpleegd, waarin de munitieruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

In de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog was de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie in Nederland.

Het archief van de MMOD bevindt zich bij de Semistatische Archiefdiensten van het ministerie van Defensie in Rijswijk. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten van Nederlandse gemeenten. In sommige gevallen is deze informatie omtrent munitieruimingen in de naoorlogse jaren eveneens aanwezig in de betreffende gemeentearchieven.

De aangetroffen meldingen van de MMOD die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2. Er is gezocht op vermeldingen van de voormalige gemeente Geldermalsen.

Munitieruimingen 1947-1971

In februari 1946 werd het Korps Hulpverleningsdienst geformeerd uit personeel van luchtbeschermingsdiensten van verschillende gemeenten. Het korps hielp bij de ruiming van achtergebleven munitie. In 1972 werd besloten om de verantwoordelijkheid voor het opruimen van munitie over te dragen aan het ministerie van Defensie en werd het Korps opgeheven.

Het archief van het Korps Hulpverleningsdienst bevindt zich bij het Nationaal Archief. Detailinformatie uit de periode waarin het Korps Hulpverleningsdienst actief was (1946-1972) is vermoedelijk wel gedocumenteerd, maar vervolgens vernietigd of niet zodanig gearhiveerd dat deze informatie tegenwoordig nog vindbaar is. Raadpleging van het archief van het Korps Hulpverleningsdienst wordt derhalve niet zinvol geacht.

2.9 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Munitieruimingen 1971-heden

In 1971 heeft de EOD de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Pas vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen/geruimde CE bijgehouden. Tot 1990 werden deze meldingen MORA's genoemd (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening). Na 1990 werden deze meldingen WO's (Werkopdrachten) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) genoemd.

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie wordt in eerste instantie de database met meldingen van aangetroffen CE geraadpleegd. Indien in de database indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt vervolgens de collectie MORA's/UO's te Rijswijk geraadpleegd.

De aangetroffen meldingen van de EOD die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2. Er is gezocht op vermeldingen van de plaatsnamen Meteren en Geldermalsen.

Mijnevelden

In de jaren direct na de Tweede Wereldoorlog zijn de Duitse en geallieerde mijnevelden geruimd, waarbij niet altijd alle gelegde mijnen konden worden teruggevonden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnevelden nog sporadisch mijnen aangetroffen. In sommige gevallen werden zelfs grote aantallen mijnen aangetroffen, doordat de "geruimde" mijnen destijds niet waren afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse begraven of gedumpt.

De EOD beschikt over een collectie mijnenlegrapporten en mijnenruimrapporten uit de periode 1944-1947. Indien in de collectie mijnenlegrapporten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt de tevens collectie mijnenruimrapporten geraadpleegd.

In het archief van de EOD zijn geen mijnenrapporten aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.10 Luchtfotocollecties

In Nederland bestaan momenteel twee archieven die samen een vrij complete collectie beheren van relevante luchtfoto's die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gemaakt door zowel de Britse als Amerikaanse luchtmacht. Een deel van deze luchtfotocollectie bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen UR te Wageningen. Het andere deel bevindt zich in de collectie van het Kadaster Geo-informatie te Zwolle. Luchtfoto's uit beide archieven worden geleverd via Dotkadata.

Conform het WSCS-OCE zijn de in de Nederlandse archieven beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd. Daaruit zijn de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

Indien in de Nederlandse archieven geen luchtfoto's aanwezig zijn van datums vlak na een relevante oorlogshandeling om deze te verifiëren, dan dient aanvullend de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh te worden geraadpleegd. Deze collectie is voor dit onderzoek geraadpleegd, omdat de Nederlandse archieven onvoldoende informatie hebben opgeleverd.

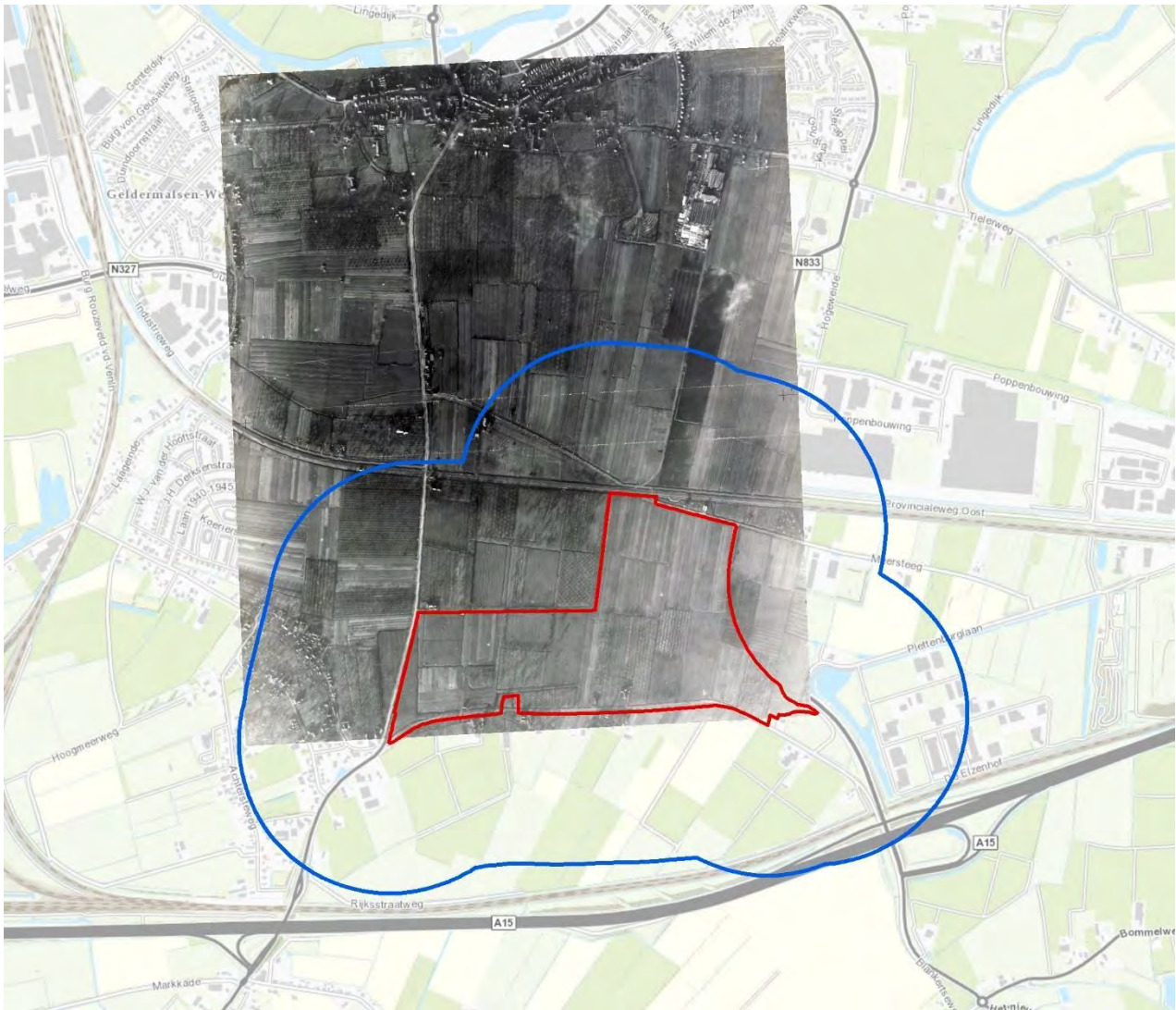
Geldermalsen is bevrijd met de capitulatie van het Duitse leger op 5 mei 1945. Er hebben geen grondgevechten in het onderzoeksgebied plaatsgevonden. Wel hebben op verschillende momenten, met name in het laatste oorlogsjaar, luchtaanvallen plaatsgevonden op het spoor.

Bij Dotkadata is een groot aantal luchtfoto's beschikbaar uit de periode november 1944 t/m maart 1945. Luchtfoto's van een vroegere datum waren niet beschikbaar. Wij hebben drie luchtfoto's geselecteerd die zijn genomen op 29 november 1944, 2 maart 1945 en 24 maart 1945. De luchtfoto van november 1944 dekt het projectgebied vrijwel volledig af en is geselecteerd om de zichtbare verstoringen te vergelijken met de luchtfoto's van maart 1945. De geselecteerde luchtfoto's van maart 1945 dekken samen het onderzoeksgebied grotendeels af. Dit zijn de meest recente relevante luchtfoto's die beschikbaar zijn in de Nederlandse archieven.

Op 26 mei 1943 werden verschillende plaatsen in Geldermalsen, waaronder het onderzoeksgebied, getroffen door brandbommen. In de Nederlandse archieven zijn geen luchtfoto's aanwezig van kort na deze gebeurtenis. Wij hebben daarom bij het RCAHMS een Search Report opgevraagd voor de periode 26 mei 1943 t/m 31 juli 1943. Ook in Schotland bleken echter geen luchtfoto's aanwezig te zijn.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beschikbare en geselecteerde luchtfoto's. De geselecteerde luchtfoto's zijn geanalyseerd in paragraaf 3.3.

Inv. nummer	Herkomst	Datum	Kwaliteit	Relevantie	Geselecteerd
130_11_4165	Dotkadata	29-11-1944	Goed	Goed	Ja
198_02_4098	Dotkadata	2-3-1945	Goed	Goed	Ja
054_09_3288	Dotkadata	24-3-1945	Goed	Goed	Ja



Afbeelding: de luchtfoto van 29 november 1944 (130_11_4165) dekt vrijwel het gehele projectgebied af.



Afbeelding: de luchtfoto's van maart 1945. De kleinere luchtfoto is van 24 maart (054_09_3288), de grotere luchtfoto is van 2 maart 1945 (198_02_4098). Deze luchtfoto's samen dekken het onderzoeksgebied grotendeels af.

2.11 The National Archives Londen / Stafkaarten

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen in de vorm van luchtaanvallen met afwerpmunitie hebben plaatsgevonden, maar daarover geen concrete en volledige informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

1. het aantal, de hoofd- en subsoort, kaliber en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet;
2. de inslaglocaties daarvan.

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

1. The National Archives te Londen;
2. Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
3. The National Archives te College Park (VS).

Operations Record Books R.A.F.

The National Archives in Londen beschikken over Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens uit de periode mei 1944 t/m mei 1945. De gegevens uit de periode september 1944 t/m mei 1945 zijn door ons verwerkt in een database. Binnen onze database is gezocht op vermeldingen van de plaatsnaam Geldermalsen en vermeldingen van de kaartvierkanten E.3064 t/m E.3367. Daarnaast hebben wij enkele Operations Record Books van individuele Squadrons geraadpleegd.

Voor dit onderzoek zijn de onderstaande Operations Record Books gebruikt.

Inv. nummer	Eenheid	Tijdperiode
AIR 27-1093/41	168 Squadron	September 1944
AIR 27-1372/41	222 Squadron	November 1944
AIR 27-1662/25	302 Squadron	Januari 1945
AIR 27-1678/91	308 Squadron	Oktober 1944
AIR 27-1709/21	317 Squadron	December 1944
AIR 37-713	2 Tactical Air Force	Mei-juni 1944
AIR 37-714	2 Tactical Air Force	Juli-aug 1944
AIR 37-715	2 Tactical Air Force	Sep-okt 1944
AIR 37-716	2 Tactical Air Force	Nov-dec 1944
AIR 37-717	2 Tactical Air Force	Jan-feb 1945
AIR 37-718	2 Tactical Air Force	Mrt-mei 1945

War Diaries

The National Archives in Londen beschikken over gevechtsverslagen (War Diaries) van diverse Britse en Canadese eenheden die in Nederland actief zijn geweest. Deze gevechtsverslagen geven een overzicht van de activiteiten van deze eenheden.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied zijn geen War Diaries aangetroffen.

Stafkaarten

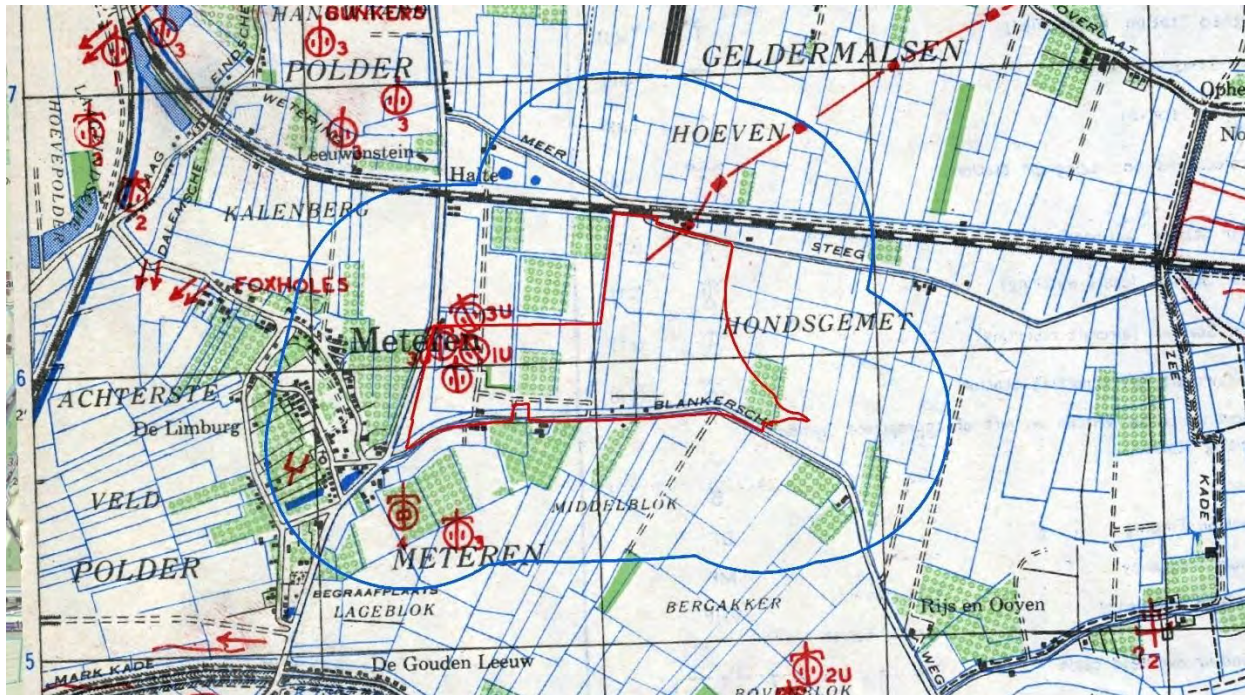
Uit de Library and Archives Canada hebben wij een geallieerde stafkaart uit de 1945 besteld. Op deze stafkaart is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. In sommige gevallen zijn zelfs kaarten beschikbaar met daarop aantekeningen van tankgrachten, loopgraven, mijnevelden en geschutposities en/of artilleriedoelen. Dit is op deze kaart ook het geval. Behalve deze Defence Overprint hebben we ook een Defence Overlay geraadpleegd.

