Vooronderzoek Conventionele Explosieven Centrumplan Vuren Gemeente Lingewaal

Datum: 13 april 2018
Kenmerk: 18P044 definitief rapport

BOMBS AWAY

Distributielijst
- Antea Group
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	*Opgesteld:*	*Geaccordeerd:*	*Kenmerk en status:*
Dhr. Ing. M. Elings Antea Group	**Dhr. B. van Wiggen MA** Bombs Away B.V.	**Dhr. drs. Th. van den Berg** Bombs Away B.V.	**18P044 definitief rapport**
Handtekening:	*Handtekening:*	*Handtekening:*	*Datum:*
			13 april 2018

Bombs Away BV
Postbus 1148 — Museumlaan 2
3500 BC Utrecht — 3581 HK Utrecht
www.bombsaway.nl — Info@bombsaway.nl
KvK: 53705165 — BTW: 850983666B01
IBAN: NL31ABNA0455602794

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 5
1.4 Projectteam 6
1.5 Leeswijzer 6

2 Geraadpleegde bronnen 7
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal 7
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken 7
2.3 Literatuur 7
2.4 Archiefonderzoek in Nederland 7
2.4.1 Gemeentelijke archieven 8
2.4.2 Provinciale archieven 8
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag 8
2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam 9
2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag 9
2.4.6 Semi-statisch Archief (SSA) 10
2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) 10
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland 10
2.5.1 The National Archives UK te Londen (TNA UK) 10
2.5.2 National Archives and Records Administration te Washington (NARA) 11
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa) 12
2.6 Luchtfoto-onderzoek 12

3 Resultaten inventarisatie 13
3.1 Inleiding 13
3.2 Mobilisatieperiode 13
3.3 Meidagen 1940 13
3.4 Duitse bezettingsjaren 13
3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945 14
3.6 Naoorlogse periode – heden 15
3.7 Luchtfoto-analyse 15
3.8 Leemten in kennis 16
3.9 Inventarisatiekaart 16

4 Analyse gegevens 18
4.1 Indicaties 18
4.2 Horizontale afbakening 18

5 Conclusie en Advies 19
5.1 Conclusie 19
5.2 Advies 19

6 Bijlagen 20
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE) 21
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek 23
Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's 25

Afbeelding voorblad: geallieerde luchtfoto d.d. 24 april 1945 met in het midden het onderzoeksgebied. Bron: WAG sortieref. 4-2137 fotonr. 3076.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen (grond)werkzaamheden in het kader van Centrumplan Vuren in de gemeente Lingewaal. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in dit gebied. 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 vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van een vooronderzoek CE wordt bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.

In opdracht van Antea Group heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Centrumplan Vuren in de gemeente Lingewaal (Gelderland) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

1.2 Doel vooronderzoek

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

- Soort(en) aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 Uitgangspunt

Het vooronderzoek is conform het WSCS-OCE uitgevoerd. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Bombs Away heeft naast de verplichte bronnen ook aanvullende bronnen geraadpleegd. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away 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 door Bombs Away geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

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

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

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

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen. In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie[1], is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

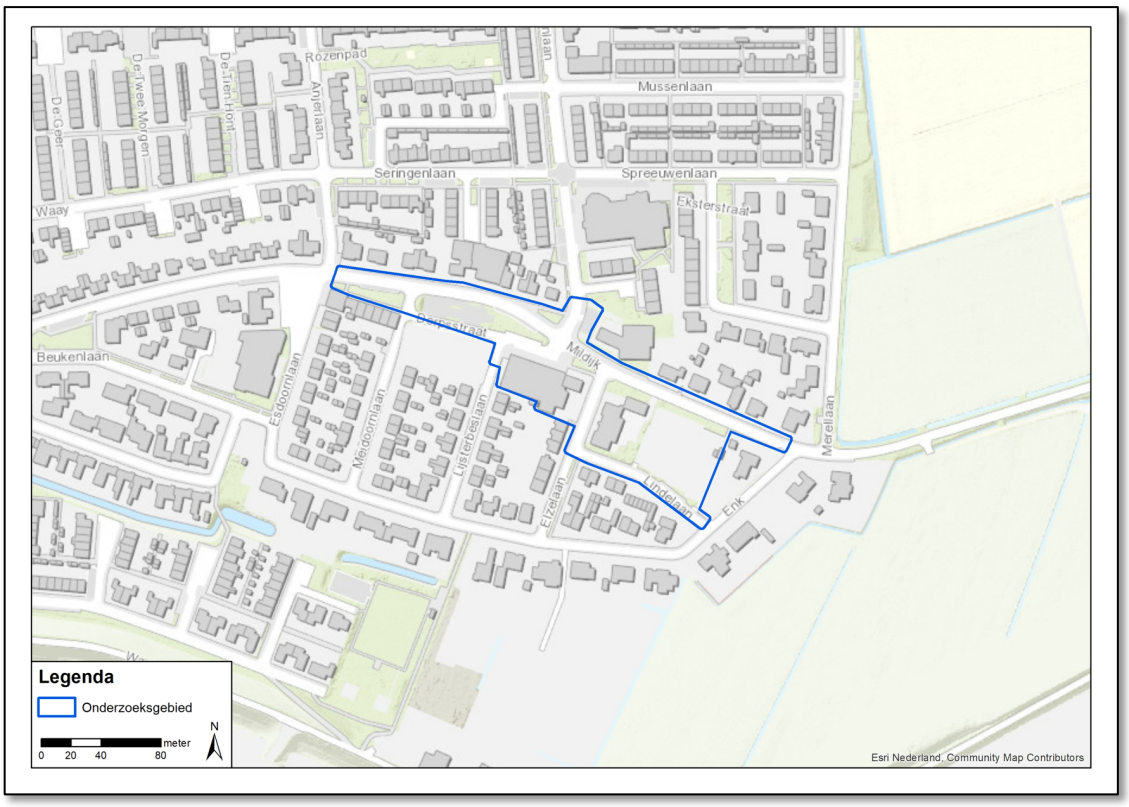
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

