

VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Gasunie ROCA | Capelle-, Nieuwerkerk aan den IJssel & Moordrecht



Ref.: NL202020331.003-R21-687
13 juli 2021

Luchtfoto: 106G/2792: 3204, 11
september 1944
(bron: Kadaster)

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten

Definitief 13-7-2021

Paraaf voor akkoord

Dhr. L.P.F. van Oppen

Historicus / coördinator vooronderzoeken OO



13-7-2021

Dhr. M. Asveld

Senior Deskundige OOO



13-7-2021

Mevr L. Brama

Projectleider



13-7-2021

Gemaakt door:

RPS

Lucas van Oppen

Historicus I Projectmedewerker OO

Postbus 75, Prins Mauritsstraat 17
4140 AB Leerdam

T +31 6 25 06 10 49

E lucas.van.oppen@rps.nl

Uitgevoerd voor:

N.V. Nederlandse Gasunie

Jan van Leerdam

Specialist Bodem

Concourslaan 17
9727 KC Groningen

T +31 6 53 612 830

E j.van.leerdam@gasunie.nl

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1	INTRODUCTIE EN ACHTERGROND	6
1.1	Aanleiding en opdrachtomschrijving	6
1.2	Probleemstelling.....	6
1.3	Doelstelling	6
1.4	Scope	7
1.5	Onderzoeksproces	7
1.6	Onderzoeksgebied	7
1.7	Huidige en toekomstige richtlijnen omtrent het vooronderzoek	10
1.8	Terminologie: NGE, CE, OO	10
1.9	Projectteam	10
1.10	Aansprakelijkheid	11
1.11	Archivering	11
2	BRONNENONDERZOEK	12
2.1	Literatuur	12
2.2	Gemeentearchief Capelle aan den IJssel	12
2.3	Gemeentearchief Nieuwerkerk aan den IJssel	12
2.4	Gemeentearchief Moordrecht	12
2.5	Provinciaal archief Zuid-Holland	13
2.6	Centrum voor Genocide en Holocauststudies (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie, NIOD).....	13
2.6.1	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegang 077)	13
2.6.2	Groep Albrecht (toegang 190a).....	13
2.6.3	Departement van Justitie (toegang 216k)	14
2.6.4	Bureau inlichtingen – hoofdbureau Londen (toegang 226b).....	14
2.7	Nationaal archief (NA).....	14
2.7.1	Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15)	14
2.7.2	Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974 (toegang 2.04.110)	14
2.7.3	Archief van het Nederlandse gezantschap ambassade te Londen, 1940-1945 (toegang 2.05.44) 15	
2.7.4	Archief Militair Gezag (toegang 2.13.25).....	15
2.7.5	Archief van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1945 (toegang 2.13.71).....	15
2.7.6	Archief Commissie van Proefneming, tot 1942 (toegang 2.13.210)	15
2.8	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH).....	16
2.8.1	Collectie Gevechtsverslagen en Rapporten mei 1940 (toegang 409)	16
2.8.2	Collectie Duitse Verdedigingswerken (toegang 575).....	16
2.9	Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Defensie	16
2.10	Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD).....	16
2.10.1	Collectie ruimrapporten, 1970-heden.....	17
2.10.2	Collectie mijnenvelddocumentatie, 1944-1947	17
2.11	Verliesregister Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945.....	17
2.12	Historisch kaartmateriaal Kadaster	17
2.13	Delpher	18
2.14	Bundesarchiv-Militärarchiv	18
2.15	The National Archives	18
2.15.1	Bomber Command (toegang AIR 14 en AIR 25)	18

2.15.2	Coastal Command (toegang AIR 15)	19
2.15.3	Fighter Command (toegang AIR 24)	19
2.15.4	Second Tactical Air Force (toegang AIR 37)	19
2.15.5	War Diaries Allied Expeditionary Force (toegang WO 171)	19
2.15.6	Operations Record Books Squadrons (toegang AIR27)	20
2.16	Library and Archives Canada	20
2.17	Eerder uitgevoerd onderzoek	20
2.18	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	20
2.19	TophoogteMD	21
3	GEBRUIKTE ANALYSE METHODES	23
3.1	Definitie verdacht gebied	23
3.2	Bronnenonderzoek	23
3.3	Analyseren bronmateriaal	23
3.3.1	Methoden en richtlijnen	24
3.3.2	Luchtaanvallen en artilleriebeschietingen	24
3.3.3	Militaire aanwezigheid	25
3.4	Luchtfoto-analyse	25
3.4.1	Positioneren	25
3.4.2	Nauwkeurigheid	26
3.4.3	Interpretatie	26
3.5	Verdacht gebied	26
3.5.1	Horizontale afbakening	27
3.5.2	Verticale afbakening	27
3.5.2.1	Verschoten raketten en geschutmunitie	27
3.5.2.2	Afwerpmunitie	27
3.5.2.3	Mijnenvelden, dumpingen en stellingen	28
3.6	Vooronderzoek na-conflictperiode	29
3.7	Rapportage en OO-bodembelastingkaart	30
4	RELEVANTE GEBEURTENISSEN	31
4.1	Bominslag/blindganger nabij Nieuwerkerk aan den IJssel - 4 december 1940	31
4.2	Vondst brandbom nabij Capelle aan den IJssel - 10 december 1940	31
4.3	Bomafworpen nabij Nieuwerkerk aan den IJssel – 15 februari 1941	32
4.4	Mogelijke vondst blindganger in weiland bij Moordrecht - 6 september 1941	33
4.5	Luchtaanvallen op Rotterdam, Capelle, en Moordrecht – 29 november 1944	35
4.6	Luchtaanval op D.8678 (Nieuwerkerk aan den IJssel) – 22 februari 1945	37
4.7	Beschieting wegverkeer tussen Rotterdam en Gouda – 1 maart 1945	39
4.8	Luchtaanvallen op verkeer ten Noordoosten van Rotterdam – 24 maart 1945	40
4.9	Noodlanding Stirling IV LJ638 bij Nieuwerkerk aan den IJssel – 12 april 1945	42
4.10	Overval op NSB-interneringskamp Nieuwerkerk – 21 december 1945	46
4.11	Naoorlogse munitie-aangelegenheden – 1945 tot 1947	47
4.12	Militaire aanwezigheid nabij onderzoeksgebied	47
4.13	Munitievondsten	50
4.14	Leemten in kennis	50
4.15	Wat is niet geanalyseerd?	51
5	CONCLUSIE EN ADVIES	52
5.1	Conclusie	52
5.2	Advies	52

BIJLAGEN

1. Geraadpleegde bronnen
2. Luchtfoto's
3. Gebeurtenissenkaart
4. OO Bodembelastingkaart
5. Protocol toevalsvondst
6. Certificaat WSCS-OCE
7. Certificaat CS-OOO
8. Omschrijving typen OO

1 INTRODUCTIE EN ACHTERGROND

1.1 Aanleiding en opdrachtomschrijving

RPS Explosives Engineering Services (RPS) is door N.V. Nederlandse Gasunie benaderd om een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten (OO) uit te voeren ter plaatse van een tracé in de gemeenten Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Zuidplas. De aanleiding voor het vooronderzoek vormt het (deels) verleggen van een leidingentracé langs de A20.

