

Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten Zwanebloem Den Hoorn Gemeente Midden-Delfland



Datum: 29 oktober 2021
Kenmerk: 21p130 conceptrapport versie 1.0

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- TAUW bv;
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever: Mevr. F. Schmalz-Roes TAUW bv	Opgesteld: Dhr. A.F. Rodenburg BA Bombs Away B.V.	Geaccordeerd: Dhr. drs. Th. van den Berg Directie Bombs Away B.V.	Kenmerk en status: 21p130 Conceptrapport Versie 1.0
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum: 29 oktober 2021

Bombs Away B.V.

Postbus 1148 3500 BC Utrecht www.bombsaway.nl KvK: 53705165 IBAN:	Maliebaan 74 3581 CV Utrecht info@bombsaway.nl BTW: 850983666B01 NL31ABNA0455602794
---	--

MANAGEMENT SAMENVATTING

Aanleiding, doel en uitgangspunt

In opdracht van TAUW bv te Capelle aan den IJssel heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uit de Tweede Wereldoorlog uitgevoerd conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'¹ voor Zwanebloem te Den Hoorn in de Midden-Delfland in de provincie Zuid-Holland.

De aanleiding voor het uitvoeren van dit vooronderzoek OO zijn de voorgenomen werkzaamheden omtrent het graven van extra boezemwater. Het doel van het vooronderzoek OO is om middels het raadplegen van diverse bronnen vast te stellen of er indicaties zijn dat er vanwege oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog OO in/op de (water)bodem in het onderzoeksgebied kunnen zijn achtergebleven. In het geval dat deze indicaties er zijn, is het onderzoeksgebied verdacht op OO. De volgende zaken worden dan vastgesteld: hoofdsort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke OO en voor de hoofdsort afwerpmunitie tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal en daarnaast de horizontale en de verticale afbakening van het verdachte gebied. Bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties² op verdachte gebieden, is het onderzoeksgebied onverdacht op OO.

Resultaten en conclusies

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek OO is vastgesteld dat er indicaties zijn dat door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is (deels) VERDACHT op OO. Dit betekent dat er tijdens de uitvoering van de geplande bodemingrepen een risico is op het aantreffen van OO en een mogelijke ongecontroleerde werking hiervan. Het soort OO dat binnen de grenzen van het onderzoeksgebied aangetroffen kan worden betreft afwerpmunitie, (verschoten) kleinkalibermunitie (KKM) en (verschoten) geschutsmunitie. De afwerpmunitie is zeer waarschijnlijk afkomstig van Britse bommenwerpers die in de nacht van 20 op 21 juli 1941 een bombardement uitvoerden op de nabijgelegen kogelgieterij te Delft. Gedurende dit bombardement zijn er volgens verscheidene bronnen afzwaaiers terecht gekomen in de toenmalige tuinderijen gelegen aan de Dijkshoornseweg in de Voordijkhoornse polder in de huidige gemeente Midden-Delfland. Tijdens het luchtfoto-onderzoek zijn twee kraters waargenomen in het huidige onderzoeksgebied. Tijdens dit zelfde bombardement zijn ook voltreffers terechtgekomen op een door de Duitse bezetter in gebruik zijnde munitieopslagplaats in de kogelgieterij. De munitieopslag ontplofte hierdoor. In een wijde omtrek van ongeveer een kilometer zijn munitie en delen van munitie terecht gekomen op of net onder het maaiveld, waaronder in het huidige onderzoeksgebied. Met de bovenstaande gegevens is er een horizontale en verticale afbakening vastgesteld die het risicogebied en de diepteligging van de mogelijke OO weergeeft. De mogelijke aan te treffen OO betreft afwerpmunitie van 250 lb, 500 lb en 1000 lb (geallieerd). En KKM tot 2 cm en 2 cm FLAK-granaten. Deze munitie kan worden aangetroffen tot op een maximale diepte van 10,00 meter minus maaiveld WOII (9,4 meter -NAP).

Advies

Aangezien er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek OO indicaties van oorlogshandelingen zijn aangetroffen en het onderzoeksgebied (gedeeltelijk) VERDACHT is, wordt geadviseerd om voorafgaand aan de voorgenomen bodemingrepen in het onderzoeksgebied vervolgstappen te nemen. Voor het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland wordt geadviseerd om een risicoanalyse (RA) OO uit te laten voeren. Om de exacte indringdiepte te bepalen dient er aanvullend onderzoek gedaan te worden. Dit kan middels het toepassen van de Deltaresmethode, hiervoor is een sondering in *.gef bestand nodig. Tot slot wordt aan de opdrachtgever aanbevolen om het rapport te overleggen aan de gemeenten Midden-Delfland en Delft.

¹ Vanaf 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het Certificatieschema voor het opsporen van ontploffbare oorlogsresten (CS-OOO). Het vooronderzoek is losgekoppeld van het CS-OOO en is opgenomen in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse OO (CS-VROO-01.Certificatieschema.Vooronderzoek-Risicoanalyse.OO.2021-01, vastgesteld op 29 januari 2021 door het Centraal College van Deskundigen OO en goedgekeurd op 8 februari 2021 door de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen, VOMES). De in deze rapportage genoemde Ontploffbare Oorlogsresten (OO) zijn identiek aan de in het WSCS-OCE genoemde Conventionele Explosieven (CE) en vice versa.

² Contra-indicatie: gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van ontploffbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied

Inhoudsopgave

1	inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel vooronderzoek OO	7
1.2.1	Vooronderzoek OO	7
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek OO	8
1.3	Onderzoeksgebied	8
1.4	Werkproces conform ISO 9001:2015 en CS-VROO	9
1.5	Projectteam	9
1.6	Leeswijzer	9
2	Geraadpleegde bronnen	11
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	11
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	11
2.3	Literatuur	13
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	14
2.4.1	Gemeentearchieven (SAD) Delft	14
2.4.2	Nationaal Archief en Provinciaal Archief Zuid-Holland (NA) Den Haag	17
2.4.3	Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam	18
2.4.4	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	19
2.4.5	Defensie archieven	20
2.4.6	Websites	21
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	22
2.5.1	The National Archives UK (TNA UK) Londen	22
2.5.2	National Archives and Record Administration II (NARA II)	23
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	23
2.5.4	Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde	23
2.5.5	Imperial War Museum (IWM) Londen	23
2.5.6	Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa	24
2.6	Luchtfoto-onderzoek	24
3	Resultaten inventarisatie	26
3.1	Inleiding	26
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	27
3.3	Mobilisatieperiode	28
3.4	Meidagen 1940	28
3.5	Duitse bezettingsjaren	30
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	35
3.7	Naoorlogse periode – heden	37
3.8	Luchtfoto-analyse	38
3.8.1	Classificatie	38
3.9	Leemten in kennis	40
3.10	Inventarisatiekaart	41
4	Analyse gegevens	43
4.1	Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied	43
4.2	Indicaties en verdachte gebieden	43
4.3	Horizontale afbakening	45
4.4	Gegevens aan te treffen OO	46
4.5	Verticale afbakening	47
4.6	Naoorlogse ontwikkelingen	48
4.7	Leemten in kennis	49
4.8	Bodembelastingkaart OO	49
5	Conclusie en Advies	50

5.1	Conclusie.....	50
5.1.1	Horizontale afbakening verdachte gebieden.....	50
5.1.2	Aan te treffen OO	50
5.1.3	Verticale afbakening verdachte gebieden	51
5.1.4	Naoorlogse ontwikkelingen.....	52
5.2	Leemten in kennis.....	52
5.3	Advies.....	53
5.3.1	Onverdachte gebieden	53
5.3.2	Verdachte gebieden.....	53
6	Bijlagen	54
Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO).....	55
Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO) 58	
Bijlage 3	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (WSCS-OCE) 63	
Bijlage 4	Dekking geraadpleegde luchtfoto's	65
Bijlage 6	A1 Bodembelastingkaart OO (losbladig en digitaal).....	71
Bijlage 7	Certificaat ISO 9001:2015.....	72
Bijlage 8	Certificaat CS-VROO	73

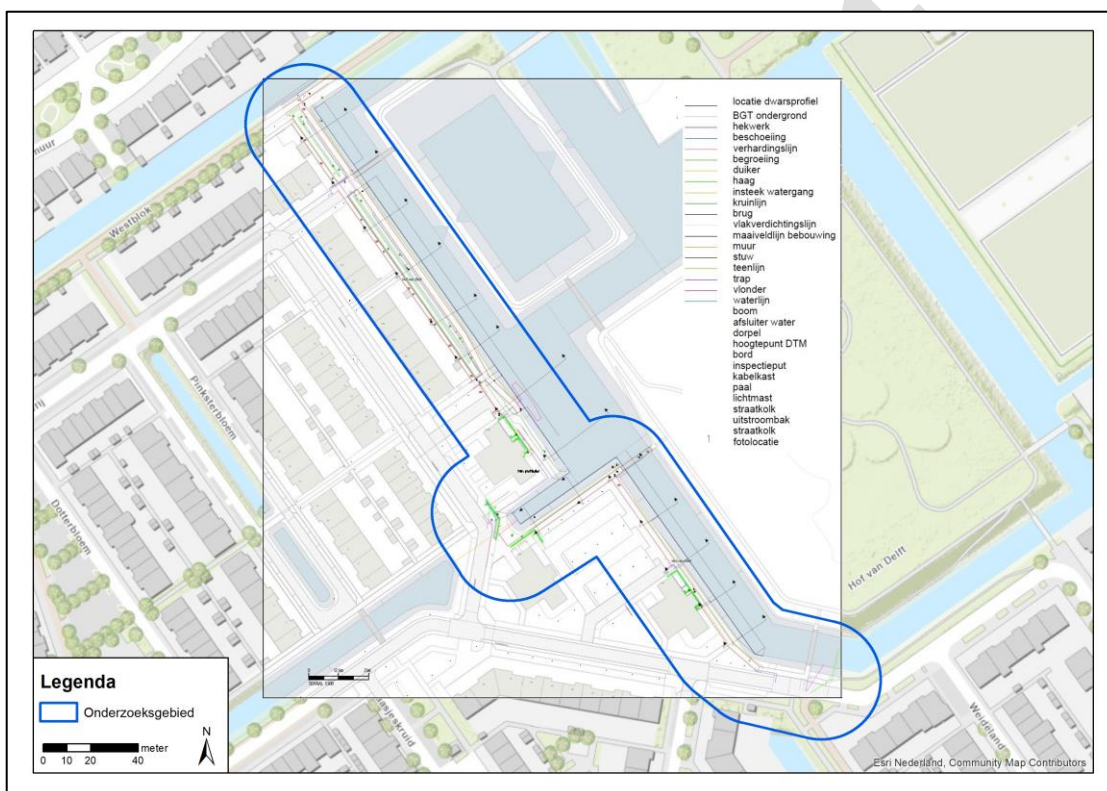
Afbeelding voorblad: Luchtfoto van onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland. Bron: KAD, sortieref. 106G 4894, fotonr. 4335, d.d. 18-03-1945

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van TAUW bv te Capelle aan den IJssel heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd in de gemeente Midden-Delfland (provincie Zuid-Holland) naar de aanwezigheid van OO uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

De aanleiding van het vooronderzoek OO zijn de voorgenomen werkzaamheden omtrent het realiseren van watercompensatie binnen de Voordijkhoornse polder. Op onderstaande afbeelding zijn de geplande werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 1: Geplande werkzaamheden in onderzoeksgebied Zwanebloem, Den Hoorn, gemeente Midden-Delfland.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van OO uit de Tweede Wereldoorlog in deze gebieden. Indien er OO aanwezig zijn in de bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde werking van een of meerdere OO. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek OO is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van OO. Tevens wordt bepaald waar er een risico is op het aantreffen van OO.³

³ Disclaimer: Dit rapport betreft een vooronderzoek OO en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. Bombs Away B.V. streeft naar 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 bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Certificatieschema VO-OO en RA-OO. Voor de op OO 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 OO in/op de (water)bodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegde bronnen geen of onvoldoende indicaties of contra-indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO 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 OO kunnen worden aangetroffen.

1.2 Doel vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO heeft tot doel om te beoordelen of er in het te onderzoeken gebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van OO en indien deze aanwijzingen er zijn, om een verdacht gebied af te bakenen. Het vooronderzoek OO bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van het bronnenmateriaal. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende Bodembelastingkaart OO. Het vooronderzoek conflictperiode OO richt zich op de periode 1939-1945.

Indien er in (delen van) het te onderzoeken gebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van OO, dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal en verticaal afgebakend. Tevens worden de gegevens over de mogelijk aanwezige OO vastgesteld.

1.2.1 Vooronderzoek OO⁴

Het vooronderzoek OO is uitgevoerd conform de richtlijnen in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'. Er wordt gestart met een bronnenonderzoek. Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

1. Gebeurtenis/informatie over het mogelijk aanwezig zijn van OO in het te onderzoeken gebied (indicaties);
2. Gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van OO in het te onderzoeken gebied (contra-indicatie).

In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek OO staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden, alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen VO OO		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD)	✓		✓
Nationaal Archief te Den Haag	✓		✓
Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓
Krantenberichten	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		✓
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✓	✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	✓
National Archives and Record Administration II (NARA II) College Park (VS)		✓	✓
Getuigenverklaringen		✓	Niet beschikbaar
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd, die niet vermeld zijn in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO', maar die wel relevante informatie zouden kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

⁴ Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO). De voorafgaande processen Vooronderzoek en Risicoanalyse zijn niet meer geborgd in dit certificatieschema. Deze zijn geborgd in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'. De in deze rapportage genoemde Ontplofbare Oorlogsresten (OO) zijn identiek aan de in het WSCS-OCE genoemde Conventionele Explosieven (CE) en vice versa.

- Imperial War Museum (IWM) te Londen (Verenigd Koninkrijk);
- Library and Archives of Canada (LAC) te Toronto (Canada);
- Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde (Duitsland);
- Relevante websites.

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO is conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' uitgevoerd. Een vooronderzoek OO bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het onderzoeksgebied. Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het te onderzoeken gebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen waarbij mogelijk OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem, is een analyse uitgevoerd. De verzamelde informatie is beoordeeld en geëvalueerd en de volgende zaken zijn vastgesteld:

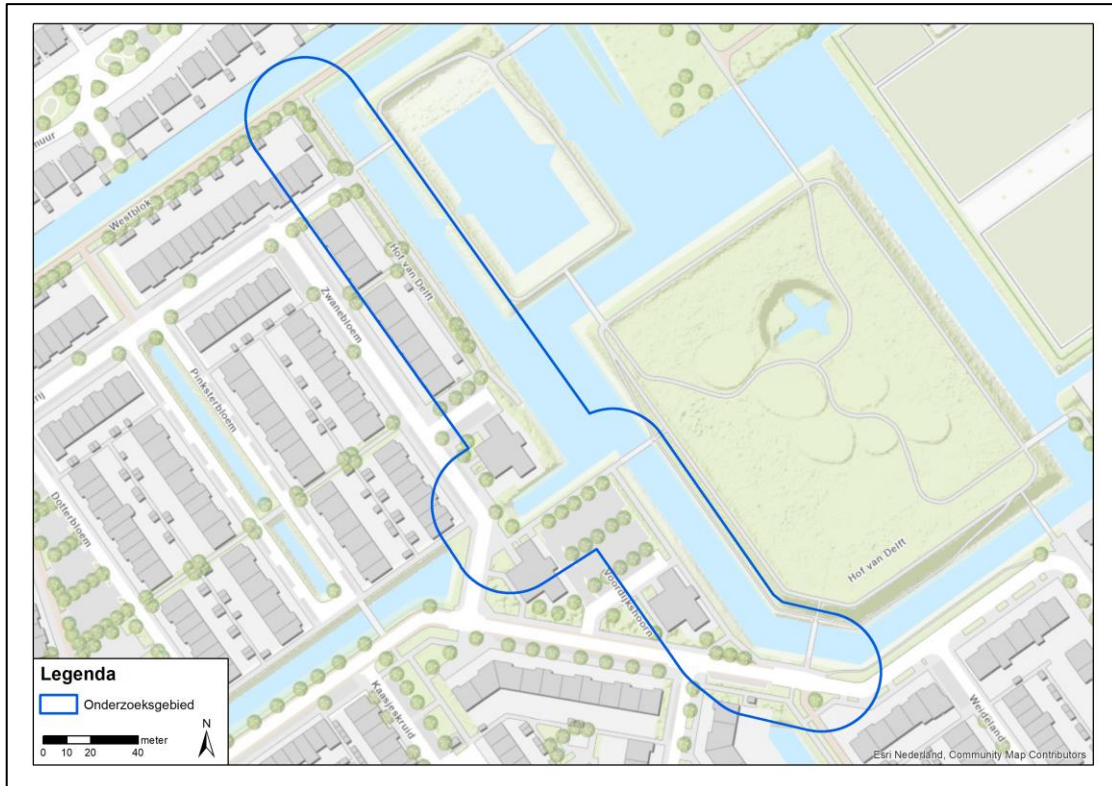
- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-)soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsort afwerpmunitie;
- De verwachte hoeveelheden OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

De resultaten van de inventarisatie, de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen en hebben geresulteerd in de bijbehorende Bodembelastingkaart OO.

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek OO richt zich op het te onderzoeken gebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland (hierna: onderzoeksgebied). Dit gebied is gelegen binnen de Voordijkhoornsepolder. De huidige situatie van het onderzoeksgebied laat zich kenmerken door een naoorlogse nieuwbouwwijk gelegen in de Voordijkhoornsepolder. De bebouwing is gelegen aan het water en bestaat hoofdzakelijk uit woonhuizen en een drietal flats. Tussen de huizen en het water loopt een wandelpad. Tevens ligt het water een steiger. De overkant van het water bestaat uit een aangelegd park met dichte begroeiing bestaande uit bomen en struiken. Deze groene 'eilandjes' zijn bereikbaar middels voetganger- en fietsbruggetjes.

Daar waar oorlogshandelingen buiten het onderzoeksgebied van invloed kunnen zijn op het onderzoeksgebied, is rondom het onderzoeksgebied een (denkbeeldige) contour van 250 meter getrokken. Indicaties van oorlogshandelingen binnen deze contour zijn in het bronnenonderzoek meegenomen. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit vooronderzoek OO weergegeven.



Afbeelding 2: onderzoeksgebied Zwanebloem, Den Hoorn, gemeente Midden-Delfland.

1.4 Werkproces conform ISO 9001:2015 en CS-VROO

Bombs Away B.V. is een ISO 9001 gecertificeerd bedrijf en heeft zijn werkproces ingericht conform ISO 9001:2015 (zie bijlage 7 Certificaat ISO 9001:2015). Dit betekent dat Bombs Away B.V. stelselmatig controleert of de geleverde producten of diensten voldoen aan de behoeften, eisen, wensen en specificaties van de opdrachtgever.

Wat opdrachtgevers belangrijk vinden aan een product of dienst, staat bij Bombs Away B.V. dan ook hoog in het vaandel. Bombs Away B.V. streeft er dan ook continu naar om de beoogde kwaliteit te blijven leveren en verbeteren.

Bombs Away B.V. is tevens gecertificeerd conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO) (zie bijlage 8 Certificaat CS-VROO). Dit betekent dat Bombs Away B.V. wat betreft het Vooronderzoek en de Risicoanalyse OO voldoet aan de eisen die in dit Certificatieschema aan deze onderzoeken zijn gesteld.

1.5 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek OO heeft Bombs Away B.V. een projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestaat uit de volgende medewerkers:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Dhr. drs. Th.M. van den Berg | Directeur, historicus |
| • Mevr. L. Hofland-Timmers | Projectleider |
| • Dhr. A.F. Rodenburg | Historicus/opsteller rapportage |
| • Dhr. A.H. Meijers | Munitietechnicus |
| • Mevr. I. Hoen MSc | GIS-specialist/1 ^e luchtfoto-analist |
| • Dhr. J. Gruijters MSc | GIS-specialist/2 ^e luchtfoto-analist |

1.6 Leeswijzer

Deze schriftelijke rapportage van het vooronderzoek OO bestaat uit een aantal hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 is de inleiding betreffende het uitgevoerde vooronderzoek OO gegeven;

- In hoofdstuk 2 staat een overzicht van de geraadpleegde bronnen, inclusief luchtfoto's. Hier zijn tevens leemten in kennis vermeld;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht weergegeven 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 vooronderzoek OO en het daaruit voortvloeiende advies vermeld;
- In hoofdstuk 6 zijn de bijlagen bij het onderzoek ingevoegd, waaronder de luchtfotodekking per datum en de losbladige digitale A1 Inventarisatiekaart en de digitale A1 Bodembelastingkaart OO.

Concept

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en compleet mogelijk vooronderzoek OO 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 internet. Andere instellingen zoals de EOD 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 vermeld in het rapport.

Als slechts in één 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 OO 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. Bombs Away B.V. archiveert haar bronnenmateriaal met dezelfde signatures zoals deze uit het betreffende archief of bron is gehaald.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

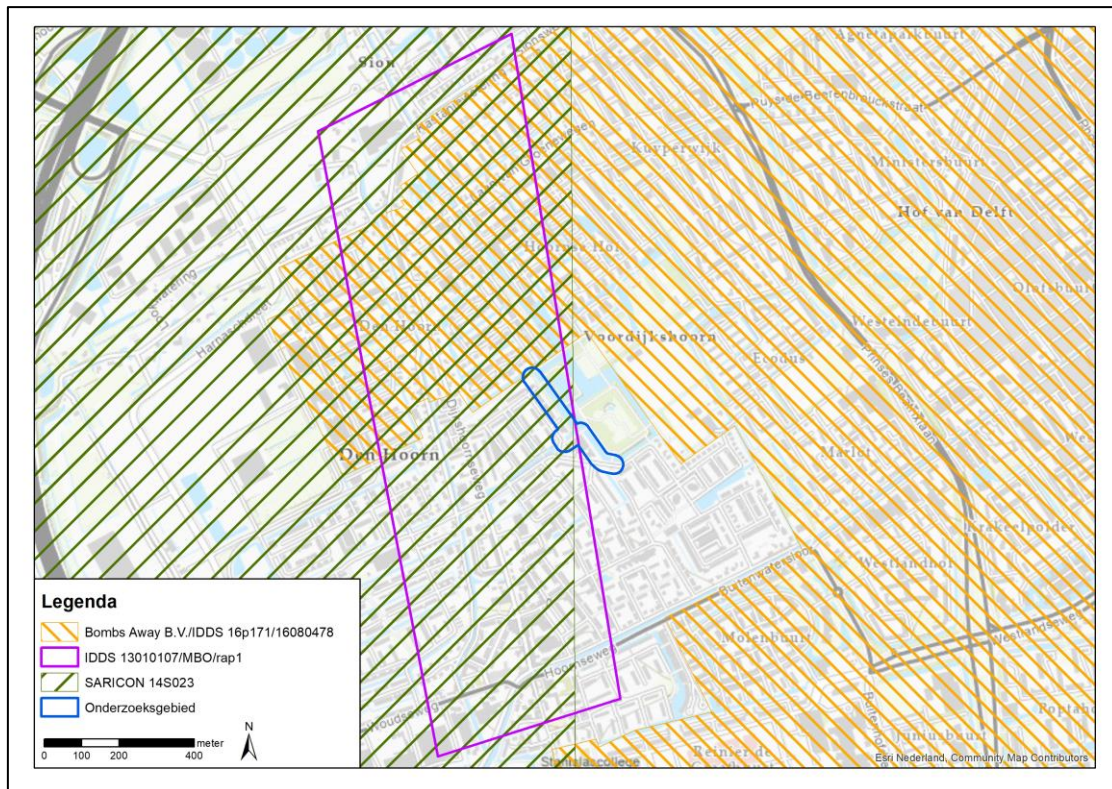
Om te bepalen of er in het verleden binnen en/of nabij het onderzoeksgebied meerdere (voor)onderzoeken OO (of CE) zijn opgesteld, zijn de volgende instanties hiervoor benaderd:

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.;
- TAUW bv;
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) Bommenkaart;
- Gemeente Midden-Delfland, waarbinnen het onderzoek valt.

Onderstaand is een overzicht weergegeven van de geraadpleegde (voor)onderzoeken OO.

