

Vooronderzoek Conventionele Explosieven Plan Victoria Haarsteeg Gemeente Heusden



Datum: 3 oktober 2016
Kenmerk: 16P101 definitief rapport

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- Gemeente Heusden
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. B. Hermsen Gemeente Heusden	Dhr. B. van Wiggen MA Bombs Away B.V.	Drs. Th. van den Berg Bombs Away B.V.	16P101 definitief rapport
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:
			3 oktober 2016

Bombs Away BV
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
KvK: 53705165
IBAN:

Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Info@bombsaway.nl
BTW: 850983666B01
NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel vooronderzoek	5
1.2.1	Uitgangspunt	5
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek	6
1.3	Scope onderzoeksgebied	6
1.4	Projectteam	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Geraadpleegde bronnen	8
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	8
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	8
2.3	Literatuur	8
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	8
2.4.1	Streekarchief Langstraat, Heusden en Altena (SALHA) Heusden	9
2.4.2	Brabants Historisch Informatiecentrum (BHIC) Den Bosch	10
2.4.3	Nationaal Archief (NA) Den Haag	11
2.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam	11
2.4.5	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	11
2.4.6	Semi-statisch Archief (SSA)	12
2.4.7	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	12
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	12
2.5.1	The National Archives UK (TNA UK) Londen	12
2.5.2	National Archives and Records Administration (NARA) Washington	12
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	12
2.6	Luchtfoto-onderzoek	13
3	Resultaten inventarisatie	14
3.1	Inleiding	14
3.2	Mobilisatieperiode	14
3.3	Meidagen 1940	14
3.4	Duitse bezettingsjaren	14
3.5	Bevrijdingsjaar 1944-1945	15
3.6	Naoorlogse periode – heden	16
3.7	Luchtfoto-analyse	16
3.8	Leemten in kennis	17
3.9	Inventarisatiekaart	17
4	Analyse gegevens	19
4.1	Indicaties	19
4.1.1	Soort en Hoeveelheid CE	19
4.1.2	Verschijningsvorm	19
4.2	Horizontale afbakening	19
4.3	Verticale afbakening	20
4.3.1	Diepteligging CE	20
4.4	Naoorlogse ontwikkelingen	21
5	Conclusie en Advies	22
5.1	Conclusie	22
5.1.1	Aan te treffen CE	22
5.1.2	Horizontale afbakening verdachte gebieden	22
5.1.3	Verticale afbakening verdachte gebieden	22
5.1.4	Naoorlogse ontwikkelingen	22
5.2	Advies	22

6	Bijlagen	23	
	Bijlage 1	Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012).....	24
	Bijlage 2	Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek.....	26
	Bijlage 3	Luchtfotodekking.....	28

Afbeelding voorblad: uitsnede van het onderzoeksgebied. Bron: WAG (010) sortieref. 4/1950 fotonr. 3140 d.d. 14 maart 1945.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen (grond)werkzaamheden in het kader van het plan Victoria Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant). 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 Arboretwetgeving 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 de gemeente Heusden heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Plan Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant) 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 2012 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		✓	✓
(Oog)getuigen		✓	Niet beschikbaar

Tevens zijn de volgende bronnen door Bombs Away geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE 2012, 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 2012) 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 & evaluatie¹, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

