

Indicatie en Analyseonderzoek Ontplofbare Oorlogsresten Kustlijnzorg voor het zandwinvak M9 (Ameland)

Kenmerk 22S118-VO-M9-02, versie 1, 9 mei 2023

Indicatie en Analyseonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten Kustlijn- zorg	
Foto omslag	Luchtaanval op een Zweeds vrachtship. (Bron: Air Force Museum, ALB901809085.)
Project	Indicatie en Analyseonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten Kustlijn- zorg voor het zandwinkvak M9 (Ameland)
Projectcode	22S118
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Contractcode	31164831
Documentcode	22S118-VO-M9 (Ameland)
Versie	1
Aantal pagina's	98
Datum concept	21 april 2023
Datum herzien	9 mei 2023
Datum definitief	9 mei 2023
Opgesteld	 M. van Riel, MA Historicus
Geaccordeerd	 J. te Duits, BA Integraal Veiligheidskundige/ Adviseur Ontploffbare Oorlogsresten

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	18
3.3	VLIEGTUIGWRAKEN	21
3.4	ZEEMIJNEN	23
3.5	LUCHTAANVALLEN	29
3.6	JETTISONS	37
3.7	ZEEGEVECHTEN	40
3.8	MUNITIEDUMPLAATSEN	41
3.9	MILITAIR GEBRUIK	42
3.10	KLEINKAMPFMITTEL	44
3.11	VERGELTUNGSWAFFEN	44
3.12	EERSTE WERELDOORLOG	46
3.13	MUNITIEVONDSTEN	50
4	RELEVANTE GEBEURTENISSEN	56
5	BEPERKINGEN EN KEUZES	62
6	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	65
6.1	INLEIDING	65
6.2	INDICATIES VOOR DE AANWEZIGHEID VAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	65
6.3	TYPE MUNITIE DIE BINNEN HET 'PRIMAIR VERDACHT GEBIED' AANGETROFFEN KUNNEN WORDEN	66
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	83
8.6	BIJLAGE 6: CERTIFICATEN	84

1 Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat (hierna: RWS) heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten Kustlijn zorg uitgevoerd voor het zandwink M9, een gebied op de Noordzee ter hoogte van Ameland.

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.²

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 zandwink M9 in zijn geheel beschouwd dient te worden als 'primair verdacht gebied'. Binnen het zandwink kunnen de volgende (hoofd)soorten ontploffbare oorlogsresten worden aangetroffen:³

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

De indicatiekaart (kenmerk 22S118-IK-M9-02) is weergegeven in hoofdstuk 4 en separaat aangeleverd. De ontploffbare oorlogsresten-bodembelastingkaart (kenmerk 22S118-BB-M9-02) is weergegeven 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.

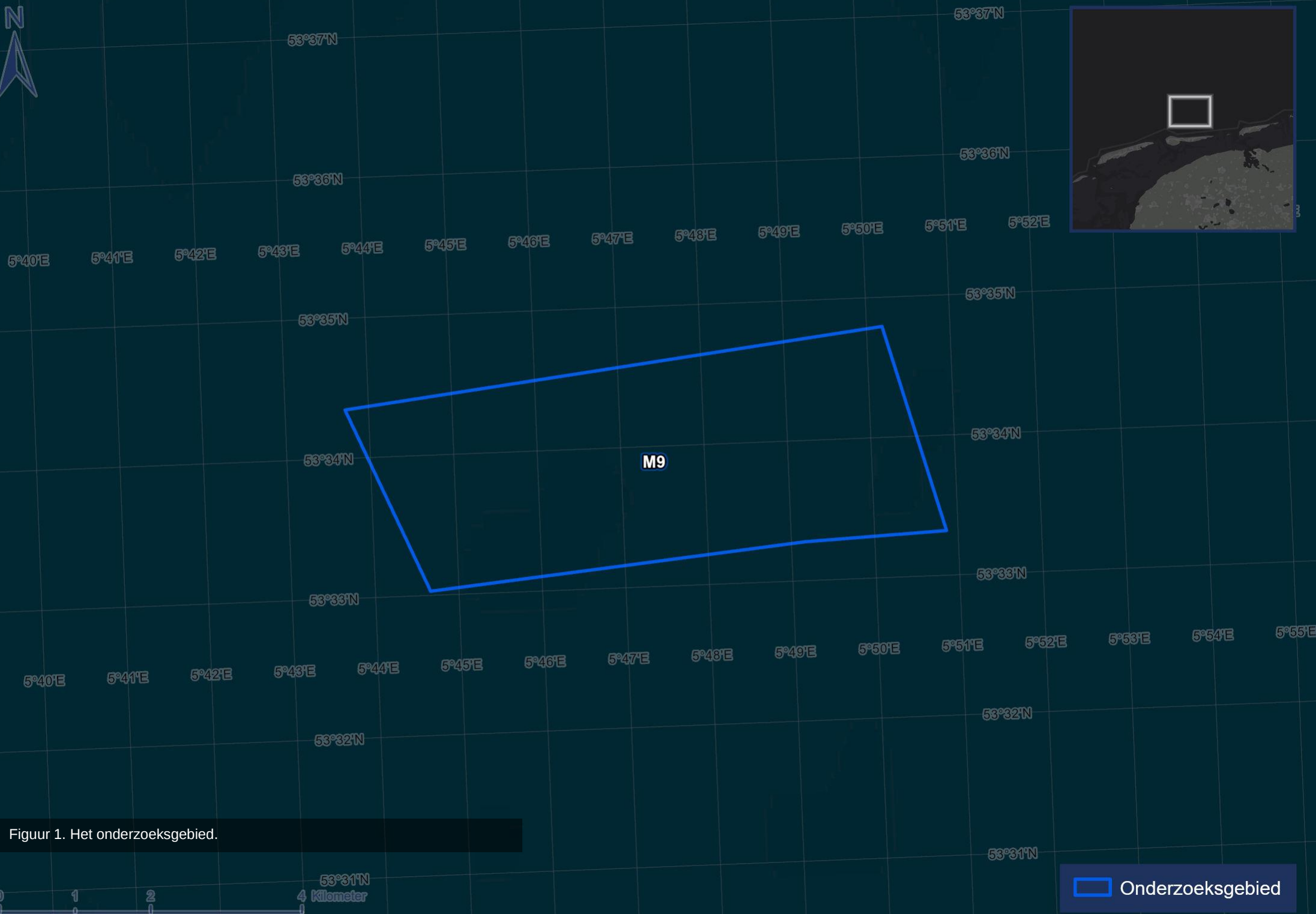
Een aantal van deze beperkingen proberen we te ondervangen door Brits en Duits archiefmateriaal te combineren, maar de onderzoeksmethode voor vooronderzoeken op zee is (nog) steeds in ontwikkeling. De waarschijnlijkheidsuitspraak wordt op dit moment in grote mate gevormd door een combinatie van 'big data', de vondsten op zee en locatiespecifiek onderzoek (het raadplegen van bronnen op basis van een kaartvierkant of geografische locatie, zoals Haamstede of Domburg). 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 zandwink M9. 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 Dit is conform de uitvraag.

³ Specificaties betreffende de munitieartikelen zijn opgenomen in tabel 6.1.



Figuur 1. Het onderzoeksgebied.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding en opdrachtschrijving

In opdracht van RWS heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Conventionele Explosieven Kustlijn zorg uitgevoerd voor het zandwinvak M9, een gebied op de Noordzee voor de kust van Ameland.

In figuur 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.

Dit onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de offerte 2022-S-174-AB-02 (d.d. 28 november 2022) en opdrachtbrief RWS-2022/ 36423 (d.d. 5 december 2022).

2.2 Probleemstelling

Als gevolg van oorlogshandelingen in de beide wereldoorlogen en naoorlogse militaire activiteiten kan munitie zijn achtergebleven in de Noordzee.⁴ 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 Explod 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 6.4.

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

⁴ 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: M9 ligt voor de kust van Ameland, 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.

RWS heeft ingestemd met deze onderzoekskeuze.

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 gecodeerde 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 kleinst 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*.



6979

6987

6988

6989

6997

6998

8313

8321

8322

8323

8331

8332

8316

8324

8325

8326

8334

8335

8319

8327

8328

8329

8337

8338

8343

8351

8352

8353

8361

8362

M9

Figuur 2. Het onderzoeksgebied, inclusief het Duitse Kleinstquadrat.

Onderzoeksgebied
Kleindeelkwadraat

0 5 10 20 Kilometer



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

Onderzoeksgebied

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.⁵ De coördinaten die zijn ontcijferd, zijn in de 'Saricon North Sea Database' opgenomen.

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.⁶

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;

⁵ Deze ontcijfering is geverifieerd en getoetst, en kan ander toegelicht worden wanneer daar behoefte aan is.

⁶ 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-

- 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 ('Vraag-specificatie 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))

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).

Deze twee onderdelen worden door RWS in hun voorwaarden 'indicatieonderzoek' en 'contra-indicatieonderzoek' genoemd. Onder indicaties voor de aanwezigheid van munitie kunnen bijvoorbeeld worden verstaan: vermeldingen van luchtaanvallen en vliegtuigcrashes. Onder

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.

contra-indicaties kan een veelheid aan gegevens worden verstaan, variërend van vrijwaring-tekeningen 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.⁷ 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 extern historisch onderzoek NARA

In opdracht van Saricon is ten behoeve van dit vooronderzoek geen archiefmateriaal verzameld in The National Archives and Records Administration (NARA). Saricon verzameld doorlopend Duits archiefmateriaal in NARA, en heeft in verband met het huidige onderzoek een aantal Duits archiefstukken bestudeerd die relevant zijn voor dit deel van de Noordzee.

Momenteel werkt Saricon aan het indexeren van de meest relevante microfilms die in NARA beschikbaar zijn, om op die manier een krachtige aanvulling te kunnen leveren op de 'Saricon North Sea Database', die grotendeels door middel van Brits archiefmateriaal is opgebouwd. Deze wordt op deze manier doorlopend aangevuld met Duits archiefmateriaal.

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;⁸
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 gevechtsslading 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 noodafwerp 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);

⁷ Zie bijlage 2.

⁸ 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 (februari 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 – dit wordt door RWS 'analyseonderzoek' genoemd. 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 hoofdsoort, 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 gearhiveerd onder het projectdossier met projectnummer 22S118. 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.

3.1 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.⁹ 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.¹⁰ 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.¹¹

Blijkens een opgaaf van kustbatterijen langs de Nederlandse kust in 1937, waren er geen kustbatterijen opgesteld ter hoogte van het onderzoeksgebied voorafgaande aan het begin van de oorlog.¹²

'Bij de inval van de Duitsers op 10 mei 1940 was er geen sprake van een strategische positie van de Waddeneilanden. De op Ameland aanwezige militairen hoefden dan ook niet in actie te komen. Nadat de Duitsers op het eiland waren gearriveerd werden de circa zestig op het eiland gelegerde militairen afgevoerd naar Leeuwarden en vandaar naar Groningen.'¹³

3.1.1 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.¹⁴ 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'¹⁵ begon de Duitse Kriegsmarine met het opstellen van kustbatterijen.¹⁶

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.¹⁷

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'.¹⁸ 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 'Widerstandnester' geplaatst – zelfstandige weerstandskernen.¹⁹ Een verzameling van deze posities wordt een 'Stützpunkt Gruppe' (Stp. Gr.), zoals 'Stp. Gr. Zandvoort' en 'Stp. Gr. Katwijk'.²⁰ 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.²¹ 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.²²

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.²³ 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.²⁴ 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.²⁵

Bevelstructuur

Onder de 'Marinebefehlshaber in den Niederlanden' ressorteerde bijvoorbeeld de 'Seekommandanten', zoals 'Kommandant der Seeverteidigung von Südholland'. Maar ook de

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

¹⁰ P. Moeyes, *De Sterke Arm, de Zachte Hand. Het Nederlandse leger & de neutraliteitspolitiek, 1839-1939*, pagina onbekend

¹¹ <http://www.forten.info/index.htm?http://www.forten.info/catalogus/kustverdediging/lijs-1.htm>

¹² Nationaal Archief, Collectie 2.13.70, INV 1268

¹³ <http://ameland.waddengebiedindeoorlog.nl>

¹⁴ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 8

¹⁵ Dat werd 'Admiral in den Niederlanden' vanaf februari 1942. Bron: H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 33

¹⁶ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 13

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

¹⁸ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 8-9

¹⁹ H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 9

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

²¹ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 13

²² P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 19

²³ Let op: in sommige publicaties wordt er gesproken over MKB.

²⁴ H. Sakkers en J.N. Houterman, *Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen*, 107

²⁵ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 35

'Hafenschutz-Flottille Holland' en 'Festungsbaustab Niederlande', hoewel dit per jaar kon wisselen.²⁶ 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.²⁷

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.²⁸ 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 202.²⁹

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.³⁰ Uit deze collecties zijn de volgende kaarten gebruikt voor dit vooronderzoek:

- '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;³¹
- 'Ausband der Küstenbefestigungen' 1 juli 1944. Op deze kaart zijn 'Marine Seeziel Batterien', 'Marine Flak Batterien' en 'Kernwerken' ('mit Stand der Geschützbestückung') aangegeven;³²
- 'Einsatzkarte Heeres-Küstenartl.', 1 oktober 1943. Op deze kaart zijn een aantal 'Heeres Küsten Batterien' aangegeven;³³
- 'Übersichtskarte betr. Einbaustellen der Panzer-Artillerie Beobachter', zonder datum. Op deze kaart zijn enkele posities weergegeven die overeenkomen met de kaart van 1 oktober 1943;³⁴

- 'Übersichtskarte overgenomen van officiële Duitse kaarten. Über Einsatz der Marine-Seeziel-FLAK Battr. Und Heeresküstenartl. Stand der Geschützbestückung', 1 februari 1944. Op deze kaart staan (bijna) alle schootsvelden;³⁵
- 'Kaarten betreffende de ligging van kustbatterijen, bewapening, stand van gereedheid der versterkingen', kaart is afkomstig van marine Festungs Pi. Cr. Harlingen, gedateerd 1944-1945;³⁶

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.³⁷

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 M9.

Relevante schootsvelden M9

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.

Echter, op de Waddeneilanden stond geen Duits kustgeschut opgesteld. Wel waren er posities van het luchtafweergeschut aanwezig op de eilanden; Flak. De algemeen aanvaarde verklaring waarom er geen Duits kustgeschut aanwezig was op de Waddeneilanden is tweeledig:

- Vanwege de ligging van de eilanden (en de Waddenzee) kon een amfibische landing in het noorden van Nederland uitgesloten worden. Om die reden hebben de Duitsers daar maar in beperkte mate geïnvesteerd in een kustverdediging;
- Bovendien was/is de ondergrond op bijvoorbeeld Ameland dermate 'slap', en dus instabiel, dat het niet mogelijk was om massieve betonnen bunkers te kunnen plaatsen.

²⁶ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marinegruppenkommandos/AdmiralNiederlande.htm>

²⁷ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/MarineArtAbt/MarineArtAbt205-R.htm> & H. Sakkers, *Festung Hoek van Holland*, 33

²⁸ P. Harff en D. Harff, *IJmuiden – Den Haag, Atlantikwall 1940-1945*, 115-16

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

³⁰ '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,

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

³¹ NIMH, 575/68.

³² NIMH, 575/68.

³³ NIMH, 575/68.

³⁴ NIMH, 575/68.

³⁵ NIMH, 575/63.

³⁶ NIMH, 575/83.

³⁷ In de BGT zijn soms Duitse bunkers zichtbaar die deels of geheel onder het duinzand zijn geschoven.¹⁴

3.1.2 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.³⁸ De Flak-posities konden separaat opgesteld staan, of bij een MSB of HKB (ter bescherming). Uit archiefstukken blijkt wel dat op Ameland een Flak-positie stond opgesteld.

Op het eiland Ameland zijn in de bezettingstijd door de Duitsers uitgebreide versterkingen aangelegd op de westpunt van het eiland, nabij de lichttoren te HOLLUM, en op het oostelijke uiteinde in de Oerduinen; voorts zijn minder omvangrijke werken uitgevoerd in het midden van het eiland.
Een batterij tegen luchtdoelen van 4 stukken van 10,5 cm, gebouwd bij de lichttoren vormt het belangrijkste object van Ameland.

vermeld zij, dat langs de Waddeneilanden een Duitse scheepvaartroute liep van N.W. Duitsland naar de Nederlandse havens en naar Antwerpen. Behalve door convoyering van Duitse oorlogsmarinevaartuigen werden de convooien tegen luchtaanvallen beschermd door zware lucht doelbatterijen, die o.a. op de Nederlandse Waddeneilanden waren opgesteld. Deze batterijen zullen met zoeklichten hebben samengewerkt. Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat op de Waddeneilanden ook radarinstallaties waren gebouwd, die samenwerkten met op het vliegveld Leeuwarden gestationeerde nachtjagers, voor het onderscheppen van geallieerde bombardementsvliegtuigen, die naar Noordwest Duitsland vlogen.

Figuur 5. Schrijven uit 1967 van het Hoofd van de Sectie Krijgsgeschiedenis en Ceremonieel, Luitenant-Kolonel Van Ojen, over de bouw van verdedigingswerken op Ameland tijdens de bezetting. (Bron: Nationaal Archief, Collectie 2.13.196, INV 3176.)

Juist vanaf de Waddeneilanden werden acties gecoördineerd tegen geallieerde vliegtuigen die onderweg waren naar Duitsland: op Terschelling werd de nachtjachtcommandopost 'Tiger' opgericht, en op Schiermonnikoog stond de radarpost 'Schlei'.³⁹ De beide steunpunten waren onderdeel van het zogeheten 'Himmelbett', een keten van radarstations in Noord- en Zuid-Europa.⁴⁰ Op Ameland stond nabij Hollum een Flakbatterij opgesteld, omringd door diverse bunkers.

Marine Flak Abteilung 246 (Ameland)

In de duinen nabij Hollum, aan de westkant van het eiland, werden bunkers gebouwd ten behoeve van de enige Flakbatterij op het eiland Ameland. Zoals op andere Waddeneilanden, Vlieland en Terschelling, werd de positie bemand door Marine Flak Abteilung 246.⁴¹

24.6.42 Auf Befehl W.B.N. soll die Insel Ameland wieder an Kübef. Deutsche Bucht zurückgegeben werden, da nach Ansicht des Heeres kein Infanterieschutz durch 167. Inf.Div. gestellt werden kann. Nach allgemein taktischen und auch artilleristischen Gründen gehört Ameland zum Bereich der M.Flak.A. 246 in Harlingen mit Vlieland und Terschelling. Auch ist die Nachrichtenverbindung danach ausgerichtet. Es wurde bei W.B.N. unter eingehender Begründung gebeten, es bei dem augenblicklichen Zustande zu belassen.

Figuur 6. Uitsnede van het KTB des Marinebefehlshabers in den Niederlanden uit juni 1942. (Bron: PG-47526.)

Het Flak werd door de Kriegsmarine bezet: de Marine Flak Abteilung 246.⁴² De staf van deze eenheid was geplaatst in Harlingen, en op de eilanden Ameland, Terschelling, Vlieland en Schiermonnikoog waren onderdelen van deze eenheid gestationeerd. Op ieder eiland stonden twee batterijen van 4 x 10,5 cm, maar op Schiermonnikoog stond maar één batterij.

des Flakgruppenkommandos Harlingen.	
Flakgruppenkommandeur: Korv.Kapt.(MA) KLETT.	
Begonnen:	1. Januar 1945
Beendet:	15. Januar 1945 (einschl.).
---ooo---	
1./246	Stabsbatterie Harlingen
2./246	s.Flakbatterie Schiermonnikoog
3./246	" " Ameland
4./246	" " Terschelling-Ost
5./246	" " Terschelling-West
2./815	" " Vlieland-Ost
3./815	" " Vlieland-West
1.Flakz.Harl.	= Leichter Flakzug Harlingen
1. " Gron.	= " " Groningen
1. " Le.	= " " Lemmer

Figuur 7. De organisatie van M.Fl.A 246 in januari 1945: 3./246 was op Ameland gestationeerd – maar de organisatiestructuur binnen de Duitse organisaties veranderde voortdurend, dus dit is slechts een momentopname. (Bron: NARA, PG-80984.)