Type	Rapportnaam	Bedrijf	Kenmerk	Datum
VO CE	<i>Rapport Vooronderzoek conventionele explosieven Dijkhoornse 39</i>	IDDS Explosieven	13010107/MBO/rap1	11 februari 2013
VO CE	<i>CE-bodembelastingkaart gemeente Westland</i>	Saricon	14S023	18 november 2014
VO CE	<i>CE-Bodembelastingkaart gemeente Delft</i>	Bombs Away B.V./IDDS Explosieven	16p171/16080478	5 oktober 2017

Relevante informatie uit de bovengenoemde (voor)onderzoeken OO is verwerkt in dit rapport.



Afbeelding 3: Reeds uitgevoerde onderzoeken ten opzichte van het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland.

IDDS 13010107/MBO/rap1

Het vooronderzoek CE van IDDS uit 2013 (13010107/MBO/rap1) was gericht op de Dijkshoornseweg. In het bijzonder was er aandacht voor een mogelijke blindganger rondom perceel 39 (Dijkshoornseweg) naar aanleiding van een ooggetuigenverslag. Dit rapport gaat voornamelijk diep in op dit incident. Er zijn echter ook een aantal gebeurtenissen en een inventarisatiekaart die mogelijk relevant kunnen zijn. Zo wordt in dit rapport bijvoorbeeld ook het bombardement op de Kogelgieterij te Delft beschreven, welke op minder dan 1 km is gelegen van het huidige onderzoeksgebied. De Kogelgieterij was op het moment van het bombardement door de Duitse bezetter in gebruik als munitieopslagplaats. Het bombardement zorgde voor een kettingreactie aan explosies onder de daar opgeslagen munitie.

Daarnaast wordt er gesproken over enkele 'afzwaaiers' die (mogelijk) terecht zouden zijn gekomen in de tuinderijen ten oosten van de Dijkshoornseweg en op de hoek Dijkshoornseweg/Hoornsekade. Vanwege de relevantie van deze (mogelijke) afzwaaiers is dit incident derhalve meegenomen in de gebeurtenissenlijst.

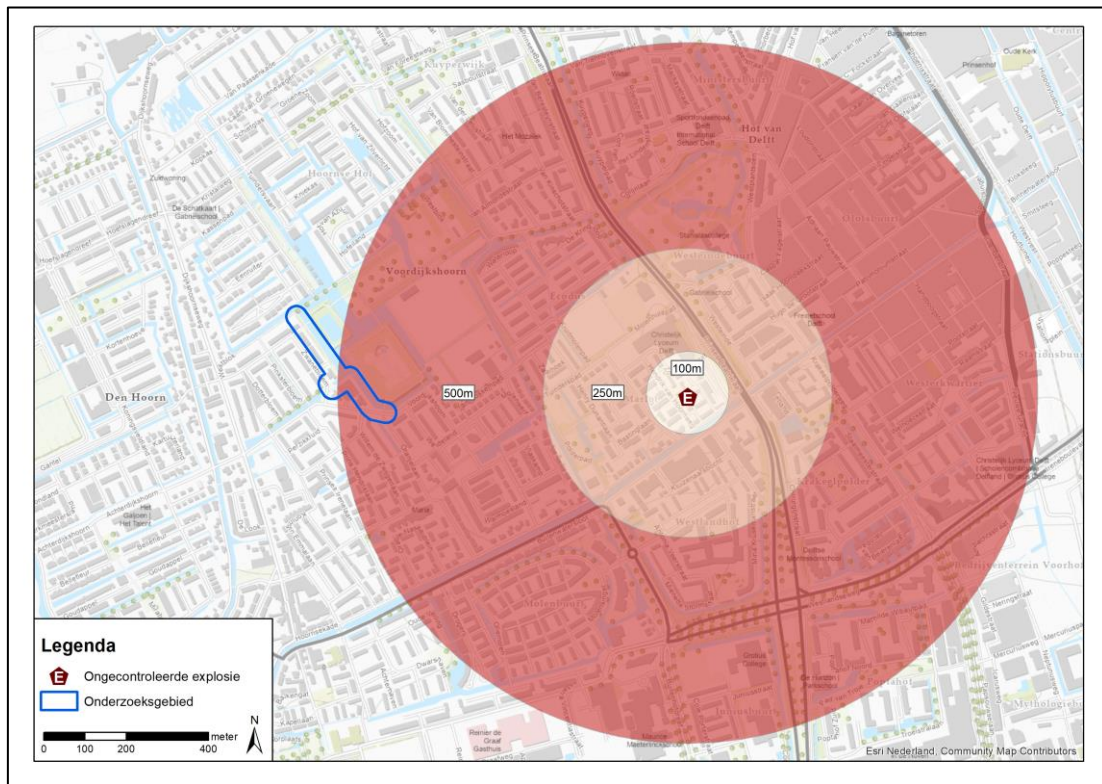
Saricon 14S023

De CE-bodembelastingkaart opgesteld door Saricon voor de gemeente Westland in 2014 (14S023) leverde geen relevante indicatoren op voor het huidige onderzoeksgebied.

Bombs Away 16p171

De CE-bodembelastingkaart voor de gemeente Delft (16p171) opgesteld door IDDS Explosieven in samenwerking met Bombs Away B.V. bleek een belangrijke informatiebron voor dit vooronderzoek aangaande gebeurtenissen in de gemeente Delft. Gebeurtenissen uit deze gemeente zijn van belang om mee te nemen vanwege de zeer nabije ligging van deze gemeente ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied. Zo zijn er gebeurtenissen in deze gemeente die hebben plaatsgevonden nabij en in de richting van Den Hoorn, bij de Voordijkshoornse polder en aan de Dijkshoornseweg, beschreven. Ook kwam in dit rapport het bombardement op de kogelgieterij uitgebreid naar voren, waaromheen ook een groot verdacht gebied werd afgebakend vanwege de rondgeslingerde hoeveelheden munitie door de ontploffingen. Destijds is er een cirkel van 500m om de kogelgieterij heen getrokken. Ook het huidige onderzoeksgebied valt deels binnen deze cirkel.

De cirkel is opgesteld omwille van de munitieontploffingen die plaatsvonden na het bombardement op de kogelgieterij, waarbij KKM en 2 cm FLAK-granaten tot in de wijde omtrek werden weggeslingerd. Hieronder afgebeeld. Dit verdachte gebied zal derhalve worden meegenomen in het huidige onderzoeksgebied.



Afbeelding 4: Cirkelafbakening waarin OO aangetroffen kunnen worden naar aanleiding van de ontploffing van de munitieopslagplaats Kogelgieterij in 1941.

2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek OO 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. In onderstaande overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (Red.), *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Blij, J.W. de, *Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd* (Delft 2005);
- Bollen, H. & P. Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1994);
- Feitsma, W.A., *Delft en haar krijgsgeschiedenis* (Rijswijk 1987);
- Klep, C. & B. Schoenmaker (Red.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2dln, Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens Wereldoorlog II, Nederlands verdediging tegen de Duitse aanval van 10-19 mei 1940* (Groene Serie) (Den Haag 1952 ev.);
- Nierstrasz, V., *Onderdeel E. De gebeurtenissen op het West- en Noordfront - Vesting Holland Mei 1940* (Groene Serie) (Den Haag 1961);
- Spinnewijn, O. (red.) *Schipluiden Den Hoorn 1940-1945* (Historische Vereniging 'Oud Schipluiden' 1995);
- Tetteroo, K., *Mijn dagboek. Oorlogskroniek van Kees Tetteroo 1939-1945* (Amsterdam 2005);

- Zwanenburg, Gerrit., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2 delen, 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 hierbij geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens zijn het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en het Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk bestudeerd. Voor dit onderzoek heeft er geen fysiek bezoek aan het archief plaatsgevonden, de relevante stukken waren reeds in bezit.

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

2.4.1 Gemeentearchieven (SAD) Delft

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Schipluiden. Het archief van de voormalige gemeente Schipluiden is onder gebracht in het Stadsarchief Delft (SAD) in Den Hoorn, waar ook het archief van de gemeente Delft is onder gebracht. Vanwege de nabije ligging van de gemeente Delft zijn de relevante archieven hieruit ook geraadpleegd. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is in de gemeentearchieven van Schipluiden en Delft gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten. In de onderstaande tabellen zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Gemeentearchief Schipluiden (SAD)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
860	Gemeentebestuur Schipluiden (1931-1995)	1018	1961	Erkentelijkheidsbetuiging door de gemeente Delft aan de heer A. Roodenburg i.v.m. werkzaamheden aan een oude zeemijn.
		1185	1940-1961	Inundatie tijdens de bezetting in de 2e Wereldoorlog
		1747	1939-1941	Luchtbeschermingsdienst.
		1750	1938-1942	Luchtbeschermingsdienst
		1789	1940-1961	Vergoedingen aan getroffen bij oorlog
		1794	1939-1965	Gegevens betreffende de oorlog
		1948	1995	Herdenking 4 mei en viering 5 mei 1995. N.B. Bevat syllabus Wel gebogen niet gebroken (50 jaar bevrijd).
		2418-2419	1940-1946	Wederopbouw van schade ontstaan in de 2e Wereldoorlog

Stadsarchief Delft (SAD)

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
29	Openbare Werken Delft (1824-1985)	2607	1940 september - 1941 april	Stukken betreffende aanvragen door particulieren en bedrijven om goedkeuring voor herstel van door oorlogshandelingen toegebrachte schade aan panden en bouwwerken en verstrekken van voorschotten voor oorlogsschade
		2608	1941 mei - 1941 oktober	Idem

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		2609	1941 mei - 1941 oktober	<i>Idem</i>
		2610	1941 juli - 1942 maart	<i>Idem</i>
		2611	1942 april - 1942 juli	<i>Idem</i>
		2612	1942 juli - 1943 maart	<i>Idem</i>
		2613	1943 april - 1943 september	<i>Idem</i>
		2614	1943 oktober - 1944 maart	<i>Idem</i>
		2615	1944 april - 1944 juli	<i>Idem</i>
		2616	1944 augustus - 1945 september	<i>Idem</i>
		2617	1945 oktober - 1946 mei	<i>Idem</i>
		2618	1946 juni - 1948 juli	<i>Idem</i>
		2620	1941 mei - 1942 juni	<i>Idem</i>
		2621	1944 juli - 1946 juni	<i>Idem</i>
		2622	1946 juli - 1949 augustus	<i>Idem</i>
45	Gemeentebestuur, afdeling militaire zaken (1939-1947)	-	-	<i>Geen relevante gegevens aangetroffen</i>
46	Gemeentepolitie (1823-1942)(1960)	411	1937-1941	<i>Stukken betreffende de Luchtbescherming</i>
		422	1939-1940	<i>Stukken betreffende de mobilisatie</i>
		425	1939-1941	<i>Diverse processen-verbaal</i>
		1027 t/m 1038	1883-1941	<i>Dag- en nachtrapporten bureau van politie</i>
		1098 t/m 1102	1920-1940	<i>Dienstregisters en register van dag- en nachtrapporten post Haagpoort</i>
		1159 t/m 1164	1920-1941	<i>Dienstregister en register van dag- en nachtrapporten post Wippolder</i>
		1190	1940	<i>Alfabetische klapper op het register van dag- en nachtrapporten bureau van politie</i>
		1191	1941	<i>Alfabetische klapper op het register van dag- en nachtrapporten bureau van politie</i>
52	Commissie Luchtbeschermingsdienst (1936-1945)	3	1940	<i>Verslag van de werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940</i>
53	Luchtbeschermingsdienst	1 t/m 11	1940-1942; met hiaten.	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken, alfabetisch geordend</i>
		12	1941-1945	<i>Agenda van ingekomen en uitgaande stukken,</i>
		13 t/m 28	1941-1945	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken,</i>
		29	1939-1942	<i>Ingekomen stukken van burgemeester van Delft, alfabetisch geordend</i>
		30	1940-1941	<i>Ingekomen stukken van het Departement van Binnenlandse Zaken</i>
		31-32	1940-1942	<i>Ingekomen stukken van gemeenten, instanties en bedrijven</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
526	Plaatsingslijst van het archief van de brandweer Delft (1925-1997)	5	1939-1945	Brandrapporten
		6	1939-1945	Brandrapporten
		7	1939-1945	Brandrapporten
		8	1939-1945	Brandrapporten
		192	1944-1948	Rapporten J. Coodee
		201	10-14 mei 1940	Verslag van de werkzaamheden van de luchtbeschermingsdienst.
		202	1936, 1942, 1945.	Instructie voor de luchtbeschermingsdienst,
		203	1943-1944	Documentatie betreffende luchtbescherming,
		207	1939-1942	Stukken betreffende de blokorganisatie van de Lucht Beschermingsdienst
		209	1944-1945	Dagrapporten
		210	1944-1945	Hulp Brandweer post Raam dagboek
		221	1943-1946	Dagorders, kennisgevingen, opdrachten
		458	1943-1950	Jaarverslagen
575	Gemeentepolitie (1942-1948)(1992)	603	1942-1948	Index op het politiearchief (in de inventarisnummers 1-602); in lijstvorm (onderwerpen met beginletters A-H), en in kaartvorm (onderwerpen met beginletters H-Z)
		633 t/m, 640	1942-1948	Dag- en nachtrapporten
		648 t/m 650	1942-1948	Register met chronologische aantekeningen
		655 t/m 664	1942-1943	Processen verbaal
		720 t/m 722	1942-1944	Register van meldingen
653	Archief Secretarie (1939 – 1970);	1278	1940-1949	Oorlogsschade
		3813	1940-1946	Verslagen optreden in meidagen 1940 en luchtaanval juli 1941
		3869	-	Stukken betreffende vernietiging van ongesprongen projectielen
		3870	1939-1943	Stukken betreffende vervoer en opslaan van ontplofbare stoffen
		3873	1940-1960	Stukken betreffende brandweer
		4432	1951-1956	Stukken betreffende hinder van losplaatsen, munitie en vaarsnelheid
		4800	1943-1947	Stukken betreffende oorlogsgeweldschade
		4834	1940-1948	Oorlogsschade algemeen
		4835	1940-1948	Oorlogsschade algemeen
		4837	1940-1959	Oorlogsschade particulieren
		4838	1940-1959	Oorlogsschade particulieren
		6706	1945-1956	Stukken betreffende herstel oorlogsschade
		7757	1944-1958	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente
		7760	1946-1951	Stukken betreffende oorlogsschade particulieren
		7816	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente. Algemeen en geval 1-127
		7817	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente geval 28-42
		7818	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente geval 43-60
		7819	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente geval 61-80
		7820	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente geval 81-96
		7821	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente geval 97-124
		7727	1946-1954	Stukken betreffende opruiming van verdedigingswerken
		7728	1947-1954	Oorlogsdocumentatie

2.4.2 Nationaal Archief en Provinciaal Archief Zuid-Holland (NA) Den Haag

Het onderzoeksgebied ligt in de provincie Zuid-Holland. Het provinciale archief van Zuid-Holland is ondergebracht in het Nationaal Archief (NA) te Den Haag. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten. Hiertoe zijn de archieven van het Militair Gezag, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin geraadpleegd.

Naast de stukken van het provinciale archief van Zuid-Holland zijn ook de verschillende andere archiefstukken uit het Nationaal Archief geraadpleegd. Het gaat onder meer om de stukken van de collectie Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toeg.nr. 2.04.53.15) met daarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943, het zgn. Bunkerarchief (toeg. nr. 2.13.167), de verzameling krantenknipsels uit het archief van het Korps Hulpverleningsdienst (toeg.nr. 2.04.110) en het Militair Gezag (toeg. nr. 2.13.25). In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen	39	1940-1941	Meldingen/processen-verbaal naar aanleiding van luchtaanvallen en neergekomen explosieven in Zuid-Holland
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1959-1974	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		21	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		22	1957-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		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
		79	z.d.	39 foto's inzake explosieven, zonder begeleidend schrijven
2.13.25	Militair Gezag	1567	1945	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
		1568	1945	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]
		2808	1944-1945	Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland
		2809	1945	Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruimingsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen
		2828	1944-1945	Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade door besturen van polders en waterschappen, het droogmalen van geïnundeerde gebieden, het herstel van dijken en bestelling van de hiervoor benodigde materialen
2.13.71	Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)	1967	1943-1945	Delft. 1943-1945

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.13.86	Artillerie-Inrichtingen, 1813-1941 (1942-1972)	2932	1939-1942	Vestiging Delft
		2918	1939-1942	Vestiging Delft, vanaf 19 juli 1940 Fabriek Delft, 1939-1941 augustus.
		2412		Stukken betreffende verslaggeving van gebeurtenissen tijdens de meidagen van 1940, speciaal inzake de vestiging Delft,
2.13.167	Bunkerarchief	272-284	1951	Blokkaarten van werken
		285-296	-	Overzichtskaarten
		390	-	Arsenaal Delft
		1068	-	Delft - Egmond-Binnen.
		1112-1119	-	Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000
		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.
2.13.196	Generale Staf / Staf van de Bevelhebber der Landstrijdkrachten en de daarbij gedeponeerde archieven, (1903) 1945-1972 (1989)	3516	1940	Magazijn der Artillerie, Kruithuis te Delft
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942	27	1941-1942	Lijsten met opgave van voorhanden springstoffen toebehorende aan de afdeling tot het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie, vliegtuigbommen, aanwezig in het Kruithuis te Delft
3.02.42	Kabinet van de Commissaris der Koningin in Zuid-Holland (1945-1986)	211-212	1949-1979	Meldingen van branden, lekkages en explosies in gemeenten in de provincie
		213-215	1975-1982	Opruimacties van V1-bommen en munitie
3.09.34	Militair Gezag ZH	3	1945	Provinciale Militaire Commissaris Quarles van Ufford. Ingekomen rapporten van de districts militaire commissaris Delft.
		284	-	Districts Militaire Commissaris te Delft. Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Correspondentie met het Commando Brandweer te Delft
		722-733	1945	Districts Militaire Commissaris te Rotterdam, afdeling Schiedam. Sectie I – Binnenlands Bestuur: Correspondentie met diverse gemeenten en de gemeentepolitie daarvan.

2.4.3 Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD zijn de volgende collecties geraadpleegd: Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), waarin zich processen-verbaal bevinden met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten, en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), waarin zich een relatief compleet overzicht bevindt van bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 - april 1941. Tevens is het archief van de

verzetgroep Groep Albrecht (toeg. nr. 190a) ingezien. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	<i>Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)</i>	1328	1940-1941	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
190a	Groep Albrecht (1943-1947)	17-34	1945	<i>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</i>
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1943-1944	<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente</i>
249-0173A	Dossier Delft	A1	1941	<i>Beknopt verslag betreffende vliegtuigaanvallen op Delft tijdens de bezetting en de daarbij aangerichte schade. Niet ondertekend.</i>
		3	1941-1945	<i>Brieven van een inwoner van Delft, onder meer betrekking hebbend op het bombardement op Delft van 20-21 juli 1941 en op de Hongerwinter</i>
		6	1940	<i>Rapport (31 pagina's) door H.W.L. Bruckman, getiteld "Verslag van werkzaamheden van den Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940 - Delft"</i>

Tevens is de online beeldbank van het NIOD geraadpleegd via de site <https://beeldbankwo2.nl/nl/>. De beeldbank is op 24 september 2021 doorzocht op zoektermen 'Delft', 'Den Hoorn', 'Voordijksepolder', 'Schipluiden' in combinatie met 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Voor het onderzoek is de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' geraadpleegd. Aanvullend is de collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' ingezien (te raadplegen als er gevechtshandelingen hebben plaatsgehad in mei 1940). Daarnaast zijn er nog diverse andere collecties bekeken. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 (mei 1940)	447A	1940	<i>Overzichtskaart waar de opstellingen van de luchtbestrijdingsmiddelen zijn aangegeven bij het uitbreken van de oorlog op 10 mei 1940 03:55 uur</i>
		446074	1940	<i>Verslag en dagboek van het vrijwillig landstormkorps luchtafweerdienst afdeling Delft door kapitein C.M. Hage</i>
		534004	1940	<i>Dagboek van de commandant van het 3e depot bataljon reserve majoor Rigter</i>
		534005	1940	<i>Verslag van de commandant van het 3e depot bataljon reserve majoor Rigter</i>
		534008	1940	<i>Gevechtsbericht van de commandant van de 1e sectie van de 2e compagnie van het 3e depot bataljon 1e luitenant F.A.C.M. van Hasselt</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		534018	1940	Gevechtsbericht van de commandant van de 1e 26 Historisch vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart gemeente Delft – definitief compagnie van het 6e depot bataljon kapitein G. van Lenning
		534020	1940	Gevechtsbericht van de commandant van de 3e compagnie van het 6e depot bataljon reserve kapitein P. Niemantsverdriet
		534024	1940	Gevechtsbericht van de commandant van de 7e compagnie van het 6e depot bataljon reserve kapitein Niekerk
406	Kazernes, legerplaatsen, gebouwen	206	1957-1975	Buitenwatersloot
		208	-	Kogelgieterij Delft
420	Burgemeestersverklaringen '40-'45 (1940-1945)	28	1945	Dalen t/m Dwingeloo
		18	1940	Sappemeer t/m Sijbekarspel
		42	1945	Sappemeer t/m Sijbekarspel
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken (1940-1945)	56 (J.A. 357)	14-03-1945	Locatie V-wapens afvuurplaatsen op het terrein van de kogelgieterij in Delft met stellingen
		215	19-04-1944	Verdedigingswerken in en nabij Delft waaronder een bunker, versperringen, loopgraven en legeringsgebouwen
		232	21-06-1944	A 286 Molen, Locatie van verdedigingswerken in het oostelijk gedeelte van het Westland (tussen Rijswijk, Delft, Schipluiden, Honselersdijk en De Lier), waaronder inundatievelden, Panzer Abwehr Geschütz (PAG) opstellingen, mitrailleurvesten, mijnen- en palenvelden, (artillerie)stellingen en een radiostation

Tevens is de online beeldbank van het NIMH geraadpleegd via de site <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>. De beeldbank is doorzocht op 24 september 2021 op zoektermen 'Delft', 'Den Hoorn', 'Voordijksepolder', 'Schipluiden' in combinatie met 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.5 Defensie archieven

Het Semi-statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) in Rijswijk beheert delen van 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 (EOD).

MMOD

In het SSA bevinden zich de dossiers van de MMOD. Deze organisatie was een voorloper van de EOD 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 Opruimings-Dienst (MMOD)	44	1945-1947	B t/m E
		51	1945-1947	P t/m S
		52	1945-1947	S t/m U

EOD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EOD tot oktober 2010. 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. Sinds eind 2010 worden de meldingen van geruimde OO rechtstreeks door de EOD aangeleverd. Door de EOD wordt een lijst met MORA's/UO's verstrekt waaruit een voor het onderzoeksgebied relevante selectie is gemaakt. Door de EOD zijn de geselecteerde MORA's/UO's digitaal aangeleverd. De voor dit onderzoek beschikbare MORA's/UO's staan in paragraaf 3.7 beschreven.

Mijnenveldkaarten met leg- en ruimrapporten zijn ook bij de EOD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden mijnenvelden door Duitse en geallieerde militairen verspreid over heel Nederland aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden (zoals ligging, hoeveelheid en type landmijnen) werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde van en na de Tweede Wereldoorlog zijn alle bekende mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden onderzocht. Dit werd vastgelegd in een zogenoemd ruimrapport. Hieruit blijkt dat soms, door diverse omstandigheden, niet alle gelegde landmijnen konden worden geruimd. Door de EOD zijn geen gegevens over mijnenvelden of op landmijnen verdachte gebieden gevonden die in of nabij het onderzoeksgebied hebben gelegen.

