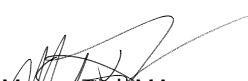




Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten 'conflictperiode' tracé A67 (tussen km 30.7 en km 65.5) i.v.m. aanleg vluchthavens

Kenmerk 21S112-VO-02, versie 1.0, 10 januari 2022

Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten	
Foto omslag	September 1944; Britse eenheden in een schuttersputje nabij Eindhoven met een buitgemaakte Spandau. (Bron: Imperial War Museum, CL 1397.)
Project Projectcode Opdrachtgever Documentcode Zaaknummer Versie Aantal pagina's	Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten 'conflictperiode' tracé A67 (tussen km 30.7 en km 65.5) i.v.m. aanleg van vluchthavens Rijkswaterstaat 21S112 31169995 1.0 88
Datum concept Datum herzien Datum definitief	17 december 2021 10 januari 2022 10 januari 2022
Opgesteld	 M. van Riel, MA Historicus
Geaccordeerd	J.T.A.C. Huijbers Manager

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 voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912).

Voor verdere informatie, vragen en/of suggesties:

Saricon bv
Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht
Telefoon: +31 (0) 184 422538
Fax: +31 (0) 184 419821
www.saricon.nl
contact@saricon.nl



Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	3
2	INLEIDING	4
2.1	AANLEIDING EN OPDRACHTOMSCHRIJVING	4
2.2	PROBLEEMSTELLING	4
2.3	DOELSTELLING	4
2.4	ONDERZOEKSGBIED	5
2.5	ONDERZOEKSMETHODE	8
2.6	LEESWIJZER	9
2.7	VERANTWOORDING	9
3	INVENTARISATIE VAN BRONNENMATERIAAL	10
3.1	EERDER ONDERZOEK	10
3.2	GRONDGEVECHTEN	11
3.3	MILITAIRE AANWEZIGHEID	31
3.4	LANDMIJNEN	35
3.5	VLIEGTUIGWRAKKEN	38
3.6	LUCHTAANVALLEN	43
3.7	VERGELTUNGSWAFFEN	55
3.8	MUNITIEVONDSTEN	55
4	RELEVANTE GEBEURTENISSEN	66
5	BEPERKINGEN EN KEUZES	67
6	OVERZICHT VERDACHTE GEBIEDEN	70
6.1	SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	70
6.2	VERTICALE AFBAKENING	70
6.3	GEBEURTENISSENKAART	70
6.4	BODEMBELASTINGKAART	70
7	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	73
7.1	CONCLUSIE	73
7.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT	73
8	BIJLAGEN	74
8.1	BIJLAGE 1: VERANTWOORDELIJKHEID	74

8.2	BIJLAGE 2: DEFINITIE VAN DE TERM 'VERDACHT GEBIED'	75
8.3	BIJLAGE 3: AFBAKENINGSMETHODE	76
8.4	BIJLAGE 3: BRONNENLIJST	79
8.5	BIJLAGE 4: PROTOCOL SPONTANE VONDST OO	86
8.6	BIJLAGE 5: CERTIFICATEN	87

1 Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat (hierna RWS) heeft Saricon een Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten 'conflictperiode' uitgevoerd voor het tracé A67, tussen km 30.7 en km 65.5.

Aanleiding voor dit vooronderzoek vormen geplande werkzaamheden (de aanleg van vluchthavens) binnen het onderzoeksgebied. Het doel van dit vooronderzoek is het verkrijgen van een beredeneerde waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied, die een mogelijk gevaar kunnen vormen tijdens de voorgenomen werkzaamheden. Hierbij ligt de onderzoeksfocus op gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden in de Tweede Wereldoorlog (1939-1945).

De ontwikkelingen die ná de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden worden onderzocht in een Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten 'na-conflictperiode'. Dit is een separaat onderzoek en rapport dat wordt uitgevoerd na oplevering van dit rapport.

Op basis van de beoordeling van al het geraadpleegde bronnenmateriaal is geconcludeerd dat als gevolg van diverse oorlogshandelingen en gebeurtenissen delen van het onderzoeksgebied als verdacht dienen te worden aangemerkt. Binnen die verdachte gebieden kunnen de volgende (hoofd)soorten munitie worden aangetroffen:¹

- Kleinkalibermunitie;
- Geschutmunitie;
- Handgranaten;
- Geweergranaten;
- Munitie voor granaatwerpers;
- Raketten;
- Afwerpmunitie;
- Vernielingsmiddelen;
- Ontstekingsinrichtingen;
- Vuurwerken;
- Toebehoren van munitie.

Op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten (kenmerk 21S112-BB-02) zijn de verdachte gebieden weergegeven.

¹ Specificaties betreffende de ontplofbare oorlogsresten zijn opgenomen in paragraaf "ontplofbare oorlogsresten"

2 Inleiding

2.1 Aanleiding en opdrachtomschrijving

In opdracht van RWS heeft Saricon een Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten² (OO) 'conflictperiode' uitgevoerd voor het tracé A67, tussen km 30.7 en km 65.5. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen geplande werkzaamheden (de aanleg van vluchthavens) binnen het onderzoeksgebied.

De opdracht valt uiteen in twee delen: een vooronderzoek 'conflictperiode' en 'na-conflictperiode'. Deze twee onderzoeken worden separaat opgesteld.

Het gehele vooronderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de offerte 2021-S-151-AB-01 en opdrachtbrief onder zaaknummer 31169995. Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1.

2.2 Probleemstelling

Als gevolg van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog kunnen ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven in de het onderzoeksgebied. Bij het spontaan aantreffen van een explosief kan een verhoogd veiligheidsrisico ontstaan doordat het explosief door direct contact of trillingen kan exploderen.³ Dergelijke ongecontroleerde explosies kunnen dodelijk letsel en/of zware schade aan materieel en omgeving tot gevolg hebben. Tevens kan een spontane vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden. Aan de hand van een vooronderzoek kan de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van het onderzoeksgebied worden onderzocht, zodat de opdrachtgever een berekend oordeel kan vellen over de noodzaak en vorm van vervolgwerkzaamheden in het kader van explosievenopsporing en/of risicobeheersing rond werkzaamheden in de nabije of verdere toekomst.

² Niet-gesprongen munitie en achtergelaten ontplofbare munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel c respectievelijk b, van het Arbeidsomstandighedenbesluit. De benaming ontplofbare oorlogsresten (OO) is vanaf 1 januari 2021 in de plaats gekomen van conventionele explosieven (CE). Ook de aanduiding Niet-Gesprongen Explosieven (NGE), die door verschillende partijen en instanties nog altijd werd/wordt gebezigd, is daarmee verouderd.

³ In Nederland zijn nauwelijks voorbeelden bekend van het 'spontaan' ontploffen van explosieven (waarmee hier is bedoeld: ontploft zonder dat er een aanwijsbare oorzaak was die buiten het lichaam was gelegen). Mede daardoor worden explosieven in Nederland in principe niet meer actief opgespoord.

2.3 Doelstelling

Het doel van een vooronderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.⁴ Daartoe wordt vastgesteld welke indicaties er zijn dat ter plaatse van het onderzoeksgebied ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn, en worden deze indicaties beoordeeld.

Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Het vooronderzoek omvat twee onderdelen, namelijk een Vooronderzoek 'conflictperiode' en een Vooronderzoek 'na-conflictperiode'.

Indien in het Vooronderzoek conflictperiode op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden worden aangemerkt, dienen deze te worden gespecificeerd in termen van:

- Hoofdsoort, subsoort, gewichtsklasse/kaliber, verschijningsvorm, nationaliteit van de ontplofbare oorlogsresten;
- Indien mogelijk, aantal(len) ontplofbare oorlogsresten en het verwachte type ontsteker(s);
- De horizontale afbakening van het verdacht gebied;
- De verticale afbakening van het verdacht gebied (indien opgenomen in de opdracht).

Het Vooronderzoek 'na-conflictperiode' concentreert zich op de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied. Bodemingrepen na-conflictperiode worden beschreven en beoordeeld met als doel (een deel van) het verdachte gebied aan te merken als onverdacht. Deze rapportage volgt na het opleveren van het Vooronderzoek 'conflictperiode'.

Opsporing vindt doorgaans alleen plaats als er werkzaamheden zijn voorzien die een explosief onbedoeld tot ontploffing kunnen brengen.

⁴ Het doel van een historisch vooronderzoek kan nooit zijn om de kans op het spontaan aantreffen van ontplofbare oorlogsresten uit te sluiten. De gebruikte middelen zijn daarvoor niet geschikt. De gebruikte middelen zijn historische bronnen, wat wil zeggen dat zij geen zekere of objectief meetbare waarden kunnen opleveren. Het uitsluiten van de kans op het spontaan aantreffen van ontplofbare oorlogsresten kan dus alleen plaatsvinden via detectie- / opsporingswerkzaamheden of beheersmaatregelen.

2.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen in twee provincies (Noord-Brabant en Limburg) en in diverse gemeenten. Van west naar oost gaat het tracé door de volgende plaatsen:

- Geldrop (Gemeente Geldrop-Mierlo);
- Heeze (sinds 1997 Gemeente Heeze-Leende);
- Mierlo (Gemeente Geldrop-Mierlo);
- Lierop (gemeente Someren);
- Ommel (Gemeente Asten);
- Vlierden (Gemeente Deurne);
- Asten (zelfstandige gemeente);
- Deurne (zelfstandige gemeente);
- Liessel (Gemeente Deurne);
- Neerkant (Gemeente Deurne);
- Helenaveen (Gemeente Deurne);
- Grashoek (Gemeente Peel en Maas);⁵
- Evertsoord (Gemeente Horst aan de Maas);⁶
- Sevenum (Gemeente Horst aan de Maas, tot 2010 een zelfstandige gemeente);
- Maasbree (Gemeente Peel en Maas, tijdens de oorlog gemeente Venlo);
- Venlo (zelfstandige gemeente).

Het werkgebied wordt bepaald door de contouren van de A67 (van Venlo tot Geldrop),. Het onderzoeksgebied betreft een straal van 250 meter rond het werkgebied.⁷

De A67 werd vroeger E3 genoemd en onder die noemer is de snelweg nog steeds bekend.

In figuur 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.

Omdat delen van het tracé reeds zijn onderzocht in het kader van een ander historisch vooronderzoek, is het gehele onderzoeksgebied opgedeeld in vier deelgebieden: A, B, C en D. Voor de delen A en C wordt een geheel Vooronderzoek 'conflictperiode' uitgevoerd; voor de delen B en D wordt enkel een Aanvullend Vooronderzoek 'conflictperiode' uitgevoerd.

- Deelgebied B van het tracé is reeds in kaart gebracht als onderdeel van het 'Historisch Vooronderzoek Niet Gesprongen Explosieven NGE-Risicokaart Asten-Someren', REASeuro, kenmerk RO-190118 versie 1.0, 2 oktober 2019;

- Deelgebied D van het tracé is reeds in kaart gebracht als onderdeel van 'Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Venlo', Bombs Away, kenmerk 16P080 Definitief rapport versie 1.0, 28 april 2017.

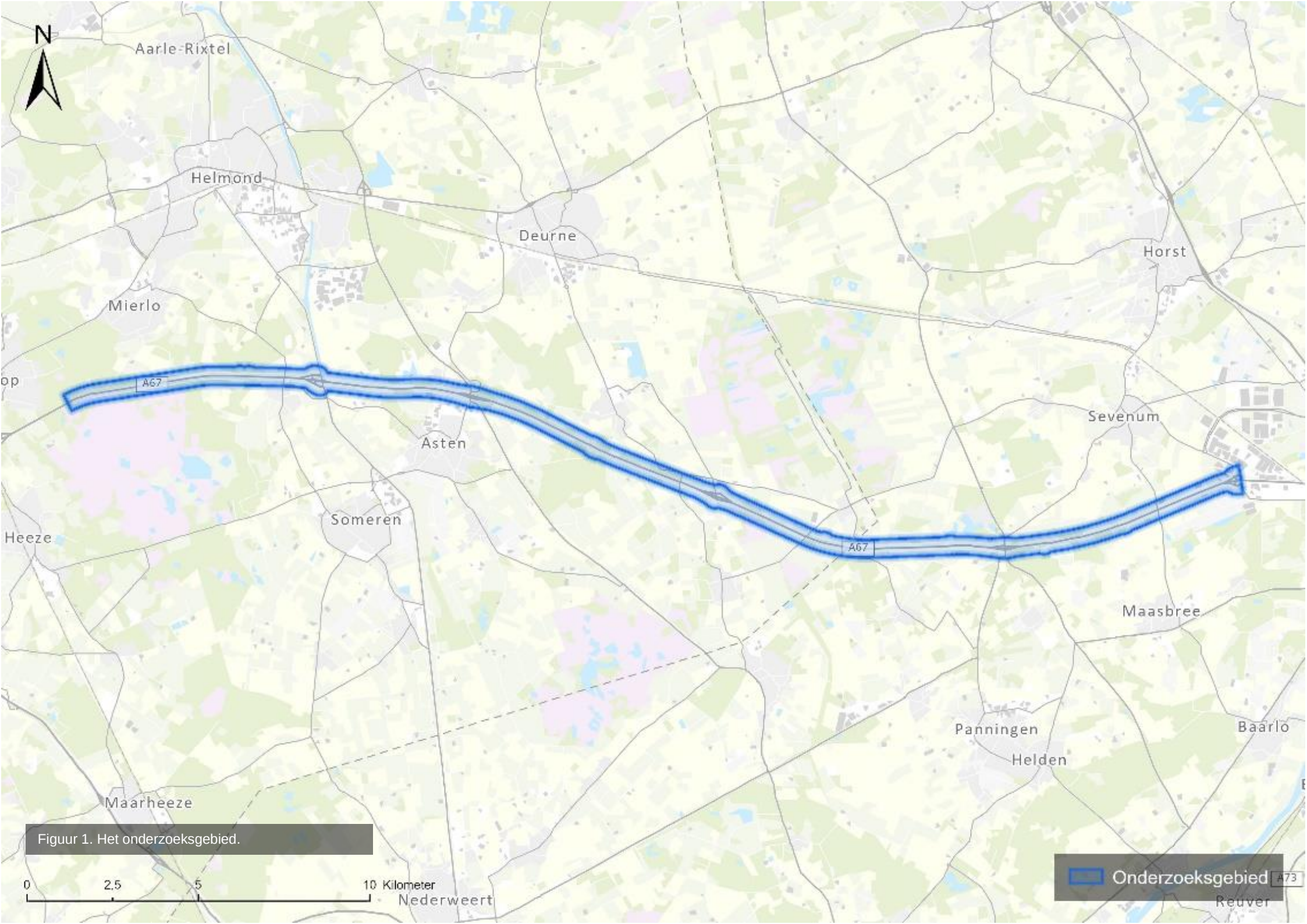
Deelgebied B beslaat een aanzienlijk deel van het onderzoeksgebied, maar deelgebied D bevat echter een heel klein deel van het onderzoeksgebied, zoals weergegeven in figuur 2. De uitkomst van beide rapportages wordt overgenomen, waardoor dit rapport handelt over deelgebied A en C. De onderzoeken die voor deelgebied B en D worden gebruikt zijn gemeente dekkende onderzoeken die als vigerend worden beschouwd. Conclusies betreffende verdachte gebieden in die deelgebieden, zijn de conclusies van REASeuro en Bombs Away – niet de conclusies van Saricon.

Voor alle deelgebieden zal uiteindelijk een Aanvullend Vooronderzoek worden opgeleverd, of zoals het officieel heet, een Vooronderzoek 'na-conflictperiode'.

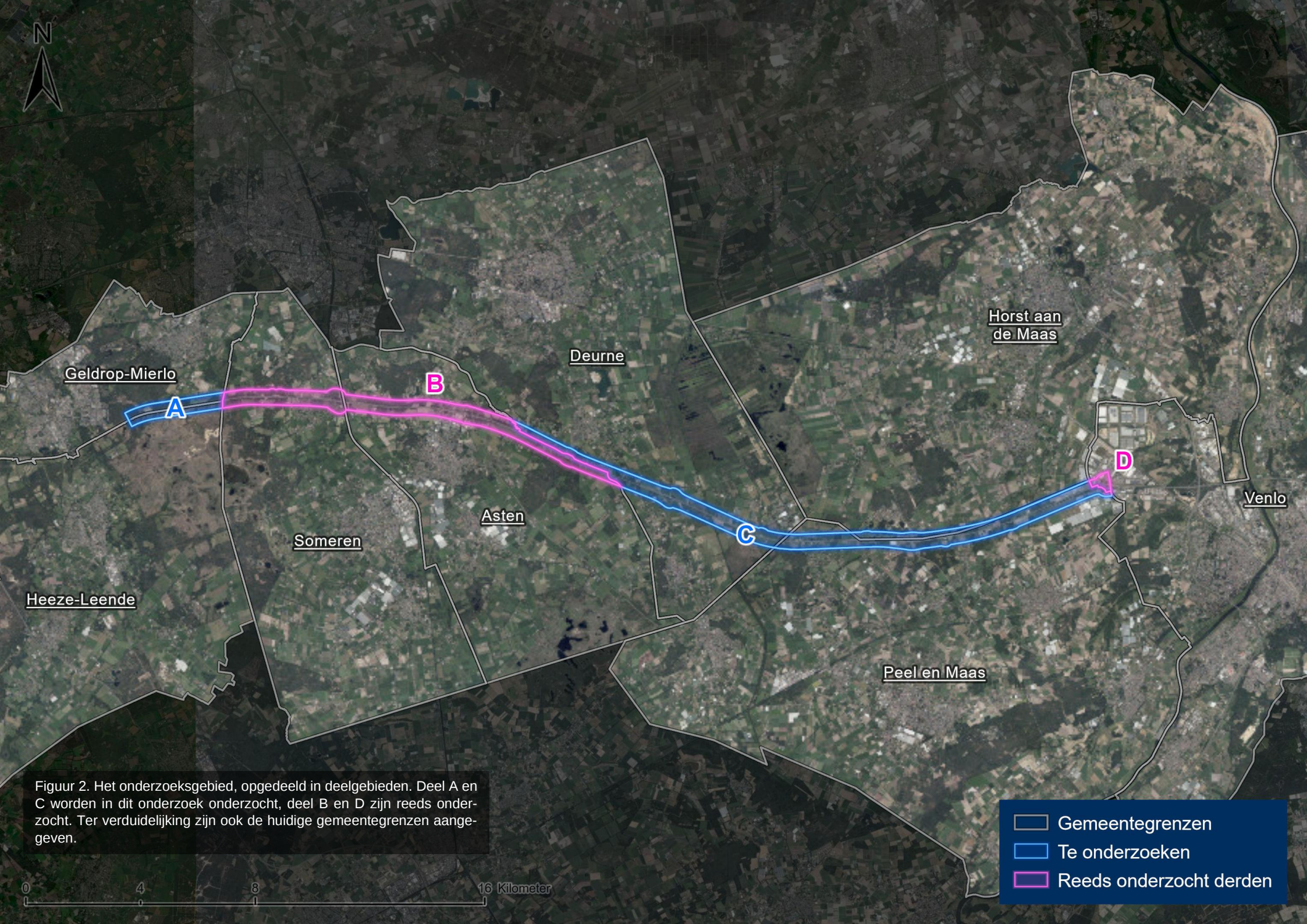
⁵ Voorheen gemeente Helden.

⁶ Voorheen gemeente Sevenum.

⁷ In dit onderzoek is niet enkel gekeken naar gebeurtenissen die met zekerheid plaatsvonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied, maar zijn ook gebeurtenissen in de nabijheid in ogenschouw genomen.



Figuur 1. Het onderzoeksgebied.



Figuur 2. Het onderzoeksgebied, opgedeeld in deelgebieden. Deel A en C worden in dit onderzoek onderzocht, deel B en D zijn reeds onderzocht. Ter verduidelijking zijn ook de huidige gemeentegrenzen aangegeven.

- Gemeentegrenzen
- Te onderzoeken
- Reeds onderzocht derden

2.5 Onderzoeksmethode

Dit vooronderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO), dat op 29 januari 2021 werd gepubliceerd. Het CS-VROO is in beheer van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (Stichting VOMES). Doelstelling van dit certificatieschema is dat door toepassing kan worden voldaan aan de onderzoekverplichting in artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit om het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren.

In de periode 2012-2020 werden vooronderzoeken in Nederland uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Vanaf 1 januari 2021 is het WSCS-OCE overgegaan in het Certificatie Schema-Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Het CS-OOO is gericht op het fysieke opsporingsproces en bevat geen richtlijnen en eisen meer met betrekking tot vooronderzoeken en risicoanalyses. Dergelijke richtlijnen en eisen zijn nu opgenomen in het CS-VROO. Bovendien zijn voor dit vooronderzoek de richtlijnen van RWS aangehouden – ‘Vraagspecificatie Vooronderzoek Conventionele Explosieven’, versie 1.4, d.d. 25 maart 2020.

Het eindresultaat van een vooronderzoek is een rapportage en een bijbehorende Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. De richtlijnen zijn onder te verdelen in drie categorieën:

- Richtlijnen aangaande het proces van inventarisatie van het bronnenmateriaal: de onderzoeksinspanningen het bronnengebruik;
- Richtlijnen aangaande het proces van beoordeling van het bronnenmateriaal: het aanmerken en afbakenen van op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden;
- Richtlijnen aangaande de presentatie van de conclusies van het onderzoek (verslaglegging).

Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot het niet aanwezig zijn van ontplofbare oorlogsresten (contra-indicaties).

De indicaties en contra-indicaties worden verzameld aan de hand van literatuuronderzoek, archiefonderzoek, luchtfoto-onderzoek en eventueel getuigenonderzoek. Onder indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kunnen bijvoorbeeld worden verstaan: vermeldingen van bombardementen of beschietingen in literatuur en archiefstukken, of

aanwezigheid van bomkraters of militaire objecten in het landschap, zoals zichtbaar op luchtverkenningfoto's uit de oorlogperiode. Onder contra-indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan een veelheid aan gegevens worden verstaan, variërend van concrete informatie over de ruiming van specifieke ontplofbare oorlogsresten tijdens of na de oorlog, vrijwaringstekeningen (processen-verbaal van oplevering) opgesteld door gecertificeerde explosievenopsporingbedrijven tot gegevens over naoorlogs bodemverzet waaruit kan blijken dat naoorlogs significante hoeveelheden grond zijn verwijderd. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet maken deel uit van een Vooronderzoek na-conflictperiode en worden alleen verzameld en geanalyseerd indien de gegevens over de periode 1940-1945 voldoende indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Bij het vooronderzoek wordt gewerkt aan de hand van een geografisch informatiesysteem (GIS). Het GIS betreft een digitale kaart met gekoppelde database, waarin zo veel mogelijk historische informatie (met een geografische component) is verzameld die van belang kan zijn voor het bepalen van de kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Zo worden in GIS de historische luchtverkenningfoto's en het relevante historisch kaartmateriaal uit de periode 1940-1945 gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Vervolgens worden alle op luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van explosieven gedigitaliseerd (ingetekend). Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk vertaald naar een locatie in het Rijksdriehoeksmeting-coördinatenstelsel (RD) en opgeslagen in het GIS. De gegevensset in het GIS is veelal de belangrijkste basis voor de beoordeling of sprake is van op explosieven verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, alsmede voor de afbakening van deze gebieden.

Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis daarvan wordt vastgesteld wat de verdachte gebieden zijn. Bij dit beoordelingsproces gaat het niet zozeer om de vraag of er indicaties of contra-indicaties zijn. Immers, de onderzoeker kan altijd wel een oorlogshandeling in (de buurt van) zijn onderzoeksgebied vinden die hij mogelijk relevant acht, afhankelijk van zijn definitie van de term 'relevant'. Eerder gaat het om de vraag hoe deze indicaties en contra-indicaties worden geïdentificeerd, dus welk belang er na gedegen bronnenonderzoek aan wordt toegekend.

Bij het aanmerken van verdachte gebieden geldt dat dit in principe alleen mogelijk is indien via luchtfoto's of kaartmateriaal met voldoende precisie een locatie van een indicatie voor de aanwezigheid van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten kan worden vastgesteld. Bij het aanmerken en afbakenen van de verdachte gebieden wordt zo veel mogelijk gebruikgemaakt van de richtlijnen die zijn opgenomen in het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002), zoals gepubliceerd door de Stichting VOMES op 29 januari 2021.

De in de richtlijnen opgenomen methoden voor het in horizontale zin afbakenen van verdachte gebieden zijn over het algemeen gebaseerd op afspraken tussen bedrijven in de branche.

Hoewel aan deze methoden wel enig theoretisch of empirisch onderzoek ten grondslag kan liggen; is dat over het algemeen geen diepgaand en uitputtend wetenschappelijk onderzoek. De richtlijnen kunnen eerder worden gezien als handvatten dan als regels. In diverse situaties zijn zij niet of nauwelijks toepasbaar. Richtlijnen die uitgaan van een kraterpatroonanalyse bij het afbakenen van een op afwerpmunitie verdacht gebied zijn bijvoorbeeld vaak ongeschikt voor toepassing op stedelijke of industriële gebieden. De bedrijven die in Nederland vooronderzoeken uitvoeren, hanteren dan ook elk allerlei eigen methoden en normen naast de richtlijnen uit de certificatieschema's. Van de richtlijnen van het CS-VROO mag dan ook worden afgeweken, mits dit wordt gemotiveerd en de gemaakte keuzes zijn onderbouwd.

Verslaglegging

Het resultaat van de beoordeling van het bronnenmateriaal met behulp van het GIS wordt gepresenteerd op de Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Deze kaart bevat in ieder geval de horizontale grenzen van de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden, gespecificeerd naar hoofdtype, verschijningsvorm en nationaliteit van de aan te treffen explosieven.

Bij de kaart wordt een rapportage geleverd waaruit blijkt hoe de conclusies op de Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten tot stand zijn gekomen, en op basis van welke gegevens. De kaart waarop de verdachte en onverdachte gebieden zijn aangegeven, heet in het vooronderzoek conflictperiode de 'Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten'. Maar of de bodem daadwerkelijk is belast met ontplofbare oorlogsresten, kan alleen worden vastgesteld via fysieke explosievenopsporingswerkzaamheden. De eventuele aanwezigheid van verdachte gebieden op de Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten houdt dus niet in dat op die locaties met zekerheid ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn. Omgekeerd betekent het niet dat in onverdacht gebieden met zekerheid geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn. De verdachte gebieden en onverdachte gebieden op een Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten moeten worden beschouwd als waarschijnlijkheidsuitspraken.

2.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 wordt, per hoofdthema, uiteengezet welke (oorlogs)activiteiten er in en rondom het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. In hoofdstuk 4 wordt per hoofdthema samengevat of deze (oorlogs)activiteiten relevant zijn. Hoofdstuk 5 staat in het teken van de leemte in kennis en de onderzoekskeuzes, hoofdstuk 6 is voor de conclusie. Tot slot zijn in hoofdstuk 7 alle conclusie en bijlagen opgenomen, zoals de bronnenlijst en een nadere toelichting op de term 'verdacht gebied' en 'verantwoordelijkheid over risico's rondom explosieven'.

2.7 Verantwoording

Bij de totstandkoming van het vooronderzoek zijn de volgende disciplines betrokken geweest die voldoen aan de deskundigheidseisen die worden gesteld in het CS-VROO:

- Historicus;
- GIS-deskundige;
- Senior-adviseur/ munitietechnicus;

Bovengenoemde disciplines werken onder verantwoordelijkheid van J.T.A.C. Huijbers, die instemt met de inhoud van de rapportage.

De gegevens die tijdens dit onderzoek zijn verzameld en beoordeeld, alsmede de rapportage en bodembelastingkaart, zijn door Saricon gearcheveerd onder het projectdossier met projectnummer 21S112. Gegevens benodigd voor een vervolgstap in het proces van opsporen van OO zijn in dit projectdossier te vinden. Zij zijn, voor zover niet in deze rapportage beschreven, op aanvraag bij Saricon beschikbaar. Projectdossiers worden minimaal tien jaar bewaard.

3 Inventarisatie van bronnenmateriaal

De inventarisatie van het bronnenmateriaal vormt het fundament van het vooronderzoek. Aan de hand van diverse soorten bronnen wordt informatie vergaard die mogelijk relevant is voor het onderzoeksgebied of bijdraagt aan de context van de probleemstelling. Daarbij dient ook inzage geboden te worden in het onderzoeksproces: in welke archieven zijn relevante stukken gevonden en in welke publicaties stonden gegevens die bruikbaar waren? Een aantal bevindingen moet vooral worden beschouwd als indicatief, met andere woorden: zij maken de achtergronden van diverse oorlogshandelingen duidelijk, maar kunnen niet worden gezien als een volledige inventarisatie van bronnenmateriaal voor alle oorlogshandelingen die in de Tweede Wereldoorlog binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Dit hoofdstuk is per hoofdthema ingedeeld om kwaliteit en herleidbaarheid te waarborgen.

Punt van aandacht

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

Daar waar nodig is binnen het relevante hoofdthema luchtfoto-onderzoek uitgevoerd. De luchtfoto-interpretatie is dus niet separaat behandeld binnen dit hoofdstuk.

3.1 Eerder onderzoek

Bij aanvang van een vooronderzoek wordt nagegaan of er in het verleden relevante onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in (de nabijheid van) het onderzoeksgebied. In de rapportage wordt beschreven hoe deze informatie is verwerkt.

Saricon heeft hiervoor zijn eigen database⁸ geraadpleegd en gebruik gemaakt van de VEO Bommenkaart⁹ die in beheer is van de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO). Voorts heeft Saricon via RWS informatie ontvangen.

⁸ Hiermee worden niet enkel de eigen werken bedoeld, maar ook de werken van derden die bijvoorbeeld niet op de VEO Bommenkaart staan.

Vooronderzoek

De onderstaande rapporten zijn bestudeerd:

- 'Historisch Vooronderzoek Niet Gesprongen Explosieven NGE-Risicokaart Asten-Someren', REASeuro, kenmerk RO-190118 versie 1.0, 2 oktober 2019;
- 'Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Venlo', Bombs Away, kenmerk 16P080 Definitief rapport versie 1.0, 28 april 2017;
- 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Kwistbeek Gemeente Peel en Maas', Bombs Away, kenmerk 18P165 Definitief rapport, 14 oktober 2019;
- 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Noordwest-oksel A73 en A67 Gemeente Venlo', Bombs Away, kenmerk 15P005 Definitief rapport, 26 juni 2015;

De vooronderzoeken zijn uitgevoerd in verschillende tijdsperiodes en zijn wisselend wat betreft volledigheid en diepgang. Ook zijn de gehanteerde uitgangspunten bij het aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden bij elk onderzoek anders geweest. Saricon heeft deze rapportages bestudeerd om te bezien in hoeverre zij informatie bevatten die niet reeds uit andere bronnen bekend was. Mochten deze rapportages relevante informatie bevatten die niet reeds uit andere bronnen bekend was, is normaliter geprobeerd om de originele achterliggende bron-informatie te raadplegen. Eerdere vooronderzoeken hebben zo vooral een signaal- en/of controlefunctie. Een uitzondering daarop vormen uiteraard de twee eerstgenoemde rapporten; deze zijn gebruikt om deelgebied B en D als 'onderzocht' te kunnen beschouwen.

Er zijn ook rapporten bekend die weliswaar een (soms minimale) overlap hebben met het onderzoeksgebied, maar die gezien het jaar van publicatie niet zijn opgevraagd, het gaat dan om een vooronderzoek zoals:

- 'Vooronderzoek Strabrechtse Heide', Bodac, kenmerk H2018, 24 mei 2012;

Opsporing

Voor zover bekend hebben ter plaatse van het onderzoeksgebied in het verleden geen explosievenopsporingsprojecten plaatsgevonden.

⁹ Op de VEO Bommenkaart staan vooronderzoeken en opsporingsprojecten ingetekend op Nederlands grondgebied die zijn uitgevoerd door de bedrijven die zijn aangesloten bij de VEO.

3.2 Grondgevechten

Onder grondgevechten worden oorlogshandelingen verstaan die door grondtroepen, zoals bijvoorbeeld infanterie, cavalerie of artillerie zijn uitgevoerd. Er zijn diverse mogelijkheden om de aard en omvang van deze acties te herleiden. De grondgevechten waarbij het Nederlands leger betrokken was zijn goed gedocumenteerd en raadpleegbaar.¹⁰ Duitse operationele gegevens zijn te vinden in Kriegstagebücher¹¹ en de geallieerde acties zijn herleidbaar via zogeheten War Diaries.¹² Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden in deze archieven indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.

3.2.1 Meidagen (1940)

Tijdens de meidagen van 1940 hadden de Duitsers voor hun opmars door Noord-Brabant bepaald dat de 9. Panzer-Division werd ingezet, een van Hitlers tien pantserdivisies. Wegbereiders voor de tanks waren 254. Infanterie-Division, 256. Infanterie-Division en SS-Verfügungs-Division. Samen vormden ze XXVI. Armeekorps. Het Armeekorps diende twee Nederlandse verdedigingslijnes te passeren: de Maaslinie en de Peel-Raamstelling.¹³

De Peel-Raamstelling liep vanaf de Belgische grens langs de Zuid-Willemsvaart, door de Peel via Griendtsveen en Mill, naar Grave aan de Maas. De stelling was dus niet uitgesproken zwak, maar de bezetting door de zogeheten Peeldivisie was numeriek onvoldoende om een krachtige aanval te weren. De Maaslinie had als doel te Duitse aanval te vertragen en dat gebeurde ook op 10 mei 1940. Op die eerste oorlogsdag werd vrijwel nergens een schot gelost op de Peel-Raamstelling, maar de spoorbrug bij Gennep was wel ongeschonden in Duitse handen gevallen waardoor twee Duitse treinen richting Mill konden rijden.¹⁴

Bij Mill wisten de Duitsers een doorbraak te forceren en in de avond van 10 mei 1940 werd besloten dat de gehele Peeldivisie zich moest terugtrekken achter de Zuid-Willemsvaart; de Peel-Raamstelling diende verlaten te worden.¹⁵ Langs het zuidelijke gedeelte van de Zuid-Willemsvaart kwam het nauwelijks tot zware gevechten. De aanval van de 56. Infanterie-Division in het gebied tussen Helmond en Someren deed de Nederlandse verdedigers al snel wijken en in de avond stonden de Duitsers in Eindhoven.¹⁶

¹⁰ Collectie 409 (Gevechtsverslagen en Rapporten mei 1940) in het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) bevat detailinformatie over de strijd op Nederlands grondgebied in de meidagen van 1940. De collectie bestaat uit gevechtsverslagen en rapporten die officieren, onderofficieren en soldaten hebben opgesteld in de periode zomer 1940 tot enkele jaren na de bevrijding. Deze verslagen stonden aan de basis van de geschiedschrijving over Meidagen 1940 door de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf (beter bekend als 'de Groene Serie').