In maart 2019 heeft RPS al een onderzoek uitgevoerd voor dit tracé (1900267A00-R19-259, 7 maart 2019). Het tracé is echter gewijzigd. Deze wijziging is in het huidige onderzoek meegenomen, en het onderzoek is geüpdatet naar de nieuwe regelgeving (CS-VROO).

1.2 Probleemstelling

Als gevolg van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog kunnen in het onderzoeksgebied eventuele ontplofbare oorlogsresten in de bodem zijn achtergebleven. Deze ontplofbare oorlogsresten kunnen een risico vormen voor de openbare veiligheid en resulteren in een stagnatie van de werkzaamheden. Om de veiligheid van het personeel en de omgeving te behartigen en extra kosten te voorkomen, is het daarom van belang om onderzoek te doen naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

In een vooronderzoek wordt de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van het onderzoeksgebied onderzocht. Met dit onderzoek kan de opdrachtgever een beredeneerd oordeel vormen over de noodzaak van vervolgwerkzaamheden in het kader van explosievenopsporing en/of risicobeheersing in de toekomst.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om op basis van een beargumenteerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied. Op basis van een vooronderzoek kan nooit een zekerheidsuitspraak worden gedaan over de aanwezigheid van OO. Het historisch bronmateriaal geeft slechts een beeld van de oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog waardoor een overzicht gegeven kan worden van mogelijk te verwachten OO. Het uitsluiten van de kans op het spontaan aantreffen van ontplofbare oorlogsresten kan alleen plaatsvinden door middel van detectie en opsporingswerkzaamheden.

In dit onderzoek wordt daarom vastgesteld welke oorlogsgebeurtenissen erop duiden dat in het onderzoeksgebied wel of geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig kunnen zijn. Vervolgens worden deze gebeurtenissen beoordeeld. Het resultaat van de analyse van de gebeurtenissen wordt met behulp van GIS (Geografisch Informatie Systeem) gepresenteerd op een OO bodembelastingkaart. Deze kaart bevat in ieder geval de grenzen van het onderzoeksgebied en de horizontale afbakening van eventuele verdachte gebieden gespecificeerd op hoofdtype van de mogelijk aan te treffen OO. In het rapport zijn de (sub)soort, verschijningsvorm en mogelijke aantallen van deze OO gespecificeerd, alsmede de verticale afbakening van het verdachte gebied.

Verder wordt in dit onderzoek een beperkte studie van de naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied gedaan. Op basis van een vergelijking van luchtfoto's en kaartmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog en huidige kaarten en satellietbeelden wordt een beeld geschetst van de geschiedenis van het onderzoeksgebied na 1945. Ook wordt gekeken naar eventuele verandering in de maaiveldhoogtes ter plaatse sinds de Tweede Wereldoorlog. Op de plaatsen waar na de oorlog grond is geroerd kan ervan uit worden gegaan dat

eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten zijn verwijderd. Tot slot zijn de naoorlogse explosieven-opsporingsacties en munitievondsten in dit onderzoek verwerkt.

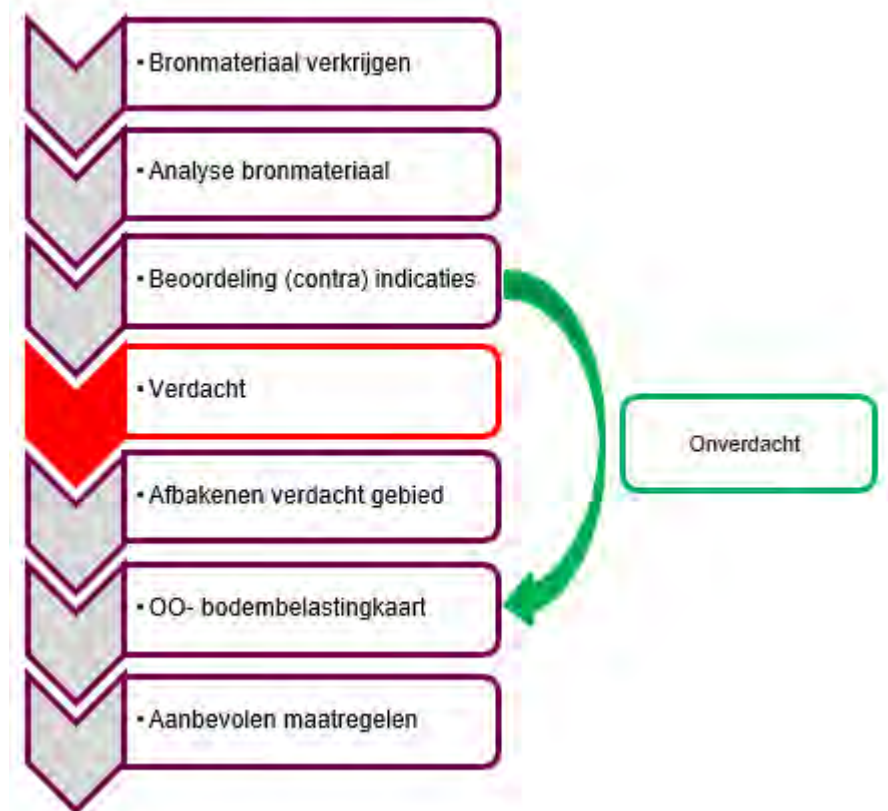
1.4 Scope

Een berekening van de verticale afbakening voor afwerpmunitie maakt geen onderdeel uit van de opdracht. Het vaststellen van de indringingsdiepte van deze OO wordt pas relevant als er a) sprake is van op afwerpmunitie verdacht gebied en b) daadwerkelijk diepgaande grondwerkzaamheden gaan plaatsvinden. Deze berekening kan het beste gemaakt worden in een vervolgonderzoek (risicoanalyse) waarbij dan ook de uit te voeren werkzaamheden bekend zijn.

Een onderzoek naar naoorlogse bodemingrepen (vooronderzoek na-conflictperiode) maakt geen deel uit van de opdracht. Dit deel van het onderzoek wordt pas relevant als uit het vooronderzoek 1940-1945 blijkt dat er sprake is van een verdacht gebied.

