
Historisch Vooronderzoek

Borssele-Tilburg 380 KV deeltracé 2



Figuur 1: 380 kV hoogspanningsleiding (bron: www.zuidwest380kvcreatesend.com).

Opsporen Conventionele Explosieven

Historisch Vooronderzoek

Borssele-Tilburg 380 KV deeltracé 2

Projectnummer	: 71413
Locatie	: Borssele-Tilburg 380 KV deeltracé 2
Opdracht	: Historisch Vooronderzoek Opsporing Conventionele Explosieven
Opdrachtgever	: Grontmij Nederland B.V.
Plaats en datum	: Riel, 12 oktober 2012
Kenmerk	: RO-120115 versie 0.1
Auteur	: dhr. Th.H.J. Derksen, Senior OCE-deskundige
Goedgekeurd door	: dhr. ing. E. van den Berg, Projectmanager Advies

Riel Explosive Advice & Services Europe B.V.

**Opdrachtgever
Grontmij Nederland B.V.**

dhr. A.P.A.M. van Riel
Hoofd Projecten

dhr. Th.H.J. Derksen
Senior OCE-deskundige

dhr. V. de Lange
Projectleider

© Copyright 2012. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

Pagina

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding.....	6
1.1. Aanleiding	6
1.2. Onderzoeksgebied	6
1.3. Doel	6
1.4. Methodiek	6
1.5. Leeswijzer	7
2. Inventarisatie bronnenmateriaal.....	8
2.1. Geraadpleegde bronnen	8
2.1.1. Verplichte bronnen.....	8
2.1.2. Overige geraadpleegde informatie	9
2.1.3. Aanvullende bronnen.....	10
2.2. Bevindingen inventarisatie bronnenmateriaal.....	10
3. Beoordelen en evalueren bronnenmateriaal	11
3.1. Beoordeling en evaluatie oorlogshandelingen.....	11
3.2. Leemten in kennis	11
3.3. Samenvatting afbakenen verdacht gebied	12
3.4. Soort, hoeveelheid en verschijningsvorm vermoede explosieven.....	13
3.4.1. Soort en hoeveelheid vermoede CE.....	13
3.4.2. Verschijningsvorm van de vermoede CE	14
3.5. Risicoanalyse	14
3.5.1. Geschutmunitie	14
3.5.2. Afwerpmunitie	14
3.5.3. Raketten	14
3.5.4. Granaatwerpers	15
3.5.5. Klein Kaliber Munitie (KKM).....	15
3.5.6. Handgranaten	15
3.5.7. Geweergranaten	15
3.5.8. Werkzaamheden van die kunnen leiden tot een ongecontroleerde detonatie	15
3.5.9. Effect van een explosie.....	15
4. Conclusie en advies.....	17
4.1. Conclusie Historisch Vooronderzoek.....	17
4.2. Advies	17
5. Bijlagen	18
Bijlage 01 Overzicht van de (archief)instellingen.....	19
Bijlage 02 Door de opdrachtgever aangeleverde informatie	20
Bijlage 03 In het verleden uitgevoerde onderzoeken	21
Bijlage 04 Geraadpleegde literatuur tracé 2	23
Bijlage 05 Archief, MMOD en literatuur gemeente Kapelle	24
Bijlage 06 Archief, MMOD en literatuur voormalige gemeente Kruiningen	25
Bijlage 07 Archief, MMOD en literatuur voormalige gemeente Krabbendijke tot 1970	28

Bijlage 08	Archief, MMOD en literatuur voormalige gemeente Rilland-Bath tot 1970.....	29
Bijlage 09	Neergestorte V1's	32
Bijlage 10	Overzicht luchtfoto's uit de Nederlandse luchtfotoarchieven (5 bladen)	33
Bijlage 11	Overzicht relevante munitieruimrapporten EOD (4 bladen).....	38
Bijlage 12	Mijnenveldkaart EOD deeltracé 2	42
Bijlage 13A	Bombardementsgegevens	43
Bijlage 13B	Bombardementsinformatie Vlaktebruggen	44
Bijlage 13C	Bombardementinformatie Roelshoek	46
Bijlage 13D	Bombardementinformatie mast 89 t/m 105 (3 bladen)	47
Bijlage 14	Voorbeelden aan te treffen CE: geschutmunitie	50
Bijlage 15	Voorbeeld aan te treffen CE: afwerpmunitie	52
Bijlage 16	Voorbeeld aan te treffen CE: raketten	53
Bijlage 17	Voorbeeld van aan te treffen CE: granaatwerpers	54
Bijlage 18	Voorbeeld van aan te treffen CE: Klein Kaliber Munitie (KKM)	55
Bijlage 19	Voorbeeld van aan te treffen CE: handgranaten	56
Bijlage 20	Voorbeeld van aan te treffen CE: geweergrenaten	57
Bijlage 21	Inhoud cd-rom	58
Bijlage 22	Checklist BRL-OCE	59
Bijlage 23	Verzendlijst.....	60
Tekening 01A - 01C	Inpassing luchtfoto's (losbladig).....	61

Figuren:

Figuur 1:	380 kV hoogspanningsleiding (bron: www.zuidwest380kvcreatesend.com)	1
Figuur 2:	Onderzoeksgebied Borssele-Tilburg deeltracé 2 (bron: www.zuid-west380kv.nl)	6
Figuur 3:	Doorsnede krater.....	16
Figuur 4:	Doorsnede van een inslagopening van een blindganger.....	16
Figuur 5:	Smokkelhoek, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 53 en 55.	21
Figuur 6:	Vlakte, geallieerde waarnemingen van Duitse artillerie mast 61 en 62.	21
Figuur 7:	Stationsbuurt, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 89-92.	22
Figuur 8:	De Poort, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 98-100.....	22
Figuur 9:	Zanddijkstelling, mast 65 t/m 68 (bron: KLE, voorblad).	25
Figuur 10:	Projectie Tholeneindsedijk op onderzoeksgebied, mast 69 t/m 72.....	26
Figuur 11:	Bathstelling, pal oost van tracé 2.	29
Figuur 12:	Overzicht grondaanvallen op de Kreekrakdammen (bron: Klep 182).....	31
Figuur 13:	Afbeelding V1 (bron: http://abc-wilrijk.be)	32
Figuur 14:	Buiklanding V1 (bron: http://www.regiocanons.nl/noord-brabant)	32
Figuur 15:	V1 blindganger in de bodem (bron: http://www.anp-archief.nl).....	32
Figuur 16:	Visualisatie aangetroffen CE tracé 2.....	38
Figuur 17:	Mast 54, 3 meldingen EOD	38
Figuur 18:	Mast 60, 61 en 62 rondom Vlaktebruggen.....	39
Figuur 19:	Mast 67 t/m 71 Spardamme.....	40
Figuur 20:	Mast 81 t/m 86 Krabbendijke-Roelshoek	40
Figuur 21:	Mast 96 t/m 101 weerszijden Separatiedijk.	41
Figuur 22:	qD410254, Vlaktebruggen.	44
Figuur 23:	3 aug. 1944, inslagen bommen 579 ^e squadron van 392 ^e Bombgroup.	45
Figuur 24:	Roelshoek qD4921.....	46
Figuur 25:	Tracé 2, oostelijk deel mast 89 t/m 105.	47
Figuur 26:	Uitsnede AIR 37/715 d.d. 25 sept. 1944.	47
Figuur 27:	Uitsnede AIR 37/715 d.d. 12 okt. 1944.	47
Figuur 28:	Uitsnede AIR 37/715 d.d. 4 oktober 1944.....	48
Figuur 29:	Uitsnede AIR 37/715 d.d. 14 oktober 1944.....	48
Figuur 30:	Uitsnede AIR 37/715 d.d. 4 oktober 1944.....	48

Figuur 31: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 12 september 1944.	48
Figuur 32: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 13 september 1944.	49
Figuur 33: Brisantgranaat van 3.7 inch TL (GB).	50
Figuur 34: Brisantgranaat van 10,5 cm (D).	51
Figuur 35: Bom 1.000 lbs MC (GB).	52
Figuur 36: Luchtgrondraket 3 inch met gevechtsskop SAP 60 lbs.	53
Figuur 37: Duitse Panzerfaust.	54
Figuur 38: Britse PIAT.	54
Figuur 39: Klein Kaliber Munitie (KKM).	55
Figuur 40: Handgranaat No.36M (Mills).	56
Figuur 41: Assortiment Duitse geweergranaten.	57

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING

Grontmij Nederland B.V. heeft REASeuro opdracht gegeven voor het uitvoeren van een Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven (CE) voor het 380 KV tracé Borssele-Tilburg.

Het totale onderzoek wordt opgesplitst in 5 deeltracés:

- tracé 1, mast 1 t/m 52;
- tracé 2, mast 53 t/m 105;
- tracé 3, mast 106 t/m 174;
- tracé 4, mast 175 t/m 275;
- tracé 5, mast 276 t/m 329.

Dit rapport beschrijft deeltracé 2, zie § 1.2.

1.2. ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied, deeltracé 2, bestaat uit 53 masten met de nummers 53 t/m 105. Het onderzoeksgebied beslaat een strook van circa 100 meter aan weerszijden van het geplande deeltracé, dat is gelegen binnen het rode kader, zie figuur 2.

Het onderzoeksgebied ligt in de huidige gemeenten Kapelle en Reimerswaal.



Figuur 2: Onderzoeksgebied Borssele-Tilburg deeltracé 2 (bron: www.zuid-west380kv.nl).

1.3. DOEL

Doel van het Historisch Vooronderzoek is antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is (een gedeelte van) het onderzoeksgebied verdacht op het aantreffen van CE?
- Welke soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van CE kunnen worden verwacht?
- Wat is het advies met betrekking tot de uit te voeren werkzaamheden?

1.4. METHODIEK

De rapportage is opgesteld volgens het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) welke op 1 juli 2012 de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven 2007 (BRL-OCE) heeft vervangen.

Aan de hand van een aantal bronnen wordt CE gerelateerde informatie van het onderzoeksgebied geïnventariseerd. In de inventarisatie van het bronnenmateriaal wordt gezocht naar:

- gebeurtenissen die hebben geleid tot het in de bodem komen van CE;
- gebeurtenissen die hebben geleid tot het verwijderen van CE uit de bodem.

Op basis daarvan wordt beoordeeld en geëvalueerd of er binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn. Als dat het geval is, wordt het verdachte gebied horizontaal afgebakend naar de situatie van 1945 en wordt een advies gegeven.

Het eindresultaat betreft deze rapportage en een bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

Het onderzoek is uitgevoerd door deskundigen die voldoen aan de deskundigheidseisen die in het kader van de WSCS-OCE worden gesteld. Op pagina 2 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld.

1.5. LEESWIJZER

De inventarisatie en analyse van het geraadpleegde bronnenmateriaal is weergegeven in de bijlagen.

In hoofdstuk 2 is een samenvatting van de belangrijkste bevindingen van het geïnventariseerde bronnenmateriaal weergegeven, welke in de bijlagen 03 tot en met 13 gedetailleerd wordt uitgewerkt.

In hoofdstuk 3 is het geraadpleegde bronnenmateriaal verzameld weergegeven op basis van de informatie uit de boven genoemde bijlagen.

Het Historisch Vooronderzoek wordt afgesloten met hoofdstuk 4: conclusie en advies.

2. INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

In dit hoofdstuk is de inventarisatie van het bronnenmateriaal beschreven. Voor dit Historisch Vooronderzoek zijn alle verplichte en enkele optionele bronnen geraadpleegd. De geraadpleegde bronnen zijn kort beschreven. Per bron is in de bijlagen een overzicht opgenomen van het verzamelde bronnenmateriaal. Op basis van de informatie die uit de bronnen is afgeleid, is een overzicht gemaakt van de belangrijkste gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. Deze gebeurtenissen vormen de leidraad voor de beoordeling en evaluatie van het bronnenmateriaal in hoofdstuk 3 van dit rapport.

2.1. GERAADPLEEGDE BRONNEN

Volgens de WSCS-OCE dient een aantal bronnen verplicht en aanvullend te worden geraadpleegd. REASeuro voldoet minimaal aan de gestelde eisen in de WSCS-OCE. Daarnaast worden bronnen geraadpleegd die niet worden genoemd in de WSCS-OCE. Deze bronnen betreffen het MMOD-archief, de bombardementsgegevens, de geallieerde stafkaarten en de in het verleden uitgevoerde onderzoeken.

Bron	Raadplegen	
	Verplicht	Aanvullend
Literatuur	√	
Gemeentelijk en provinciaal archief	√	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		√
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		√
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	√	
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	√	
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	√	
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		√
The National Archives (Londen)		√
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		√
The National Archives (Washington DC)		√
Getuigen		√

Tabel 1: Verplichte en aanvullende bronnen

2.1.1. Verplichte bronnen

Voor dit onderzoek zijn alle verplichte bronnen geraadpleegd. Het betreft de volgende bronnen:

Literatuur

Voor het literatuuronderzoek is een aantal boeken geraadpleegd. In bijlage 04 is een overzicht opgenomen van de geraadpleegde literatuur. In de literatuur is gezocht naar beschrijvingen van voor het onderzoeksgebied mogelijk relevante gebeurtenissen. Deze gebeurtenissen zijn per tijdvak in tabellen weergegeven in de vervolgbijlagen. Per gebeurtenis is een verwijzing naar de bron en bladzijde opgenomen.

Gemeentearchief

De archieven van de in § 1.2 genoemde gemeenten en voormalige fusiegemeenten zijn geraadpleegd. In de archieven is gezocht naar voor het onderzoeksgebied mogelijk relevante informatie. In de bijlagen 05 t/m 08 zijn de relevante stukken weergegeven.

Dotkadata

Dotkadata beschikt over de vluchtgegevenskaarten van zowel de luchtfotocollectie van de Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties als van de luchtfotocollectie Topografische Dienst Kadaster Zwolle, afdeling GEO-informatie (Kadaster)¹. Deze zogenaamde sortieplots zijn online te raadplegen op www.dotkadata.com. Op basis van deze plots is vastgesteld welke luchtfoto's beschikbaar en bruikbaar zijn. Vervolgens zijn alle relevante beschikbare digitale luchtfoto's besteld.

De luchtfoto's zijn ingepast in tekening 01A t/m 01C.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

De archieven van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie zijn geraadpleegd op voor het onderzoeksgebied relevante informatie. De EOD heeft de inventarissen van de munitieruimrapporten² beschikbaar gesteld. Vervolgens zijn deze geïnterpreteerd voor het totale tracé Borssele-Tilburg en aansluitend geraadpleegd. Voor het onderzoeksgebied tracé 2 zijn tientallen MORA's mogelijk relevant.

In bijlage 11 zijn de voor het onderzoeksgebied relevante MORA's uitgewerkt.

Tevens is bij de EOD nagevraagd of in het onderzoeksgebied mijnenvelden of mijnenverdachte gebieden hebben gelegen. De EOD heeft aangegeven dat er over het tracé 2 geen mijnenvelden of mijnenverdachte gebieden hebben gelegen.

2.1.2. Overige geraadpleegde informatie

Naast de beschreven verplichte en aanvullende bronnen is overige informatie geraadpleegd ten behoeve van dit Historisch Vooronderzoek. Het betreft de volgende informatie:

Kadaster

Bij de afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle zijn de geallieerde stafkaarten 14-SE Goes, 15-SW Yerseke en 23 NW Waarde besteld. Deze kaarten zijn nodig om de bombardementsgegevens te kunnen raadplegen en laten zij het gebied ten tijde van de oorlog zien. Tijdens de Tweede Wereldoorlog maakte de geallieerden namelijk gebruik van het zogenaamde Nord du Guerre coördinaatsysteem.