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

1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op projectgebied Centrumplan Vuren, hierna te noemen ‘onderzoeksgebied’. In afbeelding 1 is een overzichtskaart van het onderzoeksgebied weergegeven.

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



Afbeelding 1: onderzoeksgebied.

1.4 Projectteam

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

- Dhr. **B. van Wiggen** MA — Historicus & projectleider
- Mw. **E. Buijs** BSc — GIS-specialiste

1.5 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 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 te worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft op 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

Bij de opdrachtgever is geïnformeerd of er in het verleden (voor)onderzoeken zijn uitgevoerd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan. Er is een vooronderzoek bekend dat betrekking heeft op het onderzoeksgebied:

- Vooronderzoek Conventionele Explosieven *Dijkverbetering Gorinchem-Waardenburg*. *Gemeenten Gorinchem, Lingewaal en Neerijnen* opgesteld door Bombs Away B.V. met kenmerk 14P068 definitief rapport d.d. 30 januari 2015

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van het WSCS-OCE 2012 en voldoet aan de richtlijnen van het WSCS-OCE. Het onderzoeksgebied is onverdacht op het aantreffen van CE. Deze conclusie is overgenomen voor het huidige onderzoek.

2.3 Literatuur

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

- Alphen, J. van, *Tussen Waal en Lek 1939-1945* (Zaltbommel 1984);
- Laurentius, V., *De Betuwe in stelling : de ondergrondse, 1940-1945 en de stellingenoorlog en de evacuatie 1944-1945* (Kesteren 2000);
- Nierstrasz, V.E., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens Wereldoorlog II Deel I-III* (Den Haag, 1952-1967);
- Peters, Ch., *Gelderland bevrijd* (Vlissingen 1993);
- Santen, H.P., *Dagboek september 1938 - januari 1946 in: Tussen de Voorn en Loevesteijn* (Zaltbommel 1995);
- Stacey, C.P.*, The victory campaign: the operations in North-West Europe, 1944-1945* (Ottawa 1960);
- Werken, C. van, *Nederland en Oranje in Bange Dagen* (Wijk en Aalburg 1984);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…Kroniek van een luchtoorlog* (z.p. z.j.).

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. In het Regionaal Archief Gorinchem (RAG) in Gorinchem is het archief van de gemeente Vuren geraadpleegd. In het Gelders Archief (GA) in Arnhem zijn de provinciale archieven van Gelderland ingezien. Verder zijn ook stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag, het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven

Opsporingsdienst 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 en dossiers zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 Gemeentelijke archieven