1.5 Onderzoeksproces

Het onderzoeksproces wordt samengevat in het onderstaande stroomdiagram:

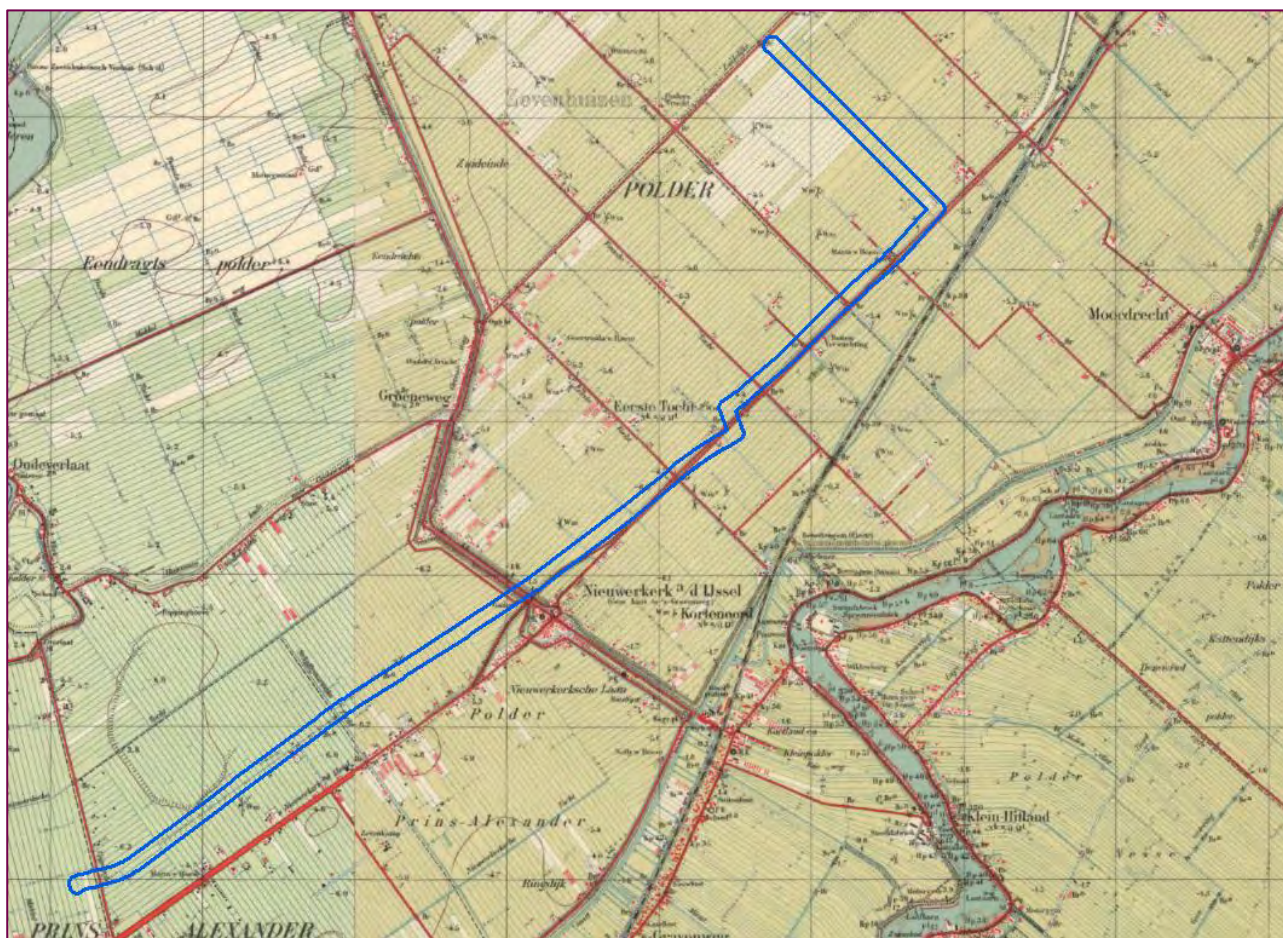


figuur 1.5.1: onderzoeksproces

1.6 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeenten Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Zuidplas, ongeveer parallel aan de Rijksweg A20. De begrenzing van het onderzoeksgebied is weergegeven in de onderstaande figuren:





figuur 1.6.1: het onderzoeksgebied geprojecteerd op de huidige topografie (boven) en op een kaart van rond 1940 (onder) (bron: resp. Esri en Kadaster)

Het onderzoeksgebied is gebaseerd op de door de opdrachtgever aangeleverde documentatie, met een bufferzone van 50 meter. Volgens de vigerende voorschriften van de EODD is dit de maximale afstand waarop werkzaamheden invloed kunnen uitoefenen op ontplofbare oorlogsresten.¹

Tijdens de Tweede Wereldoorlog behoorde het onderzoeksgebied tot de gemeenten Capelle aan den IJssel, Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht. Voor dit onderzoek zijn dan ook de relevante archieven van deze gemeenten geraadpleegd. Verder is in dit onderzoek niet alleen gekeken naar gebeurtenissen die met zekerheid plaatsvonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied, maar zijn alle door RPS als relevant beschouwde gebeurtenissen uit de omgeving van het onderzoeksgebied ook meegenomen. Tot slot is voor dit rapport het advies van de gemeentebrede risicokaart van Rotterdam overgenomen voor het deel van het onderzoeksgebied dat zich in die gemeente bevindt. Het advies luidt dat dit deel van het onderzoeksgebied onverdacht is, en er zich in de directe omgeving ervan geen relevante oorlogshandelingen of munitievondsten hebben plaatsgevonden.

¹ LAND-ENG-EOD-01. Het betreft hier heikwerkzaamheden met heiblok bij afwerpmunitie met chemisch lange vertragingstontsteker.

1.7 Huidige en toekomstige richtlijnen omtrent het vooronderzoek

Per 1 januari 2021 is het Certificatieschema Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO) ingegaan. Deze vervangt het Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen met betrekking tot het vooronderzoek.

Omdat er bij opdrachtgevers toch een behoefte bestaat aan een toetsingskader voor het vooronderzoek (en risicoanalyse) hebben werkgroepen binnen de branchevereniging VEO² de afgelopen jaren actief gewerkt aan het opstellen van een certificatieschema met verbeterde richtlijnen voor het vooronderzoek en de risicoanalyse. Dit Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO) stelt hogere eisen aan het raadplegen van relevante bronnen en bevat heldere richtlijnen over de duidelijkheid van rapportages. De richtlijnen moeten er ook voor zorgen dat de controleerbaarheid van het onderzoek verbetert. Het gaat hier dan met name over een heldere argumentatie hoe een verdacht gebied tot stand is gekomen. Naar verwachting zal de nieuwe richtlijn in het voorjaar van 2021 ingaan.

RPS heeft in het kader van de verbeterde richtlijnen de eigen werkprocessen aangepast op de toekomstige eisen. Dit vooronderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe richtlijnen die in het voorjaar van 2021 ingaan. Het nu uitgevoerde onderzoek is daarom toekomstbestendig. Tot de certificering volgens het nieuwe schema hanteert RPS haar oude WSCS-OCE certificaat (zie bijlage 6).