³⁸ R. Rolf en H. Sakkers, *Duitse bunkers in Nederland*, 29

³⁹ <https://duinenenmensen.nl/atlantikwall-kandidaatmonumenten-vliegvelden-herdenkingsplekken/> bezocht op 19 maart 2019

⁴⁰ B. Henstra, *De oorlog in woord, Schiermonnikoog 1940-1945*, 50

⁴¹ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marineflak/MFlakAbt-R.htm> bezocht op 19 november 2019

⁴² R. Voulon, *De Schleistelling op Schiermonnikoog tijdens de Luchtoorlog in 1940-1945*, 33

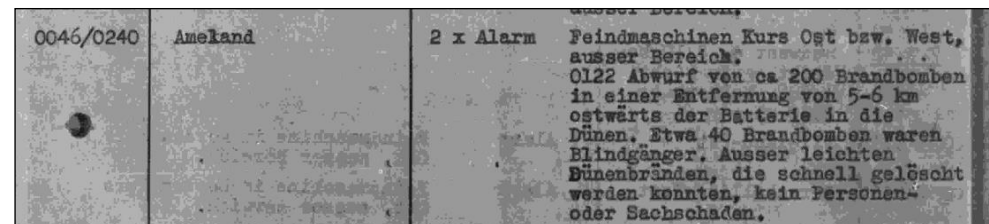


Figuur 8. Weergave van de Flak-posities op Ameland, weergegeven op een Duitse stafkaart. Het kaliber van het geschut (10,5 cm) en het aantal stukken geschut (4) staan vermeld – vermoedelijk staat 154 voor het bereik van het geschut in hectometer. (Bron: NIMH, collectie 575, INV 68)

Van Marine Flak Abteilung 246 is geen compleet KTB beschikbaar. In het kader van dit vooronderzoek zijn in NARA een aantal KTB's opgevraagd waardoor de volgende periodes worden gedekt:

- 15 november 1941 – 31 december 1941;⁴³
- 16 mei 1942 – 31 december 1942;
- 1 januari 1943 – 30 oktober 1943

Een deel van het KTB's is handgeschreven en zeer moeilijk (tot geheel niet) leesbaar. Normaliter zou via het Kriegstagesbuch van Marine Flak Abteilung 246 te herleiden moeten zijn hoe vaak de Flak-positie op Ameland het vuur heeft geopend op vijandelijke toestellen (doorgaans meerdere keren per dag).



Figuur 9. Uitsnede van het KTB Marine Flak Abteilung 246, juli 1942, waarin een melding van de positie Ameland is opgenomen. (Bron: NARA, PG-47544.)

Soms worden ook de hoogte (h) en de afstand (e) vanaf de Flak-positie vermeld – respectievelijk vermeld in meters en hectometers, met soms een vermelding in enkel meters. Maar omdat de vuurrichting (in graden) nooit vermeld staat, is het niet te bepalen in welke richting werd geschoten – we weten 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 schoten werden 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 shootsvelden te betitelen als een 'verdacht gebied'.

⁴³ Het KTB der Marine Flak Abteilung 246 is voor deze periode opgenomen in het KTB des Kdt. der Seeverteidigung von Nordholland



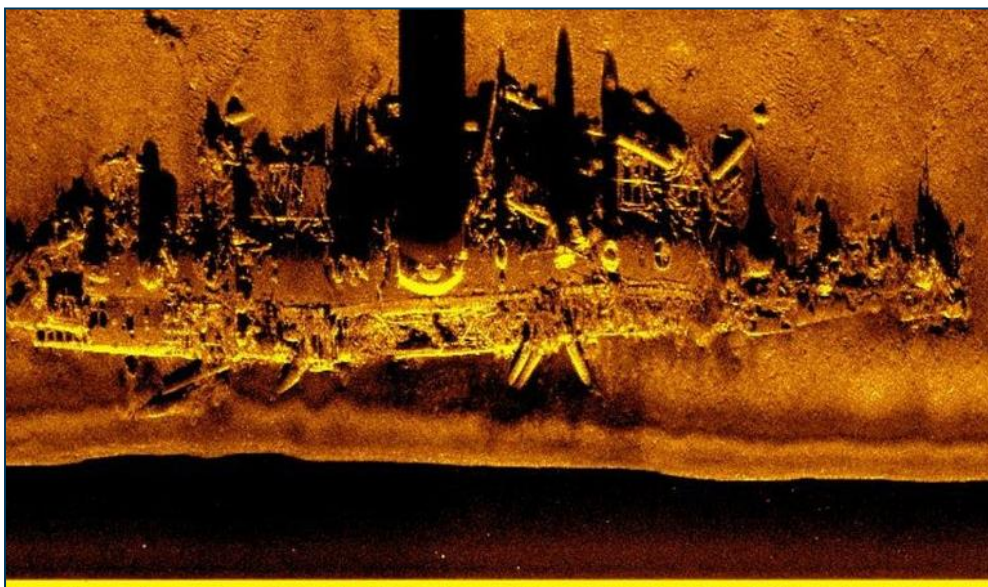
Figuur 10. Een Duitse bunker, weggezakt van de duinen nabij Hollum. (Bron: <https://www.amelandhistorie.nl/>)

Samengevat

Voor het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog waren er geen kustbatterijen op Ameland. Tijdens de Tweede Wereldoorlog waren er ook geen posities. Er was wel een Flak-positie op Ameland, waarvan het schietoosveld mogelijk overlap had met het huidige onderzoeksgebied, maar of er daadwerkelijk Flak-granaten zijn neergekomen in het onderzoeksgebied is 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.

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 11. Een sonar scan van de U-106, gemaakt door de Koninklijke Marine, ten noorden van Terschelling.⁴⁴

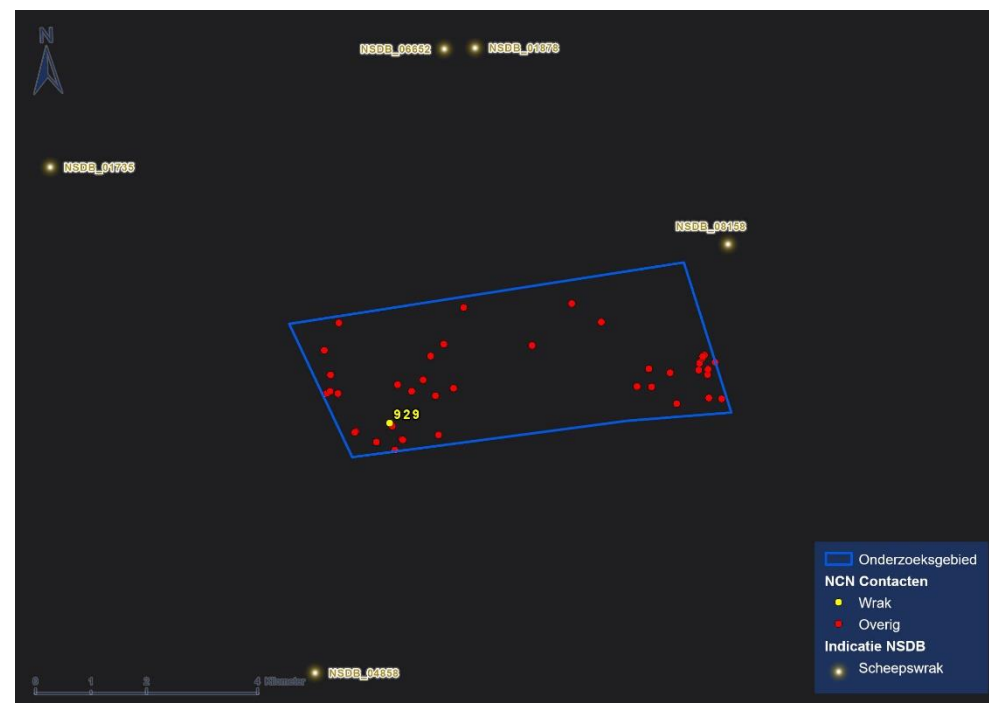
Voor het in beeld brengen van mogelijke scheepswrakken en/of obstructies op de Noordzee kan gebruikgemaakt worden van diverse databases (en archieven).

Hydrografische dienst van de Koninklijke Marine

De hydrografische dienst van de Koninklijke Marine beheert de 'officiële zeekaart voor kust- en binnenwateren'. Via deze kaart zijn o.a. scheepswrakken en contacten te herleiden. Saricon staat in contact met diverse personen van de Mijndienst van de Koninklijke Marine en de Dienst der Hydrografie (DHY), maar heeft voor dit vooronderzoek geen informatieverzoek geformuleerd aangezien RWS toegang heeft tot een database en er is een archeologisch onderzoek beschikbaar voor het zandwinvak – waarvoor ook onderzoek naar scheepswrakken is gedaan.

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 een dataset opgevraagd betreffende de contacten in het gehele NCP-blok en er bleken 1 relevant scheepswrak aanwezig te zijn binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 12. De NCN-punten binnen het onderzoeksgebied. Alleen van NCN-contact 929 is bekend dat het een scheepswrak betreft.

⁴⁴ <https://britainatwar.keypublishing.com/2011/08/25/first-world-war-u-boat-wreck-found/>

Op basis van de 'Saricon North Sea Database' zijn verder geen scheepswrakken bekend binnen of in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Er zijn wel wrakken bekend in de omgeving, zoals zichtbaar in figuur 15.

NCN-contact 929 betreft, volgens opgave in de door RWS aangeleverde stukken, de Gunlög, een vrachtschip dat dienstdeed in de Duitse konvooivaart (zie paragraaf 3.5) en door toedoen van een luchtaanval tot zinken is gebracht op 27 oktober 1941.

In een rapport 'Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Zandwinkavels Ameland M8 West en M9 Midden A en B', opgesteld door Periplus Archeomare met kenmerk 14A005-03-R1, d.d. 17 maart 2014, staat geschreven:

'Het gaat hier waarschijnlijk om het wrak van de Gunlög, een stoomvrachtschip dat op 27 oktober 1941 vergaan is na een aanval van de geallieerden. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft aangegeven dat het archeologisch belang van het wrak niet al te hoog is, maar als het wrak geruimd dient te worden wenst de RCE dat dit onder archeologische begeleiding wordt uitgevoerd. Indien dit wrak niet geruimd gaat worden, wordt geadviseerd om een gebied van 100 meter rondom de zichtbare wrakresten te ontzien bij zandwinning, zoals aangegeven in onderstaande afbeelding.'



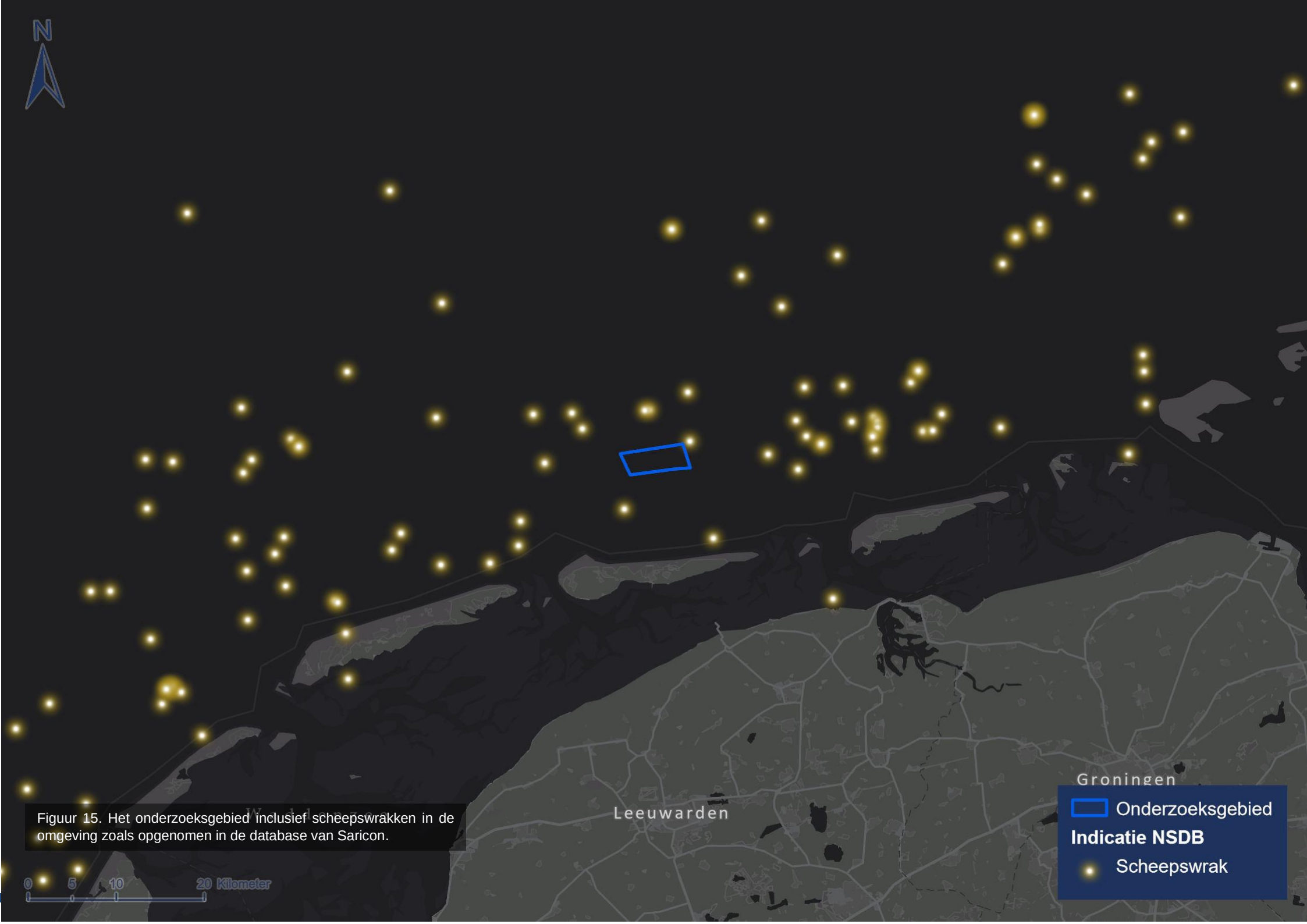
Figuur 13. De SS Günlog. (Bron: <https://wrecksite.eu/img/wrecks/>)

Samengevat

Er is, voor zover bekend, 1 scheepswrak aanwezig binnen het onderzoeksgebied: NCN-929, de Gunlög.



Figuur 14. Een opname van het wrak van de Gunlög.



Figuur 15. Het onderzoeksgebied inclusief scheepswrakken in de omgeving zoals opgenomen in de database van Saricon.

Groningen

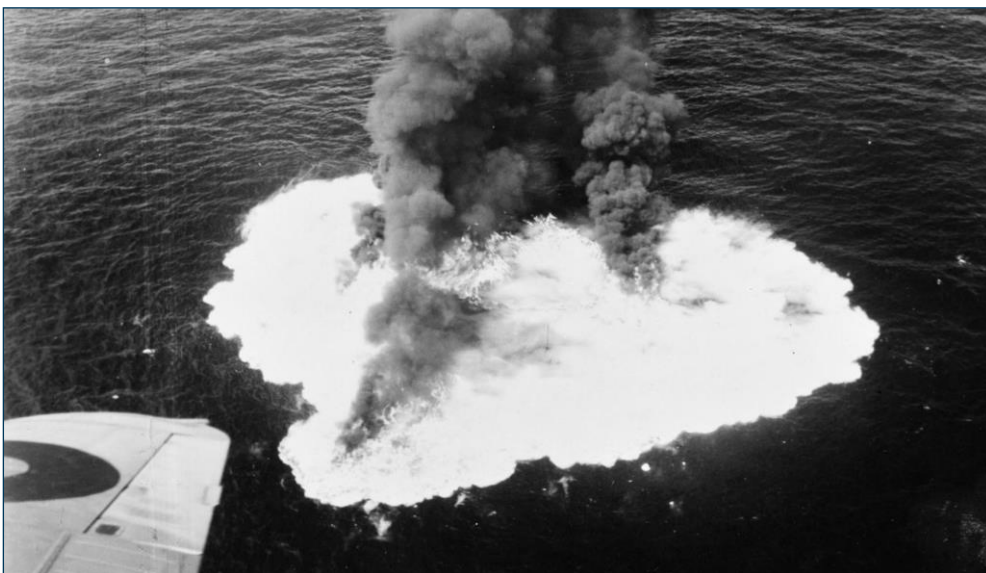
Leeuwarden

-  Onderzoeksgebied
- Indicatie NSDB**
-  Scheepswrak

0 5 10 20 Kilometer

3.3 Vliegtuigwrakken

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn er toestellen neergestort boven de Noordzee en bij vrijwel alle toestellen was nog munitie aan boord.⁴⁵ 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 toestel dat in zee is neergestort. (Bron: Imperial War Museum, C3685)

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.⁴⁶

⁴⁵ Wessex Archaeology, *Aircraft crash sites at sea: a scoping study* (2008)

⁴⁶ 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.studiegroepeluchtoorlog.nl/>

De meeste meldingen op de Noordzee hebben een indicatief karakter, zoals 'crashed North Sea near Ameland'. Op basis van de database van SGLO kan een overzicht worden opge maakt 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, maar er is geen crash bekend in de nabijheid.⁴⁷

In figuur 17 zijn de crashes weergegeven.

Samengevat

Er zijn, voor zover bekend, geen vliegtuigen neergekomen in het onderzoeksgebied.

⁴⁷ 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.

-  Onderzoeksgebied
-  Indicatie NSDB
-  Vliegtuigcrash

3.4 Zeemijnen

Gedurende de Tweede Wereldoorlog zijn in de Noordzee naar schatting 698.650 zeemijnen gelegd.⁴⁸ 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.⁴⁹ 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.⁵⁰ 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.'⁵¹

Saricon beschikt over diverse kaarten waar mijnenvelden op staan afgebeeld. De basis van de zeemijnendatabase van Saricon wordt gevormd door de volgende kaarten;⁵²

- 'The Admiralty, German plan North Sea off the west coast of Jutland', 1917, via The Library of Congress;⁵³
- 'British Islands - Approximate Positions of Minefields. 19th August 1918', 1918, via The Library of Congress;⁵⁴
- '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;⁵⁵
- '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;⁵⁶
- 'Offensive minelaying operations in the Helgioland Bight' in 'British minefields laid in The Channel, North Sea and Kattegat, 1914-1918' via The National Archives;⁵⁷
- '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;⁵⁸
- 'Air Minelaying in N.W. Europa Area 4, showing mine "gardens" and German routes used in July 1944', via The National Archives;⁵⁹
- 'Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940', via The National Archives⁶⁰
- 'Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1939-1941', via The National Archives;⁶¹
- 'Chart No. 376, The North Sea, showing position of British and German minefields 1941', via The National Archives.⁶²

⁴⁸ 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

⁴⁹ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945* (2017), 19

⁵⁰ The National Archives, ADM 234, INV 561

⁵¹ J.S. Chilstrom, *Mines away! The significance of US Army Air Force minelaying in World War II* (1993), 8-9

⁵² 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.

⁵³ <https://www.loc.gov/resource/g9112nm.gct00333/?sp=3&r=-0.637,0.061,1.987,1.053,0>

⁵⁴ Flemmings Karte bei Schiffsversenkungen unserer U-Boote, Berlin und Glogau: Carl Flemming AG, [1918]

⁵⁵ Flemmings Karte bei Schiffsversenkungen unserer U-Boote, Berlin und Glogau: Carl Flemming AG, [1918]

⁵⁶ 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.

⁵⁷ 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)*

⁵⁸ 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)*

⁵⁹ Idem

⁶⁰ The National Archives, ADM 239/285; Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940.

⁶¹ The National Archives, ADM 239/286; Chart No. Z 28: British islands and North Sea: deep minefields, 1940/1941.

⁶² 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.⁶³ Dit was onder andere het gevolg van de rivaliteit tussen de *Luftwaffe* en de *Kriegsmarine*.⁶⁴ 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.⁶⁵ 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'.⁶⁶ Doorgaans was deze zeemijn voorzien van 'Hertz' hoorns. Er zijn wel 13 verschillende type *Einheitsminen* geproduceerd in de Tweede Wereldoorlog.⁶⁷

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.⁶⁸

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 47.000.⁶⁹

Het onderzoeksgebied lag midden in een veld van de Gardening-operaties, een vooraf bepaald gebied dat gevuld werd met grondmijnen.

⁶³ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945*, 201

⁶⁴ P.C. Tucker, *World War II: The Definitive Encyclopedia and Document Collection*, 1135

⁶⁵ B. de Groot, *Zeemijnen. De mijnenoorlog in Noord- en Oostzee, 1914-1918 en 1939-1945*, 202

⁶⁶ http://www.minenjagd.de/cms/?Achtung_Minen_%21_Ankertauminen

⁶⁷ http://www.navweaps.com/Weapons/WAMGER_Mines.php#EM_Series

⁶⁸ http://www.navweaps.com/Weapons/WAMBR_Mines.php

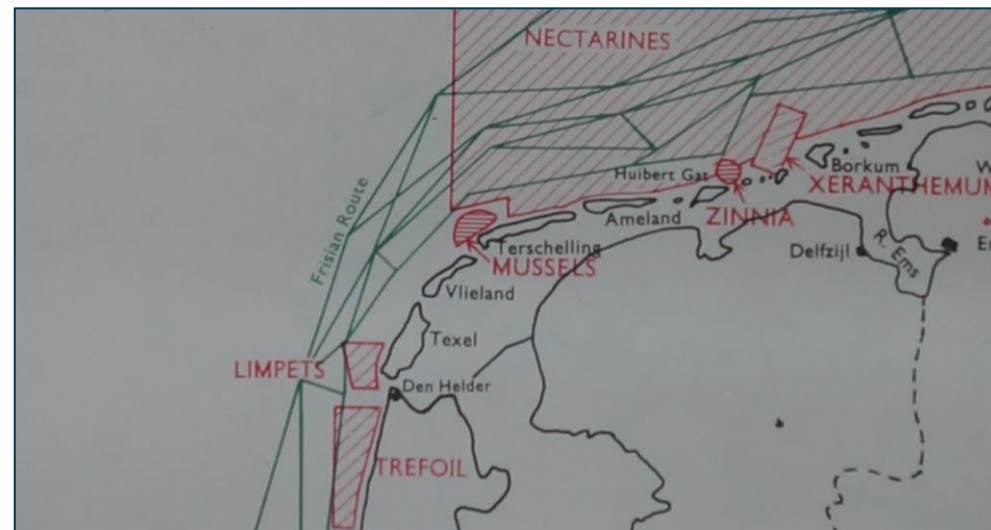
⁶⁹ The National Archives, ADM 234/561; British mining operations, 1939-1945; Vol 1 (INV 560) en British mining operations, 1939-1945; Vol 2.

