

Vooronderzoek Conventionele Explosieven Hoogeindsebeek Esbeek Gemeente Hilvarenbeek



Datum: 23 december 2019
Kenmerk: 19P172 conceptrapport versie 1.0

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- Antea Group Nederland
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
R. Vriens Antea Group Nederland	Mw. J. Enenkel MA Bombs Away B.V.	Dhr. B. van Wiggen MA Bombs Away B.V. <i>Gemachtigd door directie</i>	19P172 Conceptrapport versie 0.1
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			23 december 2019

Bombs Away BV	
Postbus 1148 3500 BC Utrecht www.bombsaway.nl KvK: 53705165 IBAN:	Mallebaan 74 3581 CV Utrecht info@bombsaway.nl BTW: 85098366601 NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel vooronderzoek.....	5
1.2.1	WSCS-OCE	5
1.3	Onderzoeksgebied	6
1.4	Projectteam	7
1.5	Leeswijzer.....	7
2	Geraadpleegde bronnen	8
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	8
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	8
2.3	Literatuur	8
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	9
2.4.1	Gemeentearchief (RAT) Tilburg	9
2.4.2	Provinciaal archief (BHIC) 's-Hertogenbosch	10
2.4.3	Nationaal Archief (NA) Den Haag	12
2.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam	13
2.4.5	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	13
2.4.6	Defensie archieven	14
2.4.7	Websites	14
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	15
2.5.1	The National Archives UK (TNA UK) Londen	15
2.5.2	National Archives and Records Administration (NARA) Washington	15
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	16
2.6	Luchtfoto-onderzoek	16
3	Resultaten inventarisatie	18
3.1	Inleiding	18
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	19
3.3	Mobilisatieperiode	20
3.4	Meidagen 1940	20
3.5	Duitse bezettingsjaren.....	21
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	22
3.7	Naoorlogse periode – heden	23
3.8	Luchtfoto-analyse	24
3.9	Leemten in kennis.....	24
3.10	Inventarisatiekaart	25
4	Analyse gegevens	26
5	Conclusie en Advies	28
5.1	Conclusie.....	28
5.2	Advies.....	28
6	Bijlagen	29
Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE).....	30
Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	32
Bijlage 3	Dekking geraadpleegde luchtfoto's	34
Bijlage 4	A1 Inventarisatiekaart (losbladig)	36
Bijlage 5	A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)	37

Afbeelding voorblad: uitsnede van de luchtfoto van 6 oktober 1944 met daarop het onderzoeksgebied. Bron: NCAP, sortieref. 4-0994, fotonr. 5015.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit rapport behandelt het Vooronderzoek Conventionele Explosieven (VO-CE) van onderzoeksgebied Hoogeindsebeek in Esbeek in de gemeente Hilvarenbeek (Noord-Brabant), uitgevoerd door Bombs Away B.V.

Bombs Away B.V. heeft dit VO-CE uitgevoerd in opdracht van Antea Group Nederland. Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden ter plaatse aan de waterhuishouding van de Hoogeindsebeek. Deze werkzaamheden bestaan onder andere uit het dempen van een gedeelte van de beek, het ondieper maken van de beek en de aanleg van nieuwe watergangen. Tevens zal een duiker vervangen worden door een brug, zullen een aantal poelen verdwijnen en op een andere plaats nieuwe poelen worden aangelegd.

Het doel van dit VO-CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog (deels) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor er mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Door alle verplichte en optionele bronnen te raadplegen volgens de WSCS-OCE zijn de gebeurtenissen zo compleet mogelijk beschreven en in kaart gebracht. Als er leemten in kennis zijn overgebleven, staan deze in het onderzoek beschreven. Indien er indicaties zijn, wordt een afbakening gemaakt van het (de) verdachte gebied(en) aan de hand van:

- Hoofd- en subsoort(en) en verdere gegevens van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

Deze punten worden in het rapport verder uitgediept en behandeld, maar een aantal wordt in deze samenvatting verkort weergegeven.

In dit historisch vooronderzoek CE is naar voren gekomen dat er geen op CE verdachte gebieden binnen het uitvoeringsgebied liggen. Verder onderzoek is daardoor niet noodzakelijk alvorens met de geplande werkzaamheden te kunnen starten.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied Hoogeindsebeek in Esbeek in de gemeente Hilvarenbeek (provincie Noord-Brabant). De werkzaamheden bestaan onder andere uit het dempen van een gedeelte van de beek, het ondieper maken van de beek en de aanleg van nieuwe watergangen. Tevens zal een duiker vervangen worden door een brug, zullen een aantal poelen verdwijnen en op een andere plaats nieuwe poelen worden aangelegd.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in deze gebieden. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van de te onderzoeken gebieden, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek CE is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.¹

In opdracht van Provincie Noord-Brabant heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeente Hilvarenbeek (provincie Noord-Brabant) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Hoofd- en subsoort(en) van de aan te treffen CE;
- Kalibers/gewichtsklasse van de aan te treffen CE;
- Nationaliteit van de aan te treffen CE;
- Hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook een inspanning gedaan om het type ontstekingsinrichting vast te stellen.

1.2.1 WSCS-OCE

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven²

¹ Disclaimer: Dit rapport is een historisch vooronderzoek conventionele explosieven (VO-CE) en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. De ambitie van Bombs Away BV is een zo grondig mogelijk onderzoek, gebaseerd op een veelheid aan relevante bronnen en documenten. Desalniettemin is het resultaat van het onderzoek afhankelijk van een (relatief) gelimiteerd aantal beschikbare bronnen en documenten; en bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het historisch vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de vigerende richtlijnen van het Werkveldspecifiek Certificatiesysteem voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Voor de op CE verdachte gebieden geldt dat er in de voor het onderzoek geraadpleegde bronnen voldoende indicaties zijn aangetroffen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de waterbodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegde bronnen geen of onvoldoende indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem. Door leemten in kennis en lacunes in het bronnenmateriaal, die zijn verwoord in de voorliggende rapportage, kan echter niet worden uitgesloten dat er in de onverdachte gebieden geen CE worden aangetroffen.

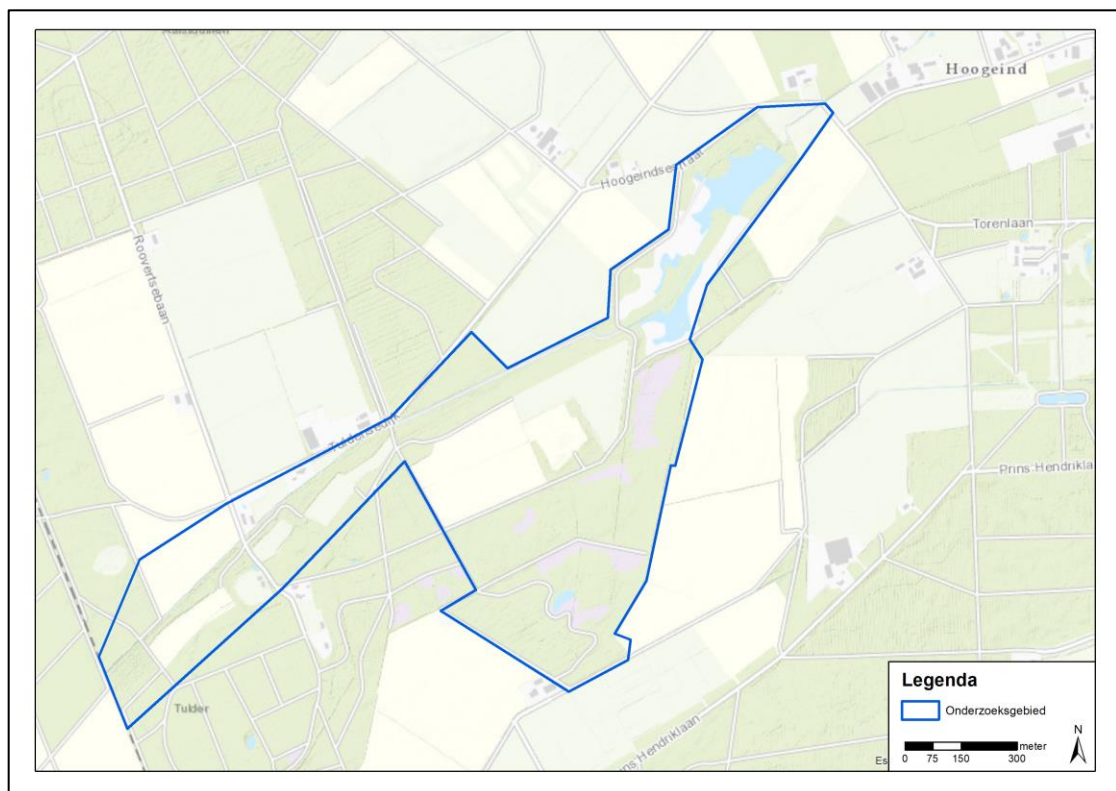
² In bijlage 1 zijn de richtlijnen van het WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.

(WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	Niet beschikbaar

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Hoogeindsebeek Esbeek (hierna: onderzoeksgebied) in de gemeente Hilvarenbeek (provincie Noord-Brabant).³ Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van de plaats Esbeek en grenst aan de Belgische grens. In afbeelding 1 is het onderzoeksgebied (het gebied binnen de blauwe lijnen) weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied.