RPS is wel al gecertificeerd voor het CS-OOO (zie bijlage 7).

1.8 Terminologie: NGE, CE, OO

Er zijn in de explosievenbranche diverse termen gebruikt voor het onderwerp van het onderzoek: niet gesprongen explosieven (NGE), conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten (OO). In feite wordt met deze termen hetzelfde bedoeld. Omdat de nieuwe regelgeving de term 'ontplofbare oorlogsresten' hanteert zal RPS deze termen dan ook gebruiken.

1.9 Projectteam

RPS heeft een projectteam samengesteld dat het onderzoek voor dit project heeft uitgevoerd. Dit team bestond uit de volgende personen:

- Lucas van Oppen (historicus) heeft het bronnenonderzoek uitgevoerd en de rapportage geschreven.
- Michael Six (GIS-deskundige) heeft middels GIS de luchtfoto's gepositioneerd en het kaartmateriaal opgesteld.
- De analyses van de oorlogsgebeurtenissen en de luchtfoto-interpretatie zijn uitgevoerd door historici Lucas van Oppen en GIS-deskundige Michael Six.
- Marvin Asveld (Senior Deskundige OOO) heeft het onderzoek (mede) beoordeeld op munitietechnisch vlak.
- Liesbeth Brama (projectleider) is eindverantwoordelijke voor het onderzoek en heeft kennis genomen van de inhoud van de rapportage.

² Vereniging voor Explosieven Opsporing.

1.10 Aansprakelijkheid

Mochten er na de oplevering van het onderzoek nog vragen zijn dan kan contact opgenomen worden met:

Liesbeth Brama (projectleider)

Liesbeth.brama@rps.nl

06 292 30 986

1.11 Archivering

De gegevens die voor dit onderzoek zijn verzameld en beoordeeld, waaronder ook de rapportage en de OO-bodembelastingkaart, zijn door RPS gearhiveerd onder het projectdossier met nummer NL202020331.

Gegevens die nodig zijn voor een vervolgstap in het proces van opsporen van ontplofbare oorlogsresten zijn in dit projectdossier te vinden. Zij zijn op aanvraag beschikbaar.

2 BRONNENONDERZOEK

Hieronder wordt een korte toelichting gegeven op de diverse bronnen die geraadpleegd zijn voor dit onderzoek. In bijlage 1 is een exacte lijst van geraadpleegde bronnen opgenomen. De resultaten van het bronnenonderzoek die relevant zijn voor het onderzoeksgebied zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

RPS beschikt over grote hoeveelheden archiefmateriaal met betrekking tot de Tweede Wereldoorlog. Het materiaal uit Nederlandse provinciale en nationale archieven is ontsloten op basis van de betreffende gemeente in 1940. Door middel van een zoek sleutel kunnen de relevante stukken direct worden opgezocht en ingezien. Ook voor materiaal uit buitenlandse archieven beschikt RPS over zoek sleutels.

2.1 Literatuur

Voor dit onderzoek is literatuur bestudeerd. Het betreft zowel algemene werken over het verloop van de lucht- en grondoorlog in Nederland als lokale literatuur.

2.2 Gemeentearchief Capelle aan den IJssel

In het VADA te Nijverdal worden de archiefstukken van de gemeente Capelle aan den IJssel bewaard. RPS heeft gebruikgemaakt van zijn database met eerder uit dit archief verworven archiefmateriaal. In bijlage 1 is beschreven wanneer en op welke manier de stukken verkregen zijn.

De doelstelling van het onderzoek was het verzamelen van gedetailleerde en betrouwbare verslagen van gemeentepolitie en luchtbeschermingsdienst over relevante oorlogsgebeurtenissen en de gevolgen daarvan. Verder is gezocht naar oorlogsschaderapporten en documenten met betrekking tot het aantreffen of ruimen van explosieven tijdens de Tweede Wereldoorlog en daarna.

In het archief zijn stukken aangetroffen van de Luchtbeschermingsdienst, alsmede oorlogsschaderapporten. Relevante politierapporten werden niet aangetroffen, en in ook naoorlogse munitieruimingen ontbraken in dit archief.

2.3 Gemeentearchief Nieuwerkerk aan den IJssel

In het Streekarchief Midden-Holland (SAMH) te Gouda worden de archiefstukken van de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel bewaard. RPS heeft gebruikgemaakt van zijn database met eerder uit dit archief verworven archiefmateriaal. In bijlage 1 is beschreven wanneer en op welke manier de stukken verkregen zijn.

De doelstelling van het onderzoek was het verzamelen van gedetailleerde en betrouwbare verslagen van gemeentepolitie en luchtbeschermingsdienst over relevante oorlogsgebeurtenissen en de gevolgen daarvan. Verder is gezocht naar oorlogsschaderapporten en documenten met betrekking tot het aantreffen of ruimen van explosieven tijdens de Tweede Wereldoorlog en daarna.

In de archieven van Nieuwerkerk aan den IJssel werd geen enkele voor OO-vooronderzoek relevante inventaris aangetroffen.

2.4 Gemeentearchief Moordrecht

In het Streekarchief Midden Holland (SAMH) worden de archiefstukken van de gemeente Moordrecht bewaard. RPS heeft gebruikgemaakt van zijn database met eerder uit dit archief verworven archiefmateriaal. In bijlage 1 is beschreven wanneer en op welke manier de stukken verkregen zijn.

[rps.nl](https://www.rps.nl)

De doelstelling van het onderzoek was het verzamelen van gedetailleerde en betrouwbare verslagen van gemeentepolitie en luchtbeschermingsdienst over relevante oorlogsgebeurtenissen en de gevolgen daarvan. Verder is gezocht naar oorlogsschaderapporten en documenten met betrekking tot het aantreffen of ruimen van explosieven tijdens de Tweede Wereldoorlog en daarna.

In het gemeentearchief van Moordrecht zijn stukken van de Luchtbeschermingsdienst in goede orde aangetroffen en geraadpleegd. Rapporten betreffende oorlogshandelingen en -schade zijn eveneens gevonden en geraadpleegd. Relevante documentatie van de gemeentepolitie werden niet aangetroffen.

2.5 Provinciaal archief Zuid-Holland

In het Nationaal Archief te Den Haag worden de archiefstukken van de provincie en het Militair Gezag van de Provincie Zuid-Holland bewaard. In het provinciaal archief is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst en oorlogsschaderapporten en documenten met betrekking tot het aantreffen of ruimen van explosieven tijdens de Tweede Wereldoorlog en daarna. Deze stukken zijn aangetroffen.

Het Militair Gezag vormde in de periode tussen de bevrijding en de herinstallatie van de Nederlandse regering het bevoegd gezag in de bevrijde delen van Nederland. Het had mede als taak om het ruimen van mijnen en andere ontplofbare oorlogsresten te coördineren. Binnen het archief is gezocht naar documentatie hierover. Dit is aangetroffen.