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.

Echter, Saricon heeft er voor dit vooronderzoek voor gekozen om geen gebruik te maken van de dataset. Er liggen een aantal beweegredenen ten grondslag aan dit voornemen. De belangrijkste (1) is het feit dat het vrijwel uitgesloten is dat verankerde contactmijnen in de Noordzee nog op hun originele legpositie worden aangetroffen (dus de positie waar de zeemijn is geplaatst tijdens de Eerste of Tweede Wereldoorlog). Het raadplegen van de database om zodoende de originele legpositie van zeemijnen te bepalen is in die zin dus niet relevant. Daarnaast (2) is in de data al een MDA opgenomen en bepaald, een Mine Danger Area. Daarmee wordt in feite een verdacht gebied bedoeld. Het horizontaal afbakenen van een verdacht gebied is een taak voor Saricon, niet voor een partij die als onderaannemer van een project wordt ingehuurd. Wanneer een uitvraag wordt gedaan (3) dan noemt UXOIntelligence een aantal onderzoeksbeperkingen: naoorlogse oefenmijnen, en naoorlogse ruiming van zeemijnen zijn niet opgenomen in het onderzoek. Ook (4) is voor het bepalen van de MDA's geen rekening gehouden met 'bottom trawling' en kan er geen uitspraak gedaan worden over het aantal zeemijnen dat vandaag de dag nog aangetroffen kan worden. Bovendien (5) beperkt de scope van UXOIntelligence zich tot een klein gebied rondom het onderzoeksgebied en worden zeemijnenvelden ten noorden en westen van het onderzoeksgebied niet meegenomen. Tot slot (6) is de methode die door UXOIntelligence wordt gehanteerd gebaseerd op het zeemijnbeeld in de Oostzee, en die zee wijkt in een aantal opzichten sterk af van de Noordzee.

Saricon maakt voor onderzoek naar zeemijnen gebruik van enkel primaire bronnen en betrouwbare secundaire bronnen (zoals het boekwerk van K. von Kutzleben & W. Schroeder & J. Brennecke, *Minenschiffe 1939-1945*). Daarnaast richten wij ons op de vondsten van zeemijnen tijdens (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 aantreffingskans 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.



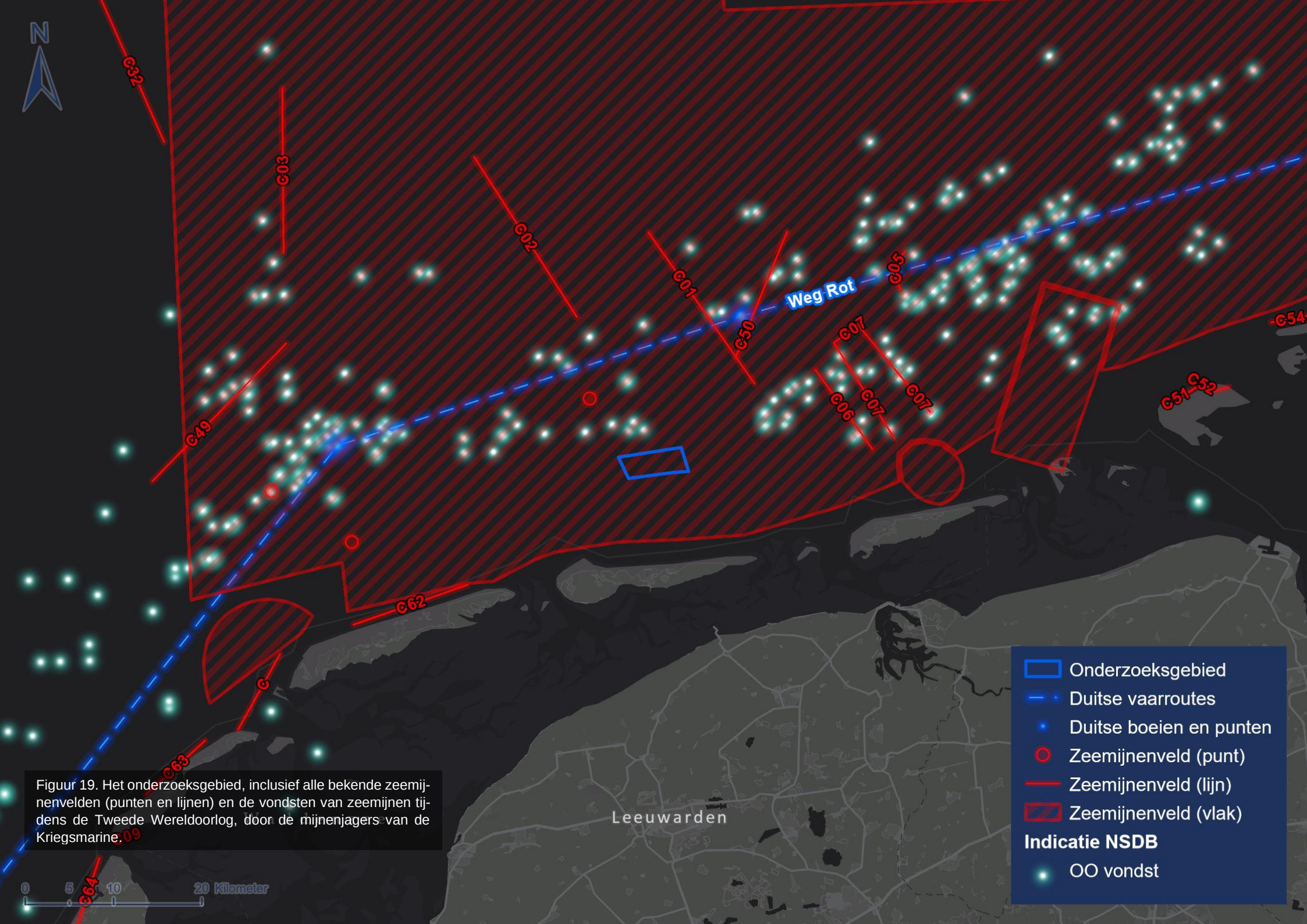
Figuur 18. Weergave van de zeemijnenvelden die door Britse bommenwerpers werden gelegd. Het veld Nectarines ligt heeft overlap met het onderzoeksgebied. (Bron: The National Archives, ADM 234/561.)

Op basis van de huidige gegevens kan gesteld worden dat er 1 zeemijnenvelden als zeer relevant kan worden beschouwd;

- Het mijnenveld 'Nectarines' heeft overlap met het onderzoeksgebied. Daar zijn door Britse bommenwerpers grondmijnen afgeworpen. Het aantal zeemijnen dat hier gelegd is, is niet bekend. Wel is bekend dat dit veld vanaf 30 maart 1941 in gebruik werd genomen en dat in 1942 zo'n 3.921 zeemijnen zijn afgeworpen in het veld. En in 1943 werd 91% van alle 6.879 afgeworpen zeemijnen in Nectarines afgeworpen – de rest ging naar Trefoil en Limpets. Er zijn twee verschillende bronnen bekend over de omvang en afbakening van dit mijnenveld, maar die zijn niet uniform. Er zijn (naoorlogse) tekeningen waar het mijnenveld indicatief is ingetekend en er is een document met de hoek-coördinaten. Dat document is van tijdens de oorlog, dus de volledigheid is niet bekend – het kan zijn dat er tijdelijk een aanpassing/verschuiving was van het veld. Om die reden zijn beide contouren overgenomen en gearceerd als hetzelfde mijnenveld.

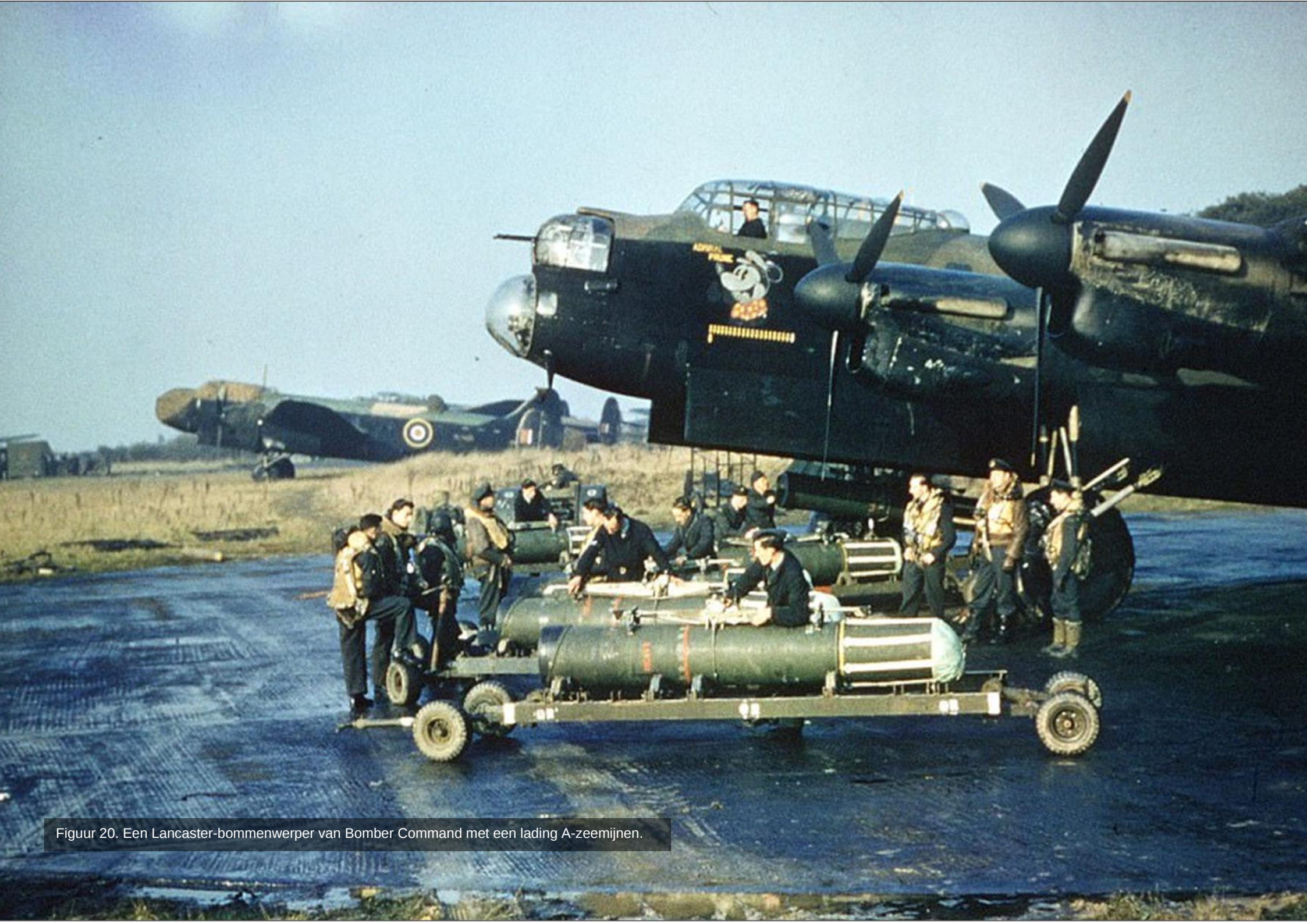
Zeemijnenvelden die door de Nederlandse Koninklijke Marine zijn gelegd zijn buiten beschouwing gelaten. De meeste Nederlandse zeemijnen zijn nog voor 10 mei 1940 losgeslagen en geëxplodeerd door ijsgang.⁷⁰ In figuur 19 zijn alle bij Saricon bekende zeemijnenvelden weer gegeven.

⁷⁰ NIMH, 092/1.2

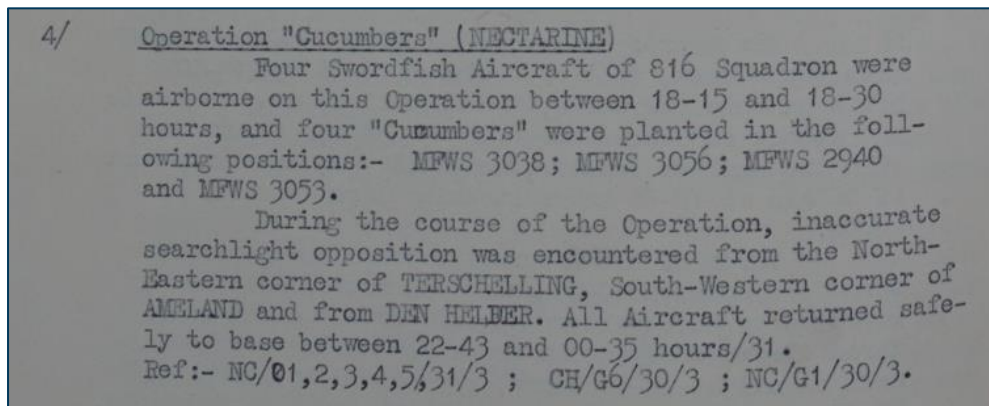


Figuur 19. Het onderzoeksgebied, inclusief alle bekende zeemijnenvelden (punten en lijnen) en de vondsten van zeemijnen tijdens de Tweede Wereldoorlog, door de mijnenjagers van de Kriegsmarine.⁰⁹

- Onderzoeksgebied
- Duitse vaarroutes
- Duitse boeien en punten
- Zeemijnenveld (punt)
- Zeemijnenveld (lijn)
- Zeemijnenveld (vlak)
- Indicatie NSDB
- OO vondst



Figuur 20. Een Lancaster-bommenwerper van Bomber Command met een lading A-zeemijnen.



Figuur 21. Uitsnede van een ORB waarin vermeld staat dat vier toestellen 'komkommers' hebben 'geplant' in het veld Nectarines. (Bron: The National Archives, AIR 28, INV 594.)

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).

Tijdens de Tweede Wereldoorlog

In de periode 1940-1945 waren er voor de Nederlandse kust *Minensuchboote* actief, grote mijnenveegers, vaak afgekort tot *M-Boote*.⁷¹ 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.⁷² De *Minensuchbooten* hadden de beschikking over diverse soorten geschut, minimaal zes stukken, met 10,5 cm. als zwaarste kaliber.⁷³ Deze schepen waren betrokken bij een *Geleit* (konvooi) om zeemijnen te ruimen, maar werden later ook ingezet om zeemijnen te leggen.⁷⁴ 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*.⁷⁵ 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.⁷⁶ De zeemijnen werden op diverse manieren bestreden, onder andere door er met vuurwapens op te schieten; bij een voltreffer 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 lucht-aanvallen of ontplofte zeemijnen vermeld.

In figuur 19 zijn tevens de vondsten van tijdens de oorlog aangegeven – als OO vondst.

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 zeemijlen, 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.⁷⁷ 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 swepted, the ships were obliged to take obligatory waterways, as the ground mines were not yet swepted entirely. (...) ...and in January 1948 the GM/SA was officially disbanded in Cuxhaven.'⁷⁸

Samengevat

Via de diverse bekende archief- en kaartgegevens is aantoonbaar vastgesteld dat er in de Tweede Wereldoorlog zeemijnen zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Duitse zeemijnen zijn niet ingezet binnen het onderzoeksgebied. Er zijn wel Britse zeemijnen ingezet door RAF Bomber Command. Het gaat daarbij om A-mijnen.

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.

⁷¹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 48

⁷² http://www.minenjaagd.de/cms/?1935-1945_Minensuchboote

⁷³ http://www.minenjaagd.de/cms/?1935-1945_Minensuchboote_M-Boot_35

⁷⁴ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 51

⁷⁵ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 52

⁷⁶ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 52

⁷⁷ B. Roetering, *Mijndienst 1907-1997. 90 jaar: feiten, verhalen en anekdotes uit het negentigjarig bestaan van de Mijndienst van de Koninklijke Marine* (1997), 60

⁷⁸ www.madnors.de

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*.⁷⁹



Figuur 22. 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 werden aangeduid als *Ostgeleit*.⁸⁰ Tot slot waren er reguliere militaire transporten die beschermd moesten worden, vanuit Duitse havens naar bezette West-Europese havens.⁸¹ 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.⁸²

⁷⁹ <http://www.wlb-stuttgart.de/seekrieg/4302-bilder/4302-heise.htm>

⁸⁰ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/VFlottillen/20VFlott.htm>

⁸¹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 47

⁸² J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 44

Diverse geallieerde luchtmachtonderdelen, maar met name Coastal Command van de Royal Air Force, waren verantwoordelijk voor deze luchtaanvallen. Het *Hollandraum* 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.⁸³

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.'⁸⁴



Figuur 23. Een luchtaanval door No. 144 Squadron. (Bron: Imperial War Museum, C 4468.)

⁸³ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 44

⁸⁴ C.J.M. Goulter, *Forgotten offensive: Royal Air Force Coastal Command's anti-shipping campaign, 1940-45*, 16

Zoals in figuur 37 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 konvoien.



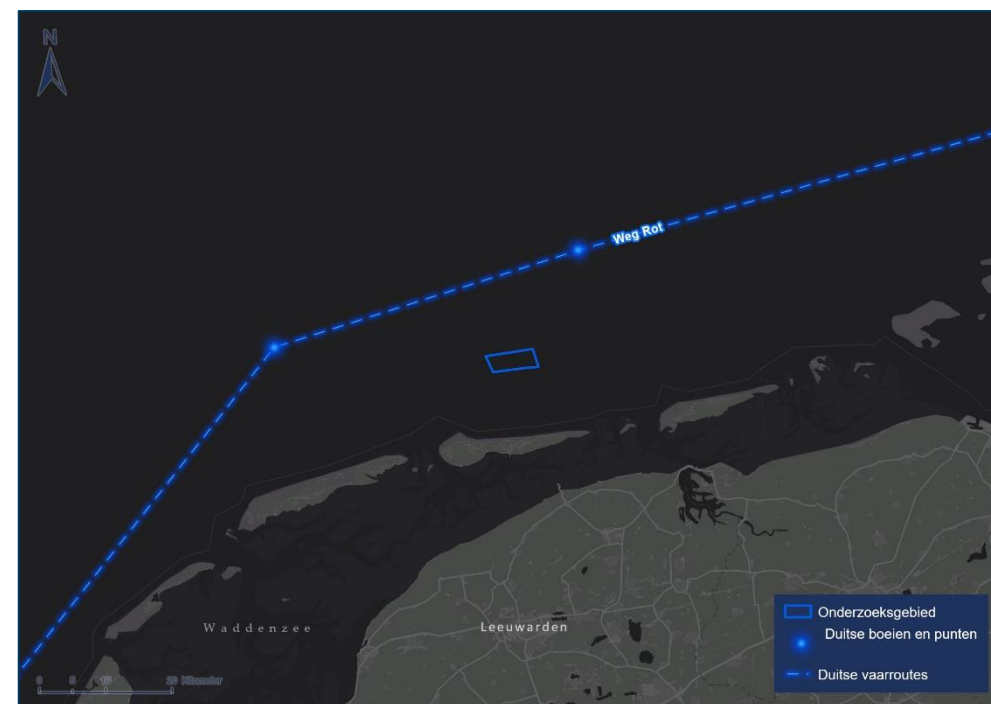
Figuur 24. De operatiegebieden van Coastal Command, verdeeld per Group. No. 16 Group was onder andere actief in het Nederlandse deel van de Noordzee. (Bron: World Imagery via Esri.)

