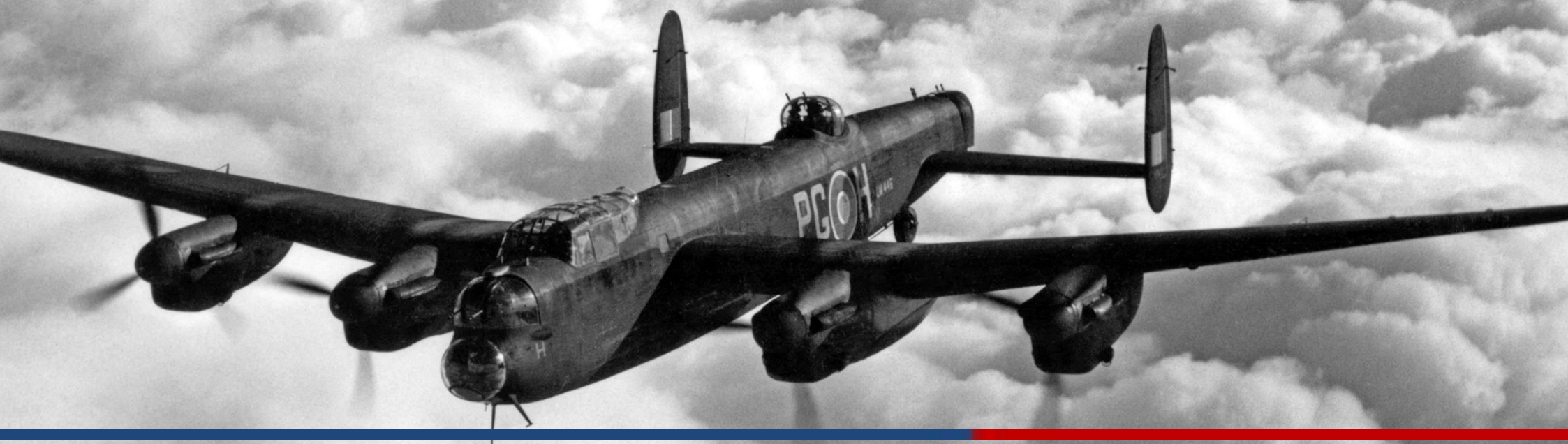
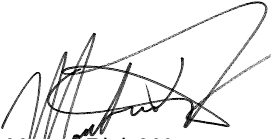




Indicatie en Analyseonderzoek Ontplofbare Oorlogsresten zandwinkvak S2C

Kenmerk 23S099-VO-02, versie 1, 5 december 2023

Indicatie en Analyseonderzoek Ontplobbare Oorlogsresten	
Foto omslag	Lancaster LM445 van No. 619 Squadron. (Bron: via flickr).
Project	Indicatie en Analyseonderzoek Ontplobbare Oorlogsresten voor het zandwinkvak S2C
Projectcode	23S099
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Documentcode	23S099-VO-02
Versie	1
Aantal pagina's	83
Datum concept	28 november 2023
Datum herzien	5 december 2023
Datum definitief	5 december 2023
Opgesteld	 M. van Riel, MA Historicus
Geaccordeerd	 I. te Duits, BA Integraal Veiligheidskundige / Adviseur OO

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

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

Voor verdere informatie, vragen en/of suggesties:

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



Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	3
2	INLEIDING	5
2.1	AANLEIDING EN OPDRACHTOMSCHRIJVING	5
2.2	PROBLEEMSTELLING	5
2.3	DOELSTELLING	5
2.4	ONDERZOEKSGBIED	6
2.5	COÖRDINATENSYSTEEM EN PROJECTIE	6
2.6	ONDERZOEKSMETHODE	9
2.7	LEESWIJZER	11
2.8	VERANTWOORDING	11
3	INVENTARISATIE VAN BRONNENMATERIAAL	12
3.1	SCHOOTSVELDEN (VAN DE KUSTVERDEDIGING)	13
3.2	SCHEEPSWRAKKEN	20
3.3	VLIEGTUIGWRAKEN	22
3.4	ZEEMIJNEN	24
3.5	LUCHTAANVALLEN	30
3.6	JETTISONS	38
3.7	ZEEGEVECHTEN	41
3.8	MUNITIEDUMPLAATSEN	44
3.9	MILITAIR GEBRUIK	44
3.10	KLEINKAMPFMITTEL	46
3.11	VERGELTUNGSWAFFEN	47
3.12	EERSTE WERELDOORLOG	48
3.13	MUNITIEVONDSTEN	50
4	RELEVANTE GEBEURTENISSEN	56
5	BEPERKINGEN EN KEUZES	63
6	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	66
6.1	INLEIDING	66
6.2	INDICATIES VOOR DE AANWEZIGHEID VAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	66
6.3	TYPE MUNITIE DIE BINNEN HET 'PRIMAIR VERDACHT GEBIED' AANGETROFFEN KUNNEN WORDEN	67
6.4	HORIZONTALE BEGRENZING 'PRIMAIR VERDACHT GEBIED'	71

7	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	73
7.1	CONCLUSIE	73
7.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT	73
8	BIJLAGEN	74
8.1	BIJLAGE 1: VERANTWOORDELIJKHEID	74
8.2	BIJLAGE 2: DEFINITIE VAN DE TERM 'VERDACHT GEBIED'	75
8.3	BIJLAGE 3: TOELICHTING OP ORGANISATIE DUITSE KRIEGSMARINE	76
8.4	BIJLAGE 4: BRONNENLIJST	79
8.5	BIJLAGE 5: EXPLOSIEVENKAART	82
8.6	BIJLAGE 6: CERTIFICAAT	83

1 Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat (RWS) heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten uitgevoerd voor het zandwinvak S2C, een gebied op de Noordzee ter hoogte van Zuid-Holland.

Het doel van dit historisch vooronderzoek is het verkrijgen van een bruikbare waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten tijdens voorgenomen werkzaamheden waardoor er een veiligheidsrisico kan ontstaan. Hierbij ligt de onderzoeksfocus op verschillende gebeurtenissen in de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). De gebeurtenissen die in de Eerste Wereldoorlog en ná de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden zijn minder gedetailleerd bestudeerd.¹

Ter info

Er zijn twee beperkingen van toepassing voor dit onderzoek: er is geen contra-indicatieonderzoek uitgevoerd en er is geen verticale afbakening bepaald.

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat als gevolg van diverse oorlogshandelingen en gebeurtenissen het zandwinvak S2C in zijn geheel beschouwd dient te worden als 'primair verdacht gebied'. Binnen het zandwinvak kunnen de volgende (hoofd)soorten ontploffbare oorlogsresten worden aangetroffen:²

- Britse afwerpmunitie (in de vorm van vliegtuigbommen);
- Duitse onderwatermunitie (in de vorm van zeemijnen)

De indicatiekaart (kenmerk 23S099-IK-02) is weergegeven in hoofdstuk 4 en separaat aangeleverd. De ontploffbare oorlogsresten-bodembelastingkaart (kenmerk 23S099-BB-02) is weer gegeven in paragraaf 6.4 en separaat aangeleverd.

¹ In het kader van dit vooronderzoek zijn, op basis van doelmatigheid, beschikbaarheid van bronnen en kostenefficiënte, de onderzoeksinspanningen gericht op de Tweede Wereldoorlog. De Eerste Wereldoorlog heeft, zoals bekend, voor Nederland qua aard en omvang in het kader van de munitie-problematiek minder invloed gehad. Ter illustratie: het aantal vliegbewegingen boven de Noordzee in de periode 1914-1918 is van een geheel andere omvang dat de vliegbewegingen in de periode 1939-1945. Alleen al in het

Ter info

Het dient benadrukt te worden dat de waarschijnlijkheidsuitspraak bij een vooronderzoek op zee anders is dan bij een vooronderzoek op land. Waar op land het geraadpleegde bronnenmateriaal vertaald kan worden naar (behoorlijk) nauwkeurige locaties door middel van luchtfotografie en kaartmateriaal, ontbreekt op zee dit 'verificatiemiddel'. Bronnenmateriaal kent altijd beperkingen, dus ook het archiefmateriaal dat wordt bestudeerd voor een vooronderzoek op zee is niet perfect (denk aan de notatie van posities in operationele dagboeken). Het archiefmateriaal is tevens niet compleet ontsloten (er zijn letterlijk nog duizenden documenten met relevante informatie) en de reeds ontsloten archiefstukken zijn niet compleet verwerkt in databases of vertaald naar kaartbeelden.

Een aantal van deze beperkingen proberen we te ondervangen door Brits en Duits archiefmateriaal te combineren, maar de onderzoeksmethode voor vooronderzoeken op zee is (nog) steeds in ontwikkeling. De waarschijnlijkheidsuitspraak wordt op dit moment in grote mate gevormd door een combinatie van 'big data', de vondsten op zee en locatiespecifiek onderzoek (het raadplegen van bronnen op basis van een kaartvierkant of geografische locatie, zoals Hoek van Holland). Zodoende zijn in de munitielijst enkel de munitieartikelen opgenomen waarvan (a) aantoonbaar is vastgesteld dat ze zijn ingezet ter hoogte van een onderzoeksgebied en (b) waarvan anderszins beargumenteerd kan worden dat ze mogelijk zijn ingezet ter hoogte van een onderzoeksgebied.

Met andere woorden: Saricon heeft geprobeerd om in deze rapportage een realistisch beeld te schetsen van het type munitie dat mogelijk aangetroffen kan worden in het zandwinvak S2C. De verwoorde aannames en veronderstellingen die daar uit zijn voortgekomen moeten in het licht worden gezien van een beschouwing die momenteel binnen de branche wordt gevoerd; een discussie over doelmatigheid en proportionaliteit.

jaar 1943 werden er 40.000 vliegbewegingen boven Nederland en het Nederlandse deel van de Noordzee genoteerd.

² Specificaties betreffende de munitieartikelen zijn opgenomen in tabel 6.1.



Figuur 1. Het onderzoeksgebied.



 Onderzoeksgebied

2 Inleiding

2.1 Aanleiding en opdrachtomschrijving

In opdracht van RWS heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Conventionele Explosieven uitgevoerd voor het zandwinvak S2C, een gebied op de Noordzee voor de kust van Zuid-Holland.

In figuur 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.

Dit onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de offerte 2023-S-194-AB-01 (d.d. 2 november 2023) en opdrachtbrief 4300093545 (d.d. 2 november 2023).

2.2 Probleemstelling

Als gevolg van oorlogshandelingen in de beide wereldoorlogen en naoorlogse militaire activiteiten kan munitie zijn achtergebleven in de Noordzee.³ Bij het onverwachts aantreffen van een ontplofbare oorlogsresten kan een verhoogd veiligheidsrisico ontstaan doordat het munitieartikel door direct contact of trillingen kan exploderen. Dergelijke ongecontroleerde explosies kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving tot gevolg hebben. Tevens kan een vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

De munitie-problematiek op de Noordzee is complex: in theorie kun je alle soorten en typen munitie op de bodem van de Noordzee aantreffen. Echter, de in dit rapport gepresenteerde feiten, verwoorde aannames, veronderstellingen en conclusies zijn het resultaat van een beschouwing die momenteel binnen de branche wordt gevoerd en ook een belangrijk onderdeel is binnen een haalbaarheidsstudie die in het verleden door Saricon en Expload werd uitgevoerd voor onder andere Rijkswaterstaat: een discussie over doelmatigheid en proportionaliteit. In het kader daarvan heeft Saricon geprobeerd om een realistisch overzicht te presenteren van het type munitie dat mogelijk binnen het onderzoeksgebied aangetroffen kan worden, zoals geformuleerd in paragraaf 6.3.

2.3 Doelstelling

De doelstelling van een vooronderzoek op zee is dezelfde als die van een vooronderzoek op het land: het verkrijgen van een bruikbare waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten; gespecificeerd in termen van (1) hoofdsort, subsoort, gewicht/kaliber, verschijningsvorm, nationaliteit van het munitieartikel; (2) indien mogelijk, aantal(len) en het verwachte type ontsteker(s); (3) de horizontale afbakening van het verdacht gebied; (4) de verticale afbakening van het 'primaire verdachte gebied'.

Voor het verkrijgen van deze waarschijnlijkheidsuitspraak wordt op beredeneerde wijze vastgesteld welke indicaties er zijn dat ter plaatse van het onderzoeksgebied ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn, en worden deze indicaties beoordeeld. Het doel van een historisch vooronderzoek (zowel op land als op zee) is niet om de kans op het onverwachts aantreffen van ontplofbare oorlogsresten 'uit te sluiten'. De gebruikte middelen zijn daarvoor niet geschikt. De gebruikte middelen zijn historische bronnen. Dit wil zeggen dat zij weliswaar volgens gangbare academische standaarden beschreven en geïnterpreteerd kunnen worden, maar dat zij geen zekere of objectief meetbare waarden kunnen opleveren.

De waarschijnlijkheidsuitspraak die volgt uit het vooronderzoek moet bruikbaar zijn voor de achterliggende doelstelling, zijnde een verantwoorde inzet van middelen als het gaat om verder onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De waarschijnlijkheidsuitspraak wordt daarom gedaan middels een onderverdeling in slechts twee categorieën: een gebied is 'verdacht' of 'onverdacht' op bepaalde soorten munitie. Dat wil zeggen dat tussenvormen als 'licht verdacht' of 'sterk verdacht' niet worden gebruikt. Bij verdachte gebieden dienen vervolgacties te worden ondernomen; bij onverdachte gebieden kunnen deze achterwege blijven.

Helaas zijn de termen *verdachte gebieden* en *onverdachte gebieden* vanuit wettelijke normen niet afdoende omschreven, noch bij vooronderzoeken op land noch bij vooronderzoeken op zee. Bij de beoordeling van een rapportage kan daarom nooit sprake zijn van een 'juiste' of een 'onjuiste' afbakening van de verdachte gebieden door de opstellers. In feite is er nooit één 'juiste' afbakeningsmethode, en heeft veel te maken met de uitgangspunten bij het onderzoek en de vraag welke risico's en restrisico's acceptabel zijn voor een opdrachtgever. De term 'verdacht gebied' betekent in ieder geval niet per se dat in zo'n gebied ontplofbare oorlogsresten worden *verwacht*, noch dat zich hier *vermoedelijk* nog ontplofbare oorlogsresten bevinden. Nog altijd is het met nadruk zo dat zich binnen de verdachte gebieden geen munitie hoeven te bevinden; en dat ook buiten verdachte gebieden munitie kunnen worden aangetroffen.

In het nu voorliggende vooronderzoek mag de term 'verdacht gebied' worden begrepen als het gebied waarvan opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk vaststellen dat er rondom werkzaamheden beheersmaatregelen moeten worden genomen in verband met een kennelijk

³ Volgens Defensie liggen er nog tienduizenden mijnen en bommen in de Noordzee (deze aanname is niet onderbouwd d.m.v. onderzoek). Zie: <https://www.defensie.nl/onderwerpen/internationale-samenwerking/maritiem-en-amfibisch/belgisch-nederlandse-mijnenbestrijding>

‘verhoogde kans’ op nog aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het opstellen van risicoanalyses of werkprotocollen, of opsporen van ontplofbare oorlogsresten. Het doel van een vooronderzoek op zee is dus hetzelfde als dat van een vooronderzoek op land. De gebruikte middelen om het doel te bereiken verschillen echter. Bij vooronderzoeken op zee zijn de middelen veel beperkter, en is het over het algemeen ingewikkelder om aan de hand van die middelen uitspraken te doen die zowel verstandig als bruikbaar zijn. Bij vooronderzoeken op land is het vaak eenvoudiger concrete ‘bewijslast’ te zoeken en te vinden, omdat er meer bruikbare bronnen zijn overgeleverd. Dit heeft verschillende redenen:

1. Bij oorlogshandelingen te land is er meer bronnenmateriaal omdat er meer betrokkenen/getuigen waren die de gevolgen van een oorlogshandeling kunnen hebben beschreven;
2. Bij oorlogshandelingen te land bleven de gevolgen langere tijd met het oog waarneembaar (bijvoorbeeld in de vorm van bomkraters of andere bomschade); op zee is dat niet het geval. Hierdoor was het vaststellen en beschrijven van exacte locaties van oorlogshandelingen op zee in de directe nasleep reeds veel moeilijker dan te land;
3. Bij een vooronderzoek op zee kan bijgevolg nauwelijks effectief gebruik worden gemaakt van luchtfoto’s als bron. Bij vooronderzoeken te land zijn luchtfoto’s van de dagen of weken na een oorlogshandeling vaak doorslaggevend bij het toekennen van een concrete locatie.

Samenvattend: bij een vooronderzoek op zee kunnen oorlogshandelingen over het algemeen minder nauwkeurig worden bepaald dan bij een vooronderzoek te land. Er kunnen wel geografische posities bepaald worden van luchtaanvallen, vliegtuigcrashes en ‘jettisons’, en ook zijn er posities van scheepswrakken bekend. Maar van militaire oefengebieden, dumpgebieden, schootsvelden en zeemijenvelden kunnen enkel de contouren worden vastgesteld. Zie verder paragraaf 2.6, onderzoeksmethode, voor een beschrijving hoe met deze problematiek is omgegaan.

2.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen in de Noordzee en behoort niet toe tot een gemeente: S2C ligt voor de kust van Zuid-Holland, in de Noordzee.

Het GIS is opgemaakt in het op de Noordzee gebruikelijke coördinatensysteem ETRS 1989 UTM Zone 31N – waarover meer in paragraaf 2.5.

In het verleden werd bij het opstellen van een vooronderzoek op zee, het onderzoeksgebied (of het zandwinvak) uitgebreid met een zone van bijvoorbeeld 100 of 500 meter. Het onderzoeksgebied en de buffer (samen het ‘analysegebied’ geheten) werden dan geïnventariseerd en geanalyseerd op feiten. De achterliggende gedachte hierbij was dat er dan er ook indicaties in beeld werden gebracht die mogelijk van invloed zouden zijn geweest voor een

onderzoeksgebied. Saricon heeft ervoor gekozen om geen analysegebied te bepalen voor onderzoeksgebied op zee. Het spreekt immers voor zich dat wij in onze vooronderzoeken een brede blik rondom het onderzoeksgebied hanteren. Of het nu gaat om vliegtuigcrashes of *jettisons*: ons vooronderzoek beperkt zich niet enkel het onderzoeksgebied. De scope van een analysegebied zal altijd arbitrair zijn en de enige oplossing zou kunnen zijn om per hoofdstuk (zie hoofdstuk 3) een analysegebied te bepalen. Dit is echter niet doelmatig en zorgt bij derden mogelijk voor meer verwarring dan voor duidelijkheid.

2.5 Coördinatensysteem en projectie

Binnen dit vooronderzoek is voor de positionering en verwerking van gegevens gebruik gemaakt van het coördinatensysteem ETRS 1989 UTM Zone 31N.

De Duitse marine noteerde tijdens de Tweede Wereldoorlog posities door middel van een grid, namelijk de *Marinequadratkarte*. Deze eigen door de Duitse marine gehanteerde en gecoördeneerde zeekaart had als basis een grid in Mercatorprojectie. De zeeën werden verdeeld in sectoren, AN stond bijvoorbeeld voor de Noordzee, en in nummering weer verdeeld in kwadranten van elk 54 bij 54 Engelse Nautische Mijlen (1 Nautische zeemijl = 1.852 meter). De codering bestond uit een sectorcode, cijfers voor de kwadranten, of nog cijfers voor een klein-kwadraat of kleindeelkwadraat. Saricon heeft de kleinste mogelijke notatie-eenheid, het *Kleinstquadrat*, rondom het onderzoeksgebied in beeld gebracht. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat er wel beperkingen gelden voor het bepalen van een exacte locatie. Vaak zijn in de Duitse archieven enkel vakken aangegeven in het *Kleinstquadrat*, wat neerkomt op een gebied van 6 bij 6 Nautische Mijlen, ongeveer 11 bij 11 kilometer. Waar precies binnen dat gebied een schip is aangevallen of waar een schip op een zeemijn is gelopen, is op basis van enkel dat *Kleinstquadrat* dus niet te bepalen.

In figuur 2 is het onderzoeksgebied weergegeven inclusief het Duitse *Kleinstquadrat*.

Ook voor de notatie-methode van de Britten gelden beperkingen. Voor luchtaanvallen op zee werden vaak de coördinaten in ‘degrees, minutes’ vermeld, en zijn de ‘seconds’ achterwege gelaten. Met deze manier van noteren is enkel een grid-locatie te bepalen van gehele minuten, oftewel ongeveer 1,0 bij 0,6 zeemijl (1.852 bij 1.111 meter). Omdat het niet waarschijnlijk is dat bedoeld is een locatie op exact 0 seconden, is het mogelijk dat een vermelding van 4°49’ van 4°49’00” tot 4°50’00” kan hebben plaatsgevonden. Deze methode is een stuk preciezer dan de Duitse methode: in een Duits Kleinstquadrat passen 60 Britse vakken. Onder meer om die reden heeft Saricon ervoor gekozen om op basis van archiefgegevens uit The National Archives een database op te zetten, en niet op basis van de Duitse archieven.

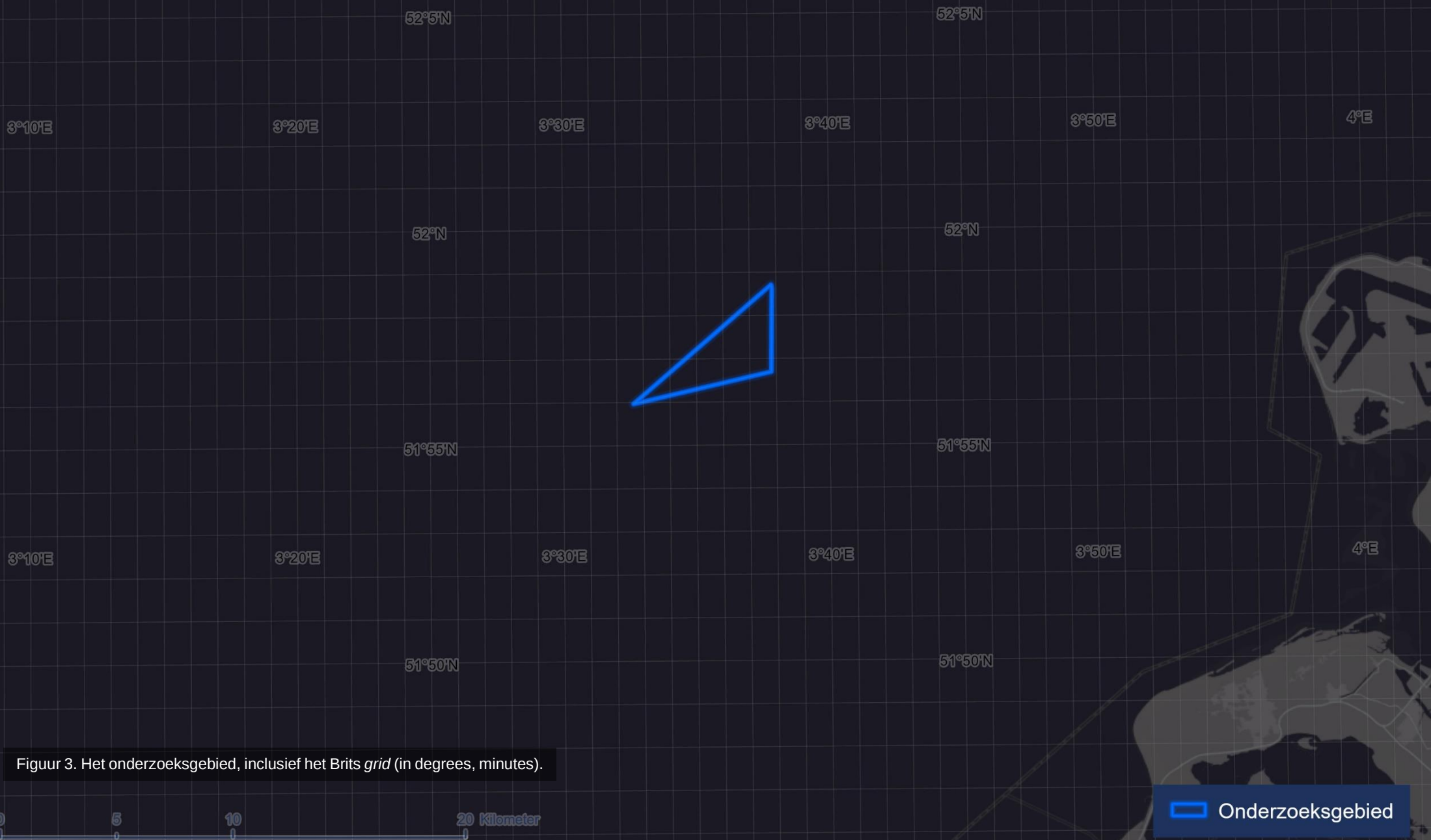
In figuur 3 is het onderzoeksgebied weergegeven inclusief het Britse *grid*.



Figuur 2. Het onderzoeksgebied, inclusief het Duitse *Kleinstquadrat*.

 Onderzoeksgebied

 Kleindeelkwadraat



Figuur 3. Het onderzoeksgebied, inclusief het Brits *grid* (in degrees, minutes).

Overigens wordt niet in alle Britse archiefstukken verwezen naar coördinaten in 'degrees, minutes': veel zee- en luchtmachtstukken hanteerden gecodeerde posities. Zo zijn in archiefstukken van de Royal Air Force operationele verslagen te vinden waarin de locatie van een lucht-aanval bijvoorbeeld als volgt staat vermeld: MFMH 4035. De letters staan voor twee cijfercodes die met de getallen gecombineerd moeten worden om tot een coördinaat te komen. Vanwege Duitse ontcijferingen werd de codering meermaals per jaar aangepast, soms zelfs meerdere keren per maand. Op die manier is het extra lastig om vandaag de dag de codes te ontcijferen – je moet per tijdvak weten wat de codering was en bij de omrekening altijd de datum scherp in de gaten houden. Saricon heeft een methodiek ontwikkeld voor het ontcijferen van deze codering.⁴ De coördinaten die zijn ontcijferd, zijn in de 'Saricon North Sea Database' opgenomen.

1.5.41	Rebberg Wesermünde Pos. 1 H. Pos. 1 D.	1202/03/04/06/13 im Handelshafen fest. 1201/05/10/12 bei Unterweser Slip. 1209/11 Vorpostenfahrt. 1207/08 Vorpostenfahrt.
0030 - 0320		1204/06 beobachten Flakfeuer in der Deutschen Bucht.
0107	Quadr. 9647	1209/11 geben Fliegermeldung ab: Quadr. 8577 Geräusch von anscheinend mehreren Flugzeugen, mittl. Höhe, Kurs 80.

Figuur 4. Uitsnede van een KTB waarin het Duitse Kleinstquadrat 8577 genoteerd staat, het Kleinstquadrat dat overlapt heeft met het onderzoeksgebied. Hier wordt een *Fliegermeldung* gedaan op 1 mei 1941. (Bron: NARA, PG-82856.)

2.6 Onderzoeksmethode

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 2.3 verschilt een vooronderzoek op zee van een vooronderzoek op land, omdat er minder middelen beschikbaar zijn om tot een bruikbare waarschijnlijkheidsuitspraak te komen over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Bijgevolg verschilt ook de onderzoeksmethode. Bij vooronderzoeken op land kan doorgaans gewerkt worden volgens de richtlijnen van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO), dat op 29 januari 2021 is gepubliceerd. Het CS-VROO is in beheer van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (Stichting VOMES). Doelstelling van dit certificatieschema is dat door toepassing kan worden voldaan aan de onderzoekverplichting in artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit om het risico van de

mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren.⁵

Het voorliggende vooronderzoek bestaat uit het inventariseren en het beoordelen van historisch bronnenmateriaal. Voor de uitvoering van beide fases bevat het private certificatieschema richtlijnen. Het eindresultaat van een vooronderzoek is een rapportage en twee bijbehorende kaarten. De richtlijnen zijn voor een vooronderzoek onder te verdelen in drie categorieën:

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

Saricon werkt op elk van de drie categorieën zo veel mogelijk naar de letter van de bestaande richtlijnen voor vooronderzoeken te land; en als dat niet mogelijk is, naar de geest ervan. Dit betekent bijvoorbeeld dat wij aansluiten bij deze richtlijnen door de conclusies te presenteren in een uitspraak 'verdacht' of 'onverdacht', door het volledig en correct vermelden van bronnen, en door het specificeren van hoofdsoorten en subsoorten van munitieartikelen.

Het gegeven dat er geen specifieke product- en proceseisen zijn voor het opstellen van een vooronderzoek op zee heeft Saricon verder zo goed als mogelijk proberen te ondervangen door het raadplegen van specifieke archiefbewaarplaatsen (zie hoofdstuk 3), het selecteren van specifiek bronnenmateriaal en het formuleren van alternatieve analysemethoden (zie hoofdstuk 6) en het volgen van de richtlijnen die zijn opgesteld door Rijkswaterstaat ('Vraagspecificatie Indicatie en Analyseonderzoek Conventionele Explosieven Kustlijn zorg', RWS, versie 1.0, 3 december 2020'). Het zogeheten IenA-CE KLZ van RWS bestaat uit 3 onderdelen die zowel afzonderlijk als gecombineerd kunnen worden uitgevoerd:

1. Het indicatieonderzoek (betreft het inventariseren, verzamelen en georefereren van bronnenmateriaal);
2. Het analyseonderzoek (betreft het analyseren van het verzamelde bronnenmateriaal om te komen tot de conclusie "primair verdacht gebied");
3. Het contra-indicatieonderzoek (betreft een onderzoek naar een (naoorlogse) gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het "primair verdacht gebied", of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt op basis van de onderzoeksresultaten (contra-indicatie))

Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Het CS-OOO is gericht op het fysieke opsporingsproces en bevat geen richtlijnen en eisen meer met betrekking tot vooronderzoeken en risicoanalyses. Dergelijke richtlijnen en eisen zijn nu opgenomen in het CS-VROO.

⁴ Deze ontcijfering is geverifieerd en getoetst, en kan ander toegelicht worden wanneer daar behoefte aan is.

⁵ In de periode 2012-2020 werden vooronderzoeken in Nederland uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Vanaf 1 januari 2021 is het WSCS-OCE overgegaan in het Certificatie Schema-

Let wel: het contra-indicatieonderzoek maakt geen deel uit van dit vooronderzoek.

Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt normaliter plaats op basis van een inventarisatie van:

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

Onder indicaties voor de aanwezigheid van munitie kunnen bijvoorbeeld worden verstaan: vermeldingen van luchtaanvallen en vliegtuigcrashes. Onder contra-indicaties kan een veelheid aan gegevens worden verstaan, variërend van vrijwaringtekeningen opgesteld door gecertificeerde explosievenopsporingbedrijven tot gegevens over naoorlogs bodemverzet (zandwinning, windmolenparken, onderhoudsbaggerwerkzaamheden of verruiming van vaarwegen).

De indicaties en contra-indicaties worden verzameld door middel van archiefonderzoek (en in mindere mate door literatuuronderzoek). Voor onderzoeken op land is, zoals reeds vermeld, luchtfoto-onderzoek een van de belangrijkste onderdelen voor het bepalen van de locaties van indicaties en contra-indicaties, maar dat is op zee veel minder goed mogelijk. Oorlogshandelingen of de gevolgen daarvan zijn immers niet zichtbaar op een luchtfoto die is genomen boven zee. De enige uitzondering daarop is een zogeheten *strike photo* die tijdens een lucht-aanval werd gemaakt en waarvan de locatie is vermeld.⁶ Voor het verwerken van indicaties en contra-indicaties is gebruikgemaakt van een geografisch informatiesysteem (GIS). Het GIS betreft een digitale kaart met gekoppelde database, waarin zo veel mogelijk historische informatie (met een geografische component) is verzameld die van belang kan zijn voor het bepalen van de kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Normaliter wordt er veel gebruik gemaakt van luchtfoto's, maar die zijn voor dit vooronderzoek niet relevant. Indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk vertaald naar een locatie in de huidige topografie en opgeslagen in het GIS. De gegevensset in het GIS is de basis voor de beoordeling en analyse van de verzamelde gegevens en de afbakening van verdachte gebieden.

Toelichting 'Saricon North Sea Database'

In het voorjaar van 2018 is Saricon begonnen met het opbouwen van een database betreffende gebeurtenissen op de Noordzee ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De database is primair gebaseerd op archiefgegevens uit The National Archives te Londen en bevat een aantal verschillende soorten gebeurtenissen. Hoewel de 'Saricon North Sea Database' in eerste instantie bedoeld is om de posities van Britse luchtaanvallen in kaart te brengen (80% van de database) zijn ook *jettisons* en vliegtuigcrashes opgenomen. De keuze om een dergelijke database op te stellen is als volgt te onderbouwen:

1. Ongeveer de helft van alle munitieartikelen die op de Noordzee zijn aangetroffen tussen 2008 en 2019, zijn vliegtuigbommen. Dus in die zin is het logisch om uitgebreid

onderzoek te doen naar de eenheden die verantwoordelijk waren voor de inzet van dit type munitie;

2. Luchtaanvallen op de Noordzee, in de periode 1939-1945, zijn te herleiden in meerdere archieven: in die van de aanvallende partij (veelal Brits) en van de verdedigende partij (Duits). In verband met de volledigheid van het archief én de toegepaste coördinatensystemen (zie paragraaf 2.5) is het logisch en verdedigbaar om vanuit de aanvallende partij onderzoek te doen – de archieven van de Royal Air Force (RAF) in The National Archives te Londen;
3. De aanvallende partij heeft gegevens genoteerd over het type munitie, en in veel gevallen ook over het type ontsteker;
4. Er is één RAF-luchtmachtonderdeel dat de gehele oorlog operationeel was in het Nederlandse deel van de Noordzee: No. 16 Group van Coastal Command. Door het ontsluiten van het Operational Record Book (ORB)-archief van No. 16 Group kan inzicht worden verschaft in een groot aantal gebeurtenissen (oorlogshandelingen) die zich binnen het Nederlandse deel van de Noordzee hebben afgespeeld in de zes oorlogsjaren – eenheden van Coastal Command patrouilleerden, wierpen zeemijnen en vielen schepen en konvooien aan met bommen, torpedo's of raketten;⁷
5. Door het opbouwen van een database kunnen diverse soorten gegevens verzameld worden die ons in staat stellen om narratieve geschiedenis te combineren met 'big data'. Een simpel voorbeeld: het is bekend dat schepen bij voorkeur niet met raketten van 3 inch met gevechtslading SAP-HE van 60 lb. (Zogeheten 60 lb. raketten) werden aangevallen. De 60 lb. raket was zeer onnauwkeurig en bovendien was het weinig effectief – een schip vloog bij een treffer in brand, maar zonk niet. De piloten gaven de voorkeur aan raketten met een massieve gevechtsskop van 25 lb. (de zogeheten 25 lb. raketten), die gaten konden schieten in de romp van een schip. Om dit te verifiëren kan gebruik worden gemaakt van de database, en ook andere aannames kunnen onderbouwd worden met getallen, zoals in hoeveel procent van de gevallen werd het coördinaat van een noodafworp genoteerd, welk type vliegtuigbom werd het vaakst ingezet bij luchtaanvallen, enzovoort;
6. Omdat 'gebeurtenissen', zoals luchtaanvallen en vliegtuigcrashes, met coördinaten worden verwerkt in de database, is het tevens mogelijk om deze informatie te raadplegen in GIS – waardoor gemakkelijk een geografische selectie van de gebeurtenissen gemaakt kan worden. De coördinaten zijn op minuutniveau dat wil zeggen, graden en minuten genoteerd (in zeldzame gevallen is ook decimale minuten, oftewel op seconden-niveau genoteerd). Hierdoor ontstaat een relatief grote nauwkeurigheid in de locatieomschrijving van de gebeurtenissen, vergeleken met andere locatieomschrijvingen, zoals op basis van het Duitse *Kleinstquadrat* (zie paragraaf 2.5 voor een nadere toelichting);

⁶ Zie bijlage 2.

⁷ The National Archives, AIR 25, INV 371

De informatie betreffende luchtaanvallen op Duitse schepen kan uit diverse toegangen worden gedestilleerd: naast de operationele gegevens in No. 16 Group, kan ook onderzoek worden gedaan op Station-, Wing- en Squadron-niveau. Saricon heeft alle stukken van No. 16 Group gefotografeerd en verwerkt deze in de database – het gaat om 69 inventarisnummers, zo'n 8.000 pagina's. We beschouwen deze operationele gegevens als de basisgegevens voor de 'Saricon North Sea Database'. Deze gegevens worden, waar nodig, aangevuld met informatie die is vermeld op Station-, Wing- of Squadron-niveau. De reden dat er ook op andere niveaus dagboeken dienen te worden geraadpleegd is dat het raadplegen van één archieftoegang, zoals de 'Appendices' van No. 16 Group, of inventaris niet volstaat om alle benodigde informatie te verzamelen. Bij sommige aanvallen is op Group-niveau geen positie of bommenlading vermeld. Die gegevens kunnen soms wel op een lager niveau gevonden worden. Soms moet worden afgezakt naar het laagste niveau: het Squadron-ORB. Een andere reden waarom er op diverse niveaus onderzoek wordt gedaan: in veel documenten is met gecodeerde posities gewerkt (zie paragraaf 2.5), waardoor het ook noodzakelijk is om andere documenten te raadplegen – in een poging deze te ontcijferen.