Archief van de Mijn en Munitie opruimingsdienst (MMOD):

Het betreffende archief is in 2012 door REASeuro ontsloten en de relevante informatie is in de betreffende bijlage 05 t/m 08 verder verwerkt per gemeente.

¹ Er bestaat ook nog de mogelijkheid om rechtstreeks met het Kadaster een overzicht van de beschikbare luchtfoto's aan te vragen en luchtfoto's te bestellen.

² Beschikbaar van 1971 tot heden en worden ook wel MORA's en UO's genoemd.

In het verleden uitgevoerde onderzoeken

Voor onderhavig Historisch Vooronderzoek is beperkt gebruik gemaakt van in het verleden uitgevoerde onderzoeksrapporten.

De provincie Zeeland heeft een inventariserend onderzoek uit laten voeren en REASeuro heeft een Vooronderzoek uitgevoerd voor de spoorlijn Vlissingen-Roosendaal, zie bijlage 03.

REASeuro heeft in opdracht van Prorail een onderzoek gedaan in het kader van werkzaamheden aan de spoorlijn Vlissingen-Roosendaal.

2.1.3. Aanvullende bronnen

Voor dit Historisch Vooronderzoek is een aantal aanvullende bronnen geraadpleegd. Het betreft de volgende bronnen:

The National Archives in Londen (TNA)

REASeuro beschikt over kopieën van diverse gegevens uit The National Archives. Het betreft voornamelijk kopieën van de Operational Record books (ORB's) van de 2nd Tactical Airforce. Dit luchtleger voerde in 1944 en 1945 inleidende bombardementen uit vooruitlopend op de geallieerde troepenbeweging.

Daarnaast beschikt REASeuro over een groot aantal ORB's van Fighter Command. Fighter Command was in de eerste jaren van de oorlog verantwoordelijk voor de verdediging van Engeland. Later had zij de taak het escorteren van bommenwerpers naar bezet gebied. Tot slot voerde Fighter Command in de winter van 1944 tot aan de bevrijding ook aanvallen uit op V1 en V2 lanceerinstallaties, bijvoorbeeld bij Den Haag. Als het doel door slecht weer niet kon worden aangevallen, kozen de piloten een alternatief doel zoals bruggen, spoorlijnen en stations.

Er is gezocht naar bombardementen in de nabijheid van de onderzoekslocatie, zie § 1.2. In de beschikbare gegevens zijn voor tracé 2 beperkte bombardementsgegevens aangetroffen, zie bijlage 13.

De overige aanvullende bronnen zijn niet geraadpleegd, omdat de overige bronnen voldoende informatie hebben opgeleverd om een goed beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.

2.2. BEVINDINGEN INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Uit het bronnenmateriaal blijkt dat in de meidagen van 1940 bij de Bathstelling, aan de oostzijde van tracé 2, en de Zanddijkstelling, in de lijn Kruining-Yerseke, is gevochten. Daarnaast heeft de Duitse luchtmacht de stellingen gebombardeerd. In de maanden oktober en november 1944 is in het onderzoeksgebied zwaar gevochten. Van 1944 tot aan de bevrijding van Nederland in mei 1945, zijn van tijd tot tijd Duitse vliegende bommen, zogenaamde V1's³, gecrasht, die vanaf Rotterdam en Gelderland op Antwerpen zijn afgevuurd. Vanaf begin jaren '70 tot heden wordt er met grote regelmaat bij werkzaamheden CE aangetroffen bij voornamelijk agrarische werkzaamheden.

³ Duitse vliegende bom.

3. BEOORDELEN EN EVALUEREN BRONNENMATERIAAL

Uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal blijkt dat in mei 1940 en in de maand oktober 1944 in het gedeelte van het onderzoeksgebied zwaar is gevochten en tevens bombardementen hebben plaatsgevonden. In de periode daarna tot aan de bevrijding van Nederland in mei 1945 was het gebied geheel in geallieerde handen.

Heden ten dage worden met grote regelmaat nog CE aangetroffen, voornamelijk als gevolg van agrarische werkzaamheden.

In dit hoofdstuk is het bronnenmateriaal beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van die beoordeling en evaluatie is vastgesteld of er sprake is van een verdacht gebied en is de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de CE bepaald. In de bijlage 03 t/m 13 worden de oorlogshandelingen per bron, onderwerp en/of locatie verder uitgewerkt.

3.1. BEOORDELING EN EVALUATIE OORLOGSHANDELINGEN

Op basis van de informatie uit de bijlagen 03 t/m 13 worden voor deeltracé 2 de volgende conclusies getrokken:

- Naar aanleiding van de Duitse inval in mei 1940 wordt rondom de Bathstelling, de Zanddijkstelling en het kanaal door Zuid-Beveland CE verwacht;
- In oktober 1944 hebben rondom de Kreekrakdammen zware grondgevechten plaatsgevonden;
- Deze Kreekrakdammen en de bruggen over het kanaal door Zuid-Beveland zijn herhaaldelijk zwaar gebombardeerd.
Tevens hebben in die periode tactische luchtaanvallen plaatsgevonden op diverse plaatsen langs het tracé;
Ook in 1943 heeft een bomafworp van tientallen bommen met onbekend doel plaatsgevonden in de Nieuwlandepolder;
- Er hebben geen bekende mijnevelden gelegen;
- Vanaf 1970 tot heden worden van tijd tot tijd incidenteel of geconcentreerd CE aangetroffen, hetgeen betekent dat nog niet alle CE zijn opgeruimd.

De hieruit vloeiende verdachte gebieden worden uitgewerkt in § 3.3.

3.2. LEEMTEN IN KENNIS

Uit dit Historisch Vooronderzoek is gebleken dat er een aantal leemten in kennis is, namelijk:

- Het is onvoldoende bekend of er gedurende de periode mei 1945 tot en met 1970 blindgangers en/of resten van vliegtuigbommen (en/of andere soorten CE) aangetroffen dan wel verwijderd zijn binnen het onderzoeksgebied;
- In de periode vanaf 1970 tot in de jaren negentig van de vorige eeuw zijn meldingen van aangetroffen CE uitgevoerd door de Duik- en Demontegroep van de Koninklijke Marine (DDG-KM). De rapportages van deze eenheid laten veel leemten in kennis achter, voornamelijk op het gebied van de benaming van de aangetroffen CE;
- Van het onderzoeksgebied zijn in de Nederlandse luchtfotoarchieven slechts beperkt luchtfoto's beschikbaar. De laatste luchtfoto's zijn van 12 oktober 1944, nog voor aanvang van de felle gevechten van de bevrijding van Zuid-Beveland. Schade ten gevolge hiervan is derhalve niet waar te nemen;
- De crashlocaties van de neergekomen V1's zijn nauwelijks bekend.

3.3. SAMENVATTING AFBAKENEN VERDACHT GEBIED

Op basis van de uitgewerkte informatie uit de bijlagen 03 t/m 13 en de telkens daaruit voortvloeiende conclusies, wordt in onderstaande tabel het totaaloverzicht gegeven van de verdachte mastlocaties met daaraan gekoppeld de soort CE waarop het verdacht is.

Mast-locatie	Eerdere onderzoeken	Archief, literatuur en MMOD	Lucht-foto-analyse	Meldingen EOD	Bombar-dement	Verdacht op			
						Geschut-munitie 3,7 – 10 cm	Overige gevechts-veldmunitie	Afwerp-munitie	Raket-ten
53.	X					X			
54.				X			X		X
55.	X					X			
56.									
57.									
58.									
59.									
60.				X		X			
61.	X	X		X	X	X		X	
62.	X	X		X	X	X		X	
63.									
64.									
65.		X	X				X	X	
66.		X					X		
67.		X					X	X	
68.		X					X	X	
69.		X					X		
70.		X					X		
71.		X					X		
72.		X					X		
73.									
74.									
75.									
76.		X						X	
77.		X						X	
78.		X						X	
79.		X						X	
80.									
81.									
82.									
83.									
84.									
85.			X					X	
86.									
87.			X						X
88.									
89.	X		X		X	X	X		
90.	X				X	X		X	
91.	X		X		X	X	X	X	
92.	X				X	X		X	
93.					X			X	
94.					X			X	
95.			X		X			X	
96.			X	X	X		X	X	
97.				X	X	X		X	
98.	X		X	X	X	X	X	X	
99.	X			X	X	X		X	
100.	X			X	X	X		X	
101.		X		X	X	X	X	X	
102.		X	X		X		X	X	
103.	X	X	X		X		X	X	
104.	X	X			X		X	X	
105.	X	X	X		X		X	X	

Tabel 2: Tracé 2, samenvatting verdachte mastlocaties.

3.4. SOORT, HOEEVEELHEID EN VERSCHIJNINGSVORM VERMOEDE EXPLOSIEVEN

Op basis van bovenstaande paragrafen is vastgesteld dat in het onderzoeksgebied CE kunnen worden aangetroffen. In de onderstaande paragrafen wordt deze conclusie op hoofdlijnen uitgewerkt.

3.4.1. Soort en hoeveelheid vermoede CE

Op basis van de broninformatie is de soort CE die aangetroffen kan worden binnen het onderzoeksgebied vastgesteld. Per hoofdgroep en/of kaliber worden de verwachte aantallen onderbouwd:

- **Geschutmunitie**
Het is niet goed in te schatten hoeveel CE van geschutmunitie is achtergebleven. Mede vanwege de redelijke omvang van het op geschutmunitie verdachte gebied wordt aangenomen dat er tot 50 granaten kunnen worden aangetroffen van het kaliber 3,7 tot 10 cm artilleriegranaat.
- **Afwerpmunitie**
De herkomst van de bommen in de betreffende verdachte gebieden is niet bekend. De ervaring leert dat 10 tot 15 procent van de CE als blindganger is achtergebleven. Op basis hiervan is de verwachting dat er 0 tot 10 blindgangers kunnen worden aangetroffen van de kalibers 250, 500 en 1.000 lbs.
- **Raketten**
Op een beperkt aantal locaties kunnen blindgangers van 60 lbs SAP⁴-gevechtskoppen van luchtgrondraketten worden aangetroffen.
- **Granaatwerpers**
Onder de verzamelnaam "gevechtsveldmunitie" vallen ook de granaatwerpers, zijnde o.a. de Brits-Canadese PIAT⁵ en de Duitse Panzerfaust.
- **Klein Kaliber Munitie (KKM)**
Elke individuele militair had de beschikking over zijn persoonlijk wapen met de daarbij behorende munitie, vallend onder de categorie Klein Kaliber Munitie. Derhalve kunnen deze CE in grote aantallen worden aangetroffen.
- **Handgranaten**
In het onderzoeksgebied hebben op meerdere plaatsen verdedigingsstellingen bestaan en. Op basis hiervan kan niet worden uitgesloten dat zich nog meerdere van deze CE in de bodem bevinden.
- **Geweergranaten**
Op basis van de aard gevechten kunnen geweergranaten worden aangetroffen.

Soort	Hoeveelheid ⁶
Geschutmunitie	0 – 50
Afwerpmunitie	0 – 10
Raketten, gevechtskop SAP 60 lbs	0 – 2
Granaatwerpers	0 - 10
Klein Kaliber Munitie (KKM)	0 – 10.000
Handgranaten	0 – 30
Geweergranaten	0 - 10

Tabel 3: Soort en hoeveelheid vermoedelijke CE.

⁴ Semi Armour Piercing.

⁵ Projectory Infantry Anti Tank.

⁶ De verwachte aantallen aan te treffen CE zijn bij benadering.

In bijlage 14 t/m 20 zijn voorbeelden van de aan te treffen CE weergegeven.

3.4.2. Verschijningsvorm van de vermoede CE

De verschijningsvorm is van invloed op de risico's en vormt daarmee een belangrijke input voor de risicoanalyse. De CE uit § 3.4.1 kunnen in het verdachte gebied in de volgende verschijningsvormen aangetroffen worden:

Soort	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	(Niet) verschoten
Afwerpmunitie	Afgeworpen/gewapend
Raketten, gevechtsskop SAP 60 lbs	Verschoten
Granaatwerpers	(Niet) verschoten
KKM	(Niet) verschoten
Handgranaten	(Niet) geworpen
Geweergranaten	(Niet) verschoten

Tabel 4: Soort en verschijningsvorm vermoedelijke CE.

3.5. RISICOANALYSE

Aan de hand van de uit te voeren werkzaamheden en de daarbij optredende effecten, is het mogelijk een analyse te maken van de mogelijke invloed van deze effecten op eventueel aanwezige CE. Hiervoor wordt eerst kort ingegaan op de verschillende typen CE die kunnen worden aangetroffen.

3.5.1. Geschutmunitie

Artilleriegranaten (geschutmunitie) werden het meest gebruikt als brisantgranaten. Een ongecontroleerde explosie van een brisantgranaat vormt een groot risico voor betrokken personeel en de omgeving. De afstand tot waar risico's kunnen ontstaan, is afhankelijk van de hoeveelheid springstof die in de granaat aanwezig is en de wanddikte van de granaat. De wanddikte bepaalt de grootte en de dikte van de scherven die ontstaan bij een explosie. Er kunnen veel verschillende typen ontstekers zijn gebruikt, waaronder ontstekers met een voorgespannen slagpinveer. Hierdoor kunnen blindgangers gevoelig zijn voor toucheren, bewegen en trillingen.

3.5.2. Afwerpmunitie

Afwerpmunitie, ook wel vliegtuigbommen genoemd, zijn voor merendeel gevuld met springstof. Door de grote afmetingen en de daardoor grote hoeveelheden springstof die in dergelijke CE is opgenomen, is het effect bij een ongecontroleerde detonatie op personen en de omgeving erg groot.

De gebruikte ontstekers zijn allen gevoelig voor trilling, toucheren en beweging. De kans op een ongecontroleerde explosie is reëel.

3.5.3. Raketten

De in het onderzoeksgebied te verwachten blindgangers van raketten zijn voorzien van een ontsteker die ten gevolge van een grote vertraging (aanslag) worden geactiveerd.

Bij het regulier aantreffen van een dergelijk CE zal niet direct een gevaar optreden. Indien een Duitse raket van het type Panzerschreck wordt aangetroffen, gelden andere risico's, zijnde elektriciteit en een gevoelige ontsteker.

3.5.4. Granaatwerpers

De in het onderzoeksgebied te verwachten blindgangers van granaatwerpers zijn voorzien van gevoelige ontstekers.

3.5.5. Klein Kaliber Munitie (KKM)

Bij regulier handelen, zullen de patronen voor handvuurwapens (KKM) geen groot risico vormen.

3.5.6. Handgranaten

Handgranaten kunnen zijn voorzien van een ontsteker die onder veerdruk staat. Mede om die reden dienen aangetroffen handgranaten te allen tijde voorzichtig te worden behandeld.

3.5.7. Geweergranaten

Geweergranaten kunnen zijn voorzien van een ontsteker die onder veerdruk staat. De ontsteker kan daardoor bij geringe beweging worden geactiveerd. Hierdoor dienen ze met respect te worden behandeld.

