



BODAC

Vooronderzoek Conventionele Explosieven **De Bakermat Eindhoven**



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Projectgebonden
risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Natuurlijk...

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

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

Voor informatie, vragen of suggesties:

Bodac B.V.
Postbus 12
5480 AA Schijndel

Bezoekadres:
Hermalen 7
5481 XX Schijndel

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

Opdrachtgever:	De Bakermat Eindhoven B.V.
Projectlocatie:	De Bakermat, Gemeente Eindhoven
Documentnaam:	Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Documentnummer:	170313_H7003_VOB/01
Versie:	1
Aantal pagina's:	33 (excl. bijlagen)
Datum:	13-3-2017

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door:	Mw. I. van Oostenbruggen BA	13-3-2017	
Geaccordeerd door:	Dhr. ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten	13-3-2017	

Distributielijst

	Naam	Functie	Bedrijf
1	Dhr. F.P.M. Gremmen	Directeur	De Bakermat Eindhoven B.V.
2	Dhr. D. van de Ven	Manager	De Bakermat Eindhoven B.V.
2	Dhr. ing. H.J.A. van de Vleuten	Manager	Bodac B.V.

Voorwoord

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

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

Wij staan voor:

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

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

Jochem Langenhuijzen
September 2015

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het vooronderzoek	1
1.2	Omschrijving en doelstelling van de opdracht	1
1.3	Begrenzing van het onderzoeksgebied	2
1.4	Werkwijze	3
1.5	Verantwoording	3
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	4
2.1	Inleiding	4
2.2	In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE	4
2.3	Literatuur	5
2.4	Gemeentelijk en provinciaal archief	6
2.5	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	8
2.6	Nationaal Archief (NA) te Den Haag	8
2.7	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	9
2.8	Archief van de Nederlandse Spoorwegen (in het Utrechts Archief) te Utrecht	10
2.9	Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	11
2.10	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	11
2.11	Luchtfotocollecties	12
2.12	The National Archives Londen/Stafkaarten	13
3	UITWERKING BRONNENMATERIAAL	15
3.1	Chronologie relevante gebeurtenissen	15
	<i>Mobilisatie</i>	15
	<i>De meidagen van 1940</i>	15
	<i>Duitse Bezettingsjaren 1940-1944</i>	15
	<i>Bevrijdingsjaar september 1944 – mei 1945</i>	20
	<i>Naoorlogse periode - heden</i>	23
3.2	Munitieruimingen en mijnevelden	24
3.3	Luchtfoto-analyse	25
4	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	31
4.1	Beoordeling indicaties	31
4.2	Beoordeling contra-indicaties	32
4.3	Leemten in kennis	32
4.4	Aan te treffen CE	32
4.5	Advies	32
Bijlage 1.	Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart	33
Bijlage 2.	Definitie en uitleg conventionele explosieven	34
Bijlage 3.	Uitgangspunten horizontale afbakening	39

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het vooronderzoek

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

De aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop en herontwikkeling van voornoemde locatie. Er zullen binnen het projectgebied diverse (grond)werkzaamheden gaan plaatsvinden. Indien er zich CE in de bodem bevinden, is dat een risico in het kader van de Openbare Veiligheid. Daarbij kan stagnatie van de werkzaamheden aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben. Het is van belang om duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van de situatie aangaande CE ten einde de veiligheid van personeel en (directe) omgeving tijdens de realisatiefase op een verantwoorde wijze te kunnen waarborgen.

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

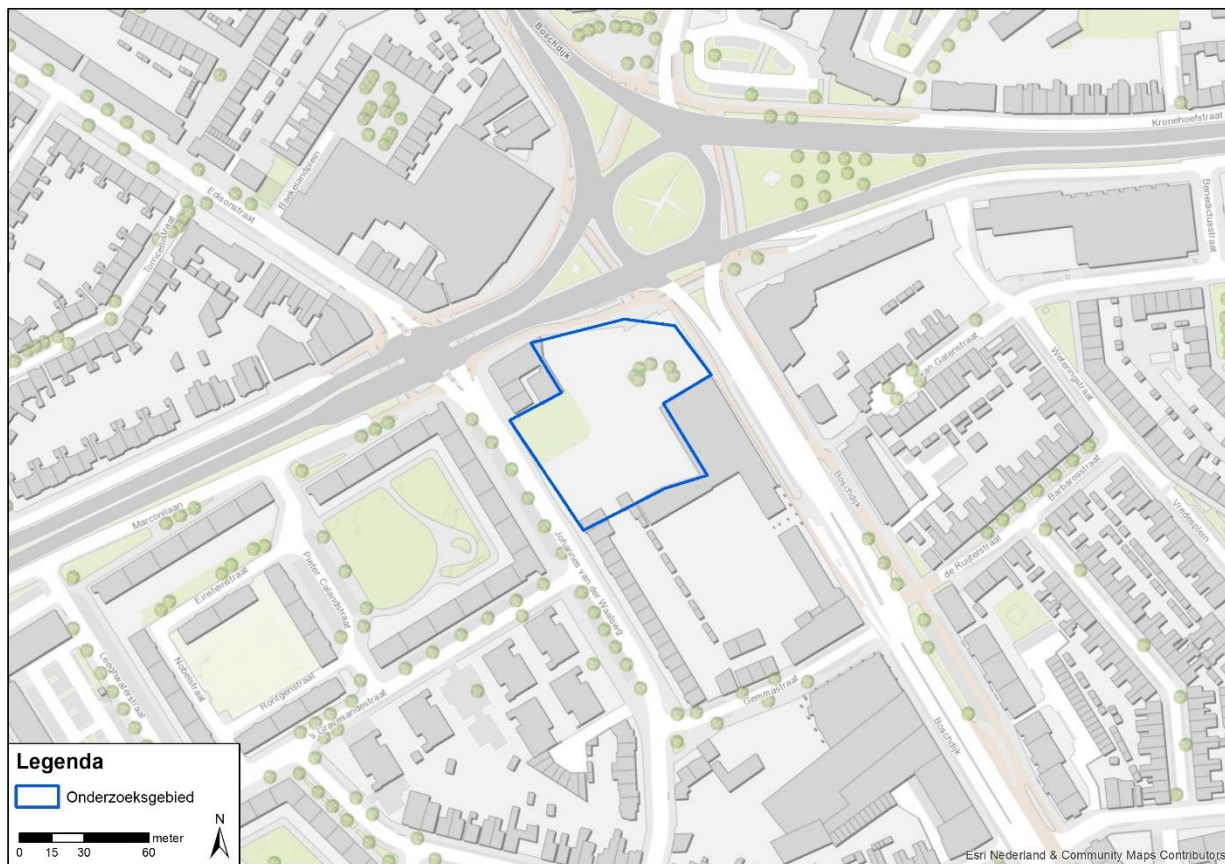
1.2 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

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

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

1.3 Begrenzing van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is weergegeven in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Plattegrond waarop het onderzoeksgebied is weergegeven met blauwe lijn. Het gebied dat te zien is op de kaart is meegenomen in het huidige onderzoek.

1.4 Werkwijze

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

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

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

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

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

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

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

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

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

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

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

1.5 Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door mw. I. van Oostenbruggen BA.

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

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Inleiding

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

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

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

Tabel: overzicht verplichte en aanvullende bronnen

2.2 In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE

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

Vooronderzoek

In 2012 is in opdracht van ProRail door T&A Survey een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project Spoortracé Bostel – Eindhoven, met kenmerk RZM-128. De in deze rapportage vermelde conclusies en indicaties zijn vergeleken met de resultaten van het huidige onderzoek. In hoofdstuk 4: Beoordeling Bronnenmateriaal zullen de gevonden discrepanties en overeenkomsten tussen het huidige onderzoek en het onderzoek van T&A Survey worden besproken.

Opsporing

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

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

Door de opdrachtgever verstrekte saneringsrapporten:

- Verkennend bodemonderzoek Boschdijk 299-301 Eindhoven, opgesteld door Tritium BV, d.d. 8 juni 2004, kenmerk 0404/052/LP.
- Nader bodemonderzoek Boschdijk 299-301 Eindhoven, opgesteld door Tritium BV, d.d. 8 december 2005, kenmerk 0510/014/HL.
- Verkennend bodemonderzoek Marconilaan 1 Eindhoven, opgesteld door Tritium BV, d.d. 12 februari 2001, kenmerk 0101512A.PS.
- Nader bodemonderzoek Marconilaan 1 Eindhoven, opgesteld door Tritium BV, d.d. 24 januari 2006, kenmerk 0510/008/HL.
- Saneringsplan Marconilaan 1 Eindhoven, opgesteld door Tritium BV, d.d. 26 juni 2006, kenmerk 0604/031/MV.
- Verkennend onderzoek De Bakermat / Marconilaan te Eindhoven, opgesteld door Aveco de Bondt, d.d. 1 juli 2016, kenmerk L-LRR-161098-V01.
- Nader onderzoek asbest in grond Marconilaan 1 te Eindhoven, opgesteld door Aveco de Bondt, d.d. 29 december 2015, kenmerk R-RVAA-14165301-V001.

Op basis van bovenstaande onderzoeken zijn drie relatief kleine gebieden binnen het onderzoeksgebied aangewezen als saneringslocaties. Het is onbekend of de sanering daadwerkelijk uitgevoerd is, en zo ja tot welke diepte.

2.3 Literatuur

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

Auteur	Titel	Plaats + datum
Amersfoort, H. & Kamp-huis P. (reds.)	Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied	Amsterdam 2012
Bollen, H.A. & Vroemen, P.	Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46	Warnsveld 1993
Didden J., & Swarts, M.	Autumn Gale/Herbststurm. Kampfgruppe Chill, schwere Heeres Panzerjäger-Abteilung 559 and the German recovery in the autumn of 1944	Boxtel 2013
Didden J., & Swarts, M.	Brabant Bevrijd	
Hermens, A.	Luchtaanvallen op Eindhoven en Philips 1940-1945 : feiten en achtergronden over de luchtaanvallen tijdens de periode 1940-1945	Geldrop 2002
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-'45	Eindhoven 2001
Molenaar, F.J.	De luchtverdediging in de meidagen 1940 II	's-Gravenhage 1970
Klep, Ch. & Schoenmaker, B. (reds.)	Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank	Den Haag 1995
Korthals Altes, A.	Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984
Spijkers, A.P.A.M. & H.A.M. Raap	Eindhoven in WOII achtergrondstudie	Eindhoven, 1984
Zwanenburg, G.J.	En nooit was het stil...Kroniek van een Luchtoorlog (2 delen)	Den Haag 1991, 1993

Website	Datum
www.kempenland.info	3-3-2017

2.4 Gemeentelijk en provinciaal archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen de grenzen van de gemeente Eindhoven. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was Eindhoven een zelfstandige gemeente. Het archief van de gemeente Eindhoven is ondergebracht binnen de collectie van het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven. Daarnaast zijn er stukken geraadpleegd in het regionale archief, namelijk het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC).

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief worden conform het WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd.

In de provinciale en gemeentelijke archieven is niet gezocht naar informatie met betrekking tot relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), zoals gerichte opsporing van CE of het plaatsvinden van grondverzet op basis waarvan de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

In de volgende tabellen staan voor het gemeente- en regionale archief in tabelvorm de geraadpleegde relevante stukken weergegeven.

Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) te Eindhoven

Toeg.nr. 10491 Gemeente Eindhoven (1933-1969)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
580	Uitvoering wederopbouwwerkzaamheden door de Gemeente	1940-1960	Nee
581	Puin en funderingen: Opruimen puin en funderingen	1942-1955	Nee
590	Vergoeding van schade aan niet-gemeentelijke eigendommen	1940-1954	Ja
592	Vergoeding van schade aan bruggen en vaarten	1940-1959	Ja
593	Vergoeding van schade aan eigendommen van woningbouwcoöperaties, deel 1	1940-1955	Ja
594	Vergoeding van schade aan eigendommen van woningbouwcoöperaties, deel 2	1940-1958	Ja
595	Oorlogs- en bezettingsschade: uitvoeringsbeschikkingen, deel 1	1940-1957	Nee
596	Oorlogs- en bezettingsschade: uitvoeringsbeschikkingen, deel 2	1940-1967	Nee
597	Vergoeding van schade aan gemeente-eigendommen, deel 3	1944-1960	Ja
598	Vergoeding van schade aan gemeente-eigendommen, deel 1	1940-1959	Ja
599	Vergoeding van schade aan gemeente-eigendommen, deel 2	1940-1962	Nee
1540	Brandrapporten	1941-1969	Nee
2264	Inlichtingen aan het militair gezag betreffende gang van zaken in de gemeente, deel 1 (sept.-okt. 1944)	1944-1944	Nee
1869	Gebruik luchtvaartterrein voor militaire doeleinden	1936-1967	Nee
2265	Inlichtingen aan het militair gezag betreffende gang van zaken in de gemeente, deel 2 (nov. 1944-aug. 1945)	1944-1945	Nee
2698	Bombardement 06-12-1942, Rapporten, lijsten en correspondentie	1942-1943	Ja
2699	Bombardementen op verspreide plaatsen, Rapporten, lijsten, correspondentie	1942-1952	Nee
2708	Luchtaanvallen: Meldingsplicht; melding afzonderlijke gevallen van luchtalarm, neerstorting of bominslag	1940-1945	Ja
3240	Basisplan: Het in plan opnemen van beschadigde panden, welke voor de rooilijn gelegen zijn en voor tijdel. herstel in aanm. komen	1945-1946	Nee
5024	Munitie, gassen, elektriciteit: Gevaren en opruiming van oorlogsmunitie en -mijnen; gevaren van explosieve gassen en elektrische apparatuur	1940-1958	Ja
5119	Luchtvaartongevallen; Correspondentie	1933-1963	Nee
5342	Bombardement 19-09-1944, Rapporten en correspondentie terzake	1944-1948	Ja
6411	Ruimen van munitie: Opdrachten en declaraties	1941-1959	Ja

Toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven (1932-1945)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
302	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	mei-sept. 1940	Ja
303	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	okt-dec. 1940	Ja
304	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	1941	Ja
305	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	1942	Ja
306	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	1943	Ja
307	Stukken betreffende de luchtalarmen en luchtaanvallen	1944	Ja
308	Verslagen en rapporten betreffende het bombardement van 6-12-1942	1942	Nee

Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te Den Bosch

Toeg.nr. 127 Militair gezag Noord-Brabant (1944-1946)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
34	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen	1945	Nee
43	Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen	1932-1944	Nee
46	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch	1932-1944	Nee
47	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant	1932-1944	Nee
211	Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2	1945	Ja
215	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Nee
216	Opruiming mijnen	1944-1945	Nee
218	Vijandelijke luchtlandingen	1944-1945	Nee
219	Sectie brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Nee
267	Weekrapporten sectie openbare werken	1944-1945	Nee
270	Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening	1944-1945	Nee
271	Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen	1944-1945	Nee
272	Wederopbouw	1944-1945	Nee
279	Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg	1944-1945	Nee
280	Schade enquête commissie	1944-1945	Nee
307	Mijnen en andere explosieven	1944-1945	Nee
326	Brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming	1944-1945	Nee
342	Oorlogsschade, openbare werken	1944-1945	Nee
403	Proces-verbaal ontploffing bij munitiedepot onder Roosendaal	1945	Nee
411	Oorlogsbuit	1944-1945	Nee
414	Politierapporten over toestand in bevrijde gemeenten	1944-1945	Nee
416	Politionele aangelegenheden	1944-1945	Nee
417	Brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Ja
418	Aangeven en opruimen mijnenvelden	1944-1945	Nee
437	Herstel beschadigde spoorwegbruggen en waterwegen	1944-1945	Nee
459	Politionele aangelegenheden	1944-1945	Nee
460	Brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Nee
461	Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's		Nee
510	Mijnopruiming, sectie brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Nee
511	Brandweer en luchtbescherming	1944-1945	Nee
522	Wederopbouw en vordering woonruimte	1944-1945	Nee
532	Bureau militaire zaken	1944-1945	Nee

Toeg.nr. 371 Provinciale Waterstaat (1876-1949)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
443	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen	1944	Nee
1286	Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmee gelijkgestelde lichamen	1946-1947	Nee

Toeg.nr. 1085 Commissaris van de Koningin (CdK) in Noord-Brabant (1920-1946)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
431	Verslagen van CdK voor de minister van Binnenlandse Zaken over oorlogsgebeurtenissen en toestand waarin provincie zich bevindt na bevrijding	1944-1945	Nee
798	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant	1940 mei-juni	Nee
799	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant	1940 juli-september	Nee

Toeg.nr. 1148 Provinciaal Bestuur Noord-Brabant (1920-1949)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
443	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen	1944	Nee
1286	Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmee gelijkgestelde lichamen	1946-1947	Nee

2.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Voor dit onderzoek is de collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), de collectie *Groep Albrecht* (toegangsnummer 190a) en de Collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)* (toegangsnummer 077) uit het archief van het NIOD geraadpleegd.

Geraadpleegde stukken:

Toeg.nr. 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen (1940-1941)	Ja

Toeg.nr. 190a Groep Albrecht		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
17-34	Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland	Ja

Toeg.nr. 216k Departement van Justitie		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	Nee

2.6 Nationaal Archief (NA) te Den Haag

Voor dit onderzoek zijn verschillende collecties van het Nationaal Archief geraadpleegd. In het NA zijn onder andere stukken en kaarten bewaard gebleven betreffende het Militair Gezag, het *Bunkerarchief* en verdedi-

gingswerken op verschillende plaatsen in Nederland. Daarnaast is de collectie "*Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen*" (toegangsnummer 2.04.53.15) geraadpleegd, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1941 zijn ontsloten.

Geraadpleegde stukken:

Toeg.nr. 2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
37	Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant (nrs. 17.32.1 - 17.32.11)	1940-1945	Ja
61	Rapporten van gemeentelijke luchtbeschermingsdiensten met documentatie	1939-1940	Nee
78	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten. Noord-Brabant.	1940-1941	Nee

Toeg.nr. 2.13.167 Bunkerarchief			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
272-284	Blokkaarten van werken		Nee
285-296	Overzichtskaarten		Nee
1112-1119	Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000		Nee
1120	Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot formaat.		Nee

Toeg.nr. 2.13.25 Militair Gezag			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
1563	Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg [4.46.00]	1944-1945	Nee
1567	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]	1944-1945	Nee
1568	Rapporten van de Censurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]	Geen datum	Nee
2822	Kaarten en tekeningen van havens, vaarwegen en vernielde bruggen [XXV]	1945	Nee
2823	Stukken betreffende herstel en onderhoud van wegen en het aanvragen van het hiervoor benodigde materieel	1945	Nee
2824	Stukken betreffende herstel van spoorbruggen, spoor- en tramwegen en beschikbaarstelling van de hiervoor benodigde materialen [IId]	1945	Nee
3746	Overzicht van de ontminning van Nederland	1945	Nee

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht. In de onderstaande tabellen zijn de geraadpleegde collecties betreft Duitse verdedigingswerken en burgemeestersverklaringen van na de oorlog weergegeven. Ook de collectie "*Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940*" met collectienummer 409 van het NIMH leverde relevante gegevens op.

Verdere collecties zoals bijvoorbeeld de collectie *Vroemen* (coll.nr. 422) waarbinnen is gezocht op relevante plaatsnamen met betrekking tot bevrijdingsrapporten hebben geen relevante gegevens opgeleverd.

Geraadpleegde stukken NIMH:

Collectie 409 Gevechtsverslagen Meidagen (1940)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
527016	Commandant van het 3e compagnie van het IIe bataljon van het 41e regiment infanterie kapitein J.A.J. Maas	1940-1945	Ja

Collectie 420 Burgemeestersverklaringen (1940-1945)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
14	Naaldwijk t/m Nijeveen	1940-1945	Ja
29	Echt t/m Ezinge	1940-1945	Ja

Collectie 575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
86	Kaarten met <i>Gesamt Flakeinsatz</i> (luchtafweergeschut) in de omgeving van [...] Eindhoven (met vliegveld) [...] ten behoeve van de Führerattlas; Schaal/code/blz.: 1:25.000	Geen datum	Nee
362	Schaal/code/blz.: GB/4694/44; Situatieschets kazerne bij Eindhoven met verklaringslijst	31-03-1944	Nee
380	Schaal/code/blz.: GB/5323/44. Bericht betreffende de <i>Sicherheitsdienst</i> te Eindhoven, dat een opgave verlangt van Nederlandse militairen zonder Ausweis	geen datum	Nee
399	Schaal/code/blz.: GB/6599/44; Berichten ACI tot en met ADF betreffende: [...] Materieeltransport uit Eindhoven richting Utrecht (passeerde Den Bosch [...]).	30 maart 1944	Nee
426	Schaal/code/blz.: GB/ 118/44; Berichten betreffende verdedigingswerken bij [...] Eindhoven	april 1944	Nee
427	Schaal/code/blz.: GB/ 119/44; [...] Bezetting Badhoevedorp en Eindhoven, vliegtuigbouw door de NV "De Schelde" in Breda, [...] flakopstelling en bunkers te Eindhoven [...].	Geen datum	Nee
475	Schaal/code/blz.: GB/4702/44; Plattegronden van de luchtafweer stellingen te Eindhoven	29-02-1944	Nee
492	Schaal/code/blz.: NE/16/462; Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Ir. Marinus Cornelis De Witte betreffende Eindhoven (o.a. Philips) en Den Haag	14-02-1944	Nee
514	Berichten betreffende vernielingen van de diverse Nederlandse industrieën als gevolg van bombardementen. Onder andere in Eindhoven, IJmuiden, Lutterade, Limburg en Hengelo	12-03-1943	Nee

2.8 Archief van de Nederlandse Spoorwegen (in het Utrechts Archief) te Utrecht

Het onderzoeksgebied is gelegen bij het spoor. Om die reden zijn In het Utrechts Archief (UA) in Utrecht stukken ingezien omtrent onregelmatigheden op het spoor tijdens de Tweede Wereldoorlog. In de onderstaande tabellen zijn de stukken weergegeven die voor het onderzoeksgebied zijn geraadpleegd.

Toeg.nr. 943 Nederlandse spoorwegen, dienst vervoer en dienst exploitatie			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
617-a	Stukken betreffende de exploitatie en het vervoer in de laatste periode van de bezetting en de eerste periode kort na de bevrijding	1944-1945	Nee
661 t/m 665	Registers van onregelmatigheden en ongevallen	1940-1945	Ja

Toeg.nr. 948 Nederlandse Spoorwegen, bestuursorganen			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
475	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schaden	1945-1955	Nee

Toeg.nr. 949 Nederlandse Spoorwegen, juridische zaken			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
696	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen	1940-1941	Nee
934	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194)	1950-1954	Nee

Toeg.nr. 957 Nederlandse Spoorwegen, hoofdboekhouding, administratieve afdeling, financieel economische zaken			
Inv. nr.	Omschrijving	Periode	Relevant
842	Correspondentie betreffende de vergoeding van oorlogsschade	1941-1947	Nee
843	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS	1940-1945	Nee
845	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen	1945-1950	Nee
860	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade	1945-1952	Nee

2.9 Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

Munitieruimingen 1945-1947

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

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

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

In het archief van de MMOD zijn geen meldingen van CE aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied. Er is gezocht op vermeldingen van de gemeente Eindhoven.

Munitieruimingen 1947-1971

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

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

2.10 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Munitieruimingen 1971-heden

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

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

De aangetroffen meldingen van de EOD die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2. Er is gezocht op vermeldingen van de plaatsnaam Eindhoven.

Mijnenvelden

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

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

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

2.11 Luchtfotocollecties

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtstrijdkrachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen, maar tegen het einde was het uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement (*damage assessment*) vast te stellen, maar ook hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland behoren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties van het Kadaster (KAD) te Zwolle, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington en The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh geraadpleegd.

De luchtfoto's zijn besteld aan de hand van de lijst met oorlogshandelingen die is opgesteld aan de hand van het onderzoek in de literatuur en de archieven. Met betrekking tot data is er bijvoorbeeld gekeken naar:

- Bombardementen in en bij het onderzoeksgebied;
- Vliegtuigcrashes in en bij het onderzoeksgebied;
- Eventueel zichtbare verdedigingswerk in en bij het onderzoeksgebied.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beschikbare en geselecteerde luchtfoto's. Daarbij is ook gekeken naar de kwaliteit van de luchtfoto's: A (zeer goed), B (Goed), C (matig). De geselecteerde luchtfoto's zijn geanalyseerd in paragraaf 3.3.