¹¹ In collectie 401 (Duitse Kriegstagebücher) van het NIMH zijn Duitse stukken opgenomen. Verder kan men KTB's verkrijgen via het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau en The National Archives and Records Administration (NARA) in de Verenigde Staten.



Figuur 3. Bunker aan de Zuid-Willemsvaart, 1940. (Bron: www.beeldbankwo2.nl)

'Toen de Div. zich op 11 Mei gereed stelde voor de aanval op het kanaal van Deurne, was zij nog lang niet verzameld. (...) Nadat op 11 Mei 's morgens was gebleken, dat de stellingen aan het kanaal van Deurne waren ontruimd, werd de achtervolging ingezet met afdelingen, die, met behulp van door de Nederlanders achtergelaten materieel en van gevorderde rijwielen en auto's, snel verplaatsbaar werden gemaakt. Daarbij bleek spoedig, dat ook Asten ontruimd was en de weg naar de Zuid-Willemsvaart vrij was. (...) ...bereikte nog op 12 Mei Eindhoven en Valkenswaard.'¹⁷

Samengevat

Het gehele onderzoeksgebied werd op 10 en 11 mei 1940 doorkruist door het Duitse leger, maar er vonden geen noemenswaardige confrontaties plaats. Plaatsen als Mierlo en Gelpop vielen zonder dat er een schot werd gelost.

¹² Deze zijn o.a. ondergebracht in NARA en The National Archives te Londen.

¹³ H. Amersfoort & P. Kamphuis, *Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied*, 211

¹⁴ H. Amersfoort & P. Kamphuis, *Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied*, 212-220

¹⁵ H. Amersfoort & P. Kamphuis, *Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied*, 229

¹⁶ H. Amersfoort & P. Kamphuis, *Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied*, 238

¹⁷ NIMH 492/3



Figuur 4. Het onderzoeksgebied op 10 mei 1940, weergegeven is de kaart 'Toestand in Noord-Brabant en Noord-Limburg op 10 mei 1940 bij het uitbreken van de oorlog, met aanvalsrichtingen van de Duitsers'. (Bron: NIMH 492, Deel 2 Onderdeel B, Kaart 1.)

Onderzoeksgebied

3.2.2 Bevrijding (1944)

Zoals algemeen bekend ligt het onderzoeksgebied binnen het operatiegebied van Market Garden, de omvangrijke geallieerde operatie waardoor de bevrijding van het zuidelijk deel van Nederland in gang werd gezet. Kort na het begin van Market Garden werden in het westelijk deel van het onderzoeksgebied de eerste plaatsen bevrijd. Het oostelijk deel van het onderzoeksgebied werd pas twee maanden later bevrijd. Om het verloop van deze periode inzichtelijk te maken volgt nu een overzicht (op geografische volgorde, per deelgebied) van de bevrijdingsdata's:

Deelgebied A

- Geldrop: 19 september 1944;
- Heeze: 20 september 1944;
- Mierlo: 21 september 1944.

- Beek en Donk	25- 9-44	Geertruidenberg	5-11-44
Bergen op Zoom	27-10-44	Geffen	23-10-44
Bergeyk	18- 9-44	Geldrop	19- 9-44
Berghem	20- 9-44	Gemert	25- 9-44

Figuur 5. Geldrop werd op 19 september 1944 bevrijd. (Bron: NIMH 447/14.)

Deelgebied B

- Lierop: 21 september 1944;
- Ommel: 23 september 1944;
- Vlieden: 24 september 1944;
- Asten: 22 september 1944;
- Deurne: 23 september 1944;

Deelgebied C

- Liessel: 23 september 1944, daarna weer bezet en op 1 november 1944 opnieuw bevrijd;
- Neerkant: 23 september 1944, daarna weer bezet en op 2 november 1944 opnieuw bevrijd;
- Helenaveen: 21 november 1944;
- Grashoek: 20 november 1944;
- Evertsoord: 22 november 1944;
- Sevenum: 22 november 1944;
- Maasbree: 18 november 1944;

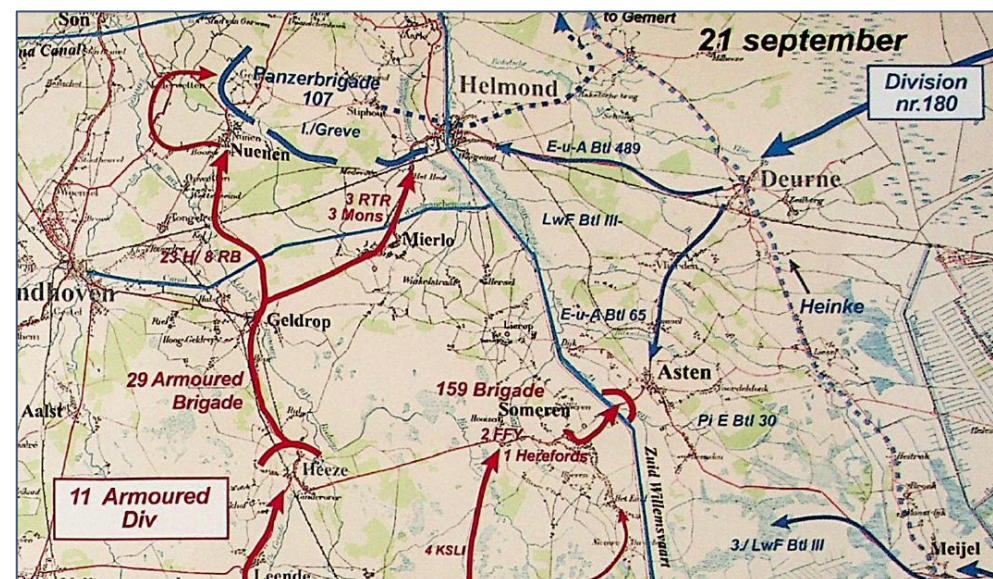
Deelgebied D

- Venlo: 1 maart 1945.

Nu volgt voor deelgebied A en C een beschrijving van de bevrijding in 1944. Deelgebied B en D zijn reeds onderzocht en dus niet opgenomen in dit overzicht.

Deelgebied A

Geldrop, Heeze en Mierlo werden door het Britse 11th Armoured Division bevrijd, dat optrok richting de Zuid-Willemsvaart. De bevrijding van Geldrop op 19 september 1944 verliep zonder gevechtshandelingen.¹⁸ Dat gold ook voor de bevrijding van Heeze, een dag later.¹⁹ Voor Mierlo was dat anders: daar werden de Britten opgewacht door de Duitse Panzer-Brigade 107.



Figuur 6. De situatie op 21 september 1944, de bevrijding van Mierlo vanuit Geldrop over de huidige Geldropseweg. (Bron: J. Didden & M. Swarts, *Kampfgruppe Walther and Panzerbrigade 107 - A thorn in the side of Market Garden*, 207)

'Meanwhile on 21 September the two groups commanded by 29 Armoured Brigade were on the move. First that day the 3rd RTR/3rd Mons group cleared Maarheeze which had been sealed off the previous day by C Squadron 23rd Hussars with H Company 8th Rifle Brigade (RB) who now re-joined the main body in Heeze. The 3rd RTR group made a 180 degree turn and headed for Mierlo via Leende. They arrived outside Mierlo at three p.m. and thought that

¹⁸ <https://www.heemkundekring-hlz.nl/heemkronijken/item/354/het-oorlogsdagboek-in-het-kasteel-van-heeze-2>

¹⁹ P. van der Zanden, *De Slag om de Peel*, 26 & <https://www.heemkundekring-hlz.nl/heemkronijken/item/485/hoe-ik-de-bevrijding-van-heeze-zag-ii>

they spotted some enemy tanks (in fact they were halftracks). The village was then attacked from two sides and captured by 16.30 hours.²⁰

Na het verlies van Mierlo bliezen de terugtrekkende eenheden van Panzer-Brigade 107. de brug op bij Helmond, waarna werd besloten dat de geallieerden bij Someren de Zuid-Willemsvaart zouden oversteken.²¹ Het bruggenhoofd aldaar werd aangevallen door Fallschirmjäger-Division Erdmann (vanaf 9 oktober 1944 onderdeel van 7. Fallschirmjäger-Division).²²

Samengevat

Voor deelgebied A kan gesteld worden dat er tijdens de bevrijding geen gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied. De bevrijding van Mierlo verliep via de Geldropseweg, ten noorden van het onderzoeksgebied. De bevrijding van Someren vanuit Heeze en de oversteek naar Asten vonden plaats ten zuiden van het onderzoeksgebied.

Deelgebied C

In de eerste dagen van Operation Market Garden en het verbreden van 'de corridor' door de geallieerden betekende dat ook Liessel en Neerkant op 23 september 1944 hun bevrijders konden verwelkomen. Echter, hier gingen de Duitsers in de tegenaanval.

Om delen van de tekst herleidbaar te maken, zijn 4-cijferige kaartvierkanten in rood gearceerd die in de figuren 11 en 12 zijn uitgelicht. Figuur 11 betreft de kaartvierkanten voor oktober 1944 en figuur 12 betreft de kaartvierkanten voor november 1944. Een kaartvierkant is 1 x 1 kilometer groot en in sommige gevallen worden met 6-cijfers kaartvierkanten van 100 x 100 meter groot aangegeven – en nog minder vaak, kaartvierkanten van 10 x 10 meter die met 8-cijfers worden aangegeven.

23 september 1944

Op 23 september braken de Britten uit bij Asten: twee bataljons van 11th Armoured Division trokken op naar Ommel en twee andere naar Liessel. Aan het eind van de dag was Liessel bevrijd, maar was Ommel nog niet bereikt – de Britten kwamen niet verder dan Vlierden.²³ In de vroege ochtend van 24 september werd er fel gevochten om Vlierden, dat pas om 2 uur in de middag bevrijd was; een uurtje later waren de eenheden in Deurne waar aan de noordkant de opmars tot stilstand kwam.²⁴ Die nacht trokken de Duitsers zich over het gehele front verder

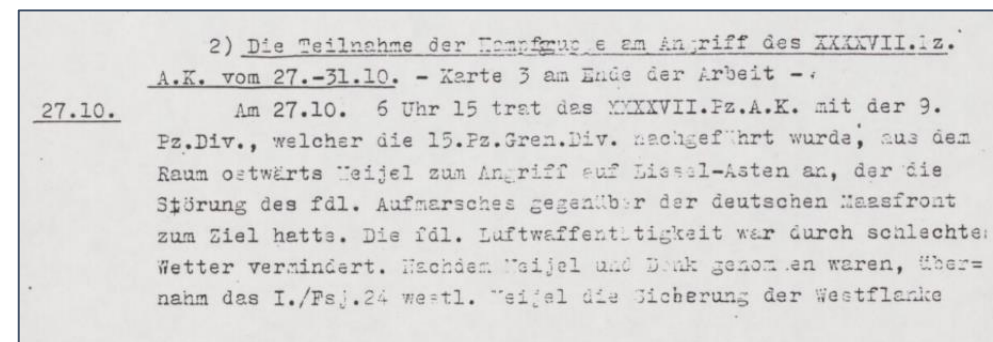
terug naar het oosten²⁵ en werd het Kanaal van Deurne de frontlinie. Meijel werd echter niet bezet door de geallieerde en bleef een soort niemandsland dat veelal uit moerasgronden bestond.²⁶ De geallieerden konden dit front eigenlijk maar op één manier doorbreken: in het noorden bij Overloon.

Oktober 1944

Op 8 oktober werden de Britten aan het rustige frontdeel nabij Asten en Meijel afgelost door de Amerikaanse 7th Armored Division – die flink wat klappen had gekregen bij de eerste slag om Overloon.²⁷ De Duitsers wilden in de tweede helft van oktober in de tegenaanval gaan, en Von Rundstedt gaf toestemming voor een aanval op Asten met o.a. de 9. Panzer-Division en 15. Panzergrenadier-Division.²⁸

27 oktober 1944

Op de laatste vrijdag van oktober begonnen de Duitsers, onder dekking van bewolking en mist, met hun tegenaanval omdat uit verkenning was gebleken het frontdeel in de Peel door één Amerikaans bataljon werd verdedigd. Onder dekking van artillerievuur (tientallen kanonnen, veertig minuten lang) staken de Duitsers in drijfzakken de Noordervaart en het Kanaal van Deurne over.²⁹ De meest noordelijke oversteek vond plaats bij Hogebrug, tussen Helenaveen en Liessel, iets ten noorden van het onderzoeksgebied.



Figuur 7. Uitsnede van Duits archiefstuk over de aanval op 27 oktober 1944. (Bron: NIMH 421/91.)

²⁰ J. Didden & M. Swarts, *Kampfgruppe Walther and Panzerbrigade 107 - A thorn in the side of Market Garden*, 145-146

²¹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 82

²² <https://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Fallschirmjagerdivisionen/7FJD-R.htm>

²³ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 87

²⁴ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 94

²⁵ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 94

²⁶ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 100

²⁷ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 205

²⁸ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 205

²⁹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 206



Figuur 8. Een Duitse Panther-tank waarover 9. Panzer Divison de beschikking had tijdens hun aanval op 27 oktober 1944. De tank op de afbeelding is gefotografeerd in Normandië, juli 1944 (Bron: www.reddit.com)

Uit een naoorlogs gevechtsverslag van de Amerikanen:

'At 0925 Task Force Wemple was informed that 250 Germans were crossing the canal in the vicinity of 710115 [7011]. (...) A second tank platoon was already with the Troop E 87th Rcn assault guns at Heitrak, and the third tank platoon of B company was north of Heitrak. the light tank company (Company D) originally in general support in the woods north of Heitrak, moved almost immediately to provide security for the 440th Armored Field Artillery Battalion which was firing from positions near Broek (698099) [6909]. At 1045 the two platoons of tanks, which were with Troop D 87th Rcn, were in position firing on the enemy.'³⁰

Na de bouw van een brug, rond 11 uur, konden de rupsvoertuigen van 15. Panzergrenadier-Division oversteken en in de aanval gaan bij Hutten en Heitrak (daar trof het de Amerikaanse Combat Command Reserve van Chappuis).³¹ Om de Duitse aanval het hoofd te kunnen bieden, riepen de Amerikanen de hulp in van het VIIIste Britse Korps.

'At 1112 Troop D of the 87th Rcn sighted the first enemy armor on the west side of the canal. Three tanks and other enemy vehicles were observed in the vicinity of Hoogebrug (708122) [7012]. Our assault guns and artillery engaged these tanks but apparently, they were not hit because at approximately 1200 an M 8 armored car of Troop D 87th Rcn observed three enemy tanks approaching its outpost behind a haystack along the Hoogebrug road. The armored car allowed the first tank (identified as a Tiger) to pass its position, and then at a range of about 15 yards, it fired six shots with its 37mm gun into the rear of the tank. The tank was ditched, and the crew abandoned it. (...) At 1215 Troop D reported a column of 10 enemy vehicles moving south in the vicinity of 704124 [7012]. Two of the vehicles were identified as tanks.; all were ingeniously camouflaged as haystacks. (19) Tank destroyers, assault guns, and artillery engaged this column, but results were undetermined. Enemy artillery and mortar fire developed after 1200, especially in the vicinity of road junction 682128 [6812].'³²

De Amerikanen wiste blijkens een After Action Report een tank uit te schakelen rond het middaguur:

'At 1215 one enemy tank was knocked out by the tank destroyers in the vicinity of 695125 [6912].'³³

De Amerikanen gingen een onrustige nacht tegemoet; 'Heavy enemy artillery and small arms fire was received throughout the night.'³⁴ Uit dit relaas blijkt ook wel hoe overweldigend die dag moet zijn geweest voor de Amerikanen (en hoeveel munitie die dag is vershoten);

'Friday October 27th is a day that will live long in our memories for on that day the enemy launched a counterattack that dwarfed anything we had yet experienced since our commitment to battle in August. (...) In a lightning thrust the enemy reoccupied Meijel as well as Neerkant. Our gun barrels grew hot as 3153 rounds, the greatest number fired since crossing the Channel, found their targets as we endeavoured to stem the attack and hold the enemy. This was followed by 2048 rounds in 57 missions on October 28th but still the enemy pushed on.'³⁵

28 oktober 1944

Op de tweede dag van de Duitse tegenaanval begonnen de Amerikanen aan een opmars richting Meijel via de wegen vanuit Asten en Liessel.

'At 0910 Capt. Pilat reported two more enemy tanks traveling north-west in the vicinity of 697117 [6911] and requested air support to help knock out tanks. At 0935 received word from CCB that air mission had been accepted and that would let us know when planes would be over. At 0915 Capt. Pilat requested artillery on enemy tank positions.'³⁶

Rondom Hutten braken felle gevechten uit; bij de aanval op Heitrak verloren de Amerikanen 13 van hun 17 tanks.³⁷

'By 1400 Company C on the right had reached the outskirts of Heitrak and had dug into position to await the arrival of Company A. Mortar, machine gun, and artillery fire directed from the flank against Company A was extremely heavy.'³⁸

Ook bij Hogebrug werd een aanval door de Duitsers afgeslagen – de Amerikanen deden een poging de Duitse noodbrug te vernielen.

'Meanwhile the force heading for the canal at Hoogebrug immediately ran into heavy enemy artillery and mortar fire. The enemy had a planned concentration for the road junction at 682129 [6812] which he laid down any time troops attempted to pass it. As the force moved across the junction, the enemy fire was so intense that the platoon of 814 TD's which was to protect the left flank of the advancing force, was unable to see the road junction 50 yards away. (36) Enemy machine gun, small arms, artillery, and mortar fire increased as the force advanced. Soon direct fire weapons were brought to bear on the tanks which had gotten slightly ahead of the infantry, and in a short time five of the tanks were knocked out. (37) Lt. Whiteman of Company B called for a rolling barrage.'

Vanwege de precare situatie gebood Montgomery om de Schotten, die net Tilburg hadden bevrijd, richting de Peel te komen – dat was de 15^{de} Schotse Divisie.³⁹

³⁰ Lt. Robert E. Merriam, *Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division*. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via <https://www.7tharmdiv.org/docrep/#4410>

³¹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 206

³² Lt. Robert E. Merriam, *Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division*. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via <https://www.7tharmdiv.org/docrep/#4410>

³³ After Action Reports of the 17th Tank Battalion (7th Armored Division) o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15714

³⁴ Lt. Robert E. Merriam, *Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division*. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via <https://www.7tharmdiv.org/docrep/#4410>

³⁵ Verslag van 440th Armored Field Artillery Battalion o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15698

³⁶ After Action Reports of the 17th Tank Battalion (7th Armored Division) o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15714

³⁷ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 207

³⁸ Lt. Robert E. Merriam, *Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division*. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via <https://www.7tharmdiv.org/docrep/#4410>

³⁹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 207

29 oktober

Terwijl de Schotten aan het front arriveerden in de buurt van Asten en Meijel, drongen de Duitsers ongemerkt door tot kort voor de Amerikaanse posities iets ten oosten van Liessel. Overrompeld door deze Duitse actie verloren de Amerikanen rond 08:40 uur Liessel en werd de hoofdmacht van de Amerikaanse Combat Command Reserve van generaal Silvester afgesneden tussen Liessel en Heitrag. Er ontstond zich die dag een kleine tankslag in Hutten.⁴⁰

De Amerikanen konden zich die nacht langzaam terugtrekken uit de strijd dankzij het bijna onafgebroken vuren van de Britse en Amerikaanse artillerie.⁴¹

'Another bridge was discovered about 500 yards south of Liesel, and the tanks were able to utilize that route even though it was perilously close to the enemy. One company of light tanks circled the German positions at Liesel, crossed Meijel-Liesel road and passed through the woods. The enemy was not inactive. Tankers reported the artillery concentrated on the woods through which they passed was the heaviest they had encountered since they had been in action. (...) Major share for the successful withdrawal went to the combined British and American artillery which fired a continuous screen in front of the troops. The barrage in front of the CCB sector was so effective that the British did not make contact with the enemy until the next morning. (72) In the CCR sector the barrage started in front of the British positions and moved down 200 yards to the front of the defensive positions. (73) The artillery could fire 2 rounds per minute or 8 to 10 rounds per minute as the situation required.'⁴²

In het War Diary van 227th (Highland) Infantry Brigade staat vermeld over die gebeurtenissen die ochtend:

'During the morning the enemy retook the villages of Slot (6613), Liesel (6614) and advanced six miles up the Meijel - Asten road.'⁴³

De 2 Glasgow Highlanders arriveerden die dag aan het front en moesten zich ten zuiden van Liessel ingraven ('took up defensive position in area of woods 6513-6613').⁴⁴ Het front werd die dag hersteld en die nacht arriveerden de eerste tanks van de Grenadier en Coldstream Guards.⁴⁵

30 oktober

Iets na 11:00 uur in de ochtend ontving Model het bevel van Von Rundstedt dat hij de aanval onmiddellijk moest staken: de doelstellingen waren immers behaald. Model wilde verder en kreeg nog een etmaal om zijn strijd voort te zetten.

De Amerikanen schreven in hun After Action Report het volgende over de gebeurtenissen die middag:

⁴⁰ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 208

⁴¹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 209

⁴² Lt. Robert E. Merriam, *Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division*. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via <https://www.7tharmdiv.org/docrep/#4410>

'At 1600 Lt. Hardin's platoon in Company "B" took an enemy tank under fire in the vicinity of 691115 [6911] but they did not knock it out, it turned and went back to the south. Capt. Pilot reported four German tanks at 1615 in the vicinity of 694118 [6911]. They were fired upon, but it is not known whether we got any of them. We requested our Air Mission to fire on these tanks, but it was denied because they were too close to our troops. At 1700 Capt. Pilot reported that the enemy was giving them hell with direct fire weapons, probably tanks, and artillery.'⁴⁶



Figuur 9. Afvuren van een Nebelwerfer. (Bron: www.reddit.com)

In het War Diary van 2 Glasgow Highlanders staat geen posities vermeld van waar de gevechten plaatsvonden, maar de eerste actie betrof vermoedelijk in de omgeving van Slot (6613):

'Enemy observed forming up to front of D Coy. Arty engaged at 0815 & inflicted casualties. At 1215 hrs an enemy tank with supporting infantry attacked D Coy. Enemy shelling also heavy.'

⁴³ Onbekende toegang van The National Archives

⁴⁴ The National Archives, WO 171/1297

⁴⁵ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 209

⁴⁶ After Action Reports of the 17th Tank Battalion (7th Armored Division) o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15714

B & D Coys involved in bitter fighting but enemy repulsed. At 1245 enemy appeared to be cutting across right flank in an endeavour to cut off BN. A Squadron of Gds Army Tank Bde arrived 1330 hrs & enemy began to withdraw.⁴⁷

In een ander War Diary worden meer locaties gegeven van waar de gevechten plaatsvonden:

'9.00 hours: 3 PI take up posns at 665137 [6613] and in doing this are continually under shell fire resulting in 11 casualties. (...) 10.00 hours: 13 PI move to 652137 [6513] E of Rinkveld in sp of 6 R.S.F. 3 PI Comd whilst on recce observes enemy forming up for counterattack on Slot 6713 [6713] (...) 11.00 hours: Enemy counter attacks & both sections of pl suffer serious casualties (...) All day long these pls are engaged in counter Mortar work and expend 480 bombs [granates].⁴⁸

Op deze dagen werden de Schotten dus omsingeld in de Dennendijkse bossen en konden net op tijd ontzet worden door eskadron tanks.⁴⁹

31 oktober 1944

Op deze dag werd Liessel heroverd door de Schotten – onder moordend mortier vuur – en ook de Dennendijkse bossen werden schoongeveegd. In het War Diary van 8 Royal Scots staat vermeld over hun opmars die dag in kaartvierkant 6612:

'No enemy encountered but during the operation there is intense fire from enemy arty, mortars, and nebelwerfers. This op cost the Bn in casualties 4 ofrs and 48 ORs killed and wounded. Locations: Bn HQ 663125 [6612], A Coy 663123 [6612], B Coy 666123 [6612], C Coy 665120 [6612], D Coy 668120 [6612].⁵⁰

Het waren de 6 King's Own Scottish Borderers die vanuit Liessel zuidwaarts trokken richting Slot:

'At 0830 9 Cams and 7 Seaforth commenced an attack with a view to securing gen area Loonsche Baan 6714 and Liesel respectively. Both units reached their objectives by approx 1300 hrs and at 1445 hrs 6 KOSB were launched on an attack on Slot. In Phase I of this op, D Coy right and C Coy left captured 675137 [6713] and 678139 [6713] respectively. Opposition was fairly hy but was overcome with many PW. 2 Mk IV tks were knocked out by D Coy. On completion of Phase I A and B Coys passed through and took 679134 [6713] and 681136 [6713] respectively, again after some opposition. The Bn consolidated in this posn for the night.⁵¹

De posities waar twee tanks werden uitgeschakeld staan weer vermeld in een ander War Diary:

'...they destroyed two German Mk IV tks at 674137 [6713].⁵²



Figuur 10. De Churchill tanks van 4th Grenadier Guards in de omgeving van Liessel op 1 November 1944. (Bron: Imperial War Museum, B 11570)

⁴⁷ The National Archives, WO 171/1297

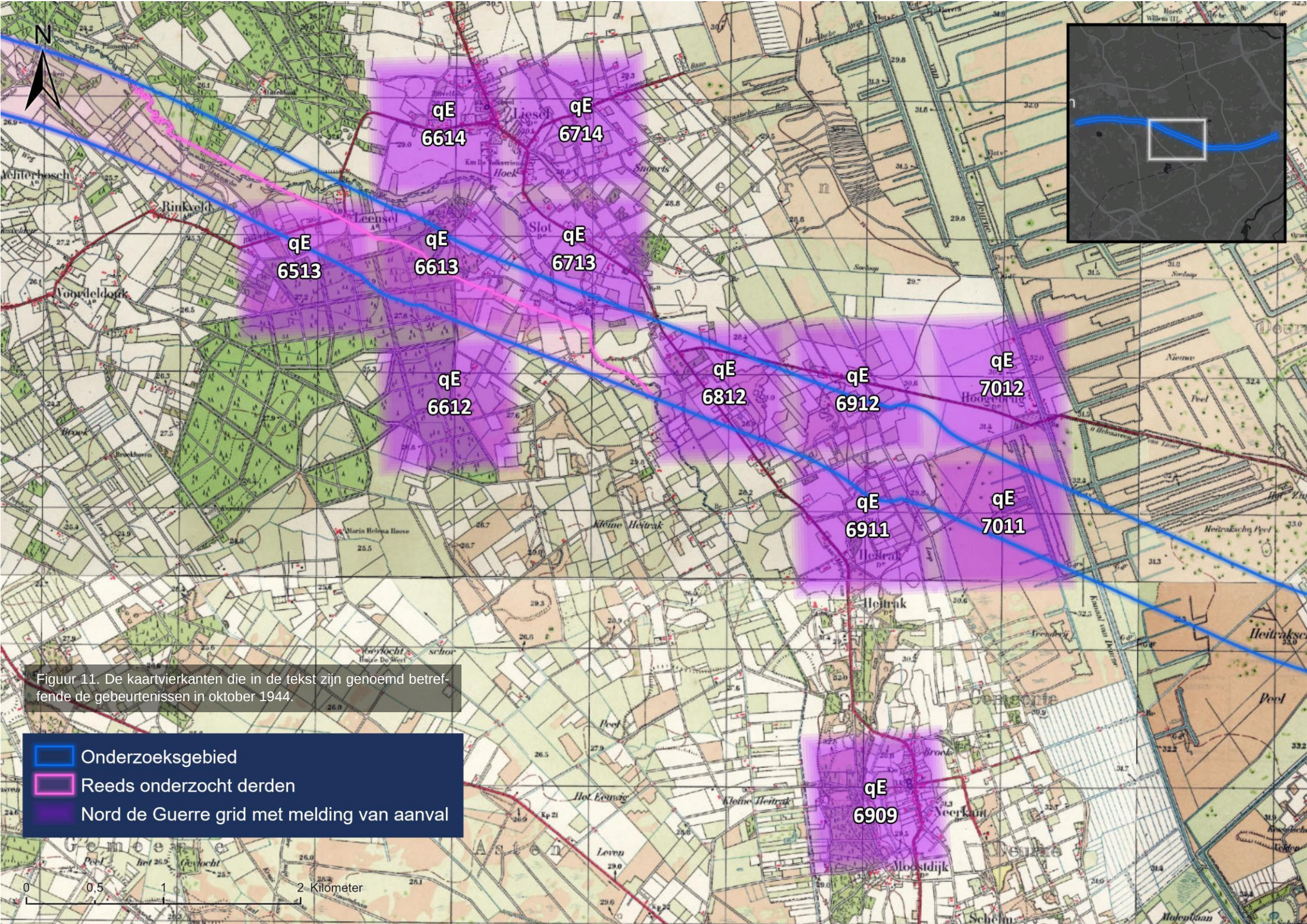
⁴⁸ The National Archives, WO 171/1340

⁴⁹ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 209

⁵⁰ The National Archives, WO 171/1362

⁵¹ The National Archives, WO 171/1322

⁵² The National Archives, WO 171/646



Figuur 11. De kaartvierkanten die in de tekst zijn genoemd betreffende de gebeurtenissen in oktober 1944.

- Onderzoeksgebied
- Reeds onderzocht derden
- Nord de Guerre grid met melding van aanval

De Duitsers hadden hun strijd gestreden en de 9. Panzer-Division en 15. Panzergrenadier-Division trokken zich terug over het kanaal.⁵³ In de vroege ochtend trokken de Schotten op richting het Kanaal van Deurne, ten oosten van Liessel, en ontdekten ze dat de Duitsers zich hadden teruggetrokken. Terwijl de tanks vastliepen in de modder, werd het kanaal bereikt en werd zuidwaarts het gebied veroverd tot Heittrak.

De 7 Seaforth Highlanders schreven in hun War Diary:

'Bn to attack and clear area Snoerts **6814** to Canal. Two Coys up - 'C' Coy Right, 'D' Coy Left, 'A' Coy reserve. Advance started supported by arty and 4.2" Mortars. No enemy were encountered and Coys reached their objectives and started digging in. Spasmodic shelling by the enemy continued during the adv and some mines and booby traps were encountered. These were dealt with by the Bn Pioneers.'⁵⁴

De 6 Royal Scots Fusiliers waren die dag in de omgeving van Slot en noteerden;

'Considerable enemy shelling in the late afternoon and night.'⁵⁵

Het 1 Middlesex Regiment trokken op richting de omgeving van Hutten:

'7 PI B Coy advance with 6 KOSB to Hutten 685125 **[6812]** – opposition encountered.'

Voor de volgende dag werd de verovering van Moostdijk bepaald en begon de slag om Meijel; ten zuiden van het onderzoeksgebied.⁵⁶

2 november 1944

Dagelijks warden vijandelijke posities bestookt door de geallieerden,

'On the 2nd of November the battalion fired 1800 rounds in direct support of 489th Arm'd d F.A. Battalion and in general support of the attack. Much of this ammunition was expended on harassing missions during the night. Type of targets included woods which were suspected as enemy assembly areas, houses believed to be headquarters, canal crossings, and the inter-dictions of roads and crossroads. Our liaison aircraft fired upon targets of opportunity as did the forward observer tanks.'⁵⁷

Het gebied dat werd heroverd op de Duitsers lag bezaaid met landmijnen:

'46 Bde continued to advance South of Heittrak 6910 **[6910]** encountering heavy mortaring and shelling. Again, very late in the afternoon CO2 and recce parties were ordered forward to a new area 6712 **[6712]** which was reported heavily mined. The area was found to be poor and

mined as reported and Lt. G.A. Smith was blown up in his Jeep and killed approaching the area from the West.'⁵⁸

4 november 1944

In het gebied ten oosten van Liessel gebeurde niet veel in de eerste Novemberdagen van 1944. Op 4 november trokken de manschappen van 2 Glasgow Highlanders verder oostwaarts, richting het kanaal.

'Bn left Liesel and attacked SE - West of Road. C Coy right D Coy left - objective Phase I line of Track 635117 **[6311]** NE to 688117 **[6811]**. Phase II B Coy right A Coy left - objective Track 689112 **[6811]** to Xroads 693113 **[6911]**. Objectives gained without opposition by 1000 hrs.'⁵⁹

13 november 1944

Het 1 Middlesex Regiment vermeld die dag in het dagboek:

'Enemy mortars are located in area 728098 **[7209]** and engaged. The results are apparently successful, as enemy fire ceases in the area.'⁶⁰

14 november 1944

De volgende dag zijn er weer beschietingen op het oostelijk deel van het Kanaal van Deurne:

'Shoot successful - guns firing well - 4 pls are slightly slow. Enemy retaliates by putting down 3 concentrations, each of about 20 shells, behind our smoke screen and firing air burst on what he obviously thinks to be the ground on which our troops are advancing. Several fires started on enemy side of canal. Warning order for 3 pl to relieve 5 pl, is dispatched. 12 pl mortars take part in artillery bombardment programme, given by supporting arms of 46 Bde, into the area E of Deurne Canal.'⁶¹

17 november 1944

De manschappen van 7 Seaforth Highlanders moesten die dag een reactie uitlokken van de Duitse oppositie op de oostelijke oever van het Kanaal van Deurne:

'...to send out small det of 1 NCO and 2 ORs to look for any enemy this side of Canal and to visit area of Br. 715100 **[7110]** to try and draw enemy fire and gain information of enemy's strength and positions. MG fire was drawn from posts at 715107 **[7110]** and 717100 **[7110]**. Small calibre mortars fired from area 717100 **[7110]**. An SP Gun 77 mm fired from 725109 **[7210]**. Flares observed area 706108 **[7110]**.'⁶²

⁵³ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 210

⁵⁴ The National Archives, WO 171/1371

⁵⁵ The National Archives, WO 171/1364

⁵⁶ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 211

⁵⁷ Verslag van 440th Armored Field Artillery Battalion o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15698

⁵⁸ The National Archives, WO 171/1003

⁵⁹ The National Archives, WO 171/1297

⁶⁰ The National Archives, WO 171/1340

⁶¹ The National Archives, WO 171/1340

⁶² The National Archives, WO 171/1371

19 november 1944

Opnieuw gingen de 7 Seaforth Highlanders over tot 'provocaties':

'46 (H) Inf Bde crossed Canal. 9 Cams one Coy Bridgehead 711116 [7111], 713123 [7112], 707128 [7112], and one Coy area 720120 [7212],. One Pl of C Coy crossed canal at 713103 [7110] to protect footbridge at 715100 [7110]. Recce Patrol from 'C' Coy located enemy posts 731114 [7311] and 728121 [7212]. Enemy Mortars firing on to Br Head. Rds and tracks in very bad condition with mud and craters.'⁶³

21 november 1944

Vanaf 17 november begonnen de geallieerden steeds verder richting het oosten te bewegen. De Duitsers proberen steeds een nieuw front te vormen, maar waren te zwak. Op 20 november begon Operation Nutcracker en werd o.a. Sevenum als doel gesteld. Twee eenheden staken op 729065 [7206] en 708122 [7012] het Kanaal van Deurne over.