Het onderzoeksgebied is gelegen in de voormalige gemeente Vuren. Van al deze (voormalige) gemeenten zijn de archieven geraadpleegd, met name de stukken die betrekking hebben op de luchtbeschermingsdienst (LBD), meldingen van geleden oorlogsschade en van ruimingen van explosieven tijdens en na de oorlog. De LBD hield tijdens de oorlog het (vijandelijk) vliegverkeer boven het gemeentelijk grondgebied in de gaten hield en maakte aantekeningen van bewegingen in de lucht. In het geval van luchtaanvallen, neergestorte vliegtuigen of bombardementen stelde de LBD ook processen verbaal op die waardevolle informatie kunnen bevatten over de aanwezigheid van CE in een bepaald gebied. De schademeldingen uit de oorlogsjaren of van de jaren daarna bevatten niet alleen overzichten van de aard van de geleden schade en van de herstellingskosten, maar kunnen soms ook een bron zijn van de oorzaak van de schade. Aan de hand van schademeldingen kunnen oorlogshandelingen worden achterhaald alsmede de aanwezigheid van CE in de bodem. Tijdens en direct na de oorlog werden CE geruimd, al werd dit niet systematisch bijgehouden. Ondanks de fragmentarische aard, zijn de meldingen van geruimde explosieven een interessante bron. In de onderstaande tabellen is per (voormalige) gemeente een overzicht weergegeven van de geraadpleegde archiefstukken.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
3020	664	1940-1956	*Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade*
	907	1937-1946	*Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming*
	908	1937-1946	*Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming*
	919	1940-1944	*Stukken betreffende de bemiddeling ten behoeve van de verkrijging van steun wegens de herbouw van vernielde woningen en boerderijen*
	920	1940-1960	*Stukken betreffende de opgave en de behandeling van materiële oorlogsschade van particulieren*
	924	1942	*Brandrapporten*

2.4.2 Provinciale archieven

Het onderzoeksgebied ligt in de provincies Gelderland. In het GA zijn stukken van de provinciale Waterstaat geraadpleegd, die zorg droeg over het beheer en onderhoud van waterwegen in de provincie. Daarnaast zijn ook stukken van het archief van het Militair Gezag (MG) ingezien. Het MG werd direct na de bevrijding van bezette gebieden als tijdelijk bestuur geïnstalleerd dat verantwoordelijk was voor de openbare orde en veiligheid.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1037	540		*Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtbescherming*
	553		*Stukken betreffende militaire zaken*
0439	2629		*Stukken met opgave van oorlogsschade en schade ten gevolge van bezetting in de oorlogsjaren aan de bezittingen van Irmgard Th. van Pallandt-van Hardenbroek te Waardenburg*
0244	86		*Opgaven van oorlogsschade in de provincie Gelderland*
	55	1944-1945	*Verslagen omtrent de waterstaatkundige toestand in Gelderland en de aangerichte schade aan bedijkingen, wegen en gebouwen gedurende de oorlogswinter*

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het NA zijn de archieven van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen van de provincie Gelderland geraadpleegd. Deze stukken gaan over geallieerde luchtactiviteiten boven beide provincies. Verder is het archief van het Bureau Registratie Verdedigingswerken betreffende de aanwezigheid van vaste verdedigingswerken in het onderzoeksgebied ingezien. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken van het NA weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	73	1940-1941	*Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Gelderland*
	76	1940-1941	*Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Zuid-Holland*
2.13.167	277		*Blokkaart Gorinchem*
	285		*Overzichtskaart Gorinchem*
	288		*Overzichtskaart Gorinchem*
	366		*Situatiekaart Gorinchem*

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het NIOD is het archief van het *Generalkommisariat für das Sicherheitswesen* ingezien. Deze organisatie was verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid. Daarnaast zijn stukken van Groep Albrecht bestudeerd. Groep Albrecht werd opgericht in 1943 en hield zich bezig met militaire spionage ten behoeve van de geallieerden. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de archiefstukken.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	1328	1940 - 1941	*Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen*
190a	1	1945	*Enige eindverslagen, alsmede gegevens over medewerkers van de groep Albrecht, afkomstig uit Alblasserwaard en de Betuwe*
	44	september 1944-januari 1945	*Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van de diverse sectoren: Betuwe*
	45	juni – december 1944	*Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van de diverse sectoren: Betuwe en Alblasserwaard*
	46		*Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van de diverse sectoren: Betuwe en Alblasserwaard, januari – maart 1945*
	47	maart – april 1945	*Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van de diverse sectoren: Betuwe en Alblasserwaard*

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

In het NIMH zijn archiefstukken ingezien die betrekking hebben op verdedigingswerken in Nederland en de inlichtingen daarover. De 409-collectie is niet geraadpleegd, omdat er in de andere geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen zijn dat er gevechten hebben plaatsgevonden tijdens de meidagen van 1940. Het gaat om de volgende stukken.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
407	75		*Gorinchem*
575	72	*december 1944*	*Rapport Polderdistrict Tielerwaard,*
	73	*april 1945*	*Verslag Polderdistrict Tielerwaard,*
	86		*Kaart met Gesammt Flakeinsatz in de omgeving Gorinchem*
	122	*1952*	*Kort verslag oprichter Polderdistrict Tielerwaard,*
	133		*Brucke, Panzer und Minensperre westelijke Betuwe*
	134	*27 februari 1944*	*Inundatierapport Gorinchem,*
	136		*Diverse stukken met betrekking tot de inundaties in de Tielerwaard*
	276	*14 februari 1945*	*Verdedigingswerken Gorinchem,*
	285	*19 februari 1945*	*Verdedigingswerken Gorinchem,*
	286	*19 februari 1945*	*Order of Battle: Betuwe,*
	309	*7 maart 1945*	*Order of Battle: Betuwe,*
	329	*3 april 1945*	*Order of Battle: Betuwe,*
	433	*15 januari & 11 februari 1945*	*Order of Battle: Betuwe,*
	436	*november 1944*	*Defensie: Betuwe,*
	438	*december 1944*	*Defensie: Betuwe,*