³ Het archiefonderzoek beperkt zich tot het Nederlands grondgebied.

1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Bombs Away het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| • Dhr. B. van Wigen MA | Projectleider/historicus |
| • Mw. M. Offringa MSc | GIS-specialist/luchtfoto-analist |
| • Mw. M. Diederiks MSc | GIS-specialist/luchtfoto-analist |
| • Dhr. J. Enenkel MA | Historicus |

1.5 Leeswijzer

De schriftelijke rapportage van het historisch onderzoek die ten grondslag ligt aan de CE-Bodembelastingkaart bestaat uit een aantal hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 is de inleiding betreffende het uitgevoerde historische vooronderzoek gegeven;
- In hoofdstuk 2 staat een overzicht van de geraadpleegde bronnen, inclusief luchtfoto's. Hier zijn tevens leemten in kennis genoemd;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht gegeven van alle indicaties van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied en de nabije omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog;
- In hoofdstuk 4 is de analyse van de historische gegevens en de afbakening van de verdachte gebieden weergegeven;
- In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het historisch vooronderzoek en het daaruit voortvloeiende advies gegeven.
- In hoofdstuk 6 zijn de bijlagen bij het onderzoek ingevoegd, waaronder de luchtfotodekking per datum en de losbladige A1 Inventarisatiekaart en de A1 CE-Bodembelastingkaart.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, zijn ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd. Er zijn ook bronnen die door het betreffende instituut gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via het internet. Andere instellingen zoals de EODD en de luchtfotoarchieven leveren aangevraagde stukken alleen digitaal; een fysiek bezoek is niet altijd mogelijk. Verder beschikt Bombs Away B.V. over een eigen (digitale) database. Deze uitgebreide verzameling bestaat uit bronnen die gebruikt zijn voor eerder uitgevoerde onderzoeken. Deze bronnen betreffen binnen- en buitenlandse archiefstukken/documenten, luchtfoto's en films uit de Tweede Wereldoorlog, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of notenapparaat.

Voor de bronnen geldt dat de betrouwbaarheid ervan is vastgelegd. Daartoe wordt onderscheid gemaakt tussen informatie uit een primaire bron (archiefstukken) en een secundaire bron (literatuur). Voorts wordt gekeken of de feiten uit een betrouwbare bron komen en of het overeenkomt met informatie uit andere bronnen. Indien aan de betrouwbaarheid getwijfeld wordt, is dit gemeld in het rapport.

Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie door een tweede, onafhankelijk verifieerbare bron te worden bevestigd. Is dit niet het geval dan is op basis van deze enkele bron een afweging gemaakt of deze betrouwbaar/ nauwkeurig genoeg is om mee te nemen in de inventarisatie. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Bij de opdrachtgever is nagegaan of er historische vooronderzoeken CE bekend zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of de directe omgeving ervan. Er zijn geen vooronderzoeken CE in of nabij het huidige onderzoeksgebied bekend. De volgende instanties zijn hiervoor benaderd:

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.
- Opdrachtgever
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) bommenkaart

2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Literatuur geldt als secundaire bron. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. Onderstaande zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven:

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (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., M. Swarts, *Brabant bevrijd* (Hulst 1993);
- Gool, A. van, *Ooggetuigen van de bevrijding. De laatste oorlogsweken in de Kempen* (Eindhoven 1995);
- Kemenade, K. van, *Hilvarenbeek 1940-1950. Hilvarenbeek, Esbeek en Biest-Houtakker tijdens de oorlogsjaren* (Hapert 1983);

- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* ('s-Gravenhage 1970);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Archiefstukken vallen onder de primaire bronnen. Het gemeentearchief, evenals het provinciaal archief en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag zijn geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd; beide gelegen in Rijswijk.

In de volgende sub-paragrafen worden alle voor dit onderzoek geraadpleegde archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 Gemeentearchief (RAT) Tilburg

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Hilvarenbeek. In het Regionaal Archief Tilburg (RAT) in Tilburg is het gemeentearchief van de (voormalige) gemeente Hilvarenbeek geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar de stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1012	Gemeentebestuur Hilvarenbeek, 1935-1970	3	1941-1950	Stukken van algemene aard betreffende de oorlogsjaren 1940-1945, waaronder de toestand van de gemeente in genoemde periode, besluit tijdelijke bestuursvoorziening, affiches e.d.
		7	1940-1970	Stukken betreffende de huisnummering.
		117	1922-1970	Plattegronden, bebossing van woeste gronden (renteloze voorschotten), maatregelen t.a.v. de openbaarheid, oorlogsschade, en boschap.
		123	1935-1970	Onderhoud, herstel oorlogsschade, plaatsing nieuw kruis.
		131	1938-1954	Objectdossier van de muziekkiosk op de Vrijthof: ver-nieuwbouw in 1939 (tekening ontbreekt) en herstel oorlogsschade.
		722	1944-1954	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan het gemeentehuis.
		876	1940-1954	Stukken betreffende de opname en het herstel van oorlogsschade aan gebouwen en wegen.
		877	1940-1954	Stukken betreffende de opname en het herstel van materiële oorlogsschade van particulieren.
		878	1946-1952	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan het marktplein en de rijksbijdragen hiervoor.
		1075	1947-1953	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan woningwetwoningen en de rijksbijdragen hiervoor;

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		1082	1938-1939	"Luchtbeschermingsplan Hilvarenbeek".
		1083	1940-1945	Stukken betreffende de opgaven van luchtaanvallen en het neerkomen van projectielen.
		1090	1942-1953	Stukken betreffende gevonden granaten, bommen, mijnen e.a. munitie.
		1093	1935-1949	Stukken betreffende de bosbrandweer: gemeenschappelijke regeling met Tilburg en omliggende gemeenten, voorschriften tot voorkoming van bosbranden en brandmeldingen, brandrapporten en hulpverlening.
		1112	1945-1958	Stukken betreffende de vergoeding van schade aan wegen veroorzaakt in oorlogstijd.
		1245	1945-1948	Stukken betreffende de opgave en het herstel van oorlogsschade aan scholen.
		1303	1949-1965	Stukken betreffende feesten en plechtigheden: - Herdenking van de bevrijding 1949 t/m 1955, 1965 - Herdenking van de Brabantse gesneuvelden in Indonesië (Waalre) 1951 - Herdenking van de 8 gefusilleerde gijzelaars op Rovert 1950 - Biddag voor de vrede 1950 - Gildefeesten 500-j. bestaan St. Sebastiaan 1950 - Gildefeesten 625-j. bestaan St. Joris 1953 - Herdenking 100-jarig bestaan Gemeentewet 1951 - Herdenking Jan van Riebeeck 1952 - Pax Christi 1955.
		1304	1970	Stukken betreffende de viering van het 25-jarig bevrijdingsfeest in Hilvarenbeek en kerkdorpen.
		1331	1941-1951	Stukken betreffende het opruimen van verdedigingswerken.
		1342	1940	Dagrapporten opgemaakt door de veldwachter: 1 januari - 10 mei / 1 augustus - 31 december 1940.
		1347	1942-1944	Politionele maandrapporten.
1424	Gemeentebestuur Hilvarenbeek, 1971-1996	1174	1975-1996	Opruimen van explosieven. (Explosieven Opruimings Dienst)

2.4.2 Provinciaal archief (BHIC) 's-Hertogenbosch

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincie Noord-Brabant. In het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te 's-Hertogenbosch is het provinciaal archief geraadpleegd. Voor het onderzoek is onder meer gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de documenten over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten in de archieven van de verschillende bestuursorganen: Militair Gezag (MG), Provinciale Militaire Commissaris (PMC), Districts Militaire Commissarissen (DMC), kabinet van de Commissaris van de Koningin, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag Noord-Brabant (1944-1946)	32	1944	Kaarten mijnen in Berlicum
		33	1944	Kaarten mijnen in Roosendaal en Nispen
		34	1945	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen
		37	ca. 1932-1945	Kaarten polders in Land van Altena en Biesbosch