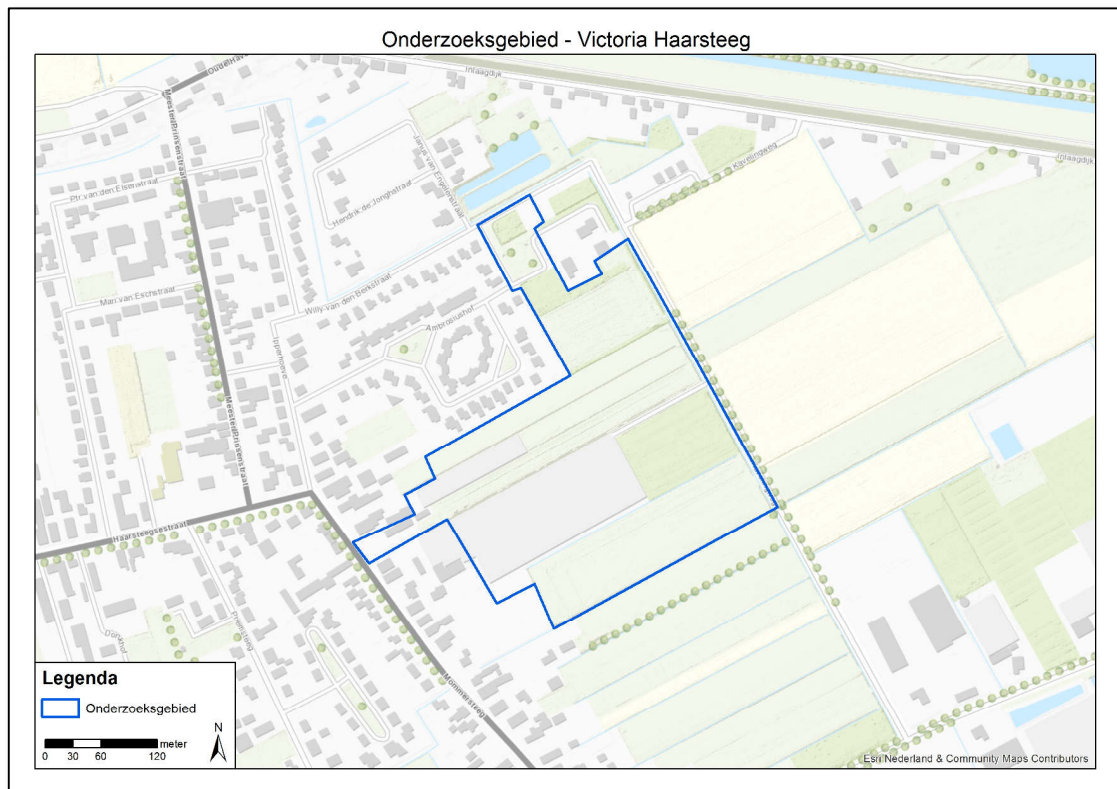
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

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 onderzoeksgebied Plan Victoria Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant). In afbeelding 1 is een kaart weergegeven waarop in blauwe lijnen het onderzoeksgebied is weergegeven.

¹ In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE 2012 voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.



Afbeelding 1: in blauwe lijnen het 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. drs. **Th.M. van den Berg** Luchtfoto-analyse & projectleider
- Mw. **A. Costa Vieira** GIS-specialist
- Dhr. **B. van Wiggen MA** Historicus/archiefspecialist

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

Nabij het onderzoeksgebied zijn in het verleden reeds enkele vooronderzoeken CE uitgevoerd. Het gaat om de volgende vooronderzoeken:

- Aanvullend onderzoek Conventionele Explosieven *Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost gemeente Heusden* opgesteld door Bombs Away B.V. met kenmerk 14P067 definitief rapport d.d. 21 november 2014.

In de reeds uitgevoerde onderzoeken is gekeken naar de bronnen die het kader van die vooronderzoeken zijn geraadpleegd en welke conclusies uit de analyse naar voren zijn gekomen.

2.3 Literatuur

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

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen, H.A. & P. Vroemen, *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Didden, J. & Swarts, M., *Autumn Gale/ Herbststurm . Kampfgruppe Chill, schwere Heerespanzerjägerabteilung and the German recovery in the autumn of 1944* (Boxtel 2015);
- Didden, J. & Swarts, M., *Brabant bevrijd* (z.p. 1993);
- Didden, J. & Swarts, M., *Strijd tussen maas en Duinen. Een fotoverslag van de gebeurtenissen in de Langstraat van september 1944 tot en met mei 1945* (Waalwijk 1979);
- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984²);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

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 Streekarchief Langstraat van Heusden en Altena (SALHA) in Heusden is het gemeentearchief van Vlijmen

geraadpleegd en in het Brabants Historisch Informatiecentrum (BHIC) in Den Bosch het provinciaal archief van Noord-Brabant. 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 Streekarchief Langstraat, Heusden en Altena (SALHA) Heusden

