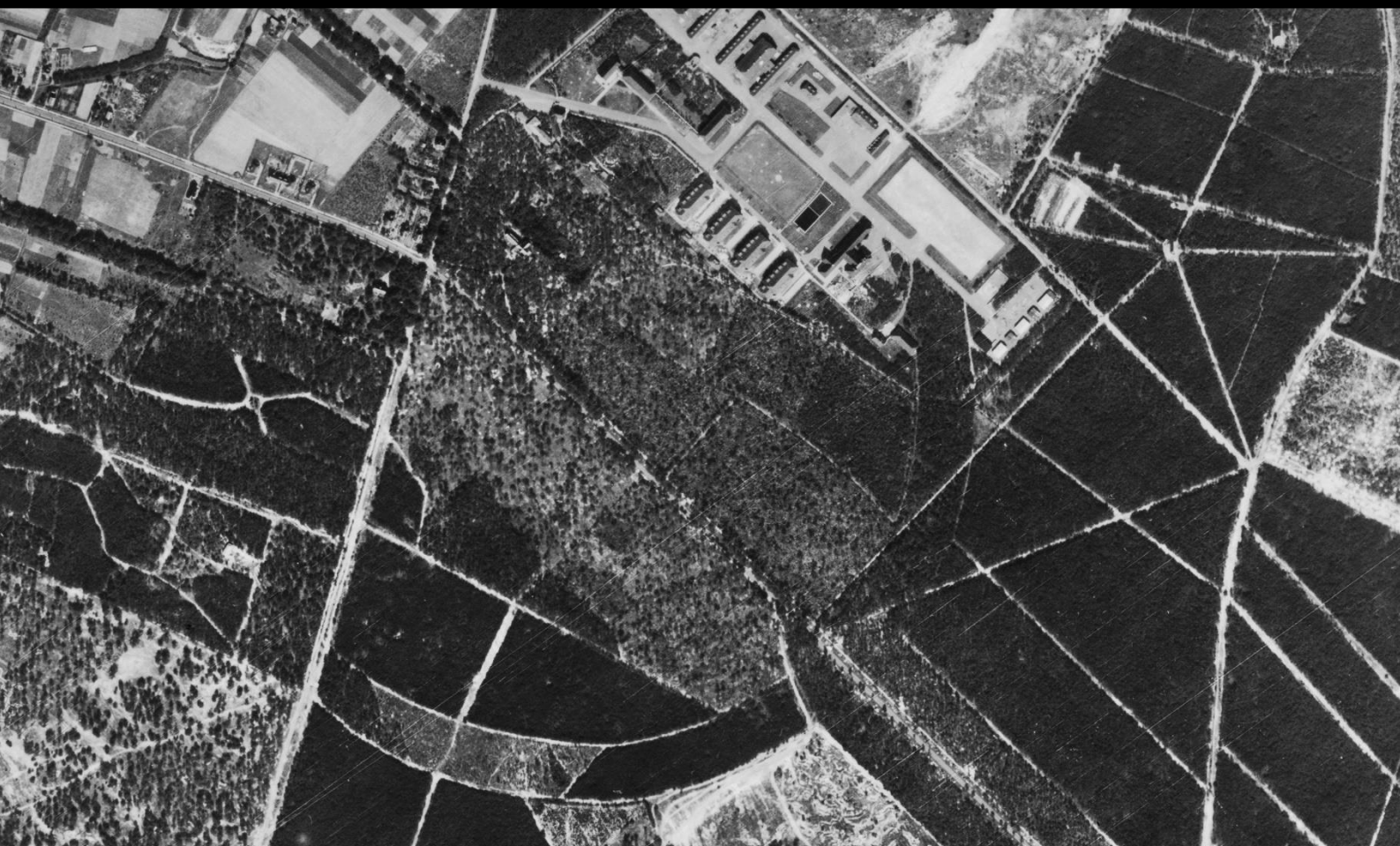


Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten Transformatorstation Harderwijk Gemeente Harderwijk



Datum: 20 juli 2021
Kenmerk: 21P072 definitief rapport versie 1.0

**BOMBS
AWAY** 

Distributielijst

- Reddyn B.V.;
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. Maurice Faassen Reddyn B.V.	Mevr. M.L. Buimer MA Bombs Away B.V.	Dhr. drs. Th. van den Berg Directie Bombs Away B.V.	21P072 Definitief rapport Versie 1.0
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Datum:




20 juli 2021

Bombs Away B.V.
 Postbus 1148 3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
 KvK: 53705165
 IBAN:
 Mallebaan 74 3581 CV Utrecht
info@bombsaway.nl
 BTW: 850983666B01
 NL31ABNA0455602794

MANAGEMENT SAMENVATTING

Aanleiding, doel en uitgangspunt

In opdracht van Reddyn B.V. te Duiven heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontplobbare Oorlogsresten (OO) uit de Tweede Wereldoorlog uitgevoerd conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'¹ voor het project Transformatorstation Harderwijk in de gemeente Harderwijk in de provincie Gelderland.

De aanleiding voor het uitvoeren van dit vooronderzoek OO zijn de voorgenomen ontgravingswerkzaamheden. De werkzaamheden bestaan uit de nieuwbouw van een 150/20kV-gebouw met middenspanningsruimten en bijbehorende transformatorruimten. Daarnaast wordt er een GIS-gebouw gerealiseerd en een of meerdere 150kV-velden. Hierbij worden grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeven van fundering en het verleggen van kabels tot 2 meter beneden maaiveld. Op meerdere locaties binnen de grenzen van het terrein van transformatorstation Harderwijk zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden. Het doel van het vooronderzoek OO is om middels het raadplegen van diverse bronnen vast te stellen of er indicaties zijn dat er vanwege oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog OO in/op de (water)bodem in het onderzoeksgebied kunnen zijn achtergebleven.

In het geval dat deze indicaties er zijn, is het onderzoeksgebied verdacht op OO. De volgende zaken worden dan vastgesteld: hoofdtype, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke OO en voor de hoofdtype afwerpmunitie tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal en daarnaast de horizontale en de verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties² op verdachte gebieden, is het onderzoeksgebied onverdacht op OO.

Resultaten en conclusies

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn er geen feitelijkheden aangetroffen om het projectgebied verdacht op OO te kunnen verklaren. Het onderzoeksgebied is wel aangemerkt als aandachtsgebied vanwege het feit dat het aangrenzende gebied een voormalige schietbaan en schietschijvenloods huisde. Hoewel er geen feiten zijn aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied gebruikt is als oefenterrein, kan ook niet worden uitgesloten dat er toch nog OO in de bodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Om deze reden is gekozen het gebied niet verdacht te verklaren maar om het als een aandachtsgebied te beschouwen.

Advies

Het gebied is aangemerkt als aandachtsgebied. Tijdens de voorgenomen werkzaamheden dient gewerkt te worden volgens het OOO-protocol (zie bijlage 8). Dit houdt in dat op het moment dat er tijdens de uitvoering van bodemingrepen onverwachts een verdacht object wordt aangetroffen, de werkzaamheden gestaakt dienen te worden en de opdrachtgever de politie moet inlichten. Het is van belang om voorafgaand aan de uitvoering van bodemingrepen binnen het aandachtsgebied het personeel in te lichten over deze situatie en ze te instrueren over hoe te handelen bij het spontaan aantreffen van een verdacht object in de bodem.

Tot slot wordt aan de opdrachtgever aanbevolen om het rapport te overleggen aan de gemeente Harderwijk.

¹ Vanaf 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het Certificatieschema voor het opsporen van ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO). Het vooronderzoek is losgekoppeld van het CS-OOO en is opgenomen in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse OO (CS-VROO-01.Certificatieschema.Vooronderzoek-Risicoanalyse.OO.2021-01, vastgesteld op 29 januari 2021 door het Centraal College van Deskundigen OO en goedgekeurd op 8 februari 2021 door de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen, VOMES). De in deze rapportage genoemde Ontplobbare Oorlogsresten (OO) zijn identiek aan de in het WSCS-OCE genoemde Conventionele Explosieven (CE) en vice versa.

² Contra-indicatie: gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel vooronderzoek OO	6
1.2.1	Vooronderzoek OO	7
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek OO.....	7
1.3	Onderzoeksgebied.....	8
1.4	Werkproces conform ISO 9001:2015	9
1.5	Projectteam	9
1.6	Leeswijzer.....	9
2	Geraadpleegde bronnen	10
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	10
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	10
2.3	Literatuur	10
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	11
2.4.1	Gemeentearchief Streekarchief Noord west Veluwe (SANWV) Harderwijk..	11
2.4.2	Provinciaal archief Gelders Archief (GA) Arnhem	12
2.4.3	Nationaal Archief (NA) Den Haag	14
2.4.4	Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam	15
2.4.5	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	16
2.4.6	Defensie archieven	16
2.4.7	Websites	17
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	18
2.5.1	The National Archives UK (TNA UK) Londen	18
2.5.2	National Archives and Record Administration II (NARA II)	20
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg	20
2.5.4	Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde	20
2.5.5	Imperial War Museum (IWM) Londen.....	21
2.5.6	Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa	21
2.6	Luchtfoto-onderzoek	21
3	Resultaten inventarisatie	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied	24
3.3	Mobilisatieperiode	25
3.4	Meidagen 1940	26
3.5	Duitse bezettingsjaren.....	26
3.6	Bevrijdingsjaar 1944-1945	31
3.7	Naoorlogse periode – heden	38
3.8	Luchtfoto-analyse	40
3.8.1	Classificatie.....	40
3.9	Leemten in kennis.....	42
3.10	Inventarisatiekaart	43
4	Analyse gegevens	44
4.1	Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied.....	44
4.2	Aandachtsgebied	44
4.3	Indicaties zonder verdacht gebied.....	44
4.4	Bodembelastingkaart OO	46
5	Conclusie en Advies	47
5.1	Conclusie.....	47
5.1.1	Leemten in kennis.....	47
5.2	Advies.....	47

5.2.1 Aandachtsgebied Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn er geen feitelijkheden aangetroffen om het projectgebied verdacht op OO te kunnen verklaren. Het onderzoeksgebied is een aandachtsgebied vanwege het feit dat het aangrenzende gebied een voormalige schietbaan en schietschijvenloods huisde. Hoewel er geen feiten zijn aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied gebruikt is als oefenterrein, kan ook niet worden uitgesloten dat er toch nog OO in de bodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Hierdoor is gekozen het gebied niet verdacht te verklaren maar om het als een aandachtsgebied te beschouwen. 47

5.2.2 Verdachte gebieden..... 47

6 Bijlagen	49
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO)	50
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO) 53	
Bijlage 3 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (WSCS-OCE) 58	
Bijlage 4 Dekking geraadpleegde luchtfoto's	60
Bijlage 5 A1 Inventarisatiekaart (losbladig en digitaal)	62
Bijlage 6 A1 Bodembelastingkaart OO (losbladig en digitaal)	63
Bijlage 7 Certificaat ISO 9001:2015	64
Bijlage 8 OOO-protocol	65

Afbeelding voorblad: Luchtfoto onderzoeksgebied Bron: NCAP sortieref. 106G-LIB-285 fotonr. 3268 d.d. 28-08-1945.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van Redynn B.V. te Duiven heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek (VO) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd in de gemeente Harderwijk (provincie Gelderland) naar de aanwezigheid van OO uit de Tweede Wereldoorlog in/op de (water)bodem.

De aanleiding van het vooronderzoek OO zijn de voorgenomen ontgravingswerkzaamheden. De werkzaamheden bestaan uit de nieuwbouw van een 150/20kV-gebouw met middenspanningsruimten en bijbehorende transformatorruimten. Daarnaast wordt er een GIS-gebouw gerealiseerd en een of meerdere 150kV-velden. Hierbij worden grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeven van fundering en het verleggen van kabels tot 2 meter beneden maaiveld. Op meerdere locaties binnen de grenzen van het terrein van transformatorstation Harderwijk zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van OO uit de Tweede Wereldoorlog in dit gebied. Indien er OO aanwezig zijn in de (water)bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde werking van een of meerdere OO. Op basis van de Arboretgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek OO is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van OO. Tevens wordt bepaald waar er een risico is op het aantreffen van OO.³

1.2 Doel vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO heeft tot doel om te beoordelen of er in het projectgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van OO en indien deze aanwijzingen er zijn, om een verdacht gebied af te bakenen. Het vooronderzoek OO bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van het bronnenmateriaal. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende Bodembelastingkaart OO.

Het vooronderzoek OO omvat twee onderdelen, namelijk een vooronderzoek conflictperiode OO dat zich richt op de periode 1939-1945 en een vooronderzoek na-conflictperiode, dat zich richt op relevante naoorlogse bodemingrepen. Een vooronderzoek OO kan één of beide onderdelen bevatten. In dit geval is er sprake van een vooronderzoek conflictperiode OO dat zich richt op de periode 1939-1945.

In overleg met de opdrachtgever is besloten om de verticale afbakening van het verdachte gebied en voor zover het afwerpmunitie betreft, het verwachte aantal niet uit te sluiten van het vooronderzoek OO.

Indien er in (delen van) het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van OO, dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal en verticaal afgebakend. Tevens worden de gegevens over de mogelijk aanwezige OO vastgesteld.

³ Disclaimer: Dit rapport betreft een vooronderzoek OO en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. Bombs Away B.V. streeft naar een zo grondig mogelijk onderzoek, gebaseerd op een veelheid aan relevante bronnen en documenten. Desalniettemin is het resultaat van het onderzoek afhankelijk van een (relatief) gelimiteerd aantal beschikbare bronnen en bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het Certificatieschema VO-OO en RA-OO. Voor de op OO verdachte gebieden geldt dat er in de voor het onderzoek geraadpleegde bronnen voldoende indicaties zijn aangetroffen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO in/op de (water)bodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegde bronnen geen of onvoldoende indicaties of contra-indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van OO in/op de (water)bodem. Door leemten in kennis en lacunes in het bronnenmateriaal, die zijn verwoord in de voorliggende rapportage, kan echter niet worden uitgesloten dat er in de onverdachte gebieden geen OO kunnen worden aangetroffen.

1.2.1 Vooronderzoek OO⁴

Het vooronderzoek OO is uitgevoerd conform de richtlijnen in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'. Er wordt gestart met een bronnenonderzoek. Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

1. Gebeurtenis/informatie over het mogelijk aanwezig zijn van OO in het onderzoeksgebied (indicaties);
2. Gebeurtenis/informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van OO in het onderzoeksgebied (contra-indicatie).

In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek OO staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden, alsmede de aanvullende bronnen.

Bron	Raadplegen VO OO		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD)	✓		✓
Nationaal Archief te Den Haag	✓		✓
Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓
Krantenberichten	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		✓
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✓	✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	✓
National Archives and Record Administration II (NARA II at College Park (VS)		✓	✓
Getuigenverklaringen		✓	Niet beschikbaar
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd, die niet vermeld zijn in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO', maar die wel relevante informatie zouden kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

- Imperial War Museum (IWM) te Londen (Verenigd Koninkrijk);
- Library and Archives of Canada (LAC) te Toronto (Canada);
- Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde (Duitsland);
- Relevante websites.

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek OO

Het vooronderzoek OO is conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' uitgevoerd. Een vooronderzoek OO bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens 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) OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het projectgebied.

⁴ Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO). De voorafgaande processen Vooronderzoek en Risicoanalyse zijn niet meer geborgd in dit certificatieschema. Deze zijn geborgd in het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO'. De in deze rapportage genoemde Ontplofbare Oorlogsresten (OO) zijn identiek aan de in het WSCS-OCE genoemde Conventionele Explosieven (CE) en vice versa.

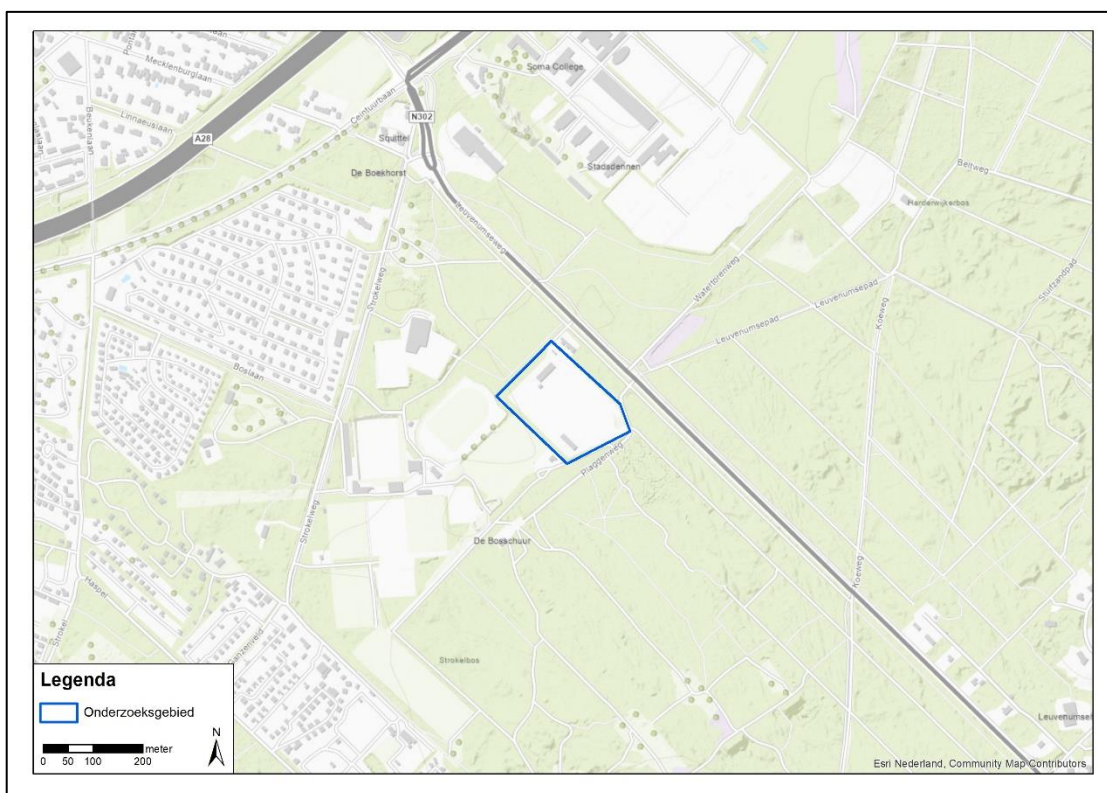
Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het projectgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen waarbij mogelijk OO zijn achtergebleven in/op de (water)bodem, is een analyse uitgevoerd. De verzamelde informatie is beoordeeld en geëvalueerd en de volgende zaken zijn vastgesteld:

- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-)soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsort afwerpmunitie;
- De verwachte hoeveelheden OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

De resultaten van de inventarisatie, de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen en hebben geresulteerd in de bijbehorende Bodembelastingkaart OO.

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek OO richt zich op het projectgebied Transformatorstation Harderwijk (hierna: onderzoeksgebied). Het onderzoeksgebied is een transformatorstation en ligt in de bossen vlakbij de N302. Daar oorlogshandelingen buiten het onderzoeksgebied van invloed kunnen zijn op het onderzoeksgebied, is rondom het onderzoeksgebied een (denkbeeldige) contour van 250 meter getrokken. Indicaties van oorlogshandelingen binnen deze contour zijn in het bronnenonderzoek meegenomen. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit vooronderzoek OO weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied Transformatorstations Harderwijk in de gelijknamige gemeente.

1.4 Werkproces conform ISO 9001:2015

Bombs Away B.V. is een ISO 9001 gecertificeerd bedrijf en heeft zijn werkproces ingericht conform ISO 9001:2015 (zie bijlage 7 Certificaat ISO 9001:2015). Dit betekent dat Bombs Away B.V. stelselmatig controleert of de geleverde producten of diensten voldoen aan de behoeften, eisen, wensen en specificaties van de opdrachtgever.

Wat opdrachtgevers belangrijk vinden aan een product of dienst, staat bij Bombs Away B.V. dan ook hoog in het vaandel. Bombs Away B.V. streeft er dan ook continu naar om de beoogde kwaliteit te blijven leveren en verbeteren.