'46 Bde report fwd elements at 727117 [7211] being heavily mortared and that minesweeping on axis being held up by enemy small arms fire. Northern route very bad owing to mud and mines. (...) Bn of 46 Bde reached Helenaveen canal where they were held up by extensive minefields and bad going and established that the enemy were holding the East side. About 30 PW taken.'⁶⁴

De 6 Royal Scots Fusiliers schreven:

'The night 20/21 was uneventful except for the loss of 'A' Coy jeep on a mine, and at dawn the patrols found Helenaveen unoccupied. Bn HQ moved up to Grashoek and the three rifle coys established themselves West of the Wood whilst 46 and 227 Bdes pushed on to Sevenum now reported by civilians clear of enemy.'⁶⁵

De 7 Seaforth Highlanders maakten flinke vorderingen die dag en schreven:

'Bn reaches area 786123 [7812] and assembles for night. F Echelon vehicles managed to get through marshes with difficulty owing to mud. "Weasels" were used to convey up some stores after tracks became impassable to wheeled vehicles. Occasional enemy shelling.'⁶⁶

De volgende ochtend (07:00 uur) reden ze naar America en die middag waren de verkennende eenheden tot Sevenum [8214] gekomen.

Daarna ging het snel: binnen twee dagen werden Helenaveen, Grashoek en Sevenum bevrijd.⁶⁷ De 2 Gordon Highlanders arriveerden ook in de omgeving van Sevenum en noteerden in hun dagboek:

'Bn consolidates at Sevenum for the night, sending out patrols to the enemy line. Shelling during night.'⁶⁸

⁶³ The National Archives, WO 171/1371

⁶⁴ War Diary van HQ, geen INV-nummer bekend.

⁶⁵ The National Archives, WO 171/1364

⁶⁶ The National Archives, WO 171/1371

26 november 1944

Op 26 november bereiken de eerste Britten de Maas en waren er nog drie bruggenhoofden die door de Duitsers verdedigd werden, geen daarvan in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

'Enemy diggings and earthworks were seen in progress on East Bank of R. Maas. These were being continually harassed by our arty and mortars. Occasional enemy shells landed in Bn Area.'⁶⁹

Punt van aandacht

Het is nagenoeg onmogelijk om alle gebieden te benoemen en/of lokaliseren waar grondgevechten hebben plaatsgevonden tijdens de gevechtshandelingen in oktober en november 1944. Ten eerste zijn niet alle documenten geraadpleegd die handelen over deze gebeurtenissen (de vraag is of dat überhaupt doelmatig is) en in de documenten die wel zijn geraadpleegd worden lang niet altijd kaartvierkanten of andere geografische verwijzingen; het is niet ondenkbaar dat sommige eenheden simpelweg niet in staat waren om een volledig correct verslag te overleggen tijdens of na de slag omdat er veel positiewisselingen waren en er vrijwel voortdurend beschietingen plaatsvonden en er slachtoffers vielen.

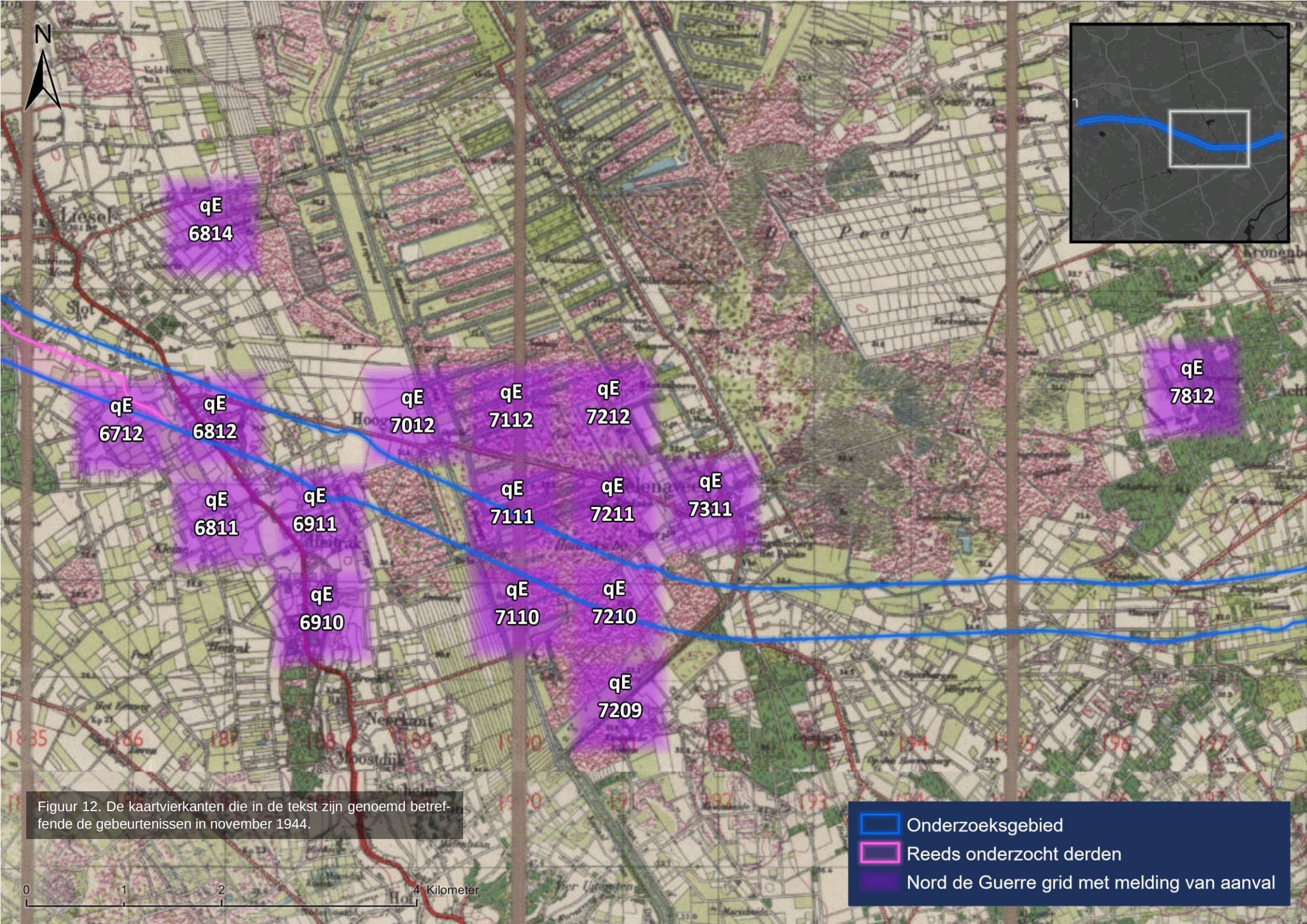
Samengevat

In deelgebied A hebben voor zover bekend geen relevante oorlogshandelingen plaatsgevonden. In een groot deel van deelgebied C hebben grondgevechten plaatsgevonden die met name in oktober en november 1944 qua aard en omvang als vrij uitzonderlijk beschouwd kunnen worden voor Nederlandse begrippen.

⁶⁷ J. Didden & M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944*, 214-215

⁶⁸ The National Archives, WO 171/1300

⁶⁹ The National Archives, WO 171/1300



Figuur 12. De kaartvierkanten die in de tekst zijn genoemd betreffende de gebeurtenissen in november 1944.

- Onderzoeksgebied
- Reeds onderzocht derden
- Nord de Guerre grid met melding van aanval

3.2.3 Procesbeschrijving grondgevechten

Bij grondgevechten bestreden tegenstanders elkaar op relatief korte afstand met bijvoorbeeld handvuurwapens, mitrailleurs, hand- en geweergrenaten, granaatwerpers et cetera. Tevens kon sprake zijn van de inzet van bijvoorbeeld pantserwagens, tanks en kleinere kalibers mortieren. Een eenduidige afbakening van een verdacht gebied is op voorhand niet te bepalen, omdat talrijke factoren een rol spelen zoals bijvoorbeeld de duur en intensiteit van het gevecht, ingezette wapens etc. De analyse van grondgevechten moet daarom, idealiter, per situatie plaatsvinden.

In veel situaties binnen deelgebied C is het echter niet mogelijk via de beschikbare bronnen te komen tot nauwkeurig afgebakende locaties waar deze gevechten hebben plaatsgevonden – in dit geval kunnen enkel de kaartvierkanten in combinatie met luchtfoto-interpretatie tot een verdacht gebied leiden.

3.2.4 Procesbeschrijving beoordeling artilleriebeschietingen

Onder een artilleriebeschieting valt de inzet van grondgebonden geschut, mortieren, grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of scheepsgeschut. Bij een artilleriebeschieting werden veelal grote hoeveelheden granaten, raketten en/of mortiergranaten afgevuurd. Als gevolg van dergelijke beschietingen kunnen ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven. Als vuistregel geldt dat zo'n 10% van alle verschoten munitie niet naar behoren functioneerde en als blindganger is achtergebleven.

Procesbeschrijving beoordeling artilleriebeschietingen

Bij het beoordelen van artilleriebeschietingen maakt Saricon gebruik van onderstaande onderzoeksvragen om te onderbouwen of er wel of geen aanleiding is een verdacht gebied aan te merken.

- Is voldoende duidelijk geworden met welke intensiteit de beschietingen zijn uitgevoerd?
- In wat voor type terrein zijn de granaten ingeslagen: landbouwpercelen, de bebouwde kom of een bosperceel?
- Is voldoende duidelijk geworden op welke exacte plaatsen granaten zijn ingeslagen?
- Zijn in de periode sinds 1971 vondsten van ontplofbare oorlogsresten gedaan die aan deze beschietingen kunnen worden gekoppeld?

Uitgangspunten bij horizontale afbakening

Vanwege de grote verschillen in spreidingspatronen, ingezette middelen en beschikbare bronnen is een eenduidige afbakening van artilleriebeschietingen niet mogelijk. Iedere artilleriebeschieting moet daarom per situatie beoordeeld worden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de analyse tot stand is gekomen.

In veel situaties binnen deelgebied C is het echter niet mogelijk via de beschikbare bronnen te komen tot nauwkeurig afgebakende locaties waar beschietingen hebben plaatsgevonden – in dit geval kunnen enkel de kaartvierkanten in combinatie met luchtfoto-interpretatie tot een

verdacht gebied leiden, met als kanttekening dat de luchtfoto-interpretatie beperkt werd door de volgende factoren: (1) geringe beschikbaarheid van luchtfoto's van vlak na de gevechtshandelingen, (2) matige kwaliteit van de luchtfoto's van 5 november 1944 en 27 december 1944, (3) relatief kleine schaal van de beschikbare luchtfoto's voor die twee datums, (4) de aard van het terrein (veel drassige gebieden, natuurlijke begroeiing en gecultiveerd land), de (5) weersomstandigheden en (6) schaduwen van bewolking en tot slot is op de luchtfoto's van 27 december 1944 zichtbaar dat het natte terrein bevroren was en wat sporen van eventuele oorlogshandelingen nog slechter zichtbaar maakt.

During the period 1-31 October, the division used the following amount of supplies:		
355,826 gal. fuel		
6,580 gal. oil		
10,940 lbs. grease		
837 tons rations		
1,000,000 gal. water		
Ammunition:		
Cal..30, all types-----	1, 024,	716
Cal..45, Ball-----	44,	400
Cal..50, all types-----	12,	470
37 mm, all types-----	5,	260
57 mm, all types-----		450
75 mm, all types, G & H-----	15,	541
105 mm, all types, (How)-----	68,	887
60 mm, Mortar, all types-----	1,	150
81 mm, Mortar, all types-----	7,	097
76 mm, Gun, all types-----	5,	335
Rockets, HE, AT, M6A1-----	1,	080
Grenades, all types-----	4,	350
Mines-----		72
2" Mortar Smoke Bombs-----		522
3" Gun, all types-----	4,	212
4.5" Proj., C/R-----	4,	950
Flare, Trip-----		656
For the Commanding General:		
	(signed)	
	ANDREW J. ADAMS,	
	Colonel, G. S. C.	
	Chief of Staff	

Figuur 13. Opgave van het munitieverbruik in oktober 1944 door HQ van 7th Armored Division. (Bron: After Action Report, 7th Armored Division, Period 1-31 October, 1944 via <https://www.7tharmdiv.org/>)

Samengevat

Het is nagenoeg onmogelijk om in deelgebied C onderscheid te maken tussen grondgevechten en artilleriebeschietingen. Zoals blijkt uit paragraaf 3.2.2 vond eind oktober, begin november een ongekende slag plaats in een deel van het onderzoeksgebied waar diverse soorten oorlogshandelingen plaatsvonden waarbij een grote diversiteit aan wapensystemen en munitieartikelen werd ingezet door de betrokken partijen.

Het is ook niet mogelijk om alle gebieden te benoemen en/of lokaliseren waar grondgevechten hebben plaatsgevonden in oktober en november 1944. Veel locatieomschrijvingen zijn simpelweg te vaag, zoals deze:

'At 1700 Capt. Pilat reported that the enemy was giving them hell with direct fire weapons, probably tanks, and artillery.'

Het is, zo blijkt uit het bovenstaande citaat, ook zeer lastig om een onderscheid te maken tussen het soort of type oorlogshandeling (hier is het immers een combinatie van grondgevecht en artilleriebeschieting), de munitie die daarbij werd ingezet, de hoeveelheid munitie en de ontstekers die werden gebruikt – de Amerikanen melden immers dat ze 'hell' kregen van 'probably' tanks en artillerie.

Dat er veel munitie werd ingezet, blijkt wel uit vermeldingen in zogeheten 'after action reports' van de Amerikaanse eenheden ('Our gun barrels grew hot as 3153 rounds, the greatest number fired since crossing the Channel, found their targets as we endeavoured to stem the attack and hold the enemy. This was followed by 2048 rounds in 57 missions on October 28th but still the enemy pushed on.') en de meldingen die zijn opgenomen in paragraaf 3.8 (in de gemeente Deurne werden meer dan 2.200 granaten in mei 1945 gemeld/gevonden).

In paragraaf 3.2.5 is omschreven hoe de gevechtshandelingen in deelgebied C tot een verdacht gebied zijn vertaald. De term 'gevechtshandelingen' maakt geen onderscheid tussen grondgevechten en artilleriebeschietingen.

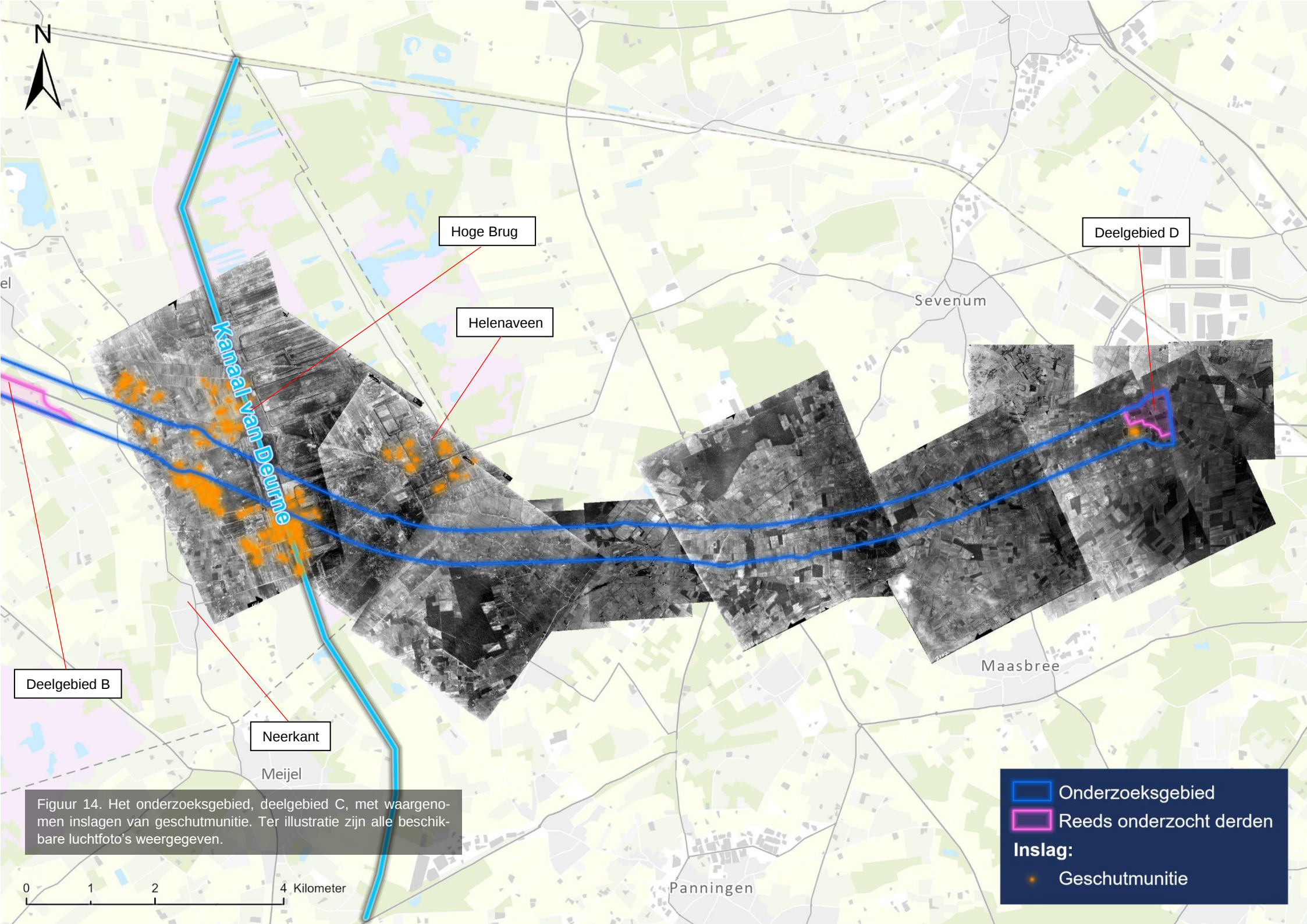
3.2.5 Gevechtshandelingen oktober, november 1944

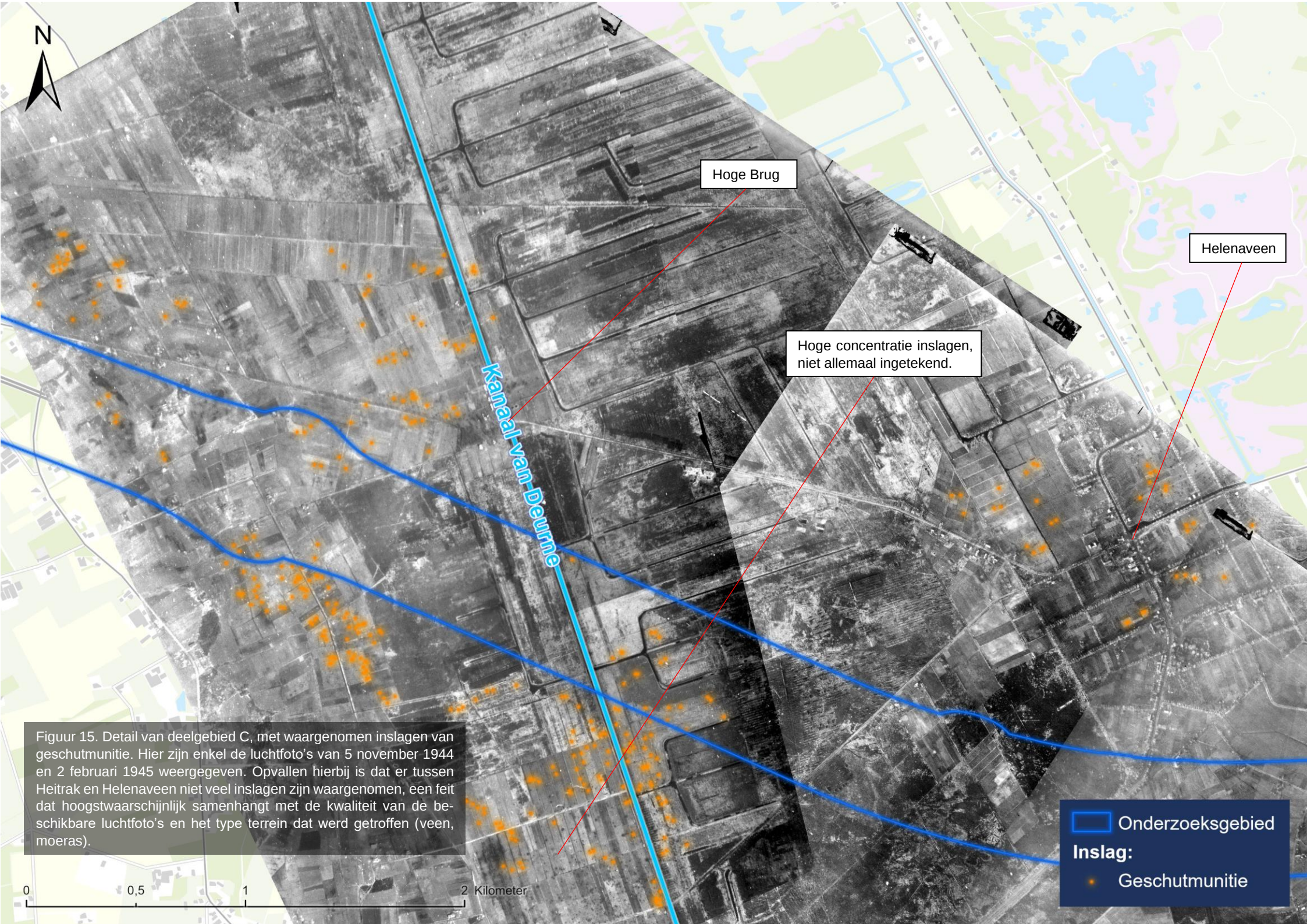
Op basis van wat in paragraaf 3.2.2 is omschreven en wat zal volgen in paragraaf 3.8 (munitievondsten) is voor de artilleriebeschietingen in oktober en november 1944 een analysedocument opgesteld.

Analyse bronnenmateriaal	
Bron	Informatie
Datum	Oktober, november 1944
Gebeurtenis-ID	n.v.t.
Omschrijving	Duitse en geallieerde beschietingen verspreid over een groot gebied tijdens geallieerde opmars richting het oosten, de Duitse tegenaanval eind oktober en de herovering door de geallieerden in november 1944 – waarbij (intensieve) grondgevechten hebben plaatsgevonden over een langere periode.
Eenheden	Zeer divers. Ter illustratie: Binnen een deel van het onderzoeksgebied werden gevechten geleverd door 9. Panzer Division die bestond uit zo'n 11.000 manschappen, 22 Panzerkampfwagen V (Panther), 8 Panzerkampfwagen IV (Tiger), 170 diverse voertuigen. Ze hadden de beschikking over 10 stuks 7,5-cm-Panzerabwehrkanone 40 (PaK 40) en 30 stuks 10,5 cm leichte Feldhaubitze en 15 cm schwere Feldhaubitze. ⁷⁰
Bewapening	Zeer divers. Het gaat om de volgende hoofdsoorten: • Kleinkalibermunitie; • Geschutmunitie; • Handgranaten; • Geweergranaten; • Munitie voor granaatwerpers; • Raketten; • Vernielingsmiddelen; • Ontstekingsinrichtingen; • Vuurwerken; • Toebehoren van munitie. Een andere toelichting is opgenomen in paragraaf 6.1.
Details ontstekers	Zeer divers
Getroffen locatie(s)	Gebied ten oosten van Deelgebied A, tot voorbij Helena-veen. Zie figuur 18. Alle genoemde kaartvierkanten en de gebieden die door middel van luchtfoto-interpretatie als inzetgebied geïdentificeerd konden worden, alsmede de locaties waar naoorlogs munitie is gevonden – het is dus

⁷⁰ L. Heichler, *Surprise attack in the Peel Marshes* o.a. via NARA RG 319

Analyse bronnenmateriaal	
Bron	Informatie
	een combinatie van diverse bronnen die hebben bepaald wat als voornaamste getroffen locaties betiteld kan worden.
Kaartmateriaal	Ja, om de troepenbewegingen te bepalen. Geen specifieke kaarten om hier te vermelden, de kaarten uit de literatuur en die op internet zijn te vinden.
Luchtfoto-interpretatie	Ja, er is luchtfoto-interpretatie uitgevoerd. De interpretatie werd gehinderd door beperkte beschikbaarheid van relevante luchtfoto's en de kwaliteit van de luchtfoto's (van de luchtfoto's met een relevante datum).
Gerelateerde OO- vondsten	Zie overzichten in paragraaf 3.8. De vondsten die relevant zijn, zijn rood gearceerd en veel daarvan kunnen gerelateerd worden aan artilleriebeschietingen en grondgevechten. Er is met name geschutmunitie aangetroffen, op basis van de geraadpleegde vondsten.
Relevante conclusies	Deelgebied B is verdacht, dus in die zin is het logisch dat deelgebied C van west naar oost gezien, ook als verdacht gebied is aangemerkt aan de westkant. Het is echter wel arbitrair om te bepalen waar het verdachte gebied 'stopt' ten oosten van Helenaveen. We hebben ervoor gekozen om een lijn te trekken, analoog aan een weg die daar loopt, in een kaartvierkant waarvan we geen melding hebben gevonden dat er artilleriebeschietingen en/of grondgevechten hebben plaatsgevonden.
Verdacht gebied?	Ja, er is een verdacht gebied bepaald waarbij drie factoren een rol hebben gespeeld: luchtfoto-interpretatie, kaartvierkanten die zijn te koppelen aan oorlogshandelingen zoals opgenomen in paragraaf 3.2.2 en munitievondsten zoals opgenomen in paragraaf 3.8.
Verdacht gebied-ID	O1989 Zie tabel 6.1 voor meer details.





Figuur 15. Detail van deelgebied C, met waargenomen inslagen van geschutmunitie. Hier zijn enkel de luchtfoto's van 5 november 1944 en 2 februari 1945 weergegeven. Opvallen hierbij is dat er tussen Heitrak en Helenaveen niet veel inslagen zijn waargenomen, een feit dat hoogstwaarschijnlijk samenhangt met de kwaliteit van de beschikbare luchtfoto's en het type terrein dat werd getroffen (veen, moeras).

Hoge Brug

Helenaveen

Hoge concentratie inslagen,
niet allemaal ingetekend.

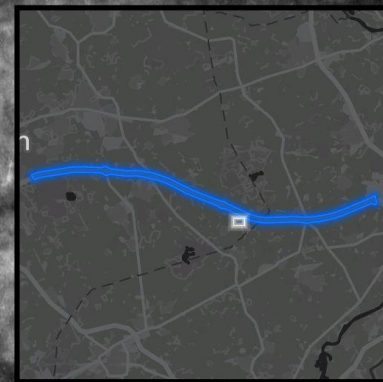
Kanaal van Deurne

 Onderzoeksgebied

Inslag:

 Geschutmunitie

0 0,5 1 2 Kilometer



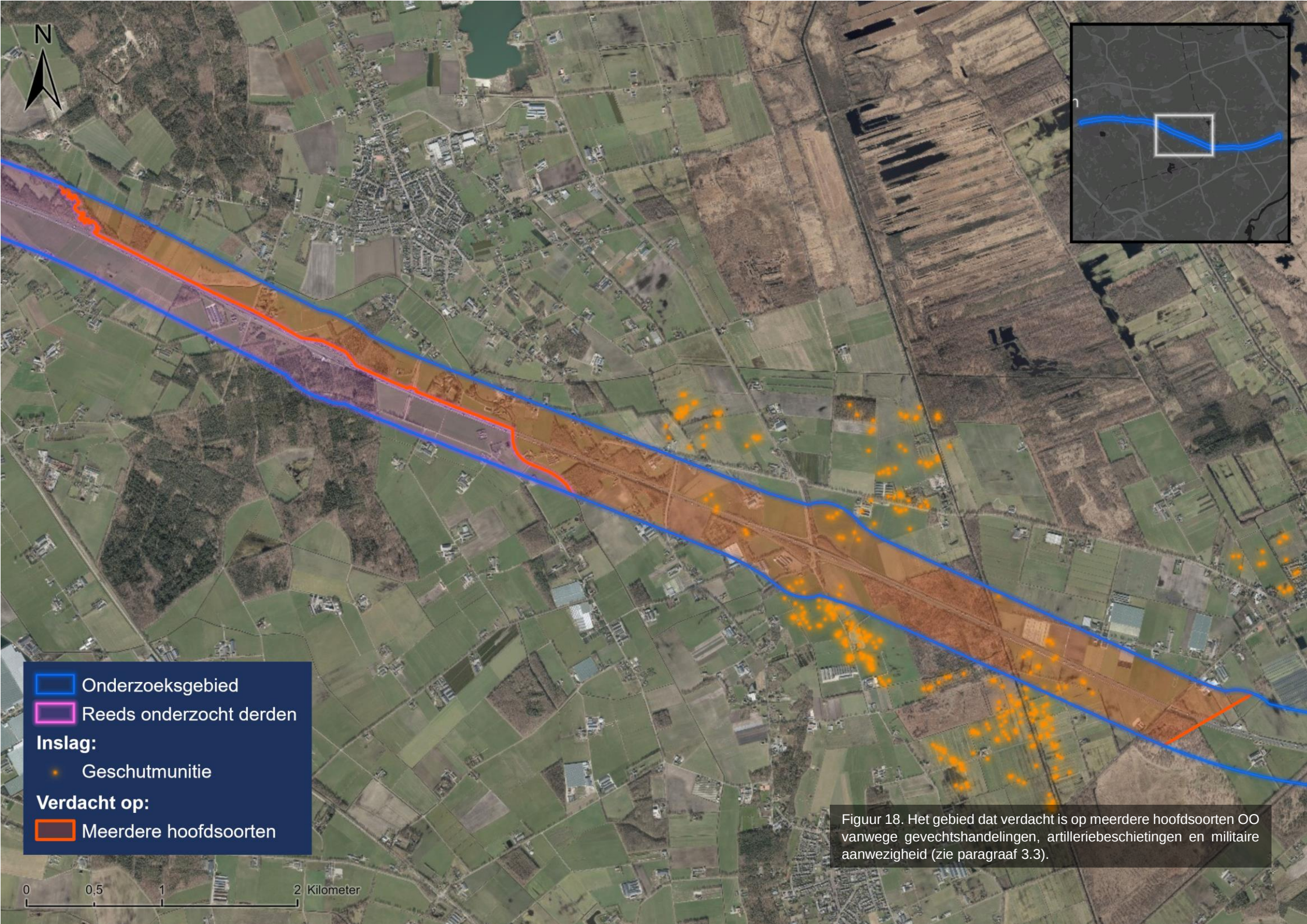
Figuur 16. Detail van het gebied dat ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt er waar op 2 februari 1945 nog zeer duidelijk de gevolgen van de artilleriebeschietingen zichtbaar waren.

0 100 200 400 Meter



Figuur 17. Detail van het gebied dat tussen Heitrak en Helenaveen ligt, aan de oostkant van het Kanaal van Deurne. Hier zijn vrijwel geen verstoreningen zichtbaar die gekoppeld kunnen worden aan artillerie-inslagen. De luchtfoto is van 5 november 1944.

0 100 200 400 Meter



Figuur 18. Het gebied dat verdacht is op meerdere hoofdsoorten OO vanwege gevechtshandelingen, artilleriebeschietingen en militaire aanwezigheid (zie paragraaf 3.3).

3.3 Militaire aanwezigheid

Militaire aanwezigheid kan op verschillende manieren achterhaald worden, zo zijn er diverse collecties in Nederlandse archieven te raadplegen met betrekking tot dit onderwerp⁷¹ en in buitenlandse archieven zijn onder andere zogeheten Defence Overprints te vinden – geallieerde kaarten waarop Duitse stellingen zijn ingetekend.⁷² Deze kaarten zijn zeer waardevol en werden vervaardigd door 21st Army Group A.P.I.S. De bevindingen die op de kaart zijn weergegeven, zijn gebaseerd op de resultaten van de geallieerde luchtfoto-interpretatiediensten die nauwlettend de locaties van Duits luchtafweer, geschut, loopgraven, mitrailleurnesten, munitieopslagplaatsen en dergelijke monitorden en documenteerden. Om met zekerheid militaire aanwezigheid te bepalen en duiden, wordt idealiter gebruik gemaakt van een combinatie van deze middelen. Om het een en ander te kunnen verifiëren wordt gebruik gemaakt van luchtfoto's.

Tijdens de grondgevechten die in oktober en november hebben plaatsgevonden binnen deelgebied C zijn door alle strijdende partijen verschillende verdedigingswerken aangelegd. Het ging hier onder andere om loopgraven, wapenopstellingen en allerhande versperringen. Deze militaire aanwezigheid kan hebben geleid tot het achterblijven en/of dumpen van munitie ter plaatse van deze locaties; tijdens de bezetting of op enig moment daarna. Tijdens de literatuurstudie zijn aanwijzingen gevonden die gekoppeld kunnen worden aan archiefstukken waarin melding wordt gemaakt over het aantreffen van diverse soorten munitieartikelen.

On 1st November a similar operation was carried out, but on this occasion the Artillery, and other support provided, was so overwhelming that the enemy withdrew, abandoning large quantities of equipment.