Naast de documenten van No. 16 Group zijn er ook andere gegevens verwerkt, zoals operationele gegevens van Bomber Command, Second Tactical Air Force (2ND TAF) en Fighter Command. Er zijn momenteel (medio 2023) meer dan 12.000 unieke gebeurtenissen opgenomen in de database. Het voornemen is om de 'Saricon North Sea Database' doorlopend aan te vullen, zolang Saricon betrokken is bij het opstellen van vooronderzoeken op de Noordzee.

Beoordeling bronnenmateriaal

In hoofdstuk 6 van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis daarvan worden de verdachte gebieden voor elk van de soorten ontplofbare oorlogsresten bepaald. Het merendeel van het bronnenmateriaal dat beoordeeld is in hoofdstuk 6, dient als indicatief te worden beschouwd. De op de kaarten weergegeven mijnenvelden zijn bijvoorbeeld globaal weergegeven, de exacte posities van zeemijnen zijn slechts op enkele kaart weergegeven.

In hoofdstuk 6 wordt verder ingegaan op de gemaakte onderzoekskeuze en zal blijken dat het bij een vooronderzoek op zee nog ingewikkelder is om 'harde conclusies' te trekken dan bij een vooronderzoek te land. Wellicht ten overvloede wordt hier nogmaals vermeld dat alleen fysieke explosievenopsporingswerkzaamheden kunnen vaststellen of de (zee)bodem daadwerkelijk is belast met ontplofbare oorlogsresten. Historisch onderzoek kan alleen een waarschijnlijkheidsuitspraak opleveren.

Uit dit vooronderzoek volgt een zogeheten munitielijst. Daarin worden uitsluitend munitieartikelen opgenomen waarvan (a) aantoonbaar is vastgesteld dat ze zijn ingezet ter hoogte van een onderzoeksgebied (dus op basis van archiefgegevens) en (b) waarvan anderszins beargumenteerd kan worden dat ze mogelijk zijn ingezet ter hoogte van een onderzoeksgebied. Het bepalen van de kracht van die argumentatie is aan de opdrachtgever. We gaan er daarbij wel vanuit dat 'proportionaliteit' hierbij een rol mag spelen. Indien dat niet mag en er altijd en

overal met 'worst case scenario's' gewerkt moet worden, heeft historisch onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten immers nauwelijks nog waarde.

Verslaglegging

Het resultaat van de beoordeling van het bronnenmateriaal met behulp van het GIS wordt gepresenteerd in twee kaartenbeelden; een indicatiekaart (IK) en bodembelastingkaart (BB). De IK bevat alle relevante, in dit rapport vermelde, indicaties die zijn aangetroffen tijdens de inventarisatie van bronnenmateriaal. De vertaalslag van deze inventarisatie (welke indicatie is vertaald naar een verdacht gebied) is weergegeven in de BB. Deze laatste kaart bevat in ieder geval de horizontale grenzen van de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden, gespecificeerd naar hoofdsort, verschijningsvorm en nationaliteit. Hoewel de kaart 'bodembelastingkaart' wordt genoemd, is het vaststellen of de bodem daadwerkelijk is belast met ontplofbare oorlogsresten alleen mogelijk via fysieke explosievenopsporingswerkzaamheden. De eventuele aanwezigheid van munitieartikelen, zoals ingetekend op de BB, betekent niet dat naar inschatting van de stellers op die locaties pertinent ontplofbare oorlogsresten aanwezig zullen zijn. Omgekeerd betekent de eventuele afwezigheid van op munitie verdachte gebieden op de bodembelastingkaart niet dat naar inschatting van de stellers op deze locaties pertinent géén ontplofbare oorlogsresten aanwezig zullen zijn. De verdachte gebieden en onverdachte gebieden moeten worden gezien als waarschijnlijkheidsuitspraken.

2.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 wordt, per hoofdstuk, uiteengezet welke (oorlogs)activiteiten er in en rondom het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. In hoofdstuk 4 wordt per hoofdstuk bepaald of deze (oorlogs)activiteiten relevant zijn en meegenomen dienen te worden in de hoofdstukken 6 (beoordeling van het bronnenmateriaal). Hoofdstuk 5 staat in het teken van de leemte in kennis en de onderzoekskeuzes, hoofdstuk 7 is voor de conclusie. Tot slot zijn in hoofdstuk 8 alle bijlagen opgenomen, zoals de bronnenlijst.

2.8 Verantwoording

De gegevens die tijdens dit onderzoek zijn verzameld en beoordeeld, alsmede de rapportage en bodembelastingkaart, zijn door Saricon gearcheveerd onder het projectdossier met projectnummer 23S099. Gegevens benodigd voor een vervolgstap in het proces van opsporen van ontplofbare oorlogsresten zijn in dit projectdossier te vinden. Zij zijn, voor zover niet in deze rapportage beschreven, op aanvraag bij Saricon beschikbaar. Projectdossiers worden minimaal tien jaar bewaard.

3 Inventarisatie van bronnenmateriaal

De inventarisatie van bronnenmateriaal is het startpunt van het vooronderzoek. Aan de hand van diverse soorten bronnen wordt informatie vergaard die mogelijk relevant is voor het onderzoeksgebied of bijdraagt aan de context van de probleemstelling. Daarbij dient ook inzage geboden te worden in het onderzoeksproces: in welke archieven zijn relevante stukken gevonden en in welke boeken stonden gegevens die bruikbaar waren? Een aantal bevindingen moet vooral worden beschouwd als indicatief, met andere woorden: zij maken de achtergronden van diverse oorlogshandelingen duidelijk, maar kunnen niet worden gezien als een volledige inventarisatie van bronnenmateriaal voor alle oorlogshandelingen die in de Tweede Wereldoorlog binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Het opstellen van een dergelijk overzicht is gezien de aard en ligging van het onderzoeksgebied niet mogelijk.

Dit hoofdstuk is per hoofdthema ingedeeld om kwaliteit en herleidbaarheid te waarborgen.

Ter info

Voor een gedegen vooronderzoek op de zee is archiefonderzoek in The National Archives and Record Administration (NARA) in de Verenigde Staten en het Bundesarchiv-Militärarchiv in Duitsland onontbeerlijk. De gegevens die daar te vinden zijn, zijn van cruciaal belang voor het achterhalen van diverse soorten oorlogshandelingen die niet of nauwelijks zijn te achterhalen in Nederlandse archieven. NARA beheert een grote verzameling kopieën van Duitse archieven, zoals Kriegstagebücher (KTB). Dit betreft verslaglegging van oorlog gerelateerde zaken door diverse Duitse legeronderdelen. De KTB's zijn bij de geallieerde overwinning op Duitsland in 1945 door de geallieerden in beslag genomen en in de daaropvolgende jaren op microfilm gekopieerd, waarna zij aan de Duitse overheid werden geretourneerd. Veel KTB's kunnen dus in Duitsland en Amerika geraadpleegd worden.

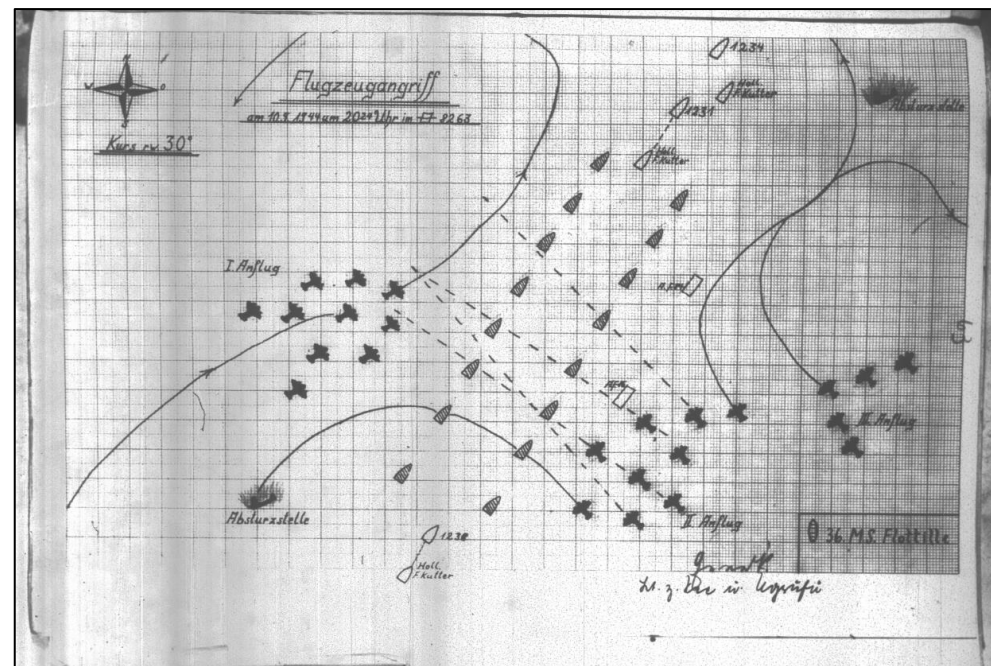
Via de 'Guides to Microfilmed Records of the German Navy, 1850-1945, No.4 – Records of the German Navy Operational Commands in World War II', opgesteld in 2005, is te lezen dat het 200 pagina's tellende document '...identifies the principal records of German Navy (or Kriegsmarine) operational commands during World War II, including records of surface combats forces and regional commands throughout occupied Europe. The records are reproduced on approximately 1.600 of the current total of 4.317 rolls of National Archives Microfilm Publication T1022, Record of the German Navy, 1850-1945'. Op iedere rol, waar er dus 1.600 van te raadplegen zijn, staan gemiddeld zo'n 1.500 scans / foto's van uiteenlopende onderdelen zoals *Flottenkommando*, *Marinegruppenkommando*, *Schiffskommandos*, *Minensuchflottillen*, *Räumbootflottillen*, *Sperrbrecher*, *Sicherungsdivisionen*, *Vorpostenflottillen*, *Marine Artillerie Abteilung* en *Flak*.

Het grootste nadeel van dit archief, is dat het moeilijk doorzoekbaar, incompleet en versnipperd is. 'Many German Navy records did not survive the war; other records captured

at the end of the war and brought to Great Britain for exploitation were not included in the U.S. Navy's microfilming project in London from July 1945 to August 1947.' Kortom: de informatie die Saricon uit NARA en het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau voor het opstellen van dit hoofdstuk heeft gebruikt, dient grotendeels als indicatief te worden beschouwd. Wel heeft Saricon een grote hoeveelheid relevante microfilms geïndexeerd in de laatste jaren.

Een ander zeer belangrijk archief is The National Archives in Londen. Daar worden onder andere alle archiefstukken van de Britse Royal Air Force bewaard, waarin onder andere de operationele gegevens van Coastal Command zijn opgenomen. Dit luchtmachtonderdeel was boven de Noordzee actief en viel Duitse schepen en konvooien aan. Ook is er in dit archief ook veel informatie te vinden over het leggen en ruimen van zeemijnen door de Royal Navy.

Doorgaans probeert Saricon de informatie uit meerdere archieven aan elkaar te koppelen, zodat nagegaan kan worden of een Duitse melding over een luchtaanval, ook door de Britten als zodanig is gemeld (en andersom).



Figuur 5. Duitse situatieschets van een luchtaanval op, zoals gevonden in NARA.

3.1 Schootsvelden (van de kustverdediging)

De Nederlandse regering besloot in de zomer van 1910 om de kustverdediging te versterken nadat in 1904 een staatscommissie had gerapporteerd dat een goede kustverdediging van eminent belang was.⁸ Hoewel algemeen werd verondersteld dat Nederland nooit het hoofddoel van een oorlog zou worden, was de algemene opvatting dat de kustdefensie krachtig genoeg moest zijn om weerstand te kunnen bieden.⁹ Toch beschikte Nederland in 1939 niet over een heel imposante kustverdediging. Er waren grote forten, zoals bij IJmuiden, Hoek van Holland en Den Helder, en er waren in het interbellum enkel betonnen constructies gebouwd bij IJmuiden en Den Haag. Een deel van deze opstellingen was echter zonder wapenopstelling.¹⁰

Blijkens een opgaaf van kustbatterijen langs de Nederlandse kust in 1937, waren er kustbatterijen opgesteld ter hoogte van het onderzoeksgebied.¹¹ Nabij Hoek van Holland had het Nederlands leger meerdere kustbatterijen ingericht.

Over de aard en omvang van vooroorlogse oefeningen door het geschut is niet veel bekend. Vermoedelijk zijn de stukken 'ingeschoten' en is er verder niet met 'scherp' geoefend. Deze passage is gevonden het verslag van de commandant van Batterij VI:

Schietoefeningen met de koepels van 24,1,30 zijn gehouden in Deceber 1939. Geschoten werd uit de oefeningskanonnen van 6 cm. Het ee weer was slechts, zoodat op de ervoor uitgetrokken schietdagen behalve een vuur uit de oefeningskanonnen door elk der koepelcommandanten slechts 2 schoten kalibervuur konden worden afgegeven. In verband met de ongunstige weersomstandigheden in het najaar en den winter, waardoor het zicht meestal onvoldoende is, werden de schietoefeningen uitgesteld tot het voorjaar, ze zijn niet meer gehouden!

Figuur 6. Melding van vooroorlogse oefening door Batterij VI. (Bron: NIMH, Collectie 409, INV 484030.)

In deze paragraaf worden eerst de Nederlandse posities behandeld, daarna volgt, na een toelichting op de bouw van de Atlantikwall, een uiteenzetting van de Duitse posities.

3.1.1 Nederlandse kustbatterijen

In de duinen van Hoek van Holland werden in de vooroorlogse jaren diverse Nederlandse posities opgetrokken; Nederlandse kustbatterijen. Deze kustbatterijen (van landmacht en marine) maakten onderdeel uit van Positie Hoek van Holland. Het gaat om:

- Een Marine-havenbatterij (2 x 5 cm),
- De Marine-batterij bij Vianda (3 x 7,5 cm);
- Batterij V van de kustartillerie (3 x 15 lang 40);
- Batterij VI van de kustartillerie (3 x 7);
- Batterij VII van de kustartillerie (3 x 12 lang 40);
- Batterij VIII van de kustartillerie (3 x 12 lang 40)
- Fort Maasmond met koepels A en B (ieder 2 x 24 lang 30) en koepel C (2 x 15 lang 30).

De batterij met het grootste bereik was Fort Maasmond. Alle andere kustbatterijen hadden een bereik van nog geen 15 kilometer – terwijl het onderzoeksgebied verder voor de kust ligt. De operationele geschiedenis van Fort Maasmond is niet (geheel) bekend, maar via gevechtsberichten is wel bekend dat de koepels oostwaarts keerden tijdens de meidagen om o.a. stoorvuur te geven op het Staelduinse Bos en de Nieuwe Waterweg.¹²

Gevachtsbericht van den 10en Mei 1940.

Telefooncentrale en commandocentrale op het fort bezet gehouden.

Te ca. 8 u. afgegeven:

1 salvo Koepel A (24 1 30)	2 schoten
2 salvo's Koepel A en B (24 1 30)	4 schoten

op midden Waterweg ten einde magnetische mijnen in den Waterweg te laten springen.

Figuur 7. Melding van het vuren op de Nieuwe Waterweg op 10 mei 1940. (Bron: NIMH, Collectie 409, INV 484028.)

Samengevat

Het is duidelijk dat Fort Maasmond in actie is gekomen tijdens de meidagen van 1940, maar hierbij is niet naar zee gevuurd. De andere posities hadden een schootsveld dat niet toereikend was om het onderzoeksgebied te halen.

⁸ P. Moeyes, *De Sterke Arm, de Zachte Hand. Het Nederlandse leger & de neutraliteitspolitiek, 1839-1939*, pagina onbekend

⁹ P. Moeyes, *De Sterke Arm, de Zachte Hand. Het Nederlandse leger & de neutraliteitspolitiek, 1839-1939*, pagina onbekend

¹⁰ <http://www.forten.info/index.htm?http://www.forten.info/catalogus/kustverdediging/lijst-1.htm>

¹¹ Nationaal Archief, Collectie 2.13.70, INV 1268

¹² NIMH, 409/484028

3.1.2 Bouw van de Atlantikwall

Gedurende de Duitse bezetting van Europa veranderde het aanzicht van de kusten ingrijpend. Van Noorwegen tot de Spaans-Franse grens werd een kustverdediging opgetrokken die eerst 'Neue Westwall' werd genoemd, maar vanaf 1942 bekend stond als 'Atlantikwall'. Dit stelsel van kustverdedigingswerken van 2.685 kilometer lang bestond uit bunkers, mijnenvelden en open- en gesloten geschutopstellingen.¹³ Na de Nederlandse capitulatie op 15 mei 1940 werden het Nederlandse kustgebied bezet door verschillende eenheden van het Duitse leger. Onder leiding van de 'Marinebefehlshaber in den Niederlanden'¹⁴ begon de Duitse Kriegsmarine met het opstellen van kustbatterijen.¹⁵

Vanaf december 1941 werd ook de landmacht (das Heer) betrokken bij de kustverdediging. Het 'Oberkommando der Wehrmacht' gaf vanaf dat moment orders en richtlijnen ter verdediging van de kust. In februari 1942 werden belangrijke havensteden uitgeroepen tot 'Stützpunkt', wat inhield dat daar een krachtige verdediging moest worden opgebouwd. In Nederland werden Den Helder, IJmuiden, Vlissingen en Hoek van Holland als 'Stützpunkt' aangewezen.¹⁶

De Kriegsmarine was al eerder begonnen met de inrichting van het zogeheten 'Seefront'; in februari 1942 werd luchtafweergeschut geplaatst langs de kust – beter bekend als *Flugabwehrkanone* (Flak). Uiteindelijk begon de landmacht met het inrichten van het 'Landfront'.¹⁷ Op het moment dat deze verdedigingslinie niet meer 'Neue Westwall' werd genoemd, maar 'Atlantikwall', werden de 'Stützpunkten' omgedoopt tot 'Verteidigungsbereich'. Immers, nu moest de gehele kust verdedigd worden en werden er verspreid langs de kust ook 'Widerstandsnester' geplaatst – zelfstandige weerstandskernen.¹⁸ Een verzameling van deze posities wordt een 'Stützpunkt Gruppe' (Stp. Gr.), zoals 'Stp. Gr. Zandvoort' en 'Stp. Gr. Katwijk'.¹⁹ De laatste categorie die we onderscheiden in verdedigingseenheden is de 'Festung'. In januari 1944 werden IJmuiden en Hoek van Holland omgevormd tot 'Festung', later dat jaar volgden Vlissingen en Delfzijl.²⁰ In oktober 1943 gaf Hitler het bevel om alle kanonnen in open opstellingen, naar betonnen onderkomens te verplaatsen, het 'Schartenbauprogramma' dat op 30 april 1944 gereed moest zijn, maar door de enorme hoeveelheden beton en mankracht die nodig waren, duurde het veel langer voor alle open posities verdwenen waren aan de kust.²¹

Type batterijen

De batterijen die reeds in 1940 langs de Nederlandse kust werden opgesteld, als onderdeel van het 'Seefront', waren batterijen van de Kriegsmarine. Deze worden 'Marine Seeziel Batterie' genoemd, MSB.²² De batterijen die het 'Landfront' vormden, werden 'Heeres Küsten

Batterie' genoemd, HKB. Dan waren er nog Flak-posities, zoeklichten en radarposities. De MSB's werd primair ingezet tegen zeedoelen, maar ook de HKB's, vaak opgesteld in open posities, konden op zee vuren. Echter, deze kanonnen waren onnauwkeurig, ook omdat er niet altijd over de juiste vuurleidingsapparatuur werd beschikt. De kanonnen waren vaak buitgemaakt tijdens militaire operaties en hadden als taak om spervuur te kunnen geven, geen precisievuur. Om dat te compenseren werden er soms wel 6 kanonnen opgesteld bij een HKB, zoals bij Monster.²³ De Kriegsmarine had rond belangrijke haventoeegangen en op de Waddeneilanden afdelingen van hun Flak gepositioneerd, de 'Marine Flak Abteilungen', MFA. Een zware Flak-batterij werd als 'Schwere Flak Batterie', SFB, aangeduid.²⁴

Bevelstructuur

Onder de 'Marinebefehlshaber in den Niederlanden' ressorteerde bijvoorbeeld de 'Seekommandanten', zoals 'Kommandant der Seeverteidigung von Südholland'. Maar ook de 'Hafenschutz-Flottille Holland' en 'Festungsbaustab Niederlande', hoewel dit per jaar kon wisselen.²⁵ Onder de 'Kommandant der Seeverteidigung von Südholland' viel dan weer de 'Hafenkommandant Hoek van Holland' (Hoek van Holland had, evenals Amsterdam, Rotterdam en Antwerpen een eigen 'Hafenkommandant'), die weer het commando had over 'Marine Artillerie Abteilung 205' (MAA 205), de eenheid waar 'Batterie Scheveningen' (6./MAA 205) onder viel.²⁶

Aan de Nederlandse kust waren alle drie de krijgsmachtsonderdelen aanwezig die frequent van samenstelling wisselden – wat soms een rommelig beeld geeft en waardoor onderzoek naar en begrip van de Duitse kustverdediging bemoeilijkt wordt. Zo werd het kustgebied vanaf de Waddeneilanden tot aan Kijkduin door de 82^{ste} Infanterie Divisie bezet, die in april 1942 naar Rusland vertrok en door de 167^{ste} Infanterie Divisie werd vervangen. Ten zuiden van Kijkduin was de 719^e Infanterie Divisie gelegerd, die tot na de landing in Normandië in Nederland bleef.²⁷ Ook de 16e Luftwaffe Feld Divisie was vanaf eind maart 1943, aan de Nederlandse kust gelegerd. De HKB's werden in eerste instantie door HKA 758 en 759 beheerd, maar die werden later omgenummerd naar 1230 en 1231. De MKB's werden (van noord naar zuid) bemand door eenheden van de Marine Artillerie Abteilungen 607, 201, 205 en 202.²⁸

Posities

Voor het bepalen van de posities van deze Duitse posities wordt gebruikgemaakt van diverse bronnen: literatuur, specifieke websites en collecties van het NIMH en Nationaal Archief.²⁹ Uit deze collecties zijn de volgende kaarten gebruikt voor dit vooronderzoek:

¹³ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 8

¹⁴ Dat werd 'Admiral in den Niederlanden' vanaf februari 1942. Bron: H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 33

¹⁵ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 13

¹⁶ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 8

¹⁷ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 8-9

¹⁸ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 9

¹⁹ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 20

²⁰ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 13

²¹ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 19

²² Let op: in sommige publicaties wordt er gesproken over MKB.

²³ H. Sakkers en J.N. Houterman, *Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen*, 107

²⁴ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 35

²⁵ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marinegruppenkommandos/AdmiralNiederlande.htm>

²⁶ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/MarineArtAbt/MarineArtAbt205-R.htm> & H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 33

²⁷ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 115-16

²⁸ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 29

²⁹ 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog en rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan het Bureau Inlichtingen Londen 1940-1945', NIMH,

- 'Lage, Bestückung und Schusweiten der Marine- Seeziel und Flak-Batterien ins Bereich des Fest. Pi. St. 15', 15 juni 1944. Op deze kaart zijn 'Marine Seeziel Batterien' en 'Marine Flak Batterien' aangegeven;³⁰
- 'Ausband der Küstenbefestigungen' 1 juli 1944. Op deze kaart zijn 'Marine Seeziel Batterien', 'Marine Flak Batterien' en 'Kernwerken' ('mit Stand der Geschützbestückung') aangegeven;³¹
- 'Einsatzkarte Heeres-Küstenartil.', 1 oktober 1943. Op deze kaart zijn een aantal 'Heeres Küsten Batterien' aangegeven;³²
- 'Übersichtkarte betr. Einbaustellen der Panzer-Artillerie Beobachter', zonder datum. Op deze kaart zijn enkele posities weergegeven die overeenkomen met de kaart van 1 oktober 1943;³³
- 'Übersichtskarte overgenomen van officiële Duitse kaarten. Über Einsatz der Marine-Seeziel-FLAK Battr. Und Heeresküstenartil. Stand der Geschützbestückung', 1 februari 1944. Op deze kaart staan (bijna) alle schootsvelden;³⁴
- 'Kaarten betreffende de ligging van kustbatterijen, bewapening, stand van gereedheid der versterkingen', kaart is afkomstig van marine Festungs Pi. Cr. Harlingen, gedateerd 1944-1945;³⁵

De genoemde kaarten worden gebruikt om de (globale) positie van het kustgeschut te bepalen, alsmede het schootsveld. Mits relevant zijn daarna via andere bronnen, zoals de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) en luchtfoto's, de exacte posities bepaald.³⁶

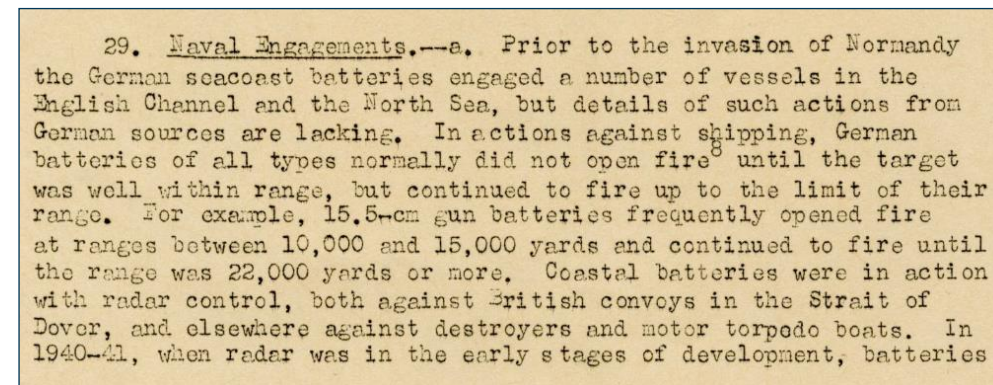
Schootsvelden

De genoemde kaarten zijn gepositioneerd in GIS en zijn gebruikt bij hiernavolgende sub-paragrafen, waarin alle batterijen gespecificeerd worden waarvan op dit moment met zekerheid gesteld kan worden dat het schootsveld van hun 'Schiffskanone' (SK) overlap had met onderzoeksgebied S5-8. De schootsvelden zijn bepaald op basis van de SK-positie, niet van de gehele batterij.

Er is altijd een maximaal bereik bekend, maar doorgaans werd er niet gevuurd op maximaal bereik, omdat dit minder nauwkeurig was dan wanneer een doelwit dichterbij was. Dus als een maximaal bereik 20 kilometer was, dan had dat SK een betere kans om doel te treffen bij een afstand van 15 kilometer. Dit staat vermeld in een document dat na de oorlog door het Amerikaanse leger is opgesteld: 'Report of Seacoast Artillery Evaluation Board United States Forces, European Theater. German Seacoast Defenses European Theater. Volume 2.'

In dat document wordt gesteld dat een 15,5 cm-kanon vaak het vuur opende als het doelwit was genaderd tot een afstand van 13 tot 9 kilometer, terwijl het maximale schootsveld rond de

20 kilometer lag. Wat verder wordt gesteld: als een Duitse positie eenmaal in gevecht was met een vijandelijk vaartuig, dan bleef de positie vuren tot het vaartuig buiten bereik was.



Figuur 8. Passage uit 'Report of Seacoast Artillery Evaluation Board United States Forces, European Theater. German Seacoast Defenses European Theater. Volume 2.'

Wat in de volgende sub-paragrafen per SK-positie zal worden bekeken (van noord naar zuid), is of een batterij ook daadwerkelijk heeft gevuurd, waarbij dus onderscheid dient te worden gemaakt tussen oefeningen (waarbij doorgaans niet met scherp en met verminderde kruitlading werd geschoten) en gevechtshandelingen – wanneer er vijandelijke vaartuigen in de buurt van de Nederlandse kust kwamen.

Relevante schootsvelden

De genoemde kaarten zijn gepositioneerd in GIS en zijn gebruikt om op die manier de batterijen te kunnen lokaliseren, zodoende kan bekeken worden of er een schootsveld van een 'Schiffskanone' (SK) overlap heeft gehad met het huidige onderzoeksgebied. In de volgende paragraaf wordt de enige relevante batterij toegelicht.

toegangsnummer 57 & 'Bureau Registratie Verdedigingswerken (Bunkerarchief) van het ministerie van Defensie', NA, toegangsnummer 2.13.167.

³⁰ NIMH, 575/68.

³¹ NIMH, 575/68.

³² NIMH, 575/68.

³³ NIMH, 575/68.

³⁴ NIMH, 575/63.

³⁵ NIMH, 575/83.

³⁶ In de BGT zijn soms Duitse bunkers zichtbaar die deels of geheel onder het duinzand zijn geschoven.

3.1.3 Marine Küsten Batterie Rozenburg (MKB Rozenburg)

In de Eerste Wereldoorlog hadden de Duitsers aan de Vlaamse kust ondervonden dat het zeer nuttig was om zwaar kustgeschut te plaatsen bij haveningangen. Daarom werd in zomer van 1940 begonnen met het plaatsen van zware kustbatterijen aan de Nederlandse kust. Vanaf Rozenburg werd de toegang tot de Nieuwe Waterweg bewaakt met drie stukken 28 cm SK L/45 op MKB Tirpitz, maar deze werden in he voorjaar van 1941 overgeplaatst. In de loop van 1943 werd MKB Rozenburg opgesteld, met 3 kanonnen van 28 cm SK C/34. Deze waren afkomstig van de slagkruiser *Gneisenau*. Het schip werd zwaarder bewapend, en dus werden de drie torens (met ieder drie kanonnen) verwijderd. Twee werden, geheel, in Noorwegen geplaatst en de derde werd ontmanteld voor MKB Rozenburg – de ondergrond van Eiland De Beer was te zwak.³⁷ De MSB Rozenburg werd bezet door 3./Marine Artillerie Abteilung 205.³⁸



Figuur 9. Posities tijdens de oorlog (links) en huidige situatie (rechts).

Bewapening

De hoofdbewapening bestond uit 3 x 28,0 cm SK C/34 kanonnen.

Bereik

De 28,0 cm SK C/34 kanonnen hadden een bereik van 41 kilometer en kon 360 graden draaien.³⁹



Figuur 10. Een SK C/34 van de MKB Rozenburg.⁴⁰

Posities

De posities van de drie SK C/34 kanonnen, van noord naar zuid (in meters ten opzichte van het Rijksdriehoekstelsel).

Punt	X	Y
1	67.709	442.688
2	67.565	442.127
3	67.809	441.720

³⁷ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 41

³⁸ <http://www.bunkerinfo.nl/2010/03/troepen-atlantikwall-nederland.html>

³⁹ http://www.navweaps.com/Weapons/WNGER_59-55_skc28.php

⁴⁰ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 43



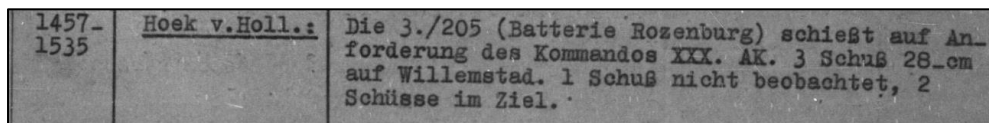
Figuur 11. Gecombineerd luchtfotobeeld van een onderdeel van MKB Rozenburg.

0 20 40 60 Meter

Kriegstagebuch

We beschikken momenteel niet over het KTB van 3./Marine Artillerie Abteilung 205. Onduidelijk of er bijvoorbeeld via het KTB van de 'Admiral in Den Niederlanden' (PG-47533) informatie gevonden kan worden over de inzet van deze batterij. Het lijkt erop dat hier voornamelijk konvooibewegingen en luchtaanvallen worden vermeld.

Op 24 december 1944 vuurde MKB Rozenburg op Willemstad.



Figuur 12. Uitsnede van het KTB des Admirals in den Niederlanden. (Bron: NARA, RG-242.)

Samengevat

Het schootsvelden van MKB Rozenburg heeft overlap met het onderzoeksgebied, maar van MKB Rozenburg zijn weinig activiteiten bekend, enkel de beschieting van Willemstad.

3.1.4 Flugabwehrkanone

Naast MSB's en HKB's werden er ook Flak-posities geplaatst langs de Nederlandse kust, posities van de Marine en posities van de Luftwaffe.⁴¹ De Flak-posities konden separaat opgesteld staan, of bij een MSB of HKB (ter bescherming).

De Flak-posities zijn niet nader uitgewerkt. In KTB's is te raadplegen hoe vaak een Flak-positie het vuur heeft geopend op vijandelijke toestellen – doorgaans meerdere keren per dag. Wat daarin bijna alle gevallen bij vermeld staat is het kaliber dat heeft gevuld, het aantal verschoten patronen/granaten, de hoogte (h) en de afstand (e) vanaf de Flak-positie – respectievelijk vermeld in meters en hectometers, met soms een vermelding in enkel meters. Wat daarbij dus niet vermeld staat, is de vuurrichting (in graden). Daardoor is het niet te bepalen in welke richting werd geschoten – we weten alleen dat Flak 360 graden kon draaien. Verder blijkt uit de KTB's die in het verleden zijn geraadpleegd dat er ook op eigen toestellen en ballonnen werd gevuld; dat vrijwel altijd ook *Maschinengewehr* (MG) vuur werd gegeven; dat deze soms als 2 cm Flak staan aangegeven; dat de schutters soms wisten op welk type toestel ze schoten; dat er soms maar een salvo van 6 x 8,8 cm werd gelost; en dat de toestellen soms buiten bereik waren (wat echter geen duidelijkheid geeft over het maximale, effectieve, bereik).

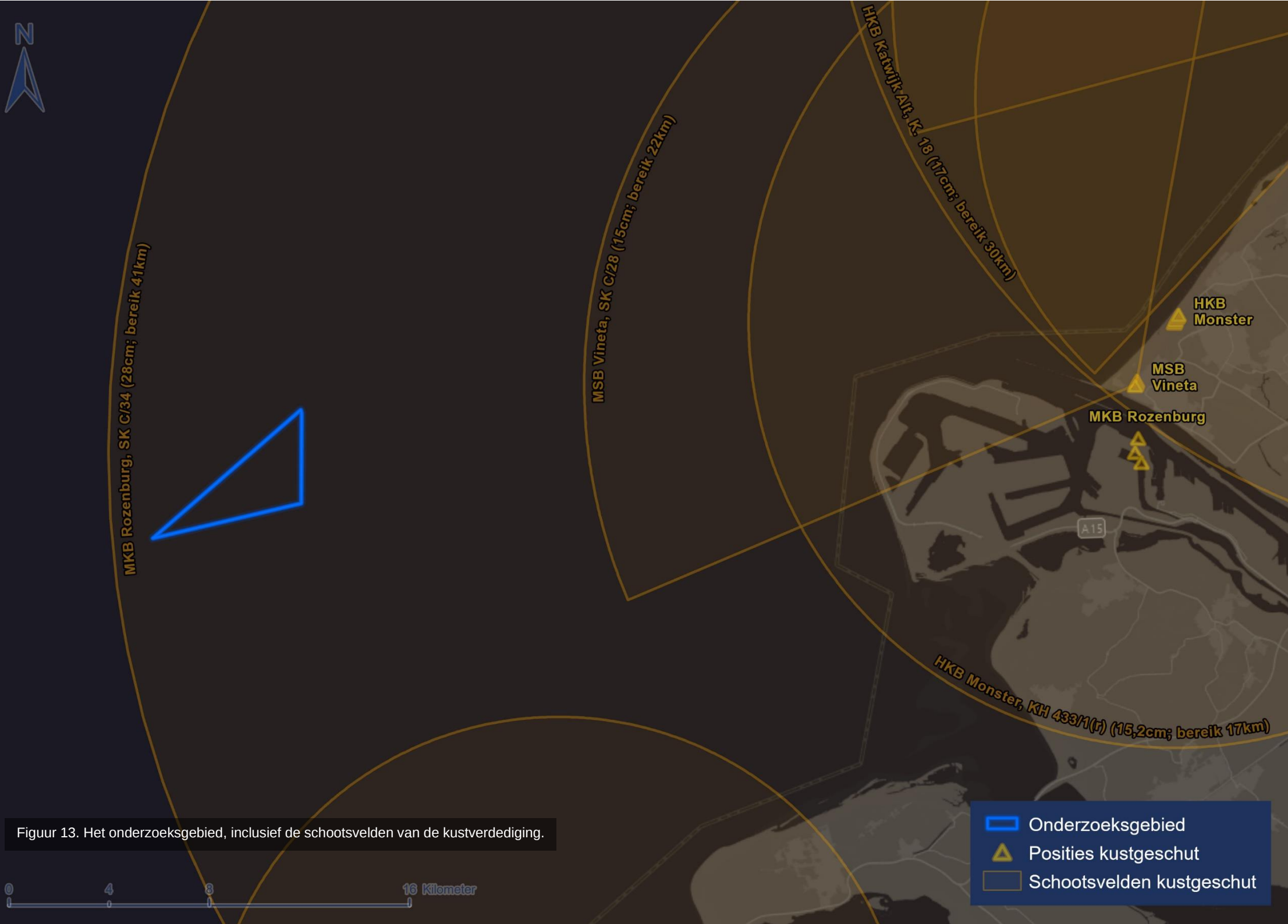
Kortom: in KTB's kunnen veel interessant gegevens gevonden worden, maar deze kunnen niet gebruikt worden om te bepalen waar Flak-granaten zijn neergekomen. Dat kan niet bepaald worden omdat in de geraadpleegde KTB's enkel de hoogte waarop de Flak-granaat moest ontploffen en de afstand vanaf de Flak-positie naar het doel zijn vermeld. Er is geen vuurrichting aangegeven (in graden) waardoor niet bepaald kan worden in welke richting er werd gevuld. Uit de KTB's blijkt dat de genoemde Flak-posities in alle mogelijke richtingen vuurden.