1.5 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek OO heeft Bombs Away B.V. een projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestaat uit de volgende medewerkers:

- Dhr. drs. **Th.M. van den Berg** Directeur, historicus
- Mevr. **L. Hofland-Timmers** Projectleider
- Mevr. **M.L. Buimer** MA Historicus, opsteller rapportage
- Dhr. **A. Kuiten** Senior OOO-deskundige/munitietechnicus
- Mevr. **E. Buijs** BSc GIS-specialist/eerste luchtfoto-analist
- Dhr. **J. van der Baan** BSc GIS-specialist/tweede luchtfoto-analist

1.6 Leeswijzer

Deze schriftelijke rapportage van het vooronderzoek OO bestaat uit een aantal hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 is de inleiding betreffende het uitgevoerde vooronderzoek OO gegeven;
- In hoofdstuk 2 staat een overzicht van de geraadpleegde bronnen, inclusief luchtfoto's. Hier zijn tevens leemten in kennis vermeld;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht weergegeven van alle indicaties van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied en de nabije omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog;
- In hoofdstuk 4 is de analyse van de historische gegevens en de afbakening van de verdachte gebieden weergegeven;
- In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het vooronderzoek OO en het daaruit voortvloeiende advies vermeld;
- In hoofdstuk 6 zijn de bijlagen bij het onderzoek ingevoegd, waaronder de luchtfotodekking per datum en de losbladige digitale A1 Inventarisatiekaart en de digitale A1 Bodembelastingkaart OO.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en compleet mogelijk vooronderzoek OO uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, zijn ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd. Er zijn ook bronnen die door het betreffende instituut gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via internet. Andere instellingen zoals de EOD en de luchtfotoarchieven leveren aangevraagde stukken alleen digitaal; een fysiek bezoek is niet altijd mogelijk. Verder beschikt Bombs Away B.V. over een eigen (digitale) database. Deze uitgebreide verzameling bestaat uit bronnen die gebruikt zijn voor eerder uitgevoerde onderzoeken. Deze bronnen betreffen binnen- en buitenlandse archiefstukken/documenten, luchtfoto's en films uit de Tweede Wereldoorlog, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of notenapparaat.

Voor de bronnen geldt dat de betrouwbaarheid ervan is vastgelegd. Daartoe wordt onderscheid gemaakt tussen informatie uit een primaire bron (archiefstukken) en een secundaire bron (literatuur). Voorts wordt gekeken of de feiten uit een betrouwbare bron komen en of het overeenkomt met informatie uit andere bronnen. Indien aan de betrouwbaarheid getwijfeld wordt, is dit vermeld in het rapport.

Als slechts in één bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie door een tweede, onafhankelijk verifieerbare bron te worden bevestigd. Is dit niet het geval dan is op basis van deze enkele bron een afweging gemaakt of deze betrouwbaar/nauwkeurig genoeg is om mee te nemen in de inventarisatie.

In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek OO 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. Bombs Away B.V. archiveert haar bronnenmateriaal met dezelfde signatures zoals deze uit het betreffende archief of bron is gehaald.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Om te bepalen of er in het verleden binnen en/of nabij het onderzoeksgebied meerdere (voor)onderzoeken OO (of CE) zijn opgesteld, zijn de volgende instanties hiervoor benaderd en/of geraadpleegd:

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.;
- Reddyn B.V.;
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) Bommenkaart;
- Gemeente Harderwijk, waarbinnen het onderzoek valt;
- ProRail is niet benaderd omdat er geen spoorwegen in de buurt liggen;
- Rijkswaterstaat, waterschap, en/of provincie zijn niet benaderd omdat er geen waterwegen in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied liggen.

Er zijn geen eerdere vooronderzoeken OO bekend binnen het onderzoeksgebied en/of in de nabijheid hiervan.

2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek OO is een literatuurstudie uitgevoerd. Literatuur geldt als secundaire bron. 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 (Red.), *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);

- Bollen, Hen & Paul Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1994);
- Hammel, E. *Air War Europe America's Air War against Germany in Europe and North Africa 1942-1945* (z.p. 1994).
- Klep, C. & B. Schoenmaker (Red.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Middlebrook, M. & C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries an operational reference book, 1939-1945* (New York, 1985);
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2 dln, Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V., *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens Wereldoorlog II, Nederlands verdediging tegen de Duitse aanval van 10-19 mei 1940* (Groene Serie) (Den Haag 1952 ev.);
- Oudheidkundige Vereniging Harderewich, *Harderwijk 1940-1945 bezet een bevrijd* (Harderwijk, 2015);
- Weerd, E. van der, G. Crebolder, *Bevrijdingskroniek noord-west Veluwe april – November 1945 Nijkerk-Putten-Ermelo-Harderwijk-Nunspeet-Hoevelaken* (Barneveld 1983);
- Weerd, E. van de, Veldheer, P.A. en Crebolder, G. *Bevrijdingsatlas Veluwe Zutphen Wageningen, Ede, Brummen, Utrecht, Gelderland* (Barneveld 1985);
- Zwanenburg, G., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (2 delen, 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. Archiefstukken vallen onder de primaire bronnen. Het gemeentearchief, evenals het provinciaal archief en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag geraadpleegd door een projectmedewerker van Bombs Away B.V. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens zijn het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en het Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk bestudeerd. Voor dit onderzoek heeft er geen fysiek bezoek aan het archief plaatsgevonden omdat de archiefstukken reeds in bezit zijn van Bombs Away B.V.

In de volgende subparagrafen worden alle voor dit onderzoek geraadpleegde archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 Gemeentearchief Streekarchief Noord west Veluwe (SANWV) Harderwijk

Het onderzoeksgebied ligt, net als ten tijde van de Tweede Wereldoorlog, in de gemeente Harderwijk. In het Streekarchief Noord West Veluwe (SANW) te Harderwijk is het gemeentearchief van de (voormalige) gemeente Harderwijk geraadpleegd. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is in het gemeentearchief gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
5002	Gemeentebestuur Harderwijk (1813-1943)	3593	1904-1943	<i>Jaarverslagen van de Harderwijkse politie en andere stukken verband houdend met rapportage door de politie, 1904-1943, met agenda. 1 verbroken lias</i>
		3595 – 3603	1941 - 1945	<i>Dagrapporten van de politie</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		3609	23 mei 1932 – 11 juli 1941	Stukken betreffende de gemeentelijke en vrijwillige brandweer, en de brandbestrijding, 1899-1943, met agenda's. 5 verbroken liassen
		3610	14 juli 1941 - 1943	Stukken betreffende de gemeentelijke en vrijwillige brandweer, en de brandbestrijding, 1899-1943, met agenda's. 5 verbroken liassen
		3635	27 mei 1939 – 10 januari 1941	Stukken betreffende luchtbescherming en luchtbeschermingsdienst, 1927-1943, met agenda's. 4 verbroken liassen
		3636	10 januari 1941 - 1943	Stukken betreffende luchtbescherming en luchtbeschermingsdienst, 1927-1943, met agenda's. 4 verbroken liassen
		4772	10 mei 1940 – 17 juli 1940	Stukken betreffende oorlogstoestand en Duitse bezetting. Met agenda's. 4 verbroken liassen.
		4773	17 juli 1940 – jan. 1941	Stukken betreffende oorlogstoestand en Duitse bezetting. Met agenda's. 4 verbroken liassen.
		4774	Febr. 1941 – 31 mrt. 1942	Stukken betreffende oorlogstoestand en Duitse bezetting. Met agenda's. 4 verbroken liassen.
		4775	27 mrt. 1942 – 7 jan. 1944	Stukken betreffende oorlogstoestand en Duitse bezetting. Met agenda's. 4 verbroken liassen.
		4788	1941-12 mei 1942	Stukken betreffende ingebruikneming van bebouwde en onbebouwde onroerende goederen door de Duitse Weermacht, schadeloosstelling daarvoor, en andere zgn. "bezettingsschade", 1941-1943, met agenda's. 2 verbroken liassen
		4789	18 mei 1942 - 1943	Stukken betreffende ingebruikneming van bebouwde en onbebouwde onroerende goederen door de Duitse Weermacht, schadeloosstelling daarvoor, en andere zgn. "bezettingsschade", 1941-1943, met agenda's. 2 verbroken liassen
5055	Gemeentebestuur Harderwijk (1944-1960)	176	z.j.	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente-eigendommen
		177	z.j.	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente-eigendommen
		178	z.j.	Stukken betreffende oorlogsschade gemeente-eigendommen
		466	1944 en 1945	Bekendmakingen in verband met de oorlogstoestand
		565	1945-1960	Stukken betreffende oorlogsgraven
		656	z.j.	Stukken betreffende wederopbouw van in de oorlog 1940-1945 vernielde woningen
		734	1944-1945, in de oorlog	Stukken betreffende bescherming tegen oorlogsgeweld.
		741	1945-1952	Stukken betreffende opruimen oorlogstuig
5074	Luchtbeschermingsdienst Harderwijk (1941-1948)	1	1941 - 1944	Stukken betreffende de inrichting van de organisatie en leiding van de luchtbeschermingsdienst
		18	1944 - 1945	Rapporten en processen-verbaal van vliegtuigaanvallen

2.4.2 Provinciaal archief Gelders Archief (GA) Arnhem

Het onderzoeksgebied ligt in de provincie Gelderland. In het Gelders Archief (GA) te Arnhem is het provinciaal archief geraadpleegd. Conform de richtlijnen van het 'Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO' is gezocht naar stukken van de

luchtbeschermingsdienst, over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten. Hiertoe zijn de archieven van het Militair Gezag, het provinciaal bestuur en de Commissaris van de Koningin geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
1037	Militair Gezag van Gelderland	69		<i>Stukken betreffende schade aan en wederopbouw van woningen en andere gebouwen</i>
		104		<i>Rapporten over de situatie in de Bommelerwaard, geschreven door C.H. van Maanen, gemeentesecretaris Hurwenen</i>
		191		<i>Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945</i>
		221		<i>Stukken betreffende het herstel van wegen, vaarwegen, bruggen en andere waterstaatsobjecten</i>
		259		<i>Correspondentie van het hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming van het MG Gelderland en de leider van het District Arnhem van de Dienst Burgermijnopruiming, 1945.</i>
		260		<i>rapporten</i>
		260E		
		261		<i>Dag- en weekrapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie</i>
		261E		<i>Situatieschetsen van mijnenvelden</i>
		265		<i>Rapporten (betreffende het opruimen van mijnen en munitie)</i>
		271		<i>Rapporten (betreffende het opruimen van mijnen en munitie)</i>
		272		<i>Rapporten (overige rapporten), 1945</i>
		274		<i>Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen, 1945</i>
		275		<i>Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen, 1945</i>
		276		<i>Uitgaande brieven, 1945 15 mei-14 september 1945 (nrs. 1-227)</i>
		279		<i>Uitgaande brieven 14 september-13 december 1945 (nrs. 228-348)</i>
		280		<i>Van ingekomen brieven (nrs. 1-259), 16 april-11 december 1945. (Agenda's van ingekomen en uitgaande brieven, 1945)</i>
		282		<i>Van uitgaande brieven (nrs. 1-348), 16 mei-19 december 1945. (Agenda's van ingekomen en uitgaande brieven)</i>
		281		<i>A-H (Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aangetroffen explosieven)</i>
		285		<i>L-Z (Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aangetroffen explosieven)</i>
		286		
		564	1945	<i>Rapporten DMC Harderwijk</i>
		572	1945	<i>Stukken betreffende luchtbescherming, brandweer en mijnopruiming DMC Harderwijk</i>
0039	Gedeputeerde Staten (1723)	8519	z.j.	<i>Brandweer; geordend per gemeente; Aalten-Hurwenen</i>
		8520	z.j.	<i>Brandweer; geordend per gemeente; Kesteren-Zelhem</i>
		8526	z.j.	<i>Kaart met overzicht van luchtbeschermingsposten in de omgeving van Herwen en Aerdt</i>
		8529	z.j.	<i>Opruiming van mijnen en munitie</i>
0047	Stichting Gelderland 1940	17E		<i>Lijst met opgave van geleden oorlogsschade per gemeente, met brieven gericht aan de Commissaris van de Koningin</i>
		31		<i>Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen, Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		32		<i>Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen, Overig Gelderland</i>

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het Nationaal Archief (NA) zijn onder meer stukken van de collectie Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toeg.nr. 2.04.53.15) met daarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943, het zgn. Bunkerarchief (toeg. nr. 2.13.167), de verzameling krantenknipsels uit het archief van het Korps Hulpverleningsdienst (toeg.nr. 2.04.110) en het Militair Gezag (toeg. nr. 2.13.25) ingezien. In de onderstaande tabel staan de geraadpleegde stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (1937-1946)	9, 11	1940	<i>Ingekomen en minuten van uitgegane brieven</i>
		32	1940-1941	<i>Commissie van Proefneming, nrs. 17.27.1 - 17.27.11</i>
		38	1940-1941	<i>Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Gelderland, nrs. 18.2.1 - 18.2.33</i>
		73	1940-1941	<i>Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Alle provincies</i>
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	1945-1959	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		21	1945-1947	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		22	1957-1959	<i>Registers met krantenknipsels inzake explosieven</i>
		23	1947	<i>Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst</i>
		28	1947-1970	<i>Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst</i>
		69	1967-1971	<i>Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat Directie Wegen voor het ruimen van explosieven</i>
		74	1970	<i>Stukken betreffende het ruimen van explosieven in de kuststrook. 1970</i>
2.13.167	Het archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief'), (1923) 1946-1987 (1992)	272-284	1951	<i>Blokkaarten van werken</i>
		285-296	1947-1962	<i>Overzichtskaarten</i>
		1112-1119	z.j.	<i>Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000</i>
		1120	z.j.	<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>
2.13.25	Militair Gezag (1939)(1943-1946)(1956)	1563	1944-1945	<i>Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				<i>gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg [4.46.00],</i>
		1567	1944-1945	<i>Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]</i>
		1568	1944-1945	<i>Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]</i>
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen (1814-)(1867-1942)	23	1940	<i>Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontpofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn</i>
		24	1940	<i>Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied</i>
		25	1940	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden</i>
		26	1940	<i>Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontpofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden</i>
		28	1941-1942	<i>Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen</i>

2.4.4 Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD zijn de volgende collecties geraadpleegd: Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), waarin zich processen-verbaal bevinden met betrekking tot bomafworpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten, en de Collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegangsnummer 077), waarin zich een relatief compleet overzicht bevindt van bomafworpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 - april 1941. Tevens is het archief van de verzetsgroep Groep Albrecht (toeg. nr. 190a) ingezien. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	<i>Generalkommissariat 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 (1943-1947)	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	1943-1944	<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente</i>

Tevens is de online beeldbank van het NIOD geraadpleegd via de site <https://beeldbankwo2.nl/nl/>. De beeldbank is op 19 mei 2021 doorzocht op zoektermen Harderwijk. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Voor het onderzoek is de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' geraadpleegd. De collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' is niet geraadpleegd. De reden hiervoor is dat in de andere geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen gevonden zijn waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden tijdens de Duitse inval in mei 1940. Daarnaast is de 420 collectie 'Burgemeestersverklaringen '40-'45' bekeken. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 (mei 1940)			Er zijn in de geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat tijdens de meidagen Nederlandse eenheden in het onderzoeksgebied hebben gelegen. De 409-collectie is niet geraadpleegd
420	Burgemeestersverklaringen '40-'45 (1940-1945)	8		<i>Haaften t/m Huijbergen</i>
		32		<i>Haaften t/m Huijbergen</i>
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken (1940-1945)	210	1944	<i>Locaties van twee telefoonbunkers bij Harderwijk (waaronder bij stelling Haze)</i>
		383	1944	<i>Bericht 54 CJD tot en met 54 CJV. Rapporten betreffende verdedigingswerken, troepensterkten, verplaatsingen en inundaties in heel Nederland. O.a. Troepen te Harderwijk,</i>
		388	1944	<i>o.a. transport van automateriaal van de Wehrmacht langs het station Maliebaan in Utrecht richting Amersfoort.</i>
		425	1944	<i>Vestiging te Stroe, kasteel Staverden (Gelderland) en een oefening, waarnemingspost te Harderwijk en Garderen met luchtdoelgeschut en vliegveld Schiphol. Troepensterkte in Ermelo, Harderwijk, IJzendijke en Zwolle. Transport: kanonnen op station Bergen op Zoom, legerplaats Oldebroek en Wezep en een autocolonne te Zwolle.</i>
		472	1944	<i>Plattegrond van Harderwijk</i>
		475	1944	<i>Plattegrond van telefoonbunkers bij Harderwijk, met beschrijving</i>
		447	1945	<i>Berichten betreffende verdedigingswerken in Apeldoorn en Harderwijk</i>
		491	1944	<i>Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Martien Willem van de Waal betreffende Utrecht, Soesterberg, Lage Vuursche en Harderwijk en verboden gebieden</i>

Tevens is de online beeldbank van het NIMH geraadpleegd via de site <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>. De beeldbank is doorzocht op 28 mei 2021 op zoektermen Harderwijk. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.4.6 Defensie archieven

Het Semi-statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie (SSA) in Rijswijk beheert delen van het archief van Defensie.

In dit archief zijn stukken geraadpleegd betreffende het ruimen van explosieven na de Tweede Wereldoorlog door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) en door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD).

MMOD

In het SSA bevinden zich de dossiers van de MMOD. Deze organisatie was een voorloper van de EOD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht om explosieven te ruimen. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opruimings-Dienst (MMOD)	46	1945-1947	G t/m H
		47	1945-1947	H t/m K

EOD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EOD tot oktober 2010. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) en Uitvoeringsopdracht (UO) genaamd, zijn overzichten van geruimde munitie en zijn gerangschikt per gemeente. Sinds 1971 worden deze rapporten bijgehouden. Sinds eind 2010 worden de meldingen van geruimde OO rechtstreeks door de EOD aangeleverd. Door de EOD wordt een lijst met MORA's/UO's verstrekt waaruit een voor het onderzoeksgebied relevante selectie is gemaakt. Door de EOD zijn de geselecteerde MORA's/UO's digitaal aangeleverd. De voor dit onderzoek beschikbare MORA's/UO's staan in paragraaf 3.7 beschreven.

Mijnenveldkaarten met leg- en ruimrapporten zijn ook bij de EOD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden mijnenvelden door Duitse en geallieerde militairen verspreid over heel Nederland aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden (zoals ligging, hoeveelheid en type landmijnen) werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde van en na de Tweede Wereldoorlog zijn alle bekende mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden onderzocht. Dit werd vastgelegd in een zogenoemd ruimrapport. Hieruit blijkt dat soms, door diverse omstandigheden, niet alle gelegde landmijnen konden worden geruimd. Door de EOD zijn geen gegevens over mijnenvelden of op landmijnen verdachte gebieden gevonden die in en/of in de buurt van het onderzoeksgebied hebben gelegen.

2.4.7 Websites

Op internet is een aantal websites geraadpleegd waarop (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is over het onderzoeksgebied. De gegevens op de sites zijn zoveel als mogelijk geverifieerd met informatie uit andere bronnen om de betrouwbaarheid te kunnen toetsen. Echter, websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn deze ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen. In de voetnoten wordt derhalve de geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site <https://www.delpher.nl/> is een databank waarin miljoenen gedigitaliseerde teksten uit Nederlandse kranten, boeken, tijdschriften en radiobulletins woord voor woord doorzocht kunnen worden. De teksten komen uit de collecties van diverse wetenschappelijke instellingen, bibliotheken en erfgoedinstellingen. In het kader van dit onderzoek is op 28 mei 2021 gezocht naar de namen van de verschillende plaatsen in de gemeente Harderwijk in combinatie met de zoektermen 'vliegtuigbom', 'blindganger', 'vliegtuig', 'crash', 'granaat', 'explosief' en 'munitie';
- De site <http://www.topotijdreis.nl/> is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografisch situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder

andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven. Op 28 mei 2021 is het verliesregister geraadpleegd met de zoekterm Harderwijk;

- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type *Vergeltungswaffe* (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag. Op 28 mei 2021 is de site geraadpleegd;
- De site <http://map.project44.ca/> is een initiatief van de *Canadian Research and Mapping Association* om de inzet van Canadese troepen inzichtelijk te maken. De site bevat een kaart van Europa waarop Duitse en geallieerde eenheden zijn weergegeven en waarop de geallieerde opmars vanaf 6 juni 1944 te volgen is. Achterliggende gegevens zoals *War Diaries* en luchtfoto's zijn ook beschikbaar op de site. Op 28 mei 2021 is de site geraadpleegd.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek OO. Bombs Away B.V. beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives United Kingdom (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg (Duitsland), Bundesarchiv (BArch) te Berlijn-Lichterfelde, Library and Archives of Canada (LAC) te Ottawa en de National Archives and Record Administration II (NARA II) te College Park te Maryland (VS). 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 is een groot aantal documenten van eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd die betrekking hebben op de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog. Hier is gezocht naar informatie over de door de *Royal Air Force* (RAF) uitgevoerde luchtaanvallen in het onderzoeksgebied of de directe omgeving. Hierbij is de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 bekeken en is onderzoek verricht naar relevante stukken van in ieder geval de volgende vier onderdelen van de RAF:

- *Bomber Command RAF*;
- *Coastal Command RAF*;
- *Fighter Command RAF/Air Defence Great Britain*;
- *2nd Tactical Air Force (2nd TAF)*.

Indien noodzakelijk is ook gezocht in de stukken van de *Fleet Air Arm*, de luchtcomponent van de *Royal Navy*.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie en raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet en op de inslaglocaties daarvan.