RPS heeft voor de archieven van de provincie en het militair gezag gebruik gemaakt van eerder verworven archiefmateriaal. In bijlage 1 is beschreven wanneer en op welke manier de stukken verkregen zijn.

2.6 Centrum voor Genocide en Holocauststudies (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie, NIOD)

In het NIOD berusten enkele collecties met relevante informatie over de Tweede Wereldoorlog in Nederland. RPS heeft de volgende collecties geraadpleegd.

2.6.1 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegang 077)

Deze collectie bevat een relatief compleet overzicht van bomafwerpen boven Nederland in de periode september 1940 tot april 1941. Het zijn veelal summiere meldingen die in combinatie met gegevens uit andere bronnen een onderzoek compleet kunnen maken.

RPS-historicus Rhys Pearson heeft de stukken in mei 2017 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.6.2 Groep Albrecht (toegang 190a)

De Groep Albrecht was een verzetsgroep die inlichtingen verstreekte aan de geallieerden. In deze collectie zijn inlichtingenrapporten over Duitse verdedigingswerken en troepenbewegingen te vinden.

RPS-historici Emile van den Meiracker en Tim Hebbink hebben deze stukken in februari 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.6.3 Departement van Justitie (toegang 216k)

In de collectie Departement van Justitie zijn onder andere processen-verbaal over luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten te vinden.

RPS-historici Emile van den Meiracker en Tim Hebbink hebben deze stukken in februari 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.6.4 Bureau inlichtingen – hoofdbureau Londen (toegang 226b)

In deze collectie zijn inlichtingenrapporten van het verzet te vinden over de uitwerking van verschillende luchtaanvallen. Deze rapporten kunnen een belangrijke toevoeging zijn aan processen-verbaal van de gemeente.

RPS-historici Emile van den Meiracker en Tim Hebbink hebben deze stukken in februari 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7 Nationaal archief (NA)

RPS heeft in het Nationaal Archief te Den Haag de volgende archieven geraadpleegd:

2.7.1 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15)

De Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen had als taak om alle gemeentelijke activiteiten op het terrein van bescherming tegen luchtaanvallen te coördineren. Voor een beperkt aantal gemeenten in Nederland bevat dit archief rapporten over bombardementen, beschietingen, vliegtuigcrashes en andere luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen.

RPS-historici Emile van den Meiracker en Tim Hebbink hebben deze stukken in februari en maart 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7.2 Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974 (toegang 2.04.110)

Na de Tweede Wereldoorlog werd het Korps Hulpverleningsdienst opgericht met personeel van de luchtbeschermingsdiensten van verschillende gemeenten. Het korps hielp bij de ruiming van achtergebleven munitie en kreeg daarvoor ook een opleiding van militaire instanties. Vanaf 1948 werd het korps verantwoordelijk voor het daadwerkelijk ruimen van munitie. Deze taak zou het korps tot 1952 uitoefenen.

In het archief van het Korps Hulpverleningsdienst zijn meldingen van geruimde explosieven terug te vinden, maar de exacte locatie of het type OO zijn hierin niet geregistreerd. Zonder deze informatie zijn deze meldingen niet bruikbaar. Derhalve zijn deze niet geraadpleegd voor dit onderzoek.

In dit archief zijn ook krantenknipsels te vinden met betrekking tot het aantreffen en ruimen van OO in de decennia na de oorlog. Vooral de informatie over het ruimen van vliegtuigbommen is hier waardevol.

Voor zover bekend bevat dit archief de enige gecentraliseerde informatie over munitieruimingen uit de periode 1947 – 1970 in Nederland.

RPS-historicus Emile van den Meiracker heeft deze stukken in november 2018 en november 2019 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7.3 Archief van het Nederlandse gezantschap ambassade te Londen, 1940-1945 (toegang 2.05.44)

Tijdens de Tweede Wereldoorlog was Luitenant-ter-zee der eerste klasse C. Moolenburgh liaisonofficier tussen het Britse Air Ministry en de Nederlandse regering in Londen. Zijn taak was het om aan de Nederlandse regering verslag uit te brengen over de geallieerde luchtaanvallen op Nederlands grondgebied. Hierbij maakte hij gebruik van de gegevens die de Britse en Amerikaanse luchtmacht hem ter beschikking stelde. In zijn archief zijn dus relevante gegevens over geallieerde luchtaanvallen terug te vinden. Een deel van zijn correspondentie is opgenomen in het archief van het Nederlandse gezantschap.

RPS-historicus Emile van den Meiracker heeft deze stukken in februari 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7.4 Archief Militair Gezag (toegang 2.13.25)

In het archief van het Militair Gezag zijn onder andere meldingen van oorlogshandelingen in al bevrijde gemeenten te vinden. Het gaat hier voornamelijk om Duitse luchtaanvallen, inslagen van V-wapens, neergestorte vliegtuigen en granaatinslagen in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. In dit archief zijn ook stukken met betrekking tot de opsporing en ruiming van explosieven opgenomen.

RPS-historicus Emile van den Meiracker heeft deze stukken in november 2019 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7.5 Archief van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1945 (toegang 2.13.71)

Het Ministerie van Defensie in ballingschap in Londen ontving tijdens de oorlog ook de verslagen van liaisonofficier C. Moolenburgh die hierboven benoemd worden. Aangezien geen van beide archieven alle verslagen bevatten kunnen de hiaten uit het ene archief opgevangen worden door de andere. Naast de verslagen van Moolenburgh bevat het archief van het Ministerie van Defensie geallieerde luchtfoto's en interpretatierapporten van bombardementen, alsmede inlichtingenrapporten uit het bezette gebied met betrekking tot de gevolgen van bombardementen en activiteiten van de Duitsers.

RPS-historicus Emile van den Meiracker heeft deze stukken in november 2019 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.7.6 Archief Commissie van Proefneming, tot 1942 (toegang 2.13.210)

De Commissie van Proefneming was vanaf de 19^e eeuw verantwoordelijk voor het beproeven van wapens en munitie in het Nederlandse leger. Na de Duitse inval werd de commissie ingezet om te assisteren bij het ruimen van Nederlandse mijnevelden en achtergebleven munitie. In dit archief zijn tot eind 1940 munitie-ruiming geregistreerd, waarbij het type munitie soms gedetailleerd wordt beschreven. Voor zover bekend is dit het enige centrale archief met betrekking tot munitieruiming in deze periode.

RPS-historicus Emile van den Meiracker heeft deze stukken in november 2019 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoekleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.8 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht. In de onderstaande paragrafen wordt benoemd welke collecties uit dit archief zijn geraadpleegd en wordt de betreffende collectie ook toegelicht.