2.4.6 Websites

Op internet is 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 deze 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 <https://www.delpher.nl/> is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins woord 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 op 27 september 2021 gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeenten Schipluiden en Delft in combinatie met de zoektermen 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie';
- De site <http://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. Op 27 september 2021 is het verliesregister geraadpleegd met de zoekterm Schipluiden, Den Hoorn en Delft.
- 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. Op 27 september 2021 is de site geraadpleegd;

- De site <http://map.project44.ca/> is een initiatief van de *Canadian Research and Mapping Association* om de inzet van Canadese troepen inzichtelijk te maken. De site bevat een kaart van Europa waarop Duitse en geallieerde eenheden zijn weergegeven en waarop de geallieerde opmars vanaf 6 juni 1944 te volgen is. Achterliggende gegevens zoals *War Diaries* en luchtfoto's zijn ook beschikbaar op de site. Op 27 september 2021 is de site geraadpleegd.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek OO. Bombs Away B.V. 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 (Duitsland), Bundesarchiv (BArch) te Berlijn-Lichterfelde, Library and Archives of Canada (LAC) te Ottawa en de National Archives and Record Administration II (NARA II) te College Park te Maryland (VS). 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 is een groot aantal documenten van eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd die betrekking hebben op de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog. Hier is gezocht naar informatie over de door de *Royal Air Force* (RAF) uitgevoerde luchtaanvallen in het onderzoeksgebied of de directe omgeving. Hierbij is de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 bekeken en is onderzoek verricht naar relevante stukken van in ieder geval de volgende vier onderdelen van de RAF:

- Bomber Command RAF;*
- Coastal Command RAF;*
- Fighter Command RAF/Air Defence Great Britain;*
- 2nd Tactical Air Force (2nd TAF).*

Indien noodzakelijk is ook gezocht in de stukken van de *Fleet Air Arm*, de luchtcomponent van de *Royal Navy*.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie en raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet en op de inslaglocaties daarvan.

TNA UK geldt tevens als een aanvullende bron met betrekking tot onderzoek naar artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944. Wanneer uit overige bronnen indicaties zijn gebleken dat het onderzoeksgebied in deze periode is getroffen door artilleriebeschietingen, zijn de *War Diaries* van de relevante geallieerde eenheden geraadpleegd om detailinformatie aangaande deze beschietingen en beschietingen van andere eenheden te verzamelen.

In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken met betrekking tot de luchtoorlog en grondoorlog weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 14		2673	Jun – Dec 1941	<i>Night Bomb Raid Sheets</i>
		3143	Jul – Aug 1941	<i>Form E Summaries 1 Group</i>
AIR 25		1	1936-1941	<i>Operations Record Book 1 Group</i>
		3	-	<i>Operations Record Book 3 Group, Appendices</i>
		93	1937-1943	<i>Operations Record Book 4 Group</i>
AIR 27		142	1941	<i>Operations Record Book 10 Squadron</i>
		148	-	<i>Operations Record Book 10 Squadron, Appendices</i>
		544	1941-1943	<i>Operations Record Book 58 Squadron</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		789	1941	<i>Operations Record Book 99 Squadron</i>
		801	1928-1941	<i>Operations Record Book 101 Squadron</i>
		813	1937-1941	<i>Operations Record Book 103 Squadron</i>
		818	-	<i>Operations Record Book 103 Squadron, Appendices</i>
		1320	1941	<i>Operations Record Book 214 Squadron</i>
AIR37	<i>Allied Expeditionary Air Force and 2nd Tactical Air Force</i>	715	Sep – Oct 1944	<i>Daily Log</i>
		716	Nov – Dec 1944	<i>Daily Log</i>
		717	Jan – Feb 1945	<i>Daily Log</i>
		718	Mar – May 1945	<i>Daily Log</i>
WO205	<i>21st Army Group: Military Headquarters Papers, Second World war</i>	1100-1106	September 1944 – April 1945	<i>Operation Overlord: daily situation maps and order of battlement statements for 21st Army Group in North West Europe.</i>

2.5.2 National Archives and Record Administration II (NARA II)

In NARA II te College Park, Maryland (VS) is een groot aantal documenten van verschillende eenheden van de Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd waaronder o.a. *Mission Reports* van de *United States Army Air Forces (USAAF)* en *After Action Reports* van de grondstrijdkrachten. Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat het onderzoeksgebied is getroffen door Amerikaanse bombardementen of dat er in het onderzoeksgebied Amerikaanse grondtroepen hebben gevochten. Tevens zijn er geen aanwijzingen dat Amerikaanse vliegtuigen zijn neergestort in het onderzoeksgebied. Er zijn geen *Mission Reports* en/of gevechtsverslagen geraadpleegd.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa is de collectie *Lageberichte* van de *Luftwaffenführungsstab Ic* geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen en neergekomen vliegtuigen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 - 10 november 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>

2.5.4 Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde

In het BArch zijn stukken geraadpleegd van het *Reichssicherheitshauptamt*, betreffende luchtaanvallen die hebben plaatsgevonden in onder andere Nederland. De stukken beslaan de jaren 1941, 1942 en 1943, met in de periode oktober 1942 tot en met maart 1943 een leemte. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
R58	<i>Reichssicherheitshauptamt</i>	3578	Mei tot en met december 1941	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 1</i>
		3580	Januari tot en met september 1942	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 3</i>
		3581	April tot en met juli 1943	<i>Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 4</i>

2.5.5 Imperial War Museum (IWM) Londen

Het IWM beschikt over documentatie, afbeeldingen en films over de Tweede Wereldoorlog in Nederland. De collectie is geraadpleegd via de site

<https://www.iwm.org.uk/>. De beeldbank is doorzocht op 24 september 2021 op zoektermen 'Delft', 'Den Hoorn', 'Voordijksepolder', 'Schipluiden'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.5.6 Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa

In het LAC zijn de documenten van de Canadese strijdkrachten gearcheeerd. Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat in het onderzoeksgebied Canadese troepen hebben gevochten tijdens de bevrijding. Er zijn geen stukken uit het LAC geraadpleegd.

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek OO 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 werden hele militaire campagnes op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel is overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen UR (WAG) te Wageningen en het Kadaster (KAD) te Zwolle. In het buitenland behoren National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te College Park, Maryland (VS) 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 data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij is het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk is genomen nadat de oorlogshandeling heeft plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap en/of aan bebouwing die zijn veroorzaakt door OO, zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen, spoorlijnen en landbouwgronden.

Met name in de eerste jaren van de oorlog is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit⁵ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet of nauwelijks (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte kan van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Kadaster (KAD) te Zwolle en de National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld. Er zijn een aantal luchtfoto's besteld om de vooroorlogse situatie goed in kaart te brengen opdat latere verstoringen/aanpassingen in het gebied, in vergelijking met deze luchtfoto's beter geduid kunnen worden. Daarnaast zijn specifiek luchtfoto's besteld op basis van uit de literatuur/bronnen opgemerkte en opgestelde gebeurtenissen waarbij het vermoeden bestaat dat deze relevant kunnen zijn voor het huidige onderzoeksgebied. In het bijzonder omtrent het bombardement op de nabij gelegen kogelgieterij. Ook zijn er luchtfoto's besteld om beeld te krijgen van de situatie vlak na de oorlog en van een krater welke naar voren kwam uit een reeds uitgevoerd onderzoek. In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie	Fotonr.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Keuzeverantwoording	Bijzonderheden
KAD	Onb.	506	1934-1936	A	Onbekend	Vooroorlogs	Geen
NCAP	B-018	49	24-12-1940	C	43.500	Reeds in bezit	Geen

⁵ Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

Collectie	Sortie	Fotonr.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Keuzeverant- woording	Bijzonderheden
NCAP	B-071	6	06-03-1941	C	36.000	Reeds in bezit	Dekt helft van onderzoeksgebied
NCAP	T-504	648	01-09-1941	B	42.750	Reeds in bezit, RAP_410720A	Mogelijke kraterafworp
NCAP	T-504	649	01-09-1941	A	42.750	RAP_410720A	Mogelijke kraterafworp
KAD	J-418-541	4019	24-02-1944	C	12.500	Reeds in bezit	Geen
KAD	J-418-541	3020	24-02-1944	B/C	12.500	Reeds in bezit	Geen
KAD	106G-624	4048	31-05-1944	C	Onbekend	Reeds in bezit	Geen
KAD	106G-2994	3434	19-09-1944	B	Onbekend	Reeds in bezit	Dekt helft van onderzoeksgebied
KAD	106G-4894	4335	18-03-1945	A	8.500	Reeds in bezit	Geen
NCAP	34W-S0003	5049	19-06-1945	C	28.000	Naoorlogs	Dekt helft van onderzoeksgebied

In bijlage 4 is de dekking van de geraadpleegde luchtfoto's opgenomen.

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 RAP-nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer, een 'RAP-nummer' dat als volgt is opgebouwd:

- De aanduiding "RAP";
- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgreteer om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden.

Dit RAP-nummer heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het RAP-nummer is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal.

Mijnenvelden en MORA's/VO's

De MORA's, VO's en de mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden krijgen geen RAP-nummer, omdat deze indicaties in het EOD-archief al een eigen uniek nummer bezitten. De mijnenvelden zijn eveneens genummerd op basis van een eigen uniek nummer van de toenmalige MMOD. Het eerste gedeelte van het nummer correspondeert met het nummer van de stafkaart waarop het mijnenveld of het op landmijnen verdacht gebied is ingetekend, het tweede gedeelte betreft de aanduiding van het mijnenveld op de kaart. De letter G (German) of A (Allied) geeft aan of het een Duits of geallieerd mijnenveld/verdacht gebied betrof.

MORA's/VO's hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EOD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer.

Coördinaten van het *Modified British System*

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 B.V. raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de *2nd TAF* en *Fighter Command*.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het '*Modified British System*' (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, die de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer, die tevens een letter hebben. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) die benoemd worden aan de hand van getallen.⁶

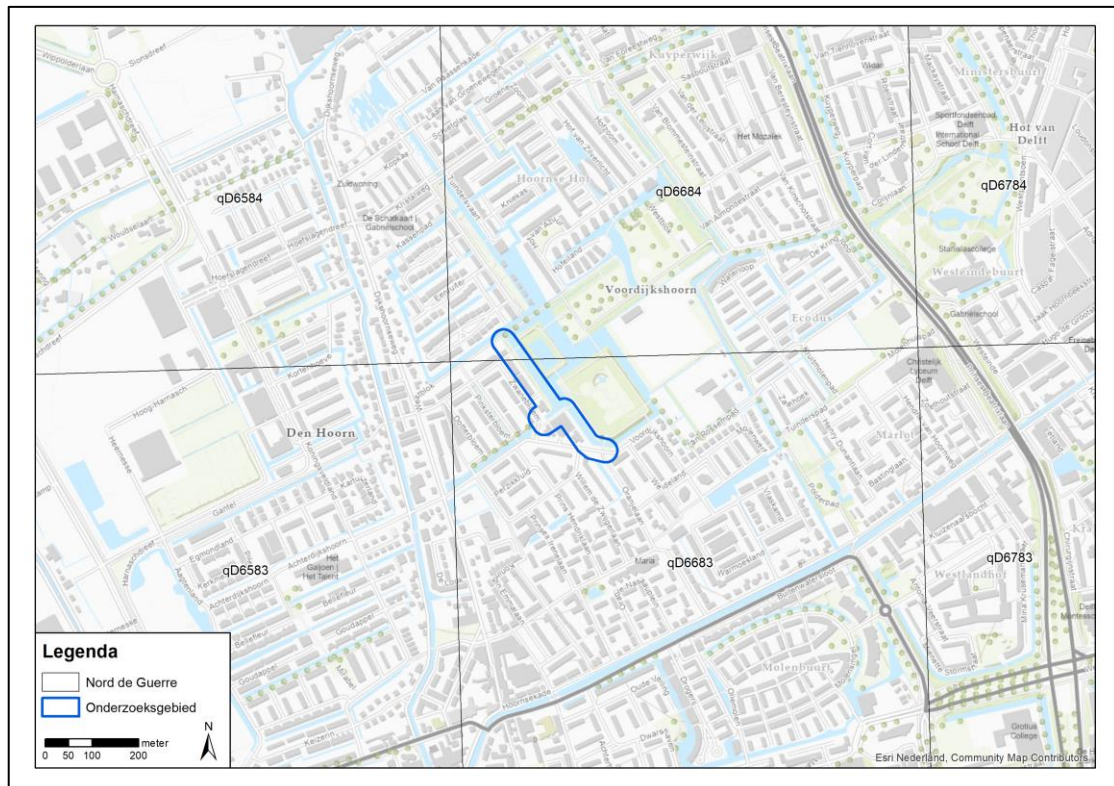
⁶ <https://www.echodelta.net/mbs> geeft tekst en uitleg en beschikt over een coördinaten vertaler.

De coördinaten van de relevante kaartvierkanten zien er dan als volgt uit: [qD.6684 en qD.6683]. 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.

In het geval dat een coördinaat acht cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 10 bij 10 meter aangeduid.



Afbeelding 5: De ligging van het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland binnen het 'Nord de Guerre zone'-grid.

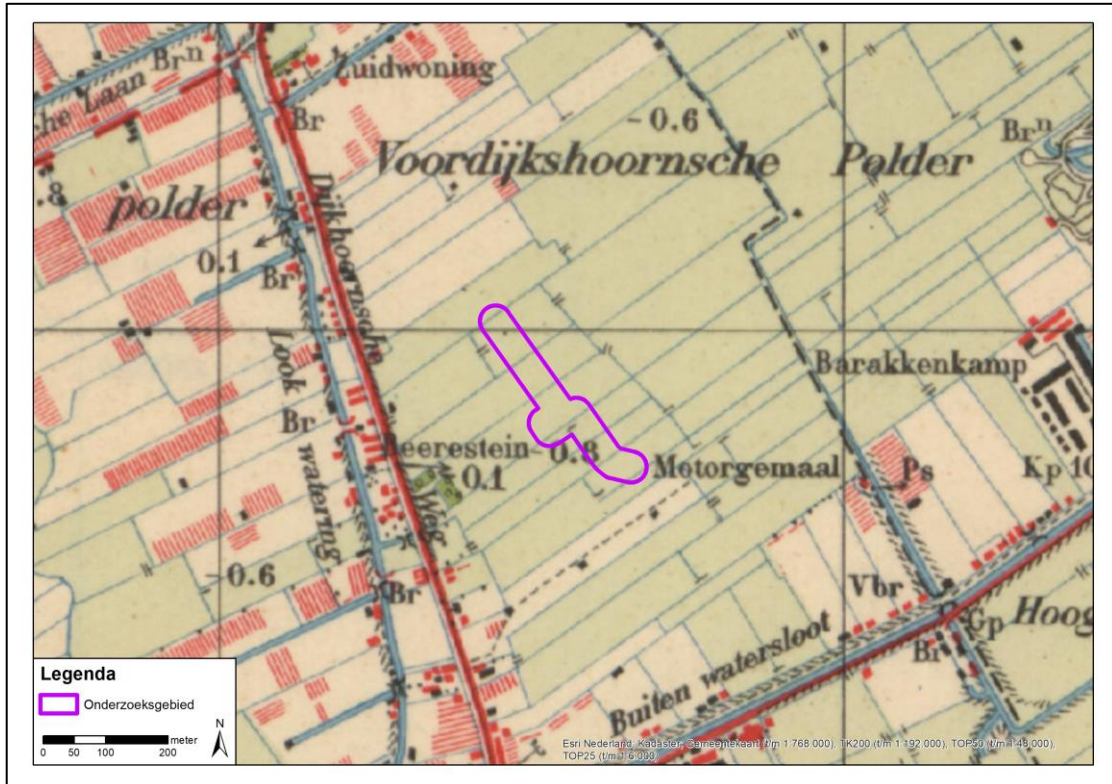
Indicaties zonder RAP-nummer en niet weergegeven op kaart

Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kan 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 kan de locatie van de oorlogshandeling niet worden vastgesteld;
- **[Buiten onderzoeksgebied]**. Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat de oorlogshandeling buiten de contouren van 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 OO gerelateerd]**. Oorlogshandeling waarbij geen OO 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 op een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen. De kaart laat duidelijk zien dat voor de oorlog het huidige onderzoeksgebied gekenmerkt werd door agrarisch polderlandschap. De percelen waren als tuinderijen in gebruik en waren omsloten door slootjes. Er was destijds geen bebouwing aanwezig.



Afbeelding 6: Het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland weergegeven op een vooroorlogse stafkaart. Bron: Kadaster, Delft, 1940.

3.3 Mobilisatieperiode

In de periode april 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten in verschillende fasen gemobiliseerd. Aanleiding was de dreigende oorlog in Europa. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse krijgsmacht onder de wapenen geroepen en werd een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden, versperringen, etc.

Delft fungeerde gedurende deze periode als mobilisatiecentrum voor de Nederlandse Krijgsmacht. Zo werd er bijvoorbeeld de spoordienstregeling aangepast, waarbij de militaire transporten voorrang kregen ten koste van de niet-militaire reizigers. Vanwege de relatieve veilig geachte ligging van Delft achter de verscheidene verdedigingslinies werd Delft niet bijzonder voorbereid op een verdediging. Vanaf september 1939 werden hier een aantal compagnieën van het 3^e en 6^e depotbataljon XI Regiment Infanterie gelegerd. De luchtdoelbestrijdingsmiddelen bestond uit twee peloton luchtdoelmitrailleurs (het 64^e en 65^e peloton), twee zoeklichtafdelingen, en vijf batterijen met 2 cm Oerlikon luchtdoelsnelvuurkanonnen door zorg van het Vrijwillig Landstormkorps Luchtafweerdienst (LAD) ten behoeve van de bescherming van de industrieën.⁷ **[Historische context]**

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.

⁷ Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005) 47-54.

10 mei 1940

Om 04.30 uur landde een Duits vliegtuig op een weiland in de richting van Den Hoorn-Abtoudse Weg.⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Om 04.30 uur werden op het dorp Den Hoorn vier bommen geworpen. De bommen kwamen in de directe omgeving van een gebouwencomplex (bestaande uit een R.K. Kerk, R.K. school, zusterhuis, bewaarschool en Pastorie) terecht met als gevolg, dat dit complex vrij aanzienlijke schade bekwam, terwijl verder in het dorp zo goed als geen enkel gebouw zonder schade bleef.⁹

Om 05.15 uur kwam de 2^e compagnie van het 3e depot bataljon in contact met de Duitse militairen onder andere bij het veilinggebouw van Den Hoorn.¹⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Om 05.30 uur werd een Duits transportvliegtuig (een JU-52 van 13./KGzBV 1) neergeschoten door Nederlandse luchtafweer. Het toestel kwam ten westen van Delft terecht bij Den Hoorn. Alle inzittenden kwamen hierbij om het leven.¹¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Op een onbekend tijdstip dezer dag werd een Duits transportvliegtuig (een JU-52 van 13./KGzBV 9) neergeschoten door Nederlandse luchtafweer. Het toestel kwam ten noordwesten van Delft neer bij de buurtschap Sion. Alle inzittenden overleefden de crash en werden krijgsgevangen gemaakt.¹² **[Buiten onderzoeksgebied]**

11 mei 1940

Om 07.22 uur was een bom in het verdedigingsvak van de 1^e compagnie van het 3^e depot bataljon (onder leiding van Kap Köhler) ingeslagen.¹³ **[Locatie onbekend]**

12 mei 1940

"Batterij Vetharding meldde dat een door een haar aangeschoten vliegtuig een noodlanding had gemaakt in een aantal broeikassen bij Sion en dat duidelijk te zien was, dat de staart het vliegtuig was afgebroken. De bemanning had met een lichtpistool seinen gegeven en nu landde een ander vliegtuig in een weiland er vlak bij."¹⁴ Kort hierna werd dit vliegtuig verder onbruikbaar gemaakt door een tiental goed geplaatste schoten van een van de 2 cm luchtdoelbatterijen welke nu dus werd ingezet tegen dit gronddoel. Langs de Kerstanjewetering werden de uit deze afkomstige vliegtuigen Duitse troepen opgewacht door vrijwilligers van de Landstorm. De Duitse troepen werden succesvol uitgeschakeld.¹⁵ Dit vond vroeg in de morgen plaats tussen 05.56 en 07.00 uur. **[Buiten onderzoeksgebied]**

12 mei 1940

Om circa 10.00 uur rukte de 1^e compagnie op vanaf de Kogelgieterij richting Den Hoorn. Na het overschrijden van de tochtsloot bij de Witte Huizen werd de groep beschoten.

Om circa 15.00 uur gaf een mortier vanaf de Kogelgieterij vuur af op Duitsers bij het veilinggebouw van Den Hoorn. Om circa 16.00 uur bracht een stuk 7 veldartillerie vuur uit op de trambaan naar Den Hoorn.¹⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

12 mei 1940

Op 12 mei werd door de 7^e compagnie (6^e Depot Bataljon) een aanval gedaan richting Den Hoorn ter ondersteuning van de 1^e compagnie die ter hoogte van een tweetal witte huizen op circa 500 meter van de Kogelgieterij tot staan was gebracht. *"De weg naar Den Hoorn en het terrein ter weerszijden daarvan lag onder zeer goed gericht vijandelijk vuur, komende vanaf de*

⁸ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534005

⁹ Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005) 47-54.

¹⁰ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534004

¹¹ SGLO T0256

¹² SGLO T0233

¹³ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534004

¹⁴ Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005) 79.

¹⁵ Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005) 79.

¹⁶ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534018

spoorbaan. **[Buiten onderzoeksgebied]** Voor het opruimen van deze weerstand werd artilleriesteun aangevraagd en verkregen.” Na steun van artillerievuur werd vanaf dat punt de aanval voorgezet, maar geen weerstand van betekenis ondervonden. “De huizen van Den Hoorn werden in snel tempo doorzocht en aan de opdracht om den driesprong bij de kerk te bezetten werd voldaan. Te circa 17.30 uur rukte het bataljon verder op in de richting van het Harnaschwater.”¹⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

12 mei 1940

Om 19.25 uur werd de sectie van Vdg Croonenburg op de knik van de Abtswoudseweg onder vuur genomen door Duitse mortieren die in westelijke richting waren opgesteld.¹⁸

[Buiten onderzoeksgebied]

13 mei 1940

“Te 4.00 uur werd opdracht ontvangen terug te trekken in de richting van Den Hoorn, waardoor het bataljon een opstelling ter hardnekkige verdediging werd ingericht. De 7^e comp. trad daarbij op als rechter reserve-compagnie. Contact met den vijand kwam niet tot stand.”¹⁹

[Historische context]

Om 06.35 uur werd Duitse munitie uit gelande vliegtuigen in het water gegooid.²⁰ Opgehaalde munitie uit gedropte containers werd onder een grote berg zeezand van de zand- en grindhandel langs de Schie begraven en de rest werd in de Schie gegooid.²¹

[Buiten onderzoeksgebied]

13 mei 1940

In de middag werd een vliegtuig in het voorterrein door een patrouille van de 3^e compagnie met springstoffen vernield.²² **[Locatie onbekend]**

14 mei 1940

“Te 14.00 uur werd opdracht ontvangen de rechter voor-compagnie (kapt. Van Lenning) af te lossen. Deze compagnie had stelling genomen achter het Harnaschwater over een frontbreedte van circa 1500 meter. Tengevolge van de geringe sterkte van de 7^e compagnie kon de frontlijn slechts ijl bezet worden, terwijl geen troepen in reserve gehouden konden worden. Bij het bezetten van de stelling werden door ‘svijands luchstrijdkrachten op intensieve wijze verkenningen uitgevoerd. Overigens werd geen contact met den vijand verkregen. Te circa 19.00 uur kwam het bevel de vijandelijkheden te staken en terug te trekken naar Den Hoorn. Hiermede was de gevechtsactie geëindigd.”²³ **[Historische context en contra-indicatie voor verdere grondgevechten in het onderzoeksgebied gedurende de mei dagen 1940.]**

Ongedateerd mei 1940

Melding van oorlogsschade op de locatie Abtswoudseweg 27 in de gemeente Delft.²⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Luchtbeschermingsdienst Delft, Vak 5 ‘Westen’, rapporteerde dat er geen oorlogshandelingen in dit vak hadden plaatsgevonden, uitgezonderd kleine brandjes in de Vriesstraat en Buitenwatersloot. **[Buiten onderzoeksgebied]**

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, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden, havens en industriegebieden in Nederland. Later werden veel bomaanvallen

¹⁷ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534024

¹⁸ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534004

¹⁹ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534024

²⁰ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534004

²¹ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534008

²² NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534020

²³ NIMH toeg.nr.409 inv.nr.534024

²⁴ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 4574

door jachtbommenwerpers uitgevoerd, onder andere door de Britse *2nd TAF* om de logistieke aanvoerlijnen van de Duitse bezetter te onderbreken. Voorts werd in opdracht van de Duitse bezetter in 1942 begonnen met de bouw van de *Atlantikwall* in het Nederlandse kustgebied.