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		38	1932-1944	Provinciekaarten met ingetekende wegen en merkpunten
		40	1944	Kaarten spoorwegen, grensstations, rangeer- en werkplaatsen
		42	ca. 1932-1945	Kaarten stroomgebied Dommel
		43	1932-1944	Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen
		44	ca. 1932-1945	Kaarten water-, spoor-, en verkeerswegen, bruggen en sluizen
		46	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch
		47	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant
		104	1945	Tijdstip bevrijding gemeenten in Noord-Brabant, 1945
		171	1944-1945	Belastingen, deviezen en oorlogsschade
		211	1945	Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2
		215	1944-1945	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming
		216	1944-1945	Opruiming mijnen
		218	1944-1945	Vijandelijke luchtlandingen
		219	1944-1945	Sectie brandweer en luchtbescherming
		267	1944-1945	Weekrapporten sectie openbare werken
		270	1944-1945	Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening
		271	1944-1945	Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen
		272	1944-1945	Wederopbouw
		279	1944-1945	Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg
		280	1944-1945	Schade enquête commissie
		291	1945	Publicatie sectie voorlichting Militair Gezag "Hoe zit dat? Enkele uiteenzettingen over de voornaamste problemen van bevrijd gebied", 1945
		307	1944-1945	Mijnen en andere explosieven
		590	1944 - 1945	Brandweer en luchtbescherming
		601	1944 - 1945	Openbare werken, wederopbouw, volkshuisvesting en gas-, water- en elektriciteitsvoorziening
		823	1945	Rapporten
1085	Commissaris van de Koningin CdK in Noord-Brabant	366	1944-1945	Verslagen van bezoeken aan pas bevrijde gemeenten
		367	1944-1945	Rapporten burgemeesters aan CdK over algemene toestand binnen hun gemeente kort na bevrijding
		368	1944-1945	Verslagen vergaderingen CdK, burgemeesters en vertegenwoordigers Militair Gezag over problemen in bevrijde gemeenten
		418	1940-1941	Verstrekken opgave aan Duitse leger van militaire versterkingen in Noord-Brabant,
		431	1944-1945	Verslagen van CdK voor de minister van Binnenlandse Zaken over oorlogsgebeurtenissen en toestand waarin provincie zich bevindt na bevrijding
		444	1944-1947	Bevrijding Noord-Brabant door geallieerden en specifieke problematiek die hiermede gepaard ging
		660		Bescherming bevolking tegen luchtaanvallen, 1937 - 1941

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		798	1940 mei-juni	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,
		799	1940 juli-september	Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,
		800	1944-1947	Bemoeienis van CdK met aanpak wederopbouw Noord-Brabant na bevrijding
1148	Provinciaal Bestuur Noord-Brabant (1920-1949)	226	1937-1944	Luchtbeschermingsplan griffiegebouw
		441	1939-1940	Luchtbescherming waterleidingbedrijven
		442	1939 - 1943	Bescherming tegen luchtaanvallen op waterstaatswerken dienende tot waterkering en waterlozing
		443	1944	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen
		674	1926-1946	Circulaires over herstel schade aan dijken en waterkeringen
		901	1940 - 1950	Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden
		1286	1946-1947	Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmede gelijkgestelde lichamen

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het Nationaal Archief (NA) zijn stukken van onder meer de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Bunkerarchief, Korps Hulpverleningsdienst en het Militair Gezag ingezien. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen, 1937-1946	37		Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant
		78	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Brabant
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1945-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		21	1945-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		22	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		23	1947	Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst.
		27	1965-1970	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig
		28	1947-1970	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst
		69	1967-1971	Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat Directie Wegen voor het ruimen van explosieven
2.13.25	Militair Gezag (1943-1946)	1567	1944-1945	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
		1568	1944-1945	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.13.167	Bureau Registratie verdedigingswerken, 1946-1987	272-284	1951	Blokkaarten van werken
		285-296	1947-1962	Overzichtskaarten
		1112-1119	z.j.	Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000
		1120	z.j.	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
2.13.210	Cie. Proefneming (1867-1942)	23	1940	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontpofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn
		24	1940	Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied
		25	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		26	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		28	1941-1942	Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen*, verzetsgroep Groep Albrecht, het Departement van Binnenlandse Zaken en het Departement van Justitie geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen
190a	Groep Albrecht	17-34	1945	Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1943-1944	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht. Voor het onderzoek zijn de collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' aanvullend (als er gevechtshandelingen hebben plaatsgehad in mei 1940) en de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' verplicht. Voor dit onderzoek zijn de 575-collectie en de 420-collectie geraadpleegd. De 409-collectie is niet geraadpleegd, in de overige literatuur en archieven zijn geen aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben

plaatsgevonden in mei 1940. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940			<i>In de overige geraadpleegde bronnen zijn geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen in mei 1940.</i>
420	Burgemeestersverklaringen	8	1940-1945	<i>Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven: Haaften t/m Huijbergen</i>
		32	1940-1945	<i>Burgemeestersverklaringen betreffende (o.a.) de bevrijdingsdatum, verzetsdaden, verzetslieden en gesneuvelden bij verzetsdaden: Haaften t/m Hursvenen</i>
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken			<i>Er zijn geen relevante archiefstukken in deze collectie aangetroffen.</i>

2.4.6 Defensie archieven

Het Semistatistisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn stukken geraadpleegd betreffende het ruimen van explosieven na de Tweede Wereldoorlog door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) en door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD).

MMOD

In het SSA bevinden zich de dossiers van het MMOD. Deze organisatie was een voorloper van de EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht om explosieven te ruimen. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings-Dienst (MMOD)	46	1945-1947	<i>G t/m H</i>
		47	1945-1947	<i>H t/m K</i>

EODD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EODD. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) en Uitvoeringsopdracht (UO) genaamd, zijn overzichten van geruimde munitie en zijn gerangschikt per gemeente. Sinds 1971 worden deze rapporten bijgehouden. Voor dit onderzoeksgebied zijn geen relevante MORA's aangetroffen in het archief van de EODD.

Mijneveldkaarten zijn ook bij de EODD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden door Duitse militairen verspreid over Nederland mijnevelden aangelegd. Alle informatie (zoals ligging, hoeveelheid en type mijnen) van die mijnevelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde en na de Tweede Wereldoorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn vaak gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen. Desalniettemin zijn sommige mijnevelden door elkaar gehaald of gecombineerd in het legrapport en/of in het ruimrapport, waardoor de aantallen niet altijd overeenkomen. Voor dit project waren er bij de EODD geen relevante mijnevelden bekend.

2.4.7 Websites

Op internet zijn een aantal websites geraadpleegd waarop (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is over het onderzoeksgebied. De gegevens op de sites zijn zoveel als mogelijk geverifieerd met informatie uit andere bronnen om de betrouwbaarheid te kunnen toetsen. Echter, websites veranderen continue door updates en nieuwe

informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen. In de voetnoten wordt derhalve de geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site www.delpher.nl is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins worden voor woord doorzocht kunnen worden. De teksten komen uit de collecties van diverse wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en erfgoedinstellingen. In het kader van dit onderzoek is gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeente Hilvarenbeek in combinatie met de zoektermen 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'granaat', 'explosief' en 'munitie'.
- De site www.topotijdreis.nl is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografische situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven.
- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type Vergeltungswaffe (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives United Kingdom (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen

In TNA UK zijn onder andere *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven. De War Diaries aangaande de geallieerde artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944 vormen een aanvulling en worden alleen geraadpleegd indien ze van belang zijn voor het onderzoek.

Toeg. nr.	Omschrijving	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR37	Allied Expeditionary Air Force and 2 nd Tactical Air Force	711-718	Juni 1943 – mei 1945	2nd Tactical Air Force: Daily intelligence and operations summaries

2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington

In NARA te Washington zijn onder meer *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheeerd. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat Amerikaanse eenheden ten opzichte van het onderzoeksgebied bij gevechtshandelingen betrokken waren. Het NARA is om deze reden niet geraadpleegd.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL 2	II-205-II-250	1940-1941	<i>Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen</i>

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtmachten, 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 beheren de National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington en het Laurier Military History (LMH) Archive te Canada de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de gegevens die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij was het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk was genomen nadat de oorlogshandeling had plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap die zijn veroorzaakt door CE zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen en spoorlijnen, en landbouwgronden. Met name in de eerste jaren van de oorlog, echter, is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit⁴ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte is van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collectie van het Kadaster (KAD) te Zwolle en de National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh geraadpleegd. De luchtfoto's zijn besteld op basis van de resultaten van het literatuur en archiefonderzoek in combinatie met de kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum van de luchtfoto's.

Allereerst zijn twee luchtfoto's uit 1933 geraadpleegd om de vooroorlogse situatie van het onderzoeksgebied vast te stellen. Indien op de luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog verstoringen worden waargenomen die reeds op de vooroorlogse luchtfoto's zichtbaar zijn, kan worden uitgesloten dat deze zijn veroorzaakt door oorlogshandelingen waarbij CE zijn ingezet. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de vooroorlogse luchtfoto zeven jaar voor de Duitse inval in Nederland is genomen. Eventuele verstoringen die in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval zijn ontstaan kunnen niet worden waargenomen.

Naast de vooroorlogse luchtfoto's zijn verschillende luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog geraadpleegd. Enkele luchtfoto's van 26 september 1944 waren reeds in bezit van Bombs Away B.V. en zijn om deze reden eveneens geanalyseerd. Het ging om luchtfoto's van matige kwaliteit (B). Hierdoor is het mogelijk dat eventuele verstoringen in het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse. Naast de foto's die reeds

⁴ Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

in bezit waren, is eveneens een luchtfoto van vlak na de bevrijding van de gemeente Hilvarenbeek besteld. Het gaat om een luchtfoto van 6 oktober 1944. Deze luchtfoto was eveneens van matige kwaliteit (B/C). Tenslotte is nog een naoorlogse luchtfoto besteld, van 9 juli 1945. Deze luchtfoto is in de eerste plaats besteld om de exacte locatie van de V-inslag die op 10 maart 1945 op een afstand van 200 meter ten noorden van de Nederlands-Belgische grens, ter plaatse genaamd Tulder, in de omgeving van Esbeek, neerkwam. Tevens is deze luchtfoto gebruikt om uit te sluiten dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen gedurende de bevrijding. In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	1933-50HNoord	328	1933	A/B	Onbekend	Vooroorlogs
KAD	1933-50HNoord	327	1933	A/B	Onbekend	Vooroorlogs
KAD	106G-3087	4175	26-09-1944	B	9.000	Reeds in bezit
KAD	106G-3087	4176	26-09-1944	B	9.000	Reeds in bezit
KAD	106G-3087	4177	26-09-1944	B	9.000	Reeds in bezit
NCAP	4-0994	5015	06-10-1944	B/C	16.800	Bevrijding
NCAP	3G-MEW-S061	3039	09-07-1945	A/B	40.000	Naoorlogs

In bijlage 3 is de luchtfoto-dekking per datum weergegeven.