Figuur 19. Vermelding van achterlating van munitie door de Duitse eenheden in deelgebied C, ter hoogte van het gebied nabij Helenaveen. (Bron: C.N. Barclay, *The History of The Cameronians (Scottish Rifles)* – Volume III 1933-1946, 176)

Zoals reeds eerder aangegeven zijn de luchtfoto's niet van optimale kwaliteit. Wat extra hinderlijk is voor de interpretatie is de aard van het terrein. We vermoeden dat de Duitse eenheden rondom het Kanaal van Deurne gebruik hebben gemaakt van natuurlijke posities; sloten en andere uitgravingen in het veen, en bosschages. Er zijn vrijwel geen posities waargenomen bij de luchtfoto-interpretatie en er is ook geen kaartmateriaal dat duidelijkheid schept – er zijn geen kaarten in de NIMH collectie 575 die bruikbaar zijn. Op basis van wat in paragraaf 3.2.2 is omschreven kan gesteld worden dat er sprake was van militaire aanwezigheid in een groot gebied; van Liessel tot Helenaveen.

⁷¹ In het Nationaal Archief gaat het om collectie 2.13.167 (Inventaris van het archief van het 2^e Geniecom-mandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken "Bunkerarchief" van het Ministerie van Defensie, 1946-1987) en in het Nederlands Instituut voor Militaire Historie gaat het om de collectie 575 (Collectie

3.3.1 Procesbeschrijving militaire aanwezigheid

Bij het beoordelen van militaire objecten maakt Saricon gebruik van onderzoeksvragen om te onderbouwen of er wel of geen aanleiding is een verdacht gebied aan te merken. Voorbeelden van dergelijke vragen zijn:

- Waren binnen de grenzen van de militaire infrastructuur grote hoeveelheden munitie aanwezig?
- Is bekend tot welk moment de militaire infrastructuur in gebruik is geweest? En wat is er in de maanden na het verlaten met de stelling gebeurd?
- Zijn er 'risicomomenten' geweest voor dumping van ontplofbare oorlogsresten, zoals grondgevechten of een overhaast vertrek van (Duitse) eenheden?
- Waren de stellingen ingegraven of stonden ze op het maaiveld?
- Wat waren de voor de hand liggende dumplocaties voor munitie? Is het bekend of er munitiedumpingen hebben plaatsgevonden?
- Hoe diep kunnen ontplofbare oorlogsresten ten opzichte van het historisch maaiveld worden aangetroffen?
- Welke invloed hebben naoorlogse ontwikkelingen gehad?
- Zijn er op de locatie van het militaire object naoorlogs daadwerkelijk ontplofbare oorlogsresten aangetroffen?

Binnen het onderzoeksgebied, deelgebied C, is sprake van militaire aanwezigheid. Soms heeft de aanwezigheid geleid tot een verdacht gebied, soms niet.

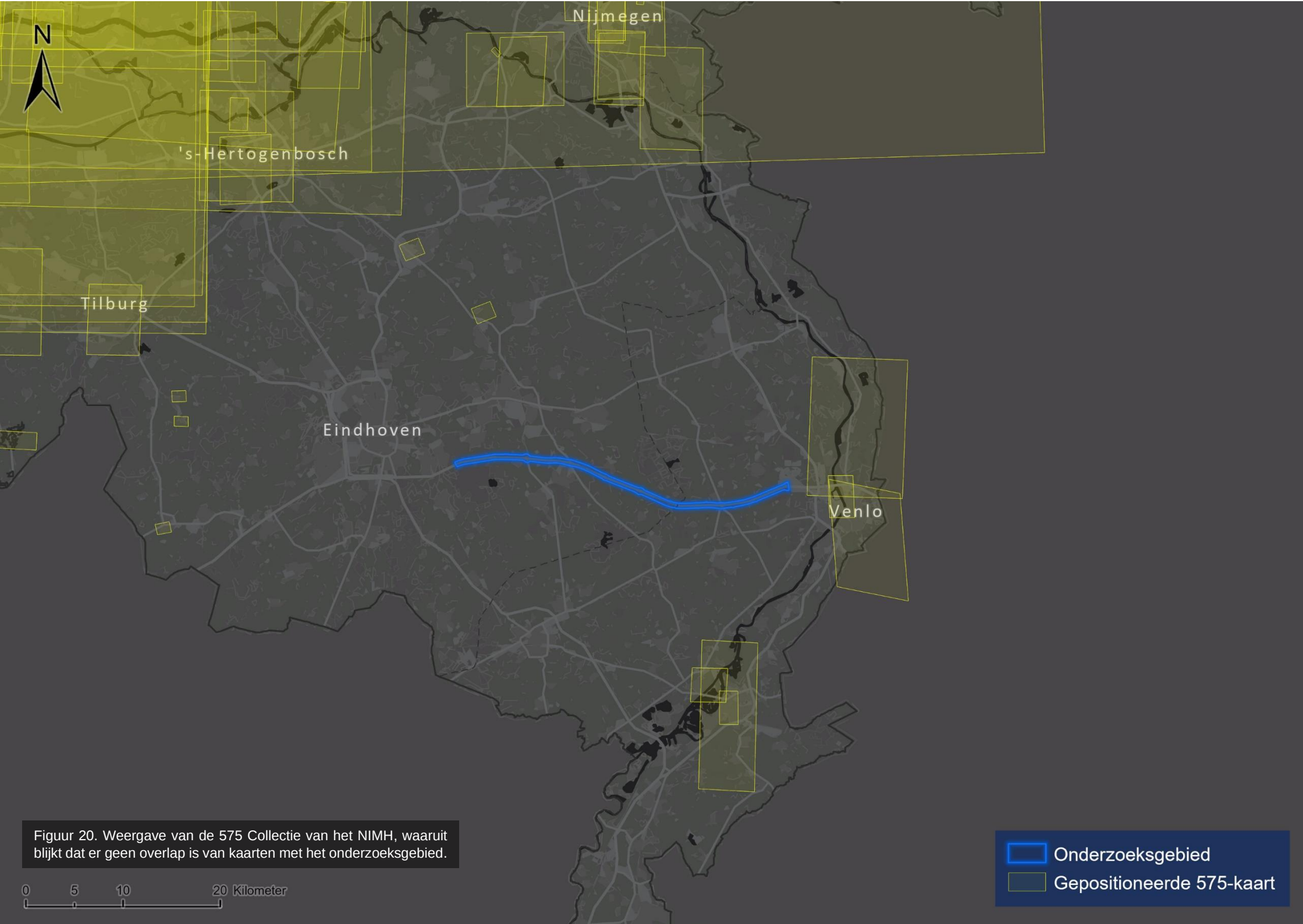
Samengevat

Hoewel een aantal vragen met 'ja' beantwoord dient te worden en het aannemelijk is dat er munitieartikelen zijn gedumpt in het gebied waar in oktober en november 1944 is gevochten, kan daarvoor geen separaat verdacht gebied bepaald worden omdat er simpelweg geen specifieke locaties bekend zijn. Om die reden zullen we het gebied dat in paragraaf 3.2.5 is vastgesteld als 'slagveld' tevens hanteren als een verdacht gebied waar gedumpte munitieartikelen aangetroffen kunnen worden – zie figuur 18. De hoofdsorten OO die als gedumpt kunnen worden aangetroffen, is gelijk aan de hoofdsorten OO die als 'verschoten' zijn vermeld – dus de munitielijsten zijn identiek.

Verder oostwaarts, nabij Maasbree en Sevenum, is militaire aanwezigheid vastgesteld, maar deze is niet vertaald naar een verdacht gebied – het is niet duidelijk wie, wanneer daar aanwezig was en wat de aard van hun aanwezigheid was. Zie figuur 21 en 22.

Duitse Verdedigingswerken). Ook in provinciale en lokale archieven kan informatie gevonden worden over militaire aanwezigheid.

⁷² Een klein deel van deze kaarten is via het Kadaster te raadplegen, maar het merendeel van de kaarten is te vinden in The National Archives te Londen en het Library and Archives Canada (LAC).



Figuur 20. Weergave van de 575 Collectie van het NIMH, waaruit blijkt dat er geen overlap is van kaarten met het onderzoeksgebied.





Figuur 22. Detail van de militaire aanwezigheid.

0 100 200 400 Meter

-  Onderzoeksgebied
-  Open geschutopstelling
-  Loopgraaf
-  Schuilloopgraaf
-  Onbekende constructie

3.4 Landmijnen

Kort na de Tweede Wereldoorlog, in juni 1946, is een inventarisatie gemaakt van alle bekende en vermoedelijke mijnevelden in Nederland. De Commandant van de Mijnopruimingsdienst (MOD) verklaarde toen dat er op Nederlands grondgebied zo'n 5.400 mijnevelden waren gekarteerd en dat nog ongeveer 900 mijnevelden gekarteerd moesten worden. In de jaren direct na de oorlog zijn de, zowel door Duitse als geallieerde eenheden gelegde, mijnevelden opgeruimd. Het totale aantal in Nederland geruimde landmijnen wordt geschat op 1,8 miljoen. Alleen al door Duitse krijgsgevangenen zijn een kleine 1,4 miljoen landmijnen geruimd. Verder werden er onder meer landmijnen geruimd door geallieerde eenheden (operationeel ruimen – d.w.z. alleen het mijneenvrij maken van gebieden waarvan het direct voordeel opleverde voor de oorlogsinspanning), door burgermijnopruimingsorganisaties en door het Korps Hulpverleningsdienst. In het najaar van 1947 staakten de organisaties die nog met het systematisch opruimen van landmijnen waren belast hun werkzaamheden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnevelden nog sporadisch landmijnen aangetroffen. Zelfs eind 20e en begin 21e eeuw zijn in Nederland nog meerdere vondsten gedaan van in grote hoeveelheden gedumpte landmijnen. Het betrof hier mijnevelden die in de periode 1944-1947 wel waren 'opgeruimd', maar waarbij de landmijnen niet zijn afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse bleken te zijn begraven. Ook het ter plaatse achterlaten van losse ontstekingsmechanismen, al dan niet bewust, kwam voor.⁷³

De bij de mijnenruiming in de periode 1944-1947 gebruikte mijnenlegrapporten, en de destijds opgestelde mijnenruimrapporten, zijn nu in beheer bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD). Uit de ruimrapporten blijkt dat niet in alle gevallen alle gelegde landmijnen zijn aangetroffen. Saricon beschikt over de voor het onderzoeksgebied relevante ruimrapporten (en indien beschikbaar de legrapporten) en heeft deze in GIS ingetekend.

Binnen het onderzoeksgebied lagen enkele mijnevelden of op mijnen verdachte gebieden. Let wel, het gaat enkel om deelgebied C. Zie tabel 3.1.

In andere archieven kan ook informatie gevonden worden over mijnevelden of op mijnen verdachte gebieden, maar deze archiefstukken zijn buiten beschouwing gelaten aangezien (a) de informatie vaak lastig te verwerken is en (b) de gegevens van de EOD als vigerend beschouwd mogen worden.

78	10	680085	Weg n. Weerkant even voorbij de Haard 2 kruis; unten vern. mijneveld	5.4.46	3 T/m
80	10	685088 683088 679088	Joh. de Haard. Myelscheweg 45 Asten. 6 H.A. Bouwland en Weiland, niet afgezoekt. Onbetroubaar mijneveld	26.4.46	
		681087	Jac. de Haard. Myelscheweg 45 Asten 5 H.A. Bouwland. Vermoedelijk mijneveld	2.7.46	
81			Peeldijk en Peel. Vermoedelijk mijneveld, niet afgezoekt	Zelfde als	
Zie onder No. 106			niet precies aan te geven	opgave 106	
82	27 S.W.	700079	P.W. Rippers. Buss Asten 1 H.A. Bouwland, niet betroubaar mijneveld	15.3.	
83			Gebied tussen Astenscheweg en Deurnescheweg. Bouw en weilanden, wel afgezoekt	Nader opgegeven	Kr. 103 t/m 148
Zie (103 t/m 148)			niet betroubaar		
84	27 S.W.	687083 699083	P.v. Kaalen. Schelm Weerkant 15 are Bouwland, afgezoekt	Mst	
			Onbetroubare strook		
85	26 S.W.	369395	Mijneveld v. Martens A 426 Bergeyk 790 m. Bouwland	30.7.46	
Niet o/Overlay in Cert. v. 30.					

Figuur 23. Uitsnede van een archiefstuk van de MOD betreffende Liessel. (Bron: Semi-Statistische Archiefdiensten.)

3.4.1 Procesbeschrijving beoordeling landmijnen

Er wordt alleen een verdacht gebied op mijnen aangemerkt als uit de mijnevelddocumentatie blijkt dat niet alle gelegde mijnen zijn geruimd. In dat geval wordt de begrenzing van het mijneveld of een specifiek deel daarvan aangemerkt als verdacht gebied.

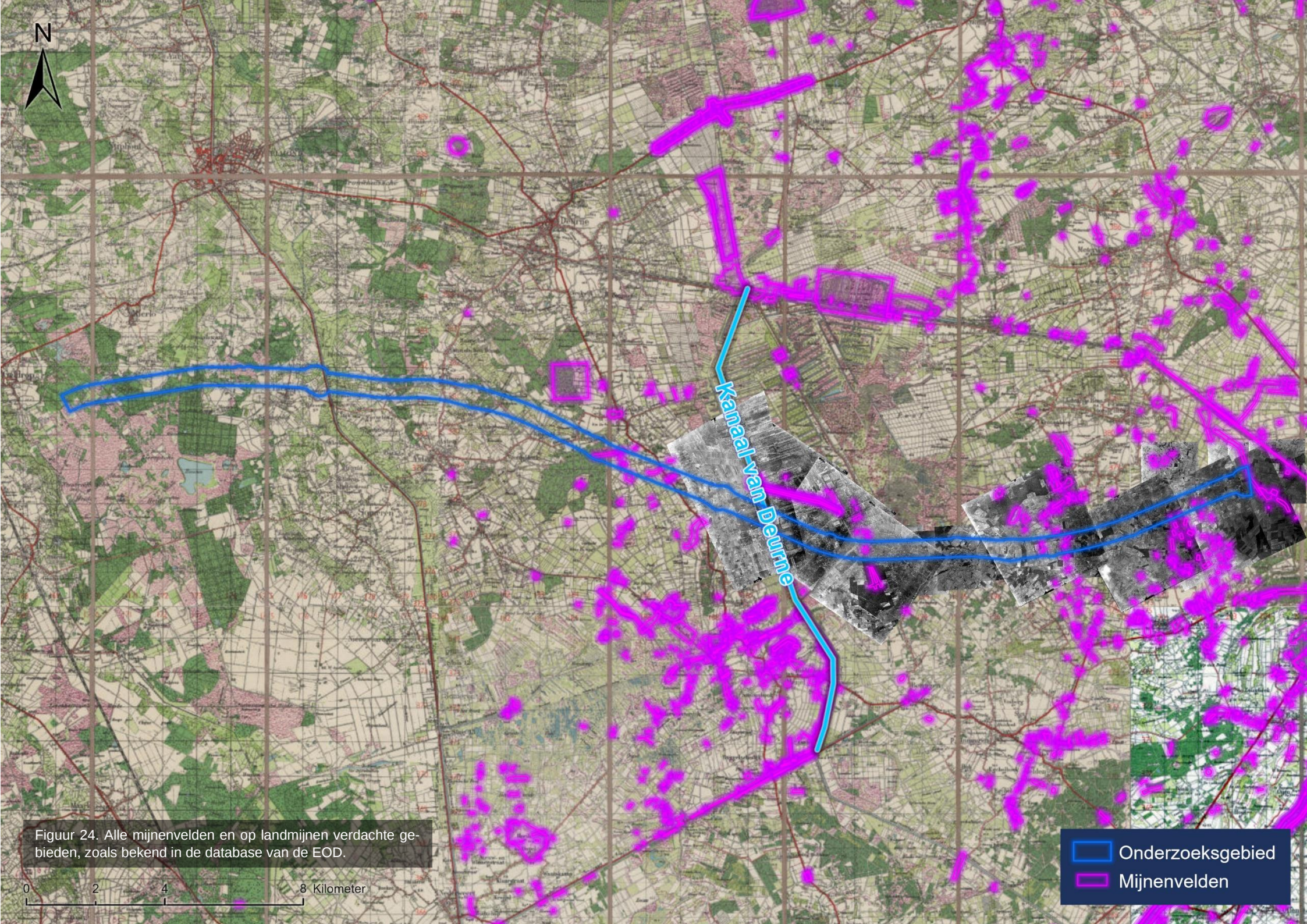
Samengevat

Binnen het onderzoeksgebied zijn, voor zover bekend, geen landmijnen aanwezig.

Van alle mijnevelden en op mijnen verdachte gebieden, zoals weergegeven in tabel 3.1, is enkel 27 NWW / 16 bij Liessel relevant voor het onderzoek. Echter, wat opvalt aan deze melding is dat er 63 mijnen zijn gelegd en dat geen van die mijnen nadien is teruggevonden. Om die reden kan aangenomen worden dat dit mijneveld, zoals 27 NWE / 57, 27 NWE / 58 en 4602 / 182, reeds is geruimd door een geallieerde eenheid. Aanvullende argumenten om dit te stellen zijn dat de mijnen in een relatief klein gebied waren gelegd (maximaal enkele honderden vierkante meters groot) en dat dergelijke landmijnen niet aangetroffen zijn in het recente verleden blijkens de munitievondsten zoals in paragraaf 3.8 weergegeven.

⁷³ Informatie ontleend aan A.H. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines*. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947 (Soesterberg 2013).

Tabel 3.1. Overzicht van (mogelijk relevante) mijnevelden of op mijnen verdachte gebieden								
Kaartblad + veldnummer	Locatie	Datum gelegd	Datum geruimd	Aantal mijnen gelegd	Aantal mijnen geruimd	Aantal vermist + verklaring in rapport	Aanvullend informatie	Relevant?
27 NWW / 6	Liessel	Onbekend	29-10-1945	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.		Nee
27 NWW / 7	Liessel	Onbekend	29-10-1945	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.		Nee
27 NWW / 16	Liessel	31-11-1944	05-11-1945	40 x Tellermine 23 x Riegelmine	Geen	Alle mijnen worden vermist, dus 40 Tellerminen en 23 Riegelminen.	Geen verklaring gegeven voor het niet kunnen vinden van de mijnen.	Ja
27 NWW / 21	Liessel	Onbekend	15-07-1946	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.	Ook op 13-07-1946 gezocht.	Nee
27 NWW / 9	Liessel	Onbekend	02-11-1945	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.	Er werd één Tellermine 'unverlegt' aangetroffen.	Nee
27 NWW / 20	Liessel	Onbekend	12-07-1946	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.		Nee
27 NWE / 20	Helenaveen	Onbekend	29-10-1945	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.		Nee
27 NWE / 58	Maasbree	Onbekend	08-10-1945	10 x Schü-Mine 5 x Tellermine	1 x Riegelmine	Alle mijnen, dus 10 Schü-Minen en 5 Tellerminen, zijn, aldus de burgerbevolking, reeds geruimd door een geallieerde eenheid.	Onduidelijk waar de Riegelmine vandaan kwam, mogelijk ook 'unverlegt'.	Nee
27 NWE / 57								
4602 / 182	Maasbree	Onbekend	01-10-1945	10 x Schü-Mine 5 x Tellermine	Geen	Alle mijnen, dus 10 Schü-Minen en 5 Tellerminen, zijn, aldus de burgerbevolking, reeds geruimd door een geallieerde eenheid.		Nee
4602 / 322	Maasbree	Onbekend	24-01-1947	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.		Nee
4602 / 5	Maasbree	Onbekend	Oktober 1946	Onbekend	Geen	Het hele gebied is afgezocht en er zijn geen mijnen gevonden.	Het land was reeds bewerkt (geploegd).	Nee



Figuur 24. Alle mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden, zoals bekend in de database van de EOD.

— Onderzoeksgebied
— Mijnenvelden

3.5 Vliegtuigwrakken

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn er enige duizenden militaire toestellen neergestort boven Nederlands territorium. Bij een groot deel van deze toestellen waren nog explosieven aan boord. Deze vliegtuigcrashes werden niet centraal geregistreerd. Naast gemeentelijke luchtbeschermingsdiensten hielden ook provincies en de rijksoverheid vliegtuigcrashes bij. Daarnaast werden vliegtuigcrashes geregistreerd door de Duitse bezetter. Deze registraties verschillen in detailniveau; over sommige vliegtuigcrashes bestaan meerdere gedetailleerde rapporten met ooggetuigenverslagen, terwijl andere crashes alleen vermeld zijn met een datum en een ruwe locatieschets.

In 2008 is het verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) samengesteld. Dit register, dat van tijd tot tijd wordt bijgewerkt aan de hand van nieuw beschikbaar komende historische informatie, betreft een in verregaande mate correct en volledig overzicht van de verliezen van militaire vliegtuigen die in de Tweede Wereldoorlog op Nederlands grondgebied hebben plaatsgevonden.⁷⁴

De database vermeldt 13 vliegtuigcrashes die plaatsgevonden hebben in of nabij deelgebied A en 22 vliegtuigcrashes in of nabij deelgebied C. De vliegtuigcrashes zijn in tabel 3.2 en 3.3 verder uitgewerkt.

3.5.1 Procesbeschrijving relevantie vliegtuigcrashes

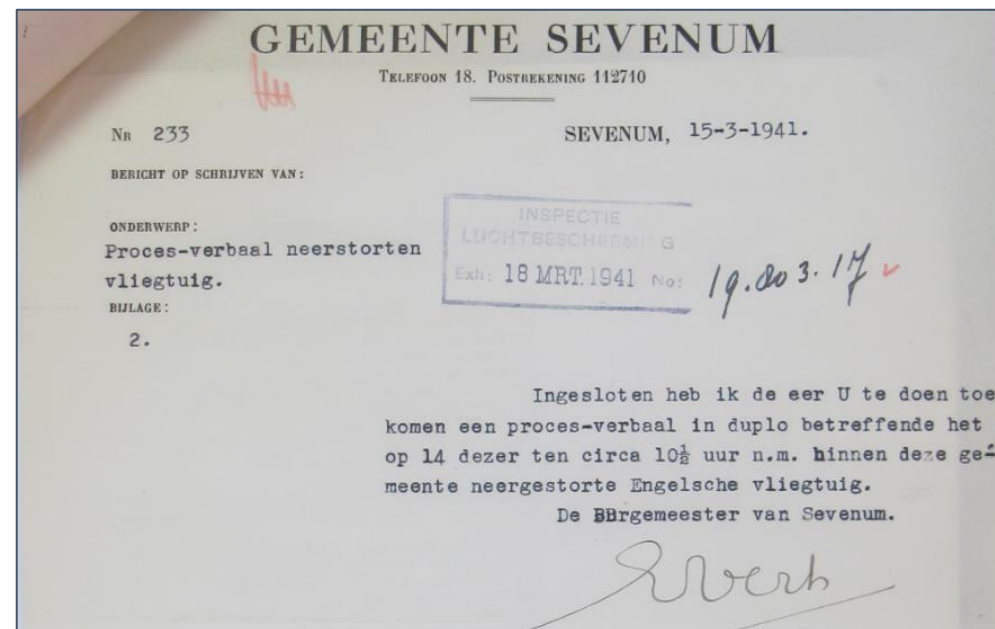
Bij het beoordelen van de relevantie per vliegtuigcrashes maakt Saricon gebruik van onderstaande onderzoeksvragen om te onderbouwen of er wel of geen aanleiding is nader onderzoek te doen. Het uitgangspunt is dat in het eindstadium alleen een verdacht gebied kan worden aangemerkt als de exacte crashlocatie bepaald kan worden.

- Was het een crash of een noodlanding?
- Is de exacte locatie van de crash bekend?
- Had het toestel mogelijk nog explosieven aan boord tijdens de crash?
- Wat was de toestand van het vliegtuig vlak voor het neerkomen: stond het al in brand of was het reeds in de lucht geëxplodeerd?
- Is er informatie over bergingswerkzaamheden in de directe nasleep van de crash of na de oorlog?
- Zijn er aanwijzingen dat ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen op of in de directe omgeving van de crashlocatie?
- Zijn er aanwijzingen dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de (water)bodem zijn achtergebleven?

⁷⁴ Dit register werd in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Militaire Historie in Den Haag opgesteld en is via de website, in de vorm van een digitale database, te raadplegen via de website/database <https://www.verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/>

- Moet rondom de crashlocatie rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed?

Geen van alle 35 crashes is relevant voor dit onderzoek. Om die reden is er verder geen crash nader uitgewerkt – dus er is verder geen onderzoek gedaan naar missie (heen- of terugweg), de bommenlast, etc.



Figuur 25. Uitsnede van een archiefstuk betreffende crash T0968. (Bron: Nationaal Archief, 2.04.53.15/79)

Samengevat

Binnen het onderzoeksgebied zijn, voor zover bekend, geen vliegtuigwrakken aanwezig. Van 5 crashes in deelgebied A is geen exacte crashlocatie bekend. Van 2 crashes in deelgebied C is geen exacte crashlocatie bekend.

Door middel van luchtfoto-interpretatie (enkel luchtfoto's uit 1944 en 1945) zijn geen crashlocaties waargenomen. Wel is in figuur 26 de noodlanding van T4503 (een B-17) weergegeven; het toestel is zichtbaar op een luchtfoto van enkele maanden na de 'crash'.

Tabel 3.2. Overzicht (mogelijk relevante) vliegtuigcrashes in deelgebied A					
ID ⁷⁵	Datum	Type	Eenheid	Locatie	Relevant?
T1081	05-07-1941	Hampden (AD-914)	No. 106 Squadron	Heeze	Vermoedelijk niet. Er worden diverse locaties opgegeven, vermoedelijk nabij Heeze zelf, op de Strabrechtse Heide. ⁷⁶
T1090	07-07-1941	Whitley (Z-6752)	No. 77 Squadron	Heeze	Nee, was een buiklanding. ⁷⁷
T1095A	08-07-1941	Wellington (T-2880)	No. 99 Squadron	Strabrechtse Heide.	Nee, was een buiklanding, alle bemanningsleden werden gevangengenomen. ⁷⁸
T1164	07-08-1941	Whitley (Z-6488)	No. 51 Squadron	Ginderover.	Nee, ten zuiden van Heeze.
T1363	28-12-1941	Wellington (Z-1097)	No. 57 Squadron	Tussen Heeze en Someren.	Nee, ten zuiden van het onderzoeksgebied.
T1531	31-05-1942	Halifax (W-1042)	No. 10 Squadron	Zo'n 3 kilometer ten noordwesten van Heeze.	Nee, ten westen van het onderzoeksgebied.
T3066	05-11-1943	Me 210	I/ZG 1	Zo'n 1 kilometer ten zuiden van Geldrop.	Nee, was een buiklanding. ⁷⁹
T3630	27-04-1944	Bf 110	3./NJG 3	Heeze	Onbekend, vermoedelijk op de Strabrechtse Heide. Op korte termijn wordt de locatie kenbaar gemaakt. ⁸⁰
T3691	22-05-1943	Lancaster (LL-695)	No. 514 Squadron	Hulst, ten noorden van het kanaal, langs de spoorlijn. ⁸¹	Nee, ten westen van het onderzoeksgebied.
T4638	04-11-1944	Typhoon (DN-549)	No. 181 Squadron	Ten oosten van Geldrop.	Exacte crashlocatie niet bekend. Vermoedelijk betrof het een buiklanding, want de piloot heeft de crash overleefd. ⁸²
T4703	21-11-1944	Mosquito (MM-629)	No. 157 Squadron	Mierlo.	Neergeschoten door een andere Mosquito van No. 157 Squadron. ⁸³ Vermoedelijk een buiklanding, want de bemanningsleden overleefden de crash. ⁸⁴
T4848	25-12-1944	Typhoon (MP-149)	No. 440 Squadron	Heeze.	Exacte crashlocatie niet bekend. Vermoedelijk betrof het een buiklanding, want de piloot heeft de crash overleefd. ⁸⁵
T5184	03-02-1945	Auster (MT-273)	No. 659 Squadron	Nabij de Broeksche brug te Mierlo.	Nee, ter hoogte van het Eindhovens kanaal, ten noorden van het onderzoeksgebied.

Tabel 3.3. Overzicht (mogelijk relevante) vliegtuigcrashes in deelgebied C					
ID	Datum	Type	Eenheid	Locatie	Relevant?
T0747	12-07-1940	Hampden (P-4366)	No. 144 Squadron	Sevenum	Nee, in sommige bronnen wordt over 'Kessel' gesproken, maar crash vond plaats ten noorden van het onderzoeksgebied, op hei / Sevenumse Peel tussen Sevenum en Maasbree. ⁸⁶

⁷⁵ In de database van de SGLO heeft ieder toestel een unieke ID – een T- of R-code. Deze codering is overgenomen om eenduidig en herleidbaar te kunnen werken.

⁷⁶ <https://aviation-safety.net/wikibase/53329>

⁷⁷ <https://aviation-safety.net/wikibase/53320>

⁷⁸ <https://aviation-safety.net/wikibase/53315> & <http://forum.12oclockhigh.net/archive/index.php?t-58226.html>

⁷⁹ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-geldrop-1940-1945>

⁸⁰ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-heeze-1940-1945>

⁸¹ <https://www.bhic.nl/media/document/file/geldrop-crash-mei-1944-krantenartikel.jpg>

⁸² <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-geldrop-1940-1945>

⁸³ <https://aviation-safety.net/wikibase/wiki.php?id=49625>

⁸⁴ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-mierlo-1940-1945>

⁸⁵ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-heeze-1940-1945>

⁸⁶ <https://www.oorlogsdodennijmegen.nl/persoon/hossack/e430038d-d294-4078-808b-d61f41e427bc>

Tabel 3.3. Overzicht (mogelijk relevante) vliegtuigcrashes in deelgebied C					
ID	Datum	Type	Eenheid	Locatie	Relevant?
T0812	03-09-1940	He 111	5./KG 26	Maasbree	Nee, kwam in botsing met T0813 en stortte nee in de Ble- rickse Bergen, ten zuiden van het onderzoeksgebied. ⁸⁷
T0813	03-09-1940	He 111	5./KG 26	Maasbree	Nee, kwam in botsing met T0812 en stortte nee in de Ble- rickse Bergen, ten zuiden van het onderzoeksgebied. ⁸⁸
T0968	15-03-1941	Wellington (L-7858)	No. 149 Squadron	Sevenum	Nee, ten noorden van het onderzoeksgebied, op de grens met Helenaveen in een moeras. ⁸⁹ Gaat om de Koolweg, waar men eerder van dacht dat daar T1035 zou zijn neerge- komen. ⁹⁰
T0979	28-03-1941	Whitley (Z-6470)	No. 78 Squadron	Sevenum	Nee, bestaat wel onduidelijkheid over vanwege een andere crash (T1035), maar beide ten noorden van het onderzoeks- gebied, in de Sevenumse Peel – dus ten noorden van het onderzoeksgebied. ⁹¹
T1035	17-05-1941	Whitley (Z-6493)	No. 78 Squadron	Nabij Helenaveen.	Nee, bestaat wel onduidelijkheid over vanwege een andere crash (T0979), maar beide ten noorden van het onderzoeks- gebied, in de Sevenumse Peel – dus ten noorden van het onderzoeksgebied. ⁹²
T1329	09-11-1941	Hampden (AE-433)	No. 408 Squadron	Maasbree	Nee, was een noodlanding ten zuiden van het onderzoeks- gebied.
T1622	22-06-1942	Bf 110	3./NJG 1	Sevenum	Nee, zou gaan om een crash aan de Blaktweg, ten noorden van Sevenum. ⁹³
T1861	03-10-1942	Stirling (R-9167)	No. 149 Squadron	Kronenberg, Sevenum	Nee, aan Bedelaarspad, ten westen van Sevenum – en ten noorden van het onderzoeksgebied. ⁹⁴ Toestel is in de lucht ontploft, maar het is onduidelijk tot waar de restanten van het toestel neerkwamen. Opvallend dat er een herdenkings- kruis is geplaatst aan de andere kant van Sevenum, aan Zeesweg 6. ⁹⁵
T1978	10-01-1943	Lancaster (R-5738)	No. 97 Squadron	Zo'n 7 kilometer ten noorden van Maasbree.	Nee, crashlocatie is nabij het onderzoeksgebied, maar het toestel is in 2001 geborgen. ⁹⁶
T2467	15-06-1943	Lancaster (ED-973)	No. 100 Squadron	Grashoek	Nee, iets ten zuiden van het onderzoeksgebied. ⁹⁷

⁸⁷ <http://historie.venlo.nl/persoon.asp?odID=690>

⁸⁸ <http://historie.venlo.nl/persoon.asp?odID=690>

⁸⁹ <https://aviation-safety.net/wikibase/202536>

⁹⁰ <https://www.bhic.nl/thread/view/page/4469/1?serviceUrl=>

⁹¹ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/een-geheimzinnige-armstrong-whitley-bij-behelp>

⁹² <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/een-geheimzinnige-armstrong-whitley-bij-behelp>

⁹³ <https://www.verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=T1622&date=&location=&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>

⁹⁴ <https://www.tracesofwar.nl/sights/104817/Monument-Short-Stirling-R9167-OJ-N.htm>

⁹⁵ <https://www.tienray75jaarbevrijd.nl/sevenum-2/>

⁹⁶ 'Berging Brits vliegtuig in Maasbree voltooid', *Reformatisch Dagblad*, 10 mei 2001

⁹⁷ <https://www.visitnoordlimburg.nl/nl/monument-lancaster-ed-973>

Tabel 3.3. Overzicht (mogelijk relevante) vliegtuigcrashes in deelgebied C					
ID	Datum	Type	Eenheid	Locatie	Relevant?
T2516	22-06-1943	Wellington (HE-924)	No. 166 Squadron	Neerkant.	Nee, in een bietenveld nabij Heesterveld, iets ten zuiden van het onderzoeksgebied. ⁹⁸
T2665	14-07-1943	Bf 110	3./NJG 1	Maasbree	Onduidelijk, exacte crashlocatie niet bekend.
T2788A	12-08-1943	B-17 (42-29884)	92 BG / 326 BS	Sevenum	Nee, noodlanding aan de Römerweg – net ten noorden van het onderzoeksgebied. ⁹⁹
T3315	14-01-1944	Typhoon (JR-375)	No. 609 Squadron	Zo'n 2 kilometer ten noordoosten van Helena-veen.	Nee, was een noodlanding ten noorden van het onderzoeksgebied. ¹⁰⁰
T3615	23-04-1944	Halifax (MZ-563)	No. 578 Squadron	Zo'n 2 kilometer ten zuidoosten van Liessel.	Nee, in de Dennendijkse Bossen, ten zuiden van het onderzoeksgebied. ¹⁰¹
T4503	07-10-1944	B-17 (42-107050)	95 BG / 334 BS	Heijerhoeven	Nee, was een noodlanding, net ten noorden van het onderzoeksgebied. Zie figuur 26.
T4526	12-10-1944	Typhoon (PD-477)	No. 182 Squadron	Sevenum	Nee, was een noodlanding. ¹⁰²
T4975	01-01-1945	Fw 190	Stab /JG 6	Zo'n 7 kilometer ten westen van Sevenum.	Nee, was een noodlanding in de Mariapeel, ten noorden van het onderzoeksgebied. ¹⁰³
T5032	01-01-1945	Bf 109	4./JG 3	Zo'n 1 kilometer ten zuiden van Sevenum.	Onduidelijk, piloot is om het leven gekomen, dus het was geen noodlanding. Over de locatie: Kronenberg wordt ook genoemd, en dat is niet ten zuiden, maar ten westen van Sevenum. ¹⁰⁴
T5183	02-02-1945	Typhoon (MN-358)	No. 175 Squadron	Sevenum	Nee, was in Mariapeel, bij Kokmeeuwenven, ten noorden van het onderzoeksgebied. ¹⁰⁵
T5235A	10-02-1945	Typhoon (PD-447)	No. 197 Squadron	Sevenum	Nee, toestel kwam neer in Ulfterhoek, ten noorden van Sevenum. ¹⁰⁶