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
	439	*december 1944*	*Defensie: Betuwe,*
	440	*1944-1945*	*Defensie: Betuwe,*
	442	*januari 1945*	*Defensie: Betuwe,*
	443	*december 1944*	*Defensie: Betuwe,*
	444	*december 1944*	*Defensie: Betuwe,*
	445	*december 1944*	*Defensie: Betuwe,*
	447	*februari 1945*	*Defensie: plattegrond Gorinchem,*
	448	*22 februari 1945*	*Defensie: Betuwe,*
	459	*December 1944*	*Inundaties Betuwe en troepen Tielerwaard,*
	462	*1 januari 1945*	*Rapport over de situatie in de Betuwe,*
	469	*maart 1945*	*Defensie: Gorinchem,*
	478	*1 januari 1945*	*Rapport over de situatie in de Betuwe,*
	495		*Stellingen in de Betuwe*

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 Munitie Opruiming Rapport Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Er zijn geen relevante MORA's aangetroffen voor het onderzoeksgebied.

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 mijnenvelden in de Nederlandse gemeenten. Er zijn geen indicaties gevonden dat er mijnenvelden hebben gelegen in het onderzoeksgebied of in de nabije omgeving daarvan.

2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

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

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away 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 gearchiveerd. Er is relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR14	2665-2680	1940-1945	*Night Bomb Raid Sheets*
AIR14	3360-3368	1940-1945	*Day Bomb Raid Sheets*
AIR14	3408-3412	1942-1945	*Final Reports on Operations*

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR14	3141-3195	1940-1942	*Form E Summaries 1-5 Group*
AIR25	25	1945	*Operations Record Book 2 Group*
AIR25	220-222	1942-1945	*Operations Record Book 12 Group*
AIR27	447	1937-1940	*Operations Record Book 44 Squadron*
AIR27	576	1937-1940	*Operations Record Book 61 Squadron*
AIR27	731	1944-1945	*Operations Record Book 88 Squadron*
AIR27	717	1941-1943	*Operations Record Book 90 Squadron*
AIR27	784	1945	*Operations Record Book 98 Squadron*
AIR27	929	1941-1945	*Operations Record Book 127 Squadron*
AIR27	954	1941-1945	*Operations Record Book 137 Squadron*
AIR27	1111	1944-1945	*Operations Record Book 175 Squadron*
AIR27	1132	1944-1945	*Operations Record Book 180 Squadron*
AIR27	1139	1944-1945	*Operations Record Book 182 Squadron*
AIR27	1137	1942-1945	*Operations Record Book 183 Squadron*
AIR27	1157	1942-1945	*Operations Record Book 193 Squadron*
AIR27	1407	1944-1945	*Operations Record Book 226 Squadron*
AIR27	1482	1944-1945	*Operations Record Book 245 squadron*
AIR27	1528	1944-1945	*Operations Record Book 257 Squadron*
AIR27	1662	1944-1945	*Operations Record Book 302 Squadron*
AIR27	1709	1944-1945	*Operations Record Book 317 Squadron*
AIR27	1714	1944-1945	*Operations Record Book 320 Squadron*
AIR27	1739	1943-1945	*Operations Record Book 342 Squadron*
AIR27	1744	1943-1945	*Operations Record Book 349 Squadron*
AIR27	1802	1941-1945	*Operations Record Book 410 Squadron*
AIR27	1804	1944-1945	*Operations Record Book 411 Squadron*
AIR27	1820	1941-1943	*Operations Record Book 418 Squadron*
AIR27	2170	1942-1945	*Operations Record Book 652 Squadron*
AIR27	2170	1943-1945	*Operations Record Book 662 Squadron*
AIR37	32	1945	*Operations Record Book 2 Group*
AIR37	711-718	June 1943 - May 1945	*2nd Tactical Air Force: Daily intelligence and operations summaries*
AIR37	1446-1449	April 1944 - October 1944	*Allied Expeditionary Air Force: Daily intelligence and operations summaries*

2.5.2 National Archives and Records Administration te Washington (NARA)

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 gearchiveerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in NARA.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa)

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 het BaMa is mogelijk relevante informatie gevonden in de geraadpleegde stukken.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2	II-205-II-250		*Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen*

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 en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland beheren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek is een luchtfoto uit de collectie van de Wageningen Universiteit geraadpleegd. Er zijn in de bronnen geen oorlogshandelingen aangetroffen die relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Om reden is een luchtfoto van de beste kwaliteit gebruikt.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
WAG	24-03-1945	4-2137	3076	A	Geen

In de bijlagen is de luchtfoto-dekking weergegeven.