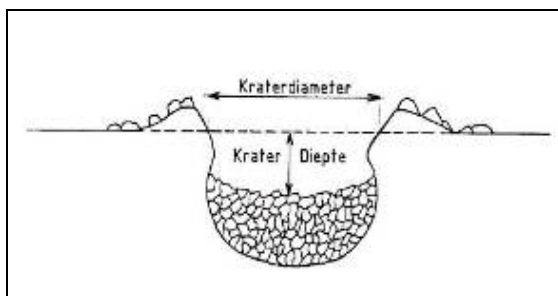
3.5.8. Werkzaamheden van die kunnen leiden tot een ongecontroleerde detonatie

De effecten van de geplande werkzaamheden die invloed hebben op CE zijn voornamelijk:

- Trillingen in de omgeving van het CE: dit effect kan leiden tot explosie van een CE. Door middel van een trillingonderzoek kan de afstand worden berekend tot waar trillingen kunnen ontstaan die invloed kunnen hebben op CE. De grootte van het gebied is afhankelijk van de bodemsoort, het soort trilblok waarmee funderingspalen of damwanden worden geplaatst en het type funderingspaal of damwand. Er wordt aangenomen dat er op een afstand van meer dan 10 meter vanaf de plaats van de werkzaamheden geen effecten ontstaan die een ongecontroleerde explosie kunnen veroorzaken. Deze 10-meter norm wordt landelijk toegepast en geaccepteerd. Afwerpmunitie kan gevoelig zijn voor trillingen.
- Toucheren van het CE: toucheren van een CE kan worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden of tijdens het intrillen of heien.
- Bewegen van het CE: bewegen van een CE kan worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden.

3.5.9. Effect van een explosie

Een ongecontroleerde explosie van CE op het maaiveld kan een groot schadebeeld veroorzaken. Er zal een krater ontstaan zoals afgebeeld in Figuur 3. De directe schade voor de omgeving zal voornamelijk worden veroorzaakt door scherven en luchtdrukwerking. Door de enorme druktoename bij een explosie kan glasschade ontstaan tot ver in de omgeving. De stand van de bewolking speelt hierbij een grote rol omdat schokgolven weerkaatsen via laaghangende bewolking. Glasschade kan ontstaan tot honderden meters vanaf het explosiepunt.



Figuur 3: Doorsnede krater.

Wanneer een CE als blindganger de bodem heeft gepenetreerd, zoals is getekend in Figuur 4, is de uitwerking van het CE anders.



Figuur 4: Doorsnede van een inslagopening van een blindganger.

Afhankelijk van de diepteligging zullen de scherfwerking en luchtdrukwerking op het maaiveld wijzigen. Hoe dieper de ligging van CE, des te minder scherfwerking en luchtdruk aan het oppervlak. Dit geldt ook voor een situatie waarin het CE onder water ligt. De door de explosie ontstane schokgolf plant zich in dit geval voort door de bodem en kan schade toebrengen aan bestaande infrastructuur zoals leidingen, heipalen, funderingen etc.

Bij een ongecontroleerde explosie van een ingedrongen CE nemen risico's voor de Openbare veiligheid en Arbo-veiligheid af. De kans op schade aan bestaande infrastructuur blijft echter aanwezig en neemt zelfs toe, dit is afhankelijk van de plaats van de explosie. Omdat niet bekend is of, en zo ja waar blindgangers zijn achtergebleven kan het effect niet vooraf worden bepaald.

4. CONCLUSIE EN ADVIES

4.1. CONCLUSIE HISTORISCH VOORONDERZOEK

Op basis van gehele Historisch Vooronderzoek wordt in de in § 3.3 aangegeven mastlocaties van tracé 2 verwacht CE aan te treffen.

16 mastlocaties zijn niet verdacht op het aantreffen van CE; 37 mastlocaties daarentegen zijn op enigerlei wijze wel verdacht op het aantreffen van CE.

4.2. ADVIES

- Opdrachtgever wordt geadviseerd om voorafgaand aan de werkzaamheden, de in § 3.3. aangegeven mastlocaties te onderzoeken op de te verwachten CE, zie § 3.4.1, behoudens de CE van de categorie Klein Kaliber Munitie. De CE van deze categorie leveren nauwelijks risico op voor de Arbo-veiligheid en zijn met zogenaamde passieve detectoren nauwelijks op te sporen. Indien deze CE desondanks in grote aantallen worden aangetroffen, wordt geadviseerd in overleg te treden.
- Tevens wordt geadviseerd om nabij de verdachte mastlocaties ook de aan te leggen werkwegen te onderzoeken, alsmede eventuele andere terreinen waar grondroering plaatsvindt.
- Als laatste wordt geadviseerd het personeel van de overige disciplines in het kader van de voorbereidende bodemonderzoeken een uitgebreide kick-of te geven inzake mogelijk aan te treffen CE.

5. BIJLAGEN

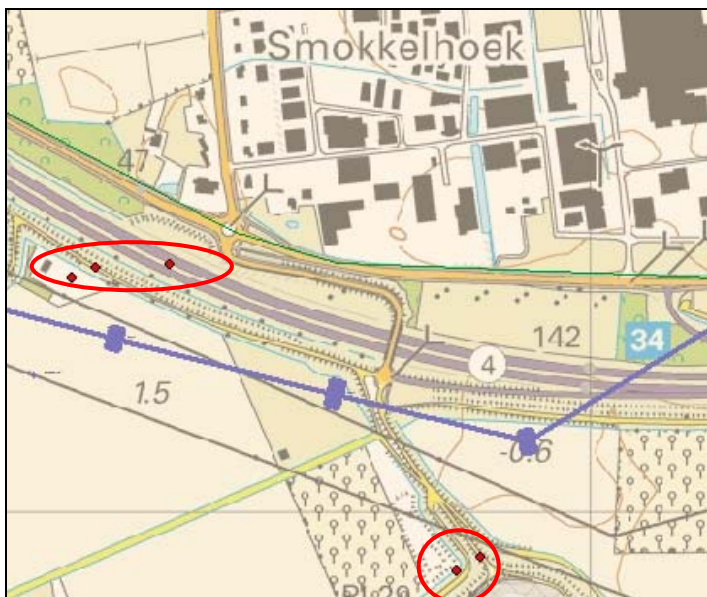
Bijlage 01 Overzicht van de (archief)instellingen

- Archieven van Kapelle, Reimerswaal, alsmede die van de voormalige fusiegemeenten;
- Luchtfotocollectie en stafkaartcollectie van de afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle (Kadaster);
- Luchtfotocollectie van de Universiteit en Researchcentrum, afdeling Speciale Collecties in Wageningen (Wageningen UR);
- The National Archives Londen (TNA);
- Archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) in Soesterberg;
- REASeuro bibliotheek;
- REASeuro database.
- Semi-Statistische Archiefdiensten (SSA) in Rijswijk;

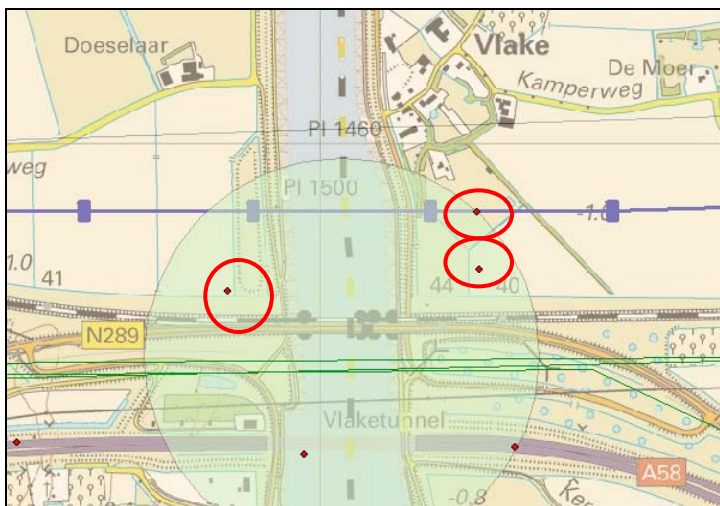
Bijlage 02 Door de opdrachtgever aangeleverde informatie

Opdrachtgever heeft de digitale ondergrond aangeleverd, alsmede alle benodigde input ten behoeve van het onderzoek als planning van de veldonderzoeken van de mastlocaties.

In het kader van de scope van het grootschalige Historische Vooronderzoek deeltracé 2 is niet gericht gezocht naar soortgelijke Vooronderzoeken die zijn uitgevoerd in de omgeving van het onderzoeksgebied. De bij REASeuro bekende informatie uit haar eigen Vooronderzoeken is meegenomen alsmede in opdracht van de provincie Zeeland uitgevoerd onderzoek. In onderstaande figuren wordt telkens een projectie weergegeven van de aandachtslocaties in GIS van het onderzoek van de provincie op de huidige ondergrond met daarop het onderzoekstracé.

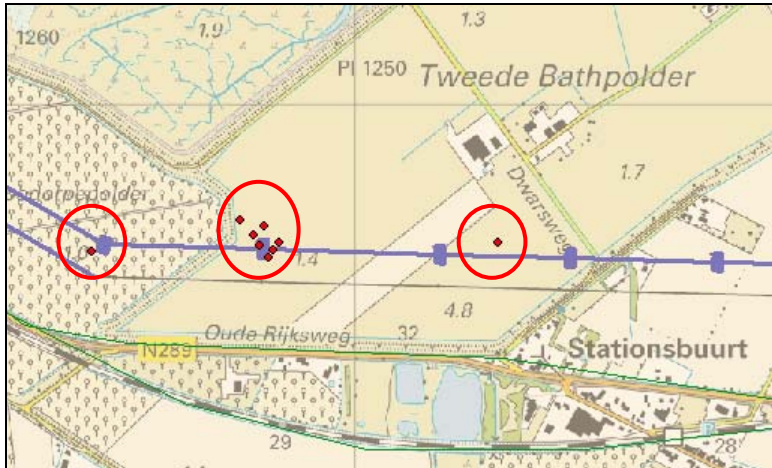


Figuur 5: Smokkelhoek, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 53 en 55.

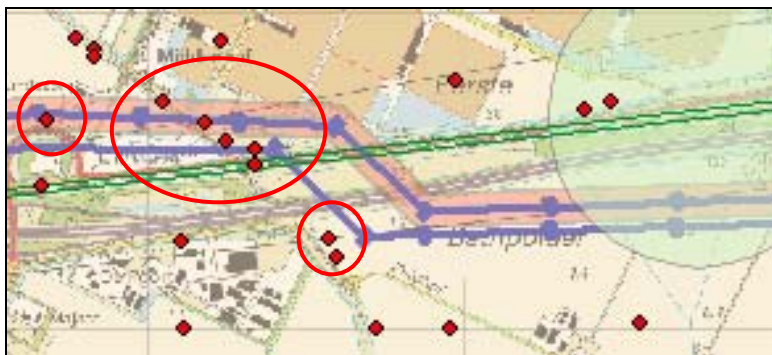


Figuur 6: Vlakte, geallieerde waarnemingen van Duitse artillerie mast 61 en 62.

De groene cirkel geeft aan dat de Vlaktebruggen in 1940 en 1944 zijn gebombardeerd.



Figuur 7: Stationsbuurt, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 89-92.



Figuur 8: De Poort, waarnemingen van Duitse artillerie en infanterie mast 98-100.

De groen gearceerde cirkel rechts in Figuur 8 geeft het gebied van één of meerdere bombardementen weer.

Tevens heeft REASeuro in opdracht van Prorail een Vooronderzoek uitgevoerd voor het spoortracé Vlissingen-Roosendaal met kenmerk 07476/ RO-070119 d.d. 8 augustus 2007. De spoorlijn kruist het tracé en loopt op grote delen parallel.

De bevindingen uit de rapportage zullen worden gespiegeld aan de resultaten van het Vooronderzoek.

Conclusie:

Op basis van de resultaten van eerdere onderzoeken zijn de volgende mastlocaties verdacht:

- Mast 53 en 55, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot 10 cm;
- Mast 61-62, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot 10 cm en blindgangers vliegtuigbommen;
- Mast 89-92, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot 10 cm;
- Mast 98-100, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot 10 cm en
- Mast 103-105, verdacht op blindgangers vliegtuigbommen 250, 500 en/of 1.000 lbs.

Bijlage 04 Geraadpleegde literatuur tracé 2

Voor dit Historisch Vooronderzoek is de volgende literatuur geraadpleegd, welke in de opvolgende bijlagen integraal geografisch wordt verwerkt op huidige gemeenten.

Afkorting	Schrijver	Titel	Relevant
BRE	Bree, de L.W.	<i>Zeeland 40 45 deel 1</i> (Middelburg 1979);	Nee
DOO	Doorn, van, J e.a.	<i>Slag om Woensdrecht, bevrijding van de Zuidwesthoek</i> (1995);	Ja ⁷
HAM	Ham, van der, G.	<i>Zeeland 1940 1945 deel 2</i> (Zwolle 1989);	Ja
KLE	Klerk, de, F.	<i>De oorlog in stukken. De beleving van de jaren 1940-1945 op de Bevelanden</i> (Goes 2009);	Ja
HUU	Huurman, C.	<i>Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45</i> (Eindhoven 2001);	Ja
MOU	Moulton, J.	<i>De slag om Antwerpen en de Schelde 1944-'45</i> (Baarn 1978);	Ja ⁸
NIE	Nieuwenhuijse, J. & Sinke, R.	<i>Kijk op Oostdijk, verleden en heden in beeld</i> (1998);	Nee
PAT	Pater, de, B.C. e.a.,	<i>Grote Atlas van Nederland 1930-1950</i> (Zierikzee 2005);	Ja
THO	Thompson, R. & Hoeksma, C.	<i>De slag om de Schelde</i> (Hoorn 1957);	Ja ⁹
ZWA 1&2	Zwanenburg, G.J.	<i>En Nooit was het Stil. Kroniek van een Luchtoorlog</i> (2 dln. & supplement; Oldemarkt);	Ja

Tabel 5: Verwijzing literatuur.

⁷ Erg gedetailleerde gevechtsverslagen; de inhoud van de gevechtskaartjes gebruikt ter verwerking.

⁸ Idem.

⁹ Idem.

Het onderzoekstracé loopt centraal-oost in de gemeente Kapelle.

Archief

Het secretarieearchief gemeente Kapelle tot 1970 geeft een tweetal relevante inventarissen:

- Inventaris 159 beschrijft gevonden munitie in de gemeente, achtergebleven na oorlogshandelingen in de periode 1945-1953.
 - o Op 13 augustus 1947 wordt een blindganger van een vliegtuigbom gemeld aan de Rijksweg naar Bergen op Zoom in een boomgaard op een diepte van ongeveer 3 meter. Betreffende locatie wordt niet nader specifiek aangeduid.
 - o De inventaris beschrijft verder een groot aantal andere meldingen van aangetroffen, dan wel begraven CE, in de periode tot juni 1953. Veel meldingen worden gedaan vanuit de Willem Annapolder, niet nader omschreven. Tracé 2 doorsnijdt het noordoostelijke deel van deze polder, waardoor de informatie relevant is. Bij een groot aantal meldingen wordt vastgesteld dat de burgers de CE uit de omgeving naar het politiebureau hebben overgebracht.
 - o Er worden veel meldingen gedaan, toegeschreven aan de destijds gehanteerde wijknummers, welke niet gepositioneerd kunnen worden vanwege het ontbreken van omnummertabellen. Ook wordt veelvuldig gemeld dat CE in de gemeente zijn gevonden en de vindplaats bekend is bij de politie, zonder deze te benoemen. Het merendeel van de naoorlogs aangetroffen CE is overgebracht naar het politiebureau en/of het gemeentehuis, van waaruit het is gemeld aan de autoriteiten.
- Geen van de meldingen kunnen specifiek worden toegeschreven aan het onderzoeksgebied.
- Inventaris 862 beschrijft een hoeveelheid achtergelaten CE uit de periode mei 1940, waaronder een vliegtuigbom ten westen van Kapelle. Geen van de meldingen kunnen specifiek worden toegeschreven aan het onderzoeksgebied.