Collectie	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	09-07-1945	3G-MEW-S061	5034	B	Analyse van naoorlogse situatie.
KAD(883)	26-12-1944	16_1535	4144	A	Meest relevante foto na de V1 inslag van 16 december 1944 en bombardementen van rond de bevrijding.
NARA	17-09-1944	SAV-384	903-2	A	Op deze datum werden er bombardementen uitgevoerd op plekken waar zich vermoedelijk nog Duitse weerstand bevond.
NARA	26-08-1944	SAV-453	636-1, 639-2	A	
NARA	18-08-1944	SAV-384	836-5	A	
TARA	28-05-1944	7GR1626	3119	A	
TARA	05-04-1943	D-366	5385	A	Meest relevante foto zo kort mogelijk genomen na het bombardement van de Philipsfabrieken op 30 maart 1943.
NARA	20-06-1942	A-954	23	A	Beginsituatie voor het bombardement van 6 december 1942 ter vergelijking met foto's van na het bombardement.
NARA	14-12-1942	C699	2009	B	Meest relevante foto zo kort mogelijk genomen na het bombardement van 6 december 1942.
NARA	13-04-1942	A-570	2108	A	

2.12 The National Archives Londen/Stafkaarten

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen lijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen in de vorm van luchtaanvallen met afwerpmunitie hebben plaatsgevonden, maar daarover geen concrete en volledige informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over het aantal, de hoofd- en subsoort, kaliber en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet of de inslaglocaties daarvan.

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

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

Operations Record Books R.A.F.

The National Archives in Londen beschikken over Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens uit de periode mei 1944 t/m mei 1945. De gegevens uit de periode september 1944 t/m mei 1945 zijn door ons verwerkt in een database. Binnen onze database is gezocht op vermeldingen van de plaatsnaam Eindhoven en vermeldingen van de kaartvierkanten qE.4219. Voor dit onderzoek zijn de onderstaande Operations Record Books gebruikt.

Inv. nummer	Eenheid	Tijdsperiode
AIR 37-715	2 Tactical Air Force	Sep-okt 1944
AIR 37-716	2 Tactical Air Force	Nov-dec 1944
AIR 37-717	2 Tactical Air Force	Jan-feb 1945
AIR 37-718	2 Tactical Air Force	Mrt-mei 1945

War Diaries

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

Locatiebepalingen stafkaarten (posities)

De posities die aangegeven staan met letter.cijfers, verwijzen naar een specifiek vierkant op een stafkaart. Stafkaarten werden gebruikt ten tijde van de oorlog. De positie-aanduidingen met vier cijfers verwijzen naar een coördinaat van de linker-onder-hoek van het vierkant op de kaart waarin de melding heeft plaatsgevonden. Dit houdt in dat de aangeduide positie niet een punt betreft, maar verwijst naar een vierkant vlak op de stafkaart. Bij vier cijfers een vlak van één vierkante kilometer, bij zes cijfers een vlak van honderd vierkante meter, bij acht cijfers een vlak van tien vierkante meter, etc. Bij een locatiebepaling in cijfers kan de locatie van de melding daarom enkel indicatief ingetekend worden op de kaart, zolang er geen verdere informatie vermeld wordt in de melding.

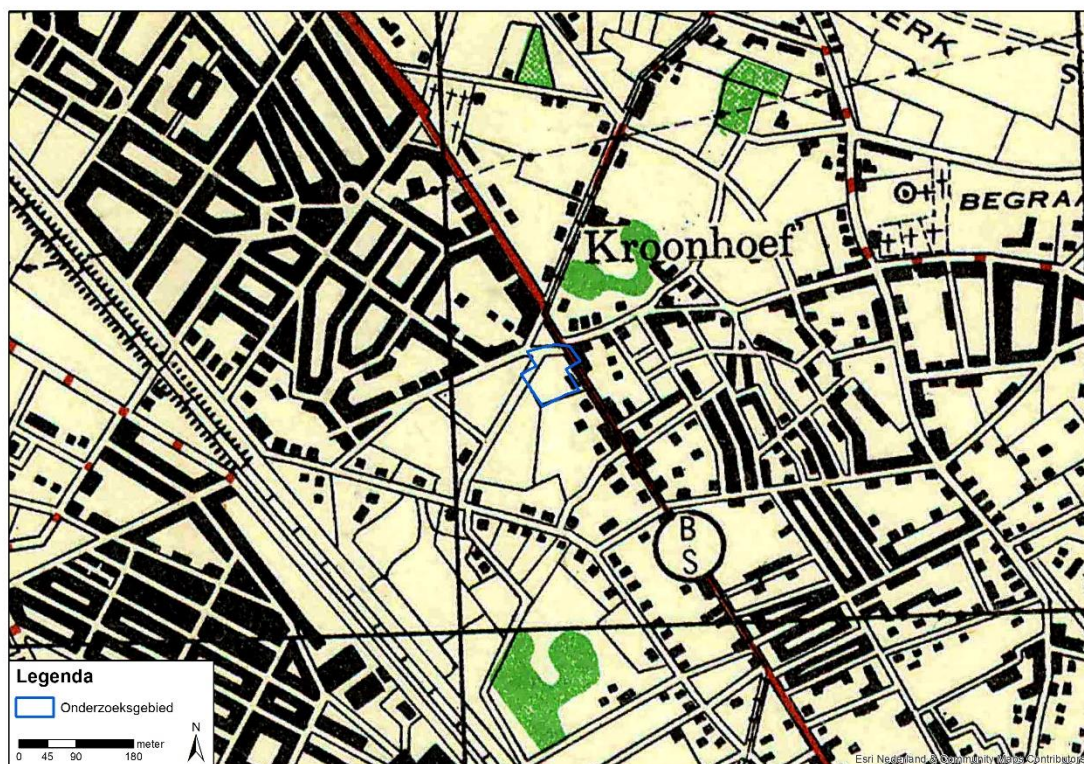
Uit het bedrijfsarchief van Bodac is een geallieerde stafkaart uit 1944 gebruikt. Op deze stafkaart is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. In sommige gevallen zijn zelfs kaarten beschikbaar met daarop aantekeningen van tankgrachten, loopgraven, mijnenvelden en geschutposities en/of artilleriedoelen. Dit is op deze kaart niet het geval.

Voor dit onderzoek is de onderstaande stafkaart gebruikt:

	Omschrijving	Herkomst	Tijdperiode
Sheet 26 N.W.	Eindhoven	Kadaster Zwolle	1943

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

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



Afbeelding: Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de geallieerde stafkaart uit 1944. Het gebied dat te zien is geeft de kaartvierkanten weer waarbinnen is gezocht op bombardementsgegevens.

3 UITWERKING BRONNENMATERIAAL

3.1 Chronologie relevante gebeurtenissen

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

N.B. Wij geven in dit hoofdstuk een chronologische opsomming van gebeurtenissen, waarbij alle bronnen direct gecombineerd worden (behalve de munitieuitrapporten en de mijnevelden). De bronnen worden dus niet afzonderlijk geanalyseerd.

Mobilisatie

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van de Frankrijk en Groot-Brittannië aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van Nederlandse strijdkracht onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnevelden en versperringen.

16 november 1939

Te Eindhoven stortte een Nederlandse Fokker C-V neer van de Unit IV-2-LvR (geen nadere plaatsbepaling).²

Er zijn verder met betrekking tot deze periode geen indicaties gevonden in de bronnen, gerelateerd aan CE.

De meidagen van 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en in het westen van Nederland vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisteneenheden. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

11 mei 1940

De stad Eindhoven bleef tijdens de meidagen voor oorlogsgeweld gespaard (relevant voor het onderzoeksgebied).³

12 mei 1940

Duitse troepen van 3e compagnie van het *2e bataljon van het 41e Regiment Infanterie* trokken vanuit Maarheeze naar Eindhoven, waar geen Nederlandse eenheden meer aanwezig waren. Ze trokken door richting Boxtel zonder vuurcontact te maken (relevant voor het onderzoeksgebied).⁴

Duitse Bezettingsjaren 1940-1944

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland.

² SGLO, T0006B.

³ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁴ NIMH toeg.nr. 409 inv.nr. 527016.

8/9 juni 1940

Luchtgevecht boven Eindhoven, waarna munitie van boordwapens werd gevonden in de muren van woningen aan de Zwaanstraat, Ampérestraat, Galileistraat en aan de Edisonstraat (buiten het onderzoeksgebied).⁵

29 juli 1940

Bominslag op buurtschap Hemelrijk. Er werden eerst 60 brandbommen en vlak daarop één (misschien twee) brisantbommen van 100 kilo uitgeworpen. De Bakker, Slager- en Verwerstraat werden geraakt (buiten onderzoeksgebied).⁶

3 augustus 1940

In het noordelijk gedeelte van Eindhoven had om half één 's nachts een luchtaanval plaats, waarbij een brisantbom vermoedelijk in een veld bij de Bakkerstraat was gevallen en in de Pastoriestraat brandbommen gevallen waren (buiten onderzoeksgebied).⁷

12 september 1940

Te Eindhoven stortte een Duitse Heinkel 111 bommenwerper neer van de unit II/KG 4 (geen nadere plaatsbepaling).⁸

18 oktober 1940

Te Eindhoven maakte een Duitse Heinkel 111 van de unit Stab II/KG 4 een noodlanding (geen nadere plaatsbepaling).⁹

22 oktober 1940

Omstreeks tien voor negen in de avond stortte er ten noorden van Eindhoven een Duitse Juncker-88 neer bij de landing door slecht zicht (geen nadere plaatsbepaling).¹⁰

14 november 1940

Er werd te Eindhoven een brisantbom op een arbeiderswoning afgeworpen. Hierbij raakten twintig huizen zeer zwaar en tachtig woningen licht beschadigd (geen nadere plaatsbepaling).¹¹

15 november 1940

Bomaanval op de hoek Schoolstraat – Hemelrijken. Een brisantbom werd afgeworpen waarbij veel schade aan omliggende huizen werd aangericht (buiten onderzoeksgebied).¹²

25 november 1940

Te Eindhoven maakte een Duitse Heinkel 111 van de unit 4./KG 4 een noodlanding (geen nadere plaatsbepaling).¹³

5 december 1940

Te Eindhoven stortte een Duitse Juncker-88 neer door in vlucht per ongeluk de grond geraakt te hebben (geen nadere plaatsbepaling).¹⁴

Vijf Blenheims kregen de opdracht de Philipsfabrieken in Eindhoven aan te vallen. Twee Blenheims voerden de opdracht uit en wierpen om vijf over zeven in de ochtend hun bommen af, waarvan tenminste vier de fabriek raakten. De derde Blenheim wierp zijn bommen af op het vliegveld Haamstede, de vierde op de haven

⁵ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven 1932-1945*, inv.nrs. 302 en 303 en ook uit: T&A (2012) *Spoortracé Boxtel Eindhoven*, kenmerk RZM-128 d.d. 08-05-2012.

⁶ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 2708 en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nrs. 302 en 303 en Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁷ Nationaal Archief (NA) Den Haag, toeg.nr. 2.04.53.15 *Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946)*, *Diverse provincies CdK*, inv.nr. 37 *Noord-Brabant*.

⁸ SGLO, T0844.

⁹ SGLO, T0881A.

¹⁰ SGLO, T0886.

¹¹ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 077 *Ordnungspolizei*, blz.70.

¹² Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 2708 en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 303.

¹³ SGLO, T0911.

¹⁴ SGLO, T0918.

van Vlissingen en de vijfde op het vliegveld Eindhoven. Alleen bij Haamstede werden resultaten waargenomen. Dit was de eerste aanval op de Philipsfabrieken welke werd uitgevoerd door het Britse 53^e Squadron van de Royal Air Force (RAF) (niet relevant voor het onderzoeksgebied).¹⁵

Omstreeks kwart over zes in de ochtend werden er vier brisantbommen afgeworpen te Eindhoven, in het bos nabij de gemeentegrens (geen nadere plaatsbepaling).¹⁶

21 december 1940

In Eindhoven werden vier brisantbommen afgeworpen in de weide, waarvan twee blindgangers (zuidkant Eindhoven, o.m. aan de Aalsterweg, buiten onderzoeksgebied).¹⁷ Er staat geen nadere informatie vermeld met betrekking tot het afwerpende toestel.

22/23 december 1940

Om twee uur 's nachts stortte er bij Eindhoven net na de start een Duitse Juncker-88 neer (geen nadere plaatsbepaling).¹⁸

14 februari 1941

Te Eindhoven maakte een Duitse Juncker-88 een noodlanding (geen nadere plaatsbepaling).¹⁹

Tijdens een luchtgevecht boven Eindhoven tussen Duitse en Geallieerde vliegers werden er meerdere ruiten van de Philipsfabrieken kapot geschoten met boordwapens (buiten het onderzoeksgebied).²⁰

3 maart 1941

In Eindhoven werden rond elf uur 's avonds twintig brandbommen afgeworpen. Hiervan trof één een gasopslagplaats van de gemeente. Deze ontplofte en brandde volledig uit (buiten het onderzoeksgebied).²¹

28 april 1941

Te Eindhoven stortte een Duitse Heinkel-45 D neer door falende remmen (geen nadere plaatsbepaling).²²

12 augustus 1941

Luchtgevecht boven Zeeland en Noord-Brabant (geen nadere plaatsbepaling).²³

19 augustus 1941

Om half vier 's middags stortte er bij de Oude Bosschebaan te Eindhoven een Duitse Juncker-88 neer ten gevolge van motorstoring (buiten het onderzoeksgebied).²⁴

14 april 1942

Nabij Eindhoven maakte een Duitse Juncker-88 een noodlanding (geen nadere plaatsbepaling).²⁵

30/31 juli 1942

Achttien Hurricanes, negen Bostons, zes Mosquito's en één Havoc deden aanvallen op Nederland. Drie Bostons deden een aanval op de Philips Radiofabriek in Eindhoven, waarbij twaalf 500 ponders in het midden en

¹⁵ Zwanenburg Deel I, p.137.