In het SALHA is het gemeentearchief van de voormalige gemeente Vlijmen over de perioden 1920-148 en 1948-1987 geraadpleegd. Er is gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die is ontstaan door oorlogshandelingen en de ruiming van explosieven. De LBD hield het luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van de oorlogshandelingen in een gebied. Ditzelfde geldt voor het ruimen van explosieven tijdens en na de Tweede Wereldoorlog.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de geraadpleegde stukken in het SALHA.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0243	Gemeentebestuur Vlijmen (1907)(1920-1948)(1950)	56	1940	Luchtbeschermingsdienst. Stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		57	1941	Luchtbeschermingsdienst. Stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		58	1942-1948	Luchtbeschermingsdienst. Stukken betreffende de organisatie en het functioneren
		410	1940-1945	Register van aantekeningen betreffende onbewoonbaarverklaring van woningen t.g.v. oorlogsgeweld
		135	1941-1944	Stukken betreffende de verbetering c.q. Bouw van woningen; onbewoonbaarverklaringen; woningonderzoek
		136	1945-1946	Stukken betreffende de wederopbouw; vordering van woonruimte; herstel oorlogsschade
		137	1947	Stukken betreffende de wederopbouw; vordering van woonruimte; herstel oorlogsschade
		138	1947-1948	Stukken betreffende de wederopbouw, vordering van woonruimte; herstel oorlogsschade
		140	1944-1947	Onteigening; stukken betreffende onteigening van oorlogsgeweld verwoeste panden
		347	1912-1942	Stukken betreffende de veldwachters.
		408	1944-1945	Schadekaarten op volgorde van pandnummering. A t/m C
		409	1944-1945	Schadekaarten op volgorde van pandnummering. D t/m H + Nieuwkuijk
		411	1944	Overzichtslijsten van schadegevallen aan boerderijen/woonhuizen/gebouwen+ lijsten van onteigende gebouwen
		414	1942-1945	Dossiers betreffende oorlogsschade aan diverse objecten nr. 1 t/m 26
		415	1942-1945	Dossiers betreffende oorlogsschade aan diverse objecten nr. 12 t/m 26

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		141	1944	Schade door bominslag d.d. 17 juni 1944: voorlopige aangifteformulieren. Vlijmen
		142	1944	Schade door bominslag d.d. 17 juni 1944: voorlopige aangifteformulieren. Nieuwkuijk en Haarsteeg
		417	1947-1952	Verzamelstaten van oorlogsschade aan gemeenteeigendommen, met bijbehorende stukken ingevolge de uitvoeringsbeschikking Wet Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen
		418	1945	Overzichtskaart van verwoestingen in de gemeente Vlijmen
0244	Gemeentebestuur Vlijmen, (1948-1987)	327	1947-1954	Wederopbouwplan
		3	1945-1951	Wederopbouw Vlijmen-Engelen
		2716	1948-1987	Wederopbouwplan. Goedgekeurd met bijlagen
		23	Onbekend	Wijziging huisnummering in verband met invoering straatnamen (was voorheen wijkindeling)
		1700-1701		Huisnummering
		2525	1954-1987	Huisnummering

2.4.2 Brabants Historisch Informatiecentrum (BHIC) Den Bosch

In het BHIC zijn stukken geraadpleegd van het Militair Gezag (MG) van Noord-Brabant. Het MG vormde in de reeds bevrijdde gebieden het dagelijks bestuur en was onder andere verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid. In die rol zorgde het MG onder andere voor het ruimen van explosieven. In de onderstaande tabel zijn de in het BHIC geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag Noord-Brabant (1944-1946)	34	1945	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen
		43	1932-1944	Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen
		46	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch
		47	1932-1944	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant
		211	1945	Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2
		215	1944-1945	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming
		216	1944-1945	Opruiming mijnen
		218	1944-1945	Vijandelijke luchtlandingen
		219	1944-1945	Sectie brandweer en luchtbescherming
		267	1944-1945	Weekrapporten sectie openbare werken
		270	1944-1945	Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening
		271	1944-1945	Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen
		272	1944-1945	Wederopbouw
		279	1944-1945	Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg
		280	1944-1945	Schade enquête commissie
		307	1944-1945	Mijnen en andere explosieven
		459	1944-1945	Politie aangelegenheden

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		460	1944-1945	<i>Brandweer en luchtbescherming</i>
		461	1945	<i>Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's</i>

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het NA zijn stukken uit het Bunkerarchief ingezien. Hierin zijn documenten opgeslagen die betrekking hebben op verdedigingswerken in heel Nederland. Het gaat om de volgende stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.13.167	Bunkerarchief	272-284		<i>Blokkaarten van werken</i>
		285-296		<i>Overzichtskaarten</i>
		1112-1119		<i>Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000</i>
		1120		<i>Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot formaat</i>