2.8.1 Collectie Gevechtsverslagen en Rapporten mei 1940 (toegang 409)

De collectie 'Gevechtsverslagen en Rapporten mei 1940', bevat detailinformatie over de strijd op Nederlands grondgebied in de periode 10-14 mei 1940. De collectie bestaat uit gevechtsverslagen en rapporten die officieren, onderofficieren en soldaten hebben opgesteld in de periode zomer 1940 tot enkele jaren na de bevrijding.

De collectie 409 wordt geraadpleegd wanneer het overige bronnenmateriaal aanwijzingen bevat dat de grondoorlog in mei 1940 relevantie heeft voor het onderzoeksgebied. Met betrekking tot het onderzoeksgebied kan vastgesteld worden dat dit in dit onderzoek niet het geval is.

2.8.2 Collectie Duitse Verdedigingswerken (toegang 575)

Tijdens de Duitse militaire bezetting zijn veel luchtafweerstellingen, verdedigingswerken, opslagcomplexen en bewakingsposten aangelegd. Deze verdedigingswerken kunnen in of in de nabijheid van het onderzoeksgebied gelegen hebben en hebben mogelijk geleid tot het achterblijven en/of dumpen van OO ter plaatse.

De spionagerapporten die door verzetsgroepen zijn opgesteld en doorgestuurd naar de geallieerden vormen een belangrijke bron van informatie over deze Duitse militaire aanwezigheid. Dergelijke rapporten bevinden zich onder meer in de collectie 575 van het NIMH (voluit: Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau inlichtingen Londen).

Aan de hand van dit materiaal kan een beter beeld geschetst worden van de omvang, locaties en de aard van de Duitse militaire objecten. De gegevens zijn vaak momentopnames en dienen te worden gebruikt in combinatie met andere bronnen, met name luchtfoto's.

De gehele collectie is gedigitaliseerd en is door RPS online geraadpleegd.

2.9 Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Defensie

Het Semi-Statistisch Informatiebeheer van het ministerie van Defensie in Rijswijk beheert de archieven van het ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. Bij het SIB is de collectie Mijn- en Munitie Opruiming Dienst (MMOD), 1945-1947 geraadpleegd. De MMOD was na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten van Nederlandse gemeenten.

RPS-historici Emile van den Meiracker en Tim Hebbink hebben deze stukken in november 2018 gefotografeerd. RPS heeft deze middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.10 Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)

Bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie heeft RPS de volgende twee collecties geraadpleegd:

2.10.1 Collectie ruimrapporten, 1970-heden

Voor de periode vanaf 1970 is het mogelijk om een (min of meer) volledig overzicht te geven van meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Sinds dat jaar zijn alle rapporten, de zogeheten MORA's³, van geruimde OO van de EODD centraal gearchiveerd. Het grootste gedeelte van dit archief wordt beheerd door het Semi-Statistisch Informatiebeheer (Ministerie van Defensie) te Rijswijk. Dit archief is doorzoekbaar op door de EODD samengestelde registers op plaatsnaam. RPS heeft voor dit vooronderzoek gezocht in de registers van de plaats(en): Capelle aan den IJssel, Nieuwerkerk aan den IJssel, en Moordrecht.

De relevante MORA's worden digitaal aangevraagd en per mail of CD-ROM aangeleverd. Van de meldingen van na 2010 is de aangetroffen munitie in de registers opgenomen, deze worden alleen aangevraagd als er aanvullend informatie benodigd is.

De MORA's worden verwerkt in hoofdstuk 4.

2.10.2 Collectie mijnenvelddocumentatie, 1944-1947

Na de Tweede Wereldoorlog is een inventarisatie gemaakt van alle bekende en vermoede mijnenvelden in Nederland. De Mijn- en Munitie Opruiming Dienst (MMOD) stelde toen vast dat er zo'n 5.400 geregistreerde mijnenvelden in Nederland bekend waren. Er waren echter ook ongeveer 900 mijnenvelden die nog geregistreerd moesten worden. In de jaren na de oorlog zijn zowel de Duitse als de geallieerde mijnenvelden opgeruimd. Uit de ruimrapporten blijkt dat niet in alle gevallen alle gelegde mijnen zijn aangetroffen.

De rapporten voor het leggen en ruimen van mijnen zijn vandaag de dag in beheer bij de EODD. De EODD beschikt over een zoekleutel op de collectie. RPS heeft bij de EODD een aanvraag gedaan voor informatie over eventuele bekende mijnenvelden nabij het onderzoeksgebied en heeft de volgende gegevens aan-geleverd gekregen:

In en/of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied hebben geen geregistreerde mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden gelegen.

2.11 Verliesregister Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945

De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) heeft in de afgelopen jaren met behulp van diverse lucht-oorlogdeskundigen informatie verzameld over neergestorte vliegtuigen boven Nederlands grondgebied. In 2008 resulteerde dit in de publicatie 'Verliesregister Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945'. Het register is een voor zover mogelijk volledig en correct overzicht van crashes en noodlandingen van militaire vliegtuigen tijdens de Tweede Wereldoorlog op Nederlands grondgebied. Het is als digitale database te raadplegen via de website van de SGLO en wordt doorlopend up-to-date gehouden.

2.12 Historisch kaartmateriaal Kadaster

Het Kadaster heeft haar collectie van historische kaarten sinds 1815 samengevoegd en online beschikbaar gesteld. Deze zijn te vinden op www.topotijdreis.nl of in te laden als GIS-laag. Deze kaarten zijn voor dit

³ MORA: Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoeining; later Werkopdracht (WO) en tegenwoordig Uitvoeringsopdracht (UO). Voor het gemak worden ze in dit rapport altijd aangeduid als MORA's.

onderzoek van grote waarde omdat ze de topografie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog en de jaren erna weergeven.

Het Kadaster beschikt ook over diverse Defence Overprint kaarten. Hierop staan alle Duitse verdedigingswerken ingetekend die middels luchtfotonanalyse en inlichtingen bij de geallieerden bekend waren. RPS heeft al deze kaarten van het Kadaster in bezit, en deze worden geraadpleegd als het onderzoeksgebied erdoor gedekt wordt.

2.13 Delpher

Delpher is een online database waarin grote hoeveelheden Nederlandse kranten, boeken en tijdschriften doorzoekbaar en raadpleegbaar zijn. Krantenberichten van tijdens de Tweede Wereldoorlog kunnen informatie verschaffen over luchtaanvallen, en naoorlogse artikelen kunnen informatie verschaffen over aangetroffen of geruimde OO. RPS raadpleegt deze database voor elk onderzoek.

2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv

Het Bundesarchiv is het nationaal archief van Duitsland. De vestiging die voor het vooronderzoek OO het meest relevant is, betreft het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau. Hier bevinden zich stukken uit de archieven van de Wehrmacht (Luftwaffe, Kriegsmarine, Heer) en Waffen-SS. Een relevante collectie voor het vooronderzoek is de Lageberichte (dagrapporten) van de Luftwaffenführungsstab Ic met meldingen van luchtaanvallen op Nederlands grondgebied tussen mei 1940 en november 1941.