¹⁶ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 077 *Ordnungspolizei*, blz.92 en RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 303.

¹⁷ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 077, blz.109 en RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 303.

¹⁸ SGLO, T0930.

¹⁹ SGLO, T0945B.

²⁰ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 077, blz.157 en RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 304.

²¹ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 077, blz.176 en RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 304 en Spijkers en Raap (Eindhoven, 1984).

²² SGLO, R0102E.

²³ Zwanenburg (Deel I) p.242-244.

²⁴ SGLO, T1211 en RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10533 Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 304.

²⁵ SGLO, R0254A.

zuidelijk deel van de fabriek werden afgeworpen.²⁶ Huisnummers 18, 20 en 22 aan de Mauritsstraat stortten hierop volledig in.²⁷ Het betrof hier waarschijnlijk een noodafworp.²⁸ (niet relevant voor het onderzoeksgebied).

27 augustus 1942

Te Eindhoven stortte een Duitse Dornier-217 neer van de unit 5./KG 2 (geen nadere plaatsbepaling)²⁹ en in de Woenselsestraat stortte een Engels vliegtuig neer (buiten onderzoeksgebied).³⁰

6 december 1942

De vijandelijke formaties die over het veld vlogen voerden een bomaanval uit op Eindhoven en vernielden daar onder andere de Philipsfabrieken en het spoorwegstation van Eindhoven.³¹ De aanvallen op het station werden ingeleid door talrijke aanvallen met boordwapens op transportdoelen, luchtafweerstellingen en vliegvelden.³²

Het doel was vermoedelijk de radiobuizenfabriek van Philips, welke voor oorlogsproductie zeer belangrijk was. In twee aanvalsgolven werden er bommen afgeworpen, waarbij de vliegtuigen met zware flak beschoten werden. De ravage bij de Philipsfabrieken was groot, maar ook bij het Strijp complex, de Demer, op de Felenoord en rond het Humboldt- en Edisonplein werden panden zwaar beschadigd. Achtergebleven blindgangers zorgden voor paniek en er ontstonden hier en daar felle brandhaarden.³³

Het Humboldt- en Edisonplein bevinden zich op respectievelijk 300 en 500 meter afstand van het huidige onderzoeksgebied. Uit 'Overzicht beschadigde woningen', komen de straten rond het onderzoeksgebied niet voor.³⁴

Het archief van de NS meldt dat er een vliegeraanval had plaatsgevonden op een trein bij Eindhoven (geen nadere plaatsbepaling).³⁵ Naast enkele treindoelen werden onder andere de Emmasingel, de lampenfabriek en het noordelijke Strijp-complex van Philips getroffen. Binnen een uur brandde de hele Demer. Ongeveer twintig procent van de bommen viel buiten het doelgebied.³⁶

Drieënnegentig vliegtuigen met jager escorte voor de terugweg werden er op uitgestuurd voor dit doel. Het betrof 47 Amerikaanse Ventura 's, 36 Amerikaanse Bostons en tien Mosquito's. De aanval werd uitgevoerd tussen 12.30 en 12.40 uur en was gericht tegen de Hoofd-, Lampen- en Buizenfabrieken. Er was hevige flak. Een totaal van 45 ton brisant en 18 ton brandbommen werd afgeworpen. Acht Ventura 's, vier Bostons en één Mosquito gingen verloren. Voltreffers werden gezien op alle delen van het hoofdgebouw van de radiobuizenfabrieken, waarbij de muren van het zuidelijk blok omvielen. Andere voltreffers werden geplaatst op de kantoorgebouwen en op het noordelijke uiteinde van de buizenfabriek, waar een enorme explosie plaatsvond, gevolgd door in de lucht vliegend puin. Het doelgebied werd in rook en vlammen gehuld achtergelaten (geen nadere plaatsbepaling).³⁷

Schade

Een geallieerd bombardement trof 44 woningen van 'Beter Wonen' in de stad Eindhoven aan (onder andere) de Kabelstraat 2-28 (even en oneven), de Stokroostraat 2-18 (even) en 7-25 (oneven).³⁸

De vereniging van volkshuisvesting meldde na oorlogs schade aan de Speijkstraat 6 ten gevolge van het bombardement op deze datum.³⁹ Ook de Centrale Keuken aan de Marconilaan te Eindhoven had schade als gevolg

²⁶ Zwanenburg Deel I, p.388.

²⁷ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 2708 en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 305.

²⁸ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

²⁹ SLGO, T1788.

³⁰ Toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 305.

³¹ Zwanenburg Deel I, p.430 en Korthals Altes, p.112-113.

³² Zwanenburg Deel I, p.435.

³³ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

³⁴ Hermens, *Luchtaanvallen op Eindhoven en Philips*, deel I, p.399-401.

³⁵ Utrechts Archief (UA) Utrecht, toeg.nr. 943 *Nederlandse spoorwegen, dienst vervoer en dienst exploitatie (1919-1996)*, inv.nr. 663.

³⁶ Korthals Altes, p.115-117.

³⁷ Zwanenburg Deel I, p.433-434 en Korthals Altes, p.112-113..

³⁸ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 593 en Korthals Altes, p.112-113.

³⁹ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

van het bombardement.⁴⁰ Daarnaast waren de panden aan de Piet Heijnstraat 11-13-15-17 en 19 volledig verwoest.⁴¹ De gasontvangst Marconilaan, de Lijmbeekstraat, de Boschdijk en de Edisonstraat hadden schade aan bestrating en riool.⁴² Ook het krankzinnigengesticht aan de Boschdijk was gedeeltelijk ingestort door bominslag van een Engelse vlieger-aanval (buiten onderzoeksgebied).⁴³

Vliegtuigcrashes

- In de middag was er een Ventura I neergestort bij de Philips fabriek nabij Eindhoven na geraakt te zijn door flak (geen nadere plaatsbepaling).⁴⁴
- Een Ventura II was neergestort bij de Philips fabriek, gebouw 'SQ' te Eindhoven na geraakt te zijn door flak (geen nadere plaatsbepaling).⁴⁵
- Om half één 's middag stortte er bij de Schoolstraat te Eindhoven een Ventura II neer, na geraakt te zijn door flak (geen nadere plaatsbepaling).⁴⁶

De schademeldingen betreffen woningen en panden die zich in een straal van 100 meter tot ongeveer een kilometer bevonden van het huidige onderzoeksgebied. In naoorlogse schadeopgaven wordt hier meer over gezegd en ook in de analyse van gegevens in hoofdstuk 4 zal de relevantie voor het onderzoeksgebied besproken worden. Locaties van de schadegevallen zijn ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

21 maart 1943

- Nabij Eindhoven stortte een Duitse Fockewulf 190 van de unit IV/JG 1 neer nadat deze in vlucht een collega vlieger geraakt had (geen nadere plaatsbepaling).⁴⁷
- Nabij Eindhoven stortte een tweede Duitse Fockewulf 190 van de unit IV/JG 1 neer nadat deze in vlucht een collega vlieger geraakt had (geen nadere plaatsbepaling).⁴⁸

30 maart 1943

Tien Mosquito's begaven zich rond zes uur in de avond naar de Philipsfabrieken te Eindhoven. Er werd in totaal 36 x 500 pond afgeworpen. Er werden resultaten in het doelgebied waargenomen (buiten onderzoeksgebied).⁴⁹

Er werden 33 brisantbommen afgeworpen waarvan er 19 verspreid over de stad neerkwamen. De aanval was gericht op de Philipsfabrieken aan de Emmasingel.⁵⁰ De panden aan de Fellenoord 28 en Parallelweg 7-9 en 11 te Eindhoven werden getroffen door een bombardement.⁵¹ (niet relevant voor het onderzoeksgebied)

6 april 1943

Een voorlopige interpretatie van de foto's die op vijf april zijn genomen tonen aan dat als gevolg van de aanval van dertig maart, de hoofdgebouwen van de lampen- en radiobuizenafdeling, de medische- en de transportafdeling werden beschadigd (buiten onderzoeksgebied).⁵²

15/16 mei 1943

Eén Mosquito beschadigde bij Eindhoven twee locomotieven (geen nadere plaatsbepaling). Ook enkele gebouwen op vliegveld Eindhoven werden beschoten (niet relevant).⁵³

⁴⁰ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 597.

⁴¹ Betreft naoorlogse schaderapporten uit: RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594 en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 305.

⁴² Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 598.

⁴³ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

⁴⁴ SGLO, T1935 en Hermens, deel I, 303-323.

⁴⁵ SGLO, T1938 en Hermens, deel I, 303-323.

⁴⁶ SGLO, T1939 en Hermens, deel I, 324-336.

⁴⁷ SGLO, T2134.

⁴⁸ SGLO, T2135.

⁴⁹ Zwanenburg Deel I, p.485 en Korthals Altes, p. 118.

⁵⁰ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984) en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 306 (kaartje).

⁵¹ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 590, 598.

⁵² Zwanenburg Deel I, p.488.

⁵³ Zwanenburg Deel I, p.513.

22 september 1943

Lichte schade aan de Lijmbeekstraat 325, 331, 333 en 343 ten gevolge van een bombardement (buiten onderzoeksgebied).⁵⁴

4 december 1943

Om drie uur 's middag stortte er nabij Eindhoven een Duitse Dornier-217 neer ten gevolge van vijandelijk vuur (geen nadere plaatsbepaling).⁵⁵

20 december 1943

Nabij Eindhoven stortte een Britse Spitfire neer van het 401^e Squadron, nadat deze bij Lille (Frankrijk) geraakt was door een vijandelijke Duitse Messerschmitt (geen nadere plaatsbepaling).⁵⁶

23 februari 1944

Om tien voor één in de middag stortte er nabij Eindhoven een Duitse Juncker-188 neer van de unit 5./KG 2 (geen nadere plaatsbepaling).⁵⁷

17 juni 1944

Er werd gemeld in inlichtingen aan Groot-Brittannië dat veel Duitse troepen uit Eindhoven en omgeving weg aan het trekken waren.⁵⁸

19 juli 1944

Te Eindhoven stortte een Duitse Juncker-88 neer van de unit 8./NJG 2 (geen nadere plaatsbepaling).⁵⁹

26 augustus 1944

Te Eindhoven stortte een Juncker-88 neer (geen nadere plaatsbepaling).⁶⁰

Bevrijdingsjaar september 1944 – mei 1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. *Operation Market Garden* werd een fiasco en Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

11 september 1944

Acht Britse Typhoon jachtbommenwerpers van het 181 Squadron 124 Wing vernielden een locomotief en tien goederenwagens op positie qE.4318.⁶¹ (buiten onderzoeksgebied)

13 september 1944

Volgens inlichtingen zouden alle Duitse troepen vertrokken zijn uit Eindhoven.⁶²

17/18 september 1944

In de ochtend rond elf uur werden er geallieerde bombardementen uitgevoerd op het vliegveld en andere punten in Eindhoven waar vermoed werd dat er nog Duitse weerstandsnesten bevonden. Ten zuiden en ten noorden van de stad werd strijd gevoerd. Duitse troepen vernietigden de Philips fabrieken en verwoestten het

⁵⁴ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven, inv.nr. 321 - Verzamelstaten van de schade van de bombardementen in 42-44* (uit: T&A (2012) *Spoortracé Boxtel - Eindhoven*, kenmerk RZM-128 d.d. 18-05-2012.

⁵⁵ SGLO, R0729.

⁵⁶ SGLO, T3239.

⁵⁷ SGLO, T3470A.

⁵⁸ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 190a *Groep Albrecht*, inv.nr. 25, blz. 825.

⁵⁹ SGLO, R1000.

⁶⁰ SGLO, T3951.

⁶¹ TNA UK AIR 37/715.

