

Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Cruislandse kreken

Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Cruislandse krek

Document : Vooronderzoek

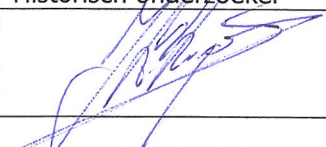
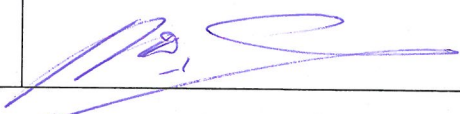
Projectnummer : 3013

Opdrachtgever : Waterschap Brabantse Delta

Locatie : Breda

Datum : 31-5-2013

Status : concept

Datum: 31-5-2013	Datum: 31-5-2013
Opgesteld door: Dhr. J.D. van Boeijen MSc Historisch onderzoeker	Geautoriseerd door: Dhr. ing. M.B.M. van Oers Projectleider
	

Copyright 2013. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik duplicaten te maken.

Bodac B.V. Explosieven opsporingsbedrijf

Postbus 12 • 5480 AA Schijndel • Bezoekadres: Hermalen 7, Schijndel • www.bodac.nl
T. (073) 543 1010 • F. (073) 549 8360 • info@bodac.nl • K.v.K. Den Bosch 17138633
ING nr. 68.49.29.481 • IBAN: NL 46 INGB 0684 9294 81 • BIC: INGBNL2A • B.T.W. NL8102.72.763.B.01

ISO 9001
ISO 14001
VCA **
WSCS-OCE A/B

Voor alle aanbiedingen, overeenkomsten en leveringen gelden onze algemene voorwaarden welke zijn gedeponeerd bij de griffie van de Arrondissemntrechtbank te 's-Gravenhage onder nrs. 54/2009 en 55/2009. Deze voorwaarden zijn te raadplegen op onze website www.denoudengroep.com.

INHOUDSOPGAVE

pagina

1.	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het vooronderzoek	1
1.2	Omschrijving en doelstelling van de opdracht	1
1.3	Begrenzing van het onderzoeksgebied	1
1.4	Werkwijze	2
1.5	Verantwoording	2
2.	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	3
2.1	Inleiding	3
2.2	In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE	3
2.3	Literatuur	4
2.4	Gemeentelijk en provinciaal archief	11
2.5	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	11
2.6	Luchtfotocollecties	12
2.7	The National Archives Londen/Stafkaarten	12
2.8	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	13
2.9	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	13
2.10	Leemte in kennis	13
3.	BEOORDELEN EN EVALUEREN BRONNENMATERIAAL	14
3.1	Inleiding	14
3.2	Literatuur	14
3.3	Gemeentelijk en provinciaal archief	14
3.4	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	22
3.5	Luchtfotocollecties	47
3.6	The National Archives Londen/Stafkaarten	48
4.	RAPPORTAGE BEVINDINGEN	50
4.1	Classificatie verdacht / niet verdacht	50
4.2	Aan te treffen CE	50
4.3	Afbakening verdachte gebied	51
4.4	Risicoanalyse	52
4.5	Advies	53

Bijlage 1. CE Bodembelastingkaart(en)

Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening

Bijlage 4. Distributielijst

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar mogelijk aanwezige Conventionele Explosieven (CE) voor het project Cruislandse krekens vloeit voort uit het voornemen tot het uitvoeren van werkzaamheden in het projectgebied en het vermoeden van de mogelijke aanwezigheid van CE in de bodem.

Er zullen binnen het projectgebied diverse (grond)werkzaamheden gaan plaatsvinden. Indien er zich CE in de bodem bevinden, is dat een risico in het kader van de Openbare Veiligheid. Daarbij kan stagnatie van de werkzaamheden aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben. Het is van belang om duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van de situatie aangaande CE ten einde de veiligheid van personeel en (directe) omgeving tijdens de realisatiefase op een verantwoorde wijze te kunnen waarborgen.

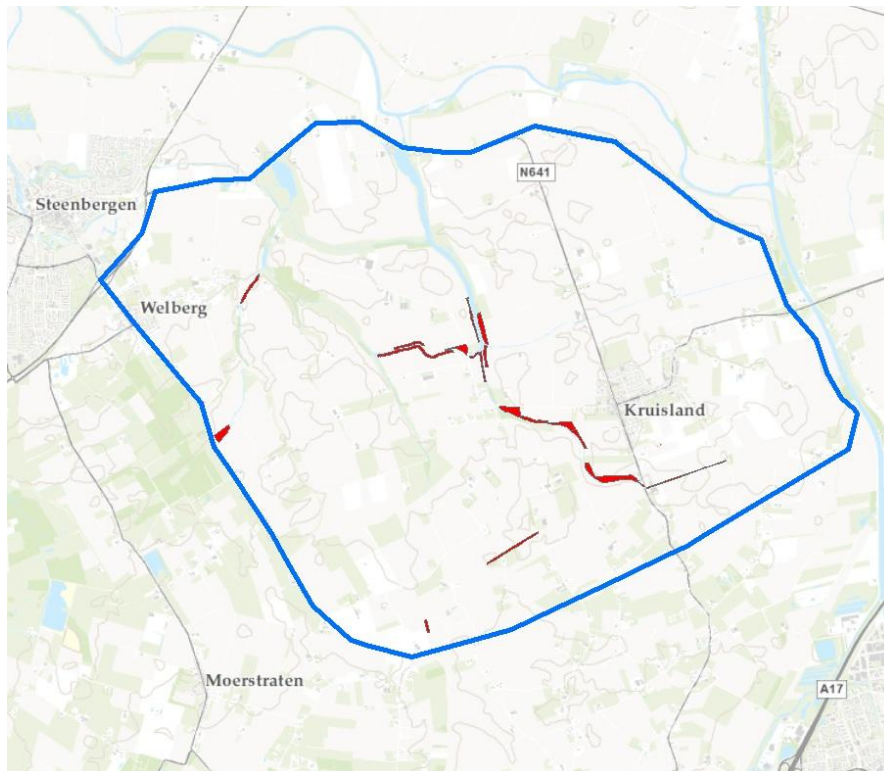
Om inzicht te krijgen in de mogelijke risico's heeft Waterschap Brabantse Delta opdracht verleend tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE of delen daarvan binnen het projectgebied.

1.2 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

Het doel van een vooronderzoek is beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het projectgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het van CE verdachte gebied in horizontale en verticale dimensies af te bakenen. De classificatie "verdacht" wordt gegeven indien er een vermoeden bestaat van de aanwezigheid van CE, welke na de Tweede Wereldoorlog (WOII) in de bodem zijn achtergebleven en dit vermoeden met geverifieerd feitenmateriaal onderbouwd kan worden. De classificatie "niet verdacht" wordt gegeven indien onvoldoende feitelijke onderbouwing bestaat om dit vermoeden te concluderen.

1.3 Begrenzing van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is in blauw weergegeven in de onderstaande afbeelding. De in te richten percelen zijn in rood aangegeven.



Afbeelding: Plattegrond waarop het onderzoeksgebied is aangegeven met een blauwe lijn. De in te richten percelen zijn in rood weergegeven.

1.4 Werkwijze

In het vooronderzoek wordt onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen:

- inventarisatie van bronnenmateriaal;
- beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal;
- rapportage en CE bodembelastingkaart.

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van CE (indicaties);
- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdachte gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicatie).

Van contra-indicaties is sprake indien er in het projectgebied gerichte opsporing van CE heeft plaatsgevonden of dat grondwerkzaamheden binnen het verdachte gebied hebben plaatsgevonden waarbij grond tot ten minste de maximale penetratiediepte is ontgraven en afgevoerd.

De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

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

Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart (GIS).

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de geldende wet- en regelgeving zijnde de WSCS-OCE: 2012, versie 1.

1.5 Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door historisch onderzoeker de heer J.D. van Boeijen MSc, in samenspraak met en onder verantwoording van de heer ing. M.B.M. van Oers, projectleider van Bodac B.V.

2. INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Inleiding

Conform WSCS-OCE: 2012, versie 1 dienen ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te worden geraadpleegd. Indien noodzakelijk worden ook aanvullende bronnen geraadpleegd. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel/niet geraadpleegd is. Het inventariseren van bronnenmateriaal wordt op een eenduidige wijze gedocumenteerd, zodanig dat gebruikte bronnen te herleiden zijn door een derde partij. De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld in Hoofdstuk 3.

Bron	Verplicht	Aanvullend
Literatuur	X	
Gemeentelijk en provinciaal archief	X	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X
Nederlands Instituut voor oorlogsdokumentatie (NIOD)		X
Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)	X	
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	X	
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	X	
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		X
The National Archives (Londen)		X
Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg		X
The National Archives (Washington DC)		X
Getuigen		X

Tabel: overzicht verplichte en aanvullende bronnen

2.2 In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE

Bij het bevoegd gezag hebben wij navraag gedaan naar eerder uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE in het projectgebied. De gemeente Steenberghe heeft ons laten weten dat bij hen geen informatie bekend is met betrekking tot eerder uitgevoerde onderzoeken op deze locatie.

Ons is bekend dat de onderstaande vooronderzoeken hebben plaatsgevonden in de omgeving van Steenberghe.

- In 2006 is in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat door Leemans Speciaalwerken een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project "Toekomstig tracé A4 rond Steenberghe" (projectnummer: S2006.016 van mei 2006).
- In 2011 is in opdracht van ARCADIS BV door Bodac BV een historisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project "Oudland en Halstersch Laag" (projectnummer 11026 van 7-9-2011).

De informatie uit deze rapportages is, voor zover relevant, meegenomen in dit historisch onderzoek.

2.3 Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Deze informatie wordt geanalyseerd in paragraaf 3.2 Literatuur.

Duitse inval mei 1940

Op 12 mei 1940 waren er Franse troepen in Steenberg. Er vonden luchtgevechten plaats boven de stad, waarbij meerdere slachtoffers vielen. Vele woningen, vooral in de Kaaistraat, werden door kogels en granaatscherven getroffen. Aan de Overval wordt melding gemaakt van grondschermselingsen.¹

Op 13 mei kwam een aantal vliegtuigen boven de stad cirkelen en schieten. Er vielen enkele gewonden onder de burgerbevolking en de Franse militairen. De woning van de heer Happé in de Kaaistraat was met kogels doorzeefd, evenals hotel Van Tilburg. Een Franse auto voor de deur bij Krebbekx aan de watertoren was in brand geschoten. De eerste Duitse troepen trokken op 14 mei rond het middaguur Steenberg binnen. Bij café de Fles werd een door de Fransen gelegde dynamietlading opgeruimd.

Op 8 juni 1940 werd de gemeente opgeschrikt door twee hevige ontploffingen. In een wei op de hoek van de Molenweg-Oudlandsestraat waren enkele door de Fransen gelegde mijnen door Duitsers tot ontploffing gebracht. Veel woningen hadden glas- en dakschade opgelopen, vooral café de Flesch.²

De bezettingsjaren – de luchtoorlog

Op 12 augustus kwam de Junkers 88C-4 van 1/NJG 2 (Hauptmann Karl Hülshoff) neer bij Steenberg (De Heen).

Op 19 september 1944 stortte een Mosquito XX met nummer KB267 van 627 Squadron neer te Steenberg (op het land van de heer Van Riet, dat is op het huidige industrieterrein). De piloot en zijn navigator kwamen hierbij om het leven. De piloot, Wing Commander Guy Penrose Gibson was een Britse oorlogsheld, vanwege zijn rol bij de succesvolle aanvallen op stuwdammen in de Möhne en de Eder. Hij had ook deelgenomen aan aanvallen op bijvoorbeeld het Duitse slagschip de Tirpitz. Ook zijn navigator, Squadron Leader James Brown Warwick, was al eerder vanwege zijn dapperheid onderscheiden met het Distinguished Flying Cross. Beiden liggen begraven op het R.K. kerkhof van Steenberg en Kruisland.



Afbeelding: de graven van Gibson en Warwick op de begraafplaats van Steenberg en Kruisland

¹ Slokkers, C. *Oorlog en bevrijding. De oorlogsjaren* (2)

² W. van Ham. *Steenbergen 1940-1945. Kroniek van vijf zwarte jaren*. In: Steenbergse Courant, 4-11-1969

De bevrijding in 1944

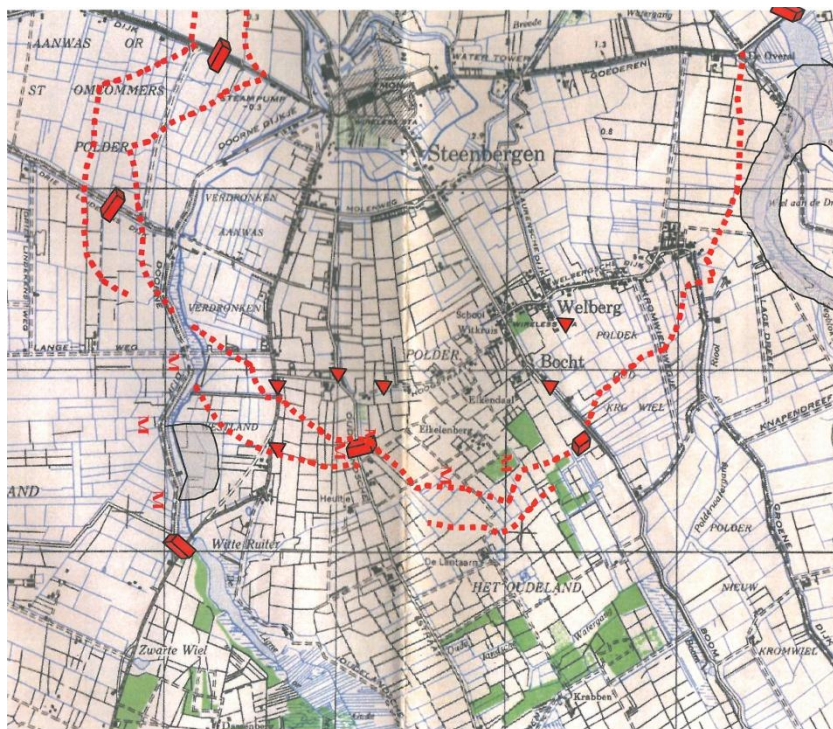
Op 20 oktober 1944 viel de 4e Canadese Pantserdivisie vanuit Antwerpen de Belgische grensplaats Essen aan. De aanval was een onderdeel van de grotere strategie van de Britse veldmaarschalk Montgomery, die als doel had om de Duitse troepen die zich aan de zuidzijde van de Maas bevonden in te sluiten en te vernietigen.

De Duitse troepen in Essen verzetten zich kort, maar gaven zich tijdens een nachtaanval in groten getale over. De verdere opmars werd echter vertraagd door een mijnenveld tussen Essen en het 12 km noordelijker gelegen Bergen op Zoom en hevig Duits verzet in en om Wouwse Plantage. Het kostte de geallieerden drie dagen om de rand van Bergen op Zoom te bereiken, waarna de grotendeels door de Wehrmacht verlaten stad spoedig werd ingenomen.

De 2e Canadese infanteriedivisie, met als doelen de inname van Woensdrecht, Bergen op Zoom en Steenberg, vormde hierbij de linkerflank, gesteund door de Britse 49e Infanteriedivisie (doelen: Roosendaal en Willemstad), de Amerikaanse 104e Timberwolf Infanteriedivisie (doelen: Zundert en Moerdijk) en de Poolse 1e Pantserdivisie belast met de bevrijding van Breda en de doorstoot naar de Biesbosch.

De verwachting dat de Duitsers zich snel terug zouden trekken tot achter de Maas bleek niet te kloppen. Zij wilden namelijk juist Brabant en Zeeland in handen houden om de geallieerden zo het gebruik van de haven van Antwerpen te kunnen ontzeggen. Het Duitse hoofdfrent lag dan ook bij Hoogerheide en Woensdrecht. Na het verlies van Hoogerheide en Woensdrecht moesten de Duitsers wel terugtrekken, enerzijds naar Zuid-Beveland, anderzijds naar Bergen op Zoom en Steenberg. Het Duitse verzet bij Steenberg was echter niet meer dan een wanhoopswaard om tijd te winnen voor de evacuatie van Duitse troepen uit Zeeland.

