



ARMAEX

Datum: 18 december 2020

rapportkenmerk 200221

Status: V.1.0

**Armaex
B.V.**

Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Buitendijkse slibsedimentatie Eems-Dollard

Verantwoordelijk voor rapport:



Algemene gegevens vooronderzoek

Kenmerk : 200221

Datum : 18 december 2020

Akkoordverklaring:

Ondertekende is bevoegd namens de genoemde organisatie en gaat akkoord met de inhoud van dit rapport.

Opdrachtgever:	
Royal HaskoningDHV [Redacted]	Handtekening
Opgesteld:	
[Redacted]	Handtekening [Redacted]
Geaccodeerd:	
[Redacted]	Handtekening [Redacted]
Geaccodeerd:	
[Redacted]	Handtekening [Redacted]

Inhoud:

Hoofdstuk 1: Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel vooronderzoek.....	4
1.2.1 WSCS-OCE	4
1.2.2 Werkwijze vooronderzoek	5
1.3 Scope onderzoeksgebied.....	6
1.4 Projectteam.....	6
1.5 Leeswijzer.....	7
Hoofdstuk 2: Geraadpleegde bronnen.....	8
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal	8
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken.....	8
2.3 Literatuur	10
2.4 Archiefonderzoek in Nederland	10
2.4.1 Gemeentehuis Delfzijl (GHD) Delfzijl.....	11
2.4.2 Provinciaal archief (RHCGA) Groningen	12
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag	14
2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag.....	16
2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam	17
2.4.6 Semi-Statisch Archief (SSA)	18
2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO).....	18
2.4.8 Websites.....	18
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland.....	19
2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) te Londen	19
2.5.2 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington	19
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg	19
2.5.4 Imperial War Museum (IWM) Londen	19
2.5.5 Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde	20
2.6 Luchtfoto-onderzoek.....	20
Hoofdstuk 3: Resultaten Inventarisatie	22
3.1 Inleiding.....	22
3.2 <i>Modified British System</i>	22
3.3 Vooroorlogse periode	23
3.4 Mobilisatieperiode	24
3.5 Meidagen 1940	24
3.6 De Bezettingsjaren	26
3.7 Het Bevrijdingsjaar 1944-1945	28
3.8 Naoorlogse periode – heden.....	34
3.9 Luchtfoto-analyse.....	34
3.10 Leemten in kennis	35
3.11 Inventarisatiekaart	36
Hoofdstuk 4: Indicaties	37
4.1 Indicaties	37
Hoofdstuk 5: Conclusie & Advies	39
5.1 Conclusie	39
5.1.1 Leemten in kennis	39
5.2 Advies.....	40
Bijlage 1 – Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE).....	41
Bijlage 2 – Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	43
Bijlage 3 – Dekking geraadpleegde luchtfoto's	46
Bijlage 4 – A1 inventarisatiekaart (losbladig)	52
Bijlage 5 – A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig)	53

Afbeelding voorblad: Uitsnede van de luchtfoto van 15 juli 1945. Bron: sortieref. 3G-TUD-S134, fotonr. 5063.

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft Armaex B.V. in samenwerking met Bombs Away B.V. een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeente Delfzijl (provincie Groningen) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zullen rijshoutendammen op de platen/lage kwelders voor de dijk in de Eems-Dollard geplaatst worden.

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

1.2 Doel vooronderzoek

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

- Hoofdsoort(en) aan te treffen CE;
- Subsoort(en) aan te treffen CE;
- Kaliber aan te treffen CE;
- Nationaliteit aan te treffen CE;
- Ontstekingsrichtingen;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 WSCS-OCE

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen opgesteld. Deze zijn verwoord in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen van Conventionele Explosieven (hierna: WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Armaex heeft naast de verplichte bronnen ook aanvullende bronnen geraadpleegd. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

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

Tevens zijn de volgende bronnen door Armaex geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

- Nationaal Archief (NA) te Den Haag;
- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Websites;
- Imperial War Museum (IWM) te Londen;
- Library and Archives of Canada (LAC) te Toronto;
- Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde.

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie¹, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie worden de volgende zaken vastgesteld:

- De hoofdsoort(en) van de aan te treffen CE;
- De subsoorten(en) van de aan te treffen CE;
- Het kaliber van de aan te treffen CE;
- De nationaliteit van de aan te treffen CE;
- Ontstekingsinrichtingen;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE.

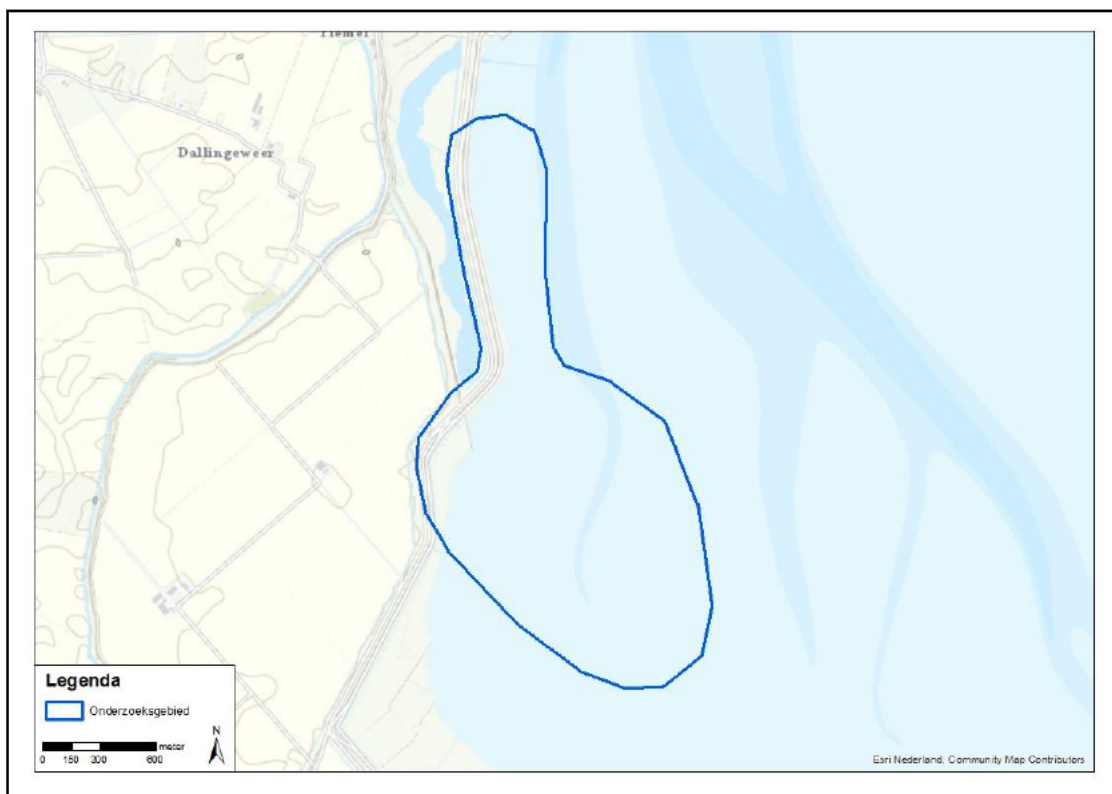
De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

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

1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Buitendijkse slibsedimentatie Eems-Dollard hierna te noemen 'onderzoeksgebied'. Het gaat om locatie gelegen in het noordwestelijke gedeelte van de Dollard.

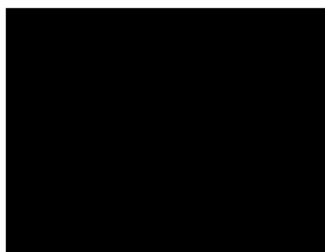
Daar oorlogshandelingen buiten het onderzoekgebied relevant kunnen zijn voor het projectgebied, is rondom het projectgebied een straal van 250 meter getrokken. Dit is het onderzoeksgebied van dit vooronderzoek. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit historisch vooronderzoek weergegeven.



Afbeelding 1: onderzoeksgebied.

1.4 Projectteam

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



Projectleider
 Senior OCE-deskundige
 Projectleider
 Historicus
 Luchtfoto-analist
 GIS-specialist

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de A1 inventarisatiekaart en de A1 CE-bodembelastingkaart en de geraadpleegde luchtfoto's.

Hoofdstuk 2: Geraadpleegde bronnen

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is dan moet op basis van deze enkele bron een afweging te worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft op het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van dit vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Er is nagegaan of er in het verleden historische vooronderzoeken CE zijn uitgevoerd in het onderzoeksgebied of in de directe omgeving ervan. De volgende instanties zijn hiervoor benaderd:

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

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

Type	Rapportnaam	Bedrijf	Kenmerk	Datum
VO-CE	<i>Risicokaart gemeente Delfzijl</i>	REASeuro	RO-0090137	24 juli 2009
PVO	<i>Procesverbaal van oplevering (locatie Breebaartpolder in de gemeente Delfzijl)</i>	T&A Survey	GPR8101.1	7 oktober 2019
VO-CE	<i>Vooronderzoek Conventionele Explosieven Dijktraject Termunten-Delfzijl</i>	Bombs Away B.V.	19P057	23 maart 2020

RO-0090137

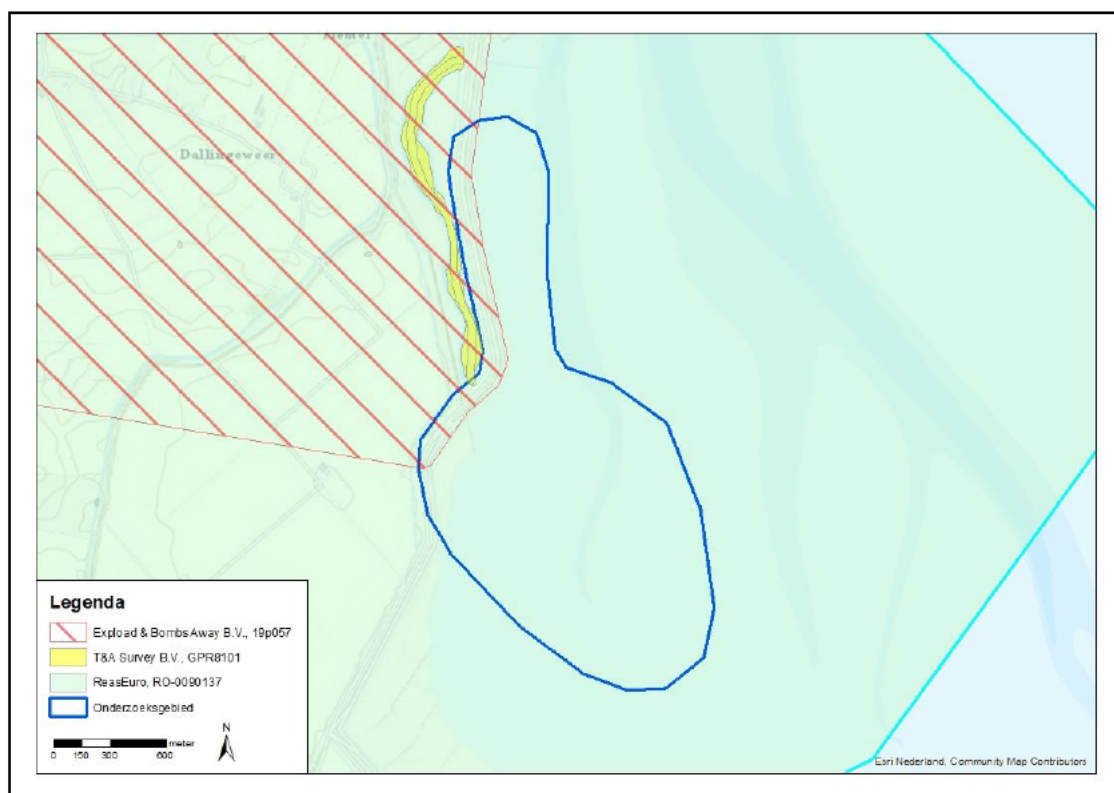
In 2009 heeft REASeuro een gemeentebreed vooronderzoek CE uitgevoerd in opdracht van de gemeente Delfzijl. Dit onderzoek is opgesteld volgens de destijds geldende Beoordelingsrichtlijnen (BRL, d.d. 8 februari 2007). Het huidige onderzoeksgebied bevindt zich in de Dollard, die grenst aan het grondgebied van de gemeente Delfzijl, derhalve is de rapportage van dit onderzoek bekeken en de verdachte gebieden nader geanalyseerd. Tijdens het vooronderzoek CE uitgevoerd door de firma REASeuro is een gedeelte van de gemeente in verband met de gevechten en artilleriebeschietingen rondom de bevrijding verdacht verklaard op verschoten geschutmunitie. Dit geldt ook voor het gebied direct grenzend aan het onderzoeksgebied. Tevens is een gebied nabij het huidige onderzoeksgebied (gelegen in de Johannes van Kerkhovenpolder en bij Dallingeweer) verdacht verklaard op afwerpmunitie. Dit in verband met verschillende bombardementen die hier plaats hebben gevonden in de beginperiode van de Tweede Wereldoorlog.

GPR8101.1

In 2019 heeft T&A Survey detectiewerkzaamheden uitgevoerd, in de omgeving van het huidige projectgebied, ter plaatse van een watergang in de Breebaarspolder in de gemeente Delfzijl. In het onderzoeksgebied zijn verschillende verdachte objecten in de bodem gemeten. Door T&A Survey is daarop geadviseerd om geen werkzaamheden binnen een straal van 2 meter rondom 'verdachte objecten' (= bodemvreemde ijzerhoudende objecten waarbij niet vastgesteld kon worden wat de aard/soort ervan was) uit te voeren. Indien het om verdachte objecten die mogelijk afwerpmunitie betreffen, is aanvullend geadviseerd om geen trillingsveroorzakende werkzaamheden binnen 10 meter rondom deze verdachte objecten uit te (laten) voeren. Er zijn destijds geen opsporingswerkzaamheden uitgevoerd (de 'verdachte objecten' zijn niet benaderd en geïdentificeerd), waardoor het onduidelijk is of de gemeten 'verdachte objecten' daadwerkelijk CE waren.

19P057

In 2020 heeft Bombs Away in samenwerking met Expload een vooronderzoek CE in een groot gebied binnen de gemeentegrenzen van Delfzijl uitgevoerd. Het huidige onderzoeksgebied ligt in de directe omgeving van het gebied dat destijds onderzocht is door Bombs Away en Expload. De rapportage is derhalve geanalyseerd op conclusies wat betreft de vastgestelde op CE-verdachte gebieden. In de (directe) omgeving van het onderzoeksgebied zijn destijds geen verdachte gebieden vastgesteld.



Afbeelding 2: Reeds uitgevoerde vooronderzoeken CE in en nabij het onderzoeksgebied.