Maar omdat het niet mogelijk is om te bepalen waar de verschoten granaten (van 2 cm tot 10,5 cm) precies zijn neergekomen (als blindgangers), is het niet realistisch om de gehele schootsvelden te betitelen als een 'verdacht gebied'.

Samengevat

Er waren talloze Flak-posities langs de Nederlandse kust. Of er daadwerkelijk Flak-granaten zijn neergekomen in het onderzoeksgebied is dus zeer onwaarschijnlijk; er is in de KTB's doorgaans geen vuurrichting aangegeven (in graden) waardoor niet bepaald kan worden in welke richting er werd gevuld. Uit de KTB's blijkt dat de genoemde Flak-posities in alle mogelijke richtingen vuurdende. Bovendien; meeste Flak-posities hadden een maximaal schootsveld van 15 kilometer, dus dan is er een minimale overlap met het onderzoeksgebied.

⁴¹ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 29

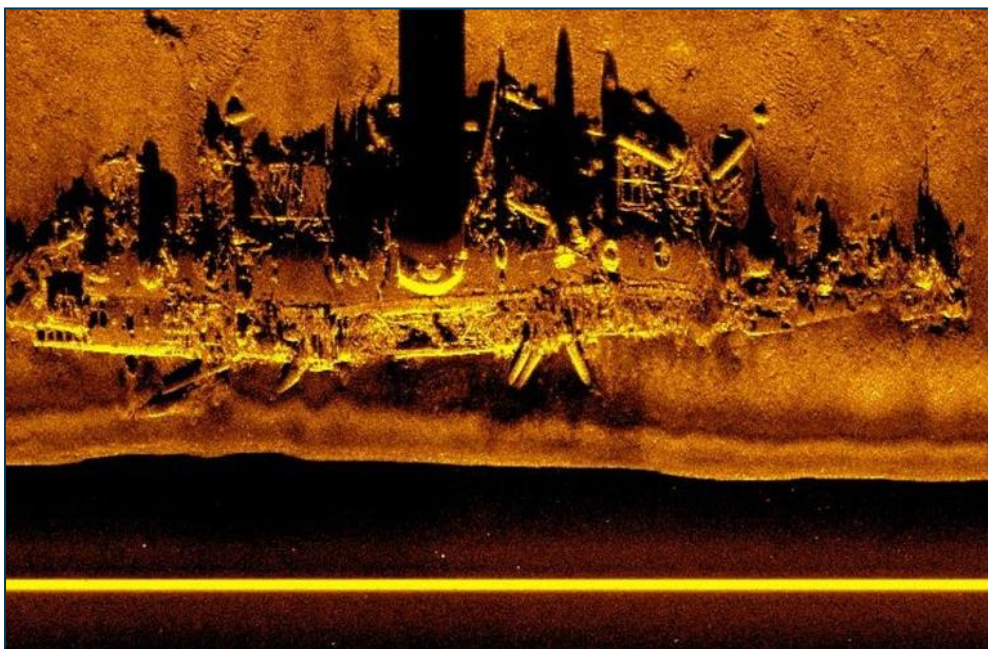


Figuur 13. Het onderzoeksgebied, inclusief de schootsvelden van de kustverdediging.

-  Onderzoeksgebied
-  Posities kustgeschut
-  Schootsvelden kustgeschut

3.2 Scheepswrakken

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn er honderden schepen tot zinken gebracht op de Noordzee. Maar ook in de eeuwen daarvoor (en in de decennia na de Tweede Wereldoorlog) zijn, door diverse oorzaken, schepen vergaan. Op de bodem van de Noordzee liggen daarom naar verwachting duizenden scheepswrakken of restanten van scheepswrakken. Sommige wrakken hebben munitie aan boord en kunnen daardoor een veiligheidsrisico vormen bij werkzaamheden op zee. Een heel groot aantal posities van deze wrakken is bekend, maar er zijn uiteraard ook schepen (en onderzeeboten) die zijn gezonken zonder dat de positie bekend was. In figuur 24 is bijvoorbeeld de Duitse duikboot U-106 weergegeven, een vaartuig dat in 1917 is gezonken, maar waar de positie niet van bekend was. In 2011 is deze door de Koninklijke Marine gevonden tijdens hun zoektocht naar de O-13 (de enige Nederlandse onderzeeboot die nog wordt vermist). De U-106 ligt tientallen kilometers ten noorden van Terschelling en was bij een eerdere zoekactie niet waargenomen omdat het toen onder een zandduin lag.



Figuur 14. Een sonar scan van de U-106, gemaakt door de Koninklijke Marine, ten noorden van Terschelling.⁴²

Voor het in beeld brengen van mogelijke scheepswrakken en/of obstructies op de Noordzee kan gebruikgemaakt worden van diverse databases (en archieven).

Rijkswaterstaat

De scheepswrakken en obstructies die bekend zijn bij RWS, hebben een zogeheten SonarReg contactnummer en zijn opgenomen in een database. Alle contacten hebben ook nog een nationaal contactnummer (NCN) gekregen, om de nummers die de DHY en Rijkswaterstaat hanteren te centraliseren. Via RWS is bekend dat er geen contacten bekend zijn in het onderzoeksgebied.

Periplus Consultancy heeft een rapportage opgesteld ('Rapportage Zandwingebied S2-1 2021. Resultaten van multibeam- en sonaropnamen', kenmerk 21C030-03) waarin staat vermeld dat er 69 contacten zijn waargenomen waarvan eentje beschouwd wordt als 'wrakresten':

'Contact PP036 (NCN 29700) betreffen mogelijk wrakresten dat eerder is aangetroffen en toen geclassificeerd is als vuile grond. De structuur ligt in het oosten van het onderzoeksgebied en heeft zichtbare afmetingen van 6.5 x 6.2 x 1.1 meter en ligt op een diepte van 25.9 m LAT. In de directe omgeving zijn geen losse objecten aangetroffen.'

Het is onduidelijk of het ook daadwerkelijk om een scheepswrak gaat, wel is bekend dat RWS

Saricon North Sea Database

Op basis van de 'Saricon North Sea Database' zijn ook geen relevante meldingen bekend.

Samengevat

Er is, voor zover bekend, geen scheepswrak aanwezig in het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Wel is er in de rapportage van Periplus, op basis van multibeam- en sonaropnamen, melding gemaakt van 'mogelijke wrakresten', bekend onder NCN 29700.

⁴² <https://britainatwar.keypublishing.com/2011/08/25/first-world-war-u-boat-wreck-found/>



NSDB_05303 NSDB_11600

NSDB_05356
NSDB_06629

NSDB_11612
NSDB_06531
NSDB_09473
NSDB_08374
NSDB_08376 NSDB_06595

NSDB_03547

NSDB_05482

NSDB_04242

12 Kilometer

Figuur 15. Het onderzoeksgebied inclusief de scheepswrakken zoals bekend uit de Saricon North Sea Database.

 Onderzoeksgebied
Indicatie NSDB
 Scheepswrak

3.3 Vliegtuigwrakken

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn er toestellen neergestort boven de Noordzee en bij vrijwel alle toestellen was nog munitie aan boord.⁴³ In tegenstelling tot scheepswrakken, zijn de posities van vliegtuigwrakken in de Noordzee doorgaans niet geregistreerd. Van veel vliegtuigcrashes is zelfs geen locatie bekend omdat de crash (bijvoorbeeld midden in de nacht) niet werd waargenomen door de bemanning van een ander vliegtuig of door een observatiepunt op land – de Duitse Flak-eenheden registreerden vanaf land wel crashes in zee, met een geschatte afstand.



Figuur 16. Opname van een Brits toestel dat in zee is neergestort. (Bron: Imperial War Museum, A 6754)

In 2008 is het verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) samengesteld. Dit register, dat van tijd tot tijd wordt bijgewerkt aan de hand van nieuw beschikbaar komende historische informatie, betreft een in verregaande mate correct en volledig overzicht van de verliezen van militaire vliegtuigen die in de Tweede Wereldoorlog op Nederlands grondgebied hebben plaatsgevonden.⁴⁴

De meeste meldingen op de Noordzee hebben een indicatief karakter. Op basis van de database van SGLO kan een overzicht worden opgemaakt van crashes die vermoedelijk ter hoogte van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, maar de vraag is hoe zinvol een dergelijke zoekactie is. Immers, bijna alle crashes hebben een zeer indicatief karakter. Via de 'Saricon North Sea Database' kunnen ook posities van vliegtuigcrashes in beeld worden gebracht die meer accuraat zijn.

Er zijn geen relevante crashes bekend.⁴⁵

In figuur 17 zijn de crashes weergegeven – de posities van vliegtuigcrashes hebben doorgaans een indicatief karakter omdat sommige toestellen minutenlang bleven drijven.

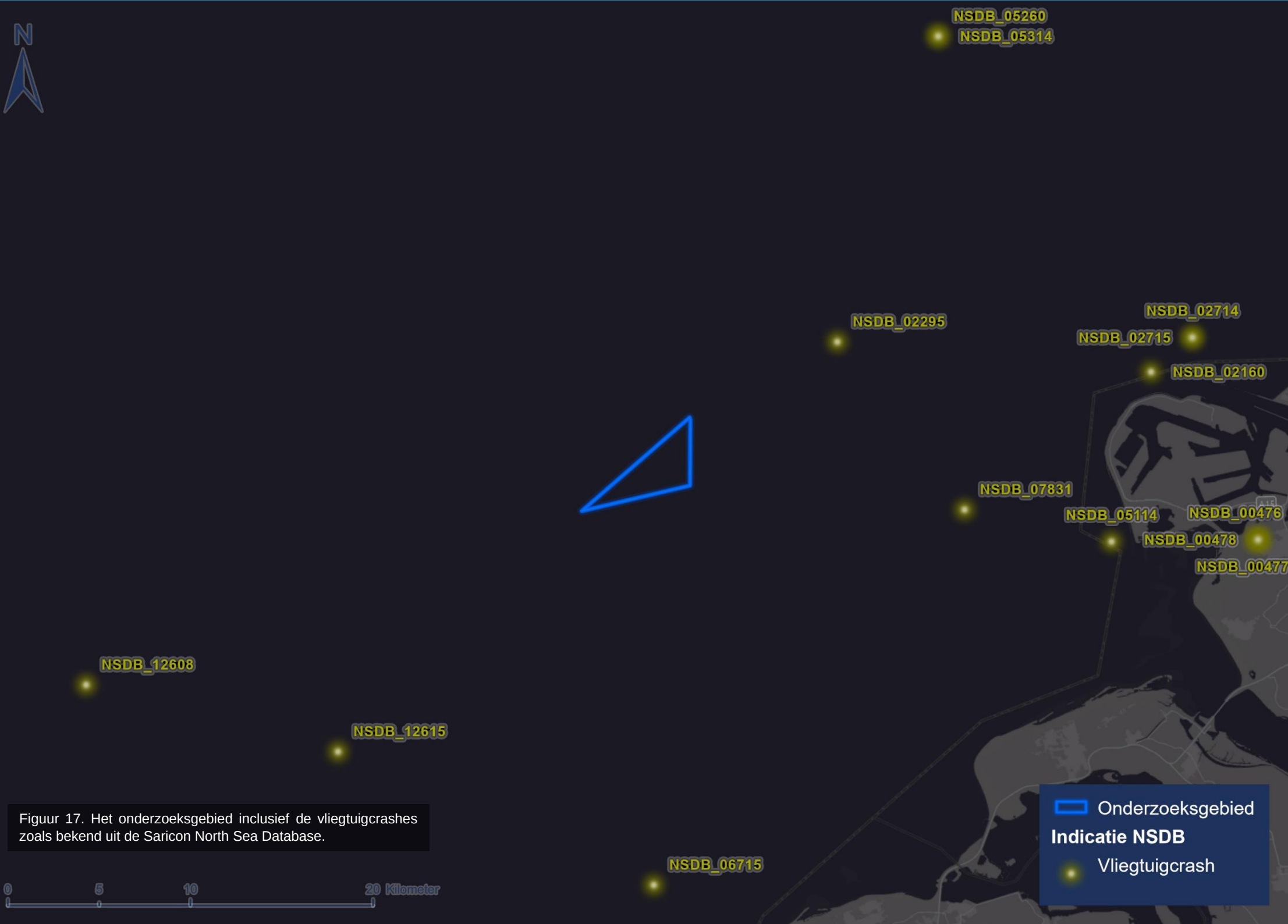
Samengevat

Er is, voor zover bekend, geen vliegtuig neergekomen in het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

⁴³ Wessex Archaeology, *Aircraft crash sites at sea: a scoping study* (2008)

⁴⁴ Dit register werd in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Militaire Historie in Den Haag opgesteld en is via de website, in de vorm van een digitale database, te raadplegen via de website/database <https://www.verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/>

⁴⁵ Deze crashes zijn niet opgenomen in de database van de SGLO.



Figuur 17. Het onderzoeksgebied inclusief de vliegtuigcrashes zoals bekend uit de Saricon North Sea Database.

3.4 Zeemijnen

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn in de Noordzee naar schatting 698.650 zeemijnen gelegd.⁴⁶ In de Eerste Wereldoorlog werden er zo'n 300.000 zeemijnen ingezet, waarvan zo'n 5.000 stuks aanspoelden op de stranden van het neutrale Nederland. In zeventig procent van de gevallen ging het om Britse zeemijnen.⁴⁷ Er zijn (grotendeels) twee soorten zeemijnen die relevant: contactmijnen en invloedsmijnen. Contactmijnen moeten letterlijk in contact komen voor werking terwijl invloedsmijnen worden geactiveerd als er een schip in de buurt komt – afhankelijk van het soort invloedsmijn. De meest voorkomende invloedsmijnen werken op magnetische beïnvloeding, akoestische beïnvloeding, (water) drukbeïnvloeding of combinaties hiervan.

Zeemijnen kunnen een offensief of defensief karakter hebben; de Duitse bezetter gebruikte de mijnenvelden voor de Nederlandse kust voor beide doeleinden. De *Sperren* die de Duitsers legden waren bedoeld als kustverdediging maar ook om geallieerde schepen tot zinken te brengen en hun vaarroutes te verstoren.

Waar de Duitsers de zeemijnen voor de Nederlandse kust legden met behulp van (omgebouwde) schepen, legden de Britten hun (offensieve) zeemijnen voor de Nederlandse kust met speedboten of onderzeeërs. Ook wierpen zij over heel Europa tienduizenden zeemijnen uit bommenwerpers. Deze operaties stonden bij de Britten bekend onder de naam *Gardening*, waarbij de naam van een *vegetable* stond voor een bepaald mijnenveld.⁴⁸ Bomber Command had daardoor een groot aandeel in de geallieerde 'mijnenoorlog': 'The British accomplished almost all Allied mining in the European theater. The RAF quickly adapted to the task, and Bomber Command laid 47.307 mines – 80 percent of the total offensive effort. (...) For the effort (about 5 percent of Bomber Command sorties), the RAF could eventually claim 762 Axis ships sunk and 196 damaged. Altogether British mines in the European theater totaled 260.000, mostly defensive.'⁴⁹

⁴⁶ G.F. von Ledebur, *Die Seemine: geschichtliche Darstellung der Entwicklung und der Minenabwehr unter Einbeziehung der Minenabwehrfahrzeuge mit Beispielen aus dem Minenkrieg und eigner minenrechtlichen Betrachtung* (1977), 192

⁴⁷ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945* (2017), 19

⁴⁸ The National Archives, ADM 234, INV 561

⁴⁹ J.S. Chilstrom, *Mines away! The significance of US Army Air Force minelaying in World War II* (1993), 8-9

⁵⁰ Deze informatie is aangevuld met het boekwerk *Summary of Enemy Minelaying (1939-1945)*. Dit boekwerk is vermoedelijk in 1946 door de Britse Royal Navy opgesteld en daarna in handen gekomen van de Koninklijke Marine.

⁵¹ <https://www.loc.gov/resource/g9112nm.gct00333/?sp=3&r=-0.637,0.061,1.987,1.053,0>

⁵² Flemmings Karte bei Schiffversenkungen unserer U-Boote, Berlin und Glogau: Carl Flemming AG, [1918]

⁵³ Flemmings Karte bei Schiffversenkungen unserer U-Boote, Berlin und Glogau: Carl Flemming AG, [1918]

Saricon beschikt over diverse kaarten waar mijnenvelden op staan afgebeeld. De basis van de zeemijnen database van Saricon wordt gevormd door de volgende kaarten;⁵⁰

- 'The Admiralty, German plan North Sea off the west coast of Jutland', 1917, via The Library of Congress;⁵¹
- 'British Islands - Approximate Positions of Minefields. 19th August 1918', 1918, via The Library of Congress;⁵²
- 'Die Schiffsversenkungen unserer U-Boote: nach Lage und Zahl dargestellt auf Grund amtlichen Materials mit Seeschlachten, Sperrgebieten, Landfronten, Land-Gewinn und -Verlust', 1918 via The Library of Congress;⁵³
- 'Admiral of Scapa, The Grand Fleet 1914-1916, Plan 6. Operations off Horn Reef, May 2nd-5th, 1916', 1916 via The Library of Congress;
- 'M. 06590 Deutsche Bucht. Texel bis Cuxhaven', 20 April 1945', 1945 via UK Hydrographic Office;
- 'M.O F.6229 Hook of Holland to IJmuiden', 1944', 1944 via UK Hydrographic Office;
- 'International Mine Clearance European Waters. Dangerous areas existing in August 1945', 1945 via The National Archives;⁵⁴
- 'Offensive minelaying operations in the Helgioland Bight' in 'British minefields laid in The Channel, North Sea and Kattegat, 1914-1918' via The National Archives;⁵⁵
- 'Minelaying by surface craft off the French, Belgian and Dutch Coasts between Cap Gris Nez and Texel, May 1940 to May 1944', via The National Archives;⁵⁶
- 'Air Minelaying in N.W. Europa Area 4, showing mine "gardens" and German routes used in July 1944', via The National Archives;⁵⁷
- 'Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940', via The National Archives⁵⁸
- 'Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1939-1941', via The National Archives;⁵⁹
- 'Chart No. 376, The North Sea, showing position of British and German minefields 1941', via The National Archives.⁶⁰

⁵⁴ The National Archives, ADM 1/19745; Damage and loss sustained at sea: Post-war mine clearance in European waters: first interim report of International Central Board. Note: With charts, file M 7855/1946 annexed. Code SER 2: 31 Date: 1946-1947.

⁵⁵ In deze toegang is het boekwerk British Mining Operations 1939-1945 opgenomen onder British mining operations 1939-1945: Vol 1 (INV 560) en British mining operations 1939-1945: Vol 2 (INV 561)

⁵⁶ In deze toegang is het boekwerk British Mining Operations 1939-1945 opgenomen onder British mining operations 1939-1945: Vol 1 (INV 560) en British mining operations 1939-1945: Vol 2 (INV 561)

⁵⁷ Idem

⁵⁸ The National Archives, ADM 239/285; Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940.

⁵⁹ The National Archives, ADM 239/286; Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940/1941.

⁶⁰ The National Archives, ADM 239/304; North Sea: chart 736 showing position of British and German minefields, 1941.

3.4.1 Duitse zeemijnen

Toen de Eerste Wereldoorlog uitbrak was Duitsland in staat een 'mijnen-oorlog' te beginnen omdat er een groot aantal moderne contactmijnen beschikbaar was, voorzien van 'Hertz Hoorns' of antennes, stekels genoemd in het Nederlands. De Duitsers waren inmiddels zo ver, dat ze begonnen met het ontwikkelen van zeemijnen die door U-boten konden worden gelegd. De Britten kwamen pas in 1917 met een betrouwbare contactmijn (een kopie van de Duitsers). Na de Eerste Wereldoorlog, waarin Duitsland zo'n 43.000 zeemijnen heeft ingezet, richtte Duitsland een onderzoeksbureau op ter bevordering van de ontwikkeling van het wapen. Zo werd in 1932 de *Luftmine* succesvol getest en werden diverse andere akoestische en magnetische mijnen ontwikkeld. Tijdens de oorlog ging de ontwikkeling gewoon verder: drukmijnen werden bijvoorbeeld pas in 1943 ontwikkeld.

Ter info

De Duitse zeemijnen kunnen met meerdere namen aangeduid worden: de volledige Duitse naam, de door de Duitsers gehanteerde afkorting (de eerste twee letters werden gebruikt om de functie aan te geven, de derde letter om het modelnummer aan te geven) en een Britse afkorting, die afweek van de Duitse afkorting. Deze Britse afkorting begon altijd met een 'G' als verwijzing naar het land van herkomst ('German') en de tweede letter hield verband met de volgorde van aantreffen. De eerste mijn die door de Britten werd aangetroffen, staat bekend als de GA. Deze Britse benaming/codering zal, mits bekend, altijd vermeld worden omdat deze ook veelvuldig in de literatuur en archiefstukken wordt gebruikt.

De Duitsers hadden aan het eind van de oorlog bijna 100 verschillende soorten zeemijnen ingezet.⁶¹ Dit was onder andere het gevolg van de rivaliteit tussen de *Luftwaffe* en de *Kriegsmarine*.⁶² Het is niet doelmatig om een volledig overzicht van deze mijnen te geven, want de inzet per type zeemijn verschilt behoorlijk. Van de *Einheitsminen S* werden soms nog geen tien stuks per maand ingezet, terwijl van de *Einheitsminen C* geregeld meer dan duizend stuks per maand werden ingezet.⁶³ De EMC is een verankerde contactmijn, door de Duitsers een *Ankertaumine* genoemd. Het is de oudste en meest ingezette zeemijn van de Duitsers, die heel eenvoudig werkte: 'Der Ankerstuhl sinkt auf den Meeresgrund und das aufschwimmende Minengefäß ist über das Ankertau oder die Ankerkette mit dem Ankerstuhl verbunden und schwimmt knapp unter der Wasseroberfläche'.⁶⁴ Doorgaans was deze zeemijn voorzien van 'Hertz' hoorns. Er zijn wel 13 verschillende type *Einheitsminen* geproduceerd in de Tweede Wereldoorlog.⁶⁵

3.4.2 Britse zeemijnen

De Britten liepen achter op de Duitsers betreffende de ontwikkeling van zeemijnen. Bij het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog werden en zelfs oude Russische zeemijnen ingezet, die in Port Arthur waren achtergebleven na de Russisch-Japanse oorlog. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd een inhaalslag gemaakt en produceerde de Britten een grote hoeveelheid zeemijnen. De standaardmijn werd de *Moored Mark XIV*; een verankerde contactmijn die een maximale lading van 227 kilogram kon hebben.⁶⁶

Ter info

De Britse mijnen worden gekenmerkt door een type-letter en een Mark nummer. Met 'H' wordt 'Hertz Horns' bedoeld, en 'T' staat voor de 'Trigger Switch' zeemijn. Er zijn echter ook zeemijnen die enkele een Mark-nummer hebben, zoals verankerde zeemijnen, snaglines, akoestische- en antenne-mijnen. Zeemijnen die door een vliegtuig werden afgeworpen kregen een 'A' voor hun Mark-nummer als afkorting van 'Air' – voor speciale magnetische grondmijnen stond een 'M' ('Magnetic') voor het Mark-nummer en zeemijnen die door onderzeeërs werden gelegd, kregen een 'S' toegekend, van 'Submarine'. De Duitsers hadden hun eigen afkorting voor de Britse grondmijnen: ELM (Engelse Luftmine).

Veel Britse zeemijnen werden per bommenwerper ingezet door Bomber Command. Maar er waren ook Britse oppervlakteschepen actief die, voornamelijk in de nacht, zeemijnen legden in de Duitse vaarroute voor de Nederlandse kust. Deze zogeheten Coastal Forces voerden meer dan 1.200 missies uit waarbij meer dan 7.000 verankerde en grondmijnen werden ingezet. Zoals vermeld, Bomber Command was verantwoordelijk voor de inzet van veel meer zeemijnen, wel 47.000.⁶⁷

In de nabijheid van het onderzoeksgebied was geen zeemijnenveld dat in het kader van de Gardening-operaties door Bomber Command werd gevuld met grondmijnen. Ook was er in de nabijheid van het onderzoeksgebied geen inzetgebied van de Coastal Forces.

⁶¹ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945*, 201

⁶² P.C. Tucker, *World War II: The Definitive Encyclopedia and Document Collection*, 1135

⁶³ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945*, 202

⁶⁴ http://www.minenjagd.de/cms/?Achtung_Minen_%21_Ankertauminen

⁶⁵ http://www.navweaps.com/Weapons/WAMGER_Mines.php#EM_Series

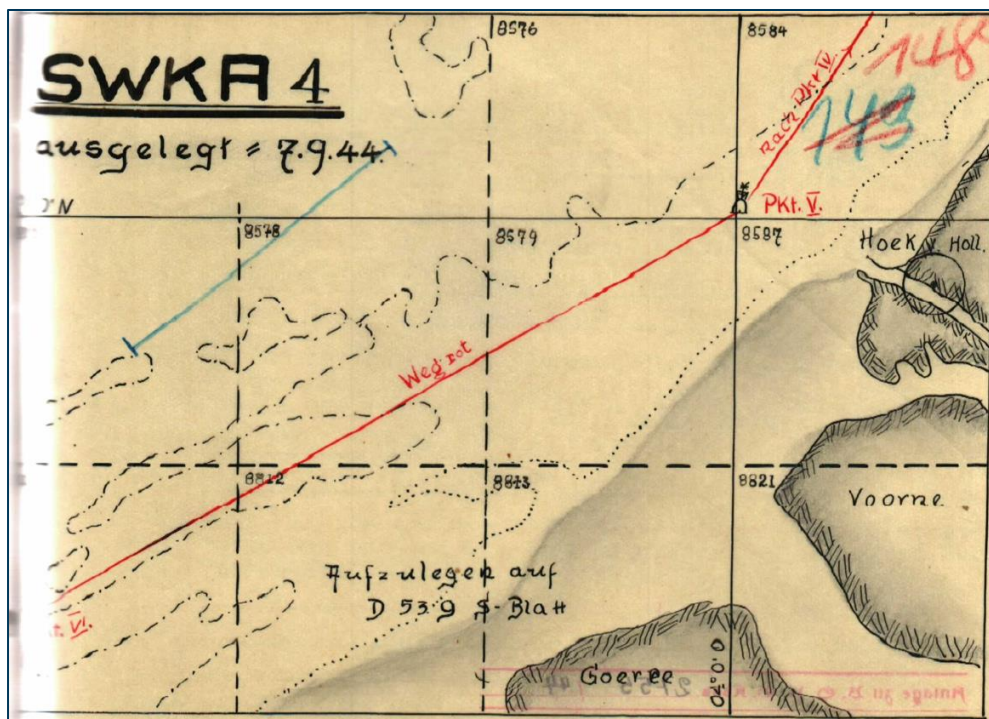
⁶⁶ http://www.navweaps.com/Weapons/WAMBR_Mines.php

⁶⁷ The National Archives, ADM 234/561; British mining operations, 1939-1945; Vol 1 (INV 560) en British mining operations, 1939-1945; Vol 2.

3.4.3 Relevante mijnenvelden

Het ontsluiten van alle relevante archiefgegevens om zo tot een gedegen en betrouwbare mijnenkaart van de Noordzee te kunnen komen is een omvangrijk en arbeidsintensief werk. Om die reden heeft Saricon in het verleden ten behoeve van vooronderzoeken op de Noordzee gebruik gemaakt van de “North Sea Minefield Database” die door de firma UXOIntelligence in samenwerking met de Zweedse Marine is ontwikkeld. Deze database bevat de locaties van 3.656 zeemijnenvelden in de Noordzee, evenals de details van deze velden, en is daarmee de enige, meest volledige en beschikbare kennisbank van zeemijnenvelden uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog in de Noordzee.

Saricon heeft er voor dit vooronderzoek voor gekozen om gebruik te maken van de dataset van UXOIntelligence. Er liggen een aantal beweegredenen ten grondslag aan dit voornemen. De belangrijkste is het feit dat Saricon zelf niet over de archiefgegevens beschikt die handelen over dit mijnenveld (de positie was Saricon wel bekend), maar dat dit wel wenselijk is omdat het veld binnen het onderzoeksgebied ligt en er sprake is van de inzet van LMB's.



Figuur 18. Schets van de positie van SWKA 4 dat op 7 september 1944 werd gelegd.

Ook wordt in de Duitse documenten vaak aangegeven met welke ‘foutmarge’ er gerekend moet worden bij het leggen – dergelijke zeemijnenvelden werden immers midden in de nacht geplaatst.

Saricon maakt voor onderzoek naar zeemijnen gebruik van de vondsten (en na) de Tweede Wereldoorlog, waardoor bepaald kan worden welke zeemijnen het vaakst werden ingezet en welke het vaakst werden aangetroffen – om zodoende een correlatie te bepalen tussen inzet/vondst en dus de mogelijke aantrefkans anno 2023. Met andere woorden: op basis van archiefmateriaal in combinatie met empirisch onderzoek wordt bepaald welke type zeemijnen er aangetroffen kunnen worden in het onderzoeksgebied – zie voor meer info paragraaf 3.13. Op basis van de huidige gegevens kan gesteld worden er diverse zeemijnenvelden in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig waren, maar dat het Duitse mijnenveld **E39** (SWK A4) binnen het onderzoeksgebied lag.

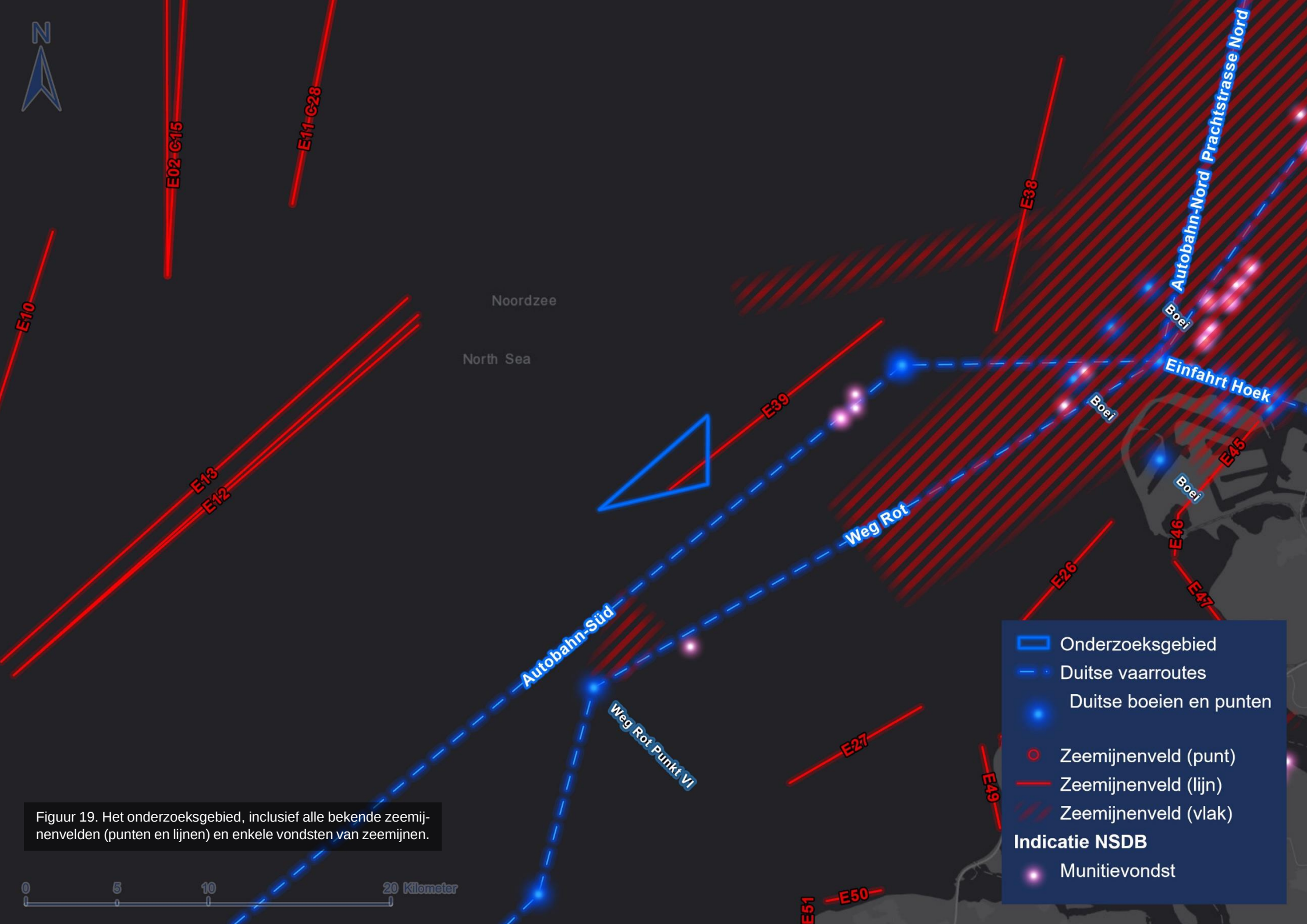
Via UXOIntelligence is de volgende informatie bekend:

‘After “Operation Heidelberg 2” (the laying of the minefield SWKA-2) the units in the 7.Minensuchflottille (7.MS-Flottille) and the escorting units from the 9.Räumbootsflottille (9.R-Flottille) moored in Poorterhaven in Rotterdam in the morning 7th September. Here new mines were loaded for the next coming operation which was code named “Heidelberg 4”. Hidden in the darkness of the night, and protected by eight units from 9.R-Flottille, the four minesweepers M23, M33, M131 and M201 should lay 78 LMB ground mines and 78 EMC contact mines in the minefield SWKA-4 in the night 6- 7th September. The mines should be laid in two minelines with LMB mines in the eastern and EMC in the western. [Noot Saricon: dat moet andersom zijn] In a light south-east to east wind, fading swell, light rain, and medium visibility the task unit under command of Kapitänleutnant Johannes Hartrumpf, at 21.00, left Rotterdam and anchored at Maas to wait for the wind and waves to decrease. At 00.05 the task unit weight anchor, formed march formation and set course towards the position where the minelaying should start. At 01.15 formation for minelaying had been set and minelaying started. 15 minutes later were the units overflown by enemy fighters which were repeated three times. No attack or bombing were though conducted. The minelaying was carried out in accordance with plan. The spacing between the mines in the rows was 192 m and the space between the rows was 150 m. The positioning accuracy was assessed 0,5 Nm (926 m).’

De volledige rapportage van UXOIntelligence en alle onderliggende documenten zijn als losse bijlage toegevoegd aan het rapport.

Zeemijnenvelden die door de Nederlandse Koninklijke Marine zijn gelegd zijn buiten beschouwing gelaten; deze velden lagen ‘ten oosten’ van het onderzoeksgebied. Zeemijnen die uit deze velden werden ‘losgeslagen’ zullen door wind en stroming doorgaans niet noordwaarts zijn verplaatst. Verder naar het westen lagen tal van omvangrijke Duitse mijnenvelden waar honderden EMC-zeemijnen lagen (in veld E12 lagen bijvoorbeeld wel 297 EMC-mijnen).

In figuur 19 zijn alle bij Saricon bekende zeemijnenvelden weergegeven.



Figuur 19. Het onderzoeksgebied, inclusief alle bekende zeemijnenvelden (punten en lijnen) en enkele vondsten van zeemijnen.



Figuur 20. Een schip van 9. Räumbootsflottille in de haven van Vlaardingen.
(Bron: Rijksmuseum Amsterdam, NG-2007-40-25-3.)

