

Vooronderzoek

Conventionele Explosieven

Oosterhoutse Golf Club

Gemeente Oosterhout



Datum: 9 april 2015



Projectnr.: 150024



Kenmerk: 15p015

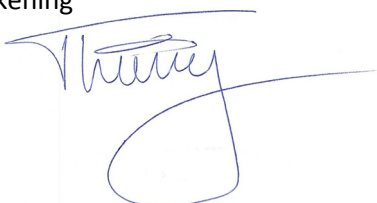
Status: definitief

Algemene gegevens projectplan

Projectnummer : 150024
 Kernmerk : 15p015
 Status : Definitief
 Datum : 9 april 2015

Akkoordverklaring:

Ondertekende is bevoegd namens de genoemde organisatie en gaat akkoord met de inhoud van dit rapport.

Opdrachtgever:	
Dhr. P.M.M. Jansen Stichting Golfsport Oosterhout	Handtekening
Opgesteld:	
Dhr. B. van Wiggen Bombs Away B.V.	Handtekening 
Geaccodeerd:	
Dhr. Th.M. van den Berg Bombs Away B.V.	Handtekening 
Geaccodeerd:	
Dhr. G.J. Slagers Armaex B.V.	Handtekening 

Inhoud:

Hoofdstuk 1: Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Doel vooronderzoek	4
1.2.1 WSCS-OCE 2012.....	4
1.2.2 Werkwijze vooronderzoek	5
1.3 Scope onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club	6
1.4 Projectteam	6
1.5 Leeswijzer	6
Hoofdstuk 2: Geraadpleegde bronnen.....	7
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal.....	7
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken	7
2.3 Literatuur	7
2.4 Archiefonderzoek in Nederland.....	8
2.4.1 Gemeentelijke archieven	8
2.4.2 Provinciaal archief Noord-Brabant (BHIC).....	9
2.4.3 Nationaal Archief (NA).....	10
2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH).....	10
2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	10
2.4.6 Semi-Statistisch Archief (SSA)	11
2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	11
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland.....	11
2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) te Londen	11
2.5.2 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington.....	11
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg	11
2.6 Luchtfoto-onderzoek	12
Hoofdstuk 3: Resultaten Inventarisatie	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Mobilisatieperiode	13
3.3 Meidagen 1940.....	13
3.4 De Bezettingsjaren.....	14
3.5 Het Bevrijdingsjaar 1944-1945	14
3.6 Naoorlogse periode – heden	15
3.7 Luchtfoto-analyse	16
3.8 Leemten in kennis.....	18
3.9 Inventarisatiekaart.....	18
3.10 Indicaties.....	18
3.10.1 Soort en Hoeveelheid CE	19
3.10.2 Verschijningsvorm	19
3.11 Horizontale afbakening.....	19
3.12 Verticale afbakening	20
3.12.1 Diepteligging CE.....	20
3.13 Naoorlogse ontwikkelingen	20
Hoofdstuk 4: Conclusie & Advies	22
4.1 Conclusie.....	22
4.1.1 Horizontale afbakening verdachte gebieden.....	22
4.1.2 Aan te treffen CE	22
4.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden.....	22
4.2 Advies	23
Bijlage 1 – Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE 2012).....	24
Bijlage 2 – Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek	26
Bijlage 3 – Dekking geraadpleegde luchtfoto's	31

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen (grond)werkzaamheden in het kader van de uitbreiding van de golfbaan van de Oosterhoutse Golf Club in de gemeente Oosterhout (Noord-Brabant). Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) in de gebieden waar de (grond)werkzaamheden zullen plaatsvinden. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van een (van de) gebied(en) 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 de Stichting Golfsport Oosterhout heeft Armaex B.V. te Rijssen in samenwerking met Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club in de gemeente Oosterhout (Noord-Brabant) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (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 WSCS-OCE 2012

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		✓	✓
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:

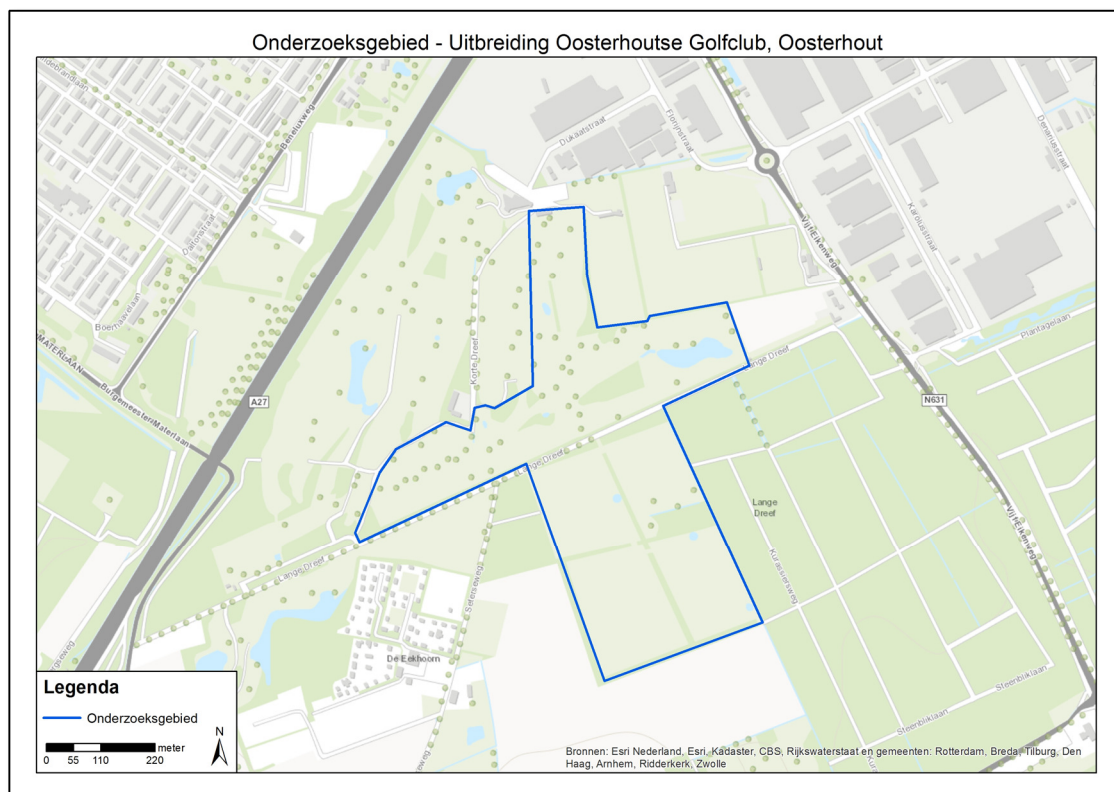
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

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

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

1.3 Scope onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club

Dit vooronderzoek richt zich op projectgebied Oosterhoutse Golf Club in de driehoek A27 en N631/Vijf Eikenweg in de gemeente Oosterhout (Noord-Brabant), hierna te noemen onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club. Een deel van het onderzoeksgebied is gelegen ten zuiden van de Lange Dreef. Het gebied is aaneengesloten door een gebied ten noorden van de Lange Dreef. In afbeelding 1 is een overzichtskaart van het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 1: onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club.

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. G.J. Slagers
Dhr. drs. Th.M. van den Berg
Dhr. M. Nouws BBE
Dhr. B. van Wiggen MA

Projectleider & Sr. OCE-deskundige
 Luchtfoto-analist
 GIS-specialist
 Historicus/Archief-specialist

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

Hoofdstuk 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 dit vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke 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 zijn bij de opdrachtgever de volgende (voor)onderzoeken CE bekend die mogelijk betrekking hebben op de het onderzoeksgebied en/of de directe omgeving ervan. Deze informatie is door de gemeente Oosterhout ter beschikking gesteld:

- Enkele emails en internetberichten over het aantreffen van Duitse (oefen)bommen in de bossen ten zuiden van Seterse Hoeve;
- Risicokaart Oosterhout met kenmerk 12S035-RK-01 d.d. 21 mei 2012 (concept) opgesteld door de firma Saricon;
- Rapportage Detectieonderzoek. Projectlocatie de Boswachterij te Dorst met kenmerk Wvb-140179 d.d. 7 oktober 2014 opgesteld door de firma Heijmans Wegen BV.

Op de risicokaart uit 2012 is geen verdacht gebied ingetekend in en/of nabij het onderzoeksgebied. Uit een eerste controle is gebleken dat deze kaart niet volledig is. De kaart is vermoedelijk samengesteld op basis van reeds uitgevoerde (voor)onderzoeken CE in de gemeente Oosterhout.

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.

Van Alphen, J., *3 november 1944. De slag om het Markkanaal* (Breda 1983);
Bol, S. & Kops, C., *Oosterhout in de Tweede Wereldoorlog* (Oosterhout 2012);
Bollen, H.A. & Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
Buitkamp, J., *Van de Mark naar Moerdijk* (Breda 1983);
Coenders, K. & Kleine, K., *Breda e.o. in de Tweede Wereldoorlog. De Fransen komen.* (Breda 1975);
Klep, Ch. & Schoenmaker, B. (reds.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
Korthals Altes, A. *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984²);

Van den Oord, A., 'Bezetting en bevrijding 1940-1945' in: C. Gorisse (red.), *Oosterhout, niet van gisteren. Geschiedenis van een vitale en veerkrachtige stad van de oude steentijd tot 2009* (Oosterhout 2009);
 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 in Tilburg (RAT) is het gemeentearchief van Oosterhout geraadpleegd, in het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) in Den Bosch het provinciaal archief van Noord-Brabant en in Den Haag het Nationaal Archief (NA). Verder zijn ook stukken uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag ingezien. 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

Van de gemeente Oosterhout zijn de archieven van het gemeentebestuur van Oosterhout en van de gemeentepolitie van Oosterhout ingezien in het RAT. In deze archieftoegangen zijn stukken van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst (LBD) ingezien. De LBD hield het vijandelijk luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde gebeurtenissen zoals het neerkomen van voorwerpen uit de lucht, bombardementen en het neerstorten van vliegtuigen. Verder zijn rapporten over geleden oorlogsschade bestudeerd. In de onderstaande tabel staan de stukken:

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2007	S227	1944	<i>Luchtbeschermingsdienst. Dagrapporten 01-01-1944 t/m 14-05-1944</i>
	S342	1940-1945	<i>Bescherming tegen luchtaanvallen. WO II. Verslagen en rapporten</i>
	S343	1967-1991	<i>Meldingen ongesprongen projectielen. Bommeldingen. Gevonden projectielen. Opruimacties.</i>
	S400	1940-1945	<i>Bescherming tegen luchtaanvallen. WO II. Processen-verbaal en rapporten m.b.t. bominslagen, vliegen bommen, ballonnen e.d.</i>
	S402	1944	<i>Bescherming tegen luchtaanvallen WO II. Rapporten</i>
2091	432	1942-1945	<i>Heuvel 13. Verhuur en herstel na bominslag</i>
	661	1940-1946	<i>Stukken betreffende de opgave en de behandeling van niet-ontplofte munitie</i>
3109	306	1945-1951	<i>Overzichten van schades door oorlogsgeweld,</i>
	307	1946-1957	<i>Rapporten van oorlogsschade aan gemeentelijke gebouwen en woningen</i>
	1456	1945-1970	<i>Opgave van landmijnen en projectielen, onschadelijk maken V1 en verwijderen explosieven op het 'bommenveld' aan de Vijfeikenweg</i>

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
	1863	1965-1971	<i>Vijfeikenweg Oost: aanleg en riolering, groenvoorziening en onderzoek naar aanwezigheid V1-bom</i>
	1896	1946-1957	<i>Overeenkomst met PNEM tot overdracht van 10.000 KV kabels en oorlogsschade aan laagspanningsnet</i>

2.4.2 Provinciaal archief Noord-Brabant (BHIC)

In het BHIC zijn stukken van het Militair Gezag (MG) van Noord-Brabant geraadpleegd. Het MG zorgde in de bevrijde gebieden voor de openbare orde en veiligheid. In het BHIC zijn de volgende stukken geraadpleegd.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	34	1945	<i>Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen</i>
	43	1932-1944	<i>Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen</i>
	46	1932-1944	<i>Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in arrondissement 's-Hertogenbosch</i>
	47	1932-1944	<i>Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant</i>
	211	1945	<i>Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2</i>
	215	1944-1945	<i>Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming</i>
	216	1944-1945	<i>Opruiming mijnen</i>
	218	1944-1945	<i>Vijandelijke luchtlandingen</i>
	219	1944-1945	<i>Sectie brandweer en luchtbescherming</i>
	267	1944-1945	<i>Weekrapporten sectie openbare werken</i>
	270	1944-1945	<i>Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening</i>
	271	1944-1945	<i>Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen</i>
	272	1944-1945	<i>Wederopbouw</i>
	279	1944-1945	<i>Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg</i>
	280	1944-1945	<i>Schade enquête commissie</i>
	307	1944-1945	<i>Mijnen en andere explosieven</i>
	459	1944 - 1945	<i>Politie aangelegenheden</i>
	460	1944 - 1945	<i>Brandweer en luchtbescherming</i>
	461	1945	<i>Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's</i>
	469	1944 - 1945	<i>Werkzaamheden Heidemij op vliegveld Volkel</i>

2.4.3 Nationaal Archief (NA)

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

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.13.167	272-284	1951	<i>Blokkaarten van werken</i>
2.13.167	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>
	272-284	1951	<i>Blokkaarten van werken</i>
	285-296		<i>Overzichtskaarten</i>
2.04.53.15	78	1940-1946	<i>Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtafweertuigen 1940-1941 Noord-Brabant</i>

2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

In het NIMH zijn documenten (weergegeven in onderstaande tabel) geraadpleegd, waarbij geen relevante gegevens voor het onderzoeksgebied zijn aangetroffen.

Coll.	Jaar	Omschrijving
407	1946-1978	<i>Blokkaarten van verdedigingswerken</i>
575	1943-1945	<i>Aantekeningen van verdedigingswerken etc.</i>

2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

In het NIOD is het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)* (toeg. nr. 077) geraadpleegd. Deze instantie was het politieapparaat van het Duitse bestuur. Daarnaast zijn in het archief van het Departement van Justitie (toeg. nr. 216k) processen verbaal ingezien van lokale instanties betreffende luchtaanvallen, bominslagen en ontploffingen. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	1328	1940-1941	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
216k	181-185		<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten</i>

2.4.6 Semi-Statistisch Archief (SSA)

Het Semi-statistisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere 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.

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. De aangevraagde MORA's zijn bij het opstellen van dit conceptrapport nog niet ontvangen. Zodra deze ontvangen zijn, zullen de resultaten hiervan worden verwerkt in de definitieve rapportage.

Er zijn 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 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) te Londen

In TNA UK zijn onder ander interpretation reports en de daily logs (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd. 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	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct</i>
AIR 37	716	1944	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec</i>
AIR 37	717	1945	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb</i>
AIR 37	718	1945	<i>2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May</i>

2.5.2 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander interpretation reports en de daily logs (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheeerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in NARA.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te 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. Er is mogelijk relevante informatie in het Duitse archief aangetroffen.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL2	II-205-II-250	1940-1941	<i>Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen</i>

2.6 Luchtfoto-onderzoek

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

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit 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 zijn luchtfoto's uit de collectie Wageningen Universiteit, Kadaster te Zwolle en TARA te Edinburgh geraadpleegd. Er is een selectie gemaakt op basis van datums. Vanaf September 1944 tot en met maart 1945 hebben er oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden. In onderstaande tabel zijn de bestelde luchtfoto's (op basis van de meest recente datums uit de Tweede Wereldoorlog) weergegeven.

Col. nr	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
KADASTER	19-09-44	106G/2983	4298-4299	A	<i>Zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is niet gedekt</i>
KADASTER	01-03-45	106G/4560	3101-3102	B	<i>Onderzoeksgebied is gehele gedekt. Tevens een gedeelte van het onderzoeksgebied bedekt met wolken</i>

In de bijlagen is de luchtfoto-dekking van de bovenstaande luchtfoto's weergegeven.

Hoofdstuk 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, mijnevelden en versperringen.

In de geraadpleegde bronnen is met betrekking tot het onderzoeksgebied geen relevante informatie aangetroffen.

3.3 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland 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.

10-14 mei 1940

In de maanden voorafgaande aan de Duitse inval in Nederland en België werden in Frankrijk plannen opgesteld om een Duitse opmars richting Frankrijk te vertragen en uiteindelijk te stoppen, net zoals in de Eerste Wereldoorlog. Hiervoor was het nodig dat Franse troepen in Nederland en België zouden helpen om de verschillende verdedigingslinies in Nederland en België met elkaar verbonden zouden worden, met name de Vesting Holland en de Vesting Antwerpen. Door de Belgische en Nederlandse neutraliteit was het echter moeilijk om daadwerkelijk plannen te maken. Na de Duitse schending van de Nederlandse neutraliteit trokken Franse troepen door België naar hun posities. Door gebrekkige kennis en communicatie liep dit veel vertraging op en pas op 11 mei om 8 uur in de morgen bezette luitenant-kolonel Lestoquoi van het Zevende Franse Leger van generaal Giraud met zijn troepen hun stellingen. Het 2 G.R.C.A. (*Groupeement de Reconnaissance de Corps d'Armée*) bezette het gedeelte van het Wilhelminakanaal tussen Dongen en Oosterhout. Deze *Groupeement* bestond uit drie eskadrons motorrijders en een eskadron zware mitrailleurs en antitankgeschut. Alle motoren waren uitgerust met een zijspan met afneembare mitrailleur.

In de ochtend van 12 mei trok de Duitse 9^e *Panzerdivision* op richting Tilburg. De divisie was verdeeld in een noordelijk deel, dat naar de Moerdijkbruggen moest doorstoten en een zuidelijk deel via Tilburg naar Breda moest gaan. De noordelijke colonne trok langs het front aan het Wilhelminakanaal van *Groupeement* Lestoquoi en door de druk die werd uitgeoefend

door de zuidelijke colonne trokken de Fransen troepen zich terug. In eerste instantie op de lijn Chaam-Baarle Nassau en later op de lijn Baarle Nassau-Ravels. De Franse troepen trokken vervolgens terug naar Zeeland.²

In Oosterhout zelf werd uiteindelijk tijdens de meidagen niet gevochten.³

3.4 De 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.

7 oktober 1940

In Oosterhout vielen twee bommen op een niet nader genoemde locatie.⁴

17 december 1940

In Oosterhout werd een projectiel gevonden op een niet genoemde locatie.⁵

3.5 Het 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.

22 oktober 1944

Operation Pheasant ging van start. Deze operatie had als doel om de Scheldemonding vrij te maken zodat de geallieerden gebruik konden maken van de haven van Antwerpen ten behoeve van de aanvoer van materieel en voorraden. Een tweede doel was om het Duitse Vijftiende Leger af te snijden van de rest van het front. De operatie werd uitgevoerd door Canadese, Britse, Amerikaans en Poolse troepen over een breed front. Op 30 oktober hadden de Duitse verdedigers zich teruggetrokken achter de Mark-Dintellinie. Deze linie bestond uit het Wilhelminakanaal tussen Geertruidenberg en Oosterhout, het Markkanaal tussen Oosterhout en Terheijden en de Mark/Dintel tussen Terheijden en Dintelsas.

De Poolse troepen probeerden op 31 oktober bij "Het Nieuwe Veer" de Mark over te steken, maar dit mislukte door de sterke Duitse weerstand. Er werd gekeken naar een andere locatie

² K. Coenders & K. Kleine, Breda e.o. in de Tweede Wereldoorlog. De Fransen komen. (Breda 1975).

³ A. van den Oord, 'Bezetting en bevrijding 1940-1945' in: C. Gorisse (red.), *Oosterhout, niet van gisteren. Geschiedenis van een vitale en veerkrachtige stad van de oude steentijd tot 2009* (Oosterhout 2009), 478.

⁴ Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam, toeg. nr. 077 *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen* inv. nr. 1328 *Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen*.

⁵ NIOD, toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

en op 3 november startten de Polen met het oversteken van het Markkanaal ten westen van Oosterhout.⁶

30 oktober 1944

Zonder bombardementen of bloedvergieten werd Oosterhout door Britse troepen vanuit het oosten bevrijd.⁷

31 oktober 1944

Hoewel Oosterhout bevrijd was, was het nog niet veilig. Duitse troepen hadden zicht teruggetrokken achter het Wilhelminakanaal en beschoten Oosterhout met artillerie. Er vielen onder andere granaten in de Laanstraat, Willemstraat, Bosstraat, Torenstraat, Kloosterstraat en St. Josephstraat. Later vielen er ook granaten in de Rulstraat, St. Janstraat, St. Josephstraat en de Kruisstraat. Een brand in een boerderij aan de Havenweg kon niet worden geblust door de brandweer, omdat de weg erheen onder vuur lag.⁸

16 februari 1945

Een Duits V.1 ("vliegende bom") kwam neer in een weiland te Seterscheweg. Aan vijf boerderijen in de omgeving ontstond glas- dakschade.⁹

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.

4 april 1946

Volgens de gemeente Oosterhout waren er in de gemeente, zover als bekend, geen mijnevelden of munitiedepots meer aanwezig.¹⁰

19 januari 1970

Op een stuk grond aangekocht door de N.V. WIVA (Sovereinstraat 1) op het industrieterrein aan de Vijfeikenweg oost in de gemeente Oosterhout werd onderzoek gedaan naar een vermeende V.1. De grond werd tot een diepte van drie tot vier meter ontgraven en de (restanten van de) V.1 werden verwijderd door de Mijnopruimingsdienst.¹¹

26 december 1970

In de Staatsbossen nabij de steenfabriek werd een granaat aangetroffen door de heer Pos uit Rijen. Waarschijnlijk ging het om de steenfabriek in Dorst aan De Vliert.¹²

⁶ J. van Alphen, 3 november 1944. De slag om het Markkanaal (Breda 1983), 1-5.

⁷ S. Bol & C. Kops, *Oosterhout in de Tweede Wereldoorlog* (Oosterhout 2012), 95.

⁸ Regionaal Archief Tilburg (RAT), Toeg. nr. 2007 Gemeentepolitie Oosterhout 1920-1994 inv. nr. 402 *Bescherming tegen luchtaanvallen WO II. Rapporten*.

⁹ Website www.vergeltungswaffen.nl, V0850 geraadpleegd op 20 februari 2015 en RAT toeg. nr. 2091 Gemeentebestuur Oosterhout 1934-1946 inv. nr. 661 *Stukken betreffende de opgave en behandeling van niet-ontplofte munitie*.

¹⁰ RAT toeg. nr. 3109 Gemeentebestuur van Oosterhout (1915) 1947-1980 (1981) inv. nr. 1456 *Opgave van landmijnen en projectielen, onschadelijk maken V1 en verwijderen explosieven op het 'bommenveld' aan de Vijfeikenweg..*

¹¹ RAT toeg. nr. 3109 inv. nr. 1456 en 1863 *Vijfeikenweg Oost: aanleg en riolering, groenvoorziening en onderzoek naar aanwezigheid V1-bom* en toeg. nr. 2007 inv. nr. 343 *Meldingen ongesprongen projectielen. Bommeldingen. Gevonden projectielen. Opruimacties*.

¹² RAT toeg. nr. 2007 inv. nr. 343.

7 november 1971

Melding van de gemeentepolitie van Oosterhout dat op het voormalige bommenveld in de bossen langs de Vijfeikenweg in Oosterhout nog regelmatig munitie werd aangetroffen. Duitse troepen hebben het veld opgeblazen waardoor veel munitie verspreid is geraakt en is blijven liggen. Het terrein is zeer gevaarlijk omdat daar meerdere luchtdoelgranaten zouden liggen, waarvan de ontsteking in de kop nog geheel intact was.¹³

24 november 1971

Zoekactie van de EOD op het “bommenveld” aan de Vijf Eikenweg. Er werden drie granaten, twee Duitse brandbommen een S-mine en ongeveer vier kilo kleinkalibermunitie gevonden.¹⁴

1 januari 1972

Zoekactie van de EOD op het “bommenveld” aan de Vijf Eikenweg. Het is niet bekend of er explosieven werden aangetroffen.¹⁵

21 maart 1971

Melding van de vondst van een oefenbom NSN 1115-17-031-1449 LOT 55 op een perceel aan de Lange Dreef in Oosterhout.¹⁶

12 april 1988

Melding van de vondst van een APT aan de Vijfeikenweg bij Boswachterij Dorst.¹⁷

3.7 Luchtfoto-analyse

De bestelde luchtfoto is gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden.

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn buiten het onderzoeksgebied vier kraters waargenomen die zijn ontstaan door het inslaan van Duitse Vergeltungswaffen type 1 (V.1) (afbeelding 2). Deze V.1's waren onbemande straalvliegtuigen van acht meter lang en met een spanwijdte van bijna vijfeneenhalfemeter die werden afgeschoten vanaf een schans (in bezet Nederland). Door de simpele geleidingssysteem bereikten veel V.1's niet hun doel (Engeland of Antwerpen) en vielen voortijdig neer. Van een vijfde krater kon aan de hand van de luchtfoto niet bepaalde worden of het daadwerkelijk om een inslag van een V.1 ging. Deze krater is ingetekend als vermoedelijke krater (afbeelding 3).

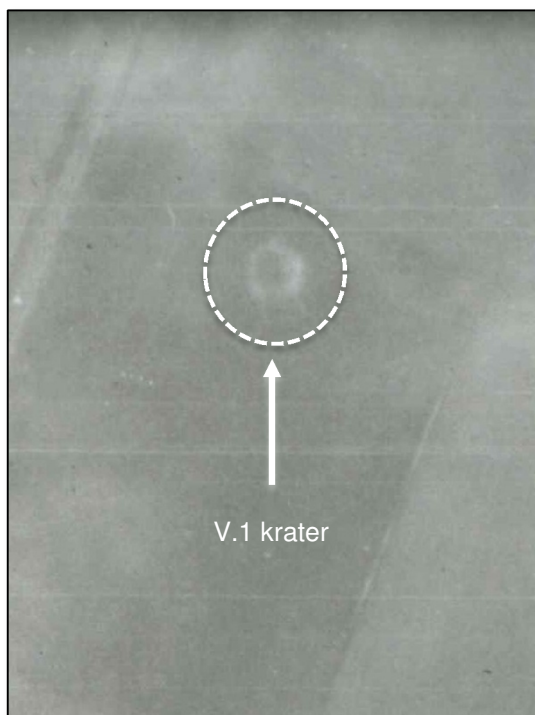
¹³ RAT toeg. nr. 3109 inv. nr. 1456 en toeg. nr. 2007 inv. nr. 343.

¹⁴ Archief EODD, MORA nr. 19712548.

¹⁵ Archief EODD, MORA nr. 19720001.

¹⁶ Archief EODD, MORA nr. 19730527.

¹⁷ Archief EODD, MORA nr. 19880878.

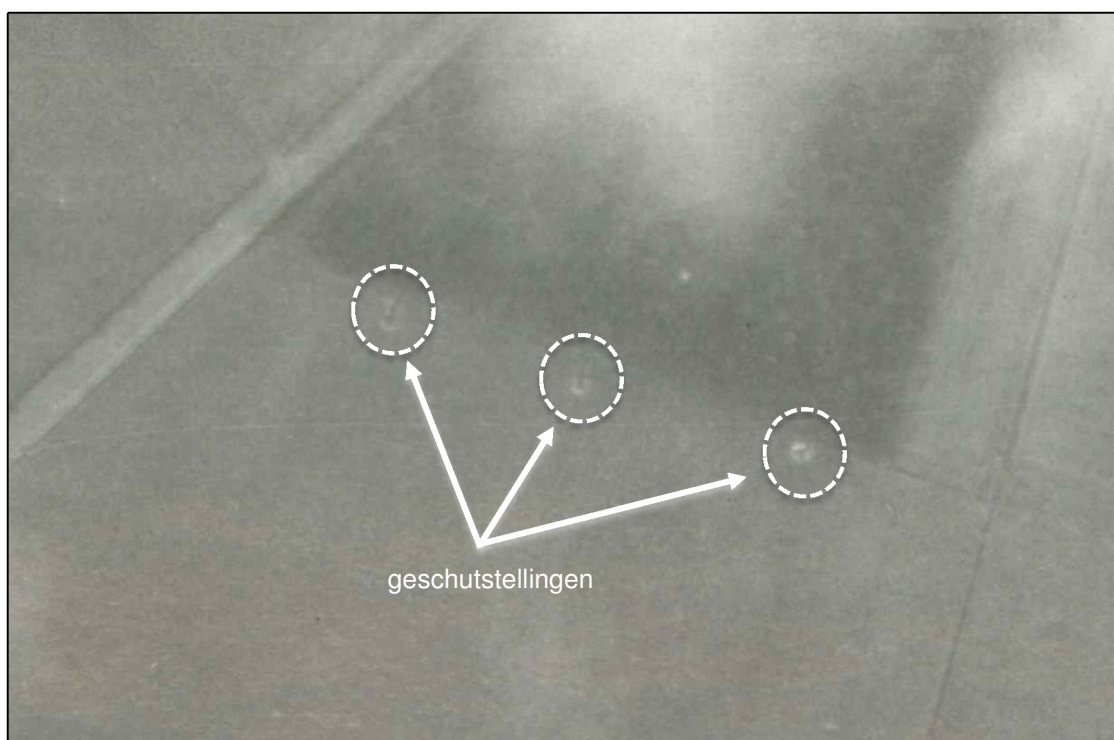


Afbeelding 2: V.1 krater onderzoeksgebied.



Afbeelding 3: vermoedelijke V.1 krater onderzoeksgebied.

Naast de inslagkraters van de V.1's, zijn buiten de grenzen van het onderzoeksgebied drie naast elkaar gelegen Duitse geschutstellingen gezien. De stellingen liggen in oost-west richtingen en hebben een onderlinge afstand van ongeveer vijftig meter (afbeelding 4).



Afbeelding 4: stellingen.

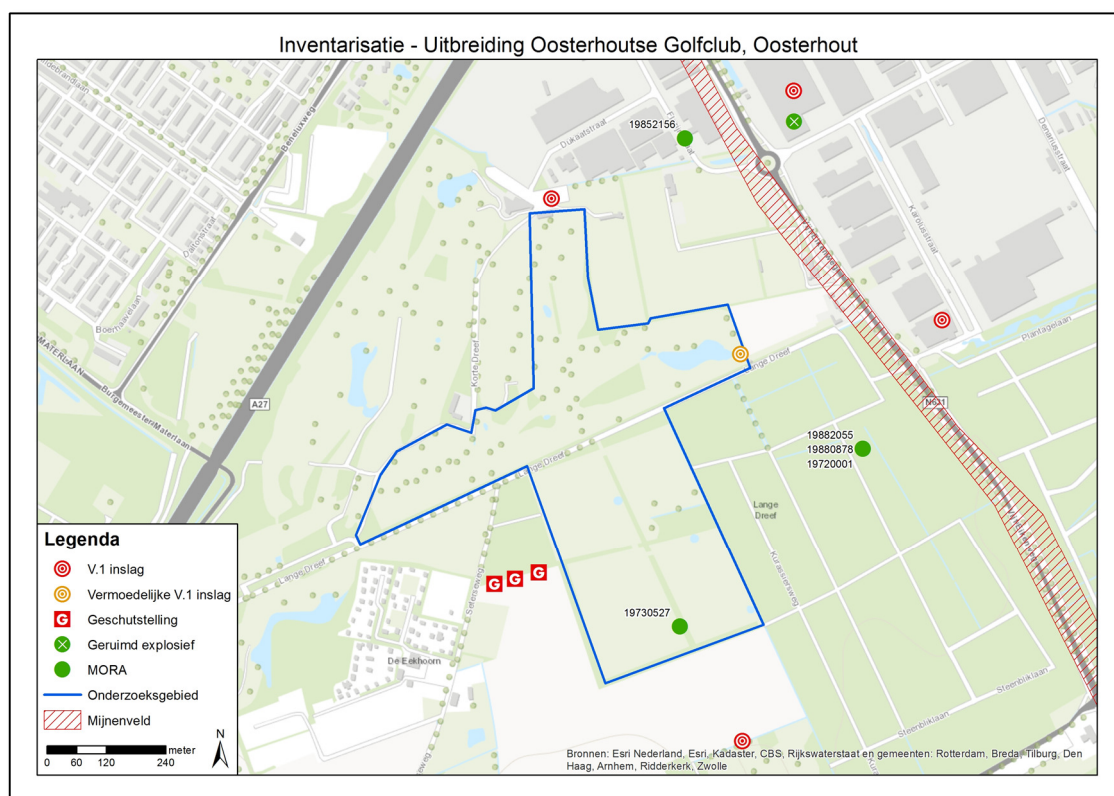
3.8 Leemten in kennis

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.