De Duitse primaire defensielijn voor de "Slag om Steenberg" liep vanaf de Eendracht bij de Glymesweg, via Kladde door het Westland, Koolbaantje, Hoogstraat, Welbergsedijk en via de Overval naar de Vliet. De Blauwe Sluis vormde een vooruitgeschoven positie om de oostflank te beveiligen.³



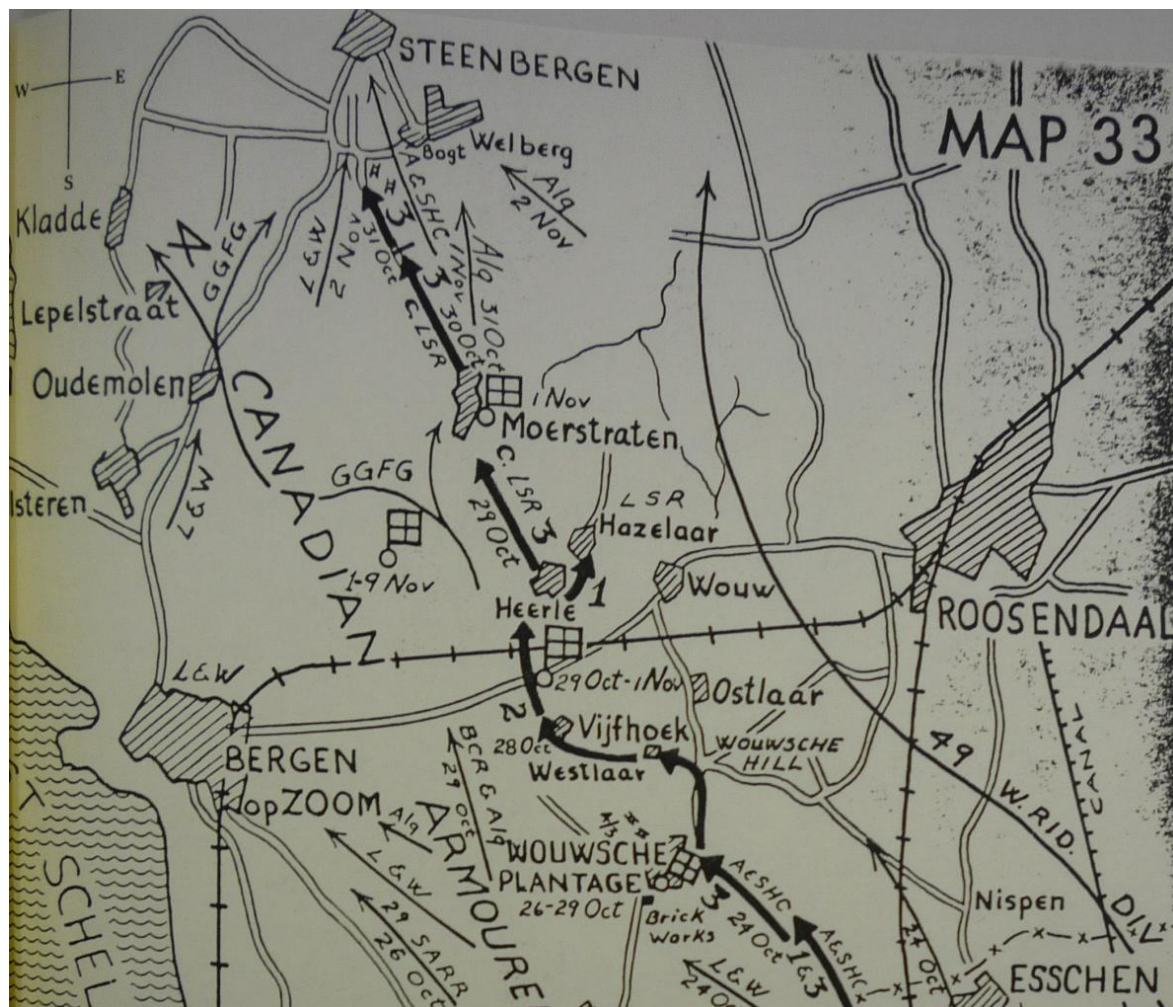
Afbeelding: de Duitse verdedigingslijn rond Steenberg en Welberg.

³ R.W. Catsburg. *Five Days in November* (11)

De gevechten rond de bevrijding van Steenberg en Welberg speelden zich af van 31 oktober tot 4 november 1944. Op zondag 29 oktober 1944 stelden de Canadezen op het terrein van de Cort Heiligerskazerne hun geschut op. Hiermee begon de beschieting van het land ten noorden van Bergen op Zoom, dus Steenberg, Welberg en De Heen. Ook Kruisland lag onder granaatvuur. De molen, de N.H. kerk en de toren van de R.K. kerk aldaar werden door de Duitsers vernield.

Op maandag 30 oktober trokken de Duitsers van Bergen op Zoom komende, zich op Steenberg terug. Terwijl op die dag Roosendaal en Wouw bevrijd werden, gingen deze troepen tot vernieling over. Op 30 oktober werd de Sint-Gummaruskerk opgeblazen. Tijdens de gevechten werd de van verzetsdaden verdachte kapelaan H. Kock doodgeslagen door Duitse soldaten. De terugtrekkende Duitsers bliezen in de polders niet minder dan 35 heulen, sluizen en bruggen op. Op diverse punten in de stad beantwoordden Duitse tanks het vuur van de geallieerden.

Op 31 oktober werd Kruisland zonder noemenswaardige tegenstand bevrijd door een onderdeel van de 49^e Polar Bear Division, maar men kwam niet verder dan het eind van de Langeweg. Op het kruispunt van de Langeweg en de Kruislandsedijk kwam een patrouille van het verkenningsregiment van de "Polar Bears" onder zwaar en accuraat Duits vuur vanaf de Blauwe Sluis te liggen, die door de Duitsers zwaar werd verdedigd. Vooruitgeschoven posten nestelden zich tot in de Triangelpolder en de Langebrug bij café Aarden. Pas de volgende dag stonden de eerste Britse eenheden aan de Dintel, pal ten oosten van Stampersgat. Er zijn waarschijnlijk geen aanvullende pogingen ondernomen om Steenberg te bereiken langs de rechterflank.⁴



Afbeelding: Opmarsroutes. De dunne pijl rechts is de opmars van de 49^e West Riding Divisie (Polar Bears via Kruisland) (History of the Canadian Grenadier Guards. In: De 4^e Canadese Pantser Divisie in West-Brabant okt-nov. 1944).

⁴ R.W. Catsburg. *Five Days in November* (28)

In de nacht van 31 oktober bereikten de eerste Canadese troepen van de 4th Armoured brigade en The Algonquin Regiment de polders rond Steenberg en Welberg. De Canadese legerleiding ging ervan uit dat het Duitse leger nu volledig op de terugtocht was en dat zij bezig waren met een achterhoedegevecht. De aanwezige Duitse eenheden (ongeveer 500 man, onder meer restanten van de Kampfgruppe Chill, het 6e Fallschirmjäger-regiment en de Training und Ersatz Hermann Göring Regiment) hadden zich echter ingegraven en versterking ontvangen van onder meer pantservoertuigen.

De eerste aanval van het Canadese Algonquin Regiment op Steenberg, waarbij twee infanteriecompagnieën gelijktijdig optrokken naar Welberg en de buurtschap De Bocht, eindigde rampzalig toen Duitse gevechtsgroepen een tegenaanval inzetten ondersteund door gemechaniseerd geschut en de Canadese aanval uiteensloegen. De Canadezen trokken zich terug en groeven zich nu in rondom Steenberg en Welberg. Het dorp Welberg werd beschouwd als het zwaartepunt van de Duitse verdediging.

De geallieerde bevelhebber besloot tot de inzet van artillerie en een luchtaanval. In de nacht van 2 november vielen de Canadezen voor een tweede maal aan. Zowel Steenberg als Welberg waren kort hiervoor beschoten met granaten, waarna Welberg ook nog een raketaanval van een eskader Hawker Typhoons te verduren kreeg, zodat beide plaatsen in vuur en vlam stonden tijdens de infanteriebestorming. 40 Typhoons voerden een aanval uit op Welberg en het zuidelijke gedeelte van Steenberg. Doelgebieden waren de Hoogstraat van de Bergse Grintweg tot de Corneliusstraat in Welberg, en de Welbergsedijk tot het afwateringskanaal. De Molenweg en de Krommeweg tot de Laurentiusdijk werden ook gebombardeerd.

Het bombardement werd gevolgd door een artilleriebarrage met 25-ponder veldartillerie en de medium artillerie van het 7^e Medium Regiment RCA. Hierop volgde weer het dekkingsvuur van de komende aanval in een aantal geconcentreerde barrages. De artilleriebeschieting duurde van twaalf minuten voor het begin van de aanval tot 25 minuten nadat de aanval was gelanceerd.

De 10th Infantry Brigade, het Algonquin regiment en het Lincoln and Welland Regiment zuiverden Welberg en omgeving. De gevechten in en rond Welberg gingen door tot in de ochtend. Vanuit enkele omliggende schuren bestookten Duitse pantservoertuigen de Canadese troepen in Welberg. Deze reageerden hierop door hun M10 Wolverine tankjagers in te zetten om het Duitse geschut te vernietigen. Dit lukte uiteindelijk waarna de resterende Duitse troepen zich terugtrokken naar het direct aangelegen Steenberg en van daaruit Welberg met artillerie gingen beschieten. Veel slachtoffers vielen door de artilleriebeschietingen van zowel Duitse als Canadese zijde. Alleen al het 19th Army Field Regiment, één van de drie Canadese artillerie regimenten, verschoot in de periode 30 oktober – 5 november bijna 11.500 granaten!⁵

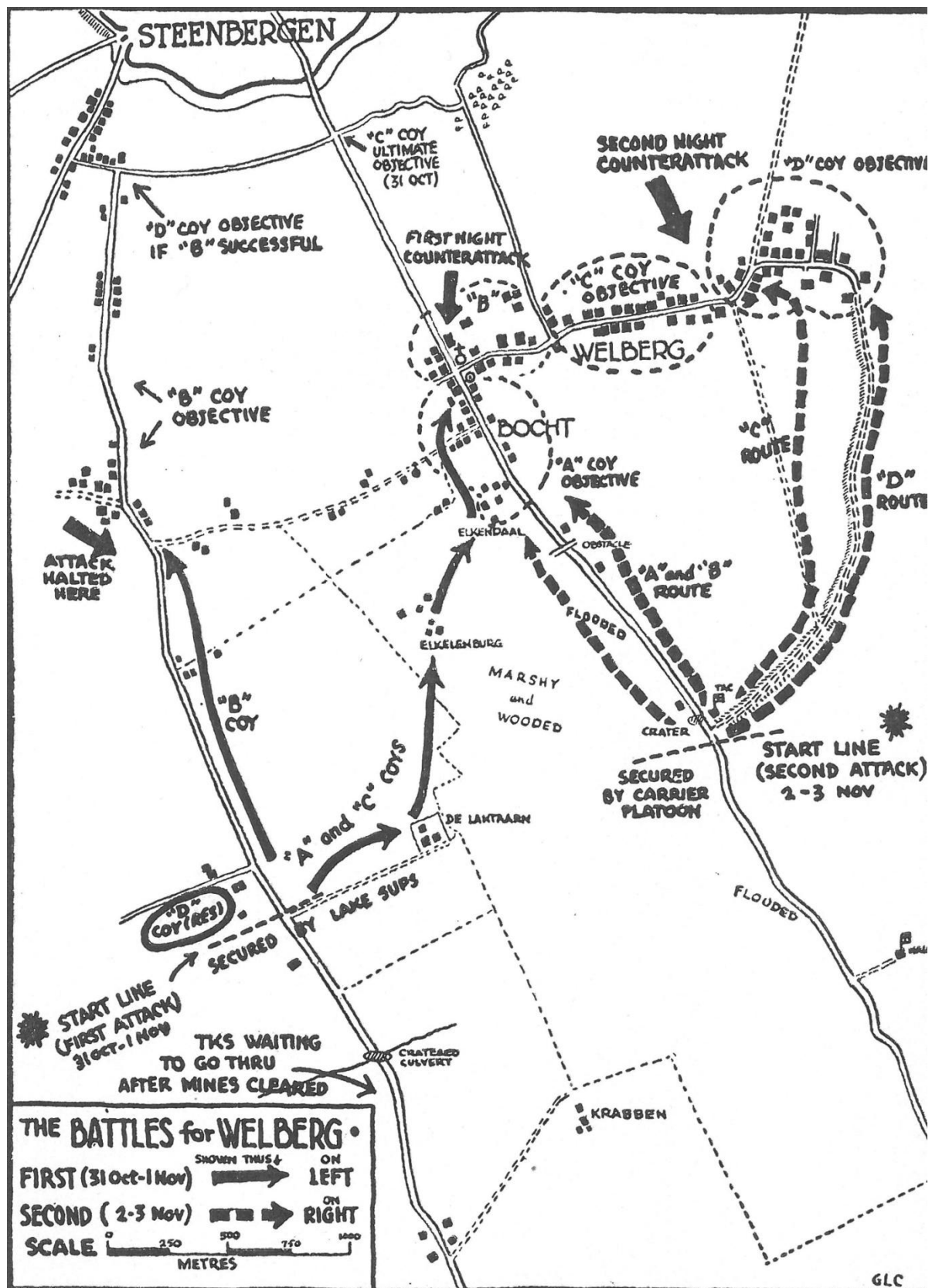
Het Canadese voornemen om direct na de inname van Welberg door te stoten naar Steenberg lukte echter niet omdat het hergroeperen van de 10e brigade wat tijd kostte. De Canadese troepen gingen uiteindelijk rond 7 uur in de aanval richting Steenberg. Enkele uren later was Steenberg bevrijd, de Duitsers hadden de stad 's nachts ontruimd en waren naar het noorden (Benedensas) getrokken. Bij de bevrijding van Steenberg vielen aan Canadese zijde slechts twee slachtoffers, beiden door het vuur van een sluipschutter. De Canadese troepen trokken vervolgens door naar Dinteloord waar zij contact maakten met de Britse 49e Infanteriedivisie.

Tijdens de gevechten sneuvelden 57 Canadezen, waarvan 10 te Welberg, drie te Steenberg en één te Kruisland. 130 Canadezen raakten gewond. 23 Duitsers kwamen om alsmede 36 burgers, waarvan 20 te Welberg, negen te Steenberg, vijf te Kruisland en twee onder De Heen.

In de gemeente werden 230 gebouwen totaal verwoest, waaronder vier kerken, een molen, een school, een watertoren en meerdere boerderijen. 440 gebouwen werden zwaar beschadigd, waaronder een kerk en zes scholen. 575 panden waren licht beschadigd.⁶

⁵ R.W. Catsburg. *Five days in November* (93).

⁶ Rapport van de burgemeester van Steenberg. In: *Kroniek van Steenberg, wederopbouw* (30)



Afbeelding: de bevrijding van Steenberg en Welberg⁷

⁷ G.L. Cassidy. *Warpath. The Story of the Algonquin regiment, 1939-1945* (218)

V1's

Vanaf medio november 1944 begon de Duitse beschieting van Antwerpen met V1's. Op 5 maart 1945 viel een V1 in de omgeving Bergseweg-Olmendreef. Een persoon werd gedood en er vielen twee zwaar- en tien lichtgewonden. De V1 was geraakt door luchtafweergeschut, waardoor het om zijn as draaide en neerstortte. Twee andere V1's vielen bij Blauwe Sluis en op de Langeweg in het westland. Een vierde V1 kwam neer bij Blauwe Sluis zonder te ontploffen. Het projectiel werd kort daarna vernietigd.⁸

In de rapportage van Leemans worden volgende crashlocaties vermeld in de omgeving van Kruisland:

- Omgeving Brugweg, niet-ontplofte V1
- Weg Steenberg-Kruisland (fam. Van de Heyde)
- De Biezeweg of Biezenweg: drie stuks
- Langeweg
- Kleine Spellestraat, twee stuks
- Corriehoek-Biezeweg: twee stuks

In de rapportage van Leemans worden volgende crashlocaties vermeld in de omgeving van omgeving Steenberg:

- Nabij de Olmendreef
- Kruislandse Dijk (Bolspolder)
- Boudweg
- Boonhilsseweg
- Langeweg

De exacte crashlocaties van de V1's zijn niet bekend. Op de CE-bodembelastingkaart zijn ze derhalve slechts indicatief ingetekend.



Afbeelding: V1

⁸ R.W. Catsburg. Five days in November (91).