2.3 Literatuur

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

- Amersfoort, H. & Kamphuis, P. (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Beukema, H., *Oorlog aan de Eems & Dollard* (Delfzijl 2007);
- Grimmius, D., *Vlucht zonder thuiskomst: oorlogsbelevissen van drie Poolse bevrijders* (Delfzijl 1995);
- Huizinga, M.H., *Maple Leaf Up: Canadese opmars in Noord-Nederland april 1945* (Groningen 1980);
- Huizinga, M.H. en H. Doornbos. *15 april - 2 mei 1945. Van Canada tot Dollard Tou... De bevrijdingsgevechten aan Eems en Dollard* (Scheemda 1985);
- Jansen, A.A., *Sporen aan de hemel. Kroniek van een luchtoorlog 1943-1945. De strijd van de Amerikaanse luchtmacht tegen de Duitse Luftwaffe boven Nederland* (3 dln; Baarn, 1979);
- Jansen, A.A., *Wespennest Leeuwarden. De geschiedenis van de strijd van Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1942. Deel 1* (Baarn, 1976);
- Klep, Ch. & Schoenmaker, B., (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Nierstrasz V.E., *De Territoriale Verdediging van de Noordelijke Provinciën Mei 1940* (Den Haag 1952);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* (2dln; De Haag 1970);
- Wind, S. de., *Nieuwe kijk op Duitse inval in Groningen 10 mei 1940* (2016);
- Zuelke, M., *On to Victory. The Canadian liberation of the Netherlands March 23 - May 5, 1945* (2011);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. In het Gemeentehuis van Delfzijl (GHD) te Delfzijl is het gemeentearchief van Termunten ingezien. Daarnaast zijn in het Regionaal Historisch Centrum Groninger Archieven (RHCGA) te Groningen stukken geraadpleegd van het provinciaal archief. Voorts zijn stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag, het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie geraadpleegd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in hoofdstuk 3.

2.4.1 Gemeentehuis Delfzijl (GHD) Delfzijl

Tijdens de Tweede Wereldoorlog grensde het onderzoeksgebied aan de gemeente Termunten. In het gemeentehuis van Delfzijl (GHD) te Delfzijl is het gemeentearchief van Termunten geraadpleegd. In het archief is gezocht naar stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD). De LBD hield het luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en maakte proces verbaal op bij bijzondere gebeurtenissen zoals bominslag of het neerstorten van een vliegtuig. Tevens is gezocht naar stukken over meldingen van schade die is ontstaan door oorlogshandelingen, om eventuele oorlogshandelingen te kunnen vaststellen. Als laatste is gekeken naar stukken over (naoorlogse) munitieruiming. In de onderstaande tabel staan de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
NL-DzGD-000037-000027	Gemeentebestuur van Termunten (1808-1940)			<i>In dit toegangsnummer zijn geen relevante archiefstukken gevonden.</i>
NL-DzGD-000037-000029	Gemeentebestuur van Termunten (1941-1989)	5	1949, 1971-1972	<i>Stukken betreffende de vaststelling van een verordening op de straatnamen en de huisnummering en instelling van een commissie voor straatnaamgeving</i>
		6-7	1949-1982	<i>Stukken betreffende de huisnummering</i>
		8-9	1949-1982	<i>Stukken betreffende de straatnaamgeving</i>
		514	1941-1989	<i>Stukken betreffende de organisatie van verschillende politiediensten en andere politionele aangelegenheden</i>
		515	1941-1989	<i>Stukken betreffende de organisatie van verschillende politiediensten en andere politionele aangelegenheden</i>
		637	1944-1956	<i>Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden</i>
		638	1944-1956	<i>Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogsgeweld verwoeste panden</i>
		639	1944-1956	<i>Stukken betreffende de overname door de gemeente van de herbouwplicht van door oorlogsgeweld verwoeste panden</i>
		838	1940-1944	<i>Processen-verbaal van het neerkomen van bommen en granaten in de gemeente</i>
		839	1941-1944	<i>Stukken betreffende het personeel van de luchtbeschermingsdienst en de bewakingsdienst tegen sabotage</i>
		1025	1941-1955	<i>Stukken betreffende het uitkeren van financiële steun aan burgerslachtoffers van oorlogsgeweld</i>
		1026	1941-1955	<i>Stukken betreffende de afwikkeling van gevallen van schade als gevolg van oorlogsgeweld</i>
		1028	1945	<i>Lijsten van oorlogsslachtoffers en in de gemeente ondergebrachte evacués</i>
		1029	1946-1960	<i>Stukken betreffende vergoeding van de kosten van herstel van door oorlogsgeweld verwoeste percelen, alfabetisch gerangschikt op de namen der eigenaars</i>
		1030	1946-1960	<i>Stukken betreffende vergoeding van de kosten van herstel van door oorlogsgeweld verwoeste percelen, alfabetisch gerangschikt op de namen der eigenaars</i>
		1149	1969-1970,	<i>Stukken betreffende de herdenking van de bevrijding van de Duitse bezetter</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
			1984-1989	
		1195	1946-1951	<i>Stukken betreffende het opruimen van voormalige Duitse verdedigingswerken</i>
NL-DzGD-000037-000033	Gemeentewerk en van de gemeente Termunten (1941-1976)	1	1944-1946	<i>Stukken betreffende het herstel van de oorlogsschade aan schoolgebouwen</i>
		2	1945-1947	<i>Correspondentie met het provinciaal sub-bureau voor de wederopbouw te Appingedam</i>
		3	1945-1948	<i>Stukken betreffende het inventariseren van de door oorlog ontstane schade</i>
		4	1945-1951	<i>Stukken betreffende het opnemen van de door oorlogsgeweld ontstane schade aan diverse panden van de Stichting Termunter Woningbouw</i>
		5	1945-1953	<i>Diverse correspondentie betreffende het herstel van oorlogsschade</i>
		6-7	1946-1951	<i>Stukken betreffende het herstel van door oorlogsgeweld verwoeste bruggen en brugwachterswoningen</i>
		8	1946-1953	<i>Stukken betreffende de herbouw van enkele woningen en bedrijfsgebouwen in de Johannes Kerkhovenspolder</i>
		9-22	1946-1956	<i>Stukken betreffende het herstel van door oorlogsgeweld verwoeste panden.</i>
		23	1947-1952	<i>Stukken betreffende het opruimen van voormalige Duitse verdedigingswerken</i>

2.4.2 Provinciaal archief (RHCGA) Groningen

Tijdens de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincie Groningen. In het Regionaal Historisch Centrum Groninger Archieven (RHCGA) te Groningen liggen de stukken van de provincie Groningen opgeslagen. Er is in het provinciaal archief gezocht naar relevante stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten betreffende schade die is ontstaan door oorlogshandelingen en (naoorlogse) ruimingen van explosieven. Onder andere de stukken van het Militair Gezag (MG) zijn geraadpleegd. Het Militair Gezag werd direct na de bevrijding van de bezette gebieden ingesteld als tijdelijk bestuur dat moest zorgen voor de openbare orde en veiligheid. De stukken uit het archief van het MG gaan over het ruimen van mijnen en andere projectielen en schademeldingen uit de hele provincie. Daarnaast zijn archiefstukken van de bestuurlijke organen van de provincie geraadpleegd, zoals het Provinciaal Bestuur en de Commissaris der Koningin, waarin informatie is te vinden over oorlogshandelingen, schade en de bevrijding. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
63	Militair Gezag; Provinciale Militaire Commissaris, 1945-1947	140	1945-1947	<i>Correspondentie inzake aangifte en opruimen van mijnenvelden</i>
		361	1945-1947	<i>Code 65.0.31: Stukken voor het Departement van Oorlog, met bijbehorende lijst</i>
65	Militair Gezag; DMC Groningen, 1945	38	1945	<i>Correspondentie, instructies en aangifteformulieren inzake het opruimen van projectielen enz.</i>
800	Gouverneur, na 1850 Commissaris des Konings in	5624		<i>Ingekomen stukken van de Rijksinspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, van burgemeesters en politiefunctionarissen, houdende opgave van</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
	de provincie Groningen 1814-1941 (1950)			<i>bominslagen en andere oorlogshandelingen, waarvan sommige met processen-verbaal van getuige-verklaring, 1940-1941</i>
		5625		<i>Ingekomen stukken van de Rijksinspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, van burgemeesters en politiefunctionarissen, houdende opgave van bominslagen en andere oorlogshandelingen, waarvan sommige met processen-verbaal van getuige-verklaring, 1942-1945</i>
		6112		<i>Stukken betreffende opgaven van in de gemeenten in deze provincie op 10 mei geleden materiële oorlogsschade</i>
1165	Kabinet van de Commissaris der provincie (1942-1945, 1942-1945)	14	1942-1944	<i>Meldingen van burgemeesters en processen-verbaal inzake bijzondere gebeurtenissen</i>
		15	1944-1945	<i>Meldingen van burgemeesters en processen-verbaal inzake bijzondere gebeurtenissen</i>
		33	1944	<i>Stukken betreffende de luchtbescherming. Met lezing over luchtaanval op Nijmegen</i>
		142		<i>Maandverslagen van burgemeesters</i>
		191	1942-1945	<i>Maandverslagen inzake politionele aangelegenheden, opgemaakt voor de gemeente Groningen door de hoofdcommissaris en voor andere gemeenten door de burgemeesters van die gemeenten</i>
1776	Provinciaal Bestuur van Groningen (1824-) (1942-1976) (1987)	2748	1945	<i>Verslagen van oorlogshandelingen</i>
		2750	1945 - 1947	<i>Bevrijding april 1945; overneming van het gezag</i>
		2864	1940-1946	<i>Oorlogsgeweldschade. Map I</i>
		2865	1940-1946	<i>Oorlogsgeweldschade. Map II</i>
		2866	1940-1946	<i>Oorlogsgeweldschade. Map III</i>
		2869	1943-1947	<i>Oorlogsgeweldschade; Havenbedrijf Delfzijl</i>
		2870	1944-1949	<i>Aangifte oorlogsschade</i>
		2871	1944-1951	<i>Oorlogsgeweldschade; Voorschriften</i>
		2872	1945-1949	<i>Oorlogsgeweldschade door geallieerde strijdkrachten</i>
		2873	1946	<i>Schadeloosstelling ingevolge de wet op den staat van oorlog en beleg</i>
		2874	1951	<i>Oorlogsschade provinciale waterstaat; Algemeen</i>
		2875	1946-1952	<i>Rapporten directeur-hoofd-ingenieur afgedaan bij de afzonderlijke objecten</i>
		2896	1951-1961	<i>Oorlogsschade provinciale waterstaat</i>
		3095	1945-1950	<i>Documentatie geschiedenis Nederland in oorlogstijd</i>
		3522	1946-1961	<i>Oorlogsschade. Map 1</i>
		3523	1946-1961	<i>Oorlogsschade. Map 2</i>
		3683	1944-1954	<i>Beheer van de haven</i>
		3691	1947-1951	<i>Oorlogsschade I</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		4103	1945-1949	<i>Identiteit, signalement en inlichten; Opsporing geallieerde vliegers</i>
		4487	1942-1944	<i>Meldingen van luchtaanvallen, afgeworpen bommen enz. Voorschriften</i>
		4494	1942-1949	<i>Algemeen.ng tegen luchtaanvallen</i>
		4642	1940-1947	<i>Oorlogs- en bezettingsschade aan dijken</i>
		4841	1945-1949	<i>Schade door oorlogshandelingen aan wegen, kanalen of daarbij behorende werken</i>
		5623	1945-1949	<i>Door oorlogsgeweld vernielde bruggen</i>
		5645	1950-1962	<i>Provinciale bruggen Eemskanaal; Oorlogsschade bruggen</i>
		6332	1943-1944	<i>Bescherming werken tegen luchtaanvallen</i>
		6345	1950 - 1959	<i>Sluis Gaarkeuken Aangifte oorlogsschade VI</i>
		7930	1942-1950	<i>Vordering van paarden</i>
		7936	1944-1945	<i>Dekkingsgaten tegen luchtaanvallen langs wegen</i>
		7939	1944-1945	<i>Persoonlijke diensten; Verrichten persoonlijke diensten bij militaire werkzaamheden</i>
		7947	1945-1947	<i>Opruimen militaire verdedigingswerken</i>

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

Voor het onderzoek zijn in het NA verschillende stukken ingezien omtrent bominslagen, het ruimen van munitie tijdens en na de Tweede Wereldoorlog en de aanwezigheid van bunkers. Het gaat om het Bunkerarchief, de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Korps Hulpverleningsdienst, het Militair Gezag en de Commissie van Proefneming bekeken. Tevens zijn enkele stukken van de Marine bekeken, aangezien het grotendeels om een offshore locatie gaat. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946)	45	1940-1941	<i>Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Groningen, nrs. 18.9.1 – 18.9.27</i>
		69	1940-1941	<i>Meldingen en processenverbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Groningen</i>
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	z.j.	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		21	1945-1947	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		22	1957-1959	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		23	1947	<i>Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst</i>
		28	1947-1970	<i>Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		47	1945-1959	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		69	1967-1971	<i>Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat Directie Wegen voor het ruimen van explosieven</i>
2.12.19	Marinestaf (1945-1949)	723	1946	<i>Hoofd Munitiedumping Sectie IX-Naval Disarmament Control Staff (NDCS_ april - December 1946</i>
		823	1946	<i>Stukken betreffende de mijnenvrije en niet-mijnenvrije wateren voor de Nederlandse kust</i>
2.13.25	Militair Gezag	1567	1944-1945	<i>Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]</i>
		1568	1944-1945	<i>Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]</i>
2.12.27	Marine Tweede Wereldoorlog (1940-1945)	12	1940-1942	<i>Stukken betreffende de verrichtingen van het Marine Duikbedrijf van 15 mei 1940 tot 15 mei 1942</i>
		114	1940-1945, 1948	<i>Divisies hulpmijnenvegers</i>
2.13.167	Bunkerarchief	272-284	1951	<i>Blokkaarten van werken</i>
		285-296	1947-1962	<i>Overzichtskaarten</i>
		1112-1119	z.j.	<i>Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000</i>
		1120	z.j.	<i>Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot format</i>
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen (1814)(1867-1942)	23	1940	<i>Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontpofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn</i>
		24	1940	<i>Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied</i>
		25	1940	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		26	1940	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden</i>
		28	1941-1942	<i>Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen</i>

2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Voor het onderzoek zijn stukken uit het NIMH geraadpleegd. Het NIMH beheert de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een uitgebreide collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Onder andere de 575-collectie, met betrekking tot Duitse verdedigingswerken, is geraadpleegd. Deze collectie bevat hoofdzakelijk rapporten, verslagen en Duitse en Britse kaarten afkomstig van het Bureau Inlichtingen in Londen en het Bureau Afwikkeling Genie en Duitse eenheden. Het NIMH bezit ook de 409-collectie Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Er zijn in de andere geraadpleegde bronnen geen indicaties dat er gevechten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied tijdens de Duitse inval in mei 1940. De 409-collectie is niet geraadpleegd. Naast de 575-collectie is voor dit onderzoek ook de 420-collectie geraadpleegd. In deze collectie bevinden zich burgemeestersverklaringen '40-'45. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en – rapporten mei 1940			<i>Deze collectie is niet geraadpleegd. De reden hiervoor is dat er in de overige geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen gevonden zijn waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden in mei 1940.</i>
420	Burgemeestersverklaringen '40-'45	19	1940-1945	<i>Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven: Tegelen t/m Twisk</i>
		43	1940-1945	<i>Burgemeestersverklaringen betreffende (o.a.) de bevrijdingsdatum, verzetsdaden, verzetslieden en gesneuvelden bij verzetsdaden: Ten Boer t/m Twisk</i>
575	Duitse Verdedigingswerken	220	03-05-1944	<i>A 234 Molen, Locaties van verdedigingsstellingen in Noord-Friesland (bij Koehool, Wierum en Oostmahorn) en bij Zoutkamp, waaronder mitrailleurnesten, luchtdoelgeschut en een zendstation</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		394	03-05-1944	<i>Schaal/code/blz.: GB/6240/44; Serie/nummer: A 234 molen; Omschrijving: Zes schetsen van stellingen in Noord-Friesland en bij Zoutkamp</i>