RPS heeft deze stukken in december 2018 aangekocht van WarDocs BV. De stukken zijn middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.15 The National Archives

In The National Archives te Londen (TNA), het nationaal archief van Groot-Brittannië, ligt belangrijk archiefmateriaal over de luchtoorlog in Nederland in de periode 1940-1945 en over de bevrijding door o.a. Britse en Canadese grondtroepen in 1944-1945. RPS heeft in het verleden een grote hoeveelheid gegevens uit dit archief verzameld die relevant zijn voor Nederlands grondgebied. In het kader van dit vooronderzoek is in deze gegevens gezocht naar informatie die mogelijk relevant is voor het onderzoeksgebied. Hieronder worden de collecties uit The National Archives toegelicht die relevant zijn voor het vooronderzoek.

2.15.1 Bomber Command (toegang AIR 14 en AIR 25)

De meeste bommenwerpers van de RAF waren ingedeeld bij Bomber Command. In de periode tussen mei 1940 en mei 1945 heeft Bomber Command luchtaanvallen uitgevoerd op doelwitten op Duitsland en de bezette gebieden, waaronder Nederland. Tot maart 1942 vonden de meeste bombardementen 's nachts plaats. Daarna opereerde Bomber Command in Nederland vooral overdag. Relevante operationele gegevens met betrekking tot deze bombardementen bevinden zich in de *day and night bomb raid sheets* en de *form E summaries*.

Deze stukken zijn over een periode van 2018 tot 2020 gefotografeerd door RPS-historici Emile van den Meiracker, Tim Hebbink, Gareth Davies, Ray Gargan en Teun Kerkhof. De stukken zijn per datum ontsloten waardoor de eventuele luchtaanvallen snel te herleiden zijn.

2.15.2 Coastal Command (toegang AIR 15)

Coastal Command heeft in de jaren 1940 en 1941 bombardementen uitgevoerd op doelwitten die aan de Nederlandse kust waren gelegen. In dit archief zijn operationele gegevens over deze bombardementen samengebracht.

Deze stukken zijn in januari 2019 gefotografeerd door RPS-historici Emile van den Meiracker, Gareth Davies en Teun Kerkhof. De stukken zijn per datum ontsloten waardoor de eventuele luchtaanvallen snel te herleiden zijn.

2.15.3 Fighter Command (toegang AIR 24)

Vanaf november 1944 voerden jachtbommenwerpers van Fighter Command luchtaanvallen uit in West-Nederland. Deze aanvallen waren voornamelijk gericht op infrastructurele doelen zoals spoorwegen, verkeerswegen en bruggen die verband hielden met de Duitse inzet van V-wapens tegen doelen in Engeland. RPS heeft informatie over deze aanvallen in een database bij elkaar gebracht.

Deze stukken zijn in januari 2019 gefotografeerd door RPS-historici Emile van den Meiracker, Gareth Davies en Teun Kerkhof. De stukken zijn middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.15.4 Second Tactical Air Force (toegang AIR 37)

In de laatste negen maanden van de bezetting werd het merendeel van de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied uitgevoerd door de Second Tactical Air Force (2nd TAF). De 2nd TAF opereerde direct vanaf de oprichting medio 1943 boven Nederlands grondgebied en had als taak om strategische doelen aan te vallen en vanaf 1944 luchtsteun te verzorgen aan de geallieerde grondtroepen in Noordwest-Europa. De 2nd TAF beschikte over jachtvliegtuigen, jachtbommenwerpers en middelzware bommenwerpers. De luchtaanvallen zijn geregistreerd in de *daily logs*.

Deze stukken zijn in januari 2019 gefotografeerd door RPS-historici Emile van den Meiracker, Gareth Davies en Teun Kerkhof. De stukken zijn middels een zoek sleutel ontsloten en zo geraadpleegd.

2.15.5 War Diaries Allied Expeditionary Force (toegang WO 171)

In de toegang WO 171 zijn oorlogsdagboeken opgenomen van Britse en Canadese eenheden die in de Tweede Wereldoorlog in Europa hebben gevochten. Deze *war diaries* bevatten dagelijkse berichtgevingen, rapporten over operaties en diverse soorten inlichtingen. Ze bevatten ook beschrijvingen van gevechtshandelingen, vaak met coördinaten, zodat goed in kaart gebracht kan worden waar (artillerie)beschietingen hebben plaatsgevonden. RPS heeft een groot deel van deze *war diaries* in huis.

Aangezien het onderzoeksgebied zonder grondgevechten is bevrijd is deze archieftoegang niet geraadpleegd.

Deze stukken zijn over een periode van 2018 tot 2020 gefotografeerd door RPS-historici Emile van den Meiracker, Tim Hebbink, Gareth Davies, Ray Gargan en Teun Kerkhof. De stukken zijn per datum ontsloten waardoor de relevante gevechtshandelingen snel te herleiden zijn.

2.15.6 Operations Record Books Squadrons (toegang AIR27)

In de toegang AIR27 zijn de maandrapporten van de verschillende RAF-eenheden opgenomen per eenheid. Indien er voldoende aanknopingspunten zijn om luchtaanvallen of bombardementen verder te analyseren, en het betrokken/de betrokken squadron(s) bekend is/zijn kan AIR27 gericht geraadpleegd worden voor verdere informatie over de uitgevoerde luchtacties.

De stukken van AIR27 zijn gedurende de coronacrisis van 2020 digitaal beschikbaar gemaakt op de website van The National Archives, en vrij te raadplegen.

2.16 Library and Archives Canada

In de Library and Archives Canada, het nationaal archief van Canada te Ottawa, ligt relevant archiefmateriaal over de bevrijding van Nederland in de periode 1944-1945. In dit archief zijn veel *war diaries* terug te vinden van Canadese infanterie- en artillerie-eenheden die samen met de Britse eenheden in 1944 en 1945 in Nederland hebben gevochten. Veel *war diaries* zijn door het archief gedigitaliseerd en via de website te downloaden.

Via de site van Library and Archives Canada zijn ook de Defence Overprints te downloaden. Hierop staan alle Duitse verdedigingswerken ingetekend die middels luchtfotonalyse en inlichtingen bij de geallieerden bekend waren. Er is getracht de Defence Overprints van het onderzoeksgebied te raadplegen. Dit is slechts ten dele gelukt; het meest westelijke deel van het onderzoeksgebied (ca. 1/3^e ervan) is terug te vinden op Defence Overprint 3NW Rotterdam. De rest van het onderzoeksgebied - in noordoostelijke richting - zou op Defence Overprint 383 Gouda staan, maar deze kaart was helaas niet gedigitaliseerd en in te zien.