Auteur	Titel	Plaats + datum
Boot, J. en N. Flinkenflogel	Ooggetuigenverslagen: Steenbergen bevrijd (1) In: Kroniek van Steenbergen (2004) nr 36	Steenbergen 2004
Catsburg, R.W.	Five days in November. The liberation of Welberg and Steenbergen in World War II	Steenbergen 2009
Cassidy, G.L.	Warpath. The Story of the Algonquin regiment, 1939-1945	Toronto 1948
Didden, J. en Maarten Swarts	Einddoel Maas: De strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944	Weesp 1984
Ham, W. van en G. van Bree	Steenbergen 1940-1945: kroniek van vijf zware jaren. In: Steenbergse Courant	Steenbergen 1969
Kemenade, I. van de, VVV Brabantse Wal	Bevrijdingsfietstocht in Bergen op Zoom, Steenbergen en Woensdrecht.	Steenbergen, z.j.
Leest, P. van en L. van Broekhoven	Ooggetuigenverslagen: Steenbergen bevrijd (2). In: Kroniek van Steenbergen (2005) nr.37	Steenbergen 2005
Rollefson, M.	Move to Antwerp and advance to Steenbergen. In: Green Route up: History of the 4th Canadian Armoured Division	Mouton 1945
Slokkers, C.	Oorlog en bevrijding. In: Kroniek van Steenbergen (1994) Bevrijdingsnummer deel I	Steenbergen 1994
Slokkers, C.	Wederopbouw. In: Kroniek van Steenbergen (1994) Bevrijdingsnummer deel II	Steenbergen 1994
Slokkers, C.	Verhalen over oorlog en bevrijding (1). In: Kroniek van Steenbergen (2009), nr. 50 (p. 11-14)	Steenbergen 2009
	Verhalen over oorlog en bevrijding (2). In: Kroniek van Steenbergen (2009), nr. 51 (p. 2-6)	Steenbergen 2009
Slokkers, C.	De bevrijding van West-Brabant. In: Steenbergse Courant	Steenbergen 1969
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.	Den Haag 2008
Xenophon Jr.	De oorlogsgesel over West-Brabant	Z.p. 1945
Zwanenburg, G.J.	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog	Den Haag 1990

Tabel: geraadpleegde literatuur en websites

2.4 Gemeentelijk en provinciaal archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen de grenzen van de gemeente Steenberg. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was Steenberg een zelfstandige gemeente. Het archief van de gemeente Steenberg is ondergebracht binnen de collectie van het Markiezenhof te Bergen op Zoom

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief worden ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE wordt in het gemeentelijke en provinciaal archief voorts gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd.

In dit archief zijn de onderstaande dossiers geraadpleegd. Tevens is in het archief gezocht naar relevante naoorlogse ontwikkelingen. Deze informatie wordt geanalyseerd in paragraaf 3.3 Gemeentelijk en provinciaal archief.

Inv. nummer	Dossier	Tijdspanne
2720	Dossier Algemene zaken, 1947 (verslag over de bezetting en bevrijding)	1947
2760	Dossier gemeentebestuur, 1944 (Bevrijding)	1944
3984-3986	Politie Algemeen	1940-1945
4750-4755	Brandweer uitvoering	1940-1945
6682b	Herstel oorlogsschade	1945-1949
7406-7407	Herstel oorlogsschade	1947-1948
7412-7416	Bezetting, oorlogsslachtoffers, volksherstel	1945
7417-7418	Bezetting, opruimen van munitie	1944-1945
7436 + 7437	Dossiers over de organisatie, de uitvoering en de werking van de luchtbescherming	1940
7399-7404	Dossiers: Bezetting, algemeen	1942-1949
7426	Andere dossiers betreffende de bezetting, inkwartiering en regeling van de oorlogsschade	1940-1950
7089c + d	Herstel van oorlogsschade aan de R.K. meisjesschool te Kruisland	1945
	Herstel van oorlogsschade aan de R.K. jongensschool te Kruisland	1942
7172	Herstel oorlogsschade	
7184	Herstel oorlogsschade	

Tabel: geraadpleegde archieven 901. Gemeentebestuur Steenberg 1811-1950

2.5 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

In 1971 heeft de EOD de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen CE vrij nauwgezet bijgehouden. Tot 1990 werden deze meldingen MORA's genoemd (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening). Na 1990 werden deze meldingen WO's (Werkopdrachten) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) genoemd.

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie wordt als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt de collectie MORA's/UO's geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt de collectie mijnenveld ruimrapporten geraadpleegd.

De bij de EOD opgevraagde gegevens worden geanalyseerd in paragraaf 3.4 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD).

2.6 Luchtfotocollecties

In Nederland zijn twee archieven die samen een vrij complete collectie beheren van relevante luchtfoto's die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gemaakt door zowel de Britse als Amerikaanse luchtmacht. Een deel van deze luchtfotocollectie bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen UR te Wageningen. Het andere deel bevindt zich in de collectie van het Kadaster Geo-informatie te Zwolle. Luchtfoto's uit beide archieven worden geleverd via Dotkadata. In Schotland bevindt zich een omvangrijke collectie luchtfoto's bij The Aerial Reconnaissance Archives (TARA), Edinburgh. De Luftbilddatenbank te Würzburg (Duitsland) beschikt over een database met gegevens uit al deze archieven.

De beschikbare luchtfoto's betreffende de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden zijn door ons geïnventariseerd. Daaruit zijn de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's wordt rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, worden tevens luchtfoto's en/of satellietbeelden verzameld met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. Deze worden vergeleken met de luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

In de Nederlandse archieven zijn twee luchtfoto's aangetroffen van het projectgebied. Een luchtfoto dateert van 19 september 1944 en de andere dateert van 28 oktober 1944. Wij hebben geen luchtfoto's gevonden van na deze datum. Aangezien de oorlogshandelingen in het gebied zich voornamelijk hebben afgespeeld tussen 31 oktober en 4 november 1944 hebben wij de Luftbilddatenbank te Würzburg verzocht een overzicht aan te leveren van de beschikbare luchtfoto's. Bij de Luftbilddatenbank was echter slechts één luchtfoto van na 28-10-1944 beschikbaar. Dit betrof een luchtfoto van 2 november 1944. Aangezien deze foto slechts voor een klein gedeelte het projectgebied dekte hebben wij deze niet besteld.

In paragraaf 3.5 Luchtfotocollecties worden de geselecteerde luchtfoto's geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken.

Inv. nummer	Herkomst	Datum	Kwaliteit	Relevantie
106G-2983_4357	Dotkadata	19-9-1944	Goed	Redelijk (foto is genomen voor de gevechtshandelingen)
4-1157_4014	Dotkadata	28-10-1944	Goed	Redelijk (foto is genomen voor de gevechtshandelingen)

Tabel: geselecteerde luchtfoto's

2.7 The National Archives Londen/Stafkaarten

Wij beschikken over gevechtsverslagen (War Diaries) van diverse Britse en Canadese eenheden die in Nederland aanwezig zijn geweest. De gevechtsverslagen geven een overzicht van de activiteiten van deze eenheden. Daarnaast beschikken wij over Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens. Deze gegevens zijn afkomstig uit The National Archives in Londen.

Van het onderzoeksgebied zijn de onderstaande War Diaries/Operations Record Books aangetroffen. Deze informatie wordt geanalyseerd in paragraaf 3.7 The National Archives Londen/Stafkaarten.

Inv. nummer	Eenheid	Tijdperiode
WO 179-2923	The Algonquin Regiment	1944
WO 179-2937	10 Ind MG Company New Brunswick Rangers	1944
AIR 37-715	2 Tactical Air Force	sep-okt 1944
AIR 37-716	2 Tactical Air Force	nov-dec 1944

Tabel: geraadpleegde stukken The National Archives (Londen)

Bij de afdeling GEO-informatie van het kadaster te Zwolle hebben wij een geallieerde stafkaart besteld. Op deze stafkaart is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Deze stafkaart wordt door ons tevens gebruikt om oorlogshandelingen uit de geallieerde War Diaries en Operations Record Books te analyseren aan de hand van het destijds gebruikte coördinaatsysteem. In sommige gevallen zijn zelfs kaarten beschikbaar met daarop aantekeningen van tankgrachten, loopgraven, mijnenvelden en geschutsposities en/of artilleriedoelen.

Inv. nummer	Omschrijving	Herkomst	Tijdsperiode
Sheet 15 N.E.	Steenbergen First Edition	Kadaster Geo-Informatie Zwolle	1944
Sheet 16 N.W.	Roosendaal First Edition	Kadaster Geo-Informatie Zwolle	1944

Tabel: geraadpleegde stafkaarten

2.8 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Voor dit onderzoek is de collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)" met collectienummer 575 van het NIMH niet geraadpleegd, aangezien er geen indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek is de collectie "gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het NIMH niet geraadpleegd, aangezien er geen indicaties zijn dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied in de periode mei 1940.

2.9 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

De literatuurcollectie van het NIOD is door ons niet geraadpleegd, aangezien voldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van de oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

2.10 Leemte in kennis

Door middel van een WSCS-OCE (opsporing conventionele explosieven), ISO 9001 (kwaliteit), ISO 14001 (milieu), en VCA** (veiligheid) gecertificeerd kwaliteitssysteem borgt Bodac de kwaliteit en veiligheid van haar diensten. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE: 2012, versie 1. Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearchiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

Een belangrijke leemte in kennis betreft de aangetroffen luchtfoto's:

- Er zijn slechts twee luchtfoto's aangetroffen van het onderzoeksgebied. Deze luchtfoto's dekken slechts een gedeelte van het onderzoeksgebied;
- De aangetroffen luchtfoto's dateren van vóór de gevechtshandelingen met betrekking tot de bevrijding van het onderzoeksgebied;
- Er zijn geen luchtfoto's aangetroffen van na het einde van de gevechtshandelingen op 4 november 1944.

3. BEOORDELEN EN EVALUEREN BRONNENMATERIAAL

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

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

Binnen het onderzoeksgebied hebben diverse oorlogshandelingen plaatsgevonden. Deze oorlogshandelingen hebben mogelijk geresulteerd in het achterblijven van CE in de bodem binnen het projectgebied en de directe omgeving (onderzoeksgebied). Per bron zal onderstaand een analyse van het verkregen feitenmateriaal plaatsvinden. Tevens zijn de bevindingen weergegeven op de CE bodembelastingkaart in bijlage 1.

3.2 Literatuur

De geanalyseerde literatuur geeft een duidelijk beeld van de oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante oorlogshandelingen en de invloed hiervan voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het projectgebied.

Datum	Oorlogshandeling/gebeurtenis	Mogelijk aanwezige CE in projectgebied
1944	Duitse mijnevelden in het projectgebied	Mijnen
29-10-1944/4-11-1944	Artilleriebeschietingen op Steenberg, Welberg en Kruisland	Geschutsmunitie
2-11-1944	Bombardementen en raketbeschietingen op Zuid-Steenbergen en Welberg	Afwerpmunitie en raketten
31-10-1944/4-11-1944	Zware grondgevechten bij de bevrijding van Steenberg en Welberg. Kruisland	Handgranaten, klein kaliber munitie
November 1944-maart 1945	Meldingen van diverse neergekomen V1's. Geen nauwkeurige locatievermeldingen.	Te weinig concrete informatie

Tabel: geanalyseerde literatuur.

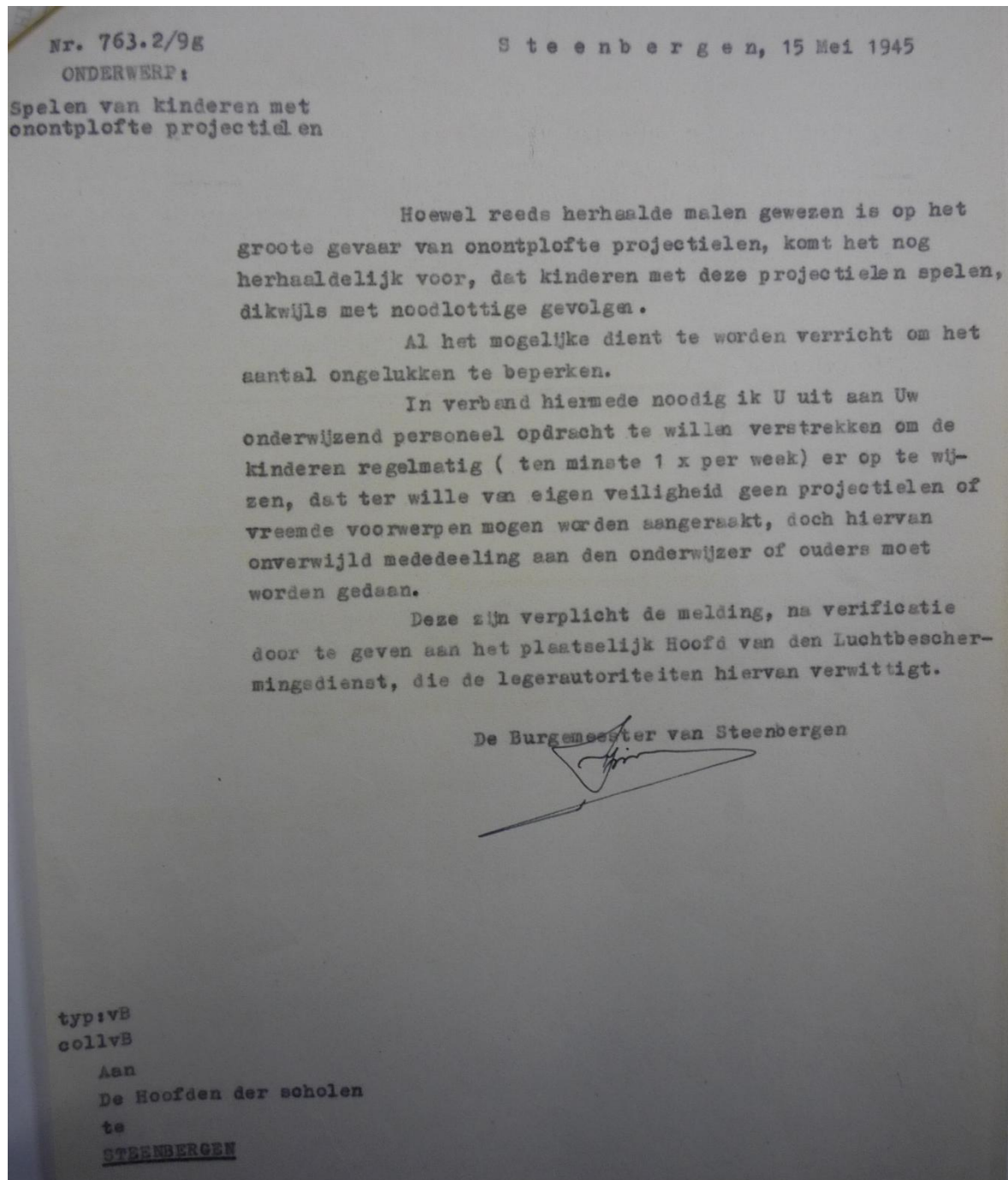
3.3 Gemeentelijk en provinciaal archief

Het archief van de gemeente Steenberg beschikt over diverse archiefstukken met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van CE in en rond de gemeente. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante oorlogshandelingen en de invloed hiervan voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het projectgebied.

In het archief is geen informatie aangetroffen met betrekking tot relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), zoals gerichte opsporing van CE of het plaatsvinden van grondverzet op basis waarvan de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

Inv. nummer	Oorlogshandeling/gebeurtenis	Mogelijk aanwezige CE in projectgebied
7418	Diverse meldingen m.b.t. na de gevechtshandelingen achtergebleven munitie in de omgeving van Steenberg en Kruisland	Mijnen Geschutsmunitie Munitie voor granaatwerpers
7414	Melding van door de Duitsers aangelegde mijnevelden	Mijnen
	Melding van geallieerde artilleriebeschietingen	Geschutsmunitie
7414	Meldingen van slachtoffers als gevolg van mijnen	Mijnen
7414	Onontplofte bom, uitgeworpen in de Kruislandse polder, tussen de Langeweg en Engelseweg. Deze bom zou geruimd zijn. Er is geen informatie aangetroffen waaruit blijkt dat hier meerdere bommen zijn gevallen.	Te weinig informatie

Tabel: geanalyseerde archiefinformatie. KKM = Klein Kaliber Munitie, HGR = Handgranaten, GGR = Geweergranaten, GRW = munitie voor granaatwerpers, GM = Geschutsmunitie, RAK = Raketten, M = Mines, A = Afwerpmunitie.



Afbeelding: Spelen van kinderen met onontploffte projectielen (Inv. nr. 7418)

S t e e n b e r g e n, 20 September 1945.

1697.2/9g

Onderwerp:
Aanwezigheid van munitie.

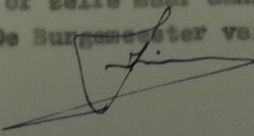
Reeds tal van malen en in allerlei vormen is
gewezen op de gevaren, welke de op verschillende plaatsen nog
aanwezige munitie veroorzaakt. Nog altijd blijkt het besef van de-
ze gevaren niet voldoende tot de bevolking te zijn doorgedrongen.
Dezer dagen nog heeft het geallieerde hoofdkwartier medegedeeld,
dat gedurende de laatste weken zich een aanmerkelijk aantal ge-
vallen heeft voorgedaan van onbevoegd gebruik van munitie door
burgers; ernstige ongelukken voor burgers -ook voor kinderen-
zijn het gevolg geweest.

Alhoewel alles in het werk wordt gesteld om nog
aanwezige munitie voorraden op te ruimen zal het nog langen tijd
kunnen duren, voordat deze taak geheel ten einde zal zijn ge-
bracht.

Intusschen zal het noodig zijn de bevolking te
blijven wijzen op de onverantwoordelijke dwaasheid van het gebrui-
ken van ongesmet munitie. Zelfs bij deskundigen, die volkomen
geschoold zijn in de behandeling van munitie, gebeuren nog
ongelukken; indien burgers met munitie omgaan staat het wel-
haast tevereen vast, dat rampen niet kunnen uitblijven.

Ik verzoek U het onderwijzend personeel zoo nood-
ig opnieuw op te willen dragen de schoolkinderen herhaaldelijk
er op te wijzen, dat zij onder geen voorwaarde met munitie mogen
omgaan, ermede spelen of zelfs naar aanraken.

De Burgemeester van Steenbergen,



Typ:GL.

Aan
Heeren Hoofden van Scholen
te
S T E E N B E R G E N.

Aanwezigheid van munitie (Inv. nr. 7418)

152/99.
Landmijnen.

8 Februari 1945

Op heden werd door W.C. van Nieuwenhuizen, landbouwer wonende alhier E. 26 aangifte gedaan dat nabij de tankval aan den Overval vier landmijnen liggen. Deze zijn niet goed zichtbaar en zeer gevaarlijk voor kinderen.

Ter voorkoming van ongelukken, is het noodig dat deze mijnen zoo speedig mogelijk worden opgeruimd.

De Burgemeester van Steenberg,

E. v. R. ... l. g.

de Mijnopruimingsploeg
Ammerpschestraatweg 267.

den Heer J.H. Houtzager
Militair Commissaris

BERGEN OP ZOOM .

Bijschrift: Melding van vier landmijnen bij de tankval aan de Overval (Inv. Nr. 7418).

POLITIE TE STEENBERGEN.

No. 11

Onderwerp: Het overlijden van een viertal personen door oorlogsgeweld.

POLITIE - RAPPORT.

"Ik heb de eer UEA. beleefd het navolgende te rapporteeren:

"Op Zondag, 29 October 1944, lag het dorp Kruisland gemeente Steenberg en onder zwaar artillerievuur, terwijl door de Duitschers des nachts talrijke minenvelden waren aangelegd.

"Op Zondag, 29 October 1944, te omstreeks 18 uur, werd in zijn woning staande aan den openbaren weg genaamd de "Vildenhoeck" te Kruisland gemeente Steenberg en, doodelijk gewond;

1. ADRIAAN ANTES, geboren te Roosendaal en Nispen, 24 October 1887, van beroep landarbeider, wonende te Steenbergen "Kruisland" D. 9:
Voortschietende Antes werd aan zijn linkerdibeen zoodanig gewond, dat dit lichaamsdeel nagenoeg letterlijk werd afgerukt. Antes is naar het ziekenhuis te Oud en Nieuw-Castel overgebracht en aldaar overleden op Dinsdag 31 October 1944, te omstreeks 9,30 uur.

"Op Maandag, 30 October 1944, te omstreeks 8,30 uur werd;

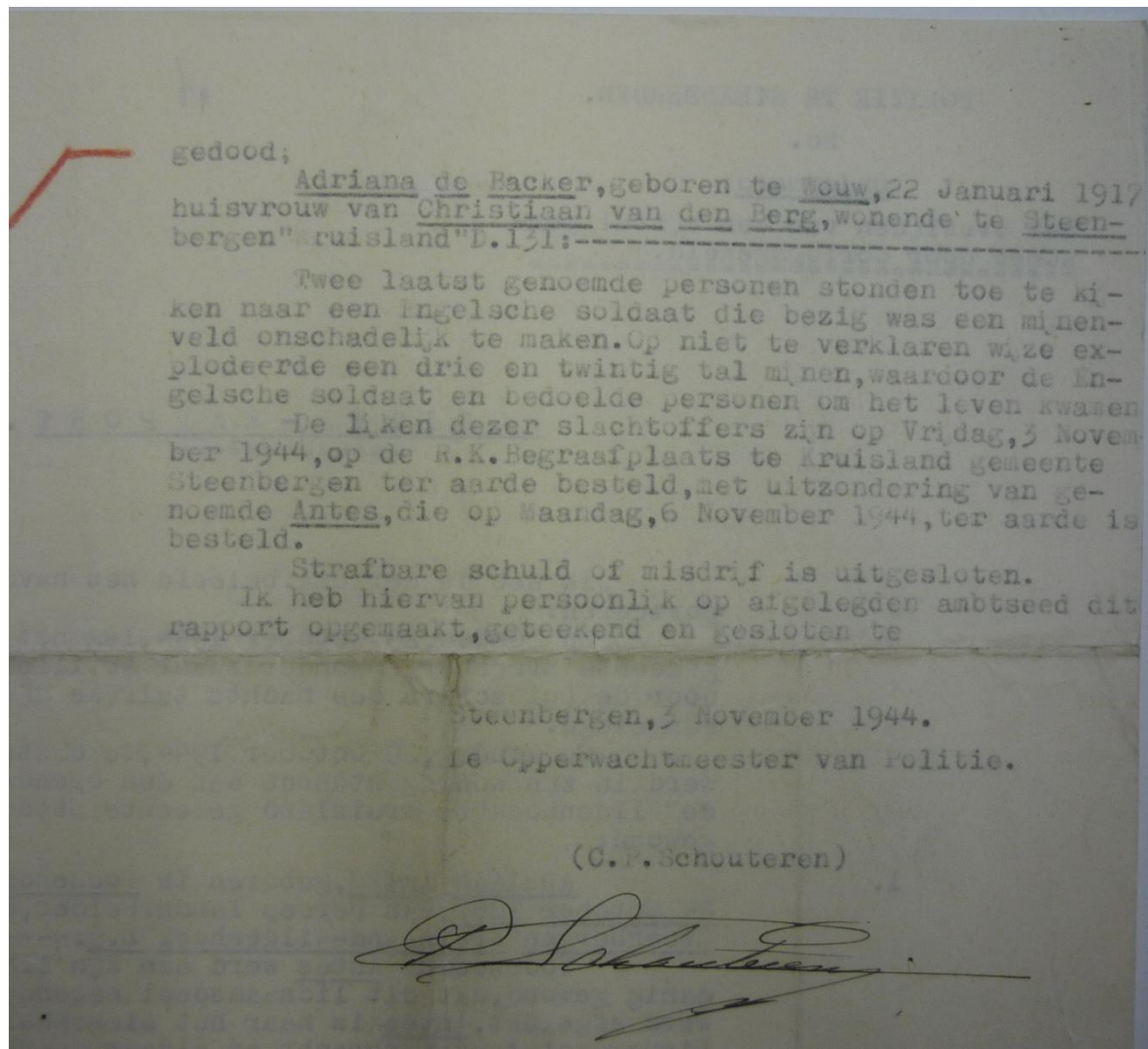
2. Marinus Buckens, geboren te Oud en Nieuw-Castel, 15 December 1906, van beroep landbouwer, wonende te Steenbergen "Kruisland" D. 128, door een landmin gelogen op den openbaren weg genaamd de "Leemput" te Kruisland gemeente Steenberg en op slag gedood.

3. "Op Zondag, 29 October 1944, te omstreeks 16,30 uur, werd in zijn woning, staande aan den openbaren weg genaamd de "Roosendaalscheweg" te Kruisland gemeente Steenberg en door een granaatscherf doodelijk getroffen;

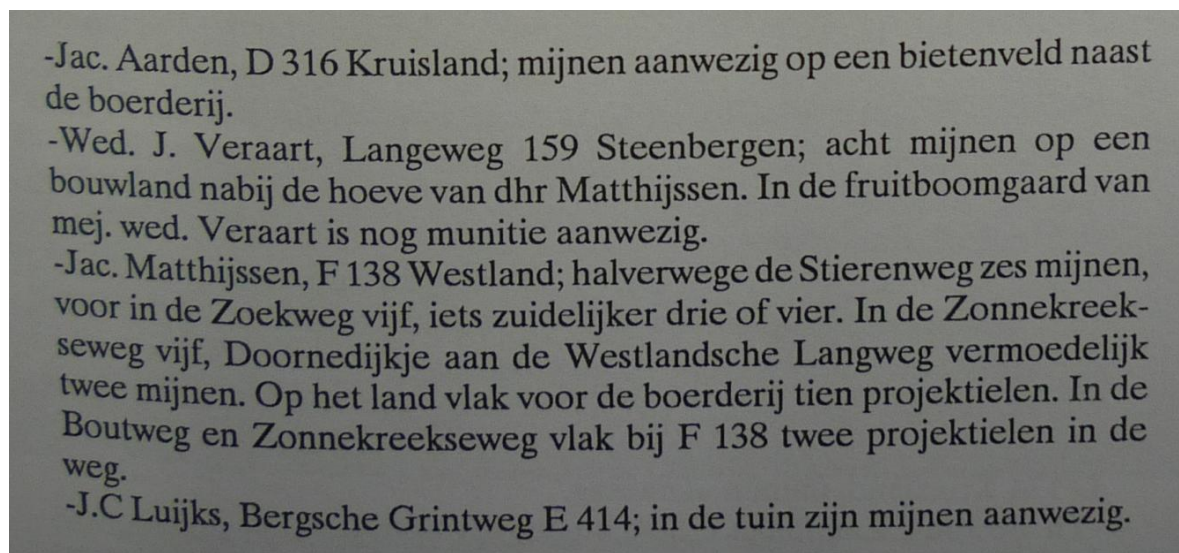
Petrus Johannes Adriaansen, geboren te Steenbergen, 6 Maart 1908, van beroep landarbeider, wonende te Steenbergen "Kruisland" D. 33:
"Op Dinsdag, 31 October 1944, te omstreeks 14,30 uur, werd op den openbaren weg genaamd de "Leemput" te Kruisland gemeente Steenberg en door een landmin op slag gedood;

4. Sacharias van den Berg, geboren te Steenbergen, 19 Augustus 1880, van beroep landbouwer, wonende te Steenbergen "Kruisland" D. 128 (schoonvader van Buckens voornoemd).
"Op Dinsdag, 31 October 1944, te omstreeks 14,30 uur, werd op den openbaren weg genaamd de "Leemput" te Kruisland gemeente Steenberg en door een landmin op slag gedood.

Afbeelding: burgerslachtoffers Kruisland (Inv.nr. 7414)



Afbeelding: burgerslachtoffers Kruisland (Inv.nr. 7414)



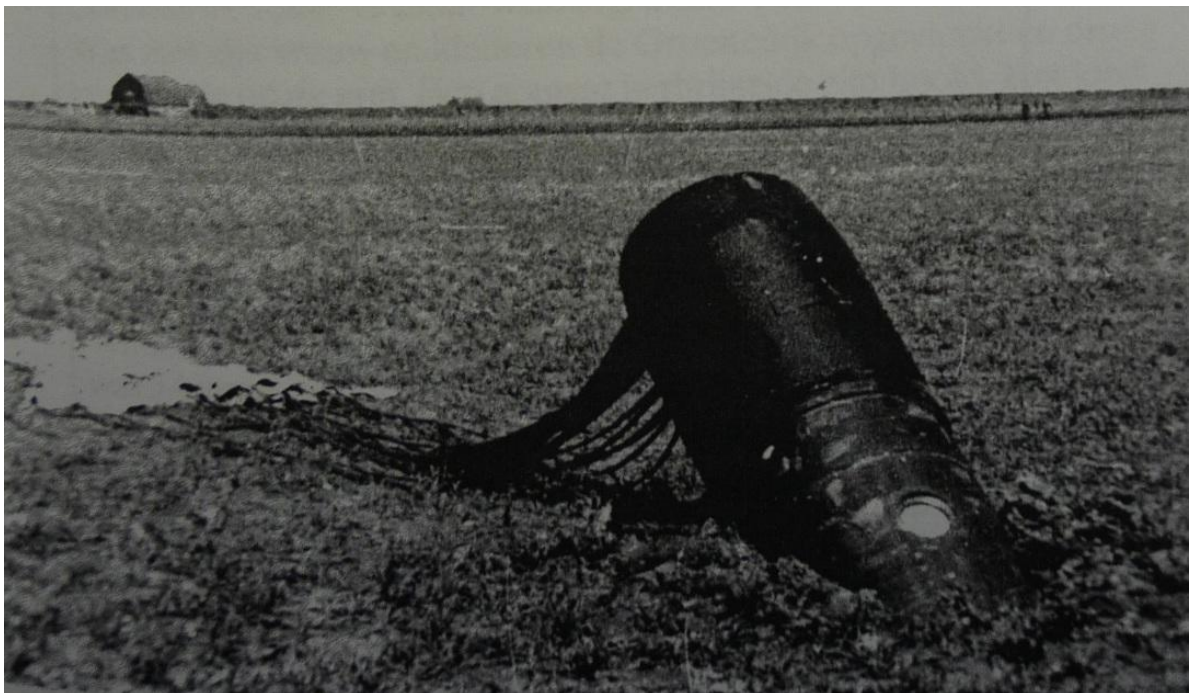
Afbeelding: Overzicht van aanwezige munitie medio 1945 (samengesteld door C. Slokkers uit gegevens uit het gemeentearchief). In: *Kroniek van Steenberg (1994) bevrijdingsnummer deel II* (43-45)

- A.H. de Kock, Lindekensdijk F 62; mijnenveld in de Aanwaspolder, grenzend aan de Lindekensdijk.
- L.W. van Nieuwenhuijzen, Sas; in de voorste helft van weg perceel C41 in de Sasweg.
- Chr. Huijsmans, Oudland E 326; mijnen in roggeveld in het Oudland en op het dijkje van Westland, lopend van de Langeweg naar de Witte Ruiter.
- P. de Kock, Bergscheweg E 412; een blindganger bij perceel E 412. Mijnen op het Doornedijkje ten zuiden van de Westlandsche Langeweg.
- P. Korst, F 87 Kladder; mijnen op het erf en in de dreef naast de boerderij.
- Adr. Reuvers, Waterhoefje E 425; mijnen in het land gelegen van Waterhoefje langs de Oude weg tot aan de brug van de Ligne.
- P. Simons, Stoofdijk G 40; mijnen op bouwland in het Westland in het Stierenwegje nabij boerderijtje van Suijkerbuijk.
- W. Raaijmakers, E 99 Welberg; blindganger liggende nabij de hofstede.
- G. Dekkers, Oudlandschestraat E 288; vrij grote hoeveelheid projectielen in de schuur.
- P. de Pree, Eekelenberg E 293; pantservuist aanwezig.
- Gebr. Verbogt, Oudland E 284; landmijnen in de Steenhuizerdreef, vermoedelijk 20 tot 30 stuks.
- P. Verbeek, Dinteloordscheweg E 4; tegenover boerderij landmijnen en enkele granaten.
- J. Luijks, Oudland E 307; mijnen op aardappelland nabij de versperingsmuur, granaten nabij het erf.
- Kinderen Timmermans, Oudland; mijnen tegen de watergang, aan de weg naar Moerstraten nabij Steenhuis.
- Mej. Timmers, Kruispoort A 63; mijnen in de tuin.
- Projectielen aanwezig Kruislandscheweg, land Verbeek nabij tankval.
- P. van Loon, Bergsche weg E 410; blindganger in de tuin.
- Jac. v.d. Heijden, Oudland E 290; L. Bals, Oudland E 292a; F. Slootmans, Oudland E 292b; Chr. Loos, Eekelenberg E 295, granaten.
- Op de Boomdijk, nabij Krabbebrug en nabij Zoekuitschebrug (verzameld); drie pantservuisten in de Eekelenbergschedreef.
- Chr. van Tilburg, de Bocht E 246; een pantservuist aanwezig.
- C. Roelands, Overval E 22; granaten voor mortieren.
- C. Koert, Heensche Polder; mijnen aanwezig.
- C. van Merriënboer, D 318 Kruisland; J. Luijsterburg, D 317 Kruisland;
Jac. Paasschen, D 315 Kruisland; A. Loos, D 40 Kruisland; C. van Loon, D 134 Kruisland, mijnen aanwezig.
- Th. de Jong, Zandbaan E 304; bussen springstof.

Afbeelding: Overzicht van aanwezige munitie medio 1945 (samengesteld door C. Slokkers uit gegevens uit het gemeentearchief). In: *Kroniek van Steenberg (1994) bevrijdingsnummer deel II* (43-45)

- H. Lauwen, Westland F 141; mijnen op perceel naast Zonnekreekschweg, eerste perceel bouwland ten oosten van Chr. Ooms.
- H. van der Heijden, C 8 Kruisland; aan de Engelscheweg bevindt zich een blindganger (Engelsche bom).
- A. Kerstens, Holterberg D 18 Kruisland; op het erf een 70tal granaten.
- Wed. J. Testers, D 172 Kruisland; drie granaten (blindgangers) van het afweergeschut.
- Wed. C. Nijssen, Langeweg C 93 Kruisland; op een perceel bouwland aan de Langeweg een zevental granaten, opgevist bij het ruimen van de sloten.
- G. de Nijs, Langeweg C 106 Kruisland; op een perceel bouwland op ongeveer 500 meter van de openbare weg een granaat (blindganger).
- C. Jansen, Dorenbosch D 267 Kruisland; op een perceel bouwland nabij de boerderij een granaat (blindganger).
- Jac. Uitdewilligen, Boutweg C 84; in een sloot aan de Boutweg tegenover de woning een granaat.
- Wed. F. Buijzen, Langeweg D 246; in een sloot naast het perceel enkele granaten.
- C.P. Schouteren, Langeweg D 252 Kruisland; in een sloot achter de woning een pantservuist aanwezig, terwijl 200 meter verder een blindganger is aangetroffen.

Afbeelding: Overzicht van aanwezige munitie medio 1945 (samengesteld door C. Slokkers uit gegevens uit het gemeentearchief). In: Kroniek van Steenbergen (1994) bevrijdingsnummer deel II (43-45)



Afbeelding: onontplofte bom, uitgeworpen in de Kruislandse polder, tussen de Langeweg en Engelseweg, april 1941.

3.4 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

MORA's

Bij de EOD te Culemborg zijn MORA's met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen CE in het onderzoeksgebied. Verspreid over het gehele onderzoeksgebied hebben incidentele munitievondsten plaatsgevonden. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat deze CE ook aanwezig kunnen zijn in de projectgebieden.

Verklaring gebruikte afkortingen:

Bgr	= brisantgranaat
Hgr	= handgranaat
KKM	= klein kaliber munitie
Lbs	= Libra Pound (Britse gewichtsaanduiding)
Mgr	= mortier granaat
Ost	= ontsteking
Pgr	= pantsergranaat
Pr	= ponder (Britse gewichtsaanduiding)
Rkg	= rookgranaat
Sb	= schokbuis
UO Nr.	= uitvoeringsopdracht nummer
vza	= verkennende zoekactie
za	= zoekactie

WO_NR	Datum	Object	Adres	Plaats
19710241	09.02.1971	1x bg 7cm	Brandseweg 7	Kruisland
19711254	10.06.1971	1x Mgr 5cm	Kapelaan Kockstraat 48 (School)	Steenbergen
19711441	08.07.1971	1x gr. 8cm	Hanedreef	Kruisland
19720012	04.01.1972	1x gr.	Stoofweg 6	Kruisland
19720454	14.03.1972	1x Granaat	Boomdijk 1	Steenbergen
19722348	06.10.1972	1x gr.	Roosendaalseweg 141	Kruisland
19722351	06.10.1972	1x mgr 3inch HE	Roosendaalseweg 100	Kruisland
19730973	03.05.1973	1 granaat	Wed. van Loon, Molenweg 8	Kruisland
19731729	01.08.1973	1x Bgr 105mm	Drenkhoos 6	Welberg
19731809	08.08.1973	1x Bgr 105mm	Boonhil 37	Steenbergen
19763275	02.10.1976	2x granaatkop	Gemeenschapshuis (Welberg) Kapelaan Kockstraat 54	Welberg
19770375	19.02.1977	1x Mgr 5cm	De Vaart bij Welberg	Welberg
19770811	26.03.1977	1x mgr	Roosendaalseweg 76A	Steenbergen
19771129	19.04.1977	1x Granaat	Kapelaan Kockstraat 45A	Steenbergen
19792141	07.08.1979	1x Hgr Mills 36	Kapelaan Kockstraat 5 (/Welberg)	Welberg
19800499	28.02.1980	1x Bgr 7,5cm	Boomdijk	Steenbergen
19810574	18.03.1981	1x Mgr 81mm	Hoek meester Molstraat/Molenstraat	Kruisland
19811710	04.06.1981	1x Bgr 20mm	Boomdijk	Steenbergen
19811767	10.06.1981	1x Bgr 10,5cm	Drenkhoos 6	Welberg
19812607	26.08.1981	VZA - niets aangetroffen	Boonhil 5	Kruisland
19812695	04.09.1981	6x 120 mm HE mgr	Wildenhoeksestraat 7	Kruisland
19813467	09.11.1981	1x art. gr. HE 10,5 cm	Roosendaalseweg 22a	Steenbergen
19820452	01.03.1982	1x Bgr 75mm	Leguijt	Steenbergen
19821002	07.04.1982	1Kg KKM, 1x Mgr 5cm	Kapelaan Kockstraat/Witstraat	Welberg
19821737	17.05.1982	1x art. gr. 105mm chem.	Vuilnisbelt Kruisland (Boonhil)	Steenbergen

19823792	11.11.1982	1x Bgr 105mm	Groenedijk	Steenbergen
19833716	14.11.1983	1x Mgr 8cm	Afgeslechedijk 8	Steenbergen
19840562	09.03.1984	1x 25pr rook	Brugweg 21,	Kruisland
19840873	31.03.1984	1x 25pdr	Corneliusstraat 31	Steenbergen
19872878	19.10.1987	1x huls 75mm	Aan de Groenedijk t.o. perceel no 5	Steenbergen
19873056	03.11.1987	1x Bgr 3.7inch	Drenkhoos nabij Groenedijk	Welberg
19882599	31.08.1988	1x Mgr 8cm	Afgeschlegtedijk	Steenbergen
19900020	03.01.1990	1x 25pdr	Welbergsedijk 51	Steenbergen
19900281	09.02.1990	1x gr apt 5cm	Heerlsestraat 3, Kruisland	Steenbergen
19900919	10.04.1990	1x gr HE 3.7inch ontst. Afgebroken	Oud Kromwielsweg	Steenbergen
19902185	16.08.1990	1x Hgr Mills 36	Hoogstraat 7	Welberg
19902204	17.08.1990	1x Bgr 57mm	Kap. Kockstraat 47	Welberg
19910897	17.04.1991	1x Bgr 105mm	Welbergsedijk 51	Steenbergen
19911811	08.08.1991	1x 75mm AP gr	Kleine Spellestraat 1, Kruisland	Steenbergen
19930675	01.04.1993	1x Bgr 3.7inch, 1x 25pdr	Boomdijk en Welbergswegje 3	Steenbergen
19940121	24.01.1994	5 kg. KKM + 1x 3.7inch HE	Gastelseweg 5, Kruisland	Steenbergen
19952412	30.10.1995	1x 25pdr	Akker, Canadeseweg	Welberg
19961008	14.05.1996	1x Bgr 37mm	Kapelaan Kockstraat 45a	Welberg
19961950	19.09.1996		Molenweg te Kruisland	Steenbergen
19971212	27.05.1997	VZA - niets aangetroffen	Kapelaan Kockstraat 54	Steenbergen
19971666	30.07.1997	1x Mgr 8cm, 1x Bgr 3.7cm	Kerkegors 1	Kruisland
19971835	27.08.1997	1x gr 25pr. + 119 fuse	Gastelseweg 6	Kruisland
19972071	30.09.1997	1x Bgr 3.7inch	Langeweg 63	Steenbergen
19981088	24.05.1998	1x hgr US	Hoogstraat 7	Steenbergen
20001638	28.08.2000	1x bg 76mm Frans	Boonhil 1	Kruisland
20001764	11.09.2000	1x 10cm bmgr (Dui) versch.	Kerkegors 1	Kruisland
20011181	01.08.2001	1x 25 Lb BG	Langeweg 97	Kruisland
20031696	17.10.2003	3x bmg 8cm Duits	Holderbergsestraat 8	Kruisland
20040716	12.05.2004	1x 2cm Duits versch.	Roosendaalseweg 22	Kruisland
20041196	11.08.2004	1x bmg 8cm z. ost.	Graaf Hendrikpolderdijk 2	Steenbergen
20041365	18.09.2004	1x 25pr bg m. afgebroken ost. No. 117	Hoogstraat 7	Steenbergen
20041718	17.11.2004	1x 8cm bmgr m. versch	Afgeslechedijk	Steenbergen
20060274	06.03.2006	1x PG versch.	Brugweg 1b te Kruisland.	Steenbergen
20060639	28.04.2006	1x 8cm Duits bmgr	kruising van de Kruislandsedijk en de Afgeslechedijk te Steenbergen.	Steenbergen
20061361	08.09.2006	1x 75mm bpg versch. z. ost.	Biezenstraat 4 Kruisland	Steenbergen
20061796	13.11.2006	1x 3.7 inch UK BG versch.	Boonhil 8 Steenbergen	Steenbergen
20071315	29.08.2007	1x BG 10,5cm D. m. rest AZ-23 niet versch.	Afgeslechedijk 10	Steenbergen
20081318	11.09.2008	1x 3.7 inch BG	Welbergsedijk 51	Steenbergen
20111134001	11.07.2011	Brisantgranaat van 3.7 Inch, mechanische tijdbuis No.208	Welbergsedijk 51	Steenbergen

Mijnenveldkaarten

Met betrekking tot het onderzoeksgebied is een flink aantal mijnenvelden geregistreerd in het archief van de EOD. Van geen van de mijnenvelden zijn de legrapporten bekend. Van enkele mijnenvelden zijn ook geen ruimrapporten beschikbaar.

In de onderstaande tabel is het resultaat weergegeven van de analyse van de ruimrapporten. De mijnenvelden zijn tevens ingetekend op de CE-bodembelastingkaart in Bijlage 1. De veldnummers in de tabel corresponderen met de nummers op de CE-bodembelastingkaart.

In slechts één veld (47) zijn bij ruiming mijnen aangetroffen. In de overige velden werden geen mijnen gevonden. De oorzaak hiervoor wordt in de ruimrapporten omschreven als "waarschijnlijk reeds eerder geruimd". Aangezien niet bekend is hoeveel mijnen er oorspronkelijk gelegd zijn, is niet te verifiëren of alle mijnen geruimd zijn. In theorie zou het dus nog mogelijk kunnen zijn dat er mijnen zijn achtergebleven op deze locaties.

Veld nr.	Aantal mijnen gelegd	Aantal mijnen geruimd
3	onbekend	Bij ruiming op 6-10-1945 niets gevonden. Volgens de bevolking reeds door de Canadezen geruimd
5	Onbekend	Bij ruiming op 6-10-1945 niets gevonden. Volgens de bevolking reeds door de Canadezen geruimd
17	onbekend	Bij ruiming op 13-10-1945 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
19	onbekend	Bij ruiming op 13-10-1945 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
20	onbekend	Bij ruiming op 9-10-1945 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
21	onbekend	Bij ruiming in oktober 1946 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
22	onbekend	Bij ruiming op 13-10-1945 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
26	onbekend	Bij ruiming op 9-10-1945 niets gevonden. Waarschijnlijk reeds eerder geruimd
47	onbekend	Bij ruiming op 6 april 1945 vijf Tellerminen geruimd

Tabel: Analyse leg- en ruimrapporten mijnenvelden

Name and number of minefield:	16 NW	Province: Nord-Brabant
Nam en nummer van het mijnenveld	3 G	Province: Nord-Brabant
Name u. Nummer des Minenfeldes		Provinz: Nord-Brabant

Br.Nr. (Include grid letter) To be filled in by allied officer
(Kaartvierkant en letter) In te vullen door geall. officier

..... 16. NW. 71.4.35.5

Raf. 1/25.000 Holland Sheet 16 NW Series Nr. ~~1724~~ 1725

1/25.000 Sketch of minefield (showing coordinates)
1/25.000 Schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkanten)
1/25.000 Skizze des Minenfeldes.

⑩ 16 NW / 3 G

HOLLAND 1:25.000 SHEET 16 NW 3G

⑩ 16 N.W - 3 G

Afbeelding: mijnenveld Nr. 3 Holderbergsdijk/Lindenburgsebaan

1. Unit which laid minefield and/or source of information Onderdeel dat het mijnenfeld lagde en/of bron van inlichting Verlegende Einheit u./oder Auskunftsprung	?	?	?
2. Date on which minefield was laid Datum waarop het mijnenveld werd gelegd Datum der Verlegung	nicht bekannt		
3. Number and type of mines laid Aantal en type van de mijnen Zahl u. Art der verlegten Minen	nicht bekannt		
4. Any extra mines subsequently laid and types Aantal later gelegde mijnen en type Zahl u. Art nachverlegter Minen	nicht bekannt		
5. Fenced and marked Omheind en gemerkt Einzäunung oder Warnschilder	nein		
6. Unit lifting mines Onderdeel dat de mijnen ruimt Räumende Einheit	4. Fallsch. Pi. Btl. 20		
7. Date lifted Datum van opruiming Datum der Räumung	6. Okt. 1945		
8. Number and type mines lifted Aantal en type van opgeruimde mijnen Zahl u. Art der aufgenommenen Minen	keine Minen gefunden		
9. Number and types mines missing Aantal u. type van vermiste mijnen Zahl u. Art fehlender Minen	nichts bekannt		
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen u. Bemerkung : Nach Aussagen der Bevölkerung von Canadianischen Truppen geräumt.			
Signet Getekend Unterschrift	Allied Kommd. Geall. Commd. All. Kommd.	<i>J. C. Schaap.</i> .. <i>no 1 with eng cap</i> <i>du 2 oct 45</i> <i>Rijderik</i> .. Leutnant u. Kompanie-Chef.	
Unit Onderdeel Einheit			
Signed Getekend Unterschrift	German Kommd. Duitse Commd. Deutsch. Kommd.		
Unit Onderdeel Einheit	4. Fallsch. Pi. Btl. 20		

Afbeelding: mijnenveld Nr. 3 Holderbergsedijk/Lindenburgsebaan

Afbeelding: mijnenveld nr. 5 Lindenburgsebaan

1. Unit which laid minefield and/or source of information Onderdeel dat het mijnenveld lagde en/of bron van inlichting Verlegende Einheit u./oder Auskunftsurprung	?
2. Date on which minefield was laid Datum waarop het mijnenveld werd gelegd Datum der Verlegung	nicht bekannt
3. Number and type of mines laid Aantal en type van de mijnen Zahl u. Art der verlegten Minen	nicht bekannt
4. Any extra mines subsequently laid and types Aantal later gelegde mijnen en type Zahl u. Art nachverlegter Minen	nichts bekannt
5. Fenced and marked Omheind en gemerkt Einzäunung oder Warnschilder	keine
6. Unit lifting mines Onderdeel dat de mijnen ruimt Räumende Einheit	4. Fsch. Pi. Batl. 20
7. Date lifted Datum van opruiming Datum der Räumung	6. Okt. 1945
8. Number and type mines lifted Aantal en type van opgeruimde mijnen Zahl u. Art der aufgenommenen Minen	keine Minen gefunden
9. Number and types mines missing Aantal u. type van vermiste mijnen Zahl u. Art fehlender Minen	keine
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen u. Bemerkung Nach Aussagen der Zivilbevölk. von Engl. Soldaten geräumt.	
Signed Allied Kommd. Getekend Geall. Kommd. Unterschrift All. Kommd.	... d.d. 8 Oct '45 ... <i>T. e. Schaap</i> 1 e/lt No 7. Hatt. Eng. Coy.
Unit Onderdeel Einheit	
Signed German Kommd. Getekend Duitse Kommd. Unterschrift Deutsch. Kommd.	... <i>Rijgerste</i> ... Leutnant IV Kompanie-Chef.
Unit Onderdeel Einheit	4. Fallsch. Pi. Batl. 20

Afbeelding: mijnenveld nr. 5 Lindenburgsebaan

Name and Number of minefield)
Naam en nummer van het mijnenveld) 15 NE 17 G Province) Nord-Brabant
Name u. Nummer des Minenfeldes) Provincie) Nord-Brabant

e.Nr. (Include grid letter)(To be filled in by Allied officer)
(Kaartvierkant en letter)(In te vullen door geall. officier)

... 15 NE 65 5 346 ... (10) 15 NE/17 G

f. 1/25.000 Sheet Nr. 15 NE Series Nr. 4427

25.000 Sketch of minefield (Showing coordinator)
25.000 Schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkant)
25.000 Skizze des Minenfeldes.

SHEET 15 N.E.

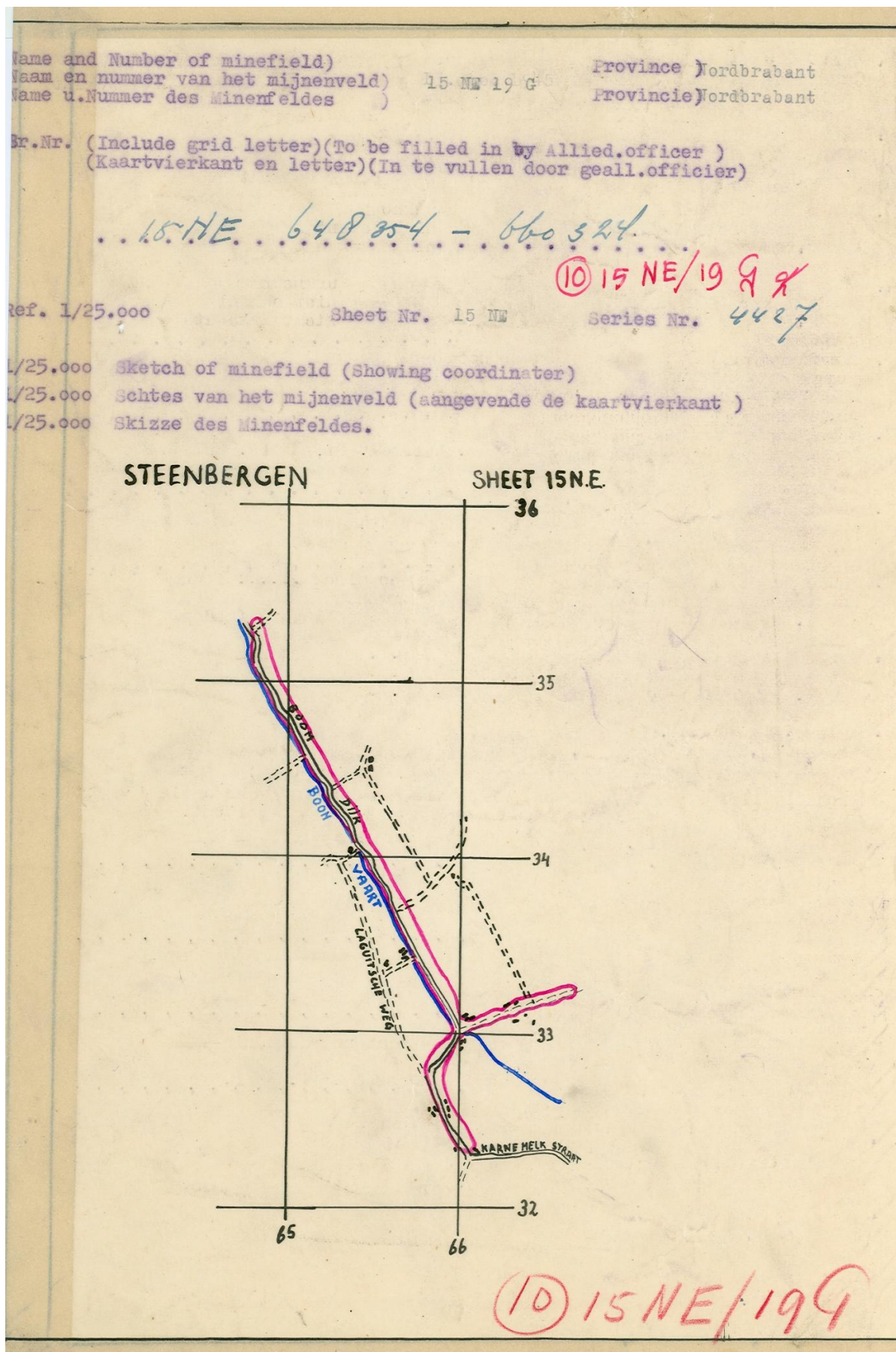
66
35
NIEUW
KROMWIEL
BOOM
VAART
DIJK
65
34

(10) 15 N.E./17 G

Afbeelding: mijnenveld nr. 17. Kromwielweg

1. Unit which laid minefield and/or source of information)	unknown
Onderdeel dat het mijnenveld lagde en/of bron van inlichting)	niet bekend
Verlegende Einheit und/oder Auskunftsursprung)	nicht bekannt
2. Date on which minefield was laid)	unknown
Datum waarop het mijnenveld werd gelegd)	niet bekend
Datum der Verlegung)	nicht bekannt
3. Number and type of mines laid)	unknown
Aantal en type van de mijnen)	niet bekend
Zahl u. Art der verlegten Minen)	nicht bekannt
4. Any extra mines subsequently laid and types)	unknown
Aantal later gelegde mijnen en type)	niet bekend
Zahl u. Art der nachverlegten Minen)	nicht bekannt
5. Fenced or marked)	not
Omheind en gemerkt)	niet
Einzäunung oder Warnschilder)	nicht
6. Unit lifting mines)	4. Fallsch. Pi. Batl. 20
Onderdeel dat de mijnen ruimt)	
Räumende Einheit)	
7. Date lifting)	13. Oktober 1945
Datum van opruiming)	
Datum der Räumung)	
8. Number and type mines lifting)	no mines found
Aantal en type van opgeruimde mijnen)	geen mijnen gevonden
Zahl u. Art der aufgenommenen Minen)	keine Minen gefunden
9. Number and type mines missing)	./.
Aantal en type van vermiste mijnen)	./.
Zahl u. Art fehlender Minen)	./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks)	
Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk)	
Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen)	
Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger geruimd/Wahrscheinlich früher geräumt.	
Signed (Allied Comd)	
Getekend (Geall. Comd)	
Unterschrift (All. Comd)	 J.C. Knaap iek
Unit)	
Onderdeel)	
Einheit)	 no? acth. en. l. of
Signed (German Comd)	
Getekend (Duitse Comd)	
Unterschrift (Deutsche Comd)	 Reijgerste
Unit)	Leutnant and Kompanie-Chef
Onderdeel)	
Einheit)	4. Fallsch. Pi. Batl. 20

Afbeelding: mijnenveld nr. 17. Kromwielweg



Afbeelding: mijnenveld nr. 19 langs Boomvaart

1. Unit which laid minefield and/or source of information)	unknown
Onderdeel dat het mijnenveld lagde en/of bron van inlichting)	niet bekend
Verlegende Einheit und/oder Auskunftsursprung)	nicht bekannt
2. Date on which minefield was laid)	unknown
Datum waarop het mijnenveld werd gelegd)	niet bekend
Datum der Verlegung)	nicht bekannt
3. Number and type of mines laid)	unknown
Aantal en type van de mijnen)	niet bekend
Zahl u. Art der verlegten Minen)	nicht bekannt
4. Any extra mines subsequently laid and types)	unknown
Aantal later gelegde mijnen en type)	niet bekend
Zahl u. Art der nachverlegten Minen)	nicht bekannt
5. Fenced or marked)	not
Omheind en gemerkt)	niet
Einzäunung oder Warnschilder)	nicht
6. Unit lifting mines)	4. Fallsch. Pi. Batl . 20
Onderdeel dat de mijnen ruimt)	
Räumende Einheit)	
7. Date lifting)	13. Oktober 1945
Datum van opruiming)	
Datum der Räumung)	
8. Number and type mines lifting)	no mines found
Aantal en type van opgeruimde mijnen)	geen mijnen gevonden
Zahl u. Art der aufgenommenen Minen)	keine Minen gefunden
9. Number and type mines missing)	./.
Aantal en type van vermiste mijnen)	./.
Zahl u. Art fehlender Minen)	./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks)	
Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk)	
Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen)	
Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger geruimd/Wahrscheinlich früher geräumt.	
Signed (Allied Comd)	
Getekend (Geall. Comd)	
Unterschrift (All. Comd)	... J. C. Lehaup. ...
Unit)	1st Lt
Onderdeel)	... 1st Lt. ...
Einheit)	... 1st Lt. ...
Signed (German Comd)	
Getekend (Duitse Comd)	
Unterschrift (Deutsche Comd)	... R. J. Gerste ...
Unit)	Leutnant und Kompanie-Chef
Onderdeel)	4. Fallsch. Pi. Batl. 20
Einheit)	4. Fallsch. Pi. Batl. 20

Afbeelding: mijnenveld nr. 19 langs Boomvaart

Name and Number of minefield } 15 NE Province) Nord-Brabant
Naam en nummer van het mijnenveld } #209 Provincier) Nord-Brabant
Name z. Nummer des Minenfeldes

Br. Nr. (Include grid letter)(To be filled in by Allied. officer)
(Kaartvierkant en letter)(In te vullen door geall. officier)

... 15 NE 605347 (10) 15 NE/20 G

Ref. 1/25.000 Sheet Nr. 15 NE Series Nr. 4427

1/25.000 Sketch of minefield (showing coordinator)
1/25.000 Schets van het mijnenveld (Aangevende de kaartvierkant)
1/25.000 Skizze des Minenfeldes

SHEET 15 NE

(10) 15 NE/20 G

Afbeelding: mijnenveld nr.20 ten westen van de Roosendaalseweg

Afbeelding: mijnenveld nr.20 ten westen van de Roosendaalseweg

ref. brief 31/4ub
nr 222 R U

MINFIELD CLEARANCE CERTIFICATE.

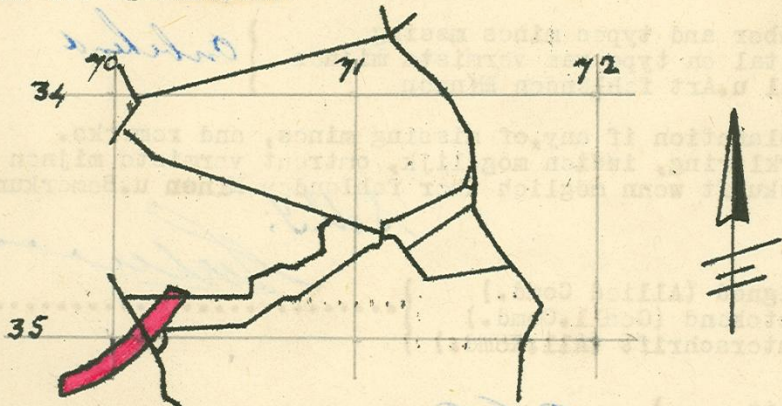
Name and number of minefield)
Naam en nummer van het mijnenveld) *21 G.*
Namen und Nummer des Minenfeldes)

Province)
Provincie) *11.03*
Provinz)

Br.MR. (Include grid letter) (To filled in by Allied officer)
(Kaartvierkant en letter) (In te vullen door geall. officier)

Ref. *1/25.000* sheet No. *15 N.E.* Series No. *G.2.G.1427*

1/1000 sketch of Minefield (showing coordinates)
1/1000 *schets* van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkanten)
1/1000 skizze des Minenfeldes.



1. Unit which laid minefield and/or source of inf. }
Onderdeel dat het mijnenveld legde en/of bron van inlichtingen }
Verlegende Einheit u/oder Auskunftsursprung }

2. Date on which minefield was laid }
Datum waarop het mijnenveld werd gelegd } *onbekend*
Datum der verlegung }

3. Number and type of mines laid }
Aantal en type van de mijnen } *onbekend*
Zahl u. art der verlegten Minen }

4. Any extra mines subsequently laid and types }
Aantal later gelegde mijnen en types } *onbekend*
Zahl u. Art der nachverlegten Minen }

5. Fenced or marked }
Omheind en gemerkt } *onbekend*
Einzaunung oder Warnschilder }

6. Unit lifting mines }
Onderdeel dat de mijnen ruimt } *1 Comp Pi B 361*
Räumende Einheit. } *onder toezicht van 303.00*

(10) 15 N.E./21 G

Afbeelding: mijnenveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

7. Date lifted
Datum van opruiming
Datum der Raumung } *23 Mei 1946*

8. Number and type mines lifted
Aantal en type van opgeruimde mijnen
Zahl u. Art der aufgenommenen Minen } *Gene*

9. Number and types mines missing
Aantal en type van vermiste mijnen
Zahl u. Art fehlenden Minen } *Onbekend*

10. Explanation if any, of missing mines, and remarks.
Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk-
Auskunft wenn möglich über fehlenden Minen u. Bemerkungen. } *Sch. J.*

Signed (Allied Comd.)
Getekend (Geall. Comd.)
Unterschrift (All. Komd.) } *[Signature]*

Unit
Onderdeel
Einheit } *3. B.O.B.*

Signed (German Comd.)
Getekend (Duitsc Comd.)
Zeichnet (Deutsche Komd.) } *[Signature]*

Unit
Onderdeel
Einheit } *1. Comp. Pi. B. 361*

Afbeelding: mijnenveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

name and Number of minefield)
naam en nummer van het mijnenveld) 16 NW/21 G
name und Nummer des Minenfeldes)

Province)Nord.Branant
Provincie)Nord/Brabant

No. (Include grid letter) (To be filled in by Allied officer)
(Kaartvierkant en letter) (In te vullen door geall. officier)

16 NW 700 350.

Scale 1/25.000 Sheet Nr. 16 NW Series Nr. 424

25.000 Sketch of minefield (Showing coordinates)
25.000 Schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkanten)
25.000 Skizze des Minenfeldes

⑩ 16 NW/21 G

ROOSENDAAL SHEET 16 N.W.

71
35

GRID DECLINATION 2° 31' W

UNDENBERGSE BAAN

figuratie
met geheel juist
nie menwel certificate

⑩ 15 N.E/21 G

Afbeelding: mijnenveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

1. Unit which laid minefield and/or source of information	)	unknown
Onderdeel dat het mijneveld lagde en/of bron van inlichting	)	niet bekend
Verlegende Einheit und/oder Auskunftsursprung	)	nicht bekannt
2. Date on which minefield was laid	{	unknown
Datum waarop het mijneveld werd gelegd	{	niet bekend
Datum der Verlegung	{	nicht bekannt
3. Number and type of mines laid	)	unknown
Aantal en type van de mijnen	)	niet bekend
Zahl u. Art der verlegten Minen	)	nicht bekannt
4. Any extra mines subsequently laid and types	)	unknown
Aantal later gelegde mijnen en type	)	niet bekend
Zahl u. Art der nachverlegten Minen	)	nicht bekannt
5. Fenced or marked	)	not
Omheind en gemerkt	)	niet
Einzäunung oder Warnschilder	)	nein
6. Unit lifting mines	)	no mines found
Onderdeel dat de mijnen ruimt	)	4./Fallsch. Pi. Batl. 20
Einheit, welche räumt	)	
7. Date lifted	{	6. Oktober 1945
Datum van opruiming	{	
Datum der Räumung	{	
8. Number and type mines lifted	)	no mines lifted
Aantal en type van de opgeruimde mijnen	)	geen mijnen gevonden
Zahl u. Art der aufgenommenen Minen	)	keine Minen gefunden
9. Number and types mines missing	)	./.
Aantal en type van vermiste mijnen	)	./.
Zahl u. Art fehlender Minen	)	./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks	)	
Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk	)	
Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen	)	
Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger gevonden, /Wahrscheinlich früher geräumt.		
Signed	(Allied. Comd)	
Getekend	(Geall. Comd)	
Unterschrift	(All. Comd)	
Unit	}	
Onderdeel	}	
Einheit	}	
Signed	(German Comd)	
Getekend	(Duitse Comd)	
Unterschrift	(Deutsche Comd)	
Unit	}	
Onderdeel	}	
Einheit	}	

J. e. Schaap
1 edt
26 Oct 45
no 1 neth. eng. corp
Leutnant und Kompanie-Chef
4. Fallsch. Pi. Batl. 20

Afbeelding: mijneveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

Name and Number of minefield	} 15 NE	Province) Nord-Brabant
Naam en nummer van het mijnenveld		
Name n. Nummer des Minenfeldes	} 219	Provincier) Nord-Brabant
Br.Nr. (Include grid letter)(To be filled in by Allied. officer)		
(Kaartvierkant en letter)(In te vullen door geall.officier)		
..... 15 N.E. 695845. (10) 15 NE/21 G		
Ref. 1/25.000 Sheet Nr. 15 NE Series Nr. 4427		
1/25.000	Sketch of minefield (showing coordinator)	
1/25.000	Schets van het mijnenveld (Aangevende de kaartvierkant)	
1/25.000	Skizze des Minenfeldes	

SHEET 15 N.E.

The sketch shows a rectangular grid with vertical lines at 69 and 70, and horizontal lines at 34 and 35. A red-shaded area, representing the minefield, is located between 69 and 70 on the horizontal axis and between 34 and 35 on the vertical axis. The red area is irregular, with a wavy, elongated shape. Labels 'West zandberg' and 'Volhoere' are written near the top of the red area, and 'Welstand' is written near the bottom. A dashed line runs diagonally from the top left towards the bottom right, passing through the red area.

Afbeelding: mijnenveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

1. Unit which laid minefield and/or source of information Onderdeel fat het mijnenveld lagde en/of bron van inlichting Verlegende Einheit und/oder Auskuntfsursprung		} unknown } niet } bekannt
2. Date on which minefield was laid Datum waarop het mijnenveld werd gelegd Datum der Verlegung		} unknown } niet bekannt } nicht bekannt
3. Number and types of mine laid Aantal en type van de mijnen Zahl u. Art der verlegten Minen		} unknown } niet bekannt } nicht bekannt
4. Any extra mines subsewuetnly laid and types Aantal later gelegde mijnen en type Zahl u. Art der nachverlegten Minen		} unknown } niet bekannt } nicht bekannt
5. Fenced or marked Omheind en gemerkt Einzäunung oder Warnschilder)		} not } niet } nein
6. Unit lifting mines Onderdeel dat de mijnen ruimt Räumende Einheit	4. Fallsch. Pi. Batl. 2o	
7. Date lifting Datum van opruiming Datum der Räumung	9. Okt. 1945	
8. Number and type mines lifting Aantal en type van opgeruimde Mijnen Zahl u. Art der aufgenommenen Minen		} no mines found } geen mijnen gevonden } keine Minen gefunden
9. Number and types mines missing Aantal en type van vermiste mijnen Zahl u. Art fehlender Minen		} ./. } ./. } ./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen		}
Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger geruimd/Wahrscheinlich früher geräumt.		
Signed (Allied. Comd) Getekend (Geall. Comd) Unterschrift (ALL. Comd)		
Unit Onderdeel Einheit		
Signed (German Comd) Getekend (Duitse Comd) Unterschrift (Deutsche Komd)		
Unit Onderdeel Einheit		

... J. C. Knaap ...

... no. 1. neth. eng. bay. ...

... Ruffert ...

Leutnant und Kompanie-Chef

4. Fallsch. Pi. Batl. 2o

Afbeelding: mijnenveld Nr. 21 Roosendaalseweg/Molenweg

Name and Number of minefield)
 Naam en nummer van het mijnenveld) 15 NE 22 G Province) Nordbrabant
 Name u. Nummer des Minenfeldes) Provincie) Nordbrabant

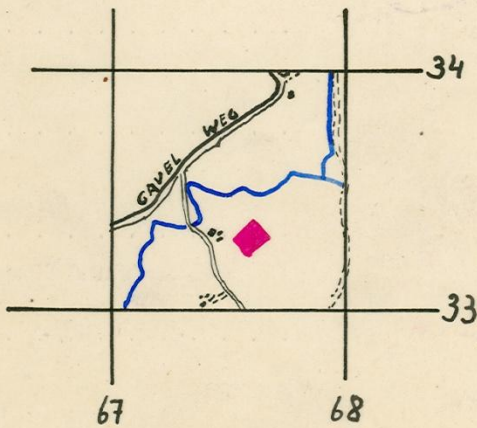
.Nr. (Include grid letter)(To be filled in by Allied officer)
 (Kaartvierkant en letter)(In te vullen door geall. officier)

..... 15 NE 675 334 ⑩ 15 NE/22 G
X

Scale 1/25.000 Sheet Nr. 15 NE Series Nr. 4427

25.000 Sketch of minefield (showing coordinator)
 25.000 Schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkant)
 25.000 Skizze des Minenfeldes.

SHEET 15 N.E.



⑩ 15 N.E./22 G

Afbeelding: mijnenveld Nr. 22 ten westen van de Grote Spellestraat

1. Unit which laid minefield and/or source of information Onderdeel dat het mijneveld lagde en/of bron van inlichting Verlegende Einheit und/oder Auskunftsursprung	} unknown niet bekend niet bekannt
2. Date on which minefield was laid Datum waarop het mijneveld werd gelegd Datum der Verlegung	} unknown niet bekend niet bekannt
3. Number and type of mines laid Aantal en type van de mijnen Zahl u. Art der verlegten Minen	} unknown niet bekend niet bekannt
4. Any extra mines subsequently laid and types Aantal later gelegde mijnen en type Zahl u. Art der nachverlegten Minen	} unknown niet bekend niet bekannt
5. Fenced or marked Omheind en gemerkt Einzäunung oder Warnschilder	} not niet nein
6. Unit lifting mines Onderdeel dat de mijnen ruimt Räumende Einheit	} 4. Fallsch. Pi. Batl. 20
7. Date lifting Datum van opruiming Datum der Räumung	} 13. Oktober 1945
8. Number and type mines lifting Aantal en type van opgeruimde mijnen Zahl u. Art der aufgenommenen Minen	} no mines found geen mijnen gevonden keine Minen gefunden
9. Number and type mines missing Aantal en type van vermiste mijnen Zahl u. Art fehlender Minen	} ./. ./. ./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen	} Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger geruimd/Wahrscheinlich früher geräumt.
Signed Getekend Unterschrift	{ Allied Comd { Geall. Comd { All. Comd
Unit Onderdeel Einheit	} } <i>not is not neth eny carf</i>
Signed Getekend Unterschrift	{ (German Comd) { (Duitse Comd) { (Deutsche Comd)
Unit Onderdeel Einheit	} } Leutnant und Kompanie-Chef 4. Fallsch. Pi. Batl. 20

Abbeelding: mijneveld Nr. 22 ten westen van de Grote Spellestraat

Name and Number of minefield } 15 NE Province)
Naam en nummer van het mijnenveld } 26 Provincier)
Name u. Nummer des minenfeldes } g.

Br.Nr. (Include grid letter)(To be filled in by Allied. officer)
(Kaartvierkant en letter)(In te vullen door geall.officier)

15 NE 603343. (10) 15 NE/26 G

Ref. 1/25.000 Sheet Nr. 15 NE Series Nr. 1122

1/25.000 Sketch of minefield (showing coordinator)
1/25.000 Schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkant)
1/25.000 Skizze des minenfeldes

(10) 15 N.E./26 G

Afbeelding: mijnenveld Nr. 26 Kleine Spellestraat

1. Unit which laid minefield and/or source of information Onderdeel dat het mijnenveld lagde en/of bron van inlichting Verlegende Einheit und/oder Auskuntfsursprung		unknown niet be kant nicht bekannt
2. Date on which minefield was laid Datum waarop het mijnenveld werd gelegd Datum der Verlegung		unknown niet bekant nicht bekannt
3. Number and types of mine laid Aantal en type van de mijnen Zahl u. rt der verlegten Minen		unknown niet bekant nicht bekannt
4. Any extra mines subsewuetnly laid and types Aantal later gelegde mijnen en type Zahl u. Art der nachverlegten Minen		unknown niet bekant nicht bekannt
5. Fenced or marked Omheind en gemerkt Einzaunung oder Warningschilder		not niet nein
6. Unit lifting mines Onderdeel dat de mijnen ruimt Räumende Einheit	4. Fallsch. Pi. Batl. 20	
7. Date lifting Datum van opruiming Datum der Räumung	9. Okt. 1945	
8. Number and type mines lifting Aantal en type van opgeruimde mijnen Zahl u. rt der aufgenommenen Minen		no mines found geen mijnen gevonden keine Minen gefunden
9. Number and types mines missing Aantal en type van vermiste mijnen Zahl u. Art fehlender Minen		./. ./. ./.
10. Explanation if any, of missing mines, and remarks Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerk Auskunft, wenn möglich über fehlende Minen und Bemerkungen		
Probably lifted before/Waarschijnlijk vroeger geruimd/Wahrscheinlich früher geräumt.		
Signed (Allied. Comd) Getekend (Geall. Comd) Unterschrift (All. Comd)	<i>P. C. Lehaas</i> <i>not netb any long</i> <i>Pijperste</i> Leutnant und Kompanie-Chef 4. Fallsch. Pi. Batl. 20	
Unit Onderdeel Einheit		
Signed (German Comd) Getekend (Duitse Comd) Unterschrift (Deutsche Komd)		
Unit Onderdeel Einheit		

Afbeelding: mijnenveld Nr. 26 Kleine Spellestraat

Uncharted minefield

33

Name and Number of minefield }onbekend.....
Naam en nummer van het mijnenveld }
Namen und Nummer des Minenfeldes }

Province } N.Br.
Provincie }
Provinz }

Br. 1R. (Include grid letter) (To be filled in by Allied officer)
(Kaartvierkant en letter) (In te vullen door geall. officier)

.....D. 655379.....

Ref. 1/25.000 Sheet No. 15 NE Series No. 4427

1/1000 sketch of Minefield (showing coordinates)
1/1000 schets van het mijnenveld (aangevende de kaartvierkanten)
1/1000 Skizze des Minenfeldes.

1. Unit which laid minefield and/or source of inf }
Onderdeel dat het mijnenveld legde en/of bron van inlichting }
Verlegende Eenheid u/oder Auskunftsursprung } onbekend

2. Date on which minefield was laid }
Datum waarop het mijnenveld werd gelegd } onbekend
Datum der Verlegung }

3. Number and type of mines laid }
Aantal en type van de mijnen } onbekend
Zahl u. Art der verlegten Minen }

4. Any extra mines subsequently laid and types }
Aantal later gelegde mijnen en types } onbekend
Zahl u. Art der nachverlegten Minen }

5. Fenced or marked }
Omheind en gemerkt } Steenberg.
Einzäunung oder Markschilder } Neen. Nabij de tankval aan de overval.

6. Unit lifting mines }
Onderdeel dat de mijnen ruimt }
Raumende Einheit } I NETHERLANDS COMB DISPOSAL
AND MINE CLEAVING COY.
sectie 3.
Sergt. P.J. Verhelst.

Verhelst P.J.

Afbeelding: mijnenveld Nr. 47. Kruislandse dijk ten westen van De Grote Weel

7. Date lifted } 6 April 1945
Datum van opruiming }
Datum der Raumung }

8. Number and type mines lifted } 5 Tellerminnen
Aantal en type van opgeruimde mijnen }
Zahl. u. Art der aufgenommenen Minen }

9. Number and types mines missing } onbekend
Aantal en type van vermiste mijnen }
Zahl u. Art fehlenden Minen }

10. Explanation if any, of missing mines, and remarks }
Verklaring, indien mogelijk, omtrent vermiste mijnen en opmerkingen }
Auskunft wenn möglich über fehlenden Minen u. Bemerkungen }

Signed (Allied Comd) }
Getekend (Geall. Comd) } G.S.C. van Beek,
Unterschrift (All. Comd) }
I.O. 3-I- 2.R.I.

Unit)
Onderdeel)
Einheit)

Signed (German Comd))
Getekend (Duitse Comd))
Zeichnet. (Deutsche Comd))

Unit)
Onderdeel)
Einheit)

Oplever.
Wt 2e Ind Bat 9.0.
Op. Kloppe

Afbeelding: mijnenveld Nr. 47. Kruislandse dijk ten westen van De Grote Weel

3.5 Luchtfotocollecties

De geanalyseerde luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de zichtbare oorlogshandelingen en de invloed hiervan voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het projectgebied.

Inv. nummer	Datum	Zichtbare oorlogshandeling	Mogelijk aanwezige CE in projectgebied
106G-2983_4357	19-9-1944	geen	n.v.t.
4-1157_4014	28-10-1944	geen	n.v.t.

Tabel: Relevante luchtfoto's van het onderzoeksgebied.



Foto links:

Herkomst: Dotkadata
Inventarisnummer: 106G-2983_4357
Datum: 19-9-1944

Foto rechts:

Herkomst: Dotkadata
Inventarisnummer: 4-1157_4014
Datum: 28-10-1944

3.6 The National Archives Londen/Stafkaarten

Bevindingen: De geraadpleegde War Diaries van de eenheden die actief zijn geweest in het onderzoeksgebied bevestigen hetgeen is beschreven in de geraadpleegde literatuur.

In de Operations Record Books van de R.A.F. zijn gegevens gevonden met betrekking tot het bombardement op Zuid-Steenbergen en Welberg van 2 november 1944. Op basis van de in deze Operations Record Books genoemde coördinaten zijn de relevante oorlogshandelingen ingetekend op de CE bodembelastingkaart in bijlage 1.

IV. Typhoons 11 x 102		1430	1708	
10	197/146			- 20 x 500 on building and factory used as Strongpoints D.719402 and 717402. All hit.
8	266/146			- 64 R/P on road D.635380. Building D.7290 strafed.
8	257/146			- 16 x 500 and cannon at Strongpoints D.713407. 14 hits. Left smoking after attack.
10	164/123			- 75 R/P at concrete emplacements D.068282. All in T/A. M.R.O. Coastline strafed to North.
8	197/146			- Building at D.719402. No smoke, no attack.
8	193/146			- 14 x 500 on defences and road D.637369-628368.
15	263/146			- 30 x 500 on road D.650367-630360.
10	257/146			- 16 x 500 on road D.633373.
8	198/123			- 51 R/P at Block houses and road. Many hits.
8	183/123			- 64 R/P at Pillboxes at FLUSHING; one left smoking. Building also attacked. N.R.O.
9	609/123			- Area D.650368-630359 well covered with 62 R/P. Houses hit and left blazing.

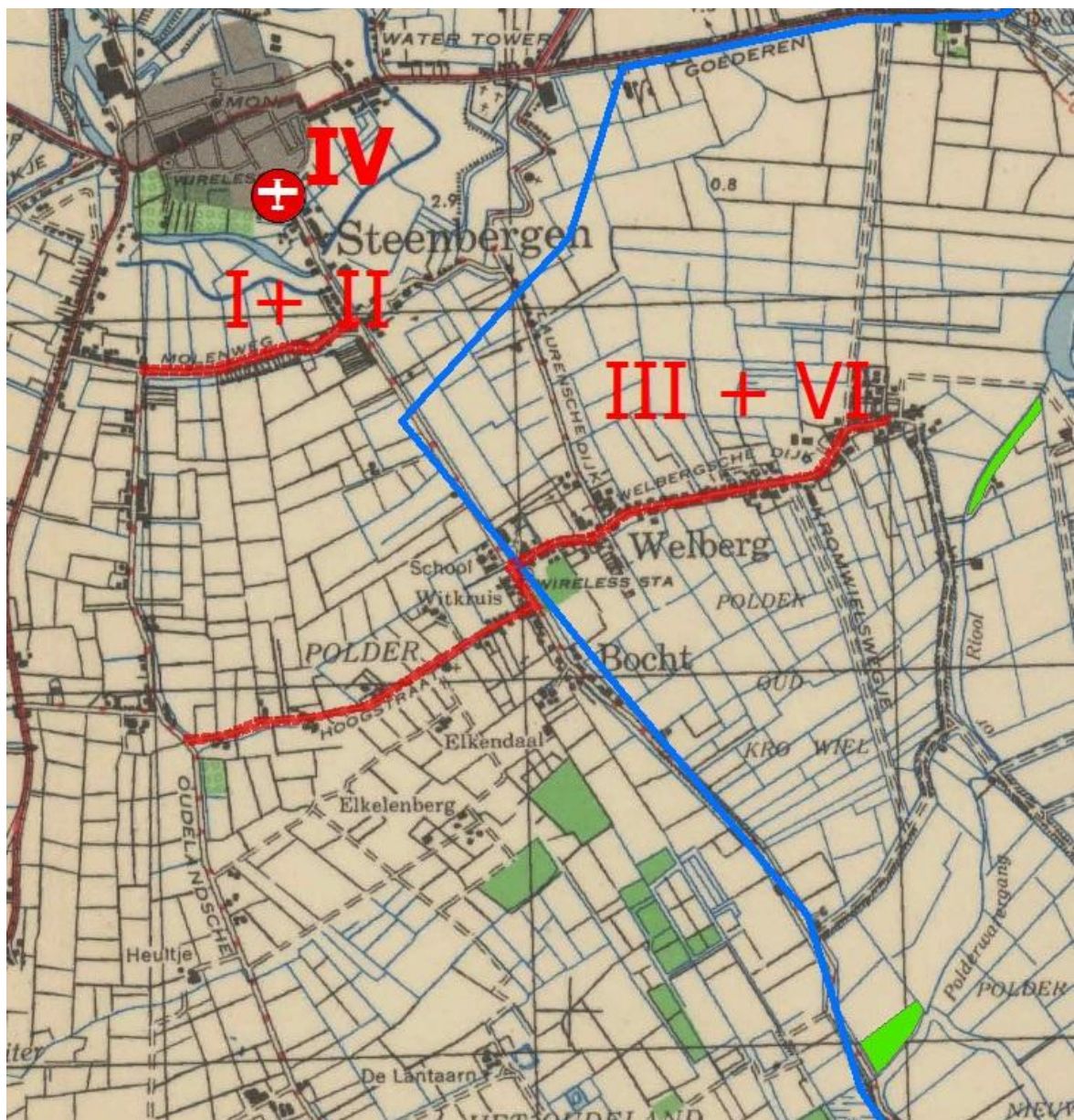
Afbeelding: Operations Record Book van de R.A.F. van 2 november 1944 met betrekking tot het bombardement op Steenberg en Welberg van 2 november 1944.

Nummer op CE-bodembelastingkaart (bijlage 1)	Gevechtshandeling:
I	8 Typhoons van 266/146 vuren 64 raketten af op de weg op coördinaat D.635380. Aangezien zich op dit coördinaat (ten noorden van Steenberg) geen weg bevindt, wordt hier vermoedelijk het coördinaat D.635370 (de Molenweg) bedoeld, hetgeen overeenkomt met de overige informatie.
II	8 Typhoons van 193/146 droppen 14 stuks 500-ponder bommen op stellingen en de weg op coördinaat D.637369-628368 (de Molenweg)
III	15 Typhoons van 263/146 droppen 30 stuks 500-ponder bommen op de weg D.650367-630360 (Hoogstraat/Corneliusstraat/Welbergsedijk)
IV	8 Typhoons van 257/146 droppen 16 stuks 500-ponder bommen op de weg op coördinaat D.633373 (centrum Steenberg)
V	8 Typhoons van 198/123 vuren 51 raketten af op huizenblok en weg. Veel treffers gemeld. N.B. geen coördinaat vermeld.
VI	9 Typhoons vuren 62 raketten af op coördinaat D.650368-630359 (Hoogstraat/Corneliusstraat/Welbergsedijk) Het gebied wordt "goed gedekt" en veel huizen zijn geraakt en in brand geschoten.

Tabel: analyse van de bombardementen en raketbeschietingen op Steenberg en Welberg van 2 november 1944.



Afbeelding: 60 LB raketten worden onder het vliegtuig gehangen



Afbeelding: Uitsnede uit Geallieerde stafkaart van het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. De bombardementen/raketbeschietingen zijn in rood ingetekend o.b.v. de in de Operations Record Books vermelde coördinaten. De westgrens van het onderzoeksgebied is in blauw aangegeven, twee gedeelten van de in te richten percelen zijn in groen aangegeven. De nummers corresponderen met de bovenstaande tabel.

4. RAPPORTAGE BEVINDINGEN

4.1 Classificatie verdacht / niet verdacht

Uit literatuuronderzoek blijkt dat Steenberg, Welberg en Kruisland in de periode van 29 oktober 1944 tot 4 november 1944 zwaar beschoten zijn door geallieerde artillerie. Zuid-Steenbergen en Welberg zijn op 2 november 1944 door geallieerde vliegtuigen zwaar gebombardeerd en met raketten beschoten. Rond Steenberg en Welberg hebben zware grondgevechten plaatsgevonden.

In de periode november 1944 tot maart 1945 zijn diverse V1's terechtgekomen in het onderzoeksgebied. De informatie hieromtrent is echter niet nauwkeurig genoeg om de crashlocaties goed in kaart te kunnen brengen.

Uit de geraadpleegde informatie uit het gemeentearchief en het archief van de EODD blijkt dat in de loop der jaren verspreid over het gehele onderzoeksgebied munitievondsten hebben plaatsgevonden. De Duitsers hebben diverse mijnevelden aangelegd in het onderzoeksgebied. Vanwege het ontbreken van de mijnenlegrapporten is niet duidelijk of alle mijnen zijn geruimd.

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als: **"VERDACHT"** op de aanwezigheid van CE.

4.2 Aan te treffen CE

Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal kunnen de navolgende soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van CE voorkomen in het projectgebied.

Soort explosief	Verwachte Verschijningsvorm	Verwachte Hoeveelheid	Herkomst/ bron van het feitenmateriaal*
Klein kaliber munitie**	Verschoten, achtergelaten, gedumpt	Tientallen tot honderden	L, M, A, WD
Hand en geweergranaten	Geworpen, verschoten	Enkele tot tientallen	L, M, A, WD
Granaatwerpers	Verschoten, achtergelaten	Enkele	A
Geschutsmunitie	Verschoten, achtergelaten	Enkele tot tientallen	L, M, A, WD
Raketten	Verschoten	Eén tot enkele	ORB
Mijnen	Gelegd, achtergelaten, gedumpt	Eén tot enkele	L, M, A, WD
Afwerpmunitie, vliegtuigbommen t/m 500 Lbs GP	Afgeworpen	Eén tot enkele	L, M, A, Lu, WD

*L= Literatuur, M= MORA, A=Archiefinformatie, Lu= Luchtfoto, WD = War Diaries, ORB= Operations Record Books

* **Risico's door de aanwezigheid van klein kaliber munitie zijn nihil.

4.3 Afbakening verdachte gebied

Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal is het gehele projectgebied verdacht op de aanwezigheid van geschutsmunitie. Een gedeelte van het projectgebied is tevens verdacht op de aanwezigheid van afwerpmunitie/raketten. Daarnaast is een gedeelte van het projectgebied verdacht op de aanwezigheid van mijnen. Ook kunnen mogelijk klein kaliber munitie, handgranaten en munitie voor granaatwerpers worden aangetroffen.

De afbakening van het verdachte gebied in horizontale en verticale zin is hierbij gebaseerd op het risico van de aanwezigheid van CE.

Horizontale afbakening

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is weergegeven op de CE Bodembelastingkaart in bijlage 1.

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is bijlage 3 van het WSCS-OCE: 2012, versie 1 als uitgangspunt gehanteerd. Deze bijlage is tevens opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage.

Verticale afbakening

De bovengrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De bovengrens wordt aangepast als er naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden waarbij grondpakketten zijn afgegraven of opgebracht.

De ondergrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem. Bij het bepalen van de verticale afbakening van het verdachte gebied wordt rekening gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid, en -hoek, gewicht, vorm en diameter CE.

Voor het berekenen van de penetratiediepte bij afwerpmunitie wordt rekening 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.

De relevante geofysische omstandigheden zijn mede bepalend voor de vermoede indicatieve diepteligging van mogelijk aanwezige CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Opdrachtgever heeft geen sonderingsgegevens beschikbaar gesteld, zodat hier wordt volstaan met een globale inschatting van de verticale afbakening. Onderstaand is weergegeven de indicatieve verticale afbakening van het verdachte gebied.

Soort explosief	Verwachte Verschijningsvorm	Verwachte Hoeveelheid	Maximale indicatieve diepteligging CE in meters uitgaande van hoogte maaiveld t.t. van WOII**	
			Zand	Klei
Klein kaliber munitie	Verschoten, achtergelaten, gedumpt	Tientallen tot honderden	1 m*	1 m*
Hand en geweergrenaten	Geworpen, verschoten	Enkele tot tientallen	1 m*	1 m*
Granaatwerpers	Verschoten, achtergelaten	Enkele	1 m*	1 m*
Geschutsmunitie	Verschoten, achtergelaten	Enkele tot tientallen	1,50 m	2,5 m
Raketten	Verschoten	Eén tot enkele	3 m	5 m
Mijnen(velden)	Gelegd, achtergelaten, gedumpt	Eén tot enkele	1 m*	1 m*
Afwerpmunitie, vliegtuigbommen t/m 500 Lbs GP	Afgegoorpen	Eén tot enkele	6 m***	7,50 m***

* Er dient een minimale onderzoeksdiepte van 1 meter aangehouden te worden omdat rekening moet worden gehouden met de vermenging in de leeflaag door grondbewerkingen.

** De aangegeven indicatieve diepteligging van CE is aangegeven ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De diepteligging van CE is daarnaast sterk afhankelijk van diverse andere factoren zoals bijvoorbeeld ophoging / verlaging, niveauverschillen, verhardingen, grondwaterstanden, bodemvochtigheid, vorst, begroeiing, enz. Afwijkingen t.o.v. bovengenoemde tabel zijn eveneens mogelijk indien er zich ten tijde van WOII op de locatie bijvoorbeeld waterpartijen, schuttersputten, loopgraven, kraters, watergangen, ed. hebben bevonden.

*** GP zijnde voor algemeen gebruik, andere types en gewichten aan bommen kunnen dieper worden aangetroffen.

4.4 Risicoanalyse

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden en de hierbij optredende effecten, is het mogelijk een analyse te maken van de invloed van effecten op eventueel aanwezige CE. De effecten die invloed kunnen hebben op CE zijn voornamelijk:

- Trillingen in de omgeving van het CE
- Toucheren van het CE: toucheren van een CE kan worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden of contact van het CE.
- Bewegen van het CE: bewegen van een CE kan worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden of contact van het CE.

Het ongewild in werking treden van conventionele explosieven kan persoonlijk letsel en materiële en financiële schade veroorzaken voor betrokken werknemers en de (directe) omgeving.

De schervengevarenzone is het gebied rond de ligplaats van een explosief, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven van bijvoorbeeld puin wordt getroffen. Voor de grootte van de schervengevarenzone rondom een explosief gelden minimaal de in de onderstaande tabel genoemde afstanden. Deze tabel is afkomstig van de E.O.D. In de tabel is opgenomen een veiligheidsafstand voor "overige fragmenten". Het betreft hier fragmenten van bijvoorbeeld vliegtuigbommen zoals ophangogen en bodemplaat, die zich verder verplaatsen zodat de schervengevarenzone groter is.

Het vaststellen van de veiligheidsstraal vindt plaats op basis van de vermoedelijke soort en ligging van het conventioneel explosief gedurende de opsporing en ruiming. Bepalend hierbij is het soort conventioneel explosief in relatie tot de diepteligging ten opzichte van het maaiveld.

Netto explosief gewicht NEG (kg)	Schervengevarenzone fragmenten (m)	Schervengevarenzone overige fragmenten (m)	Schervengevarenzone met beschermingsconstructie (m) ⁵
0 – 0.5	200	-	n.v.t.
0.5 – 1.0	250	-	n.v.t.
1.0 – 1.5	310	-	n.v.t.
1.5 – 2.0	360	-	n.v.t.
2.0 – 2.5	410	-	n.v.t.
2.5 – 3.0	460	-	n.v.t.
3.0 – 3.5	510	-	n.v.t.
3.5 – 4.0	560	-	n.v.t.
4.0 – 4.5	610	-	n.v.t.
4.5 – 5.0	670	1140	n.v.t.
5.0 – 10	700	1420	n.v.t.
10 – 15	800	1660	n.v.t.
15 – 20	860	1720	n.v.t.
20 – 25	880	1780	n.v.t.
25 – 50	970	1940	250
50 – 75	1020	2040	250
75 – 125	1130	2260	250
125 – 250	1320	2630	500
250 – 500	1540	3050 ⁵	-
500 – 750	1690	3050	-
NEG > 750 ⁷	2000	3050	-

Tabel 3 Straal van het gebied waarin tijdens demontagehandelingen of tijdens een "niet-afgedekte" vernietiging maatregelen tegen scherfwerking moeten worden genomen.

Afbeelding: tabel afkomstig uit voorschrift VS 9-861 (pagina 5-14)

De kans op het onbedoeld in werking treden van een conventioneel explosief in het projectgebied zou kunnen worden weggelaten door de kans op stoot- en/of schokinitiatie uit te sluiten. Dit is mogelijk door voorafgaand werkzaamheden uit te voeren die leiden tot het opsporen en veiligstellen van mogelijk aanwezige CE.

Indien alleen grond wordt aangebracht, waarbij geen beroering of afgraving van de bodem plaatsvindt, kan worden overwogen om de bodem voorafgaand aan de (grond)werkzaamheden niet nader te onderzoeken op de aanwezigheid van CE. Bij aan- en afvoer van grond zal echter vaak gebruik worden gemaakt van zware machines. De druk en trilling die door deze machines op de bovengrond wordt uitgeoefend kan mogelijk leiden tot het in werking treden van CE die (net) onder het maaiveld liggen. Het is derhalve aan te bevelen de bodem voorafgaand aan deze werkzaamheden toch te laten onderzoeken op de aanwezigheid van CE.

Daar waar enkel graafwerkzaamheden plaatsvinden binnen de contouren van reeds naoorlogs vergraven tracés van bijvoorbeeld wegcunetten en rioleringsleuven kan redelijkerwijs worden aangenomen dat CE reeds destijds zijn opgemerkt en weggenomen. Deze aanname is echter geen wetmatigheid. Het is derhalve raadzaam voor aanvang van de voorgenomen werkzaamheden een protocol op te stellen met betrekking tot de handelwijze bij het incidenteel aantreffen van CE uit W.O.II.

Indien de opdrachtgever besluit dit nader onderzoek naar de aanwezigheid van CE uit te laten voeren is het mogelijk om voorafgaand en/of bij het aantreffen van CE maatregelen te treffen om mogelijke schade aan de (directe) omgeving te beperken.

4.5 Advies

Bodac B.V. adviseert de opdrachtgever vóór aanvang van de voorgenomen (grond)werkzaamheden het projectgebied te laten onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van CE en deze te laten verwijderen. De werkzaamheden lokaliseren, benaderen, identificeren en assisteren bij het ruimen van CE uit te laten voeren door een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf.

Bijlagen

Bijlage 1. CE Bodembelastingkaart(en)

(losbladig)

Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Algemeen

Er kunnen verschillende CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn of worden aangetroffen. De in de bovenstaande tabel aangegeven soorten worden hieronder nader omschreven.

Klein kaliber munitie

Definitie: munitie voor wapens met een kaliber < 20 mm.

Uitleg: klein kaliber munitie is een verzamelnaam bedoeld voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, machinegeweren en dergelijke.



Afbeelding: Klein Kaliber Munitie, kaliber .303 British

Handgranaten

Definitie: een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen.

Uitleg: een handgranaat bestaat uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, een chemische-, een pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookgordijn te leggen, etc. Dit is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.



Afbeelding: Mills No. 36.



Afbeelding: Mk.II.



Afbeelding: Mk.77

Geweergranaten

Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

Uitleg: een geweergraanaat is betrekkelijk klein en meestal voorzien van een staartstuk. Het is een munitieartikel dat speciaal is ontworpen om met behulp van een geweer en een afvuur- c.q. scherpe patroon te worden verschoten.

De opbouw en gevechtslading van een geweergraanaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten. Geweergrenaten hebben een groter bereik dan handgranaten.



Afbeelding: Duitse Geweergrenaten



Afbeelding: Amerikaanse Geweergrenaten

Granaatwerpers

Definitie: munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd.

Uitleg: munitie voor granaatwerpers verschilt van geweergrenaten in die zin, dat zij een speciaal wapensysteem hebben om verschoten of gelanceerd te worden. Ook zijn ze groter dan geweergrenaten. Het gebruik van de speciale afschiet- of lanceerinrichting werd niet direct geaccepteerd in militaire kringen, omdat dit inhield dat de militair een extra wapen moest dragen, meestal ten koste van zijn persoonlijke handvuurwapen. Op het slagveld bleken deze lanceerinrichtingen echter zeer doeltreffend te zijn, aangezien hiermee de vuurkracht van een kleine eenheid vergroot werd. Bovendien konden allerlei soorten granaten nauwkeurig gericht en verschoten worden op diverse vijandelijke doelen op uiteenlopende afstand. Munitie voor granaatwerpers heeft meestal een herkenbaar staartstuk.



Afbeelding: Engelse PIAT-granaat.

Geschutsmunitionie

Definitie: munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter.

Uitleg: geschutsmunitionie is een verzamelnaam voor verschillende soorten munitie gebruikt voor b.v. kanonnen en mortieren. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden (TLV's), maar ook hulzen e.d.



Afbeelding: Duitse 10,5cm granaat



Afbeelding: 3-inch mortier granaat

Raketten

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. Bij de Amerikanen werd de Bazooka gebruikt en bij de Duitsers de Panzerschreck. De Britse 60-lbs raket werd voornamelijk vanuit jachtbommenwerpers afgevuurd op tanks, treinen, voertuigen en gebouwen.



Afbeelding: Engelse 60lbs vliegtuigraket



Afbeelding: Duitse Panzerschreck

Mijnen(velden)

Definitie: een hoofdloading, al of niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd.

Uitleg: hoewel andere vormen voorkomen, hebben landmijnen vaak een ronde (schijf)vorm. Anti-personeelsmijnen zijn meestal zo groot als een schoenpoetsdoosje, terwijl anti-tankmijnen zo groot zijn als een wiel. Mines worden in of op het terrein (of ander gebied) aangebracht om de toegang tot en het gebruik van bepaalde terreingedeelten te ontfeggen, de vijand te hinderen in zijn beweging en/of de vijand buiten gevecht te stellen. Mines uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker. Moderne mines kunnen voorzien zijn van ontstekers met sensoren, zodat deze reageren op licht, geluid, trilling, warmte, e.d.



Afbeelding: Duitse Anti-tank Tellermijn Nr.42



Afbeelding: Duitse Anti-tank Tellermijn Nr.35

Afwerpmunitie

Definitie: munitieartikelen, bedoeld om vanuit een vliegtuig te worden afgeworpen.

Uitleg: bommen komen voor in allerlei vormen en maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam met een springstoflading (brisantbommen). Verder komen chemische en pyrotechnische ladingen voor (brand- en fotoflitsbommen). Bommen komen tot uitwerking in de lucht of bij inslag (direct of na het verlopen van een tijd) of na indringen. Om de beoogde uitwerking te verkrijgen kunnen bommen voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen. De meest voorkomende zijn de direct werkende of (lange) vertraging ontstekers.



Afbeelding: opslag 500lbs bommen



Afbeelding: 500lbs bom in Cadzand

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening



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 georefererde 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 eventueel 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 georefererde 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 na-oorlogse 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 nabijverdediging 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 nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslaggpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			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.



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
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) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd 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 een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ 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 ^{2,3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een 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 ^{2,4} .
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 ^{2,5} .
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 ^{2,6} .

¹ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

² 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.

³ 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.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 4: Eisen te stellen aan materieel

Indien bij het benaderen van CE gebruik wordt gemaakt van materieel dient deze te voldoen aan de onderstaande eisen:

- De naar de graafbak gerichte ruiten zijn voorzien van 33 mm Lexguard materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening. Deze voorziening kan zijn aangebracht door de ruiten te vervangen of door het aanbrengen van een voorzetrui. Indien voorzetruiten worden toegepast dienen de originele ruiten te zijn vervangen door 8 mm Lexan materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening.

Bijlage 4. Distributielijst

Dit vooronderzoek is verstuurd naar de volgende organisaties:

Waterschap Brabantse Delta
Vertegenwoordigd door: dhr. L. van Rijthoven
Postbus 5520
4801 DZ Breda

Bodac Explosievenopsporing B.V.
Vertegenwoordigd door: dhr. ing. J.A.C. Brandts
Postbus 12
5480 AA SCHIJNDEL