3.4.4 Ruiming van zeemijnen

Al tijdens de Tweede Wereldoorlog vonden er ruimacties plaats waarbij zeemijnen werden verwijderd. Het ging in de Nederlandse wateren om de ruiming van Britse zeemijnen door de Duitsers (vanwege de gevaren voor hun vaarroute voor de Nederlandse kust). Enkele daarvan zijn zichtbaar in figuur 19.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog

In de periode 1940-1945 waren er voor de Nederlandse kust *Minensuchboote* actief, grote mijnenvegers, vaak afgekort tot *M-Boote*.⁶⁸ Er waren drie type M-Boote, ontworpen in 1935 (*Minensuchboot* 35), in 1940 (*Minensuchboot* 40) en in 1943 (*Minensuchboot* 43), waarvan er in totaal zo'n 200 in vaart kwamen.⁶⁹ De *Minensuchbooten* hadden de beschikking over diverse soorten geschut, minimaal zes stukken, met 10,5 cm. als zwaarste kaliber.⁷⁰ Deze schepen waren betrokken bij een *Geleit* (konvooi) om zeemijnen te ruimen, maar werden later ook ingezet om zeemijnen te leggen.⁷¹ In Rotterdam was '1. Minensuchflottille' gestationeerd, maar ook '2. Minensuchflottille', '4. Minensuchflottille', '5. Minensuchflottille', '7. Minensuchflottille', '11. Minensuchflottille', '32. Minensuchflottille', '34. Minensuchflottille', '36. Minensuchflottille' en '38. Minensuchflottille' waren in het Nederlandse deel van de Noordzee actief. In totaal beschikte de Kriegsmarine over 40 van dergelijke *flottille*.⁷² Er waren overigens ook omgebouwde vissersschepen die dienstdeden als een M-Boote. Dat waren in de Nederlandse wateren 12., 13., 14., 16., 17. en 18 *Minensuchflottille*. Alleen '13. Minensuchflottille' was langere tijd actief bij de *Geleitdienst* tussen de Elbe en Rotterdam, tot eind 1942. Eind 1943 waren al deze geïmproviseerde eenheden opgeheven.⁷³

De zeemijnen werden op diverse manieren bestreden, onder andere door er met vuurwapens op te schieten; bij een voltrefeer detoneerde de zeemijn en anders werd de mijn lek geschoten en zonk deze naar de bodem van de Noordzee.

Van de verschillende *M-flottille* zijn KTB's beschikbaar, maar ook van individuele *M-Boote* zijn KTB's beschikbaar, zoals van '15. Minensuchflottille' dat actief was voor de Nederlandse kust. Vaak worden in zo'n KTB de posities van geveegde vaarroutes of de locaties van luchtaanvalen of ontplofte zeemijnen vermeld.

Datum und Uhrzeit	Angabe des Ortes, Wind, Wetter, Seegang, Beleuchtung, Sichtigkeit der Luft, Mondschein usw.	Vorfälle
Noch	Befehlsstelle	
24.8.42.		32. MSFl. Nacht 24. zum 25.8. ablaufen ELK Ostgat-Schelde. Dabei wurden geräumt: 3 Grundminen auf 51°35' N, 03°24' O.

Figuur 21. Uitsnede van een KTB waarin melding wordt gemaakt van het ruimen van 3 'Grundminen'. (Bron: NARA, PG-35131.)

Na de Tweede Wereldoorlog

De veegoperaties die na de oorlog plaatsvonden werden gecoördineerd door een internationale organisatie, de Central Mine Clearance Board, waarbij Nederland was ingedeeld in de zone 'East Atlantic'. Nederland werd verantwoordelijk voor een kuststrook van ruwweg 40 zeemijnen, waarbij Duitse 'middelen' ter beschikking werden gesteld: Nederland ontving 23 Duitse R-boten. Op 1 maart 1946 waren in de zone East Atlantic in driekwart jaar 20.000 mijnen geveegd. In het hier opvolgende jaar nog eens 11.000. Door de veeginspanningen werden er elk jaar minder mijnen geveegd. In Nederland in 1947: 78, in 1948: 12. Veegoperaties in de jaren hierna leverden steeds minder geveegde mijnen op: 1949 werden slechts drie mijnen geruimd, in 1950 nog twee en in 1951 geen.⁷⁴

De Britten hadden door willen gaan met de veegacties tot 1950, maar toen brak de Koude Oorlog uit. 'Due of this, the British Government gave in and ordered to break up the German minesweeping services in spring 1948 – against American objections. (...) Although the anchor-rope mines had completely been swept, the ships were obliged to take obligatory waterways, as the ground mines were not yet swept entirely. (...) ...and in January 1948 the GM/SA was officially disbanded in Cuxhaven.'⁷⁵

Via UXOIntelligence is de volgende informatie bekend:

'In accordance with International Central Board Post-War Mine ClearanceCongress.ean Waters protocol 22nd September 1948 the following is written about the clearance of SWKA-3 and 4 (E.38 and E.39): "The second M.M.S. Flotilla and Sixth BYMS Flotilla have completed clearance of German minefields E.38, E.39 and C.46." UXOIntelligence have no further information about the sweep result. (...) In accordance with OSPAR bottom trawling intensity data (2009-2015) the area where the minefield was laid have been occasionally trawled. This means that the number of remaining mines has been successively reduced. In spring 2021

⁶⁸ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 48

⁶⁹ http://www.minenjagd.de/cms/?1935-1945_Minensuchboote

⁷⁰ http://www.minenjagd.de/cms/?1935-1945_Minensuchboote_M-Boot_35

⁷¹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 51

⁷² J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 52

⁷³ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 52

⁷⁴ B. Roetering, *Mijnendienst 1907-1997. 90 jaar: feiten, verhalen en anekdotes uit het negentigjarig bestaan van de Mijnendienst van de Koninklijke Marine* (1997), 60

⁷⁵ www.madnors.de

one LMB from the minefield was caught in a trawl and salvaged by the trawler, meaning that mines remain within the MDA.'

Saricon heeft bij UXOIntelligence navraag gedaan naar de vondst uit 2021, maar ze kunnen daar geen duidelijkheid over verschaffen omdat het binnen een opsporingswerk heeft plaatsgevonden. Saricon is het eens met de conclusie dat het vegen van het veld niet heeft geresulteerd tot het onschadelijk maken dan wel verwijderen van LMB's.



Figuur 22. Detonatie van een zeemijn tijdens een naoorlogse veegactie. (Bron: <http://www.wildfire3.com/byms-2057.html>)

Samengevat

Via de diverse bekende archief- en kaartgegevens is aantoonbaar vastgesteld dat er in de Tweede Wereldoorlog zeemijnen zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Het gaat om Duitse zeemijnen: zowel LMB en EMC.

Het is op dit moment niet mogelijk om een volledig en betrouwbaar beeld te vormen van veegacties voor dit vooronderzoek. In plaats daarvan is Saricon van mening dat een empirisch onderzoek naar zeemijnen veel doeltreffender is als het gaat om het vertalen van de historische gegevens naar het huidige veiligheidsrisico. Zie voor meer informatie paragraaf 3.13. Via UXOIntelligence is detailinformatie verzameld voor beide facetten.

3.5 Luchtaanvallen

De Nederlandse Noordzee stond bij de Duitsers bekend als *Hollandraum*. Binnen dat *raum* had de Kriegsmarine een offensieve taak, maar ook een defensieve taak: het beschermen van de Duitse scheepvaart. Er werd in hoofdzaak onderscheid gemaakt in drie soorten transporten. In eerste instantie ging het om het verzekeren (*sichern*) van een veilige vaart voor Duitse konvooien met ijzererts uit Zweden. Het voor de oorlogsindustrie vitale erts, werd via Rotterdam doorgevoerd naar het Ruhrgebied. Dit wordt aangeduid als een *Westgeleit*.⁷⁶



Figuur 23. Een Zweedse ertsboot in de Rotterdamse Waalhaven in de winter van 1941-1942. (Bron: J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 44.)

De zeeschepen die erts hadden gelost, gingen daarna weer richting Zweden met steenkool en cokes. Deze konvooien worden aangeduid als *Ostgeleit*.⁷⁷ Tot slot waren er reguliere militaire transporten die beschermd moesten worden, vanuit Duitse havens naar bezette West-Europese havens.⁷⁸ De Zweedse ertsboten verdwenen in 1943 uit de Nederlandse wateren: de konvooien werden in 1940 nauwelijks gehinderd, maar in 1943 werden de konvooien voortdurend aangevallen en werden de verzekeringspremies onbetaalbaar.⁷⁹

⁷⁶ <http://www.wlb-stuttgart.de/seekrieg/4302-bilder/4302-heise.htm>

⁷⁷ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/VFlottillen/20VFlott.htm>

⁷⁸ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 47

⁷⁹ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 44

Diverse geallieerde luchtmachtonderdelen, maar met name Coastal Command van de Royal Air Force, waren verantwoordelijk voor deze luchtaanvallen. Het *Hollandraam* viel binnen het operatiegebied van No. 16 Group van RAF Coastal Command, waar toestellen aanvallen uitvoerden met boordwapens, afwerpmunitie (vliegtuigbommen), torpedo's en 3 inch-luchtgrond-raketten (met een gevechtsskop van 25 lb. of gevechtslading van 60 lb.). In 1943 waren de gevolgen van de luchtaanvallen aanzienlijk voor de Duitsers, bij een aanval op *Geleit* 1111 gingen op 29 april 1943 bijvoorbeeld vier schepen verloren.⁸⁰

3.5.1 Britse luchtaanvallen

De Britten waren direct na het uitbreken van de oorlog op de Noordzee actief met het aanvallen van Duitse schepen. Bijna al deze aanvallen werden uitgevoerd door Coastal Command, een speciale eenheid van de Royal Air Force die boven zee actief was. 'A definite anti-shipping requirement was identified in 1940, but it was not until the last year and a half of the war that anti-shipping resources came close to matching strategic expectation.'⁸¹



Figuur 24. Een luchtaanval door No. 144 Squadron. (Bron: Imperial War Museum, C 4468.)

⁸⁰ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 44

Zoals in figuur 25 is weergegeven behoorde het Nederlandse deel van de Noordzee toe tot het operatiegebied van No. 16 Group. Binnen die Group waren weer diverse belangrijke Wings actief (een samenstelling van diverse Squadrons), zoals de North Coates Strike Wing. Deze Wing, gelegerd op de RAF-basis North Coates in Lincolnshire, ontwikkelde in de loop van de oorlog een special tactiek om met grote formaties Bristol Beaufighters een effectieve aanval te laten uitvoeren op Duitse konvooien.



Figuur 25. De operatiegebieden van Coastal Command, verdeeld per Group. No. 16 Group was onder andere actief in het Nederlandse deel van de Noordzee. (Bron: World Imagery via Esri.)

Bij die luchtaanvallen werden toestellen ingezet die boordwapens en raketten inzette om vijandelijk Flak stil te krijgen, waarna 'Torbeaus' *low-level* aanvallen konden uitvoeren met hun torpedo's – een Beaufighter met raketten onder de vleugels werd een 'Rockbeau' genoemd, en eentje met een torpedo onder de romp werd een 'Torbeau' genoemd. Deze tactiek werd halverwege 1943 voor het eerst toegepast, en bleek zeer succesvol.

⁸¹ C.J.M. Goulter, *Forgotten offensive: Royal Air Force Coastal Command's anti-shipping campaign, 1940-45*, 16

De North Coates Strike Wing was de belangrijkste eenheid die ASO-vluchten uitvoerde (anti-shipping operations) in het Nederlandse deel van de Noordzee en bracht 117 schepen tot zinken. De nieuwe tactiek die werd toegepast, was als volgt opgebouwd: de Wing bestond uit drie Squadrons, No. 143, No. 236 en No. 254. De torpedo-aanvallen werden uitgevoerd door No. 254 Squadron. De zogeheten 'anti-Flak section' bestond uit Beaufighters van No. 143 Squadron en No. 236 Squadron. Vaak gingen er meerdere squadrons Spitfires, Typhoons of Mustangs mee om dekking te geven, waardoor er soms wel 100 toestellen betrokken waren bij een aanval op een konvooi.⁸²



Figuur 26. De Duitse vaarroutes ten opzichte van het onderzoeksgebied. (Bron: World Imagery via Esri.)

Door middel van de 'Saricon North Sea Database' (zie paragraaf 2.6) zijn duizenden luchtaanvallen in kaart gebracht. Via de 'Saricon North Sea Database' kan een overzicht gepresenteerd worden van Britse luchtaanvallen die binnen of in de nabijheid van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

In figuur 27 en 28 zijn kaartbeelden weergegeven op basis van de database.

⁸² C.J.M. Goulter, *Forgotten offensive: Royal Air Force Coastal Command's anti-shipping campaign, 1940-45*, paginanummer onbekend



Figuur 27. Het onderzoeksgebied inclusief de luchtaanvallen, zoals bekend uit de Saricon North Sea Database.





NSDB_03612

NSDB_01060

NSDB_01059
NSDB_03574

NSDB_01061

NSDB_03459

NSDB_03128

NSDB_03571

NSDB_03703

NSDB_02122

NSDB_02121

NSDB_03435

NSDB_03512

NSDB_03560

0 1,25 2,5 5 Kilometer

Figuur 28. Het onderzoeksgebied, in detail, inclusief de luchtaanvallen, zoals bekend uit de Saricon North Sea Database.

-  Onderzoeksgebied
-  Grid 1 minuut (ED50)
- Indicatie NSDB**
-  Britse Luchtaanval

Tabel 3.2. Overzicht van (mogelijk relevante) Britse luchtaanvallen					
NSDB	Datum	Eenheid	Type OO	Aantal	Relevante informatie
1940					
Geen luchtaanvallen.					
1941					
Geen luchtaanvallen.					
1942 ⁸³					
NSDB_01059	12-02-1942	No. 217 Squadron	Torpedo	3	Vermoedelijke positie opgegeven. Geen details in Squadron ORB. Betreft een luchtaanval binnen de Duitse operatie 'Unternehmen Cerberus', de uitbraak van diverse Duitse (slag) schepen uit de haven van Brest.
NSDB_01060					
NSDB_01061					
1943					
Geen luchtaanvallen.					
1944 ⁸⁴					
NSDB_02121	09-05-1944	No. 848 Squadron	250 lb. DC	4	De 4 x 250 lb. DC waren Mark III bommen en de 4 x 40 lb. GP waren fragmentatiebommen.
NSDB_02122			40 lb. GP	4	
NSDB_03128	29-11-1944	No. 524 Squadron	250 lb. MC	4	Het toestel probeerde zes bommen af te werpen, maar twee bleven er hangen.
1945 ⁸⁵					
NSDB_03435	20-2-1945	No. 819 Squadron	250 lb. MC	2	Twee bommen 'hung up'.
NSDB_03459	21-2-1945	No. 819 Squadron	250 lb. MC	4	Vermoedelijke positie.
NSDB_03512	28-2-1945	No. 119 Squadron	250 lb. MC	4	Vermoedelijke positie. In het ORB staat een andere positie en is er sprake van 3 bommen in plaats van 4.
NSDB_03560	13-3-1945	No. 236 Squadron	25 lb. R/P	8	Toestel had al eerder een doelwit aangevallen met 'RP and cannon', dus vermoedelijk geen inzet van totale R/P last. Ging om een Motor Boat, niet om een 'midget U/Boat'. ⁸⁶
NSDB_03571	17-3-1945	No. 119 Squadron	250 lb. MC	4	
NSDB_03574	17-3-1945	No. 524 Squadron	250 lb. MC	6	Of No. 612 Squadron. Vermoedelijke positie.
NSDB_03612	20-3-1945	No. 119 Squadron	250 lb. DC	4	Ging om onbekende vaartuigen.
NSDB_03703	11-4-1945	No. 810 Squadron	250 lb. DC	4	Vermoedelijke positie.

Dit overzicht betreft een selectie: in grote lijnen kan gesteld worden dat de meeste luchtaanvallen met vliegtuigbommen van 250 lb. DC werden uitgevoerd, wat te verklaren is door de ligging van het onderzoeksgebied. Er was ter hoogte van deze positie niet veel regulier konvoivaart, zoals tot aan de Maasmonding. DC bommen (afkorting voor Depth Charge) werden inzet tegen doelwitten die zich (deels) onder water bevonden, zoals duik- en onderzeeboten.

⁸³ Alle meldingen komen uit The National Archives, AIR 25/334

⁸⁴ Alle meldingen komen uit The National Archives, AIR 25/361 en AIR 25/368

⁸⁵ Alle meldingen komen uit The National Archives, AIR 25/371, AIR 25/372 en AIR 25/3373

⁸⁶ The National Archives, AIR 28/597



Figuur 29. Aanval door Bristol Beaufighters van North Coates Strike Wing voor de kust van Nederland. (Bron: Imperial War Museum, C 4381.)

Er zijn ook Britse luchtaanvallen bekend doordat de Duitsers in hun KTB-melding hebben gemaakt van een luchtaanval, maar omdat de Duitsers vaak in eerste instantie alleen een AN-vak hebben vermeld, betekent dat niet dat de luchtaanval ook relevant is voor het onderzoeksgebied – het Duitse kaartvierkant is immers erg groot.

Echter, het gros van de luchtaanvallen heeft geen relatie tot de konvooivaart: de route lag verder naar het oosten en in de vroege jaren was de haven van Rotterdam de eindbestemming en zie je dus niet veel luchtaanvallen ten zuiden van Hoek van Holland – overeenkomstig met het beeld dat naar voren komt via de database.

Samengevat

Op basis van de 'Saricon North Sea Database' kan aangetoond worden dat er met name in 1944 en 1945 Britse luchtaanvallen zijn uitgevoerd in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Daarbij zijn diverse hoofd- en subsoorten afwerpmunitie ingezet, maar hoofdzakelijk vliegtuigbommen van 250 lb.

Het is belangrijk om te vermelden dat de opgegeven positie in sommige gevallen indicatief is bedoeld, vandaar dat de gegevens ook als een munitie-beeld worden gepresenteerd – inslagen zijn immers niet te herleiden, en de exacte aanvalspositie dus ook niet.

3.5.2 Amerikaanse luchtaanvallen

Er zijn, zover bekend, geen Amerikaanse luchtaanvallen uitgevoerd nabij het onderzoeksgebied.

Samengevat

De operationele gegevens van de Amerikaanse luchtmachtonderdelen zijn niet integraal ontsloten, en ook niet gedeeltelijk. Het in beeld brengen van Amerikaanse luchtaanvallen (alsmede Amerikaanse vliegtuigcrashes en *jettisons*) heeft op dit moment geen prioriteit en geldt – gesteld kan worden dat de Britse luchtmachtonderdelen primair onderzocht dienen te worden, die waren immers vanaf 1939 actief boven de Noordzee en actief betrokken bij ASO-vluchten.

Voor zover bekend zijn er geen Amerikaanse luchtmachtonderdelen actief ingezet bij ASO-vluchten, en zijn er om die reden geen Amerikaanse luchtaanvallen uitgevoerd nabij het onderzoeksgebied.

3.5.3 Duitse luchtaanvallen

Naast de Royal Air Force, was ook de Duitse Luftwaffe actief boven de Noordzee in de eerste oorlogsjaren. Bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog bestond de maritieme tak van de Luftwaffe, de *Seeluftstreitkräfte*, uit 16 *Seeflugzeugstaffeln* (Squadrons).⁸⁷ Het 1. Küstenfliegerstaffel 106 (1./K.Fl.Gr. 106) behoorde toe tot 'Marinegruppe West' en ging na de invasie van West-Europa op in 'Luftflottenkommando 2'. Diverse Duitse eenheden waren voor aanvang van de oorlog met Nederland al voor de Nederlandse kust actief aan het patrouilleren. Wanneer mogelijk vielen ze daarbij Britse schepen aan, want de Britten waren sinds september 1939 in oorlog met nazi-Duitsland.

In figuur 30 is het operatiegebied van de Duitse groepen weergegeven die vanaf het Waddeneiland Norderney vlogen.

Van Küstenfliegergruppe 106 is het KTB beschikbaar van 1 augustus 1939 tot 3 september 1940, en van Küstenfliegergruppe 106 Station Borkum is het KTB beschikbaar van 21 september 1939 tot 31 maart 1941. Eenheden van de reguliere Luftwaffe waren ook actief boven Nederland en de Noordzee – toestellen van de *Küstenfliegergruppe* deden vaak een waarneming die werd doorspeeld aan een *Kampfgeschwader* van de Luftwaffe.⁸⁸ Meteen na de capitulatie van Nederland werd in Amsterdam de Luftgau Holland gevormd – afgekort tot LG Holland. Vrijwel het gehele Nederlandse grondgebied maakte deel uit van het operatiegebied van de LG Holland.

Een klein deel van LG Holland ressorteerde onder Luftgau XI (Hannover). Het betrof de Groningse oever van de Dollard en de eilanden Rottumeroog en Schiermonnikoog. Voorts behoorde een klein deel van Zeeland tot de LG België-Nordfrankreich.⁸⁹ Een belangrijke eenheid die boven de Nederlandse Waddeneilanden en de noordelijke Noordzee actief was, was de op Leeuwarden gestationeerde Nachtjagdraumführer 101 – vanuit Leeuwarden werd de inzet gecoördineerd voor de *Dunkle Nachtjagd* boven Noordoost-Nederland en de Nederlands-Duitse Waddeneilanden.⁹⁰ Gesteld kan worden dat de Noordzee deels vanuit Nederland en deels vanuit Duitsland werd bestreken door onderdelen van de Luftwaffe, de sectorindeling wijzigde met de reorganisaties – en die vonden zeer geregeld plaats.⁹¹

⁸⁷ <http://www.wlb-stuttgart.de/seekrieg/lw/see.htm>.

⁸⁸ A. Thompson, *Küstenflieger: The Operational History of the German Naval Air Service 1935-1944* (pagina niet bekend)

⁸⁹ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 36

⁹⁰ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 50

⁹¹ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 95



Figuur 30. Schematische weergave van de Duitse vakken waar 1./K.Fl.Gr.106 actief was in november 1939. Deze tekening is ter info en om die reden is deze tekening niet gepositioneerd. (Bron: NARA, PG-80038)

Samengevat

De operationele gegevens van de Duitse luchtmachtonderdelen zijn niet integraal ontsloten. Er zijn wel operationele gegevens bekend van bijvoorbeeld Küstenfliegergruppe 106 (waarvan duidelijk is dat het actief was boven het onderzoeksgebied): het KTB van deze eenheid loopt van 1 augustus 1939 tot 3 september 1940. Het in beeld brengen van de activiteiten van Duitse luchtaanvallen (alsmede Duitse vliegtuigcrashes en *jettisons*) heeft geen prioriteit. Het KTB van Küstenfliegergruppe 106 is door middel van een snelle zoekactie doorgenomen. De zoekactie heeft geen resultaat opgeleverd.

3.6 Jettisons

In het verleden werden vliegroures meegenomen in een Vooronderzoek vanwege zogeheten *jettisons*, een term die gebruikt wordt om (in hoofdzaak) een bomafworp te benoemen in een niet-aanvalssituatie. Deze min of meer willekeurige dumps van vliegtuigbommen werden gedurende de oorlogsjaren uitgevoerd door de diverse luchtmachten die letterlijk over de Noordzee vlogen: de Duitse Luftwaffe, en de Britten en Amerikanen.

Vrijwel alle *jettisons* boven de Noordzee zijn uitgevoerd door geallieerde bommenwerpers van de Royal Air Force en de United States Army Air Forces (USAAF). Deze eenheden voerden in de periode 1939-1945 (strategische) bombardementen uit op nazi-Duitsland en op de door nazi-Duitsland bezette gebieden. Bommenwerpers van de RAF en USAAF hadden diverse redenen om hun bommenlading in zee af te werpen. Dat kon zijn als gevolg van een noodsituatie, bijvoorbeeld als een vijandelijk jachtvliegtuig opdook of omdat de bommenwerper beschadigd was geraakt – dan was het nodig om gewicht te verminderen. Ook veranderende weercondities (zoals ijsvorming; *icing*) en diverse technische- en navigatieproblemen konden reden zijn om tot een *jettison* over te gaan. Het kwam natuurlijk ook voor dat er op het vasteland van Europa geen geschikt doelwit was gevonden en dat een nachtelijke landing met een volledige bomlading als gevaarlijk werd beschouwd – er was dan een risico voor bemanning én grondpersoneel. In sommige gevallen kwam het door een mechanische storing dat een deel van de bomlading niet uit het bommenruim was losgekomen (een zogenoemde *hang-up*), en dat boven zee een laatste poging werd ondernomen.

In alle gevallen werd bij zo'n afworp gesproken van een *jettison* ('to jettison' betekent 'overboord werpen'). Wanneer het toestel wel terugkeerde, werd vaak volstaan met meldingen als 'jettisoned in sea' of 'jettisoned in North Sea' of 'jettisoned in the Channel'. Wanneer het toestel niet terugkeerde op de basis, kon de *jettison* uiteraard niet in logboeken worden geregistreerd.

Omdat er veel onduidelijkheid is omtrent het fenomeen 'jettison', werd er in het verleden nog wel eens gekeken naar de vliegroures van de geallieerde luchtmachten. Dan werden die routes aangemerkt als zijnde 'potentiële *jettison*-gebieden'. Maar wanneer er op die manier wordt gekeken waar 'in theorie' een *jettison* kan hebben plaatsgevonden, dan kan de gehele Noordzee worden aangemerkt als een gebied waar een verhoogde kans is op het aantreffen van een vliegtuigbom die als *jettison* is afgeworpen. Deze redenatielijn heeft als effect dat een onwerkbare situatie ontstaat: op die manier kan gesteld worden dat er een kans bestaat dat op iedere vierkante meter van de zeebodem een vliegtuigbom zou kunnen liggen. Om die reden heeft Saricon ervoor gekozen om meer onderzoek te doen naar het fenomeen 'jettison'. Een belangrijk startpunt is een document van Bomber Command (uit 1939) dat stelt dat indien er een 'jettison' wordt uitgevoerd boven zee, de bommen 'safe' moeten worden afgeworpen.

In figuur 31 zijn alle door Saricon bekende *jettisons* rondom het onderzoeksgebied weergegeven.



JET_03376

JET_03645

JET_03316

JET_03148

JET_03123

Figuur 31. Het onderzoeksgebied inclusief *de jettisons*, zoals bekend uit de Saricon Jettison Database.

-  Onderzoeksgebied
-  Grid 1 minuut (ED50)
- Indicatie NSDB**
-  Jettison

0 1,25 2,5 5 Kilometer

Tabel 3.3. Overzicht van *jettisons*

ID	Datum	Eenheid	Relevante informatie
JET_03123	15-10-1944	No. 524 Squadron	3 x 500 lb. MC, <i>safe</i>
JET_03148	22-10-1944	No. 524 Squadron	6 x 500 lb. MC, <i>safe</i>
JET_03316	07-12-1944	No. 524 Squadron	6 x 250 lb. MC, <i>live</i>
JET_03376	31-12-1944	No. 524 Squadron	6 x 250 lb. MC, <i>live</i> maar alle bommen kwamen tot ontploffing.

A. LAN/07/31/DEC/44
 CR/007/30/DEC/44
 WELLINGTON MK XIII D/524 CEE RADAR II
 6X 250 MC NOSE INST. TAIL 025 SECS DELAY
 6 X MK5 FLARES 6X DRIPS
 CAPTAIN W/CDR. KNOTT XV. NAVIGATOR F/L FOWLER
 82258/30/DEC. AIRBORNE LANCHAM ON BOX PATROL 'D'
 2355 5150N 0349E 0350E ON PATROL
 0204 5157N 0349E CO. 226 T V2 OBSERVED BEARING 150-160 DEGREES
 TO PORT. SEEN FOR 25 SECS.
 0335 5221N 0404E CO. 226 T V2 OBSERVED BEARING 50 DEGREES TO
 PORT. ANGLE OF 45 DEGREES. SEEN FOR ONE MINUTE.
 0539 5150N 0350E OFF PATROL.
 0545 5200N 0330E 6 BOMBS JETTISONED LIVE. ALL EXPLODED.
 0628 00Z TOT 0630 TOR 0632 ORGIA.
 0646/31/DEC. LANDED LANCHAM.
 BT 310735A

Figuur 32. Melding van de *jettison* op 31 december 1944 door No. 524 Squadron, waarbij 6 x 250 lb. MC *live* werden afgeworpen, maar alle bommen toch tot ontploffing kwamen. (Bron: The National Archives, AIR 28/445.)

'Safe' kan als volgt gedefinieerd worden: een ontsteker van een Amerikaanse of Britse vliegtuigbom is op een dusdanige manier geconstrueerd dat de vliegtuigbom, waarin de ontsteker is geplaatst, op een veilige manier vervoerd kan worden tijdens de vlucht en pas ná afworp op een bepaalde afstand van het vliegtuig van niet gewapende toestand ('unarmed' c.q. 'safe') overgaat een in gewapende toestand ('armed'). Hierna zal normaliter de ontsteker op het juiste moment tot ontsteking komen en de vliegtuigbom laten functioneren. In het algemeen wordt het wapenen van de ontsteker gestart met het achterblijven van een wapeningsdraad die verbonden is met de afwerpinrichting van het vliegtuig als de bom wordt losgelaten van het vliegtuig. Bij het achterblijven van de wapeningsdraad komt bijvoorbeeld een *impeller* of wapeningskap vrij en zal tijdens de val van de vliegtuigbom door de luchtstroom gaan draaien waarna na een bepaald aantal omwentelingen de ontsteker functie-gereed is. Andere manieren van wapenen van de ontsteker door het achterblijven van de wapeningsdraad zijn ook mogelijk.

Wanneer de piloot/bommenrichter van een vliegtuig besluit de vliegtuigbom 'safe' af te werpen blijft de wapeningsdraad niet aan het vliegtuig verbonden, maar zal aan de impeller c.q. de ontsteker verbonden blijven en met de bom worden afgeworpen. De ontsteker blijft tijdens de val en bij inslag in de ongewapende toestand ('unarmed' c.q. 'safe'). De ontsteker zal niet functioneren.

PART IV. INSTRUCTIONS FOR BOMBING OPERATIONS.
 SECTION I. BOMBER TACTICS.
 ADD new sub-paragraph (f) :-
 "(f) In the event of aircraft returning from a bombing mission without having dropped all bombs, discretion is left to the Captain of the aircraft to decide whether it is wise to land with all bombs on, a few bombs or no bombs at all. If, in these circumstances, the Captain of the aircraft decides to drop his bombs in the sea, they are to be jettisoned "safe".

Figuur 33. Een instructie van Bomber Command uit 1939 waarin duidelijk vermeld staat dat een 'jettison' boven zee altijd 'safe' moet worden uitgevoerd. (Bron: The National Archives, AIR 14.)

Samengevat

Om in de toekomst een meer gedegen uitspraak te kunnen doen over 'jettison', verwerkt Saricon de jettison-meldingen uit de Britse archieven ook in de 'Saricon North Sea Database'. In de database zijn momenteel bijna 2.000 *jettisons* opgenomen en van een groot aantal is een locatieverwijzing bekend. Van de *jettisons* waarvan een locatieverwijzing én een status bekend is (dus of de bommen 'safe' of 'live' zijn afgeworpen), blijkt dat de meerderheid *safe* is afgeworpen conform de instructie uit 1939: iets meer dan 50 procent – in iets meer dan 10 procent van de gevallen is er sprake van een live-conditie en verder is de conditie onbekend.

Er zijn, zover bekend, verschillende vliegtuigbommen als *jettisons* neergekomen rondom het onderzoeksgebied. Het gaat om 21 vliegtuigbommen van 250 lb. in totaal, waarvan 9 stuks in een *safe*-conditie zijn afgeworpen (dus die kunnen nog op de zeebodem liggen).

3.7 Zeegevechten

Een ander aspect van de oorlog op zee waar nog niet zo veel over bekend is, zijn de confrontaties tussen oppervlakteschepen op de Noordzee. Onder 'zeegevechten' verstaan we de confrontaties tussen Duitse konvooien en/of andere Kriegsmarineschepen voor de Nederlandse kust en de Britse Royal Navy. De Britten drongen vrijwel dagelijks (in de nacht) het *Hollandraam* binnen om konvooien aan te vallen met dekgeschut en torpedo's, of om zeemijnen te leggen (zoals omschreven in paragraaf 3.4) met *Motor Torpedo Boats* (MTB's) en *Motor Gun Boats* (MGB's), die waren geïnspireerd op de Duitse *Schnellboote* – door de Duitsers *S-Boote* genoemd, maar door de geallieerden, vreemd genoeg *E-Boats*, waar 'E' voor *enemy* stond.⁹²

3.7.1 Duitse Schnellbooten

Schnellbooten waren uit hout en lichtmetaal gebouwde boten van bijna 33 meter lang. Ze hadden een topsnelheid van 33 knopen (zo'n 60 kilometer per uur) en waren bewapend met vier torpedo's. Ze konden ook vier of zes mijnen meenemen en hadden een offensieve taak op de Noordzee; nadat de Luftwaffe en de grotere oorlogsbodems door de Britten waren verdreven jaagden ze op geallieerde konvooien. Ze waren dus niet erg actief voor de Nederlandse kust, maar de *Schnellbooten* waren wel gestationeerd in Rotterdam en IJmuiden – en in Oostende, Boulogne en Cherbourg, met verspreid langs de kust nog verschillende steunpunten. Er waren in totaal 24 Schnellboot-Flotillen, waarvan nummer 6 en 8 in IJmuiden gestationeerd waren. De noordelijk bases werden in de wintermaanden gebruikt, de zuidelijke in de zomermaanden – althans, tot 1944.⁹³ De *Schnellboote* ondernamen in de wintermaanden dus acties vanuit IJmuiden en Rotterdam, maar waren doorgaans niet actief in het Nederlandse deel van de Noordzee.⁹⁴

3.7.2 Royal Navy Coastal Forces

Naar voorbeeld van de Duitsers, ontwikkelde de Britten hun Royal Navy Coastal Forces. De (kleine) marineschepen opereerden voornamelijk in het Engelse Kanaal en op de Noordzee. Hoewel ze ook werden ingezet tijdens operaties in Noorwegen en Frankrijk (of voor het afzetten en ophalen van agenten en commando's), werd de MTB's en MGB's vooral ingezet om de confrontatie aan te gaan met Duitse *Schnellboote* en de konvooien. De bemanning van de snelle oppervlakteschepen was niet altijd Brits; er waren ook Nederlandse, Canadese en Australische opvarenden die met de boten opereerden.⁹⁵

Het gaat bij de Britten in hoofdzaak om MTB's en MGB's, maar in de literatuur en het primaire bronnenmateriaal komen ook andere termen voor:⁹⁶

- *Long Boats*, daarmee worden specifiek de MGB's van de C-klasse bedoeld die door de Fairmile Marine Company werden gebouwd – *Long Boats* genoemd omdat deze meer dan 100 feet lang waren. Er zijn nog geen 30 schepen van dit type gebouwd, genummerd van MGB 312 tot MGB 335;⁹⁷
- *Dog Boats*, daarmee worden specifiek de MTB's en MGB's van de D-klasse bedoeld die door de Fairmile Marine Company werden gebouwd. Er werden meer dan 200 schepen van dit type gebouwd;⁹⁸
- *Motor Anti-Submarine Boats* (MASB);
- *Motor Launch* (ML) was een kleine, snelle boot die diverse taken had, maar niet werd ingezet om de Duitse *Schnellboote* te bestrijden. De B-klasse van Fairmile was bijvoorbeeld een ML;⁹⁹
- *Harbour Defence Motor Launch* (HDML) was een variant van de ML waarvan er bijna 500 werden gebouwd (door diverse fabrikanten) in de oorlog;¹⁰⁰
- *Steam gun boat* (SGB), dit waren schepen van staal, een soort mini-destroyer, die de eigenschappen van een MTB en MGB moest combineren. Er werden slechts zeven SGB's in dienst genomen – SGB3 tot SGB9.¹⁰¹

De *Dog Boats* kunnen beschouwd worden als de ruggengraat van Coastal Forces: er werden MTB's en MGB's *Dog Boats* gebouwd waarmee de diverse *Flotillas* werden uitgerust – de opbouw van deze eenheden is een wat ingewikkelde materie en is op dit moment niet overzichtelijk te presenteren.¹⁰²

MTB's hadden tot 1943 de beschikking over 2 torpedo's van 21 inch, en vanaf 1943 bouwde Vosper MTB's met 4 torpedo's van 18 inch. – en verscheen er een variant die slechts bewapend was met 2 torpedo's van 18 inch.¹⁰³ MGB's hadden doorgaans een QF¹⁰⁴ 2-pounder op het dek staan, van origine een antitankgeschut; door de Navy werd het 'pom-pom' genoemd.¹⁰⁵ Daarnaast hadden de MGB's luchtafweergeschut op het dek staan. Enkele ML van de A-klasse werden ook ingezet voor de inzet van zeemijnen.