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen* ingezien. Hierin zijn stukken bewaard gebleven betreffende de melding van bominslagen, luchtaanvallen en ontploffingen en de processen-verbaal hiervan. Tevens zijn stukken ingezien van de *Wehrmachtbefehlshaber* van Nederland en van de *Reichskommissar*. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
001	Wehrmachts-befehlshaber in den Niederlanden	19	1944-1945	Bekendmakingen van de Oberkommando der Wehrmacht vanuit het Führerhauptquartier betreffende aanvallen van het Duitse leger en van geallieerde legers
077	<i>General-kommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)</i>	1328	1940-1941	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
190a	Groep Albrecht	17-34	1945	<i>Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland</i>
216k	Departement van Justitie (1935)(1940-1945)(1950)	181-185		<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten</i>

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een uitgebreide collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Er zijn geen indicaties aangetroffen dat in het onderzoeksgebied is gevochten tijdens de meidagen in 1940, dus de 409-collectie over gevechten in de meidagen is niet geraadpleegd.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
420	Burgemeesters-verklaringen '40-'45	21		Vaals t/m Vuren
		45		Vaals t/m Vuren
575	Duitse verdedigingswerken			Geen relevante gegevens aangetroffen

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. In paragraaf 3.6 zijn de relevante MORA's voor onderzoeksgebied uitgewerkt.

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 gemeenten. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Archief MMOD	53		V t/m W

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 de digitale verlieslijst 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.

2.5 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 (TNA UK) Londen

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearchiveerd. Er is geen relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 37	715	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct
AIR 37	716	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec
AIR 37	717	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb
AIR 37	718	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May

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

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 het BaMa zijn geen relevante gegevens aangetroffen.

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.

De keuze van de luchtfoto is gebaseerd op de bevrijding van het gebied begin november 1944. Tevens is een luchtfoto van later in de Tweede Wereldoorlog besteld om de gevolgen van de fronttijd te kunnen vaststellen. Tevens is een luchtfoto van 19 september 1944 geraadpleegd om te kunnen zien hoe het gebied eruit zag voorafgaand aan de bevrijding en de fronttijd.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
KAD (818)	19-09-44	106G-2983	3207	A	
WAG (014)	23-12-44	R4/1448	3217	B	
WAG (010)	14-03-45	4/1950	3140	A	

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 zijn voor deze periode in de geraadpleegde bronnen geen relevante gegevens gevonden die betrekking hebben op 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.

13 mei 1940

De eerste Duitse troepen kwamen aan in Vlijmen. Het ging om cavalerie-eenheden.²

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.

3 oktober 1940

In Vlijmen vielen drie brisantbommen in een weiland, waarvan werd een als blindganger achterbleef. Een van de ontplofte bommen was met olie gevuld.³ De exacte locatie is niet bekend.

11 oktober 1940

Omstreeks 23:10 uur viel in Vlijmen een bom in een weiland. Er werd geen schade aangericht.

⁴ De exacte locatie is niet bekend.

² NIMH toeg. nr. 420 inv. nr. 21.

³ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

⁴ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

4 december 1940

Omstreeks 04:00 uur vielen bommen in Vlijmen waardoor twee kraters ontstonden op een landweg en in een weiland. Daarnaast vielen enkele brandbommen in het open veld. Er werd lichte schade aangericht, maar er ontstond geen brand.⁵ De exacte locatie is niet bekend.

1943-1945

De straatverlichting in de gemeente Vlijmen, waaronder in Haarsteeg werd stukgeschoten en vernield.⁶ De exacte locatie en aard van de oorlogshandelingen zijn niet bekend.

31 mei 1944

Melding van verzetsgroep Albrecht dat er in Haarsteeg geen bezetting en geen verdedigingswerken aanwezig waren.⁷

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.

Oktober-november 1944

De bijzondere RK meisjesschool aan Haarsteeg B36 raakte beschadigd door granaten en V.1-inslag.⁸

De bijzondere RK jongensschool aan Keiweg A1raketaanval08 (thans Meester Prinsenstraat 1?) in Haarsteeg raakte beschadigd door granaten en V.1-inslag.⁹

28 oktober 1944

Na de bevrijding van Den Bosch, Vught, Oisterwijk en Tilburg, ontstond een Duits bruggen hoofd tussen het Afwateringskanaal, de Gekanaliseerde Dieze, de Dommel en de Maas. In dit bruggenhoofd bevonden zich de *59 Infanterie-Division* en de *schwere Heeres Panzerjäger-Abteilung 559*, welke later over de Maas werd teruggetrokken. Op 5 november startte *Operation Guy Fawkes*, uitgevoerd door de *51st Highland Division*. Voorafgaand aan de oversteek van het Afwateringskanaal werden Drunen en omgeving beschoten door negentig tanks en tweehonderd stukken geschut.¹⁰ Vanuit het zuiden trok de *5th Black Watch* op vanuit de omgeving van Cromvoirt, over het Afwateringskanaal, door Nieuwkuijk naar Haarsteeg. De Maas werd bereikt zonder veel verdere gevechten.¹¹

November 1944

Priemsteeg E39 in Haarsteeg raakte door oorlogshandelingen beschadigd.¹² De exacte aard van de oorlogshandelingen is niet bekend.