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. 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 konvoi.⁸⁵

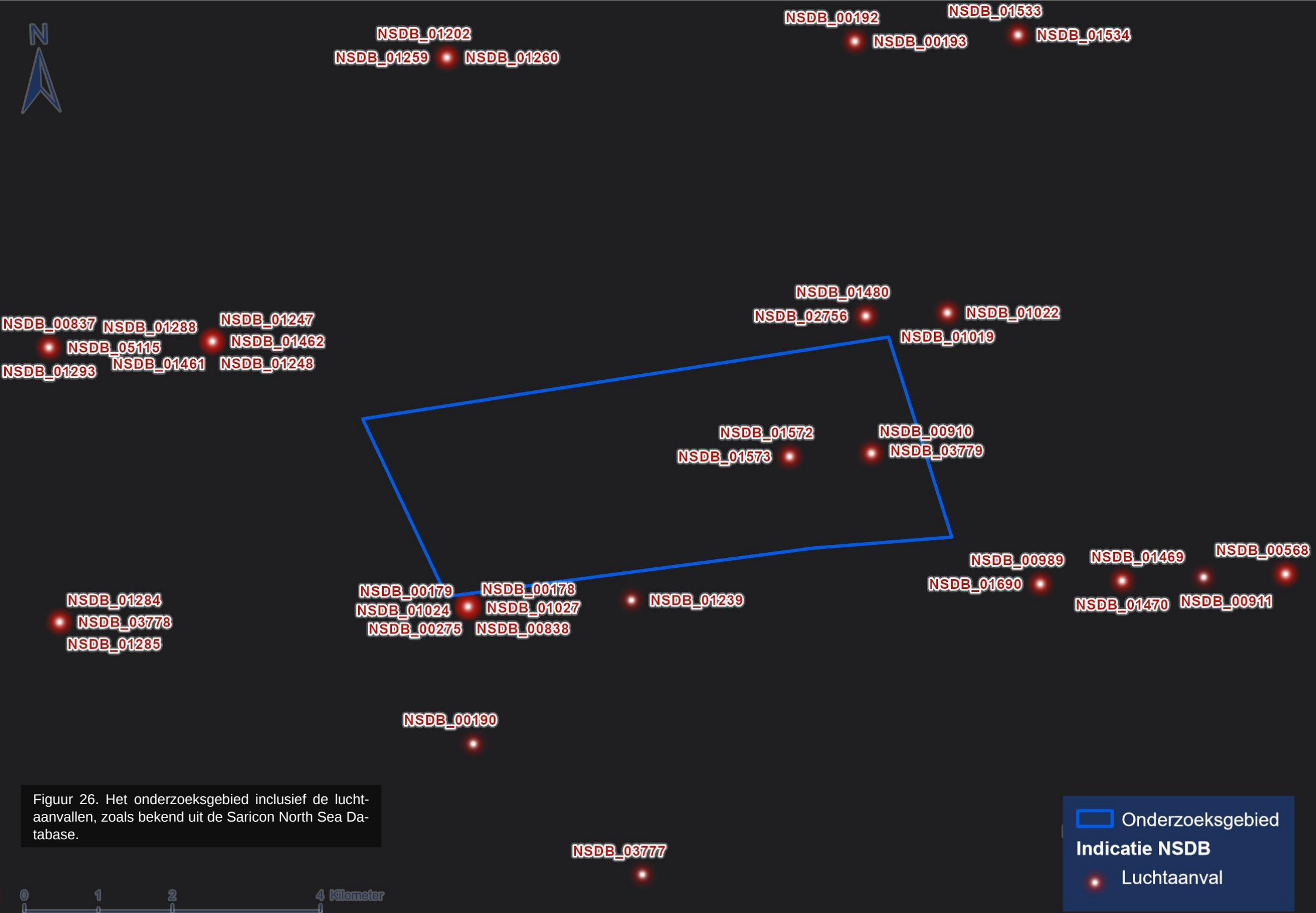
Door middel van de 'Saricon North Sea Database' (zie paragraaf 2.6) zijn duizenden luchtaanvallen in kaart gebracht. Via de 'Saricon North Sea Database' kan een overzicht gepresenteerd worden van Britse luchtaanvallen die binnen of in de nabijheid van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

In figuur 26 is een kaartbeeld weergegeven op basis van de database



Figuur 25. De Duitse vaarroutes ten opzichte van het onderzoeksgebied. (Bron: World Imagery via Esri.)

⁸⁵ C.J.M. Goulter, *Forgotten offensive: Royal Air Force Coastal Command's anti-shipping campaign, 1940-45*, paginanummer onbekend



Figuur 26. Het onderzoeksgebied inclusief de lucht-aanvallen, zoals bekend uit de Saricon North Sea Da-tabase.

Tabel 3.2. Overzicht van (mogelijk relevante) Britse luchtaanvallen

NSDB	Datum	Eenheid	Type OO	Aantal	Relevante informatie
1940					
NSDB_00178 NSDB_00179	17-10-1940	No. 22 Squadron	Torpedo	2	Luchtaanval door twee toestellen van No. 22 Squadron (toestel G en K) op een schepen. Geen treffers. ⁸⁶
NSDB_00190	27-10-1940	No. 22 Squadron	Torpedo	1	Luchtaanval door toestel van No. 22 Squadron (toestel I) op een schip. Geen treffer waargenomen: 'The torpedo ran straight, but very slowly, and finally stopped and sank, or hit without exploding.' ⁸⁷
NSDB_00192 NSDB_00193	27-10-1940	No. 22 Squadron	Torpedo	2	Luchtaanval door twee toestellen van No. 22 Squadron (toestel A en G) op een schepen. Geen treffers. ⁸⁸
NSDB_00236	26-11-1940	No. 22 Squadron	Torpedo	1	Luchtaanval door toestel van No. 22 Squadron (toestel T) op een schip. Geen treffer waargenomen. ⁸⁹
NSDB_00274 NSDB_00275	28-12-1940	n.b.	250 lb. GP	2	Luchtaanval door onbekend toestel van No. 16 Group op een konvooi. Geen treffer waargenomen. ⁹⁰
			250 lb. AS	1	
1941					
NSDB_00521	8-5-1941	No. 235 Squadron	250 lb.	4	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron (toestel C) op konvooi. Geen resultaten bekend. ⁹¹
NSDB_00568	26-5-1941	n.b.	250 lb.	4	Luchtaanval door onbekend toestel van No. 2 Group op '4.000 ton M/V in convoy'. Geen resultaten bekend. ⁹²
NSDB_00569	26-5-1941	No. 105 Squadron	n.b.	n.b.	Luchtaanval door toestel van No. 105 Squadron (No. 2 Group) op '4.000 ton M/V in convoy'. Geen resultaten bekend. ⁹³ Toestel daarna vermist.
NSDB_00837	30-9-1941	No. 407 Squadron	250 lb. SAP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel F) op konvooi. Geen resultaten bekend. ⁹⁴
NSDB_00838	30-9-1941	No. 407 Squadron	250 lb. SAP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel K) op konvooi. 'One direct hit observed.' ⁹⁵
NSDB_00910	2-11-1941	No. 500 Squadron	250 lb. SAP	4	Luchtaanval door toestel van No. 500 Squadron (toestel W) op konvooi. ⁹⁶
NSDB_00911	2-11-1941	No. 407 Squadron	250 lb. SAP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel R) op konvooi. 'One direct hit.' ⁹⁷
NSDB_00989	13-12-1941	No. 407 Squadron	250 lb. SAP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel C) op konvooi. 'One direct hit.' ⁹⁸
1942					
NSDB_01019 NSDB_01022	5-1-1942	No. 407 Squadron	250 lb. GP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron op konvooi. 'One direct hit.' ⁹⁹¹⁰⁰
NSDB_01024 NSDB_01027	6-1-1942	No. 407 Squadron	250 lb. GP	4	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel E) op konvooi. Geen treffer waargenomen. ¹⁰¹¹⁰²

⁸⁶ The National Archives, AIR 25/318
⁸⁷ The National Archives, AIR 25/318
⁸⁸ The National Archives, AIR 25/318
⁸⁹ The National Archives, AIR 28/594
⁹⁰ The National Archives, AIR 25/320
⁹¹ The National Archives, AIR 15/263
⁹² The National Archives, AIR 14/3362
⁹³ The National Archives, AIR 14/3362
⁹⁴ The National Archives, AIR 15/263
⁹⁵ The National Archives, AIR 15/263
⁹⁶ The National Archives, AIR 15/263
⁹⁷ The National Archives, AIR 15/263
⁹⁸ The National Archives, AIR 15/263
⁹⁹ The National Archives, AIR 15/263
¹⁰⁰ The National Archives, AIR 28/596
¹⁰¹ The National Archives, AIR 15/263
¹⁰² The National Archives, AIR 28/596

Tabel 3.2. Overzicht van (mogelijk relevante) Britse luchtaanvallen

NSDB	Datum	Eenheid	Type OO	Aantal	Relevante informatie
NSDB_01202	8-5-1942	No. 320 Squadron	100 lb. AS	10	Luchtaanval door toestel van No. 320 Squadron (toestel D) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹⁰³
NSDB_01239	28-5-1942	No. 320 Squadron	100 lb. AS	10	Luchtaanval door toestel van No. 320 Squadron (toestel N) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹⁰⁴
NSDB_01247	28-5-1942	No. 59 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron (toestel T) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹⁰⁵
NSDB_01248			100 lb. AS	6	
NSDB_01259	29-5-1942	No. 415 Squadron	250 lb.	4	Luchtaanval door toestel van No. 415 Squadron (toestel T) op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹⁰⁶
NSDB_01260	29-5-1942	No. 415 Squadron	250 lb.	4	Luchtaanval door toestel van No. 415 Squadron (toestel V) op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹⁰⁷
NSDB_01284	29-5-1942	No. 59 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron (toestel T) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹⁰⁸
NSDB_01285			100 lb. AS	6	
NSDB_01288	29-5-1942	No. 59 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹⁰⁹
NSDB_01293	30-5-1942	No. 59 Squadron	100 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron op konvooi. Treffers waargenomen. ¹¹⁰
NSDB_01461	31-7-1942	No. 407 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel W) op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹¹¹
NSDB_01462			100 lb. AS	6	
NSDB_01469	31-7-1942	No. 59 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 59 Squadron (toestel V) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹¹²
NSDB_01470			100 lb. AS	6	
NSDB_01480	31-7-1942	No. 415 Squadron	Torpedo	1	Luchtaanval door toestel van No. 415 Squadron (toestel K) op konvooi. Geen treffer waargenomen. ¹¹³
NSDB_01533	25-8-1942	No. 407 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel Y) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹¹⁴
NSDB_01534			100 lb. AS	6	
NSDB_01572	9-9-1942	No. 407 Squadron	250 lb. AS	2	Luchtaanval door toestel van No. 407 Squadron (toestel D of B) op konvooi. Treffers waargenomen. ¹¹⁵
NSDB_01573			100 lb. AS	6	
NSDB_01690	12-10-1942	No. 320 Squadron (J)	250 lb. GP	4	Luchtaanval door toestel van No. 320 Squadron (toestel J) op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹¹⁶
1944					
NSDB_05115	18-6-1944	No. 415 Squadron	500 lb. MC	5	Luchtaanval door toestel van No. 415 Squadron (toestel E) op onbekende vaartuigen. Geen treffers waargenomen. ¹¹⁷
NSDB_02756	17-9-1944	No. 524 Squadron	500 lb. MC	6	Luchtaanval door toestel van No. 524 Squadron (toestel B) op konvooi. Geen treffers waargenomen. ¹¹⁸

¹⁰³ The National Archives, AIR 15/264

¹⁰⁴ The National Archives, AIR 15/264

¹⁰⁵ The National Archives, AIR 28/596

¹⁰⁶ The National Archives, AIR 25/337

¹⁰⁷ The National Archives, AIR 25/337

¹⁰⁸ The National Archives, AIR 25/337

¹⁰⁹ The National Archives, AIR 15/264

¹¹⁰ The National Archives, AIR 15/264

¹¹¹ The National Archives, AIR 25/339

¹¹² The National Archives, AIR 15/265

¹¹³ The National Archives, AIR 25/339

¹¹⁴ The National Archives, AIR 15/265

¹¹⁵ The National Archives, AIR 15/265

¹¹⁶ The National Archives, AIR 25/342

¹¹⁷ The National Archives, AIR 28/74

¹¹⁸ The National Archives, AIR 25/366

Tabel 3.2. Overzicht van (mogelijk relevante) Britse luchtaanvallen					
NSDB	Datum	Eenheid	Type OO	Aantal	Relevante informatie
1945					
NSDB_03759	18-4-1945	n.b.	n.b.	n.b.	Luchtaanval door een toestel van No. 16 Group. Geen treffers waargenomen. ¹¹⁹
NSDB_03777	23-4-1945	n.b.	250 lb.	6	Luchtaanval door een toestel van No. 16 Group. Geen treffers waargenomen. ¹²⁰
NSDB_03778	23-4-1945	n.b.	250 lb.	6	Luchtaanval door een toestel van No. 16 Group. Geen treffers waargenomen. ¹²¹
NSDB_03779	23-4-1945	n.b.	250 lb.	6	Luchtaanval door een toestel van No. 16 Group. Geen treffers waargenomen. ¹²²

¹¹⁹ The National Archives, AIR 25, INV 373

¹²⁰ The National Archives, AIR 25, INV 373

¹²¹ The National Archives, AIR 25, INV 373

¹²² The National Archives, AIR 25, INV 373



Figuur 27. 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.

Er is in dit geval wel een melding bekend van een Britse luchtaanval via een Duits KTB, maar de aanval is vanaf de Britse kant niet herleidbaar.

Samengevat

Op basis van de 'Saricon North Sea Database' kan aangetoond worden dat er zeer veel Britse luchtaanvallen zijn uitgevoerd binnen en in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

Dat er in hoofdzaak 250 lb. vliegtuigbommen zijn ingezet bij de luchtaanvallen komt overeen met het algemene beeld dat naar voren komt als de gehele database wordt geanalyseerd.

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).¹²³ 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 41 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 doorgespeeld aan een *Kampfgeschwader* van de Luftwaffe.¹²⁴ 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 Belgien-Nordfrankreich.¹²⁵ 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.¹²⁶ 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.¹²⁷

¹²³ <http://www.wlb-stuttgart.de/seekrieg/lw/see.htm>.

¹²⁴ A. Thompson, *Küstenflieger: The Operational History of the German Naval Air Service 1935-1944* (pagina niet bekend)

¹²⁵ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 36

¹²⁶ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 50

¹²⁷ Peter Grimm, Erwin van Loo, Rolf de Winter, *Vliegvelden in Oorlogstijd*, 95



Figuur 28. Schematische weergave van de Duitse vakken waar 1./K.FI.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

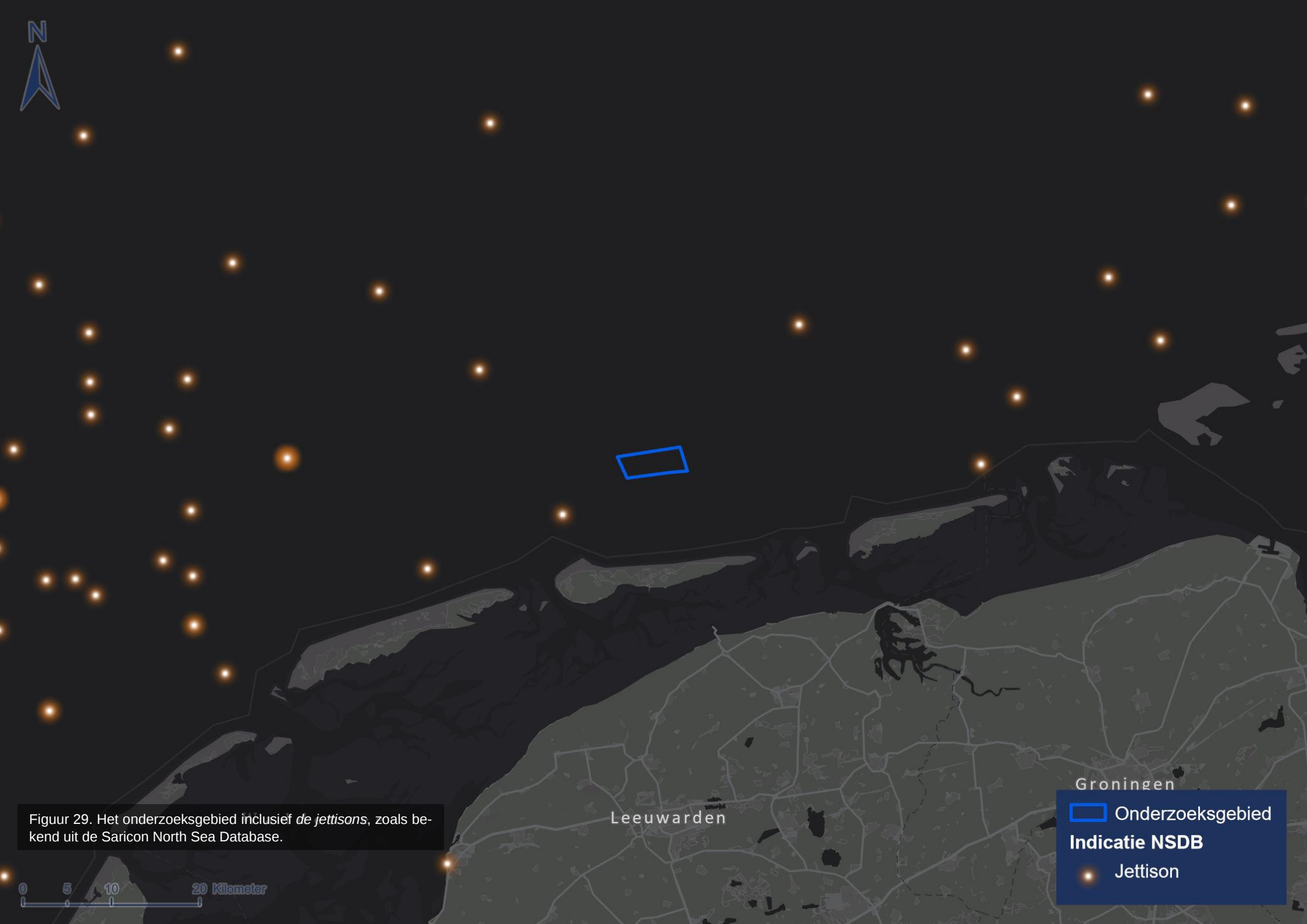
In het verleden werden vliegroutes meegenomen in een Vooronderzoek vanwege zogeheten *jettisons*, een term die gebruikt wordt om (in hoofdzaak) een bomafworp te benoemen in een niet-aanvalssituatie. Deze min of meer willekeurige dumps van vliegtuigbommen werden gedurende de oorlogsjaren uitgevoerd door 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 zogenaamde *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 vliegroutes 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 redenatielij heeft als effect dat een onwerkbaar 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 29 zijn alle door Saricon bekende *jettisons* rondom het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 29. Het onderzoeksgebied inclusief *de jettisons*, zoals bekend uit de Saricon North Sea Database.

Groningen

Leeuwarden

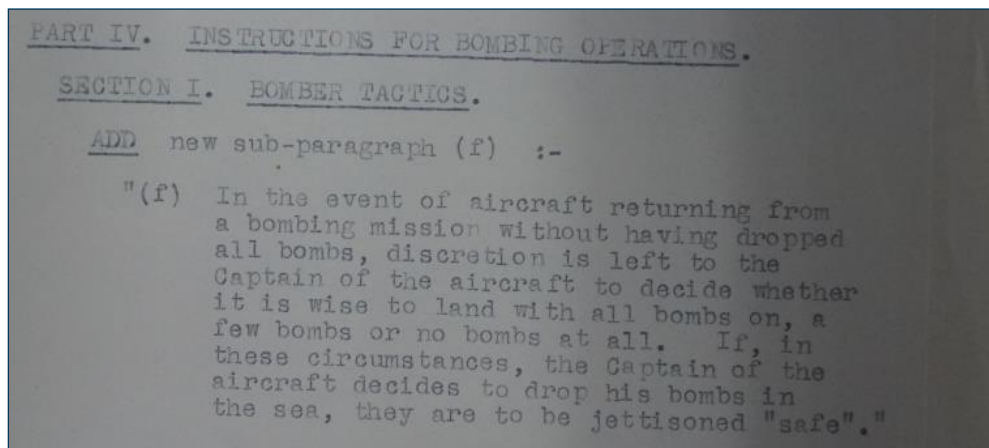
-  Onderzoeksgebied
- Indicatie NSDB**
-  Jettison

0 5 10 20 Kilometer

Er zijn geen jettisons bekend in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. De dichtstbijzijnde melding die momenteel bekend is, is op 8,5 kilometer ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om een onbekend zeemijn die op 26 februari 1941 door een toestel van Coastal Command is afgeworpen als jettison (NSDB_00328).

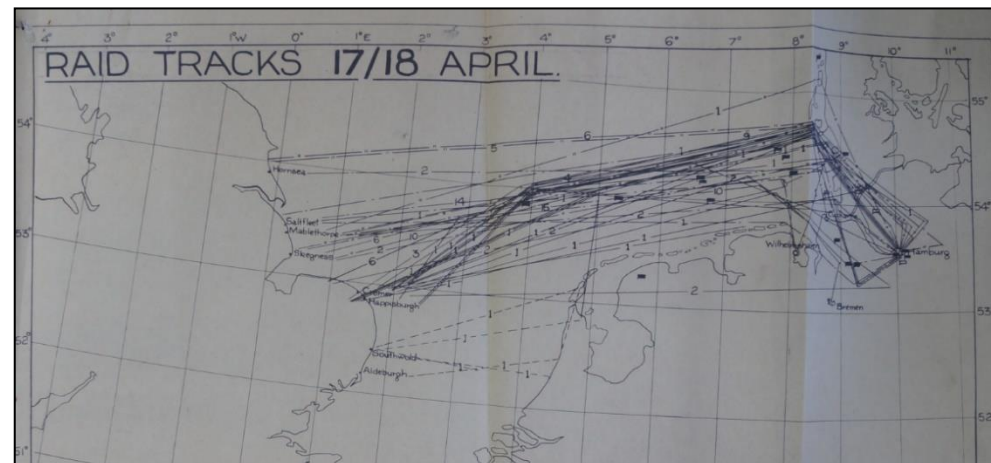
'Safe' kunnen we als volgt definiëren: een ontsteker van een Amerikaanse of Britse vliegtuigbom is op een dusdanige manier geconstrueerd dat de vliegtuigbom, waarin de ontsteker is geplaatst, op een veilige manier vervoerd kan worden tijdens de vlucht en pas ná afworp op een bepaalde afstand van het 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.