⁹² http://www.netherlandsnavy.nl/Special_mtb.htm, bezocht op 21 maart 2018

⁹³ http://www.werkgroep-kriegsmarine.nl/km_nl_sboote.htm, bezocht op 27 maart 2017

⁹⁴ NARA, KTB Führer der Schnellboote, 16.03.1944-31.03.1944 (PG 71029) & L.C. Reynolds, *Dog Boats at war*, 4 & http://www.werkgroep-kriegsmarine.nl/km_nl_sboote.htm, bezocht op 29 maart 2019

⁹⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Coastal_Forces_of_the_Royal_Navy, bezocht op 21 maart 2018

⁹⁶ L.C. Reynolds, *Dog Boats at war*, 1-3

⁹⁷ G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 12

⁹⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Fairmile_D_motor_torpedo_boat, bezocht op 10 april 2019

⁹⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Motor_Launch, bezocht op 10 april 2019

¹⁰⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Harbour_Defence_Motor_Launch, bezocht op 10 april 2019

¹⁰¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Steam_Gun_Boat, bezocht op 10 april 2019

¹⁰² G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 36

¹⁰³ G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 10

¹⁰⁴ QF = Quick Firing

¹⁰⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Ordnance_QF_2-pounder



Figuur 34. De Britse MTB 238 in november 1942, deze MTB behoorde o.a. toe tot de 22nd MTB Flotilla. (Bron: Imperial War Museum, A 12916.)

Er bestaat nog geen volledig overzicht van de acties die door de MTB's en MGB's zijn uitgevoerd. Hier dient nog een database van gemaakt te worden op basis van de (zeer dikke) logboeken die in The National Archives liggen. Bovendien hangen de acties samen met de activiteiten van de Duitse konvooivaart; dus er zijn voor dit deel van de Noordzee sowieso minder aanvallen op konvooien geweest, omdat de meeste konvooien vanaf Hoek van Holland noordwaarts gingen of omgekeerd. Er is een korte zoekslag uitgevoerd in een aantal KTB's van de Kriegsmarine, maar er zijn geen relevante meldingen aangetroffen.

Samengevat

Er zijn Duitse Schnellbooten actief geweest voor de kust van Hoek van Holland, maar op basis van narratieve geschiedenis, en diverse operationele gegevens, is niet bekend of deze bij gevechtshandelingen betrokken waren ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Er bestaat nog geen volledig overzicht van de acties die door de Britse MTB's en MGB's zijn uitgevoerd. Hier dient nog een database van gemaakt te worden. Wel is op basis van diverse gegevens vastgesteld dat er meermaals Britse MTB's en MGB's in actie zijn gekomen binnen of in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Het vermoeden bestaat, gezien de ligging van het onderzoeksgebied, dat er meer zeegevechten hebben plaatsgevonden.



Figuur 35. Het onderzoeksgebied en een zogeheten skizze van de Duitse Kriegsmarine met daarop de acties van Schnellbooten in november 1944. (Bron; NARA, R-3147.)

 Onderzoeksgebied

3.8 Munitiedumpplaatsen

De Noordzee is de belangrijkste munitiedumpplaats van Noordwest-Europa.¹⁰⁶ In de jaren direct na de oorlog waren Nederlandse, Canadese en Britse legereenheden dagelijks bezig met het verzamelen van ontplofbare oorlogsresten, die vervolgens op zee werden gedumpt. Dit was de snelste en goedkoopste manier om de munitie kwijt te raken. Ook de naoorlogse Hulpverleningsdienst van het toenmalige ministerie van Binnenlandse Zaken heeft munitie op zee gedumpt. Het ministerie van Defensie is in 1967 gestopt met dumping op zee. In figuur 53 is duidelijk zichtbaar dat een munitiedump op grote afstand van het onderzoeksgebied ligt.



Figuur 36. De dichtstbijzijnde munitiedump ligt ten oosten van het onderzoeksgebied.

Samengevat

Er zijn geen munitiedumpplaatsen bekend in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

3.9 Militair gebruik

Ruim 7 procent van het huidige Nederlandse deel van de Noord- en Waddenzee is beschikbaar voor militaire doeleinden. Dat zijn schietoefeningen, vlieg oefeningen en oefeningen in het ruimen van mijnen. De ruimte voor militair gebruik is vastgelegd in het Tweede Structuurschema Militaire Terreinen en in het Nationaal Waterplan 2009-2015. Via onder andere het Noordzeeloket is te zien om welke gebieden het gaat.¹⁰⁷

Door middel van schietoefeningen komt er munitie in de Noord- en Waddenzee terecht – en om die reden is ‘militair gebruik’ een van de hoofdthema’s die wordt onderzocht. Anno 2023 zijn er geen oefengebieden voor de kust van Zuid-Holland, zie figuur 36.

Historisch militair gebruik

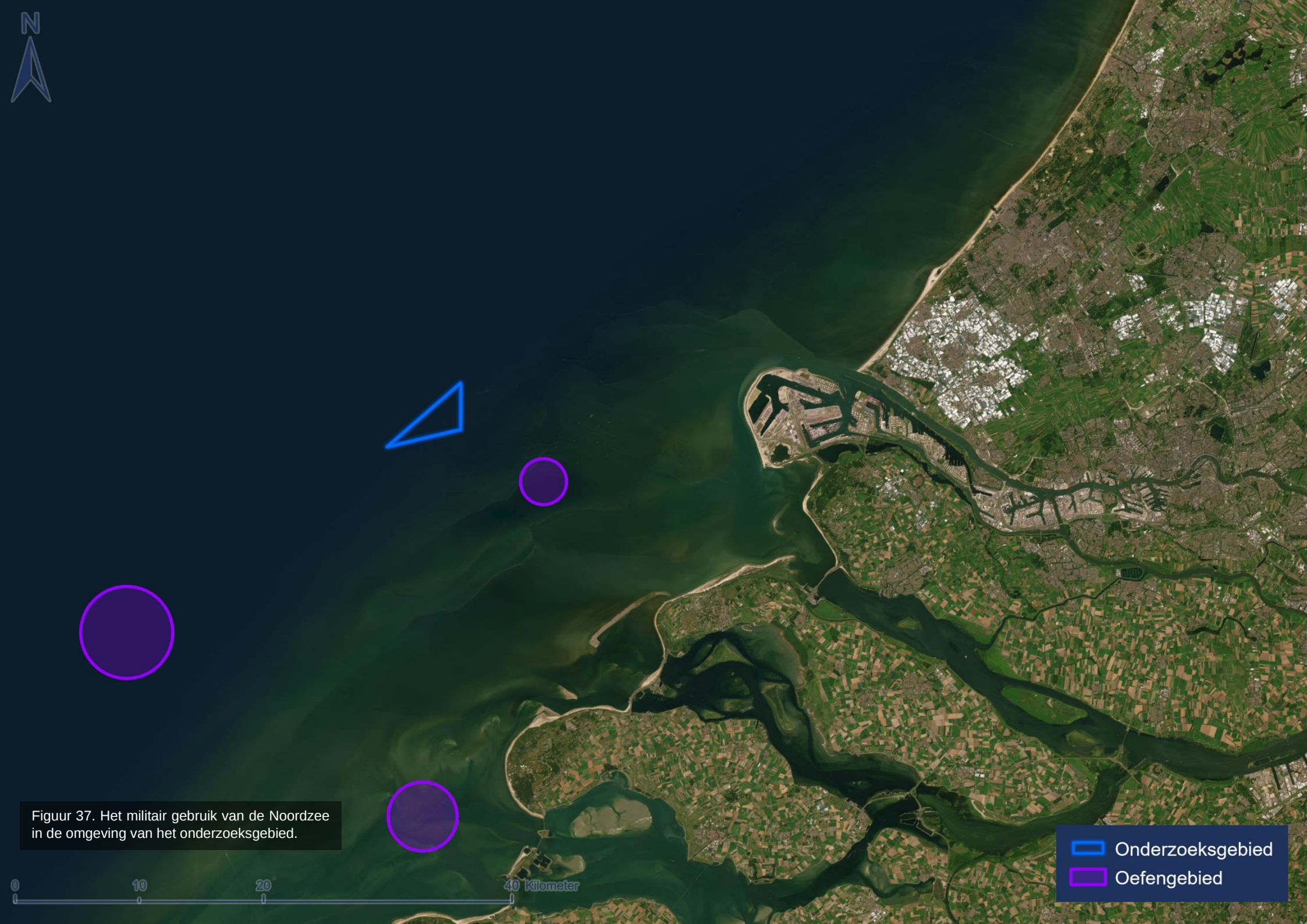
Delen van de Noordzee dienen al sinds 1945 als militair oefengebied, maar het in beeld krijgen van het ‘historisch militair gebruik’ is niet zo eenvoudig. Via het archief van Defensie in Rijswijk en het Nationaal Archief in Den Haag kunnen gegevens verzameld worden betreffende het ‘historisch militair gebruik’ van de Noordzee ter hoogte van het onderzoeksgebied na de Tweede Wereldoorlog. Het is niet bekend of er na 1945 een oefengebied is geweest in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

Samengevat

Voor zover bekend zijn er geen relevante ‘militair gebruik’ in relatie tot het onderzoeksgebied – de ligging van oude oefengebieden en de aard van de oefeningen die toen plaatsvonden is niet bekend.

¹⁰⁶ <https://www.eoswetenschap.eu/geschiedenis/bommenkerkhof-onder-noordzee-groter-en-giftiger-dan-gedacht>

¹⁰⁷ <https://www.noordzeeloket.nl/functionies-en-gebruik/militair-gebruik/>



Figuur 37. Het militair gebruik van de Noordzee in de omgeving van het onderzoeksgebied.

- Onderzoeksgebied
- Oefengebied

3.10 Kleinkampfmittel

Vanaf december 1944 werden door de Duitse Kriegsmarine één- en tweepersoons duikboten, voorzien van torpedo's, ingezet tegen de geallieerde konvoiroute van Londen naar het bevrijde Antwerpen. De *Seehunde*, *Bibers* en *Mölchen* opereerden vanuit Hellevoetsluis, Rotterdam en IJmuiden. Deze miniduiboten vielen samen met de kleine met explosieven geladen speedboten, *Linsen*, onder de zogenaamde *Kleinkampfmittel*. Van de inzet en acties in 1945 zijn nauwelijks KTB's bewaard gebleven – de acties van de Duitse vaartuigen zijn hoofdzakelijk via Brits archiefmateriaal te herleiden. Doorgaans werden deze minidui- en speedboten aangevallen door Britse toestellen van Coastal Command of MTB's en MGB's.

Er zijn ook meldingen over de inzet van *Kleinkampfmittel* bekend via de Duitse archieven. Zo is in het KTB des Admirals in den Niederlanden te lezen dat in december 1944 diverse Bibers werden ingezet vanaf het kustgebied voor Hoek van Holland en Zeeland – de Bibers werden vanuit de Poortershaven naar zee gebracht, naar het verzamelpunt op zee ter hoogte van Voorne.¹⁰⁸

Urgen	Der Zeit, wozu sie sind.	
noch 22.XII.		
2150	Westlich Hoek v.Holl.	Chef 9. R.-Flott. funkt mit PT 2055/61 an l. Sich.-Div.: "Im Gefecht restliche 5 Biber geslippt. S.-Boote nach Südwest außer Sicht. Starke Pumo-Ortung von 3 S-Bootsgruppen. Rücklaufe nach Hoek."
2200		Luftaufklärung des W.B.N. Keine Ergebnisse.
2235	Nördlich Hoek v.Holl.	Vp. 808 (auf Position Kairo' Qu 8584 - Qu 8581) funkt mit PT 2121/65 an l. Sich.-Div.: "Habe verlorenen Biber im Schlepp Qu AN 8584 links Mitte. Laufe Hoek ein." <u>Ergänzung aus der Lagemeldung der l.Sich.Div.:</u> Sonderunternehmen 9., 13. R.-Flott. und 3 Boote 20. Vp.-Flott. mit 8 Bibern westlich Ansteuerungstonne Hoek nach zweimaliger Gefechtsab-rührung Qu AN 8579 mit 3 feindlichen S.-Bootsgruppen abgebrochen. Bei 3 Bibern innerhalb Ansteuerungstonne Schleppleine gebrochen. 4 Biber beim zweiten S.-Bootsangriff geslippt. 1 Biber durch 8. Vp.-Flottille eingebracht. Verbleib restlicher Biber ungeklärt.
2235	Brouwershavensche Gat:	Das Boot "HR 42" funkt mit PT 2008 hf an den

Figuur 38. Melding van Biber-inzet op 22 december 1944. (Bron: NARA, PG- 47540.)

Bij de eerste actie vanuit Poortershaven, december 1944, ging het meteen mis. Tijdens de sleep zonken reeds twee Bibers. In de daaropvolgende acties werden successen en mislukkingen afgewisseld en zonken diverse Bibers. Zoals vermeld, via de Britse archieven zijn lucht-aanvallen op Bibers te herleiden, zoals een aanval door een toestel van No. 524 Squadron op 12 april 1945 voor de kust van Hoek van Holland.

At 1455 hrs. in position 5155N 0300E aircraft received a message reporting a Midget, and set course. At 1539 hrs. 5155N 0303E 'V' sighted wreckage of aircraft wheel and full tank. At 1635 hrs. in position 5204N 0334E a Radar Contact was made. Aircraft reported Midget Submarine Biber type, and attacked at 1638 hrs. in position 5204N 0334E with 6 x 250 lb. ~~bombs~~ D.C.'s. The second and ~~third~~ third D.C.'s straddled Midget Plume, from second, completely obscuring target. Hits with machine gun sank bow, first stern coming right out of water. Aircraft went in an attack report, and resumed patrol. At 1759 hrs. in position 5144N 0323E aircraft sent four sighting reports of 2 E/Boats stationary. At 1805 hrs. position was relayed to other aircraft by VHF. At 1946 hrs. in

Figuur 39. Luchtaanval door een toestel van No. 524 Squadron op 12 april 1945. (Bron: The National Archives AIR 25/373.)

In die tijd werd actief jacht gemaakt op Bibers en Seehunden in een gebied voor de Zuid-Hollandse en Zeeuwse kust (inclusief het onderzoeksgebied).

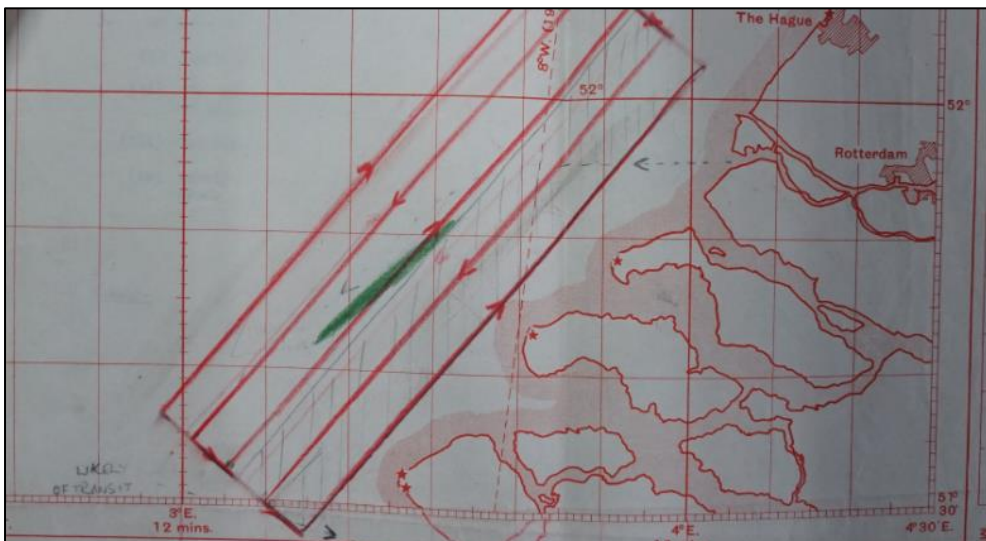
REVISION OF ANTI-MIDGET PATROL NO.6.

Lt. Cmdr. Gracie of the More, has requested that the above-mentioned patrol be extended to depth of ten miles to seawards from the original base line, instead of six as it now stands.

2. The reason given is that from evidence collected over the past weeks, including prisoner of war information, it seems most probable that Bibers, whilst in transit to the Scheldt Estuary, keep to the seawards of SCHOUWEN BANK. Such a route takes them to seawards also, of the existing No. 6 patrol.

Figuur 40. Schrijven van Coastal Command op 2 april 1945, waarin melding wordt gemaakt van mogelijke Biber-activiteiten in een gebied dat omschreven staat als 'No 6. Patrol'. (Bron: The National Archives AIR 15/398.)

¹⁰⁸ C. Heijkoop, *Klein Venijn - Kleinkampfmittel en de konvoivaart op Antwerpen 1944-1945*, 32



Figuur 41. Weergave van een gebied dat als 'No. 6 Patrol' staat omschreven. (Bron: The National Archives AIR 15/398.)

Samengevat

Er zijn meldingen bekend over de inzet van miniduidboten voor de kust van Zuid-Holland en Zeeland. De inzet van Duitse miniduid- en speedboten kunnen deels herleid worden via de Duitse en Britse archiefgegevens die zijn verwerkt in de 'Saricon North Sea Database'. Er zijn echter geen gegevens over de inzet van o.a. Bibers. Het is wel zo dat het onderzoeksgebied binnen het gebied lag waar op de aanwezigheid van de Duitse miniduid- en speedboten gepatrouilleerd werd.

3.11 Vergeltungswaffen

In de laatste fase van de oorlog maakten de Duitsers gebruik van hun Vergeltungswaffen. De V1 (Vergeltungswaffe 1) was een onbemand vliegtuig met pulserende straalmotor dat door de Duitse Luftwaffe werd ingezet als vliegende bom. De opvolger van de V1 was de V2 (Vergeltungswaffe 2), de eerste onbemande ballistische raket.¹⁰⁹ Beider wapens werden vanuit Nederland gelanceerd naar Antwerpen en Londen.



Figuur 42. Een V1 boven Lint, België, vermoedelijk onderweg naar de haven van Antwerpen. (Bron: Jan B.H.A. Vervloedt.)¹¹⁰

In de nacht van 9 op 10 juli 1944 werden in Nederland vanaf Vliegerhorsten Venlo en Gilze Rijen Heinkel-bommenwerpers ingezet met onder de rechtervleugel een V1. De toestellen vlogen richting de monding van de Theems om boven de Noordzee hun Vergeltungswaffen af te vuren op het centrum van Londen. Het lanceren van V-wapens vanaf bommenwerpers werd op beperkte schaal uitgevoerd, maar stelde de Duitsers wel in staat om het V-wapenoffensief voort te zetten als de lanceerbanen aan de Franse kust verloren waren.¹¹¹ In de eerste operationele fase werden vanaf Venlo en Gilze-Rijen tenminste 300 V1's naar Londen gelanceerd, waarbij dus het onderzoeksgebied min of meer werd gepasseerd.¹¹² Dat er onderweg, boven

¹⁰⁹ <http://www.vergeltungswaffen.nl/index.html> bezocht op 15 februari 2021.

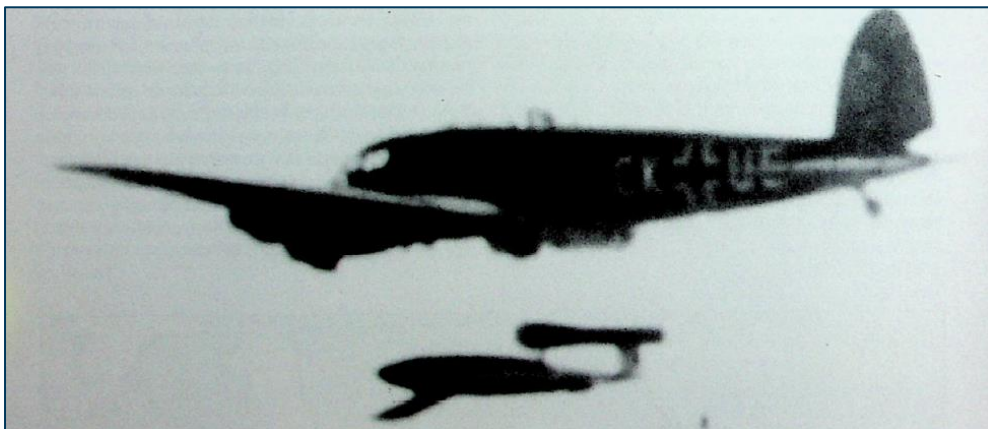
¹¹⁰ Via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antwerp_V1.jpg

¹¹¹ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 44

¹¹² H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 51

de Noordzee, V-wapens in zee zijn gekomen is bekend – er zijn in het verleden onderdelen op het strand aangespoeld. Via de 'Saricon North Sea Database' zijn tevens waarnemingen te herleiden van V-wapens boven de Noordzee.

De oorzaken voor het voortijdige verlies van de V-wapens was divers; allereerst kwam het vaak voor dat de Heinkels in zee stortten doordat zij op geringe hoogte vlogen. Het matig bestuurbaar zijn van de Heinkel op de heenreis als gevolg van de aanwezigheid van de V1 onder rechtervleugel droeg niet bij aan de stabiliteit van het toestel. Bovendien hadden de veelal jonge bemanningen van de He 111 nauwelijks ervaring bij laagvliegen en zeker niet boven zee. Hierdoor ontstonden veelal foutieve inschattingen van de hoogte ten gevolge van slecht weer. Ook voortijdige explosies van de V1 kwamen veelvuldig voor. Door deze oorzaken werden grotere verliezen geleden dan door de Britse luchtafweer en aanvallen van (nacht)jagers.¹¹³ Op 15 januari 1945 werd gestopt met het afvuren van V1's boven de Noordzee. Tijdens de operationele fase zijn er ongeveer 1.700 afgevuurd.¹¹⁴



Figuur 43. Moment dat de V1 het toestel verlaat. (Bron: H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 47.)

Samengevat

De inzet van *Vergeltungswaffen* boven de Noordzee kunnen deels herleid worden via de 'Saricon North Sea Database'. Er zijn in de 'Saricon North Sea Database' geen relevante meldingen aangetroffen voor het onderzoeksgebied.

3.12 Eerste Wereldoorlog

Saricon is in de herfst van 2019 begonnen met het inventariseren en verzamelen van bronnen met betrekking tot de Eerste Wereldoorlog in relatie tot de Nederlandse Noordzee. Tijdens het bronnenonderzoek is er gekeken of er per oorlogsjaar een voorbeeld gevonden kon worden van een gebeurtenis nabij Hoek van Holland. Er zijn veel bijzonderheden te vermelden betreffende het gebied net ten zuiden van het onderzoeksgebied gedurende de Eerste Wereldoorlog omdat in 1914 vanaf de Nederlands-Belgische grens tot aan de Yser het Marine-Korps Flandern zich installeerde langs de kust.¹¹⁵ Deze eenheid was actief op land, in de lucht en op zee. Na de bezetting van de Belgische kust door het Duitse Marinekorps werden er onderzeeboten voor kortere of wat langere tijd te Zeebrugge en Oostende gestationeerd.¹¹⁶ In maart 1915 volgde de oprichting van de U-Bootflotille Flandern. Het flotille werd in oktober 1917 in twee afdelingen gesplitst. Beiden brachten tijdens de oorlog 2554 schepen tot zinken. Tachtig onderzeeboten gingen daarbij verloren, inclusief 145 officieren en meer dan 1000.¹¹⁷ Ter bescherming van de zeegaande eenheden werden er bunkers en kustgeschutposities gebouwd in de duinen. De eenheden die op zee operationeel waren werden ook beschermd door toestellen van het Seeflugstation te Zeebrugge – tijdens luchtgevechten met de geallieerden werd er ook boven Zeeland gevlogen. Vanwege de strategische ligging van het Marine-Korps Flandern, gingen de geallieerden in 1917 over tot het offensief – eerder hadden ze de schepen willen opsluiten met mijnevelden.¹¹⁸ Uiteindelijk probeerden men Oostende en Zeebrugge in te nemen tijdens de Derde Slag om Ieper, wat uitliep op een mislukking. Pas in oktober 1918, een paar weken voor het einde van de oorlog, werden de steden ingenomen en eindigde de inzet van het Marine-Korps Flandern.

Samengevat

Voor zover bekend hebben er geen relevante oorlogshandelingen plaatsgevonden ter hoogte van het onderzoeksgebied ten tijde van de Eerste Wereldoorlog, maar het is duidelijk dat het onderzoeksgebied dicht bij een operationeel gebied lag.

Het dient benadrukt te worden dat oorlogshandelingen op de Noordzee gedurende 1914-1918 niet in verhouding staan tot de gebeurtenissen in 1939-1945. Om die reden kan ook gesteld worden dat er substantieel meer munitieartikelen in de Noordzee zijn gekomen tijdens de Tweede Wereldoorlog, en dat rechtvaardigt de onderzoekskeuze om niet te veel tijd en middelen te investeren in onderzoek naar 1914-1918.

¹¹³ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 54

¹¹⁴ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 56

¹¹⁵ <https://www.zeeuwsarchief.nl/en/zeeland-stories/first-world-war/marinekorps-flandern-1914-1918/>

¹¹⁶ B. de Groot, *Zeemijnen - De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee 1914-18 en 1939-45*, 78

¹¹⁷ <https://www.zeeuwsarchief.nl/en/zeeland-stories/first-world-war/marinekorps-flandern-1914-1918/>

¹¹⁸ Marine-Archiv, *Der Krieg zur See 1914-1918. Nordsee. Band 3*,



Figuur 44. Een Duits kaartbeeld met als titel; 'Einnahme Antwerpen und die U-Bootvorstöße feindlichen Truppentransporte Sept und Okt 1914'.

Onderzoeksbied

3.13 Munitievondsten

Tot op de dag van vandaag worden er munitieartikelen gevonden op de Noordzee. Maar ook tijdens de oorlog werden er al zeemijnen aangetroffen, op zee en op de stranden. In dit hoofdstuk worden deze munitievondsten verzameld en besproken.

3.13.1 Munitievondsten sinds 2005

In het verleden heeft de Koninklijke Marine gegevens aangeleverd betreffende de operatie 'Beneficial Cooperation', een samenwerkingsprogramma van diverse partijen (visserij, marine etc.) die belang hebben bij informatie over munitievondsten op de Noordzee. Dit programma wordt gecoördineerd door de Nederlandse Kustwacht. Sinds 2005 is de bijstands- en bijdrageregeling van kracht, met als doel de risico's die verbonden zijn aan het opvissen van explosieven binnen de Nederlandse visserijzone zo veel mogelijk terug te dringen. Wanneer vissers een munitieartikel in hun netten aantreffen, voorzien zij deze van een sonar reflector en gooien het terug in zee. Vervolgens komt de melding bij de Koninklijke Marine, die ter plaatse gaat om het artikel te ruimen. De plaatsen waar door vissers munitie is opgevisst en teruggeworpen in zee, zijn voorzien van een coördinaat alsmede van een door de vissers (en eventueel later door de marine) toegekende identificatie op soort munitie.¹¹⁹ De aangetroffen munitie liggen verspreid over de gehele Nederlandse EEZ.

- Er zijn sinds april 2005 meer dan 2000 munitieartikelen gerapporteerd. In samenwerking met de Koninklijke Marine/Eguérmin zijn in 2017 al deze meldingen verwerkt in een kaart die via de website van Saricon raadpleegbaar is voor derden.¹²⁰ Er dienen echter een aantal kanttekeningen geplaatst te worden betreffende de gehanteerde onderzoeksmethode en de 'contacten', zoals de Marine de meldingen noemt.
- Ongeveer 25 procent van alle gerapporteerde munitieartikelen kon niet worden teruggevonden door de Koninklijke Marine. Er zijn diverse oorzaken, zoals de gedragingen van de zeebodem, het type, de aanwezigheid van zandduinen, de weersomstandigheden, het ontbreken van een markeerder en mogelijke verplaatsing van het artikel met visnetten;
- Er zijn twee 'type' van identificatie in het kader van 'Operation Beneficial Cooperation' (BC). De melder van het artikel bepaalt op basis van de zogeheten explosievenkaart (zie bijlage 6) om welk type het vermoedelijk gaat. Dit noemen we het 'gemelde type'. Later kan de Koninklijke Marine het artikel identificeren, maar dat is lang niet altijd het geval; dat doet eigenlijk alleen de maritieme EOD. De mijnenjagers doen dat niet. Als de Koninklijke Marine wel een identificatie heeft uitgevoerd, dan is dit opgenomen in de database – er wordt dat geen koppeling gemaakt met de explosievenkaart, maar uitgeschreven om welke hoofd- en subsoort het gaat. Uiteraard is een dergelijke opgaaf het meest betrouwbaar. Wanneer er enkel een type (hoofdsoort) bekend is naar

opgaaf van de melder, en de Koninklijke Marine heeft het niet geïdentificeerd, dan moet gesteld worden dat deze opgaaf in de database van Operation Beneficial Cooperation minder betrouwbaar is;

- Om meer te weten te komen over de mogelijke spreiding van op de bodem van Noordzee heeft Saricon contact opgenomen met de Coöperatieve Visserij Organisatie (CVO). Navraag over de vistechiek die op de Noordzee wordt toegepast leverde de volgende informatie op: Een boomkorkotter vaart tussen de 5 en 6 knopen per uur en sleept de visnetten maximaal twee uur lang over de bodem. De afstand die een vissersboot aflegt terwijl de visnetten over de bodem worden gesleept noemt men 'vistrek'.¹²¹ Bij een boomkorkotter is de vistrek maximaal 22 kilometer (6 knopen per uur = 11 kilometer per uur, maal twee). Twinriggers, een ander vaartuigtype dat veel meldingen doorgeeft, varen langzamer (tussen de 3 en 3,5 knopen per uur) maar slepen hun netten maximaal vier uur lang over de bodem. Bij een twinrigger is de vistrek dus maximaal 25,6 kilometer (3,5 knopen per uur = 6,4 kilometer per uur, maal vier). Onder andere door de vistrek worden er munitieartikelen verplaatst over de bodem van de Noordzee. Zodoende kunnen ze in een onderzoeksgebied zijn gesleept of juist uit een onderzoeksgebied zijn gesleept;
- Sinds 2017 is de vistechiek aangepast geweest waardoor de netten niet meer over de waterbodem werden gesleept, maar boven de bodem 'zweefden'. Hierdoor is het aantal 'contacten' sterk afgenomen in dat jaar en de daaropvolgende jaren;
- De Nederlandse zeevisserijvloot (circa 600 schepen) is onder te verdelen in kust- en Noordzeevisserij, grote zeevisserij (pelagische vriestrawlers), schelpdiervisserij en staandwantvisserij. Er zijn echter ook zeevissers uit andere landen actief in Nederland: de zone tot 3 mijl uit de kust is exclusief voor Nederlandse vissers; in de zone 3 tot 12 zeemijl uit de kust mogen Belgische vissers op alle soorten vissen; Duitsers alleen op kabeljauw en garnalen; Denen alleen op demersale soorten, sprat, zandspiering en horsmakreel; Fransen mogen in de zone 6 tot 12 zeemijl op alle soorten vissen; vissers uit het Verenigd Koninkrijk mogen in diezelfde zone alleen op demersale soorten vissen, maar alleen in het gebied tussen de zuidpunt van Texel ten westen tot de grens Nederland/Duitsland. Het is onduidelijk of deze niet-Nederlandse vissers ontplofbare oorlogsresten melden in het kader van 'Operation Beneficial Cooperation' – er zijn, voor zover we kunnen nagaan, geen munitieartikelen gemeld door niet-Nederlandse kotters.¹²²
- Volgens RWS wordt er momenteel hoofdzakelijk buiten de Exclusieve Economische Zone (EEZ) vis gevangen, wat dus van invloed is op de meldingen in andere gebieden;
- Een andere melder van munitie in de Noordzee zijn zandwinners met sleephopperzuigers. De ervaring leert dat het soms lang duurt voor een hopper opmerkt dat er een zeemijn of een granaat in de 'kop' zit. De capaciteit van de moderne hopper wordt nauwelijks beperkt als er bijvoorbeeld een zeemijn klem komt te zitten in een

¹¹⁹ Bij identificatie door vissers wordt gebruikgemaakt van de 'Explosievenkaart' die is opgenomen in bijlage 6.

¹²⁰ <http://www.saricon.nl/ce-in-de-noordzee>

¹²¹ Niet te verwarren met de natuurlijke migratiestroom van vissen naar bijvoorbeeld paaigronden of foerageergebieden.

¹²² <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/visserij/> bezocht op 28 april 2019

zogenoemde bommenrooster. Daardoor is het eerder regel dan uitzondering dat ook een hopper, in navolging van een kotter, pas op ruime afstand van de oorspronkelijke ligging opmerkt en meldt aan het bevoegd gezag;

- Het is daarom aantoonbaar onjuist om te stellen dat de munitieartikelen die in het kader van BC een positie hebben gekoppeld, ook daadwerkelijk daar lagen;
- Omdat de geregistreerde meldingen in het kader van Operation Beneficial Cooperation de enige harde indicaties zijn dat er munitieartikelen op de zeebodem aanwezig zijn, hanteert Saricon normaliter een onderzoeksstraal van 10 kilometer rondom het onderzoeksgebied, die gemakshalve 'vistrek' wordt genoemd. De onderbouwing van deze afstand is arbitrair (de maximale vistrek is immers 25,6 kilometer) maar het is bedoeld om indicatieve gegevens te verzamelen van recente munitievondsten en/of meldingen door kotters en hoppers.
- Er is geen registratie bekend van 'contacten' in de periode 1945-2005. Dit vormt uiteraard een belangrijke leemte in kennis (zie hoofdstuk 5) die deels ondervangen kan worden met behulp van archiefgegevens die voor dit vooronderzoek verzameld worden. Tevens wordt de database van OSPAR om die reden geraadpleegd. OSPAR heeft een database met 'contacten' (zowel conventioneel en chemisch) sinds 2008;
- De lijst die door de Koninklijke Marine/Eguérmin is aangeleverd aan Saricon, is bijgewerkt tot maart 2023;
- Doorgaans worden er enkel munitieartikelen aangetroffen in gebieden waar wordt gevist, gebaggerd of zand gewonnen wordt. Daar waar geen activiteiten worden ontplooid, worden ook geen vliegtuigbommen en zeemijnen gevonden, maar dat betekent uiteraard niet ze niet aanwezig zijn in die onontgonnen gebieden.

Op basis van Operation Beneficial Cooperation kan het volgende overzicht worden opgesteld, waarbij dient te worden opgemerkt dat we een straal van 10 kilometer hebben gehanteerd. Er zijn **geen** munitievondsten bekend binnen het onderzoeksgebied.

Van de 48 vondsten is er 1 vondst die geen OO bleek te zijn. Meer dan de helft van alle vondsten betrof een vliegtuigbom (69,7 procent). Er is mogelijk 1 LMB gemeld, maar dat is niet zeker gezien enkel de omschrijving 'Duitse grondmijn' bekend is.

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten

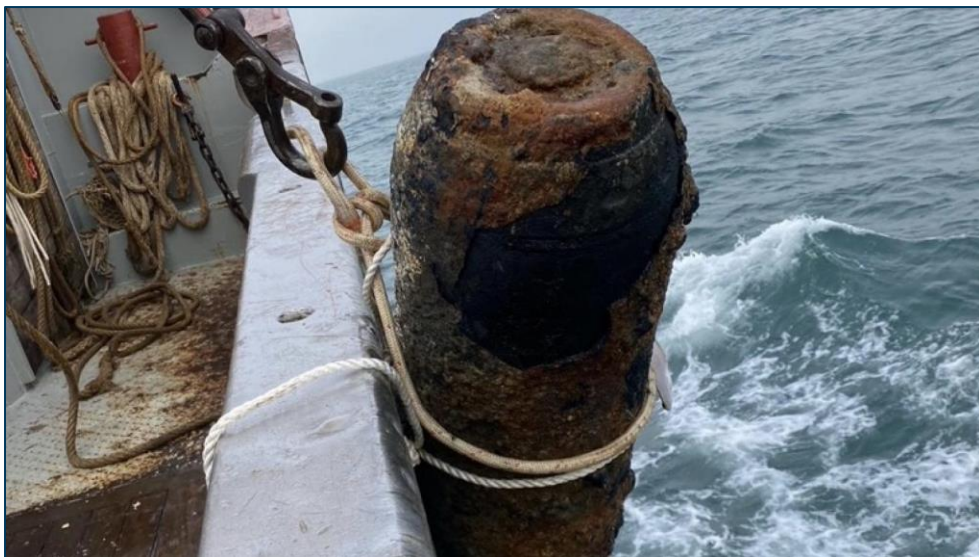
BC-nummer	Datum	Soort munitie	Opmerking
16	13-04-2005	Granaat	
112	09-05-2005	Vliegtuigbom	
127	12-05-2005	Vliegtuigbom	Niet aangetroffen
178	20-06-2005	500 lb.	Amerikaanse vliegtuigbom
194	05-07-2005	Zeemijn	
195	05-07-2005	Vliegtuigbom	
221	23-08-2005	Zeemijn	Duitse invloedsmijn, mogelijk een LMB
281	29-10-2005	Vliegtuigbom	Niet aangetroffen. Melding op de rand van het onderzoeksgebied.