MMOD

Het archief van de MMOD, gedeponeerd bij de Semi Statisch Archief (SSA) in Rijswijk van het Ministerie van Defensie, betreft kopieën van documenten die ook voorkomen in inventaris 159 van het gemeentearchief. Door de documenten staat diagonaal een rood kruis, wat wordt geïnterpreteerd als zijnde afgehandeld.

Op 30 juli 1946 verklaard de burgemeester van Kapelle dat, voor zover hem bekend, geen explosieve stoffen of munitie meer aanwezig zijn in zijn gemeente. Later zal blijken dat deze verklaring erg voorbarig is geweest. Een in het archief aanwezig krantenknipsel zonder bronvermelding, geeft aan dat tussen Kapelle Biezeling en Goes een vrachtwagen op een mijn is gereden. Er zijn geen persoonlijke ongelukken; er is wel grote materiële schade.

Literatuur

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
BRE 128	15 mei 1940	Tussen Schore en Biezeling staat een Nederlandse artillerie-eenheid opgesteld.
HAM 200	Juli 1943	In de maand september 1943 worden ter hoogte van Kapelle en Krabbendijke vier treinen onder vuur genomen.
ZWA2 82	17 sept. 1943	Ten westen van Krabbendijke en tussen Biezeling en Kruiningen wordt een trein met boordwapens beschoten.

Tabel 6: Overzicht literatuur Kapelle.

Conclusie

Op basis van het archief en literatuur van Kapelle zijn er in het onderzoeksgebied geen concrete aanwijzingen op de mogelijke aanwezigheid van CE.

Het onderzoeksgebied tracé 2 loopt door het noordelijke deel van de voormalige gemeente Kruiningen tot 1970 (nu gemeente Reimerswaal).

De relevante gebeurtenissen worden onderstaand weergegeven..

Archief

Inventaris 1421 spreekt over neergestorte vliegtuigen, bombardementen, beschietingen enz.

- Op 28 november 1942 stort een Engels vliegtuig neer en komen de inzittenden om het leven. Er wordt geen nadere plaatsomschrijving gegeven.
- Op 14 februari 1943 valt op 200 meter zuidoost van station Kruiningen-Yerseke een bom. Deze inslaglocatie ligt op grote afstand van het tracé.

Er is geen informatie aangetroffen die relevant is voor het onderzoeksgebied.

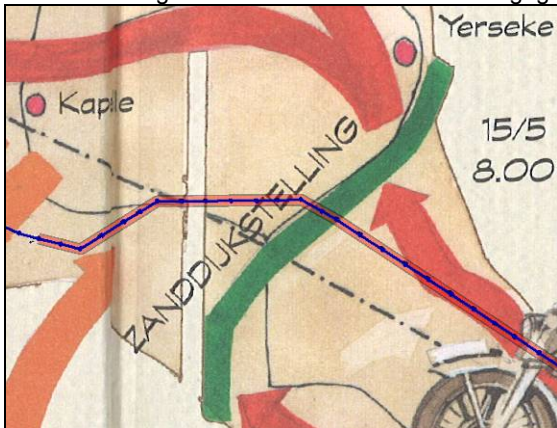
Inventaris 1692 behandelt de opgraven van onontplofte bommen en granaten, maar bevat geen relevante vermeldingen voor het onderzoeksgebied.

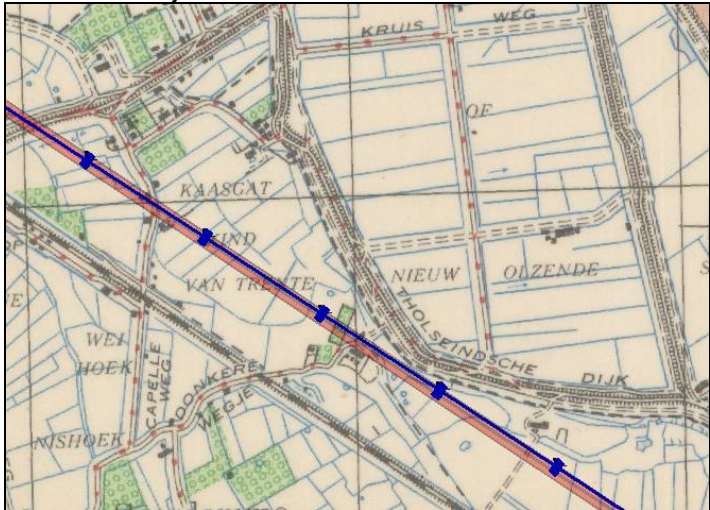
MMOD

Het archief van de MMOD geeft voor het onderzoekstracé een beperkt aantal verwijzingen:

- Op 21 mei 1946 wordt nabij de Vlaktebrug een 20-tal landmijnen gemeld;
- Op 1 augustus 1946 verklaart de burgemeester van Kruiningen dat, voor zover hem bekend, geen explosieve stoffen meer aanwezig zijn in zijn gemeente. Zoals ook al aangegeven voor de gemeente Kapelle, is dit voorbarig gebleken.

Literatuur

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
BRE 67	1939	De Zanddijkstelling wordt aangelegd op de lijn Hansweert-Yerseke, zie onderstaand figuur. Met blauw is het tracé weergegeven. 
BRE 107	9 mei 1940	Figuur 9: Zanddijkstelling, mast 65 t/m 68 (bron: KLE, voorblad). De Zanddijkstelling bestaat uit een bataljon infanterie en een afdeling artillerie.
KLE 20 BRE 126	12 mei 1940	Langs de Zanddijkstelling worden mijnen geplaatst, waarbij een ongeval plaatsvindt. Duitse vliegtuigen komen laag over en gooien bommen uit op de Nederlandse troepen.

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
KLE 163	15 mei 1940	De Franse jager¹⁰ T J J 2, liggende voor Hansweert, brengt tijdens de Duitse aanval op de Zanddijkstelling krachtig vuur uit op de Saidijk¹¹ en de Tholeneindse dijk.  Figuur 10: Projectie Tholeneindsedijk op onderzoeksgebied, mast 69 t/m 72.
KLE 25	15 mei 1940	De Zanddijkstelling wordt door 15 tot 20 Duitse vliegtuigen gebombardeerd.
ZWA1 35		De Nederlandse artillerie is flink in actie.
KLE 125	15 mei 1940	De Vlaktebrug wordt vernield ten gevolge van een Duits bombardement.
		Vanuit de Zanddijkstelling worden Duitsers op de Tholensdijk, zie Figuur 10. onder vuur genomen en belanden in een mijnenveld in de bermen van de weg.
KLE 130	15 mei 1940	De Zanddijkstelling valt na zeven uur in Duitse handen.
BRE 128	15 mei 1940	De Vlaktebrug (mast 61-62) wordt door de Nederlanders opgeblazen.
BRE 182-183	15 mei 1940	De Nederlanders betreuren 7 doden bij de verdediging van de Zanddijkstelling tegenover de Duitsers 22.
ZWA1 38	17 mei 1940	Franse bombardementen op Duitse troepenbewegingen op Zuid-Beveland op het smalle deel tussen Kruiningen en Woensdrecht ¹² .
ZWA1 138	28-29 nov. 1940	Een Engelse Hampden bommenwerper doet een aanval op de spoorbrug tussen Walcheren en Zuid-Beveland (mast 61-62), maar de bommen vliegen 200 meter over het doel heen.
ZWA2 82	17 sept. 1943	Ten westen van Krabbendijke en tussen Biezelinge en Kruiningen wordt een trein met boordwapens beschoten.
KLE 85	8 jul. 1944	Een stuk of dertig geallieerde bommenwerpers vliegen van noord naar zuid over het kanaal door Zuid-Beveland en laten hun bommen vallen te hoogte van de Vlaktebrug (mast 61-62). De bommen slaan ook ver noord en zuid van de brug in.
HAM 365	8 jul. 1944	De Vlaktebruggen (mast 61-62) over het kanaal door Zuid-Beveland worden door ongeveer 50 bommenwerpers gebombardeerd.
HUU 302		De brug wordt vernield en het spoor over ongeveer 150 meter beschadigd.
HAM 365 HUU 302 ZWA2 263	3 aug. 1944	De Vlaktebruggen (mast 61-62) worden wederom gebombardeerd, waarbij de verkeersbrug nagenoeg geheel wordt vernield.

¹⁰ Kanonneerboot.

¹¹ 1 km WZW van Oostdijk, buiten onderzoeksgebied.

¹² Deze omschrijving is te vaag om geografisch weer te kunnen geven.

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
HUU 309 en 475 ZWA2 310	12 sept. 1944	42 Mitchell B-25 en 24 Boston bommenwerpers vallen de weg- en spoorbruggen in Vlakte aan (mast 61-62). 63 Vliegtuigen werpen daadwerkelijk hun bommen af. In totaal wordt 50 ton brisant afgeworpen.
ZWA2 436	4 nov. 1944	Een Engelse Typhoon jachtbommenwerper dropt zijn bommen op een doel bij Zanddijk.

Tabel 7: Overzicht literatuur Kruiningen.

Conclusie

- Rondom de Zanddijkstelling hebben in de meidagen van 1940 korte gevechten plaatsgevonden tussen de oprukkende Duitse eenheden en de Nederlandse verdedigers. Hierbij hebben de Duitsers de Zanddijkstelling gebombardeerd. Ten gevolge hiervan is mast 67 en 68 verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen.
- Zowel de Nederlands artillerie als een Franse kanonneerboot hebben de oprukkende Duitsers ten oosten van de Zanddijkstelling onder vuur genomen. Ten gevolge hiervan is mast 65 t/m 72 verdacht op het aantreffen van zogenaamde gevechtsveldmunitie, zijnde munitie gebruikt door de legers te velde.
- De Vlaktebruggen zijn zowel in de meidagen 1940 als de zomer van 1944 herhaaldelijk inaccuraat gebombardeerd door Duitsers, Engelsen en Amerikanen. Ten gevolge hiervan is mast 61 en 62 verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen.

Het onderzoeksgebied tracé 2 loopt centraal door het grondgebied van de voormalige gemeente Krabbendijke (nu gemeente Reimerswaal).

Archief

Inventaris 1449 behandelt het opruimen van munitie in de periode 1956-1958 op een aantal specifieke plaatsen in de gemeente, buiten het tracé van de 380 kV.

Inventaris 1467 is een dossier van de LBD (Luchtbeschermingsdienst) en behandelt zaken als inzake neergekomen storingsballonnen, neergekomen vliegtuigen, V1's en beschietingen (1942-1945). De volgende meldingen zijn relevant:

- Op 9 oktober 1943 wordt omstreeks 15.30 uur een groot aantal brisantbommen uitgeworpen in de omgeving van Oostdijk in de Nieuwlandepolder. Er zijn in totaal 55 kraters geteld en er worden 7 blindgangers vermoedt.
Buiten de zeedijk in de Oosterschelde bevinden zich ook nog 12 grote kraters.
Op basis van luchtfoto's van een jaar later kan geen duidelijk kraterpatroon worden herkend. Hierdoor zijn in beginsel de mastlocaties 76 t/m 79 in genoemde polder verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen.
- In de winter 1944-1945 crashen veel Duitse V1's in de gemeente Krabbendijke. In geen enkel geval wordt concreet melding gemaakt van een blindganger.

Inventaris 1471 behandelt het begraven van bemanningsleden van een aantal neergestorte geallieerde vliegtuigen.

MMOD

Het archief van de MMOD geeft een aantal overzichten met aangetroffen CE, allemaal ver verwijderd van het onderzoekstracé.

Literatuur

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
HAM 200	1943	In de maand september 1943 worden ter hoogte van Kapelle en Krabbendijke vier treinen onder vuur genomen.
ZWA2 82	17 sept. 1943	Ten westen van Krabbendijke en tussen Biezelingse en Kruiningen wordt een trein met boordwapens beschoten.
HUU 472	8 sept. 1944	De personentrein 3013 Dordrecht – Roosendaal- Vlissingen op baanvak Rilland-Bath – Krabbendijke wordt vanuit de lucht aangevallen.
HAM 424	26 okt. 1944	Klachten over geallieerde bombardementen en beschietingen van de 84 ^e Group op o.a. Rilland en Krabbendijke.

Tabel 8: Overzicht literatuur Krabbendijke.

Conclusie

Vanwege het bombardement van 9 oktober 1943 zijn de mastlocaties 76 t/m 79 verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen van onbekend kaliber.

Het onderzoeksgebied tracé 2 loopt aan de noordzijde door het grondgebied van de voormalige gemeente Rilland-Bath (nu gemeente Reimerswaal).

Archief

Inventaris 1449 is een dossier dat gaat over gepasseerde en neergekomen V1's. Alle V1's komen uit de richting noordoost en vliegen met enige afwijking in zuidwestelijke richting. Het is niet bekend of deze V1's in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen.

Inventaris 1452 bevat algemene correspondentie. Wel geeft het inventaris aan dat Rilland-Bath op 5 oktober 1944 is bevrijd.

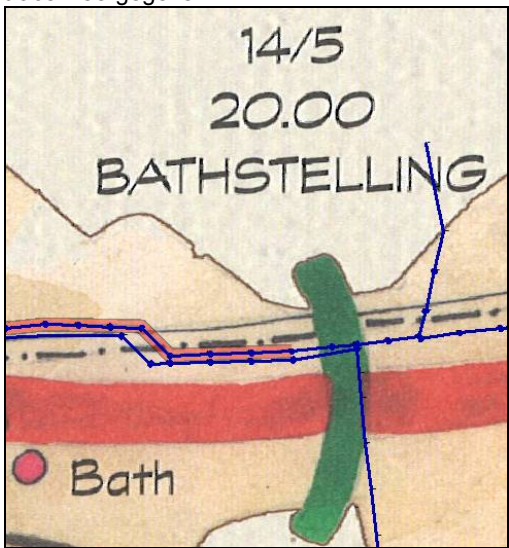
In het archief is geen directe relevante informatie aangetroffen voor het onderzoeksgebied.

MMOD

Het archief van de MMOD van Rilland-Bath geeft een beperkt aantal specifieke verwijzingen voor het onderzoeksgebied:

- Een overzicht van mijnevelden en vermoedelijke mijnevelden, toegeschreven op de zogenaamde wijcknummers. Het overzicht is niet gedateerd.
- Op 23 november 1945 verklaart de burgemeester van Rilland-Bath dat, voor zover hem bekend, geen explosieve stoffen meer aanwezig zijn in zijn gemeente;
- Op 2 augustus 1946 wordt deze verklaring nog een keer herhaald. Naar later en nu blijkt, is deze conclusie erg voorbarig geweest.