⁶² Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg.nr. 190a *Groep Albrecht*, inv.nr. 33, blz. 1849.

stationsemplacement. In het zuiden was het gebulder van kanonnen te horen, en mitrailleurs in het noorden (geen nadere plaatsbepaling).⁶³

18 september 1944

Officiële Bevrijdingsdag gemeente Eindhoven.⁶⁴

De geallieerde plannen om Eindhoven te bevrijden waren oorspronkelijk opgesteld zodat er vanuit het noorden en zuiden (*Britse XXXe Korps*) zou worden aangevallen. Deze aanval verliep in beginsel zonder problemen, totdat er bij de Woenselsestraat granaten neerkwamen, vlakbij de uit het noorden oprukkende Paratroepers.⁶⁵ De twee Duitse flak-kanonnen en het 88-mm kanon konden worden uitgeschakeld zodat de opmars naar het centrum kon worden vervolgd.⁶⁶

De *101st Airborne Division* bevrijdde rond één uur 's middags Eindhoven en maakte contact met de Britse Pantserdivisie die op weg was naar Grave, dat inmiddels was ingenomen door de *82nd Airborne Division*.⁶⁷ In de voormiddag was het noordelijke en centrale gedeelte van de stad in handen van de Amerikaanse Airbornes. Het zuidelijke gedeelte werd door het Tweede Britse Leger bevrijd in de avond.⁶⁸ Rond zeven uur 's avonds was de weg uit het zuiden vrij. Engelse tanks reden Eindhoven binnen over de Aalsterweg, het Stratumseind, de Rechtestraat, Demer, Woenselse overweg, Fellenoord, Boschdijk, Frankrijkstraat, Woenselsestraat en Vlokhoven richting Son. Duitse tanks naderden ondertussen via Nuenen het krijgstoneel.⁶⁹ Ook vier strategische bruggen over de rivier de Dommel werden in de avond snel bezet, waarmee de bevrijding van Eindhoven relatief gemakkelijk en rustig was verlopen.⁷⁰

19 september 1944

Om de geallieerde opmars te stokken, werd er met 78 vliegtuigen een aanval uitgevoerd op Eindhoven. Hierbij wierpen 75 vliegtuigen hun bommen af, waarbij het stadsgebied een grote concentratie van bommen ervaarden en er brand uitbrak.⁷¹

In totaal werden 400 woningen volledig verwoest.⁷² De opmars van het XXX Britse Legerkorps werd hier inderdaad door vertraagd.⁷³ Verschillende panden die op deze datum beschadigt raakten door het bombardement waren in 1946 nog niet hersteld, zo meld een rapport uit het gemeentearchief. Sommigen waren dusdanig beschadigd en in slechte toestand dat de opstallen ook niet meer gerepareerd gingen worden. Hieronder vielen onder andere de panden aan de Boschdijk 20, Kloosterdreef 110, de Lijmbeekstraat 329 – 331 en de Edisonstraat 75 – 77.⁷⁴

Melding van een geallieerd bombardement op, o.a., '44 woningen van Beter Wonen' in de stad Eindhoven. Het betrof de woningen aan de Kabelstraat 2-28 (even en oneven), de Stokroostraat 2-18 (even) en 7-25 (oneven) te Eindhoven. Deze woningen waren ook beschadigd door een bombardement op 6 december 1942. Ook de huizen aan de Edisonstraat 73-77 (oneven) werden beschadigd door het bombardement.⁷⁵ Ook beschadigd raakten de panden aan de Verwerstraat 82 en aan de Wassenaarstraat nummers 32, 34 en 36.⁷⁶ Daarnaast meldde de vereniging van volkshuisvesting naoorlogs schade aan de Speijkstraat 6 ten gevolge van het bombardement op deze datum.⁷⁷

⁶³ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁶⁴ NIMH, toeg.nr. 420 *Burgemeestersverklaringen*, inv.nr. 29 *Echt t/m Ezinge*.

⁶⁵ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁶⁶ Didden en Swarts, *Brabant Bevrijd* p.42.

⁶⁷ Zwanenburg Deel II, p.333-334 en Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁶⁸ Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) Den Bosch, toeg.nr. 127, inv.nr. 211 B.

⁶⁹ Spijkers, A.P.A.M. en H.A.M. Raap, *Eindhoven in WOII achtergrondstudie* (Eindhoven, 1984).

⁷⁰ Didden en Swarts, *Brabant Bevrijd* p.42 en Klep en Schoenmaker, p. 327.

⁷¹ Zwanenburg Deel II, p.343-345 en Klep en Schoenmaker, p.130, 153 en Didden en Swarts, *Brabant Bevrijd*, p.56-57 en Regionaal Historisch Centrum Eindhoven, toeg.nr. 10491, inv.nr. 5342.

⁷² Nationaal Archief (NA) Den Haag, toeg.nr. 2.13.25 *Militair Gezag* en toeg.nr. 10533 *Luchtbeschermingsdienst Eindhoven*, inv.nr. 307.

⁷³ Zwanenburg Deel II, p.343-345 en Klep en Schoenmaker, p.130, 153 en Didden en Swarts, *Brabant Bevrijd*, p.56-57 en Regionaal Historisch Centrum Eindhoven, toeg.nr. 10491, inv.nr. 5342.

⁷⁴ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 590 en 5342.

⁷⁵ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 593 en Korthals Altes, p.112-113.

⁷⁶ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 592 en Zonder auteur, *Straatnamen in de gemeente Eindhoven (1920-2017)* van www.kempenland.info [bezoekt op: 3-3-2017].

⁷⁷ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

Relevante schademeldingen zijn ingetekend in de inventarisatiekaart in bijlage 1.

21 september 1944

Om half vijf 's middags stortte er bij de Zwaanstraat te Eindhoven (nabij de voormalige boerderij "Sans Souci" ten noordwesten van Eindhoven) een Britse Dakota III neer van het 233^e Squadron (geen nadere plaatsbepaling).⁷⁸

23 september 1944

Een geallieerde Dakota stortte brandend neer in de bossen bij Eindhoven (geen nadere plaatsbepaling).⁷⁹

26 september 1944

Aan Hemelrijken 109 werd een blindganger gevonden. Op drie meter diepte (niet gepeild) werd in het drijfzand een bom van 250 kilogram gevonden. Er staat niet vermeld dat deze ook geruimd werd.⁸⁰ Buiten onderzoeksgebied.

28 september 1944

Op de volgende percelen werden blindgangers en granaten geruimd: ⁸¹

- Broekseweg 56;
- Pastoriestraat 125-127;
- Woenselsemarkt;
- Kloosterdreef 110;
- Lijmbeekstraat 275;
- Harmoniestraat 137;
- Hemelrijken;
- Pastoor Peterstraat;
- Gildelaan;
- Kruisstraat 62;
- Nieuwe Dijk 5;
- Woenselsestraat;
- Boschdijk 103;
- Brugstraat.

7/8 oktober 1944

Mosquito's die patrouille vlogen noteerden dat ze ten zuiden van Eindhoven een Juncker-88 hadden neergeschoten (geen nadere plaatsbepaling).⁸²

15 oktober 1944

Om half vier werden bij Eindhoven twaalf antipersoneel- en fragmentatie bommen afgeworpen (geen nadere plaatsbepaling).⁸³

20 oktober 1944

De Messerschmitt 262's van het 3/KG(J)51 maakten op deze dag drie vluchten, waarbij aanvallen werden uitgevoerd op Eindhoven, Nijmegen en Turnhout (geen nadere plaatsbepaling).⁸⁴ Resultaten betreft Eindhoven staan niet genoteerd.

8 november 1944

Rond half elf in de ochtend stortte er nabij Eindhoven (op de spoorlijn) een Britse Typhoon neer van het 247^e Squadron (geen nadere plaatsbepaling, er staat niet vermeld welk spoortracé het betrof).⁸⁵

⁷⁸ SGLO, T4228.

⁷⁹ Zwanenburg Deel II, p.350-351.

⁸⁰ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 6411.

⁸¹ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 6411.

⁸² Zwanenburg Deel II, p.395.

⁸³ Zwanenburg Deel II, p.410.

⁸⁴ Zwanenburg Deel II, p.416.

⁸⁵ SGLO, T4662.

26 november 1944

Twee Britse Mitchell bommenwerpers stortten neer in Eindhoven (één van deze was op de terugweg van een bombardement op Deventer).⁸⁶

29 Oktober 1944

Rond vier uur in de middag stortte er bij Eindhoven een Britse Mitchell II neer van het 180^e Squadron (geen nadere plaatsbepaling).⁸⁷

6-21 december 1944

In totaal werden er 103 blindgangers gemeld naar aanleiding van het bombardement van 19 september, waarvan de meesten waren gedetoneerd, zes stuks werden gedemonteerd en één bom bleef, diep in het terrein gedrongen achter in de grond. Deze werd geregistreerd door het Kadaster.⁸⁸ Geen nadere plaatsbepaling.

16 december 1944

Een V.1 stortte neer in Eindhoven in de Kruisstraat hoek 'Rust Roest' Gildenlaan.⁸⁹

De vereniging van volkshuisvesting meldde naoorlogs schade aan de Speijkstraat 6 ten gevolge van de V1-inslag op deze datum.⁹⁰

De inslag op de Gildenlaan bevond zich op ongeveer een kilometer afstand van het onderzoeksgebied. Er is in de bronnen geen indicatie gevonden met betrekking tot een tweede V1-inslag op deze datum. Het is ook niet duidelijk of het ernstige schade of lichte schade betrof aan het pand aan de Speijkstraat. De Speijkstraat bevindt zich op 300 meter afstand van het onderzoeksgebied. Het kan zijn dat de bron glasschade meldde aan dit laatstgenoemde pand. De gebeurtenis is niet relevant voor het onderzoeksgebied.

23 december 1944

Op de Demer en Kruisstraat 49 werden twee brisantbommen van 500 kilogram afgeworpen, welke beide detoneerden (buiten onderzoeksgebied).⁹¹

26/27 december 1944

Rond half elf in de avond voerde een Duitse Messerschmitt Bf-110 een aanval uit op militaire gebouwen in Eindhoven (geen nadere plaatsbepaling).⁹²

1 januari 1945

Nabij Eindhoven stortte een Duitse Focke-Wulf 190 neer van de unit A-8/R2 (geen nadere plaatsbepaling).⁹³

17 april 1945

Om half zeven stortte er te Eindhoven een Britse Mosquito VI van het 464^e Squadron neer (geen nadere plaatsbepaling).⁹⁴

Naoorlogse periode - heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden. Over de periode mei 1945 tot en met 1970 is niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

⁸⁶ Respectievelijk TNA UK AIR 37/715 en TNA UK AIR 37/716.

⁸⁷ SGLO, T4591.

⁸⁸ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 2698.

⁸⁹ Website www.vergeltungswaffen.nl V0120 geraadpleegd op 8 april 2016.

⁹⁰ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

⁹¹ Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) Den Bosch, toeg.nr. 127, inv.nr. 417.

⁹² Zwanenburg Deel II, p.488.

⁹³ SGLO, T4972.

⁹⁴ SGLO, T5579.

27 april 1945

Op een 'bommenkaart' in het gemeentearchief van Eindhoven staan locaties van achtergebleven blindgangers en explosieven weergegeven. Binnen of nabij het onderzoeksgebied zijn geen inslagen ingetekend. Een blindganger werd gevonden op een perceel van de Stichting H. v. Lotharing (N.V. Philips) wat op dat moment volkstuintjes waren (geen nadere informatie over de afkomst van de blindganger, buiten onderzoeksgebied).⁹⁵

24 april 1948

De zes noodwoningen aan de Marconilaan te Eindhoven welke daar gebouwd waren voor het personeel van het afweergeschut moesten worden gesloopt.⁹⁶

Omdat er noodwoningen waren gebouwd voor personeel van het afweergeschut doet het vermoeden dat dit geschut daar in de buurt heeft moeten staan. Op luchtfoto's is ook afweergeschut waargenomen. Meer hierover in paragraaf 3.3 *Luchtfoto-analyse*.

3 december 1952

De vereniging "Volkshuisvesting" te Eindhoven meldde schade ten gevolge van oorlogshandelingen. Het betrof de huizen aan de Piet Heinstraat, de Van Kinsbergenstraat, de Trompstraat, Kortenaerstraat, St. Petrusstraat, de Benedictusstraat, de Kronenhoefstraat, de Weteringstraat, de van Galenstraat, de Ruijterstraat, het Vredesplein, de Van Speykstraat, de Heemskerkstraat en de Witte de Withstraat.⁹⁷ Relevante meldingen staan ingetekend op de inventarisatiekaart.

17 mei 1957

In een schadeopgaaf met betrekking tot de bombardementen van 30 maart 1943, 16 & 19 december 1944 en een V1-inslag op 6 december 1942 werden de volgende (voor het onderzoeksgebied relevante) panden als beschadigd opgegeven:⁹⁸

- Kreugelsestraat 70, 72, 74, 75, 78;
- Willemstraat 59;
- Boschdijk 340;
- Van Brakelstraat 2;
- Kaakstraat 37, 39;
- Kronehoefstraat 1-17 (oneven), 18-30 (even), 62-68 (even);
- Lijmbeekstraat 25 en Barak 115, 230, 232;
- Marconilaan 1-9 (even en oneven), 27-31-33-35-37-39 (Barakken);
- Piet Heijnstraat 13-15-17.