⁹⁸ <https://www.oorlogsslachtoffers.nl/deurne/arthur-burgess/>

⁹⁹ <https://www.tienray75jaarbevrijd.nl/sevenum-2/>

¹⁰⁰ <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/neergestorte-vliegtuigen-in-deurne-en-liessel-1940-1945>

¹⁰¹ <https://www.verliesregister.studiegroepvluchttoerlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=&date=&location=Liessel&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>

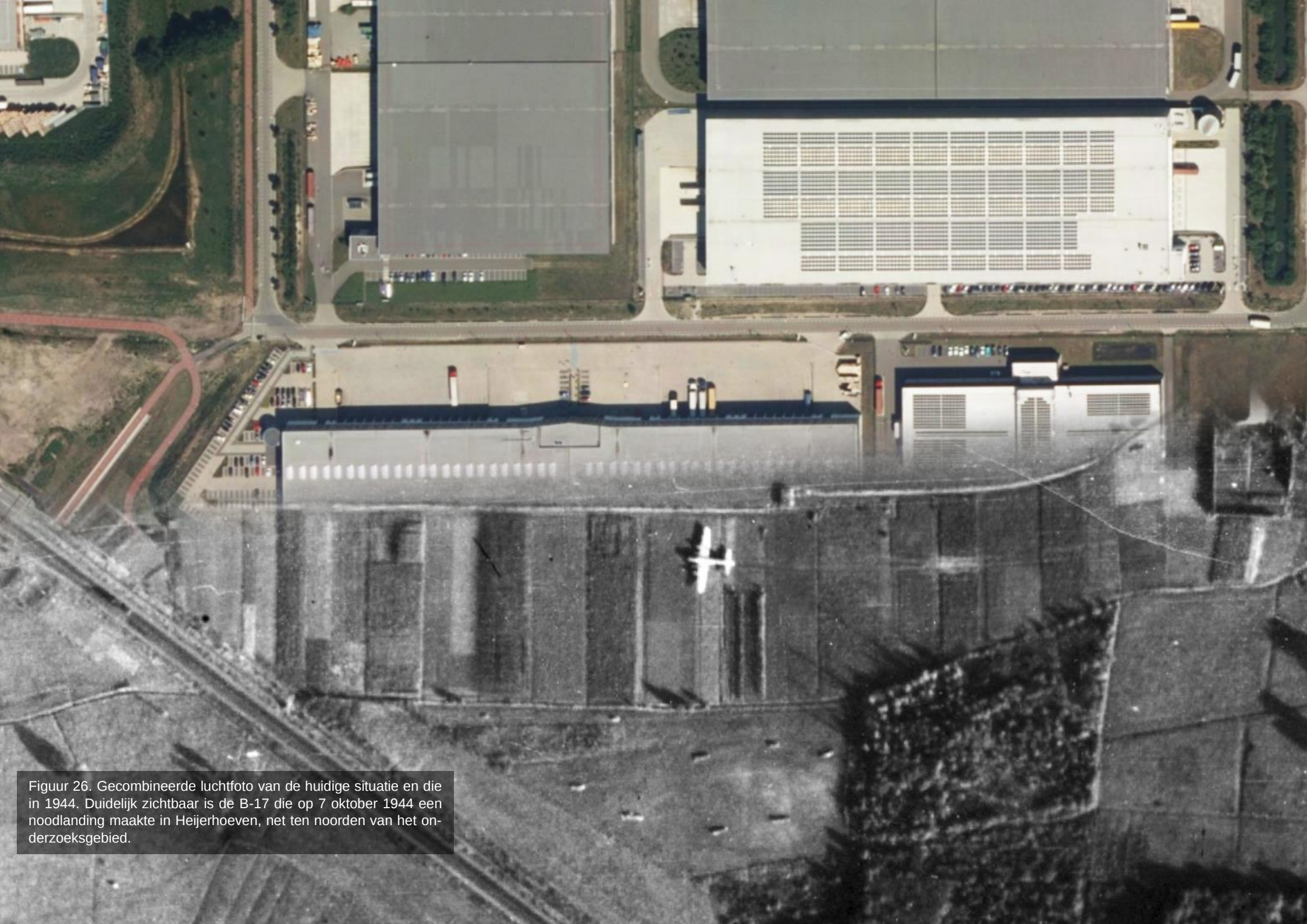
¹⁰² <https://www.tracesofwar.nl/sights/53960/Oorlogsmonument-Sevenum.htm>

¹⁰³ <https://www.tienray75jaarbevrijd.nl/sevenum-2/>

¹⁰⁴ <https://www.tienray75jaarbevrijd.nl/sevenum-2/>

¹⁰⁵ <https://www.weekbladvoordeurne.nl/nieuws/20181004/speurtocht-naar-gecrashte-vliegtuigen>

¹⁰⁶ <https://aviation-safety.net/wikibase/49171>



Figuur 26. Gecombineerde luchtfoto van de huidige situatie en die in 1944. Duidelijk zichtbaar is de B-17 die op 7 oktober 1944 een noodlanding maakte in Heijerhoeven, net ten noorden van het onderzoeksgebied.

3.6 Luchtaanvallen

Gedurende de oorlog is een groot aantal luchtaanvallen uitgevoerd op het Nederlands grondgebied – niet in de laatste plaats omdat Nederland op de aanvliegroute naar Duitsland lag van geallieerde luchtmachten. Om een indruk te geven: in 1943 noteerden de Duitse bezetter in Nederland 40.000 overvliegende toestellen waarvan een deel zijn bommenlading afwierp: er werden 12.000 brisantbommen en 37.000 brandbommen boven Nederland afgeworpen blijkens opgaaf van de bezetter. Als gevolg daarvan kwamen 1.300 Nederlandse burgers om het leven.¹⁰⁷

Bronnenmateriaal betreffende luchtaanvallen is in meerdere archieven terug te vinden en is te verdelen in twee hoofdcategorieën. Dit zijn bronnen van de grond en bronmateriaal dat het perspectief vanuit de lucht vertegenwoordigt. Bronnen vanaf de grond zijn bijvoorbeeld documenten uit het gemeentearchief, het provinciaal archief en het Nationaal Archief. In deze archieven werd op verschillende niveaus bijgehouden waar schade ontstaan was vanwege oorlogshandelingen. Allereerst bevatten deze archieven stukken van de lokale luchtbeschermingsdiensten¹⁰⁸ en schaderapporten waarin behandeld wordt waar oorlogsschade geleden is.¹⁰⁹ Deze archieven bevatten daarnaast stukken van het Militair Gezag (MG), de organisatie die gedurende de periode waarin delen van Nederland bevrijd waren, maar de nationale overheid nog niet teruggekeerd was, de orde bewaarde in de bevrijde Nederlandse gebieden.¹¹⁰ De meldingen vanaf de grond kunnen in veel gevallen worden aangevuld door gegevens uit Duitse KTB's van eenheden die getroffen werden door een luchtaanval.¹¹¹

In The National Archives te Londen ligt belangrijk archiefmateriaal over de inzet van de Britse luchstrijdkrachten. De verslagen van uitgevoerde acties door de Royal Air Force (RAF). Ondergebracht in het archief van het Air Ministry. De structuur van dit archief volgt op hoofdlijnen de structuur van de organisatie van de RAF – Commands, Groups, Wings, Squadrons en Stations. Elke luchtaanval kan daardoor, met verschillend detailniveau, in wel tien of twintig verschillende dossiers zijn beschreven.¹¹²

De operationele gegevens van de RAF kunnen zeer waardevol en betrouwbaar zijn met betrekking tot een aantal facetten van een luchtaanval (vaak is de bommenlading omschreven, evenals de afwerphoogte en is er een summiere omschrijving van de waargenomen resultaten.

¹⁰⁷ Deze getallen zijn door Saricon achterhaald door middel van onderzoek in Duitse archiefstukken. De uitkomst van het onderzoek is herleidbaar voor derden beschikbaar als daar behoefte aan is.

¹⁰⁸ De luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen.

¹⁰⁹ Oorlogsschaderapporten kunnen bijvoorbeeld opgaven van schade aan de schade-enquêtecommissie betreffen. Oorlogsschaderapporten zijn in vergelijking met processen-verbaal of andere gedetailleerde verslagen van luchtaanvallen minder geschikt voor gebruik in de fase 'beoordeling bronnenmateriaal' van het vooronderzoek conflictperiode. De aard en concrete locaties van de oorlogshandelingen zijn in veel gevallen moeilijk uit de documenten te herleiden.

¹¹⁰ Het MG werkte in deze periode samen met de geallieerde bevrijdingslegers en had als taak het (mede) coördineren van het ruimen van landmijnen en andere ontplofbare oorlogsresten. Dit betekende dat het MG ook informatie toegestuurd kreeg over in het verleden uitgevoerde aanvallen.

De RAF was opgebouwd uit diverse luchtmachtonderdelen, en die waren vrijwel allemaal actief boven Nederlands grondgebied – het gaat dan voornamelijk om Bomber Command, Coastal Command, Fighter Command en de Second Tactical Air Force (2nd TAF).

Een groot deel van de acties die door de bovengenoemde luchtmachtonderdelen werden uitgevoerd, zijn in databases ingevoerd door Saricon. Op die manier zijn op datum, plaatsnaam of coördinaat van relevante luchtaanvallen te herleiden. Daarnaast beschikt Saricon over een database die is samengesteld uit Duitse KTB's en Nederlandse bronnen, zodat eenvoudig een verband gelegd kan worden tussen de verschillende bronnen – het kan immers dat de RAF-melding heeft gemaakt van een luchtaanval op een specifieke locatie, maar dat die luchtaanval in werkelijkheid ergens anders plaatsvond. De RAF vloog in de eerste oorlogsjaren hoofdzakelijk in de nacht en had, als gevolg van diverse factoren, grote moeite met het treffen van het juiste doelwit.

Punt van aandacht

Er hebben luchtaanvallen plaatsgevonden in oktober en november 1944 waarvan we de locatie, aard en omvang niet hebben kunnen vaststellen. Op basis van de geraadpleegde operationele logboeken van de geallieerden zijn er maar een viertal luchtaanvallen uitgevoerd in die periode binnen (of in de directe nabijheid van) het onderzoeksgebied. Het vermoeden bestaat dat er meer luchtaanvallen zijn uitgevoerd, maar dat hiervan geen of een onjuist kaartvierkant is genoteerd.

Bovendien is er sprake van een belangrijke leemte in kennis: de Luftwaffe was ook actief in die periode (50 sorties op 29 oktober, 140 sorties op 30 oktober) ter ondersteuning van hun grondtroepen. Operationele gegevens hiervan zijn niet geraadpleegd.

Om die reden is het mogelijk dat op luchtfoto's bomkraters zijn waargenomen die niet gerelateerd kunnen worden aan een luchtaanval.

¹¹¹ Er zijn ook Nederlandse instanties die op landelijk niveau communiceerden over luchtaanvallen en waarvan het archief te raadplegen is. Zo is het in het Nationaal Archief te Den Haag het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (collectie 2.04.53.15) geraadpleegd. Duitse meldingen zijn o.a. in archieftoegangen van het NIMH en het NIOD te vinden, zoals Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077 van het NIOD) en de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k van het NIOD).

¹¹² Op voorhand zijn geen eenduidige uitspraken te doen over in welk van deze dossiers de meest relevante informatie (vanuit het oogpunt van aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten) kan worden aangetroffen.

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) luchtaanvallen in deelgebieden A en C

Datum	Eenheid	Locatie	Type	Aantal	Relevante informatie	Relevantie
1940						
Mei 1940	Onbekend	Mierlo	Brisantbom	1	Een bom in de Schutsboom te Mierlo-Hout zonder grote schade aan te richten. ¹¹³	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
24-05-1940	Onbekend	Mierlo	Brisantbom	Onbekend	Op 23 en 24 mei vielen er bommen op Mierlo. In Mierlo-Hout viel een bom op de hoek van de Parallelweg en de Van Enckevoirtstraat. ¹¹⁴	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
24-05-1940	Onbekend	Geldrop	Brisantbom	Onbekend	Op 23 en 24 mei vielen er bommen op Geldrop. In Geldrop werd de spoorlijn Geldrop-Heeze door twee brisantbommen getroffen. ¹¹⁵	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
05-06-1940	Onbekend	Mierlo	Brisantbom	1	Omstreeks 02:20 uur nabij hotel Lido aan de Molenheide te Mierlo. ¹¹⁶	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
01-10-1940	Onbekend	Sevenum	Brisantbom	2	Op de grens van Noord-Brabant en Limburg, nabij Helenaveen, in het veengebied. Twee bomkraters, vermoedelijk een blindganger aanwezig als derde bom. ¹¹⁷	Onduidelijk, exacte locatie is niet bekend.
26-11-1940	Onbekend	Heeze	Brisantbom	1	De bom kwam neer op een akkerland. Geen schade. ¹¹⁸	Onduidelijk, exacte locatie is niet bekend.
07-12-1940	Onbekend	Heeze	Brisantbom	1	De bom kwam neer op een akkerland. Schade aan boerderij. ¹¹⁹	Onduidelijk, exacte locatie is niet bekend.
07-12-1940	Onbekend	Mierlo	Brisantbom	3	De bommen kwamen neer langs de weg Kanaaldijk – Groot Goor. ¹²⁰	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
1941						
15-02-1941	Onbekend	Geldrop	Brandbom	3	De bommen kwamen op een fabriek neer. ¹²¹	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
15-02-1941	Onbekend	Sevenum	Brisantbom	4	'Gevallen en ontploft in het vrije veld'. Bleek later om een perceel in Hoogbroek te gaan. ¹²²	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
16-02-1941	Onbekend	Sevenum	Brisantbom	1	Gevallen in een perceel nabij Vinkepas, net ten zuiden van Sevenum. Vermoedelijk een blindganger. ¹²³	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
15-06-1941	Onbekend	Sevenum	Brisantbom	4	In het vrije veld, zonder schade. ¹²⁴	Onduidelijk, exacte locatie is niet bekend.
27-06-1941	Onbekend	Sevenum	Brisantbom	4	Neergekomen in het veengebied, Mariaveen, deels in het water. Kraters en blindgangers waargenomen. ¹²⁵	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
			Brandbom	30		

¹¹³ <https://www.hdc-geldrop-mierlo.nl/Geschiedenis/1940.html>

¹¹⁴ <https://www.hdc-geldrop-mierlo.nl/Geschiedenis/1940.html>

¹¹⁵ <https://www.hdc-geldrop-mierlo.nl/Geschiedenis/1940.html>

¹¹⁶ Nationaal Archief, 2.04.53.15/79

¹¹⁷ NIOD, 077/1328 & Nationaal Archief, 2.04.53.15/79

¹¹⁸ NIOD, 077/1328

¹¹⁹ NIOD, 077/1328

¹²⁰ NIOD, 077/1328

¹²¹ NIOD, 077/1328

¹²² Nationaal Archief, 2.04.53.15/79 & NIOD, 077/1328

¹²³ Nationaal Archief, 2.04.53.15/79

¹²⁴ Nationaal Archief, 2.04.53.15/79

¹²⁵ Nationaal Archief, 2.04.53.15/79

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) luchtaanvallen in deelgebieden A en C

1944						
15-10-1944	No. 137 Squadron	E7310	Raketten	62	Duits hoofdkwartier; deels vernietigd. ¹²⁶ Er is een meer nauwkeurig kaartvierkant bekend: E738105 (dat is een vak van 100 x 100 meter). Op de rand van onderzoeksgebied, aan de noordkant, zijn twee gebouwen zichtbaar die mogelijk bedoeld zijn als 'Duits hoofdkwartier'. Er is een luchtfoto beschikbaar van 15 oktober 1944, de dag van de luchtaanval, maar daarop zijn geen verstoringen zichtbaar (luchtfoto 400-1303_3082), zie figuur 27. Op de eerstvolgende luchtfoto die beschikbaar is, luchtfoto 16-1331_4018 van 5 november 1944, zijn eveneens geen verstoringen waargenomen – de kwaliteit van deze foto is zeer matig. Zie figuur 28.	Ja, mogelijk binnen het onderzoeksgebied.
28-10-1944	No. 175 Squadron	E7011	Raketten	52	Vijandelijke tanks aangevallen. Geen resultaten waargenomen. ¹²⁷ Er is een meer nauwkeurig kaartvierkant bekend: E705110 (dat is een vak van 100 x 100 meter, deze locatie is met een gele cirkel aangegeven in figuur 29). Op luchtfoto 16-1331_4020 (5 november 1944) zijn geen duidelijke inslagen waargenomen, wel zijn rijsporen van voertuigen te zien, mogelijk van de aangevallen tanks.	Nee, ten zuiden van het onderzoeksgebied.
29-10-1944	No. 175 Squadron	E6910	Raketten	62	Tien vijandelijke tanks. Geen resultaten waargenomen. ¹²⁸ Dit kaartvierkant ligt meer dan 500 meter buiten het onderzoeksgebied. Het wordt slechts half gedekt door een foto van 22 februari 1945 (US33-2376_1141)	Nee, ten zuiden van het onderzoeksgebied.
29-10-1944	No. 245 Squadron	E7012	Raketten	38	Noodbrug aangevallen. ¹²⁹ Vermoedelijk ter hoogte van Hogebrug. Op de luchtfoto van 5 november 1944 (16-1331_4020) is te zien dat in dit kaartvierkant de brug beschadigd is, ook zijn talloze verstoringen te zien die mogelijk artillerie of raketinslagen betreffen, maar vanwege de kwaliteit van de foto en de aard van het landschap is dit niet met zekerheid te zeggen. Ten slotte zijn drie grote inslagen duidelijk zichtbaar, deze zijn vermoedelijk veroorzaakt door afwerpmunitie. Zie figuur 30 en 31.	Nee, ten noorden van het onderzoeksgebied.

¹²⁶ The National Archives, AIR 37/315

¹²⁷ The National Archives, AIR 37/315

¹²⁸ The National Archives, AIR 37/315

¹²⁹ The National Archives, AIR 37/315



Figuur 27. Twee locaties die binnen het kaartvierkant liggen waar op 15 oktober 1944 een luchtaanval werd uitgevoerd op een Duits hoofdkwartier. De luchtfoto is van 15 oktober, de dag van de aanval, en er zijn geen verstoringen zichtbaar – dus vermoedelijk is de foto van voor de luchtaanval. (Bron: Luchtfoto 400-1303_3082.)

0 50 100 200 Meter

Onderzoeksgebied



Figuur 28. Twee locaties die binnen het kaartvierkant liggen waar op 15 oktober 1944 een luchtaanval werd uitgevoerd op een Duits hoofdkwartier. De luchtfoto is van 5 november, een paar weken na de luchtaanval. De foto is van matige kwaliteit. Er zijn geen (duidelijke) verstoringen zichtbaar. (Bron: Luchtfoto 16-1331_4018.)

0 50 100 200 Meter

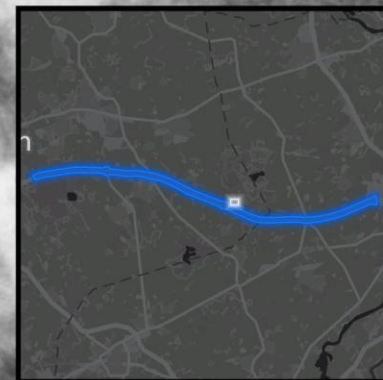
Onderzoeksgebied



Figuur 29. Locatie binnen het kaartvierkant liggen waar op 29 oktober 1944 een luchtaanval werd uitgevoerd op Duitse tanks. De luchtfoto is van 5 november, een week na de luchtaanval. De foto is van matige kwaliteit, maar er zijn wel tanksporen zichtbaar en mogelijk raketinslagen. Het getroffen gebied ligt ten zuiden van het onderzoeksgebied. (Bron: Luchtfoto 16-1331_4020.)

0 50 100 200 Meter

 Onderzoeksgebied



Figuur 30. Locatie binnen het kaartvierkant liggen waar op 29 oktober 1944 een luchtaanval werd uitgevoerd op een Duitse noodbrug. De luchtfoto is van 5 november, een week na de luchtaanval. De foto is van matige kwaliteit, o.a. door wolken. Het getroffen gebied ligt ten noorden van het onderzoeksgebied. (Bron: Luchtfoto 16-1331_4020.)

0 50 100 200 Meter

Inslag:

-  Afwerpmunitie
-  Geschutmunitie



Figuur 31. Locatie binnen het kaartvierkant liggen waar op 29 oktober 1944 een luchtaanval werd uitgevoerd op een Duitse noodbrug. De luchtfoto is van 22 februari 1945, maanden na de luchtaanval. De bomkraters zijn duidelijk zichtbaar. (Bron: Luchtfoto USS-2376_1141.)

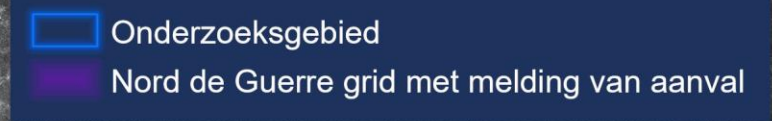
0 50 100 200 Meter

Inslag:

-  Afwerpmunitie
-  Geschutmunitie



Figuur 32. De kaartvierkanten waarvan bekend is dat er luchtaanvallen zijn uitgevoerd.



Geen van de luchtaanvallen zoals vermeld in tabel 3.4 is vertaald naar een verdacht gebied. De getroffen gebieden liggen ten noorden of zuiden van het onderzoeksgebied. Enkel de lucht-aanval van 15 oktober 1944 door No. 137 Squadron in kaartvierkant E7310 met 62 raketten zou mogelijk relevant kunnen zijn. In dit kaartvierkant zou een Duits hoofdkwartier zijn aangevallen, die zich binnen een van 100 x 100 meter zou bevinden (E738105). Op de rand van onderzoeks-gebied, aan de noordkant, zijn twee gebouwen zichtbaar die mogelijk bedoeld zijn als 'Duits hoofdkwartier'. Door middel van luchtfoto interpretatie is niet vast te stellen of een van deze twee gebouwen is getroffen door een luchtaanval met raketten – en om die reden is het niet mogelijk noch proportioneel om daar een verdacht gebied voor te bepalen.

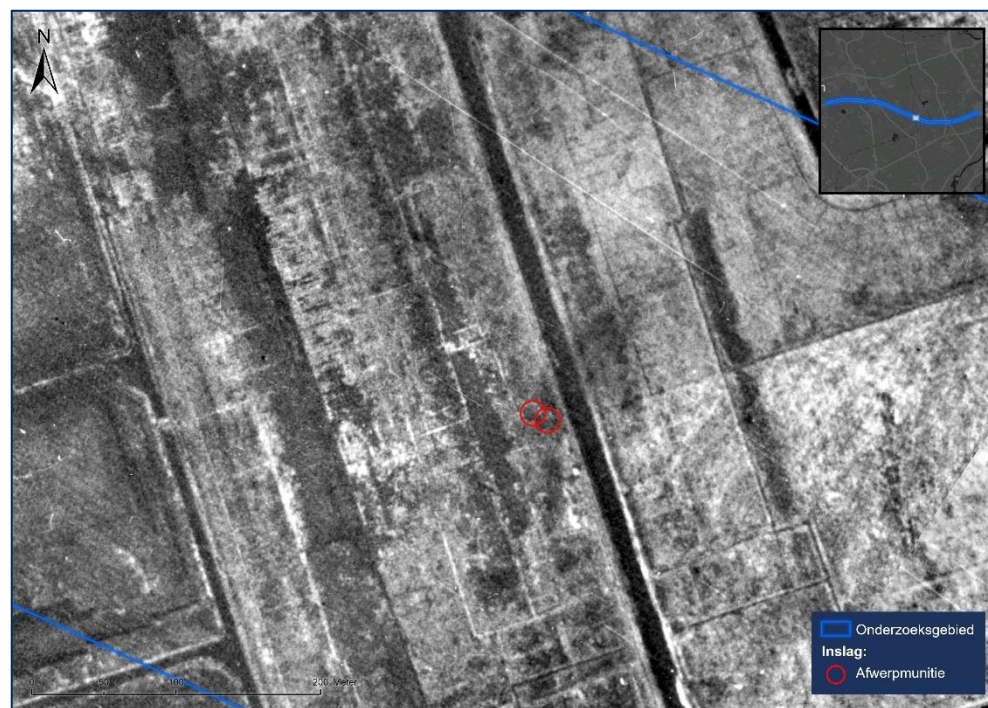
Wel is er bij de luchtfoto interpretatie een tweetal kraters waargenomen waarvan gesteld kan worden dat het om vliegtuigbommen gaat. Deze luchtaanval is in onderstaande paragraaf nader uitgewerkt.

3.6.1 Luchtaanval, 1944 (onbekend)

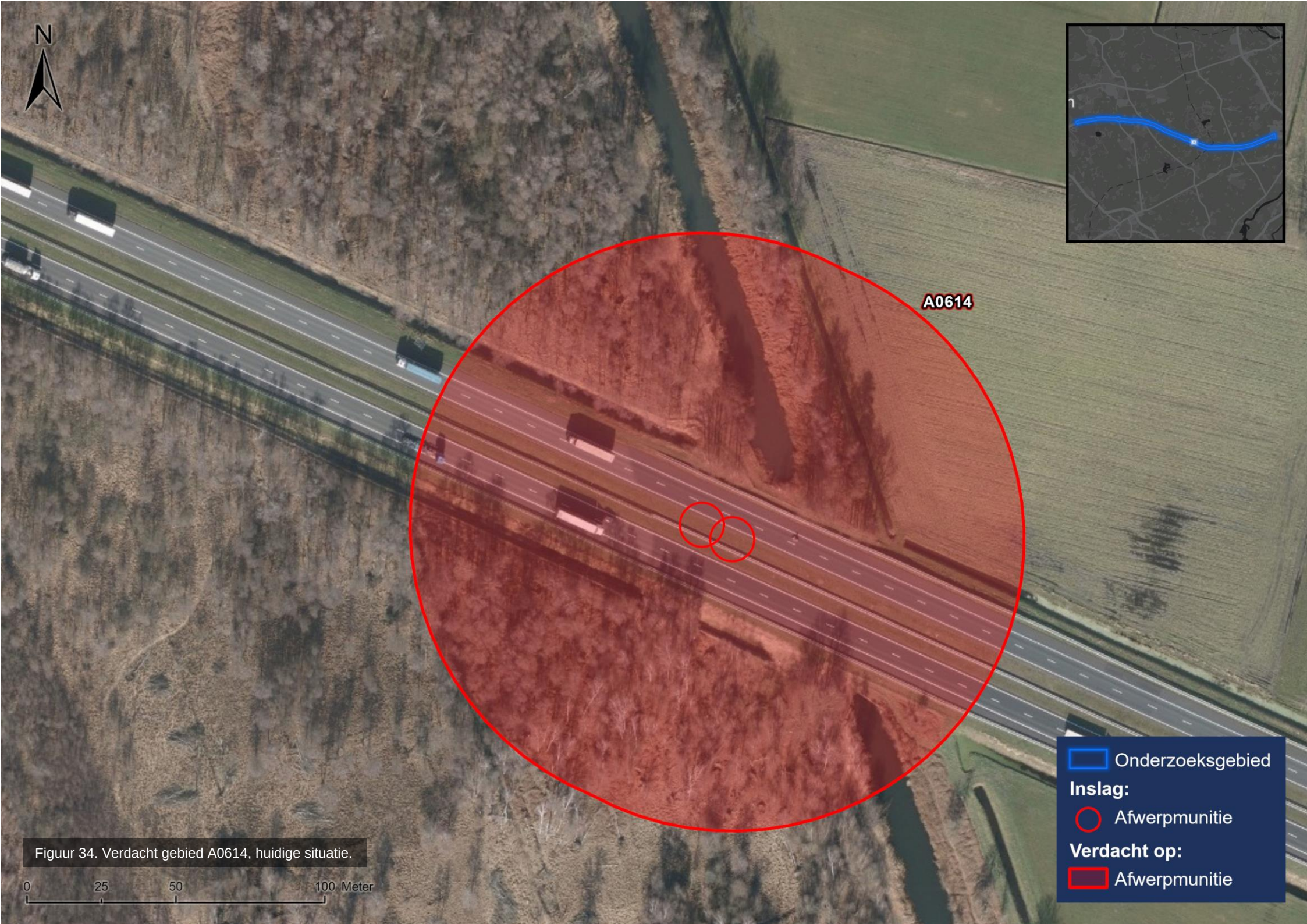
Inventarisatie bronnenmateriaal	
Bron	Informatie
Literatuur	Geen informatie bekend
Archief (lokaal)	Geen informatie bekend
Archief (provinciaal)	Geen informatie bekend
Nationaal Archief	Geen informatie bekend
NIOD	Geen informatie bekend
NIMH	Geen informatie bekend
Bundesarchiv	Geen informatie bekend
The National Archives	Geen informatie bekend
Overig	Geen informatie bekend

Analyse bronnenmateriaal	
Bron	Informatie
Datum	Onbekend
Gebeurtenis-ID	n.v.t.
Eenheid	Onbekend
Bewapening	Onbekend
Details ontstekers	Onbekend
Getroffen locatie(s)	Westoever van het Kanaal van Deurne, tussen Heittrak en Helenaveen, in een veengebied.
Melding blindgangers	Onbekend
Luchtfoto('s)	16-1331_4020, 5 november 1944
Kaartmateriaal	n.v.t.

Analyse bronnenmateriaal	
Bron	Informatie
Relevante conclusies	Onbekende luchtaanval met een onbekend aantal vlieg-tuigbommen op een onbekende datum. Ook de nationali-teit van het vliegtuig dat de bommen afwierp is niet be-kend. De kraters zijn waargenomen op een luchtfoto
Verdacht gebied?	Ja. De methode AM_SPIT3 is gebruikt. Zie voor meer in-formatie bijlage 3.
Verdacht gebied-ID	A0614 Zie voor meer informatie tabel 6.1.



Figuur 33. Twee inslagen aan de rand van het Kanaal van Deurne. (Bron: Luchtfoto 16-1331_4020, 5 november 1944.)



A0614

Figuur 34. Verdacht gebied A0614, huidige situatie.



 Onderzoeksgebied

Inslag:

 Afwerpmunitie

Verdacht op:

 Afwerpmunitie



Figuur 35. Een bomkrater, net ten zuiden van het onderzoeksgebied. Voor deze solitaire krater is geen verdacht gebied bepaald.

 Onderzoeksgebied
Inslag:
 Afwerpmunitie

3.7 Vergeltungswaffen

In de laatste fase van de oorlog maakten de Duitsers gebruik van hun Vergeltungswaffen (vergeldingswapens). De V1 (Vergeltungswaffe 1) was een onbemand vliegtuig met pulserende straalmotor dat door de Duitse Luftwaffe werd ingezet als vliegende bom. De V2 (Vergeltungswaffe 2), die iets later verscheen, was de eerste onbemande ballistische raket.¹³⁰ Beide wapens werden vanuit Nederland gelanceerd naar Antwerpen en Londen. Van de lanceringen zijn niet altijd operationele gegevens beschikbaar, maar door het Nederlandse verzet zijn veel lanceringen gedocumenteerd. Een groot aantal V-wapens kwam voortijdig neer, volgens schattingen gaat het om zo'n 3.000 exemplaren.¹³¹



Figuur 36. Een V1 boven Lint, België, vermoedelijk onderweg naar de haven van Antwerpen. (Bron: Jan B.H.A. Vervloedt.)¹³²

In diverse archieftoegangen kan informatie gevonden worden omtrent de crashlocaties van V-wapens, maar omdat duidelijk is dat er in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied geen V-inslagen bekend zijn, zijn geen archieftoegangen geraadpleegd voor dit hoofdthema.

Samengevat

Binnen het onderzoeksgebied zijn, voor zover bekend, geen V-wapens neergekomen.

¹³⁰ <http://www.vergeltungswaffen.nl/index.html> bezocht op 20 november 2021

¹³¹ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 235

3.8 Munitievondsten

Munitievondsten zijn soms de enige manier om te verifiëren of een bepaalde oorlogshandeling daadwerkelijk heeft plaatsgevonden. Er werden vondsten gedaan gedurende de oorlog en na de oorlog – tot vandaag de dag. De meest bruikbare database die geraadpleegd kan worden, is die van de EOD. In het meldingsregister van deze dienst is voor iedere vondst een aantal gegevens bekend, zoals datum, locatie en type ontplofbare oorlogsresten. Met name dat laatste is een gegeven dat vaak ontbreekt in archiefgegevens of krantenartikelen.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie

Saricon bekijkt doorgaans twee collecties in het archief van de EOD en haar voorgangers: 'Collectie mijnenvelddocumentatie' en de 'Collectie Ruimrapporten'. De ruimrapporten zijn documenten waarin de ruiming van explosieven door de EOD worden vermeld en de mijnenvelddocumentatie gaat enkel over mijnenvelden op land. Opsteller heeft een aantal registers opgevraagd van gemeenten/plaatsen die aan het onderzoeksgebied grenzen en mogelijk meer informatie kunnen geven over geruimde ontplofbare oorlogsresten. Let wel; het is niet mogelijk een overzicht samen te stellen van munitieruimingen in de periode 1945 tot 1971, maar alleen vanaf 1971. Sinds dat jaar zijn alle rapporten (zogenoemde MORA's of UO's) van geruimde explosieven van de EOD en haar voorgangers centraal gearcheeerd. Het grootste gedeelte van dit archief wordt heden beheerd door de Semi-Statistische Archiefdiensten van het ministerie van Defensie te Rijswijk. Dit archief is doorzoekbaar op (door de EOD samengestelde) registers op plaatsnaam. Opsteller heeft een aantal registers opgevraagd van Geldrop, Mierlo, Evertsoord, Grashoek, Helenaveen, Liessel, Maasbree, Neerkant en Sevenum met relatie tot het onderzoeksgebied en heeft de resultaten van die uitvraag verwerkt in tabel 3.5 (deelgebied A) en tabel 3.6 (deelgebied C).