2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam zijn diverse archiefstukken geraadpleegd. In het NIOD is het archief van het Generalkommissariat für das Sicherheitswesen ingezien. Deze instantie was het politieapparaat van het Duitse bestuur. Hierin zijn de processen-verbaal bewaard gebleven betreffende de melding van bominslagen, luchtaanvallen en ontploffingen. Daarnaast zijn in het archief van het Departement van Justitie processen-verbaal ingezien van lokale instanties betreffende luchtaanvallen, bominslagen en ontploffingen. Tevens zijn stukken van verzetsgroep Albrecht ingezien over troepensterkten en stellingen. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
		1332	1940-1943	<i>Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen</i>
190a	Groep Albrecht	17-34	1944	<i>Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland</i>
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185	1940-1945	<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente</i>

2.4.6 Semi-Statistisch Archief (SSA)

Het Semi-statistisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Voor dit onderzoek zijn geen MORA's aangetroffen in het archief van de EODD.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD, was een voorloper van de huidige EODDD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnevelden in de Nederlandse gemeenten. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings Dienst (MMOD) 1945-1947	52	1945-1947	<i>S t/m U</i>

Mijneveldkaarten zijn ook bij de EODD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden door Duitse en geallieerde militairen verspreid over Nederland mijnevelden aangelegd. Alle informatie (zoals ligging, hoeveelheid en type mijnen) van die mijnevelden werd gedocumenteerd in zogenoemd legrapporten. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde van en na de Tweede Wereldoorlog zijn veel velden geruimd. Er is door Armaex aan de EODD een kaart met het onderzoeksgebied toegestuurd. Een medewerker van de EODD heeft in het mijneveldarchief gezocht naar mijnevelden die relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Voor het huidige onderzoeksgebied zijn in het archief geen relevante mijnevelden aangetroffen.

2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

De SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). De raadpleging van deze lijst op de website verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl, leverde enkele gegevens op over vliegtuigcrashes die mogelijk hebben plaatsgevonden in (en in de nabijheid van) het onderzoeksgebied.

2.4.8 Websites

Voor dit vooronderzoek zijn twee websites geraadpleegd. In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde websites weergegeven.

- www.topotijdreis.nl;
- www.vergeltungswaffen.nl;
- www.beeldbankwo2.nl;
- www.delpher.nl;
- www.ahn.nl;
- www.deverhalenvangroningen.nl;
- www.tracesofwar.nl;
- <http://map.project44.ca/>;
- <https://www.airwar4045.nl/>.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

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

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) te Londen

In TNA UK zijn onder andere *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende luchtmacht-eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd. In het kader van dit onderzoek zijn de volgende stukken geraadpleegd.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 27	Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons	1668	1942	Operations Record Book 304 Squadron, Jan. 1942
		1678	1945	Operations Record Book 308 Squadron, April 1945
		1981	1944	Operations Record Book 515 Squadron, Sept 1944
AIR 37	Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, and 2nd Tactical Air Force	715	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct 1944
		716	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec 1944
		717	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb 1945
		718	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May 1945

2.5.2 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheeerd. In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties aangetroffen dat er mogelijk een Amerikaans bombardement heeft plaatsgevonden of Amerikaanse grondeenheden in/nabij het onderzoeksgebied actief zijn geweest.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de Führungsstab van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. Er is geen relevante informatie in het Duitse archief aangetroffen.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2-II	Generalstab der Luftwaffen/Luftwaffenführungsstab	II-205-II-269	1940-1941	Luftlageberichten Luftwaffenführungsstab

2.5.4 Imperial War Museum (IWM) Londen

Het IWM beschikt over documentatie, afbeeldingen en films over de Tweede Wereldoorlog in Nederland. De collectie is geraadpleegd via de site <https://www.iwm.org.uk/>. Er is gezocht op 11 september 2020 op de zoektermen 'Termunten' en 'Delfzijl'. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.5.5 Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde

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

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

2.6 Luchtfoto-onderzoek

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

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

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Wageningen University & Research (WUR), Kadaster (KAD) te Zwolle en National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld.

Allereerst zijn luchtfoto's uit 1932 geraadpleegd om de vooroorlogse situatie ('nul-situatie') in het onderzoeksgebied vast te stellen. Indien op de luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog verstoringen worden waargenomen die reeds op de vooroorlogse luchtfoto zichtbaar zijn, kan worden uitgesloten dat deze zijn veroorzaakt door oorlogshandelingen waarbij CE zijn ingezet. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de vooroorlogse luchtfoto acht jaar voor de Duitse inval in Nederland is genomen. Eventuele verstoringen die in zijn ontstaan in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval kunnen uiteraard niet worden waargenomen op de luchtfoto's uit 1932.

Tijdens het literatuur- en archiefonderzoek zijn geen gegevens aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Gedurende de oorlog zijn enkele geallieerde vliegtuigen in de Dollard neergestort, tijdens het

onderzoek kon de exacte locatie van deze crashes echter niet worden vastgesteld. Er zijn geen aanwijzingen dat de toestellen in het onderzoeksgebied zijn neergekomen. Tevens bleek tijdens het onderzoek dat in de periode van de bevrijding van het gebied, tussen 23 april 1945 en 2 mei 1945, artilleriebeschietingen in de omgeving hebben plaatsgevonden. Om na te gaan of het onderzoeksgebied en/of de directe omgeving getroffen zijn tijdens deze beschietingen zijn luchtfoto's van 24 en 26 april 1945 en 15 juli 1945 geanalyseerd. Deze luchtfoto's waren reeds in bezit van Bombs Away B.V. De luchtfoto's van 24 en 26 april 1945 waren van goede kwaliteit (A). De naoorlogse luchtfoto van 15 juli 1945 was van matige kwaliteit (B). Het is mogelijk dat hierdoor eventuele sporen van oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied niet voor de luchtfoto-analyse zichtbaar zijn.

In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Col. Nr.	Sortieref.	Foto nrs.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	blad83	C5, C6	1932	B	Onbekend	Reeds in bezit (vooorlogs)
KAD	blad66	300, 301	1932	B	Onbekend	Reeds in bezit (vooorlogs)
NCAP	T-995_911	911	26-11-1941	A/B	23.220	Reeds in bezit
NCAP	A-306	1032	14-02-1942	B/C	17.000	Reeds in bezit
NCAP	C-192	1005	12-08-1942	B	16.000	Reeds in bezit
NCAP	7-1610	3047	28-05-1944	A	15.000	Reeds in bezit
NCAP	16-1532	3070, 4070	26-12-1944	A	7.600	Luchtfoto NCAP, 16-1532, 3070 aangevraagd. Voor bevrijding
WAG	4-2414	3121	24-04-1945	A	7.600	Reeds in bezit
KAD	16-2136	3036, 4033	26-04-1945	A	12.800	Reeds in bezit
NCAP	3G-TUD-S134	5061, 5063	15-7-1945	B	40.000	Reeds in bezit

In de bijlagen is de luchtfotodekking van de bovenstaande luchtfoto's weergegeven.

Hoofdstuk 3: Resultaten Inventarisatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Aan de hand van de bronnen is een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

Achter enkele gebeurtenissen staat een (dikgedrukte) codering, die is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Afkorting RAP: rapport;
- Datum: jj/mm/dd;
- Volgletter: A, B, C, etc.

Deze coderingen staan tevens op de inventarisatiekaarten en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en de tekeningen in de kaarten. Meldingen die buiten het onderzoeksgebied vallen maar binnen het gebied van de inventarisatiekaart (paragraaf 3.9) zijn ook voorzien van een nummer. Deze zijn terug te vinden op de A1 Inventarisatiekaart (losbladig). Meldingen van een onbekende datum zijn als volgt genummerd: RAP_001 etc.

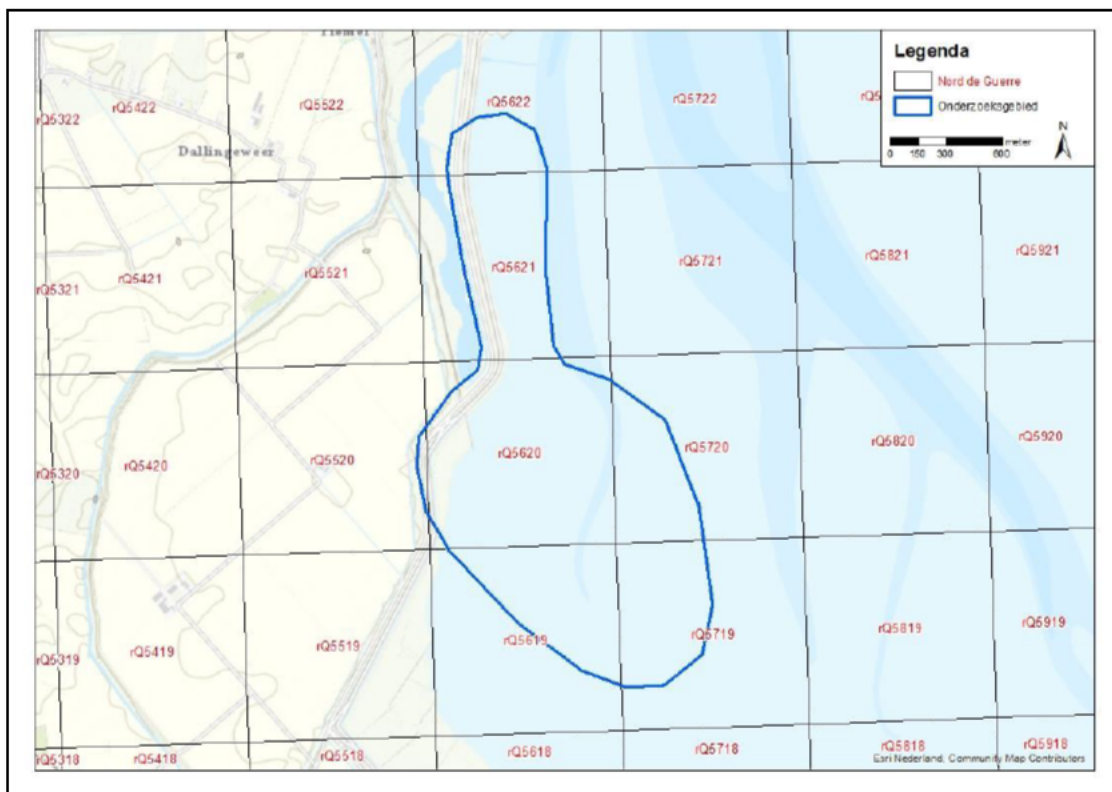
Indien een oorlogshandeling niet relevant was of niet gelokaliseerd kon worden op basis van de geraadpleegde bronnen, is dit eveneens dikgedrukt weergegeven achter de oorlogshandeling.

3.2 *Modified British System*

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

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het 'Modified British System' (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld in een aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de 'Nord de Guerre zone'. Binnen deze zone zijn de gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, welke de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer en worden tevens benoemd aan de hand van een letter. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) welke benoemd worden aan de hand van getallen.

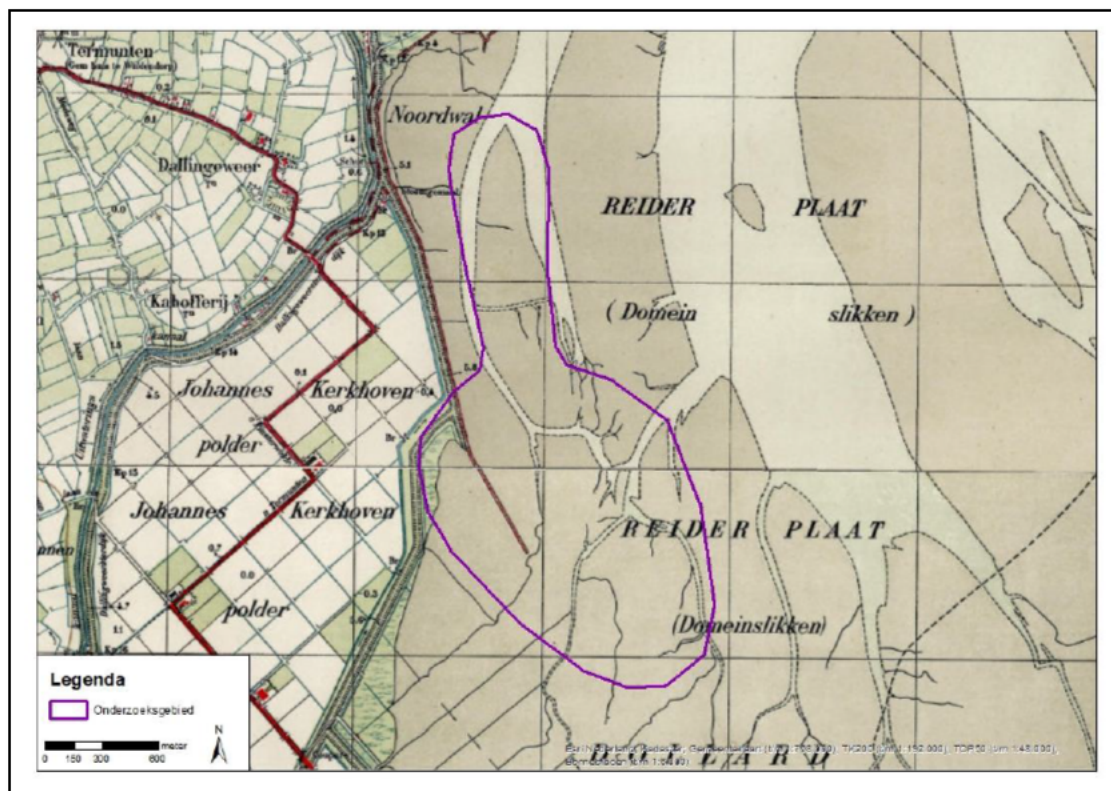
De coördinaten van een positie ziet er dan als volgt uit: [qZ.9636]. De eerste (kleine) letter slaat op het vlak van 500 vierkante kilometer, de twee (grote) letter slaat op het vlak van 100 vierkante kilometer en de vier cijfers zijn af te lezen aan de x-as en y-as. Dit punt ligt vervolgens in de onderste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



Afbeelding 3: coördinaten van het *Modified British System* in en nabij het onderzoeksgebied.

3.3 Vooroorlogse periode

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven in een topografische kaart uit 1935 om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen.



Afbeelding 4: topografische kaart uit 1935 met daarop het onderzoeksgebied gelegen in het noordwestelijke deel van de Dollard. Bron: www.topotijdreis.nl.

3.4 Mobilisatieperiode

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

In de geraadpleegde bronnen zijn geen aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied in de mobilisatieperiode is getroffen door oorlogshandelingen.