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten

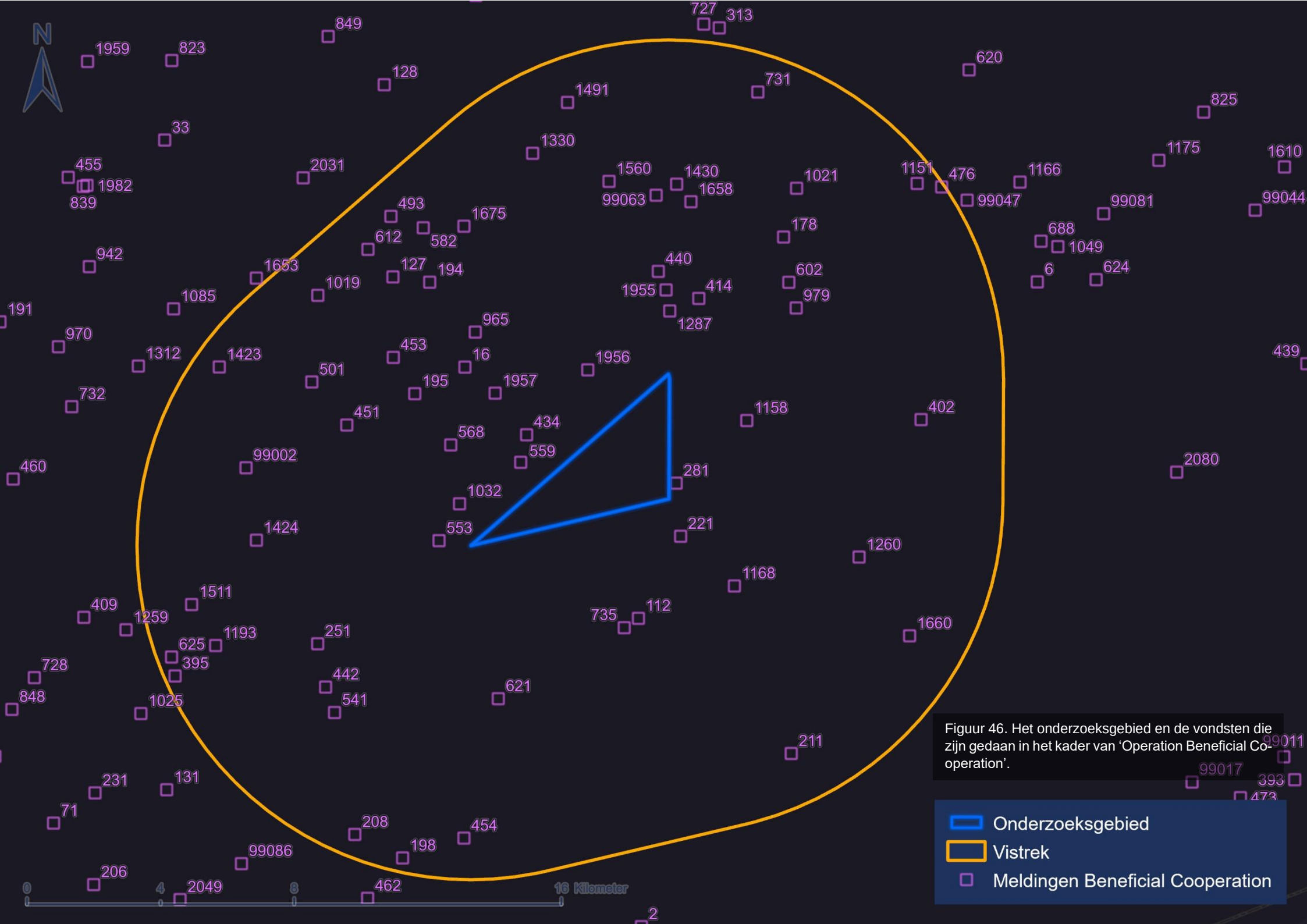
BC-nummer	Datum	Soort munitie	Opmerking
402	14-04-2006	2.000 lb.	Amerikaanse vliegtuigbom.
414	08-05-2006	Vliegtuigbom	
434	18-05-2006	Vliegtuigbom	
440	31-05-2006	Vliegtuigbom	
451	21-06-2006	1.000 lb.	Amerikaanse vliegtuigbom.
453	21-06-2006	Vliegtuigbom	
476	31-08-2006	Zeemijn	
493	18-10-2006	Vliegtuigbom	
501	07-11-2006	Zeemijn	
553	12-03-2007	Zeemijn	Een oefen(grond)mijn
559	23-03-2007	Zeemijn	Britse
568	29-03-2007	500 lb.	
582	11-04-2007	Vliegtuigbom	
602	15-05-2007	Vliegtuigbom	
612	25-06-2007	Vliegtuigbom	
731	14-07-2008	Vliegtuigbom	
965	26-02-2009	Vliegtuigbom	
979	20-03-2009	Vliegtuigbom	
1019	08-06-2009	Vliegtuigbom	
1021	17-06-2009	Granaat	110 x 20 cm
1032	21-07-2009	Vliegtuigbom	
1151	28-05-2010	Vliegtuigbom	
1158	16-06-2010	Vliegtuigbom	
1168	06-07-2010	Vliegtuigbom	
1260	23-03-2011	Onbekend	Door de Koninklijke Marine gemeld
1287	04-07-2011	Vliegtuigbom	
1330	10-01-2012	Vliegtuigbom	
1423	18-03-2013	Onbekend	
1424	19-03-2013	Vliegtuigbom	
1430	19-04-2013	Vliegtuigbom	
1491	14-02-2014	Vliegtuigbom	
1511	18-04-2014	Vliegtuigbom	
1560	15-07-2014	Vliegtuigbom	
1658	31-05-2016	Vliegtuigbom	
1675	17-03-2017	Dieptebom	In ankerplaats achtergelaten door kotter
1955	21-04-2021	Geen OO	Mark 12 brandstoftank
1956	22-04-2021	Onbekend	Mogelijk een LMB
1957	27-04-2021	Onbekend	Mogelijk een LMB

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten

BC-nummer	Datum	Soort munitie	Opmerking
99002	15-04-1999	Onbekend	Vermoedelijk een zeemijn
99063	08-04-2003	Overig	Kist munitie

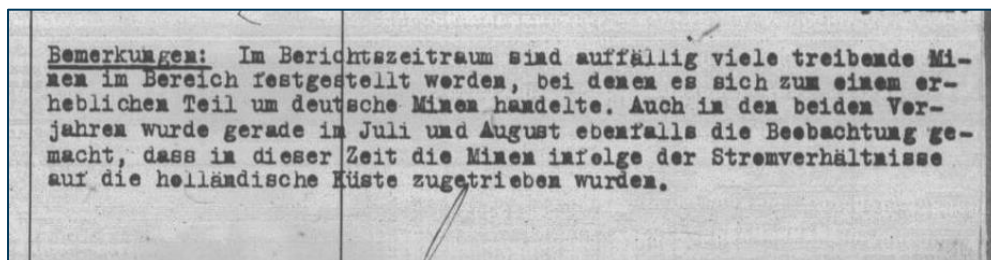


Figuur 45. Een vliegtuigbom, opgebracht door een kotter. (Bron: Koninklijke Marine)



3.13.2 Munitievondsten tijdens de Tweede Wereldoorlog

Zoals bekend staan er ook in diverse Duitse KTB's meldingen van waargenomen zeemijnen of gesprongen zeemijnen. En ook in de ORB's van Britse luchtmachteenheden zijn meldingen te vinden van drijvende zeemijnen (met opgaaf van positie). Het is echter niet doelmatig om deze meldingen te verwerken in een vooronderzoek: het gaat bijvoorbeeld om een drijvende Britse zeemijnen die 21 oktober 1943 is waargenomen op een positie voor de kust van Nederland, maar dit is geen locatie waar we vandaag de dag iets mee kunnen. We kunnen enkel nagaan of er een drijvende zeemijn is waargenomen binnen het onderzoeksgebied tijdens de oorlog.



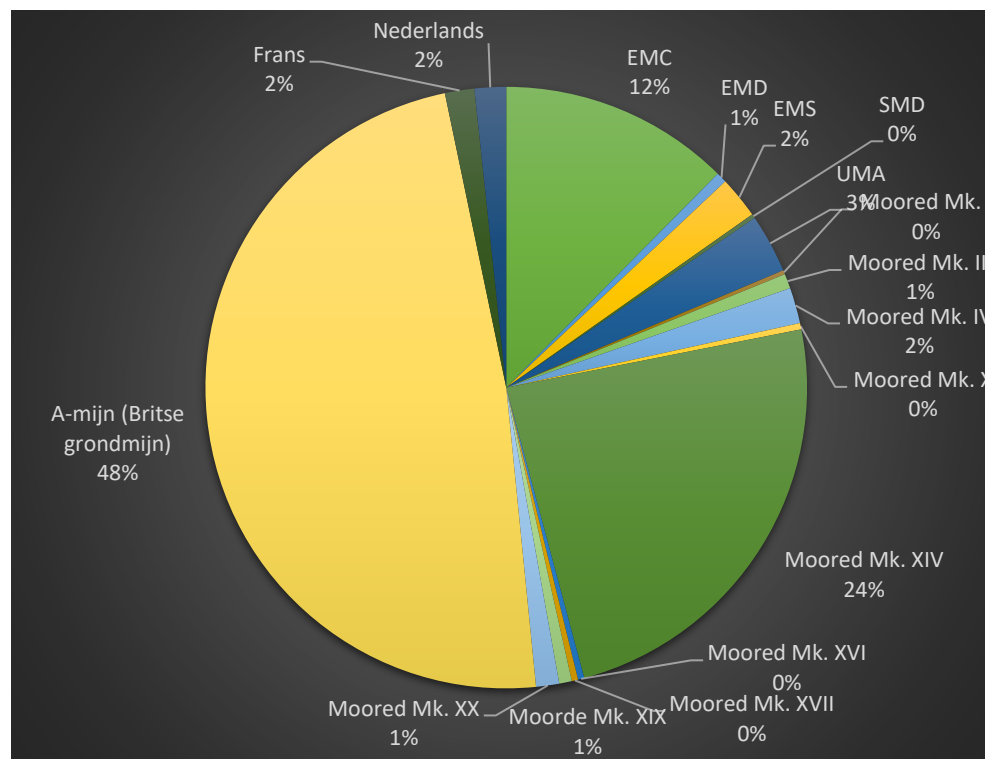
Figuur 47. Opmerking in het KTB der 34. Minensuchflottille over het aantreffen van drijvende zeemijnen in de zomermaanden, vermoedelijk vanwege stroming. (Bron: NARA, PG-72820.)

In het kader van dit vooronderzoek heeft Saricon het aantal zeemijn-vondsten geanalyseerd die in de database van Saricon zijn verwerkt. Het gaat in totaal om 1.668 vondsten, inclusief 428 Britse grondmijnen (door de Duitsers doorgaans aangeduid als Engelse *Luftminen*, ELM) en exclusief 394 *Sprengboje*. In tabel 3.5 zijn de vondsten gespecificeerd, met uitzondering van de *Sprengboje* en een groot aantal onbekende zeemijnen – zo'n 388 stuks.

Type zeemijn	Aantal	Percentage van totaal
EMC	110	12%
UMA	28	3%
EMS	20	2%
EMD	5	1%
SMD	2	0%
Moored Mk. I	2	0%
Moored Mk. III	7	1%
Moored Mk. IV	17	2%
Moored Mk. X	3	0%
Moored Mk. XX	11	1%
Moored Mk. XIV	212	24%

Type zeemijn	Aantal	Percentage van totaal
Moored Mk. XIX	6	1%
Moored Mk. XVI	3	0%
Moored Mk. XVII	3	0%
A-mijn	428	48%
Franse zeemijn	14	2%
Nederlandse zeemijn	15	2%

In roze zijn de Duitse zeemijnen weergegeven, in geel de Britse en groen de overige. De Duitse Einheitsmine C en de Britse Mark XIV en A-mijn werden het vaakst aangetroffen. De beide type zeemijn zijn goed voor bijna 85% van het totaal aantal zeemijnen. Ter versimpeling zijn de vondsten weergegeven in een taartdiagram.



Figuur 48. Taartdiagram van de zeemijnenvondsten zoals opgenomen in de database.

Ter info

Saricon wil benadrukken dat de statistieken, zoals hier weergegeven, een indicatief karakter hebben. Dit is het resultaat van een korte zoekslag in de Duitse KTB's. Alleen een meer kwantitatief onderzoek, kan een meer kwalitatief resultaat opleveren. De keuze van de te raadplegen KTB's heeft uiteraard invloed op de uitkomst; men kan het onderzoek sturen. Bepaalde eenheden, zoals de Sperrbrecherflottillen, maakten doorgaans Engelse grondmijnen onschadelijk, de A-mijnen. Bestudeer je enkel hun KTB's, dan zal het aandeel van de A-mijn verder toenemen.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Saricon bekijkt doorgaans twee collecties in het archief van de EOD en haar voorgangers. Het om de 'Collectie Ruimrapporten' en 'Collectie mijnenvelddocumentatie'. Beide collecties hebben primair een relatie tot de grondoorlog. De ruimrapporten zijn documenten waarin de ruiming van munitieartikelen door de EOD worden vermeld en de mijnenvelddocumentatie gaat enkel over mijnenvelden op land. Doorgaans heeft opsteller een aantal registers opgevraagd van gemeenten/plaatsen die aan het onderzoeksgebied grenzen en mogelijk meer informatie kunnen geven over bijvoorbeeld aangespoelde munitie. Let wel; het is niet mogelijk een overzicht samen te stellen van munitie-ruiming in de periode 1945 tot 1971, maar alleen vanaf 1971. Sinds dat jaar zijn alle rapporten (zogenoemde MORA's of UO's) van geruimde ontplofbare oorlogsresten van de EOD en haar voorgangers centraal gearchiveerd. Het grootste gedeelte van dit archief wordt heden beheerd door de Semi-Statistische Archiefdiensten van het ministerie van Defensie te Rijswijk. Dit archief is doorzoekbaar op (door de EOD samengestelde) registers op plaatsnaam. Saricon heeft ten behoeve van dit vooronderzoek enkel de registers geraadpleegd sinds 2010 – die zijn digitaal beschikbaar.

Nationaal Archief

Het Nationaal Archief in Den Haag heeft een archief dat relevant is betreffende naoorlogse munitie-vondsten. In de collectie 'Koninklijke Marine, Chef van de Marinestaf en de Bevelhebber der Zeestrijdkrachten, 1945-1948 (toegangsnummer 2.12.19)' is detailinformatie te vinden over de Marinestaf, de organisatie van de marine, de paraatheid van personeel en materieel, de strategische planning, de verbindingdienst, de inlichtingendienst, mijnenvelden op de Noordzee, incidenten met zeemijnen etc. Het inventarisnummer INV 716 (Mijnenopruimingsdienst (MOD), februari tot oktober en december 1946) geeft inzage in de meldingen die door de Mijnenopruimingsdienst zijn gemaakt in 1946. Het gaat daarbij om meldingen van aangetroffen / vernietigde munitieartikelen, en andere aan oorlog gerelateerde zaken. Er is gekeken naar vondsten in de nabijheid van het onderzoeksgebied:

- Februari 1946, Rozenburg, 1 x Duitse EMC;
- Februari 1946, Rozenburg, 2 x Britse Mk XVII;

- Maart 1946, Hoek van Holland, 1 x Duitse UMB;
- Maart 1946, Rozenburg, 1 x Duitse EMC;
- Maart 1946, Rozenburg, 1 x Britse Mk XVII;
- December 1946, Ouddorp, 1 x Britse Mk I;
- December 1946, Ouddorp, 1 x Britse Mk XIV;

In het Nationaal Archief zijn ook lijsten te vinden waarop de incidenten met zeemijnen (en oefenmijnen) zijn genoteerd, maar er zijn geen relevante meldingen gevonden.

Koninklijke Bibliotheek

De Koninklijke Bibliotheek in Den Haag heeft via een website een omvangrijk krantenarchief toegankelijk gemaakt met o.a. kranten(berichten) uit de Tweede Wereldoorlog en de periode daarna.¹²³ Het is echter niet doelmatig om het gehele krantenarchief door te nemen en de resultaten daarvan weer te geven.

Samengevat

Tijdens en na afloop van de Tweede Wereldoorlog zijn er diverse soorten munitie aangetroffen in en in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Het betreft hoofdzakelijk afwerpmunitie.

Er is via diverse archieven gezocht naar relevante informatie en op basis van KTB's van de Kriegsmarine bouwt Saricon een database op betreffende zeemijn-vondsten tijdens de Tweede Wereldoorlog. Deze database zal op den duur een steeds beter beeld geven van munitievondsten op de Noordzee.

¹²³ Deze website is www.delpher.nl

4 Relevante gebeurtenissen

Saricon heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 3 vastgesteld dat de volgende gebeurtenissen tijdens de Tweede Wereldoorlog relevant zijn voor dit vooronderzoek – waarbij gebruik is gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. In onderstaande gebeurtenissenlijst is, vooruitlopend op hoofdstuk 6 van deze rapportage, direct een eerste beoordeling van de relevantie voor het onderzoeksgebied opgenomen.

Alle gebeurtenissen uit hoofdstuk 3 zijn opgenomen in tabel 4.1 waar de relevantie is beoordeeld in relatie tot het onderzoeksgebied. Op de ontplofbare oorlogsresten-bodembelastingkaart zijn deze indicaties niet weergegeven, enkel als deze hebben geresulteerd in een verdacht gebied – wat pas wordt bepaald in hoofdstuk 6.

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 23S099 S2C

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
1	< 1940	De Nederlandse krijgsmacht positioneerden langs de Nederlandse kust een aantal batterijen ter kustverdediging.	Niet relevant Er waren verschillende posities langs de kust van Zuid-Holland, maar geen van de schootsvelden had overlap met het onderzoeksgebied – en bovendien zijn de posities niet actief geweest richting zee.
2	1940-1945	De Duitsers positioneerden langs de Nederlandse kust een groot aantal batterijen van de Kriegsmarine en Heer als kustverdediging.	Niet relevant In Zuid-Holland waren diverse zware kustbatterijen aanwezig die op zee konden vuren. Er was één schootsveld dat overlap had met het onderzoeksgebied: HKB Rozenburg. Maar hiervan is alleen een oostwaartse actie bekend.
3	1940-1945	De Duitsers positioneerden langs de Nederlandse kust een groot aantal Flak-posities als luchtafweergeschut.	Niet relevant De schootsvelden van de Flak-posities die in de duinen van Zuid-Holland stonden opgesteld zijn als niet relevant aangemerkt voor dit vooronderzoek. Daar zijn diverse redenen voor aan te dragen. - Ten eerste kan door middel van enkel een schootsveld niet bepaald worden of er granaten in dat gebied zijn neergekomen; ze geven enkel de maximale dracht van het Flak aan; - Flak-posities vuurden in alle mogelijke richtingen met diverse kalibers (van 2 cm tot 10,5 cm). Het is echter niet te bepalen waar de granaten (als blindgangers) zijn neergekomen en het is niet realistisch om de gehele schootsvelden te betitelen als een 'verdacht gebied'. Bovendien zijn er in het kader van Operation Beneficial Cooperation zeer weinig munitieartikelen aangetroffen die met zekerheid als Flak-granaat zijn verschoten – er is een vondst van een 10,5 cm (Duits), maar dit kan evenwel vanaf een schip zijn verschoten; - Tot slot dient opgemerkt te worden dat voor vooronderzoeken op land, het algemeen aanvaard is dat er nooit gebieden verdacht worden verklaard op Flak-granaten – anders zou half Nederland verdacht zou zijn op dergelijke Flak-granaten. Het zou een devaluatie van de vergaarde expertise en ontwikkelde onderzoeksmethodieken zijn om dit voor vooronderzoeken op zee deze algemeen aanvaarde aanname te herzien.
4	n.v.t.	Op de bodem van de Noordzee liggen scheepswrakken.	Niet relevant Er is, voor zover bekend, geen relevant scheepswrak aanwezig binnen het onderzoeksgebied.
5	1939-1945	De Duits, Britse en Amerikaanse vliegbewegingen boven de Noordzee hadden tot gevolg dat er ook toestellen zijn neergestort in de Noordzee.	Onbekend i.v.m. locatieverwijzing De exacte locaties van vliegtuigwrakken zijn doorgaans niet bekend. Door middel van archiefonderzoek in The National Archives werkt Saricon aan het in beeld brengen van vliegtuigcrashes in de Noordzee – enkel als een crash aan een locatie gekoppeld kan worden, dus een positie in 'degrees, minutes'. Deze gegevens worden verwerkt in de 'Saricon North Sea Database'. Momenteel zijn er meer dan 1.100 vliegtuigcrashes opgenomen in de database, en er zijn enkele crashes bekend nabij het onderzoeksgebied. De verwachting is dat er een zeer geringe kans bestaat om vliegtuigwrakken aan te treffen op de Noordzee, en met name nabij vaarroutes en visgronden, die onbeschadigd zijn. Het aantreffen van wrakonderdelen is veel realistischer. Op basis van het archeologisch bureauonderzoek is duidelijk dat er mogelijk wrakonderdelen binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Dit kunnen scheepswrakonderdelen zijn, maar ook vliegtuigwrakdelen.

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 23S099 S2C

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
6	1914-1918	Gedurende de Eerste Wereldoorlog zijn er zo'n 300.000 zeemijnen ingezet. Al tijdens de oorlog spoelden er zeemijnen aan op de Nederlandse kust, zo'n 5.000 in totaal, waarvan zeventig procent Brits.	Niet relevant Anno 2023 kunnen de legposities van de zeemijnen die in 1914-1918 zijn ingezet wel achterhaald worden, maar de zeemijnen liggen niet meer op hun oorspronkelijke positie – met uitzondering van grondmijnen, maar die zijn nagenoeg niet ingezet tijdens de Eerste Wereldoorlog en vermoedelijk niet of in zeer geringe mate ingezet in het Nederlandse deel van de Noordzee. De inschatting is dat het gros van de zeemijnen die tegenwoordig worden aangetroffen, zeemijnen uit de Tweede Wereldoorlog zijn. Dit is een aanname, want de meeste vondsten zijn summier omschreven en niet eenduidig – met andere woorden; soms wordt een type-nummer niet goed vermeld en is het niet duidelijk of het een zeemijn uit de Eerste of Tweede Wereldoorlog is.
7	1939-1945	De Duitsers en Britten legden gedurende de gehele oorlog zo'n 600.000 zeemijnen. Het ging daarbij om defensieve en offensieve mijnevelden.	Relevant Er zijn diverse mijnevelden uit de Tweede Wereldoorlog die mogelijk relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Tijdens én na de Tweede Wereldoorlog zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied meerdere zeemijnen aangetroffen die gekoppeld kunnen worden aan de diverse mijnevelden uit de Tweede Wereldoorlog die binnen het onderzoeksgebied lagen (het EMC- en LMB-veld).
8	1940-1945	Tijdens de oorlog waren eenheden van de Duitse Kriegsmarine betrokken bij het vegen van vaarroutes.	Niet relevant De aard en omvang van deze veegacties zijn niet bekend en zeer moeilijk te achterhalen. Er zijn veel Duitse KTB's beschikbaar van Duitse mijnveegacties, maar de resultaten van veegacties beschouwen we in deze als indicatie dat er zeemijnen in het gebied aanwezig waren. De vondsten van de Kriegsmarine bieden inzage in het type zeemijn dat werd ingezet en dus ook gevonden.
9	1939-1945	Duitse bommenwerpers en jachtvliegtuigen van de Luftwaffe vielen vijandelijke schepen aan in de Noordzee, waarbij met zekerheid vliegtuigbommen werden ingezet.	Onbekend i.v.m. locatieverwijzing De precieze aard en omvang van de acties die door de Luftwaffe werden uitgevoerd boven de Noordzee, zijn moeilijk of geheel niet te herleiden omdat zij over een lange periode hebben plaatsgevonden en omdat de locaties vaak niet vermeld zijn. Het is dus niet mogelijk om in het kader van dit vooronderzoek alle vliegbevingen, <i>jettisons</i> en luchtaanvallen in kaart te brengen van de Luftwaffe. Aangenomen kan worden dat in de periode dat de Luftwaffe het meest actief was, de Nederlandse wateren geen doelgebied waren. In 1939 werden er aanvallen uitgevoerd in het Britse deel van de Noordzee, en vanaf mei 1940 behoorde het Nederlandse deel van de Noordzee tot het gebied van de Duitse marine – en waren daar dus nauwelijks doelwitten te vinden voor de Luftwaffe.
10	1939-1945	Het onderzoeksgebied ligt binnen het operatiegebied van onder andere No. 16 Group Coastal Command, een eenheid van de Royal Air Force die belast was met het uitvoeren van diverse taken op de Noordzee, waaronder het aanvallen van konvooien voor de Nederlandse kust. Hierbij werd gebruikgemaakt van raketten, afwerpmunitie en torpedo's.	Relevant Op basis van de 'Saricon North Sea Database' is vastgesteld dat er meerdere Britse luchtaanvallen hebben plaatsgevonden in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Daarbij werden veelal vliegtuigbommen ingezet – dus slechts éénmaal raketten en éénmaal torpedo's. Er bestaat een zeer geringe kans dat bij het verder ontsluiten van archiefmateriaal, er meer luchtaanvallen bekend worden in de omgeving van het onderzoeksgebied. Er zijn relatief veel vliegtuigbommen aangetroffen in het kader van Operation Beneficial Cooperation.
11	1939-1945	De Duitse, Britse en Amerikaanse vliegbewegingen boven de Noordzee hadden tot gevolg dat er vliegtuigbommen als <i>jettison</i> in zee zijn neergekomen.	Onbekend i.v.m. onvolledig archiefonderzoek De exacte locaties van <i>jettisons</i> zijn doorgaans niet bekend. Door middel van archiefonderzoek in The National Archives werkt Saricon aan het in beeld brengen van <i>jettisons</i> in de Noordzee – enkel als een crash aan een locatie gekoppeld kan worden, dus een positie in 'degrees, minutes'. Deze gegevens worden verwerkt in de 'Saricon North Sea Database'

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 23S099 S2C

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
			Er zijn diverse <i>jettisons</i> bekend in de omgeving van het onderzoeksgebied. Men kan stellen dat <i>jettisons</i> op iedere willekeurige locatie boven de Noordzee kunnen hebben plaatsgevonden. Maar wanneer deze aanname wordt gesteld, dan dient de gehele Noordzee als 'verdacht' te worden aangemerkt. Er is maar één manier om dit te ondervangen, en dat is om ook <i>jettisons</i> gestructureerd in beeld te brengen op basis van archiefgegevens. Zoals reeds vermeld: in de database zijn 4.000 <i>jettisons</i> opgenomen en van meer dan de helft is een locatieverwijzing bekend. Van de <i>jettisons</i> waarvan een status bekend is (dus of de bommen 'safe' of 'live' zijn afgeworpen), blijkt dat de meerderheid 'safe' is afgeworpen. Enkel meer archiefonderzoek kan uitsluiten of <i>jettisons</i> relevant of niet relevant zijn voor een vooronderzoek op de Noordzee. Op basis van de beschikbare gegevens kunnen we stellen dat het niet relevant is, maar omdat er een omvangrijke hoeveelheid <i>jettisons</i> nog niet is onderzocht, is de relevantie onbekend in verband met onvolledig archiefonderzoek.
12	1940-1945	De Noordzee was een operatiegebied van de Duitse <i>Schnellboote</i> , die voornamelijk 's nachts, vijandelijke schepen aanvielen of zeemijnen positioneerden.	Niet relevant Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van de acties die door de Duitse <i>Schnellbooten</i> zijn uitgevoerd, maar op basis van de bekende narratieve geschiedenis en de operationele gegevens kan gesteld worden dat er Duitse <i>Schnellbooten</i> actief waren ter hoogte van het onderzoeksgebied, maar niet dat ze hebben deelgenomen aan oorlogshandelingen.
13	1940-1945	De Noordzee was een operatiegebied van de Royal Navy Coastal Forces, een eenheid van de Royal Navy die, voornamelijk 's nachts, vijandelijke schepen aanvielen of zeemijnen positioneerden met MTB's en MGB's.	Onbekend i.v.m. onvolledig archiefonderzoek Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van de acties die door de MTB's en MGB's zijn uitgevoerd, maar op basis van de bekende narratieve geschiedenis en de (reeds bekende) operationele gegevens kan gesteld worden dat er Britse MTB's en MGB's actief waren ter hoogte van het onderzoeksgebied. De aard en omvang van hun acties is op dit moment onbekend in verband met onvolledig archiefonderzoek.
14	1945-2018	Het is algemeen bekend dat er op een aantal locaties in de Noordzee munitie is gedumpt na afloop van de Tweede Wereldoorlog.	Niet relevant De dumpgebieden, waarvan de positie bekend is, liggen op ruime afstand van het onderzoeksgebied waardoor deze als niet relevant beschouwd kunnen worden.
15	1958-2018	Na de Tweede Wereldoorlog werden langs de Nederlandse kust diverse oefengebieden voor het Nederlandse leger ingericht.	Niet relevant Het onderzoeksgebied heeft, voor zover bekend, in het verleden geen overlap gehad met een (actief) militair oefengebied.
16	1944-1945	Een klein deel van Noordzee was een operatiegebied van Duitse minidruk- en speedboten – <i>Seehunde</i> , <i>Bibers</i> , <i>Mölchen</i> en <i>Linsen</i> .	Niet relevant Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van de acties die door de Duitse minidruk- en speedboten zijn uitgevoerd. Op basis van narratieve geschiedenis en operationele gegevens kan vastgesteld worden dat er Bibers zijn ingezet voor de kust van Zuid-Holland, maar er zijn geen gegevens die duiden op acties binnen het onderzoeksgebied – dat ligt simpelweg te ver uit de kust.
17	1939-1945	De Noordzee was een operatiegebied voor geallieerde en Duitse onderzee- en duikboten.	Niet relevant Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van de acties die door de geallieerde en Duitse onderzee- en duikboten zijn uitgevoerd, maar voor zover bekend waren de activiteiten in het Nederlandse deel van de Noordzee beperkt in omvang.
18	1944-1945	Een deel van de Noordzee vormde een gebied waar V-wapens vroegtijdig konden neerstorten, vliegende	Niet relevant

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 23S099 S2C

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
		raketten die vanaf diverse locaties in Nederland gelanceerd werden richting Londen en Antwerpen.	Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van de V-wapen vliegrichtingen, maar op basis van de bekende narratieve geschiedenis en de (reeds bekende) operationele gegevens die o.a. ontsloten zijn via de 'Saricon North Sea Database' kan gesteld worden dat ervoor zover bekend geen Duitse V-wapens in zee zijn gestort ter hoogte van het onderzoeksgebied. De lancering van V-wapens richting Engeland (Londen) vond plaats vanaf de regio Den Haag. De koers was west, zuidwest, dus in die zin ligt het onderzoeksgebied gunstig als het gaat om voortijdig neergekomen V-wapens in de Noordzee. In het standaardwerk van Koopmans is vrij weinig informatie opgenomen over V-wapens in relatie tot de Noordzee – en in die zin is de NSDB wel degelijk een handig en betrouwbare bron aangezien crashes op zee en waarnemingen van lanceringen aldaar door weinig mensen waargenomen en vastgelegd is, maar wel door de bemanningsleden van RAF Coastal Command. Lanceringen aldaar: Koopmans vermeldt de lanceringen van V-1's door de Luftwaffe's Kampfgeschwader 3. Er werden vermoedelijk 1200 V-wapens van boven de Noordzee gelanceerd: zo'n 81% van die lanceringen was succesvol – de bom kwam neer in Engeland. Door middel van statistiek kan nog meer informatie over crashes op de Noordzee worden bepaald. Van de lanceringen boven zee is bijvoorbeeld bekend dat 228 V-1's hun doelgebied niet bereikten – deze kunnen in zee zijn gekomen of in de lucht zijn gedetoneerd. Op die manier zou je een redenering kunnen vormen over de geringe kans dat je er eentje aantreft binnen je zandwink, enzovoorts.
19	1914-1918	Gedurende de Eerste Wereldoorlog was Nederland neutraal, echter, op de Noordzee vonden diverse confrontaties plaats tussen de zeevarende legers van Duitsland en Engeland.	Niet relevant Er bestaat (nog) geen volledig overzicht van oorlogshandelingen op de Noordzee ten tijde van de Eerste Wereldoorlog, maar het dient benadrukt te worden dat oorlogshandelingen op de Noordzee gedurende 1914-1918 niet in verhouding staan tot de gebeurtenissen in 1939-1945. Om die reden kan ook gesteld worden dat er substantieel meer munitieartikelen in de Noordzee zijn gekomen tijdens de Tweede Wereldoorlog, en dat rechtvaardigt de onderzoekskeuze om niet te veel tijd en middelen te investeren in onderzoek naar 1914-1918.
20	1945-1951	Na de oorlog werden alle operaties betreffende het vegen van zeemijnen gecoördineerd door een internationale organisatie, de Central Mine Clearance Board. Nederland was ingedeeld in de zone 'East Atlantic' en was samen met de Britten actief bij het 'vegen' van het Nederlandse deel van de Noordzee. Deze actie duurde tot 1949, daarna ging Nederland zelfstandig verder tot 1951.	Niet relevant De aard en omvang van deze veegacties is niet bekend en zeer moeilijk te achterhalen. Saricon gaat ervan uit, gezien het feit dat er nog steeds zeemijnen worden aangetroffen, dat bij veegacties niet alle zeemijnen zijn gedetoneerd/verwijderd en dat in bepaalde mate, zeemijnenvelden juist uit elkaar zijn geslagen waardoor zeemijnen verder verspreid zijn geraakt. Veegacties gelden niet als contra-indicatie, er zijn veel incidenten met zeemijnen bekend in de omgeving van het onderzoeksgebied. Betreffende het LMB-veld kan gesteld worden dat, op papier, het veld is geveegd, maar aangezien er in het recente verleden nog LMB's zijn aangetroffen in de omgeving van het veld, kan geconcludeerd worden dat het veld niet daadwerkelijk is geveegd.
21	1940-2005	In de periode voorafgaand aan operatie 'Beneficial Cooperation' werden op de Noordzee aangetroffen munitieartikelen niet geregistreerd. Enkel door KTB's, krantenartikelen en archiefgegevens kan vastgesteld worden of deze werd gevonden op de Noordzee.	Relevant Er zijn enkele vondsten bekend door middel van het in dit rapport weergegeven (archief)onderzoek. Het gaat dan hoofdzakelijk om zeemijnen.

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 23S099 S2C			
Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
22	2005-2020	Sinds 2005 worden in het kader van operatie 'Beneficial Cooperation' alle munitieartikelen die door kotters, hoppers en andere schepen op de Noordzee worden aangetroffen, geregistreerd in een centrale database. Deze database maakt inzichtelijk waar veel munitie is aangetroffen en waar geen munitie is aangetroffen in de afgelopen vijftien jaar.	Relevant Er zijn in een straal van 10 kilometer diverse munitieartikelen aangetroffen sinds 2005, voornamelijk zeemijnen, torpedo's en vliegtuigbommen – ook artikelen die naar voren zijn gekomen in het archiefonderzoek voor dit onderzoeksgebied. Zoals vermeld in paragraaf 3.13 zijn er veel kanttekeningen te plaatsen bij de vondsten in het kader van Operation Beneficial Cooperation, maar kunnen deze vondsten wel degelijk als indicator gebruikt worden om meer 'bewijslast' te vinden voor oorlogshandelingen en/of gebeurtenissen die naar voren zijn gekomen tijdens het historisch onderzoek – dus als een soort validatie. De vondsten die zijn geanalyseerd tonen een beeld dat aansluit op de onderzoeksresultaten: van de 47 vondsten was 70% een vliegtuigbom.

Op de volgende pagina zijn de verzamelde feiten weergegeven waarvan, met locatiebepaling, gesteld kan worden dat ze relevant zijn voor dit vooronderzoek.



Legenda

- Onderzoekgebied
- 7. Zeemijnenveld vlak
- + 10. Britse Luchtaanval (NSDB)
- + 11. Jellison
- + 22. Meldingen Beneficial Cooperation

Indicatiekaart Ontploffbare Oorlogsresten Zandwinkvak S2C

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
 Documentcode: 23S099-3K-02
 Behoort bij rapport: 23S099-VO-01
 Schaal: 1:15.000
 Coördinaatsysteem: ETRS 1989 UTM Zone 31N
 Formaat: A0
 Tekenaar: B. Nagelhout
 Geocorrigeerd: j.a. 1 in Duitse
 Status: Definitief
 Datum: 5-12-2023

Figuur 49. De Indicatiekaart Ontploffbare Oorlogsresten met kenmerk 23S099-IK-02.