TNA UK geldt tevens als een aanvullende bron met betrekking tot onderzoek naar artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944. Wanneer uit overige bronnen indicaties zijn gebleken dat het onderzoeksgebied in deze periode is getroffen door artilleriebeschietingen, zijn de *War Diaries* van de relevante geallieerde eenheden geraadpleegd om detailinformatie aangaande deze beschietingen en beschietingen van andere eenheden te verzamelen.

In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken met betrekking tot de luchtoorlog en grondoorlog weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR14	Air Ministry: Bomber Command	3148	1940	No 2 Group: summaries of France and Low Countries
		3149	1940	No 2 Group: summaries of France and Low Countries
		3150	1940	No 2 Group: summaries of France and Low Countries
		3151	1940	No 2 Group: summaries of France and Low Countries
		3152	1940	No 2 Group: summaries of France and Low Countries
		3155	1940	No 3 Group: France, Low Countries and Germany
		3159	1940	No 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany
		3182	1940	No 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany
		3183	1940	No 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany
		3184	1940	No 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany
		3185	1940	No 5 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France Low Countries and Germany
		3154	1941	No 2 Group: summaries of France, Low Countries and Germany
		3160	1941	No 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany
		3162	1941	No 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany
		3163	1941	No 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany
		3164	1941	No 3 Group: summaries of Form E reports of bombs dropped on targets in France, Low Countries and Germany
		3186	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany
		3187	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany
		3188	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany
		3189	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany
		3190	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany
		3191	1941	No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				<i>targets: France Low Countries and Germany</i>
		3192	1941	<i>No 4 Group: Summaries of Form E reports of bombs dropped on targets: France Low Countries and Germany</i>
		1628	1943	<i>Y type target maps. Includes 9 photographs depicting: Photographs taken through H25 tube, in connection with H25 target maps. Dated 1943 - 1945.</i>
AIR27	<i>Air Ministry: Squadrons</i>	342	jan. 1945	<i>Squadron number: 29. Records of Events. Squadron number: 29. Summary of Events</i>
		1420	sept. 1944	<i>Squadron number: 229. Records of Events. Squadron number: 229. Summary of Events</i>
		1729	feb. 1945	<i>Squadron number: 332. Records of Events</i>
AIR37	<i>Allied Expeditionary Air Force and 2nd Tactical Air Force</i>	715	Sep – Oct 1944	<i>Daily Log</i>
		716	Nov – Dec 1944	<i>Daily Log</i>
		717	Jan – Feb 1945	<i>Daily Log</i>
		718	Mar – May 1945	<i>Daily Log</i>
WO205	<i>21st Army Group: Military Headquarters Papers, Second World war</i>	1100-1106	September 1944 – April 1945	<i>Operation Overlord: daily situation maps and order of battlement statements for 21st Army Group in North West Europe.</i>

2.5.2 National Archives and Record Administration II (NARA II)

In NARA II te College Park, Maryland (VS) is een groot aantal documenten van verschillende eenheden van de Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd waaronder o.a. *Mission Reports* van de *United States Army Air Forces* (USAAF) en *After Action Reports* van de grondstrijdkrachten.

Wanneer er duidelijke indicaties zijn dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de USAAF, is onderzoek in NARA II verricht om het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet, en op de inslaglocaties daarvan, vast te stellen. Voor dit onderzoek is de collectie *Mission Reports* ('*World War II Combat Operations Reports 1941 - 1946*'; *Record Group 18, MLR Number NM6 7A*; *ARC Identifier 596339*) geraadpleegd.

Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat het onderzoeksgebied is getroffen door Amerikaanse bombardementen of dat er in het onderzoeksgebied Amerikaanse grondtroepen hebben gevochten. Tevens zijn er geen aanwijzingen dat Amerikaanse vliegtuigen zijn neergestort in het onderzoeksgebied. Er zijn geen *Mission Reports* en gevechtsverslagen geraadpleegd.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa is de collectie *Lageberichte* van de *Luftwaffenführungsstab Ic* geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen en neergekomen vliegtuigen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 - 10 november 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL 2	II-205-II-250	1940-1941	<i>Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen</i>

2.5.4 Bundesarchiv (BArch) Berlijn-Lichterfelde

In het BArch zijn stukken geraadpleegd van het *Reichssicherheitshauptamt*, betreffende luchtaanvallen die hebben plaatsgevonden in onder andere Nederland. De stukken beslaan de jaren 1941, 1942 en 1943, met in de periode oktober 1942 tot en met maart 1943 een leemte. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
R58	Reichssicherheitshauptamt	3578	Mei tot en met december 1941	Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 1
		3580	Januari tot en met september 1942	Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 3
		3581	April tot en met juli 1943	Feindliche Luftangriffe – Lagemeldungen. Bd 4

2.5.5 Imperial War Museum (IWM) Londen

Het IWM beschikt over documentatie, afbeeldingen en films over de Tweede Wereldoorlog in Nederland. De collectie is geraadpleegd via de site <https://www.iwm.org.uk/>. Er is gezocht op 6 juli 2021 op Harderwijk. Dit leverde geen relevante resultaten op.

2.5.6 Library and Archives of Canada (LAC) Ottawa

In het LAC zijn de documenten van de Canadese strijdkrachten gearcheeerd. Er zijn in de overige geraadpleegde bronnen geen indicaties aangetroffen dat in het onderzoeksgebied Canadese troepen hebben gevochten tijdens de bevrijding. Er zijn geen stukken uit het LAC geraadpleegd.

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek OO is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtmachten, 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 werden hele militaire campagnes op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel is overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen UR (WAG) te Wageningen en het Kadaster (KAD) te Zwolle. In het buitenland behoren National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te College Park, Maryland (VS) en het Laurier Military History (LMH) Archive te Canada de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de data van relevante oorlogshandelingen die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij is het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk is genomen nadat de oorlogshandeling heeft plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap en/of aan bebouwing die zijn veroorzaakt door OO, zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen, spoorlijnen en landbouwgronden.

Met name in de eerste jaren van de oorlog is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit⁵ van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet of nauwelijks (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte kan van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

⁵ Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Wageningen UR(WAG), Kadaster (KAD) te Zwolle en National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's (op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid van datum) besteld.

De luchtfoto van 1928 is gebruikt als nul-situatie. Als er op luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog verstoringen worden waargenomen die reeds op de vooroorlogse luchtfoto zichtbaar zijn, kan worden uitgesloten dat deze zijn veroorzaakt door oorlogshandelingen. De vooroorlogse luchtfoto is van goede kwaliteit (A). Er waren geen luchtfoto's beschikbaar voor de periode tussen 1928 en mei 1940 en van mei 1940 tot 23 maart 1945. De luchtfoto van 23 maart 1945 is geanalyseerd om de situatie vlak voor de bevrijding vast te stellen. De luchtfoto is van goede kwaliteit (A). De luchtfoto van 28 augustus 1945 is gebruikt om vast te stellen of er in de laatste maanden van de bezetting nog oorlogshandelingen waarbij OO zijn ingezet hebben plaatsgevonden.

Op alle geraadpleegde luchtfoto's (zelfs al op die van 1928) waren loopgraven te zien, deze waren al voor de Tweede Wereldoorlog aangelegd. In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie	Fotonr.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Keuzeverantwoording	Bijzonderheden
KAD	blad372	84	1928	A	onbekend	Vooroorlogs	Loopgraaf
WAG	4-2107	4009	23-03-1945	A	7.500	Voor de bevrijding	Loopgraaf, mangaten
NCAP	106G-LIB-285	3268	28-08-1945	B	15.000	Naoorlogs	Loopgraaf, mangaten

In bijlage 3 is de dekking van de geraadpleegde luchtfoto's opgenomen.

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de inventarisatie en raadpleging van de bronnen zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Op basis van de verzamelde gegevens is een chronologisch overzicht opgesteld van het verloop van de Tweede Wereldoorlog in en nabij het onderzoeksgebied. Bronverwijzingen en eventuele bijzonderheden zijn toegelicht in de voetnoten.

Voor de vertaling naar een locatie in de huidige topografie zijn locatieverwijzingen uit bronnen ongewijzigd overgenomen in de gebeurtenissenlijst. GIS maakt de eventuele vertaling naar de huidige benaming en tekent de betreffende verwijzing in de kaart. Onduidelijke of onbetrouwbare locatieverwijzingen zijn gemeld in de gebeurtenissenlijst, maar niet in de kaart ingetekend. Oorlogshandelingen waarvan geen precieze locaties bekend zijn (bijvoorbeeld wel een straatnaam, maar geen huisnummer), zijn ingetekend als lijn of als vlak, afhankelijk van wat er van deze handeling bekend is.

Indicaties met RAP-nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer, een 'RAP-nummer' dat als volgt is opgebouwd:

- De aanduiding "RAP";
- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgreep om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden.

Dit RAP-nummer heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het RAP-nummer is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal.

Mijnenvelden en MORA's/VO's

De MORA's, VO's en de mijnenvelden en op landmijnen verdachte gebieden krijgen geen RAP-nummer, omdat deze indicaties in het EOD-archief al een eigen uniek nummer bezitten. De mijnenvelden zijn eveneens genummerd op basis van een eigen uniek nummer van de toenmalige MMOD. Het eerste gedeelte van het nummer correspondeert met het nummer van de stafkaart waarop het mijnenveld of het op landmijnen verdacht gebied is ingetekend, het tweede gedeelte betreft de aanduiding van het mijnenveld op de kaart. De letter G (German) of A (Allied) geeft aan of het een Duits of geallieerd mijnenveld/verdacht gebied betrof.

MORA's/VO's hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EOD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer.

Coördinaten van het *Modified British System*

Bij het intekenen van de indicaties van oorlogshandelingen aan de hand van informatie afkomstig uit The National Archives (TNA UK) in de inventarisatiekaart, is gebruik gemaakt van de coördinaten zoals deze werden vermeld in de geraadpleegde *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten. Bombs Away B.V. raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de *2nd TAF* en *Fighter Command*.

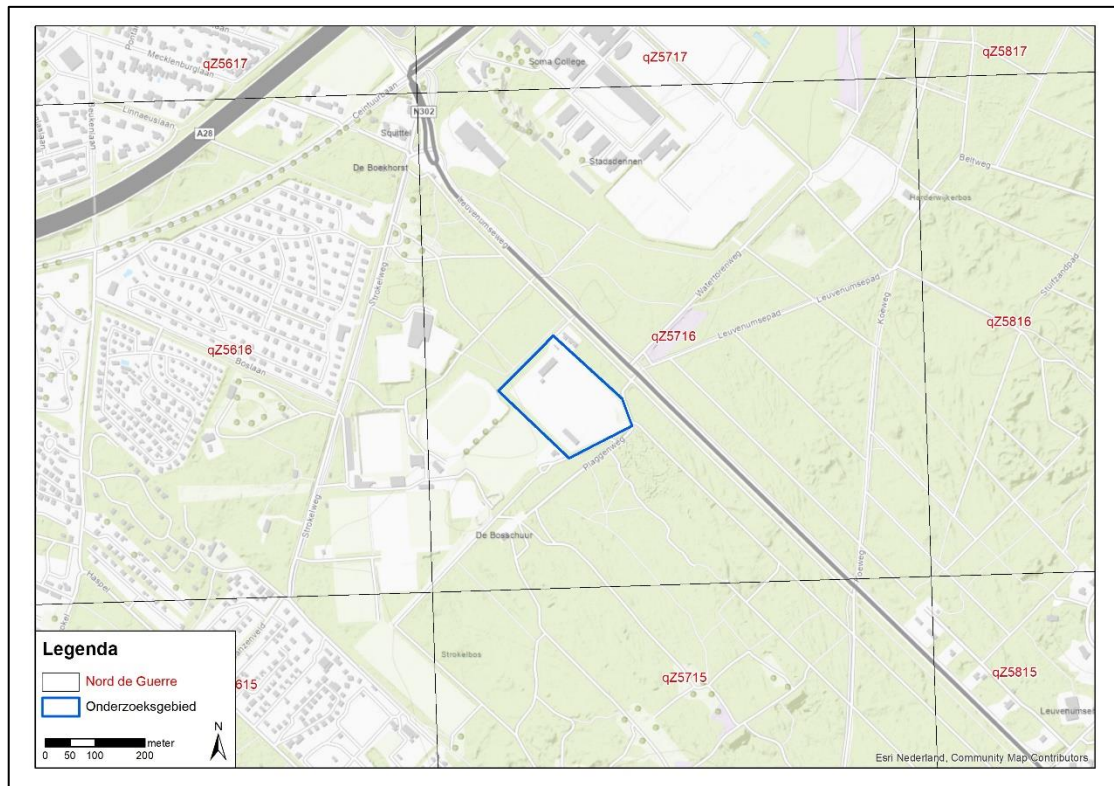
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het '*Modified British System*' (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld in een aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de '*Nord de Guerre zone*'. Binnen deze zone zijn de gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, die de benaming krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer, die tevens een letter hebben. Binnen deze vlakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) die benoemd worden aan de hand van getallen.⁶

⁶ <https://www.echodelta.net/mbs> geeft tekst en uitleg en beschikt over een coördinaten vertaler.

Het coördinaat van het relevante kaartvierkant ziet er dan als volgt uit: [qZ5716]. De eerste (kleine) letter slaat op het vlak van 500 vierkante kilometer, de twee (grote) letter slaat op het vlak van 100 vierkante kilometer en de vier cijfers zijn af te lezen aan de x-as en y-as. Dit punt ligt vervolgens in de onderste linkerhoek van een vlak van 1 vierkante kilometer. Dit vlak kan gezien worden als het doel van een operatie.

In het geval dat een coördinaat zes cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 100 bij 100 meter aangeduid.

In het geval dat een coördinaat acht cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 10 bij 10 meter aangeduid.



Afbeelding 2: De ligging van het onderzoeksgebied Transformatorstation Harderwijk in de gelijknamige gemeente binnen het 'Nord de Guerre zone'-grid.

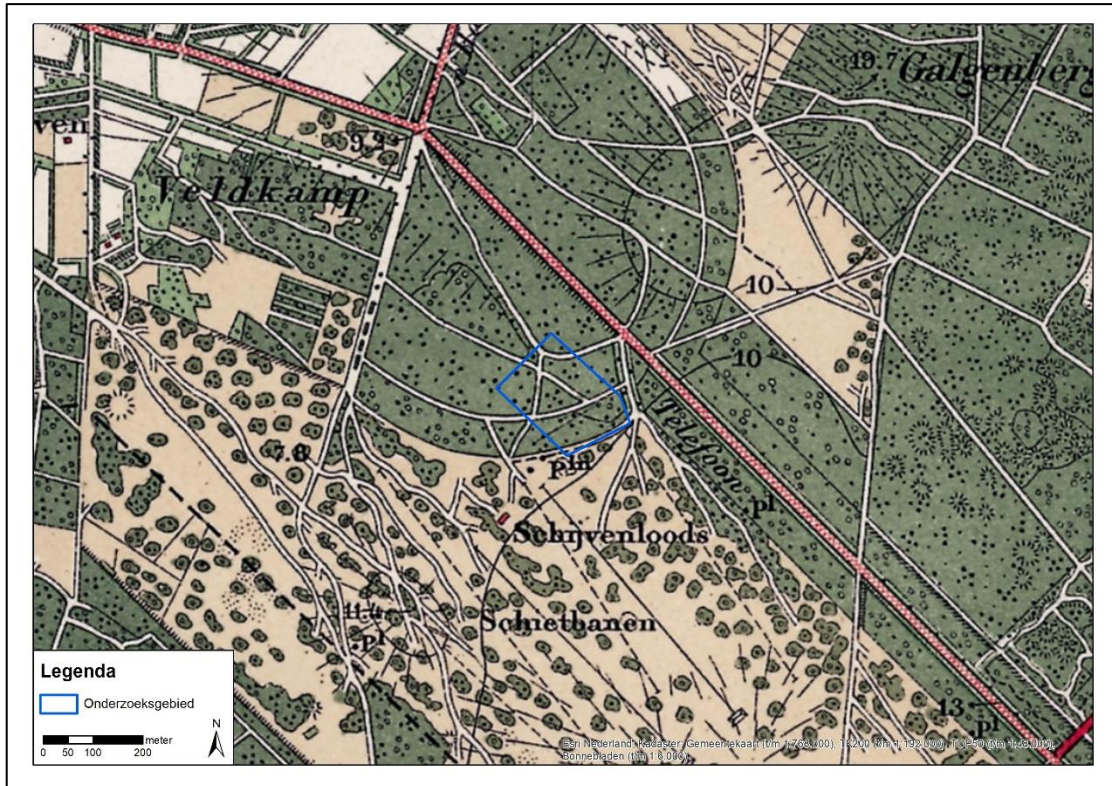
Indicaties zonder RAP-nummer en niet weergegeven op kaart

Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kan worden ingetekend, is dit eveneens in de tekst aangegeven. In het onderstaande overzicht staan de redenen weergegeven voor het niet intekenen van indicaties van oorlogshandelingen:

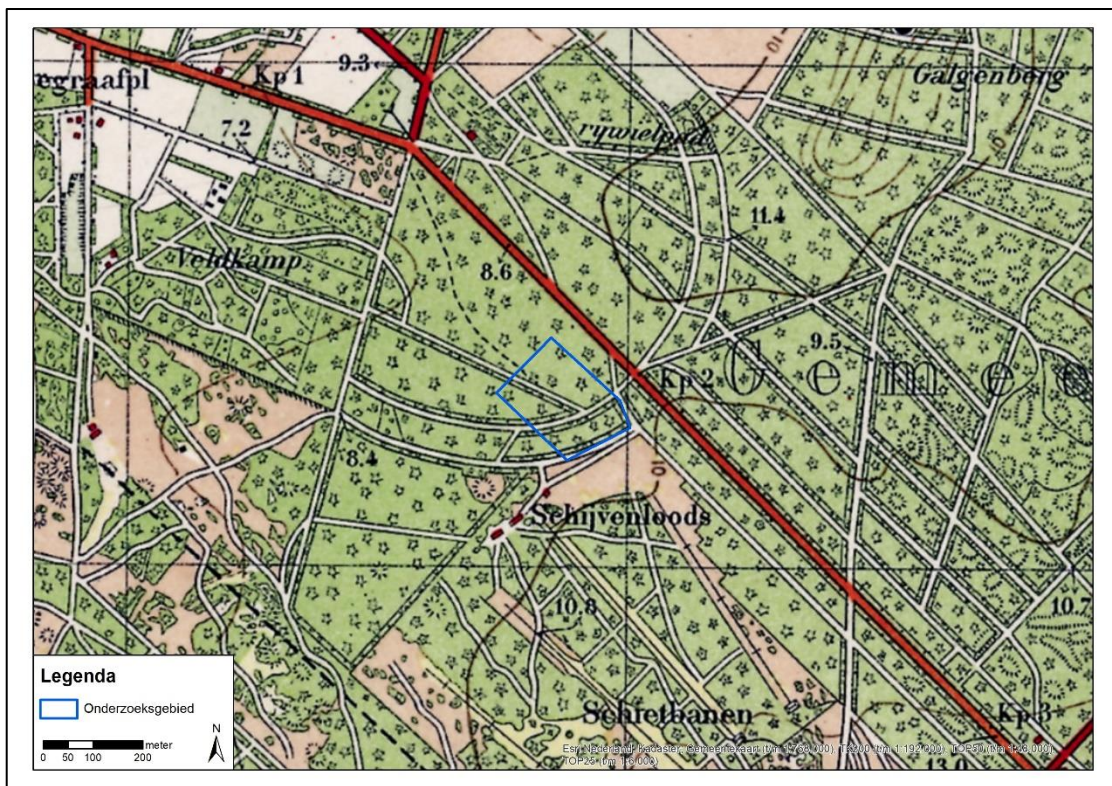
- [Locatie onbekend]. Op basis van de geraadpleegde bronnen kan de locatie van de oorlogshandeling niet worden vastgesteld;
- [Buiten onderzoeksgebied]. Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat de oorlogshandeling buiten de contouren van het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden;
- [Historische context]. De indicatie betreft een uitleg van de historische context, zoals troepenverplaatsingen of de bezettings- en bevrijdingsdatum van een gemeente.
- [niet OO gerelateerd]. Oorlogshandeling waarbij geen OO zijn ingezet.

3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was het onderzoeksgebied omgeven door bos en lag er een schietbaan met schijvenloods tegen het onderzoeksgebied aan. Tevens liep er weg vlak langs het onderzoeksgebied. In de onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven opeen (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen.



Afbeelding 3: Onderzoeksgebied Transformatorstations Harderwijk in de gelijknamige gemeente weergegeven op een kaart van 1918. Bron: topotijdreis.nl



Afbeelding 4: Onderzoeksgebied Transformatorstations Harderwijk in de gelijknamige gemeente weergegeven op een kaart van 1933. Bron: topotijdreis.nl

3.3 Mobilisatieperiode

In de periode april 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten in verschillende fasen gemobiliseerd. Aanleiding was de dreigende oorlog in Europa. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse krijgsmacht onder de wapenen geroepen en

werd een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden, versperringen, etc.