3.5 Meidagen 1940

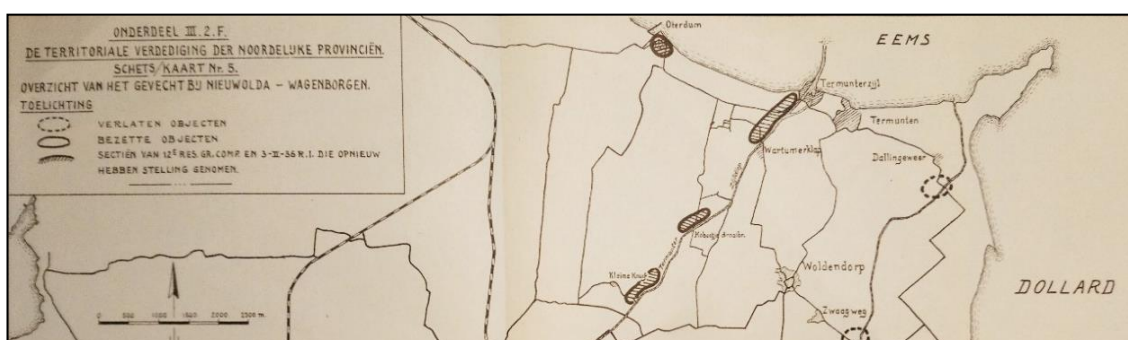
In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland waren geland. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten gestopt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

10 mei 1940

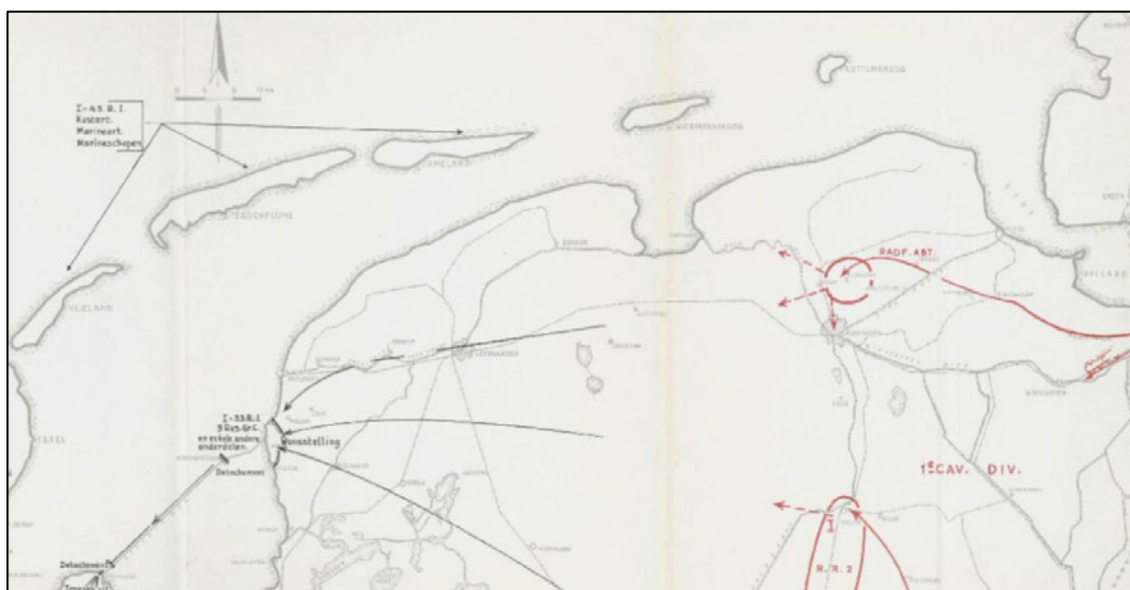
Verdedigingslijn 'Q' liep globaal van Termunten, Nieuwolda, Zuidbroek, Veendam, Wildervank en Stadskanaal.² **[Historische context]**

Omstreeks 04.30 uur kwamen Duitse militairen in drie boten over de Dollard aan. Ze werden op de dijk afgezet.³ **[Historische context]**

Om 09.00 uur arriveerden de eerste Duitse troepen in de gemeente Termunten. Het ging om wielrijders en artillerie.⁴ **[Historische context]**



Afbeelding 5: posities van Nederlandse troepen in en nabij Termunten. Bron: Nierstrasz, V.E., De Territoriale Verdediging van de Noordelijke Provincieën, mei 1940 (Den Haag 1952) kaart nr. 6.



Afbeelding 6: Inval van de Duitse troepen in Nederland op 10 mei 1940. Bron: *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957).

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden tijdens de Duitse inval in mei 1940.

² Wind (2016), p. 16.

³ Wind (2016), p. 17.

⁴ NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 19.

3.6 De Bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland. Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de Atlantikwall door de Organisation Todt in het Nederlands kustgebied.

1940

De Duitse bezetter plaatste een zoeklicht en geschutstellingen op het Punt van Reide.⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

29 juni 1940

Mededeling dat de gemeente Termunten tot dan toe niet door (lucht)bombardementen getroffen was. Wel waren op verschillende plaatsen ongesprongen projectielen in de grond gedrongen. Er werd hiervan melding gemaakt bij de Commissie van Proefneming.⁶ **[Locatie onbekend]**

10/11 januari 1942

In de nacht van 10 op 11 januari 1942 om 23.14 uur stortte een Britse Vickers Wellington bommenwerper van 304 Squadron (DV423) in de Dollard tussen Termunten en Emden neer.⁷ Het vliegtuig was om 17.41 uur vertrokken van de basis in Lindholme om een bombardement uit te voeren op Wilhelmshaven. Aan deze missie namen in totaal 124 vliegtuigen deel.⁸

Tijdens de aanval raakten 3 Wellingtons en 2 Hampdens vermist. Toestel DV423 werd neergeschoten door *Nacht Flieger* Oblt. Schoenert 5./NJG 1 of door luchtafweergeschut. De exacte locatie van de crash is onbekend.⁹ *In het Operations Record Book van 304 Squadron zijn geen aanvullende gegevens gevonden over deze crash.*¹⁰ **[Locatie onbekend]**

15 januari 1942

Om 22.00 uur stortte een Britse Hampden bommenwerper in de Dollard neer. Het toestel nam deel aan een bombardement op Emden en werd aangeschoten door Batterie Larrelt (Emden).¹¹ *In de database van de SGLO is geen melding van een crash in de Dollard op deze datum gevonden.* **[Locatie onbekend]**

19/20 juni 1942

In de nacht van 19 op 20 juni 1942 stortte om 01.47 uur een onbekend vliegtuig in de Dollard neer.¹² *In de database van de SGLO is geen melding van een crash in de Dollard op deze datum gevonden.* **[Locatie onbekend]**

30 juni 1942

⁵ Beukema (2007) p. 47.

⁶ RHCGA, toeg. nr. 800, inv. nr. 5624.

⁷ SGLO, T1375 & Huizinga (1995), p. 147.

⁸ Middlebrook (1985), p. 231.

⁹ SGLO, T1375.

¹⁰ TNA UK AIR 27/1668.

¹¹ Huizinga (1995), p. 147.

¹² Huizinga (1995), p. 158.

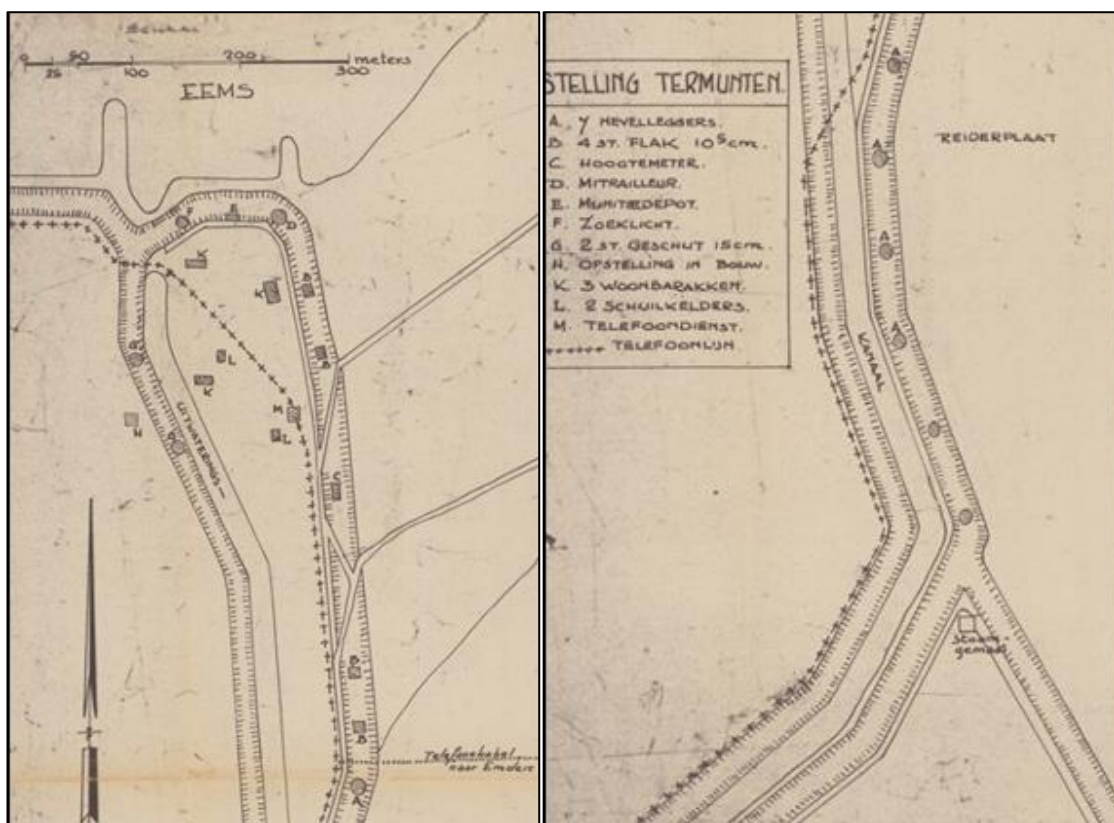
Om 02.34 uur stortte een Brits vliegtuig in de Dollard neer.¹³ *In de database van de SGLO is geen melding van een crash in de Dollard op deze datum gevonden.* **[Locatie onbekend]**

25 juni 1943

De Amerikaanse Flying Fortress B-17 bommenwerper van 384BG/544BS (42-30049) met bijnaam 'Miss Deal' stortte neer in de Dollard. Het vliegtuig was op een onbekend tijdstip vertrokken van de basis in Grafton Underwood en had een doelwit in Hamburg. Vermoedelijk was het toestel neergeschoten door Duitse jachtvliegtuigen.¹⁴ Het vliegtuig zou op de 'Maanplaat' in de Dollard zijn neergekomen.¹⁵

In mei 2017 werd door een groep Amerikanen, in samenwerking met de Bergingsdienst van de Nederlandse Marine, rond de Maanplaat en Heringsplaat in de Dollard gezocht naar het vliegtuigwrak. De zoektocht leverde geen resultaten op.¹⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Als gevolg van oorlogshandelingen werd lichte schade in het gehucht Dallingsweer in de gemeente Termunten aangericht.¹⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**



Afbeelding 7: Luchtafweerstellingen bij Termunten. Bron: NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 189. **[Buiten onderzoeksgebied]**

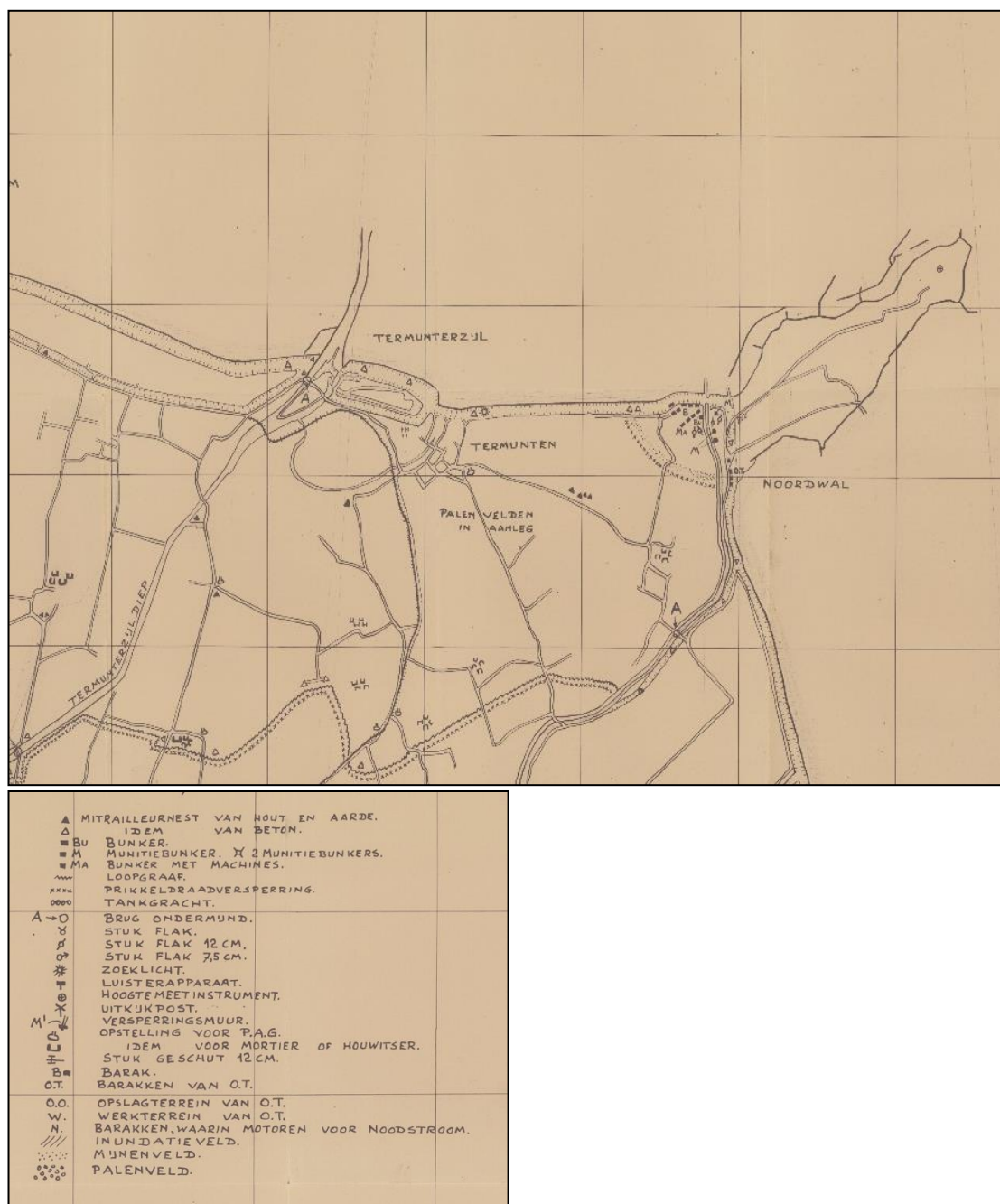
¹³ Huizinga (1995), p. 162.

¹⁴ SGLO, T2582A.