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de inventarisatie en raadpleging van de bronnen zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Op basis van de verzamelde gegevens is een chronologisch overzicht opgesteld van het verloop van de Tweede Wereldoorlog in en nabij het onderzoeksgebied. Bronverwijzingen en eventuele bijzonderheden zijn toegelicht in de voetnoten.

Voor de vertaling naar een locatie in de huidige topografie zijn locatieverwijzingen uit bronnen ongewijzigd overgenomen in de gebeurtenissenlijst. GIS maakt de eventuele vertaling naar de huidige benaming en tekent de betreffende verwijzing in de kaart. Onduidelijke of onbetrouwbare locatieverwijzingen zijn gemeld in de gebeurtenissenlijst, maar niet in de kaart ingetekend. Oorlogshandelingen waarvan geen precieze locaties bekend zijn (bijvoorbeeld wel een straatnaam, maar geen huisnummer), zijn ingetekend als lijn of als vlak, afhankelijk van wat er van deze handeling bekend is.

Indicaties met uniek nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer dat als volgt is opgebouwd:

- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgletter om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden;
- Een getal: subnummer om de eventuele verschillende bronnen van elkaar te scheiden.

Dit 'uniek-nummer' heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het uniek-nummer uit de chronologische lijst is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal. Voorbeeld van een bombardement op 10 mei 1940 gevonden in twee verschillende bronnen: [400510A01] en [400510A02]. En vervolgens een beschieting op diezelfde dag wordt: [400510B01]

MORA's/UO's en mijnevelden

De MORA's (Melding Opdracht en Ruimrapport) of UO's (Uitvoeringsopdracht) en de mijnevelden vormen hierop een uitzondering, omdat deze indicaties in het EODD-archief al een eigen unieke nummer bezitten. MORA's hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EODD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer. Zo is bijvoorbeeld MORA-nummer [19710128] is de honderdachtentwintigste MORA van het jaar 1971.

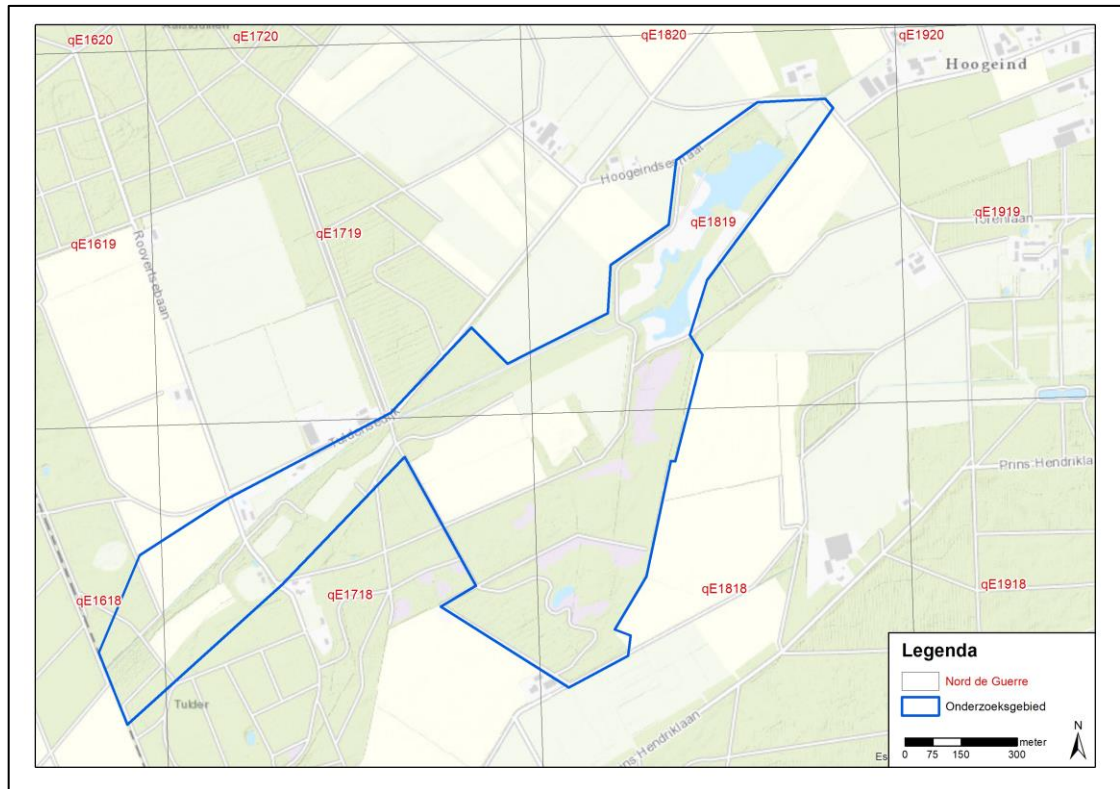
Coördinaten van het *Modified British System (2nd TAF)*

Bij het intekenen van de indicaties van oorlogshandelingen aan de hand van informatie afkomstig uit The National Archives (TNA UK) in de inventarisatiekaart, is gebruik gemaakt van de coördinaten zoals deze werden vermeld in de geraadpleegde *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten. Bombs Away raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de 2TAF. Deze worden doorgaans aangevuld met gegevens van Coastal Command en Fighter Command. Indien van toepassing zullen ook de gegevens van Bomber Command en van artillerie-eenheden (aanvullend) worden meegenomen.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het 'Modified British Sytem' (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld in een aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de 'Nord de Guerre zone'. Binnen deze zone zijn de gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, welke de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer en

worden tevens benoemd aan de hand van een letter. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) welke benoemd worden aan de hand van getallen.⁵

De coördinaten van een positie ziet er dan als volgt uit: [qZ.9636]. De eerste (kleine) letter slaat op het vlak van 500 vierkante kilometer, de twee (grote) letter slaat op het vlak van 100 vierkante kilometer en de vier cijfers zijn af te lezen aan de x-as en y-as. Dit punt ligt vervolgens in de onderste linkerhoek van een vlak van 1 vierkante kilometer. Dit vlak kan gezien worden als het doel van een operatie. In het geval dat een coördinaat zes cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 100 bij 100 meter aangeduid.



Afbeelding 2: het onderzoeksgebied (aangegeven met blauwe lijnen) in de Nord de Guerre-zone.

Indicaties zonder uniek nummer en niet weergegeven op kaart

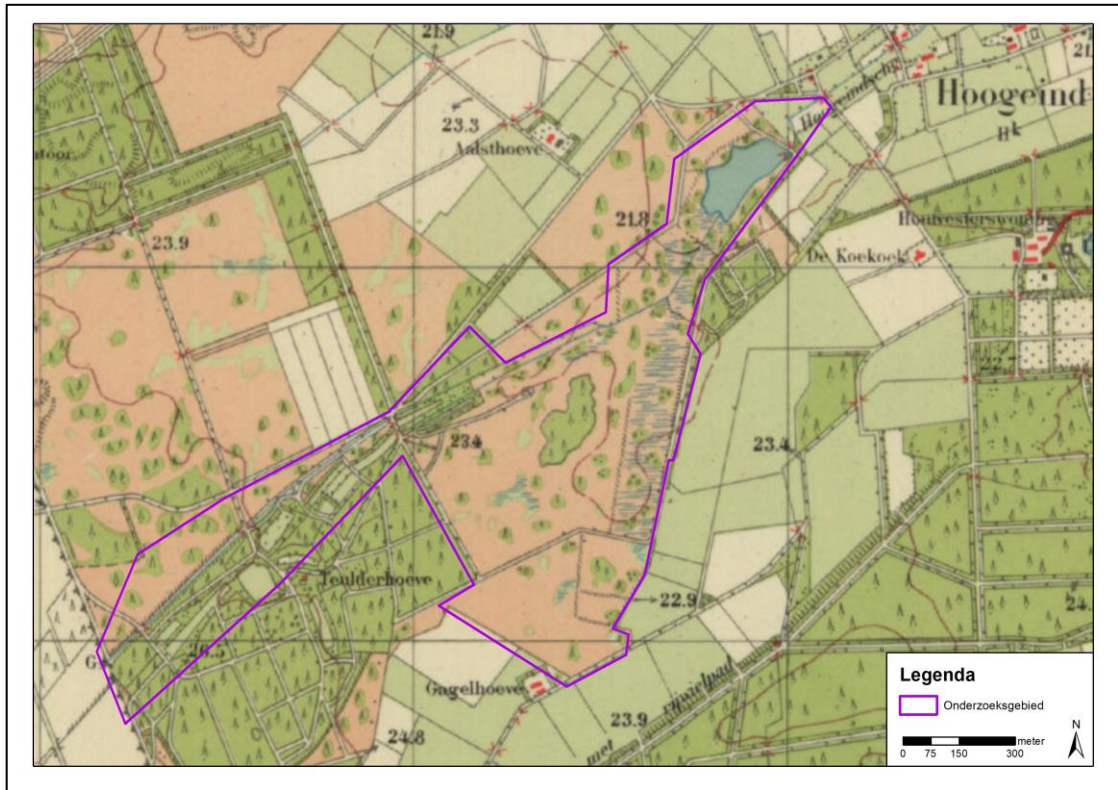
Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kon worden ingetekend, is dit eveneens in de tekst aangegeven. In het onderstaande overzicht staan de redenen weergegeven voor het niet intekenen van indicaties van oorlogshandelingen:

- [Locatie onbekend]. Op basis van de geraadpleegde bronnen kon de locatie van de oorlogshandeling niet worden vastgesteld;
- [Buiten onderzoeksgebied]. Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat de oorlogshandeling buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden;
- [Historische context]. De indicatie betreft een uitleg van de historische context, zoals troepenverplaatsingen of de bezettings- en bevrijdingsdatum van een gemeente.
- [niet CE gerelateerd]. Oorlogshandeling waarbij geen CE zijn ingezet.