Schade

Voor bijna elke straat in bovenstaande meldingen werden meerdere woningen als door oorlogsgeweld beschadigd opgegeven. De uitsplitsing in nummers is achterwege gelaten, gezien het merendeel van de huizen in deze straten schade had ondervonden. Er staat geen directe indicatie van schade door CE.

Er is geen uitsplitsing naar welke panden met welk bombardement beschadigd raakten, omdat de panden zich nabij alle drie de CE inslagen bevonden. Aan de latere genoemde schadebedragen te zien (gemiddeld onder de 20 gulden) betreft het vermoedelijk glasschade. Enkel de panden aan de Piet Heijnstraat waren volledig verwoest (buiten het onderzoeksgebied).⁹⁹ De relevante schademeldingen staan ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

3.2 Munitieruimingen en mijnevelden

Munitieruimingen 1945-1947

Er is in het archief van de MMOD geen melding aangetroffen van geruimde CE in het onderzoeksgebied in de periode 1945-1947.

⁹⁵ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 5024.

⁹⁶ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 597.

⁹⁷ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

⁹⁸ RHCE Eindhoven, toeg.nr. 10491, inv.nr. 592 en van www.kempenland.info [bezocht op: 3-3-2017].

⁹⁹ Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RHCE) Eindhoven, toeg.nr. 10491 *Gemeente Eindhoven (1933-1969)*, inv.nr. 594.

Munitieruimingen 1971-heden

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

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

UO Nr.	Datum	Object	Locatie
19970871	23 april 1997	Vermoedelijke munitieput. Aangetroffen werden een geschatte 200 kogelpunten en twee brisantgranaten van 20 millimeter (onverschoten, met schokbuis)	Baekelandplein 2 te Eindhoven

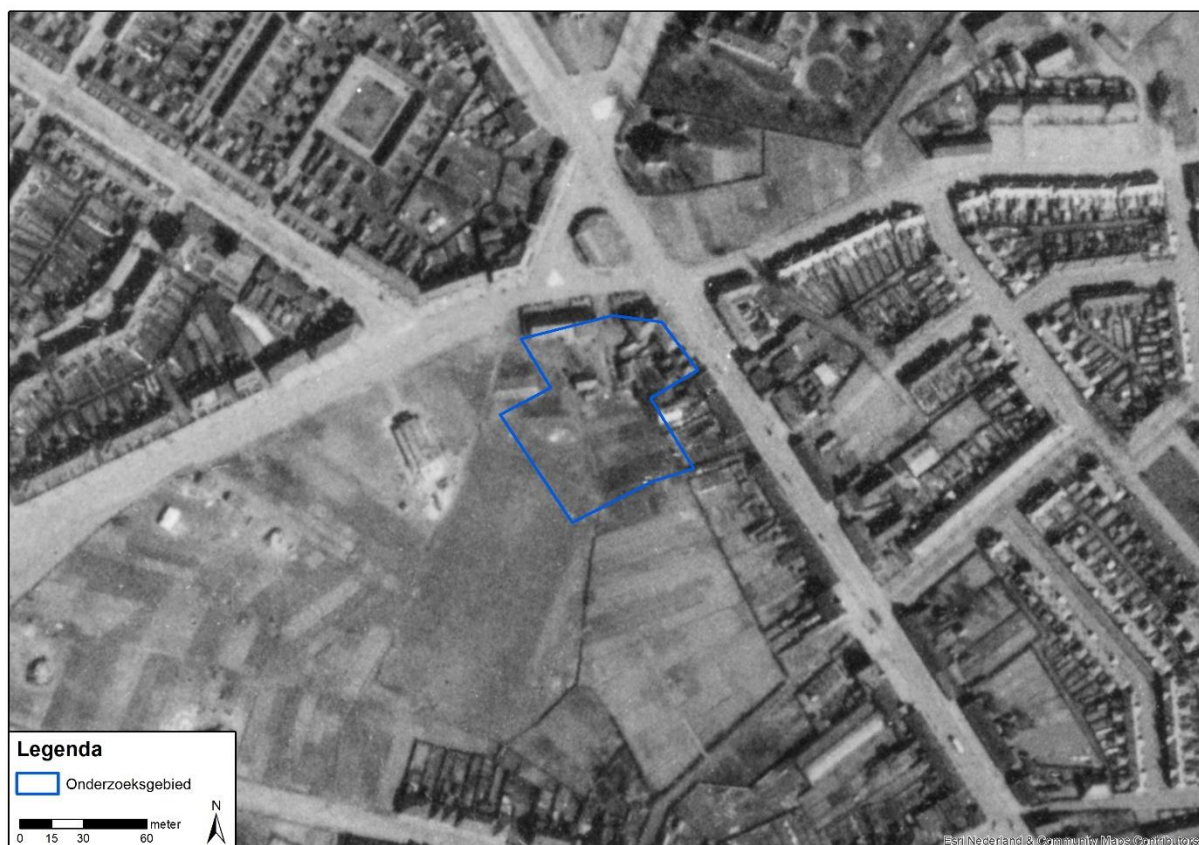
Mijnenvelden

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

3.3 Luchtfoto-analyse

De geselecteerde luchtfoto's uit de periode 1940-1945 zijn in GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie en geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Vervolgens zijn alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in GIS en weergegeven op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

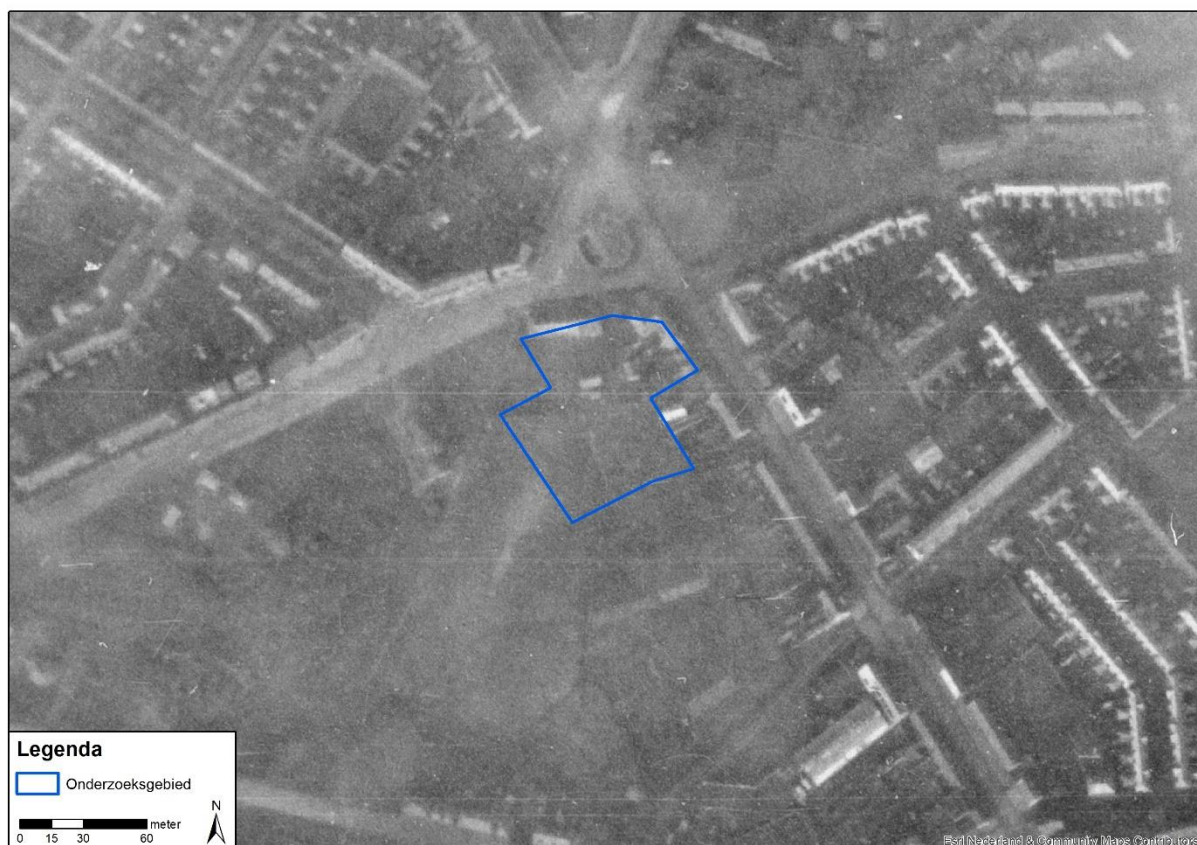
- Op de foto van 20 juni 1942 is (linksonder) militair terrein waargenomen, terwijl dit terrein op de foto van 13 april 1942 nog niet te zien was. Toen betrof die locatie nog weilanden. De kwaliteit van de beide foto's is afdoende, al zijn de foto's wat korrelig waardoor deze niet een volledig scherp beeld geven.
- Op de foto van 14 december 1942 is duidelijk te zien in de linkeronderhoek dat er nu gebouwen staan die eerdere nog niet aanwezig waren. Vermoedelijk betreft het hier de noodwoningen die gebouwd zouden zijn voor het personeel van de geschutstellingen (zie paragraaf 3.1 *Duitse Bezettingsjaren 1940-1944*). Ook zijn op de foto in het veld geschutstellingen waargenomen.
- De foto van 5 april 1943 is helder, scherp en goed belicht. Hierop zijn ten zuiden van het onderzoeksgebied nieuwe loopgraven en mangaten waargenomen (rood omlijnd).
- Op de foto van 28 mei 1944 is het waargenomen militair terrein duidelijk te zien (rode lijnen). De schaal en de scherpheid van de foto maken dat deze uitstekend geschikt is voor interpretatie. Daarnaast zijn er nu drie geschutstellingen gebouwd, welke op de foto met wit zijn omcirkeld.
- De foto's van 18 en 26 augustus 1944 zijn van dermate slechte kwaliteit dat deze niet kon worden onderworpen aan analyse.
- De foto van 17 september 1944 is van matige kwaliteit door onderbelichting en bevatte ook geen nieuwe informatie met betrekking tot oorlogshandelingen.
- Op de foto van 26 december 1944 is op het militair terrein in de linkeronderhoek duidelijk te zien dat ook daar nu ook loopgraven gegraven waren. Deze zijn echter niet relevant voor het onderzoeksgebied.
- De naoorlogse foto van 28 mei 1944 is van te kleine schaal om te kunnen analyseren. Als ingezoomd wordt op het onderzoeksgebied worden de pixels zichtbaar en is het gebied onscherp.



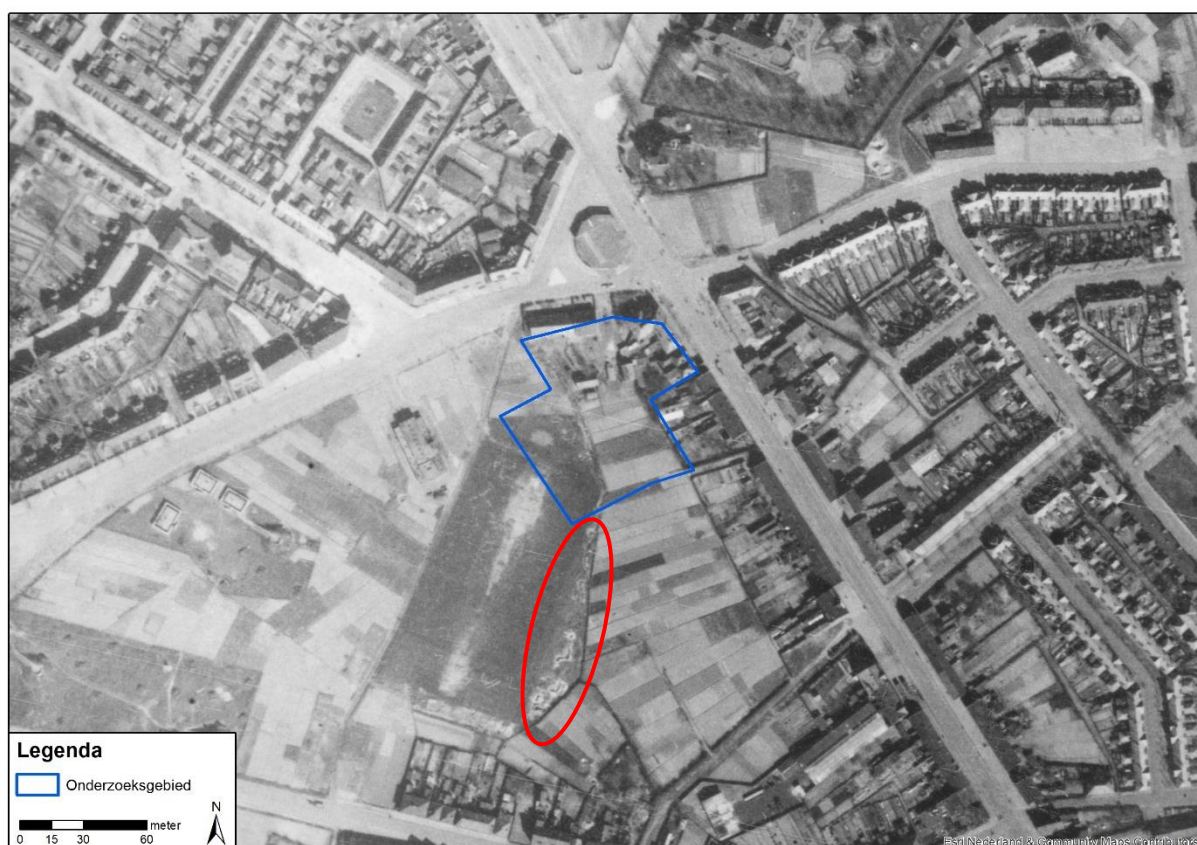
Afbeelding: Het project- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 13 april 1942. Bron NARA, sortieref. A-570, foto nr. 2108.