5 Beperkingen en keuzes¹²⁴

Voor de inventarisatie van bronnenmateriaal en het uitvoeren van een vooronderzoek op de Noordzee gelden diverse leemten in kennis. De meeste daarvan hebben van doen met de ligging van het onderzoeksgebied en de aard en omvang van het beschikbare archiefmateriaal. Vanwege de ligging van het onderzoeksgebied kan in beperkte mate duidelijkheid verkregen worden over de relevantie van oorlogshandelingen. Van veel oorlogshandelingen is immers geen concrete locatie bekend. In dit hoofdstuk zijn onderzoeksbeperkingen en onderzoekskeuzes verwoord betreffende dit vooronderzoek.

Archieven

- Er is in het kader van dit vooronderzoek geen aanvullend archiefonderzoek gedaan in het Bundesarchiv-Militärarchiv of The National Archives. Wat betreft deze archieven is er voor dit vooronderzoek enkel gebruikgemaakt van archiefmateriaal dat reeds in het bezit is van Saricon. Desalniettemin heeft Saricon, dat de beschikking heeft over bijna 200 NARA-rollen, relevant Duits bronnenmateriaal kunnen doorzoeken en verwerken in het rapport;
- Het raadplegen van Duitse oorlogsarchieven is een ingewikkelde opgave. In een 200 pagina's tellend document aangaande de beschikbare microfilms van de Duitse marine (No.4 – Records of the German Navy Operational Commands in World War II) is te zien van hoeveel verschillende marine-onderdelen er documenten zijn te raadplegen. Dat is de eerste wat men moet beheersen: waar kan de informatie gevonden worden die nodig is. Het gaat natuurlijk om details, zoals meldingen van luchtaanvalen op konvoeien en vliegtuigcrashes. Er zijn zo'n 1.600 rollen te raadplegen, waar gemiddeld zo'n 1.500 scans/foto's op staan. Het bestellen van dergelijke gegevens is niet zo'n probleem, maar het uitwerken van deze gegevens vaak wel – de opbouw van de rollen is allesbehalve logisch en daardoor is raadpleging een specialistisch werk;
- Een ander probleem van het archief in NARA, naast de omvang, is dat het incompleet en versnipperd is. 'There is no official master record, much of the German Admiralty records having been destroyed or damaged by allied air raids.'¹²⁵
- Er zijn ook een aantal beperkingen aangaande het archief dat in The National Archives te Londen ligt. Het complete ADM-archief (Records of the Admiralty, Naval Forces, Royal Marines, Coastguard, and related bodies concerning all aspects of the organisation and operation of the Royal Navy and associated naval forces) bevat al meer dan 2 miljoen inventarisnummers. Binnen de ADM-serie is bijvoorbeeld de collectie 137 ondergebracht, waarvan inventarisnummer 1066 onderdeel is. INV 1066 is een boekwerk met details van (mijnen)veegacties in de Europese wateren na de Tweede Wereldoorlog. Maar dit boekwerk bevat ten minste duizend pagina's, deels handgeschreven, met coördinaten van mijn-posities en ongevallen met zeemijnen.

Ook in de collectie ADM 232 ('Central Mine Clearance Board: Minesweeping Reports') van The National Archives kunnen omvangrijke archiefstukken gevonden worden, zoals INV 115, met tal van handgeschreven stukken over veegacties in gecodeerde taal. Daardoor kan het vinden en beoordelen van een mogelijke relevante veegactie erg ingewikkeld zijn. Deze voorbeelden zijn illustratief om aan te geven dat het, binnen de gestelde opdracht, niet realistisch om te bepalen welke van archiefgegevens relevant zijn voor een (relatief klein) onderzoeksgebied op de Noordzee en dus volledig uitgewerkt dienen te worden. Het is op dit moment niet mogelijk om een volledig en betrouwbaar beeld te vormen van veegacties, in plaats daarvan is Saricon van mening dat een empirisch onderzoek naar zeemijnen veel doeltreffender is als het gaat om het vertalen van de historische gegevens naar het huidige veiligheidsrisico;

- In veel geraadpleegde Britse archieven worden locaties op zee met coördinaten aangegeven – in 'degrees, minutes' vermeld, de 'seconds' zijn vaak achterwege gelaten. Maar niet in alle archiefstukken wordt verwezen naar coördinaten: veel Britse zee- en luchtmachtkrachten hanteerden gecodeerde posities. Saricon heeft deze codering inmiddels grotendeels ontcijferd – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 2.5;
- De Duitsers noteerden tijdens de oorlog posities door middel van een grid, namelijk de Marinequadratkarte. Deze eigen door de Duitse marine gehanteerde en gecodeerde zeekaart had als basis een grid in Mercatorprojectie – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 2.5;
- In de 'Saricon North Sea Database' zijn primair de acties van Coastal Command opgenomen, de acties van alle andere Britse en Duitse luchtmachtonderdelen die boven de Noordzee actief waren zijn nog niet in beeld gebracht. Acties van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF), Fighter Command en Bomber Command waren talrijk (doorgaans tientallen of honderden sorties per dag). De vliegbewegingen en acties van 2ND TAF zijn voor dit onderzoek bestudeerd (deze zijn in een andere database van Saricon opgenomen) en in de 'Saricon North Sea Database' zijn ook operationele gegevens van Bomber Command opgenomen. Echter: een compleet beeld is niet beschikbaar – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 2.6;
- Informatie over munitievondsten op de Noordzee in het kader van operatie 'Beneficial Cooperation' is tot op zekere hoogte indicatief – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 3.13. Meldingen en vondsten in het kader van 'Operation Beneficial Cooperation' zijn enkel de meldingen die sinds 2005 zijn gedaan. Vondsten van voor 2005 zijn niet opgenomen in deze database, die we eigenlijk als primair beschouwen (er worden immers zeer recente vondsten in vermeld). Maar er zijn nog een aantal andere mogelijkheden om, oudere, vondsten in beeld te brengen;
- De volledige aard en omvang van naoorlogse oefeningen door het Nederlandse strijdkrachten (op de Noordzee) zijn nog niet bekend. Van de oefengebieden die in de periode 1945-2000 in gebruik waren bij Defensie bestaat geen volledig beeld – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 3.9;

¹²⁴ In de wet- en regelgeving vaak als 'leemten in kennis' omschreven.

¹²⁵ Koninklijke Marine Mijndienst, *Summary of enemy minelaying (1939-1945)*, pagina 2

- Gegevens over *jettisons* dienen als indicatief te worden beschouwd – een nadere toelichting is omschreven in paragraaf 3.6;
- Om meer te weten te komen over de omvang en aard van Nederlandse, vooroorlogse, oefeningen met kustgeschut, dient detailonderzoek te worden uitgevoerd in de archieven van het NIMH en Nationaal Archief. Dit is in het kader van dit vooronderzoek niet gedaan, in verband met de onderzoeksfocus op andere hoofdthema's.

Praktisch

- Waar meldingen van luchtaanvallen op het land relatief vaak kunnen worden geverifieerd door interpretatie van historische luchtfoto's, of door beschikbaarheid van meldingen vanaf de grond (bijvoorbeeld door officiële instanties of getuigen) zijn dergelijke verificatiemiddelen bij luchtaanvallen of noodafwerpen op zee uiteraard in veel mindere mate voorhanden. Een uitzondering daarop is een zogeheten *strike photo* die tijdens een luchtaanval werd gemaakt – waarbij een coördinaat op de annotatie van de luchtfoto is weergegeven;
- De coördinaten die in Britse archiefstukken staan vermeld zijn op minuutniveau. Dat wil zeggen, graden en minuten genoteerd (in zeldzame gevallen is ook decimale minuten, oftewel op seconden-niveau genoteerd). Hierdoor ontstaat een relatief grote nauwkeurigheid in de locatieomschrijving van de gebeurtenissen, vergeleken met andere locatieomschrijvingen, zoals op basis van het Duitse *Kleinstquadrat*. Echter, dat wil niet zeggen dat de posities van luchtaanvallen 'precies' zijn. Zoals aangegeven, er is geen verificatiemiddel (luchtfoto's) om dat vast te stellen. Wel is er een grote mate van zekerheid; als we alle luchtaanvallen op Duitse konvooien 'aan' zetten in GIS, dan verschijnt immers de Duitse konvoiroute voor de Nederlandse kust. Idealiter combineren we de Britse en Duitse archiefgegevens met elkaar; dat kan vaak bij zeegevechten en luchtaanvallen waarbij schepen zijn getroffen;
- Voor het Nederlandse Noordzeegebied kunnen de gebeurtenissen in de Tweede Wereldoorlog op voorhand als verreweg het meest relevant worden beoordeeld voor de mogelijke aanwezigheid van munitie, gelet op de aard en omvang van deze oorlogshandelingen. Dit vooronderzoek behandelt dan ook alleen de mogelijke aanwezigheid van munitie als gevolg van gebeurtenissen die in de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. De mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten als gevolg van gebeurtenissen voor en na die periode zijn niet (volledig) onderzocht omdat betreffende de Eerste Wereldoorlog (1914-1918) gesteld kan worden dat de aard en omvang der oorlogshandelingen voor de Nederlandse kust een beperkt karakter had, vergeleken met de oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog. Het achterhalen van concrete en/of locatiespecifieke gegevens betreffende de gebeurtenissen die in de Eerste Wereldoorlog hebben plaatsgevonden binnen of nabij het onderzoeksgebied, zal het een onevenredig grote hoeveelheid inspanning kosten. Om die reden is er geen uitgebreid onderzoek opgenomen in paragraaf 3.12;

- In de veronderstelling dat dit geen afbreuk doet aan de kwaliteit van het vooronderzoek: er is voor dit vooronderzoek niet volledig voldaan aan de door RWS opgestelde richtlijnen. Een aantal zaken bleken praktisch onmogelijk, andere zaken vereisten in de optiek van Saricon onevenredig veel inspanningen;
- Betreffende de BC-database: de 'contacten' worden bijna enkel door kotters en hoppers gemeld. Met andere woorden; alleen in de gebieden waar werd gevist, gebaggerd of zand gewonnen wordt, worden vliegtuigbommen en zeemijnen aangetroffen. Daar waar dat niet wordt gedaan worden geen munitieartikelen gemeld, maar dat betekent niet dat er geen munitieartikelen kunnen liggen;
- De belangrijkste dumplocaties zijn bekend en staan op zeekaarten duidelijk aangegeven, maar het is niet uit te sluiten dat er ook locaties zijn die niet bekend zijn of locaties waar de munitieartikelen zijn gaan 'zwerven' rondom de dumplocatie;¹²⁶
- Er zijn gebeurtenissen bekend zonder opgave van positie – dus geen AN-vak of deegres/minutes. Hierdoor is het moeilijk om bepaalde gegevens aan elkaar te koppelen, zoals een NCN-nummer en een melding van een scheepswrak.

Munitie

- In het vooronderzoek is getracht een zo volledig en gedetailleerd mogelijk beeld te schetsen van de aanwezigheid van mijnen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Er zijn zeer veel detailgegevens bekend, maar dat neemt niet weg dat er rekening moet worden gehouden met een bepaalde vorm van onzekerheid. Naast het feit dat er *ad hoc* zeemijnen kunnen zijn geplaatst door oppervlakteschepen, is het niet uitgesloten dat om diverse redenen zeemijnen zijn losgeslagen en op drift zijn geraakt – er zijn/worden immers veel zeemijnen aangetroffen op de stranden;
- Saricon heeft vastgesteld dat het ruimen van een zeemijnenveld op zee een ingewikkeld proces was dat geen garanties bood. Met andere woorden: een veegactie is geen garantie dat er geen zeemijnen meer aanwezig zijn in het geveegde gebied – dit blijkt ook wel uit diverse archiefstukken waar meldingen van zijn over ongelukken met zeemijnen. Bij de diverse gehanteerde methodes (zoals het doorbreken van de bevestigingskettingen en het lek schieten van mijnen) is het gevolg dat de mijnen op de zeebodem terecht komen. Op die manier is een zeemijn niet meer gevaarlijk voor (oppervlakte)schepen, maar wel voor alle activiteiten die op de zeebodem worden uitgevoerd;
- Het is lang niet altijd mogelijk om van alle soorten en subsoorten munitie, zoals opgenomen in hoofdstuk 6, de ontstekers te benoemen die daadwerkelijk werden gebruikt op het moment dat het munitieartikel werd ingezet. Van diverse zeemijnen en torpedo's zijn tientallen varianten ingezet, waarbij soms ook met diverse ontstekers werd gewerkt.

¹²⁶ 'Kort na de Tweede Wereldoorlog zijn overtollige munitievoorraden in zee gestort op twee speciaal daartoe aangewezen plekken. Deze voormalige munitiestortplaatsen staan op de zeekaarten als area to be avoided en zijn apart betond. De munitiestortgebieden worden niet beheerd door het ministerie van

Defensie en er worden geen militaire activiteiten ontplooid. TNO heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar mogelijke milieueffecten van de munitiestortplaatsen. Daarbij zijn geen negatieve effecten aangetoond.'
Bron: Beleidsnota Noordzee 2016-2021.

Wrakken

- Het in kaart brengen van scheeps- en vliegtuigwrakken die op de bodem van de Noordzee liggen is geen expertise van Saricon. Bij vooronderzoeken op land zijn er soms voldoende archiefgegevens en luchtfoto's beschikbaar die het mogelijk maken om een positie te bepalen. Op zee zijn die hulpmiddelen niet beschikbaar. De expertise ligt onder andere bij de Koninklijke Marine, maar die deelt niet graag de beschikbare informatie. Het is daardoor niet eenvoudig om een volledig beeld te presenteren van wat er binnen het onderzoeksgebied kan liggen – om die reden werkt Saricon aan het in kaart brengen van vliegtuigcrashes;
- Alleen een volledig bodemonderzoek kan uitsluitel geven of er nog meer wrakken of restanten daarvan op de zeebodem liggen. In totaal liggen er, volgens opgaaf van Rijkswaterstaat, zo'n 3.000 scheepswrakken op de bodem van de Noordzee, soms verscholen onder zandduinen;¹²⁷
- Dat geldt ook voor vliegtuigwrakken of vliegtuigwrakdelen. Het voor dit vooronderzoek verzamelde bronnenmateriaal biedt geen houvast om de exacte locaties aan te geven waar in de Tweede Wereldoorlog vliegtuigen in zee zijn neergestort. Ook het aantal is feitelijk niet te achterhalen. Enkel een volledig bodemonderzoek kan uitsluitel geven of er vliegtuigwrakken of restanten daarvan op de zeebodem liggen binnen het onderzoeksgebied;
- Het is niet mogelijk om een compleet overzicht te krijgen van alle schepen die in de jaren na de oorlog zijn gezonken of beschadigd door zeemijnen. Er zijn diverse incidenten achterhaald, maar die zijn indicatief en bieden geen compleet overzicht.



Figuur 50. Detonatie op zee. (Bron: Imperial War Museum, A 23959.)

¹²⁷ <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/vaarwegenoverzicht/noordzee/index.aspx>, bezocht op 5 april 2017

6 Beoordeling bronnenmateriaal

6.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 zijn de relevante gebeurtenissen weergegeven die op basis van al het (op het moment van opstellen van dit rapport) beschikbare bronnenmateriaal bekend zijn. Kortom: in dat hoofdstuk is vastgesteld welke feiten er bekend zijn waaruit blijkt dat er munitieartikelen zijn ingezet binnen, of in de nabijheid van het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk zullen de relevante feiten beoordeeld worden, zoals opgesomd in hoofdstuk 5.

In dit hoofdstuk zal beargumenteerd worden (1) of er sprake is van een 'primair verdacht gebied' (dus een gebied waar bij de voorgenomen werkzaamheden munitie en/of restanten daarvan kunnen worden aangetroffen), (2) of deze aantrefkans kan worden vertaald naar een specifieke locatie en (3) om welke munitieartikelen het gaat, gespecificeerd naar subsoort en verschijningsvorm.

6.2 Indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten

Op basis van het historisch onderzoek dat voor dit vooronderzoek is uitgevoerd, en de afwegingen die zijn gemaakt in hoofdstuk 4, kunnen de volgende indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied worden aangetoond:

- Het leggen (of het naoorlogs verplaatsen) van zeemijnen;
- Luchtaanvallen op schepen of andere vaartuigen.

Daarbij zijn de volgende type hoofdsoorten ingezet: Britse afwerpmunitie (vliegtuigbommen) en Duitse onderwatermunitie (in de vorm van zeemijnen).

Om tot een gedegen onderbouwing te komen is gekeken naar munitieartikelen die aantoonbaar zijn ingezet in de omgeving van het onderzoeksgebied (hoofdstuk 4), maar ook naar type zeemijnen en vliegtuigbommen waarvan anderszins beargumenteerd kan worden dat ze mogelijk aangetroffen kunnen worden – dat wordt in paragraaf 6.3 nader toegelicht.

6.2.1 Indicaties voor de aanwezigheid van onderwatermunitie (zeemijnen)

Waarom kan gesteld worden dat er zeemijnen zijn ingezet in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied?

- Uit historisch onderzoek is gebleken dat tijdens de Tweede Wereldoorlog een inzetgebied van Duitse zeemijnen aanwezig was binnen het onderzoeksgebied;
- Er zijn munitievondsten bekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied die herleid kunnen worden naar de Duitse mijnevelden – het gaat dat om het aantreffen/melden van een LMB-zeemijn.

6.2.2 Indicaties voor de aanwezigheid van afwerpmunitie (vliegtuigbommen)

Waarom kan gesteld worden dat er afwerpmunitie is ingezet in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied?

- Vrijwel dagelijks waren er toestellen van Coastal Command actief waren boven de Noordzee; ook ter hoogte van het onderzoeksgebied. De toestellen hebben luchtaanvallen uitgevoerd op schepen en hebben daarbij primair vliegtuigbommen ingezet;
- Op basis van de 'Saricon North Sea Database' kan met zekerheid gesteld worden dat er luchtaanvallen zijn uitgevoerd door toestellen van No. 16 Group met vliegtuigbommen in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied – en eenmaal binnen het onderzoeksgebied;
- Op basis van de 'Saricon North Sea Database' kan met zekerheid gesteld worden dat er *jettisons* zijn uitgevoerd door in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied;
- Er zijn vliegtuigbommen aangetroffen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied: van de recente vondsten in een straal van 10 kilometer rondom het onderzoeksgebied, is zo'n 70% van de gemelde artikelen een vliegtuigbom.

6.3 Type munitie die binnen het 'primair verdacht gebied' aangetroffen kunnen worden

In deze paragraaf wordt nader toegelicht welke type munitie in het 'primair verdacht gebied' aangetroffen kunnen worden. Het gaat daarbij uitsluitend om munitieartikelen die aantoonbaar zijn ingezet in de omgeving van het onderzoeksgebied én type waarvan anderszins beargumenteerd kan worden dat ze zijn ingezet. Ter aanvulling kunnen nog een aantal punten worden aangedragen betreffende deze keuze.

1. Men kan stellen dat alle munitiesoorten die door een vliegtuig of vaartuig werden vervoerd over of op zee, mogelijk aangetroffen kunnen worden op de zeebodem. Maar wanneer de vondsten in het kader van 'Operation Beneficial Cooperation' nader worden bestudeerd, dan valt op dat er hoofdzakelijk twee type: vliegtuigbommen (55 procent) en zeemijnen (13 procent). Kortom: volgens die opgave is het statistisch verdedigbaar dat de kans op het aantreffen van een zeemijn kleiner is dan het aantreffen van een vliegtuigbom – met als kanttekening dat de statistieken zijn gebaseerd op een database die de laatste twaalf jaar actief wordt bijgehouden. Het is ook verdedigbaar om te stellen dat er minder torpedo's als blindganger in zee liggen dan vliegtuigbommen: de toestellen van Coastal Command konden immers maar 1 torpedo aan boord hebben, terwijl de meeste bommenwerpers van de RAF en de USAAF een veelvoud aan vliegtuigbommen aan boord konden hebben;
2. Zo bezien kun je stellen dat de kans dat er een Britse 22.000 lb. MC c.q. DP 'Grand Slam' in een onderzoeksgebied op de Noordzee ligt zeer onwaarschijnlijk is. Dit munitieartikel werd weliswaar over de Noordzee vervoerd door toestellen van Bomber Command, maar er zijn een zeer beperkt aantal van dit soort bommen ingezet tijdens de Tweede Wereldoorlog;
3. Er is ook 'bewijslast' uit de Tweede Wereldoorlog. Coastal Command heeft specificaties verzameld over het type vliegtuigbom dat door diens toestellen werd ingezet. Ook deze gegevens hebben een statistische waarde om te onderbouwen waarom je het ene type vliegtuigbom eerder zult tegenkomen op de zeebodem dan een ander type vliegtuigbom. Echter, deze cijfers werden per kwartaal opgemaakt en geven dus geen totaaloverzicht. In die zin is het heel waardevol dat er ook gegevens ontleend kunnen worden aan de 'Saricon Noordzee Database'. Door deze database als 'big data' te beschouwen, kan gesteld worden dat een 250 lb. vliegtuigbom veruit het vaakst werd ingezet door Coastal Command gedurende de Tweede Wereldoorlog – namelijk 67% tegen 19% voor 500 lb. bommen. Aanvankelijk werden veelvuldig 250 lb. SAP ingezet, maar later werd de voorkeur gegeven aan 250 lb. MC. Deze wijziging is o.a. te verklaren door het type doelwit: in de beginjaren werden Duitse oppervlakteschepen aangevallen, in het laatste halfjaar van de oorlog werden mini-onderzeeboten een belangrijk doelwit. Tevens was de MC bom van 250 lb. pas vanaf eind oktober 1943 beschikbaar;

4. Afgezien van statistieken, kan er ook gesteld worden dat de kans op het aantreffen van bepaalde Duitse zeemijnen zeer onwaarschijnlijk is omdat deze simpelweg niet in het Nederlandse deel van de Noordzee werden ingezet.

In het kader van de eerdergenoemde discussie over doelmatigheid en proportionaliteit heeft Saricon geprobeerd om een realistisch overzicht te presenteren van munitieartikelen waarop het onderzoeksgebied verdacht is – vandaar de aanvullende statistiek in paragraaf 3.13. In de volgende sub-paragrafen zal (per hoofdsoort) uiteengezet worden welke munitieartikelen er aangetroffen kunnen worden in het onderzoeksgebied. Om tot een gedegen onderbouwing te komen is gekeken naar artikelen die aantoonbaar zijn ingezet in de omgeving van het onderzoeksgebied, maar ook naar artikelen waarvan anderszins beargumenteerd kan worden dat ze mogelijk aangetroffen kunnen worden.

Het is echter ook zinvol om de munitieartikelen te vermelden die weliswaar voorkomen in historische documenten, maar waarvan het toch gesteld kan worden dat ze niet opgenomen dienen te worden in tabel 6.1. Neem daarbij in acht de opmerking onder (1) aan het begin van deze paragraaf: Saricon is bekend met het gegeven dat men in principe alle munitiesoorten kan aantreffen op de bodem van de Noordzee die door een vliegtuig of vaartuig over zee werden vervoerd. Echter, dit is niet proportioneel en doorgaans hoogst speculatief. Het onderzoek dient te benoemen van welke munitieartikelen het aannemelijk is dat ze worden aangetroffen – dat bij toeval een munitieartikel wordt aangetroffen dat nergens vermeld staat is op voorhand niet uit te sluiten.

Torpedo's

Op 12 februari 1942 werden door No. 217 Squadron torpedo's ingezet ten noordwesten van het onderzoeksgebied. Van de opgegeven posities is niet bekend of het de daadwerkelijke positie was – de toestellen werden door de Luftwaffe aangevallen. De inzet van 3 torpedo's in de nabijheid van het onderzoeksgebied is onvoldoende om deze op te nemen in tabel 6.1. Immers, het gaat hier om een eenmalige actie zo ver uit de Nederlandse kust en de inzetrichting is niet bekend, alsmede de werking (doorgaans werd door bemanningsleden gemeld of de torpedo wel/geen doel trof).

Raketten van 25 lb.

Op 13 maart 1945 werd door een toestel van No. 236 Squadron een salvo van 8 raketten van 25 lb. afgevuurd op een doelwit ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Echter, het toestel had kort daarvoor ook een doelwit aangevallen met raketten, dus vermoedelijk zijn bij beide luchtaanvallen 4 raketten verschoten. Dit is de enige melding in de omgeving van het onderzoeksgebied over de inzet van 25 lb. raketten en dus is dit munitieartikel niet opgenomen in tabel 6.1.

40 lb. GP

Deze bommen zijn ingezet op 9 mei 1944. Op basis van de Saricon North Sea Database kan gesteld worden dit type vliegtuigbom negen keer is ingezet in geheel 1944 bij oorlogshandelingen op de Noordzee. De inzet van een viertal van dergelijke bommen binnen het onderzoeksgebied is onvoldoende om deze op te nemen in tabel 6.1.

UMA/UMB

Deze Duitse contactmijnen werden ook in groten getale ingezet tijdens de Tweede Wereldoorlog, en de Unterseemine B was de verbeterde versie van Unterseemine A. Echter, de UMA- en UMB-velden lagen, in hoofdzaak, niet in het Nederlandse deel van de Noordzee. Uit een analyse van alle Duitse zeemijnenvelden in de Nederlandse EEZ blijkt dat er zo'n 10.000 EMC mijnen zijn ingezet (in 1/3 van de gevallen als gecombineerd veld met de EMD) en dat er van de UMA en UMB nog geen 2.000 stuks zijn ingezet.

In het verleden werden de UMA en UMB als 'standaard' opgenomen in het vooronderzoek en tabel 6.1, maar anno 2023 ziet Saricon geen aanleiding om dit te doen. Te meer omdat voor dit onderzoeksgebied een munitiebeeld naar voren komt, op basis van de meest recente munitievondsten, dat primair bestaat uit vliegtuigbommen.

Moored Mk XIV, XV en XVII

Deze Britse contactmijnen werden als 'standaard' opgenomen in het vooronderzoek en tabel 6.1, maar anno 2023 ziet Saricon geen aanleiding om dit te doen. Te meer omdat voor dit onderzoeksgebied een munitiebeeld naar voren komt, op basis van de meest recente munitievondsten, dat primair bestaat uit vliegtuigbommen. Het is onwaarschijnlijk dat deze zeemijnen, losgeslagen contactmijnen, zich nog midden op de Noordzee bevinden. Het is aannemelijk dat deze zeemijnen zich richting de kust hebben bewogen sinds 1939-1945, wat onder andere blijkt uit het feit dat diverse van deze zeemijnen zich aan het uiteinden van de Afsluitdijk bevonden.

In tabel 6.1 is de zogeheten 'munitielijst' opgenomen, een overzichtelijke samenvatting van hetgeen in deze paragraaf staat vermeld. Het is echter zeer moeilijk om een generieke uitspraak te doen over het aantal munitieartikelen dat aangetroffen kan worden. Ook kan van sommige typen niet aangegeven worden hoeveel ferrometaal er precies in het artikel zit in verband met de aanwezigheid van non-ferro onderdelen, zoals brons, messing en koper.

In veel munitieartikelen is een springstof verwerkt die niet gelijk is aan TNT, zoals torpex, amatol, RDX, baritol en hexaniet. Door middel van een omrekenfactor kan voor deze type springstof het zogeheten TNT-equivalent worden bepaald. De omrekenfactor voor amatol is bijvoorbeeld 1,36 en voor torpex is dat 1,6. Er zijn echter vliegtuigbommen waarbij de vulling een combinatie is van twee soorten springstof, zoals van een 250 lb. AS MK IV – daar kan een combinatie van TNT en RDX in zitten. Het bepalen van het TNT-equivalent is, gezien de variaties en de invloed van samenstelling en dichtheid, geen onderdeel van het vooronderzoek.

Tabel 6.1. Munitielijst 23S099 S2C

Hoofdsoort	Subsoort	Type	Kaliber of gewichts-klasse	Natio-naliteit	Diame-ter (cm)	Lengte (cm), inclu-sief staart	Lengte (cm) exclu-sief staart	Gewicht (kg)	NEM (kg)	Soort vulling	IJzer (kg)	Verschi-jnings-vorm
Onderwatermunitie	Invloedsmijn	LMB	n.v.t.	Duits	66	304	n.v.t.	988	697	Hexaniet	n.v.t.	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	EMC	n.v.t.	Duits	116,8	123	n.v.t.	631	299	Onbekend	329	Gelegd
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK I	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	Onbekend	49,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK II	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	Onbekend	49,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK III	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	TNT of met Baratol	49,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK IV	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	TNT of met RDX	49,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk I – Mk III	250 lb.	Brits	26,1	140	71	112	30,8	TNT of met Amatol	81,2	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk IV	250 lb.	Brits	25,9	142	70	104	30,7	TNT of met Amatol	73,3	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk V	250 lb.	Brits	25,9	142	70	104	30,7	TNT of met Amatol	73,3	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk I	500 lb.	Brits	32,6	166	95	213	64	TNT of met Amatol	Onbekend	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk IV	500 lb.	Brits	32,8	141,2	84,5	200	65	TNT	Onbekend	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk V	500 lb.	Brits	32,6	166	90	213	65	TNT	Onbekend	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk VI	500 lb.	Brits	32,8	179,3	94,5	200	65	TNT	Onbekend	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom MC	Mk I – Mk II	250 lb.	Brits	25,4	133,4	70	222	50,9	Onbekend	171	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom MC	MK I – Mk XII	500 lb.	Brits	32,7	133,4	104	236	105,2	Onbekend	130	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom DC	MK II*	250 lb.	Brits	27,9	139,2	94	120	79	Torpex	Onbekend	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom DC	MK VIII	250 lb.	Brits	27,9	142	96,5	110	70,4	Amatol	Onbekend	Afgeworpen

6.3.1 Onderwatermunitie (contactmijnen)

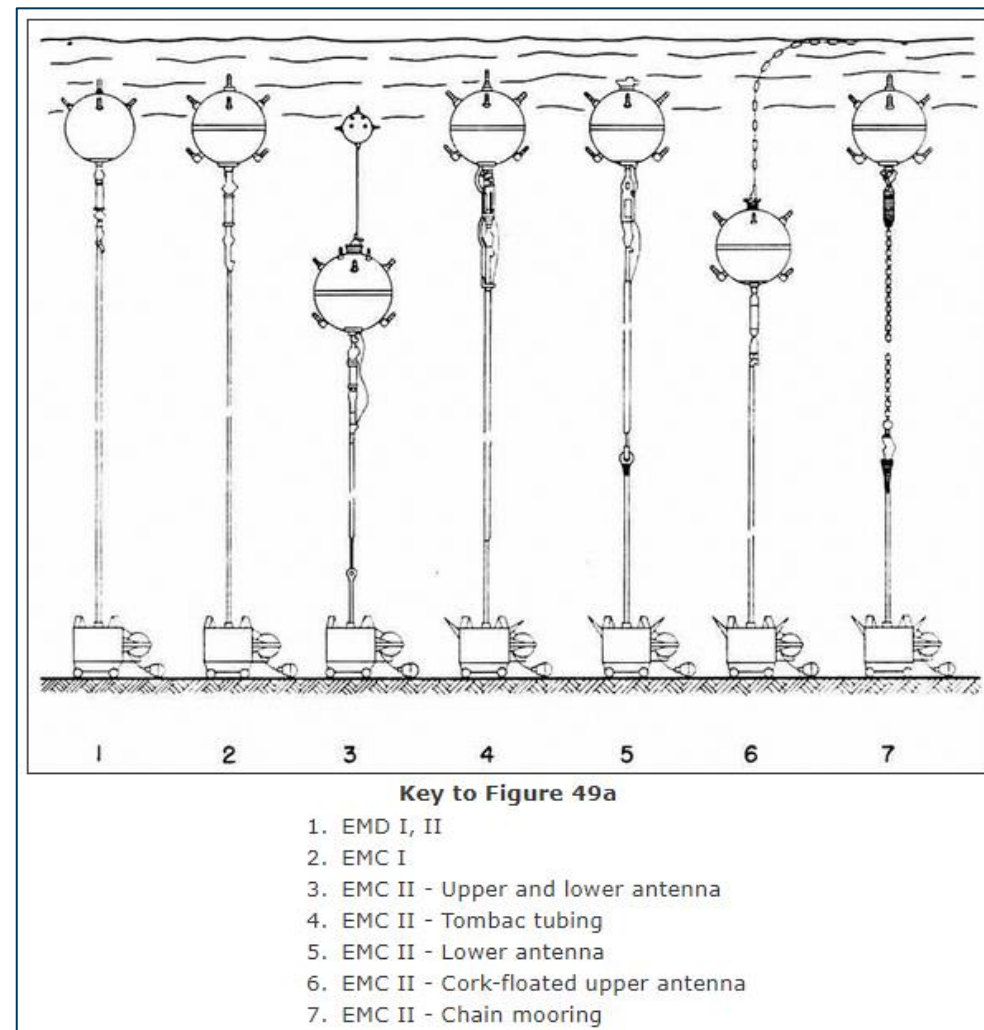
Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan aantoonbaar worden vastgesteld dat er zeemijnen zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Het gaat om de Einheitsmine C (EMC), een Duitse contactmijn die beschouwd kan worden als een standaardmijn die in groten getale werd ingezet tijdens de Tweede Wereldoorlog. Blijkens een mini-studie van Saricon is dit de zeemijn die het vaakst is aangetroffen in het Nederlandse deel van de Noordzee. Bovendien lag er een EMC-mijnenveld binnen het onderzoeksgebied.

Ter info

De EMC is een variant van de Einheitsmine. Deze 'familie' van zeemijnen had 13 leden, waarvan sommige, zoals de EMG, amper zijn ingezet omdat ze niet betrouwbaar waren. Alle type hebben overeenkomstige eigenschappen met de EMC, maar hebben een andere omvang of meer of minder explosieve inhoud. Blijkens een overzicht betreffende de inzet van zeemijnen door de Duitsers in de periode oktober 1943 – maart 1945 was 31% van alle ingezette zeemijnen een EMC (het gaat dan om bijna 23.000 stuks). Dit gegeven, in combinatie met de gegevens uit paragraaf 3.13, maakt het verdedigbaar om alleen de C variant van de Einheitsmine mee te nemen in dit onderzoek.

Tabel 6.2. Specificaties onderwatermunitie (verankerde zeemijn)

Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
Hertzhoorn	Chemisch	Elektrisch	Einheitsmine C



Figuur 51. Diverse uitvoeringen van de EMC, verankerd aan een 'stoel' op de bodem van de zee.¹²⁸

¹²⁸ http://michaelhiske.de/Allierte/USA/OrdnancePamphlets/OP1673A/Chapter04/Chapter04_06.htm

6.3.2 Onderwatermunitie (grondmijnen)

Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan aantoonbaar worden vastgesteld dat er zeemijnen zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Het gaat om de Duitse invloedsmijn (ook wel bekend als grondmijn) Luftmine B. De explosieve inhoud van deze zee-mijn is 696 kilogram Hexaniet – het TNT-equivalent is 786 kilogram.

Tabel 6.3. Specificaties onderwatermunitie (grondmijnen)

Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
n.v.t.	Magnetisch	Elektrisch	Luftmine B
n.v.t.	Akoestisch	Elektrisch	Luftmine B
n.v.t.	Akoestisch en magnetisch	Elektrisch	Luftmine B

6.3.3 Afwerpmunitie (vliegtuigbommen)

Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan aantoonbaar worden vastgesteld welke type afwerpmunitie (vliegtuigbommen) zijn ingezet in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Op basis van archiefgegevens kan tevens herleid/beargumenteerd worden welke vliegtuigbommen doorgaans werden ingezet op scheepdoelen – en die dus mogelijk ook ingezet zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

- **250 lb. Anti-Submarine (AS)**, Britse brisantbom die standaard, in combinatie met bommen van 100 lb., werd ingezet tegen scheepdoelen;
- **250 lb. General-Purpose (GP)**, Britse brisantbom, een standaardbom van de RAF;
- **250 lb. Semi-Armour-Piercing (SAP)**, Britse brisantbom, een standaardbom van Coastal Command;
- **250 lb. Medium-Capacity (MC)**, Britse brisantbom, een standaardbom van Coastal Command in de tweede helft van de Tweede Wereldoorlog;
- **500 lb. General-Purpose (GP)**, Britse brisantbom, een standaardbom van de RAF;
- **500 lb. Medium-Capacity (MC)**, Britse brisantbom, een standaardbom van Coastal Command in de tweede helft van de Tweede Wereldoorlog;
- **250 lb. Depth Charge (DC)**, Britse brisantbom, een standaardbom van Coastal Command in de tweede helft van de Tweede Wereldoorlog – waarvan aantoonbaar kan worden gesteld dat deze rondom het onderzoeksgebied werden ingezet.