3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven in een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen.

⁵ <https://www.echodelta.net/mbs> geeft tekst en uitleg en beschikt over een coördinaten vertaler.



Afbeelding 3: Stafkaart met het onderzoeksgebied (met paarse lijnen). In het onderzoeksgebied bevond zich in de periode 1940-1945 de Hoogeindsche Beek. Daarnaast was er sprake van bossen en lagen boerderijen als de Aalsthoeve, de Tulderhoeve en de Gagelhoeve in de directe omgeving. Het buurtschap Hoogeind lag ten noordoosten van het onderzoeksgebied.

3.3 Mobilisatieperiode

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 Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse strijdkrachten onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnevelden en versperringen.

Voor deze periode is in de geraadpleegde gegevens geen relevante informatie gevonden met betrekking tot het onderzoeksgebied.

3.4 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse grondeenheden vanuit het grensgebied 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 tegen de Duitse parachutisten. 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.

10 mei 1940

In de namiddag kwamen twee bommen in een weide in de gemeente Hilvarenbeek neer. Er werd enige materiële schade aangericht. Ook werd een koe gedood. De exacte locatie van de bominslagen is onbekend.⁶ **[Locatie onbekend]**

⁶ RAT, toeg. nr. 1012, inv. nr. 1083 & Kemenade (1983), 12.

11 mei 1940

Om 06.00 uur verschenen Franse tanks in Hilvarenbeek. De Franse militairen in Hilvarenbeek waren onderdeel van de 2^e Brigade Légère Mécanique, het 4^e Regiment Dragons Portés en het 6^e Regiment Cuirassiers. Zij namen stelling in het dorp en bezetten het noordelijke gedeelte van de gemeente Hilvarenbeek in de lijn van de oostrand van Tilburg tot de Voort, en vandaar tot Wellenseind. Om het 2^e bataljon van hete R.D.P. te ondersteunen stelde de Frans commandant een afdeling artillerie in Esbeek op.⁷ **[Historische context]**

De Nederlandse militairen trokken zich twee uur nadat de Franse militairen in Hilvarenbeek arriveerden terug.⁸ **[Historische context]**

12 mei 1940

Om 16.15 uur kregen de Duitse troepen van de SS-Verfügungsddivision, die zich bij de brug bij Oirschot bevonden, de opdracht op te rukken naar Hilvarenbeek. Via Hilvarenbeek zou deze divisie doortrekken naar het gebied ten zuiden van Breda. Verkenner van het Regiment Deutschland namen Franse troepen waar in Diessen. Het kwam tot felle gevechten. Na verschillende aanvallen doorbraken de Duitse troepen de Franse linies ter plaatse.⁹ **[Historische context]**

De zich ter hoogte van Tilburg (en ten zuiden daarvan) bevindende Nederlandse troepen van de 1^e Gemechaniseerde Lichte Divisie werd door Duitse troepen aangevallen. Na gevechten bij Tilburg en in de omgeving van Hilvarenbeek trokken de Nederlandse militairen (1^e Gemechaniseerde Lichte Divisie) zich in zuidwestelijke richting terug.¹⁰ **[Historische context]**

Omstreeks 03.30 uur arriveerden de eerste Duitse troepen in de gemeente Hilvarenbeek. Het ging om infanterie.¹¹ **[Historische context]**

De Duitse SS-Verfügungsddivision verbleef niet lang in Hilvarenbeek. Vanuit daar werden verkenner in de richting van Tilburg-Poppel gestuurd.¹² **[Historische context]**

13 mei 1940

Na de SS-Verfügungsddivision arriveerden de Duitse troepen van 256^e Infanterie Divisie in Hilvarenbeek. Ook dit onderdeel trok snel door.¹³ **[Historische context]**

3.5 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op havens, infrastructuur, industriegebieden en vliegvelden. Vanaf 1943 werden de geallieerde bombardementen zwaarder door de toenemende aantallen bommenwerpers en afgeworpen bommen. Voorts werd in 1942 door Duitse troepen begonnen met de bouw van de Atlantikwall.

2 augustus 1940

De Commissie van Proefneming bracht een bezoek aan de gemeente Hilvarenbeek. Ter plaatse werden vier brisantgranaten van 12 cm (Duits) geruimd en tot ontploffing gebracht. De exacte locatie van de vondsten is onbekend.¹⁴ **[Locatie onbekend]**

25 mei 1944

In de nacht van 24 op 25 mei 1944 is om 03.30 uur een Britse Lancaster bommenwerper van 405 Squadron (serienummer ND526) in de gemeente Hilvarenbeek neergestort. Het toestel was om 00.24 uur vertrokken van de basis in Gransden Lodge en had een doelwit in Aken. De

⁷ Kemenade (1983), 13.

⁸ Kemenade (1983), 13.

⁹ Kemenade (1983), 15.

¹⁰ Nierstrasz, 93.

¹¹ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 8.

¹² Kemenade (1983), 17.

¹³ Kemenade (1983), 17.

¹⁴ NA, toeg. nr. 2.13.210, inv. nr. 23.

oorzaak van de crash is onbekend.¹⁵ Het vliegtuig kwam op perceel B.158 nabij de boerderij van Franciscus van Puijenbroek neer. Met uitzondering van enkele wrakstukken was het toestel geheel verbrand. De Rijkspolitie en de Duitse Wehrmacht stelden direct een onderzoek ter plaatse van de crash in.¹⁶ **[Locatie onbekend]**

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

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. Het oorspronkelijke plan van *Operation Market Garden* mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van zware (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

8 september 1944

Negen Britse Hawker Typhoon jachtbommenwerpers van 438 Squadron van 143 Wing voerden aanvallen uit op de lijn Vlissingen-Breda. Een trein op positie qE.1921 werd aangevallen, de motor explodeerde en twee wagons werden brandend achtergelaten. Een locomotief werd vernietigd en twee wagons raakten beschadigd.¹⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

2 oktober 1944

De aanwezige Duitse troepen in Hilvarenbeek kregen de opdracht terug te trekken in de richting van Tilburg. Het front zou op een afstand van 3 km van het dorp komen te liggen.¹⁸ **[Historische context]**

3 oktober 1944

Poolse troepen namen op 3 oktober 1944 met een tangbeweging Baarle-Nassau in, terwijl de Britse troepen bij Hilvarenbeek de grens overschreden. Duitse militairen vochten fel terug. Met hun 'Sturmgeschütze' en hun 8,8 cm geschut namen zij de Poolse en Britse tanks constant onder vuur. Ook grepen zij iedere kans aan om een tegenstoot te plaatsen. Vooral wanneer de coördinatie tussen Polen en Britten te wensen overliet, deed die mogelijkheid zich voor.¹⁹ **[Locatie onbekend]**

Een patrouille van het 4^e bataljon van de Welsh Fuseliers bereikte op 3 oktober 1944 de rand van het dorp Hilvarenbeek.²⁰ **[Historische context]**

Na enkele schermutselingen werd Hilvarenbeek bevrijd. De Duitse troepen vuurden slechts af en toe met kanonnen en mortieren.²¹ **[Locatie onbekend]**

Officiële bevrijdingsdatum van Hilvarenbeek.²² **[Historische context]**

4 oktober 1944

Na de bevrijding van het Hilvarenbeek namen Duitse troepen posities in de bossen tussen Goirle en Hilvarenbeek, bij Westerwijk en de Biest, in. In de drie weken daarna voerden zowel de geallieerde als de Duitse troepen artilleriebeschietingen uit. Na de eerste beschietingen trok de bevolking van Hilvarenbeek weg. Pas na de bevrijding van Goirle en Tilburg op 27 oktober 1944 was Hilvarenbeek weer veilig. Tijdens deze weken werden dertien boerderijen en elf particuliere huizen verwoest. Vijfentwintig boerderijen en zeventig woonhuizen liepen zware schade op.²³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

¹⁵ SGLO, T3721.

¹⁶ RAT, toeg. nr. 1012, inv. nr. 1083.

¹⁷ TNA UK AIR 37/715.