Voor dit onderzoek is de onderstaande stafkaart gebruikt:

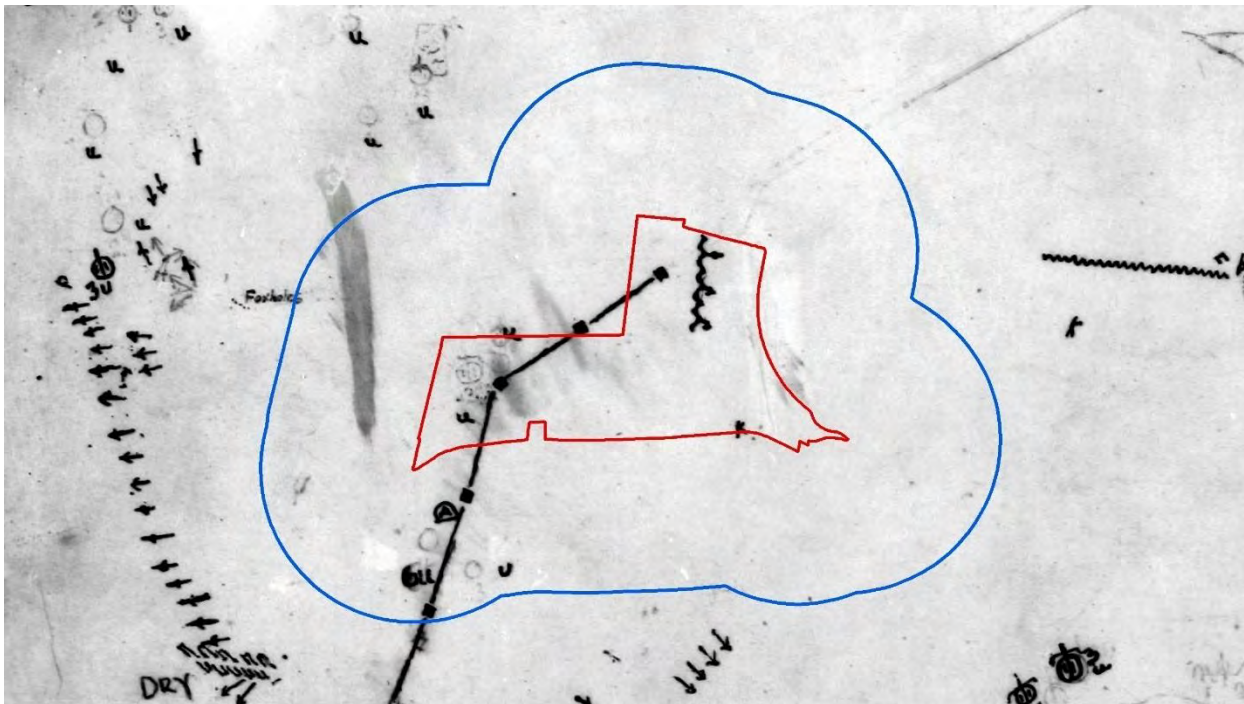
Inv. nummer	Omschrijving	Herkomst	Tijdperiode
Sheet 5 S.W.	Tiel	Library and Archives Canada	1944
Sheet 5 S.W.	Tiel, Defence Overprint	Library and Archives Canada	1945
Sheet 5 S.W.	Tiel, Defence Overlay	Library and Archives Canada	1945

Deze stafkaarten worden door ons tevens gebruikt om oorlogshandelingen uit de geallieerde Operations Record Books te analyseren aan de hand van het destijds door de geallieerden gebruikte Nord de Guerre coördinaatsysteem. De in de Operations Record Books genoemde coördinaten kunnen zodoende worden herleid tot een positie in de huidige topografie.

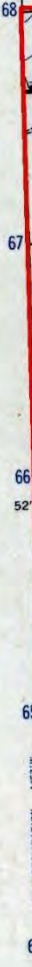
Door middel van deze stafkaarten zijn de voor het onderzoeksgebied relevante kaartvierkanten geselecteerd. Met behulp hiervan is vastgesteld of er volgens de Operations Record Books bombardementen of andere gevechtshandelingen binnen deze kaartvierkanten hebben plaatsgevonden.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de Defence Overprint uit 1945. De rode symbolen geven Duitse stellingen aan.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de Defence Overlay uit 1945. Op deze Overlay, die van latere datum is dan de Defence overprint, staan andere Duitse stellingen aangegeven dan op de Defence Overprint.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de gewone stafkaart uit 1945. Het rode vierkant geeft de kaartvierkanten weer waarbinnen is gezocht naar bombardementsgegevens.

3 UITWERKING BRONNENMATERIAAL

3.1 Chronologie relevante gebeurtenissen

In deze paragraaf wordt een chronologisch overzicht gegeven van de bevindingen uit het bronnenonderzoek. Van sommige oorlogshandelingen is het niet mogelijk gebleken de exacte locatie vast te stellen. Deze gebeurtenissen zijn omwille van het historisch overzicht en/of relevantie wel opgenomen in onderstaand overzicht. Wanneer een gebeurtenis buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, of als de precieze locatie niet bekend is, dan wordt dit vermeld. In het overzicht wordt tevens vermeld of een gebeurtenis als relevant of niet relevant kan worden beschouwd voor het projectgebied.

1939 – 1940

De Nederlandse verdediging van mei 1940 bestond uit een aantal stellingen en linies. Deze waren ingericht langs verdedigbare, veelal natuurlijke, barrières. De Linge was één van die natuurlijke barrières. Samen met de Valleistelling en Betuwestelling vormde de Linge-Waalstelling de hoofdverdediging van wat in de volksmond bekend is komen te staan als de Grebbelinie. De Linge-Waalstelling liep ook door Geldermalsen. De belangrijkste posities hier waren de spoorbrug en de wegbrug over de Linge, buiten het onderzoeksgebied.

10 – 15 mei 1940

Bij de spoorbrug van Geldermalsen waren opgesteld de 116^{de} batterij Luchtdoel Artillerie en het 94^{ste} en 95^{ste} peloton Luchtdoelmitrailleurs. Deze troepen stonden aan de zuidzijde van de Linge, buiten onderzoeksgebied. In de loop van 11 mei werden nog twee pelotons Luchtdoelmitrailleurs naar Geldermalsen verplaatst. Het ging om het 1^{ste} en het 4^{de} peloton van de 9^{de} compagnie Luchtdoelmitrailleurs. Deze pelotons stonden bij Zaltbommel, maar na het opblazen van die brug in de middag van 11 mei werden de troepen bij Geldermalsen en Meteren ingezet.² Ook de 1^{ste} Afdeling van het 3^{de} Regiment Artillerie werd bij Geldermalsen opgesteld, ter ondersteuning van het 2^{de} Regiment Infanterie bij Waardenburg. Er werd stelling ingenomen in een boomgaard in Meteren.³ Op 12 mei werd begonnen met de inundatie van het Lingegebied. Ook het onderzoeksgebied werd geïnundeerd. De luchtdoelartillerie en de 94^{ste} en 95^{ste} pelotons luchtdoelmitrailleurs werden naar de noordzijde van de Linge verplaatst. Op 13 mei werden de bevolking en het vee van Geldermalsen en omliggende plaatsen vanwege de opkomende inundatie geëvacueerd naar Holland.⁴ In de loop van de dag vertrokken ook de 9^{de} compagnie luchtdoelmitrailleurs en het 3^{de} Regiment Artillerie uit Geldermalsen.⁵ Op 15 mei 1940 capituleerde Nederland.

Binnen het onderzoeksgebied hebben in de meidagen van 1940 geen grondgevechten plaatsgevonden. Voor zover uit het geraadpleegde bronnenmateriaal af te leiden waren binnen het projectgebied geen luchtdoelmitrailleurs en artillerie opgesteld. De burgemeester van Geldermalsen verklaarde op 24 juni 1940 dat er in de periode sinds 10 mei geen luchtaanvallen in de gemeente hadden plaatsgevonden.⁶ Dit betekent dat de Nederlandse stellingen in Geldermalsen niet door Duitse vliegtuigen zijn aangevallen.

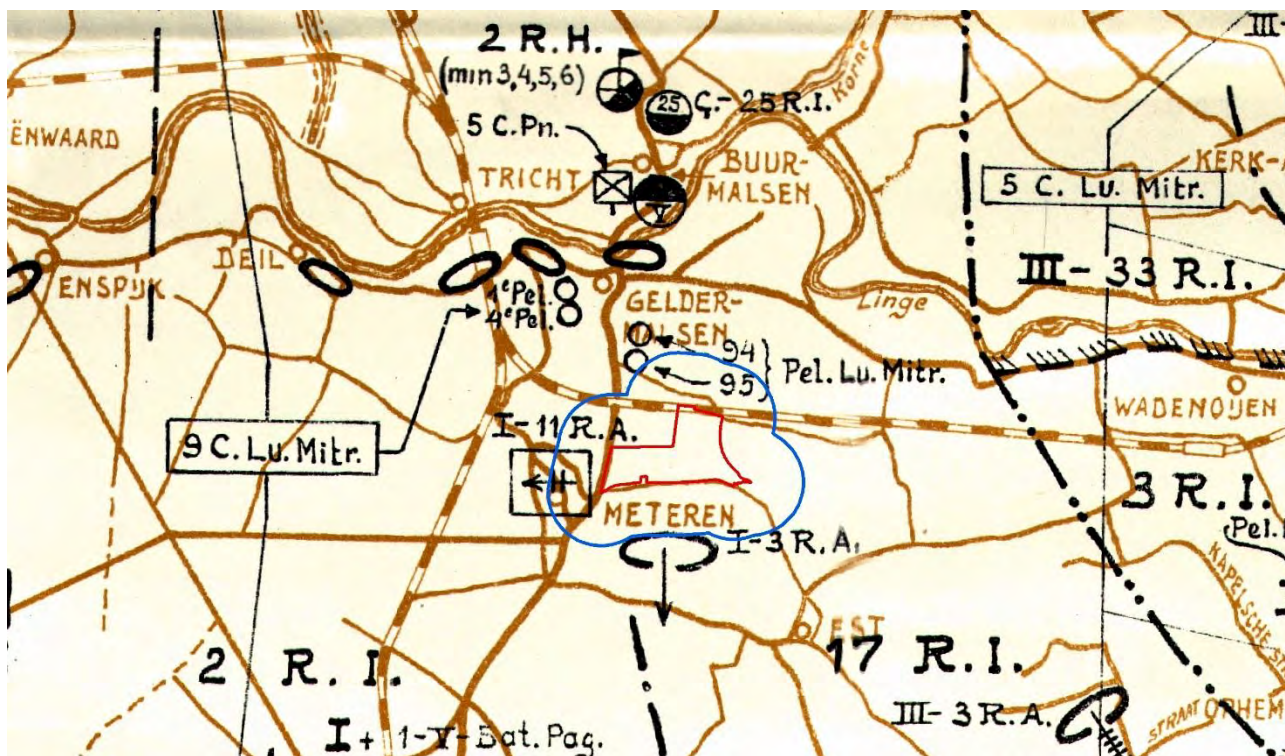
² Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), toegangsnummer 409 Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940, inventarisnummer 519008 'Gevechtsberichten van de commandant van de 9e compagnie luchtdoelmitrailleurs 1^e luitenant G.J. Kortebein'; F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (Den Haag 1970), 685-686.

³ NIMH, toegangsnummer 409, inventarisnummer 518044 'Verslag van de commandant van de 1e afdeling van het 3e Regiment Artillerie majoor C.M.A.C. Stoffels'; V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland* (Den Haag 1955), 591; F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (Den Haag 1970), 668.

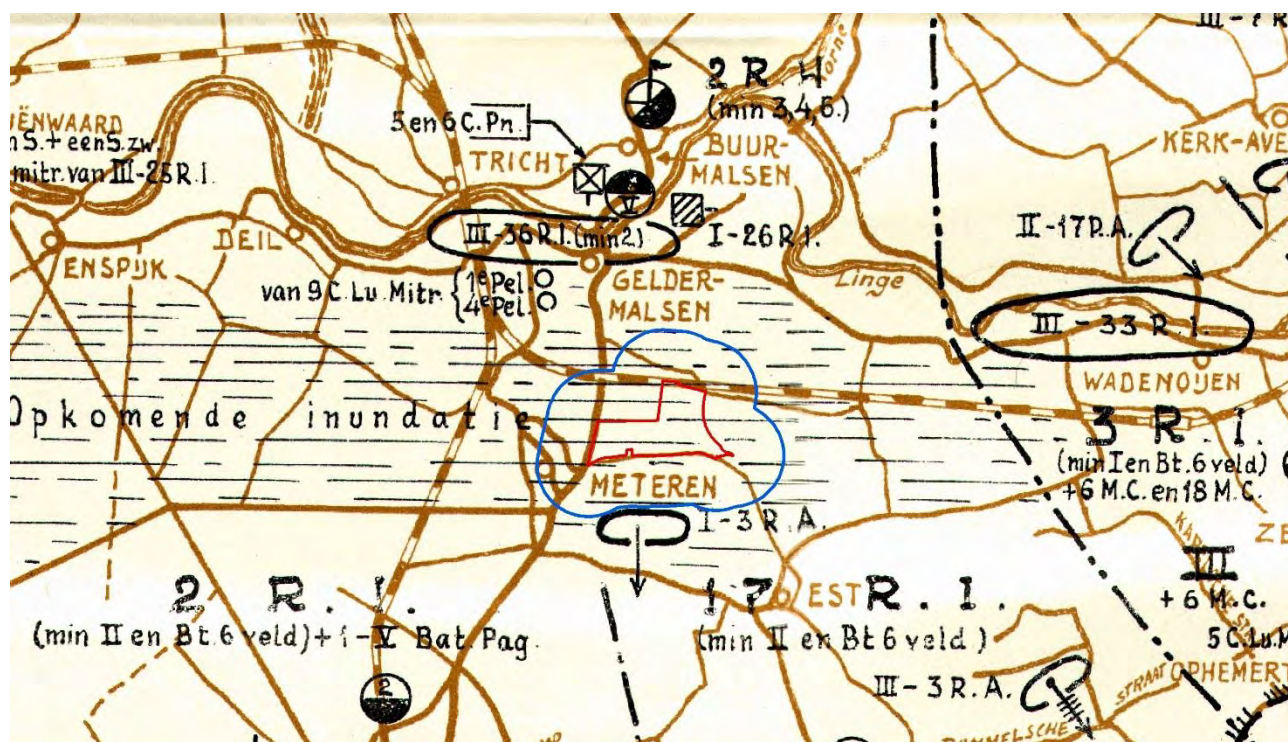
⁴ V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland* (Den Haag 1955), 595.

⁵ F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (Den Haag 1970), 686-687; V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland* (Den Haag 1955), 599.

⁶ Regionaal Archief Rivierenland (RAR), toegangsnummer 2184 Gemeentebestuur van Geldermalsen, 1925-1977, inventarisnummer 1288 'Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Luchtaanvallen, 1940-1945.'



Afbeelding: de situatie rond Geldermalsen in de vroege ochtend van 11 mei 1940. Het project- en onderzoeksgebied zijn op de kaart geprojecteerd. Bron: V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland* (Den Haag 1955), kaartenbijlage, kaartnummer B3.



Afbeelding: de situatie rond Geldermalsen in de middag van 12 mei 1940. Het project- en onderzoeksgebied zijn op de kaart geprojecteerd. Het gestreepte gebied geeft de opkomende inundatie aan. Bron: V.E. Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland* (Den Haag 1955), kaartenbijlage, kaartnummer C23.

19 juli 1940

De burgemeester van Geldermalsen verklaarde dat er zich geen militaire wapenvoorraden of weggeworpen wapens in de gemeente bevonden. Wel was in het gemeentehuis een kleine hoeveelheid militaire uitrustingsstukken gevonden.⁷

6 oktober 1940

Er kwam een sperballon neer in Geldermalsen.⁸ Een sperballon werd gebruikt om duikaanvallen van vliegtuigen te verstoren en vormt geen risico op het gebied van CE.

15 juli 1942

Een Zaltbommels meisje schreef in haar dagboek: "Moe schreef dat in Geldermalsen een bom is gevallen en dat ze allemaal 's nachts beneden waren geweest."⁹ In het gemeentearchief Geldermalsen is echter een archiefstuk aangetroffen waarin wordt vermeld dat er in 1942 in de gemeente Geldermalsen geen bominslagen waren en dat er geen bomscherven waren verzameld.¹⁰ De betrouwbaarheid van de tweede bron, een archiefstuk, is beter dan de eerste, een dagboek. Wij gaan er daarom van uit dat er in 1942 geen bommen in de gemeente Geldermalsen zijn neergekomen.

26 mei 1943

Meerdere brisant- en brandbommen kwamen in de gemeente Geldermalsen neer. Het vliegtuig dat de bommen had uitgeworpen kwam vermoedelijk uit noordwestelijke richting: "De ligging van de verschillende plaatsen van het ongeval wijst uit, dat het vliegtuig, dat de bommen heeft afgeworpen vermoedelijk uit noord-westelijke richting de gemeente is binnengekomen bij de Koppelschedijk, waar de brisantbommen zijn gevallen, vervolgens is doorgevlagen via de korenmolen, waar de fosforbommen zijn afgeworpen, in de richting van de Meersteeg, waar de brandbommen zijn afgeworpen, en zoo in zuid-oostelijke richting de gemeente weer heeft verlaten." Na het bombardement werd 25kg bomscherven verzameld.¹¹

Op de volgende locaties kwamen bommen neer:

- Weiland "Het Zand" aan de Koppelsche dijk: twee grote bomgaten van brisantbommen;
- Door het dak van het achterhuis van C.C. van Niekerk, C.11 (nu Molenweg 11): fosforbom;
- Tuin woonhuis A.H. Koning, C.12 (nu Molenweg 9): drie fosforbommen diep in de grond en één tegen de gevel van het voorhuis, later nog een bom diep in de grond gevonden;
- Fietspad Rijksstraatweg: 1 fosforbom;
- Omgeving van woonhuis A.J. Berendsen, buurtschap "Meersteeg" A8 (nu Meersteeg 6): enige brandbommen;
- Molenweg: in tuin van Mr. H. van Steennis (Molenweg 4): fosforbom diep in de grond;
- Tuin van H.J. van Lit aan de Molenweg: twee fosforbommen diep in de grond;
- Berm Rijksstraatweg bij de korenmolen (nu Rijksstraatweg 33): twee fosforbommen diep in de grond;
- Rijksstraatweg, in de kersenbongerd van G. Hurman: niet ontplofte fosforbom;
- Meersteeg, in weiland: fosforbom, opgeruimd en begraven;
- Langenakker (nu Lange akker): niet ontbrande fosforrubberbrandbom;
- Blankertscheweg, achter "De Elzenhof": niet ontbrande staaftbrandbom;
- In totaal 12 staaftbrandbommen gevonden.