Figuur 30. 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.)

Een verklaring voor het feit dat er relatief weinig jettisons bekend zijn ten noorden van de Waddeneilanden, is dat de toestellen van RAF Bomber Command een wat noordelijkere koers aanhielden als ze doelwitten in Noord-Duitsland gingen bombarderen. Voor de noordelijke doelwitten, zoals Hamburg, werd eigenlijk standaard een route gevlogen die iets ten noorden van de Waddeneilanden lag. Voor het bereiken van doelwitten in het Ruhrgebied werd er uiteraard veel zuidelijker gevlogen.



Figuur 31. De 'raid tracks' die in de nacht van 17 april op 18 april 1943 werd aangehouden tijdens een aanval op Hamburg. (Bron: TNA, AIR 14, INV 1212.)

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, geen vliegtuigbommen als *jettisons* neergekomen binnen het onderzoeksgebied. Wel zijn er diverse *jettisons* bekend in de omgeving van het onderzoeksgebied; het gaat om 8 vliegtuigbommen in totaal, waarvan er 4 in een *safe*-conditie zijn afgeworpen (dus die kunnen nog op de zeebodem liggen). Van de overige 4 bommen is geen jettison-conditie bekend (gezien de statistieken is de kans groot dat deze ook *safe* zijn afgeworpen).

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.¹²⁸

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 1944.¹²⁹ De *Schnellboote* ondernamen in de wintermaanden dus acties vanuit IJmuiden en Rotterdam, maar waren doorgaans niet actief in het Nederlandse deel van de Noordzee.¹³⁰

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.¹³¹

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:¹³²

- *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;¹³³
- *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;¹³⁴
- *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;¹³⁵
- *Harbour Defence Motor Launch* (HDML) was een variant van de ML waarvan er bijna 500 werden gebouwd (door diverse fabrikanten) in de oorlog;¹³⁶
- *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 SGB9.¹³⁷

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.¹³⁸ 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.¹³⁹ MGB's hadden doorgaans een QF¹⁴⁰ 2-pounder op het dek staan, van origine een antitankgeschut; door de Navy werd het 'pom-pom' genoemd.¹⁴¹ Daarnaast hadden de MGB's luchtafweergeschut op het dek staan. Enkele ML van de A-klassen werden ook ingezet voor de inzet van zeemijnen.

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.

Er is een korte zoekslag uitgevoerd in een aantal KTB's van de Kriegsmarine op basis van het Kleinstkwadraat 8325 (waarbinnen het onderzoeksgebied ligt).¹⁴² Er is echter geen melding

¹²⁸ http://www.netherlandsnavy.nl/Special_mtb.htm, bezocht op 21 maart 2018

¹²⁹ http://www.werkgroep-kriegsmarine.nl/km_nl_sboote.htm, bezocht op 27 maart 2017

¹³⁰ 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

¹³¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Coastal_Forces_of_the_Royal_Navy, bezocht op 21 maart 2018

¹³² L.C. Reynolds, *Dog Boats at war*, 1-3

¹³³ G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 12

¹³⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Fairmile_D_motor_torpedo_boat, bezocht op 10 april 2019

¹³⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Motor_Launch, bezocht op 10 april 2019

¹³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Harbour_Defence_Motor_Launch, bezocht op 10 april 2019

¹³⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Steam_Gun_Boat, bezocht op 10 april 2019

¹³⁸ G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 36

¹³⁹ G. Williamson, *E-Boat vs MTB. The English Channel 1941-45*, 10

¹⁴⁰ QF = Quick Firing

¹⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Ordnance_QF_2-pounder

¹⁴² Deze zoekslag is uitgevoerd binnen een database van Saricon en in een database van Jac. Baart.

gevonden van een zeegevecht. Er is wel een melding bekend voor Kleinstkwadrat 8324, dat ten westen ligt – een zeegevecht 1 april 1944 tussen een Duitse Vorpostenboot en Britse Coastal Forces.

Samengevat

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. Wel is op basis van de Saricon North Sea Database vastgesteld dat er geen zeegevecht heeft plaatsgevonden binnen Kleinstkwadrat 8324 – echter, de database is niet volledig gevuld met alle relevante Duitse KTB's.

3.8 Munitiedumpplaatsen

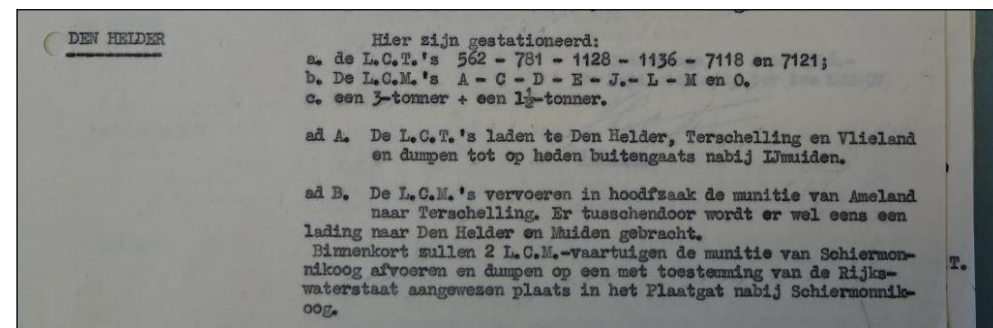
De Noordzee is de belangrijkste munitiedumpplaats van Noordwest-Europa.¹⁴³ In de jaren direct na de oorlog waren Nederlandse, Canadese en Britse legereenheden dagelijks bezig met het verzamelen van ontplofbare oorlogsresten, die vervolgens op zee werden gedumpt. Dit was de snelste en goedkoopste manier 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 55 is duidelijk zichtbaar dat de munitiedump op grote afstand van het onderzoeksgebied ligt.

Ameland was, net als andere Waddeneilanden, een onderdeel van de logistiek t.b.v. het dumpen van OO op de Noordzee. Op alle Nederlandse Waddeneilanden werden OO verzameld dat op land was aangetroffen, en vanuit de havens werd de munitie vervolgens naar dumpplaatsen vervoerd met LCT's.

Vanaf Terschelling en Vlieland werden transporten georganiseerd naar de munitiedumpplaats voor IJmuiden, en vanaf Schiermonnikoog vertrokken schepen naar het Plaatgat, een locatie tussen Ameland en Schiermonnikoog. In figuur 55 is een archiefstuk weergegeven betreffende zo'n transport en dump in 1946.



Figuur 32. De dichtstbijzijnde munitiedump ligt ten oosten van het onderzoeksgebied.



Figuur 33. Uitsnede van een melding betreffende het dumpen van munitie in het Plaatgat in 1946. (Bron: Nationaal Archief, Collectie 2.12.19, INV 723.)

¹⁴³ <https://www.eoswetenschap.eu/geschiedenis/bommenkerkhof-onder-noordzee-groter-en-giftiger-dan-gedacht>

Samengevat

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

3.9 Militair gebruik

Huidig 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.¹⁴⁴

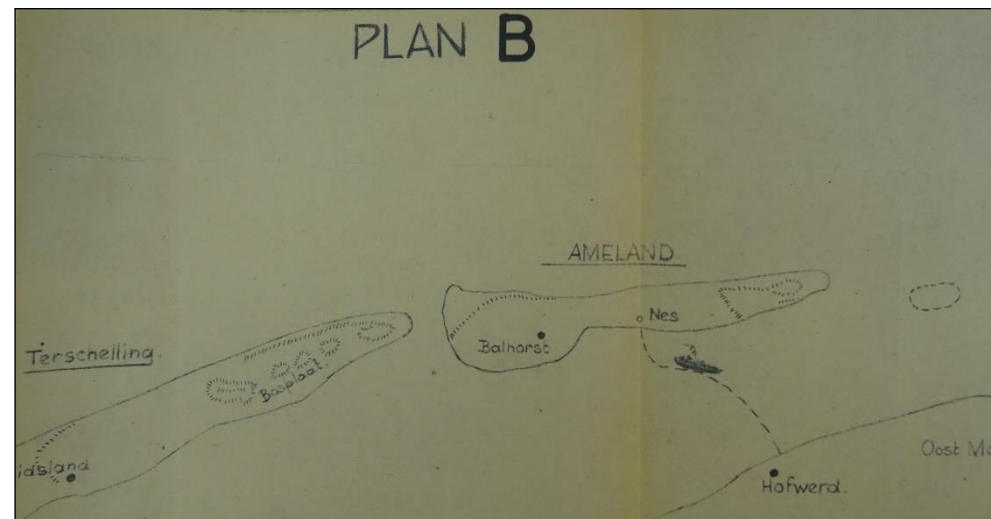
Door middel van schietoefeningen komt er munitie in de Noord- en Waddenzee terecht – en om die reden is ‘militair gebruik’ een van de hoofdthema’s die wordt onderzocht. Anno 2023 zijn er rondom Ameland diverse oefengebieden, zie figuur 36, in hoofdzaak vlieggebieden.

Historisch militair gebruik

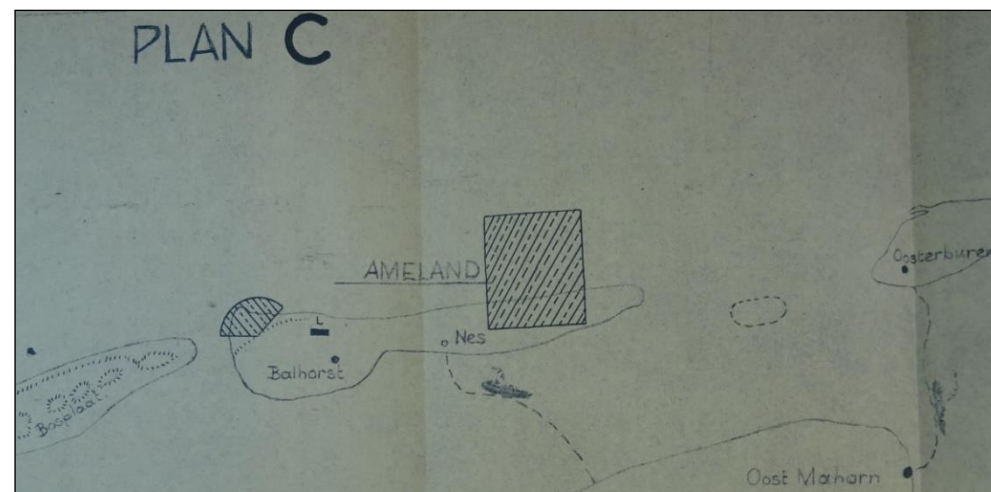
Delen van de Noord- en Waddenzee dienen al sinds 1945 als militair oefengebied, maar het in beeld krijgen van het ‘historisch militair gebruik’ is niet zo eenvoudig. Via het archief van Defensie in Rijswijk en het Nationaal Archief in Den Haag kunnen gegevens verzameld worden betreffende het ‘historisch militair gebruik’ van de Waddenzee ter hoogte van Ameland na de Tweede Wereldoorlog. In het Nationaal Archief is de collectie 2.13.151 (Ministerie van Defensie: Gewoon en Geheim Verbaalarchief en daarbij opgelegde bescheiden) geraadpleegd, en is in inventarisnummer 6213 (Stukken betreffende de uitbreiding van militaire schiet- en oefenterreinen op de Waddeneilanden, 1955-1956) informatie aangetroffen over de mogelijkheden om op Ameland een militair oefengebied te vestigen. Deze plannen werden in de jaren vijftig ontwikkeld door het Ministerie van Defensie, waarbij diverse scenario’s werden bedacht – dus diverse type oefenterreinen, met diverse soorten wapensystemen en diverse schootsvelden. De in figuur 34 en figuur 35 weergegeven tekeningen uit het archief zijn enkel ter indicatie / informatie. Om die reden zijn ze niet gepositioneerd.

Samengevat

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



Figuur 34. Weergave van het zogeheten ‘Plan B’ voor de aanleg van een schietterrein, een bom- en raketterrein en een landingsterrein op Schiermonnikoog – waarbij duidelijk is dat er voor het zuidelijk deel van Ameland geen plannen waren. (Bron: Nationaal Archief, 2.13.151, INV 6213.)



Figuur 35. Weergave van het zogeheten ‘Plan C’ voor de aanleg van een schietterrein, een bom- en raketterrein en een landingsterrein op Ameland – waarbij duidelijk is dat er voor het zuidelijk deel van Ameland geen plannen waren. (Bron: Nationaal Archief, 2.13.151, INV 6213.)

¹⁴⁴ <https://www.noordzeeloket.nl/functies-en-gebruik/militair-gebruik/>



3.10 Kleinkampfmittel

Vanaf december 1944 werden door de Duitse Kriegsmarine één- en tweepersoons duikboten, voorzien van torpedo's, ingezet tegen de geallieerde konvooiroute van Londen naar het bevrijde Antwerpen. De *Seehunde*, *Bibers* en *Mölchen* opereerden vanuit Hellevoetsluis, Rotterdam en IJmuiden. Deze miniduikboten 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 miniduik- 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 Nederlanden te lezen dat op 24 augustus 1944 diverse Bibers werden ingezet vanaf het kustgebied voor Goeree-Overflakkee – de Bibers werden vanuit Hellevoersluis door schepen van de Rheinflottille in positie gebracht.

Samengevat

Er zijn geen meldingen bekend over de inzet van miniduikboten voor de kust van Ameland. De inzet van Duitse miniduik- en speedboten vond plaats voor de kust van Zeeland en Zuid-Holland.

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.¹⁴⁵ Beider wapens werden vanuit Nederland gelanceerd naar Antwerpen en Londen.



Figuur 37. Een V1 boven Lint, België, vermoedelijk onderweg naar de haven van Antwerpen. (Bron: Jan B.H.A. Vervloedt.)¹⁴⁶

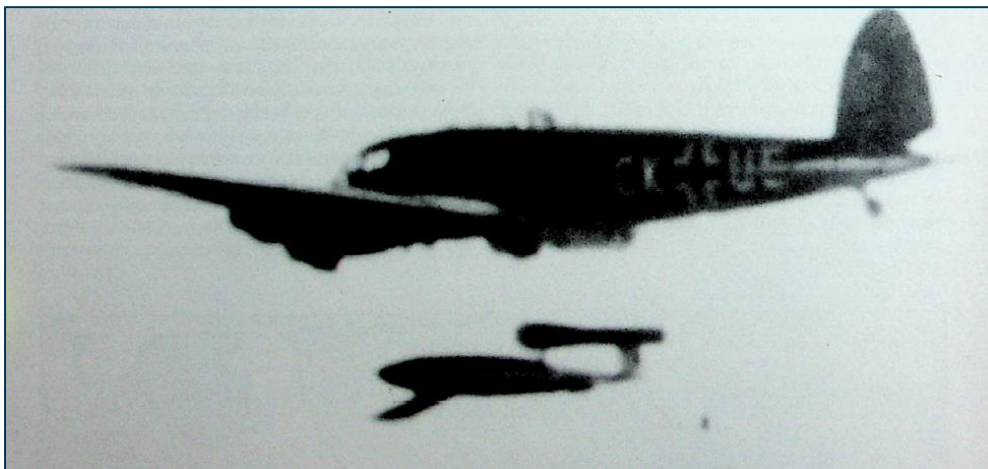
Dat er onderweg, boven de Noordzee, V-wapens in zee zijn gekomen is bekend – er zijn in het verleden onderdelen op het strand aangespoeld. Via de 'Saricon North Sea Database' zijn tevens waarnemingen te herleiden van V-wapens boven de Noordzee.

'Op 28 januari, een dag met felle vorst, werd de complete Batterie in Den Haag op de trein gezet en daarmee verliet zij Nederland waaruit de Batterie sinds september 1944 de Britse hoofdstad onveilig had gemaakt. Zonder problemen bereikte de Batterie per spoor het station Züssow en reed van daar naar Buddenhagen op het vasteland tegenover Peenemünde op Usedom. (...) Ondanks de verwarring in deze laatste fase van de oorlog zou de FR-Batterie 444 toch nog even de gelegenheid krijgen te lanceren. De maanden februari en maart 1945 waren verstreken zonder enige lanceeractiviteit, maar omstreeks 6 april 1945 kwamen twee projectielen naar het dorpje Armsen. Dit dorpje lag 7,5 km ten zuidoosten van Verden an der

¹⁴⁵ <http://www.vergeltungswaffen.nl/index.html> bezocht op 15 februari 2021.

¹⁴⁶ Via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antwerp_V1.jpg

Aller waar de batterij zich nu had genesteld. De omvangrijke voorbereidingen voor de start duurden de gehele dag omdat de opstelling en controle van de gevoelige zenders erg veel tijd kostten. Alles ging echter zonder haperen en na het lanceren koerste de eerste raket geleid door de Leitstrahl naar de stratosfeer. Later werd bevestigd dat het projectiel met een niet noemenswaardige afwijking het voor deze testlancering uitgekozen doelgebied in de Noord-Friese Waddenzee had bereikt. Nog geen half uur later werd de tweede raket gelanceerd, maar deze gedroeg zich al direct niet zoals het hoorde. Van tweehonderd meter hoogte stortte de V2 loodrecht omlaag. Een ton springstof sloeg een metersdiepe krater in het bos, brak zware eiken als lucifers en vernielde de hele startinstallatie. Daarmee waren de experimenten met de Leitstrahl ten einde en daarmee waren dit ook de laatste V.2-raketten die in de Tweede Wereldoorlog zijn gelanceerd. Hoewel er nog een paar projectielen arriveerden was er geen brandstof meer beschikbaar.¹⁴⁷



Figuur 38. 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.)

Ook werden er V-wapens boven zee gelanceerd vanaf vliegtuigen. Om die reden kwamen er ook V-wapens in zee. 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.¹⁴⁸

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.¹⁴⁹

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.

¹⁴⁷ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 108

¹⁴⁸ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 54

¹⁴⁹ H. Koopman, *Vergeltungswaffen in Nederland - Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945*, 56

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 Ameland.

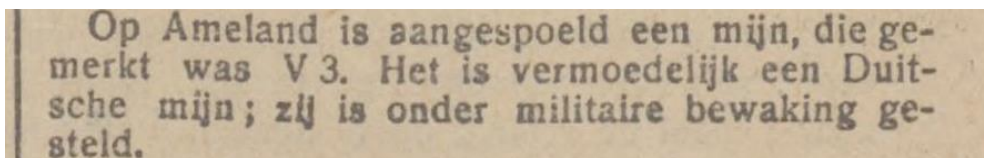
1914

Op 17 oktober 1914 lag een Britse duikboot tussen de Nederlandse Waddeneilanden op patrouille.

'There was also a submarine, E 8, watching the Bight from off Akkepolle Gat, between Terschelling and Ameland. By 2.0 p.m. on the 17th the Undaunted had reached her station east of Brown Ridge and was steaming east of north up the Dutch coast, when some fifty miles to the south-westward of Texel Island the smoke of four vessels was sighted about eight miles ahead. They were quickly made out to be German destroyers steaming in line abreast at about half a mile from one another on a course slightly more easterly than that of our flotilla. Very soon, however, they were seen to be spreading fan-wise, and the Undaunted signalled: "General Chase."¹⁵⁰

1915

In 1915 spoelden er zeemijnen aan op Ameland en was er sprake van een Duitse luchtaanval op Nederlandse vissersschepen nabij Ameland.



Figuur 39. Bericht over het aanspoelen van een zeemijn. (Bron: De Tijd, 10 maart 1915).



Figuur 40. Bericht over een Duitse luchtaanval. (Bron: Nieuwsblad van het Noorden, 15 mei 1915.)