19 juni 1940

Een luchtdoelgranaat explodeerde tegen de muur van de woning op de locatie Buitenwatersloot 226 in de gemeente Delft.²⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

8 juli 1940

Melding van brand door zelfontbranding in een munitiebergplaats op de locatie Buitenwatersloot (ongenummerd) in de gemeente Delft.²⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

29 augustus 1940

De burgemeester van Schipluiden meldde dat omstreeks 04.20 uur in de nacht in deze gemeente vijf runderen zijn gedood en vijf runderen gewond raakten door bommen of door scherven van afweergeschut.²⁷ **[Locatie onbekend]**

25 oktober 1940

Rond 5.15 uur had een bom een krater geslagen in een weiland in de gemeente Schipluiden.²⁸ **[Locatie onbekend]**

26 oktober 1940

Rond 22.45 uur zijn drie bommen ingeslagen in weilanden in de gemeente Schipluiden.²⁹ **[Locatie onbekend]**

19 december 1940

Rond 21.00 uur zijn vijf brisantbommen in een weide in de gemeente Schipluiden ingeslagen, hiervan waren er twee blindgangers.³⁰ **[Locatie onbekend]**

2 maart 1941

Er vond mitrailleurvuur en bominslagen plaats, waarbij vijf bomkraters achterbleven, op het terrein van de tuinderij van Pieter Kaptein op de locatie Kerstanjewetering 515 in de gemeente Delft.³¹

Ca. 22.15 uur werd mitrailleurvuur gemeld vanuit een Brits vliegtuig op een niet nader gespecificeerde locatie te Delft.³²

In de nacht van 2 op 3 maart 1941 voerden drie Britse Bristol Blenheim bommenwerpers van 2 Group een aanval uit op de haven van Rotterdam.³³ Het ging om Blenheims van 21 en 82 Squadron.³⁴ Er is geen melding gemaakt van een beschieting nabij Delft.³⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

20/21 april 1941

In de nacht van 20 op 21 april 1941 bombardeerden vier Britse Vickers Wellington bommenwerpers van 1 Group, 7 Britse Vickers Wellington bommenwerpers van 3 Group en 6 Britse Armstrong Whitworth Whitley bommenwerpers van 4 Group Rotterdam met 250 en 500 lb brisantbommen en 4 lbs staafbrandbommen.³⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Melding van brand en explosies in de Kogelgieterij op de locatie Buitenwatersloot in de gemeente Delft.³⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

²⁵ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 3814

²⁶ SAD, toeg.nr. 526, inv.nr. 5

²⁷ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1750

²⁸ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1750

²⁹ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1750

³⁰ NIOD, toeg.nr. 077, inv.nr. 1328

³¹ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 3814

³² NIOD, toeg.nr. 077, inv.nr. 1328

³³ TNA Londen, AIR14/2672

³⁴ TNA Londen, AIR25/23

³⁵ TNA Londen, AIR27/263 en TNA Londen, AIR27/681

³⁶ TNA Londen, AIR14/2672

³⁷ SAD, toeg.nr. 526, inv.nr. 5

Melding van brand door de inslag van brandbommen in woningen gesitueerd in de Voordijkshoornse polder (verschillende straten) in de gemeente Delft.³⁸ **[Locaties onbekend]**.

Melding van twaalf neergekomen brandbommen in de gemeente Schipluiden.³⁹ **[Locatie onbekend]**.

20/21 juli 1941

Gedurende deze nacht vond er een grootschalige luchtaanval plaats waarbij een groot aantal brand- en brisantbommen werd afgeworpen. Voltreffers werden gemeld op de Kogelgieterij, waar een grote brand ontstond wat leidde tot een enorme explosie van door de Duitsers opgeslagen kleinkalibermunitie (22 miljoen stuks) en enkele duizenden 20 mm FLAK-granaten. Ook vielen er bommen of werd er schade gemeld bij de nabijgelegen gemeentelijke sportvelden, de drijfriemenfabriek van Adam op Buitenwatersloot 238-240, 315, 323, De Marlotshoeve op Buitenwatersloot en de Hoornsekade 2.⁴⁰ Verder vielen brisantbommen op de locatie Westplantsoen (drie trechters), het weiland ten noordwesten van het park Westplantsoen (drie trechters), de tuinderij van V/d Struij ten oosten van de kogelgieterij (drie trechters), een weiland ten zuidoosten van de kogelgieterij (zeven trechters).⁴¹ Ook de Slagerij Lander in de Graswinckelstraat, drijfriemenfabriek Alex Adam, de Laan van Vollering en Madelaan, De Nicolaas en Gezellenkerk in de Raamstraat en huizen aan de oneven kant van de Justus van Schoonhovenstraat werden getroffen.⁴² **[Buiten onderzoeksgebied]**

Hiernaast zijn mogelijk enkele 'afzwaaiers' terecht gekomen in de tuinderijen ten oosten van de Dijkshoornseweg.⁴³ **[Mogelijk in onderzoeksgebied]** Er werd tevens melding gemaakt van een bomtrechter in een tomatenwarenhuis van de heer J. van Spronzen aan de Dijkshoornseweg 68-75 te Schipluiden.⁴⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Brand ontstond ten gevolge van brandbommen op de Tuinstraat; Handboogstraat Adriaan Pauwstraat; Jacob Catsstraat; Isaac Hoornbeekstraat; C. Fagelstraat; Cort. v/d Lindenstraat; Dr. Kuiperstraat; Ant. Helmiusstraat (school); Hugo de Grootstraat; Westerstraat; Patrimoniumstraat en Buitenwatersloot.⁴⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

In *The Bomber Command War Diaries. An operational referencebook 1939-1945* zijn de volgende gegevens gevonden over enkele sorties die deze nacht werden uitgevoerd.

20/21 July 1941. 113 aircraft – 46 Wellingtons, 39 Hampdens, 25 Whitleys, 3 Stirlings – to attack railway targets but thick clouds resulted in scattered bombing. Cologne reports only minor damage (...)

*Minor operations: 15 Wellingtons and 9 Whitleys to Rotterdam caused fires in the dock area, 9 O.T.U sorties*⁴⁶

Mogelijk zijn de vijftien Wellingtons en negen Whitleys 'to Rotterdam' (of een deel hiervan) de toestellen die Den Hoorn hebben getroffen. Dit wordt onderschreven door G. J. Zwanenburg in *En nooit was het stil... kroniek van een luchtoorlog*, deel 1 (Den Haag 1993). Hij schrijft het volgende:

Vijftien Wellingtons en negen Whitleys [kregen de] opdracht voor een aanval op Rotterdam (...). Acht Wellingtons en vier Whitleys voerde [sic] de opdracht onder goede weersomstandigheden uit, waarbij achttien ton brisant- en 1080x 4-ponds staaftbrandbommen werden afgeworpen. Er braken branden uit in de havens no.

³⁸ SAD, toeg.nr. 526, inv.nr. 5

³⁹ NIOD, toeg.nr. 077, inv.nr. 1328

⁴⁰ SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609; SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 7818

⁴¹ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 3814

⁴² SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609

⁴³ Spinnewijn, O (red.) Schipluiden Den Hoorn 1940-1945 (Historische Vereniging 'Oud Schipluiden', 1995) en Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005), 143.

⁴⁴ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1794

⁴⁵ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 3814

⁴⁶ O.T.U, Operationele trainingseenheid.

15, 16, 17 en ten noorden hiervan, ook in de Maashaven en NO van Waalhaven (...)

Zwanenburg voegt hier (in een noot) het volgende aan toe:

Hoewel in geen enkel Brits bericht of rapport genoemd, viel de grootste klap deze nacht in Delft. Mogelijk was dit de gemelde brand ten noorden van de havens. Daar kwamen de bommen terecht op de Kogelgieterij aan de Buitenwatersloot. Hoewel elders naar verhouding geringe schade werd aangericht, was dit in feite een bombardement volgens het boekje. De schade voor de Duitsers, die de Kogelgieterij als opslagplaats gebruikten, was aanzienlijk. Vier grote barakken [werden] vernield, de fabriek beschadigd en in het munitiedepot gingen 22 miljoen stuks geweerpatronen en enkele duizenden stuks 20 mm granaten de lucht in ⁴⁷.

Kees Tetteroo hield een eigen dagboek bij gedurende de Tweede Wereldoorlog, hij was ooggetuige van het bombardement op 20/21 juli 1941. De ochtend erna ging hij ter plaatse kijken, hij schrijft:

De weg, het land, alles lag bedekt met geweerpatronen [die waren] weggeslingerd uit de ontploffende gebouwen. Een paar dagen geleden hadden lange colonnes vrachtauto's munitie gebracht in de loodsen van de 'Kogelgieterij', nu is alles in de lucht gevlogen (...) Ook in Den Hoorn was het er 'warm' van langs gegaan. Op drie plaatsen buiten het dorp waren brisantbommen gevallen terwijl er in het dorp een 20-tal brandbommen was ingeslagen (...) ⁴⁸ [Mogelijk in onderzoeksgebied]

16/17 augustus 1941

Melding van een rijksveldwachter uit Sion gemeente Rijswijk. "te omstreeks 3.45 uur werden door onbekend vliegtuig enkele explosieve bommen afgeworpen, welke later bleken nabij de buurtschap in de gemeente Schipluiden te zijn ingeslagen. [...] Op alle plaatsen waar de brandbommen waren neergekomen en ingeslagen, vertoonden zich kleine gaten in den grond. Doordat deze brandbommen blijkbaar vrij diep in den zachten tuingrond waren binnengedrongen, hebben zij geen brandschade kunnen veroorzaken. **[Locatie onbekend]**

In de Night Bomb Raid Sheets van Bomber Command is geen informatie aangetroffen over een toestel dat bommen afwierp in Schipluiden. Wel blijkt uit deze gegevens dat verschillende toestellen die nacht aanvallen uitvoerden Rotterdam-Waalhaven. Vijf Wellingtons van 1 Group wierpen 3 x 250 lb, 34 x 500 lb en 1 x 1.000 lb brisantbommen af op de dokken.

Twee Wellingtons van 3 Group wierpen 10 x 500 lb brisantbommen en 240 x 4 lb staaftbrandbommen af. Er werden ontploffingen waargenomen en in de noordwestelijke hoek van Waalhaven ontstonden drie branden.

Eén Halifax van 4 Group wierp 6 x 500 lb, 3 x 1.000 lb brisantbommen en 120 x 4 lb staaftbrandbommen af op de dokken in Rotterdam. Er werden geen resultaten waargenomen. Eén Whitley van 4 Group wierp 4 x 250 lb, 1 x 500 lb en 1 x 1.000 lb brisantbommen en 360 x 4 lb staaftbrandbommen af op de dokken in Rotterdam. Er werden ontploffingen waargenomen.⁴⁹

29 augustus 1941

Aanvraagformulier voor de wederopbouw van een warenhuis gelegen aan de Dijkshoornseweg 68-75 in de gemeente Schipluiden. Het perceel is in beheer van de heer J. v. Spronzen. Schade is zeer waarschijnlijk ontstaan bij het bombardement op 21 juli 1941. Waar ook de onderstaande melding van werd gemaakt.⁵⁰ **"Melding van een bomtrechter in een tomatenwarenhuis van**

⁴⁷ G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil...kroniek van een luchtoorlog, deel 1 (Den Haag 1993), 235.

⁴⁸ Gebeurtenis en beschrijving overgenomen uit reeds uitgevoerd onderzoek van IDDS uit 2013 (13010107/MB0/rap1) en de CE Bodembelastingkaart uit 2017 van de gemeente Delft, uitgevoerd door Bombs Away B.V./IDDS (16p171/16080478)

⁴⁹ TNA UK AIR 14/2673.

⁵⁰ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 2418

de heer J. van Spronzen aan de Dijkshoornseweg 68-75 te Schipluiden. ⁵¹ [Buiten onderzoeksgebied]

7/8 november 1941

Melding van het detoneren van een blindganger aan de Hoornsekade ⁵² en op de Laan van Vollering⁵³ in de gemeenten Schipluiden en Delft. [Buiten onderzoeksgebied]

4 mei 1942

Melding van oorlogsschade en herstel aan de Voordijkshoornsepolder, perceel A. Jongerbloed. Het pand werd niet herbouwd.⁵⁴ [Locatie onbekend]

23 juni 1942

Melding van herstelde schade aan perceel bij Lookwatering en Woudschelaan van G.M. Arkesteijn. De schade betrof voornamelijk de kassen en warenhuizen en zou zijn ontstaan door 'Oorlogsgeweldschade'. Oorzaak en aard van beschadiging is onbekend.⁵⁵

[Buiten onderzoeksgebied]

26 november 1942

Melding van herstelde schade aan perceel Dijkhoornscheweg 194 van J.Fr. Arkesteijn in de gemeente Schipluiden. Oorzaak en aard van de schade is onbekend.⁵⁶ [Buiten onderzoeksgebied]

Februari 1944

Woonhuis met schuur van de heer F.A.J. van der Helm gelegen aan de Dijkhoornseweg C. 136 afgebroken door de Duitse Wehrmacht.⁵⁷ [Buiten onderzoeksgebied]

20/21 Februari 1944

Een Duitse Ju 88 (veelzijdig toestel wat kon opereren als dag- en nachtjager, grondaanvalsvliegtuig, bommenwerper, torpedobommenwerper en verkenningvliegtuig) van I/KG 54 stortte drie km ten westen van Delft neer. De exacte locatie is onbekend evenals wat het lot is van de bemanning.⁵⁸ [Locatie onbekend]

Maart 1944

In de eerste maanden van 1944 werd begonnen met de aanleg van Duitse verdedigingswerken als onderdeel van het '*Neue Landfront*'. Vanaf maart 1944, na een bezoek van generaal Rommel, werden de werkzaamheden versneld en verschenen prikkeldraadversperringen en mitrailleurnesten op de locaties Vrijenbanselaan, Prins Mauritsstraat (school), Pieter Hendrikstraat (pompstation), Geerweg, Koningsplein (school), Raamstraat (school) en Rotterdamsestraat (school) te Delft.⁵⁹ [Historische context]

Melding van schade aan een schuur op het perceel van de heer C.B. Scheijbeler gelegen aan de Kerstanjewetering 113 in de gemeente Delft.⁶⁰ [Buiten onderzoeksgebied]

15 maart 1944

Nabij Schipluiden werd een waterkering aangelegd in verband met verwachte inundaties.⁶¹ [Historische context]

⁵¹ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1794

⁵² SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 9419

⁵³ SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 9419

⁵⁴ SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2611

⁵⁵ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁵⁶ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁵⁷ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁵⁸ SGLO T3446B

⁵⁹ De Blij 2005, 228

⁶⁰ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶¹ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1185

Mei 1944

Melding van schade aan perceel gelegen aan de Dijkhoornseweg C 85a (thans 84) van de heer W.J.M. Bentvelzen in de gemeente Schipluiden. Er werd schade aan een tuinbouwopstal (schuur) gemeld.⁶²

[Buiten onderzoeksgebied]

Juni 1944

Melding van schade aan perceel gelegen aan de Dijkhoornseweg C 81 (thans 74) van de heer G.J. Bentvelzen. Zou gaan om twee beschadigde Tuindersschuren. Aard en oorzaak van de schade is onbekend.⁶³ **[Buiten onderzoeksgebied].**

Melding van schade aan perceel gelegen aan de Looksingel 31 van de heer S. van Dijk in de gemeente Schipluiden. Schade betrof een schuur. **[Buiten onderzoeksgebied]**

Melding van schade aan een schuur op een perceel gelegen aan de Dijkhoornseweg 87 van de heer H.N. van Paassen in de gemeente Schipluiden.⁶⁴ **[Buiten onderzoeksgebied].**

13 juni 1944

Melding van schade aan perceel gelegen aan de Dijkhoornseweg 90 van de heer C.W. van Paassen in de gemeente Schipluiden. De schade betrof schade aan een tuindersschuur.⁶⁵

[Buiten onderzoeksgebied]

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Amerikaanse grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zuid-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 ontzet, waarna kon worden begonnen met de verovering van het Ruhrgebied. Ook staken de geallieerde eenheden de Nederlandse grens in Zeeuws-Vlaanderen over.

Operation Market Garden mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. In maart 1945 startte de bevrijding van de rest van Nederland waarbij de frontlinie in mei 1945 stil kwam te liggen. Het nog bezette deel van Nederland binnen de zogenaamde *Festung Holland* werd bevrijd van de Duitse strijdkrachten in Nederland op 5 mei 1945 (de algehele capitulatie).

9 september 1944

Tussen 18.20 en 19.30 vielen Britse jachtvliegtuigen van 234 *Squadron* een trein aan in kaartvierkant qD 6584.

Er vielen bommen in een weiland op de locatie direct ten zuiden van de Abtswoudseweg in de gemeente Delft.⁶⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Oorlogsschade ontstaan aan de Hoornseweg (K 961-1096) in de gemeente Schipluiden.⁶⁷

[Buiten onderzoeksgebied]

10 september 1944

Melding van een bombardement op de groenteveiling aan de Hoornseweg bij Den Hoorn.⁶⁸

[Buiten onderzoeksgebied]

⁶² SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶³ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶⁴ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶⁵ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶⁶ SAD, toeg.nr. 53, inv.nr. 27

⁶⁷ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁶⁸ NA, toeg.nr. 2.13.25, inv.nr. 1568

11 september 1944

Tussen 18.30 en 20.05 uur beschoten zes Britse Hawker Tempest jachtvliegtuigen van 274 *Squadron* een noordwaarts rijdende trein met 30 wagons in kaartvierkant qD.6882. Er werden treffers waargenomen op de trein die inmiddels gestopt was. Tussen de spoorlijn en het kanaal bij qD6883 werden diverse zigzagsgewijze loopgraven waargenomen die in stralen vanuit een centraal punt liepen. Aan het eind van iedere loopgraaf was een grote opgeworpen heuvel met een gat erin. Vanaf een huis ten westen van de spoorlijn op dezelfde positie liepen meer loopgraven.⁶⁹ De betrokken Tempests waren van het subtype mk.V en uitgerust met 4 x 20 mm kaliber boordwapens.⁷⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

13 september 1944

Tussen 07.30 en 09.50 uur beschoten tien Britse Supermarine Spitfire jachtbommenwerpers van 126 *Squadron* een noordwaarts varende stoomschip met zes aken op sleeptouw ten zuiden van Delft. Het stoomschip werd vernietigd, de aken raakten beschadigd. Op de weg Den Haag-Delft werd een zuidwaarts rijdend voertuig vernietigd en een ander beschadigd. Op het kanaal Delft-Rotterdam werden vier motorboten beschadigd. Op de spoorlijn Rotterdam-Delft werd een locomotief beschadigd.⁷¹ De betrokken Spitfires waren van het subtype Mk.IXb en uitgerust met 2 x 20 mm + 2 x 0.50 inch kaliber boordwapens.⁷² **[Buiten onderzoeksgebied]**

19 september 1944

Tussen 11.45 en 13.30 uur beschoten elf Britse Supermarine Spitfires van 611 *Squadron* Flakopstellingen ten westen van Delft.⁷³ De betrokken Spitfires waren van het subtype Mk.IX en uitgerust met 2 x 20 mm + 2 x 0.50 inch kaliber boordwapens.⁷⁴ **[Locatie onbekend]**

Tussen 10.00 en 12.08 uur voerden 34 Britse Spitfire jachtbommenwerpers, uitgestuurd voor speciale patrouillevluchten en gewapende verkenning over Nederland, aanvallen uit op vijandelijke troepen en spoorwegen ten noorden van Rotterdam en op voertuigen, schepen, gashouders en een FLAK-stelling ten westen van Delft.⁷⁵ **[Locatie onbekend]**

28 oktober 1944

Tussen 14.20 en 14.35 uur beschoten vier Britse Spitfires van 303 *Squadron* een trein met wagon ten noordwesten van Delft.⁷⁶ De locomotief werd op positie D.6787 beschoten.⁷⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Tussen 07.28 en 16.20 uur stegen in totaal 50 Britse Spitfire jachtbommenwerpers op voor gewapende verkenning boven Nederland. Bij Delft werd een locomotief vernield en werden drie vrachtauto's en pantservoertuigen beschadigd.⁷⁸ **[Locaties onbekend]**

November 1944

Melding van schade aan een tuinderij op een perceel van de heer A.J.J. van Winden gelegen aan de Lookwatering D7 (thans 31) in de gemeente Schipluiden.⁷⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

7 november 1944

Oorlogsschade ontstaan aan tuinbouwopstellen op het perceel van de heer M.N.A. Koop gelegen aan de Dijkhoornseweg C 191 in de gemeente Schipluiden.⁸⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Oorlogsschade ontstaan aan de Zwetkade in de gemeente Schipluiden.⁸¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

⁶⁹ TNA Londen, AIR25/214

⁷⁰ TNA Londen, AIR27/1591

⁷¹ TNA Londen, AIR25/214

⁷² TNA Londen, AIR27/927

⁷³ TNA Londen, AIR25/214

⁷⁴ TNA Londen, AIR27/2111

⁷⁵ Zwanenburg 1991-1993 deel II, 341

⁷⁶ TNA Londen, AIR25/221

⁷⁷ TNA Londen, AIR27/1666

⁷⁸ Zwanenburg 1991-1993 deel II, 425

⁷⁹ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁸⁰ SAD, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

⁸¹ GAS, toeg.nr. 860, inv.nr. 1789

5 mei 1945

Gevechten met KKM, handgranaten en *Panzerfausten* tussen Binnenlandse Strijdkrachten en Duitse parachutisten op de locatie Poortlandlaan (later Julianalaan 65) in de gemeente Delft.⁸²

Gevechten met KKM en handgranaten tussen Binnenlandse Strijdkrachten en Duitse troepen op het Noordeinde in de gemeente Delft.⁸³

Gevechten tussen Binnenlandse Strijdkrachten en Duitse troepen in de Wippolder in de gemeente Delft.⁸⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

6 mei 1945

Officiële bevrijdingsdatum van de gemeente Delft.⁸⁵ **[Historische context]**

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van OO. 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 landmijnen en munitie. De ruiming van landmijnen en overige munitie werden in de eerste jaren uitgevoerd door diverse onderdelen waaronder de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf 1948 was de Hulpverleningsdienst (HVD) van het toenmalige Ministerie van Binnenlandse Zaken verantwoordelijk voor het ruimen van OO op het land. Tot 1972 heeft de HVD ruiming uitgevoerd. Het ruimen van OO in Nederland is vanaf die datum weer een verantwoording van het Ministerie van Defensie (EOD).

10 september 1964

Bij de oprit van de Provincialeweg 15 in de gemeente Delft, nabij de vroegere kogelgieterij, zijn geweerpatronen gevonden door spelende kinderen. Tijdens nadere inspectie werden nog enkele patronen aangetroffen. De munitie werd vermoed in de Buitenwatersloot te zijn gedumpt in de meidagen van 1940 en is tijdens baggerwerkzaamheden weer op de kade gegooid, waar nu werkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van de doortrekking van de provinciale weg.⁸⁶

[Buiten onderzoeksgebied]

1991-heden

In een krantenartikel⁸⁷ uit 1991 zijn enkele getuigenverklaringen opgenomen. Dhr. J. Nowé was woonachtig aan de Buitenwatersloot, enkele tientallen meters ten westen van de Kogelgieterij. Hij hoorde slechts een enkel toestel en na de ontploffing *“was het levensgevaarlijk, naar alle kanten vlogen ontploffende kogels. (...) Brandende kisten munitie werden over de Buitenwatersloot geslingerd”*. Er waren diverse bomtrechters in de omgeving van de woning. Hij heeft samen met dhr. Van Santen de trechters met stokken onderzocht, wat niet ongevaarlijk was. *“Daar zat namelijk nog een blindganger in. Trouwens, in de tuin heb ik nog vaak – tot dit voorjaar zelfs- patronen en hulzen gevonden van toen. Ik weet wel dat de Duitsers alle troep van de kade in de sloot hebben geveegd. Het grotere puin werd afgevoerd naar rijnen die aan het Zuideinde lagen. We hebben nog veel van die brandbommen, een soort lange palen, gevonden.”* Mevrouw Nowé, destijds in haar ouderlijk huis aan de Dijkshoornseweg, zag de ontploffingen van afstand. **[Buiten onderzoeksgebied]**

Mevrouw Eijgenraam woonde in de Anthonie Heinsiusstraat, een zijstraat van de Buitenwatersloot. *“We hadden vantevoren van de illegaliteit enige informatie gekregen over een mogelijk aanval (...) Die nacht kwam er een aantal vliegtuigen heel laag overvliegen en meteen was het raak. Al de ramen vlogen door die ontploffingen eruit. En overall brandbommen, ze hebben er daar ontzettend veel van neergegoot, in de hele omgeving van de Kogelgieterij. Om verwarring te zaaien, denk ik. Het was een heldere nacht, daar hebben ze op gewacht. Ik denk dat het een half uur duurde, het bombardement.”* J. Droog woonde in de Handboogstraat, waar die nacht brandbommen vielen. Bij slagerij Lander op de hoek van de Buitenwatersloot ontstond

⁸² De Blij 2005, 197

⁸³ De Blij 2005, 197

⁸⁴ De Blij 2005, 290-294

⁸⁵ NIMH toeg.nr. 420, inv.nr. 28

⁸⁶ NA, toeg.nr. 2.04.110, inv.nr. 28

⁸⁷ Reformatorisch Dagblad van 25 juli 1991, p.19 <http://www.digibron.nl/search/detail/012dfa962f88c9595222b909/noq-jarenlang-nachtmerries-na-bombardement-op-kogelgieterij>

brand. Een brisantbom kwam terecht op huizen aan het begin van de Buitenwatersloot, tegenover Siberië. **[Buiten onderzoeksgebied]**

Na de oorlog bleef het terrein van de Kogelgieterij verlaten, maar wel beveiligd vanwege het gevaar voor achtergebleven munitie. De bebouwing was voor een groot deel onbruikbaar verklaard. Na 1956 is er weinig bekend over de functie van de Kogelgieterij. Een deel van het terrein wordt in de jaren '60 in gebruik genomen voor voetbalvelden, tot deze in 1964 wijken voor een pompgebraai. Het overige terrein is dan in gebruik als volkstuintjes. In 1973 wordt het gehele terrein leeggeruimd, met uitzondering van het Poortgebouw. In 1978 wordt het terrein door de militairen verlaten en worden de onbebouwde delen ingedeeld als woonwijk.⁸⁸

[Historische context]

Mijnenvelden

In het mijnenveldarchief van de EOD zijn geen indicaties aangetroffen dat er in het onderzoeksgebied mijnenvelden hebben gelegen.