Haarsteeg A70 raakte door oorlogshandelingen beschadigd.¹³ De exacte aard van de oorlogshandelingen is niet bekend.

⁵ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

⁶ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 415.

⁷ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 24.

⁸ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 415.

⁹ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 415.

¹⁰ Didden en Swarts, *Autumn Gale* 413 en 429-430.

¹¹ Didden, *Coperation Colin*, 33-36.

¹² SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 137.

¹³ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 137.

4 november 1944

Dijk A14 (huidige Meester Prinsenstraat) in Haarsteeg raakte door oorlogshandelingen beschadigd.¹⁴ De exacte aard van de oorlogshandelingen is niet bekend.

5 november 1944

De gemeente Vlijmen werd bevrijd.¹⁵

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.

Onbekend

Na afloop van de oorlog werden in de gemeente Vlijmen loopgraven en granaattrechters gedicht en werd het terrein geëgaliseerd.¹⁶

Na afloop van de oorlog werd van de gemeente Vlijmen een kaart opgesteld met de beschadigingen binnen de gemeente. De gebouwen werden verdeel in schadegroep I, II en III.¹⁷

In een naoorlogs overzicht van door granaten beschadigde gemeentepanden in de gemeente Vlijmen stonden het Schoolhuis in Haarsteeg (locatie onbekend), de woning van de politieambtenaar aan Haarsteeg A95, het brandspuithuisje "Op 't Zand" (locatie onbekend) in Haarsteeg, de weg Haarsteeg tot Bokhoven.¹⁸

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.

Luchtfoto 19 september 1944

Op de luchtfoto van 19 september 1944 zijn geen sporen waargenomen van oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in of nabij het onderzoeksgebied

Luchtfoto 23 december 1944

Op de luchtfoto van 23 december 1944 is een krater waargenomen die is ontstaan door het inslaan van een vliegtuigbom, van een onbekend kaliber. In afbeelding 2 is een uitsnede weergegeven van deze luchtfoto, waarop de krater is aangemerkt. Verder zijn geen sporen waargenomen van oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in of nabij het onderzoeksgebied.

Luchtfoto 14 maart 1945

Op de luchtfoto van 14 maart 1945 is dezelfde krater waargenomen als die op de luchtfoto van 23 december 1944. Verder zijn op deze luchtfoto geen sporen waargenomen van oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in of direct nabij het onderzoeksgebied.

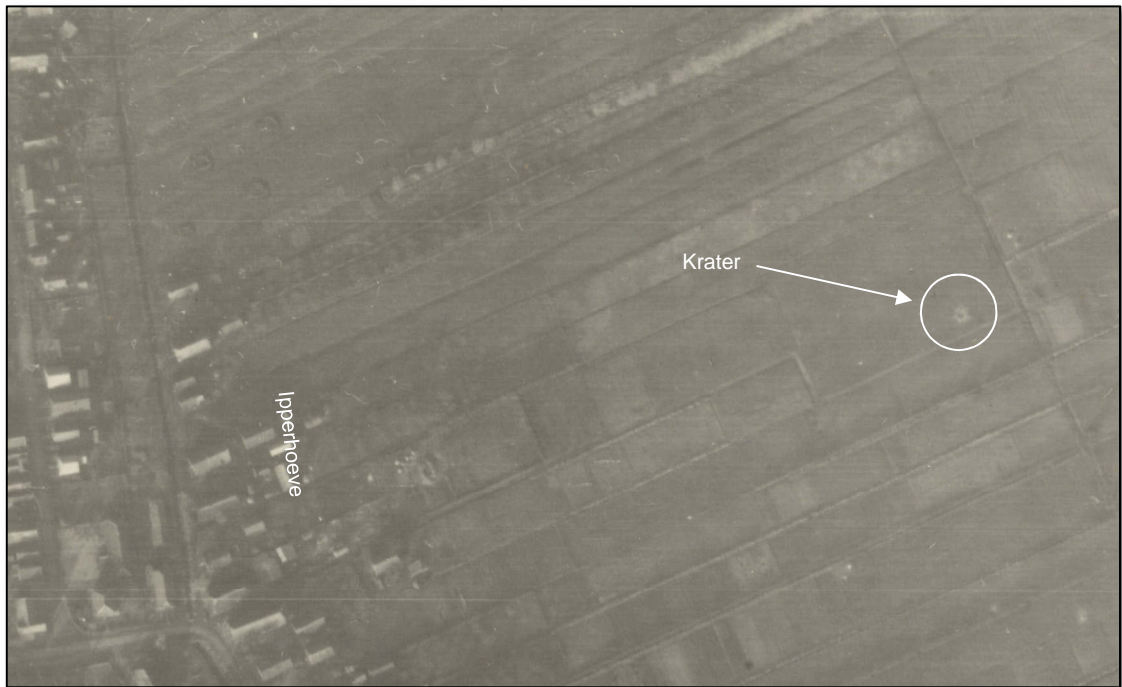
¹⁴ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 137.