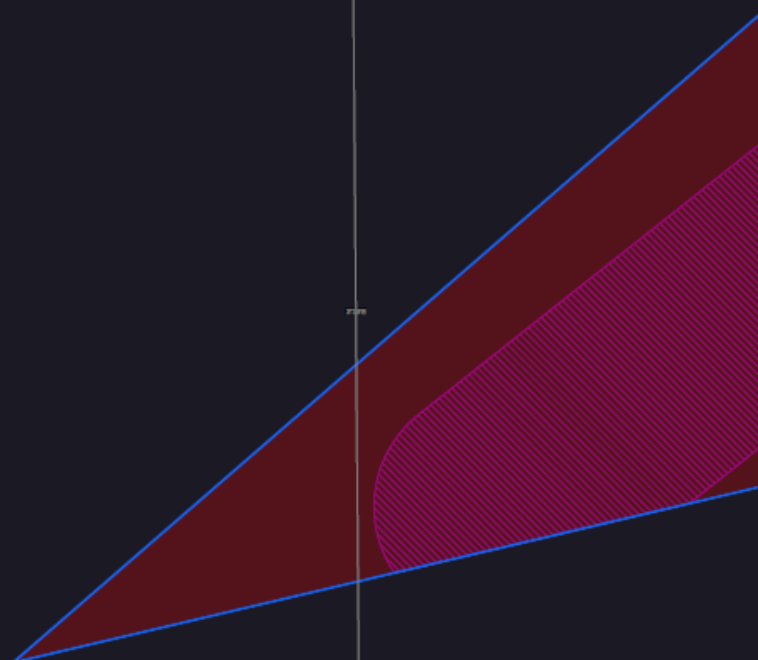
Tabel 6.6. Specificaties afwerpmunitie (vliegtuigbommen)

Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
Staartpistool No. 14			250 lb. DC
Staartpistool No. 16			250 lb. DC
Neuspistool No. 19	Schok	Scheurdraad	250 lb. GP
Staartpistool No. 19			250 lb. DC
Staartpistool No. 20			
Staartpistool No. 22	Schok	Ophoudveer	250 lb. GP
Neuspistool No. 27	Schok	Scheurdraad	250 lb. GP
			250 lb. MC
Staartpistool No. 28	Schok	Ophoudveer	250 lb. AS
			250 lb. GP
			250 lb. SAP
			250 lb. MC
			500 lb. GP
Staartpistool No. 30	Schok	Ophoudveer	250 lb. AS
			250 lb. GP
			250 lb. SAP
			250 lb. MC
			500 lb. GP
			500 lb. MC
Neusbuis No. 32	Schok	Ophoudveer	250 lb. AS
Neuspistool No. 42	Schok	Scheurdraad	250 lb. GP
			250 lb. MC
Neuspistool No. 44	Schok	Diafragma	250 lb. GP
			250 lb. MC
Staartbuis No. 895/23	Hydrostatisch	Voorgespannen slagpinveer	250 lb. AS

6.4 Horizontale begrenzing 'primair verdacht gebied'

Op basis van het verzameld bronnenmateriaal en de analyse daarvan, is bepaald dat het gehele onderzoeksgebied als 'primair verdacht gebied' dient te worden beschouwd en dat daar de in paragraaf 6.3 genoemde ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen.

In figuur 52 is de ontplofbare oorlogsresten-bodembelastingkaart kenmerk 23S099-BB-01) weergegeven.



Figuur 52. De Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten met kenmerk 23S099-BB-02.

Legenda

— Onderzoekgebied

Verdacht op:

— Afwerpmunitie (Brits) en onderwatermunitie (Duits)

— Onderwatermunitie (LMB)

Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten Zandwinvak S2C

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Documentcode: 23S099-BB-02
Behoort bij rapport: 23S099-VO-02
Schaal: 1:15.000
Coördinaatsysteem: ETRS 1989 UTM Zone 31N
Formaat: A0
Tekenaar: B. Nagelhout
Geocoördineer: b.a. I. de Dulla
Status: Definitief
Datum: 5-12-2023

Gegeven by

Postbus 82
2000 AB Breda

Tel. +31 (0)6 42208

Infocentrum 24

2001 HJ Breda

Info@saricon.nl

www.saricon.nl

7 Conclusie en aanbevelingen

7.1 Conclusie

In opdracht van RWS heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten uitgevoerd voor het zandwinkvak S2C, een gebied op de Noordzee ter hoogte van Zuid-Holland.

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat als gevolg van diverse oorlogshandelingen en gebeurtenissen het zandwinkvak S2C in zijn geheel beschouwd dient te worden als 'primair verdacht gebied'. Binnen het zandwinkvak kunnen de volgende (hoofd)soorten ontploffbare oorlogsresten worden aangetroffen:¹²⁹

- Britse afwerpmunitie (in de vorm van vliegtuigbommen);
- Duitse onderwatermunitie (in de vorm van zeemijnen)

De indicatiekaart (kenmerk 23S099-IK-02) is weergegeven in hoofdstuk 4 en separaat aangeleverd. De ontploffbare oorlogsresten-bodembelastingkaart (kenmerk 23S099-BB-02) is weergegeven in paragraaf 6.4 en separaat aangeleverd.

Ter info

Saricon heeft geprobeerd om in deze rapportage een realistisch beeld te schetsen van het type munitie dat mogelijk aangetroffen kan worden in het onderzoeksgebied. De verwoorde aannames en veronderstellingen die daar uit zijn voortgekomen moeten in het licht worden gezien van een beschouwing die momenteel binnen de branche wordt gevoerd; een discussie over doelmatigheid en proportionaliteit.

7.2 Advies vervolgtraject

Wij adviseren om, voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden, een Risicoanalyse (RA) Ontploffbare Oorlogsresten te laten opstellen. Daarin kan meer duidelijkheid gegeven worden over de volgende aspecten;

- Eventuele contra-indicaties;
- De verticale afbakening van het 'primair verdacht gebied' – dus de maximale diepteligging van de munitieartikelen;
- Een inventarisatie van risicomomenten;
- Een effectenstudie (de uitwerkingsfactoren van munitieartikelen);
- Beoordeling van de risico's;
- De diverse te nemen beheersmaatregelen

¹²⁹ Specificaties betreffende de munitieartikelen zijn opgenomen in tabel 6.1.

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1: Verantwoordelijkheid

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

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

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

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

Het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden is sinds de totstandkoming van de eerste regelgeving in 2007 vaak ten onrechte voorgesteld als een activiteit die volledig

via objectieve vaststellingen en metingen is uit te voeren; als een activiteit die 'juist' of 'onjuist' kan worden uitgevoerd en die een resultaat kan opleveren dat 'klopt' of niet. Volgens eenzelfde denkwijze wordt het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten binnen verdacht gebied bij opsporingswerkzaamheden – of juist het uitblijven van vondsten – dan opgevoerd als anekdotisch bewijs voor de 'juistheid' of 'onjuistheid' van de grenzen van een verdacht gebied.

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

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

De keuze om al dan niet een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied aan te merken, en de keuze voor een afbakeningsmethode, hebben tot dusver vaak eenzijdig gelegen bij de organisaties die het vooronderzoek uitvoeren. Omdat het hier in feite gaat om een financiële afweging, een afweging ‘wat veiligheid mag kosten’, behoren die keuzes eerder thuis bij een overheid, i.c. de gemeente. Over het aanmerken en afbakenen van de verdachte gebieden moet de gemeente dus (mede) verantwoordelijkheid nemen, immers hoe meer en hoe groter de verdachte gebieden, hoe kleiner het risico; maar hoe minder werkbaar de gecreëerde situatie wordt. De taak van het bedrijf dat het vooronderzoek uitvoert moet vooral zijn om de goede historische gegevens aan te leveren op basis waarvan een gemeente of andere overheid zo’n risico-afweging kan maken. Het bedrijf kan hierover wel een advies aandragen dat is gebaseerd op deze historische gegevens, kennis en ervaring. De omvang van een verdacht gebied moet in een redelijke verhouding staan tot het maximaal aantal nog aan te treffen ontplofbare oorlogsresten, voor zover uit de historische bronnen is vast te stellen. Wat een ‘redelijke verhouding’ is, is nu niet in een wettelijke norm bepaald.

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

Een verdacht gebied is een gebied waarbinnen het verstandig¹³⁰ is om, in het geval van grondroerende werkzaamheden, fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten uit te voeren en/of andere beheersmaatregelen te treffen.

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

¹³⁰ ‘Verstandig’ moet hier worden geïnterpreteerd als: de baten wegen op tegen de kosten; de wijze van handelen is in het algemeen belang, oftewel in het belang van zo veel mogelijk Nederlanders; dus niet geredeneerd vanuit een particulier belang; de wijze van handelen is logisch en verdedigbaar indien de

doelstelling is om met de beschikbare publieke middelen zo veel mogelijk mensenlevens te beschermen en positief te beïnvloeden. Daarbij hoeft niet alleen te worden gedacht aan het voorkomen van ongelukken maar kan ook worden gedacht aan het voorkomen van vertraging op belangrijke projecten.

8.3 Bijlage 3: Toelichting op organisatie Duitse Kriegsmarine

Om de Duitse konvooien effectief te beschermen werd een *Geleitdienst* opgezet, een vloot van escorterende schepen. De begeleiding van zo'n konvooi werd een *Sicherungsdivision* genoemd, en was een samenstelling van diverse soorten schepen. In *Hollandraum* werd de escortering verzorgd door meerdere *Sicherungsdivisionen*.¹³¹ Het gebied waar deze eenheden actief waren, liep van Hanstholm (Denemarken) tot aan de Westerschelde.¹³² De vaarroute die door de *Ost-* en *Westgeleiten* werd gebruikt, noemde de Duitsers *Prachtstraße*.¹³³ Op het traject tussen Hamburg en Rotterdam werd een vaste escorte ingesteld: *Geleitdienst Elbe-Rotterdam*.¹³⁴ De samenstelling van een konvooi (*Geleitzug*) kon verschillen, maar doorgaans ging er een *Sperrbrecher* op kop en volgden de vrachtschepen in dubbele kiellinie, in paren achter elkaar. Aan weerskanten van die vrachtschepen, aan de 'vijand-loefzijde' en de 'vijand-lijzijde' voeren andere escorterende schepen, evenals achter aan het konvooi. Het langzaamste schip bepaalde het tempo, waardoor de reis tussen Cuxhaven en Rotterdam al snel 30 uur in beslag nam.¹³⁵

Naast het beschermen van de konvooien, waren er nog andere taken voor de *Sicherungsdivisionen*, zoals mijnenjagen, de controle op de beperkt toegestane visserij, het vrijdelen van geallieerde infiltratie van agenten en commando's, en omgekeerd, het verhinderen van ontsnappingspogingen door Engelandvaarders en joden.¹³⁶ Echter, de primaire taak was het beschermen van de konvooien, en dat bleek ook wel nodig: gemiddeld werd één op de vijf konvooien aangevallen vanuit de lucht of vanaf zee. De bescherming was, zeker in 1941, erg effectief: er gingen slechts 13 vrachtschepen verloren in dat jaar.¹³⁷ Maar vanaf het najaar van 1943 zakte de konvooivaart in, en werd steeds meer erts vanaf Emden over land vervoerd. Er waren nog wel *Ostgeleiten*, die oorlogsmaterieel vervoerden naar Duitsland. Rotterdam was wel een zeer belangrijk knooppunt in de gehele konvooivaart: in de gehele oorlog zijn er 650 konvooien binnengelopen in Rotterdam, waarvan in totaal 60 tot 70 vrachtschepen verloren gingen.¹³⁸

De samenstelling van een *Geleitdienst* kon nog wel eens verschillen, maar over het algemeen waren de volgende type schepen betrokken bij een konvooi.

Sperrbrecher

Een *Sperrbrecher* was een aangepast koopvaardijship dat aan kop ging in een konvooi. Het was ontworpen om diverse soorten zeemijnen op veilige afstand te laten ontploffen – zowel magnetisch als akoestisch zeemijnen.¹³⁹ Er werden zo'n 100 schepen omgebouwd tot *Sperrbrecher*, waarvan de helft zonk tijdens de oorlog.¹⁴⁰ Net als andere schepen in een *Geleit*, beschikte de *Sperrbrecher* ook over diverse vuurmonden die tegen lucht- en landdoelen konden worden ingezet, en werd het vaak omgeven door *Sperrballone*, die vijandelijke toestellen hinderden.



Figuur 53. Sperrbrecher 14 in 1942. De Flak-posities op het schip zijn goed zichtbaar.¹⁴¹

¹³¹ Als opvolger van '2. Führers der Minensuchverbände Niederlande' en 'Leiter des Geleitsdienstes im Westraum'.

¹³² J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 195

¹³³ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 183

¹³⁴ Soms wordt niet 'Rotterdam', maar 'Holland' genoemd. Bron: J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 65

¹³⁵ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 66

¹³⁶ J.J. Baart, *Rotterdam oorlogshaven*, 183

¹³⁷ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 66

¹³⁸ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 67

¹³⁹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 50

¹⁴⁰ <http://www.german-navy.de/kriegsmarine/ships/minehunter/sperrbrecher/index.html>

¹⁴¹ <http://www.naviearmatori.net/eng/foto-201109-4.html>

In juni 1940 werd de *Sperrbrechergruppe Niederlande* opgericht, de latere '4. Sperrbrecherflotille', met als werkgebied het Kanaal en de zeegaten tussen de Schelde en Cherbourg. Binnen deze flotille waren zo'n 20 schepen actief.¹⁴² Deze eenheid werd in juli 1943 ontbonden. De '5. Sperrbrecherflotille' bestond maar korte tijd; opgemaakt uit schepen van '4' en samengevoegd met '8. Sperrbrecherflotille' in december 1941. Deze had als thuishaven Vlaardingen.¹⁴³ In deze *flotille* waren ook *Fluss-Sperrbrecher* opgenomen, omgebouwde binnenvaartschepen die door hun geringe diepgang ook in binnenwateren konden opereren.¹⁴⁴

Minensuchboote

Deze categorie is reeds omschreven.

Minenräumboote

De houten, lichte, mijnenvegers, waren de *Minenräumboote*, vaak afgekort tot *R-Boote*. Deze werden hoofdzakelijk ingezet in kustgebieden, zeemondingen en havens. Oorspronkelijk werden ze *Flachgehende Minensuchboote* genoemd, maar vanaf 1931 kwam deze naam te vervallen.¹⁴⁵ Er werden zo'n 400 R-Boote gebouwd, verdeeld over 20 *flotille*.¹⁴⁶ Net als bij de *M-Boote* waren er gedurende de oorlog talloze van deze *flotille* in de Nederlandse wateren actief. Alleen '9. Räumbootsflotille' had Vlaardingen als thuishaven, van het voorjaar van 1942, en was langere tijd operationeel in de Nederlandse wateren.¹⁴⁷ Ook van verschillende *R-flotille* zijn KTB's beschikbaar.

Vorpostenboote

De *Vorpostenboote*, ook wel bekend als *Vp-Boote*, waren omgebouwde vissersschepen die met boordartillerie bescherming moesten bieden aan een konvooi.¹⁴⁸ De naam is ontleend aan het feit dat deze schepen aanvankelijk voor de kust patrouilleerden en dreigend gevaar signaleerde. Twee of drie *Vp-Booten* gingen bij *Vorpostendienst* op 'post' liggen en werden na een etmaal afgelost.¹⁴⁹ Later gingen ze ook mee met konvooien, waardoor het een bewakings- en controledienst was. Er waren zo'n twintig *flotille* in dienst van de Kriegsmarine. In de Nederlandse wateren was '13. Vorpostenflotille' alle oorlogsjaren actief als *Vorposten- und Geleitedienst*, met Rotterdam als thuishaven. Ook '20. Vorpostenflotille' en '14. Vorpostenflotille' waren actief op de Nederlandse deel van de Noordzee.¹⁵⁰

Van alle in Nederland actieve Vorposten-eenheden beschikt Saricon over de operationele dagboeken.



Figuur 54. Een onbekende Vorpostenboot.¹⁵¹

Artillerieträger

Deze platte landingsvaartuigen vol met luchtafweergeschut en artillerie kon alleen mee met een *Geleit* wanneer het niet harder waaide dan windkracht 4. Ze hadden als spottende bijnaam *Plattbugkreuzer* en waren voor de Nederlandse wateren ingedeeld bij '1. Artillerieträgerflotille'.¹⁵²

Sicherheitspositionen

Naast de samenstelling van de konvooien, zijn ook de zogeheten *Sicherheitspositionen* relevant om te vermelden. De plek waar twee of drie *Vp-Booten* van de *Vorpostendienst* gingen liggen of varen, wordt een *Sicherheitsposition* genoemd. Diverse van dit soort posities hadden ieder een eigen naam, zoals *Sicherheitsposition Toni* (nabij Texel), *Sicherheitsposition Rom* (IJmuiden) en *Sicherheitsposition Kairo* (nabij Hoek van Holland).

¹⁴² Zie voor een volledig overzicht: <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/SperrFlott.htm>

¹⁴³ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/SperrFlott.htm>

¹⁴⁴ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 51

¹⁴⁵ http://www.minenijagd.de/cms/?1935-1945_Raumboote

¹⁴⁶ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 55

¹⁴⁷ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 55

¹⁴⁸ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 56

¹⁴⁹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 59

¹⁵⁰ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 57

¹⁵¹ https://www.flickr.com/photos/dirk_bruin_vlieland/39887264035/sizes/l/

¹⁵² J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 60

Bevelstructuur

Ook de bevelstructuur is van belang, hoewel deze niet heel eenvoudig is te doorgronden vanwege diverse wisselingen gedurende de oorlog. Of zoals Jac Baart in het boek *Rotterdam Oorlogshaven* schrijft: 'Het vastleggen van de organisatiestructuur van de Kriegsmarine is een nachtmerrie'.¹⁵³ Met name de mutaties en naamswijzigingen zijn verwarrend: in november 1944 werd bijvoorbeeld de 'Kommandant der Seeverteidigung Südholland' hernoemd tot de 'Kommandant der Seeverteidigung Mittelholland' – omdat er voor de Duitsers toen geen zuidelijk Nederland meer bestond. Toch is het wel nuttig om de niveaus in beeld te hebben, zeker voor men bepaalde oorlogshandelingen gaat onderzoeken. In het KTB van '1. Sicherungsdivision' zijn de gegevens opgenomen van alle daaronder ressorterende *flottille*, maar men kan ook de KTB's van al die verschillende *flottilen* bestuderen. Alle eenheden van de Kriegsmarine die in het *Hollandraum* actief waren vielen in onder het 'Marinegruppenkommando Nord' te Kiel. Deze was onderverdeeld in drie verschillend commando's; 'Marineoberkommando Norwegen', 'Marineoberkommando Ostsee' en 'Marineoberkommando Nordsee'. Onder het MOK 'Nordsee' stonden de 'Befehlshaber der Sicherung der Nordsee' en de 'Kommandierenden Admiral in den Niederlanden'.

Het Nederlandse zeegebied van de grens met Duitsland tot aan de Westerschelde, was het operatiegebied van '1. Sicherungsdivision', opgericht in februari 1941, en ressorterend onder de 'Befehlshaber der Sicherung der Nordsee'. Onder het bevel van '1. Sicherungsdivision' waren verschillende zeegaande eenheden actief, de betreffende *flottille* zijn reeds vermeld. Deze samenstelling onderging gedurende de oorlog de nodige veranderingen, eenheden gingen en kwamen. Een volledig overzicht, per oorlogsjaar, is op de website Lexikon der Wehrmacht weergegeven.¹⁵⁴ Er zijn ook een aantal eenheden van de Kriegsmarine die weliswaar betrokken waren bij activiteiten binnen het operatiegebied van '1. Sicherungsdivision', maar die niet onder dit commando vielen. Een belangrijke positie in de commandostructuur werd namelijk bekleed door de 'Marinebefehlshaber in den Niederlanden', in februari 1943 omgedoopt tot 'Kommandierenden Admiral in den Niederlanden', kortweg 'Admiral in den Niederlanden'.¹⁵⁵ Daaronder vielen (direct) een heel aantal eenheden onder, zoals de 'Hafenkommandant Rotterdam', de 'Kommandant der Seeverteidigung Nordholland', de 'Kommandant der Seeverteidigung Südholland', de 'Führer der Motorbootsverbände' en 'Küstenüberwachungsstelle Niederlande'. Met name onder de 'Kommandant der Seeverteidigung Südholland' waren weer een aantal belangrijke eenheden actief, zoals de 'Hafenkommandant Hoek van Holland'¹⁵⁶, de 'Hafenschutzflottille Hoek van Holland' en diverse Flak- en artillerie-eenheden.¹⁵⁷

Tot slot dient opgemerkt te worden dat het oostelijke deel van de Nederlandse Noordzee bij diverse Duitse legeronderdelen onder de jurisprudentie van eenheden viel die niet in Nederland waren gestationeerd, maar in Duitsland. In 1941 werden de Küstenbefehlshaber

Ostfriesland und Nordfriesland samengevoegd tot Küstenbefehlshabers Deutsche Bucht. Een KTB waarin, sporadisch, een melding gevonden kan worden betreffende een gebeurtenis in Nederland, is bijvoorbeeld het KTB des Kommandanten im Abschnitt Borkum.

¹⁵³ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 195

¹⁵⁴ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherung/sicherungsdivisionen-R.htm>

¹⁵⁵ Zie <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marinegruppenkommandos/AdmiralNiederlande.htm> voor een samenstelling per oorlogsjaar.

¹⁵⁶ En onder de 'Hafenkommandant Hoek van Holland' viel dan bijvoorbeeld weer de 'Marine Signalstelle' (MSS). Bron: <https://hvhw2.wordpress.com/eenheden-in-de-festung-1944/marine-signalstelle/>

¹⁵⁷ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marinegruppenkommandos/AdmiralNiederlande.htm> & J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 196

8.4 Bijlage 4: Bronnenlijst

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

Tabel 8.1. Geraadpleegd bronnenmateriaal		
Verplicht		
Bron	Geraadpleegd?	Toelichting
Literatuur	Ja	Er is literatuuronderzoek uitgevoerd.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie.
Nationaal Archief	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse collecties van het Nationaal Archief.
Archieven van Defensie	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in diverse archieven van Defensie.
Noordzeeloket	Ja	Het Noordzeeloket is geraadpleegd.
Archieven van RWS	Ja	Er zijn archieven van RWS geraadpleegd – i.v.m. mogelijke scheepswrakken.
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed	Nee	Saricon staat in contact met RCE maar heeft voor dit onderzoek geen informatieverzoek voorgelegd – het gaat dan om informatie over scheepswrakken. Mogelijke relevante informatie is ook via het systeem van RWS te herleiden.
The National Archives	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in collecties van het The National Archives in Londen.
UK Hydrographic Office	Ja	Er is in het verleden archiefonderzoek uitgevoerd en de stukken die toen verworven zijn, zijn gebruikt in dit onderzoek.

Tabel 8.1. Geraadpleegd bronnenmateriaal		
Verplicht		
Bron	Geraadpleegd?	Toelichting
Bundesarchiv-Militärarchiv	Nee	Nee, er is geen (archief)onderzoek uitgevoerd in het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg. Zoals aangegeven zijn archiefstukken uit dit archief ook te raadplegen via NARA en op die manier is wel (Duits) archiefmateriaal geraadpleegd. Dus indirect zijn de archieven van deze archiefbewaarplaats wel geraadpleegd.
Aanvullend		
Gemeentelijk archief	Nee	Er is geen (archief)onderzoek uitgevoerd in een gemeentelijk archief.
Provinciaal archief	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in een provinciaal archief.
Library and Archives Canada	Nee	Er is geen (archief)onderzoek uitgevoerd in Library and Archives Canada.
Aanvullend (Saricon)		
The National Archives and Record Administration	Ja	In The National Archives and Record Administration zijn Duitse archiefstukken geraadpleegd die (deels) ook te raadplegen zijn in het Bundesarchiv-Militärarchiv.
Imperial War Museum	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in het Imperial War Museum.
“North Sea Minefield Database”	Nee	Deze database is door de firma UXOIntelligence in samenwerking met de Zweedse Marine ontwikkeld en is niet gebruikt voor dit vooronderzoek.
“Saricon North Sea Database”	Ja	Deze database is door Saricon ontwikkeld en biedt inzicht in diverse soorten

Tabel 8.1. Geraadpleegd bronnenmateriaal

Verplicht		
Bron	Geraadpleegd?	Toelichting
		oorlogshandelingen boven de Noordzee, met locatiebepaling.
OSPAR-database	Ja	Deze database is bekeken, echter, de data is onbruikbaar.
The Library of Congress	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in The Library of Congress, de nationale bibliotheek van de Verenigde Staten.
Koninklijke Bibliotheek	Ja	Er is (archief)onderzoek uitgevoerd in de Koninklijke Bibliotheek te Den Haag, waar o.a. het (digitale) krantenarchief wordt beheerd.
Websites	Ja	Er is door middel van diverse websites informatie ontsloten. Het gaat o.a. om informatie over de posities van scheepswrakken. Ook zijn er online databases te raadplegen – zoals bijvoorbeeld het Verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945.

In tabel 8.2 is de bronnenlijst opgenomen. Het is niet realistisch om alle collecties en inventarisnummers te vermelden. Het aantal archiefstukken dat in The National Archives en NARA is geraadpleegd, loopt in de honderden. Verspreid door de rapportage zijn verwijzingen te vinden (al dan niet als voetnoot) naar specifieke INV-nummers op PG-nummers. In de bronnenlijst worden enkel de archiefbewaarplaatsen vermeld waar daadwerkelijk (archief)onderzoek is uitgevoerd, alsmede alle titels van de literatuur, websites en overige documenten.

Tabel 8.2. Bronnenlijst

Literatuur
A. Meijers, <i>They were all over the sky - Een kroniek over de Amerikaanse bombardementen gedurende Operatie Market Garden - September 1944</i>
A. Hendrie, <i>The Cinderella Service - RAF Coastal Command 1939-1945</i>
A. Thompson, <i>Kustenvlieger: The Operational History of the German Naval Air Service 1935-1944</i>
A.A. Jansen, <i>Wespennest Leeuwarden - De geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven noord-Nederland in de jaren 1940-1945 (deel 1)</i>
A.A. Jansen, <i>Wespennest Leeuwarden - De geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven noord-Nederland in de jaren 1940-1945 (deel 2)</i>
A.A. Jansen, <i>Wespennest Leeuwarden - De geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven noord-Nederland in de jaren 1940-1945 (deel 3)</i>
A. Rawson, <i>Walcheren: Operation Infatuate</i>
B. de Groot, <i>Van Duitse Bocht tot Scapa Flow - De oorlog ter zee 1914-1918</i>
B. de Groot, <i>Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945</i>
B. Roetering, <i>Mijnendienst 1907-1997. 90 jaar: feiten, verhalen en anekdotes uit het negentigjarig bestaan van de Mijnendienst van de Koninklijke Marine</i>
C. Klep & B. Schoenmaker, <i>De bevrijding van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank</i>
C. Henry, <i>Depth Charge: Royal Naval Mines, Depth Charges & Underwater Weapons 1914-1945</i>
C. Shores & C. Thomas, <i>2nd Tactical Air Force. Volume 2</i>
C. Shores & C. Thomas, <i>2nd Tactical Air Force. Volume 3</i>
C. Jentsch en J.M. Witt, <i>Der Seekrieg 1914-1918</i>
C.M. Sternhell en A.M. Thorndike, <i>Antisubmarine Warfare in World War II</i>
C.J.M. Goulter, <i>Forgotten offensive: Royal Air Force Coastal Command's anti-shipping campaign, 1940-45</i>
D. Caldwell, <i>The JG 26 War Diary Vol.1 (1939-1942)</i>
E.H. Brongers, <i>De gebroken vleugel van de Duitse adelaar</i>
E. Gröner (D. Jung und M. Maass), <i>Die deutschen Kriegsschiffe 1815-1945 - Band 8-1</i>
E. Gröner (D. Jung und M. Maass), <i>Die deutschen Kriegsschiffe 1815-1945 - Band 8-2</i>
E.V. Mantey, <i>Der Krieg zur See 1914-1918. Nordsee. Band 1, 2, 3 & 5</i>
F.J. Molenaar, <i>De luchtverdediging in de meidagen 1940 (deel 1 en 2)</i>
G.J. Zwanenburg, <i>En nooit was het stil... - Kroniek van een luchtoorlog (deel 1, 2 en 3)</i>

Tabel 8.2. Bronnenlijst

G.F. von Ledebur, <i>Die Seemine: geschichtliche Darstellung der Entwicklung und der Minenabwehr unter Einbeziehung der Minenabwehrfahrzeuge mit Beispielen aus dem Minenkrieg und eigner minenrechtli-chen Betrachtung</i>
G.P. Neumann, <i>Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege</i>
G. Williamson, <i>E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45</i>
H. Amersfoort & P. Kamphuis, <i>Mei 1940 - De strijd op Nederlands grondgebied</i>
H. Sakkers & J.N. Houterman, <i>Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen gedurende opbouw en strijd 1942-1944</i>
H. Sakkers, <i>Festung Hoek van Holland</i>
H. Sakkers, <i>Enigma en de strijd om de Westerschelde. Het falen van de geallieerde opmars in september 1944</i>
H. Newbolt, <i>Naval Operations</i> , Volume 1, 2, 3, 4 & 5
H. Koopman, <i>Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945</i>
H. Weiss, <i>Luftkrieg über Holland 10-15 Mai</i>
J.S. Chilstrom, <i>Mines away! The significance of US Army Air Force minelaying in World War II</i>
J.W. Borselen, <i>De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog</i>
J.J. Baart & L. van Oudheusden, <i>Target Rotterdam - De geallieerde bombardementen op Rotterdam en omgeving 1940-1945</i>
J. Foreman, <i>Fighter Command - War Diaries July 1944 to May 1945 (part 5)</i>
K.C. Carter & R. Mueller, <i>Combat Chronology - US Army Air Forces in World War II</i>
K. von Kutzleben & W. Schroeder & J. Brennecke, <i>Minenschiffe 1939-1945</i>
L.L. von Münching, <i>De Nederlandse Koopvaardijvloot in de Tweede Wereldoorlog</i>
L.C. Reynolds, <i>Dog Boats at war</i>
M.J.F. Bowyer, <i>No. 2 Group RAF - A Complete History, 1936-1945</i>
M. Middlebrook & C. Everitt, <i>The Bomber Command War Diaries - An operational reference book 1939-1945</i>
P.C. Tucker, <i>World War II: The Definitive Encyclopedia and Document Collection</i>
P. Grimm, E. van Loo en R. de Winter, <i>Vliegvelden in oorlogstijd - Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding, 1940-1945</i>
P. Moeyes, <i>De Sterke Arm, de Zachte Hand. Het Nederlandse leger & de neutraliteitspolitiek, 1839-1939</i>
P. Dickens, <i>Night action</i>
P. Harff en D. Harff, <i>IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945</i>
Royal Navy, <i>Summary of Enemy Minelaying 1939-1945</i>
R. Rolf & H. Sakkers, <i>Duitse bunkers in Nederland - Inventarisatie van de gebouwde en nog aanwezige duurzame verdedigingswerken</i>
Sir J.S. Corbett, <i>Naval Operations</i> , Volume 1, 2 & 3
Sir. A. Hurd, <i>The Merchant Navy</i> , Volume 1, 2 & 3

Tabel 8.2. Bronnenlijst

S.J. Zaloga, <i>The Atlantic Wall (2): Belgium, The Netherlands, Denmark and Norway (Fortress)</i>
T.M. Sjenitzer- van Leening, <i>Dagboekfragmenten 1940-1945</i>
W.R. Chorley, <i>Royal Air Force - Bomber Command Losses of the Second World War - 1943</i>
Wessex Archaeology, <i>Aircraft crash sites at sea: a scoping study</i>
W. Raleigh, <i>The War in the Air</i> , Volume 1, 2, 3, 4, 5 & 6
Archiefbewaarplaatsen
Zie tabel 8.1
Databases
Verlieslijst SGLO (via www.sglo.nl)
Vergeltungswaffen (via www.vergeltungswaffen.nl)
Saricon North Sea Database
Saricon Fighter Command & 2ND TAF
OSPAR
Wrecksites

8.5 Bijlage 5: Explosievenkaart

KUSTWACHT

EXPLOSIEVENKAART



HULPMIDDEL VOOR HERKENNING VAN EXPLOSIEVEN

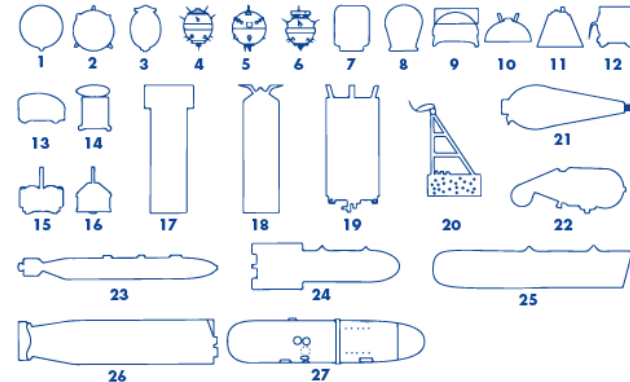
De explosieven in de Noordzee komen in vele vormen voor. Voor een snelle herkenbaarheid t.b.v. de directe melding aan het Kustwachtcentrum staan op deze flyer de meest voorkomende vormen weergegeven.

EEN EXPLOSIEF AAN DEK?
Zodra u een explosief tegenkomt, bijvoorbeeld bij het vissen of baggeren, of als u dat vermoeden heeft: neem dan contact op met het Kustwachtcentrum!

De Kustwacht is op de volgende manieren 24/7 bereikbaar:
VHF-kanal 16 of DSC-kanal 70 (MMSI 002442000)
MF DSC 2187,5 kHz (MMSI 002442000)
Kustwachtcentrum (operationeel): +31 223 - 542300
E-mail: ccc@kustwacht.nl
Alarmnummer: 0900-0111

Kijk op kustwacht.nl/explosief voor veiligheidsmaatregelen.

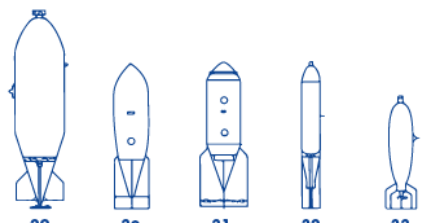
ZEEMIJNEN



MIJNVERNIEGINGS-LADING



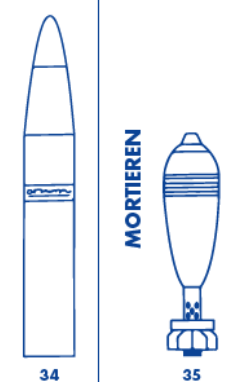
VLEGTUIGBOMMEN



Uitgave april 2020

Alarmnummer: **0900-0111**

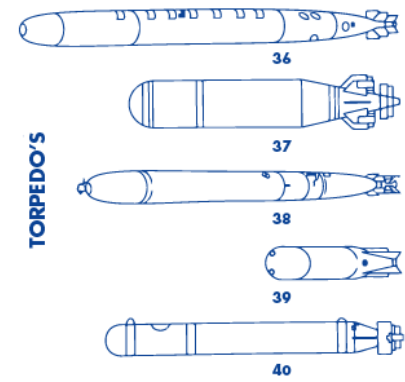
GRANATEN & HULZEN



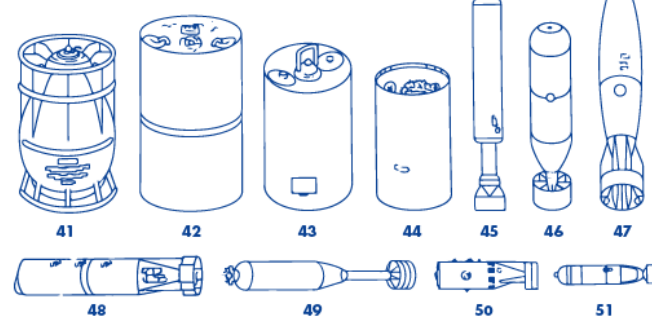
MORTIEREN



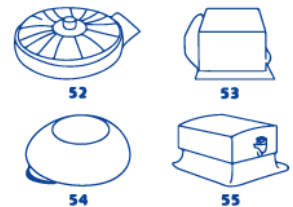
TORPEDO'S



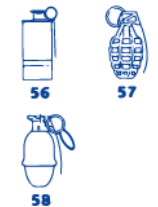
DIEPTEBOMMEN



LANDMIJNEN



HANDGRANATEN



V0420

Alarmnummer: **0900-0111**

8.6 Bijlage 6: Certificaat



Saricon B.V.

Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht

KvK-nummer: 23063102

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 **Saricon B.V.**
gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

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

Registratienummer: 13864-18.1
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 21-06-2024
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




1 / 1