Er is ook een database geraadpleegd die via derden in het bezit van Saricon is gekomen: een overzicht van meldingen/ruimingen door de Koninklijke Luchtmacht in de periode augustus 1955 tot augustus 2004. Het gaat in totaal om zo'n 13.400 records. Diverse records hebben overlap met meldingen van de EOD. Relevante resultaten uit deze database zijn eveneens opgenomen in de tabellen.

Overige bronnen

Er zijn tal van andere bronnen waarin munitievondsten zijn opgenomen. In Rijswijk is wordt ook het archief van de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) bewaard.¹³³ Relevante delen van het archief zijn ontsloten en verwerkt in een database die ten behoeve van dit vooronderzoek is geraadpleegd. Een andere instantie die meteen na de oorlog betrokken was bij

¹³² Via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antwerp_V1.jpg

¹³³ De MMOD was na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie – in de periode 1945-1947.

het ruimen van achtergebleven munitie, is het Korps Hulpverleningsdienst.¹³⁴ Relevante delen van het archief zijn ontsloten en verwerkt in een database die ten behoeve van dit vooronderzoek is geraadpleegd.

Uiteraard zijn ook in de regionaal en provinciale archieven meldingen te vinden over munitievondsten. Echter, deze vondsten zijn niet individueel verwerkt in de tabellen. De reden hiervoor is dat het té omvangrijk is voor deelgebied C. Ter illustratie; er bestaat een overzicht van de 'mijnenopruiming' in de gemeente Deurne in mei 1945. Voor de percelen van 8 diverse landbouwers en RWS werden de volgende 'gevaarlijke voorwerpen' gemeld: 50 Schü-Minen, 15 Tellerminen, 5 S-Minen, 2 bommen, 1.384 granaten, 19 Panzerfausten, 37 handgranaten, 1.550 kilogram aan kleinkalibermunitie en 2 Britse landmijnen.¹³⁵

Figuur 37. Uitsnede van de mijnenopruiming gemeente Deurne, mei 1945. (Bron: Regionaal Historisch Centrum Eindhoven, 13180/79-3)

Blijkens de lijst ging het enkel in de gemeente Deurne om meer dan 2.200 granaten die in mei 1945 werden gevonden.

Op Vrijdag 3 Aug bovendien opgehaald: 200 geweergrenaten, 9 handgr. naten;
51 Britsche A/M mijnen en
348 granaten, 408 mortieren
2 tellermijnen en 2 magn.mij. en.

Figuur 38. Uitsnede van opruimwerkzaamheden op 3 augustus 1945 in de gemeente Deurne. (Bron: Regionaal Historisch Centrum Eindhoven, 13180/79-3)

¹³⁴ Vanaf 1948 werd het Korps verantwoordelijk voor het daadwerkelijk ruimen van munitie en die taak bleef het uitoefenen tot 1972. Het archief van het Korps Hulpverleningsdienst is ondergebracht bij het Nationaal Archief in Den Haag en zeer vermoedelijk incompleet.

Naar aanleiding van Uw opgave van 22 Febr. 1945, betreffende mijnevelden in Uw gemeente, deel ik U mede, dat deze velden zijn onderzocht.

Hieronder volgt een lijst van de resultaten van dit onderzoek.

In de navolgende velden werden mijnen gevonden en opgeruimd, t.w.:

Kadastrale Sectie + Nr.:	Naam:	Gevonden Mijnen en/of Granaten.
H. 2394/96 -	H. Lucassen. -	2 10 kg-bommen + 1 granaat.
F 1755	Joh. v. d. Goor. -	6 mijnen + 1 granaat.
F 1763	P. J. H. Selen. -	enige granaten.
H 2089 Log 8 -	G. Kleuskens. -	4 bommen.
H 1865/66	H. Rijs. -	Handgranaten.
Niet bekend.	Gommans. -	1 landmijn + 4 granaten.

In de hieronder vermelde velden werden geen mijnen of granaten aangetroffen:

Kadastr. Sec. - Nr.	Naam:	Kadastr. Sec. - Nr.	Naam:
F 1512 en 794	G. Willems. -	F 808.	P. J. Hanssen. -
F 1452	A. Willemsen. -	F 878	J. Maas sen. -
F 1448	Wed. J. Nellen. -	F 289, 290	P. v. d. Goor-Smits. -
F 810	P. J. Billekens. -	F 200	W. Kurvers. -
F 1524	H. Arts. -	F 1156, 1157, }	
F 1521	H. Thijssen. -	F 784	A. Houben. -
F 690 t/m 694 }		K H 16	P. van Buckevorst. -
F 904, 906, 907 }	Wed. van Buckervorst. -	I 2136, F 1105.	G. Billekens. -
F 908, 1385, 1386 }		H 1827, 2197	H. F. van Dooren. -
F 1284, 113.	M. Verrijth. -	F 951, 1288, 1289.	Joh. Hoeymakers. -
F 1519, 1520.	Joh. Thijssen. -	F 1521	P. J. Bussemakers. -
		F 1688	J. Draeck. -

Verder zijn nog drie velden afgezocht, waarvan geen meldingsformulieren aanwezig waren. Op de kaart stonden deze velden aangeduid met de volgende letters:

Figuur 39. Uitsnede van opruimwerkzaamheden in februari 1945 in de gemeente Seve-num. (Bron: Semistatische Archiefdiensten)

Er zijn in sommige archieven dermate veel vondsten opgenomen, dat het niet mogelijk is om daar de locatie van te herleiden als het gaat om meldingen op een kadastraal nummer – zoals weergegeven in figuur 34. Los van de vraag hoe proportioneel of zinvol het is om alle naoorlogse vondsten te herleiden tot een specifieke locatie, ontbreekt het aan middelen om voor een dergelijk tracé tot op dat detailniveau een onderzoek te kunnen volbrengen.

Via Delpher, de krantenbank van de Koninklijke Bibliotheek, is niet gezocht naar meldingen, er zijn immers voldoende vondsten bekend.

¹³⁵ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven, 13180/79-3

3.8.1 Procesbeschrijving beoordeling munitievondsten

De uit het bronnenmateriaal naar voren gekomen munitievondsten vormen bewijs van melding of ruiming van ontplofbare oorlogsresten. In de regel mag worden aangenomen dat het betreffende munitieartikel na melding aan de autoriteiten zal zijn geruimd. Ook hebben veel meldingen betrekking op ontplofbare oorlogsresten die van elders zijn aangevoerd, en daarom geen relatie hebben tot gebeurtenissen in de Tweede Wereldoorlog binnen het onderzoeksgebied. Alleen op basis van munitievondsten of -ruiming kunnen daarom geen verdachte gebieden worden aangemerkt. Ook omdat de exacte locatie vrijwel nooit bekend is.

Wel kan deze informatie dienen als ondersteunend bewijs bij het in kaart brengen van de verdachte gebieden. Het herhaald aantreffen van bepaalde munitieartikelen in bepaalde gebieden kan een indicatie zijn dat op die locatie een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten. Ook zijn de munitievondsten gebruikt bij het bepalen van de (sub)soorten en kalibers ontplofbare oorlogsresten die binnen verdachte gebieden te verwachten zijn.

De relevante gegevens voor deelgebied A zijn opgenomen in tabel 3.5. De relevante gegevens voor deelgebied C staan in tabel 3.6.

Samengevat

Er zijn munitie-vondsten gedaan binnen het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving daarvan. Gesteld kan worden dat bepaalde OO vaker worden aangetroffen dan andere OO. Dit heeft o.a. te maken met het aantal stuks dat is ingezet. Zoals reeds aangestipt en weer-gegeven: het HQ van 7th Armored Division stelde dat het in geheel oktober 1944 zo'n 450 stuks 57 mm hadden verschoten en 68.887 stuks 105 mm. Het is duidelijk dat de aantrefkans van een 105 mm groter is dan de aantrefkans van een 57 mm.

Uit de EOD-meldingen en vondsten blijkt bijvoorbeeld relatief veel 25 pdr brisant(rook)granaten zijn aangetroffen. En dat in deelgebied A veel rook- en brisantgranaten van 2 inch zijn aangetroffen.

Munitievondsten zijn, zoals reeds eerder vermeld, relevant geweest bij het bepalen van het verdachte gebied zoals omschreven in 3.2.5. Het gaat dan om deelgebied C, zie figuur 41.



Figuur 40. Britse 25-pdr veldgeschut tijdens de slag om Den Bosch op 23 oktober 1944. (Bron: Imperial War Museum, B 11197.)

Tabel 3.5. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied A

Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
EOD						
09-06-1977	Langs E3 in sloot, Geldrop	19771902	Pantsergranaat 17 pdr	1	Verschoten. Ter hoogte van hectometerpaal 25.6.	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
30-08-1979	Nabij E-3, Geldrop	19792393	n.v.t.	n.v.t.	Het explosief kon niet worden gevonden.	n.v.t.
01-09-1981	In bos nabij de Rederijklaan, Mierlo	19812667	Raketmotor van 15 cm	5	Duits, allemaal leeg	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
03-09-1984	Aardborstweg in bosperceel, Mierlo	19842921	Rookgranaat 2 inch.	1	Zonder rooklading, verschoten.	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
18-09-1989	Kijpers te Weijer 3, Mierlo	19892857	Brisantgranaat 37 mm	1	Met ontsteker	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
03-10-1991	Verlengde Sluisstraat, Geldrop	19912299	Brisantgranaat 7,5 cm	1	Met bodembuis, verschoten.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
18-05-1993	A67/Aardbosweg, Mierlo	19931149	Rookgranaat 2 inch.	1	Niet aangeleverd door EOD	Onduidelijk. De Aardbosweg komt niet binnen het onderzoeksgebied, de A67 uiteraard wel. MORA is niet aangeleverd door EOD, dus niet duidelijk waar het OO is gevonden.
15-07-1994	Aardborsweg, Mierlo	19941526	Rookgranaat 2 inch.	1	Verschoten. Lag op bospad.	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
24-09-2003	Rederijklaan, Geldrop	20031526	Brisantgranaat 2 inch.	1	Zonder ontsteker, leeg lichaam.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
21-04-2011	Strabrechtseheideweg, Heeze	20110643001	Rookgranaat 2 inch.	1	Verschoten	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
17-03-2012	Bos, 512516 N 53522 O, Geldrop	20120421001	Rookgranaat 2 inch.	1	Verschoten en leeg.	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
21-04-2015	Strabrechtseheideweg 14, Heeze	20150564001	Scherfhandgraat No. 36 Mills	1		Nee, buiten het onderzoeksgebied.
14-09-2016	Aardborstweg, Mierlo	20161496001	Rookgranaat 2 inch.	2	Verschoten	Exacte locatie is niet bekend.
Koninklijke Luchtmacht						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Semistatische Archiefdiensten						
19-06-1945	Geldropseweg, Mierlo	n.v.t.	2 bommen van groot kaliber, een partij kleine bommen en panzerfausten.	n.v.t.	Vermoedelijk verzameld en gemeld aan het Militair Gezag om te worden opgehaald.	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
Nationaal Archief						
31-12-1944	Eindhoveneweg 42, Geldrop	n.v.t.	Vliegtuigbom	1	Lag op een akkerland. ¹³⁶	Nee, buiten het onderzoeksgebied.
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie						
09-09-1940	Geldrop	n.v.t.	Granaat	n.v.t.	'...beim Plügen einige Blindgänger gefunden. Liegen hier wahrscheinlich schon seit Mai.' ¹³⁷	Onduidelijk, exacte locatie is niet bekend.

¹³⁶ Nationaal Archief, 2.13.25/1563

¹³⁷ NIOD, 077/1328

Tabel 3.5. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied A						
Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
EOD						
Regionaal Archief						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Provinciaal Archief						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Overig (krantenarchief)						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.

Tabel 3.6. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied C						
Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
EOD						
15-02-1971	Neerkantseweg, Liessel	19710278	Brisantgranaat	3	Niet regulier ingevuld door EOD.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
31-03-1971	Zinkeslaan 20, Helenaveen	19710588	n.v.t.	n.v.t.	Niet regulier ingevuld door EOD.	Onduidelijk, melder is boerderij.
14-06-1971	Oude Peelstraat 59, Helenaveen	19711289	n.v.t.	n.v.t.	Niet regulier ingevuld door EOD.	Onduidelijk, melder is boerderij.
26-06-1971	Geldersestraat 3, Grashoek Helenaveenseweg 100, Grashoek	19711359	Brisantgranaat	1	Niet regulier ingevuld door EOD.	Onduidelijk wat de vindlocatie is.
07-09-1971	Spiesberg 22, Grashoek	19711891	Rookgranaat	1	Niet goed leesbaar.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
18-02-1972	Neerkantseweg 49, Liessel	19720284	Granaat	1	Niet regulier ingevuld door EOD.	Nee, net ten noorden van het onderzoeksgebied.
23-05-1972	Schoorveld 7, Maasbree	19721140	Granaat	2	Niet regulier ingevuld door EOD.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
29-01-1973	Struiken 2, Maasbree	19730155	Brisantgranaat 3.7 inch	1		Onduidelijk, melder is boerderij.
16-05-1975	Schoorveld, Maasbree	19751177	n.v.t.	n.v.t.	Explosief kon niet gevonden worden.	n.v.t.
07-08-1975	Hoofdstraat 119, Liessel	19751974	n.v.t.	n.v.t.	Onduidelijk melding. Diverse munitieartikelen.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
01-10-1975	Kanaalstraat 17a, Liessel	19752507	Brisantgranaat 2 inch	1		Nee, buiten het onderzoeksgebied
05-11-1975	Kleefsedijk, Sevenum	19752869	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met schokbuis. Aangetroffen in een akker.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
29-12-1975	Oude Peelstraat 79, Helenaveen	19753244	Rookgranaat 25 pdr	1	Leeg. In de boomgaard.	Onduidelijk, melder is boerderij.
26-04-1976	Kanaalstraat 26, Liessel	19761144	Rookgranaat 25 pdr	1	Leeg.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
03-06-1977	Molenbeek, Sevenum	19771834	Aanvalshandgranaat	1	Duits. Zonder ontsteker.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
27-10-1977	Langs E-3, Sevenum	19773568	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met schokbuis. In het kreupelhout.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
28-04-1978	Langs E-3, Sevenum	19781165	n.v.t.	1	De gemelde granaat werd niet gevonden.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.

Tabel 3.6. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied C

Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
27-06-1978	Venloseweg bij viaduct E-3, Sevenum	19781806	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met ontsteker, verschoten.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
02-04-1980	Saardijk, Sevenum	19800929	Pantsergranaat 37 mm	2	Duits.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
07-11-1980	Weiland te Most, Sevenum	19803541	Brisantgranaat 3.7 inch	1	Met restant mechanische tijdbuis, verschoten	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
13-04-1981	Neerkantseweg 6, Liessel	19810956	Brisantgranaat 10,5 cm	1	Met ontsteker, verschoten.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
16-04-1981	Wertemerweg 16, Evertsoord	19811033	Rookgranaat 25 pdr	1	Leeg.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
24-08-1981	Zandstraat, Liessel	19812558	Brisantgranaat 5 cm	1	Met ontsteker en restant springstof.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
18-11-1982	Kleefsedijk, Sevenum	19823861	Rookgranaat 25 pdr	1	Leeg.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
18-04-1984	Struiken 1, Maasbree	19841202	n.v.t.	n.v.t.	Reeds geruimd volgens boer.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
29-05-1995	Siberiëweg, Sevenum	19950845	Brisantgranaat 8 cm mortier	1	Achter een berg rommel.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
12-11-1997	Kleefsedijk, Sevenum	19972398	Schokbuis No. 117	1	Niet verschoten.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
			Schokbuis No. 119	1	Niet verschoten.	
07-07-1999	Kanaalstraat 11-13, Liessel	19991238	Brisantgranaat 3.7 inch	1	Met restant mechanische tijdbuis No. 207-208, verschoten	Nee, buiten het onderzoeksgebied
27-08-1999	Zonneveld 4, Maasbree	19991545	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Tijdens werkzaamheden aangetroffen.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
01-05-2000	Kromme Heitraksdijk, Neerkant	20000813	Gevechtslading 60 lb. SAP	1	Met restant 3 inch moter, verschoten. In een weiland.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
18-05-2000	Venweg, Grashoek	20000984	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met restant mechanische tijdbuis 30, verschoten.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
21-02-2001	Zonneveld, Maasbree	20010221	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Verschoten. Tijdens werkzaamheden aangetroffen.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
20-04-2001	Zonneveld, Maasbree	20010529	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met restant tijdbuis, verschoten. Op bouwterrein, gevonden tijdens werkzaamheden.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
26-03-2001	Garst 6, Liessel	20010391	Brisantgranaat 15 cm	1	Met AZ 23 UMG, verschoten	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
04-07-2001	Spiesberg 25, Grashoek	20011037	Brisant pantsergranaat 2 pdr	1	En nog wat andere artikelen. In een loods achter de woning, vermoedelijk een verzameling van wat in de omgeving is gevonden.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
			Pantsergranaat 37 mm	1		
23-04-2002	Breetsepeelweg, Maasbree	20020588	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, zelfde als 20020623
29-04-2002	Breedsepeelweg, Maasbree	20020623	Rookgranaat 25 pdr	1	Verschoten, op akker aangetroffen.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
			Rookpot	2	Met restant tijdschokbuis 221, op akker aangetroffen.	

Tabel 3.6. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied C

Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
15-08-2003	Slenkenweg 9, Evertsoord	20031273	Brisantgranaat 81 mm mortier	1	Met schokbuis M52, verschoten.	Onduidelijk, melder is boerderij.
			Huls van 7,5 cm	1	Duits.	
16-12-2003	Kanaalstraat 16, Liessel	20032030	Brisantgranaat 25 pdr		Met schokbuis No. 117, verschoten. Lag op een akker.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
29-12-2003	Belgenhoek, Grashoek	20032063	Brisantpantsergranaat 76 mm	1	Met restant ontsteker, verschoten. Op akker aangetroffen.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
09-04-2004	Schoorveld 10, Maasbree	20040475	Rookgranaat 25 pdr	1	Met restant tijdschokbuis No. 221, verschoten.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
01-07-2004	Zandstraat 9, Liessel	20040974	Brisantgranaat 5 cm	1	Granaat was zonder ontsteker. Bouwlocatie.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
			Kleinkalibermunitie	40		
07-07-2004	Oude Peelstraat 79, Helenaveen	20041007	Rookgranaat 25 pdr	1	Met restant tijdschokbuis No. 221, verschoten. Werd aangetroffen tijdens het ploegen.	Onduidelijk, melder is boerderij.
22-07-2004	Leensel, Liessel	20041094	Brisantgranaat 3 inch. Mortier	1	Restant. Op erf.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
26-08-2004	Fruitweg 2, Helenaveen	20041254	Brisantgranaat 3 inch. Mortier	12	Bij graafwerkzaamheden aangetroffen. De 3 inch. Brisantgranaten waren niet verschoten met schokbuis 152/162. Mogelijk een dumplocatie omdat er in de omschrijving over een kist wordt gesproken.	Onduidelijk, gevonden achter een kas, kan zijn dat het binnen het onderzoeksgebied is.
			Huls van brisantgranaat 75 mm.	1		
21-09-2005	Most, Sevenum	20051336	n.v.t.	n.v.t.	Diverse soorten OO bij een jachthut aangetroffen na overlijden van persoon.	Nee, geen relatie tot oorlogshandelingen in de oorlog.
02-05-2006	Zandstraat, Liessel	20060673	Scherfhandgranaat Nr. 1		Bouwterrein	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
29-06-2006	Kanaalstraat 17, Liessel.	20061062	Raketmotor van 15 cm raket	1	Duits, leeg en verschoten. Moet afkomstig zijn van een 15 cm Nebelwerfer 41.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
07-08-2006	Neerkantseweg 19, Liessel	20061222	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Duits, L/4.5 met restant ontsteker.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
18-10-2006	Spiesberg, Grashoek	20061596	Brisantgranaat 3.7 inch	1	Met restant ontsteker, verschoten. Op een akker aangetroffen.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
03-04-2007	Kanaalstraat tegenover 17, Liessel	20070507	Brisantgranaat 10,5 cm	1	Met restant ontsteker, verschoten. In akker.	Nee, buiten het onderzoeksgebied
10-09-2007	Oude Peelstraat 91, Helenaveen	20071363	Staatstuk van 4,2 inch.	1		Onduidelijk, melder is boerderij.
17-09-2007	Struiken 2, Maasbree	20071411	Brisantgranaat 3.7 inch	1	Met restant ontsteker, verschoten. Bij graafwerkzaamheden aangetroffen.	Onduidelijk, melder is boerderij.
14-04-2008	Garst t.h.v. 5, Liessel	20080488	Brisantgranaat 10,5 cm	1	Met restant ontsteker AZ 23, verschoten. Aangetroffen bij ploegen van het land.	Ja, binnen het onderzoeksgebied.
30-10-2008	Zonneveld, Maasbree	20081564	Brisantgranaat 15 cm	1	Met restant ontsteker, verschoten. Op akker.	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
01-09-2010	Kanaalstraat 11, Liessel	20101256001	Brisantgranaat 3 inch mortier		Met restant schokbuis No. 152/162, verschoten	Nee, buiten het onderzoeksgebied

Tabel 3.6. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied C

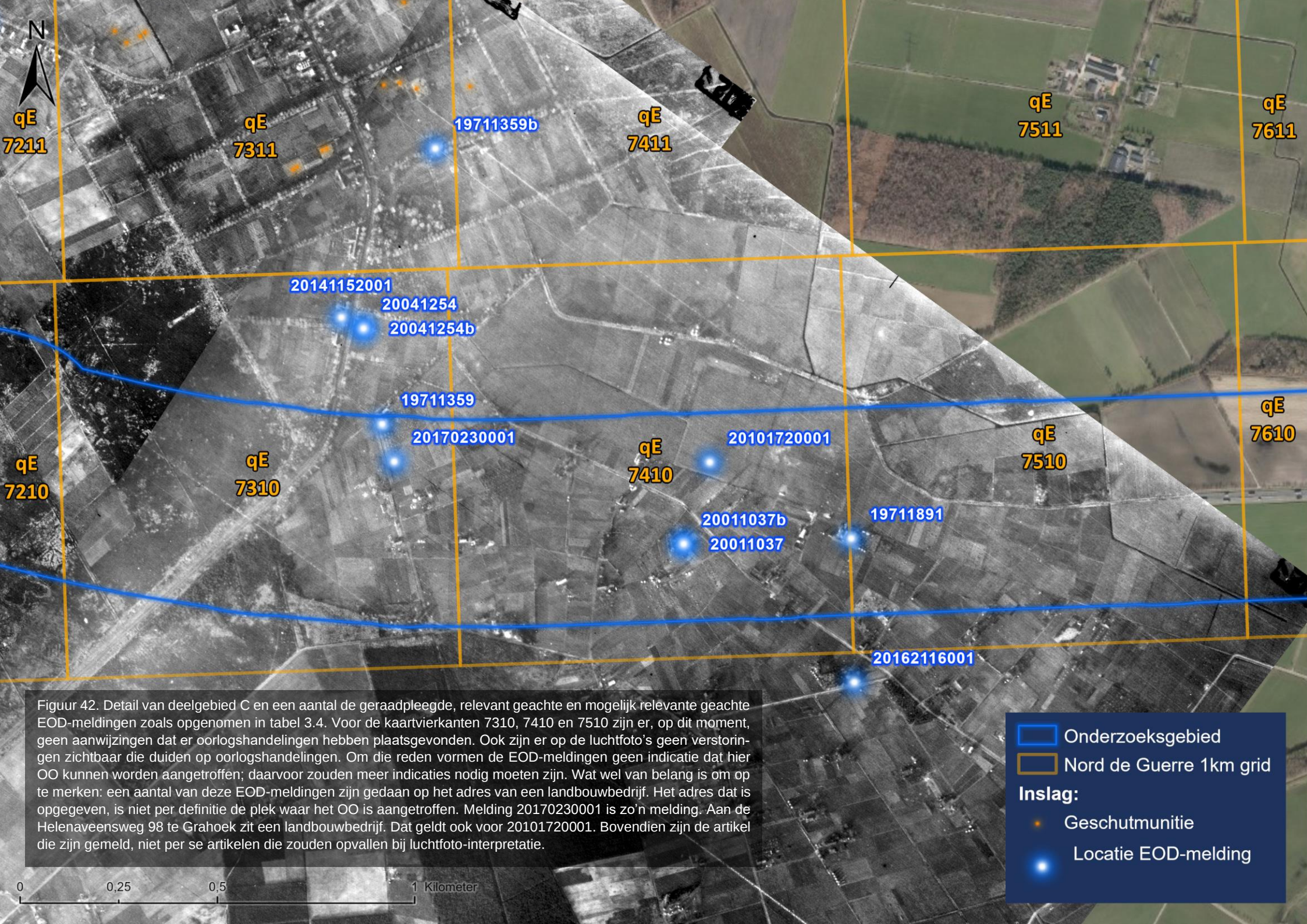
Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
25-11-2010	Spiesberg 28, Grashoek	20101720001	Brisantgranaat 3.7 inch	1	Met restant mechanische tijdbuis No 208, verschoten	Ja, binnen het onderzoeksgebied
27-06-2011	Aardbeiweg, Helenaveen	20111064001	Brisantpantsergranaat 76 mm	1	Met bodembuis M66, verschoten, Amerikaans	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
30-01-2012	Zinkskelaan 19 / 23, Helenaveen	20120201001	Lichtgranaat 25 pdr	1	Met tijdschokbuis No. 221 T, verschoten	Ja, maar melder is boerderij.
29-02-2012	Garst t.o.v. perceel 8, Liessel	20120310001	Mortiergranaat 4.2 inch		Staartstuk, leeg	Ja, maar melder is boerderij.
06005-2013	Snoertsebaan, Liessel	20130770001	Rookgranaat 25 pdr		Met tijdschokbuis No. 221 serie, verschoten	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
08-05-2013	Oude Peelstraat 97, Helenaveen	20130796001	Rookgranaat 25 pdr	2	Met restant tijdschokbuis No. 221, verschoten	Onduidelijk, melder is boerderij.
20-05-2014	Zinkskeslaan 6-8, Helenaveen	20141081001	Rookgranaat 25 pdr	2	Met tijdschokbuis No. 221, verschoten	Onduidelijk, melder is boerderij.
31-05-2014	Helenastraat 28, Helenaveen	20141152001	Brandbom 30 lb.	1	Met ontsteker No. 846, restant	Onduidelijk, melder is boerderij.
11-06-2014	Siberiëweg 5, Sevenum	20141229001	Mortiergranaat 3 inch	1	Staartstuk	Nee, buiten het onderzoeksgebied
07-07-2015	Maasduinenweg, afslag naar Peelse Golf, Evertsoord	20151221001	Antitankbrisantgranaat-raket, pantserschreck	1	Verschoten	Ja, binnen het onderzoeksgebied
		20151221002	Pantsergranaat 17 pdr	1	Niet verschoten	
		20151221003	Rookgranaat 25 pdr	2	Met restant tijdschokbuis No. 221, verschoten	
10-12-2015	Zand, t.h.v. perceel 21, Liessel	20152127001	Scherfhandgranaat Mk II		Met restant ontsteker	Ja, binnen het onderzoeksgebied
30-04-2016	Vliegensdijk 25a, Grashoek	20160740001	Brisantgranaat 4.5 inch	1	Met schokbuis No. 117, verschoten	Nee, buiten het onderzoeksgebied
10-05-2016	Vliegert, Grashoek	20160803001	Brisantgranaat 8,8 cm	1	L4,5 met restant ontsteker	Nee, buiten het onderzoeksgebied
15-12-2016	Rechte Heittraksedijk, Neerkant	20162066001	Rookgranaat 25 pdr	1	Met tijdschokbuis No. 221, verschoten	Onduidelijk, kan binnen het onderzoeksgebied zijn, maar exacte locatie ontbreekt.
30-12-2016	Keurven 9, Grashoek	20162116001	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met restant ontsteker, verschoten	Ja, binnen het onderzoeksgebied
31-01-2017	Helenaveenseweg 98, Grashoek	20170230001	Rookgranaat 25 pdr	1	Met tijdschokbuis No. 221, verschoten	Ja, binnen het onderzoeksgebied
03-05-2017	Vliegert, Grashoek	20170804001	Brisantgranaat 8,8 cm	1	Met restant mechanische tijdschokbuis, verschoten	Nee, buiten het onderzoeksgebied
Koninklijke Luchtmacht						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Semistatische Archiefdiensten						
n.v.t.	o.a. Liessel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Zeer veel meldingen van vermoedelijke mijnevelden, vaak percelen vermeld. Geen eenduidige informatie die verwerkt kan worden, gaat om zo'n 100 meldingen in dit archief voor o.a. Liessel.	Ja, in het archief zijn vondsten gemeld. Vaak gaat het om perceelnummers en bij mensen thuis verzameld spul. Niet realistisch om alle vondsten te verwerken in rapportage, maar wel indicatie dat er veel munitie is aangetroffen.

Tabel 3.6. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten deelgebied C						
Datum	Locatie	UO Nummer	Type CE	Aantal	Relevante informatie	Relevant?
Nationaal Archief						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Regionaal Archief						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Provinciaal Archief						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.
Overig (krantenarchief)						
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Nee, in het archief zijn geen (mogelijk) relevante meldingen gevonden.



Figuur 41. Deelgebied C en de geraadpleegde, relevant geachte en mogelijk relevante geachte EOD-meldingen zoals opgenomen in tabel 3.4.

- Onderzoeksgebied
- Reeds onderzocht derden
- Locatie EOD-melding



Figuur 42. Detail van deelgebied C en een aantal de geraadpleegde, relevant geachte en mogelijk relevante geachte EOD-meldingen zoals opgenomen in tabel 3.4. Voor de kaartvierkanten 7310, 7410 en 7510 zijn er, op dit moment, geen aanwijzingen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Ook zijn er op de luchtfoto's geen verstoringen zichtbaar die duiden op oorlogshandelingen. Om die reden vormen de EOD-meldingen geen indicatie dat hier OO kunnen worden aangetroffen; daarvoor zouden meer indicaties nodig moeten zijn. Wat wel van belang is om op te merken: een aantal van deze EOD-meldingen zijn gedaan op het adres van een landbouwbedrijf. Het adres dat is opgegeven, is niet per definitie de plek waar het OO is aangetroffen. Melding 20170230001 is zo'n melding. Aan de Helenaveensweg 98 te Grahoek zit een landbouwbedrijf. Dat geldt ook voor 20101720001. Bovendien zijn de artikel die zijn gemeld, niet per se artikelen die zouden opvallen bij luchtfoto-interpretatie.

- Onderzoeksgedebied
- Nord de Guerre 1km grid
- Inslag:**
 - Geschutmunitie
 - Locatie EOD-melding

4 Relevante gebeurtenissen

Saricon heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 3 vastgesteld dat de volgende gebeurtenissen tijdens de Tweede Wereldoorlog relevant zijn voor dit vooronderzoek – waarbij gebruik is gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen:

- Grondgevechten in oktober en november 1944 in een groot deel van deelgebied C;
- Militaire aanwezigheid in oktober en november 1944 in een groot deel van deelgebied C;
- Een onbekende luchtaanval binnen deelgebied C waarbij afwerpmunitie is ingezet.

Deze gebeurtenissen zijn vertaald naar een verdacht gebied en deze zijn weergegeven op de Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

5 Beperkingen en keuzes¹³⁸

Voor de inventarisatie van bronnenmateriaal en het uitvoeren van een vooronderzoek gelden diverse beperkingen en onderzoekskeuzes. Deze hebben doorgaans te maken met het ontbreken van historisch bronnenmateriaal, tegenstrijdigheden in het bronnenmateriaal, beperkingen aan de mogelijkheden van luchtfoto-interpretatie, en het niet achterhalen van concrete locaties van gebeurtenissen of objecten, enzovoorts. In dit hoofdstuk zijn onderzoeksbeperkingen en onderzoekskeuzes kort samengevat voor dit vooronderzoek.

Archieven

- Binnen een deel van het onderzoeksgebied (delen B en C) hebben omvangrijke en veelomvattende oorlogshandelingen plaatsgevonden. De aard en omvang van de acties zijn niet veelvoorkomend in Nederland en kunnen, zoals duidelijk mag zijn op basis van hoofdstuk 3, tot in ieder detail worden omschreven en vertaald naar kaartmateriaal. Het archiefmateriaal is te alomvattend om geheel te verwerken binnen deze rapportage. Om die reden hebben we ervoor gekozen om een pragmatische aanpak te hanteren, waarbij de focus lag op een combinatie van 'bewijsmateriaal' om tot een verdacht gebied te kunnen komen;
- Op basis van de vigerende wet- en regelgeving is aanvullend archiefonderzoek onder bepaalde condities verplicht. Het gaat dan om archiefonderzoek in de Amerikaanse National Archives and Records Administration (NARA), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD), het Britse The National Archives en het Duitse Bundesarchiv-Militärarchiv. Er is gebruik gemaakt van stukken uit de genoemde buitenlandse archieven, maar hierbij dient wel opgemerkt te worden dat dit selectief en onvolledig is uitgevoerd. De reden daarvoor is als eerste opmerking reeds bekend;
- Er zijn stukken uit NARA gebruikt die in nabewerking op internet staan, in Word- en Excel-documenten. Voor zover mogelijk is gemeld als er een NARA-id bekend is van het archiefstuk (dus o.a. Boxnummer);
- Saricon heeft diverse zoeksleutels samengesteld op basis van archiefgegevens, zoals Duitse Kriegstagebücher. Deze zoeksleutels zijn, ongeacht de verplichtingen in de wet- en regelgeving, geraadpleegd;
- De stukken van het gemeentearchief Peel & Maas zijn aangeleverd door de archivaris, maar dit is in delen aangeleverd en sommige stukken zijn pas in de derde week van december aangeleverd – en om die reden nog niet verwerkt;
- Informatie over munitieruimingen in de periode 1940-1970 is veelal niet bewaard gebleven, niet gearhiveerd dan wel niet centraal gedocumenteerd, waardoor het binnen de scope van dit vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten niet mogelijk is hiervan een (volledig) overzicht samen te stellen;
- Er is, in samenspraak met RWS, besloten om geen onderzoek te doen in het provinciaal archief van Noord-Brabant (het Brabants Historisch Informatiecentrum in Den Bosch) en

het provinciaal archief van Limburg (het Historisch Centrum Limburg te Maastricht). Op basis van ervaringen uit het verleden worden in de toegangen van die archiefbewaarplaatsen hoofdzakelijk munitievondsten en schademeldingen aangetroffen (o.a. in de archieven van het Militair Gezag). Omdat voor het onderzoeksgebied voldoende indicaties zijn dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, zijn (nog meer) munitievondsten en schademeldingen niet per se van meerwaarde. Uiteraard worden deze archiefbewaarplaatsen wel bezocht in het kader van het tweede deel van dit vooronderzoek, het vooronderzoek na-conflictperiode;

- Er is gezocht naar Fire Plans in verband met de beschietingen van de geallieerden, maar Hans Nauta (WarDocs) had geen relevante kaarten voor dit gebied. Momenteel werkt Saricon aan het digitaliseren van een omvangrijk deel van de Britse artillerie-eenheden en mogelijk kunnen daar nog gegevens uit gedestilleerd worden.