¹⁵ <https://www.airwar4045.nl/>

¹⁶ Dagblad van het Noorden, 'Wrak in Dollard blijft onvindbaar', d.d. 11 mei 2017 & Dagblad van het Noorden, 'Expeditie vindt geen spoor van bommenwerper in de Dollard', d.d. 7 juni 2017, <https://www.nu.nl/groningen/4662666/amerika-en-groninger-landschap-starten-zoektocht-bommenwerper-dollard.html>, d.d. 2 mei 2017.

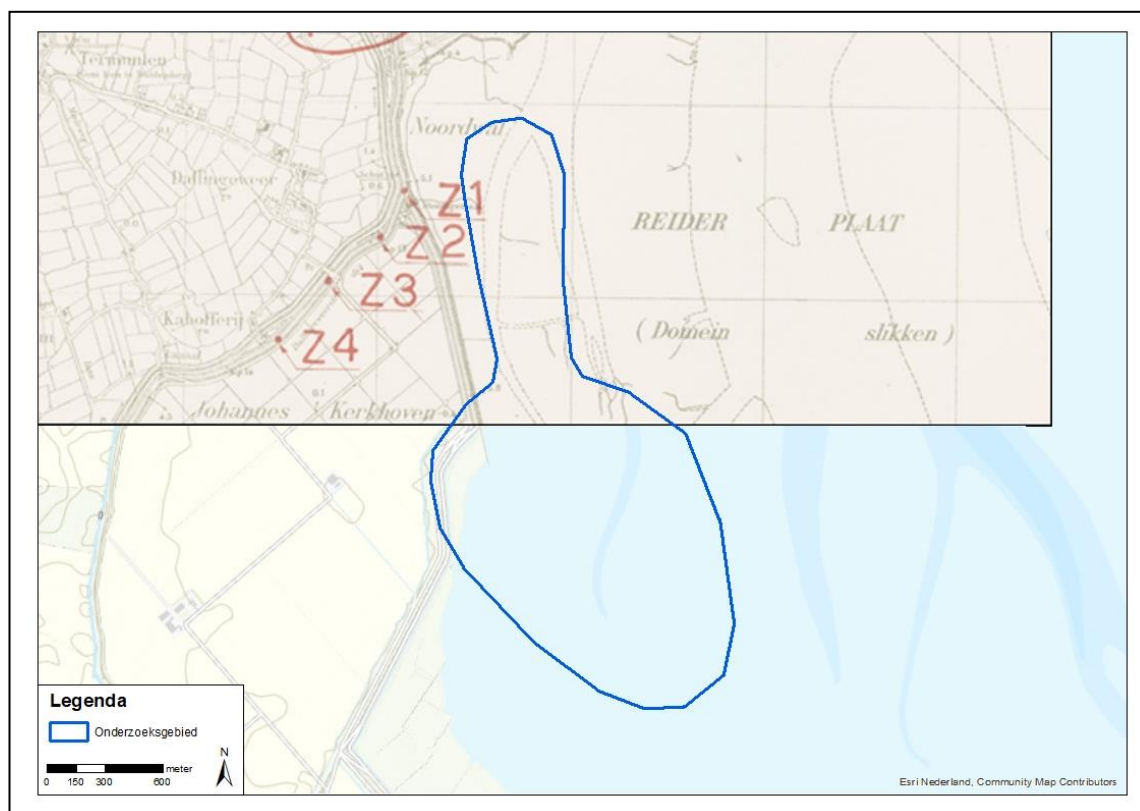
¹⁷ RHCGA, toeg. nr. 800, inv. nr. 5625.



Afbeelding 8: Verdedigingswerken rondom Termunten. Bron: NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 229.

3.7 Het Bevrijdingsjaar 1944-1945

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



Afbeelding 9: Bunkerkartaat Fiemel. Bron: NA, toeg. nr. 2.13.167, inv. nr. 282.

4 september 1944

Om 13.25 uur stortte een Britse Havilland Mosquito bommenwerper van 515 Squadron (PZ163) in het Nederlandse gedeelte van de Dollard neer. Het vliegtuig was om 11.50 uur vertrokken van de basis in Little Snoring en was op een 'Ranger'-missie in Noord-Holland. De exacte locatie van de crash is onbekend.¹⁸ *In de Operations Record Book van 515 Squadron zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen over de exacte locatie van de crash.*¹⁹

[Locatie onbekend]

2 november 1944

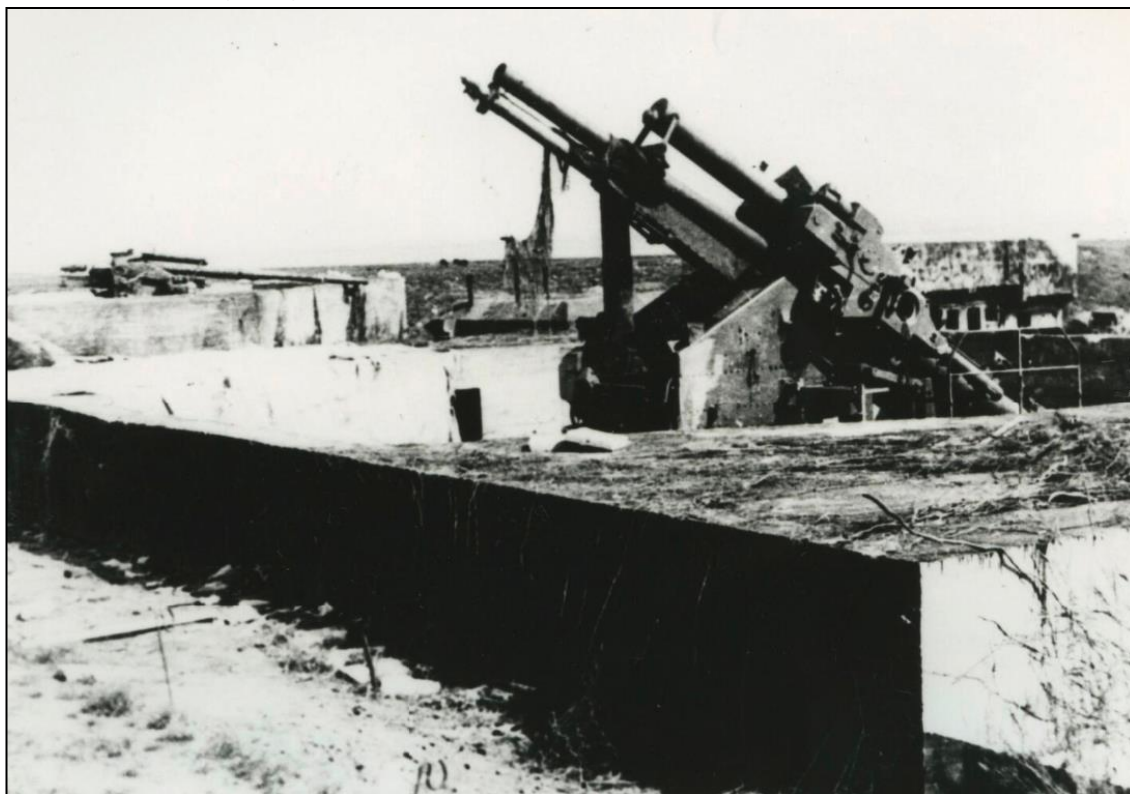
Door Batterij Kanaalpolder, aan de oostzijde van de Dollard, werd gemeld dat om 14.27 uur een Amerikaanse Boeing B-17 bommenwerper vanaf een hoogte van minder dan 50 meter bommen boven de Dollard afwierp. Batterij Termunten maakte melding dat het toestel getroffen was door lichte FLAK en in brand vloog.²⁰ **[Locatie onbekend]**

¹⁸ SGLO, T3972A.

¹⁹ TNA UK AIR 27/1981.

²⁰ Huizinga (1995), p. 206.

Datum onbekend (1945)



Afbeelding 10: Kustgeschut bij Fiemel in de gemeente Termunten. Bron: beeldbankwo2.nl, fotonr. 125878.



Afbeelding 11: Kustgeschut bij Fiemel. Bron: beeldbankwo2.nl, fotonr. 125879.

April-mei 1945

Tijdens de gevechten rondom 'Delfzijl Pocket' bestond de Duitse verdediging uit 18 stuks veldartillerie van 7,5 cm, kustbatterijen van 10,5 cm in Nansum, luchtafweergeschut van 12,8 cm op Reider Spit en kustbatterijen op het Duitse eiland Borkum en in de haven van Emden. Daarnaast stonden in veel stellingen ook 2,0 cm FLAK en MG42 mitrailleurs. Tijdens de gevechten lag de nadruk op de kustbatterijen.²¹ Tot slot lagen op de Eems ook zogenaamde *Vorpostenboote* met geschut die eveneens konden worden ingezet.²²

De oprukkende Canadese troepen beschikten tijdens de strijd in noordoost Groningen niet over zware artillerie (het grootste kaliber was 75mm: de zwaardere kalibers werden in Duitsland ingezet). Wel beschikten zij over zes tanks met 105mm houwiterkanonnen. **[Historische context]**

7 april 1945

De laatste beschietingen uitgevoerd door vliegtuigen met boordwapens op gronddoelen in Nederland vonden plaats in de provincie Groningen aan de Eems en de Dollard en aan de rand van 'Delfzijl Pocket'.²³ *In de Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geen gegevens aangetroffen over aanvallen die op deze datum in of nabij het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd door Britse toestellen.*²⁴ **[Locatie onbekend]**

15 april 1945

Om 17.00 uur bereikten Poolse troepen de Dollard. Daar werden zij beschoten door de vier 10,5 cm kanonnen van Batterie Dollart-Süd in de Carel Coenraadpolder.²⁵ **[Locatie onbekend]**

17 april 1945

Twee Poolse bataljons infanterie en vierentwintig tanks vielen het kustgeschut aan. De aanval mislukte en de troepen werden teruggeslagen naar Finsterwolde.²⁶ **[Locatie onbekend]**

²¹ Zuelke (2011), p. 392.

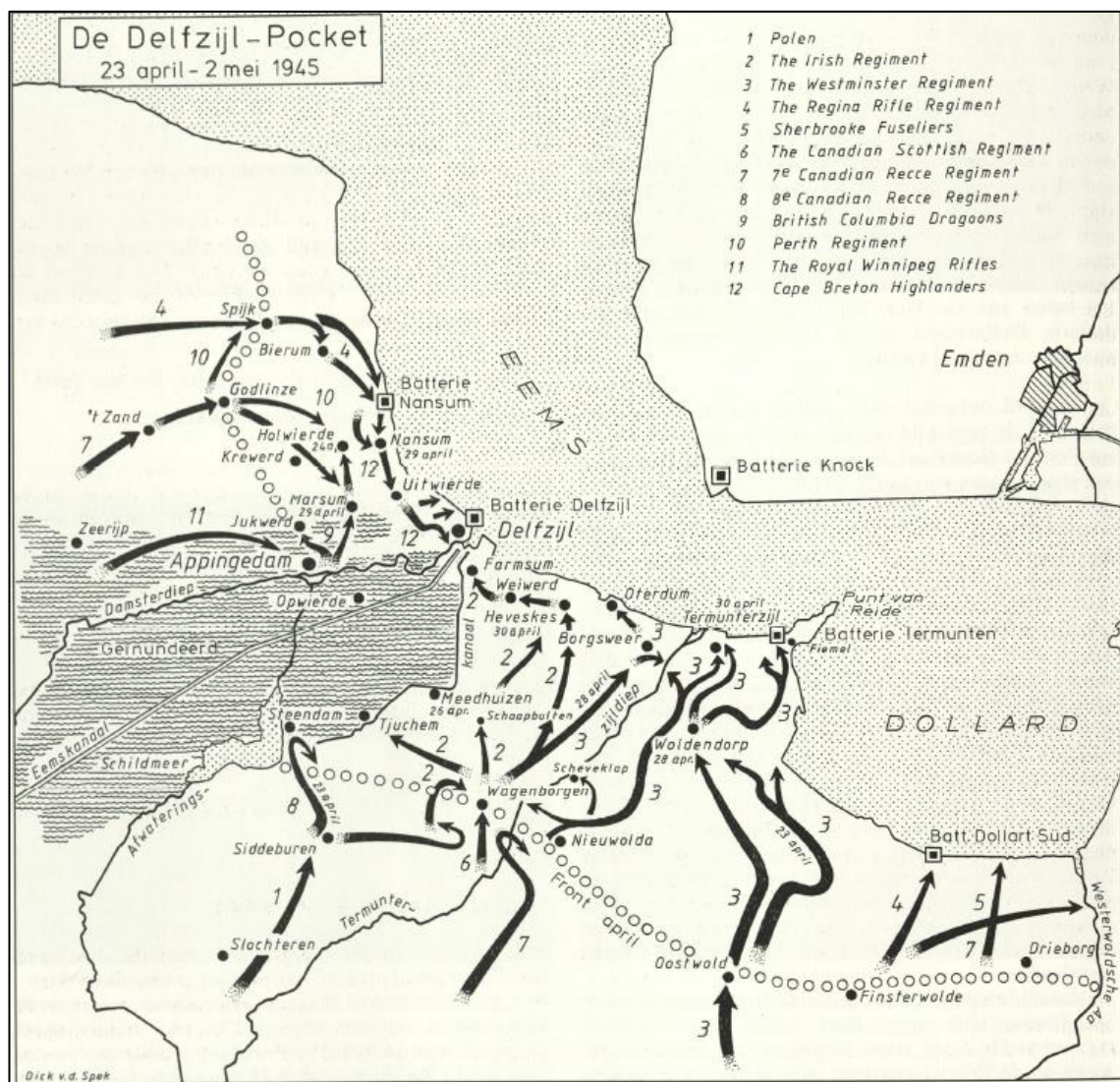
²² Huizinga (1985), p. 9.

²³ Huizinga (1995), p. 47.

²⁴ TNA UK AIR 37/718.

²⁵ Bollen & Vroemen (1993), p. 211.

²⁶ Bollen & Vroemen (1993), p. 211.



Afbeelding 12: Gevechten rondom 'Delfzijl Pocket'. Bron: Bollen & Vroemen (1993), p. 212.

23 april-2 mei 1945

Canadese en Poolse troepen werden zwaar bestookt door kustbatterijen Termunten bij de Punt van Reide en Dollart Süd aan de Dollard (Karel Coenraadpolder), Delfzijl en Nansum. Verder werd vuursteun gegeven door de zware batterij bij Knock (Duitsland) en door 28 cm kanonnen vanaf het Duitse eiland Borkum. **[Buiten onderzoeksgebied]**

De vier boerderijen in de Johannes Werkhoven Polder werden door de Duitse batterij Fiemel verwoest ten behoeve van een beter zicht- en schootsveld. "Vier dagen achtereen schoot batterij Fiemel op de oprukkende geallieerden, zonder noemenswaardige pauze."²⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

²⁷ Beukema, H., *Oorlog aan de Eems & Dollard* (Delfzijl 2007) 96-98, 100-102; Bollen, H.A., & Vroemen, L.P.J., *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnveld 1994) 211-212, 218.