¹⁸ Kemenade (1983), 143.

¹⁹ Klep & Schoenmaker (1995), 211.

²⁰ Kemenade (1983), 146.

²¹ Kemenade (1983), 153.

²² NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 32.

²³ <https://oorlogenvrijheidhylvarenbeek.nl/?p=104> geraadpleegd op 22/11/2019.

27 oktober 1944

Op 27 oktober 1944 zou een geallieerde aanval plaatsvinden vanuit Hilvarenbeek. Het doel was de bevrijding van Tilburg. De aanval begon met een inleidende beschieting. Doordat de voorafgaande dag een Feldwebel gevangengenomen was, waren de Duitse posities bij Broekhoven bekend en werden 35 minuten bestookt door artillerie.²⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Officiële bevrijdingsdatum van Tilburg en Goirle.²⁵ **[Historische context]**

25 februari 1945

Op 25 februari 1945 is nabij de openbare weg "De Trambaan", 3 kilometer ten noorden van de grens met België, een vliegende bom V.1 neergekomen. Een huis raakte beschadigd en één vrouw raakte lichtgewond.²⁶ De V.1 kwam ten zuidwesten van de kom van Hilvarenbeek, ter hoogte van het kerkdorp Esbeek, neer. Er was sprake van enige glasschade.²⁷ **[Locatie onbekend]**

26 februari 1945

Omstreeks 03.30 uur kwam een vliegende bom V.1 op een afstand van 8 km ten zuidwesten van de dorpskern van Hilvarenbeek neer. Het projectiel kwam in de bossen terecht. Er vielen geen gewonden.²⁸ **[Locatie onbekend]**

10 maart 1945

Op 10 maart 1945 kwam circa 200 meter ten noorden van de Nederlands-Belgische grens ter plaatse genaamd Tulder, in de omgeving van Esbeek, een vliegende bom V.1 neer. Omliggende boerderijen liepen glas- en dakschade op.²⁹ **[RAP_450310A]**

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige mijnen en munitie. De ruiming van mijnen en munitie werd in de eerste jaren uitgevoerd door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf ongeveer 1947 werd ook regelmatig de Hulpverleningsdienst (HVD) ingeschakeld bij het ruimen van explosieven. Tot ongeveer 1970 heeft de HVD ruiming uitgevoerd.

Mijnevelden

Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnevelden aangelegd. Alle informatie van die mijnevelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na de Tweede Wereldoorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen.

Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen gegevens over mijnevelden in het onderzoeksgebied aangetroffen.

MORA's/ UO's

Van 1971 tot op heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden in de ruimrapporten, de MORA's/ UO's. In het archief zijn voor het onderzoeksgebied geen relevante MORA's aangetroffen.

²⁴ Didden & Swarts (1993), 211.

²⁵ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 43.

²⁶ V1050, <http://www.vergeltungswaffen.nl/>.

²⁷ RAT, toeg. nr. 1012, inv. nr. 1083.

²⁸ RAT, toeg. nr. 1012, inv. nr. 1083.

²⁹ V1357, <http://www.vergeltungswaffen.nl/>.

3.8 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's uit de verschillende collecties zijn georeferereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals schade aan het landschap/ gebouwen, kraters, (sporen van) neergekomen vliegtuigen, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Het optimaliseren van de luchtfoto interpretatie wordt gedaan aan de hand van fotobestanden in TIFF in plaats van in JPG en het bestuderen van foto's in 3D. De luchtfotodekking is te vinden in bijlage 3.

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast.

- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object. Het object is in de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk:** de foto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de verstoring is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk'.

Verderop in deze paragraaf zijn kort de indicaties gegeven die op de luchtfoto's werden waargenomen. Daarin komen de betrouwbaarheidsniveaus ook aan bod.

Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (controlepoints) gebruikt om de basiskaart (bestaande uit gegevens van Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten (zoals de BGT) en de luchtfoto op elkaar te leggen. Deze *Second Order Polynomial* methode wordt standaard gebruikt voor de nauwkeurigheid van de georeferentie. Indien een foto lastig met de eerste methode te georefereren is, wordt de *Third Order Polynomial* methode nog toegepast.

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen sporen van oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied waargenomen.

3.9 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites van het web of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- De geraadpleegde vooroorlogse luchtfoto's uit 1933 zijn aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen. Tevens is de vooroorlogse luchtfoto zeven jaar voor de Duitse inval in Nederland genomen. Eventuele verstoringen die in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval zijn ontstaan kunnen niet worden waargenomen;
- De luchtfoto's van 26 september 1944 zijn aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen;
- De luchtfoto van 6 oktober 1944 is aangemerkt zijnde van B/C-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen;

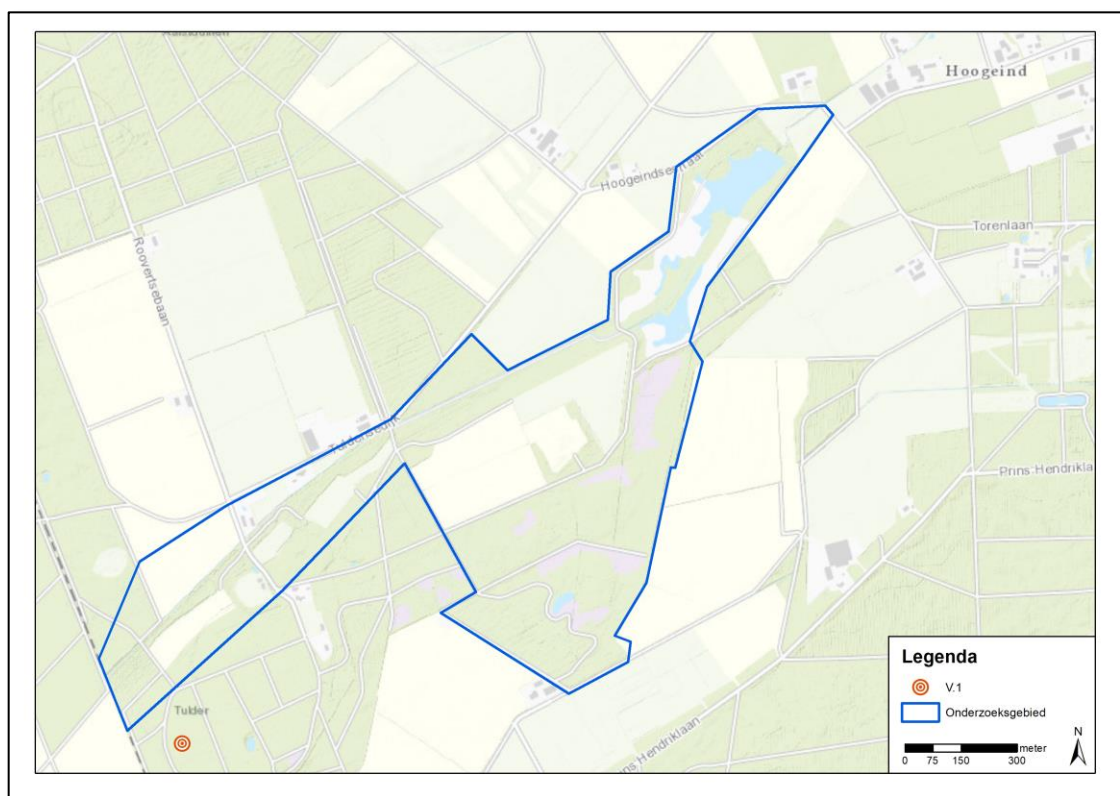
- Binnen het onderzoeksgebied was sprake van beplanting in de vorm van bomen. Doordat bomen het zicht onttrekken is het mogelijk dat eventuele verstoringen die ontstaan zijn in het landschap niet zijn waargenomen.

3.10 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS, waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeoreferende) luchtfoto's zijn verwerkt. De volgende zaken zijn ingetekend op de inventarisatiekaart:

- Inslag V.1 [RAP_450310A].

In de navolgende afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaarten (losbladig, bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.



Afbeelding 4: Inventarisatiekaart van het onderzoeksgebied. In de (directe) omgeving van het onderzoeksgebied is een inslag van een vliegende bom V.1 indicatief ingetekend.