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

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

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.

Er is in de geraadpleegde bronnen geen relevante informatie gevonden betreffende het onderzoeksgebied.

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 waren geland. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten gestopt en vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisteneenheden in het westen van Nederland. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

Op 12 mei 1940 betrok de 2e, 13 en 23e Regiment Infanterie stellingen aan de Waaldijk tussen Waardenburg en Gorinchem.[2] De locaties bevinden zich in het onderzoeksgebied en zijn relevant.

Aan de Waaldijk bij Fort Vuren zijn 4 boerderijen en 9 arbeiderswoningen afgebrand om schootsveld te creëren. Daarnaast werd de Bossche Brug opgeblazen.[3] [4]
De locaties bevinden zich nabij het onderzoeksgebied en zijn mogelijk relevant.

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, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland.
Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de *Atlantikwall* door de Organisation Todt in het Nederlands kustgebied.

---

[2] Nierstrasz, *De operatiën van het veldleger en het oostfront van de vesting Holland Mei 1940: Schetsen en kaarten, kaart C23.*
[3] RA Gorinchem, toeg.nr. 3020 inv.nr. 664 *Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade, 1940-1956.*
[4] RA Gorinchem, toeg.nr. 3020 inv.nr. 920 *Stukken betreffende de opgave en de behandeling van materiële oorlogsschade van particulieren, 1940-1960.*

26 juni 1940
Omstreeks 03.00 uur sloegen 9 bommen in de gemeente Vuren in open veld diep in de grond zonder te exploderen.[5] Een Whitley van 4 Group viel om 02.00 uur de spoorbrug van Zaltbommel aan met 4 x 500 + 6 x 250 lbs brisantbommen.[6] [7] N.B. Engelse en Nederlandse tijd verschilden 1 uur. De locatie bevindt zich waarschijnlijk buiten het onderzoeksgebied en is niet relevant.

4 september 1941
Een ongesprongen 'luchtmijn' kwam neer op een woonhuis op het terrein van Steenfabriek Heuff & Co.[8] Er werd een gat in het dak veroorzaakt.[9] Het enige toestel dat operationeel was boven Nederland was een Boeing Fortress van 2 Group.[10] Boeing Fortress AN533 van 90 Squadron wierp 4 x 1,100 lbs HC af op de Maashaven in Rotterdam.[11] Van de 4 afgeworpen bommen explodeerden 2 in Rotterdam. De term luchtmijn werd vaker gebruik voor High Capacity bommen.[12] In relatie met de melding van de gemeente Vuren bestaat de mogelijkheid dat 2 bommen eerder zijn afgeworpen, waarvan slechts 1 is gerapporteerd. Het incident speelde zich af nabij het onderzoeksgebied en is mogelijk relevant.

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, Zeeland, Limburg en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

September 1944-mei 1945
Door het oprukken van de geallieerde strijdkrachten werd de Waaldijk opnieuw als defensielinie gebruikt. Doordat de dijk was afgesloten konden er slechts globale schetsen worden gemaakt door de groep Albrecht.[13] Op de binnenkruinlijn van de dijk waren mitrailleurnesten en afweergeschut ingegraven.[14] De locaties bevinden zich in het onderzoeksgebied en zijn relevant.

Bij Dalem en Vuren waren versperringen op de dijk aangebracht.[15] De locaties bevinden zich in het onderzoeksgebied en zijn mogelijk relevant.

15 november 1944
Bij Vuren bevond zich op 15 november 1944 Flak op posities (kaart 38 Gorinchem Oost):[16]
134,70 - 428,75: 'HQ' Flak.
En tussen positie:
130,30 – 428,30 en **130,10 – 428,25**: 13 stuks 2 cm Flak.
De locaties bevinden zich buiten het onderzoeksgebied en zijn niet relevant.