24 april 1945

Elf Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 308 Squadron van 131 Wing wierpen 11 x 500 lbs brisantbommen en 22 x 250 lbs brisantbommen af op de stellingen op positie Q622157. Alle bommen kwamen in het doelgebied neer.²⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

ORB: *Tien Spitfire bommenwerpers van 308 Squadron werden uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op infanterieposities en versterkingen op de dijk op posities Q622157 en Q646156. Er werden 10 x 500 lbs en 20 x 250 lbs brisantbommen op de dijk afgeworpen. Er waren zes voltreffers en vier very near misses. Na het bombardement werden alle loopgraven beschoten. [Buiten onderzoeksgebied] Op positie Q629358 werd één gemotoriseerd voertuig vernietigd. Op positie Q613158 werden goed gecamoufleerde wapenopstellingen op de dijk beschoten. [Buiten onderzoeksgebied] Vanaf positie Q613138 was sprake van lichte tot hevige FLAK.*²⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Tien Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 308 Squadron van 131 Wing wierpen 10 x 500 lbs brisantbommen en 20 x 250 lbs brisantbommen af op infanterie en artillerieposities aan de dijk op positie Q622157. Er waren zes treffers en vier *near misses*. Loopgraven werden met boordgeschut beschoten. Op positie Q6115 was sprake van geschutstellingen.³⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

ORB: *Elf Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 308 Squadron werden uitgestuurd om infanterieposities en versterkingen op de posities Q622157 en Q646156 aan te vallen. Er werden 11 x 500 lbs en 22 x 250 lbs brisantbommen op het doelwit afgeworpen. Alle bommen kwamen in het doelgebied neer. Eén huis, een wapenopstelling en de dijk werden beschoten.*³¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

24/25 april 1945

In de nacht van 24 op 25 april 1945 ging het *Westminster Regiment* vanuit het zuidoosten op weg om via Woldendorp door te stoten naar de batterij Termunten met zijn 12,8 cm kanonnen die een draagwijdte van 26 km hadden. Woldendorp werd tot op 2 km genaderd.³² **[Locatie onbekend]**

25 april 1945

Het *Westminster Regiment* kwam op weg naar Woldendorp onder 12,8 cm FLAK-vuur te liggen, afkomstig van Batterij Termunten bij Fiemel.³³ **[Locatie onbekend]**

²⁸ TNA UK AIR 37/718.

²⁹ TNA UK AIR 27/1678.

³⁰ TNA UK AIR 37/718.

³¹ TNA UK AIR 27/1678.

³² Bollen & Vroemen (1993), p. 217.

³³ Huizinga (1995), p. 265.

30 april 1945

Om 12.00 uur waren Termunten en Termunterzijl geheel gezuiverd en bevrijd. Veilig was het er nog niet, want de plaatsen lagen nog steeds onder vuur van de kustbatterijen bij Fiemel en Emden. De batterij bij Fiemel was veranderd in een op zichzelf staand eiland. Enkele brencarriers werden door de Westminsters vooruitgestuurd. Onder dekking van de dijken trokken ze vooruit richting de batterij bij Fiemel. De tanks kwamen zo dichtbij dat ze op een gegeven moment ongeveer 500 meter van de batterij verwijderd waren.³⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Ten noorden en ten zuiden van Delfzijl en bij Batterij Termunten vond een hevige strijd plaats.³⁵ **[Locatie onbekend]**

2 mei 1945

De gemeente Termunten was op 2 mei 1945 geheel bevrijd.³⁶ **[Historische context]**

3.8 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODDD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden.

Mijnenvelden 1945-1947

In het archief van de EODDD zijn geen gegevens aangetroffen waaruit blijkt dat er in het onderzoeksgebied mijnenvelden gelegen waren.

1970-heden

In het archief van de EODDD zijn geen ruimrapporten aangetroffen die relevant zijn voor het onderzoeksgebied.

3.9 Luchtfoto-analyse

De bestelde luchtfoto is gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden.

Het onderzoeksgebied betreft een locatie die grotendeels (met uitzondering van een stuk dijk) gelegen is in de Dollard en bestond/bestaat derhalve grotendeels uit water. Tijdens de luchtfoto-analyse zijn geen sporen van oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied waargenomen.

³⁴ Huizinga (1995), p. 31.

³⁵ Huizinga (1995), p. 267.

³⁶ RHCGA, toeg. nr. 1776, inv. nr. 2750.

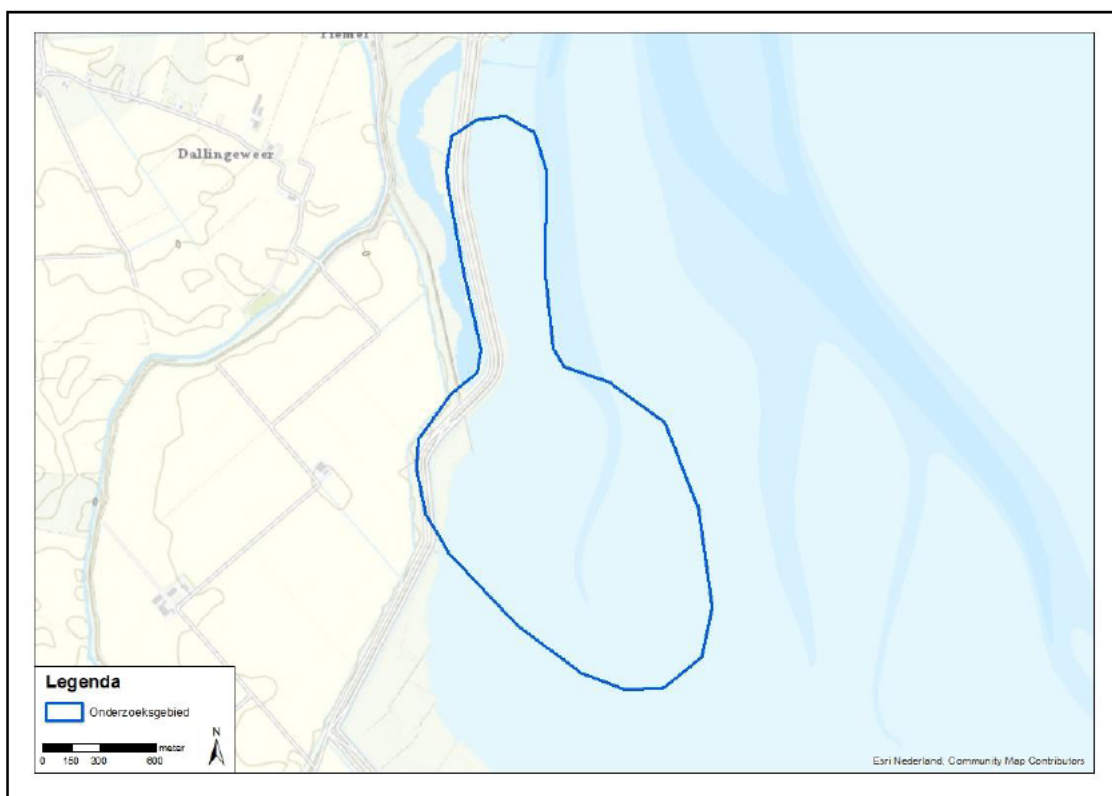
3.10 Leemten in kennis

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

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Op basis van de geraadpleegde gegevens kon niet van alle gebeurtenissen een nauwkeurige locatie worden vastgesteld;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- Het onderzoeksgebied betreft een locatie die grotendeels (met uitzondering van een stuk dijk) gelegen is in de Dollard en bestond/bestaat derhalve grotendeels uit water. Hierdoor is het mogelijk dat tijdens de luchtfoto-analyse geen sporen van oorlogshandelingen worden waargenomen;
- De vooroorlogse luchtfoto's zijn acht jaar voor de Duitse inval in Nederland gemaakt. Eventuele verstoringen die in zijn ontstaan in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval kunnen niet worden waargenomen. Tevens waren deze luchtfoto's van matige kwaliteit (B);
- De luchtfoto van 26 november 1941 dekt slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto van 14 februari 1942 was van matige tot slechte kwaliteit (B/C). Daarnaast dekt de luchtfoto slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto van 12 augustus 1942 was van matige kwaliteit (B). Daarnaast dekt de luchtfoto slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto's van 24 en 26 april 1945 dekken slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- Er waren geen luchtfoto's van vlak na de bevrijding van het gebied op 2 mei 1945 beschikbaar. De eerst beschikbare luchtfoto van na de bevrijding was van 15 juli 1945. Eventuele verstoringen die als gevolg van oorlogshandelingen rondom de bevrijding van het gebied zijn ontstaan, zijn mogelijk op deze luchtfoto niet langer zichtbaar;
- De luchtfoto van 15 juli 1945 was van matige kwaliteit (B). Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse.

3.11 Inventarisatiekaart

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



Afbeelding 13: inventarisatiekaart onderzoeksgebied. Er zijn geen indicaties van oorlogshandelingen op de inventarisatiekaart ingetekend.

Hoofdstuk 4: Indicaties

4.1 Indicaties

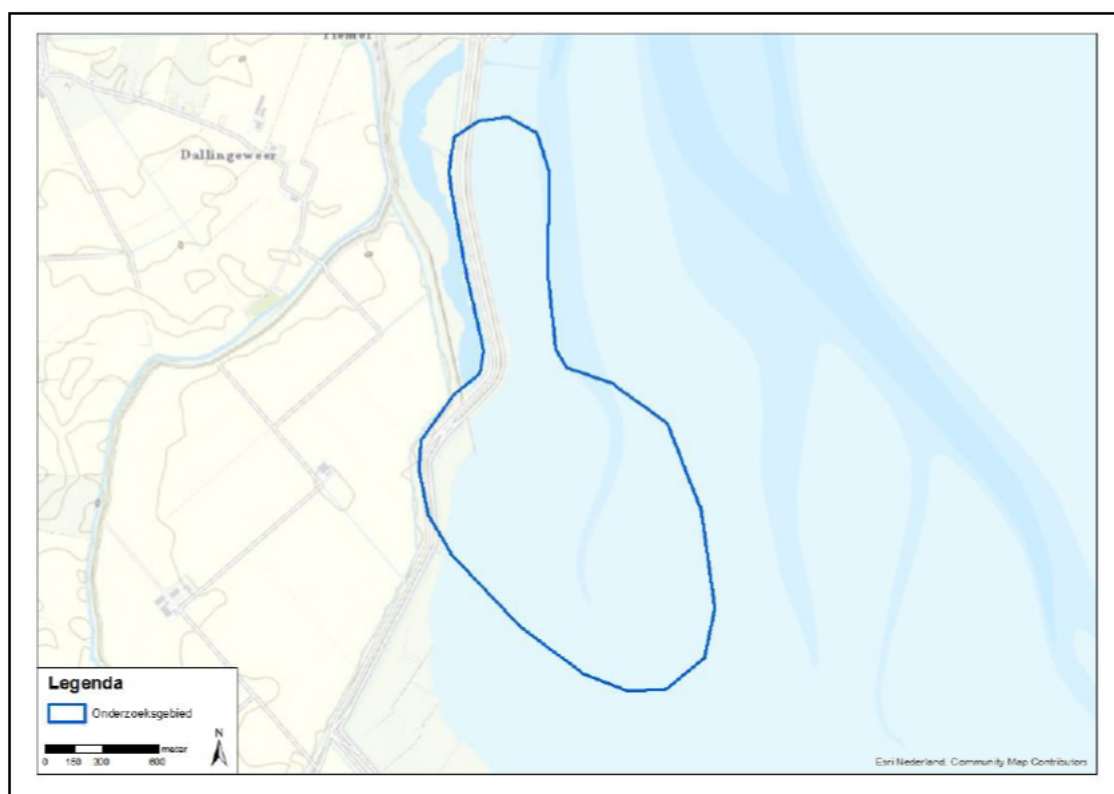
In de geraadpleegde bronnen zijn enkele indicaties gevonden die erop wijzen dat er in de omgeving van het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het gaat om de volgende indicaties:

- **Geallieerde en Duitse artilleriebeschietingen en grondgevechten:**

Tijdens de bevrijding van de gemeente Termunten in de periode 23 april tot en met 2 mei 1945, hebben mogelijk grondgevechten en/of artilleriebeschietingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied plaatsgevonden. Tijdens de beschietingen werd door de Duitse troepen onder andere gebruik gemaakt van de kustbatterijen bij Fiemel (12,8 cm). Tevens lagen op de Eems zogenaamde *Vorpostenboote* met geschut. De oprukkende geallieerde troepen beschikten over minder zwaar geschut (75 mm).

In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied en/of de directe omgeving getroffen zijn tijdens de gevechten en beschietingen rondom de bevrijding. Het is onwaarschijnlijk dat er potentiële doelwitten in het onderzoeksgebied lagen. Echter, er waren geen luchtfoto's van vlak na de bevrijding van het gebied beschikbaar. De eerst beschikbare luchtfoto van het gebied was van 15 juli 1945, ruim tweeënhalve maand later. Eventuele sporen van oorlogshandelingen (geschutinslagen) die binnen het onderzoeksgebied zijn ontstaan rondom de bevrijding, zijn vermoedelijk reeds verdwenen in juli 1945. Er zijn onvoldoende aanwijzingen om het onderzoeksgebied verdacht te verklaren op het aantreffen van CE. Tijdens het bronnenonderzoek zijn indicaties gevonden dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in de omgeving van het onderzoeksgebied, er zijn echter te weinig indicaties om hieruit te concluderen dat er CE in de (water)bodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Het onderzoeksgebied is niet verdacht verklaard op CE.

In de onderstaande afbeelding is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is onverdacht op het aantreffen van CE.



Afbeelding 14: CE-Bodembelastingkaart onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is niet verdacht op aanwezigheid van CE.

Hoofdstuk 5: Conclusie & Advies

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties (en contra-indicaties) is vastgesteld dat in en nabij het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE kunnen zijn achtergebleven in de (water)bodem van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is onverdacht op het aantreffen van CE.

5.1.1 Leemten in kennis

In het kader van dit historisch vooronderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd om een zo goed en zo compleet mogelijk onderzoek uit te voeren. Tijdens het onderzoek was er een aantal leemten in het bronnenmateriaal en in de historische gegevens.

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Op basis van de geraadpleegde gegevens kon niet van alle gebeurtenissen een nauwkeurige locatie worden vastgesteld;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- Het onderzoeksgebied betreft een locatie die grotendeels (met uitzondering van een stuk dijk) gelegen is in de Dollard en bestond/bestaat derhalve grotendeels uit water. Hierdoor is het mogelijk dat tijdens de luchtfoto-analyse geen sporen van oorlogshandelingen worden waargenomen;
- De vooroorlogse luchtfoto's zijn acht jaar voor de Duitse inval in Nederland gemaakt. Eventuele verstoringen die in zijn ontstaan in de periode tussen het nemen van de luchtfoto en de Duitse inval kunnen niet worden waargenomen. Tevens waren deze luchtfoto's van matige kwaliteit (B);
- De luchtfoto van 26 november 1941 dekt slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto van 14 februari 1942 was van matige tot slechte kwaliteit (B/C). Daarnaast dekt de luchtfoto slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto van 12 augustus 1942 was van matige kwaliteit (B). Daarnaast dekt de luchtfoto slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;
- De luchtfoto's van 24 en 26 april 1945 dekken slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse;

- Er waren geen luchtfoto's van vlak na de bevrijding van het gebied op 2 mei 1945 beschikbaar. De eerst beschikbare luchtfoto van na de bevrijding was van 15 juli 1945. Eventuele verstoringen die als gevolg van oorlogshandelingen rondom de bevrijding van het gebied zijn ontstaan, zijn mogelijk op deze luchtfoto niet langer zichtbaar;
- De luchtfoto van 15 juli 1945 was van matige kwaliteit (B). Hierdoor is het mogelijk dat eventuele sporen van oorlogshandelingen niet zijn waargenomen tijdens de luchtfoto-analyse.