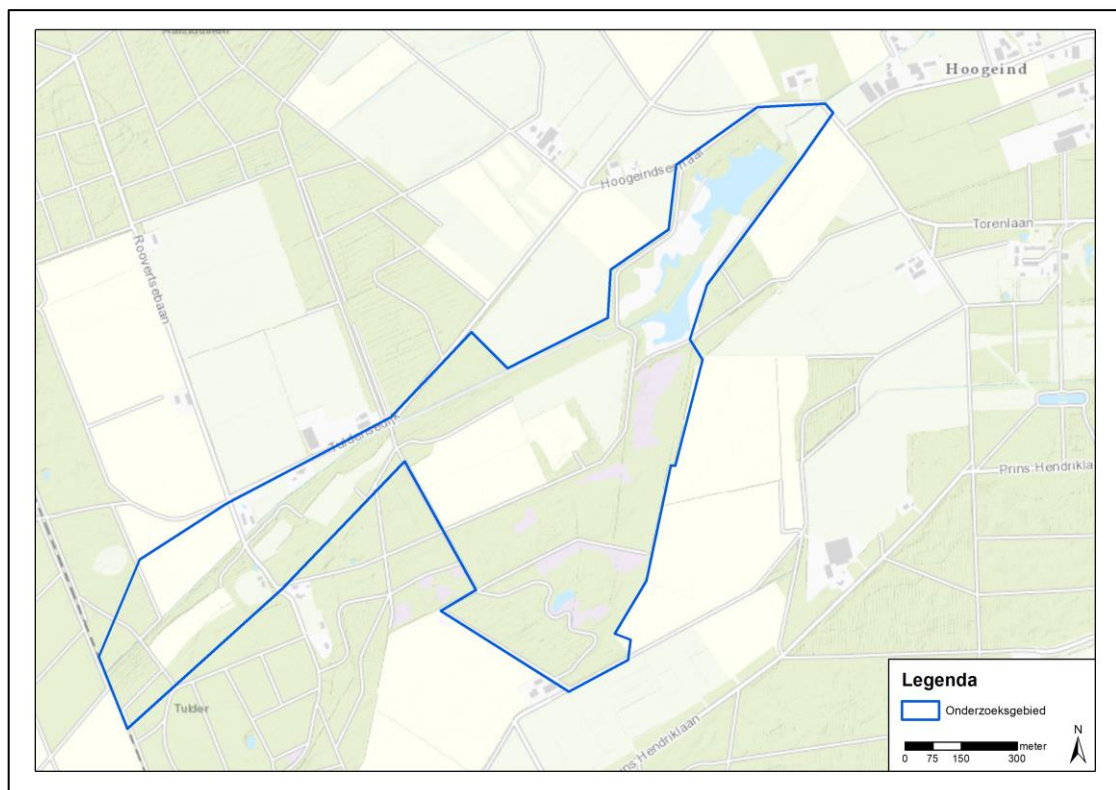
4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog waardoor CE is achtergebleven in de (water)bodem van het onderzoeksgebied. Er is één indicatie aangetroffen die mogelijk in of nabij het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, maar waarvan de exacte locatie niet kon worden vastgesteld. Het gaat om de volgende indicatie:

RAP-nummer	Datum	Gebeurtenis	Analyse
RAP_450310A	10 maart 1945	Op 10 maart 1945 kwam circa 200 meter ten noorden van de Nederlands-Belgische grens ter plaatse genaamd Tulder, in de omgeving van Esbeek, een vliegende bom V.1 neer. Omliggende boerderijen liepen glas- en dakschade op.	De eerst beschikbare luchtfoto van na de inslag van de vliegende bom V.1 op 10 maart 1945, van 9 juli 1945, is aangevraagd en geanalyseerd om de exacte locatie van de inslag vast te stellen. Op de luchtfoto zijn geen verstoringen in of nabij het onderzoeksgebied waargenomen. Er is eveneens gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland op de exacte locatie van de inslag vast te kunnen stellen, ook op de AHN werd echter geen krater of de restanten daarvan waargenomen.

Er zijn te weinig indicaties waaruit blijkt dat de vliegende bom V.1 in het onderzoeksgebied is neergekomen. Om deze reden is er geen verdacht gebied ter plaatse afgebakend.



Afbeelding 5: CE-Bodembelastingkaart. Het onderzoeksgebied is onverdacht op het aantreffen van CE.

4.2 Leemten in kennis

Tijdens het onderzoek was er een aantal leemten in kennis, namelijk:

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites van het web of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- De geraadpleegde vooroorlogse luchtfoto's uit 1933 zijn aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen. Tevens is de vooroorlogse luchtfoto zeven jaar voor de Duitse inval in Nederland genomen. Eventuele verstoringen die in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval zijn ontstaan kunnen niet worden waargenomen;
- De luchtfoto's van 26 september 1944 zijn aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen;
- De luchtfoto van 6 oktober 1944 is aangemerkt zijnde van B/C-kwaliteit. Het is mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap als gevolg van de matige kwaliteit van de luchtfoto's niet zijn waargenomen;
- Binnen het onderzoeksgebied was sprake van beplanting in de vorm van bomen. Doordat bomen het zicht onttrekken is het mogelijk dat eventuele verstoringen die ontstaan zijn in het landschap niet zijn waargenomen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

In de geraadpleegde bronnen is één indicatie aangetroffen waaruit blijkt dat in of nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij CE is ingezet. Het gaat om de volgende indicatie:

- **Inslag V.1:** in de geraadpleegde literatuur en archieven zijn gegevens aangetroffen waaruit blijkt dat er op 10 maart 1945 een vliegende bom V.1 op een afstand van circa 200 meter ten noorden van de Nederlands-Belgische grens ter plaatse genaamd Tulder, in de omgeving van Esbeek, neerkwam. Op de eerst beschikbare luchtfoto van na dit incident, van 9 juli 1945, zijn geen sporen van de V-inslag in of nabij het onderzoeksgebied waargenomen. Er is op de website van het Algemene Hoogtebestand Nederland (AHN) gekeken. Ook hierop werden geen kraters ter plaatse waargenomen. De exacte locatie van de inslag kon niet worden vastgesteld. Er is geen verdacht gebied ter plaatse afgebakend.

Er zijn te weinig indicaties dat de vliegende bom V.1 in het onderzoeksgebied is neergekomen (en is achtergebleven als blindganger). Om deze reden is het onderzoeksgebied niet verdacht verklaard op het aantreffen van CE.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied onverdacht verklaard op het aantreffen van CE. De geplande werkzaamheden kunnen dan ook plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing noodzakelijk zijn.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)

In het WSCS-OCE staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. 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;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts in bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
 - a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
 - b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
 - c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
 - b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
 - c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE gehanteerd;
 - b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
 - i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
 - ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
 - iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
 - iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
 - c. Uitgangspunten horizontale afbakening:

- i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
 - ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;
- d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte 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 eventuele 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 georeferencierte 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 naorlogse 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 nabij verdediging 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 nabij verdediging 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 vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) 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
Insagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Insagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een insagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde 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) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	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 ³⁰ 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 ³¹ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door 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 ³² .
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 ³³ .
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 ³⁴ .