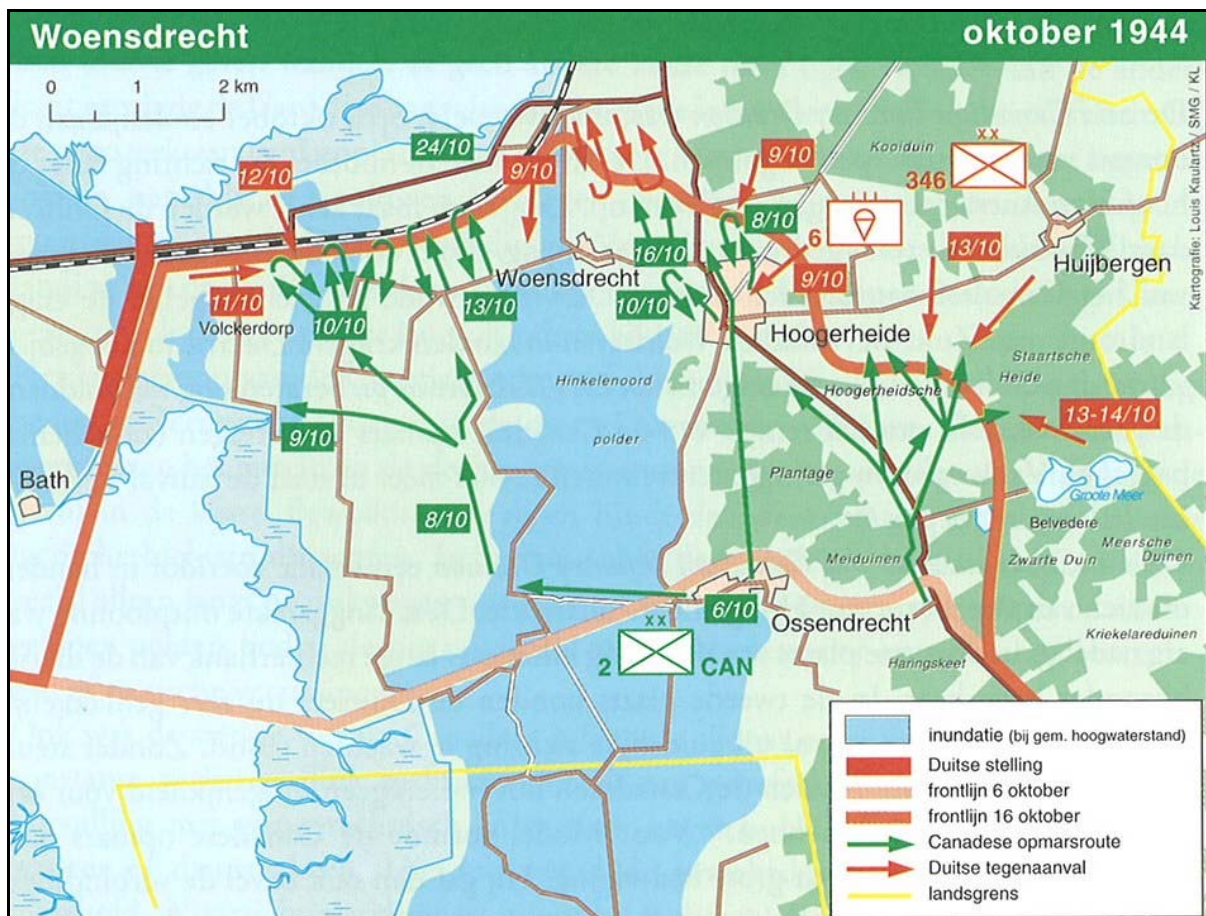
Literatuur

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
BRE 67	1939	Nederlandse troepen leggen de Bathstelling aan, bestaande uit een magere strook versperringen en mitrailleursnesten, zie Figuur 11. Met blauw is het tracé weergegeven. 
HUU 62	10 mei 1940	Bominslag spoorbaan Rilland-Bath.
BRE 101	11 mei 1940	In de namiddag werpt de Luftwaffe (Duitse luchtmacht) negen zware bommen af nabij het punt waar de Bathlinie de spoorweg over de Kreekrakdam snijdt.
KLE 24	14 mei 1940	Stellingen bij Rilland worden door de Duitsers beschoten en gebombardeerd.

Bron+Blz.	Datum	Gebeurtenis
BRE 106	15 mei 1940	De Bathstelling wordt door de Nederlanders verlaten, zonder dat er echt is gevochten.
ZWA1 37	16 mei 1940	Morgens voeren Duitse bommenwerpers met goed gevolg aanvallen uit op troepenbewegingen op Zuid-Beveland.
ZWA1 73	9 aug. 1940	Een Britse Blenheim bommenwerper kan zijn doel bij Vlissingen niet vinden en werpt zijn bommen af op Zuid-Beveland.
HAM 17	1940	Met een controlepost op de weg over de Kreekrakdam en de controle van de treinen tussen Woensdrecht en Rilland-Bath kunnen de Duitsers Zeeland eenvoudig afsluiten.
ZWA1 277	20-21 okt. 1941	Twee vliegtuigen doen een aanval op een vliegveld op Zuid-Beveland ¹³ .
ZWA2 223	25 mei 1944	Het station bij Rilland-Bath wordt aangevallen door geallieerde vliegtuigen.
HUU 472	8 sept. 1944	De personentrein 3013 Dordrecht – Roosendaal- Vlissingen op baanvak Rilland-Bath – Krabbendijke wordt vanuit de lucht aangevallen door geallieerde vliegtuigen.
HUU 474	12 sept. 1944	Beide sporen op het baanvak Rilland-Bath – Woensdrecht worden door bominslag vernield.
HAM 365	12-13 sept. 1944	De Kreekrakdammen krijgen meerdere bomaanvallen te verwerken.
HAM 365	12-13 en 16 sept. 1944	De Sloedam, Kreekrakdammen en de verkeersweg door Zuid-Beveland zijn van de Duitsers van essentieel belang en er wordt door 175 vliegtuigen 226 ton aan bommen afgeworpen. De daarop volgende dagen wordt ook nog gebombardeerd.
HUU 476	14 sept. 1944	Spoorlijn Rilland-Bath – Woensdrecht gebombardeerd. Terugtrekkende Duitse troepen richting Breda en Moerdijk worden zwaar gebombardeerd.
ZWA2 317	16 sept. 1944	36 Amerikaanse B-26's bommenwerpers worden uitgestuurd voor aanvallen op de spoordijk bij Rilland Bath, waarbij 62 ton brisant wordt afgeworpen met resultaten gemeld als goed.
ZWA2	20-21 sept. 1944	Engelse Mosquito jachtbommenwerpers werpen 500 pons bommen af op een trein op Zuid-Beveland.
HAM 421	25 sept. 1944	De polders aan beide zijden van de Kreekrakdam worden geïnundeerd.
HAM 419	2 okt. 1944	De Canadese grondaanval op de door de Duitsers verdedigde Kreekrakdam wordt geopend.
HAM 427	8 okt. 1944	De Duitsers zetten polders aan weerszijden langs het kanaal door Zuid-Beveland onder water.
HAM 420	10 okt. 1944	De eerste directe grondaanval op de Kreekrakdam vindt plaats, zie Figuur 12 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..
HAM 420	23 okt. 1944	De Canadezen beginnen met de definitieve verovering van Woensdrecht en omgeving.
HAM 423	24 okt. 1944	Duitse stellingen op de Kreekrakdam en omgeving worden blootgesteld aan geallieerde artilleriebeschietingen, waarna een frontale aanval volgt. Rilland wordt de volgende dag ingenomen.
HAM 424	26 okt. 1944	Klachten van burgers over geallieerde bombardementen en beschietingen van de 84 ^e Group op o.a. Rilland en Krabbendijke.
HUU 329	Nov. 1944	Het baanvak Bergen op Zoom – Rilland-Bath met station Woensdrecht is geheel verwoest door bommen, granaten en vernielingen van wissels en honderden spoorstaven en is bezaaid met mijnen.

Tabel 9: Overzicht literatuur Rilland-Bath.

¹³ Onduidelijke omschrijving. Waarom onduidelijk?



Figuur 12: Overzicht grondaanvallen op de Kreekrakdammen¹⁴ (bron: Klep 182).

Conclusie

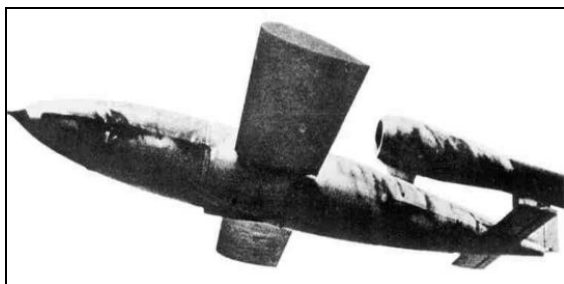
Voor het oostelijke deel van tracé 2 wordt het volgende geconcludeerd:

- In mei 1940 is kort gevochten rondom de Bathstelling, waarna de Duitsers vrij baan hadden tot aan de Zanddijkstelling. Ook hebben de Duitsers beperkt gebombardeerd;
- In de tweede helft van 1944 hebben geallieerde bombardementen plaatsgevonden op de Kreekrakdammen;
- Vanaf 12 tot 25 oktober 1944 vinden intensieve gevechten plaats tussen de Canadezen en de verdedigende Duitse troepen;

Ten gevolge van de bovenstaande oorlogshandelingen is mast 101 t/m 105 verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen en gevechtsveldmunitie.

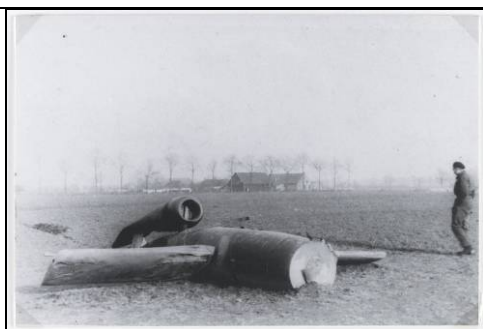
¹⁴ Kreekrakdam loopt 200 meter noord van tracé 2 en 3.

De Duitsers hebben tijdens de Tweede Wereldoorlog de V1, de vliegende bom, ontwikkeld. Het was de voorloper van de latere kruisvluchtwapens. Het merendeel werd vanuit Nederland afgeschoten op doelen in Engeland en België.



Figuur 13: Afbeelding V1 (bron: <http://abc-wilrijk.be>).

De V1's vlogen op enkele honderden meters hoog en het was de geallieerden er alles aan gelegen deze neer te halen, alvorens ze hun doel bereikten. Ook zijn vele van deze V1's als gevolg van technische mankementen neergekomen. Het merendeel van deze V1's detoneert in de lucht of bij het neerkomen; een enkele blijft als blindganger achter, hetzij op het maaiveld en/of in de bodem.



Figuur 14: Buiklanding V1 (bron: <http://www.regiocanons.nl/noord-brabant>).



Figuur 15: V1 blindganger in de bodem (bron: <http://www.anp-archief.nl>).

De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 ontwikkelt momenteel een database met crashlocaties van deze V1. Het vullen van deze database gebeurt periodiek en zal nooit compleet zijn omdat niet alle informatie hieromtrent bewaard is gebleven.

Er zijn inmiddels ruim 1.100 records aangemaakt en Zuid-Beveland is nog niet ontsloten. De crashlocatie is veelal summier omschreven.

In de geraadpleegde archieven van de gemeenten is een aantal bekende meldingen van neergekomen V1's opgenomen, welke niet op locatie kunnen worden geplaat.

Conclusie

Er kunnen geen concrete crashlocaties worden aangegeven die mogelijk verdacht zijn op (restanten van) V1's. Het is niet uitgesloten dat tijdens werkzaamheden op (delen van) een V1 wordt gestoten.

Bijlage 10 Overzicht luchtfoto's uit de Nederlandse luchtfotoarchieven (5 bladen)

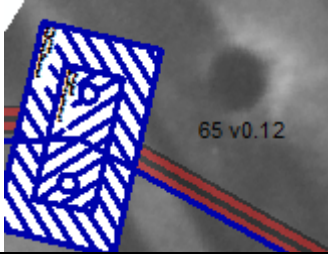
Van tracé 2 is een redelijk aantal luchtfoto's beschikbaar in de Nederlandse luchtfotoarchieven, zie onderstaande tabel.

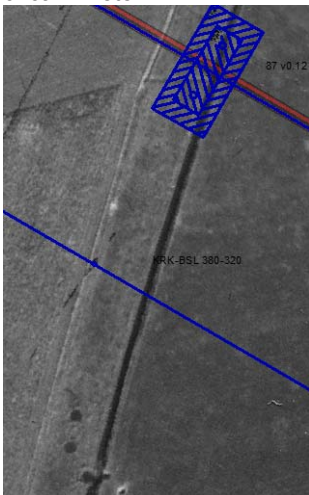
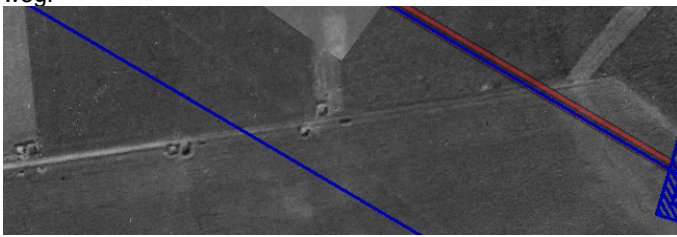
Alle beschikbare luchtfoto's zijn besteld, gebruikt en worden per mastlocatie en op datum onderstaand uitgewerkt. Ze zijn ingepast en beoordeeld op zichtbare oorlogsschade, waarbij opgemerkt wordt dat de grondgevechten in het oostelijke onderzoeksgebied pas vanaf 10 oktober 1944 hebben plaatsgevonden, zie het figuur in bijlage 08.

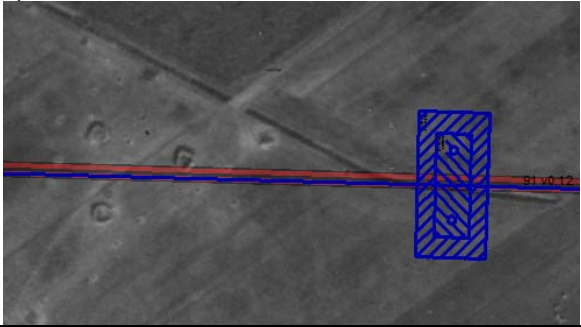
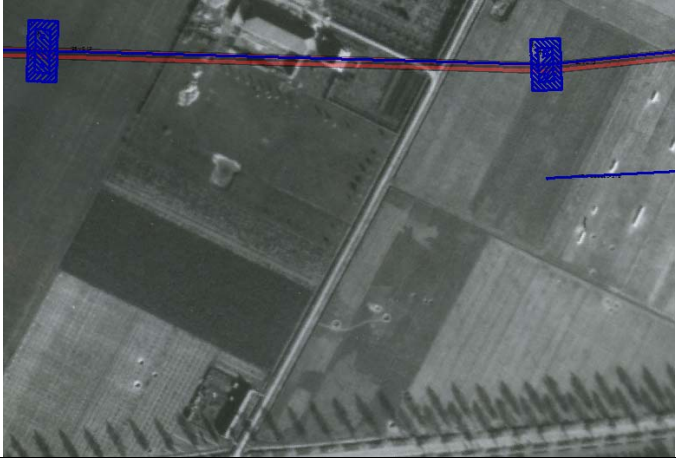
In onderstaande tabel wordt per mastlocatie aangegeven of er foto's beschikbaar zijn en zo ja welke zichtbare oorlogsschade er is. Indien geen bijzonderheden wordt een liggend streepje gezet.