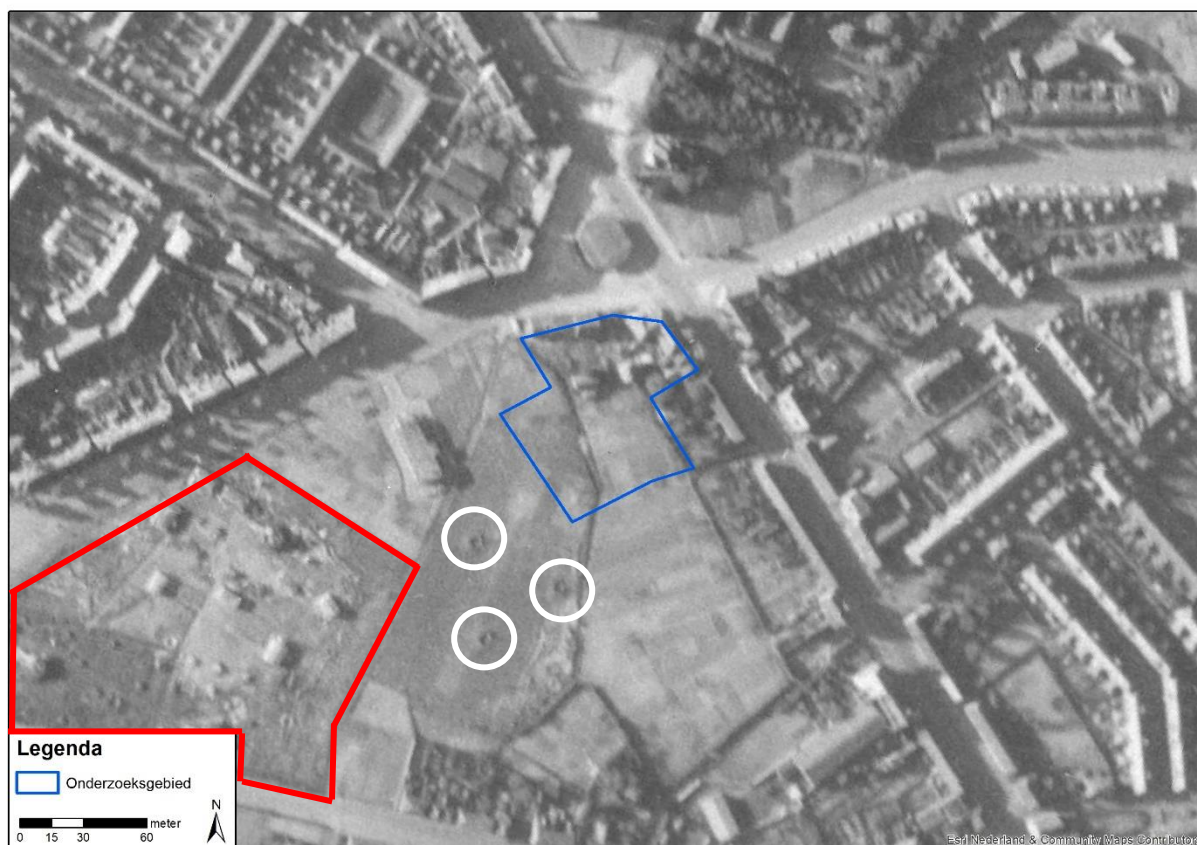
Afbeelding: Het project- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 20 juni 1942. Bron NARA, sortieref. A-954, foto nr. 23.



Afbeelding: Het project- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 14 december 1942. Bron NARA, sortieref. C699, foto nr. 2009.



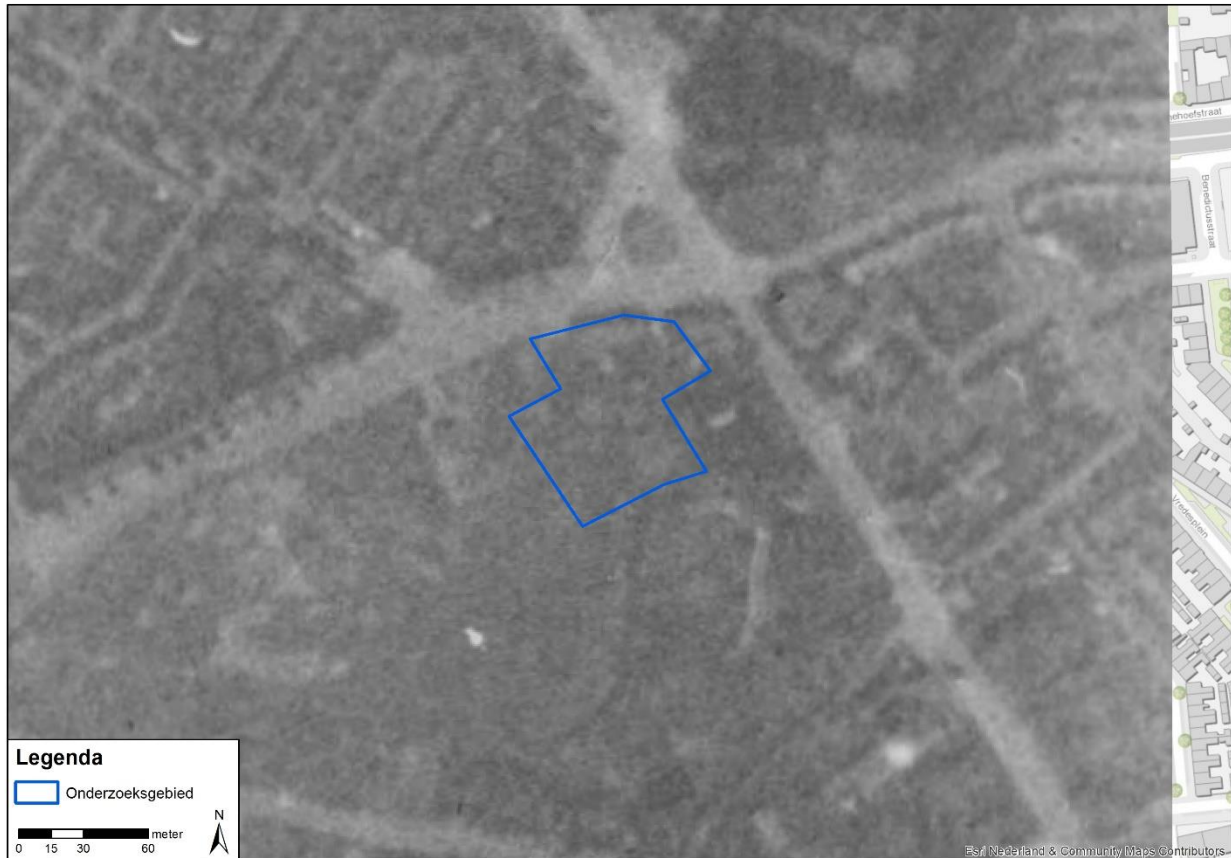
Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: TARA, d.d. 5 april 1943, sortieref. D-366, foto nr. 5385).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie, militair terrein (rood omlijnd) en geschutstellingen (wit omlijnd): (Bron: NARA, d.d. 28 mei 1944, sortieref. 7GR1626, foto nr. 3119).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: NARA, d.d. 18-08-1944, sortieref. SAV-384, foto nr. 836-5).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: NARA, d.d. 26 augustus 1944, sortieref. SAV-453, foto nr. 636-1).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: NARA, d.d. 17 september 1944, sortieref. SAV-384, foto nr. 903-2).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: KAD(883), d.d. 26 december 1944, sortieref. 16_1535, foto nr. 4144).



Afbeelding: Luchtfoto interpretatie: (Bron: TARA, d.d. 28-05-1944, sortieref. 7GR1626, foto nr. 3119).

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

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

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

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

4.1 Beoordeling indicaties

Nabij het onderzoeksgebied hebben verschillende oorlogshandelingen plaatsgevonden. Hieronder volgt een uiteenzetting van de gevonden indicaties.

Reeds uitgevoerde onderzoeken

Een eerder uitgevoerd onderzoek aan de spoorlijn door T&A Survey stelt dat het onderzoeksgebied verdacht zou zijn vanwege diverse bombardementen van de Philipsfabrieken. T&A Survey verklaart het gebied verdacht op geallieerde en Duitse afwerpmunitie, gebaseerd op basis van de volgende indicaties: Mora (nr. 19751644), schaderapporten uit het gemeentearchief, luchtfoto's en een in het gemeentearchief gevonden *bommenkaart*. Naar aanleiding van deze indicaties hebben ze een verdacht gebied afgebakend tot 25 meter van de getroffen gebieden. Aanvullend zijn de tussenliggende gebieden verdacht verklaard.

De schaderapporten waar T&A Survey naar verwijst bevatten veelal geen schadeoorzaak. Daarnaast zijn de genoemde schadebedragen dusdanig laag dat het waarschijnlijk glas- of pannenschade inhoudt. De schaderapporten zijn daarom volgens Bodac geen feitelijke indicatie van bominslag binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Op de door Bodac geanalyseerde luchtfoto's zijn geen indicaties waargenomen van eventuele kraters welke afkomstig zouden kunnen zijn van afwerpmunitie. Daarnaast kon aan de hand van de luchtfoto's niet gezegd worden of de in de schaderapporten genoemde beschadigde panden totaal verwoest waren of enkel licht beschadigd. Kraters en totaal verwoeste panden zijn niet waargenomen en zijn daarom geen indicatie op basis waarvan een verdacht gebied behoeft te worden afgebakend. Afhankelijk van de context kan een MORA een indicatie zijn om een verdacht gebied af te bakenen. Het betreffende MORA-ruimrapport heeft echter betrekking op een vondst aan de Olmenlaan 25, wat voor het huidige onderzoeksgebied niet relevant is. Eén MORA die zich wel nabij het huidige onderzoeksgebied bevindt, is geen aanleiding om het (of een deel van) het onderzoeksgebied verdacht te verklaren.

Schade

Tijdens het onderzoek in de geraadpleegde bronnen is duidelijk geworden dat de omgeving van het onderzoeksgebied (licht) beschadigd is geraakt naar aanleiding van het neerstorten van een V1 aan de Gildenlaan en de bombardementen op 6 december 1942, 30 maart 1943, 16 & 19 september 1944. Hierbij waren de Philipsfabrieken ten westen van de spoorlijn nabij het onderzoeksgebied, maar ook de spoorlijn zelf, aanvalsdoelen. De schademeldingen betreffen woningen en panden die zich in een straal van 100 meter tot ongeveer een kilometer bevonden van het huidige onderzoeksgebied. De mate waarin de panden beschadigd waren kon tijdens de luchtfoto analyse niet vastgesteld worden en ook kraters binnen het onderzoeksgebied zijn niet waargenomen op de luchtfoto analyse.