[5] RA Gorinchem, toeg.nr. 3020 inv.nr. 907 *Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming, 1937-1946.*
[6] TNA UK, AIR14/2665 *Night Bomb Raid Sheets May-June 1940.*
[7] TNA UK, AIR14/3167 *Form E Summaries 4 Group, May-July 1940.*
[8] RA Gorinchem, toeg.nr. 3020 inv.nr. 907 *Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming, 1937-1946.*
[9] RA Gorinchem, toeg.nr. 3020 inv.nr. 664 *Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade, 1940-1956.*
[10] TNA UK, AIR14/3363 *Day Bomb Raid Sheets, June-December 1941.*
[11] TNA UK, AIR27/731 *Operations Record Book 90 Squadron, 1941-1943.*
[12] Zwanenburg, *En Nooit Was Het Stil deel 1*, pag 254.
[13] NIOD Amsterdam, toeg.nr. 190A inv.nr. 47 *Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van de diverse sectoren: Betuwe en Alblasserwaard, maart – april 1945.*
[14] GA Arnhem, toeg.nr. 3059 inv.nr. 55 *Verslagen omtrent de waterstaatkundige toestand in Gelderland en de aangerichte schade aan bedijkingen, wegen en gebouwen gedurende de oorlogswinter 1944-1945.*
[15] NIMH Den Haag, toeg.nr. 575 inv.nr. 133 *Brucke, Panzer und Minensperre westelijke Betuwe*
[16] NIMH Den Haag, toeg.nr. 575 inv.nr. 478 *Rapport over de situatie in de Betuwe, 1 januari 1945.*

21 november 1944
Tussen Vuren en Herwijnen bevond zich op 21 november 1944 50 stuks 2 cm Flak.[17] Een nauwkeurige plaatsbepaling is niet vast te stellen. Omdat lichte Flak zich ook op de dijk bevond is het mogelijk relevant.

4 januari 1945
Om 07.00 uur werden 3 schoten door het 24 cm geschut van Fort bij Vuren afgevuurd.[18] Er is geen schade bij de Waaldijk gebleken uit lokale rapporten en het incident is waarschijnlijk niet relevant.

24 januari 1945
Om 15.30 uur crashte een Britse Hawker Typhoon PD464 van 257 Squadron bij Vuren.[19] [20] Een exacte locatie is niet vastgesteld aan de hand van lokale rapportages en waarschijnlijk is het incident niet relevant.

3.6 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. 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 niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

2 augustus 1973
Melding van de vondst van een brisantgranaat (niet verschoten) op het industrieterrein aan de Graaf Reinaldweg in Vuren.[21]

2 november 1976
Melding van de vondst van een brisantgranaat lichtspoor van een 17 ponder met schokbuis nummer 244 (verschoten) op het terrein van steenfabriek Heuf en co in de gemeente Vuren.[22]

22 februari 1988
Melding van de vondst van een brisantgranaatpatroon van 20 millimeter en een brisantgranaat van een 17 ponder met schokbuis nummer 257 (verschoten) in Vuren bij de steenfabriek aan de Waalkade.[23]

21 november 1994
Melding van de vondst van een kanonskogel van zestien centimeter bij de Graaf Rijnoldweg in Vuren.[24]

17 september 2003
Melding van de vondst van een explosief aan de Waaldijk nabij fort Vuren in de gemeente Lingewaal. Het bleek om een vuilnisbakdeksel te gaan.[25]