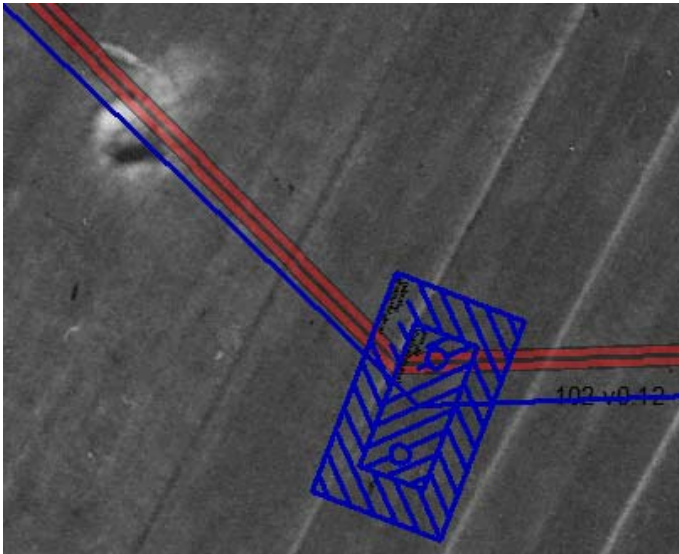
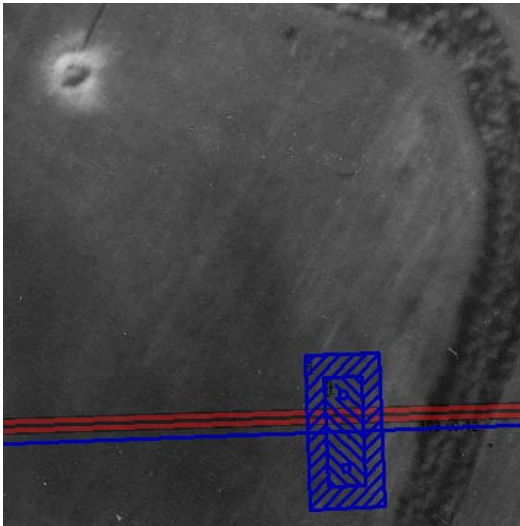
Als er geen luchtfoto's beschikbaar zijn, is dat aangegeven met het symbool X.

Als er geen oorlogsschade is waargenomen, is dat aangegeven met symbool V.

Mastlocatie	Luchtfoto's 7 sept. 1943 zie tekening 01A	Luchtfoto's 22 okt. 1943 zie tekening 01B	Luchtfoto's 12 okt. 1944 zie tekening 01C
53.	X	X	X
54.	X	X	X
55.	X	V	X
56.	X	V	X
57.	X	V	X
58.	X	V	X
59.	X	V	X
60.	V	V	X
61.	V	V	X
62.	V	V	X
63.	V	V	X
64.	V	V	X
65.	V	V	Bomkrater, 15 meter oost, doorsnede 11 meter 
66.	X	X	V
67.	X	X	Viertal bovengrondse rechthoekige onbekende voorwerpen.
68.	X	X	V
69.	X	X	V
70.	X	X	V
71.	X	X	V
72.	X	X	V
73.	X	X	V
74.	X	X	V
75.	X	X	V
76.	X	X	V
77.	X	X	V

Mastlocatie	Luchtfoto's 7 sept. 1943 zie tekening 01A	Luchtfoto's 22 okt. 1943 zie tekening 01B	Luchtfoto's 12 okt. 1944 zie tekening 01C
78.	X	X	V
79.	X	X	V
80.	X	X	V
81.	X	X	V
82.	X	X	V
83.	X	X	V
84.	X	X	V
85.	X	X	Op 130 meter ten zuidoosten een bomkrater met een doorsnede van circa 6 meter. 
86.	X	X	V
87.	X	X	Op 115 meter zuid een viertal kraters met een doorsnede van circa 4 meter. 
88.	X	X	V
89.	X	X	Vanaf 130 meter west diverse militaire versterkingen langs de weg. 
90.	X	X	V

Mastlocatie	Luchtfoto's 7 sept. 1943 zie tekening 01A	Luchtfoto's 22 okt. 1943 zie tekening 01B	Luchtfoto's 12 okt. 1944 zie tekening 01C
91.	X	X	Vanaf 30 meter west diverse militaire versterkingen in het open veld. 
92.	X	X	V
93.	X	X	V
94.	X	X	V
95.	X	X	Diverse militaire versterkingen en/of kraterpatronen op 100 tot 200 meter zuid. 
96.	X	X	Idem
97.	X	X	V
98.	X	X	Militaire versterkingen op 130 meter west. 

Mastlocatie	Luchtfoto's 7 sept. 1943 zie tekening 01A	Luchtfoto's 22 okt. 1943 zie tekening 01B	Luchtfoto's 12 okt. 1944 zie tekening 01C
99.	X	X	V
100.	X	X	Geen dekking
101.	X	X	V
102.	X	X	Op 40 meter noordwest, bomkrater met diameter van circa 9 meter. 
103.	X	X	Op 100 meter noordwest, bomkrater met diameter van circa 8 meter. 
104.	X	X	V
105.	X	X	Geen dekking. Volop kraters rondom mast 106 op 400 meter oost.

Tabel 10: Tracé 2, luchtfoto-interpretatie.

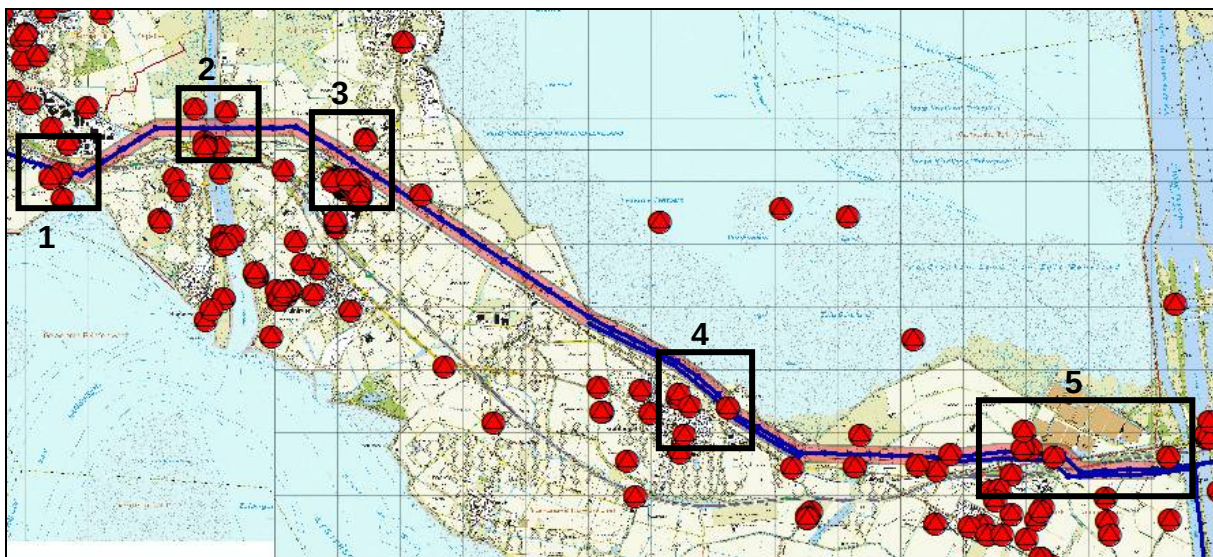
Conclusie

- In de omgeving van de waargenomen kraters kunnen mogelijk blindgangers zijn neergekomen. Ingedrongen blindgangers zijn niet of nauwelijks waar te nemen op de luchtfoto's.
- In en in de nabije omgeving van de waargenomen stellingen kunnen mogelijk CE zijn achtergebleven (stellingen zijn in gebruik geweest waarbij mogelijk CE zijn achtergelaten en/of gedumpt).

Op basis van de luchtfotoanalyse zijn de volgende mastlocaties verdacht op de aanwezigheid van blindgangers van vliegtuigbommen en/of stellingen met daaraan gerelateerde CE.

- Mast 65, vliegtuigbom(men);
- Mast 85, vliegtuigbommen;
- Mast 87, raketten;
- Mast 89, gevechtsveldmunitie;
- Mast 91, gevechtsveldmunitie;
- Mast 95-96, gevechtsveldmunitie en vliegtuigbommen;
- Mast 98, gevechtsveldmunitie;
- Mast 102, vliegtuigbommen;
- Mast 103, vliegtuigbommen en
- Mast 105, vliegtuigbommen.

Voor het totale onderzoekstracé van Borssele naar Tilburg, tracé 2, zijn de naorlogs aangetroffen CE geprojecteerd op een overzichtskaart, zie Figuur 16.

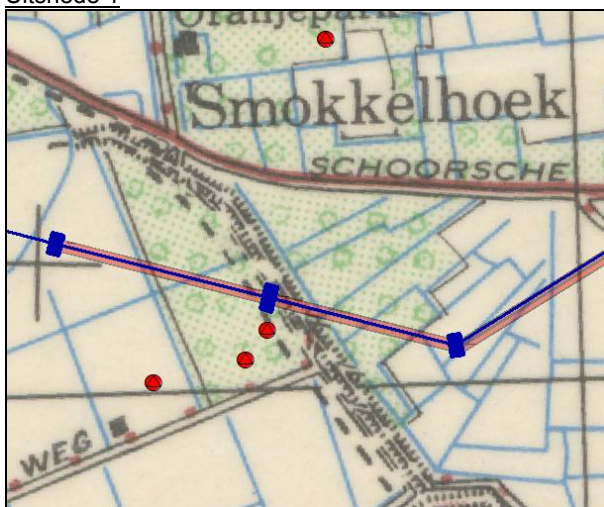


Figuur 16: Visualisatie aangetroffen CE tracé 2.

Het figuur laat duidelijk zien waar tussen 1970 en heden munitie is aangetroffen. Zo is er op het rechte deel tussen Nisse en Krabbendijke geen CE aangetroffen. Dit is goed te verklaren, daar er op dit stuk ook niet of nauwelijks is gevochten, zowel niet in 1940 als in 1944.

Van west naar oost, zullen de meldingen onderstaand nader worden uitgewerkt.

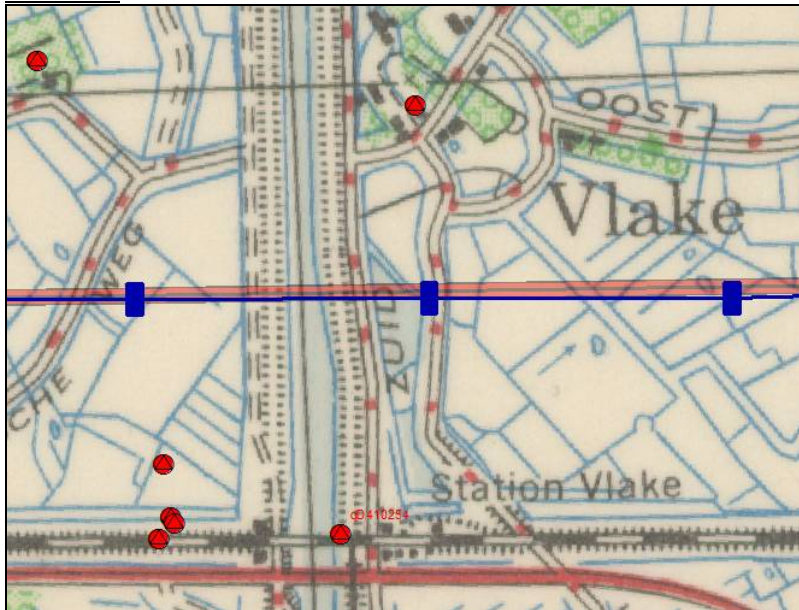
Uitsnede 1



Figuur 17: Mast 54, 3 meldingen EOD.

- UO 20001038, het dichtst bij de mast is een brisantgranaat van 3.7 inch tegen luchtdoelen aan de Langeweg in Biezeling, die ter plaatse is vernietigd.
- UO 20000887, ten zuidwesten, is een gevechtsskop SAP 60 lbs van 3 inch luchtgrondraket aan de Langeweg in Biezeling, die ter plaatse is vernietigd.
- UO 20031036, ten west-zuidwesten hiervan is een brisantgranaat van 90 mm¹⁵, gevonden bij nieuwbouw in de Willem Annapolder. De granaat is ter plaatse vernietigd.

Uitsnede 2



Figuur 18: Mast 60, 61 en 62 rondom Vlaktebruggen.

- UO 19853019, ten noordwesten van mast 61 is een granaat van 10 cm¹⁶ aan de Schoorse Bredeweg nr. 17, die door de EOD van de Koninklijke Marine is meegenomen.
- UO 19880309, ten noorden van mast 62 is een granaatkop¹⁷ in een balk van een schuur aan de Reeweg 5 in Vlakte. Het CE is meegenomen.

De vier meldingen ten zuiden van mast 61 zijn:

- Op UO 19721715 is op een bouwterrein bij de Vlaktebrug een brisantgranaat van 10 cm gevonden;
- Op UO 19932367 is bij het afbreken van de oude brug bij Vlakte een aanzienlijke hoeveelheid CE gevonden, zijnde een mortier, 5 drempelmijnen (Riegelminen), een granaat, een ontsteker en diverse patronen van handvuurwapens.
- Op UO 19901774 is door de EOD een verkenning uitgevoerd voor een terrein nabij de Vlaktebruggen.
- Op UO 19721870 is nabij de Vlaktebruggen een granaat van 10 cm gevonden.

¹⁵ Naar alle waarschijnlijkheid betreft ook dit een brisantgranaat van 3.7 inch met een afmeting van 94 mm.

¹⁶ Idem.

¹⁷ Marineterm voor ontsteker.

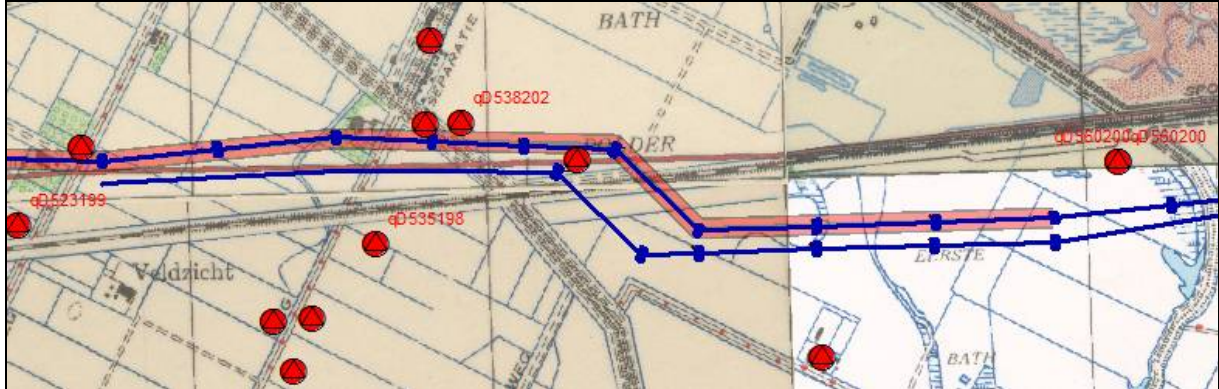
Figuur 19: Mast 67 t/m 71 Spardamme.

- Op UO 20031565 is op een aardappelbedrijf aan de Zanddijk 17 een hoeveelheid CE aangetroffen, die niet op de locatie zijn toe te schrijven.
- Op UO 20051720 is op hetzelfde adres een brisantgranaat van 40 mm gevonden.
- Op UO 20041500 is aan de Olzendedijk een granaat van 2 cm gevonden. Het UO geeft geen nadere bijzonderheden.
- Aan de Stationsweg 8 in Kruijningen, wordt bij het aldaar gevestigde uienverwerkingsbedrijf herhaaldelijk CE gemeld, die niet op die locatie is toe te schrijven; de uien zijn van elders aangevoerd.
- Aan de Stationsweg 18A in Kruijningen, wordt bij de aldaar gevestigde fritesfabriek bij grote herhaling CE aangetroffen, die niet is toe te schrijven op die locatie zelf; de aardappelen zijn van elders aangevoerd.