MORA's/ UO's

In onderstaande tabel zijn de relevante MORA's/ UO's weergegeven.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	OO	Verschijningsvorm	Bijzonderheden
20041813	Dijkhoornseweg	10-12-2004	Melding van 1 vliegtuigbom (blindganger)	Onbekend	Uit de MORA blijkt niet of deze blindganger daadwerkelijk is geruimd. De info spreekt slechts over het uitvoeren van een vooronderzoek en een grondspiegelcontrole.

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- of mitrailleur)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Het optimaliseren van de luchtfoto interpretatie is 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 4.

3.8.1 Classificatie

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast. Nadat de eerste luchtfoto analyse heeft plaatsgevonden wordt een tweede analist ingeschakeld die de luchtfoto('s) opnieuw interpreteert. Dit gebeurt onafhankelijk van de eerste luchtfoto analist, wat inhoudt dat de ingetekende indicaties in eerste instantie niet worden weergegeven in GIS. Pas bij het intekenen van de indicaties wordt gecontroleerd of dit afwijkt van de eerdere interpretatie. Bij discrepanties tussen ingetekende indicaties wordt er overlegd door de eerste en tweede luchtfoto analist (dit kan middels aantekeningen in GIS of in persoon). Wanneer de twee luchtfoto analisten het niet eens kunnen worden over een in te tekenen indicatie, en het raadplegen van een derde luchtfoto analist geen uitkomst biedt, dan krijgt deze indicatie de classificatie 'mogelijk' i.p.v. 'waarschijnlijk' of 'bevestigd'. De classificatie 'bevestigd' wordt alleen gebruikt wanneer de indicatie is bevestigd door een tweede bron (de eerste luchtfoto interpretatie geldt niet als tweede bron).

- **Bevestigd:** betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);

⁸⁸ Vlaar 2006, p.30-36

- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50% of hoger). Het object is op de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk:** de luchtfoto-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 versterking 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' (betrouwbaarheid lager dan 50%).

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

Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (GCP's, ground-controlepoints) gebruikt om de luchtfoto juist op de referentiekaart (Topo RD) te leggen. Om vervormingen op de luchtfoto's te corrigeren wordt gebruik gemaakt de Second Order Polynomial transformatie-methode. Deze transformatie methode maakt het mogelijk om de luchtfoto waar nodig uit te rekken en te verbuigen.

Luchtfotodekking 1934-1936

Deze luchtfoto's zijn geraadpleegd om een goed beeld te krijgen van de vooroorlogse situatie (de 'nul-situatie') in het onderzoeksgebied. De luchtfoto's zijn van goede kwaliteit (A). De vooroorlogse luchtfoto's worden vergeleken met de luchtfoto's uit de oorlogsjaren. Bron: KAD, sortieref. onbekend, fotonr. 506.

Luchtfotodekking 24 december 1940

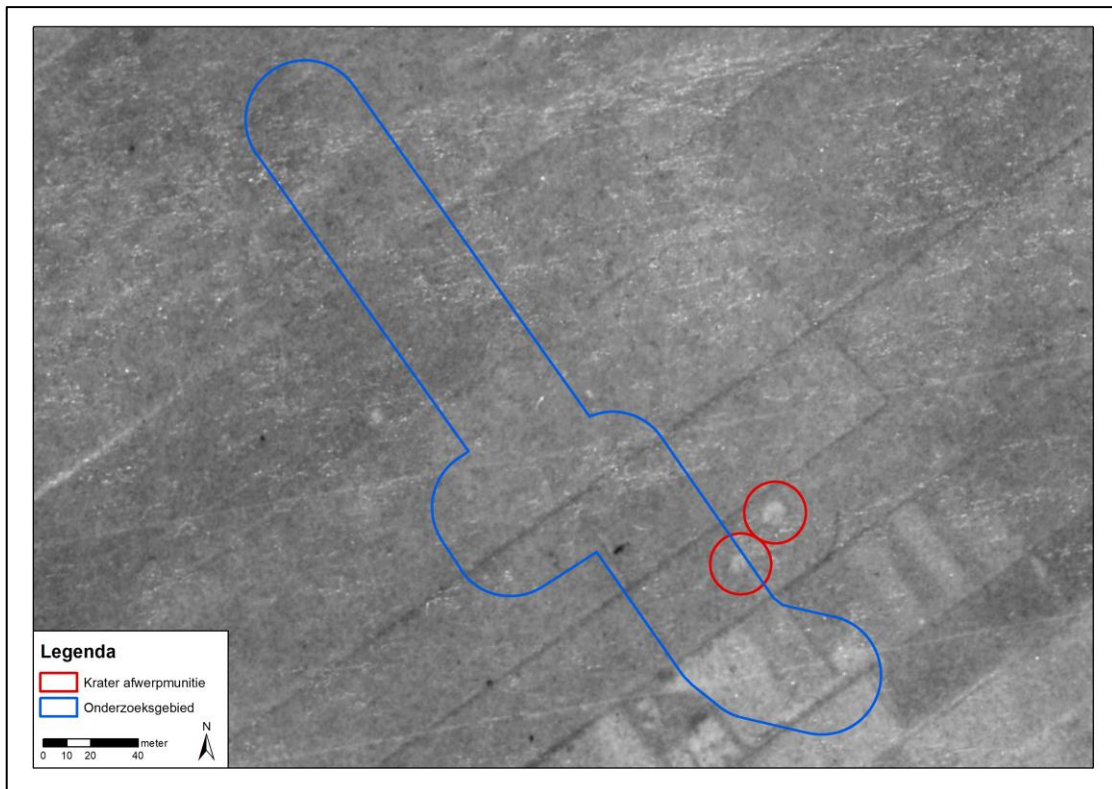
Deze luchtfoto is geraadpleegd om een goed beeld te krijgen van versterkingen en/of indicaties die zijn ontstaan gedurende de meidagen 1940. De luchtfoto is van slechte kwaliteit (C). Op de luchtfoto zijn geen bijzonderheden waargenomen. Het gaat hierbij om de eerst beschikbare luchtfoto van na de meidagen van 1940, maar dat het om een foto van slechte kwaliteit gaat is het mogelijk dat eventuele versterkingen in of nabij het OG niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse. Bron: NCAP, sortieref. B-018, fotonr. 49.

Luchtfotodekking 6 maart 1941

Deze luchtfoto is geraadpleegd om een goed beeld te krijgen van de situatie voorafgaande aan het grootschalige bombardement van 20 op 21 juli 1941. De luchtfoto is van slechte kwaliteit (C) en dekt een gedeelte van het onderzoeksgebied. Bron: NCAP, sortieref. B-071, fotonr. 6.

Luchtfotodekking 1 september 1941

Deze luchtfoto's zijn geraadpleegd om de versterkingen en/of indicaties die (mogelijk) zijn ontstaan na het bombardement van 20 op 21 juli 1941 [RAP_410720A] te kunnen onderkennen. De foto's zijn van matige (B) en goede (A) kwaliteit. Op beide foto's zijn (mogelijke) kraters waargenomen welke lijken te zijn veroorzaakt door afwerpmunitie. De doorsnede van beide kraters is zes meter. Bron: NCAP, sortieref. T-504, fotonr. 648 en 649.



Afbeelding 7: Uitsnede van de luchtfoto van 1 september 1941 met daarop de waargenomen kraters in en nabij het onderzoeksgebied. Bron: NCAP, sortieref. T-504, fotonr. 649.

Luchtfotodekking 24 februari 1944

Deze luchtfoto's waren reeds in bezit van Bombs Away en zijn derhalve in het kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. De luchtfoto's variëren van matig (B) tot slechte kwaliteit (C). Er zijn geen bijzonderheden waargenomen. Bron: KAD, sortieref. J-418-541, fotonr. 4019 en 3020.

Luchtfotodekking 31 mei 1944

Deze luchtfoto is geraadpleegd om de situatie in het onderzoeksgebied te analyseren voorafgaande aan de bevrijdingsperiode (september 1944 – mei 1945). De luchtfoto is van slechte kwaliteit (C). Bron: KAD, sortieref. 106G-624, fotonr. 4048.

Luchtfotodekking 19 september 1944

Deze luchtfoto is geraadpleegd om verstoringen gedurende de bevrijdingsperiode te analyseren. De luchtfoto is van matige (B) kwaliteit. De foto dekt een gedeelte van het onderzoeksgebied. Bron: KAD, sortieref. 106G-2994, fotonr. 3434.

Luchtfotodekking 18 maart 1945

Deze luchtfoto is geraadpleegd om de situatie gedurende de laatste maanden van de oorlog te analyseren. De luchtfoto is van goede kwaliteit (A). Er zijn geen bijzonderheden waargenomen. Bron: KAD, sortieref. 106G-4894, fotonr. 4335.

Luchtfotodekking 19 juni 1945

Deze luchtfoto is geraadpleegd om de situatie vlak na de bevrijding te analyseren. De luchtfoto dekt de helft van het onderzoeksgebied. Bron: NCAP, sortieref. 34W-S0003, fotonr. 5049.

3.9 Leemten in kennis

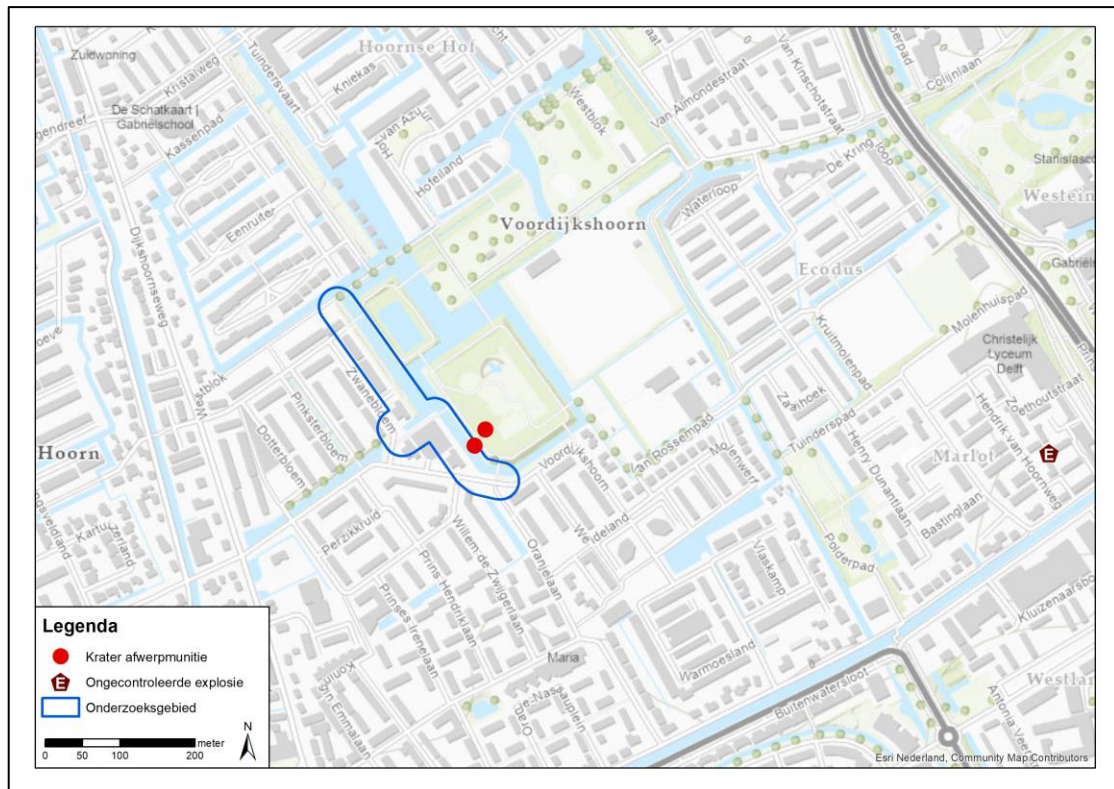
Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit vooronderzoek geldt dat de eerst beschikbare luchtfoto van na de meidagen van 1940 van d.d. 24 december 1940 was. Deze luchtfoto was eveneens van slechte kwaliteit (C). Hierdoor is het mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap, ontstaan tijdens oorlogshandelingen in deze periode, niet zijn waargenomen op de luchtfoto;
- Een aantal voor dit onderzoek geraadpleegde luchtfoto's zijn van matige (B) en slechte (C) kwaliteit. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle verstoringen in het landschap (al dan niet ontstaan door toedoen van oorlogshandelingen) zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- Het is niet bekend welke eenheid en/of toestellen precies verantwoordelijk waren bij het bombardement van 20 op 21 juli 1941 **[RAP_410720A]**. Het is hierdoor niet mogelijk om sluitende uitspraken te doen over de bommenlast en/of de mogelijk aan te treffen OO. Om deze rede wordt er rekening gehouden met de aanwezigheid van zowel 250, 500 en 1000 lb vliegtuigbommen.

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. In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaart (losbladig, bijlage 5) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven. Op de kaart zijn de bij **RAP_410720A** waargenomen kraters ingetekend en is tevens de ongecontroleerde massa explosie van de kogelgieterij meegenomen.



Afbeelding 8: Inventarisatiekaart onderzoeksgebied Zwanebloem, Den Hoorn, gemeente Midden-Delfland.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

Op basis van de geraadpleegde gegevens kan worden vastgesteld of een onderzoeksgebied (deels) verdacht of onverdacht op OO is. Indien er in het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en/of indien er geen OO in/op de (water)bodem zijn achtergebleven, is een gebied onverdacht.

Als uitgangspunten voor de conclusie verdacht of onverdacht wordt bijlage 2 als leidraad gebruikt voor aanwezigheid van OO in het onderzoeksgebied. Verder wordt gebruikgemaakt van kennis en ervaring door het maken van een beredeneerde inschatting:

- Verhoogde kans op OO: VERDACHT (bij specifieke meldingen van OO en bij oorlogshandelingen of militaire aanwezigheid en daardoor aanwezigheid van OO)
- Geen verhoogde kans op OO: ONVERDACHT (bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties op verdachte gebieden).

Indien van de bovengenoemde richtlijnen (zie bijlage 2) voor de horizontale afbakening wordt afgeweken, is dit gemotiveerd.

Als 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 voor elk van het op OO verdachte gebied:

- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-) soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/ gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsoort afwerpmunitie;
- De hoeveelheid mogelijk aan te treffen OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

4.2 Indicaties en verdachte gebieden

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat in het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor mogelijk OO in/op de (water)bodem zijn achtergebleven. Daardoor is in (delen van) het onderzoeksgebied sprake van een verhoogde kans op het mogelijk aantreffen van OO. In de onderstaande tabel is weergegeven welke oorlogshandelingen hebben geleid tot een verdacht gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

RAP-nummer	Indicatie	Bron	Bijzonderheden
RAP_410720A	Geallieerd bombardement	• SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609; • SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 7818, 3814 • SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609; • Spinnewijn, O (red.) Schipluiden Den Hoorn 1940-1945 (Historische Vereniging 'Oud Schipluiden', 1995); • Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsenstad: een overzicht van de	Het bombardement van 20 op 21 juli 1941 had een verwoestende uitwerking op de nabijgelegen kogelgieterij, welke door de bezetters als munitieopslagplaats werd gebruikt. De munitieopslag kreeg een aantal voltreffers en ontplofte. Naast de kogelgieterij werden ook tientallen huizen getroffen door brisantbommen in

RAP-nummer	Indicatie	Bron	Bijzonderheden
		- gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005), 143; - SAD, toeg.nr. 860, - O.T.U, Operationele trainingseenheid; - G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil...kroniek van een luchtoorlog, deel 1 (Den Haag 1993), 235; - IDDS 13010107/MBO/rap1; CE Bodembelastingkaart uit 2017 van de gemeente Delft, - Bombs Away B.V./IDDS 16p171/16080478; - Luchtfoto: NCAP, sortieref. T-504, fotonr. 649. d.d. 01-09-1941	nabijgelegen wijken. Voor het onderzoeksgebied was de melding van "enkele afzwaaiers", welke terecht zouden zijn gekomen in de tuinderijen oostelijk van de Dijkhoornseweg, veruit het meest relevant. De informatie uit de bronnen in combinatie met de waargenomen kraters op de luchtfoto's van een paar maanden na het incident heeft geleid tot de conclusie dat delen van het onderzoeksgebied verdacht zijn op afwerpmunitie in de bodem.
RAP_410720A	Ongecontroleerde massa explosie	- SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609; - SAD, toeg.nr. 653, inv.nr. 7818, 3814 - SAD, toeg.nr. 29, inv.nr. 2609; - Spinnewijn, O (red.) Schipluiden Den Hoorn 1940-1945 (Historische Vereniging 'Oud Schipluiden', 1995); - Blij, J.W. de, Oorlog en verzet in de prinsstad: een overzicht van de gebeurtenissen in Delft in en rond de bezettingstijd (Delft, 2005), 143; - SAD, toeg.nr. 860, - O.T.U, Operationele trainingseenheid; - G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil...kroniek van een luchtoorlog, deel 1 (Den Haag 1993), 235; - IDDS 13010107/MBO/rap1; CE Bodembelastingkaart uit 2017 van de gemeente Delft, - Bombs Away B.V./IDDS 16p171/16080478	Bij het bombardement op de kogelgieterij te Delft gedurende de nacht van 20 op 21 juli 1941 werd een door de Duitse bezetter in gebruik zijnde munitieopslag getroffen. Dit zorgde voor een enorme explosie waarbij de in totaal 22 miljoen opgeslagen kleinkalibermunitie (KKM) en enkele duizenden 2 cm FLAK-granaten werden weggeslingerd. Tot in de jaren '90 zijn er binnen 1 km van de kogelgieterij dergelijke OO aangetroffen. Het huidige onderzoeksgebied valt binnen het gebied waar toentertijd dergelijke OO terecht gekomen zouden (kunnen) zijn. Een gedeelte van het onderzoeksgebied is om deze reden verdacht op KKM en 2 cm FLAK-granaten.

In de volgende paragrafen komen per verdacht gebied de horizontale afbakening, hoofdsort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse/type, nationaliteit, ontstekingsinrichting, hoeveelheid en verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO aan bod, evenals de verticale afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

4.3 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat in en nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op OO in de bodem. Aan de hand van de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' of volgens de richtlijnen van het 'Werkveldspecifieke Certificatieschema Opsporen Conventionele Explosieven' (WSCS-OCE) zijn de op OO verdachte gebieden vastgesteld en afgebakend. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 2 (CS-VROO) of bijlage 3 (WSCS-OCE) als richtlijn gehanteerd. Indien hiervan wordt afgeweken is dit gemotiveerd en zijn de gemaakte keuzes onderbouwd.

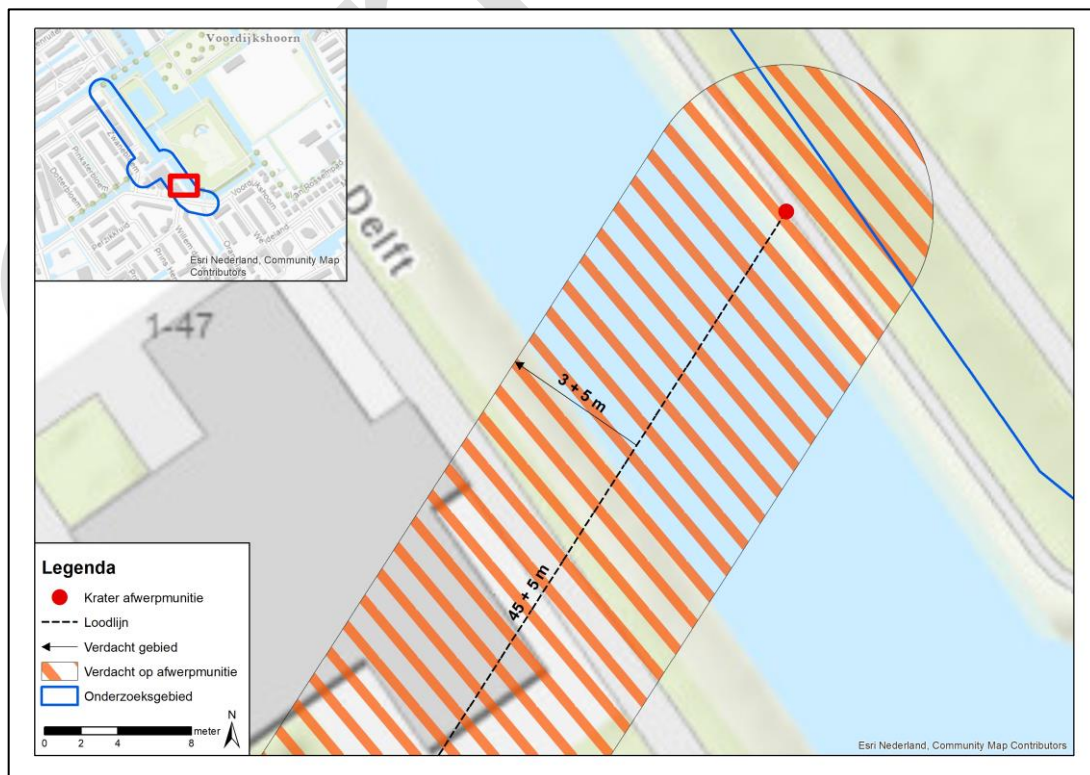
Aan de horizontale afbakening is door Bombs Away telkens een extra buffer van 5 meter aan de afbakening toegevoegd. Dit is het gevolg van het gebruik van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Luchtfoto's wijken af van de daadwerkelijke situatie op de grond omdat een luchtfoto een vlakke weergave is van de bolling van de aarde en de cameraleens niet altijd loodrecht op het aardoppervlakte was gericht. Om dit op te vangen is rondom de verdachte gebieden de bovengenoemde buffer van 5 meter toegevoegd. Bij de horizontale afbakening van de verdachte gebieden is de afbakening in meters weergegeven inclusief de genoemde buffer.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

In de nacht van 20 op 21 juli 1941 vond een geallieerd bombardement plaats op de kogelgieterij, die op een afstand van ca. 1 km van het onderzoeksgebied gelegen was. Op de eerst beschikbare luchtfoto's van na dit bombardement, van d.d. 1 september 1941 (NCAP, sortieref. T-504, fotonr. 648 & 649), zijn in het huidige onderzoeksgebied twee kraters waargenomen die waarschijnlijk tijdens dit bombardement ontstaan zijn. Het is niet bekend welke eenheid verantwoordelijk is voor de afwerping van de afzwaaiers van de vliegtuigbommen. Alsmede kunnen er geen sluitende uitspraken worden gedaan over vliegrichtingen, bommenlast en/of het gewicht van de afgeworpen bommen. Omdat het slechts twee zichtbare kraters betreft zijn nabijgelegen kraterpatronen meegenomen ter referentie voor de onderlinge afstand.