1916

Op 19 oktober 1916 kwam de gehele Duitse vloot langs Ameland gevaren, terwijl er een Britse duikboot op patrouille lag:

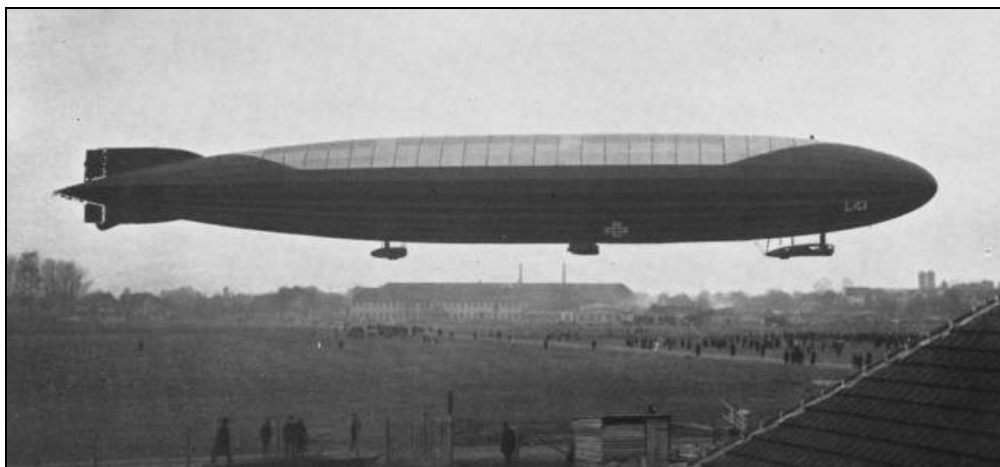
'Admiral Scheer left harbour at about midnight and moved out into the central part of the North Sea, with his flanks covered by a widely spread destroyer screen. His objective was still quite unknown, and, in order to provide against every contingency, Admiral Jellicoe ordered the Weymouth, the Melbourne, the Achilles and the Minotaur, and four destroyers from Cromarty, to watch for raiders at the northern end of the North Sea. 1 Just before half-past eight on the morning of the 19th the High Seas Fleet was at last satisfactorily located : it was then about fifty-five miles north-west of Ameland, steering north-west. Admiral Scheer had thus taken his fleet into the zone which was being patrolled by our overseas submarine flotillas, and he was soon aware of it. Lieutenant-Commander John de Burgh Jessop left Harwich in E 38 for the patrol to the north of Ameland on October 13, and maintained his station for five days – often in very bad weather – without sighting anything. On October 19, at a quarter to six in the morning, he saw a large number of heavy ships to the eastward, on a westerly course, and steered to the northward to cut them off. In this he was unsuccessful; for at half-past six he had the disappointment of seeing the German battle cruisers steer past him, with the Moltke at the rear of the line. Twenty minutes later, however, he sighted more vessels to the eastward, steering straight towards him. As they approached, he made them out to be light cruisers,

¹⁵⁰ Sir J.S. Corbett, *Naval Operations*, Volume 1 (1920), 217-218

accompanied by a destroyer screen. A few minutes later he contrived to penetrate it by a very fine piece of manoeuvring, and attacked at a distance of about half a mile. Unfortunately his periscope dipped just as he was about to fire, and he was compelled to loose his torpedoes blindly. They missed, and when he rose to the surface again, he found that the whole German battle fleet was steering past him.¹⁵¹

1917

Op 14 juni 1917 werd de Duitse zeppelin L 43 boven de Nederlandse Waddeneilanden neergeschoten door een H-12 watervliegtuig die opereerde vanaf Royal Naval Air Station Felixstowe. 'They [de Duitsers] were still in ignorance on 14 June when L 43 went on patrol with L 23 to cover minesweepers dealing with a British minefield forty miles north of Terschelling. Following a wireless intercept, a Large America piloted by Hobbs and Dickey set out to find them. At 0840 hrs they spotted L 43 at an altitude of 1500 feet off the Dutch coast at Vlieland. (...) 'As we approached the Zeppelin, we dived for her tail at about 100 knots. Her number L 43 was observed on the tail and bow, also Maltese Cross in black circle. (...) After two bursts the Zeppelin burst into flames. Cutting off engines we turned sharply to starboard and passed over her again; she was by this time completely enveloped in flames and falling very fast.'¹⁵²



Figuur 41. De L 43. (Bron: Australian War Memorial, A03891.)

1918

Op 11 Augustus 1918 kwam een deel van de Britse vloot in actie ten noorden van Terschelling en Ameland. De 'force' bestond uit kruisers, torpedobootjagers, 'coastal motor boats' en watervliegtuigen. De Britse flotilla kwam nabij Ameland in gevecht met Duitse vliegtuigen, die ook bommen afwierpen op de snelle 'coastal motor boats'. Er werden ook Duitse vliegtuigen neergeschoten (en een Zeppelin) en een aantal van de Britse speedboten werd door de Nederlandse autoriteiten in beslag genomen en/of tot zinken gebracht in diep water.

Er is een uitgebreid verslag gevonden van de gevechtshandelingen, en via het Imperial War Museum is een Duitse luchtfoto gevonden van de Britse 'coastal motor boats'.

'The fifth of the reconnaissance sweeps began at 9.0 p.m. on August 10, when four light cruisers and thirteen destroyers 1 sailed from Harwich for a point about twenty-five miles north-west of Vlieland. This point was reached just after six o'clock on the following morning, and the moto boats started at once on a run which was to take them past Ameland. The seaplanes could not get away for a somewhat unusual reason: it was a very fine morning, and the planes were unable to get off the water because not a breath of wind was stirring. The coastal motorboats therefore made their start to the eastward with no aeroplane escort. Admiral Tyrwhitt did not recall them, as arrangements had been made for a flight of planes from Yarmouth to meet the force. They did arrive shortly after seven o'clock, but Admiral Tyrwhitt's signals to them did not get through, and they acted independently for the rest of the morning. Meanwhile the six coastal motorboats had reached Terschelling and were moving at high-speed close to the shore. (...) As the flotilla swept past the low sand dunes of Terschelling, which were bright and clear in the sunlight, six aeroplanes were sighted: three were ahead and three astern. Lieutenant-Commander A. L. Coke, who was in charge of the flotilla, at first thought they were friendly, but in a few moments, he saw large black crosses – the distinctive marks of German aircraft – upon the underside of the wings. The flotilla now closed, so as to concentrate the fire of their Lewis guns; and the aeroplanes – there were by this time eight of them – opened fire with their machine guns. (...) The coastal motorboats were moving through the water at well over thirty knots: the aeroplanes through the air at about sixty or eighty. It was certainly the fastest action ever fought at sea. From time to time the German aeroplanes dropped bombs, but none made a hit, and just before eight o'clock Lieutenant-Commander Coke turned to the westward. Ameland lighthouse was then abeam.

¹⁵¹ H. Newbolt, *Naval Operations*, Volume 4 (1928), 50

¹⁵² S.F. Wise, *Canadian Airmen and the First World War*, 188



Figuur 42. Een Duitse luchtfoto die werd gemaakt op 11 augustus 1918. (Bron: IWM Q 48429)

Up to now the flotilla had held its own; it had suffered no serious damage and one of the enemy's planes had been seen to come down sharply; but as soon as he turned to the westward, Lieutenant-Commander Coke saw that the fight was likely to go against him. The Germans now had the sun behind them and were reinforced by four small fast aeroplanes each armed with two guns." During the next quarter of an hour the coastal motorboats suffered, and at 8.15 they had practically ceased to fire: in some the guns had jammed; in others the ammunition was gone. The Germans now flew over the boats almost at point-blank range. The crews of two boats (Nos. 40 and 44) were then firing their last rounds; they hit one of the German planes heavily and she crashed into the sea. A few moments later the last of the boats ceased firing and the engines of all began to give out. Besides this their condition was desperate; a machine-gun bullet had pierced the smoke apparatus of one of them, and the crew were half stifled with the fumes; another was so riddled that "one could almost see through the side in places." Only one was able to keep the engines moving. The flotilla was then between three and four miles from the land. One boat (No. 41) reached the shore, where the Dutch authorities took charge of her; and a Dutch torpedo boat came up later and took two others in tow. The remainder were sunk in deep water; not one of the flotillas returned to the supporting force.

When the motorboats were finally abandoned, Admiral Tyrwhitt was cruising near the rendezvous; he was endeavouring to entice a Zeppelin out to seaward and did not guess that the flotilla was in danger. When the airship was seen to be following the squadron, Lieutenant S. D. Culley, R.A.F., took the air in a Camel aeroplane which was being towed on a lighter. He rose rapidly, and a few minutes later he was out of sight in the clouds. The Zeppelin remained in the sunshine until about 9.30, when she, too, passed out of view. Ten minutes later the officers and men in the ships heard the rattle of machine gunfire in the clouds above them. It lasted only a few seconds; they then saw a sheet of flame sweep across the white cloud bank, and a shower of splintered metal fall from it. Lieutenant Culley had destroyed his enemy in those upper regions of the air from which neither sea nor land is visible. The Zeppelin (L 53) was destroyed at a quarter to ten, and there was still no sign of the coastal motorboats: Admiral Tyrwhitt ordered the Concord and two destroyers to sweep north from Terschelling, and the Coventry and two more to sweep towards the Haaks. At about eleven o'clock he asked for another flight of aeroplanes from Yarmouth; they reached him well on in the afternoon and reported at half-past five that they had swept to the eastward over the minefield and had seen nothing. Two of the coastal motorboats had by then been in Dutch hands for many hours; the remainder were sunk in the sands of the Ameland flats.¹⁵³

Afgezien van deze narratieve geschiedenis, is er tevens een kaartencollectie van bijna 100 kaarten gedigitaliseerd en gepositioneerd, die als aanvulling op de narratieve geschiedenis kan worden beschouwd. Een voorbeeld van een gedigitaliseerde en gepositioneerde kaart is weergegeven in figuur 43.

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 heel dicht bij een operationeel gebied lag waar de Duitsers en geallieerden elkaar troffen. Om herleidbare indicaties te kunnen achterhalen zal meer onderzoek nodig zijn.

¹⁵³ H. Newbolt, *Naval Operations*, Volume 5 (1931), 345-347



Figuur 43. Een Duits kaartbeeld over diverse activiteiten ten noorden van de Nederlandse Waddeneilanden. (Bron: Krieg zur See 14-18, deel 2.)

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.¹⁵⁴ 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/Eguermin zijn in 2017 al deze meldingen verwerkt in een kaart die via de website van Saricon raadpleegbaar is voor derden.¹⁵⁵ 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 5) 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'.¹⁵⁶ 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.¹⁵⁷
- 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

¹⁵⁴ Bij identificatie door vissers wordt gebruikgemaakt van de 'Explosievenkaart' die is opgenomen in bijlage 6.

¹⁵⁵ <http://www.saricon.nl/ce-in-de-noordzee>

¹⁵⁶ Niet te verwarren met de natuurlijke migratiestroom van vissen naar bijvoorbeeld paaigronden of foeragegebieden.

¹⁵⁷ <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/visserij/>

zogenheten 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;
- Alleen in de gebieden waar wordt gevist, gebaggerd of zand gewonnen wordt, worden munitieartikelen aangetroffen. 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.

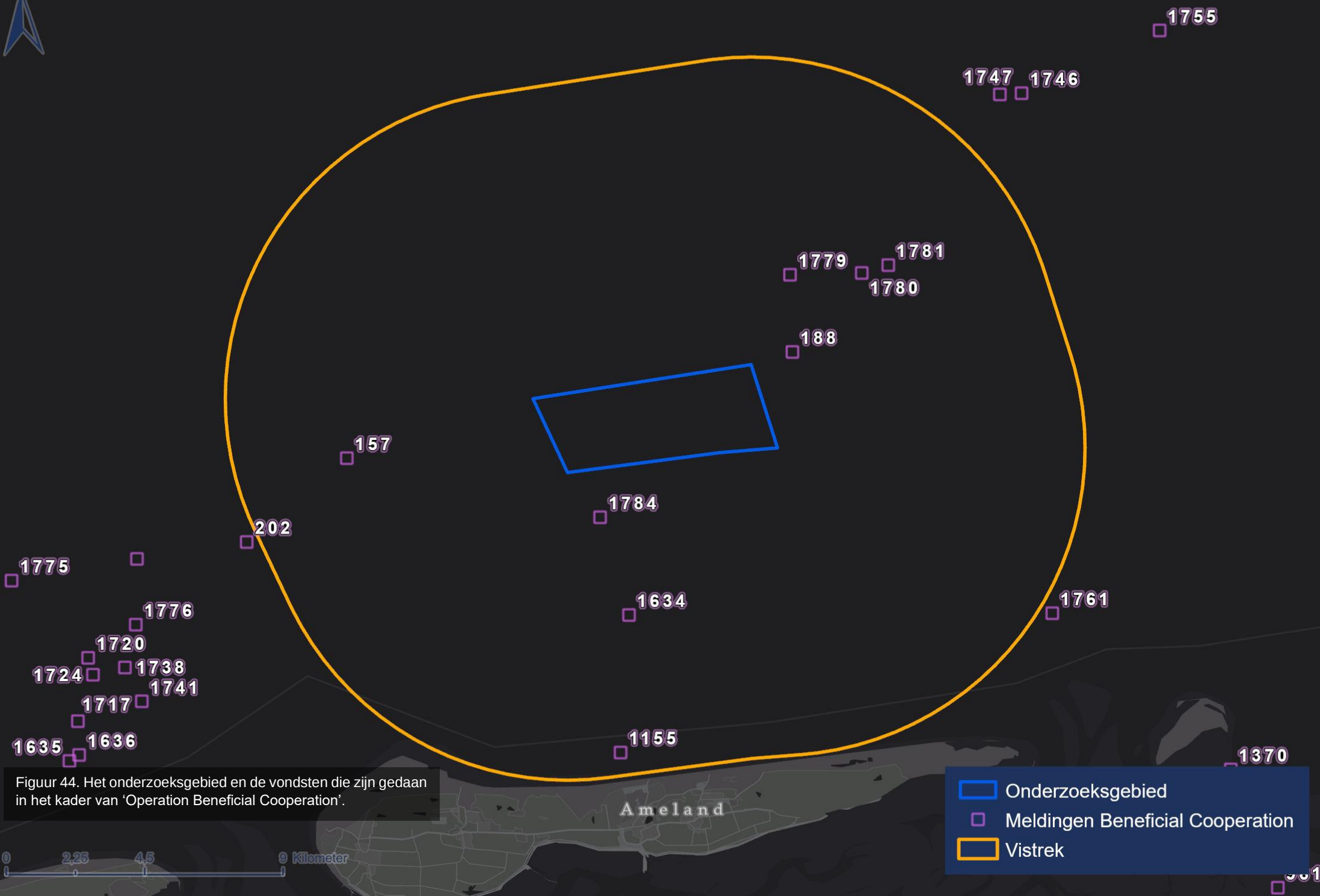
Van de 8 vondsten zijn er een viertal die mogelijk overeenkomstig zijn: 1779, 1780, 1781 en 1784 werden alleen in april 2019 gemeld en niet aangetroffen.

Tabel 3.4. Overzicht van (mogelijk relevante) munitievondsten			
BC-nummer	Datum	Soort munitie	Opmerking
157	27-05-2005	Zeemijn (Mark 14)	Vernietigd; 6 km
188	28-06-2005	Zeemijn (Mark 17)	Vernietigd; 1 km
1155	07-06-2010	Vliegtuigbom	Vernietigd; 10 km
1634	08-07-2015	Granaat	Vernietigd; 5 km
1779	10-04-2019	Zeemijn	Niet aangetroffen; 4 km
1780	11-04-2019	Zeemijn	Niet aangetroffen; 5 km
1781	12-04-2019	Zeemijn	Niet aangetroffen; 5 km
1784	15-04-2019	Zeemijn	Status niet bekend; 1,5 km

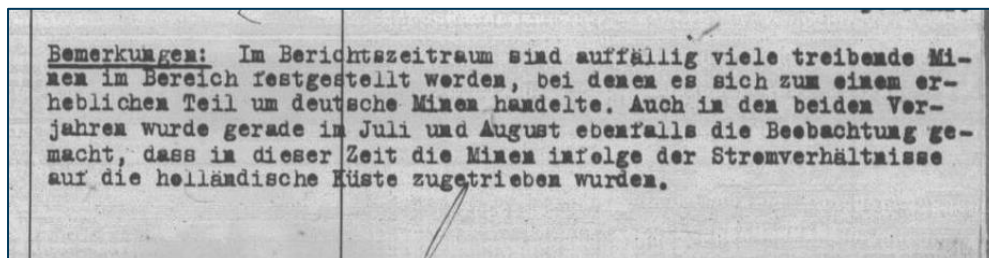
3.13.2 Munitievondsten tijdens de Tweede Wereldoorlog

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 Den Helder, 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.

Van de locatie ten noorden van het onderzoeksgebied is bekend dat er een konvoiroute liep, dat er



Ook mijndetonaties kunnen als 'vondst' beschouwd worden – of tenminste als een bewijs dat het wapen is ingezet en ergens aanwezig was.

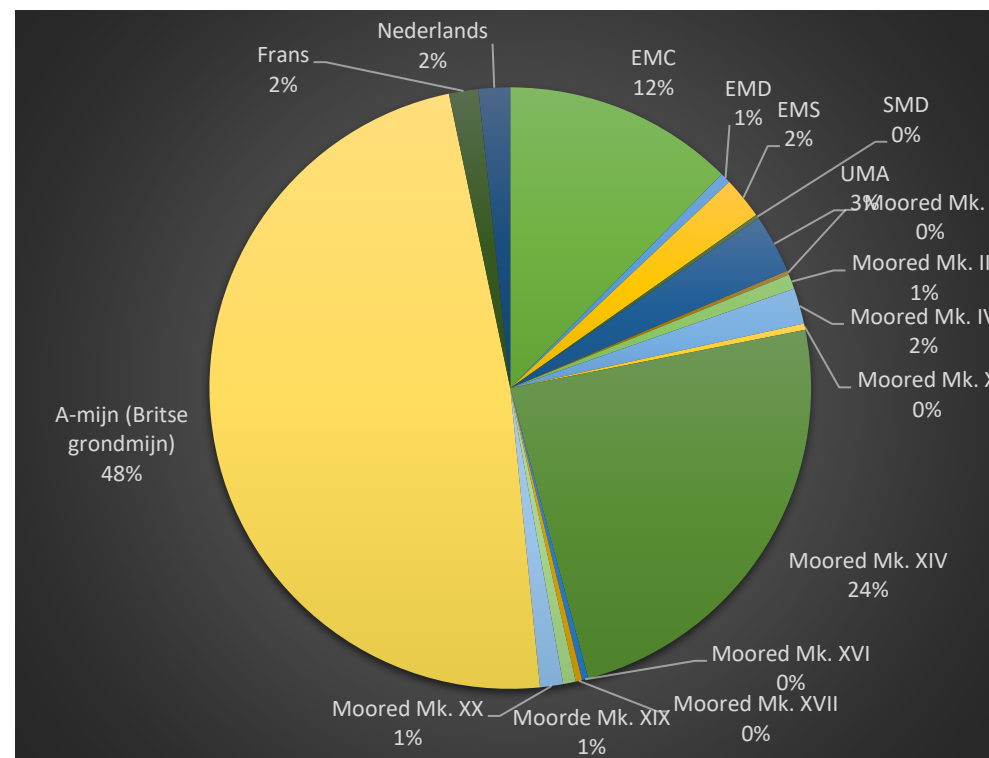


Figuur 45. Opmerking in het KTB der 34. Minensuchflottille over het aantreffen van drijvende zeemijnen in de zomermaanden, vermoedelijk vanwege stroming. (Bron: NARA, PG-72820.)

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.

Tabel 3.5. Overzicht van zeemijn-vondsten		
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%
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 46. 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.

Op Ameland zijn in de laatste 13 jaar twee zeemijnen aangespoeld; een Duitse Einheitsmine A en een Britse Mark 14 (leeg).

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 Mijnopruimingsdienst zijn gemaakt in 1946. Het gaat daarbij om meldingen van aangetroffen / vernietigde munitieartikelen, en andere aan oorlog gerelateerde zaken. Er is gekeken naar relevante vondsten in het archief van de MOD:

- April 1946, Ameland, 2 x Duitse Regularmine A (RMA) mijnen, gedemonteerd en vernietigd;¹⁵⁸
- Juni 1946, Ameland, 1 x Duitse Einheitsmine C (EMC)¹⁵⁹ mijn, gedemonteerd en vernietigd;
- Juni 1946, Ameland, 1 x Engelse Moored Mark XVII mijn, gedemonteerd en vernietigd;
- Oktober 1946, Ameland, 2 x Engelse Moored Mark XVII mijnen, gedemonteerd en vernietigd;

¹⁵⁸ Door de Britten GH genoemd.

¹⁵⁹ Door de Britten GY genoemd.

¹⁶⁰ Deze website is www.delpher.nl

¹⁶¹ De Telegraaf, 28 november 1915



Figuur 2. Foto van een aangespoelde zeemijn op het strand van Ameland, 23 september 1939. (Bron: Beeldbank Amelanders, afbeelding 9868.)

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.¹⁶⁰ Het is echter niet doelmatig om het gehele krantenarchief door te nemen en de resultaten daarvan weer te geven. Om een indicatief beeld te krijgen, is een zoekslag uitgevoerd, waarbij gezocht is met een combinatie van 'Ameland' met 'mijn', 'zeemijn' en 'bom'. De meest relevante meldingen handelen over zeemijn-vondsten:

- In november 1915 werd op het strand van Ameland een zeemijn aangetroffen;¹⁶¹
- In juni 1966 werd een zeemijn aangetroffen op het strand van Ameland;¹⁶²
- In juni 1985 werd in de haven van Lauwersoog een Engelse zeemijn gevonden in een lading vis die tussen Ameland en Schiermonnikoog was opgevisst;¹⁶³
- In juli 1993 werd een drijvende zeemijn onschadelijk gemaakt ten noorden van Ameland en Schiermonnikoog.¹⁶⁴

¹⁶² Leeuwarder Courant, 15 juni 1966

¹⁶³ De Volkskrant, 12 juni 1985

¹⁶⁴ Leeuwarder Courant, 21 juli 1993

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 en onderwatermunitie. 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.

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 22S118 M9

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 geen posities op Ameland.
2	1940-1945	De Duitsers positioneerden langs de Nederlandse kust een groot aantal batterijen van de Kriegsmarine en Heer als kustverdediging.	Niet relevant Er waren geen posities op Ameland.
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 Ameland 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. Uit de Duitse KTB's van de Flak-posities nabij Westkapelle kan niet herleid worden op welke hoogte de afgevuurde granaten moesten ontploffen. Tevens werd er geen vuurrichting aangegeven (in graden) waardoor niet bepaald kan worden in welke richting er werd gevraagd; - 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; - 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. Deze staan bijvoorbeeld op zeekaarten aangegeven en zijn opgenomen in de database van RWS. Maar er zijn ook onbekende 'contacten'.	Relevant Er is, voor zover bekend, één relevant scheepswrak aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Het gaat om het wrak van de vrachtschip Gunlög.
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

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 22S118 M9

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
			kan mogelijk meer duidelijkheid verschaft worden over eventuele wrakonderdelen binnen het onderzoeksgebied.
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 mijnenvelden.	Relevant Het zeemijnenveld Nectarines uit de Tweede Wereldoorlog is relevant voor het onderzoeksgebied: er zijn zeemijnen ingezet door RAF Bomber Command in de omgeving van het onderzoeksgebied, mogelijk ook binnen de contouren van het onderzoeksgebied – de posities van de afgeworpen mijnen is zeer minimaal bekend. Tijdens én na de Tweede Wereldoorlog zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied meerdere zeemijnen aangetroffen die gekoppeld kunnen worden aan het mijnenveld Nectarines.
8	1940-1945	Tijdens de oorlog waren eenheden van de Duitse Kriegsmarine betrokken bij het vegen van vaarroutes.	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: de gevonden zeemijnen waren vrijwel uitsluitend grondmijnen (dus de door RAF Bomber Command afgeworpen A-mijnen).
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 Britse luchtaanvallen hebben plaatsgevonden in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Daarbij werden vliegtuigbommen en torpedo's ingezet. Er bestaat een zeer gereede kans dat bij het verder ontsluiten van archiefmateriaal, er meer luchtaanvallen bekend worden in de omgeving van het onderzoeksgebied. Het vrachtschip Gunlög dat binnen het onderzoeksgebied ligt, is door toedoen van een luchtaanval gezonken.

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 22S118 M9

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
11	1939-1945	De Duits, 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’ Er zijn slechts enkele <i>jettisons</i> bekend in de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals omschreven in paragraaf 3.6. 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 2.000 <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> niet actief waren ter hoogte van het onderzoeksgebied.
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 geen Britse MTB’s en MGB’s actief waren ter hoogte van het onderzoeksgebied.
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 deze wapens niet werden ingezet ten noorden van de Waddeneilanden.
17	1939-1945	De Noordzee was een operatiegebied voor geallieerde en Duitse onderzee- en duikboten.	Niet relevant

Tabel 4.1. Gebeurtenissenlijst 22S118 M9

Nummer	Datum	Omschrijving gebeurtenis	Beoordeling relevantie
			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 – zo dicht bij de kust van een Waddeneiland.
18	1944-1945	Een deel van de Noordzee vormde een gebied waar V-wapens vroegtijdig konden neerstorten.	Niet relevant 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 Ameland en dat er ook weinig V-wapens zijn ingezet die Ameland passeerden.
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 op basis van de bekende literatuur en kaarten, kan gesteld worden dat nabij het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in de periode 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.
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.
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 vliegtuigbommen en zeemijnen – 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.

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



Legenda

- Onderzoekgebied
- 4. Wrek NCH
- 5. Vliegtuigwreng NSDB
- 7. Zeebodem afgevoerd NSDB
- 7. Zeebodem afgevoerd (punt)
- 7. Zeebodem afgevoerd (vlak)
- 10. Luchtaanval NSDB
- 21. OO-vondst NSDB
- 22. Meldingen Beneficial Cooperation

Indicatiekaart Ontplofbare Oorlogsresten Zandwinvak M9

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
 Documentcode: 22S118-OK-M9-01
 Behoort bij rapport: 22S118-VO-01-M9
 Schaal: 1:20.000
 Coördinatenstelsel: ETRS 1989 UTM Zone 31N
 Formaat: A0
 Tekenaar: B. Nagelhout
 Geocorrigeerd: Ja, L. Te Dulle
 Status: Concept
 Datum: 8-3-2023

Figuur 70. De Indicatiekaart Ontplofbare Oorlogsresten met kenmerk 22S118-OK-M9-02.

5 Beperkingen en keuzes¹⁶⁵

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 konvooien 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.'¹⁶⁶
- 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;

¹⁶⁵ In de wet- en regelgeving vaak als 'leemten in kennis' omschreven.

¹⁶⁶ 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.

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 konvooiroute 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, gebaggert 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;¹⁶⁷
- Er zijn gebeurtenissen bekend zonder opgaaf van positie – dus geen AN-vak of de-grees/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 mijnenvelden 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.

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

¹⁶⁷ '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.

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 opgave van Rijkswaterstaat, zo'n 3.000 scheepswrakken op de bodem van de Noordzee, soms verscholen onder zandduinen;¹⁶⁸
- 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 71. Detonatie op zee. (Bron: Imperial War Museum, A 23959.)

¹⁶⁸ <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 'primaair verdacht gebied' (dus een gebied waar bij de voorgenomen werkzaamheden munitie en/of restanten daarvan kunnen worden aangetroffen), (2) of deze aantreffingskans 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 naorlogs verplaatsen) van Britse en Duitse zeemijnen;
- Luchtaanvallen op schepen.

Daarbij zijn de volgende type hoofdsoorten ingezet: Britse afwerpmunitie (vliegtuigbommen), Britse onderwatermunitie (in de vorm van zeemijnen en torpedo's) 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?

- Vanaf 1914 spoelen er zeemijnen aan op het strand van Ameland – hoewel in de laatste dertien jaren dit nog maar tweemaal plaatsvond;
- Uit historisch onderzoek is gebleken dat tijdens de Tweede Wereldoorlog het onderzoeksgebied binnen een belangrijk inzetgebied van Britse zeemijnen lag (Nectarines);
- Er zijn talloze zeemijn-vondsten bekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog die herleid kunnen worden naar Nectarines – de Kriegsmarine trof vrijwel uitsluitend grondmijnen aan tijdens de oorlog;
- Er zijn naoorlogse zeemijn-vondsten bekend;
- Er zijn zeemijn-vondsten bekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied in het kader van Operation Beneficial Cooperation.

6.2.2 Indicaties voor de aanwezigheid van onderwatermunitie (torpedo's)

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

- Op basis van de operationele dagboeken kan gesteld worden dat er torpedo's zijn ingezet bij luchtaanvallen.

6.2.3 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 het onderzoeksgebied;
- Er zijn vliegtuigbommen aangetroffen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied;
- Er is een scheepswrak aanwezig binnen het onderzoeksgebied dat door toedoen van een luchtaanval is gezonken.

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

In deze paragraaf wordt nader toegelicht welke type munitie in het 'primaire 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 USAF 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 'Sarcion 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.

Tabel 6.1. Munitielijst 22S112 M9

Hoofdsoort	Subsoort	Type	Kaliber of gewichts-klasse	Natio-naliteit	Diame-ter (cm)	Lengte c.q. hoogte (cm), inclu-sief staart	Lengte c.q. hoogte (cm) exclu-sief staart	Gewicht (kg)	NEM (kg)	Soort vulling	IJzer (kg)	Verschi-jnings-vorm
Onderwatermunitie	Contactmijn	EMC	n.v.t.	Duits	116,8	123	n.v.t.	631	299	n.b.	329	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	UMA	n.v.t.	Duits	81	81	n.v.t.	158	29	n.b.	129	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	UMB	n.v.t.	Duits	84	84	n.v.t.	190	40	n.b.	50	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	Moored Mk XIV	n.v.t.	Brits	102	n.b.	n.v.t.	n.b.	145-227	n.b.	n.b.	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	Moored Mk XV	n.v.t.	Brits	102	136	n.v.t.	n.b.	145-227	n.b.	n.b.	Gelegd
Onderwatermunitie	Contactmijn	Moored Mk XVII	n.v.t.	Brits	101	132	n.v.t.	255	145-227	n.b.	110	Gelegd
Onderwatermunitie	Invloedsmijn	A Mk 1 – Mk IV	n.v.t.	Brits	45	410	410	680	340-352	n.b.	329	Afgeworpen
Onderwatermunitie	Invloedsmijn	A Mk V	n.v.t.	Brits	40	200	200	440	268	n.b.	172	Afgeworpen
Onderwatermunitie	Invloedsmijn	A Mk VI	n.v.t.	Brits	47	250	250	775	454	Amatol	n.b.	Afgeworpen
Onderwatermunitie	Invloedsmijn	A Mk VI	n.v.t.	Brits	47	250	250	775	499	Minol	n.b.	Afgeworpen
Onderwatermunitie	Torpedo	MK XII	18 inch	Brits	45	495	n.v.t.	702	176	TNT	> 500	Gelanceerd
Onderwatermunitie	Torpedo	MK XV	18 inch	Brits	45	525	n.v.t.	817	247	TNT	> 500	Gelanceerd
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK I – MK III	100 lb.	Brits	20,4	104	61	44,5	22	n.b.	22,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK IV	100 lb.	Brits	20,4	104	61	44,5	22	TNT of combi met RDX	22,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK VI	100 lb.	Brits	20,4	104	61	44,5	22	Torpex in combi met TNT	22,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK I	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	n.b.	49,5	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom AS	MK II	250 lb.	Brits	28,8	147	110	112	60,7	n.b.	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	n.b.	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk IV	500 lb.	Brits	32,8	141,2	84,5	200	65	TNT	n.b.	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk V	500 lb.	Brits	32,6	166	90	213	65	TNT	n.b.	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom GP	Mk VI	500 lb.	Brits	32,8	179,3	94,5	200	65	TNT	n.b.	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom SAP	MK II – MK IIIC	250 lb.	Brits	23,4	125	79,5	110	20	TNT	92	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom SAP	MK V	250 lb.	Brits	23,4	125	79,5	110	20	TNT in combi met Beeswax	92	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom MC	Mk I – Mk II	250 lb.	Brits	25,4	133,4	70	222	50,9	n.b.	171	Afgeworpen
Afwerpmunitie	Brisantbom MC	MK I – Mk XII	500 lb.	Brits	32,7	133,4	104	236	105,2	n.b.	130	Afgeworpen

In veel munitieartikelen is een springstof verwerkt die niet gelijk is aan TNT, zoals torpex, amatol, RDX, baratol 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.

6.3.1 Onderwatermunitie (zeemijnen)

Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan niet aantoonbaar worden vastgesteld welke type onderwatermunitie (zeemijnen) zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Met andere woorden: er zijn geen archiefstukken gevonden die handelen over het inzetten/plaatsen van zeemijnen binnen het onderzoeksgebied. Echter, op basis archiefgegevens (zoals het aantreffen van een specifieke zeemijn nabij het onderzoeksgebied door de Kriegsmarine tijdens de oorlog) kan wel herleid/beargumenteerd worden welke zeemijn zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

Duits:

- **Einheitsmine C** (EMC), 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;
- **Untersee mine A** (UMA), Duitse contactmijn die ook in groten getale werd ingezet tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er werd een UMA aangetroffen door de Duitse Kriegsmarine nabij het onderzoeksgebied;
- **Untersee mine B** (UMB), Duitse contactmijn, de verbeterde versie van de UMA.

Brits

- **Moored Mk XIV**, Britse contactmijn die beschouwd kan worden als een 'standaard-zeemijn' die in groten getale werd ingezet tijdens de Tweede Wereldoorlog.¹⁶⁹ Blijkens een mini-studie van Saricon is dit de zeemijn die het vaakst is aangetroffen in het Nederlandse deel van de Noordzee;
- **Moored Mk XV**, Britse contactmijn, gelijk aan de Moored Mark XIV, alleen is de Mark XV voorzien van 'switch horns';
- **Moored Mk XVII**, Britse contactmijn die ontstond door een aanpassing aan de hertzhorn van de Mk XIV en Mk XV. Deze werden daarom omgedoopt tot Mk XVII – en zodoende werd ook dit een 'standaardzeemijn' van de Royal Navy. Er waren twee varianten van de Mk XVII; als invloeds- en contactmijn.¹⁷⁰

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.

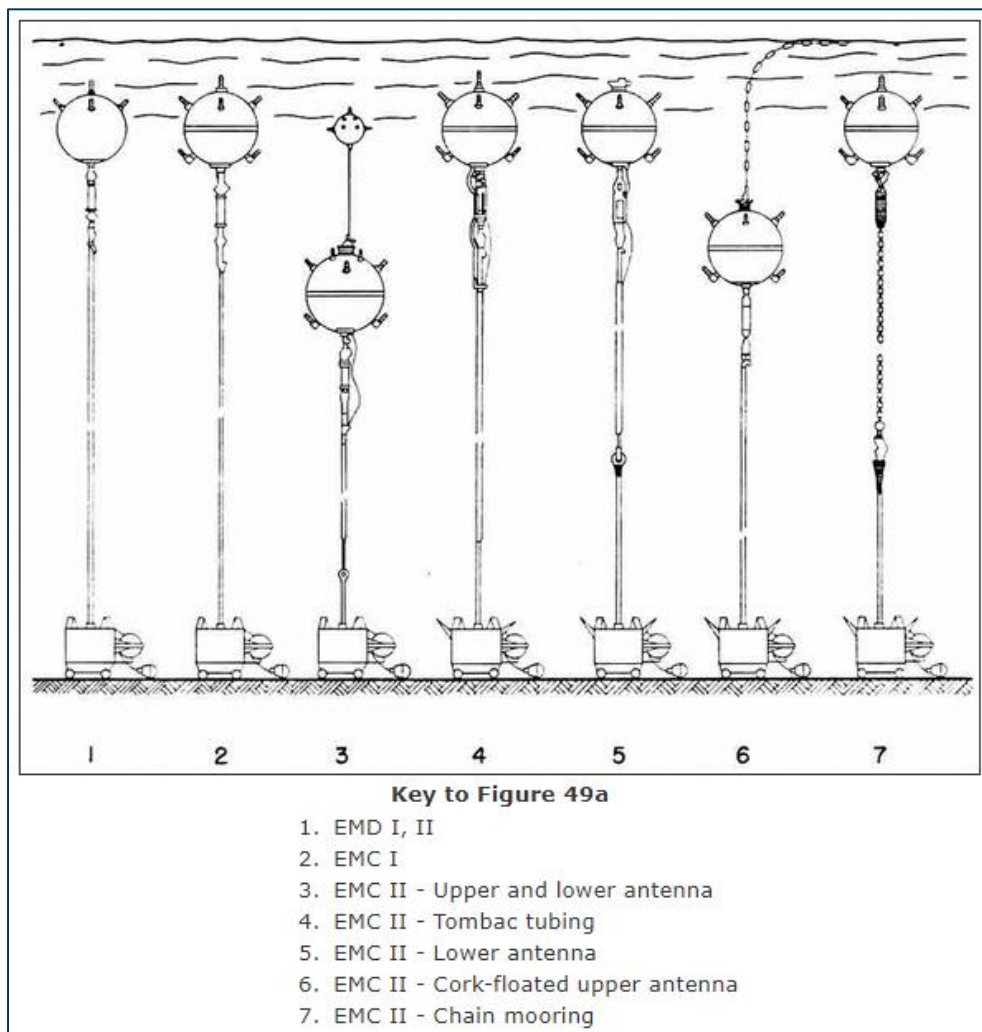
Wat hierbij ook een rol speelt, is de mobiliteit van zeemijnen die hun drijvend vermogen hebben verloren omdat ze lek zijn geraakt en daardoor over de bodem van de Noordzee migreren.

Tabel 6.2. Specificaties onderwatermunitie (verankerde zeemijn)

Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
Hertzhorn	Chemisch	Elektrisch	Einheitsmine C
Hertz- en schakelhorn	Chemisch	Elektrisch	Untersee mine A
Hertz- en schakelhorn	Chemisch	Elektrisch	Untersee mine B
Hertzhorn	Chemisch	Elektrisch	Moored Mark XIV
Schakelhorn	Mechanisch	Elektrisch	Moored Mark XV
Onbekend	Akoestisch	Elektrisch	Moored Mark XVII

¹⁶⁹ C. Henry, *Depth Charge: Royal Naval Mines, Depth Charges & Underwater Weapons 1914-1945*

¹⁷⁰ C. Henry, *Depth Charge: Royal Naval Mines, Depth Charges & Underwater Weapons 1914-1945* 68



Figuur 72. Diverse uitvoeringen van de EMC, verankerd aan een 'stoel' op de bodem van de zee.¹⁷¹

6.3.2 Onderwatermunitie (invloedsmijnen)

Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan aantoonbaar worden vastgesteld welke type onderwatermunitie (zeemijnen) zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Met andere woorden: er zijn archiefstukken gevonden die handelen over het inzetten/plaatsen van zeemijnen binnen (of tenminste in de directe nabijheid van) het onderzoeksgebied. Op basis van archiefgegevens kan herleid worden welke zeemijn zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied – namelijk in het veld 'Limpets'. Het gaat om Britse invloedsmijnen (ook wel bekend als grondmijnen) die door de Britten met een 'A' worden aangeduid; Aircraft-launched Mines. Het gaat om;

- **Aircraft-launched Mines (A) Mk I tot Mk VI**, Britse invloedsmijnen die als 'standaard' golden bij de zogeheten Gardening-operations van Bomber Command. Deze zeemijnen werden ingezet in het veld 'Nectarines', het mijnenveld dat overlap heeft met het onderzoeksgebied.



Figuur 73. In de zomer van 2019 trof de Poolse marine een A Mk IV aan.¹⁷²

¹⁷¹ http://michaelhiske.de/Allierte/USA/OrdnancePamphlets/OP1673A/Chapter04/Chapter04_06.htm

¹⁷² <https://ums.gov.pl/371-neutralizacja-miny-mark-iv.html>

Tabel 6.3. Specificaties onderwatersmunitie (invloedsminen)			
Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
Compass Needle	Magnetisch	Elektrisch	A Mk I – Mk VI
Acoustic Tray Assenbly	Akoestisch	Elektrisch	A Mk I – Mk VI
A Mk VI & A Mk IX	Akoestisch / Magnetisch	Elektrisch	A Mk I – Mk VI
A Mk VI & A Mk IX	Druk / Magnetisch	Elektrisch	A Mk I – Mk VI

6.3.3 Onderwatersmunitie (torpedo)

Op basis van het verworven en geanalyseerde bronnenmateriaal kan aantoonbaar worden vastgesteld dat er torpedo's zijn ingezet binnen het onderzoeksgebied. Het gaat om;

- **18 inch. Mark XII**, Britse torpedo die beschouwd kan worden als een standaard-torpedo die in de eerste helft van de Tweede Wereldoorlog werd ingezet bij luchtaanvallen op doelen op zee door Coastal Command;
- **18 inch. Mark XV**, Britse torpedo die beschouwd kan worden als een standaard-torpedo die in de tweede helft van de Tweede Wereldoorlog werd ingezet bij luchtaanvallen op doelen op zee door Coastal Command. Een aantal Bristol Beaufighters waren uitgerust om de Amerikaanse Mark XIII torpedo te dragen, maar er zijn geen aanwijzingen dat deze zijn gebruikt in of nabij het onderzoeksgebied.

De maximale afstand dat de torpedo door het water loopt, is afhankelijk van het model en ingestelde snelheid. De kortste maximale afstand was 1.370 meter, de langste maximale afstand was 3.200 meter. De afvuurinrichtingen die op de torpedo's kunnen zijn geplaatst zijn in onderstaande tabel weergegeven. De meest voorkomende afvuurinrichting (Pistol) die vanaf 1943 is gebruikt is de zogeheten 18" Duplex Exploder, Mark 1 (Mk II).

Tabel 6.4. Specificaties onderwatersmunitie (torpedo)			
Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
CCR Mk 1 & Mk 1**	Schok / magnetisch	Concussie / elektrisch	18 inch. Mark XII 18 inch. Mark XV
Above-Water Exploder	Schok	Scheurdraad	18 inch. Mark XII 18 inch. Mark XV
Type 3 Exploder	Schok		18 inch. Mark XII 18 inch. Mark XV
18" Duplex Mk 1 (Mk II)	Schok	Concussie	18 inch. Mark XII 18 inch. Mark XV



Figuur 74. In de buik van een Bristol Beaufort (No. 42 Squadron) wordt een 18 inch. Mark XII geladen. (Bron: IWM, CH2424.)

6.3.4 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 scheepsdoelen – en die dus mogelijk ook ingezet zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied.