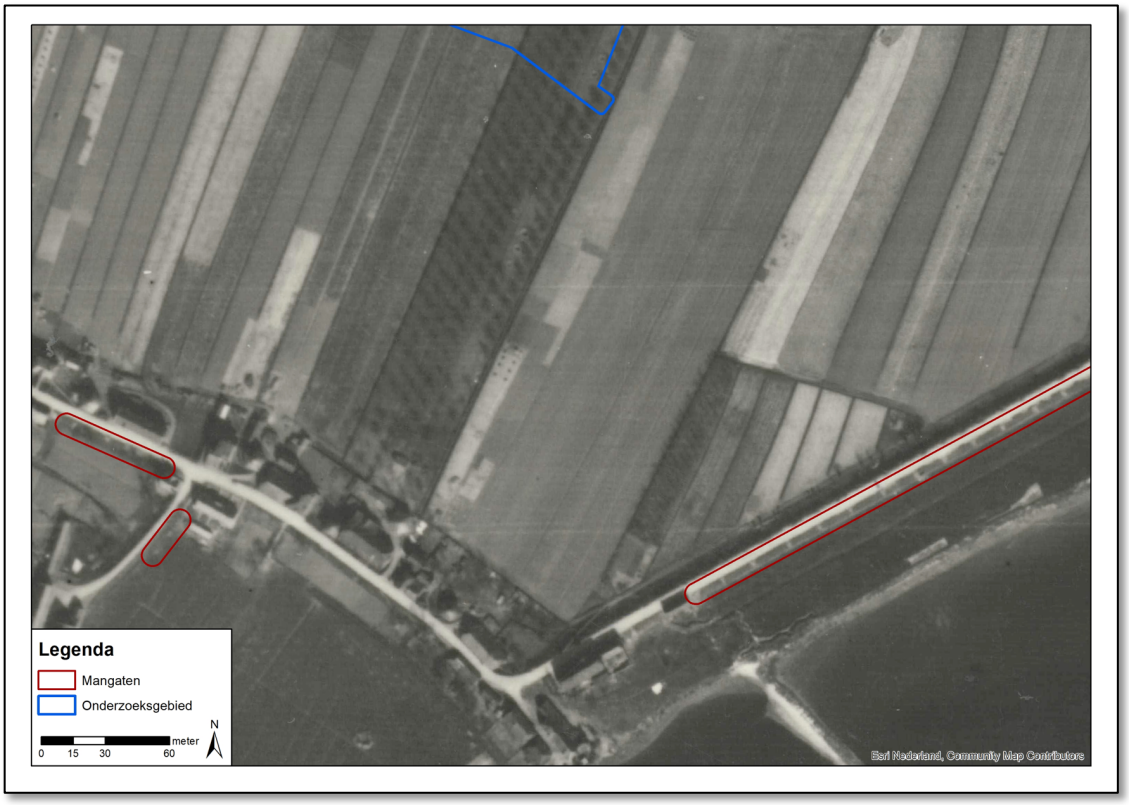
3.7 Luchtfoto-analyse

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.

---

[17] NIMH Den Haag, toeg.nr. 575 inv.nr. 436 *Defensie: Betuwe, november 1944.*
[18] NIMH Den Haag, toeg.nr. 575 inv.nr. 440 *Defensie: Betuwe, 1944-1945.*
[19] SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, pag 30.
[20] TNA UK, AIR27/1528 *Operations Record Book 257 Squadron, 1944-1945.*
[21] Archief EODD, *MORA nr. 19731734.*
[22] Archief EODD, *MORA nr. 19763728.*
[23] Archief EODD, *MORA nr. 19880388.*
[24] Archief EODD, *MORA nr. 19942511.*
[25] Archief EODD, *MORA nr. 20031465.*

In het onderzoeksgebied zijn op de geraadpleegde foto's geen sporen van oorlogshandelingen waargenomen. Wel is op de dijk langs de Waal militaire aanwezigheid waargenomen in de vorm van mangaten, loopgraven en stellingen. Deze lagen op enkele tientallen meters afstand van het onderzoeksgebied.



Afbeelding 2: **uitsnede geallieerde luchtfoto met daarop de mangaten. Bron: WAG sortieref. 4-2137 fotonr. 3076 d.d. 24 maart 1945.**

3.8 Leemten in kennis

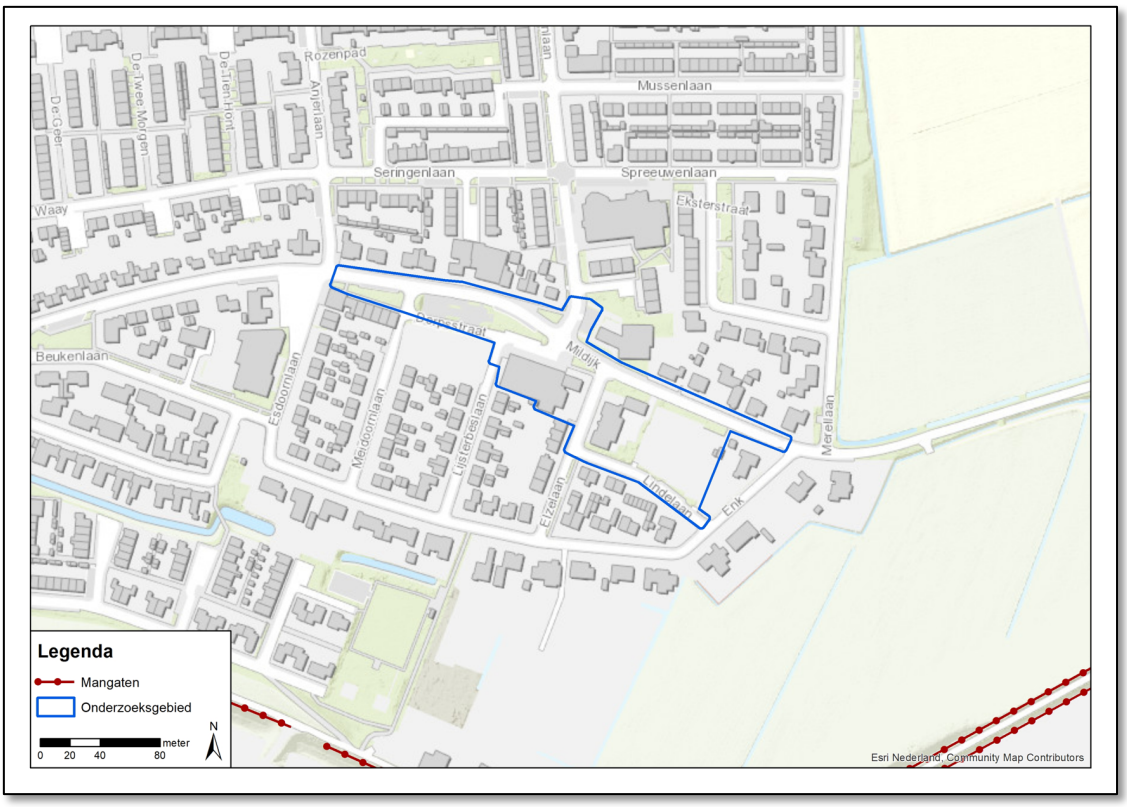
Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn er toch nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Niet van alle gebeurtenissen kon op basis van de geraadpleegde bronnen een exacte locatie worden vastgesteld.