5.2 Advies

Tijdens het onderzoek zijn er onvoldoende indicaties waaruit blijkt dat er in het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij CE in de (water)bodem van het onderzoeksgebied kunnen zijn achtergebleven. De voorgenomen werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de CE-opsporing noodzakelijk zijn.

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

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

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

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

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

- ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
- iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
- iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
- c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
 - i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
 - ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;
- d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

Bijlage 2 – Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

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

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferente luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferente luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.

Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten	X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput	X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X	Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X	Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X	Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X	Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.	X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen	X	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.

	van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)		
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ³⁷ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ³⁸ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ³⁹ .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ⁴⁰ .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁴¹ .

³⁷ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

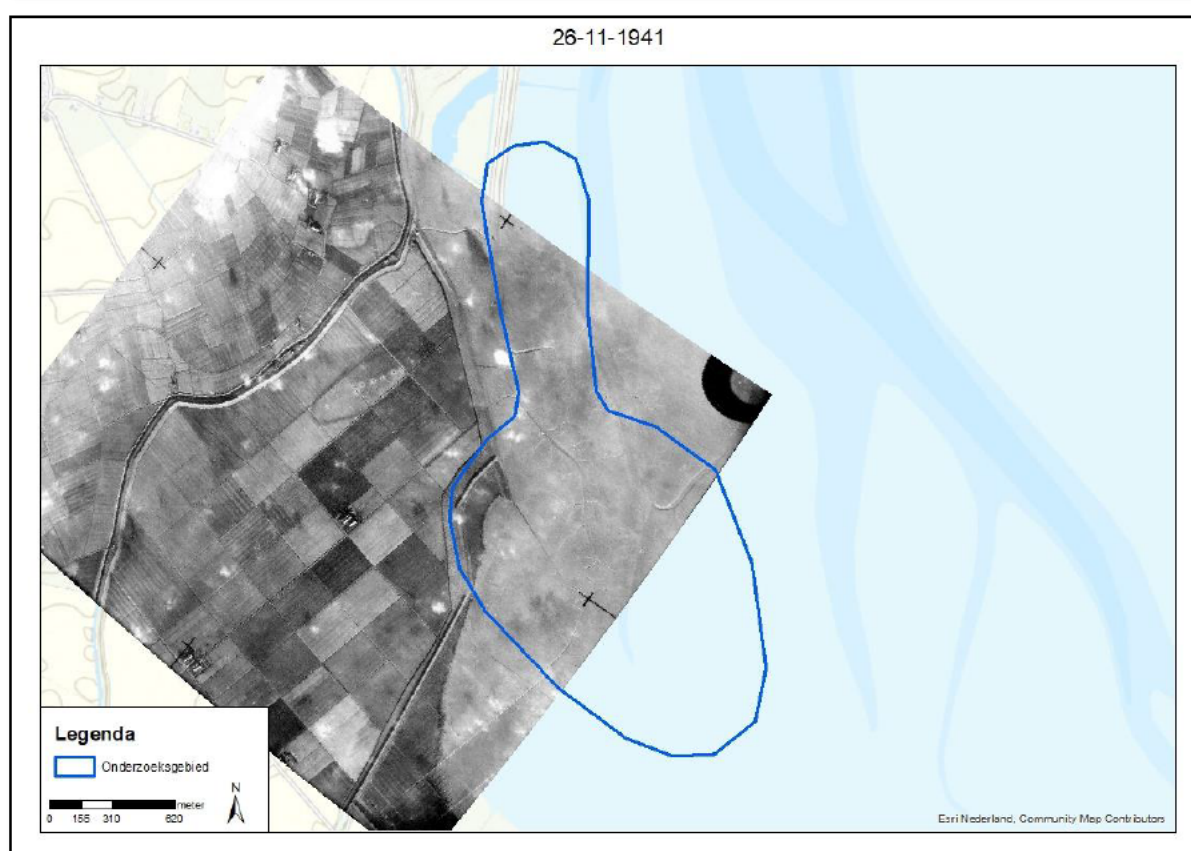
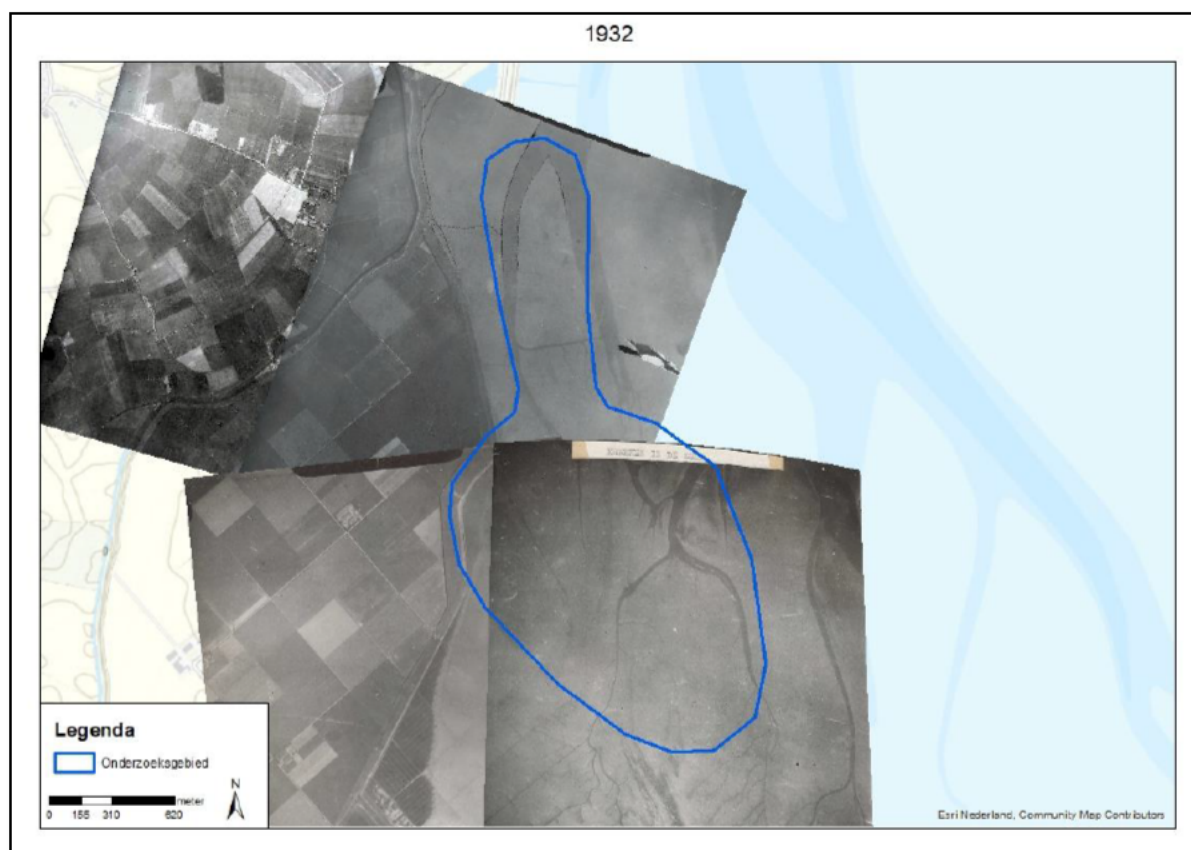
³⁸ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

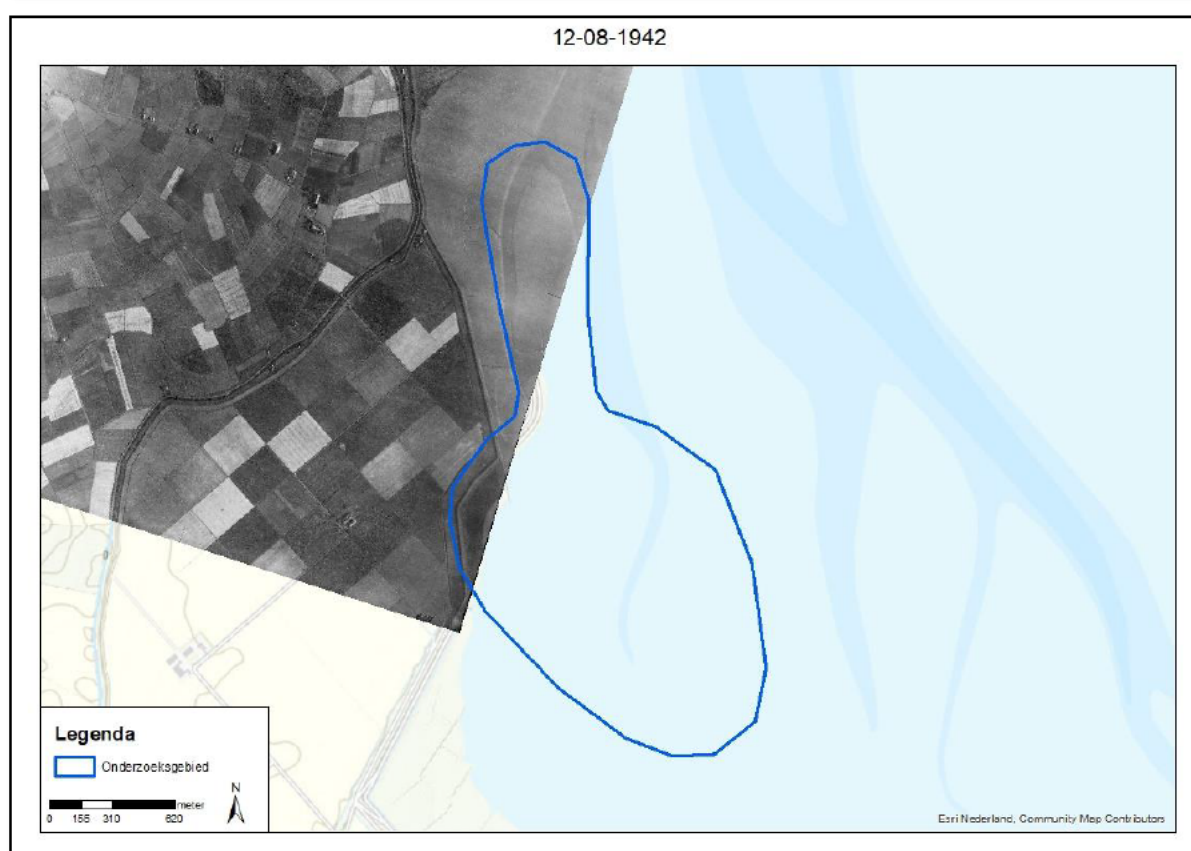
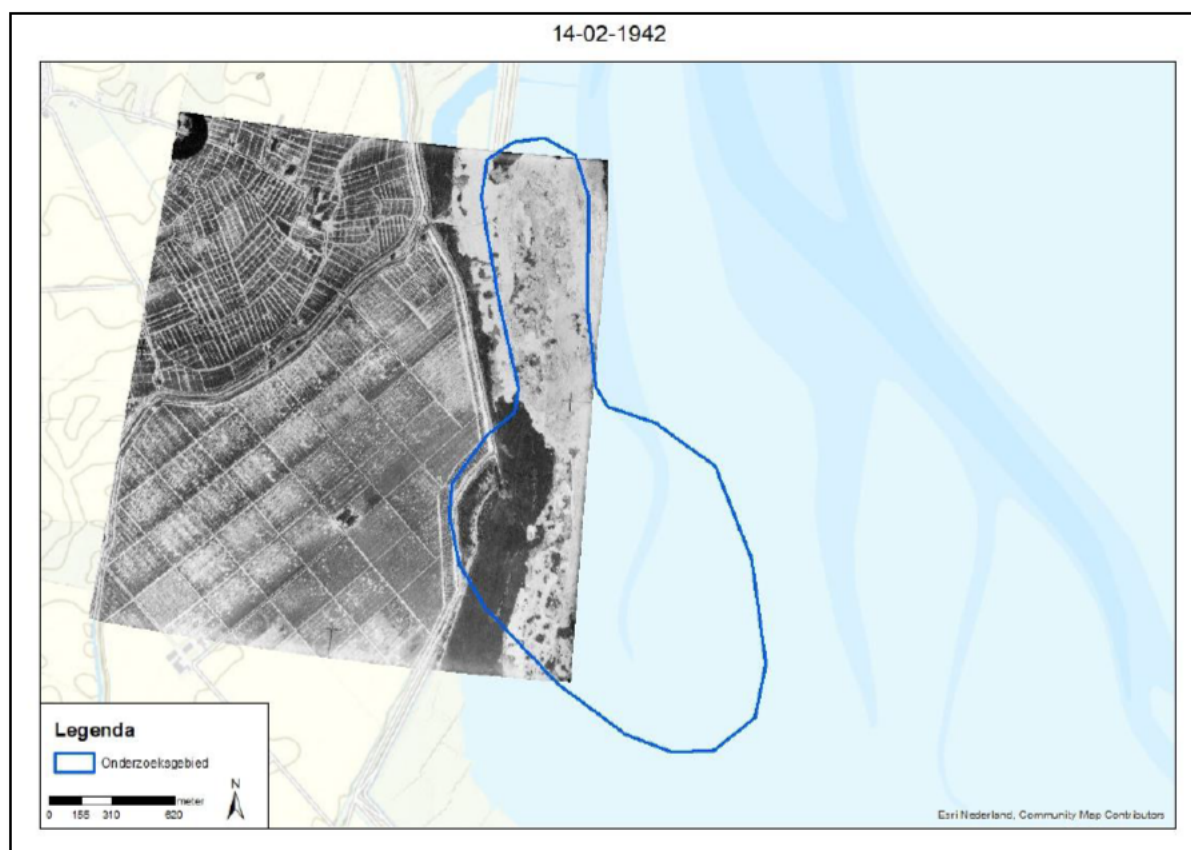
³⁹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