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 gegeoreferentieerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de geraadpleegde bronnen weergegeven. De datums op afbeelding verwijzen naar de datums in dit hoofdstuk (voorgaande pagina's).



Afbeelding 5: inventarisatiekaart onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club.

3.10 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied Oosterhoutse Golf Club oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE uit de Tweede Wereldoorlog in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om de volgende indicatie:

Indicatie	Aan te treffen CE	Subsoort
Neerstorten V.1 Bron: • Gemeentearchief; • Luchtfoto's.	• Raketmunitie.	(Onderdelen van een) V.1.

In bovenstaande tabel is de indicatie weergegeven met daaraan gekoppeld de aan te treffen CE alsmede sub-soort.

3.10.1 Soort en Hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soort en sub-soort CE is de hoeveelheid per soort CE vastgesteld, ondanks het ontbreken van aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen. In de volgende tabel zijn de geschatte hoeveelheden aan te treffen CE weergegeven:

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden
Raketmunitie	(Onderdelen van een) V.1.	Exemplarisch

3.10.2 Verschijningsvorm

De verschijningsvorm van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden is vastgesteld en in de volgende tabel weergegeven:

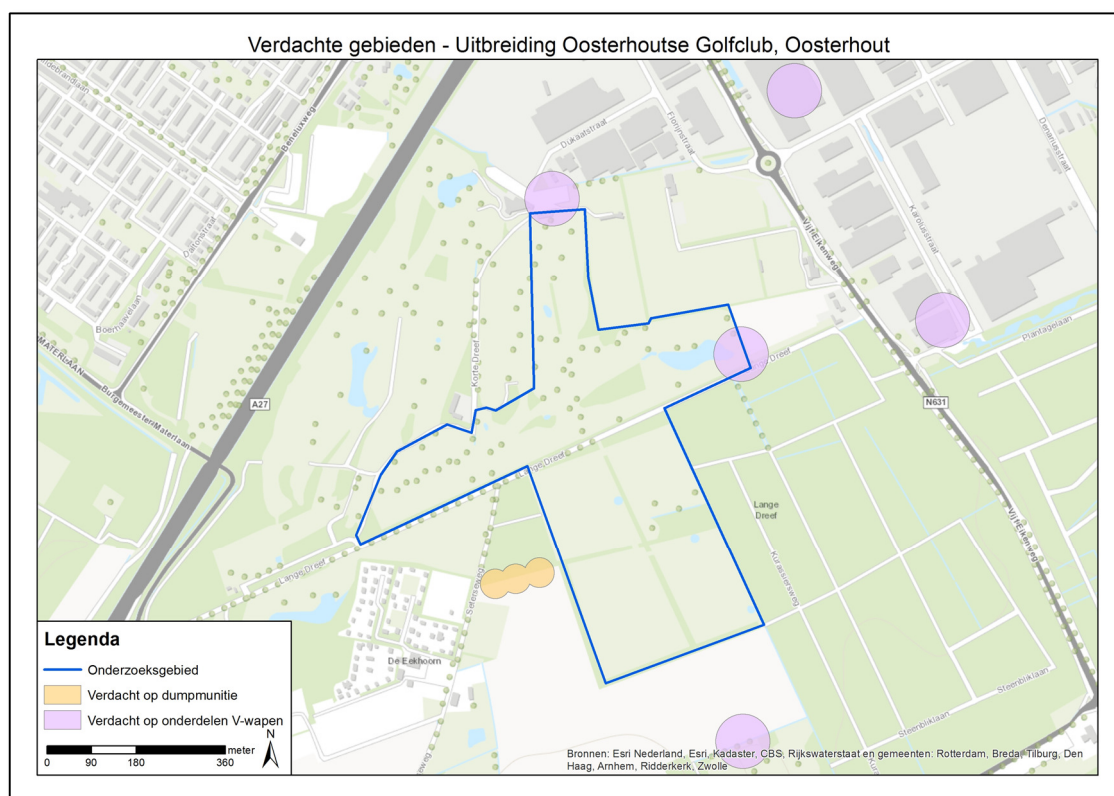
Aan te treffen CE	Subsoort	Verschijningsvorm
Raketmunitie	(Onderdelen van een) V.1	Afgevuurd (wrakdelen)

3.11 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE en/of onderdelen hiervan in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Aan de hand van de richtlijnen zoals die zijn geformuleerd in het WSCS-OCE 2012 zijn de op CE verdachte gebieden afgebakend.

Rondom de op de luchtfoto's waargenomen inslagkraters van de V.1's is een cirkelvormig gebied met een straal van 50 meter, gemeten vanuit het hart van de krater verdacht op het aantreffen van (onderdelen van) een V.1. Rekening houdend met een mogelijke afwijking van de luchtfoto's ten opzichte van de daadwerkelijke situatie, is een extra buffer van 5 meter aan het verdachte gebied toegevoegd. De op de verdachte gebieden kaart ingetekende cirkels rondom de V.1 kraters hebben een straal van 55 meter in totaal. Van de V.1 die net ten noorden van het onderzoeksgebied insloeg, valt een gedeelte van het verdachte gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. In het oosten van het onderzoeksgebied is een vermoedelijke krater waargenomen. Ook hier is een gebied verdacht verklaard op het aantreffen van (onderdelen van) een V.1. In het geval dat in dit gedeelte van het onderzoeksgebied (grond)werkzaamheden plaatsvinden, zullen maatregelen getroffen moeten worden.

Ten westen van het onderzoeksgebied zijn enkele stellingen waargenomen die ook zijn afgebakend. Rondom elke stelling is een cirkelvormig gebied met een straal van 25 meter, gemeten vanuit het hart van de krater, verdacht op het aantreffen van CE. Bij het intekenen is de bovengenoemde luchtfotoafwijking meegenomen, zodat de straal van de verdachte cirkel 30 meter in total bedraagt. Geen van de verdachte gebieden rondom de stellingen valt binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.



Afbeelding 6: verdachte gebieden Oosterhoutse Golf Club.

3.12 Verticale afbakening

Er zijn voorsnog geen sonderingen en/of boringen bekend van het onderzoeksgebied. Er zijn geen sonderingen of boringen van het onderzoeksgebied aangeleverd. Op basis van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden is een voorlopige afbakening op basis van aannames vastgesteld.

3.12.1 Diepteligging CE

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de diverse aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) weergegeven. Het is onbekend welke naoorlogse grondroerende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Soort CE	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ¹⁸
Raketmunitie	(Onderdelen van een) V.1	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. Maximale diepte kan pas worden vastgesteld aan de hand van boringen en sonderingen die nog aangeleverd dienen te worden.

3.13 Naoorlogse ontwikkelingen

Op basis van recente satellietbeelden (Google Earth 2013-2014) is vastgesteld dat het onderzoeksgebied sinds de Tweede Wereldoorlog voor een deel niet of nauwelijks is

¹⁸ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

veranderd. In het zuidelijke gedeelte is het huidige landschap grotendeels hetzelfde als tijdens de Tweede Wereldoorlog. In het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied hebben wel veranderingen plaatsgevonden. Daar zijn sportvelden en een golfbaan aangelegd. In een eventuele PRA zal nader worden ingegaan op de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied.

Hoofdstuk 4: Conclusie & Advies

4.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor CE en/of onderdelen hiervan in de grond kunnen zijn achtergebleven. In en nabij het onderzoeksgebied zijn meerdere Duitse *Vergeltungswaffen* type 1 (V.1) voortijdig neergestort. Tevens hebben in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied enkele Duitse geschutstellingen gestaan.

4.1.1 Horizontale afbakening verdachte gebieden

De horizontale afbakening van de verdachte gebieden is vastgesteld aan de hand van de richtlijnen in het WSCS-OCE 2012. Rondom elke (op de luchtfoto's waargenomen) V.1 krater is een cirkel met een straal van 50 meter, gemeten vanuit het hart van de krater, aangemerkt als verdacht op het aantreffen van (onderdelen van) een V.1. Om een afwijking van de gebruikte luchtfoto's ten opzichte van de daadwerkelijke situatie op te vangen is een extra buffer van 5 meter meegenomen. Het ingetekende verdachte gebied is een cirkel met een straal van 55 meter in totaal.

De op de luchtfoto's waargenomen stellingen en de daaruit voorkomende verdachte gebieden hebben geen invloed op de (grond)werkzaamheden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

In afbeelding 6 zijn de verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied weergegeven.

4.1.2 Aan te treffen CE

In onderstaande tabel zijn de aan te treffen CE weergegeven.

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Raketmunitie	(Onderdelen van een) V.1	Exemplarisch	Afgevuurd (wrakdelen)

4.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

Er zijn vooralsnog geen sonderingen en/of boringen bekend van het onderzoeksgebied. Indien er sonderingen en/of boringen van het onderzoeksgebied beschikbaar zijn, dan kunnen de minimale en maximale diepteliggingen van de aan te treffen CE nauwkeurig worden vastgesteld. In paragraaf 3.12.1 is de voorlopige diepteligging van de aan te treffen CE weergegeven.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het volgende advies van toepassing:

- Voor de onverdachte gebieden geldt dat er op basis van de momenteel beschikbare informatie in de geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen zijn dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij CE in de bodem zijn achtergebleven. In de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen (grond)werkzaamheden regulier plaatsvinden waarbij vervolgstappen in de explosievenopsporing niet meer noodzakelijk zijn;
- Voor de verdachte gebieden geldt dat er op basis van de momenteel beschikbare informatie in de geraadpleegde bronnen aanwijzingen zijn dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Mochten in de toekomst wel (grond)werkzaamheden plaatsvinden in de verdachte gebieden dan dient de naoorlogse ontwikkeling te worden onderzocht door middel van een projectgebonden risicoanalyse (PRA¹⁹) aangezien er in de verdachte gebieden reeds grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden in de naoorlogse periode. Hierdoor kan de omvang (zowel horizontaal als verticaal) van de verdachte gebieden ingeperkt worden en/of zelfs integraal komen te vervallen.

¹⁹ 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.

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 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 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)	☐		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	☐		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	☐		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	☐		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	☐		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferencierte luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		☐	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		☐	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het	☐		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport

	verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.		
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.	□	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.	□	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.	□	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden	□	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 schuilmunitie	□	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	□	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten	□	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 schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput	□	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	□	Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	□	Situationeel te bepalen
Raketbeschieting	Gebied dat is getroffen door	□	Op basis van een analyse

inslagenpatroon bekend	een raketbeschieting met jachtbommenwerpers		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	□	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	□	Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.	□	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	□	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.	□	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.	□	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	□	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	□	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	□	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)	□	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.	□	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ²⁰ 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 zg. '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	□	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	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met	□	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter

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.

onbekend	jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen		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.		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		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ²⁴

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.

Bijlage 3 – Dekking geraadpleegde luchtfoto's

Luchtfoto dekking - 19-09-1944 - Uitbreiding Oosterhoutse Golfclub, Oosterhout



Onderzoeksgebied - Uitbreiding Oosterhoutse Golfclub, Oosterhout