Het onderzoeksgebied grenst aan een voormalige schietbaan en schietschijvenloods die ook al zichtbaar zijn op de kaarten van voor de oorlog.

3.4 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse grondeenheden vanuit het grensgebied Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en in het westen van Nederland vochten Nederlandse eenheden tegen de Duitse parachutisten. 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.

11 mei 1940

De posten Harderwijk, Nijkerk en Barneveld vertrokken op bevel van de korpscommandant terug naar Utrecht. Daar arriveerden zij om 12.55 uur.⁷ **[Historische context]**

12 mei 1940

Een Nederlandse pantserverkenningsgroep, een sectie motorrijders en het Marinecommando van de onderneming Stein bleven aanwezig. Zij waren onderdeel van de 227^e divisie en kregen de opdracht om in Harderwijk en Nijkerk scheepsruimte te verzamelen. Er werd geen geschikte scheepsruimte gevonden en het Marinecommando vertrok.⁸ **[Historische context]**

14 mei 1940

Start van de Duitse bezetting in Harderwijk. 's Morgens om half 11 arriveerde een Duitse auto voor het stadhuis.⁹ De eerste troepen die de stad binnenkwamen waren van de infanterie. Vanaf 10 mei 1940 waren er continu Duitse troepen gestationeerd in Harderwijk, tot aan 18 april 1945.¹⁰ **[Historische context]**

Algemeen

Duitse radarpost in Harderwijk.¹¹ **[Historische context]**

3.5 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op havens, infrastructuur, industriegebieden en vliegvelden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden, havens en industriegebieden in Nederland. Later werden veel bomaanvallen door jachtbommenwerpers uitgevoerd, onder andere door de Britse *2nd TAF* om de logistieke aanvoerlijnen van de Duitse bezetter te onderbreken. Voorts werd in opdracht van de Duitse bezetter in 1942 begonnen met de bouw van de *Atlantikwall* in het Nederlandse kustgebied.

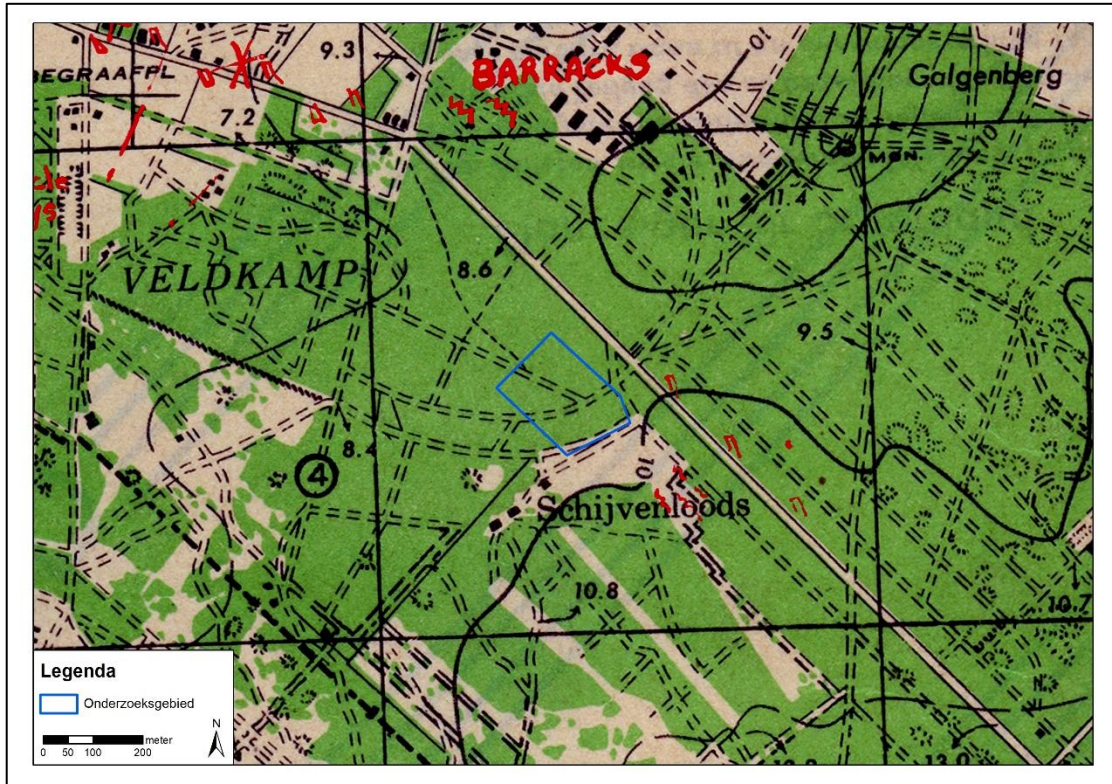
⁷ Molenaar deel II, 758.

⁸ Nierstrasz, 222.

⁹ Harderwijk 1940-1945, 18.

¹⁰ NIMH toeg. nr. 420 inv. nr. 8.

¹¹ Zwanenburg deel II, 320.



afbeelding 5: Onderzoeksgebied weergegeven op een geallieerde stafkaart. Bron: Defence Overprint, 363, d.d. onbekend.

17 mei 1940

Operaties van het 18. Armee (18^e Leger. Op 17 mei bevond Staf (St.) 10. Armeekorps (L.K.) zich te Harderwijk terwijl beide divisies zich ten zuiden van Amersfoort bevonden.¹² **[Historische context]**

18 en 19 mei 1940

10. Armeekorps te Harderwijk.¹³ **[Historische context]**

21 mei 1940

St.- 10. Armeekorps en 207. Infanterie-Division te Harderwijk en omgeving.¹⁴ **[Historische context]**

23 mei 1940

St.- 10. Armeekorps en 207. Infanterie-Division bleven nog tot en met 23 mei in Harderwijk en omgeving.¹⁵ **[Historische context]**

29 mei 1940

Mededeling van de burgemeester van Harderwijk dat er tot 29 mei 1940 geen schade geleden ten gevolg van oorlogsgeweld.¹⁶

25/26 juni 1940

In de nacht van 25 op 26 juni 1940 kwamen om 02.26 uur bommen in het westen van de gemeente Harderwijk neer. Het is onbekend hoeveel bommen neerkwamen. Er ontstond geen schade.¹⁷

¹² Nierstrasz, 234.

¹³ Nierstrasz, 234.

¹⁴ Nierstrasz, 234.

¹⁵ Nierstrasz, 234.

¹⁶ GA toeg. nr. 0047 inv. nr. 17^E.

¹⁷ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

In de nacht van 25 op 26 juni 1940 werden 48 vliegtuigen, waaronder 24 Hampdens, 12 Wellingtons en 12 Witleys van Bomber Command uitgestuurd om doelwitten in Duitsland en Nederland te bombarderen. Alle toestellen keerden terug naar de basis.¹⁸

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

18/19 juli 1940

In de nacht van 18 op 19 juli 1940 kwamen om 02.00 uur zes brisantbommen in de gemeente Harderwijk neer. Er ontstond geen schade.¹⁹

In de nacht van 18 op 19 juli 1940 werden in totaal 68 Hampdens en Wellingtons van Bomber Command uitgestuurd naar zes doelwitten. Eén Wellington keerde niet terug van de missie.²⁰

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

12 juli 1940

De Brugslagcompagnie (Brücken-Kolonne) en de verzorginseenheid van het bataljon (Leichte Pionier-Kolonne) kwamen op de W.G.F. Kazerne aan te Harderwijk. Zij maakten als eerste gebruik van de schietbaan gelegen tegenover Sonnevand.

Vanaf de schietbaan was er de gehele oorlogsperiode met lichte Flakwapens geschoten.²¹

[historische context]

20/21 juli 1940

Tussen 00.03 en 04.29 uur kwamen in de gemeente Harderwijk bommen neer. Het exacte tijdstip van het bombardement en de hoeveelheid bommen die ter plaatse neerkwam zijn onbekend.²²

In de nacht van 20 op 21 juli 1940 werden 95 Britse vliegtuigen van Bomber Command uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op zes doelwitten in Duitsland en vliegvelden in Nederland. Ook waren er operaties waarbij mijnen gelegd werden. Tijdens de missies gingen in totaal vier Hampdens en twee Wellingtons verloren.²³

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

21/22 juli 1940

Om 01.54 uur kwamen in de gemeente Harderwijk bommen neer. De hoeveelheid afgeworpen bommen is onbekend. Er ontstond geen schade.²⁴

In de nacht van 21 op 22 juli 1940 werden in totaal 81 toestellen van Bomber Command uitgestuurd naar doelen in Duitsland, Nederland en Frankrijk. Zes Fairey Battle bommenwerpers van 50 en 103 Squadron bombardeerden rijnaken in Nederlandse havens.²⁵

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

22/23 juli 1940

Om 01.50 uur kwamen in de gemeente Harderwijk bommen neer. Er ontstond geen schade.²⁶

In de nacht van 22 op 23 juli 1940 werden 68 vliegtuigen van Bomber Command, bestaande uit alle typen vliegtuigen die voor Bomber Command vlogen, inclusief Fairey Battles, uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op doelwitten in Duitsland, Frankrijk en Nederland. In Nederland werden rijnaken aangevallen. Een Blenheim en een Witley gingen verloren.²⁷

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

¹⁸ Middlebrook (1985), 55.

¹⁹ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

²⁰ Middlebrook (1985), 65.

²¹ <https://www.heterf-ermeloo.nl/documenten/materiaal/44-Duitse%20schietbanen%20op%20het%20grondgebied%20van.pdf> (geraadpleegd op 13-7-2021).

²² BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

²³ Middlebrook (1985), 66.

²⁴ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

²⁵ Middlebrook (1985), 66.

²⁶ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

²⁷ Middlebrook (1985), 66.

25/26 juli 1940

Om 02.49 uur kwamen meerdere bommen neer in de gemeente Harderwijk. Er ontstond geen schade.²⁸

In de nacht van 25 op 26 juli 1940 werden in totaal 166 vliegtuigen van Bomber Command uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op doelen in het Roergebied en Nederland. In Nederland werden vliegvelden aangevallen.²⁹

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

Juli 1940

Aan het einde van juli 1940 werd de schietbaan gelegen tegenover Sonnevanck voor het eerst gebruikt door Duitse eenheden die in Harderwijk gelegerd waren.³⁰ **[Historische context]**

5/6 augustus 1940

Om 02.00 uur kwamen op een korenveld in de gemeente Harderwijk twee bommen neer. Eén van deze bommen kwam niet tot ontploffing. Bij een aantal in de omgeving staande woningen ontstond glasschade.³¹

In de nacht van 5 op 6 augustus 1940 werden in totaal 85 Hampdens, Wellingtons en Whitleys van Bomber Command uitgestuurd naar doelen in Duitsland en Nederland. In Nederland werden vliegvelden aangevallen.³²

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

6/7 augustus 1940

Om 01.00 uur kwamen zestien bommen neer op een interneringskamp en in de omgeving van het station in de gemeente Harderwijk. In beide gevallen werd geen schade aangericht.³³

In de nacht van 6 op 7 augustus 1940 werden 26 Wellingtons van Bomber Command uitgestuurd naar doelen in Duitsland en Nederland. In Nederland werden vliegvelden aangevallen.³⁴

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

7/8 augustus 1940

Om 02.00 uur werden door een onbekend vliegtuig twee brisantbommen afgeworpen. De bommen kwamen terecht in een afgemaaid roggeveld gelegen tussen de Leuvenumscheweg en de Deventerweg. Eén bom detoneerde niet. Er waren geen persoonlijke ongelukken, wel waren een aantal ruiten van omliggende huizen gesprongen.³⁵

In de nacht van 7 op 8 augustus 1940 werden vijftig Hampdens en Wellingtons van Bomber Command uitgestuurd om aanvallen uit te voeren op doelwitten Emmerich, Hamm, Soest en Kiel in Duitsland. Er zijn geen aanvallen op doelwitten in Nederland bekend.³⁶

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Onduidelijke locatie, waarschijnlijk buiten onderzoeksgebied]

8/9 augustus 1940

Om 01.00 uur werden door een onbekend vliegtuig acht brisantbommen geworpen op het interneringskamp in Harderwijk, in de nabijheid van de uitkijktoren. Eén bom ontplofte niet. Er waren geen persoonlijke ongevallen en geen schade. Een Duitse pioniertroep had zich belast met het onschadelijk maken van de niet ontplofte bom.³⁷

²⁸ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

²⁹ Middlebrook (1985), 67.

³⁰ Erf van Ermel 44 (aug. 2007) 29.

³¹ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

³² Middlebrook (1985), 70.

³³ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

³⁴ Middlebrook (1985), 71.

³⁵ NA toeg. nr. 2.04.53.15 inv. nr. 38.

³⁶ Middlebrook (1985), 71.

³⁷ NA toeg. nr. 2.04.53.15 inv. nr. 38.

In de nacht van 8 op 9 augustus 1940 werden 46 Hampdens en Wellingtons van Bomber Command uitgestuurd naar doelen in Duitsland. Eén Hampden ging verloren. Er zijn geen aanvallen op doelwitten in Nederland bekend.³⁸

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Buiten onderzoeksgebied]

19/20 augustus 1940

Om 03.20 uur kwamen vier brisantbommen en meerdere brandbommen neer in de gemeente Harderwijk. Er waren inslagen op en bij het Nederlandse interneringskamp. Er ontstond geen schade.³⁹

In de nacht van 19 op 20 augustus 1940 werden 120 Blenheims, Hampdens, Wellingtons en Whitleys van Bomber Command uitgestuurd naar diverse doelen. In Nederland werden vliegvelden aangevallen.⁴⁰

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Buiten onderzoeksgebied]

20 augustus 1940

In Harderwijk kwamen tien bommen neer. Er kwamen geen persoonlijke ongelukken voor.⁴¹

Op 20 augustus 1940 werden negen Blenheims van Bomber Command uitgestuurd op een kustpatrouille. Slechts twee toestellen voerden een bombardement uit, op Oostende en Schiphol.⁴²

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Locatie onbekend]

31 maart 1941

Vier bommen van licht kaliber gedropt op de nieuwe kazerne in Harderwijk. Er was sprake van geringe schade aan één gebouw.⁴³ [Buiten onderzoeksgebied]

Om 23.00 uur kwamen vier brisantbommen op een kazerne in Harderwijk neer. Er was sprake van geringe schade aan een gebouw.⁴⁴ [Buiten onderzoeksgebied]

In de nacht van 30 op 31 maart 1941 voerden Blenheim bommenwerpers van Bomber Command aanvallen uit op verschillende Duitse stellingen en troepen in Nederland.⁴⁵

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval.

9/10 april 1941

In de nacht van 9 op 10 april werd om 00.59 uur een Britse Wellington van 12 Squadron neergeschoten door *Nachtjagd* Oblt. Prinz E. Zur Lippe Weissenfeld van 4./NJG 1. Het vliegtuig stortte neer in het IJsselmeer vlakbij Harderwijk.⁴⁶ [Buiten onderzoeksgebied]

25 juni 1941

Een Duits Messerschmitt Bf 110 jachttoestel maakte een noodlanding vlakbij de Brandsweg in Hulshorst. Het vliegtuig was getroffen tijdens een beschieting uitgevoerd door een Britse Vickers Wellington bommenwerper.⁴⁷ [Buiten onderzoeksgebied]

6 november 1942

Door een Brits vliegtuig werden vijf bommen afgeworpen in het IJsselmeer nabij de Asbestonafabriek. Hetzelfde vliegtuig schoot ook nog op de Nieuwe Kazerne te Harderwijk.⁴⁸

³⁸ Middlebrook (1985), 71.

³⁹ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

⁴⁰ Middlebrook (1985), 75.

⁴¹ Twentsch dagblad Tubantia en Enschedesche courant d.d. 20-08-1940 (geraadpleegd op 28-5-2021).

⁴² Middlebrook (1985), 75.

⁴³ NIOD toeg. nr. 077 inv. nr. 1328.

⁴⁴ BaMa, toeg. nr. RL 2, inv. nr. II-205-II-250.

⁴⁵ Middlebrook (1985), 140.

⁴⁶ SGLO T0991 (geraadpleegd op 27-5-2021).

⁴⁷ SGLO R0119 (geraadpleegd op 27-5-2021).

⁴⁸ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3598.

Op 6 november 1942 voerden tien Ventura's van Bomber Command (twee groepen van vier toestellen en één tweetal) aanvallen uit van lage hoogte in Nederland. Drie toestellen keerden niet terug van de missie.⁴⁹

In de gegevens van Bomber Command, geraadpleegd in het TNA UK, is geen toestel gevonden dat verantwoordelijk was voor deze aanval. [Buiten onderzoeksgebied]

26 november 1942

Boven de gemeente Harderwijk was er een luchtgevecht ontstaan tussen een Brits en Duits vliegtuig. Een van de vliegtuigen stortte brandend neer in een weiland nabij de staart van de achterste gemeenteweide. Het verongelukte vliegtuig bleek van Duitse nationaliteit en de twee inzittenden waren omgekomen.⁵⁰ Het ging hier om een Duits Fieseler Fi 156 verkenningsvliegtuig. Het vliegtuig stortte om 14.50 uur neer in de Achterste Stadsweide Harderwijk.⁵¹ [Buiten onderzoeksgebied]

3 januari 1943

Een Duitse Dornier Do 217 bommenwerper stortte neer in het IJsselmeer in de buurt van Harderwijk. De reden waarom het vliegtuig neerging is niet bekend.⁵² [Buiten onderzoeksgebied]

12/13 maart 1943: FC

Tussen 20.00 en 00.32 uur vlogen vier Britse Havilland Mosquito bommenwerpers en drie Britse Boston bommenwerpers naar Noord-Frankrijk en Nederland. Er werden die avond geen bijzonderheden gerapporteerd. Met boordwapens werden aanvallen uitgevoerd op een lichtbaken bij Harderwijk, een trein bij Arnhem en op een zoeklicht- en flakstelling aan de kust bij Alkmaar.⁵³ [Locatie onbekend]

30 april 1943

Een Duitse NA-64 vliegtuig van I/JG 101 stortte om 16.00 neer bij Veldwijk, Ermelo. Het vliegtuig stortte neer als gevolg van problemen in de bediening van het toestel.⁵⁴ [Buiten onderzoeksgebied]

30 april/1 mei 1943

In de nacht van 30 april op 1 mei 1943 werd om 03.30 uur een Britse Lancaster bommenwerper van 467 Squadron neergeschoten door Nachtfliieger Oblt. D. Schmidt van III/NJG 1. Het vliegtuig stortte neer bij de Kampweg te Harderwijk.⁵⁵ [Buiten onderzoeksgebied]

Omstreeks 03.00 uur stortte een vliegtuig neer aan de zuidzijde van de Kampweg, in het veld achter de Fino-fabriek. Er was geen schade aan woonhuizen.⁵⁶ [Buiten onderzoeksgebied]

Op 1 mei 1943 stortte een vliegtuig neer in de gemeente Harderwijk.⁵⁷ [Historische context]

22 juni 1943

Een Duits Messerschmitt Bf 110 jachtvliegtuig stortte ten noorden van Harderwijk neer. Het vliegtuig stortte neer nadat deze geraakt was door vijandelijk vuur.⁵⁸ [Buiten onderzoeksgebied]

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Amerikaanse grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zuid-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

⁴⁹ Middlebrook (1985), 321.

⁵⁰ SANWV toeg. nr. 5002 inv. nr. 3598.

⁵¹ SGLO T1917 (geraadpleegd op 28-5-2021).

⁵² SGLO T1972 (geraadpleegd op 28-5-2021).

⁵³ Zwanenburg deel I, 487.

⁵⁴ SGLO T2222A (geraadpleegd op 27-5-2021).

⁵⁵ SGLO T2229 (geraadpleegd op 27-5-2021).

⁵⁶ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3599.

⁵⁷ BArch, R58/3581.

⁵⁸ SGLO T2540 (geraadpleegd op 28-5-2021).

luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden ontzet, waarna kon worden begonnen met de verovering van het Ruhrgebied. Ook staken de geallieerde eenheden de Nederlandse grens in Zeeuws-Vlaanderen over.

Operation Market Garden mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. In maart 1945 startte de bevrijding van de rest van Nederland waarbij de frontlinie in mei 1945 stil kwam te liggen. Het nog bezette deel van Nederland binnen de zogenaamde *Festung Holland* werd bevrijd van de Duitse strijdkrachten in Nederland op 5 mei 1945 (de algehele capitulatie).

15 januari 1944

Bij Harderwijk waren 900 soldaten van de *Hermann Göring Division* vertrokken.⁵⁹ [Historische context]

19 januari 1944

Ten noordoosten van Harderwijk staat een veelzijdig plat gevaarte van ca. 5 meter in diameter op een ca. 10 meter hoge toren. Juiste positie onbekend, vanuit de trein gezien [sic].⁶⁰ [Historische context]

5 maart 1944

In de Waldkazerne zaten ongeveer 2500 man van de *Hermann Göring Division*. Zij waren in training.

In Kranenburg Zuid zaten ongeveer 200 Wehrmacht soldaten voor training, aanwezig 10 scheepsgeschut (cal. 10 cm) en twee 2cm luchtafweergeschut. Kranenburg Noord was leeg. In de haven lagen zes schepen met 10 cm gun en 2 cm luchtafweergeschut.⁶¹ [Historische context]



Afbeelding 6: Plattegrond van Harderwijk bron: NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 472, d.d. 05-03-1944. [Buiten onderzoeksgebied]

⁵⁹ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 18.

⁶⁰ NIMH toeg. nr. 575 inv. nr. 491.

⁶¹ NIOD toeg. nr. 190a, inv. nr. 18.

8 maart 1944

Er vlogen vijandelijke vliegtuigen over Harderwijk. Vanaf schietplaats te Hierden werd er op de vliegtuigen geschoten. Eén van de vliegtuigen zou geraakt zijn en richting Hulshorst zijn neergekomen.⁶²

Bij het treinstation in Harderwijk stonden twintig pantserwagens klaar om te vertrekken. Tevens stonden er 100 munitiekisten en een compagnie van *Hermann Göring*.⁶³ **[Locatie onbekend]**

10 maart 1944

35 pantserwagens arriveerden in Harderwijk.⁶⁴ **[Historische context]**

15 maart 1944

Vliegtuigen van Britse nationaliteit vielen de schietplaats Hierden aan. Tevens werd de schietplaats bij Horst aangevallen, deze vloog in brand.⁶⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Een Duitse Dornier Do17 jachtbommenwerper, eenheid onbekend, stortte neer bij de Polder Broek Ermelo. Het vliegtuig werd aangevallen door Amerikaanse Republic P-47 Thunderbolt jachtvliegtuigen en maakte een noodlanding terwijl het vliegtuig al in brand stond.⁶⁶ **[Locatie onbekend]**

16 maart 1944

Een trein met ongeveer 60 pantserwagens en soldaten met munitie arriveerden in Harderwijk.⁶⁷ **[Historische context]**

21 maart 1944

Op ongeveer 100 meter ten oosten van de Kranenburg-Zuid in de bossen zaten *Einheit Kruse Hermann Göring*. Er werden ongeveer zes hutten gezien (10 x 3m²), drie vrachtwagens, drie pantserwagens, geen geweren.⁶⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

31 maart 1944

Transport van tanks van Harderwijk naar Zwolle. Er werden in de nacht van 30 op 31 maart 150 tanks van *Hermann Göring Divisie* per spoor richting Zwolle weggevoerd. De *Hermann Göring Divisie* was ongeveer 3 maanden in Harderwijk gestationeerd. Het grootste deel van het personeel bleef nog wel te Harderwijk.⁶⁹ **[Historische context]**

⁶² SANWV toeg. nr. 5002 inv. nr. 3601.

⁶³ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 19.

⁶⁴ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 19.

⁶⁵ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3601 en SANW toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

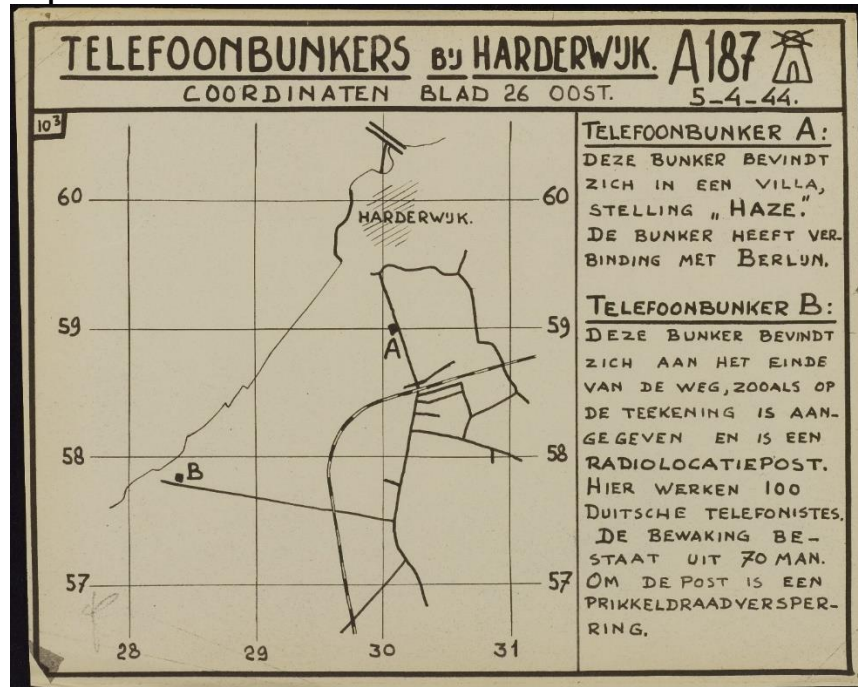
⁶⁶ SGLO T3527 (geraadpleegd op 27-5-2021).

⁶⁷ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 19.

⁶⁸ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 19.

⁶⁹ NIOD toeg. nr. 575, inv. nr. 388.

5 april 1944



Afbeelding 7: Locaties van twee telefoonbunkers bij Harderwijk (waaronder bij stelling Haze). Bron: NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 210 en 475. d.d. 05-04-1944. **[Buiten onderzoeksgebied]**

10 mei 1944

In Harderwijk waren troepen gelegerd. De Waldkazerne was volledig gevuld met rekruten van de *Hermann Göring Fallschirmjäger*. De Kazerne is na 1940 uitgebreid en kan 2000 tot 3000 man bevatten. Er waren een onbekend aantal tanks en gepantserde voertuigen aanwezig. Kranenburg Zuid werd in het geheel in gebruik genomen door ongeveer 300 rekruten van *Hermann Göring Ps. Jaeger*. Kranenburg Noord werd gebruikt als een exercitie terrein en er waren materiaal loods en aanwezig. **[RAP_440510A]** Aan de straatweg in Harderwijk waren verschillende Duitse soldaten van de *Luftnachrichten* aanwezig. In het Christelijk Lyceum in de stad zaten ongeveer 200 man van de *Hermann Göring*. Binnen het coördinaten vierkant 28-29/57-58 was een radiolocatie aanwezig met barakken.

In de Huishoudschool zaten mensen van de *Luftnachrichten*. In de Oude Infanterie Kazerne zaten 200-300 man van de *Marine Artillerie* en de *Flakkorps*. In de haven lagen twee platte, brede wachtschepen die elk met twee stuks Flak gewapend waren. Bij Hierden was een Flak oefenbaan. De schietbanen die langs de weg naar Leuvenus lagen werden gebruikt door 5 cm Flak. **[RAP_440510A]** Op het militair oefenterrein ten zuiden van de spoorlijn naar Hulshors lag een schietbaan waar soms met 2 cm Flak werd geschoten. Te Harderwijk waren geen Flak troepen aanwezig.⁷⁰

In de nacht van 10 op 11 mei 1944 viel een Brits vliegtuig de Smeepoortbarakken aan. Er waren geen slachtoffers.⁷¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

31 mei 1944: 8th Air Force

Zes treinen werden door jachtbommenwerpers aangevallen. Onder andere trein 120 bij Harderwijk werd aangevallen.⁷² Om 20.00 uur werd een locomotief door Britse jachtvliegtuigen beschoten. Er waren geen persoonlijke ongelukken.⁷³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

⁷⁰ NIMH toeg. nr. 575, inv. nr. 383.

⁷¹ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 23.

⁷² Zwanenburg deel II (z.j.) 227.

⁷³ SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

6 juni 1944

Er werden 10 gebouwen gezien in de bossen bij Harderwijk. De gebouwen waren 15 bij 5 m2. Precieze locatie werd niet genoemd.⁷⁴ **[Historische context]**

11 juni 1944

Alle *Hermann Göring* troepen waren vertrokken uit Harderwijk. Achter de kazerne aan de Smeepoorstraat stonden twee stuks van 2 cm afweergeschut. Ander afweergeschut was meegenomen. Op ongeveer 100 meter ten westen van de Nieuwe Kazerne stonden in een weiland drie opstellingen voor afweergeschut. Bij Kranenburger Noord waren alle opstellingen bezet. Het ging hier om in totaal vijf stuks luchtdoelgeschut van 8,8 cm. Vermoedelijk waren deze er voor oefeningen, er was geen vaste bezetting aanwezig. Drie stuks van 2 cm waren aanwezig met vaste bezetting.⁷⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 juni 1944

Al het afweergeschut bij Kranenburger Noord, vijf stuk van 8,8 cm en drie stuks van 3 cm, waren allen weggehaald.⁷⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

29 juni 1944: 8th Air Force

Om 09.15u werd tussen Amersfoort en Harderwijk een trein onder vuur genomen. Bij deze beschieting raakten drie reizigers gewond.⁷⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

8 augustus 1944

Om 14.25u werd tussen Harderwijk en Ermelo trein 1414 door vliegtuigen aangevallen. Drie reizigers verloren hierbij het leven.⁷⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

6 september 1944

Ten zuiden van Harderwijk werden een goederentrein met twintig/dertig wagons en twee Flakwagons aangevallen door vliegtuigen van 229 *Squadron*. De locomotief bleef rokend en stomend achter. Er werden ook treffers gezien op de Flakwagons.⁷⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

19/20 september 1944: AEF

41 vliegtuigen voerden een aanval uit waarbij zes ton brisant en 138 fakkels werden afgeworpen. Van de aanvallen in het Ruhrgebied werden wegens weersomstandigheden geen resultaten waargenomen, maar bij Harderwijk werd een aanval uitgevoerd op twaalf vrachtauto's en één, branden met een olievuur achtergelaten.⁸⁰ **[Locatie onbekend]**

6 oktober 1944: AEF

Bij aanvallen rond het IJsselmeer die dag werden in Harderwijk schepen en spoorwegen aangevallen.⁸¹ **[Locatie onbekend]**

11 oktober 1944: AEF

Vier jagers vielen de haven en de omgeving van het station aan in Harderwijk. De aanvallen werden gedaan met boordwapens en bommen. In de haven raakten vele schepen beschadigd. De vliegtuigen kwamen omstreeks 14.00 uur vanuit zuidoostelijke richting naar Harderwijk gevlogen.⁸² **[Buiten onderzoeksgebied]**

Om 14.15 viel een onbekend aantal brisantbommen in en nabij een weiland, ter plaatse genaamd 'Nachthok' **[Locatie onbekend]** en in de havenbuurt. Percelen aan de Baanweg 1 en 2 waren uitgebrand alsmede een roggemijt en een bakhuis. Baanweg 5 en 6 werden totaal vernield. Ook het perceel op Scheepshelling 1 werd totaal vernield. De timmerloods van

⁷⁴ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 24.

⁷⁵ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 24.

⁷⁶ NIOD toeg. nr. 190a inv. nr. 25.

⁷⁷ Zwanenburg deel II, 246.

⁷⁸ Zwanenburg deel II, 264.

⁷⁹ TNA UK AIR27/1420.

⁸⁰ Zwanenburg deel II, 341.

⁸¹ Zwanenburg deel II, 389.

⁸² Zwanenburg deel II, 402 en SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

scheepswerf van dhr. Oost raakte zwaar beschadigd alsmede de loods van visserijvereniging 'onze toekomst'.

In het noordelijk deel 'de haven' lagen twee blindgangers, in het zuidelijke deel 'nachthok' lagen vier blindgangers.⁸³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Acht Britse Hawker Typhoon jachtbommenwerpers deden aanvallen in de regio Apeldoorn – Zutphen – Arnhem. Ze vielen onder andere vijftien stilstaande treinwagons aan met 62 raketten in kaartvierkant qZ.5617. Om 14.20 werd een condensstrepen gezien 40 mijl ten noorden van qZ.5619.⁸⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

13 oktober 1944

Harderwijk meldde een aanval door acht jagers op het station en de omgeving daarvan. Er werd zware schade toegebracht.⁸⁵ Omstreeks 15.45 uur kwamen de vliegtuigen vanuit Zuidoostelijke richting de gemeente Harderwijk binnengevlogen. Ze vielen het station aan waar op dat moment twee Duitse transporttreinen stonden. Van één van de treinen stonden twee wagons in de brand. Het perron tussen de twee treinen was vol getroffen en de goederenloods van A.T.O. stond in brand.⁸⁶ Acht Typhoons van 182 Squadron vielen gemotoriseerd vijandige voertuigen aan, en een locomotief met 40 wagons in kaartvierkant qZ5518. Meer dan 30 trucks werden geraakt in qZ5517. Er werd een goederentrein geraakt. Een kleine stoomboot bij een steiger in qZ5619 werd geraakt. Er werden 51 raketten gebruikt.⁸⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

20 oktober 1944

Aanval op het station en omgeving door tien vliegtuigen. Er werd schade toegebracht aan een seinhuis en burgerwoningen.⁸⁸ Omstreeks 13.00 uur vlogen de vliegtuigen vanuit zuidoostelijke richting de gemeente Harderwijk binnen. Er werden aanvallen uitgevoerd in de richting van het station.⁸⁹ Gelijkvloerse kruising in kaartvierkant qZ.5517 werd aangevallen. Er werden twintig x 250 bommen afgeworpen. Alle bommen kwamen terecht nabij het punt maar er werden geen directe treffers gezien wegens de rook.⁹⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

28 oktober 1944

Jachtbommenwerpers bombarderen de spoorbaan in Harderwijk met enkele bommen.⁹¹ Britse Havilland Mosquito bommenwerpers beschoten en bombardeerden een trein in kaartvierkant qZ.5818. De trein reed richting het oosten. Er werden treffers en vuur gezien.⁹² **[Buiten onderzoeksgebied]**

29 oktober 1944

Om 01.00 uur werden er ten zuiden van de spoorbaan Harderwijk-Zwolle, ter hoogte van kilometerpaal 52.4 twee brisantbommen afgeworpen. Telefoondraden ter plaatse werden vernield en er was veel glasschade in de omgeving. Geen persoonlijke ongevallen.⁹³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Om 14.20 uur werden zestien brisantbommen afgeworpen op het stationsemplacement van Harderwijk. Het seinhuis werd vernield en de spoorbaan werd over een afstand van 30 meter vernield. Er waren vijf blindgangers: één nabij een spoorwegovergang, twee op het stationsemplacement, één in de stationsstraat, één in de prins Mauritslaan (opgeruimd). Spoorwegverkeer gestremd, er waren geen persoonlijke ongevallen.⁹⁴ Het ging hier om een bombardement op kaartvierkant qZ553176. Er werden zestien 500 bommen afgeworpen.⁹⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

⁸³ NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c en SANWV toeg. nr. 5002 inv. nr. 3602.

⁸⁴ TNA UK AIR 37/715.

⁸⁵ Zwanenburg deel II, 406.

⁸⁶ SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

⁸⁷ TNA UK AIR37/715.

⁸⁸ Zwanenburg deel II, 416.

⁸⁹ SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

⁹⁰ TNA UK AIR37/715.

⁹¹ Zwanenburg deel II, 424.

⁹² TNA UK AIR 37/715.

⁹³ NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c en SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3602. Niet teruggevonden in 2nd TAF documenten.

⁹⁴ NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c en SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3602.

⁹⁵ TNA UK AIR37/715.

Om 16.00 uur werden 25 brisantbommen afgeworpen. Drie voltreffers van 250 kg op de melkfabriek V.V.A. aan de Stationslaan. Acht kwamen terecht in een weiland nabij het station. Veertien bommen kwamen neer in een weiland achter de kazerne. Het ging hier om de Nieuwe Kazerne te Harderwijk.⁹⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

In de Britse documenten van de *2nd TAF* werd gemeld dat acht Typhoons van *197 Squadron (146 Wing)* 12 x 500lb brisantbommen lieten vallen in kaartvierkant qZ.559176. Er werd geen beweging gezien.⁹⁷ Het is onduidelijk of deze aanval gekoppeld kan worden aan voorgaande aanvallen. **[Buiten onderzoeksgebied]**

6 november 1944

W/O. Wansink van *33 Squadron* noteerde dat een trein op de lijn Harderwijk-Zwolle werd aangevallen met boordwapens. Er was veel lichte Flak aanwezig.⁹⁸ Er werden vier locomotieven en 24 wagons beschadigd.⁹⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

9 november 1944

In Harderwijk werd een Flakstelling aangevallen.¹⁰⁰ **[Locatie onbekend]**

11 november 1944

In Harderwijk werd een aanval gedaan op een trein met geroofde goederen die op weg was naar Duitsland. De locomotief werd kapot geschoten. De trein werd omstreeks 09.15 uur beschoten.¹⁰¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

18 november 1944

Om 21.30 uur werd door een geallieerd jachtvliegtuig de gashouder te Harderwijk in brand geschoten. De brand werd geblust door de bedrijfsbrandweer. Door de aanval was de gasvoorziening één dag gestremd.¹⁰² **[Locatie onbekend]**

20 november 1944

Om 12.50 stortte een tweemotorige Brits jachtvliegtuig neer op een kilometer van de kust van Harderwijk in het IJsselmeer. Twee piloten sprongen af waarvan er één in zee is neergekomen en één in de stad.¹⁰³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

Januari/Februari 1945

Bij Harderwijk was een kamp gevestigd met zes tot acht luisterapparaten. Deze werden beschermd door 2 cm luchtdoelartillerie. De stelling *Haase* was een onderdeel van de *223rd L.N. Regt, HQ* in Enschede.¹⁰⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

1 januari 1945

Een Duits Focke Wulf 190 jachttoestel stortte neer bij de Zeeweg te Harderwijk. Het vliegtuig werd om 09.00 uur geraakt door Duitse FLAK.¹⁰⁵ **[Locatie onbekend]**

22/23 januari 1945

Een Britse Havilland Mosquito bommenwerper van *29 Squadron* schoot tussen 19.15 en 23.05 uur op een voertuig op de lijn Harderwijk – Epe. Precieze locatie op basis van de Britse gegevens is niet bekend.¹⁰⁶ **[Locatie onbekend]**

⁹⁶ NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3602.

⁹⁷ TNA UK AIR 37/716.

⁹⁸ Zwanenburg deel II, 439.

⁹⁹ TNA UK AIR37/716.

¹⁰⁰ Zwanenburg deel II, 441.

Niet teruggevonden in AIR37.

¹⁰¹ Zwanenburg deel II, 444 en SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

Niet teruggevonden in AIR37.

¹⁰² NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c.

¹⁰³ NIOD toeg. nr. 216K inv. nr. 84c en SANWV toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

¹⁰⁴ NIMH toeg. nr. 575 inv. nr. 447.

¹⁰⁵ SGLO T5006 (geraadpleegd op 27-5-2021).

¹⁰⁶ TNA UK AIR27/342.

9 februari 1945

Een Duits Focke Wulf 190 jachttoestel stortte neer bij de Riebroekseweg in Ermelo. De reden en het tijdstip van de crash waren onbekend.¹⁰⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

11 februari 1945

Een Brits vliegtuig werd neergeschoten door afweergeschut. Het neergeschoten vliegtuig kwam neer op Ermelo's grensgebied.¹⁰⁸ Het ging om een Spitfire van 332 *Squadron*. Het vliegtuig werd om 11.00 geraakt en stortte neer bij Strokel in de gemeente Ermelo.¹⁰⁹ In de *Record of Events* werd gemeld dat één vliegtuig vermist was.¹¹⁰ **[RAP_450211A]**

30 maart 1945

Twaalf Britse Spitfire jachtvliegtuigen van 308 *Squadron* (131 *Wing*) bombardeerden een weg/spoorwegkruising in kaartvierkant qZ.5618 met 4 x 500lb brisantbommen.¹¹¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

16 april 1945

Twee Duitse marineschepen kwamen de haven van Harderwijk binnen, gevolgd door verschillende vrachtschepen.¹¹² **[Historische context]**

17 april 1945

Harderwijk werd bevrijd door de Canadese *Strathconas* onder leiding van Luitenant Colonel Mac Avity.¹¹³ Het *Perth* regiment zou voor het einde van de dag aankomen om de verdediging van Harderwijk over te nemen.¹¹⁴ **[Historische context]**

In Harderwijk kwam een Britse Hawker Typhoon jachtbommenwerper neer.¹¹⁵ Het ging hier om een Typhoon van 263 *Squadron*. Het vliegtuig werd neergeschoten door Marine Flak en kwam terecht in het IJsselmeer bij Harderwijk.¹¹⁶ **[Historische context]**

18 april 1945

Harderwijk werd bevrijd. Volgens ooggetuigen was het feest in het dorp maar ging het er ook hard aan toe voor de opgepakte Duitsers en NSB'ers.¹¹⁷ **[Historische context]**

De burgemeester van Harderwijk noteerde dat de stad bevrijd werd door de *Perth Regiment* (Canada). De leider van deze groep was Luitenant Colonel Mac Avity.¹¹⁸ **[Historische context]**

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van OO. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige landmijnen en munitie. De ruiming van landmijnen en overige munitie werden in de eerste jaren uitgevoerd door diverse onderdelen waaronder de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf 1948 was de Hulpverleningsdienst (HVD) van het toenmalige Ministerie van Binnenlandse Zaken verantwoordelijk voor het ruimen van OO op het land. Tot 1972 heeft de HVD ruiming uitgevoerd. Het ruimen van OO in Nederland is vanaf die datum weer een verantwoording van het Ministerie van Defensie (EOD).

¹⁰⁷ SGLO T5232 (geraadpleegd op 27-5-2021).

¹⁰⁸ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3603.

¹⁰⁹ SGLO T5239 (geraadpleegd op 27-5-2021).

¹¹⁰ TNA UK AIR27/1729/18.

¹¹¹ TNA UK AIR 37/718.

¹¹² Communiqué van de dag d.d. 18-4-1945 9 (geraadpleegd 28-5-2021).

¹¹³ <https://map.project44.ca/> (geraadpleegd op 28-5-2021) en NIMH toeg. nr. 420 inv. nr. 8.

¹¹⁴ Bollen, 166-167; Klep, 298 (hier wordt gesproken over 18 april).

¹¹⁵ Zwanenburg deel II, 632.

¹¹⁶ SGLO T5581 (geraadpleegd op 28-5-2021) en SANW toeg. nr. 5074 inv. nr. 18.

¹¹⁷ Harderwijk 1940-1945, 16-17.

¹¹⁸ NIMH toeg. nr. 420 inv. nr. 8 en SANW toeg. nr. 2005 inv. nr. 3603 en GA toeg. nr. 1037 inv. nr. 564 en Van de Weerd, E., G. Crebolder (1983) 44.

22 juni 1945

Er lagen nog twee onontplofte bommen langs het spoor tussen Harderwijk en Hulshorst. Eén bom lag bij km 51.078 en de ander bij km 50.943.¹¹⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

6 juli 1945

Er waren geen mijnevelden in de gemeente Harderwijk.¹²⁰ **[Historische context]**

7 juli 1945

De Canadese troepen waren begonnen met het onschadelijk maken van niet ontplofte bommen in de gemeente Harderwijk.¹²¹ **[Locatie onbekend]**

12 juli 1945

In de gemeente Harderwijk lagen nog twee ontplofte projectielen. Precieze locatie werd niet genoemd.¹²² **[Locatie onbekend]**

24 juli 1945

Een niet ontplofte bom werd gevonden op het terrein van de Jan van Nassau-Kazerne te Harderwijk.¹²³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

13 augustus 1945

Er waren geen munitieopslagplaatsen aanwezig in de gemeente Harderwijk.¹²⁴ **[Historische context]**

14 augustus 1945

Op verschillende plaatsen in de gemeente Harderwijk en om en nabij de spoorlijn lagen nog verschillende bommen. Het ging om de plaatsen bij km paal 29585, 10 m uit de as van de baan, daar lag aan de oostzijde een ontplofte bom. Tevens lag er bom bij km paal 27790, bermsloot, aan de westzijde van de baan een gedemonteerde bom van circa 200 kg. Bij km paal 27700 lagen circa 50 m uit de baan aan de westzijde twee niet ontplofte bommen.¹²⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

27 juli 1946

In de gemeenteweide werden drie niet ontplofte bommen gevonden. Er werden tevens twee bommen gevonden in een sloot achter de Zuivelfabriek Amersfortia.¹²⁶ **[Locatie onbekend]**

Datum onbekend

Er lag een niet gesprongen granaat in Harderwijk. Locatie onbekend, er stond genoteerd dat er geïnformeerd moest worden bij het politiebureau.¹²⁷ **[Locatie onbekend]**

Mijnevelden

In mijnenveldarchief van de EOD zijn geen indicaties aangetroffen dat er in het onderzoeksgebied mijnevelden hebben gelegen.

MORA's/ UO's

In het archief van de EOD zijn wel relevante MORA's/UO's aangetroffen. Er zijn alleen ruimingingen buiten het onderzoeksgebied uitgevoerd.

In onderstaande tabel zijn de relevante MORA's/ UO's weergegeven.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	OO	Verschijnings-vorm	Bijzonderheden
19842091	Schijvenloods schietbaan	18-6-1984	1 handgranaat mill's 36	onbekend	Geen

¹¹⁹ GA toeg. nr. 1037 inv. nr. 572.

¹²⁰ SANW toeg. nr. 2055 inv. nr. 741.

¹²¹ SANW toeg. nr. 2055 inv. nr. 741.

¹²² GA toeg. nr. 1037 inv. nr. 572.

¹²³ SANW toeg. nr. 2055 inv. nr. 741.

¹²⁴ GA toeg. nr. 0039 inv. nr. 8529.

¹²⁵ GA toeg. nr. 1037 inv. nr. 572.

¹²⁶ SANW toeg. nr. 2055 inv. nr. 741.

¹²⁷ NA toeg. nr. 2.04.53.15 inv. nr. 32.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Datum	OO	Verschijnings-vorm	Bijzonderheden
19861475	Schietbaan	16-5-1986	1 scherfhandgranaat nummer 20 C1	onbekend	Geen
19864029	Strokel	2-5-1986	1 rookgranaat 2 inch mortier	onbekend	Geen
19893613	Schietbaan de Schermer	9-11-1989	geen	onbekend	niks gevonden
19960175	Strokebos	5-2-1996	1 rookgranaat van 2 inch mr	verschoten	Geen
19960192	Oude schietbaan	7-2-1996		onbekend	zelfde mora als 19960175
20040845	Watertorenweg	6-6-2004	1 vermoedelijke antitankmijn	onbekend	Geen
20131004	Watertorenweg	09-06-13	1 Lichtgranaat; 2 inch mortier (UK); 2 Lichtgranaat; 2 inch mortier	verschoten	Geen
20131501	Watertorenweg 9	29-08-13	1 Oefenmijn; "Geniemijn"	onbekend	Geen
20141442	Leuvenumseweg	15-07-14	1 Rookgranaat; 2 inch mortier	verschoten	Geen
20150864	Plaggenweg nabij N302	10-05-15	1 Rookgranaat; 2 inch mortier	verschoten	Geen
20171353	Watertorenweg 9	01-08-17	1 Pantserbrandgranaat; 2 cm	verschoten	Geen
20201123	Watertorenweg 6		21 Subcaliber; 21 mm met lichtspooorelement	verschoten	Geen

3.8 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's uit de verschillende collecties zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals schade aan het landschap/ gebouwen, kraters, (sporen van) neergekomen vliegtuigen, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut- of mitrailleur)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Het optimaliseren van de luchtfoto interpretatie is gedaan aan de hand van fotobestanden in TIFF in plaats van in JPG en het bestuderen van foto's in 3D. De luchtfotodekking is te vinden in bijlage 3.

3.8.1 Classificatie

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast.. Nadat de eerste luchtfoto analyse heeft plaatsgevonden wordt een tweede analist ingeschakeld die de luchtfoto('s) opnieuw interpreteert. Dit gebeurt onafhankelijk van de eerste luchtfoto analist, wat inhoudt dat de ingetekende indicaties in eerste instantie niet worden weergegeven in GIS. Pas bij het intekenen van de indicaties wordt gecontroleerd of dit afwijkt van de eerdere interpretatie. Bij discrepanties tussen ingetekende indicaties wordt er overlegd door de eerste en tweede luchtfoto analist (dit kan middels aantekeningen in GIS of in persoon). Wanneer de twee luchtfoto analisten het niet eens kunnen worden over een in te tekenen indicatie, en het raadplegen van een derde luchtfoto analist geen uitkomst biedt, dan krijgt deze indicatie de classificatie 'mogelijk' i.p.v. 'waarschijnlijk' of 'bevestigd'. De classificatie 'bevestigd' wordt alleen gebruikt wanneer de indicatie is bevestigd door een tweede bron (de eerste luchtfoto interpretatie geldt niet als tweede bron).

- **Bevestigd:** betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);
- **Waarschijnlijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50% of hoger). Het object is op de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk:** de luchtfoto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de

verstoring is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk' (betrouwbaarheid lager dan 50%).

Verderop in deze paragraaf zijn kort de indicaties gegeven die op de luchtfoto's zijn waargenomen. Daarin komen de betrouwbaarheidsniveaus ook aan bod.

Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (GCP's, ground-controlepoints) gebruikt om de luchtfoto juist op de referentiekaart (Topo RD) te leggen. Om vervormingen op de luchtfoto's te corrigeren wordt gebruik gemaakt de Second Order Polynomial transformatie-methode. Deze transformatie methode maakt het mogelijk om de luchtfoto waar nodig uit te rekken en te verbuigen.

Luchtfotodekking 1928

De luchtfoto van 1928 is gebruikt als nul-situatie. Als er op luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog verstoringen worden waargenomen die reeds op de vooroorlogse luchtfoto zichtbaar zijn, kan worden uitgesloten dat deze zijn veroorzaakt door oorlogshandelingen. De luchtfoto is van goede kwaliteit (A). Op de luchtfoto van 1928 zijn ten zuiden van het onderzoeksgebied loopgraven te zien, wat duidt op militaire (oefen) activiteiten. Tevens liep er een zandweg door het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied was deels bebost, deels grasland/heide/zand. In onderstaande afbeelding zijn de loopgraven te zien.



Afbeelding 8: Loopgraven nabij het onderzoeksgebied. Uitsnede van de luchtfoto uit 1928. Bron: KAD, sortieref. Blad372, fotonr. 84 d.d. 1928.

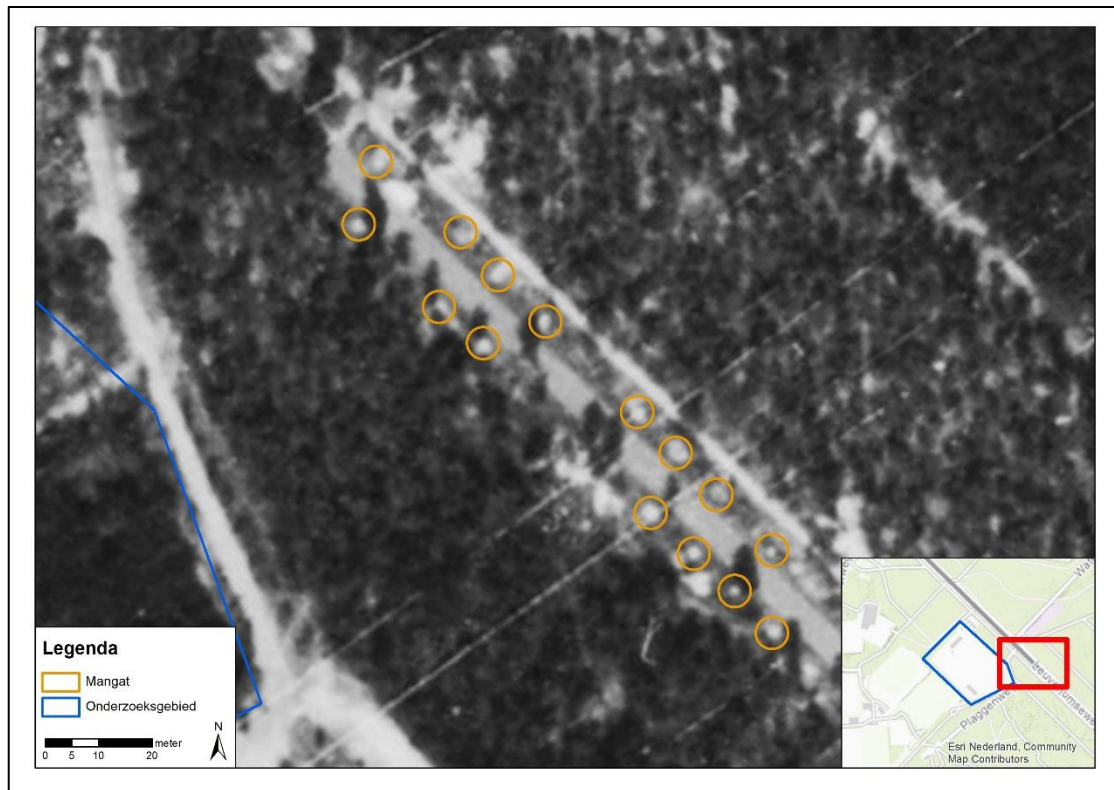
Luchtfotodekking 23 maart 1945

Op de luchtfoto van vlak voor de bevrijding zijn geen sporen van oorlogshandelingen waargenomen. Een verschil met de luchtfoto van 1928 is dat in 1945 het hele onderzoeksgebied bebost was. De luchtfoto is van goede kwaliteit (A).

Luchtfotodekking 28 augustus 1945

De luchtfoto van 28 augustus 1945 is geraadpleegd om vast te stellen of er in de laatste maanden van de oorlog oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Op de luchtfoto zijn

mangaten te zien die ten zuidoosten van het onderzoeksgebied lagen. Deze waren nog niet zichtbaar op de luchtfoto van 23 maart 1945.



afbeelding 9: Mangaten op de luchtfoto 28 augustus 1945. 1:15.000 Bron: NCAP, sortieref. 106G-LIB-285, fotonr. 3268, d.d. 28-08-1945.

3.9 Leemten in kennis

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

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen.
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit onderzoek geldt dat de luchtfoto's van 1928 en maart 1945 van goede kwaliteit zijn (A). De luchtfoto van 28 augustus 1945 is van matige kwaliteit (B).
- Er waren geen luchtfoto's beschikbaar voor de periode tussen 1928 en maart 1945 en tussen maart 1945 en augustus 1945.
- Doordat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog bosgebied was is optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk. Er is gekeken op de AHN om vast te stellen of er hoogteverschillen en/of sporen die duiden op oorlogshandelingen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied maar deze zijn niet zichtbaar. Dit komt hoogstwaarschijnlijk doordat bij het aanleggen van het elektriciteit station de bodem geëgaliseerd is. Wat wel zichtbaar is zijn de loopgraven die ten zuiden van (buiten) het onderzoeksgebied liggen.

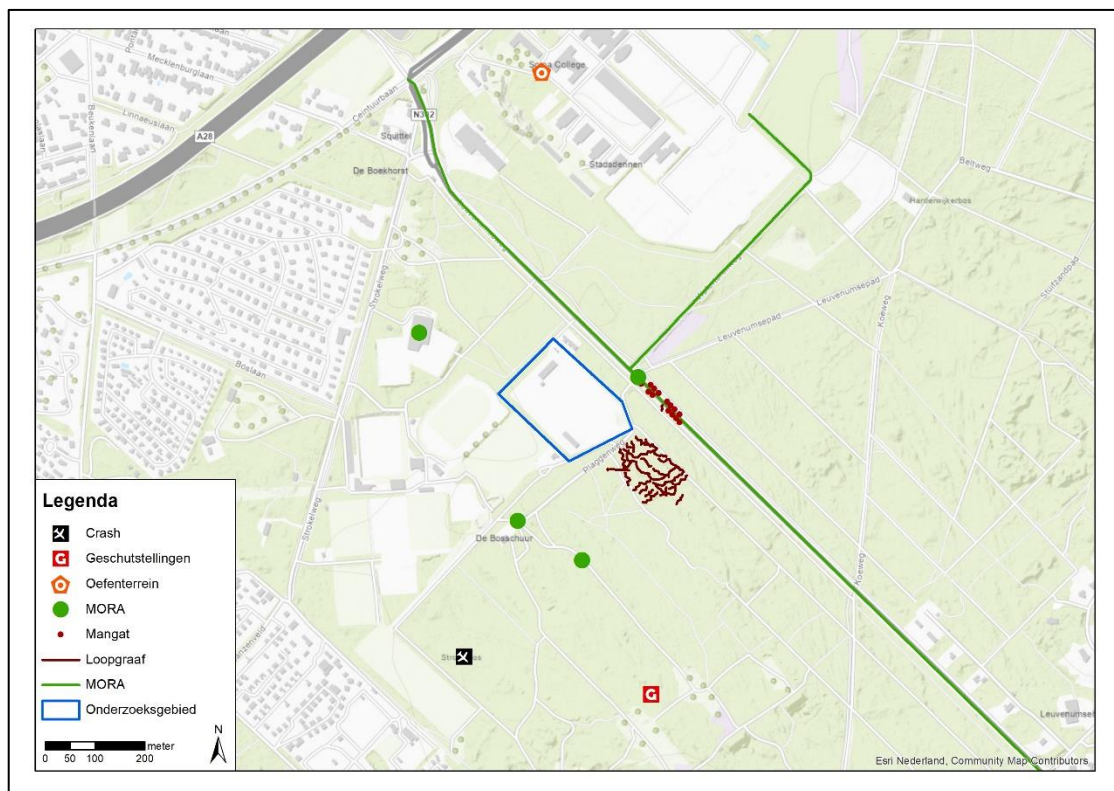
3.10 Inventarisatiekaart

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 gegeoreferende) luchtfoto's zijn verwerkt.

In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaart (losbladig, bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.

De volgende indicaties zijn ingetekend:

- **Crash [RAP_450211A]:** Op 11 februari 1945 werd een Brits vliegtuig neergeschoten door afweergeschut. Het neergeschoten vliegtuig kwam neer op Ermelo's grensgebied.¹²⁸ Het ging om een Spitfire van 332 Squadron. Het vliegtuig werd om 11.00 geraakt en stortte neer bij Strokel in de gemeente Ermelo.¹²⁹
- **Geschutstellingen [RAP_440510A]:** De schietbanen die langs de weg naar Leuvenus lagen werden gebruikt door 5 cm Flak.
- **Oefenterrein [RAP_440510A]:** Kranenburg Noord werd gebruikt als een exercitie terrein en er waren materiaal loodsen aanwezig.
- **MORA's:** 19864029, 20141442, 20040845, 20201123, 20171353, 20150864, 19842091, 19893613, 19960175, 19861475, 19960192.
- **Mangaten:** gezien op de luchtfoto van 28 augustus 1945.
- **Loopgraven:** gezien op de luchtfoto van 1928.



Afbeelding 10: inventarisatiekaart onderzoeksgebied Transformatorstation te Harderwijk.

¹²⁸ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3603.

¹²⁹ SGLO T5239 (geraadpleegd op 27-5-2021).

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Inleiding analyse: verdacht of onverdacht gebied

Op basis van de geraadpleegde gegevens kan worden vastgesteld of een onderzoeksgebied (deels) verdacht of onverdacht op OO is. Indien er in het onderzoeksgebied geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en/of indien er geen OO in/op de (water)bodem zijn achtergebleven, is een gebied onverdacht.

Als uitgangspunten voor de conclusie verdacht of onverdacht wordt bijlage 2 als leidraad gebruikt voor aanwezigheid van OO in het onderzoeksgebied. Verder wordt gebruikgemaakt van kennis en ervaring door het maken van een beredeneerde inschatting:

- Verhoogde kans op OO: VERDACHT (bij specifieke meldingen van OO en bij oorlogshandelingen of militaire aanwezigheid en daardoor aanwezigheid van OO)
- Geen verhoogde kans op OO: ONVERDACHT (bij alle andere gevallen dan verdacht en bij contra-indicaties op verdachte gebieden).

Indien van de bovengenoemde richtlijnen (zie bijlage 2) voor de horizontale afbakening wordt afgeweken, is dit gemotiveerd.

Als 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 voor elk van het op OO verdachte gebied:

- Indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen;
- (Hoofd- en sub-) soort mogelijk aan te treffen OO;
- Kalibers/ gewichtsklasse van de mogelijk aan te treffen OO;
- Nationaliteit van de mogelijk aan te treffen OO;
- Verschijningsvorm van de mogelijk aan te treffen OO;
- Type ontstekingsinrichtingen voor de hoofdsoort afwerpmunitie;
- De hoeveelheid mogelijk aan te treffen OO;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

4.2 Aandachtsgebied

Tijdens het vooronderzoek OO zijn er geen feitelijkheden aangetroffen om het projectgebied verdacht op OO te kunnen verklaren. Omdat het onderzoeksgebied grenst aan een voormalige schietbaan en een schijvenloods is het wel van belang dat er gewerkt wordt met een OOO-protocol. Dit omdat er wel aanwijzingen gevonden zijn dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden grenzend aan het onderzoeksgebied, echter deze zijn niet te duiden. Dit houdt in dat, er tijdens de uitvoering van bodemingrepen onverwachts een verdacht object wordt aangetroffen, de werkzaamheden direct gestaakt dienen te worden en de opdrachtgever de politie meteen dient in te lichten. Het volledige protocol is te lezen in bijlage 8.

4.3 Indicaties zonder verdacht gebied

In de geraadpleegde bronnen zijn tevens indicaties van oorlogshandelingen aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied en/of de nabije omgeving die niet hebben geleid tot een verdacht gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. In de onderstaande tabel is per indicatie met RAP-nummer beargumenteerd waarom de indicatie niet heeft geleid tot een verdacht gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

RAP-nummer	Gebeurtenis	Bron	Bijzonderheden
[RAP_440510A]	In Harderwijk waren troepen gelegerd. De Waldkazerne was volledig gevuld met rekruten van de <i>Hermann Göring Fallschirmjäger</i> . De Kazerne is na 1940 uitgebreid en kan 2000 tot 3000 man bevatten. Er	NIMH toeg. nr. 575, inv. nr. 383.	Buiten onderzoeksgebied

RAP-nummer	Gebeurtenis	Bron	Bijzonderheden
	waren een onbekend aantal tanks en gepantserde voertuigen aanwezig. Kranenburg Zuid werd in het geheel in gebruik genomen door ongeveer 300 rekruten van <i>Hermann Göring Ps. Jaeger</i>. Kranenburg Noord werd gebruikt als een exercitie terrein en er waren materiaal loodsen aanwezig. [RAP_440510A] Aan de straatweg in Harderwijk waren verschillende Duitse soldaten van de <i>Luftnachrichten</i> aanwezig. In het Christelijk Lyceum in de stad zaten ongeveer 200 man van de <i>Hermann Göring</i>. Binnen het coördinaten vierkant 28-29/57-58 was een radiolocatie aanwezig met barakken. In de Huishoudschool zaten mensen van de <i>Luftnachrichten</i>. In de Oude Infanterie Kazerne zaten 200-300 man van de <i>Marine Artillerie</i> en de <i>Flakkorps</i>. In de haven lagen twee platte, brede wachtschepen die elk met twee stuks Flak gewapend waren. Bij Hierden was een Flak oefenbaan. De schietbanen die langs de weg naar Leuvenus lagen werden gebruikt door 5 cm Flak. [RAP_440510A] Op het militair oefenterrein ten zuiden van de spoorlijn naar Hulshors lag een schietbaan waar soms met 2 cm Flak werd geschoten. Te Harderwijk waren geen Flak troepen aanwezig.¹³⁰		
[RAP_450211A]	11 februari 1945 Een Brits vliegtuig werd neergeschoten door afweergeschut. Het neergeschoten vliegtuig kwam neer op Ermelosch grensgebied.¹³¹ Het ging om een Spitfire van 332 Squadron. Het vliegtuig werd om 11.00 geraakt en stortte neer bij Strokel in de gemeente Ermelo.¹³²	SGLO T5239 (geraadpleegd op 27-5-2021)	Buiten onderzoeksgebied

Op basis van dit onderzoek zijn in de geraadpleegde bronnen voor de onverdachte gebieden geen/onvoldoende aanwijzingen aangetroffen dat er een verhoogde kans is op OO. Echter hierbij dient te worden opgemerkt dat er niet kan worden uitgesloten dat er OO in het onderzoeksgebied worden aangetroffen.

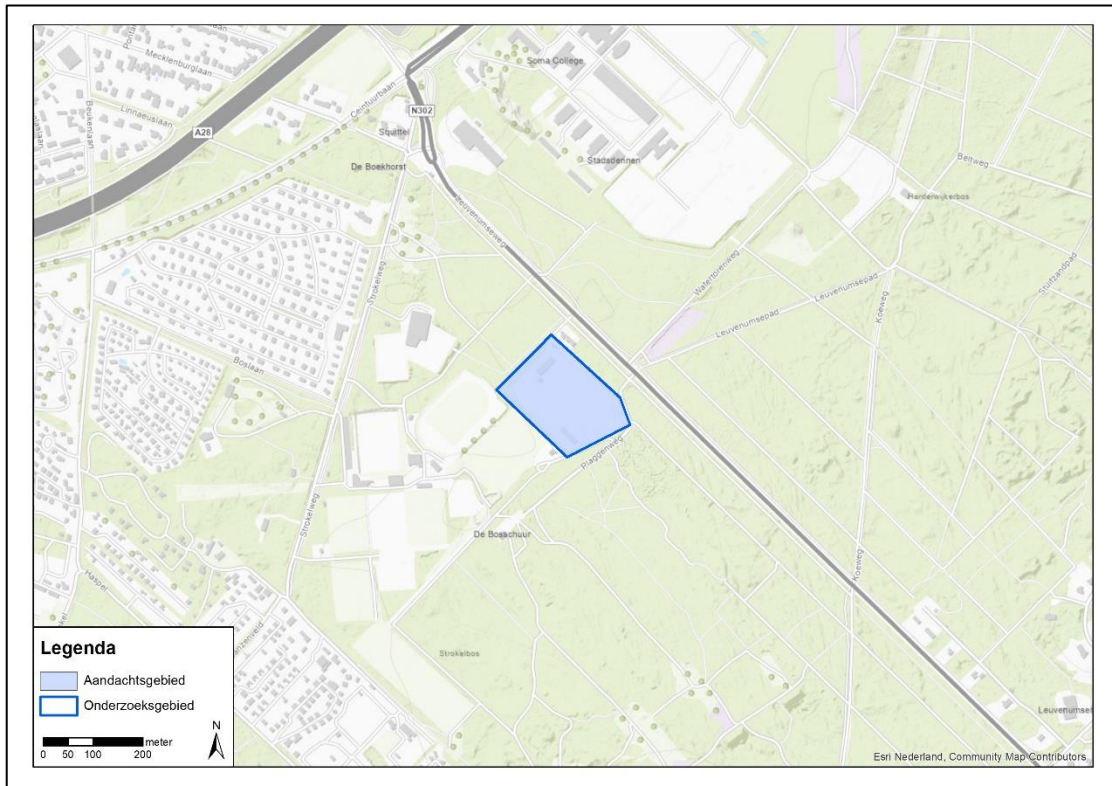
¹³⁰ NIMH toeg. nr. 575, inv. nr. 383.

¹³¹ SANW toeg. nr. 5002 inv. nr. 3603.

¹³² SGLO T5239 (geraadpleegd op 27-5-2021).

4.4 Bodembelastingkaart OO

In de onderstaande afbeelding is de Bodembelastingkaart OO voor het onderzoeksgebied weergegeven. Deze kaart is ook losbladig, op A1-formaat (bijlage 5) aan dit vooronderzoek OO toegevoegd.



Abbeelding 11: Bodembelastingkaart OO van het onderzoeksgebied Transformatorstation Harderwijk in de gelijknamige gemeente. Het onderzoeksgebied is een aandachtsgebied vanwege het feit dat het aangrenzende gebied een voormalige schietbaan en schietschijvenloods huisde. Hoewel er geen feiten zijn aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied gebruikt is als oefenterrein, kan ook niet worden uitgesloten dat er toch nog OO in de bodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Hierdoor is gekozen het gebied niet verdacht te verklaren maar om het als een aandachtsgebied te beschouwen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde primaire en secundaire bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties en contra-indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied Transformatorstation Harderwijk niet getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor OO in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Wel is het onderzoeksgebied aangemerkt als aandachtsgebied wegens de ligging naast een voormalige schietbaan en schijvenloods.

5.1.1 Leemten in kennis

Samenvattend zijn er de volgende leemten in kennis zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 zijn onbekend;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn onbekend;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continu door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het internet; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen.
- In de geraadpleegde luchtfoto-archieven hebben de luchtfoto's uit de eerste jaren van de oorlog een beperkte dekking en zijn ze vaak niet beschikbaar voor het betreffende onderzoeksgebied. Voorts zijn de luchtfoto's uit deze beginperiode niet altijd van goede kwaliteit en schaal. Het is hierdoor niet altijd mogelijk om oorlogshandelingen nauwkeurig te lokaliseren. Voor dit onderzoek geldt dat de luchtfoto's van 1928 en maart 1945 van goede kwaliteit zijn (A). De luchtfoto van 28 augustus 1945 is van matige kwaliteit (B).
- Er waren geen luchtfoto's beschikbaar voor de periode tussen 1928 en maart 1945 en tussen maart 1945 en augustus 1945.
- Doordat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog bosgebied was is optimale luchtfotoanalyse niet mogelijk. Er is gekeken op de AHN om vast te stellen of er hoogteverschillen en/of sporen die duiden op oorlogshandelingen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied maar deze zijn niet zichtbaar. Dit komt hoogstwaarschijnlijk doordat bij het aanleggen van het elektriciteit station de bodem geëgaliseerd is. Wat wel zichtbaar is zijn de loopgraven die ten zuiden van (buiten) het onderzoeksgebied liggen.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek OO en de conclusies is het onderzoeksgebied een aandachtsgebied verklaard.

5.2.1 Aandachtsgebied

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn er geen feitelijkheden aangetroffen om het projectgebied verdacht op OO te kunnen verklaren. Het onderzoeksgebied is een aandachtsgebied vanwege het feit dat het aangrenzende gebied een voormalige schietbaan en schietschijvenloods huisde. Hoewel er geen feiten zijn aangetroffen waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied gebruikt is als oefenterrein, kan ook niet worden uitgesloten dat er toch nog OO in de bodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Hierdoor is gekozen het gebied niet verdacht te verklaren maar om het als een aandachtsgebied te beschouwen.

5.2.2 Verdachte gebieden

Er zijn geen verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied.

Advies onderzoeksgebied

Het gebied is onverdacht op OO. Het gebied dient wel als aandachtsgebied beschouwd te worden en de voorgenomen werkzaamheden dienen plaats te vinden volgens het OOO-protocol

(zie bijlage 8). Dit houdt in dat op het moment dat er tijdens de uitvoering van bodemingrepen onverwachts een verdacht object wordt aangetroffen, de werkzaamheden gestaakt dienen te worden en de opdrachtgever de politie moet inlichten. Het is van belang om voorafgaand aan de uitvoering van bodemingrepen binnen het aandachtsgebied het personeel in te lichten over deze situatie en ze te instrueren over hoe te handelen bij het spontaan aantreffen van een verdacht object in de bodem.

Tot slot wordt aan de opdrachtgever aanbevolen om het rapport te overleggen aan de gemeente Harderwijk.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (VO OO)

In het 'Certificatieschema vooronderzoek (VO) en risicoanalyse (RA) Ontploffbare oorlogsresten (OO)' staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

1. of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en zo ja;
2. hoofdsort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke ontplofbare oorlogsresten en voor de hoofdsort afwerpmunitie tevens het type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal;
3. horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evalueren van het bronnenmateriaal worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

1. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een concrete aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 2a als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwd;
 - b. Indien er sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd;
 - c. Indien er geen sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.
2. Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
 - a. indicaties/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/contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
3. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's dient de validiteit van de classificatie vastgelegd te worden in de volgende twee niveaus van betrouwbaarheid.
 - a. Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%);
 - b. Waarschijnlijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid 50 % of hoger).
 - c. Mogelijk: de luchtfoto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object (betrouwbaarheid lager dan 50 %).

De betrouwbaarheid van de classificatie wordt per object vastgelegd. Indien een object met de betrouwbaarheid "mogelijk" invloed uitoefent op de afbakening van het verdachte gebied, wordt dit duidelijk in de rapportage beschreven.

4. De interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 vindt als volgt plaats:
 - a. De organisatie rapporteert de wijze waarop de luchtfoto-beelden zijn geoptimaliseerd voor interpretatie;

- b. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in bijlage 2;
 - c. Bij de interpretatie dienen aantoonbaar ten minste twee deskundigen ter zake luchtfoto-interpretatie te worden betrokken, zowel betreffende de classificatie van objecten als het betrouwbaarheidsniveau zoals bedoeld onder punt 3.
5. De conclusie wordt vastgesteld op basis van indicaties en/of contra-indicaties waarvan de betrouwbaarheid door de organisatie is getoetst door het stellen van de onderstaande vragen.
- a. Betreft het informatie uit een primaire bron of uit een secundaire bron?;
 - b. Kan de informatiebron op zichzelf als betrouwbaar worden beschouwd aangaande de feiten die de bron vermeldt?;
 - c. Komt de informatie uit een bron overeen met informatie over dezelfde -(contra-)indicatie?;
 - d. Aan de hand van de antwoorden op deze vragen wordt de betrouwbaarheid van de bron geëvalueerd. Indien een informatiebron of informatie welke doorslaggevend is voor de conclusie VERDACHT als overwegend onbetrouwbaar wordt beschouwd, dient dit in de rapportage te worden vastgelegd.
6. Bij het vaststellen van de conclusie VERDACHT/ONVERDACHT voor het onderzoeksgebied of een deel daarvan worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. De conclusie VERDACHT wordt gehanteerd indien op basis van de beoordeling van indicaties en contra-indicaties er volgens een onderbouwde inschatting van de organisatie voor het gehele of een gedeelte van het onderzoeksgebied sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten;
 - b. De conclusie ONVERDACHT wordt gehanteerd voor dat deel van het onderzoeksgebied dat niet als verdacht gebied wordt aangemerkt.
7. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per hoofdsort van mogelijke ontplofbare oorlogsresten. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 2 als richtlijn gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken en gemaakte keuzes moeten worden onderbouwd.
 - b. Uitgangspunten verticale afbakening:
 - i. bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdsort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval: bodemtype, gewicht en kaliber/diameter van ontplofbare oorlogsresten;
 - ii. voor het berekenen van de indringingsdiepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode. Indien de verwachte ontplofbare oorlogsresten in de catalogus van het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (Deltares, 1210497-000, 2015), aanwezig zijn dient tenminste deze rekenmethode gebruikt te worden. Bevinden de verwachte ontplofbare oorlogsresten niet in de catalogus, wordt beschreven en gemotiveerd welke rekenmethode wel is gebruikt. Indien naast de "Deltares methode" andere rekenmethoden worden toegepast, worden de verschillen tussen beide methoden en de uitkomsten daarvan in de rapportage verklaard;
 - 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 huidig maaiveld/ huidige (water)bodem en ten opzichte van NAP de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan worden uitgesloten;
 - iv. de verticale afbakening wordt uitgedrukt in de diepte ten opzichte van NAP, en als dat niet mogelijk is, wordt dit uitgedrukt in de diepte ten opzichte van de maaiveldhoogten ten tijde van WOII.
 - c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
 - i. bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt, op basis van het beschikbare bronnenmateriaal, de geografische tolerantie gerapporteerd en bij

- een geografische tolerantie van meer dan 10 meter wordt de reden daarvan gemotiveerd;
- ii. voor luchtfoto's wordt de wijze waarop dit is gegeorefereerd beschreven;
 - iii. het verdachte gebied wordt weergegeven op een wijze waardoor de positie ten opzichte van het coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting (RD) nauwkeurig te herleiden is;
 - iv. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening een basis hebben in wetenschappelijk of empirisch onderzoek, wordt voor dit onderzoek een voor derden herleidbare bronvermelding gegeven;
 - v. indien de afstanden die zijn gebruikt bij de horizontale afbakening arbitrair bepaald zijn, wordt dit als zodanig in de rapportage benoemd.
- d. De verschijningsvorm van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten wordt vastgesteld en gerapporteerd.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (CS-VROO)

Deze bijlage maakt onderdeel uit van hoofdstuk 3 van de Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied behorende bij het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten en wordt gebruikt om te beoordelen of er concrete aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Deze bijlage bevat per indicatie een uitgebreide opsomming van factoren waarmee de onderzoeker rekening moet houden bij de beoordeling of sprake is van een verdacht gebied, en zo ja, bij de afbakening van dit gebied.

Naast deze uitgangspunten die door de onderzoeker worden toegepast, is een 'referentiekader' opgesteld met gedeelde kennis, uitgangspunten en referentiedocumenten. Dit is een meer dynamisch deel en dat valt buiten dit certificatieschema.

Deze bijlage bestaat uit de volgende twee delen:

- Beoordelen bronnenmateriaal conflictperiode
- Beoordeling bronnenmateriaal na-conflictperiode (nog niet ingevuld)

Beoordelen bronnenmateriaal conflictperiode

Militair object

Indicatie	Militair object
Algemene omschrijving	Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of OO, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: • veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); • zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); • duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht: • wapenopstelling; • geschutopstelling; • barak; • munitieopslag, al dan niet in open veld; • zoeklichtopstelling; • radaropstelling; • gevechtloopgraaf; • communicatieloopgraaf; • schuilloopgraaf; • schuttersput; • mangat; • tankgracht- of geul; • bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; • kampement; • obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlandingen, net tegen torpedo's en afgezonken schip; • een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de aard/functie van het object; • of het object onderdeel vormde van een groter geheel; • het aantal vermoedelijk aanwezige OO ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; • de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar OO werden opgeslagen; • tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld: voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); • informatie over het opruimen van het militaire object en/of de daar aanwezige OO; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest. • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.

Mijnenveld

Indicatie	Mijnenveld
Algemene omschrijving	Geregistreerd mijnenveld of gebied waar ooit de aanwezigheid van landmijnen is vermoed.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het aantal en type gelegde mijnen; • het aantal en type geruimde mijnen; • of het mijnenveld meerdere keren op aanwezigheid van mijnen is onderzocht; • de nauwkeurigheid van de aangegeven begrenzing van het mijnenveld; • verschijningsvorm; • welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het mijnenveld aanwezig zijn geweest; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het mijnenveld of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het mijnenveld.

Dumplocatie van OO

Indicatie	Dumplocatie van OO
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie OO in de landbodem en/of waterbodem zijn gedumpt met als doel OO te verwijderen of te verbergen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het type of de typen OO die zijn gedumpt; • losse OO of verpakt; • wijze van dumping (met vrachtwagen, met de hand, vanaf een vaartuig); • locatie van dumping (land/water); • de verplaatsing van OO in het water en de ophoping bij obstakels in het water ingeval van dumping van OO in water.

Vliegtuigcrash

Indicatie	Vliegtuigcrash
Algemene omschrijving	Het neerkomen van (delen van) een militair vliegtuig, niet zijnde een geslaagde (nood)landing.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • of er aanwijzingen zijn dat er onderdelen van het toestel (of delen daarvan) in de bodem of op/in de waterbodem zijn achtergebleven, en zo ja: • de bekende locatie(s) van neerkomen; • de OO die aan boord waren bij neerkomen; • de toestand van het toestel bij neerkomen; • schadebeeld; • de bergingswerkzaamheden die in de verschillende tijdvakken (in de directe nasleep van de crash, direct na de bevrijding en daarna) hebben plaatsgevonden; • de ondergrondse verplaatsing van het toestel of delen daarvan; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de crashlocatie, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de crash; • de mogelijke aanwezigheid van stoffelijke resten, milieukundige bodemverontreiniging (zoals brandstof) en archeologisch erfgoed.

Vernielingslading

Indicatie	Vernielingslading
Algemene omschrijving	Vernielingslading (al dan niet in werking gesteld)
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • gebruikte OO als vernielingslading; • de aard van het te vernietigen object, zoals gebouwen, bruggen en wegen; • de (locatie van) de plaatsing van de vernielingslading ten opzichte van het te vernietigen object; • of de lading (gedeeltelijk) in werking is gesteld en of daardoor een deel van de vernielingslading is verplaatst; • schadebeeld; • opruimwerkzaamheden ter plaatse van het vernietigde object; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen op de locatie van het te vernietigen object, of in de nabijheid daarvan.

(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie

Indicatie	(Ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie
Algemene omschrijving	(Sympathische) detonatie van een explosievenvoorraad zoals bijvoorbeeld een munitieopslag of munitietrein of een locatie waar OO vernietigd zijn.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locatie waar de explosie(s) heeft/hebben plaatsgevonden (primaire detonatiehaard); • de wijze waarop de explosie(s) tot stand is/zijn gekomen (bijv. beschieting, ongeval of gecontroleerde detonatie); • de voorziening waarin de OO waren ondergebracht/gelegen ten tijde van de explosie (bijvoorbeeld een gebouw, een open munitieopslagvoorziening, een springput waarin de OO zijn ingegraven, aan boord van trein/vrachtwagen/schip); • de terreineigenschappen/geografische omstandigheden van het gebied waar de explosie/vernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • de hoofdschade, subsoort, type en aantal/hoeveelheid van de opgeslagen/aanwezige bij de explosie betrokken OO; • het tijdsbestek waarin de massa-explosie/munitievernielingslocatie heeft plaatsgevonden; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van de (ongecontroleerde) massa explosie/vernielingslocatie, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de explosie; • de locaties waar als gevolg van de explosie weggeslingerde OO zijn beland en de spreiding ervan; • de vraag of weggeslingerde OO direct na de explosie aan de oppervlakte is/zijn gebleven of is/zijn ingedrongen in de bodem; • de zorgvuldigheid waarmee eventuele ruïnes kort na de explosie hebben plaatsgevonden en onder welke omstandigheden/condities dat is gebeurd.

Artilleriebeschieting

Indicatie	Artilleriebeschieting
Algemene omschrijving	Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het soort en kaliber granaat; • de locatie van waar is geschoten; • de nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd; • de afstand waarover is geschoten; • de locaties en spreiding van granaatinslagen; • type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur); • intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal verschoten granaten); • periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz.); • of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer; • of er vooraf is ingeschoten; • of er OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de beschieting.

Raketbeschieting door jachtbommenwerpers

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
Algemene omschrijving	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; • het aantal verschoten raketten per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; • informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreerde blindgangers (indien beschikbaar); • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type jachtbommenwerper; • vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; • wijze van verschieten (het verschieten van alle raketten in één of meerdere salvo's); • eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag;

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers
	• of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze OO een relatie heeft / hebben met de beschieting.

Bombardement met brisantbommen

Indicatie	Bombardementen met brisantbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie, inclusief clusterbommen.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde bommen; • informatie over de na het bombardement door de autoriteiten geregistreerde blindgangers; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers. • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp in duikvlucht, een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp in salvo ja/nee, als clustermunitie ja/nee); • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de bom direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met het bombardement.

Bombardement met brandbommen

Indicatie	Bombardementen met brandbommen
Algemene omschrijving	Luchtaanval met inzet van afwerpmunitie met een brandlading.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de locaties en spreiding van bominslagen; • het aantal vermoedelijk afgeworpen bommen per toestel; • het aantal aantoonbaar aangetroffen brandbommen na het bombardement, al dan niet uitgebrand; • informatie over schade veroorzaakt door brand in het kennelijk getroffen gebied; • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type bommenwerper; • wijze van afwerpen/toegepaste tactiek (zoals een afworp van geringe hoogte of een afworp van grote hoogte, vliegrichting, afworp als clustermunitie); • informatie over de windrichting en -snelheid; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn geruimd/aangetroffen in het door het bombardement getroffen gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met het bombardement.

Beschieting door vliegtuigen

Indicatie	Beschieting door vliegtuigen
Algemene omschrijving	Beschieting door vliegtuigen met boordwapens/boordgeschut.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • type vliegtuig; • wapening waarmee is beschoten; • of het een stilstaand of bewegend doel betrof; • de nauwkeurigheid van de locatie van het getroffen doel; • wijze van beschieten/toegepaste tactiek (waaronder afstand en hoek van het vliegtuig ten opzichte van het doel); • informatie over schade veroorzaakt door de beschieting; • of er aanwijzingen zijn dat OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze OO heeft/hebben met de beschieting.

Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
Algemene omschrijving	Informatie dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	• het type vliegtuigbom en het gewicht; • de wijze van afwerpen/toegepaste tactiek; • de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; • de vliegrichting; • de vliegsnelheid; • de afwerphoogte; • de ondergrondse offset; • schadebeeld; • de naoorlogse zoekacties.

Inslagpunt van een V1

Indicatie	Inslagpunt van een al dan niet gedetoneerde V1
Algemene omschrijving	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V1.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locatie van inslag; • de lanceerlocatie; • de afstand die de V1 heeft afgelegd voordat deze is ingeslagen; • het type V1; • of de V1 na inslag is gedetoneerd; • de verwachte en maximale offset van de V1 direct na inslag; • of de V1 al is geruimd; • de mogelijke bodemverontreiniging door bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzeen en brandstof.

Inslagpunt van een V2

Indicatie	
Algemene omschrijving	Nog niet ingevuld
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	

Bijlage 3 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek (WSCS-OCE)

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

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferentieerde 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 georeferentieerde 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 naorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Insagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde 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.
Insagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een insagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) 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 ¹³³ 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 ¹³⁴ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ¹³⁵ .
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 ¹³⁶ .
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 ¹³⁷ .

¹³³ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

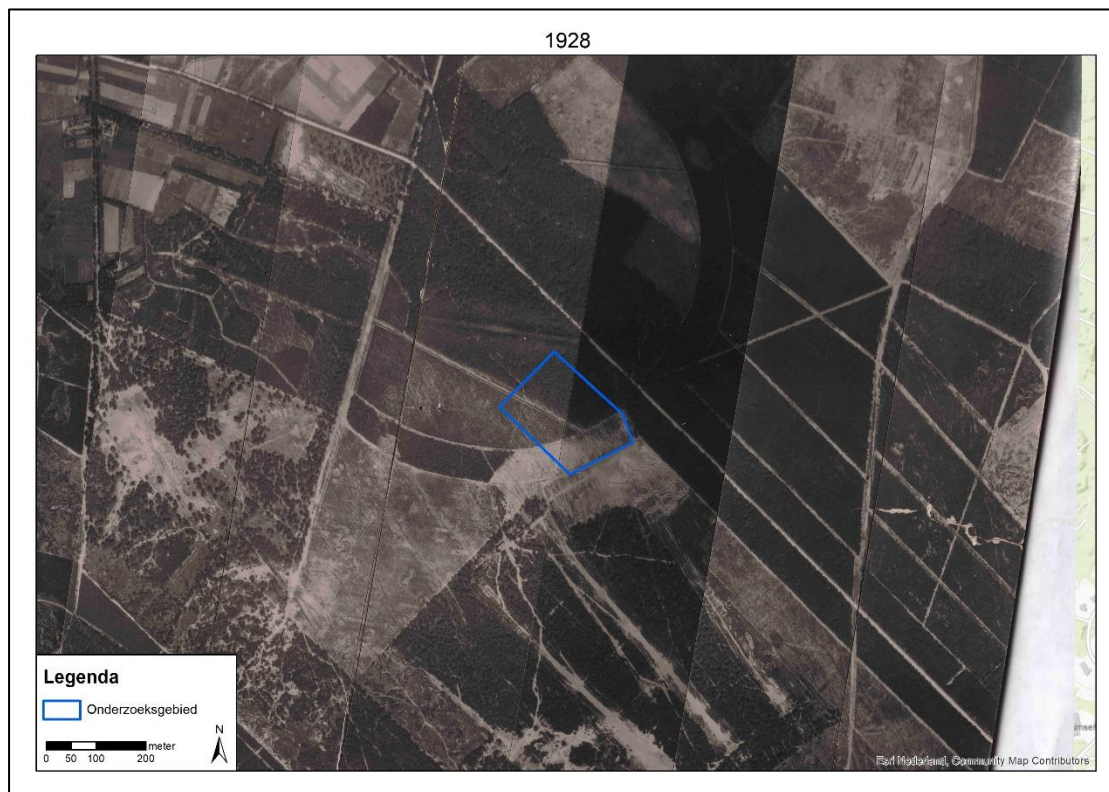
¹³⁴ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie 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.

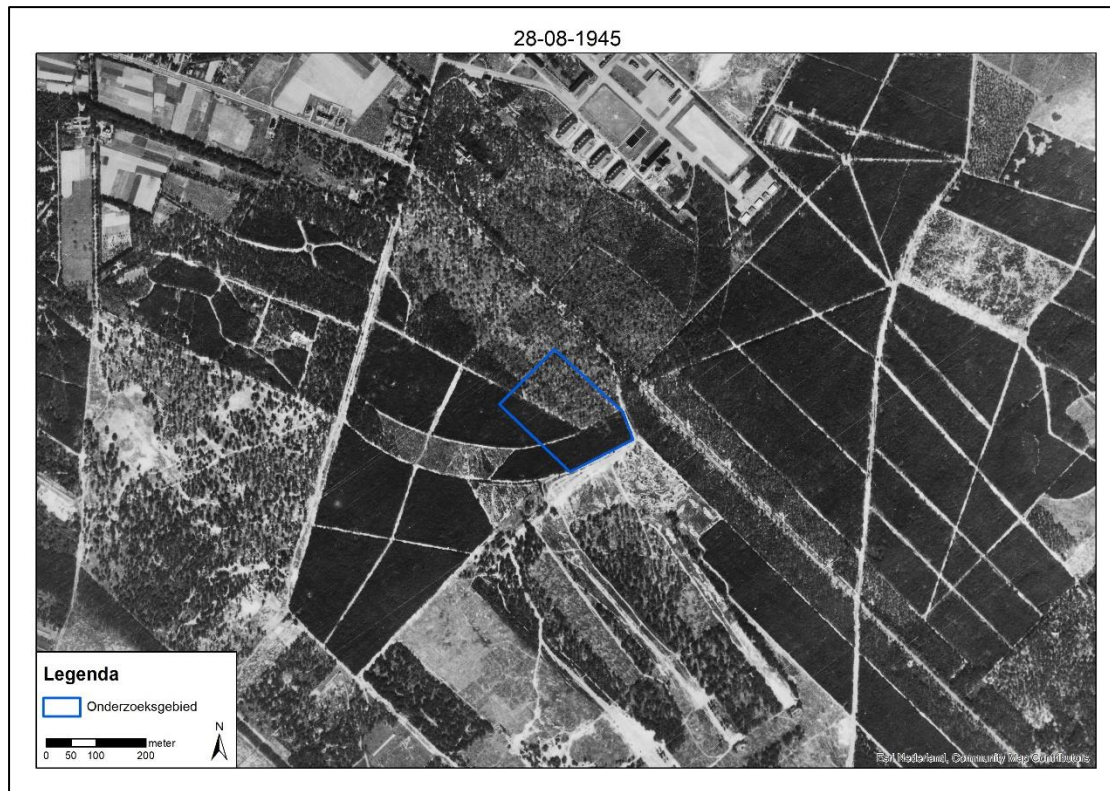
¹³⁵ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie 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.

¹³⁶ 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.

¹³⁷ 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 4 Dekking geraadpleegde luchtfoto's





Bijlage 5 **A1 Inventarisatiekaart (losbladig en digitaal)**

Bijlage 6 **A1 Bodembelastingkaart OO (losbladig en digitaal)**

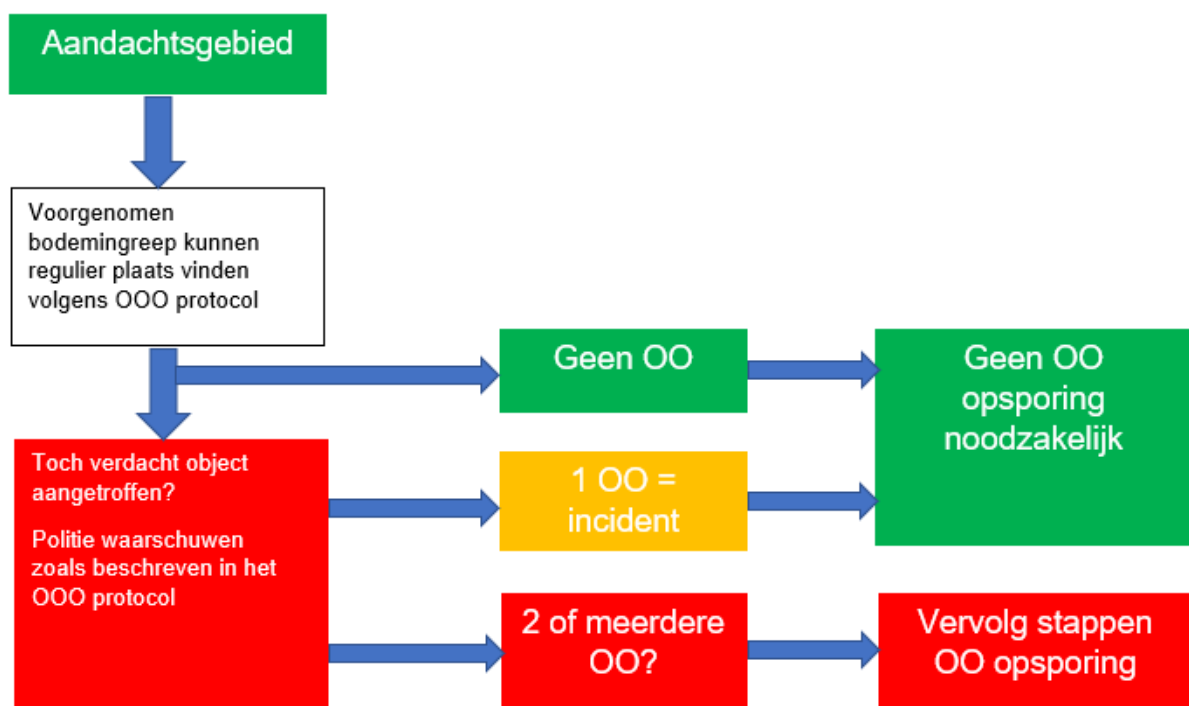
Bijlage 8 OOO-protocol

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten (hierna OO) zijn er geen feitelijkheden aangetroffen om het projectgebied verdacht op OO te kunnen verklaren. Binnen het projectgebied zijn er wel aanwijzingen gevonden dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, echter deze zijn niet te duiden. Het projectgebied heeft de status aandachtsgebied gekregen. Binnen het aandachtsgebied dient te worden gewerkt volgens het OOO-protocol. Het OOO-protocol houdt in het algemeen in dat, op het moment er tijdens de uitvoering van bodemingrepen onverwachts een verdacht object wordt aangetroffen, de werkzaamheden gestaakt dienen te worden en de opdrachtgever de politie moet inlichten. Het is van belang om voorafgaand aan de uitvoering van bodemingrepen binnen het aandachtsgebied het personeel in te lichten over deze situatie en ze te instrueren over hoe te handelen bij het spontaan aantreffen van een verdacht object in de bodem.

In het geval dat er één OO wordt aangetroffen tijdens het uitvoeren van bodemingrepen in het aandachtsgebied kan dit worden beschouwd als een incidentele vondst. Nadat de EOD heeft vastgesteld welk soort en type CE er is aangetroffen, zal deze door de EOD geruimd worden. Er dient nog wel gekeken te worden of de uitvoeringswijze van de bodemingrepen aangepast moet worden.

Indien er twee of meer OO gevonden worden, dienen de bodemingrepen gestaakt te worden. In samenspraak met de EOD, het Bevoegd Gezag en de aannemer dient gekeken te worden hoe de bodemingrepen verder uitgevoerd kunnen worden. De stappen die genomen dienen te worden om de uitvoering van de bodemingrepen veilig te laten verlopen zullen dan worden afgestemd. Welke OOO-maatregelen er getroffen dienen te worden, is afhankelijk van de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de OO alsmede de geplande bodemingrepen.

In de onderstaande flowchart zijn de te nemen stappen schematisch weergegeven. Daaronder staat een uitgebreide beschrijving van de handelswijze na het aantreffen van een verdacht object. Tevens zijn enkele voorbeelden van OO weergegeven om het herkennen van dergelijke objecten enigszins te vergemakkelijken. Het beoogde resultaten van dit OOO-protocol zijn het op veilige wijze handelen bij het aantreffen van een verdacht object en het nemen van de juiste stappen, zodat daarna de bodemingrepen weer veilig en spoedig hervat kunnen worden.



Toelichting OOO-protocol

Het OOO-protocol beschrijft de stappen, die genomen dienen te worden bij het onverwachts aantreffen van een verdacht object. Hieronder zijn tevens de instanties beschreven die bij het onverwachts aantreffen van het verdachte object zijn betrokken, welke instanties het ruimen van een eventueel OO uitvoeren en hoe er in de uitvoeringsfase gehandeld dient te worden. De beschrijving van de handelswijze is opgedeeld in drie fasen:

1. Voor aanvang van de werkzaamheden;
2. Bij het aantreffen van een verdacht object;
3. Na het arriveren van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (verder EODD).

Betrokken instanties

Allereerst zijn de betrokken instanties beschreven.

Aannemer

Het personeel van de aannemer voert de werkzaamheden uit en zal daardoor in veel gevallen de vinder van het verdachte object zijn. Derhalve is de aannemer de instantie die ter plaatse de eerste veiligheidsmaatregelen neemt.

Bevoegd Gezag

De burgemeester van de gemeente waarbinnen het verdacht object wordt aangetroffen is het Bevoegd Gezag. Het Bevoegd Gezag is binnen de gemeente verantwoordelijk voor het handhaven van de openbare orde en veiligheid en dient als zodanig betrokken te worden in de besluitvorming omtrent een eventuele ruiming van een OO. Namens Bevoegd Gezag kan een vertegenwoordiger optreden (bijvoorbeeld de ambtenaar Openbare Orde en Veiligheid) maar veelvuldig wordt dit door de politie uitgevoerd. De politie is de instantie die ook als eerste ter plaatse komt na de binnengekomen melding.

De politie zal dan telefonisch in contact treden met de EOD om een zo'n compleet mogelijke beschrijving van het verdachte object door te geven zodat de EOD kan bepalen hoe hoog de prioriteit is om direct in actie te komen.

Explosieven opruimingsdienst Defensie (EOD)

De EOD is de enige instantie in Nederland die gerechtigd is OO te ruimen. Indien een verdacht object een OO blijkt te zijn, draagt deze instantie zorg voor de ruiming en adviseert deze de politie en het Bevoegd Gezag over de te nemen stappen.

Opdrachtgever

De opdrachtgever voor de werkzaamheden is eindverantwoordelijke voor de veiligheid van de werknemers. Bij een spontane vondst van een verdacht object is de opdrachtgever in eerste instantie verantwoordelijk voor het in kennis stellen van de politie. Mocht dit door omstandigheden niet lukken neemt de aannemer deze taken over.

Protocol

1. Voor aanvang van de werkzaamheden

Om de kans op ongelukken bij een onverwachte OO vondst te verkleinen, dient het uitvoerend personeel voorafgaand aan de werkzaamheden binnen aandachtsgebied middels een start-werkoverleg geïnstrueerd te worden.

2. Bij aantreffen van verdacht object

Bij het aantreffen van een verdacht object worden de werkzaamheden gestaakt en de opdrachtgever in kennis gesteld van de vondst. Het object mag onder geen beding worden beroerd of verplaatst. De opdrachtgever dient na kennisneming het Bevoegd Gezag of diens vertegenwoordiger over de vondst te informeren. Tevens dient de opdrachtgever de lokale politie op de hoogte te stellen. Indien de opdrachtgever niet bereikbaar is, dient de aannemer de bovenstaande acties te ondernemen.

Bij het melden van de vondst van een verdacht object dient tenminste de volgende informatie doorgegeven te worden:

- Naam, functie en telefoonnummer van de melder;
- De ligplaats van het object;
- Een omschrijving van het object (kleur, vorm, lengte, breedte, diameter, etc.);
- Hoeveel objecten er zijn aangetroffen;
- Naam en telefoonnummer van de contactpersoon die bekend is met de ligplaats van het object;
- (indien mogelijk) Een foto van het object.

Let er bij het vaststellen van de lengte, breedte en diameter van het object op dat daarbij het object **niet beroerd** wordt. Indien het niet mogelijk is om deze eigenschappen daardoor exact vast te stellen, dient er een schatting te worden gemaakt.

De aannemer dient vervolgens er voor zorg te dragen dat de werkzaamheden in de directe omgeving van het object stilgelegd worden. Middels het plaatsen van afscherming dient tevens er voor gezorgd te worden dat het personeel of derden het object niet kunnen beroeren. Aanwezige personen dienen uit de omgeving van het object te worden verwijderd. Tenslotte zorgt de aannemer er in overleg met de politie voor dat het terrein wordt afgezet zodat onbevoegde personen geen toegang tot het terrein hebben. De politie geeft tevens de vondst van het verdachte object door aan de EOD.

Voor de aanwezigen is het ten strengste verboden om informatie omtrent het verdachte object te delen met derden (bijvoorbeeld via de sociale media).

3. Na het arriveren van de EOD

Na aankomst van de EOD op de locatie dienen de instructies van de medewerkers van de EOD strikt opgevolgd te worden. De EOD bepaalt, na een inspectie van het object op de vindplaats, welke vervolgstappen genomen dienen te worden. Het vervolg van de handelwijze wordt door de EOD afgestemd met het Bevoegd Gezag en de politie.

- **Vondst blijkt geen OO:** wanneer na identificatie van het aangetroffen object door de EOD blijkt dat het niet om een OO gaat, kunnen de werkzaamheden in overleg met de EOD weer worden hervat.
- **Vondst blijkt wel een OO:** indien het aangetroffen object inderdaad een OO betreft, worden door de EOD – in overleg met de politie en het Bevoegd Gezag – stappen genomen om het OO te ruimen. Nadat het OO geruimd is, dient in overleg tussen de opdrachtgever en EOD bepaald te worden of er sprake is van een incidentele vondst of van een verdacht gebied.
 - **Incidentele vondst:** de werkzaamheden kunnen weer worden hervat.
 - **Verdacht gebied:** de werkzaamheden blijven gestaakt. In samenspraak met de EOD, het Bevoegd Gezag en de aannemer dient gekeken te worden hoe de bodemingrepen verder uitgevoerd kunnen worden. De stappen die genomen dienen te worden om de uitvoering van de bodemingrepen veilig te laten verlopen zullen dan worden afgestemd.

Voorbeelden van OO



Klein kaliber munitie (geweerpatroon)



3,7cm granaat (geschutsamunitie)



5cm mortiergranaat (geschutsamunitie)



(geschutsamunitie)



Handgranaat



Geweergranaat en ontstekingsinrichting



Granaatwerper (Pantserfaust)



Landmijn (anti-personeel)



Landmijn (anti-tank)