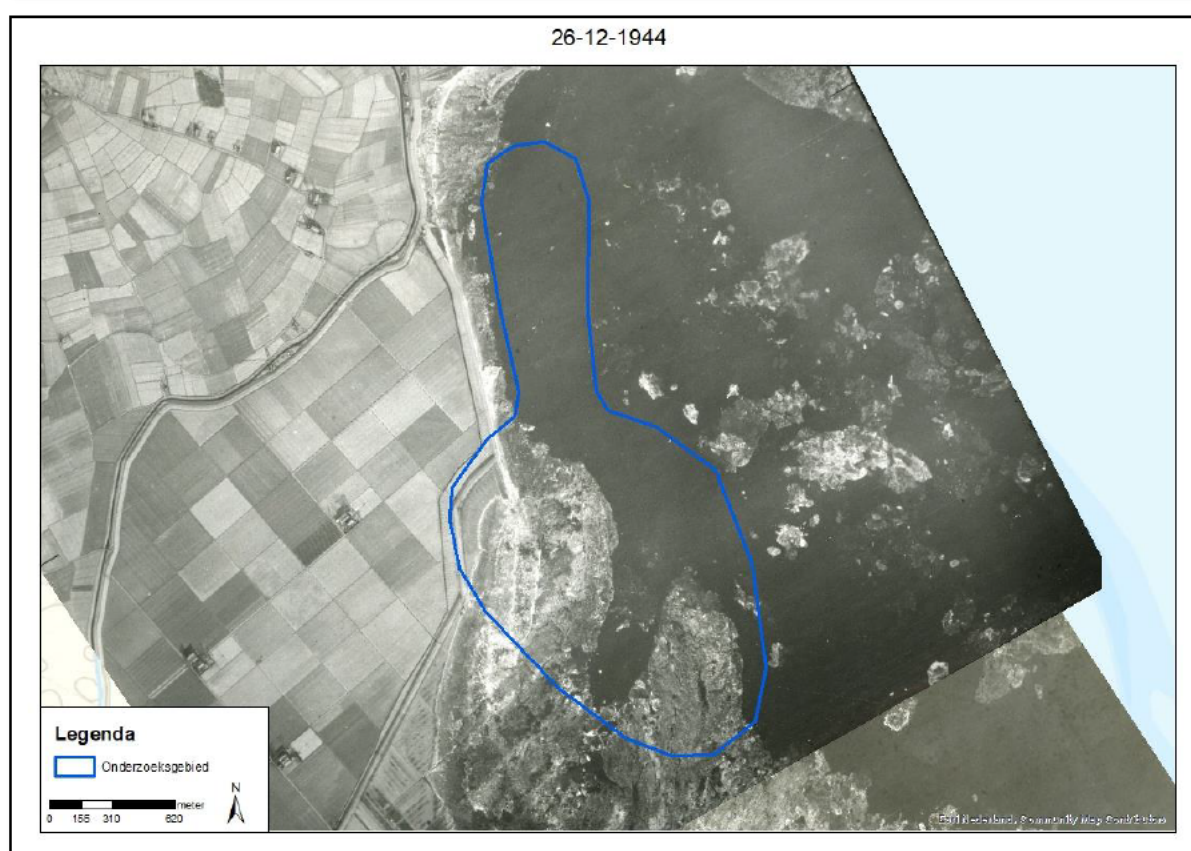
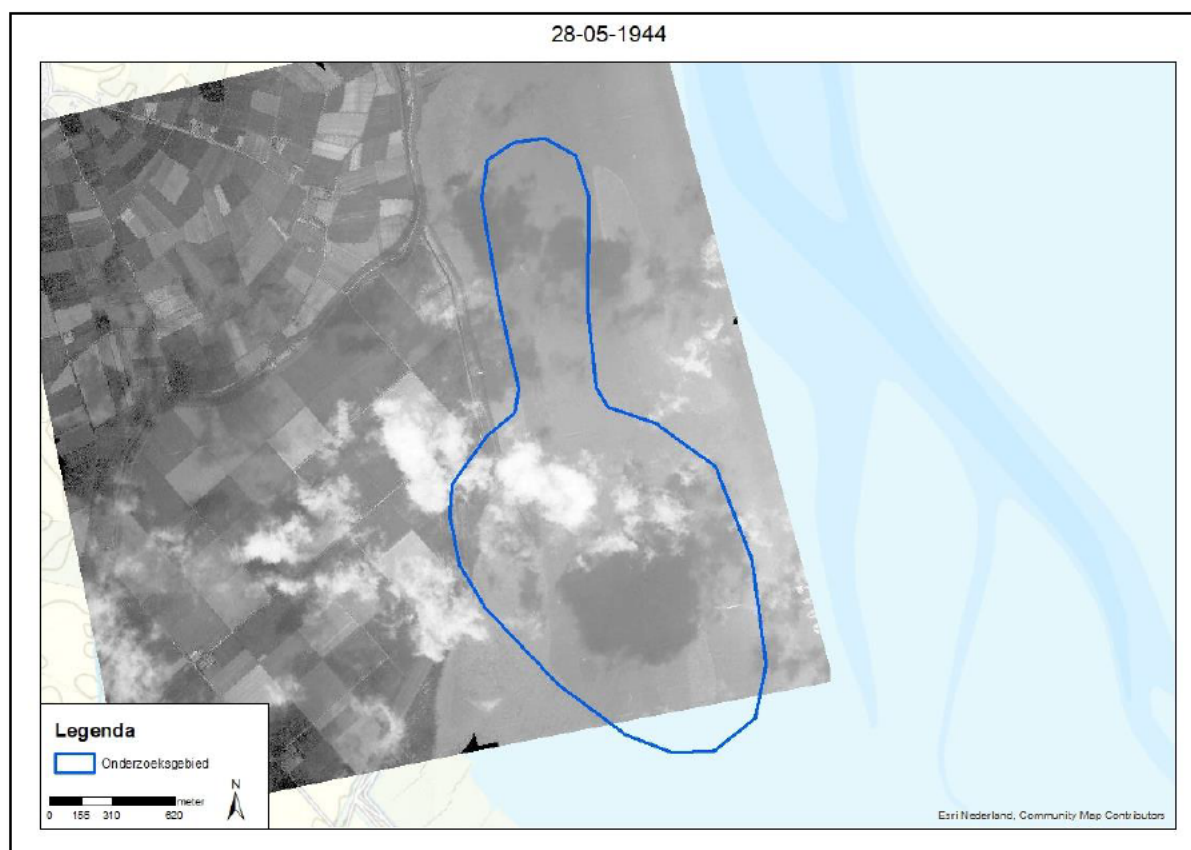
⁴⁰ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

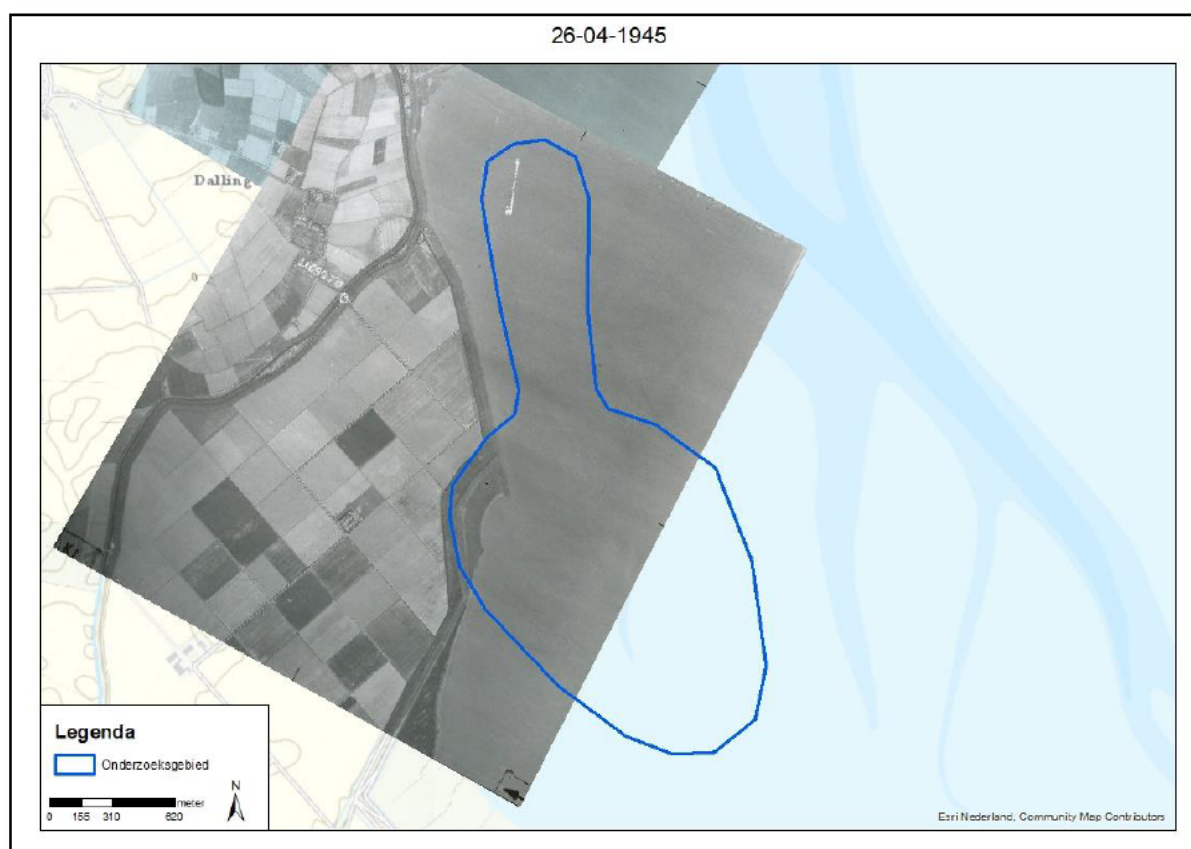
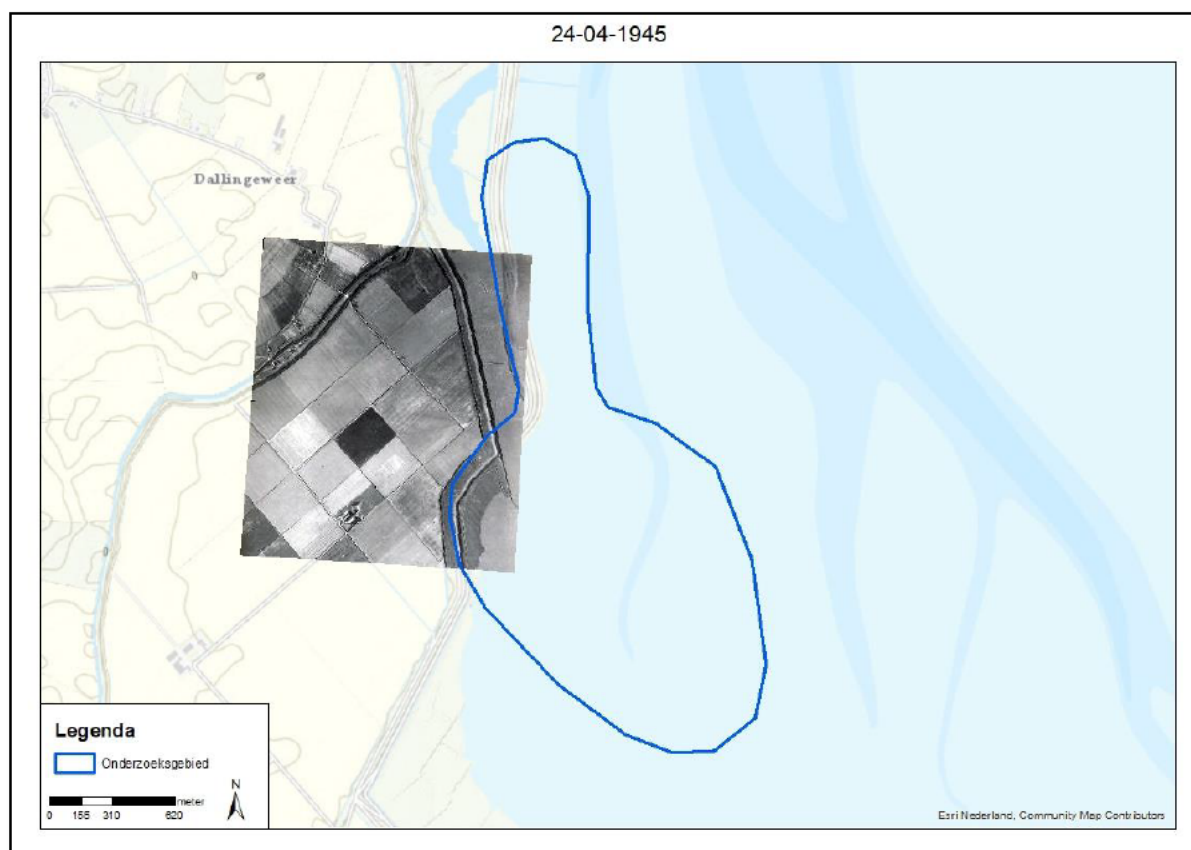
⁴¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3 – Dekking geraadpleegde luchtfoto's

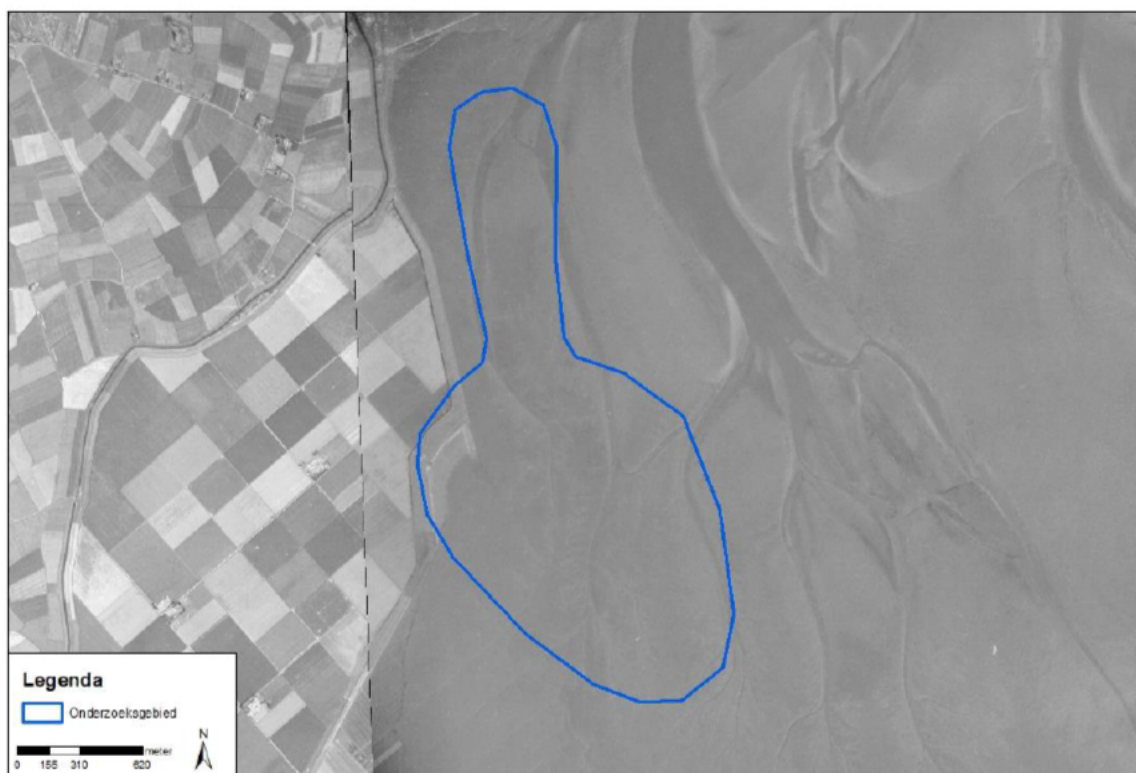








15-07-1945



Bijlage 4 – A1 inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 – A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig)