

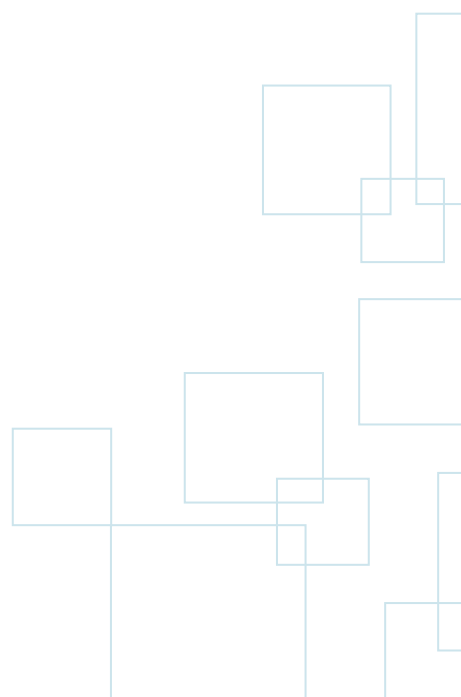


Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven

Snellerpoort Woerden

IDDS Explosieven B.V.

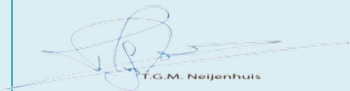
Datum	: 4 november 2019
Kenmerk	: 19050916
Auteur	: Dhr. J. Molenaar MA
Status	: Definitief
Versie	: 1.0



ACCORDERING

Historisch Vooronderzoek Snellerpoort Woerden Kenmerk: 19050916

Onderhavig Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven is conform de vigerende norm WSCS-OCE opgesteld.

Gezien en goedgekeurd door		Functie	Datum	Handtekening
Organisatie	Naam			
IDDS Explosieven B.V.	Dhr. C.P. Kuijpers	Projectleider, bevoegd namens bedrijfsleider	04-11-2019	
IDDS Explosieven B.V.	Dhr. T.G.M. Neijenhuis	Senior OCE- deskundige	04-11-2019	 T.G.M. Neijenhuis

© IDDS Explosieven B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING.....	4
1.2	DOEL VOORONDERZOEK	4
1.2.1	UITGANGSPUNT	4
1.2.2	WERKWIJZE VOORONDERZOEK	5
1.3	SCOPE ONDERZOEKSGEBIED	6
1.4	LEESWIJZER	6
2	GERAADPLEEGDE BRONNEN	7
2.1	VERANTWOORDING BRONNENMATERIAAL	7
2.2	REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN	7
2.3	LITERATUUR	8
2.4	ARCHIEFONDERZOEK IN NEDERLAND	9
2.4.1	GEMEENTEARCHIEF	9
2.4.2	PROVINCIAAL ARCHIEF	10
2.4.3	NATIONAAL ARCHIEF (NA) DEN HAAG	12
2.4.4	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD) AMSTERDAM	13
2.4.5	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) DEN HAAG	14
2.4.6	SEMI-STATISCH ARCHIEF (SSA)	15
2.4.7	UTRECHTS ARCHIEF (UA) NS-ARCHIEF	15
2.4.8	STUDIEGROEP LUCHTOORLOG 1939-1945 (SGLO)	16
2.4.9	WEBSITES	16
2.5	ARCHIEFONDERZOEK IN HET BUITENLAND	16
2.5.1	THE NATIONAL ARCHIVES UK TE LONDEN (TNA UK)	17
2.5.2	NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA) WASHINGTON	17
2.5.3	BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BaMa) FREIBURG	17
2.6	LUCHTFOTO-ONDERZOEK.....	18
3	RESULTATEN INVENTARISATIE	19
3.1	INLEIDING	19
3.2	MOBILISATIEPERIODE	20
3.3	MEIDAGEN 1940	20
3.4	DUITSE BEZETTINGSJAREN.....	20
3.5	BEVRIJDINGSJAAR 1944-1945.....	26
3.6	NAOORLOGSE PERIODE – HEDEN.....	32
3.7	LUCHTFOTO-ANALYSE	33
3.8	INVENTARISATIEKAART	36
3.9	LEEMTEN IN KENNIS	37
4	ANALYSE GEGEVENS	39
4.1	INDICATIES EN VERDACHTE GEBIEDEN	39
4.2	GEGEVENS AAN TE TREFFEN CE	40
4.3	HORIZONTALE AFBAKENING	41
4.4	VERTICALE AFBAKENING.....	43
4.5	NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	44
4.6	INDICATIES EN ONVERDACHTE GEBIEDEN	45
4.7	LEEMTEN IN KENNIS	46
5	CONCLUSIE EN ADVIES	47
5.1.1	AAN TE TREFFEN CE.....	47
5.1.2	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN.....	47
5.1.3	VERTICALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN	48
5.1.4	NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	49
5.1.5	LEEMTEN IN KENNIS	49
5.2	ADVIES	50
6	BIJLAGEN	51
BIJLAGE 1	OVERZICHT BEOORDELEN/EVALUEREN INVENTARISATIE (WSCS-OCE)	51
BIJLAGE 2	VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK	53
BIJLAGE 3	DEKKING GERAADPLEEGDE LUCHTFOTO'S	55
BIJLAGE 4	A1 CE INVENTARISATIEKAART	59
BIJLAGE 5	A1 CE-BODEMBELASTINGKAART.....	60

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voornemens het gebied ter plaatse van Snellerpoort te Woerden (gemeente Woerden, provincie Utrecht) te gaan ontwikkelen. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in de (water)bodem. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbo-wetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek CE is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.

In opdracht van Rho Adviseurs heeft IDDS Explosieven heeft IDDS een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Snellerpoort te Woerden in de gemeente Woerden (provincie Utrecht) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

1.2 DOEL VOORONDERZOEK

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

- Hoofdsoort(en) aan te treffen CE;
- Subsoort(en) aan te treffen CE;
- Kaliber aan te treffen CE;
- Nationaliteit aan te treffen CE;
- Ontstekingsrichtingen;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 UITGANGSPUNT

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

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	Niet beschikbaar

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

- Nationaal Archief (NA) te Den Haag;
- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Websites.

1.2.2 WERKWIJZE VOORONDERZOEK

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

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat (delen van) de onderzoeksgebieden getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen. In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie¹, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

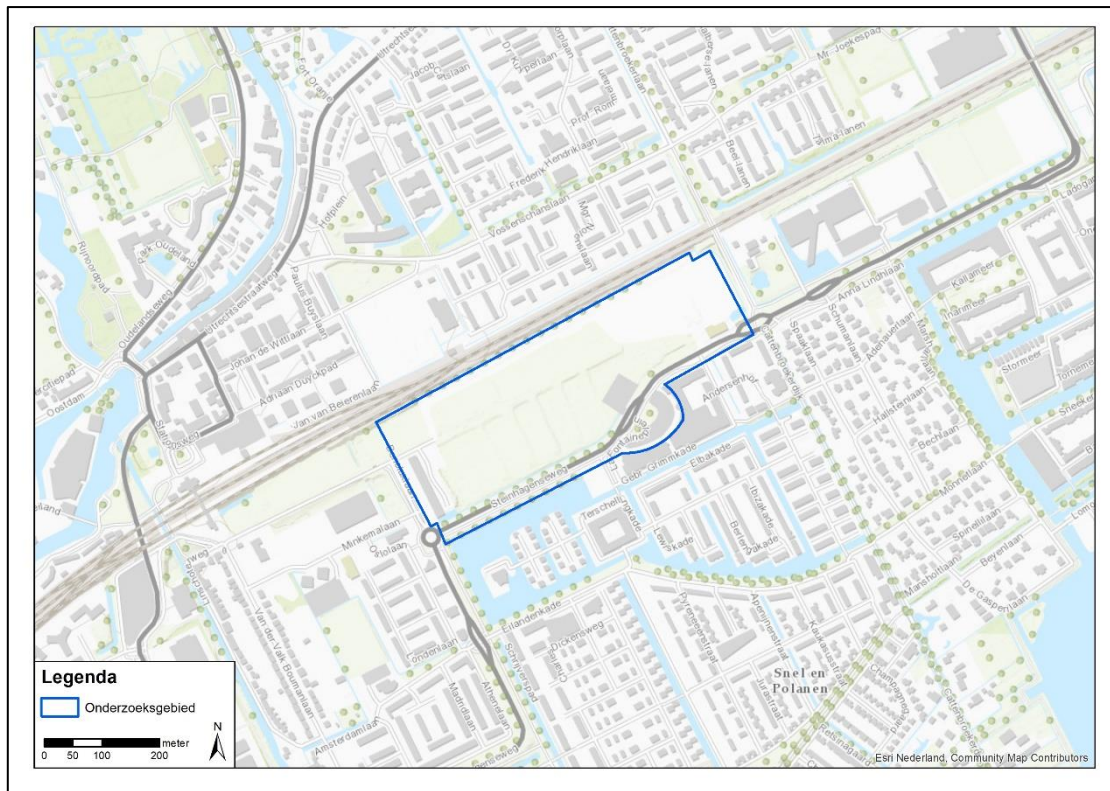
- De hoofdsoort(en) van de aan te treffen CE;
- De subsoort(en) van de aan te treffen CE;
- Het kaliber van de aan te treffen CE;
- De nationaliteit van de aan te treffen CE;
- De ontstekingsinrichtingen;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- De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

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

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

1.3 SCOPE ONDERZOEKSGBIED

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Snellerpoort Woerden, vanaf hier 'onderzoeksgebied'. In afbeelding 1 is een kaart met daarop in blauwe lijnen het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 1: onderzoeksgebied (binnen de blauwe lijnen).

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en het advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

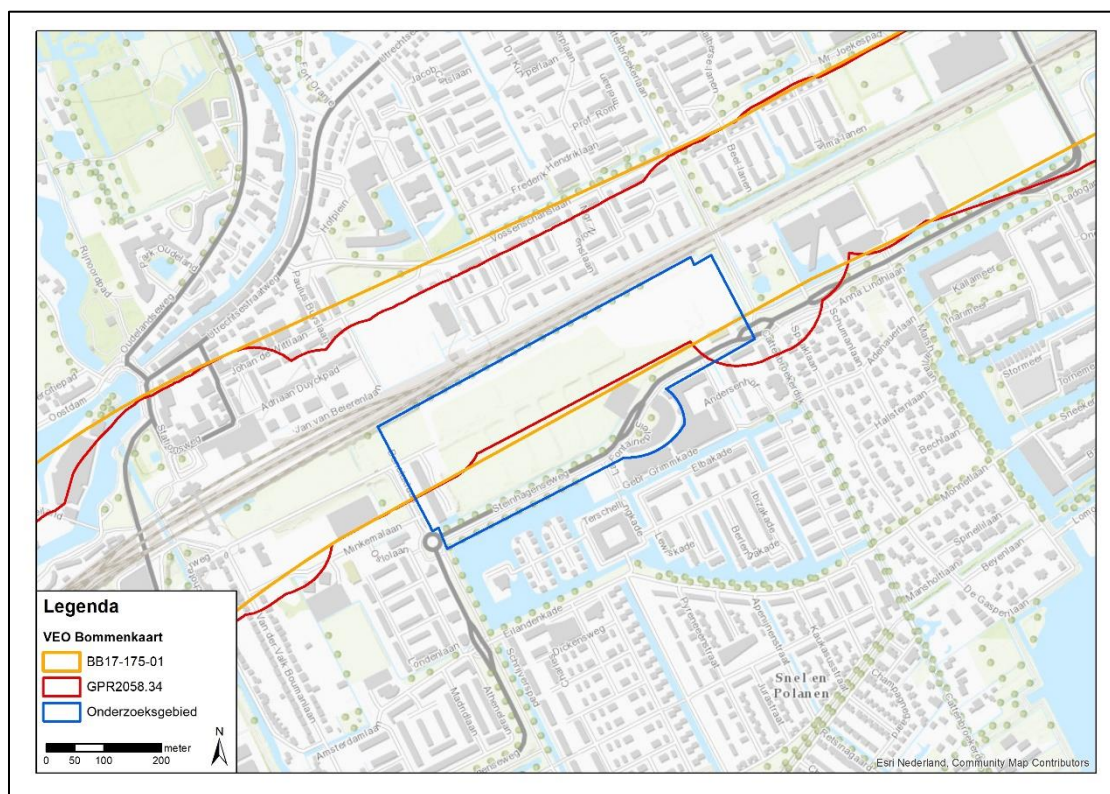
2.1 VERANTWOORDING BRONNENMATERIAAL

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

2.2 REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Er is nagegaan of er historische vooronderzoeken CE bekend zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of de directe omgeving ervan. In de navolgende tabel is een overzicht weergegeven van de reeds eerder uitgevoerde vooronderzoeken CE. Hierbij dient te worden opgemerkt dat delen van het onderzoeksgebied in deze vooronderzoeken verdacht zijn verklaard op geallieerde raketmunitie van 60 lbs. De horizontale afbakening is zowel in het vooronderzoek door T&A Survey als in het vooronderzoek door BeoBOM gebaseerd op de op luchtfoto's waargenomen raketkraters na een Britse luchtaanval op 6 november 1944. In het rapport van T&A Survey zijn de voor het onderzoeksgebied relevante verdachte gebieden horizontaal afgebakend "binnen 100 meter van de zichtbare kraters"; in het rapport van BeoBom zijn de voor het onderzoeksgebied relevante verdachte gebieden horizontaal afgebakend eveneens "[...] binnen een straal van 100 meter rondom de zichtbare kraters." In de vooronderzoeken van zowel BeoBOM als T&A Survey zijn verder geen op CE verdachte gebieden afgebakend.

Datum	Rapportnaam	Type	Bedrijf	Kenmerk
18-9-2012	<i>Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van het spoortracé Gouda – Breukelen (incl. stuk naar Bodegraven)</i>	VO	T&A Survey	GPR2058.34
16-2-2018	<i>Aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven PGO Utrechtse Heuvelrug</i>	VO	BeoBOM	BB17-175-01



Afbeelding 2: reeds uitgevoerde onderzoeken.

2.3 LITERATUUR

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven. Relevante informatie uit de bestudeerde publicaties is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

- Amersfoort, H. en Kamphuis, P. (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen, H.A. en Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Den Bosch 2001);
- Klep, Ch. en. Schoenmaker, B. (reds.), *De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984²);
- Kwantes, J., 'Van A12 tot A2: Oorlogspierikelen (IV)', *Heemtijsdinghen* 41 (2005) 4, pp. 112-123;
- Molenaar, F., *De luchtverdediging in de meidagen van 1940* (2dln. Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Nisius, Dick van, *Het spoor terug: bezetting en bevrijding van Woerden* (Woerden 2000);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

2.4 ARCHIEFONDERZOEK IN NEDERLAND

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Het onderzoeksgebied lag ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Woerden. In het Regionaal Historisch Centrum Rijnstreek en Lopikerwaard (RHCRL) te Woerden zijn de stukken van de gemeente Woerden ingezien. Tevens zijn de archieven van de provincie Zuid-Holland bestudeerd. Daarnaast zijn stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag geraadpleegd, uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opruimingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 GEMEENTEARCHIEF

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Woerden. Er is in het gemeentearchief gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die ontstaan is door oorlogshandelingen en de (naoorlogse) ruiming van explosieven. De LBD hield het luchtruim boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen, zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van oorlogshandelingen in een gebied. Indien de oorzaak van de schade wordt vermeld in de bron kunnen deze meldingen een goed beeld geven van de oorlogshandelingen in een gebied. Stukken betreffende het ruimen van explosieven vormen enerzijds een indicatie van oorlogshandelingen, anderzijds een contra-indicatie van de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
W003	Gemeente Woerden, 1936-1980 (2003)	66	1942-1961	Openbare Werken: Vergoeding oorlogsschade 1942/1961
		361	1946-1960	Oorlogsschade en bezettingsschade – uitvoering, 1946-1960
		421	1945/1965	Aangifte van schaden geleden door publiekrechtelijke
		1294	1937/1942	Luchtbescherming Woerden o.m.: - organisatieplan van H.L.B.D.; - arbeidsovereenkomsten reglement personeel luchtbeschermingsdienst, 1937/1942
		1298	1936/1977	Brandmelding en alarmering binnen Woerden - o.m. via radionet en telefoonkabels, 1936/1977.
		1632	1940-1948	Oorlogsschade, bezettingsschade (uitvoering, opgaven, uitkeringen) en burgerslachtoffers in Woerden, 1940-1948
		1633	1940-1948	Oorlogsschade, bezettingsschade (uitvoering, opgaven, uitkeringen) en burgerslachtoffers in Woerden, 1940-1948
		1961	1938/1948	Landsverdediging 1938-1946: Voorschriften/ bekendmakingen van Defensie, de Duitse bezetter, het Militair Gezag en Departement van Oorlog (o.m. opruimen bunkers), 1938/1948.
		2351	1941/1945	Verzekering van gemeentegelden - schadegevallen tijdens de Tweede Wereldoorlog, 1941/1945.
		2839	1937/1966	Politie - vergoeding oorlogsschade woning korpschef en telefoonaansluitingen ten behoeve van de politie,

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				1937/1966.
		2885	1940/1946	Openbare orde tijdens en kort na de Tweede Wereldoorlog (o.m. verbod op boeken en tijdschriften, handhaving orde in Woerden, contrile van verenigingen en stichtingen), 1940/1946.
		2886	1940/1954	Stukken betreffende het dragen, voorhanden hebben en inleveren van wapenen en munitie, 1940/1954.
		2966	1945-1960	Opruiming van bommen uit de Tweede Wereldoorlog in Woerden 1945-1960
		2971	1940/1945	Kwartaalrapporten politie-aangelegenheden en wijziging rechterlijke indeling tijdens en na de Tweede Wereldoorlog, 1940/1945.
		2979	1940	Duitse inval 10 mei 1940: maatregelen inzake openbare orde, graven van greppels, inleveren militaire goederen, herstel aangerichte schade, 1940
		3028	1927/1940	Luchtbeschermingsdienst Woerden tot mei 1940 - landelijke voorschriften, luchtbeschermingsplan, begroting etc, 1927/1940.
		3029	1940/1946	Luchtbeschermingsdienst Woerden tijdens de oorlog - landelijke voorschriften, begrotingen, verduisteringsmaatregelen etc. 1940/1946.
		3030	1937-1948	Luchtbeschermingsdienst Woerden 1937-1948
		3031	1937-1948	Luchtbeschermingsdienst Woerden 1937-1948

2.4.2 PROVINCIAAL ARCHIEF

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de provincie Zuid-Holland. In het Nationaal Archief (NA) te Den Haag liggen de stukken van de provincie Zuid-Holland opgeslagen. Er is in het provinciaal archief gezocht naar relevante stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten betreffende schade die is ontstaan door oorlogshandelingen en (naoorlogse) ruiming van explosieven. Onder andere de stukken van het Militair Gezag (MG) zijn geraadpleegd. Het Militair Gezag werd direct na de bevrijding van de bezette gebieden ingesteld als tijdelijk bestuur dat moest zorgen voor de openbare orde en veiligheid. De stukken uit het archief van het MG gaan over het ruimen van mijnen en andere projectielen en schademeldingen uit de hele provincie. Daarnaast zijn archiefstukken van de bestuurlijke organen van de provincie geraadpleegd, zoals van de Provinciale Waterstaat, het Provinciaal Bestuur en de Commissaris van de Koningin, waarin informatie is te vinden over oorlogshandelingen, schade en de bevrijding. De volgende stukken zijn ingezien.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
3.09.34	Militair Gezag ZH	5	1945	Ingekomen rapporten van de districts militaire commissarissen: Gouda
		36	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		37	1945	Sectie III – Politie: Rapporten
		41	1945	Sectie III – Politie: Rapporten van Politie Reserve Nederland
		43	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven
		63	1945	Sectie IX - Openbare werken: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		64	1945	Sectie IX - Openbare werken: Rapporten
		65	1945	Sectie IX - Openbare werken: Stukken betreffende het verzamelen van gegevens over beschadigde of vernielde bruggen
		143	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, met agenda
		146	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven
		147	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende het onderzoek naar verongelukte geallieerde vliegtuigen en hun bemanningen en de berging van vliegtuigwrakken
		164	1945	Sectie IX - Openbare werken: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		229	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken
		231	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		249	1945	Sectie IX - Openbare werken: Stukken betreffende het bevorderen van herstelwerkzaamheden aan dijken, verkeers- en waterwegen
		266	1945	Bureaus - Personeel en Algemene Zaken: Stukken betreffende onderzoek naar door de Duitsers ter doodgebrachte Nederlanders en omgekomen geallieerde vliegers
		280	1945	Stukken betreffende indeling van en contacten met de Binnenlandse Strijdkrachten
		282	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende het in kaart brengen van mijnenvelden en het opruimen van explosieven
		361	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven
		445	1945	Sectie I - Binnenlands Bestuur: Staten met de indeling van de districten, de plaatsen in elk district, het aantal inwoners en de oppervlakte
		462	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen stukken
		465	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven
		529	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		572	1945	Sectie III – Politie: Agenda van uitgaande stukken
		573	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen stukken
		575	1945	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven
		646	1945	Sectie III – Politie: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, alfabetisch geordend
		655	1945	Sectie V – Financiën: Rapporten van verbindingsofficier J.D. le Grand betreffende een oeververbinding Galathee-Dinteloord, de zuivering van een aantal personen te Bergschenhoek en de 'dumps' in België en Nederland
		685	1945	Sectie IX - Openbare werken: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, alfabetisch geordend

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		736	1945-1946	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opdracht aan Architectenbureau J. Steensma voor de sloop van aantal schuilloopgraven, bunkers en stellingen van de Duitsers te slopen
		744	1945	Bureaus - Personeel en Algemene Zaken: Correspondentie met commandanten van de Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten, alfabetisch geordend
		753	1945-1946	Stafbureau - Niet naar onderwerp ingedeelde stukken: Weekrapporten van de commandant van Grensvak West
		835	1945	Den Haag: Ingekomen dagrapporten van de districten Gouda en Leiden
		836	1945	Den Haag: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, alfabetisch geordend
		837	1945	Den Haag: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, chronologisch geordend
		839	1945	Den Haag: Stukken ingekomen bij het districtshoofd G. Jenneskens
		867	1945	Gouda: Ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken, alfabetisch geordend

2.4.3 NATIONAAL ARCHIEF (NA) DEN HAAG

In het Nationaal Archief (NA) zijn stukken uit het Bunkerarchief ingezien. Hierin zijn documenten opgeslagen die betrekking hebben op verdedigingswerken in heel Nederland. Daarnaast zijn de stukken van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Korps Hulpverleningsdienst, het Militair Gezag en de Commissie van Proefneming bekeken. Het gaat om de volgende stukken.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946)	39	1940-1941	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland, nrs. 18.3.2 - 18.3.51
		76	1940-1941	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Zuid-Holland
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1945-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		21	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		22	1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven
		23	1947	Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst
		28	1947-1970	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst
		69	1967-1971	Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat Directie Wegen voor het ruimen van explosieven
2.13.25	Militair Gezag	1567	1944-1945	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
		1568	1944-1945	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]
		2808	1944-1945	Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland
		2809	1945	Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruiingsdienst en het

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen
		2823	1945	Stukken betreffende herstel en onderhoud van wegen en het aanvragen van het hiervoor benodigde materieel
		2824	1945	Stukken betreffende herstel van spoorbruggen, spoor- en tramwegen en beschikbaarstelling van de hiervoor benodigde materialen [Ild]
		3224	1945	Kaart van Nederland met een overzicht van water- en oorlogsschade
		3746	1945	Overzicht van de ontminning van Nederland
2.13.167	Bunker Archief	272-284	1951	Blokkaarten van werken
		285-296	1947-1962	Overzichtskaarten
		366	1946-1956	Stellingen en complexen in Noord- en Midden Nederland. Afdrukken. Nrs. 0051 - 0099
		962	1946-1951	Registratietekeningen van afzonderlijke werken in Noord- en Midden-Nederland, Afdrukken. Waddinxveen - Wassenaar, nrs. 1 - 55
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen (1814)(1867-1942)	23	1940	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn
		24	1940	Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied
		25	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		26	1940	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden
		28	1941-1942	Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen

2.4.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD) AMSTERDAM

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen	1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen

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

2.4.5 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) DEN HAAG

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940			In de overige geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties aangetroffen dat er gevechten hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. De 409-collectie is niet geraadpleegd.
420	Burgemeestersverklaringen	22	1947	Waalre t/m Wijngaarden
		46	1947	Waalre t/m Wijngaarden
575	Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)	26	1945	Legering personeel luchtdoelbatterij in Voorschoten, resultaten van het bombardement op de spoorbrug van de lijn Leiden - Woerden en V2-raketten [NB V-wapens] op station Leiden
		119	z.j.	Verslag verdedigingswerken en inundaties in de bezettingstijd Hoofdstuk V: Het grootwaterschap van Woerden
		143	1945	Verslag rapport inundaties betreffende inundaties, voorbereidingen, waterstaatkundige toestand in Zuid-Holland en brandstof- en smeermiddelenverbruik. Bevat vier kaarten met boezemafsluitingen: I Rijnland, II Woerden en Schieland, III Delfland, IV Amstellandsboezem
		215	1944	210 Vlag, Locatie en bouwtekening van een tankgracht (deels in aanleg) en inundatievelden ten oosten van Woerden, 06-09-1944
		222	1944	A 243 Molen, Plattegrond van Woerden met daarop aangegeven legeringsgebouwen, verdedigingswerken zoals kazematten, bunkers en versperringen, 10-05-1944

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		433	1945	Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen en verdedigingswerken in Woerden en omgeving
		436	1944	Berichten betreffende de verdedigingswerken in Woerden en omgeving
		440	1944	Berichten betreffende de verdedigingswerken in Woerden en omgeving
		441	1945	Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen, verdedigingswerken en trein- en wegverkeer in Woerden en omgeving
		442	1945	Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen en verdedigingswerken in Dordrecht, de Biesbosch, Land van Altena, Voorne-Putten, Betuwe, Alblasserwaard, Westland, omgeving Leiden en omgeving Woerden
		446	1945	Berichten betreffende verdedigingswerken in IJsselmonde (met schets), Utrecht, omgeving Leiden, Friesland, Twente, Overijssel, Noord-Holland, IJssellinie (Twente, Kampen, Deventer, Achterhoek, Veluwe, Apeldoorn) en omgeving Woerden
		454	1944	Berichten betreffende transporten in Woerden en omstreken, tevens rapport spoor- en waterverbindingen Nederland (groep Albrecht)
		461	1944	Plattegrond met schets van verdedigingswerken waaronder tankgracht bij Woerden (Vlag 210)
		474	1944	Plattegrond van Woerden (schaal 1:6250)

2.4.6 SEMI-STATISCH ARCHIEF (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Voor het onderzoeksgebied zijn relevante MORA's aangetroffen. Deze zijn uitgewerkt in §3.6

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

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Archief MMOD	53	1945-1947	V t/m W
		54	1945-1947	W
		55	1945-1947	W t/m Z

2.4.7 UTRECHTS ARCHIEF (UA) NS-ARCHIEF

In het Utrechts Archief (UA) te Utrecht is het archief van de Nederlandse Spoorwegen (NS) geraadpleegd. In dit archief zijn stukken aanwezig betreffende verstoringen van diensttijden, die onder andere werden veroorzaakt door luchtaanvallen of het vinden van blindgangers. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken uit het archief van de NS weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
943	Nederlandse spoorwegen, dienst vervoer en dienst exploitatie	617-a	1944-1945	Stukken betreffende de exploitatie en het vervoer in de laatste periode van de bezetting en de eerste periode kort na de bevrijding
		661 t/m 665	1940-1945	Registers van onregelmatigheden en ongevallen
		687 t/m 730	29 juli 1940 - 26 april 1944	Dossiers inzake de registratie van onregelmatigheden op diverse lijnen
948	Nederlandse Spoorwegen, bestuursorganen	475	1945-1955	Stukken betreffende de totstandkoming en de uitvoering van Wet 1751 inzake de voorziening in de kapitaalbehoefte van de NS en de toekenning van bijdragen in de door de NS ten gevolge van de oorlogsomstandigheden en de bezetting van Nederland geleden schaden
949	Nederlandse Spoorwegen, juridische zaken	696	1940-1941	Verslagen van onregelmatigheden ten gevolge van oorlogshandelingen
		934	1950-1954	Inzake gevallen van oorlogsschade (R194)
957	Nederlandse Spoorwegen, hoofdboekhouding, administratieve afdeling, financieel-economische zaken	842	1941-1947	Correspondentie betreffende de vergoeding van oorlogsschade, 1941-1947
		843	1940-1945	Correspondentie met de Algemeen Gemachtigde voor Oorlogs- en Defensieschaden over de Afwikkeling van de schade van de NS, 1940-1945
		845	1945-1950	Stukken betreffende de regeling van de schade bij de dochterondernemingen
		860	1945-1952	Stukken betreffende het verrekenen van de stakingsschade en oorlogsschade
960	Nederlandse spoorwegen, dienst weg en werken (1920-1995)	1325	1945	Overzicht met statistische gegevens in verband met de wederopbouw van spoorbruggen na de oorlog

2.4.8 STUDIEGROEP LUCHTOORLOG 1939-1945 (SGLO)

De SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). Op basis van de raadpleging van de digitale lijst op www.sglo.nl is vastgesteld dat er geen vliegtuigcrashes hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan.

2.4.9 WEBSITES

In het kader van dit vooronderzoek zijn websites geraadpleegd. In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde websites weergegeven. De website 'Vergeltungswaffen: V.1 & V.2 inslagen in Nederland' is geraadpleegd om vast te stellen of er V.1 en/of V.2 inslagen hebben plaatsgevonden of dat er een V.1 en/of V.2 lanceerlocatie stond in en/of nabij het onderzoeksgebied.

- www.vergeltungswaffen.nl;
- <https://izi.travel/nl/05f9-bombardement-stationsweg/nl>;
- www.beeldbankwo2.nl;
- www.delpher.nl;
- www.topotijdreis.nl.

2.5 ARCHIEFONDERZOEK IN HET BUITENLAND

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Het projectteam beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het

verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives UK (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 THE NATIONAL ARCHIVES UK TE LONDEN (TNA UK)

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd. Voor dit onderzoek is voornamelijk de aandacht gericht op bombardement op het spoor nabij Woerden. Deze zijn voornamelijk uitgevoerd in het kader van *Operation Big Ben*, de verstoring van de aanvoer en het afvuren van V.2 raketten middels luchtaanvallen op het spoor en de lanceerlocaties. In het kader van deze aanvallen zijn extra stukken geraadpleegd in TNA UK. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 24	Air Ministry and Ministry of Defence: Operations Record Books, Commands	626	September 1944	<i>Operations Record Book Fighter Command, Appendix 'O' Big Ben Operations</i>
AIR 27	Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons	920	1945	<i>Squadron Number: 124</i>
		1528	1945	<i>Squadron Number: 257</i>
		1662	1945	<i>Squadron Number: 302</i>
		1666	1945	<i>Squadron Number: 303</i>
		1890	1945	<i>Squadron Number: 451</i>
		1893	1944	<i>Squadron Number: 453 RAAF (Royal Australian Air Force)</i>
		2078	1945	<i>Squadron Number: 602</i>
		2080	1945	<i>Squadron Number: 603</i>
		2091	1944	<i>Squadron Number: 605</i>
		2103	1944	<i>Squadron Number: 609</i>
AIR 37	Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, and 2nd Tactical Air Force	715	1944	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct 1944</i>
		716	1944	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec 1944</i>
		717	1945	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb 1945</i>
		718	1945	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May 1945</i>

2.5.2 NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA) WASHINGTON

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheeerd. In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties aangetroffen dat er Amerikaanse bombardementen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied of dat Amerikaanse grondtroepen gevochten hebben in het onderzoeksgebied. Er zijn geen stukken uit het NARA geraadpleegd.

2.5.3 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BAMA) FREIBURG

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

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

2.6 LUCHTFOTO-ONDERZOEK

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

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

Voor dit vooronderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties KAD, NCAP en WAG geraadpleegd. De keuze van de luchtfoto's is gebaseerd op de datum, kwaliteit en schaal van de foto's in combinatie met de resultaten uit de literatuur- en archiefstudie. Allereerst is een luchtfoto geraadpleegd van 1936-1937 om de vooroorlogse situatie, de zogeheten nul-situatie, van het onderzoeksgebied vast te kunnen stellen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de foto is genomen enkele jaren voor de Duitse inval in Nederland. Tevens is de luchtfoto aangemerkt zijnde van B-kwaliteit. Een optimale vaststelling van de vooroorlogse situatie van het onderzoeksgebied was om deze redenen niet mogelijk. De luchtfoto van 8 april 1941 is geraadpleegd om de indicaties van bombardementen in juli 1940 (RAP_400700A, RAP_400705A, RAP_400711A, RAP_400712A, RAP_400713A) te kunnen analyseren. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de luchtfoto is aangemerkt als van C-kwaliteit waardoor de mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse beperkt zijn. Vervolgens is eveneens naar aanleiding van indicaties van bombardementen (RAP_440910A, RAP_440917A en RAP_440918A) de luchtfoto van 11 oktober 1944 besteld. Naar aanleiding van de bombardementen (RAP_441108A en RAP_441111A) en raketbeschieting (RAP_441106A) in november 1944 is vervolgens een luchtfoto van 29 november 1944 besteld. De luchtfoto van 26 februari 1945 is gebruikt omdat deze reeds in bezit was. Uit de geraadpleegde gegevens bleek verder dat er verschillende indicaties van bombardementen waren in maart 1945 (RAP_450325A, RAP_450330A, RAP_450331A). Om deze reden is de luchtfoto van 11 april 1945 besteld en geraadpleegd. De foto is aangemerkt als van B-kwaliteit waardoor een geheel optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk was. Ten slotte is om de naoorlogse situatie (eindsituatie) van het onderzoeksgebied vast te kunnen stellen een luchtfoto van 12 mei 1945 besteld. De luchtfoto is aangemerkt zijnde van C-kwaliteit waardoor de mogelijkheden voor de vaststelling van de naoorlogse situatie beperkt waren.

Collectie	Sortie ref.	Foto nrs.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	31Gzuid	438	1936-1937	B	Onbekend	Geen optimale kwaliteit
NCAP	H-818	301	8-4-1941	C	22.360	Geen
KAD	140-1108	4006	11-10-1944	A	14.500	Geen
NCAP	106G-3682	3024	29-11-1944	A	8.300	Geen
KAD	106G-4535	3360	26-2-1945	A	9.500	Geen
WAG	4-2258	3024, 4024	11-4-1945	B	9.000	Geen optimale kwaliteit
WAG	16-2171	1028	12-5-1945	C	72.000	Geen

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Tijdens de raadpleging van de bronnen is de aandacht gericht op de gebeurtenissen die in en/of in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden en die (mogelijk) van invloed zijn op de aanwezigheid van CE binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Aan de hand van de bronnen is een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

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

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

Deze coderingen staan tevens op de inventarisatiekaart en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en de tekeningen in de kaarten. Meldingen die buiten het onderzoeksgebied vallen maar binnen het gebied van de inventarisatiekaart (paragraaf 3.8) zijn ook voorzien van een nummer. Deze zijn terug te vinden op de A1 Inventarisatiekaart (losbladig). Meldingen van een onbekende datum zijn als volgt genummerd: RAP_001 etc. De oorlogshandelingen die geen RAP-nummer hebben gekregen zijn niet ingetekend op de inventarisatiekaart. De reden daarvoor is dikgedrukt achter de oorlogshandeling weergegeven.

Vooroorlogs



Afbeelding 3: Woerden tussen 1925 en 1935.² Aan de rechterkant (aan tegen de zuidzijde van het spoor aan) is gedeeltelijk het onderzoeksgebied te zien.

² NIMH beeldbank objectnummer 2011-0594.

3.2 MOBILISATIEPERIODE

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

In de geraadpleegde bronnen en literatuur werden voor deze periode geen relevante gegevens aangetroffen.

3.3 MEIDAGEN 1940

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

In de geraadpleegde bronnen en literatuur werden voor deze periode geen relevante gegevens aangetroffen.

3.4 DUITSE BEZETTINGSJAREN

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

Juli 1940

Door verscheidene bombardementen raakten gebouwen aan percelen aan de Stationsweg te Woerden beschadigd. Navolgend een serie foto's waarop de oorlogsschade is weergegeven (het betreft hier foto's van adres Stationsweg 8):³ [RAP_400700A]

³ <https://izi.travel/nl/05f9-bombardement-stationsweg/nl>







5 juli 1940

Door bominslag was er schade ontstaan aan:⁴

- Stationsweg 6;
 - Stationsweg 7 en 7a;
 - Stationsweg 8 en 8a, schade en te dichten bomgat.;
 - Stationsweg 9;
 - Stationsweg 10;
 - Stationsweg 11;
 - Stationsweg 12 en 12a;
 - Stationsweg 13;
 - Stationsweg 14;
 - Utrechtsestraatweg 2;
 - Utrechtsestraatweg 6.
- [RAP_400705A]

Aanvullende gegevens TNA UK:

In de nacht van 4 op 5 juli 1940 werden geen doelen in Nederland gebombardeerd.⁵

In de nacht van 5 op 6 juli 1940 werd Schiphol en vliegveld Texel gebombardeerd.⁶

Noot: de aanvallen op Schiphol en Texel worden bevestigd door lokale rapportages.

Overdag op 5 juli 1940 werd vliegveld Vlissingen en schepen bij Rotterdam gebombardeerd.⁷

Noot: het is niet aannemelijk dat de acties bij Woerden hebben plaatsgevonden

11 juli 1940

Omstreeks 16:01 uur kwamen drie bommen neer in Woerden. Twee bommen sloegen in de buurt van het station en beschadigden twee woonhuizen. De derde bom kwam neer in het open land en richtte geen schade aan.⁸ [RAP_400711A]

Aanvullende gegevens TNA UK:

Overdag bombardeerde een Bristol Blenheim van 2 Group Schiphol.⁹

Door 2 Blenheims van 114 Squadron werd Schiphol gebombardeerd en door 1 Blenheim van 139 Squadron Waalhaven.¹⁰

Tussen 15.00 en 15.05 uur (BST) werd Schiphol gebombardeerd vanaf 4.000 voet hoogte met in totaal 4 x 250 lbs brisantbommen. Er werd een gebouw in de zuidwesthoek getroffen.¹¹

De betrokken Blenheim betrof de R3912 van 139 Squadron. Er werd waargenomen dat een hangaar in de zuidwesthoek van Schiphol werd geraakt.¹²

Noot: er is een discrepantie in het ORB van 2 Group. De Blenheims van 114 Squadron vielen Boulogne aan. De Blenheim van 139 Squadron blijkt niet Waalhaven, maar Schiphol te hebben aangevallen. Bij Schiphol zijn geen bommen gerapporteerd. De overeenkomst tussen de gerapporteerde afwerptijd en lokale tijd wijst erop dat het schijnvliegveld bij Veldhoven voor Schiphol is aangezien, waarbij de bommen binnen de gemeente Woerden zijn neergekomen.

11/12 juli 1940

Het bedrijf (Hotel, café, restaurant) van M. Hoek, Stationsweg 5, moest sluiten vanwege het bombardement in de nacht. Er werden enkele bommen afgeworpen; twee van de drie bommen ontploften. Voor zijn gasten moest M. Hoek een ander hotel zoeken. Op 50 meter van zijn bedrijf

⁴ GHCL, toeg. Nr. W003, inv. nr. 1632.

⁵ TNA Londen, AIR14/2666 *Night Bomb Raid Sheets, July-August 1940*

⁶ TNA Londen, AIR14/2666 *Night Bomb Raid Sheets, July-August 1940*

⁷ TNA Londen, AIR14/3361 *Day Bomb Raid Sheets, June-December 1940*

⁸ BaMa, RL2, II-205-II-269.

⁹ TNA Londen, AIR14/3361 *Day Bomb Raid Sheets, June-December 1940*

¹⁰ TNA Londen, AIR25/22 *Operations Record Book 2 Group, 1936-1940*

¹¹ TNA Londen, AIR14/3149 *Form E Summaries 2 Group, July-August 1940*

¹² TNA Londen, AIR27/958 *Operations Record Book 139 Squadron, 1918-1940*

was ook een bom gevallen, welke niet was ontploft. De bom werd niet geruimd omdat de bom te diep in het drijfzand was weggezakt.¹³

Omstreeks 01:15 uur kwamen drie bommen neer in Woerden. Eén bom kwam neer in de omgeving van het station. De andere twee, waarvan één met lange-tijdsvertraging, kwamen neer in het open veld. Er werd geen schade aangericht.¹⁴ **[RAP_400712A]**

Aanvullende gegevens TNA UK:

In de nacht van 11 op 12 juli 1940 bombardeerden 9 Vickers Wellingtons van 3 Group Schiphol, 7 Vickers Wellingtons van 3 Group en 5 Handley Page Hampdens van 5 Group vliegveld Waalhaven en 1 Vickers Wellington van 3 Group vliegveld Den Haag.¹⁵

Noot: ook vliegvelden op Oostvoorne, Texel en vliegveld Haamstede werden aangevallen, echter zijn deze locatie minder waarschijnlijk om verward te worden met het schijnvliegveld bij Veldhuizen.

Tussen 23.58 en 01.51 uur (BST) bombardeerden 6 Wellingtons van 3 Group Schiphol (Z.57).
Tussen 00.40 en 01.05 uur (BST) bombardeerden 2 Wellingtons van 3 Group Schiphol (Z.57).
Tussen 00.45 en 00.53 uur (BST) bombardeerden 2 Wellingtons van 3 Group Waalhaven (Z.61).
Tussen 01.15 en 01.30 uur (BST) bombardeerden 2 Wellingtons van 3 Group Waalhaven (Z.61).
Tussen 01.35 en 01.45 uur (BST) bombardeerden 3 Wellingtons van 3 Group Waalhaven (Z.61).
Om 01.50 uur (BST) bombardeerde 1 Wellington van 3 Group Ypenburg (Z.63).
Om 02.25 uur (BST) bombardeerde 1 Wellington van 3 Group Schiphol (Z.57).¹⁶

Tussen 00.55 en 01.38 uur (BST) bombardeerde 1 Hampden van 5 Group Waalhaven (Z.61)
Om 00.55 uur (BST) bombardeerde 1 Hampden van 5 Group Waalhaven (Z.61)
Om 01.05 uur (BST) bombardeerde 1 Hampden van 5 Group Waalhaven (Z.61)
Om 01.50 uur (BST) bombardeerde 1 Hampden van 5 Group Waalhaven (Z.61)
Tussen 02.40 en 02.55 uur (BST) bombardeerde 1 Hampden van 5 Group Waalhaven (Z.61)
Noot: op basis van afwerptijd versus lokale tijd komen alleen de 6 Wellingtons van 3 Group in aanmerking voor de bomafworp bij Woerden.

Raid CA695: een Wellington van 149 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 9 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.
Raid CA696: een Wellington van 149 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 9 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.
Raid CA699: een Wellington van 99 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 9 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.
Raid CA701: een Wellington van 149 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 8 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.
Raid CA705: een Wellington van 149 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 1 x 500 lbs + 8 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.
Raid CA708: een Wellington van 149 Squadron bombardeerde Schiphol met in totaal 1 x 500 lbs + 8 x 250 lbs brisantbommen + 60 x 4 lbs staaftbrandbommen.¹⁷

12/13 juli 1940

In de gemeente Woerden kwamen 's nachts 8 bommen neer: 3 op de Utrechtsestraatweg, 2 op de Nieuwendijk/'s-Gravensloot en 3 op Breeveld. Bij Stationsweg 8 viel een bom die niet explodeerde en achterbleef als blindganger. De bom lag te diep om te worden geruimd en werd later in beton gegoten (voordat het pand van de huidige makelaardij Gevaert in 1998 werd gebouwd).¹⁸ **[RAP_400713A]**

Aanvullende gegevens TNA UK:

¹³ GHCL, toeg. Nr. W003, inv. nr. 1632.

¹⁴ BaMa, RL2, II-205-II-269.

¹⁵ TNA Londen, AIR14/2666 *Night Bomb Raid Sheets, July-August 1940*

¹⁶ TNA Londen, AIR14/3156 *Form E Summaries 3 Group, July-August 1940*

¹⁷ TNA Londen, AIR25/59 *Operations Record Book 3 Group, July-August 1940*

¹⁸ <https://izi.travel/nl/05f9-bombardement-stationsweg/nl>

In de nacht van 12 op 13 juli 1940 werden geen aanvallen op doelen in Nederland gerapporteerd.¹⁹

Noot: de enige RAF operaties die nacht waren tegen Emden en Kiel. Deze doelen liggen dermate ver uit de route dat er waarschijnlijk een fout zit in de gerapporteerde datum.

26/27 juli 1940

Omstreeks 00:55 uur kwam een onbekend aantal bommen neer in de gemeente Woerden. Hierbij werd geen schade aangericht.²⁰ **[Locatie onbekend]**

Aanvullende gegevens TNA UK:

In de nacht van 26 op 27 juli 1940 werden geen aanvallen op doelen in Nederland gerapporteerd.²¹

13 november 1940

Om 21:45 uur werd in Woerden één brandbom afgeworpen. De bom werd geruimd en er ontstond geen brand.²² **[Locatie onbekend]**

9 februari 1941

In de ochtend (onder kerktijd) viel er een bom in de gemeente Woerden. Waarschijnlijk was de bom gevallen op of in de buurt van de Spoorlijn Gouda-Woerden.²³ **[Locatie onbekend]**

22 december 1942

Drie personen raakten gewond op het stationsemplacement te Woerden toen een locomotief vanuit een vliegtuig werd beschoten.²⁴ **[RAP_421222A]**

1943

Op de lijn Woerden-Utrecht werd, naar verluid, één keer een trein beschoten door geallieerde vliegtuigen.²⁵ **[Locatie onbekend]**

19 juni 1943

Door beschietingen vanuit een vliegtuig liepen de volgende bebouwde percelen schade op:²⁶

- Stationsweg 5;
 - Stationsweg 6.
- [RAP_430619A]**

3.5 BEVRIJDINGSJAAR 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. *Operation Market Garden* werd een fiasco en Noord-Brabant, Limburg, Zeeland en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. De spoorlijn bij Woerden was regelmatig doelwit van geallieerde jachtbommenwerpers die bombardementen uitvoerden in het kader van 'Operation Big Ben'. Deze operatie was gericht

¹⁹ TNA Londen, AIR14/2666 *Night Bomb Raid Sheets, July-August 1940*

²⁰ BaMa, RL2, II-205-II-269.

²¹ TNA Londen, AIR14/2666 *Night Bomb Raid Sheets, July-August 1940*

²² NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

²³ Gerritse, J.H., *Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945* (Woerden 2013) 44.

²⁴ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1632.

²⁵ Gerritse, J.H., *Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945* (Woerden 2013) 181.

²⁶ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1632.

tegen de Duitse V.2 raketten die over het spoor naar regio Den Haag werden vervoerd om daar te worden afgevuurd.²⁷ Bij Woerden zijn enkele luchtaanvallen op het spoor uitgevoerd.

5 september 1944

Om 15:25 uur werd de buurtgoederentrein 5408 Utrecht-Bodegraven tussen Utrecht en Woerden beschoten. De locomotief en bovenleiding waren daarna defect. Beide sporen waren versperd.²⁸
[Locatie onbekend]

De extratrein Breda 32 werd tussen Woerden en Utrecht beschoten. De locomotief was als gevolg defect geraakt.²⁹ **[Locatie onbekend]**

8/9 september 1944

In de nacht van 8 op 9 september is in de gemeente Woerden schade ontstaan door bominslag. Er was schade aan:³⁰

- Van der Valk Boumanlaan 61 (eigenaar woonde aan de Stationsweg 7a), kadastrale sectie B 2558.
- Utrechtsestraatweg 52 – hier was ook een bomgat van 7 meter doorsnede en 1,5 meter diepte.

[Buiten onderzoeksgebied]

9 september 1944

Om 19:30 uur vond een luchtaanval plaats op de extratrein Woerden 15 tussen Woerden en Utrecht. De locomotief raakte defect evenals de bovenleiding. Om 21:28 uur was het opgaande spoor alweer elektrisch berijdbaar.³¹ **[Locatie onbekend]**

10 september 1944

In een gecensureerde brief van 10 september 1944 werd gemeld dat station Woerden de voorgaande nacht was gebombardeerd. De bommen kwamen terecht op de Utrechtsche Weg en de Valkebonnelaan.³² De poststempel gaf een vroegere datum aan dan de datum op de brief; 10 september 1944 is waarschijnlijk niet de juiste datum aan.

In dezelfde brief werd vermeld dat later op de dag 24 “jagers” auto’s en treinen werden beschoten bij Woerden.³³ **[RAP_440910A]**

16/17 september 1944

In de nacht veroorzaakte een bominslag schade in de gemeente Woerden.³⁴ De gasfabriek, met in ieder geval gebouwen aan de Oranjestraat, liep veel schade op.³⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Een dagboek schrijver vermeldt dat het om “verschillende bommen” ging.³⁶

Er was schade ontstaan aan:³⁷

- Utrechtsestraatweg 5, 9 en 11.

²⁷ De luchtaanvallen tegen de V.1's werden uitgevoerd onder codenaam 'Crossbow'.

²⁸ Huurman (2001), 470.

²⁹ Huurman (2001), 470.

³⁰ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633.

³¹ Huurman (2001), 473.

³² NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1568.

³³ NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1568.

³⁴ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633.

³⁵ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 421.

³⁶ Gerritse, J.H., *Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945* (Woerden 2013) 192.

³⁷ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 361.

Ook was er schade aan:³⁸

- Utrechtsestraatweg 3, 7, 9 (hier moest tevens een bomgat gedicht worden) 13;
- Linschoterweg 5, kadastrale sectie A2137 en kadastrale sectie A2610.
[RAP_440917A]

Aanvullende gegevens uit TNA UK:

De twee Britse Mosquito 'W' en 'H' bommenwerpers van 605 Squadron bombardeerden tussen 21:05 uur en 00:05 uur het station in Woerden. De bemanningen konden geen resultaten observeren.³⁹

18/19 september 1944

Er werden bommen afgeworpen op het spoorstation van Woerden. Er werden geen resultaten waargenomen.⁴⁰ [RAP_440919A]

Aanvullende gegevens uit TNA UK:

Tussen 21:35 uur en 01:01 uur bombardeerde de Britse Mosquito 'W' van 605 Squadron het spoorstation van Woerden. De bemanning observeerde geen resultaten van hun aanval.⁴¹

23/24 september 1944

Een spoorstation in Woerden werd gebombardeerd door één of meerdere van de 28 uitgestuurde Mosquito bommenwerpers.⁴² [RAP_440924A]

Aanvullende gegevens uit TNA UK:

Het station in Woerden werd gebombardeerd door de Britse Mosquito 'Z' tussen 19:40 uur en 22:45 uur. De bemanning van het toestel kon geen resultaten melden. Bij het bombardement werden 2 x 500 lbs en 2 x 250 lbs afgeworpen.⁴³

29 september 1944

Door beschietingen vanuit vliegtuigen was er schade aan woningen in Woerden, maar niet nabij het onderzoeksgebied.⁴⁴ [Buiten onderzoeksgebied]

5 november 1944

In de omgeving van Woerden werden een Duitse stafauto (op punt qE.0589) en (400 yards oostelijker) een vrachtwagen in brand geschoten door Britse Spitfire grondaanvalsvliegtuigen van 453 Squadron die een gewapende verkenningmissie vlogen.⁴⁵ [Buiten onderzoeksgebied]

6 november 1944

Twaalf Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 609 Squadron, 123 Wing, verschoten tussen 13:43 uur en 17:03 uur 55 raketten op wagons en een locomotief op punt qE.0892. De piloten meldden 47 voltreffers en dat er één wagon in brand was geraakt. Zestien verdere raketten, waaronder vele als voltreffers werden gerapporteerd, werden op het spoor bij Gouda geschoten.⁴⁶

Aanvullende gegevens ORB:

Tussen 13:40 uur en 15:10 uur vielen tien Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 609 Squadron een uit vijftien wagons en een diesellocomotief bestaande passagierstrein aan even buiten Woerden station op punt qE.0592. De piloten meldden vele voltreffers te hebben gemaakt en dat één wagon in brand was gevlogen. Verder vielen twee Typhoon jachtbommenwerpers treinwagons in Gouda aan waarbij stationsgebouwen in brand vlogen.⁴⁷ [RAP_441106A]

³⁸ RHCRL, toeg. nr. W003, inv.nr. 1633.

³⁹ TNA UK AIR27/2091.

⁴⁰ Zwanenburg II (1991-1993), 337.

⁴¹ TNA UK AIR27/2091.

⁴² Zwanenburg II (1991-1993), 353.

⁴³ TNA UK AIR27/2091.

⁴⁴ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633.

⁴⁵ TNA UK AIR27/1893.

⁴⁶ TNA UK AIR37/716.

⁴⁷ TNA UK AIR27/2103.

8 november 1944

Twaalf Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 33 Squadron, 135 Wing wierpen tijdens een missie tussen 07:20 uur en 09:40 uur in totaal 12 x 500 lbs bommen af. Op punt qE.0793 werden drie voltreffers op het spoor waargenomen terwijl één bom een *near miss* (ten opzichte van het spoor) bleek. Op punt qE.1093 werden twee[?] voltreffers en één *near miss* waargenomen. Drie voltreffers en één *near miss* werden waargenomen op het spoor op punt qD.9890. Ten westen van Utrecht vernielden de toestellen verder twee gemotoriseerde transporten en beschadigden zij er vier.⁴⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Tussen 08:00 uur en 12:45 uur wierpen twaalf Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 33 Squadron, 135 Wing 500 lbs bommen op het spoor op punt qE.065918. Er werden drie voltreffers geplaatst. Verder werd één treffer gerapporteerd op de kruising op punt qE.123999, één op het spoor op qE.122995 en twee *near misses* op punt qE.025897. In totaal wierpen de 12 toestellen 9 x 500 lbs bommen af.⁴⁹ **[RAP_441108A]**

11 november 1944

Acht Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 257 Squadron, 146 Wing bombardeerden de kruising op punt qE.0490 met 4 x 500 lbs bommen tussen 15:45 uur en 16:55 uur. Er werden geen resultaten geobserveerd.⁵⁰ **[RAP_441111A]**

18 november 1944

Het gebied rondom het spoor is met 30 meter aan weerszijden tot *Sperrgebiet* benoemd. De toegang is voor onbevoegden verboden. In het gebied zijn mijnen gelegd.⁵¹

Langs de spoorlijn Woerden-Leiden zouden overigens nooit mijnen hebben gelegen, volgens diverse ingezetenen en de burgemeester van de gemeente Waarder, Rietveld en Barwoutswaarde. Er zouden wel bordjes hebben gestaan met de tekst 'mijnengevaar'.⁵² Mogelijk lagen langs het spoor bij het onderzoeksgebied dus ook schijnmijnenvelden in plaats van echte mijnenvelden. **[Historische context]**

19/20 november 1944

Veertien Britse Mosquito jachtbommenwerpers van 140 Wing beschoten op punt qE.0589 vier gemotoriseerde voertuigen. Eén van de voertuigen vloog hierbij in brand.⁵³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

5 januari 1945

Door bominslag was er schade aan percelen in Woerden. De schade was te Breeveld.⁵⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 januari 1945

Door bominslag was er schade aan percelen in Woerden. De schade was te Breeveld.⁵⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

16 x 500 lbs bommen werden op de brug op punt qE.0892 (*Operations Record Book*: qE.08492[onleesbaar]) afgeworpen door acht Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 257 Squadron, 146 Wing tussen 14:30 uur en 17:37 uur. Er werden geen treffers op de brug waargenomen maar mogelijk was er wel een voltreffer op het spoor geplaatst.⁵⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

10 februari 1945

⁴⁸ TNA UK AIR37/716.

⁴⁹ TNA UK AIR37/716.

⁵⁰ TNA UK AIR37/716.

⁵¹ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 2885.

⁵² NA, toeg. nr. 3.09.34, inv. nr. 43.

⁵³ TNA UK AIR37/716.

⁵⁴ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633.

⁵⁵ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633.

⁵⁶ TNA UK AIR37/717 en AIR27/1528.

Tussen 13:12 uur en 18:05 uur beschadigden drie Britse Spitfire grondaanvalsvliegtuigen van 485 Squadron, 135 Wing twee binnenschepen op punt qE.0492 en één gemotoriseerd transport op punt qZ.5408.⁵⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

5 maart 1945

Vliegtuigen bombardeerden de spoorlijnen in West-Nederland, onder andere de spoorlijn Gouda-Woerden, om V-wapen-transporten te verhinderen.⁵⁸ **[Locatie onbekend]**

9 maart 1945

Vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 451 Squadron voerden een vanaf 7.500 ft een duikbombardeement uit op de spoor- en wegkruising bij Woerden om 10:15 uur. Van één toestel lieten de bommen niet los (*hang ups*, deze werden later boven zee gedumpt).

Tussen 12:45 uur en 14:30 uur voerde 451 Squadron opnieuw met vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers een bombardement uit op de spoorkruising ten zuiden van Woerden. De toestellen voerden duikvluchten uit van 9.000 voet tot 3.000 voet in de richting noordoost-zuidwest. In totaal werden vier bommen afgeworpen maar deze ontploften niet.⁵⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

10 maart 1945

53 Britse Spitfire jachtbommenwerpers van Fighter Command vielen spoorlijnen aan in de driehoek Gouda-Woerden-Alphen aan den Rijn. Zulke Fighter Command aanvallen vonden tussen 12 en 22 maart vaker plaats, ook op het spoorknooppunt Woerden.⁶⁰ **[Locatie onbekend]**

15 maart 1945

Een onbekend aantal Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 302 Squadron, 131 Wing bombardeerde tussen 13:31 uur en 17:40 uur de spoor- en wegkruising op punt qE.0490. Hierbij wierpen de toestellen 3 x 500 lbs bommen en 6 x 250 lbs bommen af. Er werden geen treffers geplaatst.⁶¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

17 maart 1945

Door bominslag en beschieting in de gemeente Woerden was er de volgende schade.⁶²

- Perceel Hondhorsterdijk [Honthorsterdijk, tegenwoordig Hortensiastraat] 2 kadastrale sectie B 3678 – schade;
- Perceel aan de Hondhorsterdijk [Honthorsterdijk, tegenwoordig Hortensiastraat] kadastrale sectie B 669 – schade aan perceel: bomgat van 10 meter in diameter en 5 meter diepte.

[Buiten onderzoeksgebied]

Vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 124 Squadron vielen nabij Woerden het spoor en de brug aan waar de weg het spoor kruiste tussen 07:05 en 08:50 uur. De piloten namen twee voltreffers waar op het spoor en de overige bommen werden gerapporteerd als *near misses*.

Tussen 12:00 uur en 13:10 uur viel 124 Squadron opnieuw de spoorlijn tussen Woerden en Gouda met 4 Britse Spitfire jachtbommenwerpers aan. Twee bommen vielen op de spoordijk en de overige bommen waren *near misses*.⁶³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Tussen 17:00 uur en 18:45 uur voerden vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers van Squadron 451 een duikbombardeement uit op de spoorwegkruising ten zuidwesten van Woerden. Vier bommen ontploften op de spoordijk. De uitwerking van de overige afgeworpen bommen werd niet geobserveerd.⁶⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

⁵⁷ TNA UK AIR37/717.

⁵⁸ Huurman (2001), 377.

⁵⁹ AIR27/1890.

⁶⁰ Huurman (2001), 377.

⁶¹ TNA UK AIR37/718 en AIR27/1662.

⁶² RHCR, toeg. nr. W003, inv. nr. 66.

⁶³ TNA UK AIR27/920.

⁶⁴ TNA UK AIR27/1890.

20 maart 1945

124 Squadron voerde met vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers een bombardement uit op de brug over het spoor bij Kromwijk tussen 14:10 uur en 15:35 uur. Er werd één voltreffer op de brug geplaatst en de overige clusters bommen vielen rond de brug en op de spoordijk.⁶⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

23 maart 1945

603 Squadron voerde met zes Britse Spitfire jachtbommenwerpers (bewapend met 1 x 500 lbs bom en 2 x 250 lbs bommen, 11 seconden vertraging) een aanval uit op de spoorbrug bij Kromwijk tussen 09:50 uur en 11:15 uur. De toestellen voerden de aanval uit in de richting noordoost-zuidwest in duikvluchten van 7.000 voet tot 1.500 voet. Eén cluster bommen viel ten noorden van de brug op het spoor en twee clusters bommen vielen raakten de zijkant van de brug.

Na te zijn herbewapend met dezelfde bommenlast voerden de Britse jachtbommenwerpers opnieuw een aanval uit op de spoorbrug tussen 12:00 uur en 13:25 uur. De toestellen voerden de aanvallen uit in de richting oost-west in duikvluchten van 7.000 voet tot 2.000 voet. Twee bomclusters vielen op de spoorweg ten westen van de kruising, twee clusters vielen op het rangeerterrein en één cluster op het spoor. Ook werd een signaalhuisje geraakt waardoor er brand ontstond in het huisje.⁶⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

25 maart 1945

Op punt qE.0593 bombardeerden vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 303 Squadron de spoorlijn tussen 14:30 uur en 16:30 uur in de richting oost-west van 10.000 voet tot 3.000 voet. De piloten rapporteerden drie voltreffers en één *near miss* die de spoordijk beschadigde.⁶⁷ **[RAP_450325A]**

30 maart 1945

Bominslag en beschietingen in de gemeente Woerden hadden de navolgende gevolgen:⁶⁸

- Schade aan Spoorlaan 2.
- Schade aan Spoorlaan 4.
- Schade aan Spoorlaan 6.
- Schade aan Spoorlaan 8.
- Schade aan Spoorlaan 10.
- Schade aan Spoorlaan 12.
- Schade aan Spoorlaan 14.
- Schade aan Stationsweg 5.
- Schade aan Stationsweg 6.
- Schade aan Stationsweg 8 en 8 I.
- Schade aan Stationsweg 11, 11 I en 12.
- Schade aan Stationsweg 13.
- Schade aan Stationsweg 14.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 6.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 10.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 12.
- Schade aan Utrechtsestraatweg kadastraal perceel A 2475. Kantoorgebouw en fabrieken N.V. melkproductenfabriek Nieuw Holland.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 14.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 15.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 16.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 18.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 20.

⁶⁵ TNA UK AIR27/920.

⁶⁶ TNA UK AIR27/2080.

⁶⁷ TNA UK AIR27/1666.

⁶⁸ RHCL, toeg. nr. W003, inv. nr. 66 en 361.

- Schade aan Utrechtsestraatweg 22.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 23.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 24.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 25.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 27 inclusief kosten door dichten bomgat in weiland.
- Schade aan Utrechtsestraatweg 28.

[RAP_450330A]

31 maart 1945

In de middag vielen bij het postkantoor en bij de carrosseriefabriek (Den Oudsten & Domburg), beide gelegen aan de Utrechtsestraatweg te Woerden, bommen: “vlak bij het postkantoor viel een bom, die door een defect was blijven hangen, want zijn broertjes vielen allemaal bij het Harmelense spoor.”⁶⁹ **[RAP_450331A]**

124 Squadron viel met twee Britse Spitfire jachtbommenwerpers de spoorlijn Woerden-Utrecht aan tussen 14:40 uur en 16:20 uur. Hierbij werden vier bommen als *near misses* vermeld. Eén verdere Spitfire van het squadron bombardeerde de spoorlijn Breukelen-Woerden en rapporteerde eveneens *near misses*.⁷⁰ **[Locatie onbekend]**

2 april 1945

Vier Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 602 Squadron vielen om 17:10 uur de spoorlijn Gouda-Woerden aan. Eén toestel plaatste voltreffers met zijn bommen, de bommen van de twee anderen waren *near misses* en van één toestel ontploften de bommen niet.⁷¹ **[Locatie onbekend]**

7 mei 1945

De eerste Britse troepen van *49th Reconnaissance Regiment* kwamen aan in Woerden.⁷² **[Historische context]**

3.6 NAOORLOGSE PERIODE – HEDEN

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. De resultaten hiervan zijn onbekend, verjaard of inmiddels vernietigd. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden. Over de periode mei 1945 tot en met 1970 is dus niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

Mijnenvelden 1945-1947

Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnenvelden aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na WOII zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen.

Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen mijnenvelden aangetroffen.

1970-heden

Van 1971 tot op heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden in de ruimrapporten, de MORA's/ UO's.

Onderzoek bij de EODD leverde geen informatie op. Binnen het onderzoeksgebied werden geen MORA's aangetroffen.

⁶⁹ Gerritse, J.H., *Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945* (Woerden 2013)

⁷⁰ TNA UK AIR27/920.

⁷¹ TNA UK AIR27/2078.

⁷² Nisius, D. van, *Het Spoor Terug. Bezetting en Bevrijding van Woerden* (Woerden 2000) 223.

17 juni 1948

De ruiming van de betonnen bunker aan de Van der Valk Boumanlaan, kadastrale sectie A2554, op het terrein van de bijzondere Neutrale Hogere Burger School te Woerden, werd op 6 maart 1946 niet als urgent aangemerkt. De burgemeester en wethouders van de gemeente Woerden gaven op 17 juni 1948 aan dat deze bunker verwijderd moest worden, omdat de bunker niet in gebruik was, in strijd was met de gemeentelijke bouwverordening en niet opgenomen was in het gemeentelijke uitbreidingsplan.⁷³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 juli 2001

Te Snel en Polanen werd een Britse 500 lbs vliegtuigbom tot ontploffing gebracht. Deze bom was afkomstig uit Harmelen en dus niet gevonden in Snel en Polanen.⁷⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

3.7 LUCHTFOTO-ANALYSE

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn diverse sporen van oorlogshandelingen waargenomen.

Navolgend is een kaart weergegeven met daarop ingetekend de op de geraadpleegde luchtfoto's waargenomen kraters. Voor elke luchtfotodekking is een andere kleur gebruikt om de nieuw waargenomen kraters mee aan te geven. Voor de luchtfotodekking van 29 november 1944 geldt dat de kraters zowel bom- als raketkraters kunnen betreffen. Voor de overige luchtfotodekkingen geldt dat de kraters vermoedelijk bomkraters betreffen.

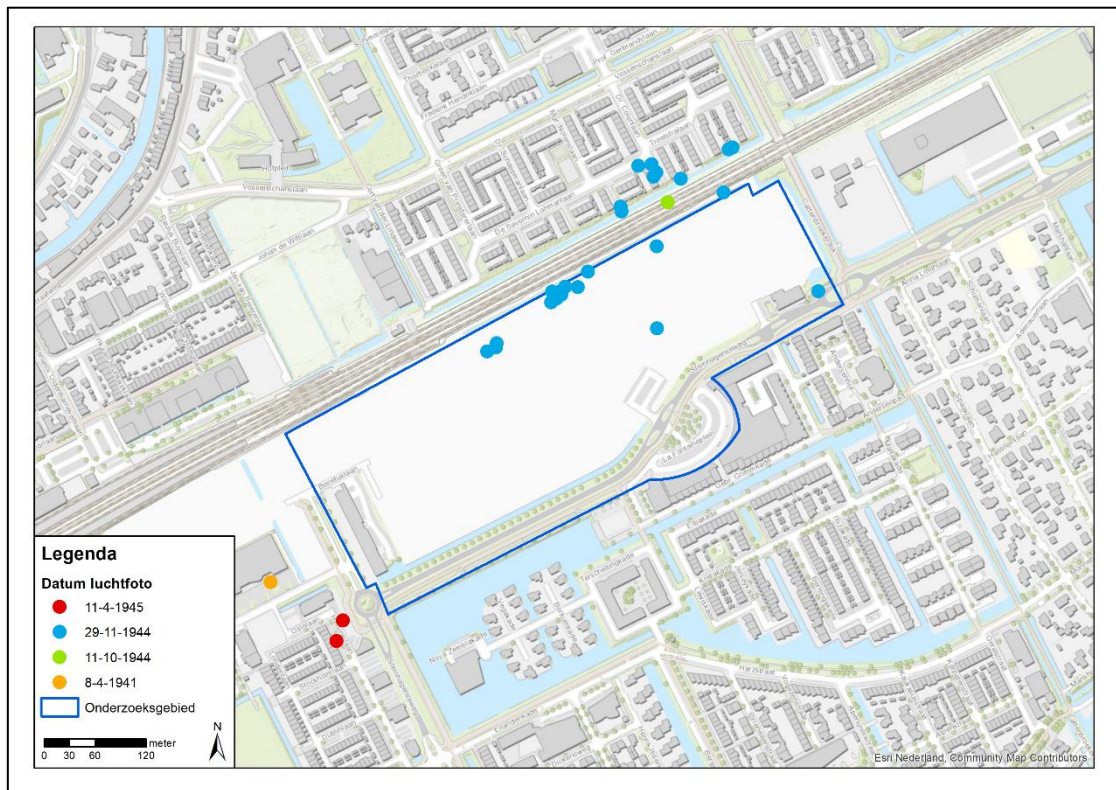
Volgend op de kaart met daarop aangegeven de op de luchtfoto's waargenomen kraters volgt een uitsnede van de luchtfoto van 11 oktober 1944. Hierop zijn twee niet definieerbare verstoringen ingetekend. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE.

Ten slotte is een uitsnede van een luchtfoto van 29 november 1944 weergegeven. Op deze uitsnede zijn de navolgende sporen oorlogshandelingen ingetekend:

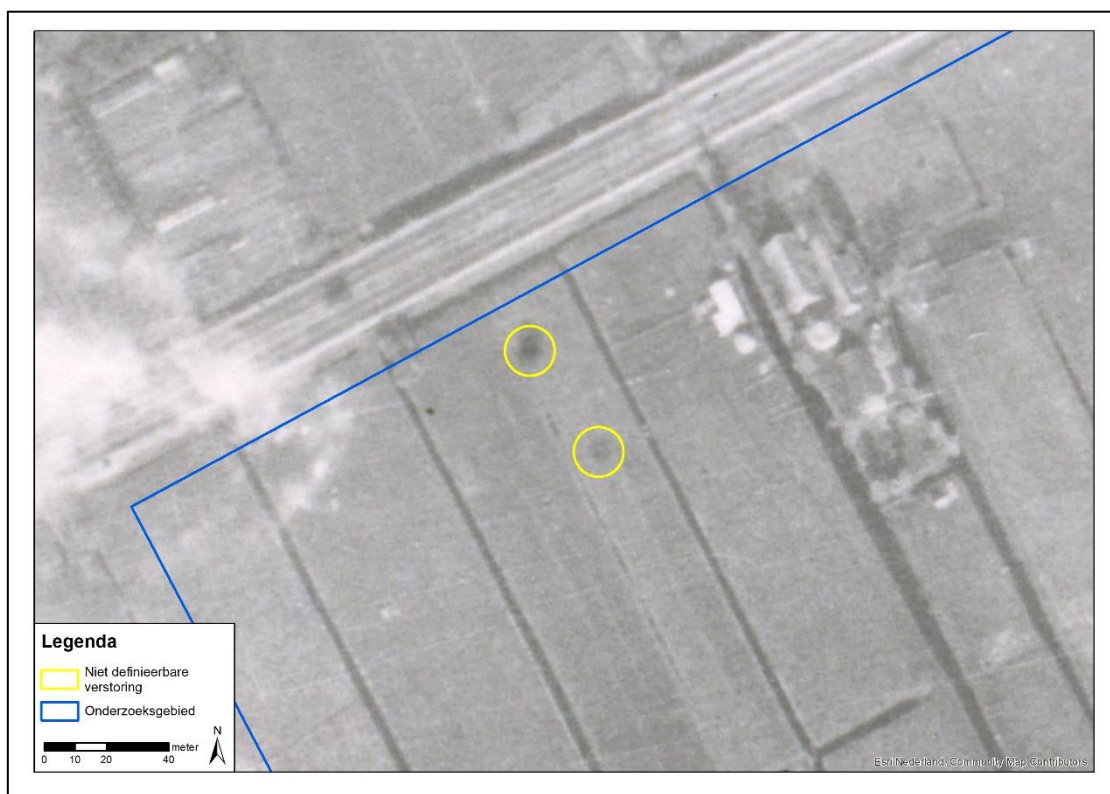
- Kraters;
- Mitrailleurstelling.

⁷³ RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1961.

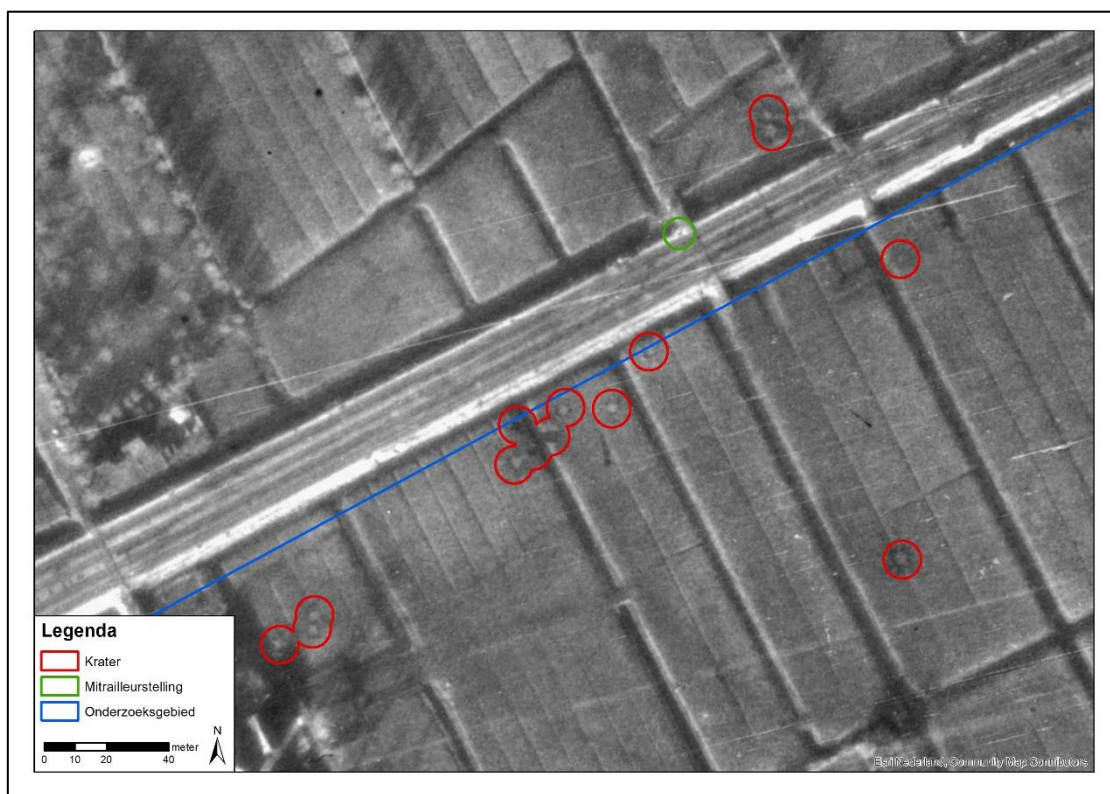
⁷⁴ Kwantes (2005), p. 118.



Afbeelding 4: kaart van het onderzoeksgebied (aangegeven met blauwe lijnen) met daarop weergegeven de op luchtfoto's waargenomen kraters. Voor de verschillende luchtfotodekkingen (van verschillende data) is een andere kleur gebruikt. Hiervoor is gekozen om de ten opzichte van de vorige luchtfotodekking waargenomen kraters van elkaar te onderscheiden. Er dient te worden opgemerkt dat de ingetekende kraters van 8 april 1941, 11 oktober 1944 en 11 april 1945 bomkraters betreffen. De ingetekende kraters van 29 november 1944 kunnen zowel bom- als raketkraters zijn.



Afbeelding 5: uitsnede van de luchtfoto van 11 oktober 1944 met daarop aangegeven twee niet definieerbare verstoringen in het westelijke deel (linksboven) van het onderzoeksgebied. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE.



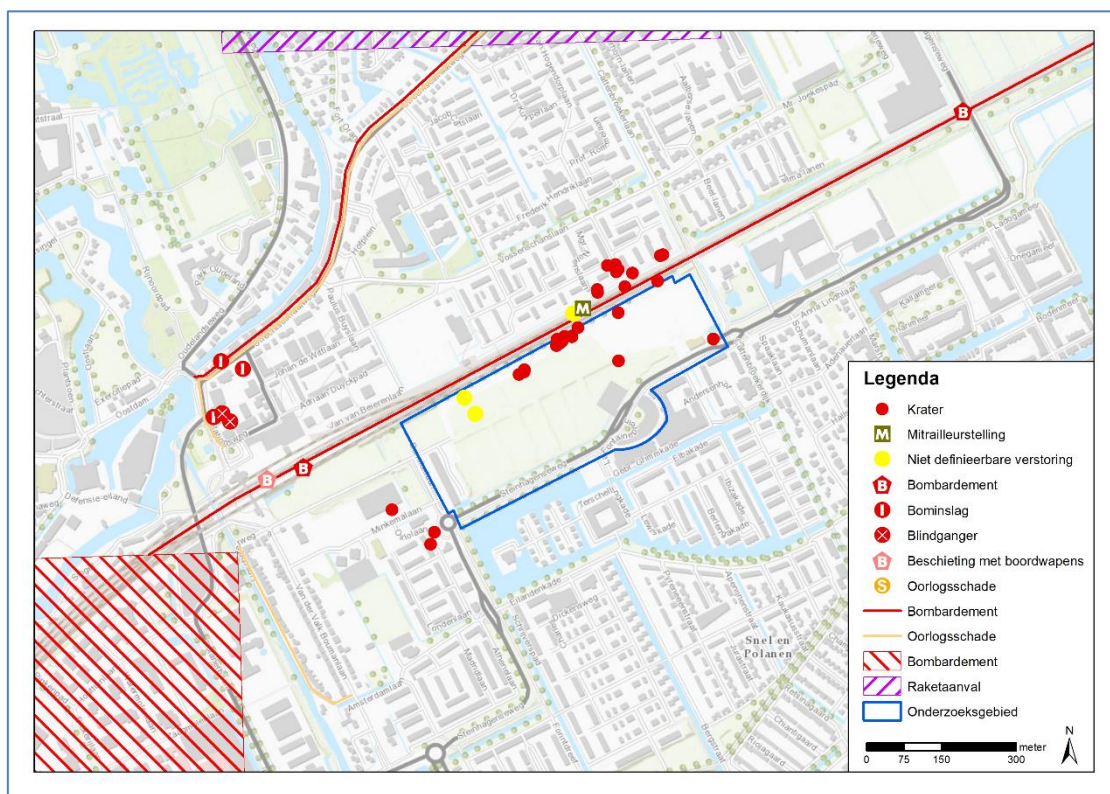
Afbeelding 6: uitsnede van de luchtfoto van 29 november 1944 met daarop aangegeven twaalf kraters binnen en twee kraters buiten het noordelijke (bovenste) deel van het onderzoeksgebied. Deze kraters zijn nieuw waargenomen sporen van oorlogshandelingen ten opzichte van de luchtfoto van 11 oktober 1944. Het is aan de vorm van de kraters niet met zekerheid vast te stellen of het hier gaat om bom- of raketkraters (of een combinatie van beiden). Bronnenonderzoek wees uit dat er in de omgeving zowel met raketten geschoten is en dat er ook bommen zijn afgeworpen. De bommen zijn afgeworpen in het kader van *Operation Big Ben* tegen de Duitse V.2 raketten. Naast de kraters is op ruim 30 meter afstand van de rand van het onderzoeksgebied een mitrailleurstelling waargenomen.

3.8 INVENTARISATIEKAART

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen en literatuur zijn ingetekend op de inventarisatiekaart in GIS. In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. De navolgende oorlogshandelingen zijn op de inventarisatiekaart ingetekend:

- Kraters;
- Mitrailleurstelling;
- Niet definieerbare verstoringen;
- Bombardement (indicatief);
- Bominslagen (locatieverwijzing op adresniveau);
- Blindgangers (locatieverwijzing op adresniveau);
- Beschieting met boordwapens (indicatief);
- Oorlogsschade (locatieverwijzing op adresniveau);
- Bombardement (locatieverwijzing spoorlijn);
- Oorlogsschade (locatieverwijzing op straatniveau);
- Bombardement (indicatief gebied);
- Raketaanval (indicatief gebied).

In bijlage 4 (losbladig) is de inventarisatiekaart op A1-formaat opgenomen. Hierop zijn zowel alle gebeurtenissen met een RAP-nummer, de relevante MORA's, mijnenveldgegevens van de EODD als ook de waargenomen indicaties van oorlogshandelingen uit de luchtfotoanalyse weergegeven.



Afbeelding 7: Inventarisatiekaart van het onderzoeksgebied (aangegeven met blauwe lijnen).

3.9 LEEMTEN IN KENNIS

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn hieronder beschreven.

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon op basis van de beschikbare gegevens een exacte plaatsbepaling worden vastgesteld;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In het onderzoeksgebied zijn op de luchtfoto van 11 oktober 1944 twee niet definieerbare verstoringen waargenomen. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE;
- De luchtfoto van 1936-1937 is genomen enkele jaren voor de Duitse inval in Nederland. Om deze reden was een optimale vaststelling van de vooroorlogse situatie (nul-situatie) van het onderzoeksgebied niet mogelijk.
- De luchtfoto's van 8 april 1941 en 12 mei 1945 zijn aangemerkt zijnde van C-kwaliteit. De mogelijkheden voor luchtfotoanalyse waren om deze reden beperkt;
- De luchtfoto's van 1936-1937 en 11 april 1945 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit. Om deze reden waren de mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse beperkt;

- Er zijn in de geraadpleegde Britse archieven geen relevante gegevens aangetroffen omtrent de bombardementen in juli 1940. De (buiten het onderzoeksgebied) waargenomen bomkrater op de luchtfoto van 8 april 1941 kon derhalve niet aan een gebeurtenis worden gekoppeld;
- In de Britse archieven zijn stukken geraadpleegd aangaan de *Big Ben* operaties tegen de Duitse V.2 raketten. Dit leverde geen relevante informatie op voor het onderzoeksgebied.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 INDICATIES EN VERDACHTE GEBIEDEN

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water)bodem achtergebleven kunnen zijn. Het gaat om de volgende indicaties:

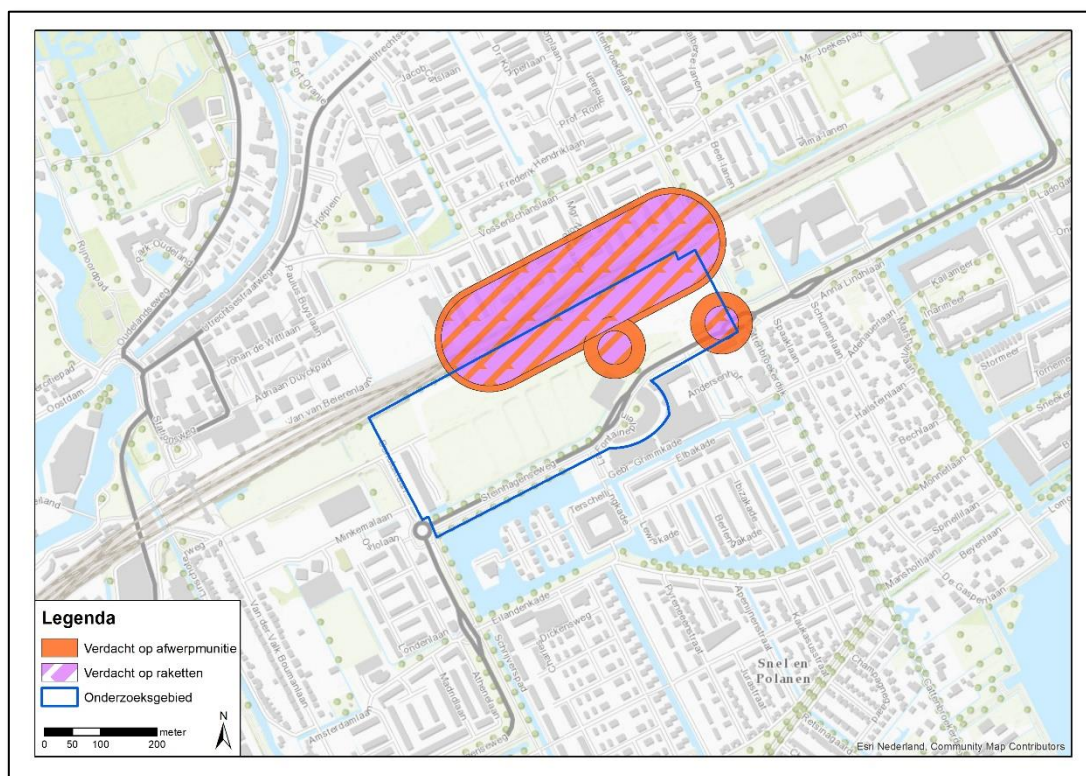
- Bombardementen;
- Raketbeschieting.

In de onderstaande tabel is voor het onderzoeksgebied per indicatie een overzicht weergegeven van de aan te treffen hoofdsoort(en), subsoort(en), kaliber(s), nationaliteit en ontsteker(s). Hierbij dient het volgende te worden opgemerkt:

- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsoorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette subsoorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette kalibers CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette ontstekers.

Indicatie	Uniek nummer	Bron
Bombardementen	RAP_440910A	NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1568.
	RAP_440917A	RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633; RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 421; Gerritse, J.H., Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945 (Woerden 2013) 192; RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 361; RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nr. 1633; TNA UK AIR27/2091.
	RAP_440918A	TNA UK AIR37/716; TNA UK AIR27/2103.
	RAP_440924A	Zwanenburg II (1991-1993), 353; TNA UK AIR27/2091.
	RAP_441108A	TNA UK AIR37/716.
	RAP_441111A	TNA UK AIR37/716.
	RAP_450325A	TNA UK AIR27/1666.
	RAP_450330A	RHCRL, toeg. nr. W003, inv. nrs. 66 en 361.
	RAP_450331A	Gerritse, J.H., Dagboeken over de oorlogsjaren 1940-1945 (Woerden 2013); TNA UK AIR27/920.
	RAP_441106A	TNA UK AIR27/2103.
Raketbeschieting	RAP_441106A	TNA UK AIR27/2103.

In de navolgende afbeelding is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 8: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied.

In de navolgende paragrafen komen naast de hoofdsoort(en), subsoort(en), kalibers, nationaliteit en ontstekers de hoeveelheden en verschijningsvorm(en) van de mogelijk aan te treffen CE aan bod, evenals de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied.

4.2 GEGEVENS AAN TE TREFFEN CE

Naast de aan te treffen hoofdsoorten en sub-soorten CE zijn de hoeveelheden CE, de verschijningsvorm CE alsmede de kalibers en nationaliteit CE per indicatie vastgesteld, ook als aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen ontbreken. Dit gebeurt dan op basis van ervaringen met soortgelijke situaties.

Bombardementen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	250 lbs en 500 lbs (Brits)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen

Raketbeschieting

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Raketmunitie	SAP	3 inch raket met 60 lbs gevechtslading (Brits)	Onbekend	Enkele	Verschoten

4.3 HORIZONTALE AFBAKENING

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat in en nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in/op de (water)bodem. In afbeelding 8 is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven.

Aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE zijn de op CE verdachten gebieden vastgesteld en afgebakend in meters. Aanvullend op de richtlijnen voor de horizontale afbakening in het WSCS-OCE is telkens een extra buffer van 5 meter aan de afbakening toegevoegd. Dit is het gevolg van het gebruik van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Luchtfoto's wijken af van de daadwerkelijke situatie op de grond, omdat een foto een vlakke weergave is van de bolling van de aarde en de cameralens niet altijd loodrecht op het aardoppervlak was gericht. Om dit op te vangen is rondom de verdachte gebieden de bovengenoemde buffer van 5 meter toegevoegd. Bij de horizontale afbakening van de verdachte gebieden zullen de richtlijnen worden genoemd zoals die staan weergegeven in het WSCS-OCE.

Op voorhand dient te worden opgemerkt dat de op de luchtfoto van 29 november 1944 waargenomen kraters niet concreet konden worden geïdentificeerd zijnde bom- of raketkraters. Uit de geraadpleegde gegevens bleek dat er in de regio van het onderzoeksgebied tussen (de luchtfoto van) 11 oktober 1944 en 29 november 1944 zowel bombardementen als een raketbeschieting hadden plaatsgehad. Dit betekent dat het mogelijk is dat de kraters zowel bom- als raketkraters kunnen zijn. In de navolgende horizontale afbakening zijn de kraters die op de luchtfoto van 29 november 1944 voor het eerst zijn waargenomen zowel aangeduid bom- en raketkraters.

Bombardementen

Op basis van de geraadpleegde gegevens en luchtfoto's is gekozen de Britse bombardementen van 16/17 september 1944 (RAP_440917A), 18/19 september 1944 (RAP_440918A), 23/24 september 1944 (RAP_440924A), 8 november 1944 (RAP_441108A), 11 november 1944 (RAP_441111A), 25 maart 1945 (RAP_450325A) en 31 maart 1945 (RAP_450331A) te beoordelen als een 'Line Target'. Hiervoor is gekozen omdat uit de geraadpleegde gegevens bleek de spoorlijnen of treinen op deze lijnen doelwit waren van aanvallen en/of omdat het op de luchtfoto's waargenomen inslagenpatroon indiceerde dat het spoor doelwit was van de aanval. Volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE dient bij een duikbombardement op een Line Target, waarbij het inslagenpatroon onbekend is, een gebied als verdacht op afwerpmunitie afgebakend te worden met een straal van 91 meter vanuit het hart van het doel. Er zijn geen redenen om van dit voorschrift af te wijken. Het Line Target wordt bepaald door de kraters die aan de uiteinden bij het doelwit zichtbaar zijn. Het hart van het doel is vastgesteld op het midden van het dubbele spoor dat binnen de uiteinden (de kraters aan de uiteinden van het doelwit) van de Line Target vallen. Vanuit beide sporen is een straal van 91 meter plus 5 meter georeferentieafwijking als verdacht aangemerkt op het aantreffen van afwerpmunitie. De uiterste grenzen van de Line Target zijn vastgesteld door de op de luchtfoto waargenomen buitenste kraters die binnen 91 meter vanuit het hart van de Line Target (het dubbele spoor) zijn waargenomen.

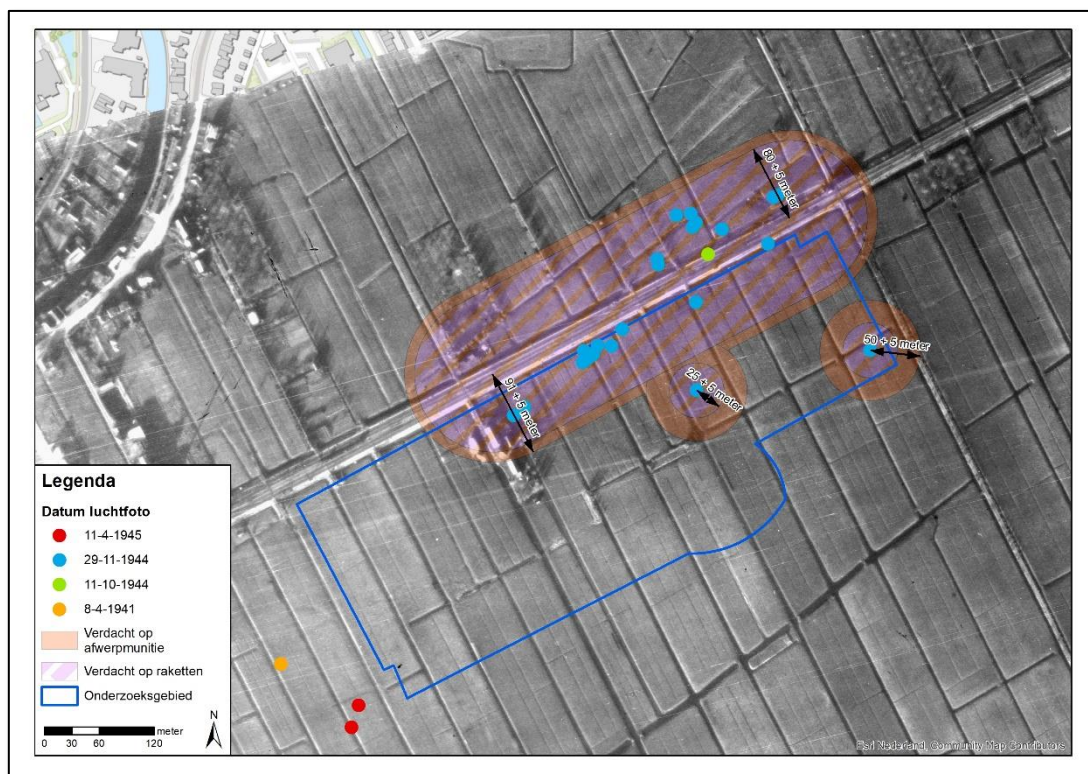
Er zijn twee kraters voor het eerst waargenomen op de luchtfoto van 29 november 1944 die buiten de Line Target duikbombardementen vallen. Uit de geraadpleegde gegevens bleek dat de Britse jachtbommenwerpers die tussen genomen luchtfoto's van 11 oktober 1944 en 29 november 1944 bommen afwierpen in de regio van het onderzoeksgebied steeds een bommenlast van maximaal twee bommen met zich meedroegen. De significantie hiervan is dat de maximale onderlinge afstand waarop twee bommen, die vanaf de vleugels van een jachtbommenwerper zijn afgeworpen, van elkaar op de bodem terechtkomen 50 meter is. Vanuit het hart van de buiten de Line Target waargenomen kraters in het onderzoeksgebied is een cirkelvormige gebieden van 50 meter plus 5 meter georeferentieafwijking verdacht verklaard op het aantreffen van afwerpmunitie. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het uit de geraadpleegde gegevens niet duidelijk werd of de tussen 11 oktober 1944 en 29 november 1944 ontstane kraters buiten de Line Target in het onderzoeksgebied veroorzaakt werden door jachtbommenwerpers die één bom afwierpen of door jachtbommenwerpers die twee bommen afwierpen.

Raketbeschieting

Op basis van de beschikbare bronnen en geraadpleegde luchtfoto's is ervoor gekozen de raketbeschieting van 6 november 1944 (RAP_441106A) te duiden als 'Line Target'. Hiervoor is gekozen omdat het doelwit van de Britse luchtaanval een trein was. Volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE dient bij een raketbeschieting op een Line Target, waarbij het inslagenpatroon onbekend is, afgebakend te worden met een straal van 80 meter vanuit het hart van het doel. De Line Target wordt bepaald door de kraters die aan de uiteinden bij het doelwit zichtbaar zijn. Het hart van het doel is vastgesteld op het midden van het dubbele spoor dat binnen de grenzen (de kraters aan de uiteinden van het doelwit) van de Line Target valt. Vanuit beide sporen is een straal van 80 meter plus 5 meter georeferentieafwijking als verdacht aangemerkt op het aantreffen van raketmunitie. De uiterste grenzen van de Line Target zijn vastgesteld door de op de luchtfoto van 29 november 1944 uiterste kraters die binnen de straal van 80 meter vanuit het hart de Line Target (het dubbele spoor) zijn waargenomen.

Er zijn twee kraters waargenomen die buiten de Line Target raketbeschieting vallen. De maximale onderlinge afstand waarop een salvo raketten, die vanaf de vleugels van een Britse Typhoon jachtbommenwerper zijn verschoten, van elkaar op de bodem terechtkomen is 25 meter. Vanuit het hart van de buiten de Line Target waargenomen kraters in het onderzoeksgebied zijn cirkelvormige gebieden van 25 meter plus 5 meter georeferentieafwijking verdacht verklaard op het aantreffen van raketmunitie.

Navolgend is een afbeelding ingevoegd waarop de afbakening van de Line Targets bombardementen en raketbeschieting is weergegeven.



Afbeelding 9: het op afwerp- en raketmunitie verdacht verklaarde gebied binnen en bij het onderzoeksgebied op basis van de door het WSCS-OCE voorgeschreven richtlijnen voor een Line Target duikbombardementen en raketbeschietingen. Vanuit het hart van de Line Target (het dubbele spoor) is een straal van 80 meter en 91 meter als verdacht aangemerkt, respectievelijk op het aantreffen van raketmunitie en afwerpmunitie. Vanuit het middelpunt van de kraters die buiten de Line Target vallen is een straal van 50 meter en 25 meter verdacht, eveneens respectievelijk op het aantreffen van afwerpmunitie en raketmunitie. Bij de verdachte gebieden is 5 meter georeferentieafwijking toegevoegd.

4.4 VERTICALE AFBAKENING

In deze paragraaf is de verticale afbakening van het verdacht gebied vastgesteld. De verticale afbakening van het op CE verdachte gebied bestaat uit een minimale en maximale diepteligging. De diepteligging is afhankelijk van het soort oorlogshandeling, de soort munitie en de opbouw van de bodem ter plaatse.

Voor op afwerpmunitie verdachte gebieden is door Deltares een rekenvoorschrift ontwikkeld om de maximale diepte te kunnen berekenen.⁷⁵ Voor dit model zijn verschillende parameters nodig aangaande de bombardementsgegevens, de afgeworpen vliegtuigbom en de bodemopbouw. Er zijn te weinig parameter beschikbaar om het Deltaresmodel te kunnen gebruiken. Zo zijn er geen gegevens bekend omtrent de hoogte waarop de jachtbommenwerpers hun bommenlast afwierpen. Tevens is niet bekend welke snelheid de jachtbommenwerpers hadden op dit moment. Laatstelijk zijn er onvoldoende bodemgegevens beschikbaar.

Bij het onderzoeksgebied is er sprake geweest van een raketaanval en bombardementen. De diepteligging van de CE is vastgesteld op basis van ervaring en gegevens betreft geologische booronderzoeken (beschikbaar op de website www.dinoloket.nl). Er zijn voor de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied geen sondeonderzoeken beschikbaar om de 10MPa laag (de dieptelaag waardoor CE niet kan penetreren) te berekenen.

Uit geologische booronderzoeken (boornummers: B31G0995, B31G1945, B31G0989, B31G0996, B31G1004) is gebleken dat de bodemopbouw nabij de verdachte gebieden voornamelijk uit klei en veen bestaat. Vanaf ongeveer 5,5 meter diepte bestaat de bodemopbouw uit zand. De significantie van deze gegevens is dat zand een sterk remmende factor is op het penetratievermogen van CE.

In navolgende tabel is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) in het verdacht gebied weergegeven. De diepteligging van de CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog is als volgt:

Bombardementen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁷⁶
Afwerpmunitie	Brisant	250 lbs en 500 lbs (Brits)	Onbekend	De <u>minimale</u> diepte is net onder het maaiveld. De <u>maximale</u> diepte is onbekend vanwege het ontbreken van sondegegevens.

Raketbeschieting

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁷⁷
Raketmunitie	SAP	3 inch raket met 60 lbs gevechtslading (Brits)	Onbekend	De <u>minimale</u> diepte is net onder het maaiveld. De <u>maximale</u> diepte is vastgesteld op 2,5m minus maaiveld Tweede Wereldoorlog (= 3,5m -NAP).

⁷⁵ De toelichting op het rekenvoorschrift, de benodigde parameters en de berekeningen zijn raadpleegbaar op <https://www.explosievenopsporing.nl/dossiers/rekenvoorschrift-indringingsdiepte/>.

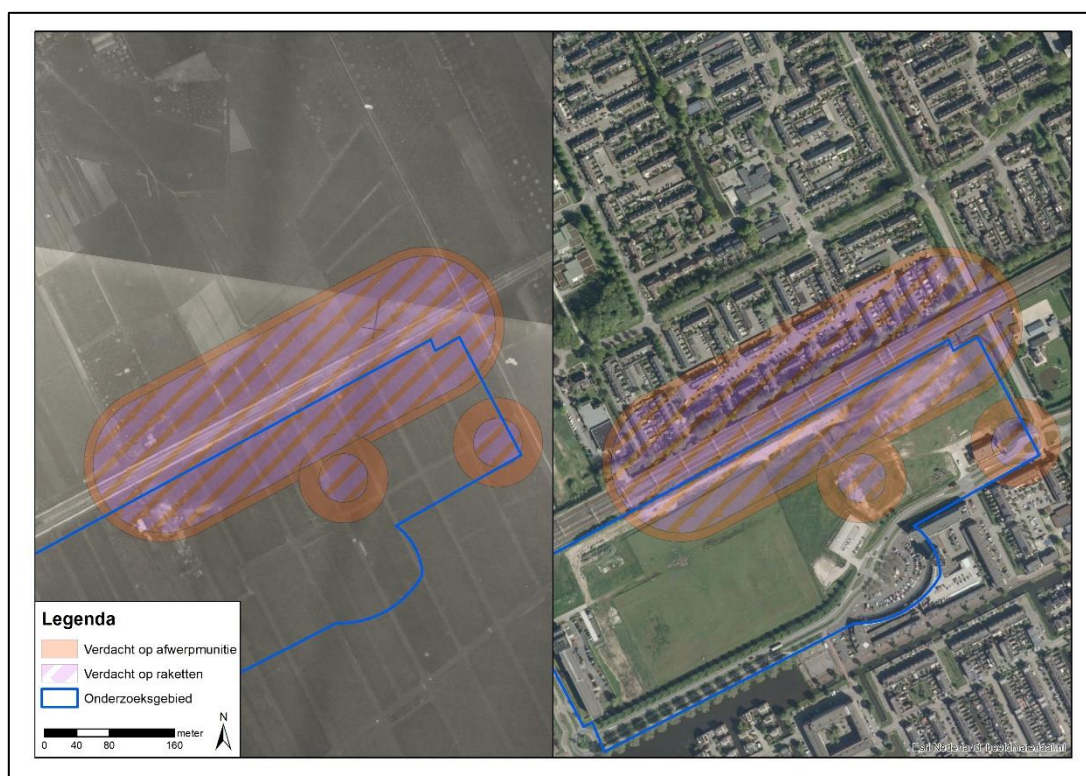
⁷⁶ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

⁷⁷ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

4.5 NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

Naoorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem. De veranderingen in het onderzoeksgebied zijn onderzocht aan de hand van een vergelijking met luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en recente luchtfoto's.

Over het algemeen hebben in de verdachte gebieden weinig ontwikkelingen voorgedaan sinds het einde van de Tweede Wereldoorlog. Een uitzondering is de uitbreiding van het spoor van twee sporen in 1945 naar vier sporen. Hoe diep daarbij de grond geroerd is, is niet bekend. Het is tevens niet bekend of bij de uitbreiding van het spoor CE zijn aangetroffen. Een verdere uitzondering is de bouw van geloofsgemeenschap Het Baken aan de Beneluxlaan 3 in 2012 binnen het onderzoeksgebied (rechtsonder).⁷⁸ Uit de werkzaamheden die hiermee gepaard zijn gegaan zijn geen MORA's voortgekomen. Niet bekend is tot welke diepte de bodem is geroerd bij de bouwwerkzaamheden. Een laatste uitzondering is de aanleg van een parkeerterrein in het onderzoeksgebied (midden onder) in 2013.⁷⁹ Een klein deel van het op afwerpmunitie verdacht verklaarde gebied overlapt met dit parkeerterrein. Uit de aanlegwerkzaamheden van het terrein zijn geen MORA's gekomen. Het is niet bekend tot welke diepte de bodem is geroerd bij deze werkzaamheden.



Afbeelding 10: naoorlogse ontwikkelingen in en om de verdachte gebieden.

⁷⁸ code.waag.org.

⁷⁹ www.topotijdreis.nl.

4.6 INDICATIES EN ONVERDACHTE GEBIEDEN

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die niet hebben geleid tot een verdacht gebied in het onderzoeksgebied. Het gaat om de navolgende indicaties:

RAP-nummer	Datum	Indicatie	Analyse
RAP_400700A RAP_400705A RAP_400711A RAP_400712A RAP_400713A	Juli 1940 5-7-1940 11-7-1940 12-7-1940 13-7-1940	Bombardementen	Uit de geraadpleegde gegevens van de bombardementen in juli 1940 kwamen geen concrete indicaties dat het onderzoeksgebied of de naaste omgeving is getroffen door de bombardementen. Nader onderzoek in Britse gegevens leverden geen verdere indicaties op. Op de luchtfoto van 8 april 1941 in op ongeveer 90 meter afstand van de dichtstbijzijnde rand van het onderzoeksgebied een bomkrater waargenomen. Er kon met de beschikbare gegevens geen specifieke gebeurtenis aan de krater worden gekoppeld. Het is niet bekend welk type toestel de krater heeft veroorzaakt en wat de bommenlast van dit toestel was. Er zijn daarmee geen aanwijzingen in welke straal rondom de op de luchtfoto waargenomen bomkrater nog meer bommen terecht zouden kunnen zijn gekomen (en zijn achtergebleven in de bodem als blindganger). Tevens zijn er in de geraadpleegde gegevens geen aanwijzingen gevonden dat er in de omgeving van de bomkrater blindgangers zijn geruimd. Er was om deze redenen niet voldoende aanleiding verdachte gebieden af te bakenen.
RAP_421222A	22-12-1942	Beschieting met boordwapens	In de beschikbare bronnen werden geen indicaties aangetroffen dat het onderzoeksgebied is getroffen door de beschieting met boordwapens. Er werden verder geen aanwijzingen gevonden dat er andere wapens bij de luchtaanval zijn ingezet dan boordwapens. Bovendien is de geïndiceerde locatie van het doelwit, namelijk een trein bij het stationsemplement Woerden, gesitueerd op enkele honderden meters buiten het onderzoeksgebied.
RAP_430619A	19-6-1943	Beschieting met boordwapens	De in de bronnen geïndiceerde getroffen locaties van de beschieting met boordwapens zijn gelegen op enige honderden meters afstand van het onderzoeksgebied. In de geraadpleegde gegevens werden geen indicaties aangetroffen dat het onderzoeksgebied geraakt is door de beschieting. Er zijn in de verdere geraadpleegde gegevens geen indicaties aangetroffen at er bij de luchtaanval andere wapens zijn ingezet dan alleen boordwapens.
Geen. Luchtfoto van 29-11-1944	uiterlijk 29-11-1944	Mitrailleurstelling	De mitrailleurstelling is waargenomen op ruim 30 meter afstand van de dichtstbijzijnde rand van het onderzoeksgebied. Deze afstand tot het onderzoeksgebied is te groot om voor het onderzoeksgebied relevant te zijn. Het WSCS-OCE schrijft voor dat de contouren van een wapenopstelling (in dit geval mitrailleurstelling) als verdacht op het aantreffen van CE dient te worden afgebakend. Doordat de mitrailleurstelling buiten onderzoeksgebied ligt is er geen aanleiding naar aanleiding van deze stelling in het onderzoeksgebied verdachte gebieden af te bakenen.
Geen. Luchtfoto van 11 april 1945	Tussen 26-2-1945 en 11-4-1945	Bomkraters	Op de luchtfoto van 11 april 1945 zijn ten opzichte van de luchtfoto van 26 februari 1945 twee bomkraters op 45 meter en 75 meter afstand van de rand van het onderzoeksgebied waargenomen. Er is gekozen deze kraters niet met als verdacht te verklaren op het aantreffen van afwerpmunitie omdat er in de geraadpleegde gegevens voor de periode 26 februari 1945 tot 11 april 1945 alleen indicaties in de geraadpleegde gegevens zijn aangetroffen dat Britse jachtbommenwerpers die een aanval uitvoerden in de regio van het onderzoeksgebied een bommenlast hadden van één of twee bommen. De onderlinge afstand van de op de luchtfoto van 11 april 1945 kraters is ongeveer 30 meter. Dit is binnen de maximale onderlinge afstand (50 meter) waarop twee van onder

RAP-nummer	Datum	Indicatie	Analyse
			de vleugels door jachtbommenwerpers afgeworpen bommen terecht kunnen komen.

4.7 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens de analyse van de historische gegevens waren er een aantal leemten in kennis. Deze zijn hieronder beschreven.

- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsoorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette subsoorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette kalibers CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette ontstekers.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 CONCLUSIE

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om bombardementen door Britse jachtbommenwerpers en een raketbeschieting, eveneens door Britse jachtbommenwerpers.

Aan de hand van deze indicaties zijn de hoofdsorten, sub-soorten, kalibers, nationaliteit, hoeveelheden en verschijningsvormen CE vastgesteld. Tevens zijn de horizontale en de verticale afbakening vastgesteld en is gekeken naar de naoorlogse ontwikkelingen.

5.1.1 AAN TE TREFFEN CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen is het onderzoeksgebied geheel verdacht verklaard op verschoten geallieerde geschutmunitie en gedeeltelijk op diverse hoofdsorten CE door de Duitse militaire aanwezigheid. De aan te treffen hoofdsorten, sub-soorten, kalibers, nationaliteit, hoeveelheden en verschijningsvormen CE zijn genoemd in paragraaf 4.1.

Bombardementen

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	250 lbs en 500 lbs (Brits)	Onbekend	Enkele	Afgeworpen

Raketbeschieting

Hoofdsort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Raketmunitie	SAP	3 inch raket met 60 lbs gevechtslading (Brits)	Onbekend	Enkele	Verschoten

5.1.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is voor de indicaties vastgesteld aan de hand van het WSCS-OCE en is uiteengezet in paragraaf 4.2.

Op voorhand dient te worden opgemerkt dat de op de luchtfoto van 29 november 1944 waargenomen kraters niet concreet konden worden geïdentificeerd zijnde bom- of raketkraters. Uit de geraadpleegde gegevens bleek dat er in de regio van het onderzoeksgebied tussen (de luchtfoto van) 11 oktober 1944 en 29 november 1944 zowel bombardementen als een raketbeschieting hadden plaatsgehad. Dit betekent dat het mogelijk is dat de kraters zowel bom- als raketkraters kunnen zijn. In de navolgende horizontale afbakening zijn de kraters die op de luchtfoto van 29 november 1944 voor het eerst zijn waargenomen zowel aangeduid bom- en raketkraters.

Bombardementen

Op basis van de geraadpleegde gegevens en luchtfoto's is gekozen de Britse bombardementen van 16/17 september 1944 (RAP_440917A), 18/19 september 1944 (RAP_440918A), 23/24 september 1944 (RAP_440924A), 8 november 1944 (RAP_441108A), 11 november 1944 (RAP_441111A), 25 maart 1945 (RAP_450325A) en 31 maart 1945 (RAP_450331A) te beoordelen als een 'Line Target'. Hiervoor is gekozen omdat uit de geraadpleegde gegevens bleek de spoorlijnen of treinen op deze lijnen doelwit waren van aanvallen en/of omdat het op de luchtfoto's waargenomen inslagenpatroon indiceerde dat het spoor doelwit was van de aanval. Volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE dient bij een duikbombardement op een Line Target, waarbij het inslagenpatroon onbekend is, een gebied als verdacht op afwerpmunitie afgebakend te worden met een

straal van 91 meter vanuit het hart van het doel. Er zijn geen redenen om van dit voorschrift af te wijken. Het Line Target wordt bepaald door de kraters die aan de uiteinden bij het doelwit zichtbaar zijn. Het hart van het doel is vastgesteld op het midden van het dubbele spoor dat binnen de uiteinden (de kraters aan de uiteinden van het doelwit) van de Line Target vallen. Vanuit beide sporen is een straal van 91 meter plus 5 meter georeferentieafwijking als verdacht aangemerkt op het aantreffen van afwerpmunitie. De uiterste grenzen van de Line Target zijn vastgesteld door de op de luchtfoto waargenomen buitenste kraters die binnen 91 meter vanuit het hart van de Line Target (het dubbele spoor) zijn waargenomen.

Er zijn twee kraters voor het eerst waargenomen op de luchtfoto van 29 november 1944 die buiten de Line Target duikbombardementen vallen. Uit de geraadpleegde gegevens bleek dat de Britse jachtbommenwerpers die tussen genomen luchtfoto's van 11 oktober 1944 en 29 november 1944 bommen afwierpen in de regio van het onderzoeksgebied steeds een bommenlast van maximaal twee bommen met zich meedroegen. De significantie hiervan is dat de maximale onderlinge afstand waarop twee bommen, die vanaf de vleugels van een jachtbommenwerper zijn afgeworpen, van elkaar op de bodem terechtkomen 50 meter is. Vanuit het hart van de buiten de Line Target waargenomen kraters in het onderzoeksgebied is een cirkelvormige gebied van 50 meter plus 5 meter georeferentieafwijking verdacht verklaard op het aantreffen van afwerpmunitie. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het uit de geraadpleegde gegevens niet duidelijk werd of de tussen 11 oktober 1944 en 29 november 1944 ontstane kraters buiten de Line Target in het onderzoeksgebied veroorzaakt werden door jachtbommenwerpers die één bom afwierpen of door jachtbommenwerpers die twee bommen afwierpen.

Raketbeschieting

Op basis van de beschikbare bronnen en geraadpleegde luchtfoto's is ervoor gekozen de raketbeschieting van 6 november 1944 (RAP_441106A) te duiden als 'Line Target'. Hiervoor is gekozen omdat het doelwit van de Britse luchtaanval een trein was. Volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE dient bij een raketbeschieting op een Line Target, waarbij het inslagenpatroon onbekend is, afgebakend te worden met een straal van 80 meter vanuit het hart van het doel. De Line Target wordt bepaald door de kraters die aan de uiteinden bij het doelwit zichtbaar zijn. Het hart van het doel is vastgesteld op het midden van het dubbele spoor dat binnen de grenzen (de kraters aan de uiteinden van het doelwit) van de Line Target valt. Vanuit beide sporen is een straal van 80 meter plus 5 meter georeferentieafwijking als verdacht aangemerkt op het aantreffen van raketmunitie. De uiterste grenzen van de Line Target zijn vastgesteld door de op de luchtfoto van 29 november 1944 uiterste kraters die binnen de straal van 80 meter vanuit het hart de Line Target (het dubbele spoor) zijn waargenomen.

Er zijn twee kraters waargenomen die buiten de Line Target raketbeschieting vallen. De maximale onderlinge afstand waarop een salvo raketten, die vanaf de vleugels van een Britse Typhoon jachtbommenwerper zijn verschoten, van elkaar op de bodem terechtkomen is 25 meter. Vanuit het hart van de buiten de Line Target waargenomen kraters in het onderzoeksgebied zijn cirkelvormige gebieden van 25 meter plus 5 meter georeferentieafwijking verdacht verklaard op het aantreffen van raketmunitie.

5.1.3 VERTICALE AFBAKENING VERDACHTE GEBIEDEN

De verticale afbakening van het verdachte gebied is vastgesteld aan de hand van ervaringen in het veld en vastgesteld ten opzichte van maaiveld Tweede Wereldoorlog. De verticale afbakening is uiteengezet in paragraaf 4.3.

Bombardementen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁸⁰
Afwerpmunitie	Brisant	250 lbs en 500 lbs (Brits)	Onbekend	De <u>minimale</u> diepte is net onder het maaiveld. De <u>maximale</u> diepte is onbekend vanwege het ontbreken van sondeergegevens.

Raketbeschieting

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Ontsteker	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁸¹
Raketmunitie	SAP	3 inch raket met 60 lbs gevechtslading (Brits)	Onbekend	De <u>minimale</u> diepte is net onder het maaiveld. De <u>maximale</u> diepte is vastgesteld op 2,5m minus maaiveld Tweede Wereldoorlog (= 3,5m -NAP).

5.1.4 NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

Na de Tweede Wereldoorlog heeft in het onderzoeksgebied mogelijk bodemroering plaatsgevonden door menselijk handelen en door natuurlijke processen. Er zijn echter ook diverse ophooglagen aangebracht, waar tijdens de opsporingswerkzaamheden naar CE rekening mee dient te worden gehouden. De naoorlogse ontwikkelingen zijn besproken in paragraaf 4.4.

Over het algemeen hebben in de verdachte gebieden weinig ontwikkelingen voorgedaan sinds het einde van de Tweede Wereldoorlog. Een uitzondering is de uitbreiding van het spoor van twee sporen in 1945 naar vier sporen. Hoe diep daarbij de grond geroerd is, is niet bekend. Het is tevens niet bekend of bij de uitbreiding van het spoor CE zijn aangetroffen. Een verdere uitzondering is de bouw van geloofsgemeenschap Het Bakken aan de Beneluxlaan 3 in 2012 binnen het onderzoeksgebied (rechtsonder).⁸² Uit de werkzaamheden die hiermee gepaard zijn gegaan zijn geen MORA's voortgekomen. Niet bekend is tot welke diepte de bodem is geroerd bij de bouwwerkzaamheden. Een laatste uitzondering is de aanleg van een parkeerterrein in het onderzoeksgebied (midden onder) in 2013.⁸³ Een klein deel van het op afwerpmunitie verdacht verklaarde gebied overlapt met dit parkeerterrein. Uit de aanlegwerkzaamheden van het terrein zijn geen MORA's gekomen. Het is niet bekend tot welke diepte de bodem is geroerd bij deze werkzaamheden.

5.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens het onderzoek bleken er een aantal leemten in kennis te zijn, zowel in het bronnenmateriaal als in de analyse van de verzamelde historische gegevens. Deze zijn hieronder samengevat.

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon op basis van de beschikbare gegevens een exacte plaatsbepaling worden vastgesteld;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In het onderzoeksgebied zijn op de luchtfoto van 11 oktober 1944 twee niet definieerbare verstoringen waargenomen. Niet definieerbare verstoringen zijn verstoringen in het landschap waarvan de oorzaak niet vastgesteld kan worden. In de geraadpleegde bronnen zijn geen concrete aanwijzingen gevonden die de verstoring in het onderzoeksgebied zou kunnen verklaren. Ook is op basis van de

⁸⁰ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

⁸¹ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

⁸² code.waag.org.

⁸³ www.topotijdreis.nl.

luchtfoto niet vast te stellen wat de verstoring veroorzaakt heeft. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de waargenomen niet definieerbare verstoring veroorzaakt is door CE;

- De luchtfoto van 1936-1937 is genomen enkele jaren voor de Duitse inval in Nederland. Om deze reden was een optimale vaststelling van de vooroorlogse situatie (nul-situatie) van het onderzoeksgebied niet mogelijk.
- De luchtfoto's van 8 april 1941 en 12 mei 1945 zijn aangemerkt zijnde van C-kwaliteit. De mogelijkheden voor luchtfotoanalyse waren om deze reden beperkt;
- De luchtfoto's van 1936-1937 en 11 april 1945 zijn aangemerkt als van B-kwaliteit. Om deze reden waren de mogelijkheden voor een optimale luchtfotoanalyse beperkt;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette hoofdsorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette subsoorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette kalibers CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn niet voor elke indicatie gegevens beschikbaar over de ingezette ontstekers;
- Er zijn in de geraadpleegde Britse archieven geen relevante gegevens aangetroffen omtrent de bombardementen in juli 1940. De (buiten het onderzoeksgebied) waargenomen bomkrater op de luchtfoto van 8 april 1941 kon derhalve niet aan een gebeurtenis worden gekoppeld;
- In de Britse archieven zijn stukken geraadpleegd aangaan de *Big Ben* operaties tegen de Duitse V.2 raketten. Dit leverde geen relevante informatie op voor het onderzoeksgebied.

5.2 ADVIES

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht verklaard op CE. Het advies met betrekking tot de aanwezigheid van CE en de uit te voeren werkzaamheden is als volgt.

Onverdachte gebieden

In deze gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat hiervoor verdere stappen in de CE-opsporing noodzakelijk zijn. De werkzaamheden kunnen in deze gebieden derhalve regulier worden uitgevoerd.

Verdachte gebieden

In gebieden die verdacht zijn verklaard op CE wordt geadviseerd om voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden vervolgstappen te ondernemen in de CE-opsporing. Hiervoor zijn meerdere mogelijkheden:

1. Het verplaatsen van de werkzaamheden buiten de verdachte gebieden, zowel in horizontale als in verticale zin;
2. Het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden. De detectietechniek is afhankelijk van de omgevingsfactoren, het soort te verachten munitie en de diepteligging ervan. Bij CE die maximaal op een diepte van 4,5 meter liggen kan oppervlakedetectie worden toegepast, wanneer de CE dieper liggen dan 4,5 meter, kan dieptedetectie worden toegepast.

Door het ontbreken van sondeergegevens kan de maximale diepteligging van het gebied dat verdacht is op afwerpmunitie niet worden vastgesteld. Om de maximale diepteligging (10 MPa laag) van afwerpmunitie te kunnen bepalen dient sondeeronderzoek uitgevoerd te worden.

6 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 OVERZICHT BEOORDELEN/EVALUEREN INVENTARISATIE (WSCS-OCE)

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

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

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

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

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

BIJLAGE 2 VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

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

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferenteerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferenteerde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een 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
Insagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.

incidentele luchtafweergranaat			
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen 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 ⁸⁴ 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 ⁸⁵ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ⁸⁶ .
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 ⁸⁷ .
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 ⁸⁸ .

⁸⁴ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

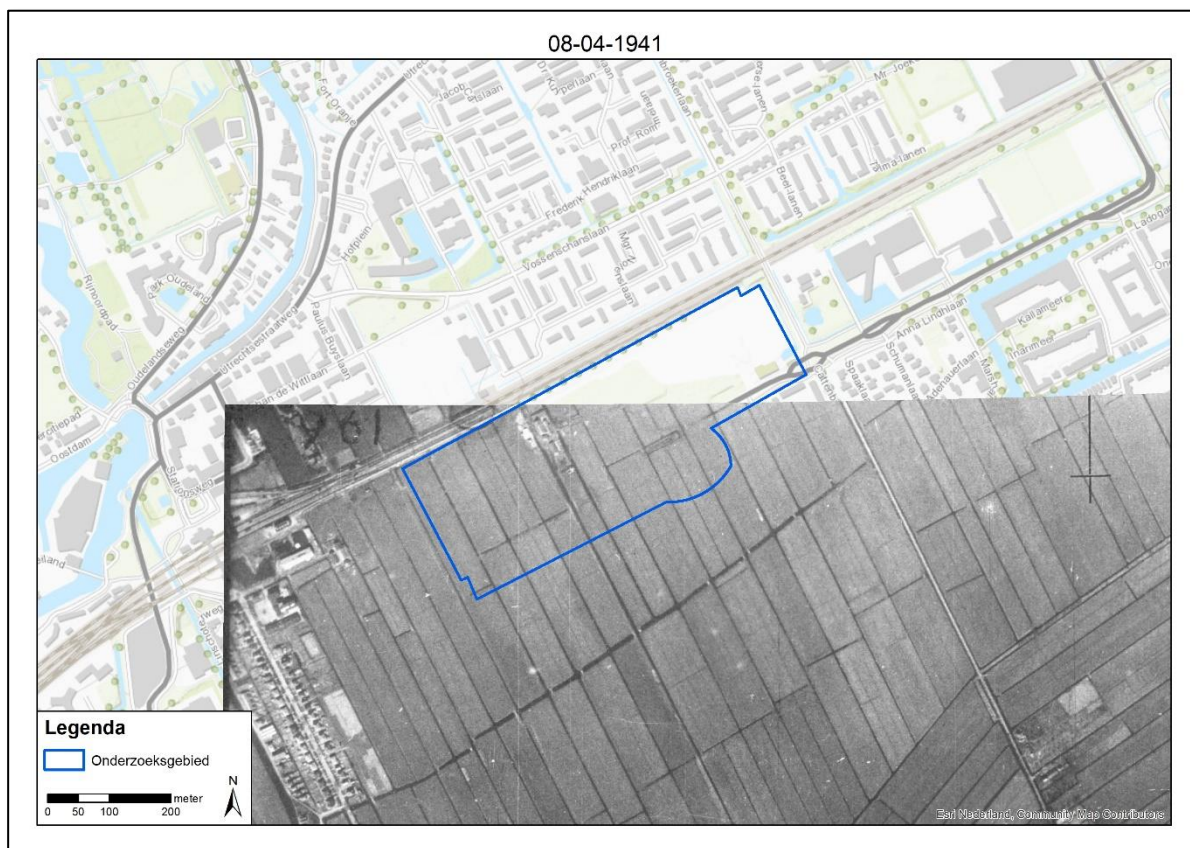
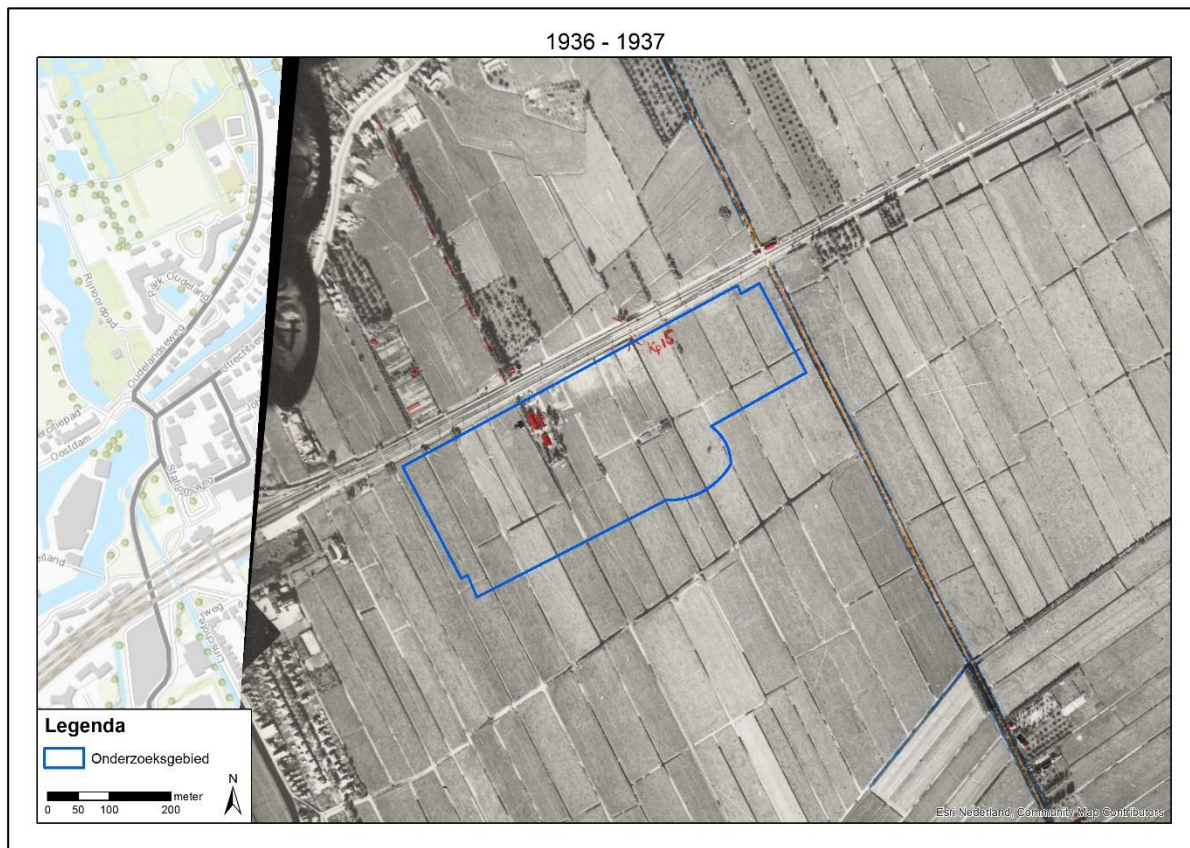
⁸⁵ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de ^{SEP}periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is ^{SEP}gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