Figuur 20: Mast 81 t/m 86 Krabbendijke-Roelshoek.

- Op UO 19873444 wordt langs de spoorlijn in Krabbendijke een brisantgranaat van 3.7 inch tegen luchtdoelen gevonden.
- Op UO 19870764 wordt aan de Noordweg 64 een op munitie gelijkend voorwerp (schroot) gemeld.
- Op UO 19992046 wordt langs de spoorbaan in Krabbendijke eveneens een ongevaarlijk voorwerp gevonden.
- De vermelding nabij Roelshoek betreft een bombardementsrecord, die in bijlage 13C wordt besproken.

Uitsnede 5



Figuur 21: Mast 96 t/m 101 weerszijden Separatiedijk.

- Op UO 19852119 wordt aan de Tweedeweg 1 een granaat gevonden met een doorsnede van 37 mm, welke wordt vernietigd.
- Op UO 19720970 wordt aan de Middenhof 47 in Rilland een brisantgranaat van 10 cm gevonden, die wordt vernietigd.
- Op UO 19832599 wordt aan de Middenhof in Rilland wederom een CE gemeld. Het uitvoeringsrapport geeft geen duidelijkheid wat er is aangetroffen.
- Op 20031863 wordt op een akker aan de Oude Rijksweg in Rilland een brisantgranaat van 10 cm gevonden met een zogenaamde prikbus, zijnde een tijdontsteker. De granaat wordt vernietigd.
- Op UO 19830340 wordt aan de Zuidhof 1 in Rilland een onschuldig voorwerp gemeld.

Conclusie

Op basis van de meldingen bij de EOD zijn de volgende mastlocaties verdacht op de mogelijke aanwezigheid van CE:

- Mast 54, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot en met 10 cm en gevechtskoppen 60 lbs SAP van luchtgrondraket;
- Mast 60 tot en met 62, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot en met 10 cm;
- Mast 96 tot en met 101, verdacht op geschutmunitie van 3,7 tot en met 10 cm.

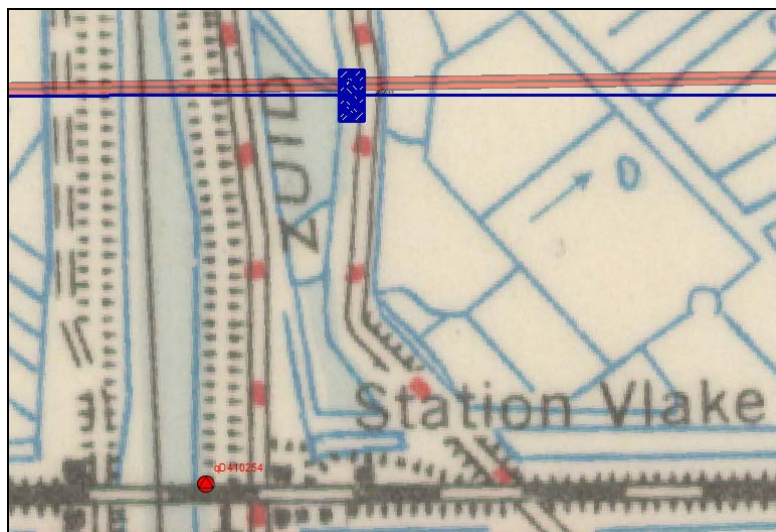
De conclusie bevestigt de algemene informatie uit het archief en literatuur.

Op deeltracé 2 zijn na afloop van de Tweede Wereldoorlog geen mijnenvelden achtergebleven.

Bijlage 13A Bombardementsgegevens

Op en/of direct nabij het deeltracé 2 is op basis van de database van REASeuro een aantal bombardementsgegevens bekend, welke in de vervolgbijlagen zullen worden uitgewerkt van west naar oost.

Uit de REASeuro database komt één bombardementsgegeven met verwijzing naar de Vlakebruggen naar voren, zie Figuur 22. Het document (bron: AIR 179/1729 uit TNA Kew-London) van de 4^e Canadese divisie uit september 1944 geeft een algemene beschrijving over de verkeersbrug bij Vlake, echter geen bombardement.

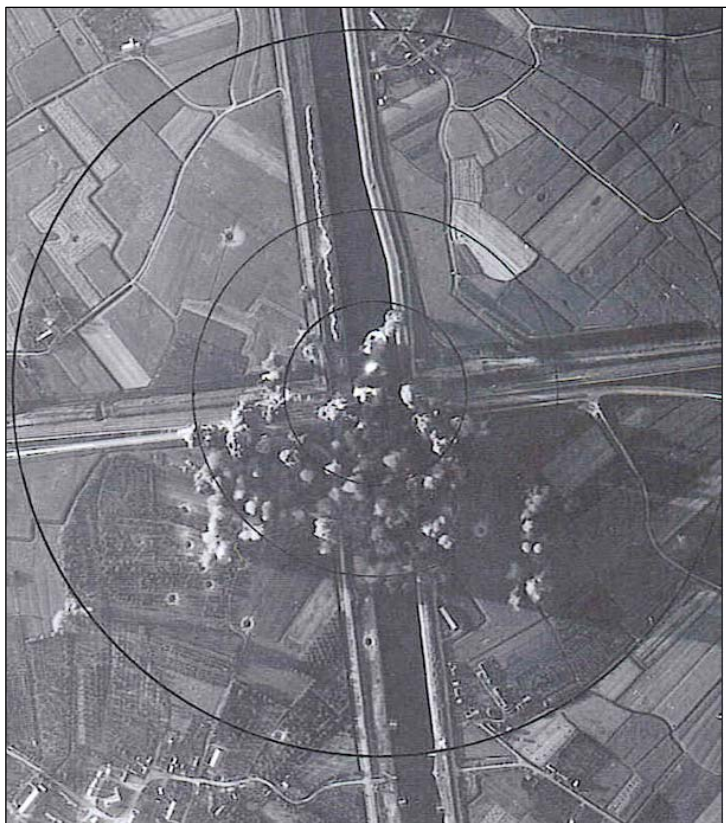


Figuur 22: qD410254, Vlakebruggen.

Uit de literatuur, zie bijlage 06, blijkt dat de Vlakebruggen zeker op een drietal data, te weten 8 juli, 3 augustus en 12 september 1944 zijn gebombardeerd. Op deze data is naar aanvullende informatie gezocht.

- Op 8 juli 1944 wordt een groot aantal zware Amerikaanse bommenwerpers uitgestuurd, waarvan er 14 de Schorebrug (Vlakebrug) bombarderen¹⁸. Het is niet bekend hoeveel bommen worden afgeworpen.
- Op 3 augustus 1944 wederom een Amerikaans bombardement op de brug over het kanaal door Zuid-Beveland. De Amerikaanse 392^e Bombgroep wordt uitgestuurd voor een bombardement op doelen in Frankrijk. Vanwege de bewolking wordt besloten uit te wijken naar het alternatieve doel, een brug over het kanaal, 6 mijl ten zuidoosten van Goes. Er worden 264 bommen van 500 lbs uitgeworpen en het doel wordt als “geheel vernield” omschreven. De Duitsers daarentegen melden dat circa 90 bommen zijn afgeworpen bij Hansweert op de brug en spoorbrug over het kanaal door Zuid-Beveland. De bruggen worden beschadigd. De Amerikaans 392^e Bombgroep beheert een [website](#) met allerlei informatie over de gevlogen missies ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Op 3 augustus 1944 wordt “Mission #143” gevlogen. Zowel de gevlogen route als luchtfoto's van de Vlakebruggen, voor en tijdens het bombardement worden getoond.

¹⁸ Info via <http://www.usaaf.net/chron/index.htm>



Figuur 23: 3 aug. 1944, inslagen bommen 579^e squadron van 392^e Bombgroup.

De bommen van de aanval van dit 579^e squadron worden voor WO2-begrippen erg accuraat afgeworpen. De cirkels geven afstanden vanaf de brug van respectievelijk 500, 1.000 en 2.000¹⁹ voet weer. Tracé 2 loopt circa 250 meter noordelijk van de Vlaktebruggen..

De inslagen van het 576^e, 577^e en 578^e squadron, welke nog moeten bombarderen, worden niet getoond.

- 12 september 1944

Op deze dag worden 42 Britse Mitchell bommenwerpers en 24 Bostons uitgestuurd voor aanvallen op de weg- en spoorbrug tussen Zuid Beveland en het vasteland.

Tevens wordt melding gemaakt van aanvallen op de Kreekrakdammen.

Conclusie

De Vlaktebruggen zijn in elke geval drie keer met grote aantallen bommenwerpers bij daglicht gebombardeerd door zowel de Amerikaanse als Engelse luchtmacht.

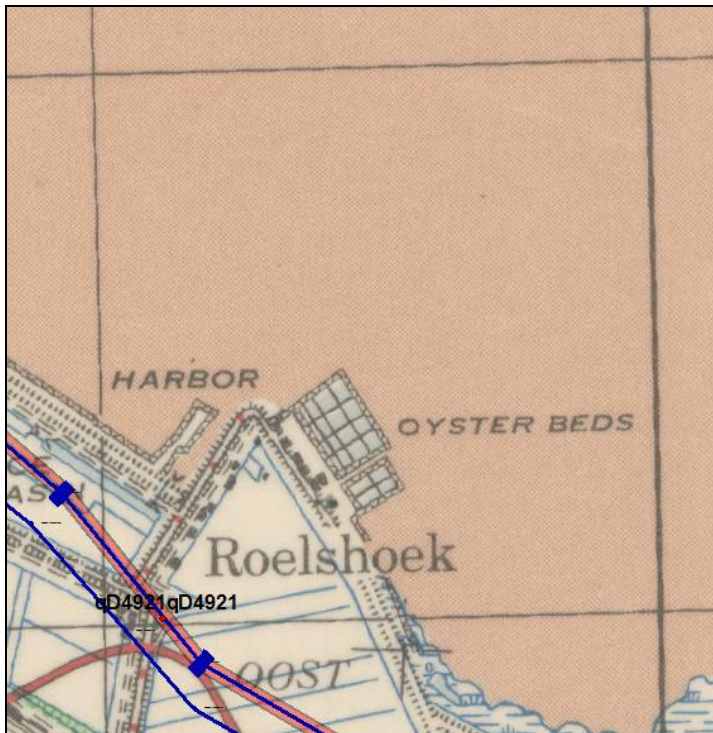
Hierbij zijn, zonder het onbekende aantal bommen van 8 juli en 12 september 1944 meegeteld, in elk geval 264 bommen van 500 lbs afgeworpen.

Niet alle bominslagen van 3 augustus 1944 zijn zichtbaar op de getoonde Amerikaanse luchtfoto. Er zijn geen luchtfoto's van de omgeving Vlaktebrug, genomen na het Britse bombardement van 12 september 1944.

Op de luchtfoto van 3 augustus 1944 is een krater op een afstand van 610 meter van de brug waargenomen.

Aangezien het tracé op circa 250 meter van de brug ligt, kunnen blindgangers worden aangetroffen op de mastlocaties 61 en 62.

¹⁹ 1 voet = 0,305 meter.



Figuur 24: Roelshoek qD4921.

In de nacht van 22 op 23 september 1944 vindt een visuele en fotoverkenning plaats²⁰ in de omgeving van Roelshoek, noordoost van Krabbendijke. Het opgegeven kaartvierkant qD4921 ligt op het tracé 2 tussen mast 85 en 86.

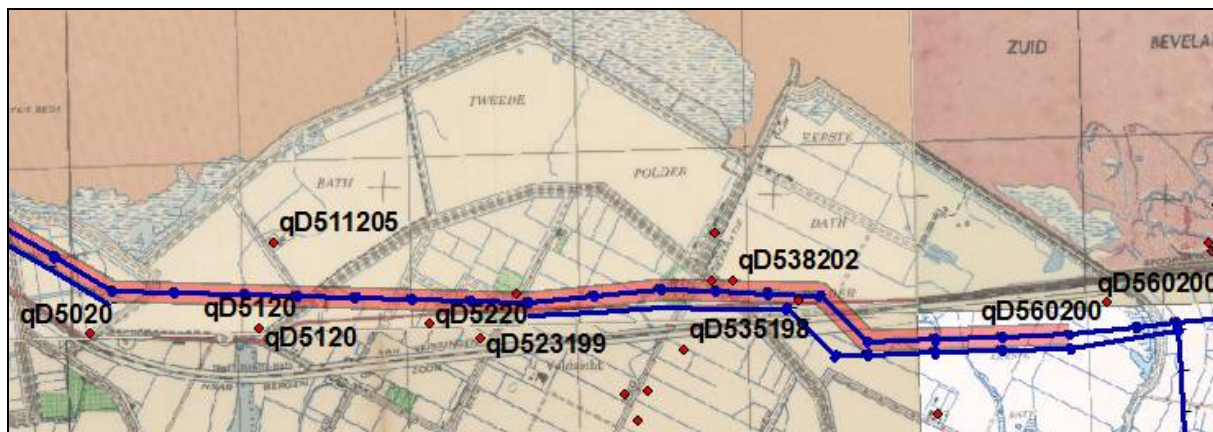
Op 27 september wordt in het opgegeven kaartvierkant een raketaanval uitgevoerd op een zevental schepen in de Oosterschelde, ver buiten het tracé.

Conclusie

Op basis van de bombardementsinformatie wordt niet verwacht vliegtuigbommen aan te treffen rondom Roelshoek.

²⁰ Bron: TNA AIR 37/715.

Het oostelijk deel van tracé 2 laat een tiental verwijzingen zien van bombardementsrecords, zie Figuur 25.



Figuur 25: Tracé 2, oostelijk deel mast 89 t/m 105.

- qD5020 – qD5220
Op 4 oktober 1944 wordt door een drietal Spitfire jachtbommenwerpers van het No.66 squadron niet nader genoemde doelen op de kaartvierkanten qD5020 tot qD5220 met boordwapens onder vuur genomen.
- qD5120
In de nacht van 22 op 23 september 1944 wordt een fotoverkenning uitgevoerd.
Op 25 september 1944 wordt door 12 Spitfires van No.66 squadron een aanval uitgevoerd op de weg en/of het spoor in het genoemde kaartvierkant. Er worden 12 bommen afgeworpen van 500 lbs, maar er wordt geen waarneming gedaan.

not located. 12 x 500 dropped on Road/
Rly D.5120. N.M.S.

Figuur 26: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 25 sept. 1944.

- qD511205
Op 12 oktober 1944 wordt op genoemd coördinaat een waarneming gedaan van 4 stukken Duits geschut van 155 mm, die vervolgens met 9 bommen worden aangevallen, waarbij 2 near misses (N/M) worden gemeld en een nabij gelegen gebouw in brand vliegt, zie Figuur 27.

4 x 155 m.m. Guns at D.511205.
9 x 500. 2 N/M and building nearby
in flames.

Figuur 27: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 12 okt. 1944.

- qD523199
Op 4 oktober 1944 wordt door 3 Spitfires van No.66 Squadron een aanval gedaan op een splitsing van wegen op genoemd coördinaat, zie Figuur 28.
Er worden 3 bommen van 500 lbs afgeworpen en de omgeving wordt met boordwapens bestookt.