Geschutstellingen

Uit de luchtfotoanalyse is gebleken dat er nabij het onderzoeksgebied geschutstellingen opgesteld stonden. Geschutstellingen worden bij waarneming op luchtfoto's altijd verdacht verklaard conform het WSCS-OCE op (opgeslagen, gedumpt of begraven) geschutmunitie. Na afbakening in meters (25), gemeten vanuit het hart van de stelling – en gecorrigeerd voor luchtfotoafwijking (31 meter) overlapt het verdachte gebied niet met het onderzoeksgebied. Om deze reden is het onderzoeksgebied niet verdacht op geschutmunitie dat zou kunnen worden aangetroffen rondom deze geschutstellingen. De geschutstellingen zijn ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

Militair terrein

De waargenomen elementen in de linkeronderhoek van de foto's betreffen militair terrein en staan op de inventarisatiekaart ingetekend als 'verdedigingswerk'. Loopgraven en geschutstellingen die zich binnen dit terrein bevonden zijn onder de noemer verdedigingswerk geschaard (zie de kaarten in bijlage 1). Het op de luchtfoto's waargenomen militair terrein ten westen van het onderzoeksgebied overlapt niet met het huidige onderzoeksgebied. Het militair terrein is ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

Mangaten en loopgraven

Er zijn op de luchtfoto's en in de bronnen indicaties gevonden die er op duiden dat er loopgraven en mangaten bestonden nabij het onderzoeksgebied. In het geval van loopgraven en mangaten worden de contouren hiervan aangehouden als afbakening voor een verdacht gebied op infanterie munitie. Hebben er echter geen grondgevechten plaatsgevonden dan behoeven mangaten en loopgraven niet verdacht verklaard te worden. Alle genoemde loopgraven en mangaten vallen buiten het onderzoeksgebied. Er is daarom geen verdacht gebied aangemerkt. De mangaten en loopgraven zijn ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

Op basis van bovenstaande gegevens blijkt dat er geen indicaties zijn aangetroffen in de geraadpleegde bronnen voor de aanwezigheid van CE binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

4.2 Beoordeling contra-indicaties

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

Gerichte opsporing

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

4.3 Leemten in kennis

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

- Niet alle bombardementen/luchtaanvallen konden tot een exacte locatie worden herleid;
- De locaties van enkele vliegtuigcrashes konden niet met zekerheid worden vastgesteld;
- De locaties van enkele V-1 inslagen konden niet met zekerheid worden vastgesteld;
- Het is niet bekend welk type geschut er in de geschutopstellingen stonden, welke op de luchtfoto's zijn gesignaleerd. Dit heeft echter geen invloed op de conclusie;
- Er is geen informatie beschikbaar m.b.t. munitieruimingen gedurende de periode 1947-1971.

4.4 Aan te treffen CE

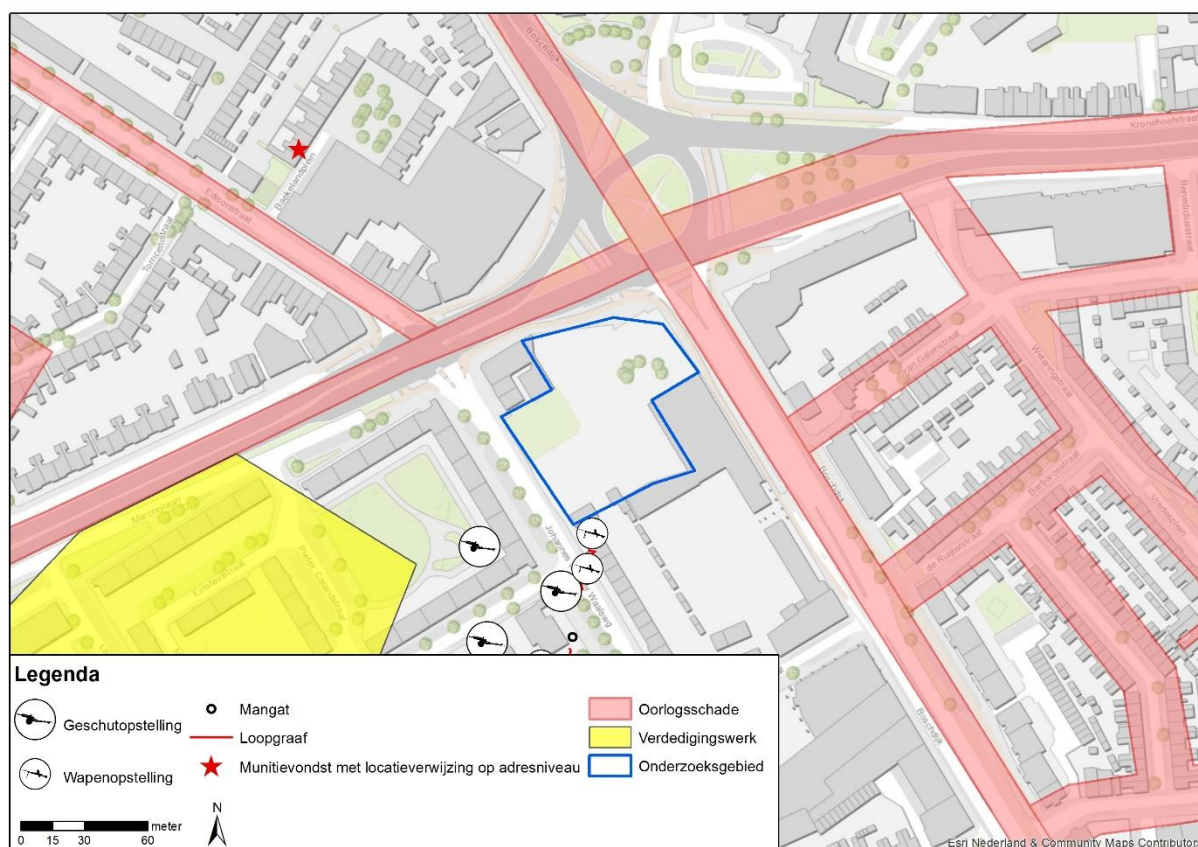
Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als **"ONVERDACHT"** op de aanwezigheid van CE.

4.5 Advies

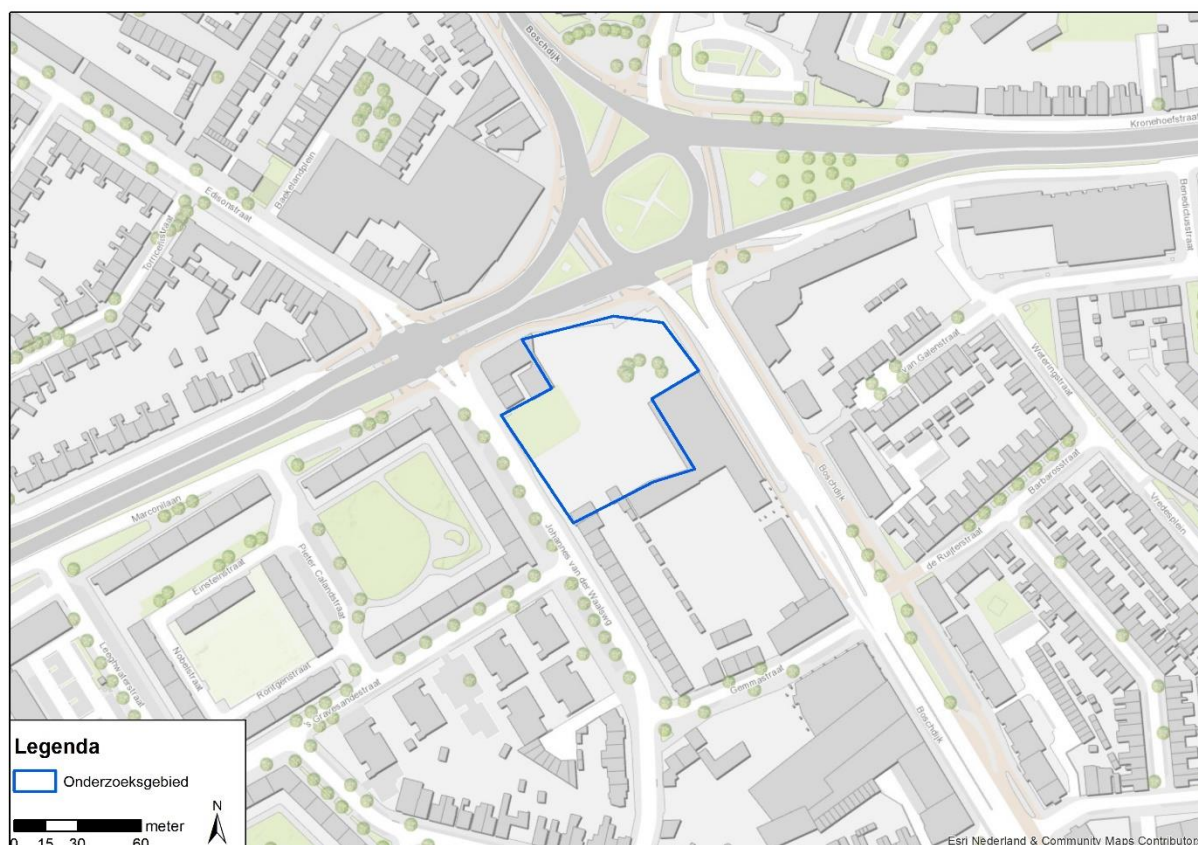
Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de resulterende conclusies is het onderzoeksgebied De Bakermat in de gemeente Eindhoven (Noord-Brabant) onverdacht verklaard op het aantreffen van CE in de bodem.

Het advies met betrekking tot de onverdachte gebieden geldt dat er voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden geen vervolgstappen noodzakelijk zijn in de explosievenopsporing.

Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart



Afbeelding: (Boven:) Inventarisatiekaart van de indicaties die in en nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden oorlogshandelingen/Militaire aanwezigheid. (Onder:) CE-Bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied.



Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Algemeen

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

Klein kaliber munitie

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

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



Afbeelding: Brits machinegeweer Bren MkII (kaliber .303)



Afbeelding: Klein Kaliber Munitie, kaliber .303

Handgranaten

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

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



Britse Mills No.36 handgranaat



Amerikaanse MkII handgranaat



Duitse Stielhandgranate 24

Geweergranaten

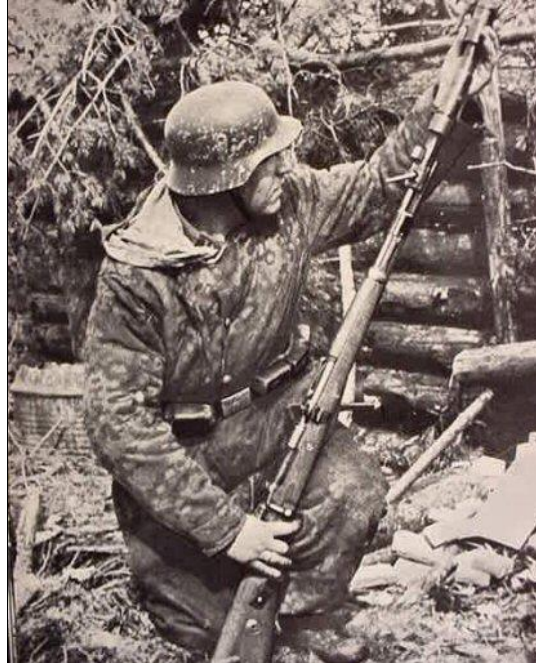
Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

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

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



Afbeelding: Duitse Geweergranaten



Afbeelding: het verschieten van een geweergranaat

Granaatwerpers

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

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



Afbeelding: Britse PIAT



Afbeelding: Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers)

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

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

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



Afbeelding: Amerikaanse bazooka



Afbeelding: Duitse Panzerschreck

Geschutmunitie

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

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



Afbeelding: Duitse 10,5cm granaat



Afbeelding: 3 inch mortier granaat

Mijnen(velden)

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

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



Afbeelding: Duitse Anti-tank Tellermine.42



Afbeelding: Duitse Anti-tank Riegelmine 43

Afwerpmunitie

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

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



Afbeelding: opslag 500lbs bommen



Afbeelding: 500lbs bom in Cadzand

Lucht-gronddoelraketten

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

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

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

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



Afbeelding: Engelse SAP 60LB vliegtuigraketten

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsoptellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefererde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefererde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Insलगpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplotatie van munitie en/of toebehoren	Dumplotatie van CE en/of toebehoren in landbodan of op waterbodan.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,4} .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,5} .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,6} .

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

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

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

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

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

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

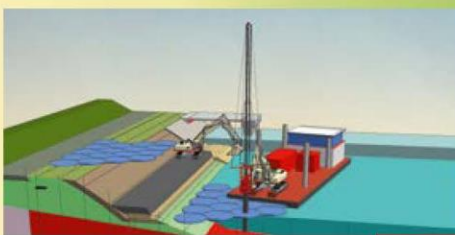
Bijlage 4: Eisen te stellen aan materieel

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

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



Historisch Vooronderzoek



Kennis- en Adviescentrum



Projectgebonden Risicoanalyse



Explosieven Waterbodemdetectie



Explosieven Landbodemdetectie



Benaderen en Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch Onderzoek



Bodemsanering