⁸⁶ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de ^{SEP}periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is ^{SEP}gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

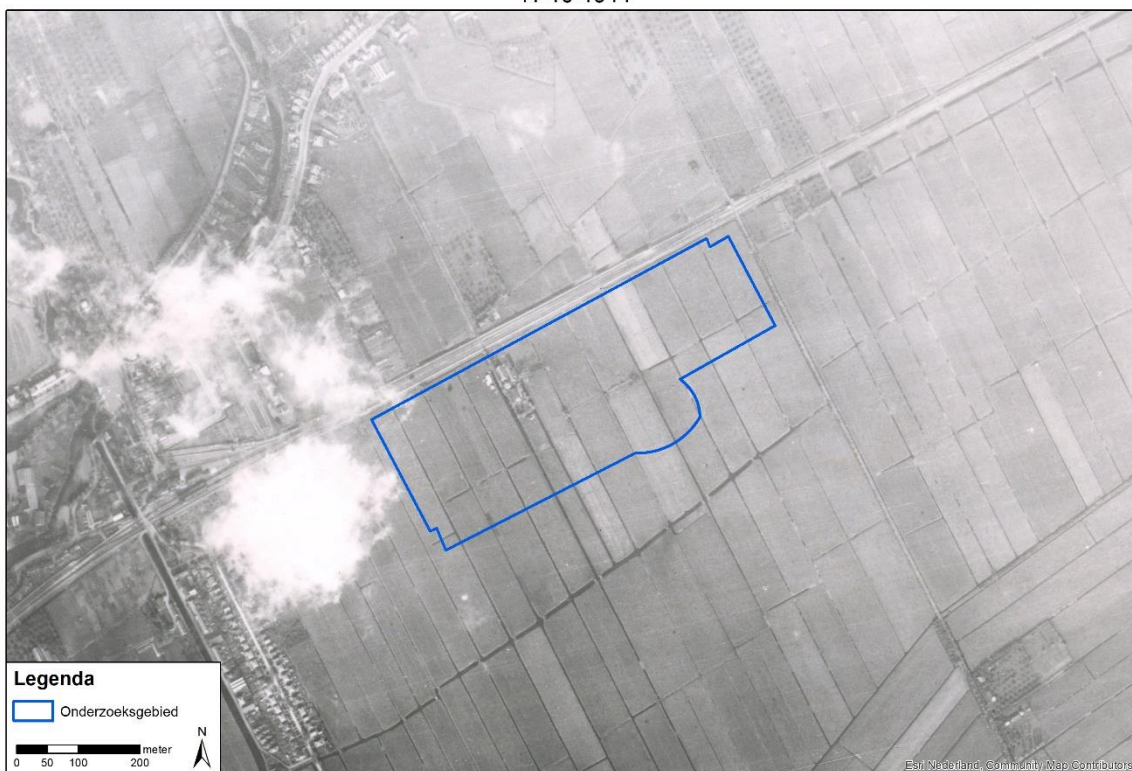
⁸⁷ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de ^{SEP}periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. ^{SEP}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.

⁸⁸ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de ^{SEP}periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

BIJLAGE 3 DEKKING GERAADPLEEGDE LUCHTFOTO'S

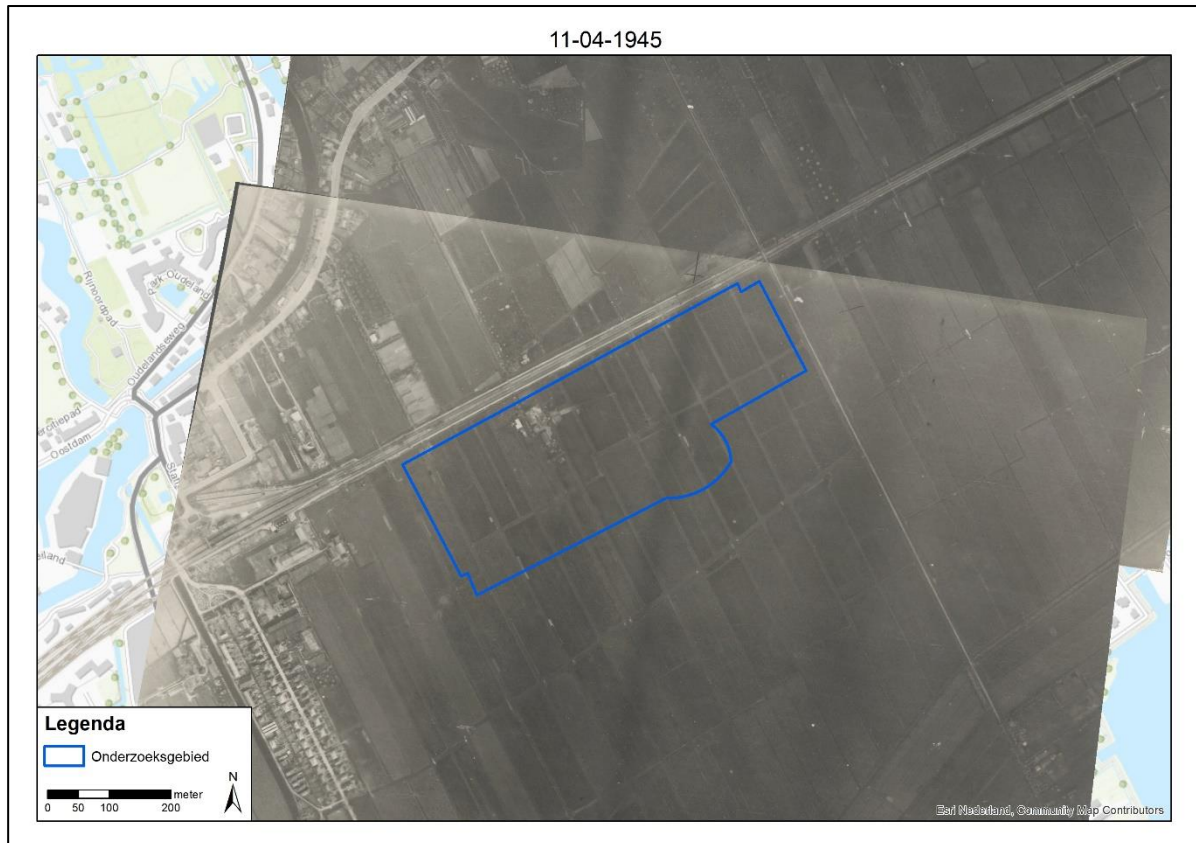
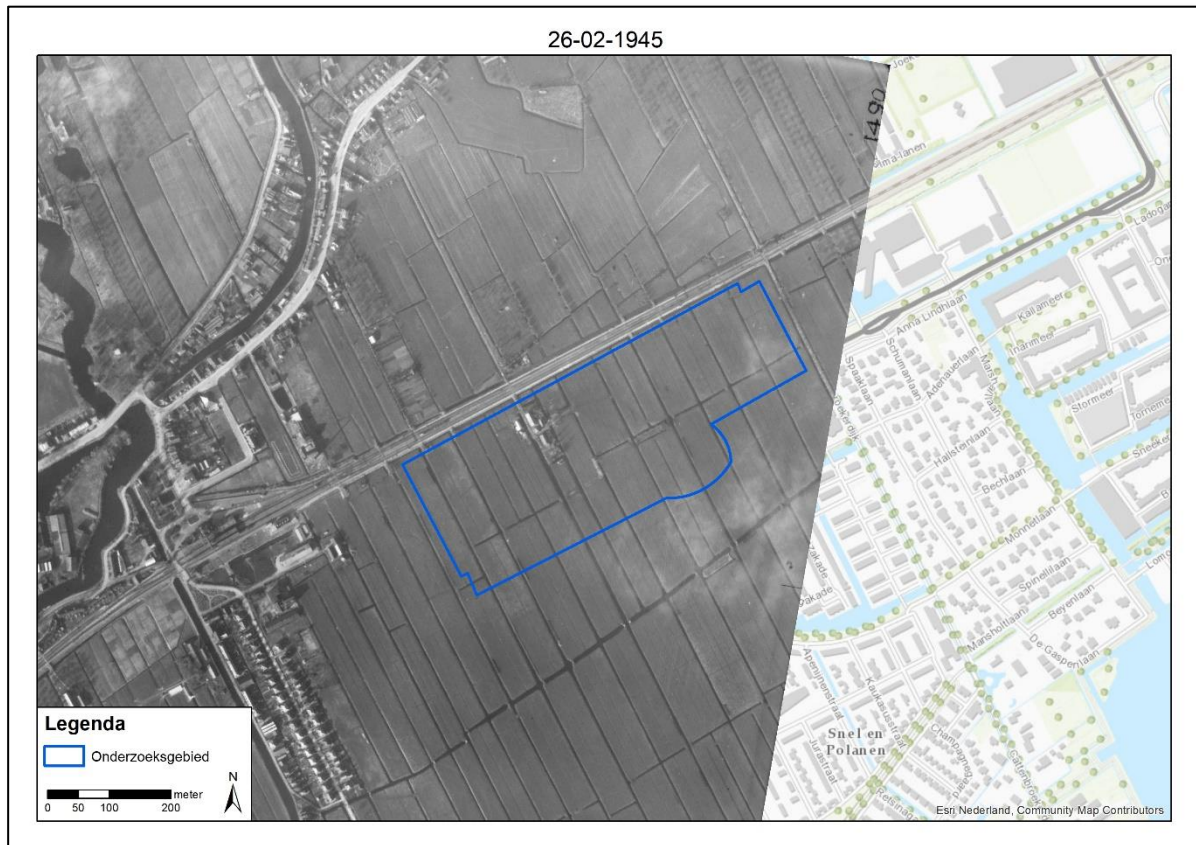


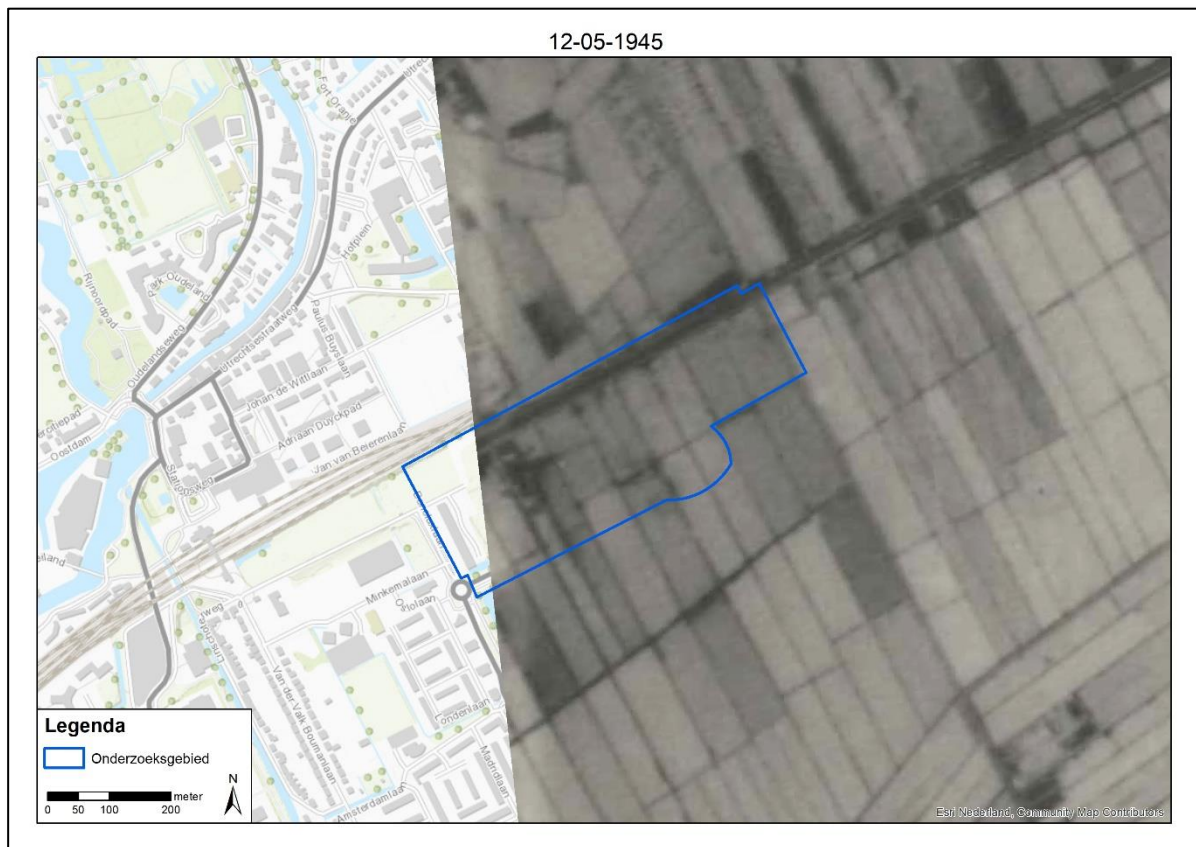
11-10-1944



29-11-1944



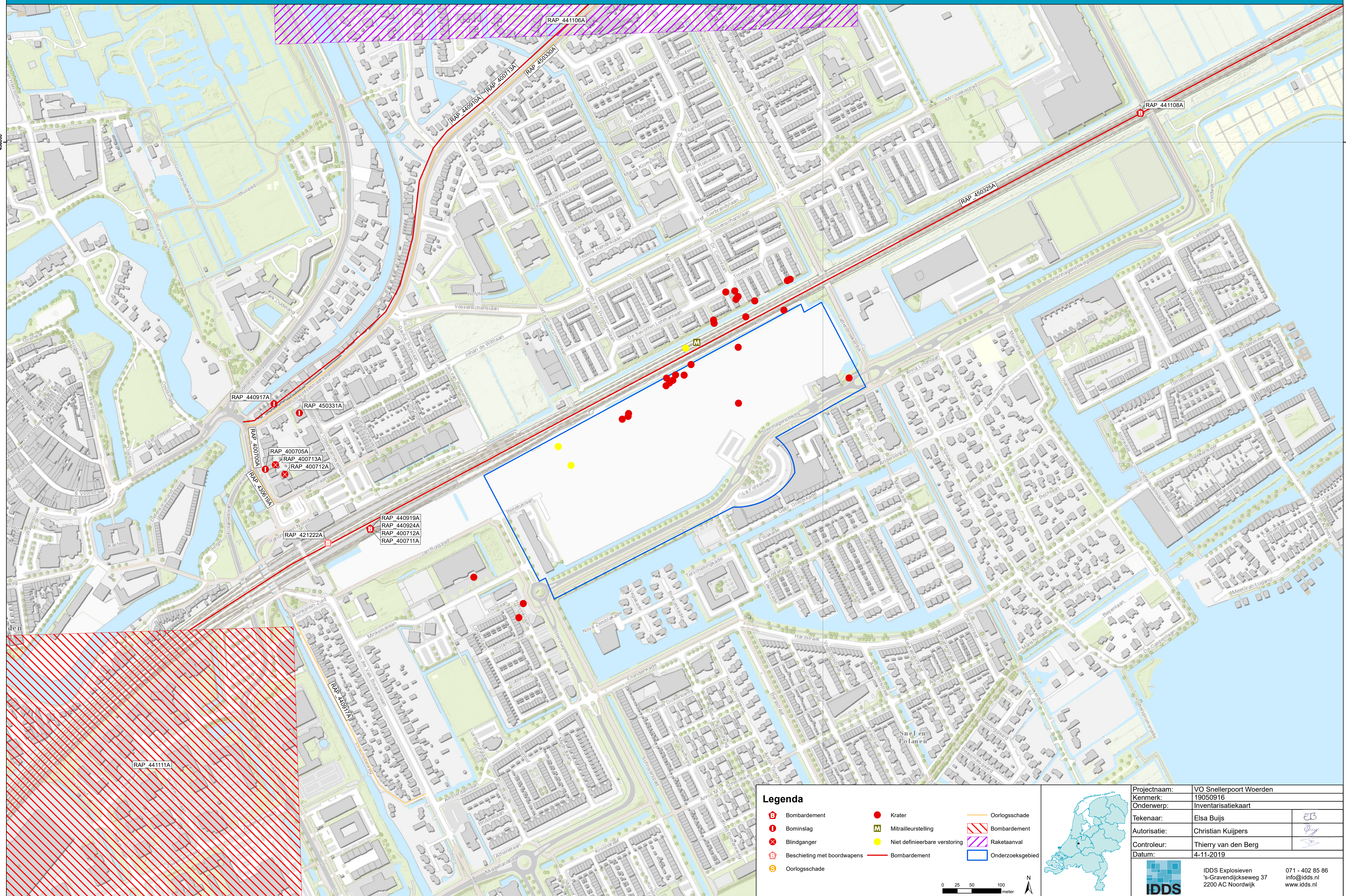






BIJLAGE 4 A1 CE INVENTARISATIEKAART
(Losbladig)

Inventarisatiekaart - VO Snellerpoort Woerden





BIJLAGE 5 A1 CE-BODEMBELASTINGKAART
(Losbladig)

CE-Bodembelastingkaart - VO Snellerpoort Woerden