- **100 lb. Anti-Submarine (AS)**, Britse brisantbom die standaard, in combinatie met bommen van 250 lb., werd ingezet tegen scheepsdoelen;
- **250 lb. Anti-Submarine (AS)**, Britse brisantbom die standaard, in combinatie met bommen van 100 lb., werd ingezet tegen scheepsdoelen;
- **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.

Tabel 6.4. Specificaties afwerpmunitie (vliegtuigbommen)			
Naam ontsteker	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Gebruikt op
Neuspistool No. 19	Schok	Scheurdraad	250 lb. GP
Staartpistool No. 22	Schok	Ophoudveer	250 lb. GP
Neuspistool No. 27	Schok	Scheurdraad	250 lb. GP 250 lb. MC
Staartpistool No. 28	Schok	Ophoudveer	100 lb. AS
			250 lb. AS
			250 lb. GP
			250 lb. SAP
			250 lb. MC
			500 lb. GP
Staartpistool No. 30	Schok	Ophoudveer	100 lb. AS
			250 lb. AS
			250 lb. GP
			250 lb. SAP
			250 lb. MC
			500 lb. GP 500 lb. MC
Neusbuis No. 32	Schok	Ophoudveer	100 lb. AS
			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. 875A	Hydrostatisch	Voorgespannen slagpinveer	100 lb. AS
Staartbuis No. 895A	Hydrostatisch	Voorgespannen slagpinveer	100 lb. AS
Staartbuis No. 895/18	Hydrostatisch	Voorgespannen slagpinveer	100 lb. AS
Staartbuis No. 895/23	Hydrostatisch	Voorgespannen slagpinveer	250 lb. AS

6.3.5 Algemene opmerking

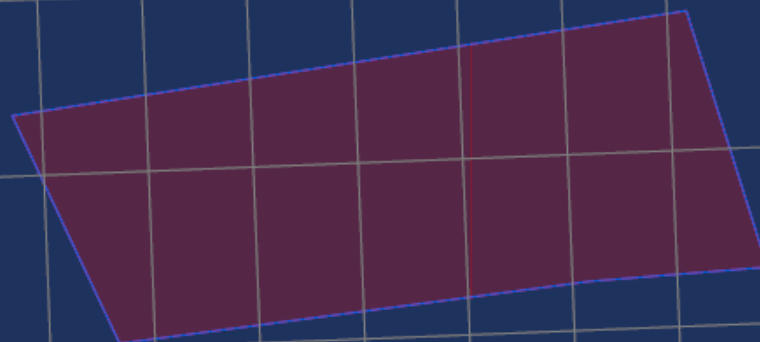
In tabel 6.1 is de zogeheten 'munitielijst' opgenomen, een overzichtelijke samenvatting van hetgeen in deze paragraaf staat vermeld. Het is echter zeer moeilijk om een generieke

uitspraak te doen over het aantal munitieartikelen dat aangetroffen kan worden. Ook kan van sommige type 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.

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 genoemden ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen.

In figuur 75 is de ontplofbare oorlogsresten-bodembelastingkaart kenmerk 22S118-BB-M9-02) weergegeven.



Figuur 75. De Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten met kenmerk 22S118-BB-M9-02.

Legenda

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied afwerppunt(en) en onderwatermunitie

Bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten Zandwink M9

Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat
Documentcode:	22S118-BB-M9-01
Behoort bij rapport:	22S118-VO-01-M9
Schaal:	1:20.000
Coördinaatsysteem:	ETRS 1989 UTM Zone 31N
Formaat:	A0
Tekenaar:	G. Nagelhout
Geaccordeerd:	b.a.: I. De Dulle
Status:	Concept
Datum:	8-3-2023

7 Conclusie en aanbevelingen

7.1 Conclusie

In opdracht van Rijkswaterstaat (hierna: RWS) heeft Saricon een Indicatie en Analyseonderzoek Ontplobbare Oorlogsresten Kustlijnzorg uitgevoerd voor het zandwink M9, een gebied op de Noordzee ter hoogte van Ameland.

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 zandwink M9 in zijn geheel beschouwd dient te worden als 'primair verdacht gebied'. Binnen het zandwink kunnen de volgende (hoofd)soorten ontplobbare oorlogsresten worden aangetroffen:¹⁷³

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

De indicatiekaart (kenmerk 22S118-IK-M9-02) is weergegeven in hoofdstuk 4 en separaat aangeleverd. De ontplobbare oorlogsresten-bodembelastingkaart (kenmerk 22S118-BB-M9-02) 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

Voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden wordt de opdrachtnemer geadviseerd om een Risicoanalyse (RA) Ontplobbare 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

¹⁷³ 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 weeffout of hiaat in de wetgeving. Daaraan ten grondslag ligt een kennelijk gebrek aan onderkenning van het feit dat het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden in zichzelf reeds een afweging inzake de openbare veiligheid is. In de praktijk ligt deze afweging nu vaak volledig bij de marktpartij die het vooronderzoek heeft opgesteld. Daarmee ontbreekt in het vooronderzoek geregeld oog voor proportionaliteit en voor de potentiële financiële gevolgen van het aanmerken van verdachte gebieden. Beleid hierover moet immers juist van de overheid komen.

Deze situatie wordt in de hand gewerkt door de verplichting de conclusies van een vooronderzoek te rapporteren in één van twee mogelijke uitkomsten: een gebied is ofwel 'verdacht' ofwel 'onverdacht'; gradaties daar tussenin bestaan niet. Hierdoor zijn marktpartijen bij twijfel eerder geneigd te kiezen voor de uitkomst 'verdacht'. Zij kunnen namelijk angst voelen om verantwoordelijk te worden gehouden bij een spontane vondst van 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’

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

De keuze om al dan niet een op 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.

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

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

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

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

Ter info

Een verdacht gebied is een gebied waarbinnen het verstandig¹⁷⁴ is om, in het geval van grondroerende werkzaamheden, fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten uit te voeren en/of andere beheersmaatregelen te treffen.

¹⁷⁴ ‘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.

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 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.

Bij de beoordeling van een ontplofbare oorlogsresten -bodembelastingkaart en de bijbehorende rapportage, kan daarom ook nooit sprake zijn van een ‘juiste’ of een ‘onjuiste’ afbakening van de verdachte gebieden door de opstellers. In feite is er nooit één ‘juiste’ afbakeningsmethode, en heeft veel te maken met de uitgangspunten bij het onderzoek en de vraag welke risico’s en restrisico’s acceptabel zijn voor een opdrachtgever.¹⁷⁵

¹⁷⁵ NB. Een ‘actief opsporingsbeleid’ voor ontplofbare oorlogsresten is voor deze verdachte gebieden niet aan de orde. Indien geen significante bodemroerende werkzaamheden zijn voorzien, hoeft geen opsporing plaats te vinden.

8.3 Bijlage 3: 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*.¹⁷⁶ Het gebied waar deze eenheden actief waren, liep van Hanstholm (Denemarken) tot aan de Westerschelde.¹⁷⁷ De vaarroute die door de *Ost-* en *Westgeleiten* werd gebruikt, noemde de Duitsers *Prachtstraße*.¹⁷⁸ Op het traject tussen Hamburg en Rotterdam werd een vaste escorte ingesteld: *Geleitdienst Elbe-Rotterdam*.¹⁷⁹ 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.¹⁸⁰

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 ontsnappingsen door Engelandvaarders en joden.¹⁸¹ 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.¹⁸² 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.¹⁸³

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.¹⁸⁴ Er werden zo'n 100 schepen omgebouwd tot *Sperrbrecher*, waarvan de helft zonk tijdens de oorlog.¹⁸⁵ 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 76. Sperrbrecher 14 in 1942. De Flak-posities op het schip zijn goed zichtbaar.¹⁸⁶

¹⁷⁶ Als opvolger van '2. Führers der Minensuchverbände Niederlande' en 'Leiter des Geleitsdienstes im Westraum'.

¹⁷⁷ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 195

¹⁷⁸ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 183

¹⁷⁹ Soms wordt niet 'Rotterdam', maar 'Holland' genoemd. Bron: J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 65

¹⁸⁰ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 66

¹⁸¹ J.J. Baart, *Rotterdam oorlogshaven*, 183

¹⁸² J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 66

¹⁸³ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 67

¹⁸⁴ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 50

¹⁸⁵ <http://www.german-navy.de/kriegsmarine/ships/minehunter/sperrbrecher/index.html>

¹⁸⁶ <http://www.naviearmatori.net/eng/foto-201109-4.html>

In juni 1940 werd de *Sperrbrechergruppe Niederlande* opgericht, de latere '4. Sperrbrecherflottille', met als werkgebied het Kanaal en de zeegaten tussen de Schelde en Cherbourg. Binnen deze flottille waren zo'n 20 schepen actief.¹⁸⁷ Deze eenheid werd in juli 1943 ontbonden. De '5. Sperrbrecherflottille' bestond maar korte tijd; opgemaakt uit schepen van '4' en samengevoegd met '8. Sperrbrecherflottille' in december 1941. Deze had als thuishaven Vlaardingen.¹⁸⁸ In deze *flottille* waren ook *Fluss-Sperrbrecher* opgenomen, omgebouwde binnenvaartschepen die door hun geringe diepgang ook in binnenwateren konden opereren.¹⁸⁹

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.¹⁹⁰ Er werden zo'n 400 R-Boote gebouwd, verdeeld over 20 *flottille*.¹⁹¹ Net als bij de *M-Boote* waren er gedurende de oorlog talloze van deze *flottille* in de Nederlandse wateren actief. Alleen '9. Räumbootsflottille' had Vlaardingen als thuishaven, van het voorjaar van 1942, en was langere tijd operationeel in de Nederlandse wateren.¹⁹² Ook van verschillende *R-flottille* 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.¹⁹³ 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.¹⁹⁴ Later gingen ze ook mee met konvooien, waardoor het een bewakings- en controledienst was. Er waren zo'n twintig *flottille* in dienst van de Kriegsmarine. In de Nederlandse wateren was '13. Vorpostenflottille' alle oorlogsjaren actief als *Vorposten- und Geleitdienst*, met Rotterdam als thuishaven. Ook '20. Vorpostenflottille' en '14. Vorpostenflottille' waren actief op de Nederlandse deel van de Noordzee.¹⁹⁵

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



Figuur 77. Een onbekende Vorpostenboot.¹⁹⁶

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. Artillerieträgerflottille'.¹⁹⁷

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).

¹⁸⁷ Zie voor een volledig overzicht: <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/SperrFlott.htm>

¹⁸⁸ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherungsflott/SperrFlott.htm>

¹⁸⁹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 51

¹⁹⁰ http://www.minenijagd.de/cms/?1935-1945_Raumboote

¹⁹¹ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 55

¹⁹² J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 55

¹⁹³ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 56

¹⁹⁴ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 59

¹⁹⁵ J.W. van Borselen, *De Kriegsmarine in Rotterdam tijdens de Tweede Wereldoorlog*, 57

¹⁹⁶ https://www.flickr.com/photos/dirk_bruin_vlieland/39887264035/sizes/l/

¹⁹⁷ 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'.¹⁹⁸ 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.¹⁹⁹ 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'.²⁰⁰ 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'²⁰¹, de 'Hafenschutzflottille Hoek van Holland' en diverse Flak- en artillerie-eenheden.²⁰²

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.

¹⁹⁸ J. Baart, *Rotterdam Oorlogshaven*, 195

¹⁹⁹ <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Sicherung/sicherungsdivisionen-R.htm>

²⁰⁰ Zie <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Gliederungen/Marinegruppenkommandos/AdmiralNiederlande.htm> voor een samenstelling per oorlogsjaar.

²⁰¹ 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/>

²⁰² <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
Webpagina's
• http://www.forten.info • http://www.lexikon-der-wehrmacht.de • http://www.atlantikwallplatform.eu • https://www.stiwotforum.nl/ • https://en.wikipedia.org • http://www.navweaps.com • https://opoorlogspad.expeditiewadden.nl • https://forum.axishistory.com • https://britainatwar.keypublishing.com • https://www.marhisdata.nl/ • https://uboat.net/ • https://maritime.org/ • http://www.s-boot.net/ • https://www.wlb-stuttgart.de • https://www.loc.gov/ • http://www.minenjagd.de • https://www.lancaster-ed559.co.uk • http://www.wildfire3.com • http://www.madnors.de • http://www.netherlandsnavy.nl • http://www.werkgroep-kriegsmarine.nl • https://www.eoswetenschap.eu • https://www.noordzeeloket.nl

Tabel 8.2. Bronnenlijst

- <https://commons.wikimedia.org>
- <https://www.delpher.nl>
- <https://www.rijkswaterstaat.nl>
- <http://michaelhiske.de>
- http://www.ww2technik.de/dsub_minentorp
- <http://www.naviearmatori.net>
- <http://www.german-navy.de>
- <https://www.flickr.com>
- <https://hvhwo2.wordpress.com>

8.5 Bijlage 5: Explosievenkaart

KUSTWACHT

EXPLOSIEVENKAART



HULPMIDDEL VOOR HERKENNING VAN EXPLOSIEVEN

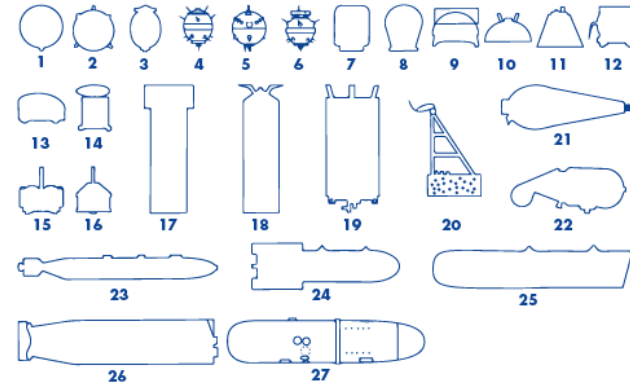
De explosieven in de Noordzee komen in vele vormen voor. Voor een snelle herkenbaarheid t.b.v. de directe melding aan het Kustwachtcentrum staan op deze flyer de meest voorkomende vormen weergegeven.

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.

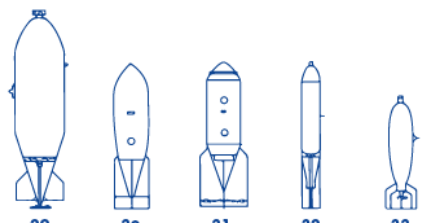
ZEEMIJNEN



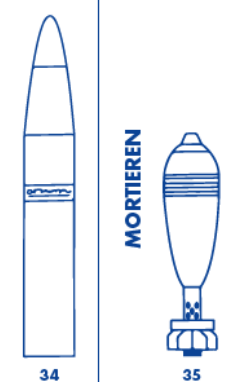
MIJNVERNIEGINGS-LADING



VLEGTUIGBOMMEN



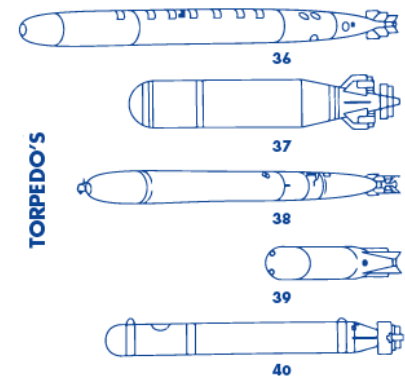
GRANATEN & HULZEN



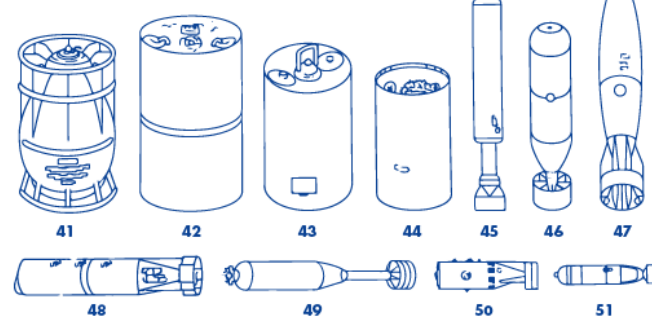
MORTIEREN



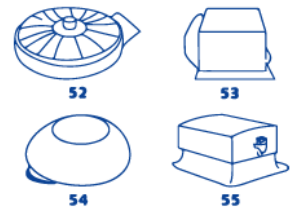
TORPEDO'S



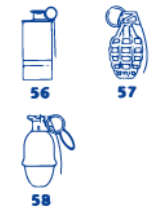
DIEPTEBOMMEN



LANDMIJNEN



HANDGRANATEN



V0420

8.6 Bijlage 6: Certificaten

TUV NEDERLAND

Saricon B.V.
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht
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: 13004-10-1
Ingangscertificaat: 09-07-2021
Certificaat geldig tot: 21-06-2024
Datum van de certificatie: 09-07-2021

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

TÜV Nederland
Blaasweg 4401
5046 DJ Son en Breugel
T: +31 (0) 499 - 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

OVOMES
Nieuw-Amstel, Noord-Holland

TUV
NEDERLAND

1 / 1

**SAFETY CULTURE LADDER
SCL CERTIFICAAT**

3

DNV-GL

Van den Herik Beheer B.V.
CERTIFICAAT NR:
10000346767-MSC-DNV GL-NLD
DIT TER BEVESTIGING DAT:
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht, Nederland

MET KVK NUMMER:
23048358

VOLGENS DE EISEN GESTELD IN DE NORM:
Certificatieschema Safety Culture Ladder versie 4.0 d.d. 1 juli 2016
TREDE 3 BEHAALD HEEFT VOOR TOEPASSINGSGEBIED:
Voorbereiden en uitvoeren van grond-, weg- en (droge en natte) waterbouwkundige werken, waaronder bagger-, kust- en oeververkeerswerken, droog grondverzet, verticale drainage en transporten t.b.v. de natte waterbouw, de opsporing en ondersteuning bij het ruimen van explosieven en het uitvoeren van (waterbodem)saneringen en ingrepen in de waterbodem.

DIT CERTIFICAAT IS UITGEGEVEN OP:
Datum: 12 oktober 2020

DEZE ORGANISATIE IS GECERTIFICEERD SINDS:
Datum: 12 oktober 2020

DIT CERTIFICAAT IS GELDIG TOT:
Datum: 11 oktober 2023

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

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

DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND

SAFETY CULTURE LADDER
NEN

DNV-GL

**CO₂-BEWUST CERTIFICAAT
NIVEAU 5**

Certificaat Nr.: 198307-2016-Q-NLD-RVA
Geldig: 15 augustus 2019 - 15 augustus 2022
Deze organisatie is gecertificeerd sinds: 15 augustus 2018

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

Van den Herik Beheer B.V.
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht, Nederland (Hoofdfunctie)

(overige organisaties binnen de Organizational Boundary: zie appendix)

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

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

CO₂-Prestatieladder versie 3.0

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

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

Datum afgegeven:
Barendrecht, 12 augustus 2019

Namens de certificatie instelling:
DNV GL - Business Assurance
Zwolsseweg 1, 2994 LB, Barendrecht, Nederland

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

DNV GL Business Assurance B.V. is gecertificeerd voor de CO₂-Prestatieladder beoordelingen sinds 7 juli 2015, alleen certificaten uitgegeven na deze datum vallen onder de eisen van deze beoordeling.
Het met name van de in de certificatie overeenkomstig gestelde condities kan leiden tot het mogelijk veranderen van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND. TEL: +31 (0) 292 22485
Tijdschrift versie: 12 april 2020

**Appendix 1 bij CO₂-BEWUST
CERTIFICAAT NIVEAU 5**

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

Van den Herik Beheer B.V.

Tot de Organizational Boundary behoren de volgende organisaties

Bedrijfsnaam/entiteit	KvK nummer	Plaats
Ms. Charlock Exploitatie V.O.F.	67191509	Slidrecht
Christophorus B.V.	67317960	Slidrecht
Ms. Christophorus Exploitatie V.O.F.	67191673	Slidrecht
Piping Control B.V.	22062839	Slidrecht
Sandwulf B.V.	61356360	Slidrecht
Saricon B.V.	23063102	Slidrecht
SARL ECO Systemes De Dragage	Numéro d'immatriculation 524 551 553 R.C.S. ST MALO	Plouer sur rance (Frankrijk)
Van den Herik GmbH	Nummer der Firma HRB 4940	Kleve (Duitsland)
Van den Herik Kust- en Oeverwerken B.V.	23048358	Slidrecht
Van den Herik Materieel B.V.	23030686	Slidrecht
Van den Herik N.V.	Reg. BE 867.741	Leuven (Belgie)
Van den Herik Personeel B.V.	28006674	Slidrecht
Van den Herik Personeel Charlock B.V.	67715117	Slidrecht
Van den Herik Personeel Christophorus B.V.	67715125	Slidrecht
Van den Herik Personeel Waterbouw B.V.	23048357	Slidrecht
Van den Herik Sp.zo.o.	Numer Krajowy Rejestr Sadowy 0000264269	Gdansk (Polen)

Het met name van de in de certificatie overeenkomstig gestelde condities kan leiden tot het mogelijk veranderen van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND. TEL: +31 (0) 292 22485

Page: 2 of 2