³⁰ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

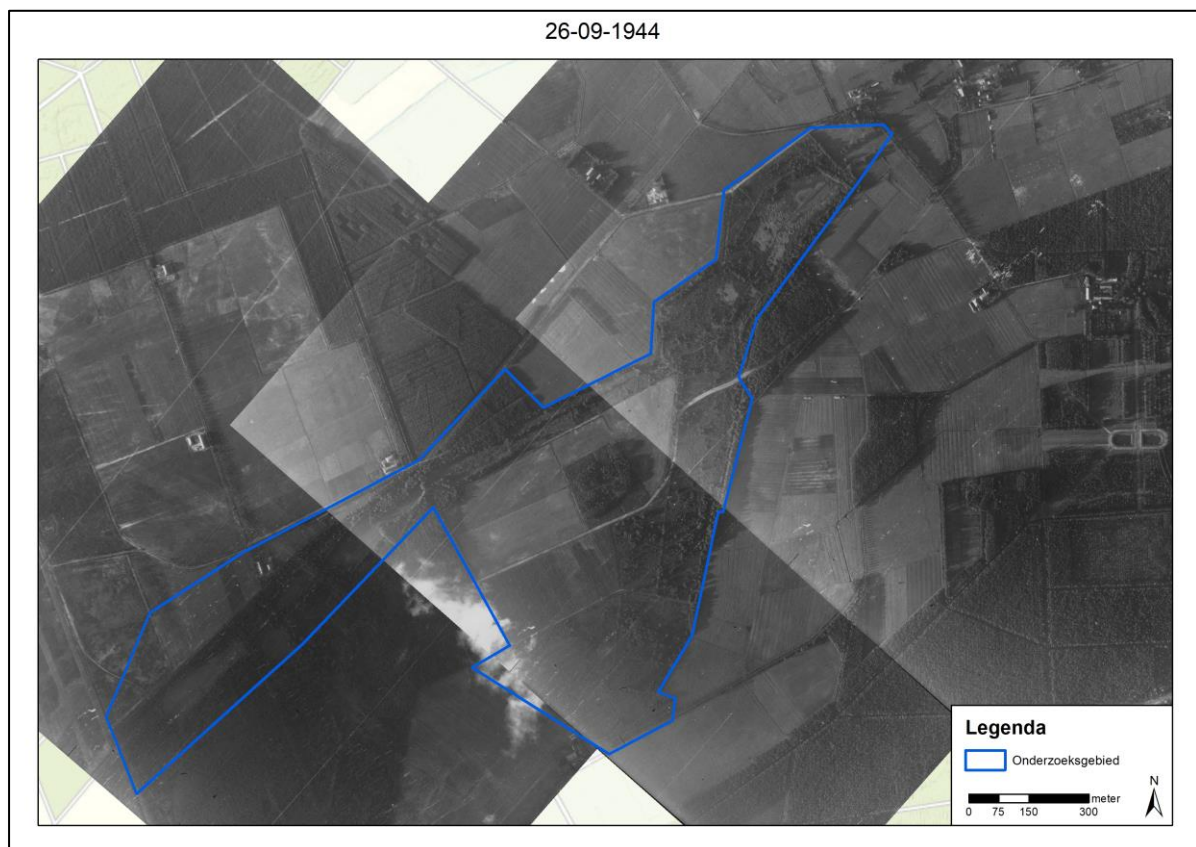
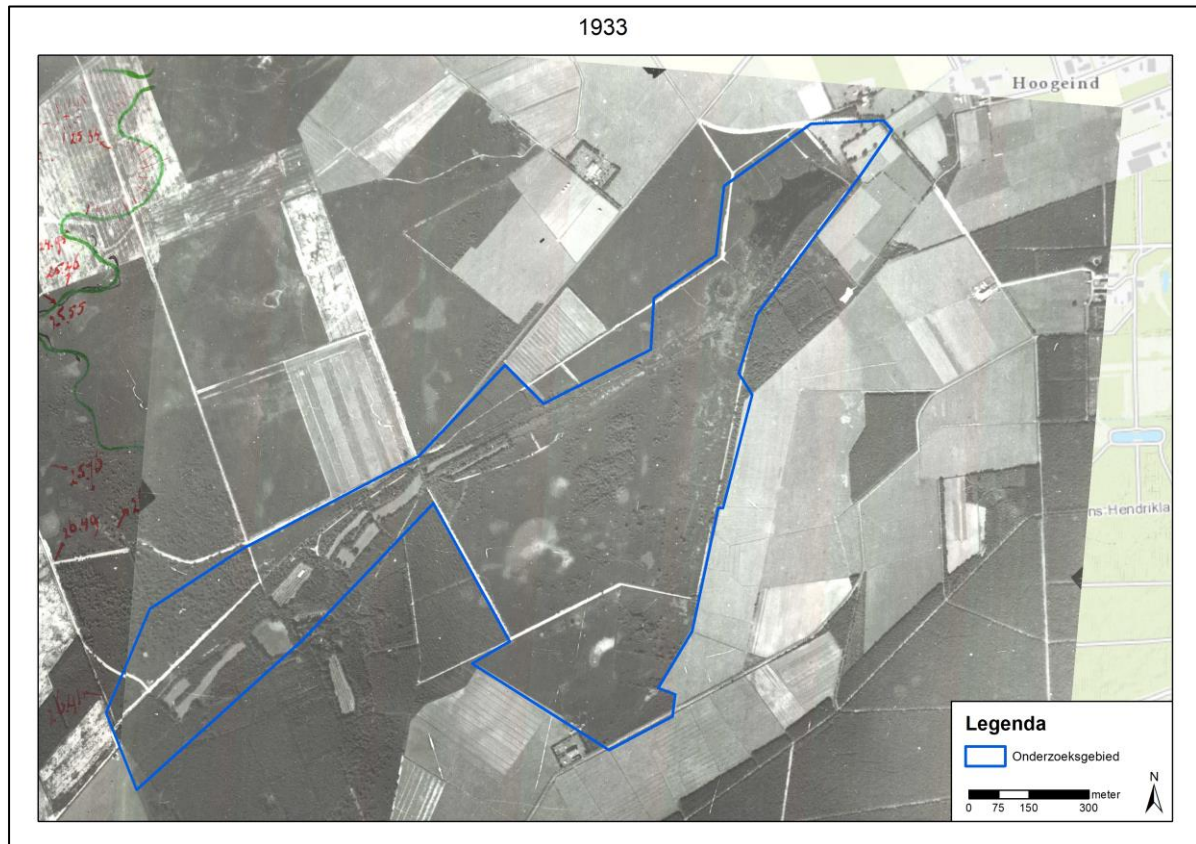
³¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

³² 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. 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.

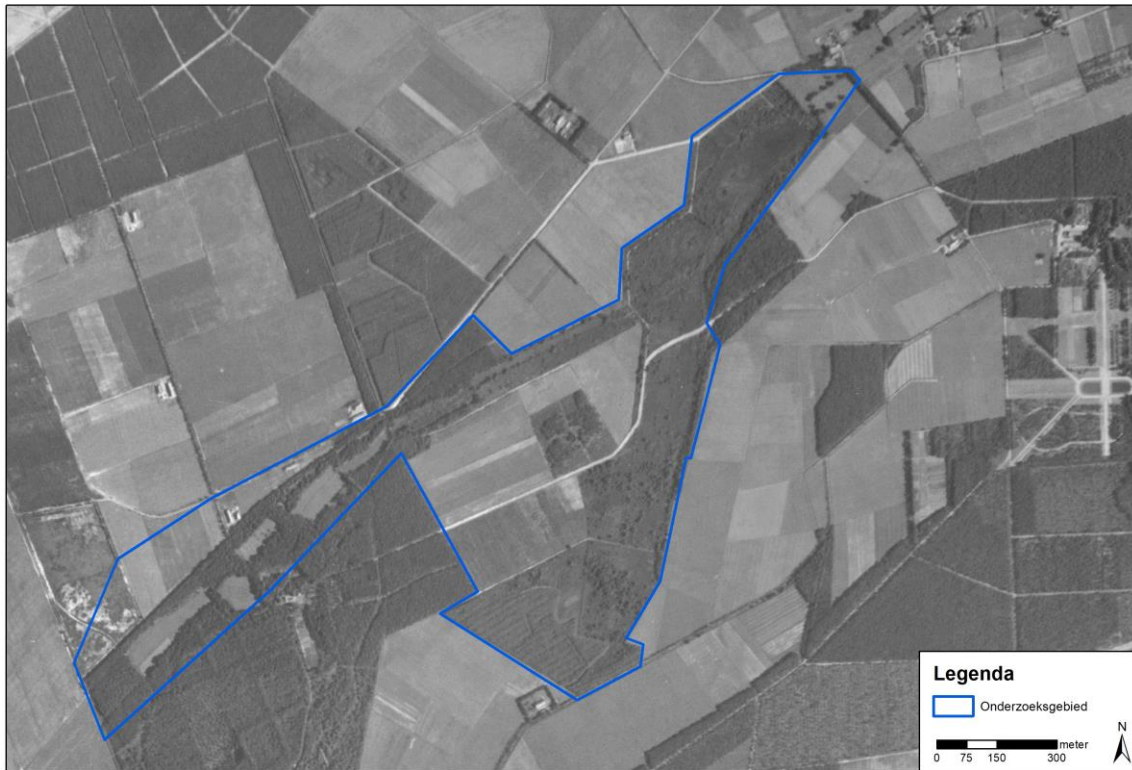
³³ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

³⁴ 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. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

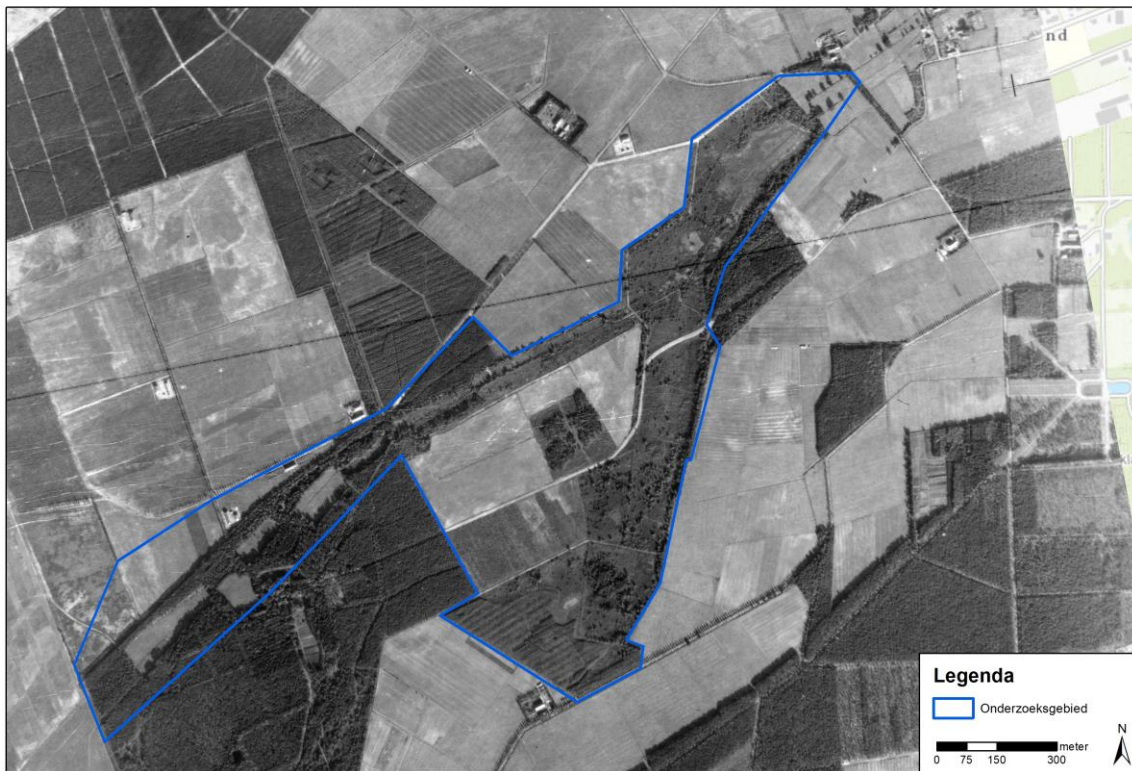
Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's



06-10-1944



09-07-1945



Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)