Praktisch

- Voor de jaren 1940 en 1941 is er beperkte beschikbaarheid aan kwalitatief goede luchtfoto's. Dit geldt met name voor 1940;
- Een deel van het onderzoeksgebied bestond uit veengronden (Peel). Dat werpt beperkingen op voor de mogelijkheden om waarschijnlijkheidsuitspraken te doen over de aanwezigheid van explosieven op basis van het historisch bronnenmateriaal;
- De luchtfoto-interpretatie werd beperkt door de volgende factoren: (1) geringe beschikbaarheid van luchtfoto's van vlak na de gevechtshandelingen, (2) matige kwaliteit van de luchtfoto's van 5 november 1944 en 27 december 1944, (3) relatief kleine schaal van de beschikbare luchtfoto's voor die twee datums, (4) de aard van het terrein (veel drassige gebieden, natuurlijke begroeiing en gecultiveerd land), de (5) weersomstandigheden en (6) schaduwen van bewolking en tot slot is op de luchtfoto's van 27 december 1944 zichtbaar dat het natte terrein bevroren was en wat sporen van eventuele oorlogshandelingen nog slechter zichtbaar maakt.
- Om de oorlogshandelingen van oktober-november 1944 goed in beeld te kunnen brengen door middel van luchtfoto's is in buitenlandse archiefbewaarplaatsen gezocht naar luchtfoto's met dekking van het onderzoeksgebied, hierdoor is een deel van de oorlogshandelingen beter in beeld gebracht;
- Een deel van de in de literatuur en archieven aangetroffen beschrijvingen van locaties van mogelijk relevante oorlogshandelingen en/of munitievondsten is niet herleid tot locaties in de huidige topografie, te weten: 'een bosweg', zoals in het MORA-register van de EOD de munitievondst 19922081 staat beschreven of 'op de heide', zoals MORA 19901049;
- Het is bekend dat ook de Luftwaffe actief was tijdens de Duitse verrassingsaanval in oktober 1944. Op 29 oktober 1944 werden er meer dan 50 sorties gevlogen ter ondersteuning van de opmars van de 9. Panzer Division. Op 30 oktober 1944 werden 140 sorties gevlogen.¹³⁹ Echter, er zijn geen operationele gegevens bekend van deze eenheden –

¹³⁸ In de wet- en regelgeving vaak als 'leemten in kennis' omschreven.

¹³⁹ L. Heichler, *Surprise attack in the Peel Marshes* o.a. via NARA RG 319

dus waar ze aanvallen hebben uitgevoerd op geallieerde posities en welke wapensystemen daarbij zijn gebruikt en welke munitiesoorten zijn ingezet;

- Het is dus ook mogelijk dat verdacht gebied A0614 (paragraaf 3.6.1) is veroorzaakt door een luchtaanval van de Luftwaffe;
- Waar meldingen van luchtaanvallen relatief vaak kunnen worden geverifieerd door interpretatie van historische luchtfoto's, of door beschikbaarheid van meldingen vanaf de grond (bijvoorbeeld door officiële instanties of getuigen) zijn dergelijke verificatiemiddelen bij noodafwerpen uiteraard in veel mindere mate voorhanden.

Gebeurtenissen die zijn beoordeeld

- Dit vooronderzoek heeft zich gericht op inventarisatie en analyse van bronnen over oorlogshandelingen in de periode mei 1940 – mei 1945 en vonden en ruïmingen van munitie tijdens en na de oorlog. Er is geen onderzoek gedaan naar gebeurtenissen vóór of ná de Tweede Wereldoorlog in Nederland die kunnen hebben geleid tot het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied;
- Luchtaanvallen die in het kader van dit onderzoek in principe niet uitputtend zijn onderzocht, zijn luchtaanvallen waarvan op enig moment duidelijk werd dat enkel brandbommen zijn afgeworpen. Door de beperkingen in het bronnenmateriaal is op basis van meldingen over dergelijke afwerpen over het algemeen niet te komen tot een zinnige afbakening van verdachte gebieden;
- Luchtaanvallen die in het kader van dit onderzoek in principe niet uitputtend zijn onderzocht, zijn luchtaanvallen waarvan op enig moment duidelijk werd dat het ging om boordwapenbeschietingen, dus zonder inzet van afwerpmunitie of raketten. Door de beperkingen in het bronnenmateriaal is op basis van meldingen over boordwapenbeschietingen over het algemeen niet te komen tot een zinnige afbakening van verdachte gebieden;
- Door de beperkingen in het bronnenmateriaal zijn de 'vroege luchtaanvallen' (1940-1942) niet volledig te herleiden tot een specifieke locatie. Doorgaans zijn deze luchtaanvallen niet verder uitgewerkt – er zijn bijvoorbeeld geen luchtfoto's besteld voor die luchtaanvallen;
- In en rond het onderzoeksgebied waren tijdens de bezettingsperiode Duitse luchtafweersstellingen aanwezig, die talloze malen vuur zullen hebben afgegeven. Hiernaar is geen onderzoek gedaan. Inslagen van blindgangers van luchtafweergeschut in de bodem hebben namelijk een 'lukraak' karakter. Op basis van dergelijke meldingen is niets te zeggen over de waarschijnlijkheid van grotere hoeveelheden blindgangers in de omgeving. Zij zijn daarom niet meegenomen bij het beoordelen van het bronnenmateriaal.



Figuur 43. De beschikbare luchtfoto's van ná 4 november 1944. Zoals zichtbaar is, heeft een groot deel van het onderzoeksgebied geen overlap met luchtfoto's van ná de gevechtshandelingen; een belangrijke leemte in kennis.

- Onderzoeksgebied
- Reeds onderzocht derden
- Beschikbare luchtfoto's

6 Overzicht verdachte gebieden

In dit hoofdstuk worden de verdachte gebieden nader toegelicht – hier worden specificaties vermeld die niet per hoofdthema zijn omschreven.

6.1 Soort en verschijningsvorm van ontplofbare oorlogsresten

In de verdachte gebieden moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de volgende hoofd- en subsoorten ontplofbare oorlogsresten – zie tabel 6.1.

Over de aantallen aan te treffen ontplofbare oorlogsresten zijn op basis van het beschikbare feitenmateriaal geen zinnige uitspraken te doen.

Punt van aandacht

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er sprake is geweest van de inzet van chemisch lange tijdvertragingsonstekers.

Het is niet uitgesloten dat de munitielijst incompleet is. Zoals bekend werden door het Duitse leger zowel wapens en munitie gebruikt die waren buitgemaakt (zogenoeten *Beutewaffen* en *Beutemunitie*). Deze munitieartikelen zijn niet meegenomen in de munitielijst omdat niet herleid kan worden welke munitieartikelen er allemaal zijn ingezet.

6.2 Verticale afbakening

De verticale afbakening maakt geen onderdeel uit van het vooronderzoek 'conflictperiode'.

6.3 Gebeurtenissenkaart

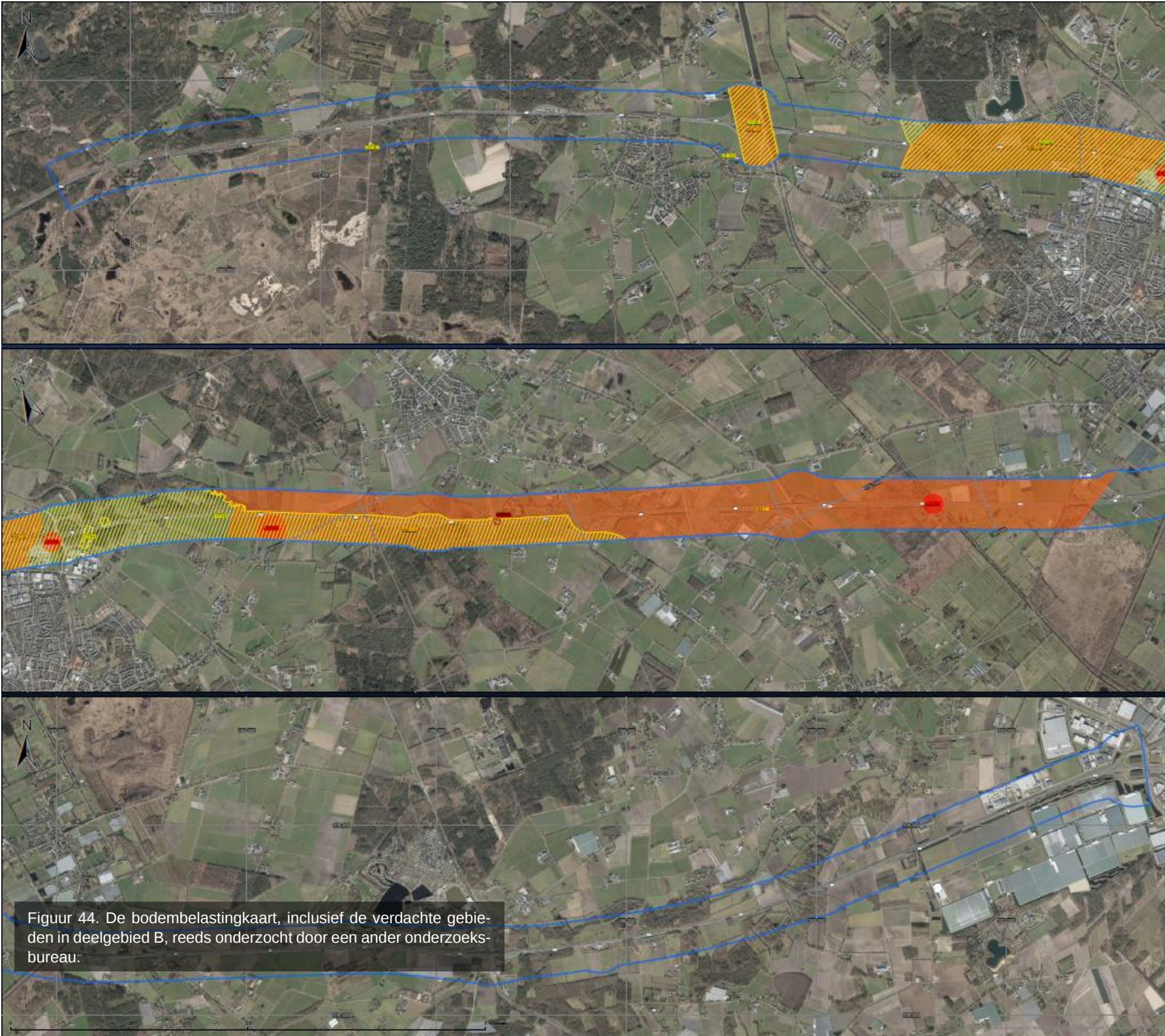
Deze is niet opgesteld.

6.4 Bodembelastingkaart

Deze is weergegeven in figuur 44.

Tabel 6.1. Soort en verschijnsvorm						
Hoofdsort	Subsoort	Kaliber / gewichtsklasse	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Aan te treffen aantal	Verdacht gebied
Kleinkalibermunitie	n.v.t.	Tot 15 mm	Duits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	n.v.t.	.30, .45 en .50 patronen	Amerikaans	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	n.v.t.	.303 en .380	Brits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
Geschutmunitie	Brisant, rook en brand	Van 2,0 cm tot 15 cm	Duits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant, rook en brand (fosfor)	Van 37 mm tot 105 mm	Amerikaans	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant, rook, brand (fosfor) en propaganda	Van 20 mm tot 40 mm Van 2 inch tot 3,7 inch Van 2 pdr tot 25 pdr	Brits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
Handgranaten	Scherf-, aanvals- en rookgranaten	Nummer 24, 43, 39 en 2H	Duits	Gegooide, gedumpte	n.v.t.	O1989
	Scherf-, aanvals-, rook-, en brand(fosfor)granaten	MK II, M 15, MK I	Amerikaans	Gegooide, gedumpte	n.v.t.	O1989
	Scherf-, aanvals-, rook- en brand(fosfor)granaten	No. 36, No. 69, No. 74, No. 77 en No. 80	Brits	Gegooide, gedumpte	n.v.t.	O1989
Geweergranaten	Brisant	30, 40 en 26	Duits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant, rook, brand (fosfor)	M 17 en M 19	Amerikaans	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant, rook, brand (fosfor)	No. 85 en No. 87	Brits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
Munitie voor granaatwerpers	Brisant	Pantzerfaust 30, 60 en 100	Duits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant	PIAT Mk 4	Brits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
Raketten	Brisant, rook en propaganda	Van 7,3 cm tot 30 cm	Duits	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant en rook (fosfor)	2.36" M6, T16 en T27	Amerikaans	Verschoten en gedumpte	n.v.t.	O1989
Afwerpmunitie	n.v.t.	250 lb. tot 1.000 lb.	Brits	Afgeworpen	1	A0614
Vernielingsmiddelen	n.v.t.	Lading van 1, 5 en 10 kg	Duits	Gedumpte	n.v.t.	O1989
	Brisant	Limpet (magnetisch)	Brits	Gedumpte	n.v.t.	O1989
Vuurwerken	Struikeldraadlichtsein en sein	M49/1,5" AN-M43, 45, 53 en 58	Amerikaans	Gedumpte	n.v.t.	O1989
	Rook, struikeldraadlichtsein en sein	No. 8, Mk. I en 1 inch.	Brits	Gedumpte	n.v.t.	O1989

De verdachte gebieden die in deelgebied B zijn gesitueerd, zijn nog niet overgenomen / beoordeeld. Dit zal aan de orde komen in het vooronderzoek 'na-conflictperiode'.



SARICON

SAFETY & RISK CONSULTANCY

Legenda

- Onderzoegebied
- Verdacht op:
 - Advierpustitie
 - Meerdere hoofdasoorten
 - Geschilderde
 - Landruijnen

Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten A67 30,7 - 65,5

Opdrachtgever:	Rijswijksest
Documentcode:	218112-88-01
Behoort bij rapport:	218112-VO-01
Schaal:	1:13.000
Coördinatenstelsel:	RD New
Formaat:	A0
Tekenaar:	B. Nijgehout
Gecoördineerd:	b.a. J. Huijbers
Status:	Concept
Datum:	17-12-2021

Bezoek te:
Postbus 65
3360 AB Bleiswijk

Tel: +31 (0)6 422536
Fax: +31 (0)6 419621

Postbus 24
3360 AU Bleiswijk

info@saricon.nl
www.saricon.nl

Figuur 44. De bodembelastingkaart, inclusief de verdachte gebieden in deelgebied B, reeds onderzocht door een ander onderzoeksbureau.

7 Conclusie en aanbevelingen

7.1 Conclusie

In opdracht van RWS heeft Saricon een Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten¹⁴⁰ (OO) 'conflictperiode' uitgevoerd voor het tracé A67, tussen km 30.7 en km 65.5. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen geplande werkzaamheden (de aanleg van vluchthavens) binnen het onderzoeksgebied.

De opdracht valt uiteen in twee delen: een vooronderzoek 'conflictperiode' en 'na-conflictperiode'. Deze twee onderzoeken worden separaat opgesteld.

Uit dit vooronderzoek is naar voren gekomen dat er twee op ontploffbare oorlogsresten verdachte gebieden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Deze zijn gespecificeerd in het rapport en weergegeven op de Bodembelastingkaart ontploffbare oorlogsresten.

Het is niet gezegd dat in deze verdachte gebieden met zekerheid ontploffbare oorlogsresten aanwezig zijn. Evenmin is het zo dat buiten de verdachte gebieden met zekerheid géén ontploffbare oorlogsresten aanwezig zijn. De verdachte en onverdachte gebieden moeten beschouwd worden als waarschijnlijkheidsuitspraken. Deze zijn gebaseerd op een uitgebreid historisch bronnenonderzoek, een kritische beoordeling van deze bronnen, gehanteerde afbakingsmethoden en expertinschattingen. Alle methoden zijn naar inschatting van de opstellers consistent toegepast; conclusies zijn herleidbaar en reproduceerbaar.

7.2 Advies vervolgtraject

Niet van toepassing: voor de verdachte gebieden wordt een vooronderzoek 'na-conflictperiode' opgesteld, conform de opdracht.

Na afronding van het vooronderzoek 'na-conflictperiode' is de volgende stap het uitvoeren van een Risicoanalyse ontploffbare oorlogsresten. Een risicoanalyse heeft tot doel te bepalen welke gevolgen een verdacht gebied op de Bodembelastingkaart ontploffbare oorlogsresten heeft voor de uitvoeringswerkzaamheden en beoogt de overlast van eventuele

projectstagnatie te beperken. Ook benoemt een risicoanalyse de verschillende risico's van de mogelijk aan te treffen ontploffbare oorlogsresten.

In onverdacht gebied kunnen werkzaamheden plaatsvinden zonder verdere maatregelen. Mochten bij werkzaamheden in onverdacht gebied toch onvoorzien ontploffbare oorlogsresten worden aangetroffen, dan is het zaak dat een werkprotocol in werking wordt gesteld om het risico tot een minimum te beperken (zie bijlage 4). De politie moet worden gewaarschuwd, die indien noodzakelijk de EOD van een eventuele vondst in kennis kan stellen.

Tot slot adviseert Saricon een afschrift van dit rapport naar de betrokken gemeenten te versturen zodat het bevoegd gezag op de hoogte is van de aanwezigheid van verdachte gebieden binnen gedeelten van zijn gemeenten.

¹⁴⁰ Niet-gesprongen munitie en achtergelaten ontploffbare munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel c respectievelijk b, van het Arbeidsomstandighedenbesluit. De benaming ontploffbare oorlogsresten (OO) is vanaf 1 januari 2021 in de plaats gekomen van conventionele explosieven (CE). Ook de

aanduiding Niet-Gesprongen Explosieven (NGE), die door verschillende partijen en instanties nog altijd werd/wordt gebezigd, is daarmee verouderd.

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1: Verantwoordelijkheid

De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat de opdrachtgever een verantwoordelijkheid heeft voor een gezonde en veilige werkomgeving. Een opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase van een project risico's bij de uitvoering te inventariseren. Daaronder vallen ook risico's rond de mogelijke aanwezigheid van explosieven. Nederland kent echter geen wet- en regelgeving of landelijk beleid dat richting geeft aan de omgang met publieke risico's rondom explosieven. Er bestaan dus geen landelijke normen over welke risico's eigenlijk aanvaardbaar zijn. Het lokaal bevoegd gezag moet aangaande de acceptatie van risico's dus eigen afwegingen maken op grond van haar algemene verantwoordelijkheid voor de openbare veiligheid.

Vooronderzoeken ontplofbare oorlogsresten waren in het verleden doorgaans gericht op specifieke projectgebieden. De afgelopen tien jaar is echter een ontwikkeling te zien geweest waarbij overheden – doorgaans gemeenten – of andere partijen een vooronderzoek laten opstellen voor hun totale beheersgebied; dus los van de vraag waar op korte of middellange termijn projectwerkzaamheden staan gepland. Hiermee hebben meer en meer gemeenten de noodzaak ingezien van het ontwikkelen van beleid over de acceptatie van risico's rondom explosieven.

Echter: het lokaal bevoegd gezag wordt in gevallen dat het géén opdrachtgever is van een vooronderzoek slechts zelden betrokken bij het opstellen of accorderen ervan. Hiermee lijkt sprake van een weeffout of hiaat in de wetgeving. Daaraan ten grondslag ligt een kennelijk gebrek aan onderkenning van het feit dat het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden in zichzelf reeds een afweging inzake de openbare veiligheid is. In de praktijk ligt deze afweging nu vaak volledig bij de marktpartij die het vooronderzoek heeft opgesteld. Daarmee ontbreekt in het vooronderzoek geregeld oog voor proportionaliteit en voor de potentiële financiële gevolgen van het aanmerken van verdachte gebieden. Beleid hierover moet immers juist van de overheid komen.

Deze situatie wordt in de hand gewerkt door de verplichting de conclusies van een vooronderzoek te rapporteren in één van twee mogelijke uitkomsten: een gebied is ofwel 'verdacht' ofwel 'onverdacht'; gradaties daar tussenin bestaan niet. Hierdoor zijn marktpartijen bij twijfel eerder geneigd te kiezen voor de uitkomst 'verdacht'. Zij kunnen namelijk angst voelen om verantwoordelijk te worden gehouden bij een spontane vondst van explosieven in gebied dat zij als onverdacht hebben aangemerkt. Men kiest dan voor 'het zekere voor het onzekere' en presenteert dit als een verstandige handelwijze.

Het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden is sinds de totstandkoming van de eerste regelgeving in 2007 vaak ten onrechte voorgesteld als een activiteit die volledig via objectieve vaststellingen en metingen is uit te voeren; als een activiteit die 'juist' of 'onjuist' kan worden uitgevoerd en die een resultaat kan opleveren dat 'klopt' of niet. Volgens eenzelfde

denkwijze wordt het aantreffen van explosieven binnen verdacht gebied bij opsporingswerkzaamheden – of juist het uitblijven van vondsten – dan opgevoerd als anekdotisch bewijs voor de 'juistheid' of 'onjuistheid' van de grenzen van een verdacht gebied.

Pas in de recente jaren, ongeveer sinds 2016, komt erbij zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers onderkenning van dergelijke denkfouten en van de bovengenoemde hiaten in de wet- en regelgeving. Daarmee volgt in de nabije toekomst hopelijk een aanzet voor het wegnemen ervan.

8.2 Bijlage 2: Definitie van de term ‘verdacht gebied’

Wat betekenen de termen verdachte gebieden en onverdachte gebieden nu eigenlijk? In de afgelopen jaren is hierover op initiatief van Saricon een discussie op gang gekomen. Deze termen zijn vanuit wettelijke normen niet afdoende omschreven, een gevolg van de problematiek beschreven in paragraaf 2.6. De volgende vaststellingen kunnen worden gedaan.

De keuze om al dan niet een op explosieven verdacht gebied aan te merken, en de keuze voor een afbakeningsmethode, hebben tot dusver vaak eenzijdig gelegen bij de organisaties die het vooronderzoek uitvoeren. Omdat het hier in feite gaat om een financiële afweging, een afweging ‘wat veiligheid mag kosten’, behoren die keuzes eerder thuis bij een overheid, i.c. de gemeente.

Inzake het aanmerken en afbakenen van de verdachte gebieden moet de gemeente dus (mede) verantwoordelijkheid nemen. Want hoe meer en hoe groter de verdachte gebieden, hoe kleiner het risico; maar hoe minder werkbaar de gecreëerde situatie wordt.

Taak van het bedrijf dat het vooronderzoek uitvoert moet vooral zijn om de goede historische gegevens aan te leveren op basis waarvan een gemeente of andere overheid zo’n risico-afweging kan maken. Het bedrijf kan hierover wel een advies aandragen dat is gebaseerd op deze historische gegevens, kennis en ervaring.

De omvang van een verdacht gebied moet in een redelijke verhouding staan tot het maximaal aantal nog aan te treffen ontplofbare oorlogsresten, voor zover uit de historische bronnen is vast te stellen. Wat een ‘redelijke verhouding’ is, is nu niet in een wettelijke norm bepaald.

In het nu voorliggende vooronderzoek mag de term ‘verdacht gebied’ worden begrepen als het gebied waarvan opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk vaststellen dat er rondom bodemroerende werkzaamheden maatregelen moeten worden genomen in verband met een ‘verhoogde kans’ op nog aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Deze maatregelen kunnen bestaan uit onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van naoorlogs grondverzet; het opstellen van risicoanalyses of werkprotocollen, of opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

Een verdacht gebied is een gebied waarbinnen het verstandig¹⁴¹ is om, in het geval van grondroerende werkzaamheden, fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten uit te voeren en/of andere beheersmaatregelen te treffen.

Merk op dat de mate waarin de kans ‘verhoogd’ moet zijn om te kunnen spreken van een verdacht gebied, ook met deze definitie niet benoemd is. De term ‘verdacht gebied’ is hierboven dus wel gedefinieerd, maar niet generiek gekwantificeerd. Het kwantificeren zou immers door het bevoegd gezag moeten plaatsvinden. De term ‘verdacht gebied’ betekent in ieder geval niet (of niet per se), dat in zo’n gebied explosieven worden verwacht, noch dat deze zich hier vermoedelijk nog bevinden. Nog altijd is het met nadruk zo dat zich binnen de verdachte gebieden geen explosieven hoeven te bevinden; en dat ook buiten verdachte gebieden explosieven kunnen worden aangetroffen.

Bij de beoordeling van een OO-bodembelastingkaart en de bijbehorende rapportage, kan daarom ook nooit sprake zijn van een ‘juiste’ of een ‘onjuiste’ afbakening van de verdachte gebieden door de opstellers. In feite is er nooit één ‘juiste’ afbakeningsmethode, en heeft veel te maken met de uitgangspunten bij het onderzoek en de vraag welke risico’s en restrisico’s acceptabel zijn voor een opdrachtgever.¹⁴²

¹⁴¹ ‘Verstandig’ moet hier worden geïnterpreteerd als: de baten wegen op tegen de kosten; de wijze van handelen is in het algemeen belang, oftewel in het belang van zo veel mogelijk Nederlanders; dus niet geredeneerd vanuit een particulier belang; de wijze van handelen is logisch en verdedigbaar indien de doelstelling is om met de beschikbare publieke middelen zo veel mogelijk mensenlevens te beschermen en positief te beïnvloeden. Daarbij hoeft niet alleen te worden gedacht aan het voorkomen van ongelukken maar kan ook worden gedacht aan het voorkomen van vertraging op belangrijke projecten.

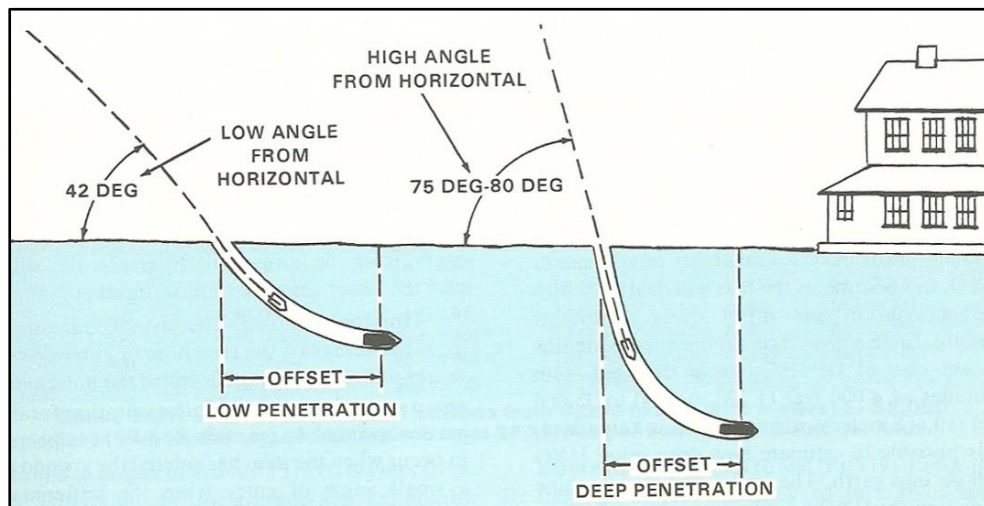
¹⁴² NB. Een ‘actief opsporingsbeleid’ voor explosieven is voor deze verdachte gebieden niet aan de orde. Indien geen significante bodemroerende werkzaamheden zijn voorzien, hoeft geen opsporing plaats te vinden.

8.3 Bijlage 3: Afbakeningsmethode

Algemeen: tolerantie en offset

Bij het aanmerken van verdachte gebieden op basis van objecten en gebeurtenissen die zijn waargenomen op luchtfoto's en kaartmateriaal en zijn ingetekend in GIS, is, conform het CS-VROO, een extra buffer aan het verdachte gebied toegevoegd. Dit wordt tolerantie genoemd. In dit onderzoek is in alle gevallen een tolerantie van 5 meter aangehouden.

Behalve met tolerantie, dient tijdens een vooronderzoek bij het horizontaal afbakenen van op mogelijke aanwezigheid van afwerpmunitie verdachte gebieden rekening te worden gehouden met de horizontale ondergrondse verplaatsing van een vliegtuigbom direct na inslag. Voor deze horizontale ondergrondse verplaatsing (offset) zijn binnen de branche geen vaste richtlijnen opgesteld. In rapportages komt men afstanden tegen tot wel 25 meter, zonder onderbouwing van de gestelde afstand. Saricon hanteerde tot 2014 een maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van 15 meter.



Figuur 35. Schematische voorstelling horizontale ondergrondse verplaatsing. (Bron: FM 9-16, Explosive Ordnance Reconnaissance, HQ Department of the Army, Washington DC, 1981.)

In 2014 heeft Saricon documentenstudie uitgevoerd naar deze offset om zo tot een gestandaardiseerde afstandstabel te komen (deze studie is op te vragen bij Saricon). De beschikbare documenten geven aan dat er verschil bestaat tussen offset van een bomaanval van lage hoogte t.o.v. een aanval van grote hoogte. Diverse documenten geven naast een maximale

horizontale ondergrondse verplaatsing ook gemiddelde of minimale ondergrondse verplaatsingsafstanden aan.

De data geven niet altijd de soort grond aan waardoor de verplaatsing plaatsvindt. In sommige gevallen spreekt men over 'natte klei'. Aangenomen kan worden dat dit de grondsoort is met de maximale horizontale ondergrondse verplaatsing. In één van de documenten wordt als vuistregel aangehouden dat de offset 1/3 is van de verticale indringdiepte. Gezien de tekst geldt dit bij een afworp vanaf grote hoogte. Saricon streeft naar een standaardisatie van de maximale horizontale ondergrondse verplaatsing bij het afbakenen van een op afwerpmunitie verdacht gebied. De te hanteren maximale afstanden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Aangezien het merendeel van de bomaanvallen in Nederland door geallieerde luchtstrijdkrachten is uitgevoerd is in de tabel de gewichtsaanduiding lb. (pound) gebruikt:

Tabel 8.1. Maximale ondergrondse verplaatsing	
Gewicht vliegtuigbom in lb.	Maximale afstand in meters (afgerond)
100	6,00
250	6,00
500	8,00
1.000	8,00
2.000	10,00
>2.000	12,00

Eigen methoden Saricon

De richtlijnen uit het CS-VROO kunnen niet in alle gevallen worden gebruikt om te komen tot een gefundeerde horizontale afbakening. Van deze richtlijnen mag dan ook gemotiveerd worden afgeweken. Saricon heeft daarom in de loop van jaren verschillende afbakeningsmethoden ontwikkeld, die ook in dit onderzoek zullen worden toegepast.

Afbakeningsmethode Spitfire- en Typhoon-jachtbommenwerpers

Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog voerden geallieerde jachtbommenwerpers onophoudelijk luchtaanvallen uit op spoorlijnen, bruggen, havens of opstellingen/opslagplaatsen van V-wapens. Hoewel dergelijke tactische luchtaanvallen veelvuldig voorkwamen, waren er tot voor kort geen bruikbare afbakeningsmethoden beschikbaar.

Om tot beter onderbouwde afstanden te komen, heeft Saricon daarom op eigen initiatief een studie verricht naar luchtaanvallen door geallieerde jachtbommenwerpers.¹⁴³ Dit onderzoek betreft een empirische studie naar onderlinge afstanden tussen kraters afkomstig van luchtaanvallen door Spitfires en Typhoons. In dit onderzoek is een database opgenomen die op het moment van schrijven bestaat uit ruim 100 waarnemingen op luchtfoto's van afgeworpen door geallieerde jachtbommenwerpers met verschillende bomladingen. Deze waarnemingen zijn verwerkt in een afstandentabel – zie tabel 8.2.

¹⁴³ Nadere achtergronden over deze studie zijn bij Saricon op aanvraag beschikbaar.

Tabel 8.2. Afstandentabel Spitfire- en Typhoon-jachtbommenwerpers									
Code	Toestel	Bomlading	Steekproef	Gemiddelde afstand tussen kraters	Standaarddeviatie (2x) ¹⁴⁴	Straal	Offset	Tolerantie	Te hanteren afstand
AM_SPIT3	Spitfire	1 x 500 en 2 x 250 lb.	44	38 meter	48 meter	86 meter	8 meter	5 meter	99 meter
AM_SPIT2	Spitfire	2 x 250 lb.	34	22 meter	22 meter	44 meter	6 meter	5 meter	55 meter
AM_TYPH500	Typhoon	2 x 500 lb.	24	27 meter	34 meter	61 meter	8 meter	5 meter	74 meter
AM_TYPH1000	Typhoon	2 x 1.000 lb.	7	25 meter	24 meter	49 meter	8 meter	5 meter	62 meter

¹⁴⁴ Op deze gemiddelde afstanden is het principe van de standaarddeviatie (standaardafwijking) toegepast. Standaarddeviatie is een begrip in de statistiek om de gemiddelde spreiding binnen de steekproef/waarnemingen aan te geven. De standaarddeviatie geeft in dit onderzoek de spreiding in meters aan van de bommen rondom het gemiddelde van de bomafwerp. Deze standaardafwijking is twee keer toegepast. Dit is een gangbaar uitgangspunt binnen de statistiek waarmee statistisch gezien 95,45 procent van de waarnemingen wordt ondervangen.