¹⁵ NIMH toeg. nr. 420 inv. nr. 45.

¹⁶ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 415.

¹⁷ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 418.

¹⁸ SALHA toeg. nr. 0243 inv. nr. 417.



Afbeelding 2: de krater in het onderzoeksgebied. Noord is boven. Bron: WAG (014) sortieref. R4/1448 fotonr. 3217 d.d. 23 december 1944.

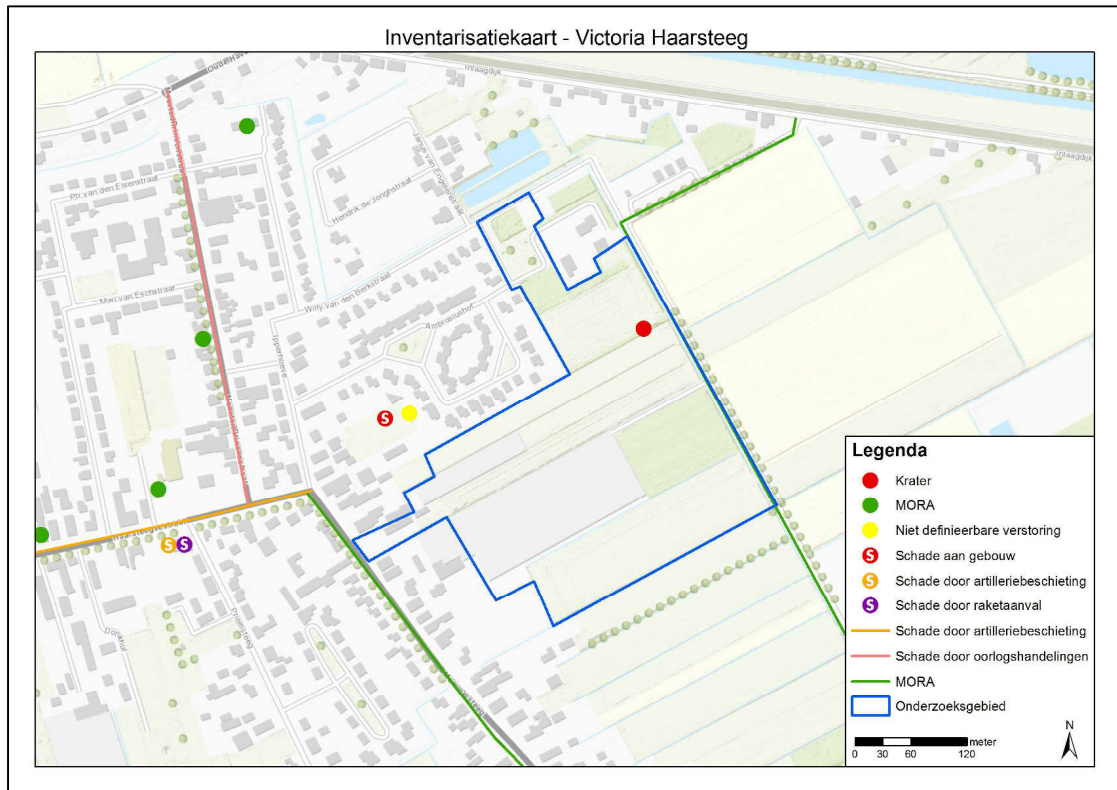
3.8 Leemten in kennis

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 in de geraadpleegde bronnen gevonden gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld;
- Ten tijde van het opstellen van de rapportage waren nog niet alle gegevens geleverd door de EODD. Zodra dit is gebeurd zullen de gegevens worden verwerkt in de definitieve rapportage.

3.9 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op inventarisatiekaarten in GIS waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefererde) luchtfoto's zijn verwerkt. In de onderstaande afbeelding is een inventarisatiekaart weergegeven van oorlogshandelingen die in het desbetreffende onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.



Afbeelding 3: inventarisatiekaart onderzoeksgebied.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied Plan Victoria Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant) oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog waardoor CE in de bodem achtergebleven kunnen zijn.

In de onderstaande tabel is voor het onderzoeksgebied een overzicht weergegeven van de indicaties van de oorlogshandelingen, waarin tevens de bron van de indicatie en de aan te treffen (sub)soort CE zijn weergegeven

Indicatie	Aan te treffen CE	Sub-soort
Bombardement. Bron: • Luchtfoto	• Afwerpmunitie	• Tot en met 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)

In de volgende paragrafen komen de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de aan te treffen CE aan bod, evenals de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

4.1.1 Soort en Hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soorten en sub-soorten CE zijn de hoeveelheden CE vastgesteld, ondanks het ontbreken van aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen. Dit is gebeurd op basis van ervaringen.

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden
Afwerpmunitie	Tot en met 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Exemplarisch

4.1.2 Verschijningsvorm

De verschijningsvorm(en) van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden zijn vastgesteld en per locatie weergegeven. De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

Aan te treffen CE	Subsoort	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Tot en met 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Afgeworpen

4.2 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in de bodem. Aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE 2012 zijn de op CE verdachten gebieden vastgesteld en afgebakend in meters.

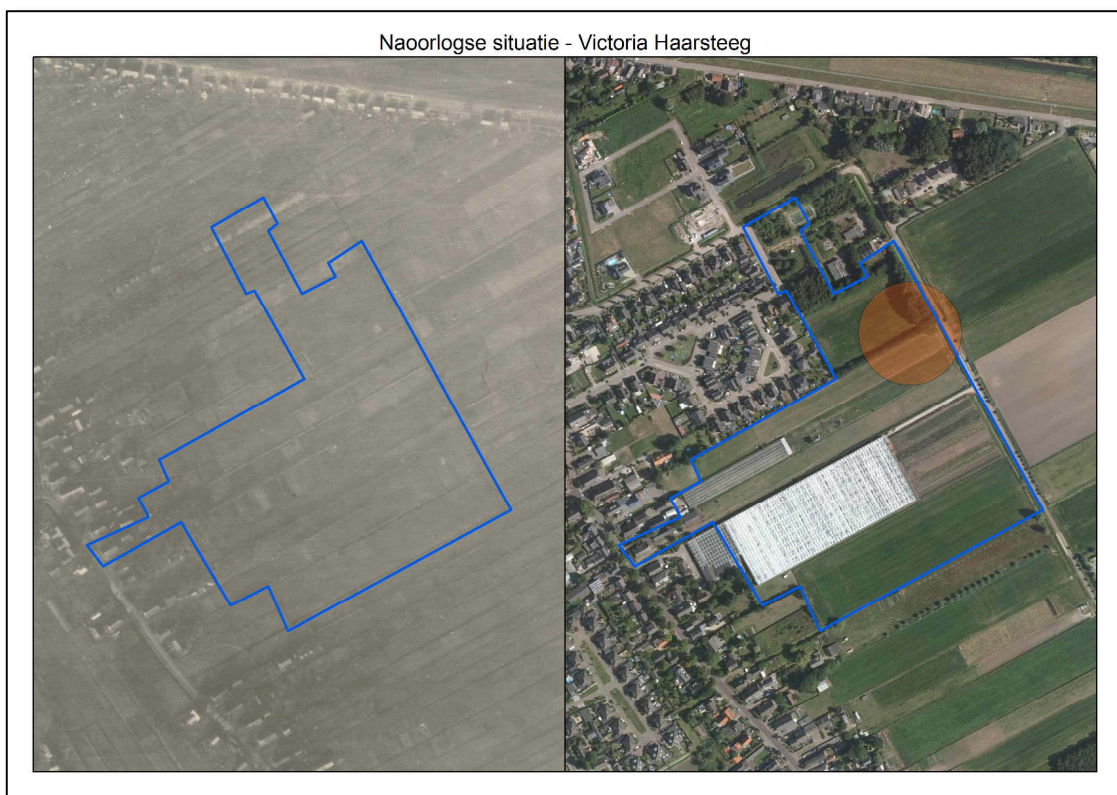
Aanvullend op de richtlijnen voor de horizontale afbakening in het WSCS-OCE 2012 is telkens een extra buffer van 5 meter aan de afbakening toegevoegd. Dit is het gevolg van het gebruik van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Luchtfoto's wijken af van de daadwerkelijke situatie op de grond omdat een foto een vlakke weergave is van de bolling van de aarde en de cameraleens 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 2012, met daarachter tussen haakjes de afbakening inclusief de genoemde buffer.