De lengte van de afbakening is 45m (+5m afwijking) op basis van de maximale afstand tussen de kraters ten oosten van het onderzoeksgebied (16p171). Totale lengte is 50 meter.

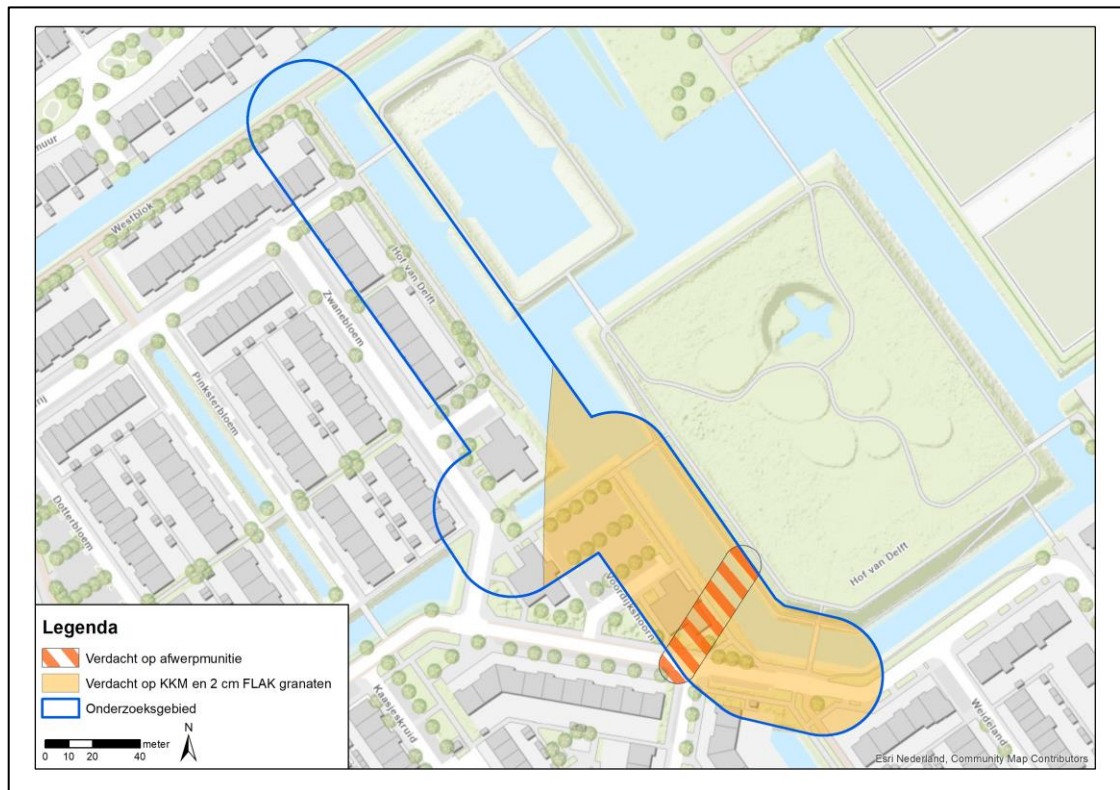
De breedte van de afbakening is 8m aan weerszijden op basis van 3m vanaf middelpunt krater + 5m afwijking. Totale breedte is 16 meter. In de onderstaande afbeelding is de horizontale afbakening weergegeven voor wat betreft de afwerpmunitie.



Afbeelding 9: Toelichting van de horizontale afbakening ter plaatse van het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland.

Ongecontroleerde massaexplosie [RAP_410720A]

De horizontale afbakening van de ongecontroleerde massaexplosie ten gevolge van het bombardement op de kogelgieterij is volledig gebaseerd op de in de CE-Bodembelastingkaart van de gemeente Delft (16p171) opgestelde horizontale afbakening van het verdachte gebied omtrent de weggeslingerde munitie uit de kogelgieterij. Een gedeelte van het verdachte gebied van 16p171 overlapt met het huidige onderzoeksgebied (21p130) is derhalve overgenomen. Dit deel is te zien in onderstaande afbeelding, waarbij het gebied verdacht is op KKM en 2cm FLAK-granaten. Ook op de afbeelding te zien is het verdachte gebied afgebakend op basis van de waargenomen kraters in het huidige onderzoeksgebied.



Afbeelding 10: Bodembelastingkaart OO onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland. Een gedeelte van het onderzoeksgebied is verdacht op 250, 500 en 1.000 lb brisantbommen (geallieerd) afkomstig van het bombardement in de nacht van 20 op 21 juli 1941 en een gedeelte van het onderzoeksgebied is verdacht op weggeslingerde KKM en 2 cm FLAK-granaten (Duits), afkomstig van de ongecontroleerde massaexplosie die als gevolg daarvan plaatsvond.

4.4 Gegevens aan te treffen OO

Naast de aan te treffen hoofdsoorten en subsoorten OO zijn de hoeveelheden OO, de verschijningsvorm OO alsmede de kalibers/gewichtsklassen OO, nationaliteit OO en ontstekingsinrichtingen (bij afwerpmunitie) per indicatie vastgesteld, ook als aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen ontbreken. Dit gebeurt dan op basis van ervaringen met soortgelijke situaties.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	250 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisant	500 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisant	1000 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen

Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Versijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant	2 cm (Duits)	Onbekend	Enkele	Weggeslingerd
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)	N.v.t.	Honderdtallen	Weggeslingerd

4.5 Verticale afbakening

Bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdsoort is specifiek rekening gehouden met minimaal gewicht en kaliber/diameter van OO en de bodemopbouw. Verder is bij afwerpmunitie geprobeerd de inslagsnelheid en inslaghoek te achterhalen.

Voor het berekenen van de indringingsdiepte van afwerpmunitie wordt normaliter gebruik gemaakt van het Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (Deltares, 1210497-000, 2015). In dit geval kon er geen gebruik gemaakt worden van de Delterasmethode.

In onderstaande tabellen is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen OO (per hoofdsoort) in het verdacht gebied weergegeven ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945). De hoogte van het maaiveld WOII wordt vastgesteld op basis van topografische kaarten uit deze periode (www.topotijdreis.nl). De hoogte van het huidige maaiveld wordt vastgesteld op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De verticale afbakening is uitgedrukt in de diepte ten opzichte van NAP, en als dat niet mogelijk is, wordt dit uitgedrukt in de diepte ten opzichte van de maaiveldhoogten ten tijde van WOII.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

Het maaiveld WO II varieerde tussen de minus 0,6 m en plus 0,8 m +NAP.

Het huidige maaiveld in het onderzoeksgebied is niet of nauwelijks veranderd. Wel hebben er eerder verdiepingen plaatsgevonden in verband met de aanleg van de reeds aanwezige waterboezems in de polder. Het is onbekend wat de diepte is van deze waterboezems.

Als afwerphoogte is 16.000 voet aangehouden (Wellington van 214 Squadron, de meest waarschijnlijke verantwoordelijke eenheid voor het relevante bombardement) en een vliegsnelheid van 400 km per uur. (het vliegtuig heeft mogelijk minder snel gevlogen). De bom slaat dan in met een snelheid van 328 m/sec onder een hoek van 70,3 graden.

Hoofdsoort	Versijningsvorm	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld
Afwerpmunitie	Afgeworpen	De <u>minimale</u> diepteligging is net onder maaiveld Tweede Wereldoorlog. De <u>maximale</u> diepteligging is 10,00 meter onder het maaiveld Tweede Wereldoorlog (9,4 meter -NAP). Dit is hieronder nader toegelicht. Voor de bepaling van de maximale diepte is gebruik gemaakt van www.dinoloket.nl. Bij de boring B37E2838 zijn dit de <u>maximale</u> verticale indringdiepten: 1000 lb. = 10,00 meter, 500 lb. = 9,50 meter, 250 lb. = 9,00 meter minus maaiveld WOII. Bij de boring B37E2841 zijn dit de <u>maximale</u> verticale indringdiepten: 1000 lb. = 10,00 meter, 500 lb. = 9,70 meter, 250 lb. = 9,00 meter minus maaiveld WOII. Omdat de brisantbom onder een hoek van 70,3 graden intreedt en ondergronds nog horizontaal verplaatst (offset) zal deze minder diep indringen. Vanwege het ontbreken van gegevens is een aanname gemaakt dat de diepere ondergrond alleen uit klei bestaat.

Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]

Het maaiveld WO II varieerde tussen de minus 0,6 m en plus 0,8 m +NAP.

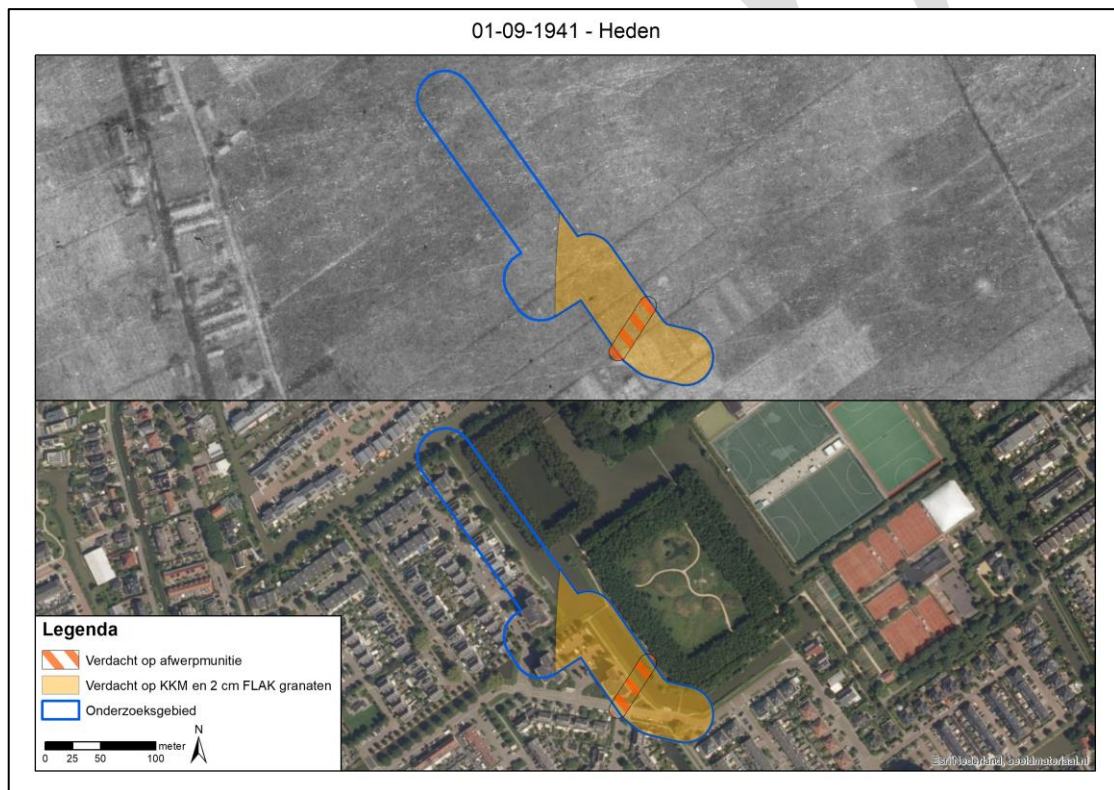
Het huidige maaiveld is niet of nauwelijks veranderd qua hoogte. Wel hebben er eerder verdiepingen plaatsgevonden in verband met de aanleg van de reeds aanwezige waterboezems in de polder. Het is onbekend hoe diep er gegraven is bij de aanleg hiervan.

Hoofdsort	Verschijningsvorm	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld
Geschutmunitie Kleinkalibermunitie	Verschoten	De <u>minimale</u> diepteligging is net onder maaiveld Tweede Wereldoorlog. De <u>maximale</u> diepteligging is 0,50 meter onder het maaiveld Tweede Wereldoorlog (9,5 meter -NAP). <i>Noot: vanwege de naoorlogse verdiepingen (aanleg waterboezems) is het zeer onwaarschijnlijk dat er onder de bodem van deze boezems nog dergelijke munitie aangetroffen wordt. De indringdiepte hiervan is/was gering.</i>

Om te bepalen of er sprake is van grondverzet/grondroering in na-conflictperiode, zijn in onderstaande paragraaf de naoorlogse ontwikkelingen in kaart gebracht aan de hand van een vergelijking van een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog met een recent satellietbeeld en de tijdlijn van Kadasterkaarten op www.topotijdreis.nl.

4.6 Naoorlogse ontwikkelingen

Naoorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van OO in de bodem. In onderstaande afbeelding(en) zijn de veranderingen in het onderzoeksgebied aan de hand van een vergelijking van een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog met een recent satellietbeeld en de tijdlijn van Kadasterkaarten op www.topotijdreis.nl getoond.



Afbeelding 11: Onderzoeksgebied Zwanenbloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland. Boven: situatie WO II. Onder: huidige situatie.

Op basis van een vergelijking van luchtfoto's en recent satellietbeeld is duidelijk te zien dat de situatie ten opzichte van WO II behoorlijk is veranderd. Gedurende de Tweede Wereldoorlog bestond het onderzoeksgebied hoofdzakelijk uit akkerland met kleine sloten. Na de oorlog is er geleidelijk aan steeds meer ontwikkeld in het kader van woningbouw in en rondom het onderzoeksgebied. De woonwijk en de eilandjes verschijnen voor het eerst in de huidige vorm op de kaart in 1998. Aannemelijk is dan ook dat toentertijd de verdiepingen voor het boezemwater hebben plaatsgevonden. Over de diepte van het boezemwater zijn geen gegevens bekend.

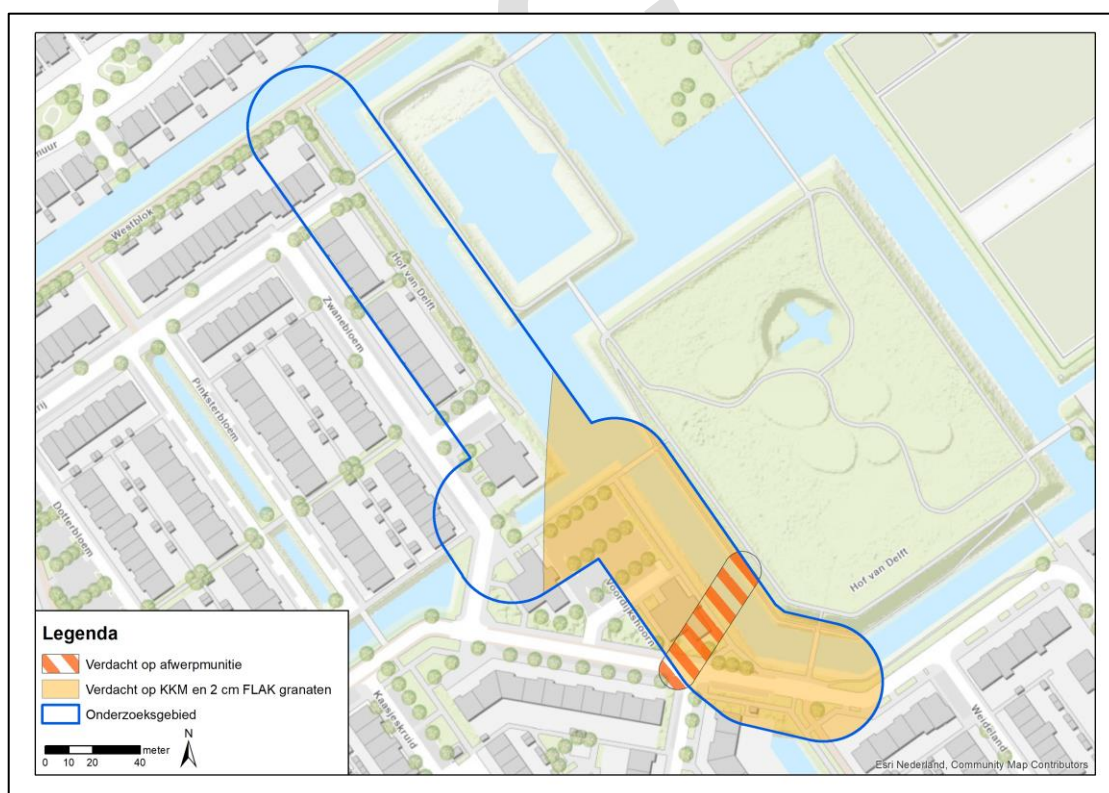
4.7 Leemten in kennis

Op basis van de analyse van de gegevens zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- Er is een zekere leemte in kennis over ontstekers, vanwege het ontbreken van informatie uit de Britse archieven of discrepanties in de rapportages blijkt niet goed of er wel of niet chemische lange tijd ontstekers tijdens de aanval op Rotterdam (en Delft) zijn gebruikt;
- Er is een zekere leemte in kennis over de hoeveelheden aan te treffen OO omdat uit de geraadpleegde archieven niet blijkt welke eenheid precies verantwoordelijk is voor de afwerping boven het onderzoeksgebied;
- Er is een zekere leemte in kennis over de (mogelijk) aan te treffen OO omdat uit de geraadpleegde archieven niet blijkt welke eenheid precies verantwoordelijk is voor de afwerping boven het onderzoeksgebied;
- Er is een zekere leemte in kennis over de naoorlogse ontwikkelingen omdat in dit onderzoek slechts een schatting is gemaakt aangaande de naoorlogse verdiepingen en of ophogingen binnen het onderzoeksgebied;
- Er is een zekere leemte in kennis aangaande de verticale afbakening omdat verschillende kalibers verschillende indringingsdieptes hebben en er niet bekend om welk kaliber het uiteindelijk gaat. Het ontbreken van de kennis omtrent de naoorlogse ontwikkelingen heeft ook invloed op de kennis omtrent de daadwerkelijke diepteligging.

4.8 Bodembelastingkaart OO

Op de Bodembelastingkaart OO is het op afwerpmunitie verdachte gebied binnen het onderzoeksgebied weergegeven. In de onderstaande afbeelding is de Bodembelastingkaart OO voor het onderzoeksgebied weergegeven. Deze kaart is ook losbladig, op A1-formaat (bijlage 6) aan dit vooronderzoek OO toegevoegd.



Afbeelding 12: Bodembelastingkaart OO onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland. Een gedeelte van het onderzoeksgebied is verdacht op afwerpmunitie van 250, 500 en 1.000 lb (geallieerd).

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde primaire en secundaire bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties en contra-indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor OO in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om de volgende indicatie(s):

- **Geallieerd bombardement [RAP_410720A]**
- **Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]**

Aan de hand van deze indicatie(s) zijn binnen de grenzen van het onderzoeksgebied hoofdsort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke OO en voor de hoofdsort afwerpmunitie, het verwachte aantal en de horizontale en de verticale afbakening van het verdachte gebied vastgesteld. Deze zijn in de onderstaande paragrafen beschreven.

5.1.1 Horizontale afbakening verdachte gebieden

Op basis van de geraadpleegde primaire en secundaire bronnen is vastgesteld dat binnen de grenzen van het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied VERDACHT is op OO in de bodem. Per indicatie is een horizontale afbakening vastgesteld aan de hand van de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

In de nacht van 20 op 21 juli 1941 vond een geallieerd bombardement plaats op de kogelgieterij, die op een afstand van ca. 1 km van het onderzoeksgebied gelegen was. Op de eerst beschikbare luchtfoto's van na dit bombardement, van d.d. 1 september 1941 (NCAP, sortieref. T-504, fotonr. 648 & 649), zijn in het huidige onderzoeksgebied twee kraters waargenomen die waarschijnlijk tijdens dit bombardement ontstaan zijn. Het is niet bekend welke eenheid verantwoordelijk is voor de afwerping van de afzwaaiers. Alsmede kunnen er geen sluitende uitspraken worden gedaan over vliegrichtingen, bommenlast en/of soort OO. Omdat het slechts twee zichtbare kraters betreft zijn nabij gelegen kraterpatronen meegenomen ter referentie voor de onderlinge afstand. De lengte van de afbakening is 45m (+5m afwijking) op basis van de maximale afstand tussen de kraters ten oosten van het onderzoeksgebied (16p171). Totale lengte is 50 meter.

De breedte van de afbakening is 8m aan weerszijden op basis van 3m vanaf middelpunt krater + 5m afwijking. Totale breedte is 16 meter. In de onderstaande afbeelding is de horizontale afbakening weergegeven voor wat betreft de afzwaaiers.

Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]

De horizontale afbakening van de ongecontroleerde massaexplosie ten gevolge van het bombardement op de kogelgieterij is volledig gebaseerd op de in de CE-Bodembelastingkaart van de gemeente Delft (16p171) opgestelde horizontale afbakening van het verdachte gebied omtrent de weggeslingerde munitie uit de kogelgieterij. Een gedeelte van het verdachte gebied van 16p171 overlapt met het huidige onderzoeksgebied (21p130) is derhalve overgenomen. Dit deel is te zien in onderstaande afbeelding, waarbij het gebied verdacht is op KKM en 2cm FLAK-granaten. Ook op de afbeelding te zien is het verdachte gebied afgebakend op basis van de waargenomen kraters in het huidige onderzoeksgebied.

5.1.2 Aan te treffen OO

Op basis van de geraadpleegde primaire en secundaire bronnen is het onderzoeksgebied per indicatie VERDACHT op de volgende OO.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	250 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisant	500 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisant	1000 lb. (geallieerd)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen

Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant	2 cm (Duits)	Onbekend	Enkele	Weggeslingerd
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)	N.v.t.	Tientallen	Weggeslingerd

5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen OO ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) en/of NAP in het verdachte gebied weergegeven. De diepteligging van de OO is als volgt vastgesteld.

Geallieerd bombardement [RAP_410720A]

Het maaiveld WO II varieerde tussen de minus 0,6 m en plus 0,8 m +NAP.

Het huidige maaiveld is niet of nauwelijks veranderd qua. Wel hebben er eerder verdiepingen plaatsgevonden in verband met de aanleg van de reeds aanwezige waterboezems in de polder. Het is onbekend hoe diep er gegraven is bij de aanleg hiervan.

Als afwerphoogte is 16.000 voet aangehouden (Wellington van 214 Squadron, de meest waarschijnlijke verantwoordelijke eenheid voor het relevante bombardement) en een vliegsnelheid van 400 km per uur. (de kist heeft mogelijk minder snel gevlogen). De bom slaat dan in met een snelheid van 328 m/sec onder een hoek van 70,3 graden.

Hoofdsort	Verschijningsvorm	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld
Afwerpmunitie	Afgeworpen	De <u>minimale</u> diepteligging is net onder maaiveld Tweede Wereldoorlog. De <u>maximale</u> diepteligging is 10,00 meter onder het maaiveld Tweede Wereldoorlog (9,4 meter -NAP). Dit is hieronder nader toegelicht. Voor de bepaling van de maximale diepte is gebruik gemaakt van www.dinoloket.nl. Bij de boring B37E2838 zijn dit de <u>maximale</u> verticale indringdiepten: 1000 lb. = 10,00 meter, 500 lb. = 9,50 meter, 250 lb. = 9,00 meter minus maaiveld WOII. Bij de boring B37E2841 zijn dit de <u>maximale</u> verticale indringdiepten: 1000 lb. = 10,00 meter, 500 lb. = 9,70 meter, 250 lb. = 9,00 meter minus maaiveld WOII. Omdat de brisantbom onder een hoek van 70,3 graden intreedt en ondergronds nog horizontaal verplaatst (offset) zal deze minder diep indringen. Vanwege het ontbreken van gegevens is een aanname gemaakt dat de diepere ondergrond alleen uit klei bestaat.

Ongecontroleerde massa explosie [RAP_410720A]

Het maaiveld WO II varieerde tussen de minus 0,6 m en plus 0,8 m +NAP.

Het huidige maaiveld is niet of nauwelijks veranderd qua hoogte. Wel hebben er eerder verdiepingen plaatsgevonden in verband met de aanleg van de reeds aanwezige waterboezems in de polder. Het is onbekend hoe diep er gegraven is bij de aanleg hiervan.