3.9 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In afbeelding 2 is de inventarisatiekaart van het onderzoeksgebied weergegeven.

Op de inventarisatiekaart zijn de mangaten weergegeven die zijn waargenomen op de geraadpleegde luchtfoto.



Afbeelding 3: inventarisatiekaart onderzoeksgebied.

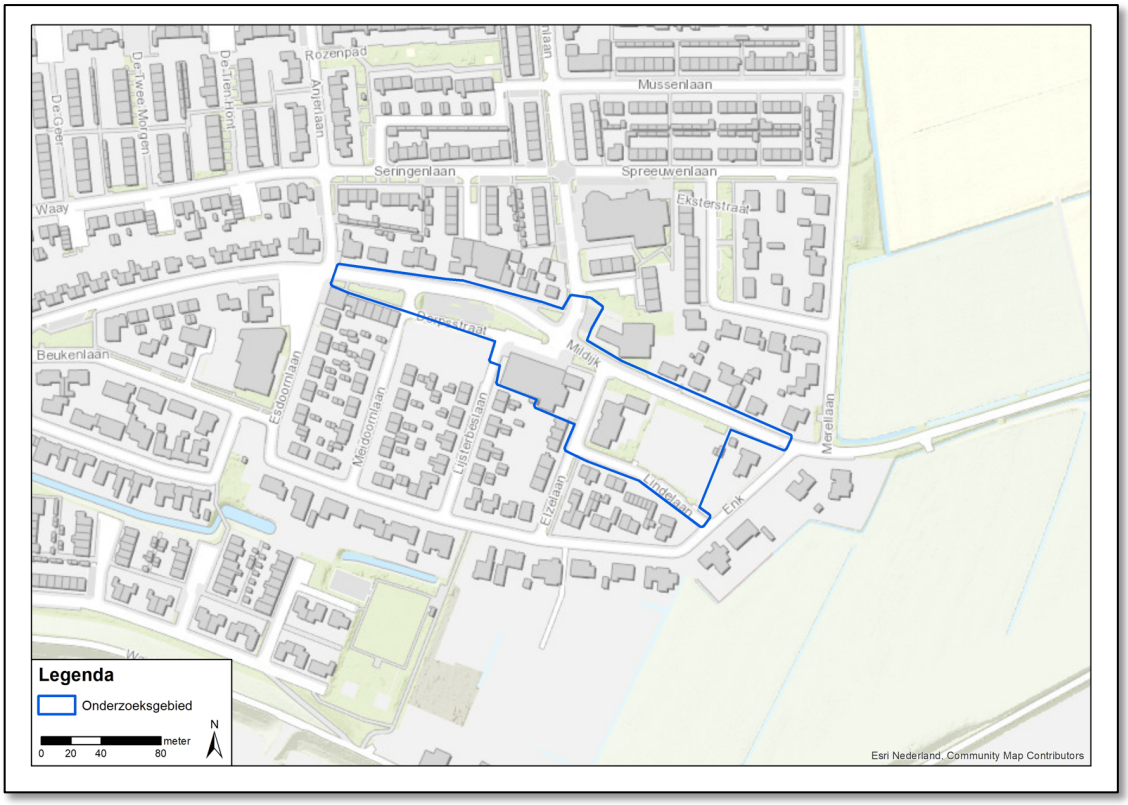
4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen of bij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zouden kunnen zijn achtergebleven.

4.2 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden binnen of bij het onderzoeksgebied waardoor CE in de bodem zouden kunnen zijn achtergebleven. Het gebied is onverdacht op CE. In de onderstaande afbeelding is de CE-bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 4: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied. Er zijn geen verdachte gebieden.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied waardoor CE zouden kunnen zijn achtergebleven. Het onderzoeksgebied is onverdacht op CE.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied onverdacht op CE. Het is niet noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de CE-opsporing voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden.

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 geschutsopstellingen, 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 gegeorefereerde 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 gegeorefereerde 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 geschutsopstelling 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 inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen 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[26] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
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[27].
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[28].
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[29]
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[30]

[26] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

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

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

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

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

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

24-03-1945