Het gebied is verdacht verklaard aan de hand van een luchtfoto waarop een krater van afwerpmunitie is te zien (zie afbeelding 2). Deze krater is vermoedelijk ontstaan door een

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁹
Afwerpmunitie	Tot en met 1000 lbs. brisantbommen	De <u>minimale</u> diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. Op basis van de analyse van de boorgegevens is vastgesteld dat de bodem in het onderzoeksgebied (voornamelijk) bestaat uit zand. Op basis van ervaringen is de <u>maximale</u> diepteligging vastgesteld op 4 tot 4,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

4.4 Naorlogse ontwikkelingen

Naorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem. In deze paragraaf is op basis van een vergelijking van een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog en een recent satellietbeeld de naorlogse ontwikkeling in het onderzoeksgebied geanalyseerd.



Afbeelding 5: naorlogse ontwikkelingen onderzoeksgebied.

Op basis van de vergelijking van de luchtfoto en het satellietbeeld kan worden vastgesteld dat er naorlogs weinig zichtbare veranderingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Er zijn kassencomplexen gebouwd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Het is niet bekend op basis van de bestudeerde gegevens tot welke diepte de bodem voor de bouw ervan is geroerd.

In de directe nabijheid van het onderzoeksgebied hebben naorlogs veel ontwikkelingen plaatsgevonden in de vorm van de aanleg van wegen en woonwijken.

¹⁹ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

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 Plan Victoria Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant) getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog waardoor CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven.

5.1.1 Aan te treffen CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen is het onderzoeksgebied verdacht op het aantreffen van de volgende CE.

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Tot en met 1000 lbs. brisantbommen (geallieerd)	Exemplarisch	Afgeworpen

5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is vastgesteld aan de hand van de richtlijnen in het WSCS-OCE 2012 en is weergegeven in paragraaf 4.2.

5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is 4 tot 4,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog, zie paragraaf 4.3.

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Na de Tweede Wereldoorlog hebben weinig zichtbare veranderingen plaatsgevonden in het onderzoeksgebied, zie paragraaf 4.4.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied Plan Victoria Haarsteeg in de gemeente Heusden (Noord-Brabant) gedeeltelijk verdacht verklaard op het aantreffen van CE in de bodem.

Onverdachte gebieden

Voor de gebieden die onverdacht zijn op het aantreffen van CE in de bodem geldt dat er geen vervolgstappen noodzakelijk zijn in de explosievenopsporing voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden.

Verdacht gebied

Voor het verdachte gebied in onderzoeksgebied Victoria Haarsteeg wordt geadviseerd om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voor de gebieden die als verdacht zijn aangemerkt voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

1. Het laten uitvoeren van een Projectgeboden Risicoanalyse (PRA) voor het onderzoeksgebied, waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. De PRA heeft tot doel om te bepalen of het verdacht gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte maximale en minimale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is. Er zal met name worden vastgesteld waar en welke grondwerkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied alsmede tot welke diepte de bodem geroerd is geweest;
2. Ter plaatse detectiewerkzaamheden laten uitvoeren. Welke detectiemethode(n) van toepassing is (zijn), is afhankelijk van de maximale diepteligging van de aan te treffen CE en de uit te voeren werkzaamheden. Vanwege de geringe diepteligging (4 tot 4,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog) is oppervlakedetectie een geschikte methode.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012)

In het WSCS-OCE 2012 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 locatiewwijzing 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 locatiewwijzing 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 locatiewwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
 - c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatiewwijzing 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 2012 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 2012 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 2012.

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.
Mangot	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
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 ²⁰ 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 ²¹ .
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 ²² .
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 ²³
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 ²⁴

²⁰ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

²¹ 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.

²² 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.

²³ 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.

²⁴ 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.

Luchtfoto dekking - 19-09-1944 - Victoria Haarsteeg



Luchtfoto dekking - 23-12-1944 - Victoria Haarsteeg



Luchtfoto dekking - 14-03-1945 - Victoria Haarsteeg