Het verdacht gebied wordt bepaald door rond de waargenomen bomkraters een straal te trekken die is opgebouwd uit de gemiddelde afstand, plus twee keer de standaarddeviatie. Hierbij worden ook de offset en tolerantie opgeteld.

In het GIS hebben verdachte gebieden die zijn aangemerkt naar aanleiding van een afworp van twee bommen het kenmerk AM_SPIT2. Verdachte gebieden die zijn aangemerkt naar aanleiding van een afworp van drie bommen krijgen het kenmerk AM_SPIT3.

8.4 Bijlage 3: Bronnenlijst

Eerst volgt een overzicht van de verplichte en aanvullende bronnen, zoals opgenomen in de wet- en regelgeving. Daarna volgt de bronnenlijst, dus de lijst met bronnen die t.b.v. dit vooronderzoek zijn geraadpleegd.

Tabel 8.3. Geraadpleegd bronnenmateriaal		
Verplicht		
Bron	Geraadpleegd?	Toelichting
Literatuur	Ja	Er is literatuuronderzoek uitgevoerd.
Eerder uitgevoerd onderzoek	Ja	Verschillende eerdere onderzoeken zijn voor dit project geraadpleegd.
Gemeentearchief		Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van gemeentearchieven.
Provinciaal archief	Nee	Er is geen (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van het provinciaal archief van Noord-Brabant en Limburg.
EOD	Ja	De relevante ruimrapporten en de mijnenveldkaarten van de EOD zijn geraadpleegd.
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	Ja	De relevante foto's zijn in GIS ingelegt.
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	Ja	De relevante foto's zijn in GIS ingelegt.
Aanvullend		
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie.
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van het NIOD.
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in collectie van The Aerial Reconnaissance Archives.
The National Archives	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in collecties van het The National Archives in Londen.

Tabel 8.3. Geraadpleegd bronnenmateriaal		
Verplicht		
Bron	Geraadpleegd?	Toelichting
Bundesarchiv-Militärarchiv	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in collecties van het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg.
The National Archives and Records Administration	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in collecties van The National Archives and Records Administration.
Getuigen	Nee	Er is geen getuigenverklaring opgenomen.

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
Literatuur	
A.H. Meijers, <i>Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947</i>	
A.H. Meijers, <i>They were all over the sky - Een kroniek over de Amerikaanse bombardementen gedurende Operatie Market Garden - September 1944</i>	
B. Voeten, <i>Doortocht. Een oorlogsdagboek 1940-1945</i>	
C. Klep & B. Schoenmaker, <i>De bevrijding van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank</i>	
C. Shores & C. Thomas, <i>2nd Tactical Air Force. Volume 2</i>	
C. Shores & C. Thomas, <i>2nd Tactical Air Force. Volume 3</i>	
C.N. Barclay, <i>The History of the 53rd (Welsh) Division in the Second World War</i>	
C.N. Barclay, <i>The History of The Cameronians (Scottish Rifles) - Volume III 1933-1946</i>	
C.N. Barclay, <i>The history of the Royal Northumberland Fusiliers in the Second World War</i>	
D. Bercuson, <i>Battalion of Heroes - The Calgary Highlanders in World War II</i>	
D. Caldwell, <i>The JG 26 War Diary Vol.1 (1939-1942)</i>	
E.H. Brongers, <i>De gebroken vleugel van de Duitse adelaar</i>	
E.H. Brongers, <i>Opmars naar Rotterdam - Deel 1 De Luchtlanding</i>	
E.H. Brongers, <i>Opmars naar Rotterdam - Deel 2 Van Maas tot Moerdijk</i>	
E.H. Brongers, <i>Opmars naar Rotterdam - Deel 3 De laatste fase</i>	
F.J. Molenaar, <i>De luchtverdediging in de meidagen 1940 (deel 1 en 2)</i>	
G.J. Zwanenburg, <i>En nooit was het stil... - Kroniek van een luchtoorlog (deel 1, 2 en 3)</i>	
G. Blake, <i>Mountain and Flood - The history of the 52nd (Lowland) Division 1939-1946</i>	
H. Essame, <i>The 43rd Wessex Division at War 1944-1945</i>	
H. Amersfoort & P. Kamphuis, <i>Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied</i>	
H. Koopman, <i>Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945</i>	

Tabel 8.4. Bronnenlijst

J. Didden & M. Swarts, <i>Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen September en december 1944</i>	
J. Didden & M. Swarts, <i>Autumn Gale - Herbststurm</i>	
J. Didden & M. Swarts, <i>Kampfgruppe Walther and Panzerbrigade 107 - A thorn in the side of Market Garden</i>	
J. Didden, <i>Fighting Spirit - Kampfgruppe Chill and the German recovery in the West between 4 September and 9 November 1944</i>	
J.J. Baart & L. van Oudheusden, <i>Target Rotterdam - De geallieerde bombardementen op Rotterdam en omgeving 1940-1945</i>	
J. Foreman, <i>Fighter Command - War Diaries July 1944 to May 1945 (part 5)</i>	
K.C. Carter & R. Mueller, <i>Combat Chronology - US Army Air Forces in World War II</i>	
M.J.F. Bowyer, <i>No. 2 Group RAF - A Complete History, 1936-1945</i>	
M. Middlebrook & C. Everitt, <i>The Bomber Command War Diaries - An operational reference book 1939-1945</i>	
P. Forbes, <i>6th Guards Tank Brigade - The story of Guardsmen in Churchill Tanks</i>	
P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, <i>Vliegvelden in oorlogstijd - Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding, 1940-1945</i>	
P. van der Zanden, <i>De Slag om de Peel</i>	
R.T. Johnston, D.N. Steward & A. Ian Dunlop, <i>10th Battalion The Highland Light Infantry (City of Glasgow Regiment) - Campaign in Europe 1944-1945</i>	
T.M. Sjenitzer- van Leening, <i>Dagboekfragmenten 1940-1945</i>	
W.R. Chorley, <i>Royal Air Force - Bomber Command Losses of the Second World War - 1943</i>	
J.T. Boon, <i>History of the South Wales Borderers and the Monmouthshire Regiment, Part II, The 2nd Battalion The South Wales Borderers</i>	
Eerder uitgevoerd onderzoek	
• 'Historisch Vooronderzoek Niet Gesprongen Explosieven NGE-Risicokaart Astens-Someren', REASEuro, kenmerk RO-190118 versie 1.0, 2 oktober 2019; • 'Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Venlo', Bombs Away, kenmerk 16P080 Definitief rapport versie 1.0, 28 april 2017	
Archieven	
Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (Eindhoven)	
Gemeentewerken Someren, 1938-1984 (10861)	
n.v.t.	Geen relevante INV-nummers.
Gemeentebestuur Someren, 1980-1989 (11195)	
n.v.t.	Geen relevante INV-nummers.
Gemeentebestuur Heeze, 1946-1969 (10837)	
n.v.t.	Geen relevante INV-nummers.
Gemeentebestuur Heeze, 1970-1979 (11043)	
n.v.t.	Geen relevante INV-nummers.
Gemeentebestuur Someren, 1935-1979 (13086)	

Tabel 8.4. Bronnenlijst

INV 29	Maatregelen, genomen door de bezetter, gegevens betreffende oorlogs buit en oorlogstuig, onregelmatigheden en bevrijding. 1940-1947
INV 79	Gevallen van oorlogsschade aan (gemeente)- eigendommen, met uitzondering van scholen. Afwikkeling kosten, 1940-1957
INV 899	Luchtbeschermingsdienst. Alarmering, 1940-1942
INV 905	Aantreffen, bewaren en onschadelijk maken van oorlogstuig, 1939-1976
INV 907	Gegevens betreffende branden. 1935-1960
INV 1344	Hulpverlening aan oorlogsslachtoffers. Inzamelingen en inlichtingen, 1940-1952
INV 1346	Hulpverlening aan oorlogsslachtoffers. Afzonderlijke gevallen met uitzondering van schippers. 1945-1951
Gemeentebestuur Mierlo, 1932-1967 (13140)	
INV 68	Luchtbeschermingsdienst, 1943
INV 69	Luchtbeschermingsdienst, 1944
INV 166	Luchtbeschermingsdienst Beltsteden, 1942
INV 167	Luchtbeschermingsdienst Beltsteden, 1943
INV 381	Brand op de Strabrechtse Heide. Verslag van de houtvester, brand was het gevolg van het tot ontplofing brengen van munitie, 1945
INV 420	Bomtrechters nabij het Klein Goor. Dichten. 1946.
INV 430	Bijstandsverlening. Getroffenen van de bominslag, 1940
Gemeentebestuur Mierlo, 1968-2003 (11150)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
Gemeentebestuur Deurne, 1952-1980 (13179)	
INV 701	Oorlogsschade. Verstrekking gegevens betreffende opvoering van algemene kosten bij herstel van de gevolgen van oorlogsgeweld. 1952.
INV 1389	Aangetroffen munitie. Gegevens. 1951-1970.
Gemeentebestuur Deurne en Liessel, 1813-1950 (13180)	
INV 29/363	Register herstel oorlogsschaden, oorlogshandelingen 1944
INV 51/18	Ingekomen circulaire inhoudende aanwijzingen betreffende het opmaken en inzenden van maandrapporten door de gemeentepolitie van Deurne aan hogere politieautoriteiten, alsmede minuten van ingezonden maandrapporten, 1942-1944
INV 74/524	Bescheiden betreffende uitbetaalde voorschotten en betalingen van gelden voor de herbouw van verwoeste woningen en bedrijfsruimte van ingezetenen van de gemeente Deurne w.o. grootboekbetalingen voor de wederopbouw, 1947-1954

Tabel 8.4. Bronnenlijst

INV 74/556	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende het herstel van oorlogsschade aan huizen en bedrijfsruimten van ingezetenen der gemeente Deurne, Helenaveen, lett. A-L, 1947-1959
INV 74/557	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende het herstel van oorlogsschade aan huizen en bedrijfsruimten van ingezetenen der gemeente Deurne, lett. M-Z, 1947-1959
INV 74/558	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende het herstel van oorlogsschade aan huizen en bedrijfsruimten van ingezetenen der gemeente Deurne, Mij Helenaveen, 1947-1959
INV 78/1	Ingekomen circulaires en richtlijnen van de inspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, 1939-1941.
INV 78/2	Ingekomen circulaires, brieven en minuten van uitgaande brieven met bijbehorende bescheiden betreffende het treffen van een gemeenschappelijke regeling inhoudende samenwerking op het gebied van luchtbescherming tussen de gemeenten Aarle-Rixtel, Asten, Bakel, Beek en Donk, Deurne, Gemert, Helmond, Lieshout, Mierlo, Nunen, Stiphout, de aanstelling van een hoofdvluchtbeschermingsdienst, personeel, rechtspositie personeel en begrotingen luchtbeschermingsdienst, 1939-1941
INV 78/3	Ingekomen circulaires, brieven en minuten van uitgaande brieven van de luchtbeschermingsdienst te Deurne, 1939-1949.
INV 78/4	Ingekomen circulaires, brieven en minuten van uitgaande brieven van de luchtbeschermingsdienst te Deurne, 1939-1949.
INV 79/1	Kaarten van de gemeente Deurne vermeldende de verschillende mijnenvelden, 1939
INV 79/2	Ingekomen circulaires inhoudende aanvragen betreffende de opruiming van achtergebleven mijnen en ander oorlogstuig, 1945-1950
INV 79/3	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven betreffende de opruiming van mijnen en ander oorlogstuig in de gemeente Deurne, 1944-1947
INV 74/4	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven betreffende de opruiming van mijnen en ander oorlogstuig in de gemeente Deurne, 1948-1952
INV 79/5	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende de opruiming van mijnen in de gemeente Deurne achtergebleven van oorlogshandelingen, 1945-1952.

Tabel 8.4. Bronnenlijst

IN 113/25	Ingekomen circulaires en minuten van uitgaande brieven betreffende te verlenen hulp aan oorlogsslachtoffers in de gemeente Deurne, 1944-1950.
INV 113/28	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven betreffende hulpverlening aan Helenaveen, 1945.
INV 134/56	Ingekomen circulaires, brieven en minuten van uitgaande brieven met daarbij behorende bescheiden betreffende de vordering door de Duitse bezetting van onroerend goed in de gemeente Deurne, 1940-1949
Maatschappij Helenaveen, 1852-1985 (13184)	
INV 2214	Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw, 1940-1946
INV 2215	Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw, 1944-1948
Gemeente Horst aan de Maas (Horst)	
Gemeente Sevenum (GAS 01)	
INV 1673	Lijsten houdende opgave van bijeengebrachte-, op te halen-, afgeschoten doch niet ontplofte granaten, bommen, mijnen e.d., in de gemeente, 1945-1946
INV 1754	Stukken betreffende het herstel van door oorlogsschade vernielde wegen, 1945-1946
INV 1757	Stukken betreffende de door oorlogsschade vernielde bruggen, 1945-1946
INV 1934	Stukken betreffende oorlogsschade, geleden door inwoners van Sevenum, 1940-1945
Gemeente Peel en Maas (Panningen)	
Inventaris deel 1 gemeente Helden, 1940-1995 (geen toegang bekend)	
INV 599	Vergoeding en herstel van oorlogsschade aan gemeentelijke eigendommen, 1940-1945 (Gebouwen, schuilloopgraven, brandweermaterieel en tankschade perceel)
INV 1150	Opruimen puin en herstel oorlogsschade aan zand- en grintwegen, 1944-1948
INV 1815	Bescheiden betreffende het personeel en het materieel van de luchtbeschermingsdienst, 1940-1945, rapportnotities van de luchtbeschermingsdienst (luchtwacht), augustus 1940-4 mei 1945
INV 1821	Bescheiden betreffende bewaking en opgave van munitie-opslagplaatsen direct na de bevrijding, 1945
INV 1845	Bescheiden inzake de bosbrandweer, 1941-1949
INV 2442	Bemiddelen bij aanvragen om vergoeding van herstelkosten wegens oorlogsschade aan particuliere panden, 1940-1944

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
INV 2869	Opruimen van Duitse verdedigingswerken en achtergelaten Duits en Geallieerd oorlogsmateriaal, 1945-1947
Nationaal Archief (Den Haag) ¹⁴⁵	
Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946 (2.04.53.15)	
INV 78	Meldingen en processenverbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtafweertactiviteiten 1940, Noord-Brabant
INV 79	Meldingen en processenverbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtafweertactiviteiten 1940, Limburg.
Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974 (2.04.110)	
INV 4	Agenda van ingekomen en uitgegane stukken, 1957 feb. 02 - 1958 jan. 07
INV 10	Stukken betreffende dankbetuigingen voor verrichte werkzaamheden, 1945-1970
INV 20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1959
INV 21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1957
INV 22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1959
INV 27	Stukken betreffende diverse verzoeken om inlichtingen, 1959-1971
INV 28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst, 1947-1970
Commissie van Proefneming, 1867-1942 (2.13.210)	
INV 23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940
Nederlands Instituut voor Oorlogsdokumentatie (Amsterdam)	
Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (077)	
INV 518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940
INV 1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
INV 1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegers, het vinden van versperingsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943
Collectie Duitse instellingen buiten Nederland (215)	
INV 102a	Rüstungsinspektion Niederlande
Departement van Justitie (216k)	
INV 180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchalarm, het

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
	neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944.
INV 181-184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bom-aanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten
INV 329	Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 - 31 maart 1945
INV 331	Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 - 31 maart 1945
INV 493	Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 - 6 februari 1945
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (Den Haag)	
Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 (409)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
Duitse bezetting (419)	
INV 17	Gegevens van over de locatie van Duitse eenheden in Nederland opgesteld door Britse en Nederlandse inlichtingendiensten, 31 december 1942
INV 18	Stukken betreffende de organisatiestructuur van de Wehrmacht in Nederland, 1940 – 1945
INV 28	Overzichtkaart opgesteld door de Militaire Inlichtingen Dienst (MID) van Duitse eenheden in Nederland, juni - juli 1943
INV 30	Overzicht en index van het oorlogsdagboek afkomstig van de Admiral in den Nederlanden, 9 maart 1949
INV 31	Oorlogsdagboek afkomstig van de Admiral in den Nederlanden, mei 1940 - januari 1945
INV 32	Lageberichte Nederlanden van de WBN, december 1941 – augustus 1942
INV 33	Lage- und Stimmungsberichte van de Feldkommandantur 724, april 1942 – december 1944
INV 34	Engelse vertaling van wekelijkse rapporten van Legergroep B. 20 mei - 11 oktober 1944
INV 35	Heeresgruppe B. Ontvangen "Meldungen", 1 - 30 september 1944
INV 36	Heeresgruppe B. Ontvangen "Meldungen", 1 - 31 oktober 1944
INV 37	Heeresgruppe B. Ontvangen "Meldungen", 1 - 31 december 1944
INV 39	Tagesbefehle WBN van 22 maart - 14 augustus 1941
INV 40	Tagesbefehle WBN van 1 augustus 1944 - 2 februari 1945

¹⁴⁵ Het raadplegen van archiefgegevens afkomstig uit het Nationaal Archief in Den Haag is volgens de wet- en regelgeving geen 'verplichte' of 'aanvullende' bron – mits hier het provinciaal archief van de provincie Zuid-Holland wordt bestudeerd. Desalniettemin heeft Saricon één of enkele collecties bestudeerd.

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
INV 66	Ervaringen met vechtwagens in Nederlandse terreinen, door generaal-majoor D.A. van Hilten
INV 91	Rapport van Oberstleutnant Giskes betreffende het Nordpolspiel
INV 96	Aantekeningen over Duitse spionage in Nederland op 10 mei 1940, 28 november 1957
Slag bij Overloon (421)	
INV 91	Overname door Generalmajor A.D.R. Goltzsch, uit: F. Sixt, 'Die Kämpfe der Div. Kampfgruppe Goltzsch im Maasbrückenkopf Venlo vom 12. Oktober bis Ende November 1944', Foreign Military Studies van de Historical Division U.S. Army, Europe, P-series, 188 (München 1954). Betreffende: een beknopt verslag van de gevechten in Limburg van de Kampfgruppe 344. Infanterie Division; betrokkenheid bij gevechten om Brabant en Venray; betrokkenheid bij Duits tegenoffensief Meijel en Liessel onder 47 Panzer A.K. (7 oktober 1944 tot 31 oktober 1944); betrokkenheid van Duitse eenheden bij de strijd om de Maas
Bevrijding van Nederland (447)	
INV 14	Lijsten van gemeentes in Nederland die in 1944 en 1945 werden bevrijd
De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II / De Groene Serie (492)	
INV 1	Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10 - 19 mei
INV 3	Deel 2. De krijgsv verrichtingen in de buitenprovinciën (zonder Zeeland). Onderdeel B. De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant
n.v.t.	Alle kaarten uit De Groene Serie
Collectie Duitse Verdedigingswerken (575)	
n.v.t.	Zie figuur 20
EOD (Soesterberg/Rijswijk)	
MORA-register	
Zie paragraaf 3.8.	
Mijnenveldkaart	
Zie tabel 3.1.	
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	
Sortie 400-1303, fotonummer 3066, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3068, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3070, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3071, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3073, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3075, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3077, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3079, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3080, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3082, 15 oktober 1944	

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
Sortie 400-1303, fotonummer 3104, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 3106, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 4061, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 4062, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 4063, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 4066, 15 oktober 1944	
Sortie 400-1303, fotonummer 4088, 15 oktober 1944	
Luftbliddatenbank (Estenfeld)	
Sortie 16-1331, fotonummer 4016, 5 november 1944	
Sortie 16-1331, fotonummer 4018, 5 november 1944	
Sortie 16-1331, fotonummer 4020, 5 november 1944	
Sortie US33-2101, fotonummer 2099, 27 december 1944	
Sortie US33-2101, fotonummer 2100, 27 december 1944	
Sortie US33-2101, fotonummer 2102, 27 december 1944	
Sortie US33-2101, fotonummer 2104, 27 december 1944	
Sortie US33-2376, fotonummer 1141, 22 februari 1945	
The National Archives (Londen)	
Bomber Command: Registered Files (AIR 14)	
INV 3141-3195	'Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany'
	*Voor de periode 1 juli 1940 tot 31 mei 1942.
Coastal Command: Registered Files (AIR 15)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
AIR 16, Fighter Command: Registered Files	
INV 966	Registered Files. Operations 'Big Ben' April 1945
Operations Record Books, Commands (AIR 24)	
INV 632	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. A - D. 01 January 1944 - 31 December 1944
INV 635	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. A - E. 01 December 1944 - 31 December 1944
INV 636	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. J - P. 01 December 1944 - 31 December 1944
INV 637	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices R - BB. December 1944
INV 638	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. A - D. 01 January 1945 - 31 January 1945
INV 639	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. E - R. 01 January 1945 - 31 January 1945

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
INV 640	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. T - BB. 01 January 1945 - 31 January 1945
INV 641	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. A - D. 01 February 1945 - 28 February 1945
INV 643	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. R - BB. 01 February 1945 - 28 February 1945
INV 644	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. A - B. 01 March 1945 - 31 March 1945
INV 640	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. T - BB. 01 January 1945 - 31 February 1945
INV 650	Operations Record Books, Commands. H.Q. Fighter Command (HQFC). Appendices. R - BB. 01 April 1945 - 30 April 1945
Operations Record Books, Groups (AIR 25)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
Operations Record Books, Squadrons (AIR 27)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
Central Interpretation Unit, predecessors and related bodies, Reports and Photographs (AIR 34)	
n.v.t.	Inventaris geraadpleegd, geen relevante resultaten
Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports (AIR 37)	
INV 11	France and Low Countries: second phase photographic interpretation reports. 01 January 1944 - 31 December 1945
INV 12	France and Low Countries: photographic interpretation reports on railway centres. 01 January 1944 - 31 December 1944
INV 45	Registered Files and Reports. NO 2 GROUP: Photographs of targets. 01 January 1944 - 31 December 1944
INV 638	Rail interdictions. 01 January 1944 - 31 December 1944
INV 671	Tactical reports on special targets, 1944-1945
INV 711	Daily log: June - Dec. 1943
INV 712	Daily log: Jan.- Apr. 1944
INV 713	Daily log: May - June. 1944
INV 714	Daily log: July - August. 1944
INV 715	Daily log: Sept.- Oct. 1944
INV 716	Daily log: Nov.- Dec. 1944
INV 717	Daily log: Jan.- Feb. 1945
INV 718	Daily log: Mar.- May. 1945
Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War (WO 171)	

¹⁴⁶ Hier worden enkel de door NARA toegekende ID-nummers vermeld, plus het onderdeel en jaartal.

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
INV 646	15 (S) Div. HQ War Diaries, 1944
INV 1003	190 Field Regiment, Royal Artillery, 1944
INV 1297	2 Glasgow Highlanders, 1944
INV 1300	2 Gordon Highlanders, 1944
INV 1322	6 King's Own Scottish Borderers, 1944
INV 1340	1 Middlesex Regiment, 1944
INV 1362	8 Royal Scots (Royal Regiment), 1944
INV 1364	6 Royal Scots Fusiliers, 1944
INV 1371	7 Seaforth Highlanders, 1944
n.v.t.	Vele andere geraadpleegd, geen relevante resultaten
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	
Truppenführungsstäbe Gesamtluftwaffe / Luftflottenkommandos (RL 7)	
INV 127	Luftlage besetzte Westgebiete. (Einflugmeldungen Luftflottenkommando 3, Führ. Abt. Ic. Hierin: „Lage LS im Bereich Luftflottenkommando und Heimatkriegsgebiet“, (der Befehlshaber der Ordnungspolizei im Bereich des Militärbefehlshabers in Frankreich.)
Luftwaffenführungsstab (RL 2-II)	
INV 204 – INV 269	‘Lageberichte alle Fronten mit Anlagen’ voor de periode 1 mei 1940 tot 9 november 1941
INV 397	Luftbilder Frankreich, Luxemburg, Niederlande (mit Inhaltsverzeichnis), 1939-1940
INV 957	Luftangriff auf feindliche Ziele.- Luftbilder (beschriftet), 1940
INV 1001	Überblick Einsatz der Luftwaffe bei den Operationen in den Niederlanden, in Belgien und Nordfrankreich, 1940
INV 4302	Generalstab der Luftwaffe; Die Geschichte des Führers der Seeluftstreitkräfte
National Archives and Records Administration (Washington)	
RG 242, T-77 ¹⁴⁶	
R-206 Wi-IF 5.1050	Oberkommando der Wehrmacht des Heeres, Lageberichte über Feindeinflüge, 1940-1941
R-206 Wi-IF 5.1051	Oberkommando der Wehrmacht des Heeres, Lageberichte über Feindeinflüge, 1941
RG 242, T-314 ¹⁴⁷	
R-1613, 25800-2	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch 2), 1942
R-1613, 25800-3	LXXXVIII Armeekorps (Anlage zum Kriegstagebuch), 1942
R-1616, 33446-1	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch), 1944
R-1619, 43273	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch 1a), 1943
R-1619, 59681-1	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch 1a), 1944
R-1623, 63289-1	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch), 1944

¹⁴⁷ Hier worden enkel de door NARA toegekende ID-nummers vermeld, plus het onderdeel en jaartal.

Tabel 8.4. Bronnenlijst	
R-1667, 10-1944	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch), 1944
R-1667, 11-1944	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch), 1944
R-1667, 12-1944	LXXXVIII Armeekorps (Kriegstagebuch), 1944
Databases	
Verlieslijst SGLO (via www.sglo.nl); Vergeltungswaffen (via www.vergeltungswaffen.nl); Saricon North Sea Database; Saricon Fighter Command & 2ND TAF;	
Webpagina's	
• https://www.heemkundekring-hlz.nl/ • https://www.lexikon-der-wehrmacht.de • www.reddit.com • Lt. Robert E. Merriam, <i>Battle of Canals. Operations of the 7th Armored Division</i>. Origineel uit NARA, overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • After Action Reports of the 17th Tank Battalion (7th Armored Division) o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15714. Overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • Verslag van 440th Armored Field Artillery Battalion o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15698. Overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • After Action Reports of the 17th Tank Battalion (7th Armored Division) o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15714. Overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • Verslag van 440th Armored Field Artillery Battalion o.a. te verkrijgen via NARA, Record Group 407, Box 15698. Overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • L. Heichler, <i>Surprise attack in the Peel Marshes</i> o.a. via NARA RG 319. Overgenomen en bewerkt in te zien via https://www.7tharmdiv.org • https://aviation-safety.net/ • https://www.bhic.nl/ • https://www.oorlogsdodennijmegen.nl/ • http://historie.venlo.nl/ • https://www.tracesofwar.nl/ • https://www.tienray75jaarbevrijd.nl/ • https://www.visitnoordlimburg.nl/ • https://www.hdc-geldrop-mierlo.nl/	

8.5 Bijlage 4: Protocol Spontane Vondst OO

Ondanks het uitvoeren vooronderzoeken op basis van historisch feitenmateriaal, het maken van risicoanalyses en het uitvoeren van fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten, kan nooit 100%-garantie worden gegeven dat deze niet meer in de ondergrond aanwezig zijn. De kans bestaat daarom dat er bij (graaf)werkzaamheden spontaan ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen. In dat geval dienen de hieronder weergegeven stappen te worden gevolgd.

De hulpverleningsdiensten onder leiding van het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid zijn verantwoordelijk voor de maatregelen en afhandeling na het spontaan aantreffen van ontplofbare oorlogsresten.

Protocol Spontane Vondst OO	
Aantreffen OO of verdacht object bij werkzaamheden	
1.	Het object niet beroeren
2.	Maatregelen treffen: werkzaamheden staken, personen uit de omgeving, afzetten terrein en projectleiding inlichten.
3.	Melden vondst via alarmnummer 112: • Naam, functie, telefoonnummer • Ligplaats van het object • Omschrijving van het object, zoals vorm en kleur; • Eventuele bijzonderheden omtrent locatie
4.	Politie komt ter plaatse en is leidend in de aanpak en eventuele opschaling. Aanwijzingen van de politie moeten strikt worden opgevolgd. Mogelijk komen andere hulpdiensten ook ter plaatse.
5.	Opschaling (door politie) na vondst OO. De politie beslist of namens bevoegd gezag de EOD wordt ingeschakeld. In overleg tussen politie en EOD wordt de prioriteit van de afhandeling van de melding bepaald. De EOD is verantwoordelijk voor de ruiming.
6.	Vervolg werkzaamheden In overleg met bevoegd gezag en opdrachtgever wordt bepaald of de vondst als incident is te beschouwen, of dat er meer ontplofbare oorlogsresten verwacht worden. De werkzaamheden worden hervat of er worden aanvullende maatregelen genomen.

8.6 Bijlage 5: Certificaten

DNV-GL

CO₂-BEWUST CERTIFICAAT NIVEAU 5

Certificaat Nr.: 198307-2016-Q-NLD-RVA Geldig: 15 augustus 2019 - 15 augustus 2022 Deze organisatie is gecertificeerd sinds: 15 augustus 2016

Dit is ter bevestiging dat het managementsysteem voor het CO₂-bewust handelen van

Van den Herik Beheer B.V.
Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht, Nederland (Hoofdlocatie)
(overige organisaties binnen de Organizational Boundary: zie appendix)

Als zijnde een groot bedrijf met betrekking tot CO₂-emissie
Met KvK nummer 23013202

Voldoet aan de eisen van het bovengenoemde niveau, van handboek:

CO₂-Prestatieladder versie 3.0

NACE, Rev.1.1: 45.1, 45.2 / NACE, Rev.2: 42.11, 42.22, 42.91, 42.99, 43.12

voor de volgende scope:

Aannemen, ontwerpen, voorbereiden en uitvoeren van grond-, weg en (droge en natte) waterbouwkundige werken, verticale drainage, opsporing en ondersteuning bij het ruimen van explosieven en (water) bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem.

Datum afgifte: Barendrecht, 12 augustus 2019

Namens de certificatie instelling:
DNV GL - Business Assurance
Zeeuwseweg 1, 2094 LB, Barendrecht,
Nederland

J.H.C.N. van Gils
Management Representative

DNV GL Business Assurance B.V. is gecertificeerd voor de CO₂-Prestatieladder beoordelingen sinds 7 juli 2015, alleen certificaten uitgegeven na deze datum vallen onder de scope van deze certificaten.

Het niet nakomen van de in de certificatie overeenkomst gestelde condities kan leiden tot het ongedig verklaard van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., Zeeuwseweg 1, 2094 LB, Barendrecht, Nederland. Tel: +31 (0) 20 260 2000 Tenslotte versie: 12 april 2020

SAFETY CULTURE LADDER SCL CERTIFICAAT

3

DNV-GL

Van den Herik Beheer B.V.

CERTIFICAAT NR:
10000346767-MSC-DNV-GL-NLD
DIT TER BEVESTIGING DAT:
Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht, Nederland

MET KVK NUMMER:
23048358

VOLGENS DE EISEN GESTELD IN DE NORM:
Certificatieschema Safety Culture Ladder versie 4.0 d.d. 1 juli 2016
TREDE 3 BEHAALD HEEFT VOOR TOEPASSINGSGBIED:

Voorbereiden en uitvoeren van grond-, weg- en (droge en natte) waterbouwkundige werken, waaronder bagger-, kust- en oeverwerkzaamheden, droog grondverzet, verticale drainage en transporten t.b.v. de natte waterbouw, de opsporing en ondersteuning bij het ruimen van explosieven en het uitvoeren van (waterbodem)saneringen en ingrepen in de waterbodem.

DIT CERTIFICAAT IS UITGEGEVEN OP:
Datum: 12 oktober 2020

DEZE ORGANISATIE IS GECERTIFICEERD SINDS:
Datum: 12 oktober 2020

DIT CERTIFICAAT IS GELDIG TOT:
Datum: 11 oktober 2023

BEOORDELING UITGEVOERD ONDER LEIDING VAN:
Liette van der Graaf
Lead-Auditor

NAMENS: DNV GL Business Assurance B.V.
J.H.C.N. van Gils / Management Representative

DNV GL Business Assurance B.V., Zeeuwseweg 1, 2094 LB, Barendrecht, Nederland
SAFETY CULTURE LADDER
NEN

TUV NEDERLAND

Saricon B.V.

Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht

KvK-nummer: 23063102

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 25 januari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Certificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de Saricon B.V. gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het bedrijf inzake het Vooronderzoek en de Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 13864-18.2 Managing Director TÜV Nederland
Ingedatum certificaat: 08-07-2021 Dhr. E.W.A.C. Franken Extern 4401
Certificaat geldig tot: 21-08-2024 T: +31 (0) 499 - 339 500
Datum eerste certificaat: 08-07-2021 E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

OVOMES
Sichting
OVOMES
Sichting
OVOMES
Sichting

TUV
NEDERLAND

Appendix 1 bij CO₂-BEWUST CERTIFICAAT NIVEAU 5

Deze bijlage behoort bij Certificaat Nr.: 198307-2016-Q-NLD-RVA

Van den Herik Beheer B.V.

Tot de Organizational Boundary behoren de volgende organisaties

Bedrijfsnaam/entiteit	KvK nummer	Plaats
Ms. Charlock Exploitatie V.O.F.	67191509	Sliedrecht
Christophorus B.V.	67317960	Sliedrecht
Ms. Christophorus Exploitatie V.O.F.	67191673	Sliedrecht
Piping Control B.V.	22062039	Sliedrecht
Sandwulf B.V.	61356360	Sliedrecht
Saricon B.V.	23063102	Sliedrecht
SARL ECO Systemes De Dragage	Numéro d'immatriculation 524 551 553 R.C.S. ST MALO	Plouer sur rance (Frankrijk)
Van den Herik GmbH	Nummer der Firma HGB 4940	Kleve (Duitsland)
Van den Herik Kust- en Oeverwerken B.V.	23048358	Sliedrecht
Van den Herik Materiaal B.V.	23038686	Sliedrecht
Van den Herik N.V.	Reg. BE 867.741	Leuven (België)
Van den Herik Personeel B.V.	28006674	Sliedrecht
Van den Herik Personeel Charlock B.V.	67715117	Sliedrecht
Van den Herik Personeel Christophorus B.V.	67715125	Sliedrecht
Van den Herik Personeel Waterbouw B.V.	23048357	Sliedrecht
Van den Herik Sp.z.o.o.	Numer Krajowy Rejestr Sadowy 0000264369	Gdansk (Polen)

Het niet nakomen van de in de certificatie overeenkomst gestelde condities kan leiden tot het ongedig verklaard van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., Zeeuwseweg 1, 2094 LB, Barendrecht, Nederland. Tel: +31 (0) 20 260 2000 Pagina 2 of 2