Hoofdtype	Verschijningsvorm	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld
Geschutmunitie Kleinkaliber- munitie	Verschoten	De <u>minimale</u> diepteligging is net onder maaiveld Tweede Wereldoorlog. De <u>maximale</u> diepteligging is 0,50 meter onder het maaiveld Tweede Wereldoorlog (9,5 meter -NAP). <i>Noot: vanwege de naoorlogse verdiepingen (aanleg waterboezems) is het zeer onwaarschijnlijk dat er onder de bodem van deze boezems nog dergelijke munitie aangetroffen wordt. De indringdiepte hiervan is/was gering.</i>

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Op basis van de luchtfoto's is duidelijk te zien dat de situatie ten opzichte van de Tweede Wereldoorlog behoorlijk is veranderd. Gedurende de Tweede Wereldoorlog was het onderzoeksgebied hoofdzakelijk en uitsluitend akkerland. Na de oorlog is er geleidelijk aan steeds meer bijgebouwd. De woonwijk en de eilandjes verschijnen voor het eerst sinds 1998 in de huidige vorm op de kaart. Aannemelijk is dan ook dat toentertijd de verdiepingen voor het boezemwater hebben plaatsgevonden. Het is op basis van de AHN niet mogelijk geweest om gedurende dit onderzoek de diepte van het water te achterhalen. De hoogte van de kade is niet/nauwelijks veranderd ten opzichte van de Tweede Wereldoorlog. Wel dient benadrukt te worden dat er afgravingen en nieuwe ophopingen hebben plaatsgevonden.

5.2 Leemten in kennis

Samenvattend zijn er de volgende leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit vooronderzoek geldt dat de eerst beschikbare luchtfoto van na de meidagen van 1940 van d.d. 24 december 1940 was. Deze luchtfoto was eveneens van slechte kwaliteit (C). Hierdoor is het mogelijk dat eventuele verstoringen in het landschap, ontstaan tijdens oorlogshandelingen in deze periode, niet zijn waargenomen op de luchtfoto;
- Een aantal voor dit onderzoek geraadpleegde luchtfoto's zijn van matige (B) en slechte (C) kwaliteit. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle verstoringen in het landschap (al dan niet ontstaan door toedoen van oorlogshandelingen) zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse.
- Het is niet bekend welke eenheid en/of toestellen precies verantwoordelijk waren bij het bombardement van 20 op 21 juli 1941 [RAP_410720A]. Het is hierdoor niet mogelijk om sluitende uitspraken te doen over de bommenlast en/of de mogelijk aan te treffen OO. Om deze rede wordt er rekening gehouden met de aanwezigheid van zowel 250, 500 en 1000 lb vliegtuigbommen.
- Er is een zekere leemte in kennis over ontstekers, vanwege het ontbreken van informatie uit de Britse archieven of discrepanties in de rapportages blijkt niet goed of er wel of niet chemische lange tijd ontstekers tijdens de aanval op Rotterdam (en Delft) zijn gebruikt;
- Er is een zekere leemte in kennis over de hoeveelheden aan te treffen OO omdat uit de geraadpleegde archieven niet blijkt welke eenheid precies verantwoordelijk is voor de afwerping boven het onderzoeksgebied;

- Er is een zekere leemte in kennis over de (mogelijk) aan te treffen OO omdat uit de geraadpleegde archieven niet blijkt welke eenheid precies verantwoordelijk is voor de afwerping boven het onderzoeksgebied;
- Er is een zekere leemte in kennis over de naoorlogse ontwikkelingen omdat in dit onderzoek slechts een schatting is gemaakt aangaande de naoorlogse verdiepingen en of ophogingen binnen het onderzoeksgebied;
- Er is een zekere leemte in kennis aangaande de verticale afbakening omdat verschillende kalibers verschillende indringingsdieptes hebben en er niet bekend om welk kaliber het uiteindelijk gaat. Het ontbreken van de kennis omtrent de naoorlogse ontwikkelingen heeft ook invloed op de kennis omtrent de daadwerkelijke diepteligging.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek OO en de conclusies is het onderzoeksgebied gedeeltelijk VERDACHT verklaard op OO.

5.3.1 Onverdachte gebieden

In de gebieden die ONVERDACHT zijn op OO kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen noodzakelijk zijn in de opsporing van OO. De (grond-)werkzaamheden kunnen derhalve regulier worden uitgevoerd.

Indien tijdens werkzaamheden toch een OO of verdacht voorwerp wordt aangetroffen, is het zaak de juiste procedure direct te starten. Het voorwerp niet beroeren en de politie meteen op de hoogte stellen. Deze zal, indien noodzakelijk, de EOD inschakelen om het OO te ruimen.

5.3.2 Verdachte gebieden

In de gebieden die VERDACHT zijn op OO wordt geadviseerd om voorafgaand aan de voorgenomen (grond-)werkzaamheden vervolgstappen te ondernemen in de opsporing van OO. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden.

- Het verplaatsen van de werkzaamheden buiten de verdachte gebieden/het verdachte gebied binnen de grenzen van het huidige onderzoeksgebied (in horizontale en/of verticale zin) indien dit mogelijk is. Worden de werkzaamheden buiten de grenzen van het onderzoeksgebied verplaatst dan wordt geadviseerd om een (nieuw) vooronderzoek OO uit te laten voeren voor de locaties waar de werkzaamheden zullen worden uitgevoerd;
- Het laten uitvoeren van een risicoanalyse (RA) OO, waarbij dit vooronderzoek OO als basis zal dienen. De RA-OO heeft tot doelstelling het vaststellen en beoordelen van de risico's van de in de verdachte gebieden mogelijk aanwezige OO, gegeven de toekomstige werkzaamheden in het onderzoeksgebied. Daartoe worden de risico's op schade en letsel ten gevolge van een accidentele werking van OO geïnventariseerd en beoordeeld. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van OO voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte opsporingstechniek of andere beheersmaatregelen zijn;
- Het direct laten uitvoeren van opsporingswerkzaamheden door een CS-OOO⁸⁹ gecertificeerd bedrijf. De opsporingstechniek is afhankelijk van de hoofdsoort OO en de diepteligging hiervan.

Advies onderzoeksgebied

Aangezien er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek OO indicaties van oorlogshandelingen zijn aangetroffen en het onderzoeksgebied (gedeeltelijk) VERDACHT is, wordt geadviseerd om voorafgaand aan de voorgenomen bodemingrepen in het onderzoeksgebied vervolgstappen te nemen. Voor het onderzoeksgebied Zwanebloem Den Hoorn in de gemeente Midden-Delfland wordt geadviseerd om een risicoanalyse (RA) OO uit te laten voeren. Om de exacte indringdiepte te bepalen dient er aanvullend onderzoek gedaan te worden. Dit kan middels het toepassen van de Deltaresmethode, hiervoor is een sondering in *.gef bestand nodig. Tot slot wordt aan de opdrachtgever aanbevolen om het rapport te overleggen aan de gemeenten Midden-Delfland en Delft.

⁸⁹ Indien een gecertificeerd opsporingsbedrijf beschikt over een managementsysteemcertificaat OCE dat is afgegeven voor 1 januari 2021, behoudt dit certificaat zijn geldigheid voor de resterende geldigheidsduur van het certificaat, mits de certificaathouder vanaf die datum voldoet aan de eisen van het huidige certificaatschema en de daarbij behorende bijlagen.

6 BIJLAGEN

Concept

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO)

In het 'Certificatieschema vooronderzoek (VO) en risicoanalyse (RA) Ontploffbare oorlogsresten (OO)' staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

1. of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en zo ja;
2. hoofdsort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke ontplofbare oorlogsresten en voor de hoofdsort afwerpmunitie tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal;
3. horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evalueren van het bronnenmateriaal worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

1. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een concrete aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 2a als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwd;
 - b. Indien er sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd;
 - c. Indien er geen sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.
2. Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
 - a. indicaties/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/contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
3. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's dient de validiteit van de classificatie vastgelegd te worden in de volgende twee niveaus van betrouwbaarheid.
 - a. Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);
 - b. Waarschijnlijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50 % of hoger).
 - c. Mogelijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid lager dan 50 %).

De betrouwbaarheid van de classificatie wordt per object vastgelegd. Indien een object met de betrouwbaarheid "mogelijk" invloed uitoefent op de afbakening van het verdachte gebied, wordt dit duidelijk in de rapportage beschreven.

4. De interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 vindt als volgt plaats:
 - a. De organisatie rapporteert de wijze waarop de luchtfoto-beelden zijn geoptimaliseerd voor interpretatie;

- b. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in bijlage 2;
 - c. Bij de interpretatie dienen aantoonbaar ten minste twee deskundigen ter zake luchtfoto-interpretatie te worden betrokken, zowel betreffende de classificatie van objecten als het betrouwbaarheidsniveau zoals bedoeld onder punt 3.
5. De conclusie wordt vastgesteld op basis van indicaties en/of contra-indicaties waarvan de betrouwbaarheid door de organisatie is getoetst door het stellen van de onderstaande vragen.
- a. Betreft het informatie uit een primaire bron of uit een secundaire bron?;
 - b. Kan de informatiebron op zichzelf als betrouwbaar worden beschouwd aangaande de feiten die de bron vermeldt?;
 - c. Komt de informatie uit een bron overeen met informatie over dezelfde -(contra-)indicatie?;
 - d. Aan de hand van de antwoorden op deze vragen wordt de betrouwbaarheid van de bron geëvalueerd. Indien een informatiebron of informatie welke doorslaggevend is voor de conclusie VERDACHT als overwegend onbetrouwbaar wordt beschouwd, dient dit in de rapportage te worden vastgelegd.
6. Bij het vaststellen van de conclusie VERDACHT/ONVERDACHT voor het onderzoeksgebied of een deel daarvan worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. De conclusie VERDACHT wordt gehanteerd indien op basis van de beoordeling van indicaties en contra-indicaties er volgens een onderbouwde inschatting van de organisatie voor het gehele of een gedeelte van het onderzoeksgebied sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten;
 - b. De conclusie ONVERDACHT wordt gehanteerd voor dat deel van het onderzoeksgebied dat niet als verdacht gebied wordt aangemerkt.
7. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per hoofdsort van mogelijke ontplofbare oorlogsresten. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 2 als richtlijn gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwd.
 - b. Uitgangspunten verticale afbakening:
 - i. bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdsort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval: bodemtype, gewicht en kaliber/diameter van ontplofbare oorlogsresten;
 - ii. voor het berekenen van de indringingsdiepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode. Indien de verwachte ontplofbare oorlogsresten in de catalogus van het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (Deltares, 1210497-000, 2015), aanwezig zijn dient tenminste deze rekenmethode gebruikt te worden. Bevinden de verwachte ontplofbare oorlogsresten niet in de catalogus, wordt beschreven en gemotiveerd welke rekenmethode wel is gebruikt. Indien naast de "Deltares methode" andere rekenmethoden worden toegepast, worden de verschillen tussen beide methoden en de uitkomsten daarvan in de rapportage verklaard;
 - 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 huidig maaiveld/huidige (water)bodem en ten opzichte van NAP de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan worden uitgesloten;
 - iv. de verticale afbakening wordt uitgedrukt in de diepte ten opzichte van NAP, en als dat niet mogelijk is, wordt dit uitgedrukt in de diepte ten opzichte van de maaiveldhoogten ten tijde van WOII.
 - c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
 - i. bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt, op basis van het beschikbare bronnenmateriaal, de geografische tolerantie gerapporteerd en bij

- een geografische tolerantie van meer dan 10 meter wordt de reden daarvan gemotiveerd;
- ii. voor luchtfoto's wordt de wijze waarop dit is geëxtrapolatieerd beschreven;
 - iii. het verdachte gebied wordt weergegeven op een wijze waardoor de positie ten opzichte van het coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting (RD) nauwkeurig te herleiden is;
 - iv. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening een basis hebben in wetenschappelijk of empirisch onderzoek, wordt voor dit onderzoek een voor derden herleidbare bronvermelding gegeven;
 - v. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening arbitrair bepaald zijn, wordt dit als zodanig in de rapportage benoemd.
- d. De verschijningsvorm van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten wordt vastgesteld en gerapporteerd.

Concept

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO)

Deze bijlage maakt onderdeel uit van hoofdstuk 3 van de Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied behorende bij het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten en wordt gebruikt om te beoordelen of er concrete aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Deze bijlage bevat per indicatie een uitgebreide opsomming van factoren waarmee de onderzoeker rekening moet houden bij de beoordeling of sprake is van een verdacht gebied, en zo ja, bij de afbakening van dit gebied.

Naast deze uitgangspunten die door de onderzoeker worden toegepast, is een 'referentiekader' opgesteld met gedeelde kennis, uitgangspunten en referentiedocumenten. Dit is een meer dynamisch deel en dat valt buiten dit certificatieschema.

Deze bijlage bestaat uit de volgende twee delen:

- Beoordelen bronnenmateriaal conflictperiode
- Beoordeling bronnenmateriaal na-conflictperiode (nog niet ingevuld)

Beoordelen bronnenmateriaal conflictperiode

Militair object

Indicatie	Militair object
Algemene omschrijving	Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of OO, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: • veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); • zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); • duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht: • wapenopstelling; • geschutopstelling; • barak; • munitieopslag, al dan niet in open veld; • zoeklichtopstelling; • radaropstelling; • gevechtloopgraaf; • communicatieloopgraaf; • schuilloopgraaf; • schuttersput; • mangat; • tankgracht- of geul; • bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; • kampement; • obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlandingen, net tegen torpedo's en afgezonken schip; • een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de aard/functie van het object; • of het object onderdeel vormde van een groter geheel; • het aantal vermoedelijk aanwezige OO ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; • de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar OO werden opgeslagen; • tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld: voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); • informatie over het opruimen van het militaire object en/of de daar aanwezige OO; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest. • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.

Mijnenveld

Indicatie	Mijnenveld
Algemene omschrijving	Geregistreerd mijnenveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het aantal en type gelegde mijnen; • het aantal en type geruimde mijnen; • of het mijnenveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; • de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijnenveld; • verschijningsvorm; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijnenveld aanwezig zijn geweest; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het mijnenveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het mijnenveld.

Dumplocatie van OO

Indicatie	Dumplocatie van OO
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie OO in de landbodem en/of waterbodem zijn gedumpt met als doel OO te verwijderen of te verbergen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het type of de typen OO die zijn gedumpt; • losse OO of verpakt; • wijze van dumping (met vrachtwagen, met de hand, vanaf een vaartuig); • locatie van dumping (land/water); • de verplaatsing van OO in het water en de ophoping bij obstakels in het water ingeval van dumping van OO in water.

Vliegtuigcrash

Indicatie	Vliegtuigcrash
Algemene omschrijving	Het neerkomen van (delen van) een militair vliegtuig, niet zijnde een geslaagde (nood)landing.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • of er aanwijzingen zijn dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de waterbodem zijn achtergebleven, en zo ja: • de bekende locatie(s) van neerkomen; • de OO die aan boord waren bij neerkomen; • de toestand van het toestel bij neerkomen; • schadebeeld; • de bergingswerkzaamheden die in de verschillende tijdvakken (in de directe nasleep van de crash, direct na de bevrijding en daarna) hebben plaatsgevonden; • de ondergrondse verplaatsing van het toestel of delen daarvan; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de crashlocatie, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de crash; • de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed.

Vernielingslading

Indicatie	Vernielingslading
Algemene omschrijving	Vernielingslading (al dan niet in werking gesteld)
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • gebruikte OO als vernielingslading; • de aard van het te vernietigen object, zoals gebouwen, bruggen en wegen; • de (locatie van) de plaatsing van de vernielingslading ten opzichte van het te vernietigen object; • of de lading (gedeeltelijk) in werking is gesteld en of daardoor een deel van de vernielingslading is verplaatst; • schadebeeld; • opruimwerkzaamheden ter plaatse van het vernietigde object; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het te vernietigen object, of in de nabijheid daarvan.

(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie

Indicatie	(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie
Algemene omschrijving	(Sympathische) detonatie van een explosievenvoorraad zoals bijvoorbeeld een munitieopslag of munitietrein of een locatie waar OO vernietigd zijn.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locatie waar de explosie(s) heeft/hebben plaatsgevonden (primaire detonatiehaard); • de wijze waarop de explosie(s) tot stand is/zijn gekomen (bijv. beschieting, ongeval of gecontroleerde detonatie); • de voorziening waarin de OO waren ondergebracht/gelegen ten tijde van de explosie (bijvoorbeeld een gebouw, een open munitieopslagvoorziening, een springput waarin de OO zijn ingegraven, aan boord van trein/vrachtwagen/schip); • de terreineigenschappen/geografische omstandigheden van het gebied waar de explosie/vernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • de hoofdschade, subsoort, type en aantal/hoeveelheid van de opgeslagen/aanwezige bij de explosie betrokken OO; • het tijdsbestek waarin de massa-explosie/munitievernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van de (ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de explosie; • de locaties waar als gevolg van de explosie weggeslingerde OO zijn beland en de spreiding ervan; • de vraag of weggeslingerde OO direct na de explosie aan de oppervlakte is/zijn gebleven of is/zijn ingedrongen in de bodem; • de zorgvuldigheid waarmee eventuele ruïnen kort na de explosie hebben plaatsgevonden en onder welke omstandigheden/condities dat is gebeurd.

Artilleriebeschieting

Indicatie	Artilleriebeschieting
Algemene omschrijving	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het soort en kaliber granaat; • de locatie van waar is geschoten; • de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; • de afstand waarover is geschoten; • de locaties en spreiding van granaatinslagen; • type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur); • intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal vershoten granaten); • periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); • of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; • of er vooraf is ingeschoten; • of er OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de beschieting.

Raketbeschieting door jachtbommenwerpers

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
Algemene omschrijving	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; • het aantal vershoten raketten per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; • informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreeerde blindgangers (indien beschikbaar); • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type jachtbommenwerper; • vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; • wijze van vershoten (het vershoten van alle raketten in één of meerdere salvo's); • eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag;

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
	• of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze OO een relatie heeft / hebben met de beschieting.

Bombardement met brisantbommen

Indicatie	Bombardementen met brisantbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie, inclusief clusterbommen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde bommen; • informatie over de na het bombardement door de autoriteiten geregistreerde blindgangers; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers. • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp in duikvlucht, een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp in salvo ja/nee, als clustermunitie ja/nee); • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de bom direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met het bombardement.

Bombardement met brandbommen

Indicatie	Bombardementen met brandbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van afwerpmunitie met een brandlading.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal vermoedelijk afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar aangetroffen brandbommen na het bombardement, al dan niet uitgebrand; • informatie over schade veroorzaakt door brand in het kennelijk getroffen gebied; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp als clustermunitie); • informatie over de windrichting en -snelheid; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn geruimd/aangetroffen in het door het bombardement getroffen gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het bombardement.

Beschieting door vliegtuigen

Indicatie	Beschieting door vliegtuigen
Algemene omschrijving	Beschieting door vliegtuigen met boordwapens/boordgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • type vliegtuig; • bewapening waarmee is beschoten; • of het een stilstaand of bewegend doel betrof; • de nauwkeurigheid van de locatie van het getroffen doel; • wijze van beschieten/toegepaste tactiek (waaronder afstand en hoek van het vliegtuig ten opzichte van het doel); • informatie over schade veroorzaakt door de beschieting; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de beschieting.

Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	• het type vliegtuigbom en het gewicht; • de wijze van afwerpen/toegepaste tactiek; • de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; • de vliegrichting; • de vliegsnelheid; • de afwerphoogte; • de ondergrondse offset; • schadebeeld; • de naoorlogse zoekacties.

Inslagpunt van een V1

Indicatie	Inslagpunt van een al dan niet gedetoneerde V1
Algemene omschrijving	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V1.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locatie van inslag; • de lanceerlocatie; • de afstand die de V1 heeft afgelegd voordat deze is ingeslagen; • het type V1; • of de V1 na inslag is gedetoneerd; • de verwachte en maximale offset van de V1 direct na inslag; • of de V1 al is geruimd; • de mogelijke bodemverontreiniging door bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzeen en brandstof.

Inslagpunt van een V2

Indicatie	
Algemene omschrijving	Nog niet ingevuld
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	

Beoordeling bronnenmateriaal na-conflictperiode

Nog niet ingevuld.

Bijlage 3 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (WSCS-OCE)

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 schuilfunctie, 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 ⁹⁰ 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 ⁹¹ .
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 ⁹² .
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 ⁹³ .
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 ⁹⁴ .

⁹⁰ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

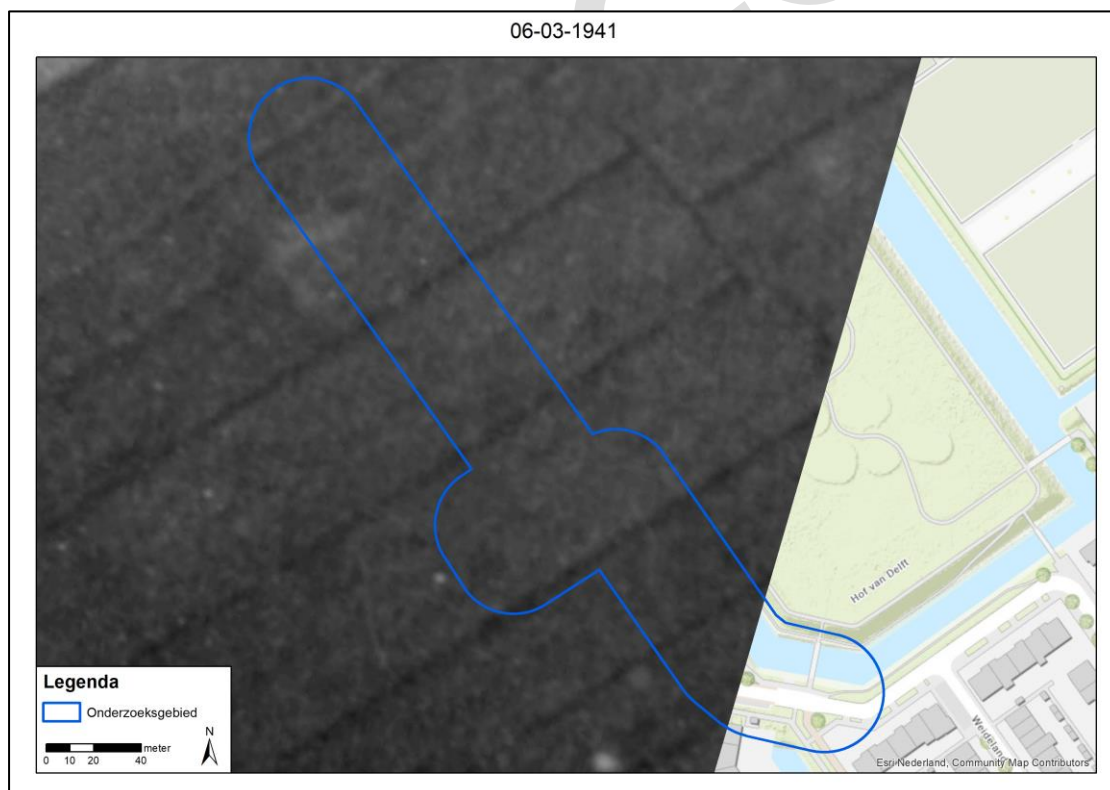
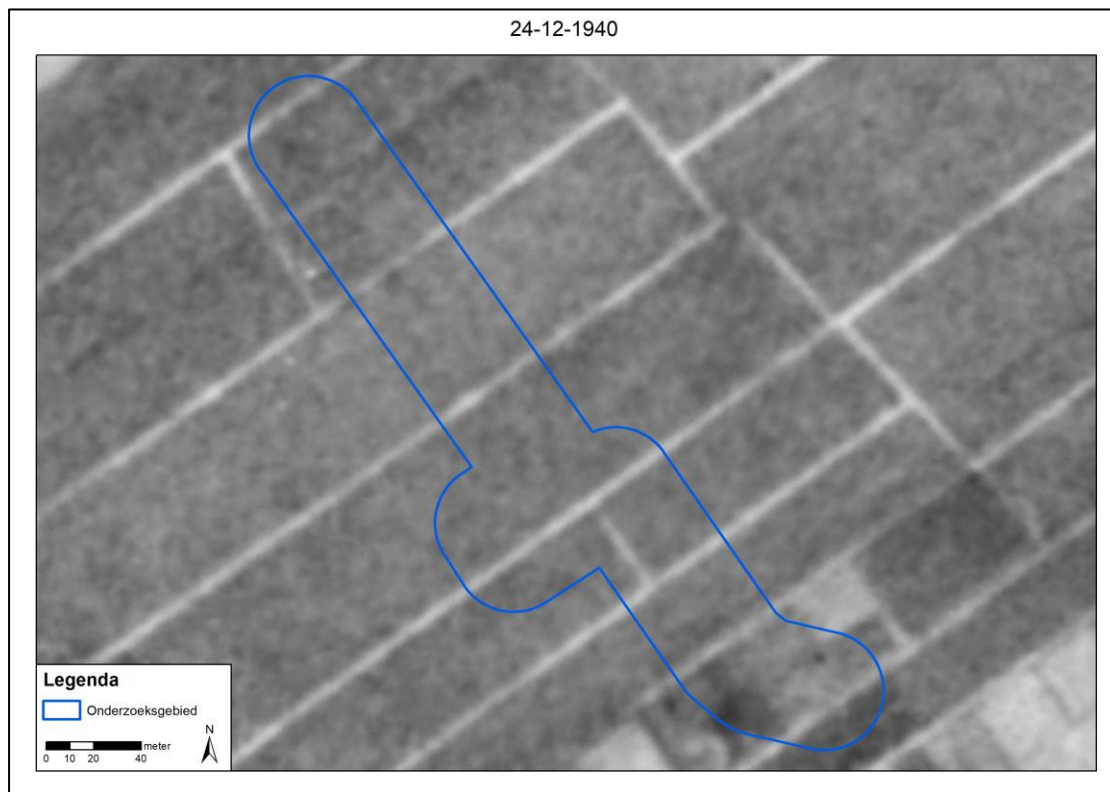
⁹¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