3 x 500 on Cross-roads at D.523199. All
overshot road. D.5220-5020 strafed.

Figuur 28: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 4 oktober 1944.

- qD535198
Op 14 oktober 1944 wordt door 8 Typhoon jachtbommenwerpers van No. 193 Squadron een aanval gedaan op genoemd coördinaat, zie Figuur 29.
Er worden 16 bommen van 500 lbs afgeworpen waarbij een windmolen wordt geraakt verschillende huizen in puin achterblijven.

Strongpoint D.535198. 16 x 500 2 direct
hits on windmill, several houses demol-
ished; 3 bombs on crossroads.

Figuur 29: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 14 oktober 1944.

- qD538202
Op 4 oktober 1944 wordt door 4 Spitfires van No.66 Squadron een kruising van wegen op genoemd coördinaat gebombardeerd met 3 bommen van 500 lbs, zie Figuur 30. Het resultaat kan niet worden waargenomen vanwege mist en de omgeving wordt met boordwapens onder vuur genomen.

3 x 500 on road junction D.538202. N.R.O.
due haze. Area strafed.

Figuur 30: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 4 oktober 1944.

- qD538202
Op 12 september 1944 worden 42 Britse Mitchell en 24 Boston bommenwerpers uitgestuurd om de spoor- en verkeersbrug van Zuid-Beveland naar het vasteland te bombarderen, zie Figuur 31. Vanaf een hoogte van 12.500 tot 15.000 voet, worden in totaal 412 bommen van 500 lbs afgeworpen. De resultaten worden als redelijk omschreven met enkele inslagen voor en voorbij het doel.

Road-rail bridge Zuid Beveland to Mainland D.560200
attacked from 12,500 - 15,000 with 224 x 500 MC and
188 x 500 GP.TD .025. Good concentration straddled
target with some under and over shoots. 3 abortive
1 Mech, 2 personnel.

Figuur 31: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 12 september 1944.

Op 13 september 1944 wordt de sessie op de Kreekrakdammen van de dag ervoor nog een keer herhaald, zie Figuur 32. Dit keer bombarderen 24 Boston en 12 Mitchell bommenwerpers met 183 bommen van 500 lbs. De meeste bommen komen aan weerszijden van het doel terecht.

Road/Rly crossing over Dyke D.560200.
24 Bostons and 12 Mitchells attacked with 87 x 500
GP .025 and 96 x 500 MC .025. All but 2 boxes
reported to have straddled target. 1 A/C had all
bombs hang up and 1 A/C had 1 bomb hang up.

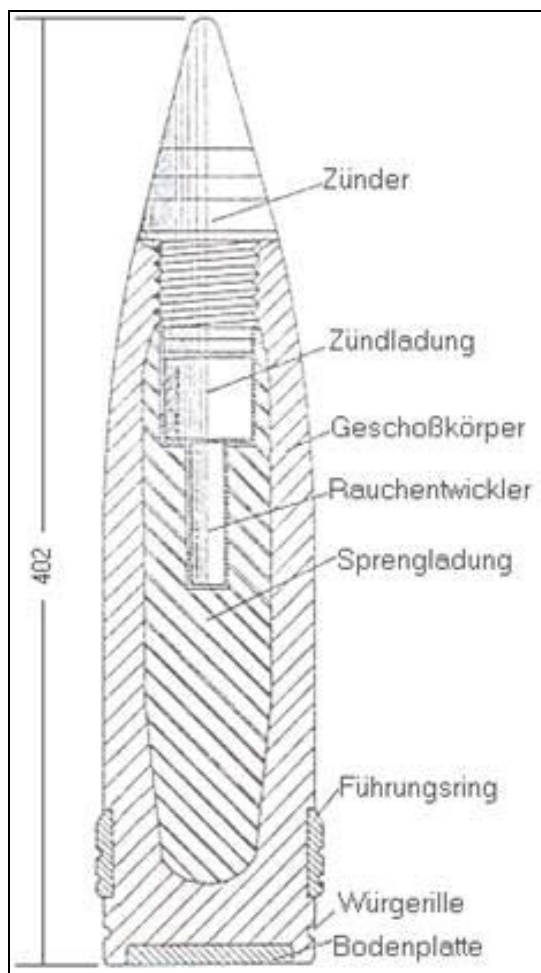
Figuur 32: Uitsnede AIR 37/715 d.d. 13 september 1944.

Conclusie:

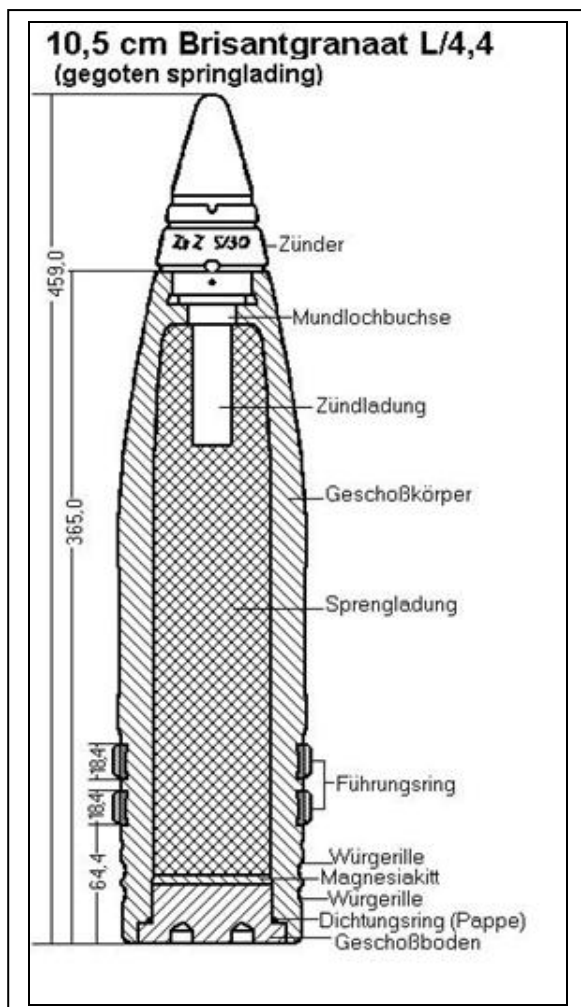
Op het oostelijke deel van tracé 2 vinden zowel kleinschalige bombardementen plaats met jachtbommenwerpers met enkele bommen als tapijtbombardementen met zware bommenwerpers vanaf grote hoogte.

Het aanvalsdoel van deze tapijtbombardementen, de Kreekrakdammen, liggen net ten oosten van en wellicht op mastlocatie 105.

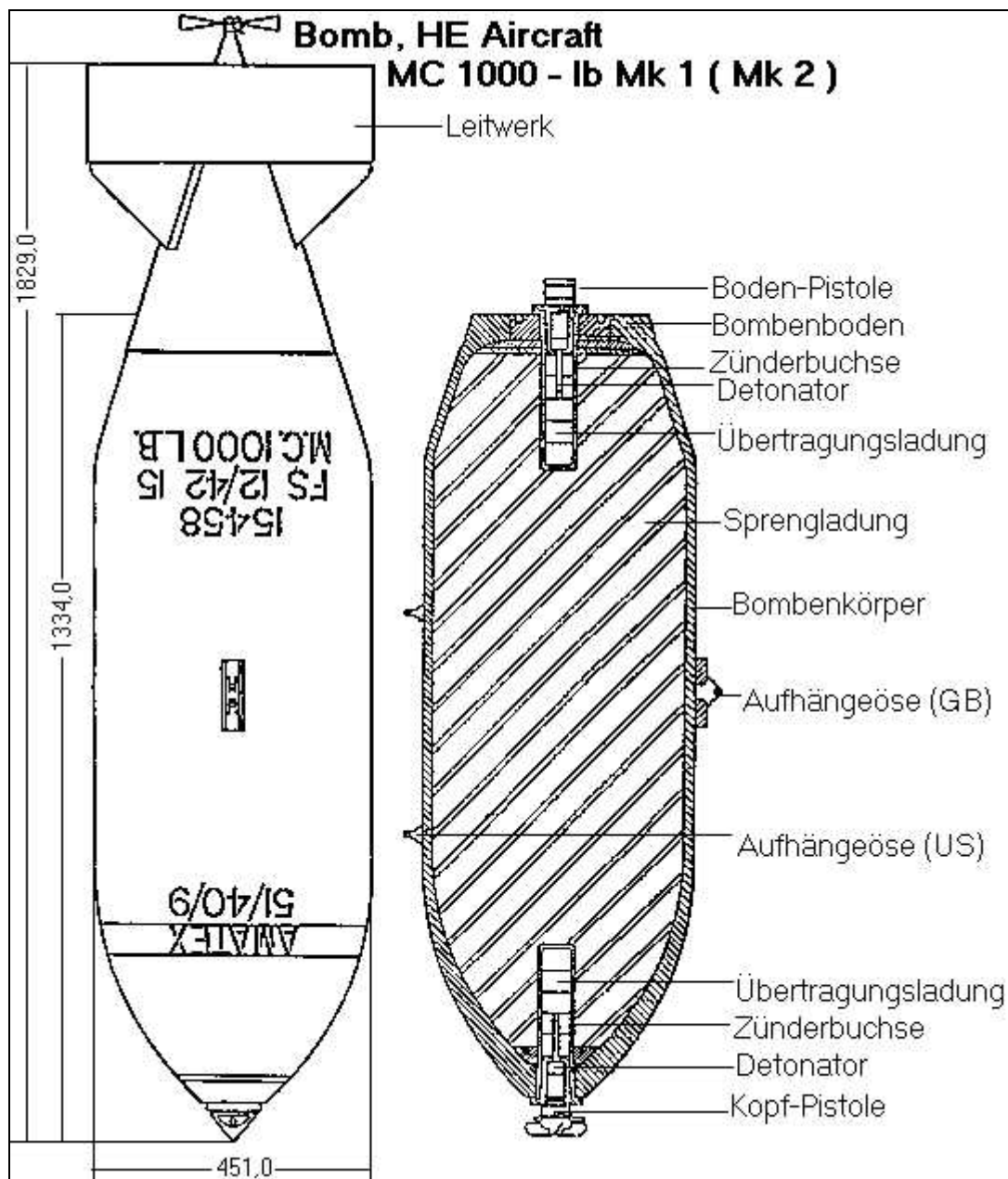
Mogelijk zijn ten gevolge van de bombardementen blindgangers achtergebleven. De mastlocatie 89 t/m 105 zijn verdacht op het aantreffen van vliegtuigbommen.



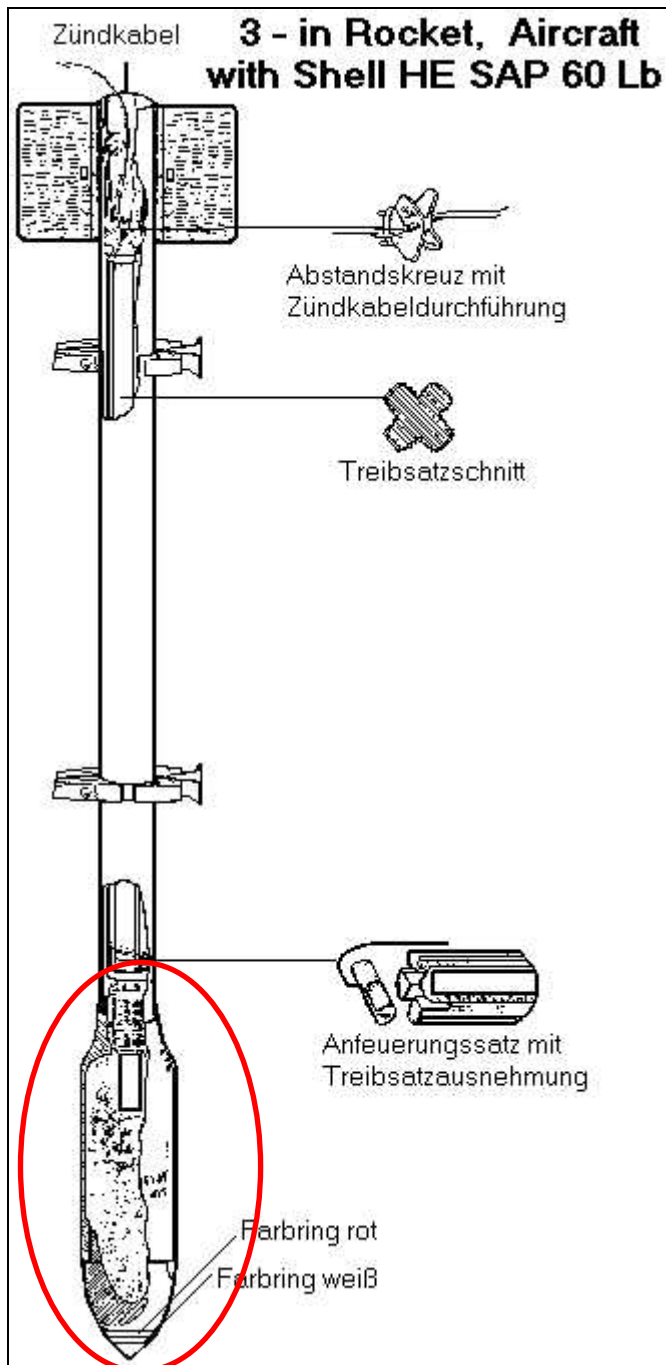
Figuur 33: Brisantgranaat van 3.7 inch TL (GB).



Figuur 34: Brisantgranaat van 10,5 cm (D).



Figuur 35: Bom 1.000 lbs MC (GB).



Figuur 36: Luchtgrondraket 3 inch met gevechtsskop SAP 60 lbs.
De gevechtsskop is rood omcirkeld.



Figuur 37: Duitse Panzerfaust.



Figuur 38: Britse PIAT.



Figuur 39: Klein Kaliber Munitie (KKM).



Figuur 40: Handgranaat No.36M (Mills).



Figuur 41: Assortiment Duitse geweergranaten.

Bijlage 21 Inhoud cd-rom

Inhoud cd-rom volgt in de definitieve rapportage.

Inventarisatie van het bronnenmateriaal:

Actie	Verwijzing rapport
Aanleiding van het Historisch Vooronderzoek	§ 1.1
Omschrijving en doelstelling van opdracht	§ 1.3
Beschrijving uitvoering onderzoek (incl. betrokken personen)	Zie offerte
Verantwoording feitenmateriaal (incl. bronverwijzing)	Hoofdstuk 2

Beoordeling en evaluatie van het bronnenmateriaal:

Actie	Verwijzing rapport
Vaststellen soort en hoeveelheid vermoede CE	§ 3.4.1
Verschijningsvorm van de vermoede CE	§ 3.4.2
Inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden	§ 1.2
Vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied	§ 3.3
Evaluatie van de risico's van de vermoede CE in relatie tot het toekomstige gebruik van de locatie	§ 3.5
Leemten in kennis	§ 3.2

Bijlage 23 Verzendlijst

- 1 exemplaar van het rapport voor archief REASeuro;
- 2 exemplaren van het rapport voor opdrachtgever.

Tekening 01A - 01C Inpassing luchtfoto's (losbladig)

Tekening 01A: Inpassing luchtfoto 7 september 1943 (bron: Kadaster);

Tekening 01B: Inpassing luchtfoto 22 oktober 1943 (bron: Kadaster);

Tekening 01C: Inpassing luchtfoto's 12 oktober 1944 (bron: Kadaster).