Brisantbommen kwamen alleen neer in het weiland Het Zand aan de Koppelschedijk waar twee grote bomgaten werden ontdekt. Het wegdek van de Koppelschedijk vertoonde scheuren en er was glasschade aan woningen in de omgeving. De Koppelsedijk ligt ten noordwesten van de dorpskern Geldermalsen, buiten het onderzoeksgebied.

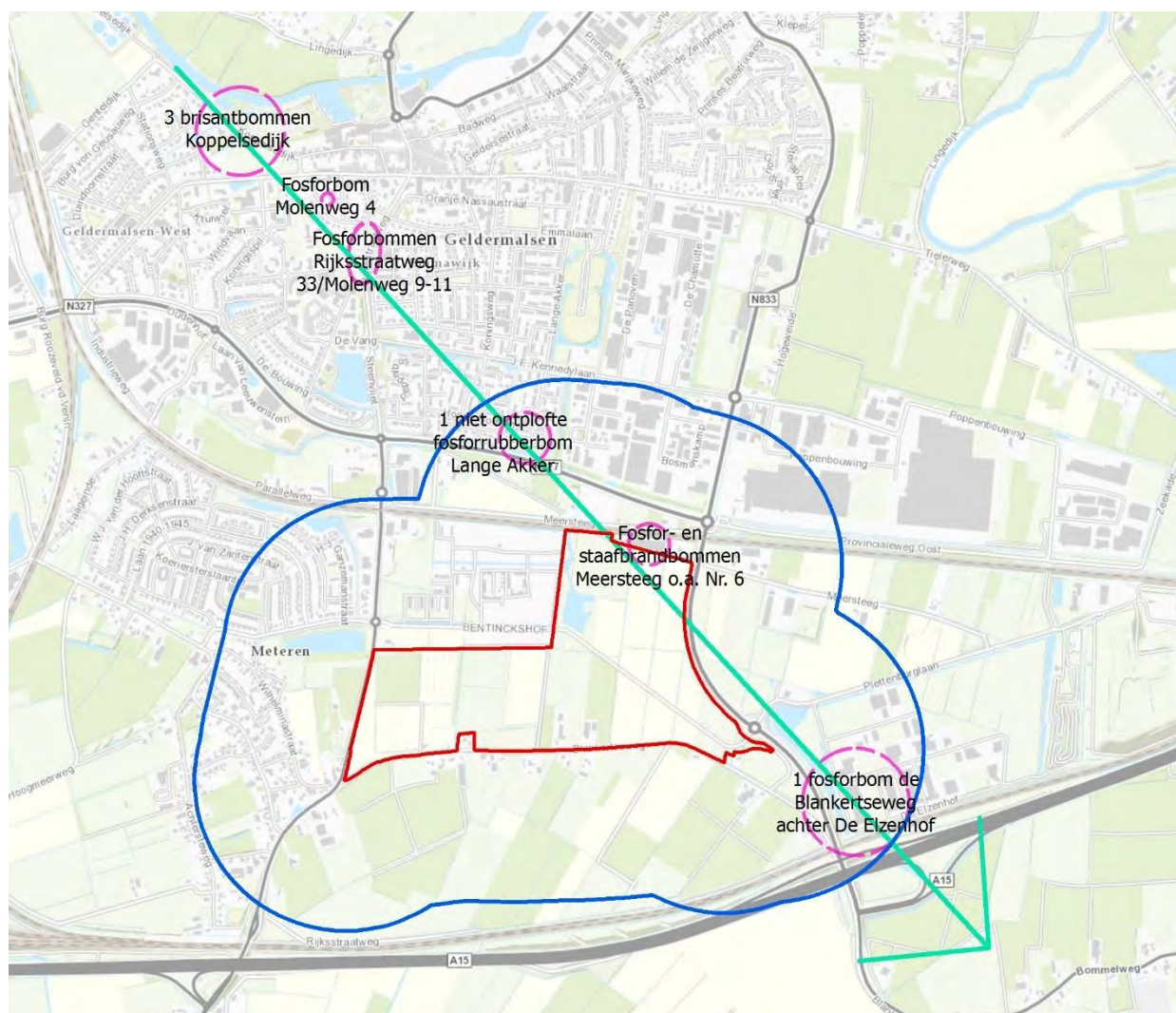
⁷ Regionaal Archief Rivierenland (RAR), toegangsnummer 2184 Gemeentebestuur van Geldermalsen, 1925-1977, inventarisnummer 2066, 'Stukken betreffende de bezetting van Nederland door Duitsland, 1940-1946.'

⁸ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie, toegangsnummer 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West), inventarisnummer 1328 'Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941, 1 band.'

⁹ B. Kers, *Dagboek van Annie Steeman* (2014), 46.

¹⁰ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288 'Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Luchtaanvallen, 1940-1945.'

¹¹ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288 'Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Luchtaanvallen, 1940-1945'; T. Eversteijn, *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (2011), 2109.



Afbeelding: het bombardement van 26 mei 1943. De groene pijl geeft de vliegrichting van het vliegtuig aan. De roze cirkels met tekst geven aan waar bommen werden aangetroffen en wat voor bommen dit waren.

Aan de Molenweg en de Rijksstraatweg kwamen dertien brandbommen neer. Deze fosforbommen kwamen buiten het onderzoeksgebied neer.

Ook in een weiland aan de Meersteeg werd een ontplofte fosforbom aangetroffen, die werd opgeruimd en begraven. Bovendien waren aan de huidige Meersteeg 6 enkele staaftbrandbommen neergekomen. In totaal werden 12 staaftbrandbommen gevonden. Of deze allemaal aan de Meersteeg zijn neergekomen is niet duidelijk.

Later werden nog twee niet ontplofte fosforrubberbrandbommen gevonden: "Eén op den zogenaamden Langenakker en één bij den Blankertschenweg achter 'De Elzenhof'." De bom achter De Elzenhof bleek later een niet ontplofte staaftbrandbom te zijn. Deze staaftbrandbom, en een andere niet ontbrande staaftbrandbom die aan de Meersteeg was gevonden, werden in bewaring genomen.¹²

De Meersteeg en Blankertseweg liggen binnen het onderzoeksgebied. De Elzenhof en de Lange Akker zijn tegenwoordig straten die (deels) binnen het onderzoeksgebied liggen. Waar de genoemde bommen precies zijn neergekomen is uit de archiefstukken niet op te maken. De vliegrichting van het vliegtuig was door het onderzoeksgebied.

¹² RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288 'Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1931-1945: Luchtaanvallen, 1940-1945.'

Wij hebben dit incident gecheckt aan de hand van de gegevens van RAF Bomber Command, maar hierbij zijn geen aanknopingspunten gevonden:

- Geldermalsen of omgeving is op deze datum geen doelwit geweest van een bombardement;
- Geregistreerde noodafwerpen vonden wel plaats, maar alleen boven de Noordzee;
- Er zijn op deze datum teveel toestellen verloren gegaan die mogelijk verantwoordelijk kunnen zijn geweest voor het afwerpen van deze bommen.

Het is dus bekend dat er een bombardement heeft plaatsgevonden waarbij zowel fosforrubberbommen als staafbrandbommen in het onderzoeksgebied zijn neergekomen. Het is niet bekend welk vliegtuig deze bommen uitwierp, van welke hoogte dit gebeurde, wat het verspreidingsgebied was, hoeveel bommen het aan boord had en van welk kaliber de bommen waren. In de luchtfotoarchieven zijn bovendien geen luchtfoto's aangetroffen van de eerste maanden na dit bombardement.

23 juni 1943

Aan de Zeekade, aan de grens met Wadenoyen, ongeveer 300 meter ten zuiden van de spoorlijn Geldermalsen-Tiel werden bomgaten ontdekt. Er waren drie brisantbommen neergekomen, waarvan er twee ontploft waren. De blindganger ontplofte op 1 juli 1943 alsnog.¹³ De Zeekade ligt buiten het onderzoeksgebied.

30 juli 1943

Een goederentrein werd tussen Geldermalsen en Utrecht met boordwapens beschoten door een sterke groep jagers. De locomotief werd zwaar beschadigd en telefoonleidingen langs de lijn beschadigd.¹⁴ Waar de trein zich op het moment van de aanval precies bevond is uit de geraadpleegde bronnen niet op te maken. Omdat het om het spoor tussen Geldermalsen en Utrecht ging gaan wij er van uit dat deze gebeurtenis buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden.

26 augustus 1943

Een Messerschmitt met serienummer 10499 kwam neer bij Meteren.¹⁵ Verdere informatie ontbreekt. In het archief is een stuk aangetroffen van 12 mei 1944 waarin wordt gesproken over een noodlanding door een Duits toestel nabij de Tinekes Hoeve in Meteren. De piloot was liefdevol opgevangen en verzorgd door de bewoner van het pand, de heer D. Key. De heer Key had echter nog geen bedankbrief van de Duitse autoriteiten ontvangen, hoewel dit zeer op zijn plaats zou zijn.¹⁶ De Tinekes Hoeve ligt aan de huidige Blankertseweg 3, op de rand van het projectgebied.

Mogelijk gaat het om dezelfde gebeurtenis. De Messerschmitt die op 26 augustus 1943 neerkwam was grotendeels onbeschadigd (slechts 10% schade). Het is dus aannemelijk dat dit toestel een noodlanding had gemaakt. De exacte locatie van deze noodlanding is uit de geraadpleegde bronnen niet op te maken. Een noodlanding vormt doorgaans geen gevaar wat betreft achtergebleven CE.

22 april 1944

Boven Geldermalsen verschenen regelmatig vliegtuigen, zo ook op 22 april 1944: "Een uit Oostelijke richting naderend vliegtuig werd door luchtdoelgeschut beschoten, terwijl werd waargenomen dat ook vanuit het vliegtuig met boordgeschut werd geschoten. Het vliegtuig is in Zuidelijke richting doorgevlogen. Persoonlijke ongelukken zijn niet voorgekomen, terwijl evenmin schade werd aangericht."¹⁷ Op welke doelen het vliegtuig schoot is niet duidelijk. Mogelijk beschoot het vliegtuig het luchtdoelgeschut. Op de luchtfoto die in november 1944 is genomen, zijn geschutopstellingen binnen het onderzoeksgebied zichtbaar. Of deze stellingen er in april ook al waren is niet bekend.

¹³ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288; Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 1640.

¹⁴ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288; G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (Den Haag, 1990), 50.

¹⁵ T. Eversteijn, *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (2011), 1747; <http://www.verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/item2.php?SGLO=R0619B>

¹⁶ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 2066, 'Stukken betreffende de bezetting van Nederland door Duitsland, 1940-1946.'

¹⁷ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288.

4 mei 1944

Trein 4230 werd tussen Geldermalsen en Culemborg door vliegtuigen beschoten. "De machinist en een leerling werden gewond, de locomotief beschadigd."¹⁸ Waar de trein zich op het moment van de aanval precies bevond is uit de geraadpleegde bronnen niet op te maken. Het spoorgedeelte Geldermalsen-Culemborg ligt buiten het onderzoeksgebied. Wij gaan er daarom van uit dat deze aanval buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden.

23 mei 1944

Boven het oostelijke deel van de gemeente werden verschillende brandbommen en één brisantbom uitgeworpen. De brandbommen kwamen neer in het vrije veld, de brisantbom veroorzaakte glas- en pannenschade aan ongeveer 50 woningen.¹⁹ Een nadere locatieomschrijving wordt in de geraadpleegde bronnen niet genoemd. Vermoedelijk zijn de bommen in (de richting van) de Rot neergekomen, ten oosten van de dorpskern Geldermalsen. Het huidige onderzoeksgebied ligt ten zuidoosten van het dorp. Wij gaan er daarom van uit dat deze gebeurtenis geen betrekking heeft op het onderzoeksgebied.

29 juli 1944

Het stationsemplacement werd door een vliegtuig beschoten. Doel was een locomotief die niet zwaar beschadigd werd.²⁰ Het stationsemplacement ligt buiten het onderzoeksgebied.

11 augustus 1944

Vier Spitfires patrouilleerden over Nederland en vielen tussen Geldermalsen en Culemborg een trein aan. Hierbij liep een man personeel verwondingen op. Eén van de Spitfires trok na de aanval te laat op, raakte de bovenleiding en stortte neer. Het toestel kwam neer in het Trichtseveld bij Tricht, buiten het onderzoeksgebied. De piloot overleed later aan zijn verwondingen.²¹ Het spoorgedeelte Geldermalsen-Culemborg ligt buiten het onderzoeksgebied.

28 augustus 1944

Een grote groep Thunderbolts, Lightnings en Mustangs werd erop uitgestuurd om spoorwegknooppunten en verkeersdoelen in Nederland aan te vallen. In Geldermalsen werden deze dag drie treinen beschoten. Om 08.50u werden twee treinen, 3149 en 3150, beschoten waarbij drie doden en tien gewonden vielen onder reizigers en NS-personeel. In de avond, om 18.10u werd trein 3168 aangevallen met een aantal bommen, waarbij één man personeel gewond raakte. Daarnaast was er veel glasschade.²² Waar de treinen zich op het moment van de aanvallen precies bevonden is uit de bronnen niet op te maken. Wel is bekend dat een goederenloods, twee seinhuizen en de locomotievenloods werden vernield en het stationsgebouw licht beschadigd was.²³ De omgeving van het station (buiten onderzoeksgebied) werd dus geraakt.

5 september 1944

Op 5 september 1944 stortte een Spitfire IX (serienummer MK 831) neer aan de Achtersteweg, nadat het vliegtuig in de lucht was geëxplodeerd. De piloot F/Sgt. H.T. Wise werd (tijdelijk) ter plaatse begraven achter de woning van C. van Zijtveld, Achtersteweg D.119, de huidige Achtersteweg 27.²⁴ Op de website Oorlogsslachtoffers West-Betuwe is de crashlocatie van de Spitfire ingetekend ter hoogte van de Achtersteweg 27 aan de westzijde van de weg.²⁵ Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.

¹⁸ G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...* (Den Haag, 1990), 208.

¹⁹ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288; Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2104.

²⁰ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1288.

²¹ Zwanenburg, *En nooit was het stil...* (Den Haag, 1990), 267-268; 'Ander verhaal van Dhr. Van Alphen//Deil met vraagtekens...', *Bulletin Air War* 51 (1980), 9.

²² Zwanenburg, *En nooit was het stil...* (Den Haag, 1990), 282-283; Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2227; C. Huurman, *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945* (Eindhoven 2001), 466.

²³ C. Huurman, *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945* (Eindhoven 2001), 518.

²⁴ Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2240; Zwanenburg, *En nooit was het stil...* (Den Haag, 1990), 291-292; SGLO, 'T3975,' <<http://www.verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl/item2.php?SGLO=T3975>>; RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1012 'Stukken betreffende gesneuvelde militairen en militaire graven, tijdsperiode 1940-1964.'

²⁵ 'Crash Spitfire op 5 september 1944 te Meteren,' *Oorlogsslachtoffers West-Betuwe* <<http://www.oorlogsslachtofferswestbetuwe.nl/crash-meteren-9-mei-1944.html>>.

24 september 1944

Volgens Eversteijn vond een bombardement plaats op luchtafweerstellingen bij Geldermalsen.²⁶ Waar deze luchtafweerstellingen precies stonden wordt uit de bron niet duidelijk. In de overige bronnen wordt niets vermeld over bombardementen op luchtafweerstellingen. Wel vonden deze dag twee aanvallen plaats op het spoor.

Acht Typhoons van 174 Squadron/121 Wing vielen een stilstaande trein met 10-12 wagons aan die in noordwestelijke richting stond in het kaartvierkant E.3167. De trein werd beschoten met 61 raketten en het boordkanon en er waren 50% hits op de trein. Twee wagons stonden in brand, de locomotief was vernietigd.²⁷ Het genoemde kaartvierkant ligt buiten het onderzoeksgebied. Door dit kaartvierkant loopt geen spoor. Omdat de beschoten trein in noordwestelijke richting stond wordt vermoedelijk de bocht in het spoor ten westen van het onderzoeksgebied bedoeld. Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.

6	184/121	-	N. of Arnhem. N.M.S. Attacked wood believed harbouring MET E.765838, 46 R/P fired. No results observed.
8	174/121	-	Rail activity Amersfoort. Attacked stat. train, 10-12 trucks, with steam up facing N.W. E3167. 61 R/P and cannon. 50% hits on train. 2 trucks on fire, loco dest.
9	110/413	-	Breda-Geldermalsen. Med.-sized freighter and tug moving W., E1379 damaged.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/715, sheet 1635.

Twee Mustangs van 168 Squadron/39 Wing vielen tijdens een verkenningvlucht een stilstaande locomotief aan in het kaartvierkant E.3267 die daardoor beschadigd werd.²⁸ Het genoemde kaartvierkant ligt ten noorden van het onderzoeksgebied. Hier bevond zich echter geen spoor. In de naastgelegen kaartvierkanten lag wel een spoor. Waar de trein zich precies bevond is niet duidelijk. Ook de Operations Record Books van 168 Squadron geven geen uitsluitel.²⁹ Met wat voor munitie de trein werd aangevallen is uit de geraadpleegde bronnen niet op te maken. Op de luchtfoto van 29 november 1944 is een krater te zien naast het spoor. Deze krater is vermoedelijk van een ander bombardement afkomstig (zie onder 7 november 1944). Binnen het onderzoeksgebied zijn geen andere kraters bij het spoor zichtbaar.

2	83 Group	0714	0840	TAC/R.
Mustangs 1 x 2				
2	168/39	0714	0840	TAC/R. Damaged 1 stat.loco at E.3267.
Mustangs 1 x 2				
2	2/35	0815	1006	TAC/R., Breda-Rotterdam-Utrecht-Tilburg.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/715, sheet 1640.

²⁶ Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2304.

²⁷ The National Archives London, AIR 37/715, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 1635.

²⁸ The National Archives London, AIR 37/715, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 1640.

²⁹ The National Archives London, AIR 27/1093/41, Operations Record Books, 168 Squadron, Summary of Events.

September 1944 – april 1945

³⁰ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1012 'Stukken betreffende gesneuvelde militairen en militaire graven, tijdsperiode 1940-1964.'

15 oktober 1944

Tien Spitfires van 308 Squadron/131 Wing vielen met boordwapens 20 geladen spoorwagens aan in kaartvierkant E.3167. Vijf wagons werden in de vlammen vernietigd, vijftien raakten beschadigd. Ook vier transportvoertuigen werden beschadigd, maar of die in hetzelfde kaartvierkant werden aangevallen is niet duidelijk.³¹ In het kaartvierkant E.3167 ligt geen spoor. Ten zuiden en ten westen van het kaartvierkant ligt wel een spoor. Welk kaartvierkant precies bedoeld wordt is niet bekend. Ook in de Operations Record Books van 308 Squadron wordt geen nadere locatie aangegeven.³² Op de luchtfoto van 29 november 1944 zijn geen gevolgen van deze aanval zichtbaar. De trein werd immers met boordwapens beschoten.

Spitfires 2 x 20			
10	308/131	1042	1427
10	317/131		

10	308/131	1042	1427	Strafed 20 loaded rail trucks E.3167. 5 destroyed in flames, 15 damaged. MET (4-0-0).
10	317/131			20 x 250 on two trains between Roosendaal-Breda, Dordrecht - Gorinchem. 2 hits on each. MET (5-0-0). Dump, probably petrol or ammo, burned down.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/715, sheet 1862.

7 november 1944

Volgens de Operations Record Books van 2nd Tactical Air Force vielen acht Spitfires van 222 Squadron/135 Wing verschillende doelen aan.³³ Uit de Records of Events van 222 Squadron blijkt echter dat er twaalf Spitfires aan de verschillende aanvallen deelnamen.³⁴ Eén van de aangevallen doelen was een trein met drie wagons en twee locomotieven op de coördinaat E.325665. Hier werden 4x500lbs bommen afgeworpen, waarvan twee bommen *near misses* waren. Twee locomotieven waren beschadigd, één was ontspoord. De vier bommen werden afgeworpen door vier Spitfires die ieder één bom van 500lbs bij zich hadden. Deze aanval vond plaats binnen het onderzoeksgebied. Op de luchtfoto van 29 november 1944 is een krater te zien vlak naast het spoor. Vermoedelijk is deze krater van deze aanval afkomstig. Twee andere kraters zijn zichtbaar in de bocht in het spoor iets verder westelijk. Mogelijk zijn ook deze kraters van dit bombardement afkomstig. De trein is op de door ons geraadpleegde luchtfoto's niet te zien. Volgens T&A, dat een andere luchtfoto uit dezelfde run heeft geanalyseerd, is iets verder in de bocht een ontspoorde trein zichtbaar. Dit zou de trein kunnen zijn die op 7 november werd gebombardeerd.³⁵

De vier bommen werden afgeworpen door vier Spitfires. Drie kraters van de bommen zijn op de luchtfoto's zichtbaar. Een krater van de vierde bom ontbreekt. Waarschijnlijk is ook de vierde bom ergens op dit traject neergekomen.

Typhoons 1 x 8			
8	257/146	1230	1330
16 x 500 at road/rail crossing Z.6721, 1 hit and several near misses.			
Spitfires 1 x 8			
8	222/135	1200	1330
RAIL INTERDICTION.			
8 x 500, 4 hits on line D.945638. 4 x 500 on train of 3 trucks and 2 locos E.325665, 2 near misses; 2 locos damaged, 1 derailed. MET (1-0-1).			
Typhoons 3 x 20			
9	193/146	1502	1652
18 x 500 on road/rail crossing Z.7525 - line cut. 15 trucks strafed. F/O Davies MYR, hit by flak and crash-landed Z.8235. reported he was O.K.			

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/716, sheet 2043.

³¹ The National Archives London, AIR 37/715, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 1862.

³² The National Archives London, AIR 27/1678/91, Operations Record Books, 308 Squadron, Summary of Events.

³³ The National Archives London, AIR 37/716, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 2043.

³⁴ The National Archives London, AIR 27/1372/42, Operations Record Books, 222 Squadron, Records of Events.

³⁵ Rapport T&A, 'Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoor-tracé Geldermalsen – Tiel,' rapportnummer RZM-118 (2012), 24.



Afbeelding: het symbool van het witte vliegtuigje op een rood veld geeft het coördinaat weer waar volgens het ORB van 2 TAF de aanval op de trein heeft plaatsgevonden. Met groene cirkels zijn de drie zichtbare kraters weergegeven. Waarschijnlijk is ook de vierde bom ergens op dit traject neergekomen. De afstand tussen de dichtstbijzijnde krater en het projectgebied is ongeveer 150 meter.

7.11.44.	R.K. 844.	F/Lt. W.G. Mart.	Dive bombing.	09.50	11.10	The Squadron, taking off in fours, bombed the railway between Dordrecht and Lucht. 2 Planers, 1 damaged claimed.
	P.V. 165.	F/O. W. Donald.	"	"	"	
	P.V. 186.	F/Lt. G.E.A. Woodward.	"	"	"	
	M.K. 511.	F/O. A.A. McIntyre.	"	"	"	
	P.T. 873.	F/O. J.A. Leshan.	"	"	"	
	" 732.	W/O. T.B. Hannan.	"	"	"	
	M.K. 804.	F/O. H.E. Turney.	"	"	11.05	
	" 896.	F/O. G. Sharrett.	"	"	10.20	
	P.L. 202.	F/O. R.H. Oliver.	"	"	11.05	
	" 143.	F/Lt. W.B. Gower.	"	"	"	
	P.V. 213.	K.J. MacDonald.	"	"	"	An identical show was carried out in the afternoon, Yellow section scoring four near-misses and knocking a train off the line. Flak was intense.
	M.K. 799.	W/O. R.E. Drennan.	"	"	11.10.	
	R.K. 884.	F/Lt. W.G. Mart.	Dive bombing.	12.10	13.00	
	P.L. 165.	F/O. W. Donald.	"	"	13.20	
	P.V. 186.	F/Lt. G.E.A. Woodward.	"	"	13.30	
	M.K. 511.	F/O. A.A. McIntyre.	"	"	"	
	P.T. 732.	F/Lt. C.G.P. Deck.	"	12.05	13.05	
	" 873.	W/O. T.B. Hannan.	"	"	"	
	M.K. 804.	F/O. H.E. Turney.	"	12.15	13.25	
	" 896.	F/O. G. Sharrett.	"	"	"	
	P.L. 202.	F/O. R.H. Oliver.	"	"	"	
	M.K. 904.	F/Sgt. F.J. Traynor.	"	"	"	
	P.V. 194.	F/Lt. K.J. MacDonald.	"	12.05	13.00	
	P.L. 143.	W/O. R.E. Drennan.	"	"	"	

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 222 Squadron. Bron: TNA, AIR 27/1372/42.

8 en 18 december 1944

Tijdens de oorlog zijn twee V1's in Geldermalsen neergekomen, namelijk op 8 (V0104) en 18 (V0135) december 1944.³⁶ Waar deze V1's precies zijn neergekomen is uit de geraadpleegde bronnen niet op te maken. Uit de schaderapporten blijkt dat een woning aan de Herman Kuijkstraat B245 en een woning aan de D.J. van Wijkstraat glasschade hadden opgelopen door een V1.³⁷ Beide woningen liggen buiten het onderzoeksgebied. Dit wil echter niet zeggen dat (één van) de V1's bij deze woningen zijn neergekomen.

Op de luchtfoto's van maart 1945 is in een weiland een krater zichtbaar die op de luchtfoto van november 1944 nog niet bestond. Deze krater is zeer waarschijnlijk niet afkomstig van een aanval waarbij het spoor het doel was, vanwege de grote afstand tot de spoorlijn (meer dan 400 meter). De krater is daarnaast van dusdanige grootte dat die door een V1 veroorzaakt kan zijn. We hebben deze krater daarom aangemerkt als zijnde een krater van een V1. Ook T&A vermoed dat de krater door een V1 is veroorzaakt.³⁸



Afbeelding: een uitsnede van de luchtfoto van 24 maart 1945. Vlak bij de boerderij (de huidige Rijksstraatweg 74) is een grote krater zichtbaar. Mogelijk is deze krater veroorzaakt door een V1.

25 december 1944

Elf Spitfires van 317 Squadron/131 Wing wierpen 18x250lbs bommen op de spoorlijn E.3167, maar er waren geen treffers.³⁹ In de Operations Record Books van 317 Squadron wordt hetzelfde kaartvierkant genoemd.⁴⁰ Door het kaartvierkant E.3167 loopt geen spoorlijn. Welk spoordeel precies werd aangevallen is niet duidelijk. Op de luchtfoto's van maart 1945 is bij het spoor alleen de krater zichtbaar die er op de luchtfoto van november 1944 ook al was. Andere kraters zijn niet zichtbaar. Deze aanval heeft dus buiten het onderzoeksgebied plaatsgevonden.

8	257/146				Z.7525, 1 poss hit. Strafed loco and 5 TRG at D.9985, strikes on loco, train stopped.
					10 x 500, 2 hits on embankment Z.8916.
	Spitfires 1 x 11				
11	317/131	1030	1228		18 x 250 on line E.3167, no hits.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/716, sheet 2292.

³⁶ Vergeltungswaffen.nl; Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2509; Eversteijn, *Bombardementen* (2011), 2526.

³⁷ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 2076 'Stukken betreffende de afwikkeling van de oorlogsschade toegebracht aan de roerende en onroerende goederen toebehorende aan de gemeente Geldermalsen, 1946-1956.'

³⁸ Rapport T&A, 'Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoor-tracé Geldermalsen – Tiel,' rapportnummer RZM-118 (2012), 19.

³⁹ The National Archives London, AIR 37/716, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 2292.

⁴⁰ The National Archives London, AIR 27/1709/21, Operations Record Books, 317 Squadron, Summary of Events.

23 januari 1945

Elf Spitfires van 302 Squadron/131 Wing vielen verschillende doelen aan. Er werden 6x250lbs afgeworpen op 40 wagons in kaartvierkant E.3167. Twee wagons werden beschadigd.⁴¹ In dit kaartvierkant ligt geen spoor. Waar de aangevallen wagons zich wel bevonden is niet duidelijk. Ook in de Operations Record Books van 302 Squadron wordt geen nadere locatie aangegeven.⁴² Op de luchtfoto's van maart 1945 is bij het spoor alleen de krater zichtbaar die er op de luchtfoto van november 1944 ook al was. Andere kraters zijn niet zichtbaar. Deze aanval heeft dus buiten het onderzoeksgebied plaatsgevonden.

Spitfires 4 x 30.				
4	332/132	0920	140	1 AIV damaged Z.6505 and 1 MET damaged Z.6003
7	317/131			8 x 250 on what was afterwards discovered to be a wrecked ship at D.6572. 2 direct hits, 6 x 250 on ship D.6073. R.N.O. Strafed and destroyed 1 stat. LOCO and 5 passanger coaches D.8187.
8	308/131			8 x 250 on suspected ammo dump E.050640. All bombs in target area but N.R.O. 8 x 250 on W/T station E.8996, 1 direct hit. MET 1 - 0 at E.7894. 3 TRG damaged E.8296
11	302/131			4 x 250 on huts in trees V.1135, near misses. 4 x 250 on tug and large barge at Z.8921, near misses. 1 MET destroyed Z.7896. 6 x 250 on 40 TRG E.3167. 2 TRG damaged.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/717, sheet 2430.

2 februari 1945

Bij een aanval door Spitfires op een trein bij het station (buiten onderzoeksgebied) werd één van de vliegtuigen uit de lucht geschoten. Het toestel kwam bij Wadenloijen (buiten onderzoeksgebied) neer. De Spitfire was neergeschoten door luchtafweergeschut dat bij Geldermalsen stond opgesteld.⁴³ Waar dit geschut precies stond opgesteld is niet uit de bronnen af te leiden. Op de luchtfoto's zijn verschillende Duitse geschutstellingen zichtbaar.

21 maart 1945

34 Mustangs en Spitfires van 2, 4 en 268 Squadrons/35 Wing voerden een verkenning uit in een gebied tussen Emmerich en Rotterdam. In het kaartvierkant E.3367 werd een transportvoertuig aangevallen dat beschadigd werd.⁴⁴ Dit kaartvierkant ligt buiten het onderzoeksgebied.

Mustangs and Spitfires 31 x 34				
34	2/ 4/35 268/	0810	1341	-
				1 MET
				Photo and Tac/R. EMMERICH-ZUTPHEN-ROTTERDAM-ZWOLLE. MET claimed at E.3367.

Afbeelding: een uitsnede uit het ORB van 2nd Tactical Air Force. Bron: TNA, AIR37/718, sheet 2816.

⁴¹ The National Archives London, AIR 37/717, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 2430.

⁴² The National Archives London, AIR 27/1662/25, Operations Record Books, 302 Squadron, Summary of Events.

⁴³ J. van Alphen, 'Antwoord op een vraag,' *Bulletin Air War* 060 (1981), 12; Zwanenburg, *En nooit was het stil...* (Den Haag, 1990), 533.

⁴⁴ The National Archives London, AIR 37/718, Operations Record Books, 2nd Tactical Air Force, sheet 2816.

17 april 1945

De Duitsers bliezen de spoorbrug bij Geldermalsen op, evenals het spoorviaduct aan de Tunnelweg. Ook de Julianabrug werd opgeblazen, zodat er vanuit de omgeving geen enkele verkeer meer mogelijk was naar het noorden van het land.⁴⁵ Alle bruggen lagen buiten het onderzoeksgebied.



Afbeelding: de door de Duitsers op 17 april 1945 opgeblazen spoorbrug te Geldermalsen.

23 april 1945

In de Bommelerwaard vond bij Hedel en Kerkdriel een geallieerde aanval plaats, mede uitgevoerd door de Nederlandse Prinses Irene Brigade. Een groot aantal Duitse militairen kwam tijdens de gevechten die volgden om het leven. Een aantal van hen werd in Geldermalsen begraven.⁴⁶ In Geldermalsen hebben geen grondgevechten plaatsgevonden.

5 mei 1945

Het Duitse leger in Noordwest Europa capituleerde, waarmee Nederland volledig was bevrijd. Bevrijdingsgevechten hebben in Geldermalsen niet plaatsgevonden.

11 maart 1946

Er werd melding gemaakt van het slopen van enkele barakken in Meteren.⁴⁷ Waar deze barakken precies stonden is uit de geraadpleegde stukken niet op te maken.

⁴⁵ G.J. van Voorden en W. Bragt, *Dagboek evacuatie. September 1944 – mei 1945* (Kerkwijk, 1994), 64.

⁴⁶ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1012 'Stukken betreffende gesneuvelde militairen en militaire graven, tijdsperiode 1940-1964.'

⁴⁷ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 2074 'Stukken betreffende het door de gemeente Geldermalsen laten verrichten van werkzaamheden ter herstel van oorlogsschade en verwijdering militaire werken, 1945.'

1948-1956

In een groot aantal naoorlogse stukken werd de schade aan panden in de gemeente Geldermalsen opgegeven. De meeste beschadigde panden lagen buiten het onderzoeksgebied. Twee panden lagen binnen het onderzoeksgebied: een pand aan de Meersteeg 1 en een schuur aan de Dorpsstraat 20 in Meteren waren beschadigd. De schade was aangericht in de periode september 1944 – mei 1945. Wat voor schade precies was aangericht en waardoor die was veroorzaakt wordt in de stukken niet vermeld.⁴⁸

Daarnaast had het schoolgebouw aan de Dorpsstraat te Meteren schade opgelopen, omdat het gebruikt was als munitiebergplaats. De schade was veroorzaakt in de periode oktober 1944 – juli 1945. Het woonhuis van het schoolhoofd aan de Schoolweg in Meteren had schade opgelopen als gevolg van “oorlogshandelingen.” Ook de kerktoeren van Meteren had schade opgelopen als gevolg van oorlogshandelingen.⁴⁹ Waaruit deze schade precies bestond is uit de stukken niet af te leiden.

28 juli 1949

Bij het uitgraven van een sloot in de gemeente werden ongeveer 1.500 geweer-revolver en stengun patronen gevonden. De patronen werden opgeslagen in het beursgebouw.⁵⁰ Om welke sloot het gaat wordt in het archiefstuk niet vermeld.

3 februari 1950

In de omgeving van de Tunnelweg, nabij de huishoudschool, lagen nog enkele blindgangers. Deze konden na de oorlog niet worden geruimd omdat ze te diep lagen.⁵¹ De Tunnelweg ligt buiten het onderzoeksgebied.

⁴⁸ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1741 'Stukken betreffende de afhandelingen van de individuele verzoeken om schadevergoeding en de wederopbouw van verloren gegane woningen, 1947-1957.'

⁴⁹ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 2076 'Stukken betreffende de afwikkeling van de oorlogsschade toegebracht aan de roerende en onroerende goederen toebehorende aan de gemeente Geldermalsen, 1946-1956.'

⁵⁰ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1293 'Stukken betreffende de aanwezigheid en ruiming van bommen en munitie, 1946-1950.'

⁵¹ RAR, toegangsnummer 2184, inventarisnummer 1293.

3.2 Munitieruimingen en mijnevelden

Munitieruimingen 1945-1947

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen/geruimde CE in het onderzoeksgebied in de periode 1945-1947 die zijn aangetroffen in het archief van de MMOD.

Datum	Omschrijving
31-10-1945	Er werd gemeld dat er in de gemeente Geldermalsen nog landmijnen en springstoffen lagen. Locaties worden echter niet genoemd.
13-11-1945	De burgemeester verklaarde dat de gemeente Geldermalsen was gezuiverd van munitie en dat is opgeblazen: - 5x raketbom - 1x landmijn - 30x pantservuisten - 11x mortier en shellgranaten - 5x handgranaten Waar deze munitie was aangetroffen of waar deze is vernietigd wordt in de bron niet vermeld.
28-3-1947	In de spoorbaan te Geldermalsen werd een "raketbom" aangetroffen en geruimd. Het projectiel werd op aanwijzing van de stationschef geruimd. Vermoedelijk ging het om een raket van een Typhoon-aanval. Waar de raket precies werd aangetroffen wordt in de stukken niet vermeld. Uit de Operations Record Books van 2nd Tactical Air Force blijkt dat op 24 september 1944 een Typhoon-aanval met 61 raketten plaatsvond op een trein die buiten het onderzoeksgebied stond. Binnen het onderzoeksgebied hebben geen raketaanvallen op het spoor plaatsgevonden. Wij gaan ervan uit dat de raket buiten het onderzoeksgebied is aangetroffen.
16-4-1947	De burgemeester van Geldermalsen verklaarde dat er, voor zover bekend, geen explosieve stoffen of enigerlei munitie meer in de gemeente aanwezig waren.

Munitieruimingen 1971-heden

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen/geruimde CE in het onderzoeksgebied in de periode 1971-heden die zijn aangetroffen in het archief van de EOD.

Zowel in de database als op de ruimrapporten zelf zijn de locatieomschrijvingen meestal vrij summier omschreven. Dit betekent dat de betreffende locaties meestal slechts indicatief kunnen worden ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1. Om het verschil in nauwkeurigheid enigszins aan te geven maken wij daarbij onderscheid in munitieruimingen op adresniveau (rood) en op straatnaamniveau (geel). Hierbij dient nog opgemerkt te worden dat ook een munitieruiming op adresniveau als indicatief dient te worden beschouwd, omdat de exacte locatie meestal niet is te achterhalen uit de stukken.

Verklaring gebruikte afkortingen:

Lbs = Libra Pound (Britse gewichtsaanduiding)

sb = schokbuis

UO Nr. = uitvoeringsopdracht nummer

UO Nr.	Datum	Object	Locatie
19862921	2-9-1986	1x brisantgranaat 60mm mortier m/sb	Meersteeg 12, Geldermalsen
19960763	21-4-1996	1x brandbom 30lbs met neusbuis no. 846	Poppenbouwing, Geldermalsen
20140383	25-02-14	Schroot	Meersteeg 15, Geldermalsen

Binnen het onderzoeksgebied is in 1996 een brandbom van 30lbs gevonden (UO nr. 19960763). Deze brandbom is vermoedelijk afkomstig van de bomafwerp van 26 mei 1943. Het gebied rond de Poppenbouwing werd toen getroffen door fosforrubberbommen en staaftbrandbommen.

In 1986 werd een mortiergranaat van 60mm aangetroffen aan de Meersteeg 12, binnen het onderzoeksgebied (UO nr. 19862921). In de overige bronnen zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat het onderzoeksgebied met mortiergranaten is beschoten. Hoe deze granaat hier is terechtgekomen is daarom niet bekend.

Mijnenvelden

Van het onderzoeksgebied zijn GEEN mijnenveldkaarten aangetroffen in het archief van de EOD.

3.3 Luchtfoto-analyse

De geselecteerde luchtfoto's uit de periode 1944-1945 zijn in GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie en geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Vervolgens zijn alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in GIS en weergegeven op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

Voor dit onderzoek zijn drie luchtfoto's geselecteerd, die zijn genomen op 29 november 1944, 2 maart 1945 en 24 maart 1945. Op deze luchtfoto's zijn verschillende wapen- en geschutopstellingen en een loopgraaf zichtbaar.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied met daarop alle drie de gebruikte luchtfoto's.

Aan de westzijde van het projectgebied zijn enkele geschutopstellingen zichtbaar (kanonsymbool). Verspreid over het projectgebied zijn wapenopstellingen zichtbaar (mitrailleursymbool). Door de noordoostelijke hoek van het projectgebied loopt een loopgraaf (paarse lijn). Vlak naast het spoor is met een groene cirkel de krater aangegeven die waarschijnlijk afkomstig is van het bombardement van 7 november 1944 waarbij vier 500lbs bommen werden afgeworpen. Ten westen van het projectgebied is de krater van de (mogelijke) V1 met een roze cirkel aangegeven.



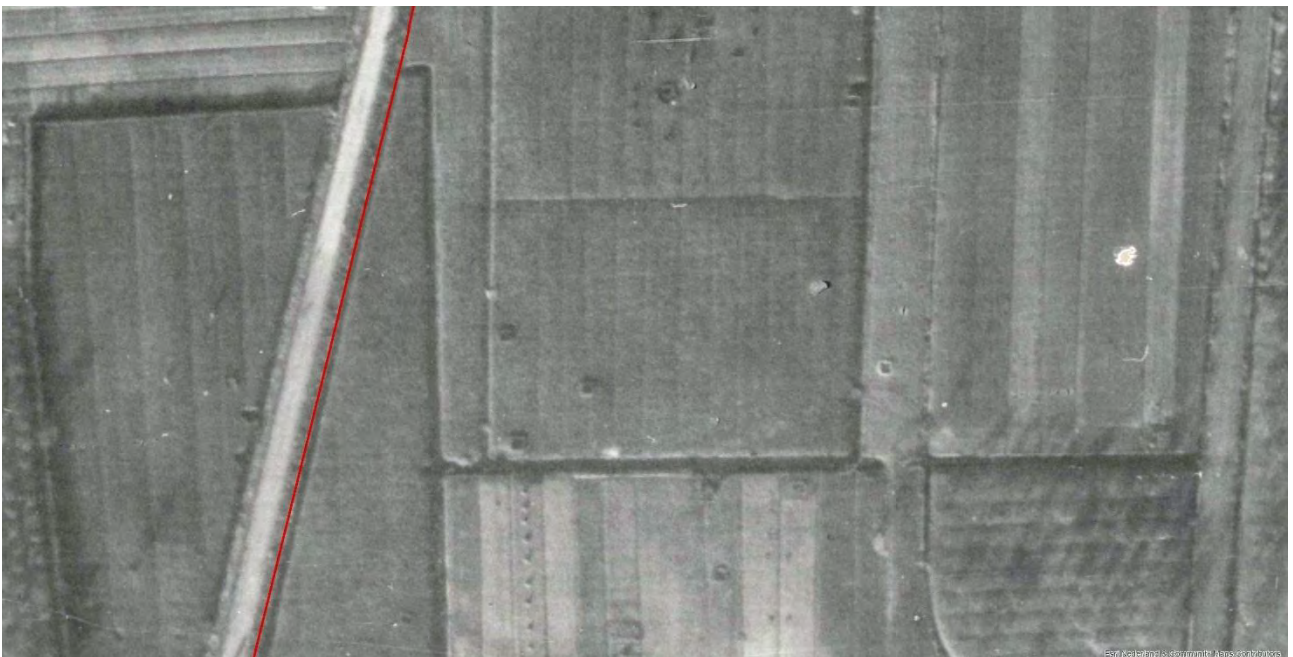
Afbeelding: het projectgebied op de luchtfoto's, maar daarop in symbolen weergegeven de zichtbare stellingen en loopgraaf.



Afbeelding: een uitsnede van de luchtfoto van 2 maart 1945. De loopgraaf met enkele wapenopstelling is zichtbaar. Linksboven op de afbeelding is de krater langs het spoor zichtbaar.

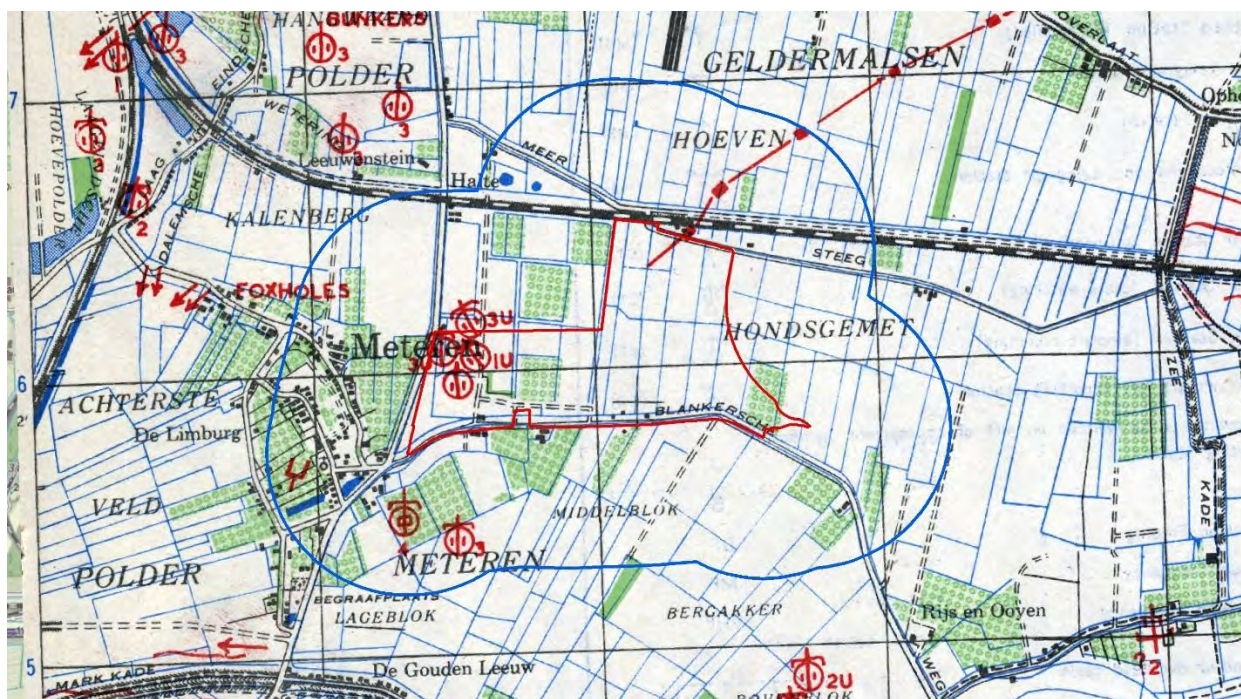


Afbeelding: een uitsnede van de luchtfoto van 29 november 1944, ingezoomd op de geschut- en wapenopstellingen in het westelijk deel van het projectgebied.

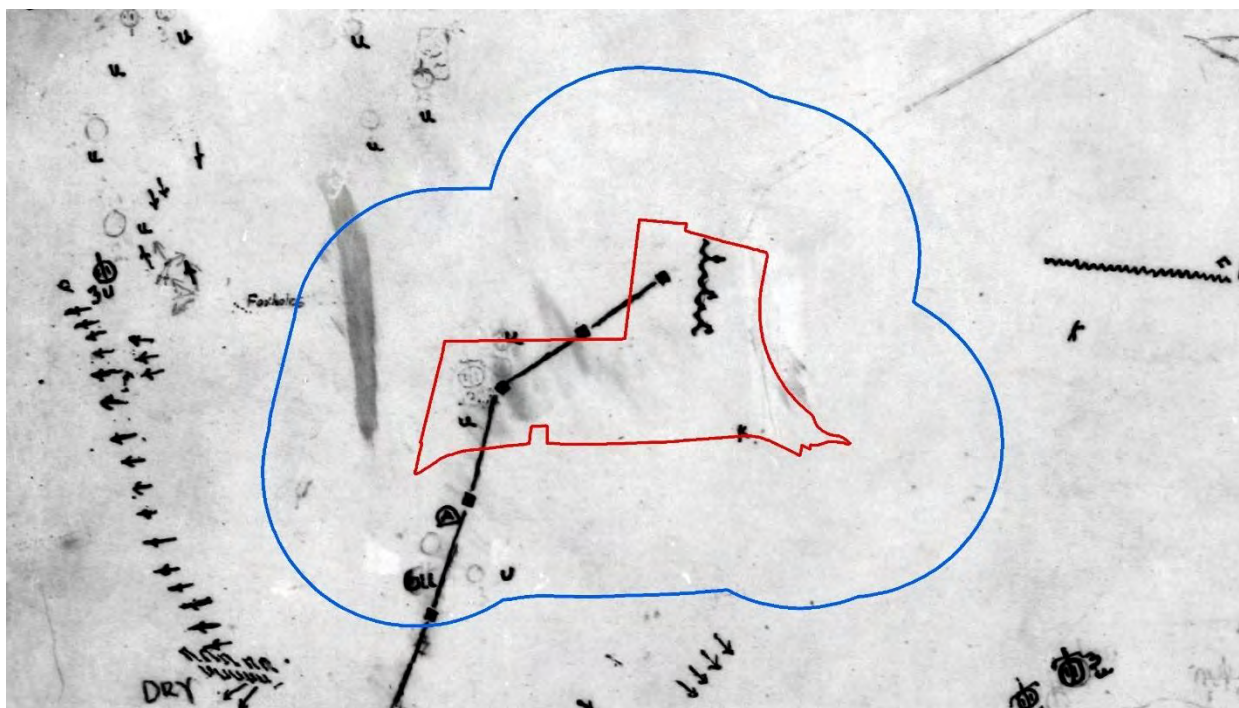


Afbeelding: nog iets verder ingezoomd op de luchtfoto van 29 november 1944.

Op de luchtfoto's zijn verschillende stellingen en een loopgraaf zichtbaar. Deze zijn ook ingetekend op de Defence Overprint en de Defence Overlay.

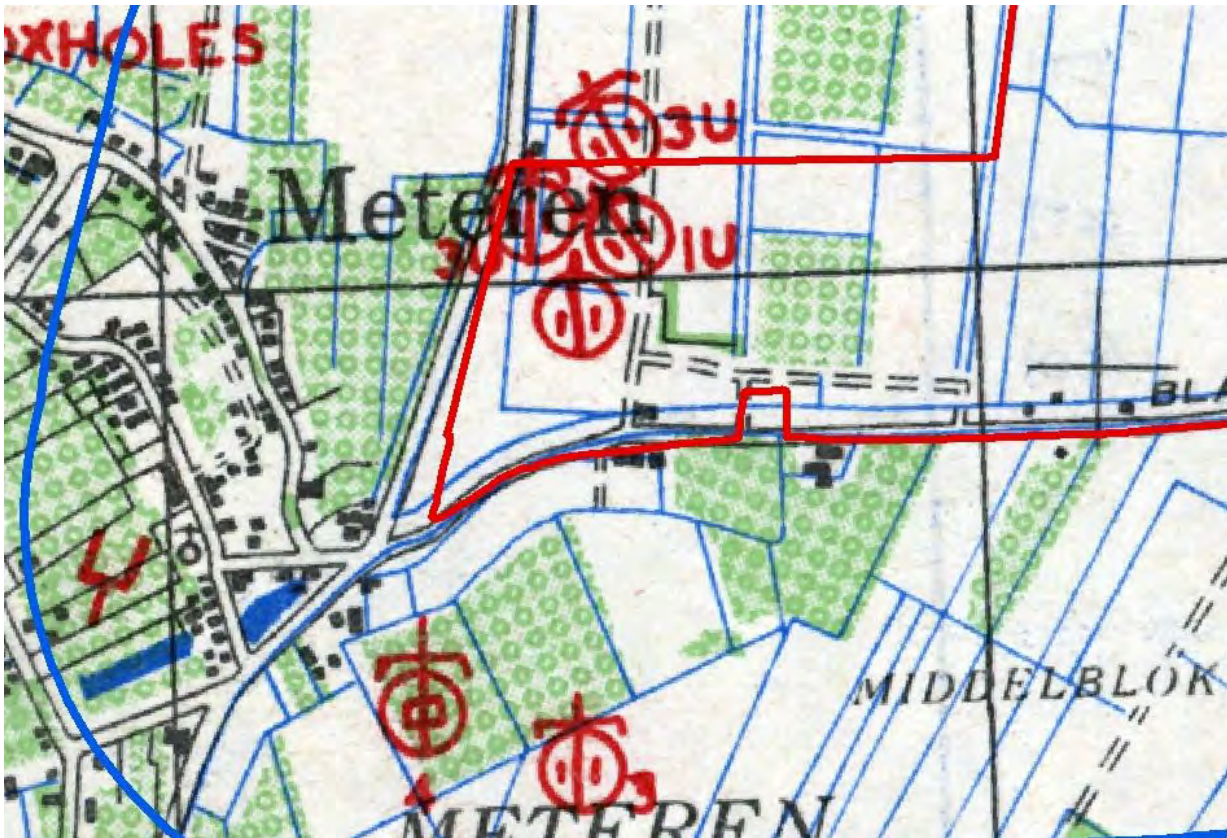


Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de Defence Overprint uit 1945. De rode symbolen geven Duitse stellingen aan.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de Defence Overlay uit 1945. Op deze Overlay staan andere Duitse stellingen aangegeven dan op de Defence Overprint. De Defence Overlay is op een latere datum gemaakt dan de Defence Overprint en is een aanvulling hierop.

Op de Defence Overprint zijn verschillende geschutopstellingen ingetekend. Uit de legenda blijkt dat het gaat om luchtafweergeschut kleiner dan 50mm en groter dan 75mm in een open positie. Binnen het projectgebied stond alleen geschut kleiner dan 50mm. De cijfers bij de symbolen geven de aantallen van dit geschut aan. De letter "u" achter dit cijfer betekent dat de opstelling "unoccupied" was; er stond dus op het moment dat de kaart gemaakt werd geen geschut in.

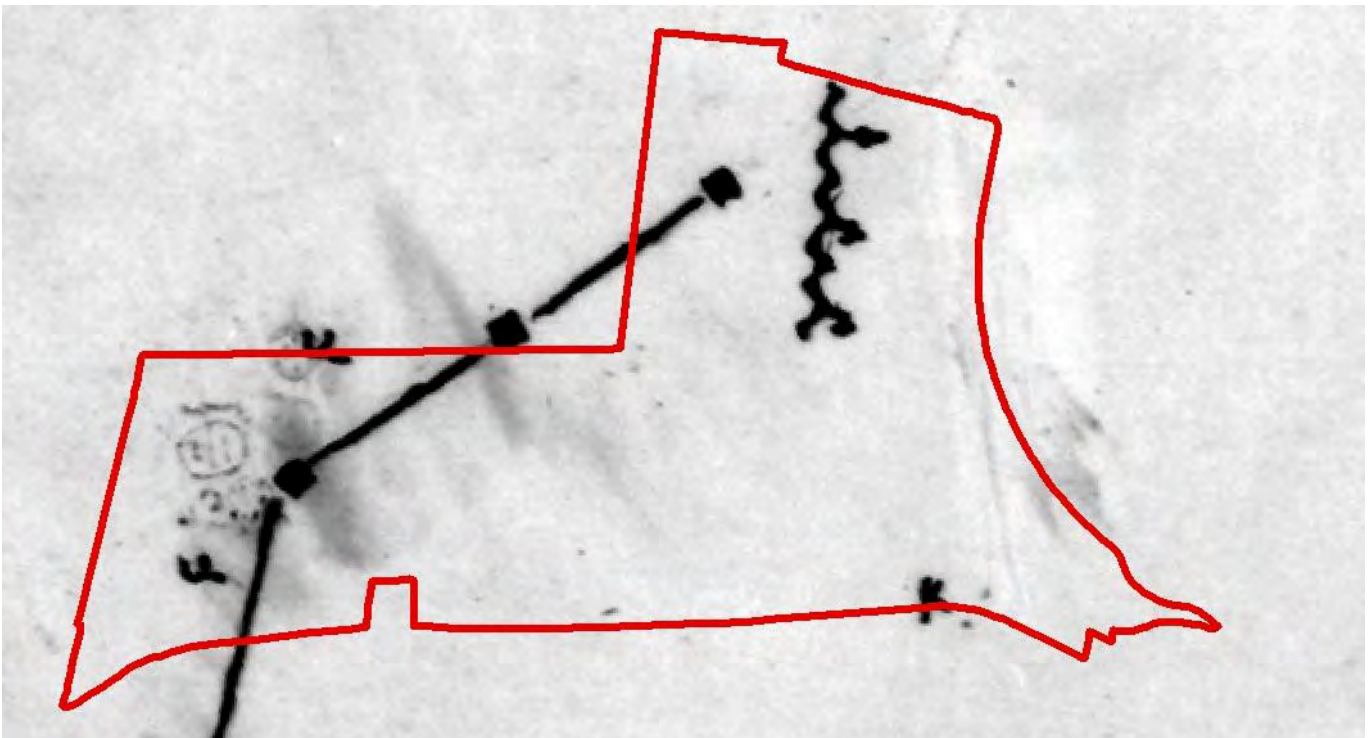


Afbeelding: een uitsnede van de Defence Overprint, ingezoomd op de geschutopstellingen die zichtbaar zijn.

(a) Artillery					
	<u>Lt.</u>	<u>Med.</u>	<u>Hy</u>	<u>In open position</u>	<u>In concrete or armoured turret</u>
Mobile How	 Up to 120mm	 120 - 175mm	 Over 175mm		
AA Gun	 less than 50mm	 50 - 75mm	 Over 75mm		
A Tk Gun	 less than 50mm	 50 - 75mm	 Over 75mm		

Afbeelding: de legenda voor artilleriewapens van de Defence Overprint. De symbolen die binnen het onderzoeksgebied zijn ingetekend zijn met geel aangegeven. Op de kaart is luchtafweergeschut ingetekend van minder dan 50mm en meer dan 75mm in een open positie.

De Defence Overlay is op een latere datum gemaakt dan de Defence Overprint. Hierop staan stellingen aangegeven die nog niet op de Overprint stonden. Binnen het projectgebied is het symbool voor een loopgraaf zichtbaar, met daarbij opstellingen van lichte mitrailleurs. De loopgraaf is ook op de luchtfoto zichtbaar. De zwarte lijn met blokjes is het symbool voor een bovengrondse stroomkabel. Op de Defence Overprint is deze kabel ook deels aangegeven.



Afbeelding: een uitsnede van de Defence Overlay, ingezoomd op het projectgebied.

<u>(a) Field Defences</u>	
Fire-trench	
Communication trench	
Dug-out shelter	

Afbeelding: de legenda voor veldversterkingen. Op de Defence Overlay is een loopgraaf ingetekend.

<u>(c) Infantry</u>				
	<u>Lt.</u>	<u>Med.</u>	<u>In open position</u>	<u>In concrete or armoured turret</u>
M. G.				

Afbeelding: de legenda voor infanteriewapens. Bij de loopgraaf is ook het symbool voor lichte mitrailleurs ingetekend.

Overhead Power Cable	
----------------------	---

Afbeelding: de legenda voor signaalsymbolen. Op de Defence Overlay is een bovengrondse stroomkabel ingetekend.

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

In dit hoofdstuk worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdtoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoedelijke CE en voor de hoofdtoort afwerpmunitie tevens de subsoort, type ontsteker(s) en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Tevens zijn de bevindingen weergegeven op de CE bodembelastingkaart en op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

4.1 Beoordeling indicaties

De volgende indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn achterhaald:

Infanteriemunitie

Op de luchtfoto's zijn diverse wapenopstellingen en een loopgraaf zichtbaar. Binnen de contouren hiervan kan Duitse infanteriemunitie worden aangetroffen.

Geschutmunitie

Op de luchtfoto's zijn verschillende Duitse geschutopstellingen zichtbaar. Uit de Defence Overprints blijkt dat het hierbij ging om geschut kleiner dan 50mm. In en rond deze geschutopstellingen kan Duitse infanteriemunitie en geschutmunitie tot 50mm worden aangetroffen.

Afwerpmunitie

Op 26 mei 1943 werden zowel brisant- als brandbommen boven Geldermalsen afgeworpen. Het vliegtuig dat de bommen had afgeworpen vloog in zuidoostelijke richting en is hierbij ook over het onderzoeksgebied gevlogen. In het onderzoeksgebied, aan de Meersteeg en de Blankertseweg, werden alleen meldingen gedaan van het neerkomen van brandbommen (fosforrubberbommen en staaftbrandbommen). In 1996 werd langs de vliegroute een brandbom van 30lbs aangetroffen, die vermoedelijk van dit bombardement afkomstig is. Nadere informatie over dit bombardement ontbreekt. Het is niet bekend welk vliegtuig de bommen uitwierp, vanaf welke hoogte dit gebeurde, wat het verspreidingsgebied was, hoeveel bommen het aan boord had en van welk kaliber de bommen waren. Bovendien is er geen luchtfoto beschikbaar van kort na dit bombardement. Er is daarom te weinig concrete informatie om als gevolg van dit bombardement een verdacht gebied af te bakenen.

Daarnaast hebben in het laatste oorlogsjaar verschillende bombardementen plaatsgevonden op de spoorlijnen rond Geldermalsen. Uit de Operations Record Books van 2nd Tactical Air Force en de Squadrons blijkt niet altijd waar deze aanvallen precies hebben plaatsgevonden. Op de luchtfoto van 29 november 1944 is binnen het onderzoeksgebied één krater naast het spoor zichtbaar. Deze krater is vermoedelijk afkomstig van het bombardement van 7 november 1944, waarbij 4x500lbs bommen werden afgeworpen op de coördinaat E.325665. Op de luchtfoto van 29 november zijn drie kraters van dit bombardement zichtbaar. Waar de vierde bom is neergekomen is niet bekend. Het gebied rond het spoor is daarom verdacht op afwerpmunitie van 500lbs.

4.2 Beoordeling contra-indicaties

Van contra-indicaties is sprake indien er in het projectgebied gerichte opsporing van CE heeft plaatsgevonden, of dat grondwerkzaamheden binnen het verdachte gebied hebben plaatsgevonden waarbij grond tot ten minste de maximale penetratiediepte is ontgraven en afgevoerd. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet worden alleen verzameld en geanalyseerd, indien er in het bronnenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn aangetroffen.

Er zijn indicaties voor de aanwezigheid van CE in het projectgebied. Hieronder volgt het onderzoek naar contra-indicaties voor de verdachte gebieden.

Gerichte opsporing

Voor zover bekend heeft er binnen het projectgebied geen gerichte opsporing van CE plaatsgevonden.

Bodemroerende werkzaamheden

Conform het WSCS-OCE dienen tijdens het onderzoek naar contra-indicaties satellietbeelden te worden verzameld met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. Deze dienen te worden vergeleken met de 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.

Het onderzoek naar bodemroerende werkzaamheden in dit vooronderzoek beperkt zich in principe tot een vergelijking van de situatie van de verdachte gebieden ten tijde van de Tweede Wereldoorlog met de hedendaagse situatie, op basis van een vergelijking van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met recente satellietbeelden beschikbaar op het internet.

Uit de vergelijking van de geanalyseerde luchtfoto's met recente satellietbeelden blijkt dat geen ingrijpende naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet. Tijdens de Tweede Wereldoorlog bestond het projectgebied uit weide en akkerland. Dit is nu nog steeds het geval. Aan de Blankertseweg zijn enkele nieuwe panden gebouwd en bestaande boerderijen uitgebreid. In de hoek tussen de straten De Vesting en Bentickshof is een stuk grond afgegraven waardoor een grote vijver is ontstaan. Tot slot is de weg Bentickshof naoorlogs aangelegd. Het is niet bekend tot welke diepte deze grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Andere ontwikkelingen hebben binnen het projectgebied niet plaatsgevonden.



Afbeelding: het projectgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Afbeelding: Het projectgebied op recente satellietbeelden.

4.3 Leemte in kennis

Door middel van een WSCS-OCE (opsporing conventionele explosieven), ISO 9001 (kwaliteit), ISO 14001 (milieu), en VCA** (veiligheid) gecertificeerd kwaliteitssysteem borgt Bodac de kwaliteit en veiligheid van haar diensten. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE: 2012, versie 1. Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearhiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

- Uit informatie van het Regionaal Archief Rivierenland over het archief van het gemeentebestuur van Geldermalsen blijkt het volgende: "Volgens een schrijven daterende uit 1958 zouden 'enkele' jaren eerder bij een binnenbrand in het gemeentehuis een deel van het archief verloren zijn gegaan, in ieder geval rekeningen uit 1945." Welke stukken precies verloren zijn gegaan is niet bekend. In het archief zijn stukken over alle verplichte onderdelen (munitieruimingen, Luchtbeschermingsdienst en oorlogsschade) aangetroffen. Het is niet bekend of deze stukken compleet zijn;
- Niet alle boven Nederland uitgevoerde bombardementen zijn nauwkeurig geregistreerd;
- Niet alle bombardementen/luchtaanvallen konden tot een exacte locatie worden herleid;
- Van de bomafworp op 26 mei 1943 is niet bekend welk vliegtuig de bommen uitwierp, van welke hoogte dit gebeurde, wat het verspreidingsgebied was, hoeveel bommen het aan boord had en van welk kaliber de bommen waren. Er zijn daarnaast geen luchtfoto's beschikbaar van kort na dit bombardement. Er is daarom te weinig concrete informatie om als gevolg van dit bombardement een verdacht gebied af te bakenen;
- De locaties van de V1 inslagen van 8 en 18 december konden niet met zekerheid worden vastgesteld;
- Luchtfoto's geven een momentopname weer van een situatie die op een eerder of later tijdstip geheel anders zou kunnen zijn;
- Er is geen informatie beschikbaar m.b.t. munitieruimingen gedurende de periode 1947-1971;
- De ligplaatsen van gemelde en geruimde CE konden niet allemaal achterhaald worden;
- In 1986 werd een mortiergranaat van 60mm gevonden aan de Meersteeg 12 (UO. Nr. 19862921). Hoe deze granaat hier is terechtgekomen is niet bekend. Er zijn geen aanwijzingen voor artilleriebeschietingen in het onderzoeksgebied.

4.4 Aan te treffen CE

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal (gedeeltelijk) als: **"VER-DACHT"** op de aanwezigheid van CE. Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal kunnen de navolgende (sub)soorten en verschijningsvormen van CE voorkomen in het projectgebied. Omtrent de mogelijk aan te treffen hoeveelheid van CE is op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak te doen.

Hoofdsoort explosief	(Sub)soort en kaliber	Verschijningsvorm					Bron***
		Afge worpen	Vershoten, Gegooit, Gelegd, Weggeslingerd	Opgeslagen, Gedumpt, Begraven	Restant springput/explosie	Onderdeel wrak	L, A, M, Lu, WD, ORB
Infanteriemunitie*	Klein kaliber munitie** Hand- en geweergrena- ten Munitie voor granaat- werpers en raketwer- pers			X			Lu
Geschutmunitie	Brisantgranaat tot 50mm (Duits)			X			A, Lu
Afwerpmunitie	Afwerpmunitie, vlieg- tuigbommen 500Lbs	X					L, A, Lu, ORB

* Op de Inventarisatiekaart en de CE bodembelastingkaart wordt de categorie infanteriemunitie gehanteerd als verzamelnaam voor verschillende soorten CE. De hieronder te scharen CE uit het WSCS-OCE worden in de legenda onder deze noemer weergegeven ten behoeve van de overzichtelijkheid van beide kaarten. Hieronder wordt verstaan: klein-kaliber munitie, handgranaaten, geweergrenaten en munitie voor granaat- en raketwerpers.

** De aanwezigheid van klein kaliber munitie leidt niet tot risico's op het gebied van arboveiligheid.

*** L= Literatuur, A=Archiefinformatie, M= MORA, Lu= Luchtfoto, WD = War Diaries, ORB = Operations Record Books

4.5 Horizontale afbakening van het verdachte gebied

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is weergegeven op de CE Bodembelastingkaart in bijlage 1. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is bijlage 3 van het WSCS-OCE: 2012, versie 1 als uitgangspunt gehanteerd. Deze bijlage is tevens opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage.

Afwerpmunitie

Er zijn indicaties dat het projectgebied is getroffen door afwerpmunitie. Conform het WSCS-OCE 2012 gaat het hierbij om een duikbombardement op een line-target. Voor de afbakening van het verdachte gebied wordt een buffer voorgeschreven van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn.

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied dient tevens rekening gehouden te worden met de horizontale ondergrondse verplaatsing van een vliegtuigbom direct na inslag. Deze verplaatsing is afhankelijk van een aantal factoren, waaronder de hoogte vanaf waar de bom valt, de hoek waarmee die de grond raakt en het gewicht van de bom. Door dhr. A. Meijers is onderzoek verricht naar de maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van bommen van verschillende kalibers.⁵² De resultaten hiervan zijn in de onderstaande tabel samengevat. De gebruikte gewichtsaanduiding is de Engelse pound, omdat het merendeel van de bom-aanvallen in Nederland door geallieerde luchtmacht is uitgevoerd.

Gewicht vliegtuigbom in lb.	Maximale ondergrondse verplaatsing in meters (afgerond)
100	6
250	6
500	8
1000	8
2000	10
≥ 2000	12

Deze maximale ondergrondse verplaatsing wordt opgeteld bij de afbakening van het verdachte gebied zoals voorgeschreven door het WSCS-OCE. In dit geval gaat het om een bom van 500lbs. De maximale ondergrondse verplaatsing is dus 8 meter.

De horizontale afbakening van het verdachte gebied voor dit bombardement is daarom 91 + 8 meter = 99 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn.

Infanteriemunitie en geschutmunitie

Op de geanalyseerde luchtfoto's zijn diverse wapenopstellingen en een loopgraaf zichtbaar. Conform het WSCS-OCE 2012 kan op de locaties van de wapenopstellingen en binnen de contouren van de loopgraaf Duitse infanteriemunitie worden aangetroffen.

Op de luchtfoto's zijn tevens diverse Duitse geschutopstellingen zichtbaar. In en rond deze geschutopstellingen kan Duitse infanteriemunitie en geschutmunitie tot 50mm worden aangetroffen. Conform het WSCS-OCE 2012 dient het verdachte gebied rond geschutopstellingen te worden afgebakend op 25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

Luchtfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 worden gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie met behulp van ARCGIS. Wij streven ernaar deze luchtfoto's en kaarten met een nauwkeurigheid van 5 meter te positioneren. Om een eventuele afwijking ten opzichte van de werkelijke situatie te corrigeren hanteren wij daarom een extra buffer van 5 meter rond het bovengenoemde verdachte gebied.

De horizontale afbakening van de verdachte gebieden is als volgt:

- Wapenopstellingen: de locatie van de stelling + 5 meter;
- Loopgraaf: de contouren van de loopgraaf + 5 meter;
- Geschutopstellingen: 25 meter gemeten vanuit het hart van de geschutopstelling + 5 meter = 30 meter in en rond de stelling, maar niet verder dan een aangrenzende watergang.

⁵² VEO Kennisuitwisseling september 2015, bijdrage A. Meijers, 'Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom.'

4.6 Verticale afbakening van het verdachte gebied

De bovengrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja tot welke diepte minus huidige maaiveld / huidige waterbodem de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

De ondergrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem. De relevante geofysische omstandigheden zijn mede bepalend voor de vermoede indicatieve diepteligging van mogelijk aanwezige CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Hoofdsoort explosief	(Sub)soort explosief	Maximale indicatieve diepteligging CE in meters uitgaande van hoogte maaiveld t.t. van WOII *
Infanteriemunitie	Klein kaliber munitie* Hand- en geweergranaten Munitie voor granaatwerpers en raketwerpers	2m
Geschutmunitie	Brisantgranaat tot 50mm (Duits)	2m
Afwerpmunitie	Afwerpmunitie, vliegtuigbommen 500 Lbs GP	10m

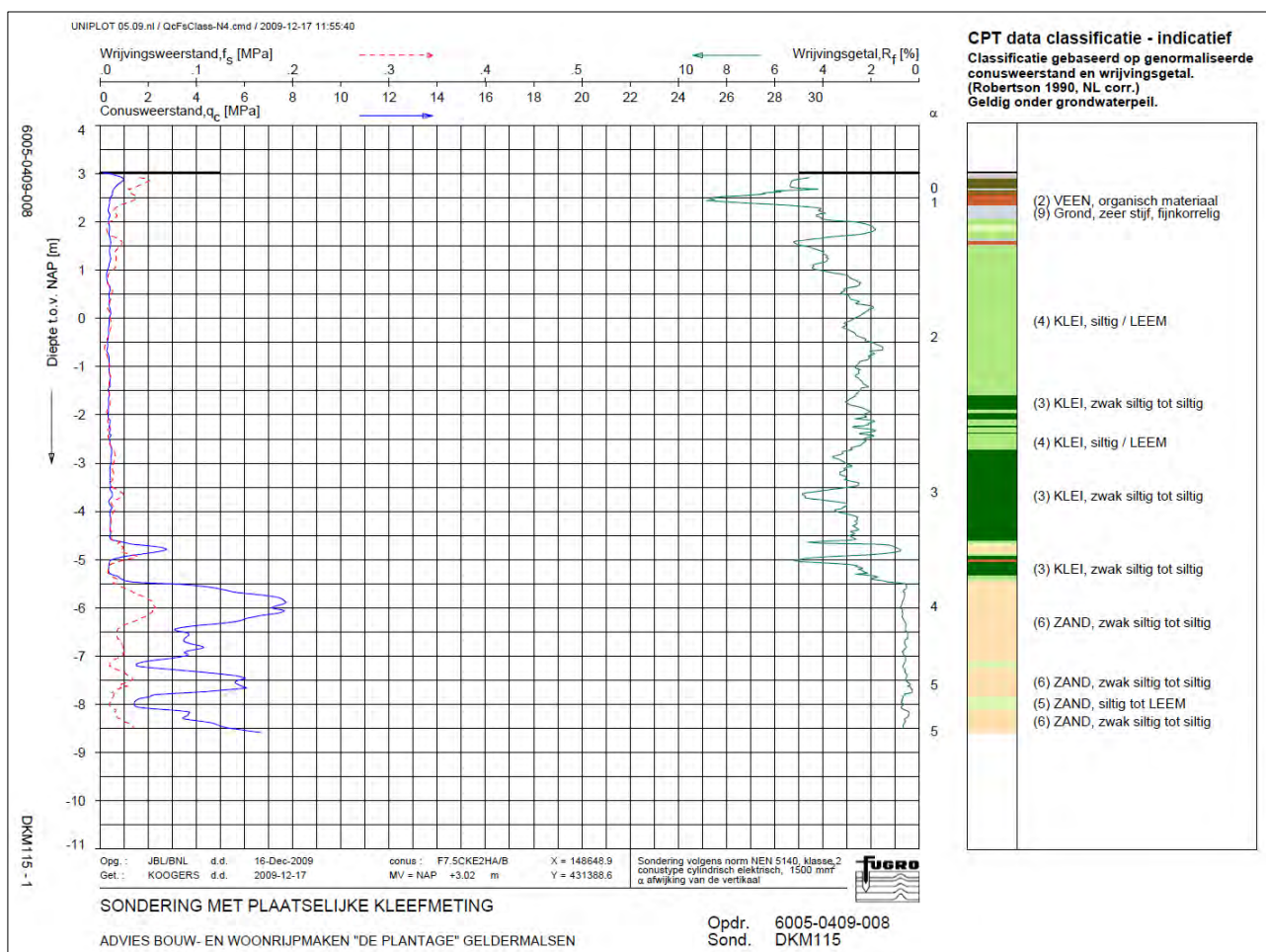
* De huidige maaiveldhoogte bedraagt NAP +3,5 m tot NAP +2,6 m.

Afwerpmunitie

Van opdrachtgever hebben wij een rapport ontvangen van Fugro Ingenieursbureau B.V. over de bodemopbouw van het projectgebied. In het gebied langs het spoor (dat verdacht is op afwerpmunitie) zijn ongeveer twintig boorpunten gemeten waarvan de bodemopbouw en -weerstand in het rapport zijn weergegeven. De maaiveldhoogte varieert hier tussen NAP +3,5m en +2,6m. De bodem bestaat uit veen, klei en zand: "Vanaf maaiveld tot ca. NAP -0,4 à -5,2 m komt een deklaag voor van ca. 4 à 9 m dik. Deze deklaag bestaat uit klei- en veenlagen met aan de top en plaatselijk als tussenlaag een zandpakket."⁵³

In het werkveld wordt als vuistregel gehanteerd dat afwerpmunitie niet verder kan indringen dan de eerste harde laag met een conusweerstand van 10 MPa en een dikte van 1 meter. Uit de bodemgegevens van de rapportage blijkt dat de MPa-waarden langs het spoor behoorlijk fluctueren. Een bodemweerstand van 10 MPa wordt in sommige gevallen binnen een meter bereikt en in andere gevallen helemaal niet. Een dikte van 1 meter op 10 MPa wordt in slechts twee gevallen bereikt.

Dit betekent uiteraard niet dat een vliegtuigbom oneindig ver kan indringen. Ook grondlagen die een lagere weerstand dan 10 MPa hebben remmen een vallende bom immers af. Uitgaande van de sonderingsgegevens van de meting met de laagste bodemweerstand (DKM115) gaan wij ervan uit dat de maximale indringingsdiepte van een vliegtuigbom 10 meter is ten opzichte van het maaiveld ten tijde van WOII.

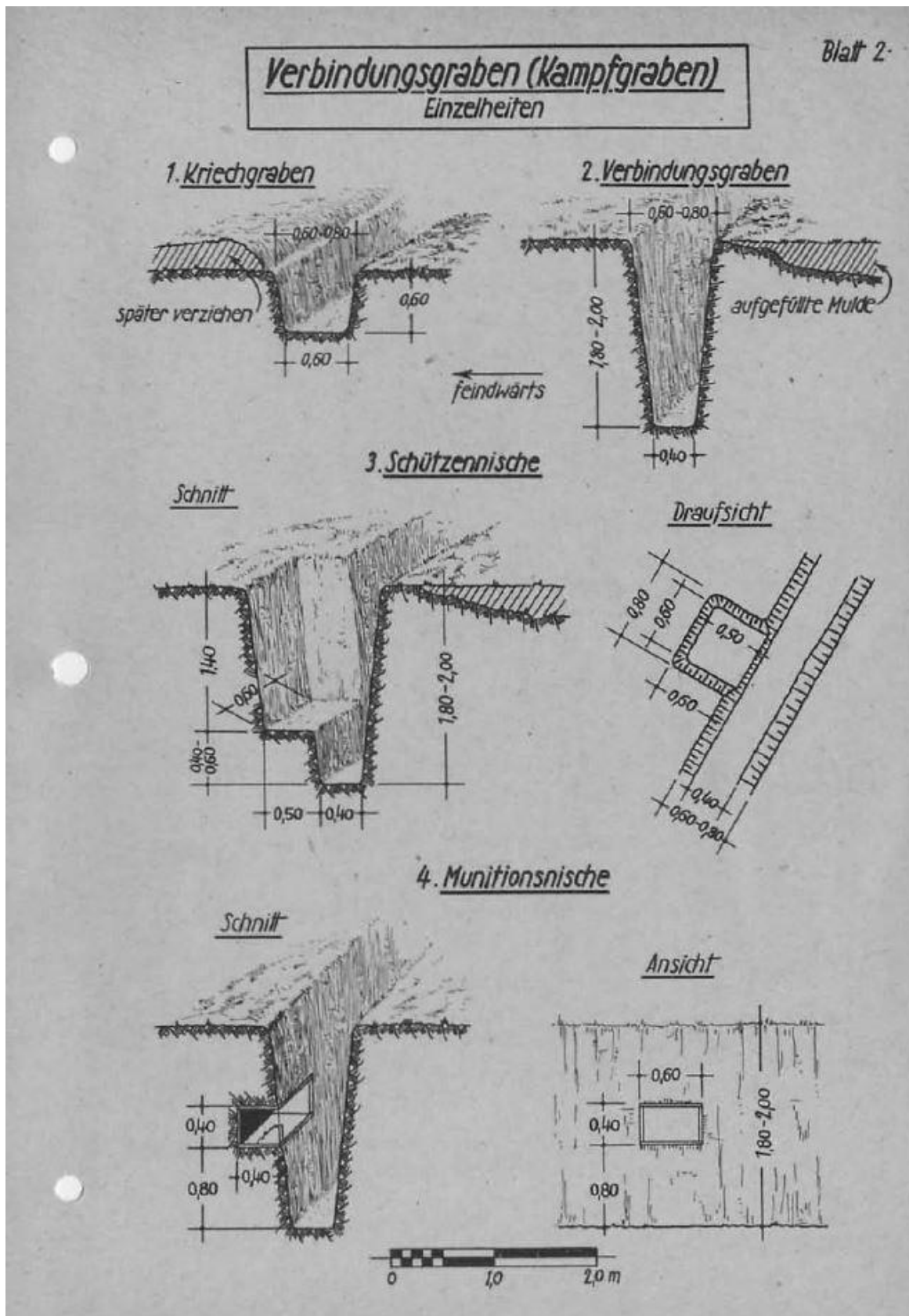


Afbeelding: de gegevens van sonderingsnummer DKM 115 uit het rapport. Deze sondering gaf de laagste bodemweerstand van de metingen langs het spoor. In de eerste 7,5 meter komt de MPa waarde niet boven de 1. De maximale weerstand van 7,5 MPa wordt bereikt op een diepte van 8,8 m-mv.

⁵³ W.H.J. van der Velden en O. Duizendstra, 'Rapport betreffende advies bouw- en woonrijpmaken De Plantage te Geldermalsen,' opdrachtnummer 6005-0409-008, versie 3 (23 juni 2010), 7.

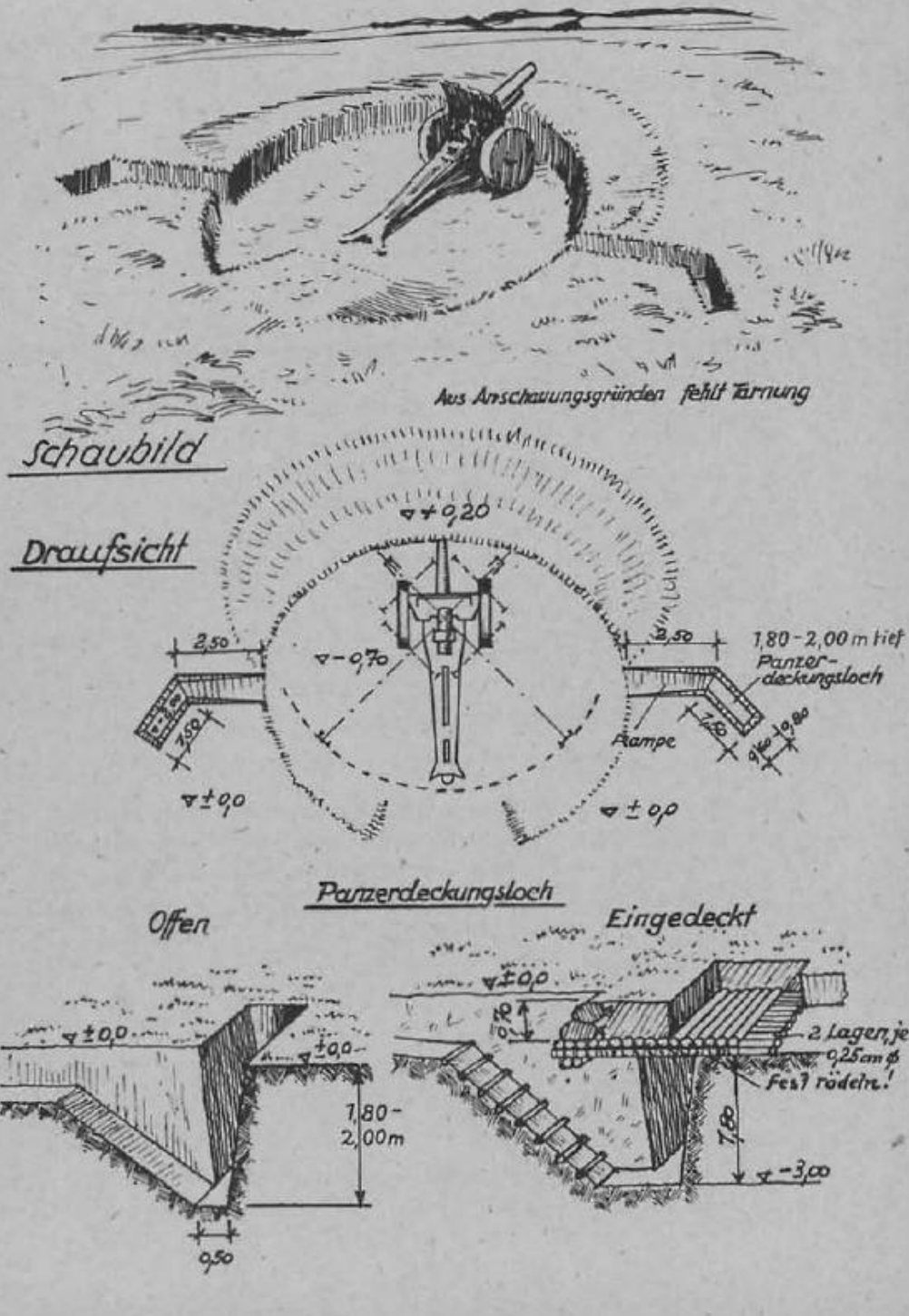
Infanteriemunitie en geschutmunitie

In de loopgraven, geschut- en wapenopstellingen kan infanteriemunitie worden aangetroffen. Deze stellingen werden gegraven tot een diepte van 2 meter. Infanteriemunitie kan dus worden aangetroffen tot 2 meter diepte. De geschutopstellingen zijn daarnaast verdacht op de aanwezigheid van achtergelaten geschutmunitie. Ook deze munitie kan tot een diepte van 2 meter worden aangetroffen.



Afbeelding: dwarsdoorsneden van verschillende Duitse loopgraven. De maximale diepte van een loopgraaf is 2 meter.

Feuerstellung für Feldgeschütz
mit Panzerdeckungslochern.



Afbeelding: dwarsdoorsneden van Duitse opstellingen van veldgeschut. De maximale diepte deze stellingen in open opstelling is 2 meter.

4.7 Advies

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als verdacht op de aanwezigheid van CE. Daar waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen (het opsporingsgebied) adviseren wij de opdrachtgever vóór aanvang van de voorgenomen (grond)werkzaamheden het projectgebied te laten onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van CE en deze te laten verwijderen. Bodac kan deze werkzaamheden voor u uitvoeren.

Vanwege de leemte in kennis die bestaat met betrekking tot de bomafworp van 26 mei 1943 is het nooit geheel uit te sluiten dat in het projectgebied ook (staaf)brandbommen kunnen worden aangetroffen. Wij adviseren derhalve om voor aanvang van het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden een protocol op te stellen met betrekking tot de handelwijze bij het incidenteel aantreffen van CE uit de Tweede Wereldoorlog. Een voorbeeld van een dergelijk protocol is opgenomen in bijlage 4.

Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart

Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Algemeen

In totaal worden er 16 hoofdgroepen CE onderscheiden. De meest voorkomende hoofdgroepen worden hieronder kort omschreven.

Klein kaliber munitie

Definitie: munitie voor wapens met een kaliber < 20 mm.

Uitleg: klein kaliber munitie is een verzamelnaam bedoeld voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, machinegeweren en dergelijke.



Afbeelding: Brits machinegeweer Bren MkII (kaliber .303)



Afbeelding: Klein Kaliber Munitie, kaliber .303

Handgranaten

Definitie: een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen.

Uitleg: een handgranaat bestaat uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, een chemische-, een pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookgordijn te leggen, etc. Dit is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.



Britse Mills No.36 handgranaat



Amerikaanse MkII handgranaat



Duitse Stielhandgranate 24

Geweergranaten

Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

Uitleg: een geweergranaat is betrekkelijk klein en meestal voorzien van een staartstuk. Het is een munitieartikel dat speciaal is ontworpen om met behulp van een geweer en een afvuur- c.q. scherpe patroon te worden verschoten.

De opbouw en gevechtslading van een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten. Geweergranaten hebben een groter bereik dan handgranaten.



Afbeelding: Duitse Geweergranaten



Afbeelding: het verschieten van een geweergranaat

Granaatwerpers

Definitie: munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd.

Uitleg: munitie voor granaatwerpers verschilt van geweergranaten in die zin, dat zij een speciaal wapensysteem hebben om verschoten of gelanceerd te worden. Ook zijn ze groter dan geweergranaten. Het gebruik van de speciale afschiet- of lanceerinrichting werd niet direct geaccepteerd in militaire kringen, omdat dit inhield dat de militair een extra wapen moest dragen, meestal ten koste van zijn persoonlijke handvuurwapen. Op het slagveld bleken deze lanceerinrichtingen echter zeer doeltreffend te zijn, aangezien hiermee de vuurkracht van een kleine eenheid vergroot werd. Bovendien konden allerlei soorten granaten nauwkeurig gericht en verschoten worden op diverse vijandelijke doelen op uiteenlopende afstand. Munitie voor granaatwerpers heeft meestal een herkenbaar staartstuk.



Afbeelding: Britse PIAT



Afbeelding: Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers)

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. Bij de Amerikanen werd de Bazooka gebruikt en bij de Duitsers de Panzerschreck.

N.B. Voor raketten die werden afgevuurd door vliegtuigen zie Lucht-gronddoelraketten.



Afbeelding: Amerikaanse bazooka



Afbeelding: Duitse Panzerschreck

Geschutmunitie

Definitie: munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter.

Uitleg: geschutmunitie is een verzamelnaam voor verschillende soorten munitie gebruikt voor b.v. kanonnen en mortieren. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden (TLV's), maar ook hulzen e.d.



Afbeelding: Duitse 10,5cm granaat



Afbeelding: 3 inch mortier granaat

Mijnen(velden)

Definitie: een hoofdloading, al of niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd.

Uitleg: hoewel andere vormen voorkomen, hebben landmijnen vaak een ronde (schijf)vorm. Anti-personeelsmijnen zijn meestal zo groot als een schoenpoetsdoosje, terwijl anti-tankmijnen zo groot zijn als een wiel. Mines worden in of op het terrein (of ander gebied) aangebracht om de toegang tot en het gebruik van bepaalde terreingedeelten te ontfeggen, de vijand te hinderen in zijn beweging en/of de vijand buiten gevecht te stellen. Mines uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker. Moderne mines kunnen voorzien zijn van ontstekers met sensoren, zodat deze reageren op licht, geluid, trilling, warmte, e.d.



Afbeelding: Duitse Anti-tank Tellermine.42



Afbeelding: Duitse Anti-tank Riegelmine 43

Afwerpmunitie

Definitie: munitieartikelen, bedoeld om vanuit een vliegtuig te worden afgeworpen.

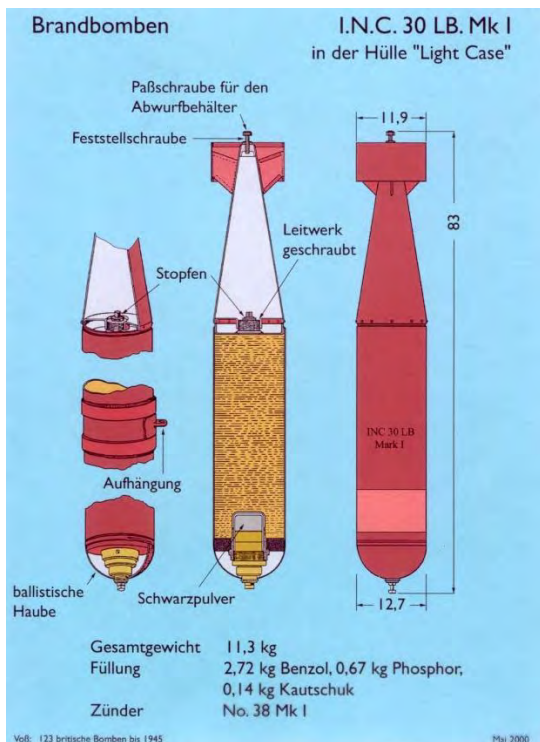
Uitleg: bommen komen voor in allerlei vormen en maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of si-gaarsvormig lichaam met een springstoflading (brisanfbommen). Verder komen chemische en pyrotechnische ladingen voor (brand- en fotoflitsbommen). Bommen komen tot uitwerking in de lucht of bij inslag (direct of na het verlopen van een tijd) of na indringen. Om de beoogde uitwerking te verkrijgen kunnen bommen voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen. De meest voorkomende zijn de direct werkende of (lange) vertraging ontstekers.



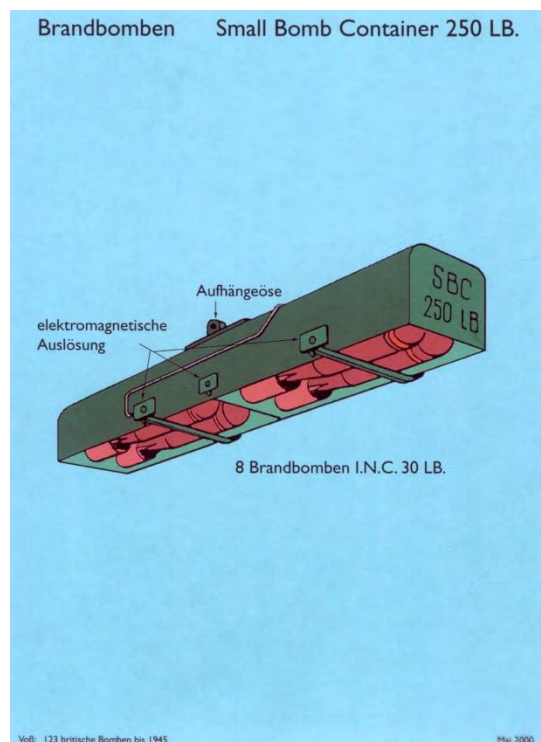
Afbeelding: opslag 500lbs bommen



Afbeelding: 500lbs bom in Cadzand



Afbeelding: Engelse brandbom 30lbs Mk I



Afbeelding: container met 8 stuks 30lbs brandbommen

Lucht-gronddoelraketten

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening).

Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar.

De Britse 60-lbs raket werd voornamelijk vanuit jachtbommenwerpers afgevuurd op tanks, treinen, voertuigen en gebouwen.



Afbeelding: Engelse SAP 60LB vliegtuigraketten

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsoptellingen, 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 georefererde 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 georefererde 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	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de 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 één raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon 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.
Inslagpunt 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.



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
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.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt 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 inslagpunt 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 geleid 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 inslagenpatroon 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 om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,6} .

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 4: Eisen te stellen aan materieel

Indien bij het benaderen van CE gebruik wordt gemaakt van materieel dient deze te voldoen aan de onderstaande eisen:

- De naar de graafbak gerichte ruiten zijn voorzien van 33 mm Lexguard materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening. Deze voorziening kan zijn aangebracht door de ruiten te vervangen of door het aanbrengen van een voorzetrui. Indien voorzetruiten worden toegepast dienen de originele ruiten te zijn vervangen door 8 mm Lexan materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening.

Bijlage 4. Protocol toevalstreffer CE

Een toevalsvondst houdt in dat er een Conventioneel Explosief (CE) wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risicobeoordeling is voorzien. Een toevalsvondst kan plaatsvinden in gebieden die als "onverdacht" zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als "verdacht" zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden.



Stappenplan bij aantreffen "vermoedelijk" CE

- Het mogelijke CE nooit beroeren, weggooien, schoonkloppen of schoonvegen
- Voorkomen dat het mogelijke CE wordt beroerd of verplaatst
- Zet de vindplaats/locatie af en markeer deze Informeer de omgeving/derden
- Ter plaatse evt. werkzaamheden staken en projectleiding informeren
- Informeer de politie (evt. via projectleiding) via (0)900 8844
- De politie stuurt waarschijnlijk een explosievenverkenner om de situatie en het mogelijke CE te beoordelen De politie geeft de melding door aan de EOD en zal de urgentie voor eventuele ruiming van het CE bepalen De ruimploeg van de EOD komt vervolgens om het CE onschadelijk te maken/te vernietigen
- Indien dit noodzakelijk wordt geacht zal het gebied afgebakend worden als zijnde "verdacht" gebied Indien het geen CE is kunnen de reguliere werkzaamheden hervat worden.

Als een CE onschadelijk moet worden gemaakt waarbij risico kan ontstaan voor de openbare orde en veiligheid, informeert de politie de burgemeester en de Ambtenaar openbare Orde en Veiligheid (AOV). Indien voor de ruiming van een CE een (woon)gebied moet worden ontruimd, dan zal de burgemeester in combinatie met de veiligheidsregio en de EOD de benodigde maatregelen treffen.

Enkele voorbeelden van CE welke in de Nederlandse bodem kunnen worden aangetroffen zijn hieronder weergegeven.

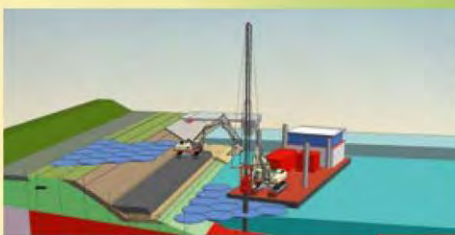


Boven: Staalbrandbom 4lbs (Brits)

Links: Fosforbom 30lbs (Brits)



Historisch Vooronderzoek



Kennis- en Adviescentrum



Projectgebonden Risicoanalyse



Explosieven Waterbodemdetectie



Explosieven Landbodemdetectie



Benaderen en Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch Onderzoek



Bodemsanering