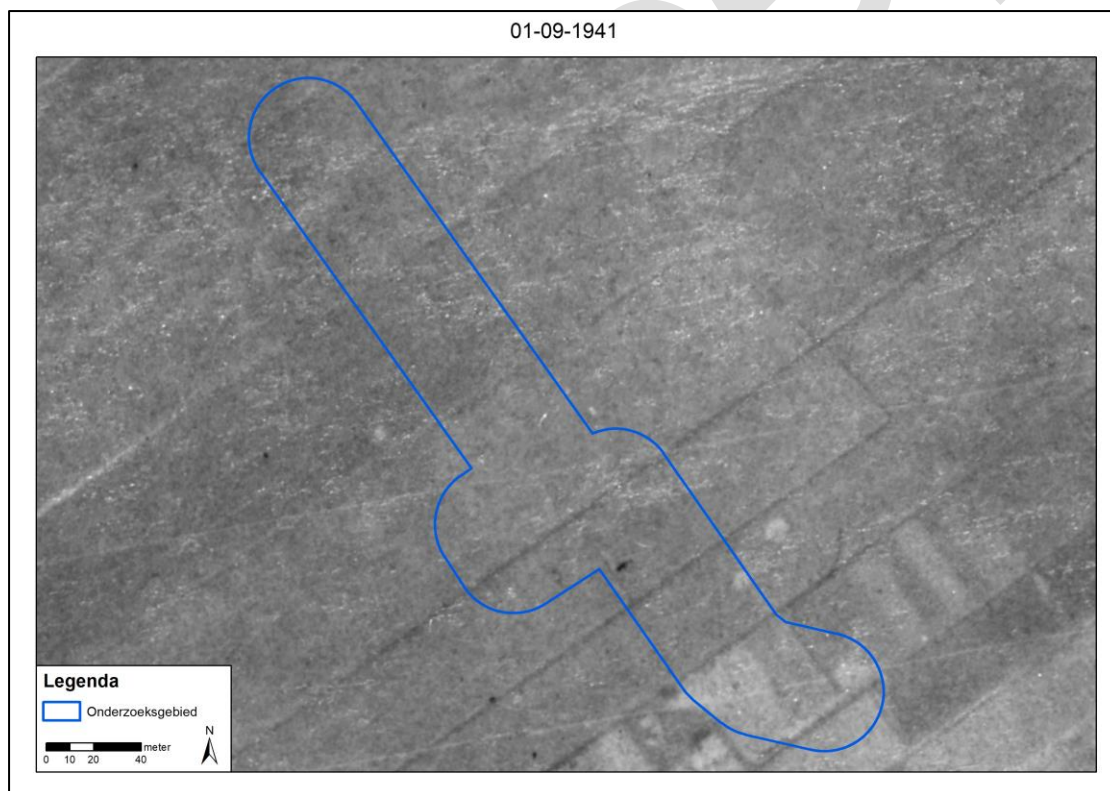
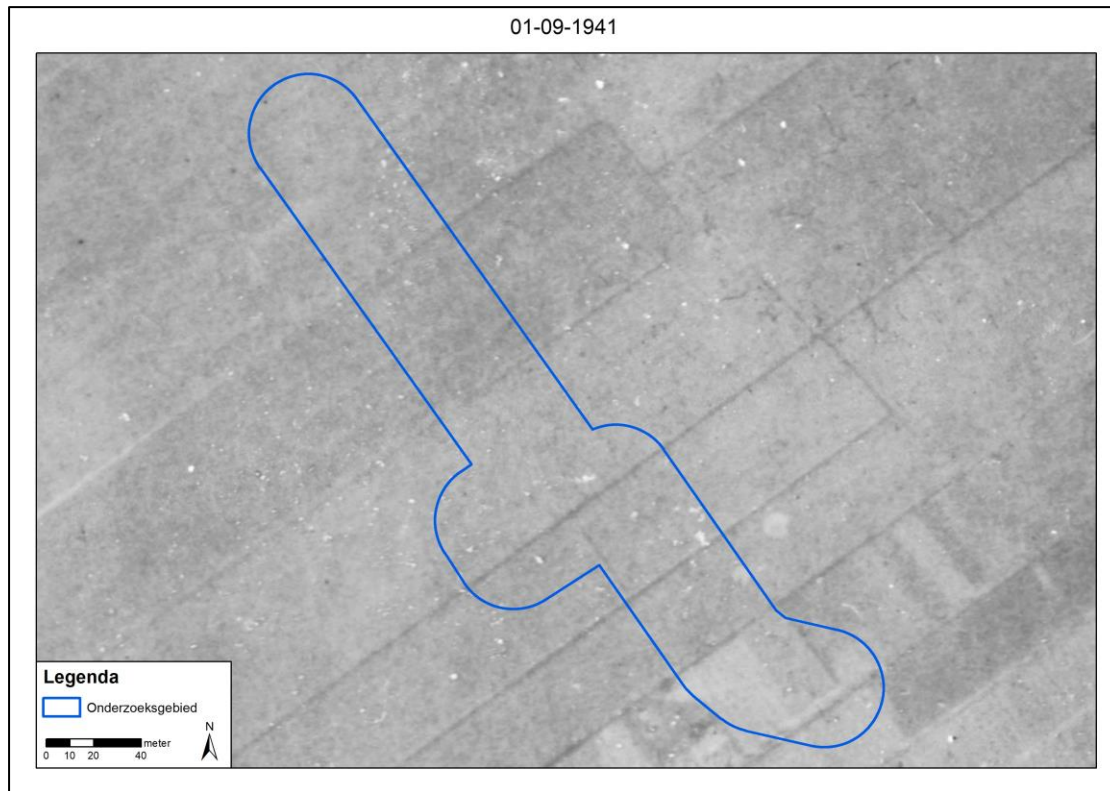
⁹² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

⁹³ 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.

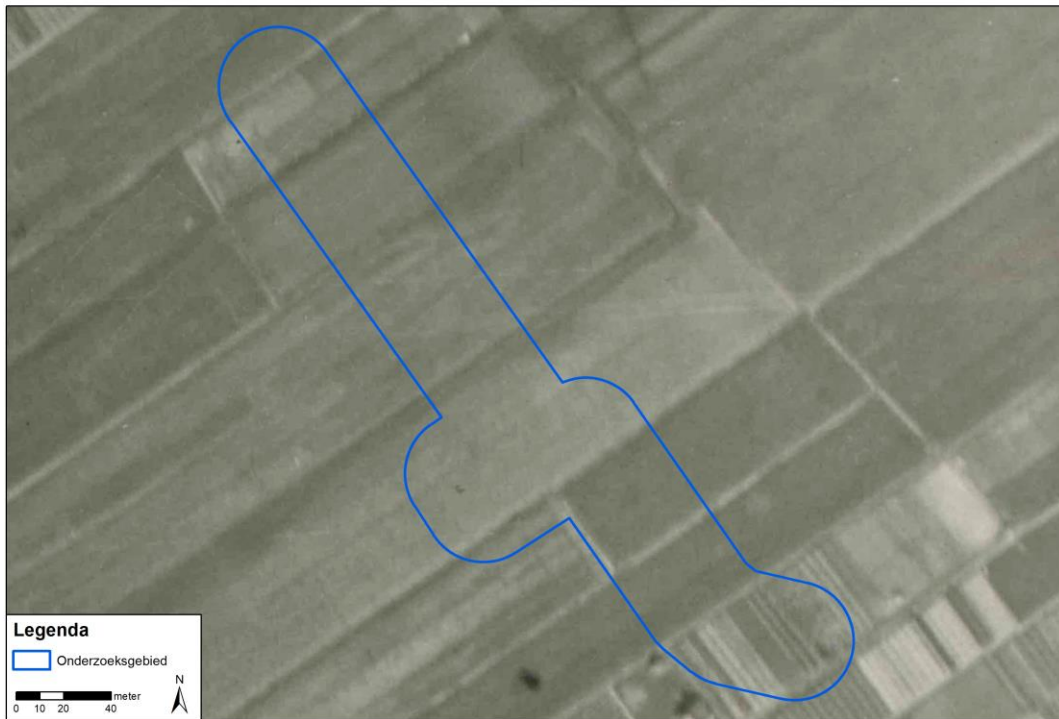
⁹⁴ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 4 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

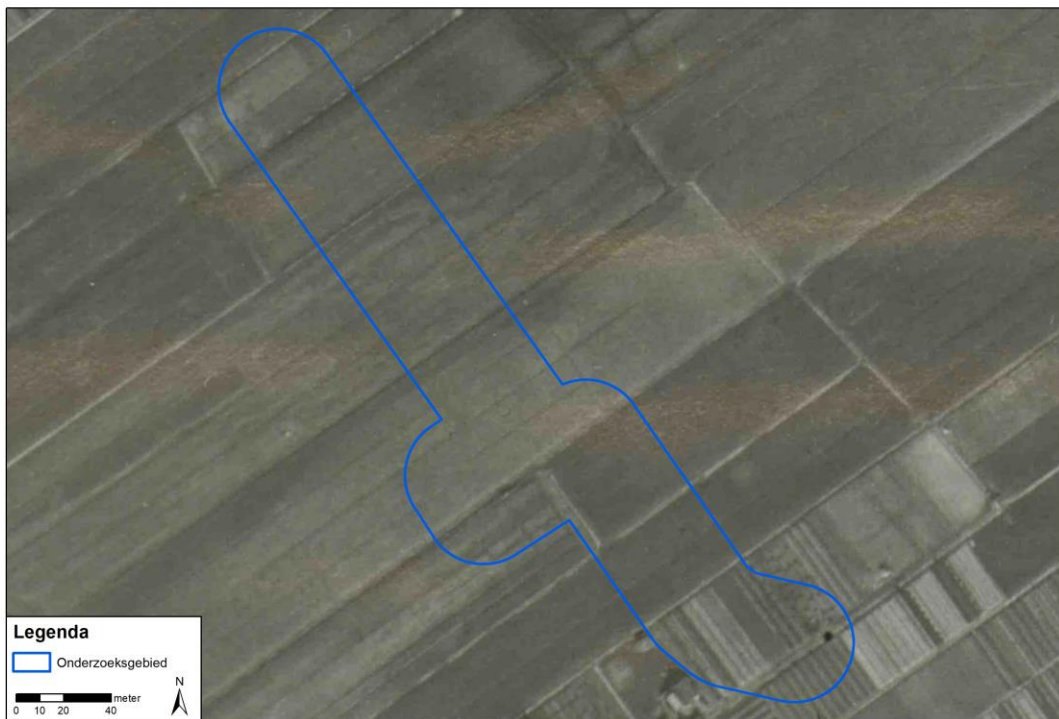


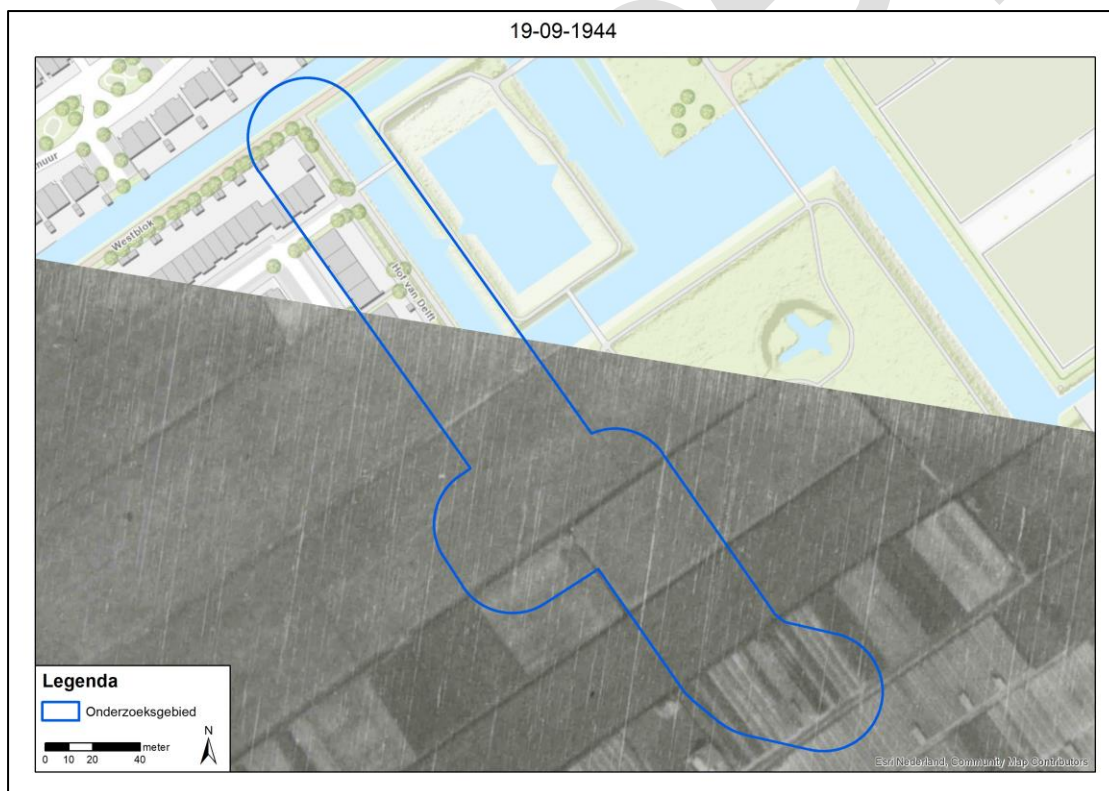
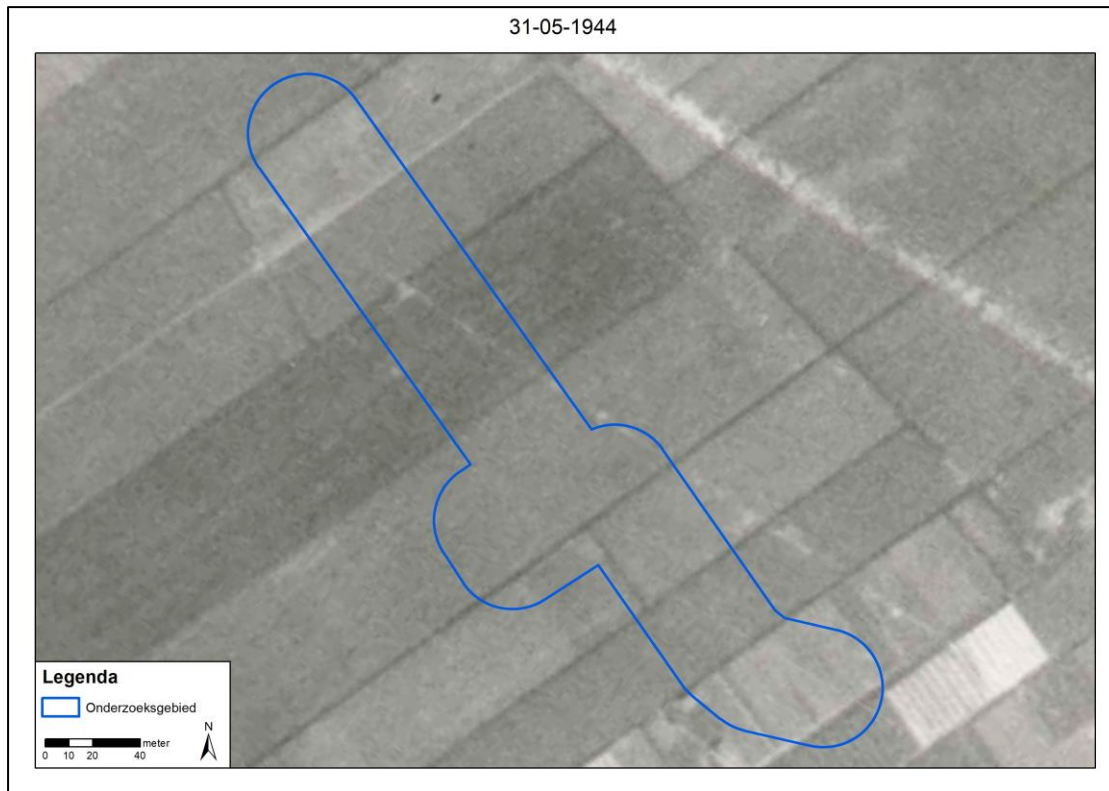


24-02-1944

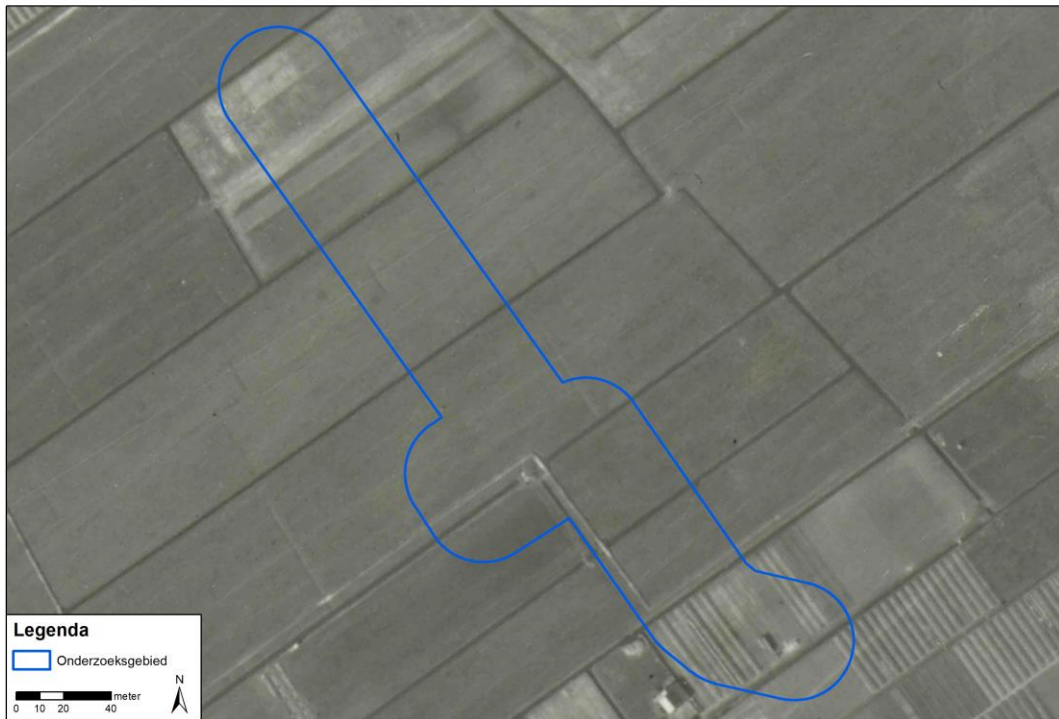


24-02-1944

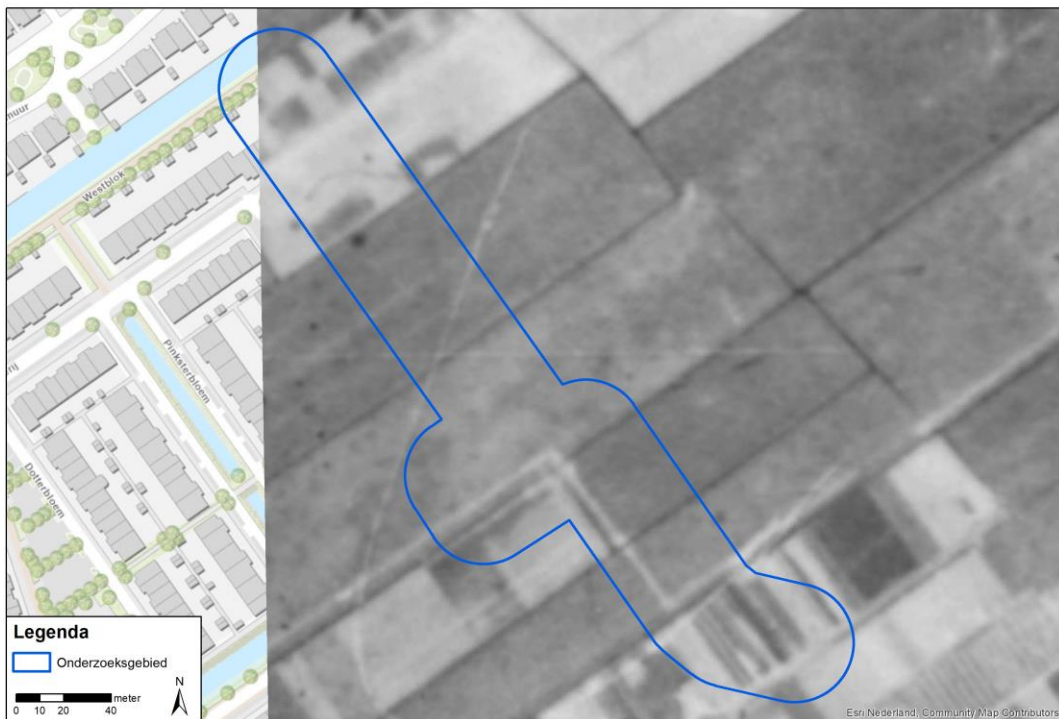




18-03-1945



19-06-1945



Bijlage 5 A1 Inventarisatiekaart (losbladig en digitaal)

Concept

Concept

Certificaat

Norm **ISO 9001:2015**Certificaatnummer **SZ 1945565**

TÜV Rheinland Nederland B.V. certificeert het managementsysteem van:

Certificaathouder **Bombs Away B.V.**
Maliebaan 74, 3581 CV Utrecht

Scope	Het uitvoeren van onderzoek en het analyseren van risico's volgens de WSCS-OCE richtlijn, het voeren van adviesgesprekken en het begeleiden van opsporingen van conventionele explosieven.
-------	--

EA Code: 34

Tijdens het certificatie onderzoek is vastgesteld dat aan de eisen van bovengenoemde norm wordt voldaan.
TÜV Rheinland Nederland B.V. zal regelmatig controles uitvoeren.

Geldigheid Ingangsdatum : 11 oktober 2019
Vervaldatum : 10 oktober 2022



Geaccrediteerd door de
Raad voor Accreditatie



C.C.M. van Houten, LSM Systems
TUV Rheinland Nederland B.V.
Westervoorsedijk 73, 6827 AV Arnhem
Postbus 2220, 6802 CE Arnhem
Nederland



Bombs Away B.V.

Maliebaan 74, 3581 CV Utrecht

KvK-nummer: 53705165

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten d.d. 8 februari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.

Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

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

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het opsporingsbedrijf
inzake het opsporen en de risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten..

Registratienummer: 30561-1.2
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 27-05-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

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



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