2.17 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor elk onderzoek wordt gecontroleerd of er al eerder uitgevoerde vooronderzoeken, risicoanalyses of opsporingsonderzoeken in of nabij het onderzoeksgebied bekend zijn. Hiervoor wordt altijd de VEO Bommenkaart geraadpleegd en de gemeente waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen. Indien binnen het onderzoeksgebied infrastructuur van ProRail, Rijkswaterstaat, waterschap of provincie aanwezig is wordt bij deze partijen ook een verzoek gedaan naar eventueel eerder uitgevoerde onderzoeken.

Het is mogelijk dat RPS geen toegang had tot alle informatie. Daarom is het voor de opdrachtgever verstandig om voor eventuele verdachte gebieden te controleren of er al processen-verbaal van oplevering in diens bezit zijn. Uit de opgestelde processen-verbaal kan worden opgemaakt of er sprake is van vrijgegeven gebieden (in horizontale zin) en tot welke diepte een verdacht gebied is vrijgegeven.

2.18 Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog

Gedurende de Tweede Wereldoorlog voerden de Britse en Amerikaanse luchtmachten verkenningsvluchten uit boven Nederlands grondgebied waarbij luchtfoto's werden gemaakt. Deze foto's moesten de geallieerde strijdkrachten inlichtingen verschaffen over geschikte doelwitten voor luchtaanvallen, de resultaten van eerder uitgevoerde luchtaanvallen, Duitse militaire aanwezigheid, Duitse oorlogsproductie en overige economische activiteiten. De interpretatie van dergelijke luchtfoto's vormen doorgaans een belangrijke bron in het vooronderzoek OO. Idealiter is via deze foto's vast te stellen wat de exacte locaties zijn geweest die zijn getroffen door luchtaanvallen of artilleriebeschietingen en waar de locaties van militaire objecten zoals verdedigingswerken zijn geweest. Voor deze locaties geldt een verhoogde kans op het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten.

Voor het vooronderzoek zijn drie luchtfotocollecties geraadpleegd:

- **Bibliotheek Wageningen Universiteit, Wageningen**

Dit archief bevat circa 93.000 luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Deze luchtfoto's zijn op de website doorzoekbaar, op lage resolutie raadpleegbaar en tegen betaling direct te downloaden.

- **Kadaster, Zwolle**

Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Ook bevat het archief voor- en naoorlogse luchtfoto's. Op aanvraag wordt een overzicht gegeven van de bij Kadaster berustende luchtfoto's van de locatie. Bij bestelling worden deze binnen enkele dagen digitaal verzonden.

- **The National Collection of Aerial Photography (NCAP), Edinburgh (VK)**

Dit archief bevat een zeer groot aantal luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. De NCAP bevat van oorsprong twee voor Nederlands grondgebied belangrijke luchtfotocollecties: ACIU (Allied Central Interpretation Unit) en JARIC (Joint Allied Reconnaissance Interpretation Centre). RPS heeft een abonnement waardoor de 'finding aids' doorzoekbaar en raadpleegbaar zijn. Hierop is de dekking van de betreffende luchtfoto's ingetekend op contemporaine kaarten. Het bestellen van deze luchtfoto's kan enkele weken duren, en het is mogelijk dat de luchtfoto onbruikbaar is, bijvoorbeeld vanwege de kwaliteit of schaal van de foto of door bewolking.

Deze instanties zijn via internet benaderd en de luchtfoto's worden digitaal aangeleverd. In principe vindt er geen fysiek bezoek plaats.

RPS heeft met GIS zoek sleutels ontwikkeld voor de luchtfoto's die al in haar bezit zijn. Verder werkt RPS samen met de Duitse firma Luftbilddatenbank. Deze firma heeft zoek sleutels ontwikkeld op onder meer de NCAP-collecties, die tegen betaling voor een bepaald gebied kunnen worden aangevraagd. Luftbilddatenbank beschikt over informatie over de schaal en kwaliteit van de foto's, waar de bruikbaarheid van tevoren beter kan worden ingeschat.

Met behulp van de bovengenoemde partijen en zoek sleutels zijn de relevante luchtfoto's geïnventariseerd. Hierbij is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot de oorlogsgebeurtenissen. Verder is ook rekening gehouden met de kwaliteit en de schaal van de luchtfoto's. Een overzicht van de geraadpleegde luchtfoto's is terug te vinden in bijlage 1. Deze foto's zijn weergegeven in bijlage 2 en worden in hoofdstuk 4 geanalyseerd.

2.19 TophoogteMD

RPS beschikt over TophoogteMD van Rijkswaterstaat, een landsdekkend digitaal hoogtebestand gebaseerd op hoogtekaarten van de toenmalige Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat. Deze hoogtepunten zijn in de periode van 1942-1983 ingewonnen. Hiermee kan het historische maaiveld en daardoor ook een eventuele verticale afbakening van een verdacht gebied ten opzichte van NAP worden bepaald.

In een vooronderzoek na-conflictperiode kunnen deze historische maaiveldhoogtes worden vergeleken met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), en kan worden nagegaan of het maaiveld ter plaatse is opgehoogd of afgegraven. In het geval van ophoging kan de toegevoegde grondlaag vrij worden beschouwd van ontplofbare oorlogsresten, maar is de onderliggende bodemlaag nog wel verdacht. In het geval van

afgraving is (een deel van) het verdachte gebied verwijderd. Aangezien een vooronderzoek na-conflictperiode geen deel uitmaakt van de opdracht is een dergelijke vergelijking niet gemaakt.

3 GEBRUIKTE ANALYSE METHODES

In dit hoofdstuk worden de methodes besproken die worden gehanteerd voor het interpreteren en analyseren van het bronnenmateriaal en het eventueel afbakenen van een verdacht gebied.

3.1 Definitie verdacht gebied

Wat betekenen de termen *verdachte gebieden* en *onverdachte gebieden* nu eigenlijk? De keuze om een op OO verdacht gebied aan te merken hebben tot dusver vaak bij de explosievenopsporingsbedrijven gelegen. Omdat het hier in feite gaat om een financiële afweging, een afweging 'wat veiligheid mag kosten', behoren die keuzes eerder thuis bij een overheid (gemeente).

De taak van het bedrijf dat het vooronderzoek uitvoert is vooral om goede historische gegevens aan te leveren op basis waarvan een gemeente of andere overheid zo'n risico-afweging kan maken. Het bedrijf kan hierover wel een advies geven dat is gebaseerd op historische gegevens, opgedane kennis en ervaring. Het uitgangspunt van het onderzoek moet zijn dat de omvang van een verdacht gebied in een redelijke verhouding moet staan tot het maximaal aantal nog aan te treffen ontplofbare oorlogsresten. De definitie van 'verdacht gebied' zoals RPS deze verstaat is een gebied waarbinnen het verstandig is om, in het geval van grondroerende werkzaamheden, fysieke opsporing van OO uit te voeren en/of andere beheersmaatregelen te treffen.

3.2 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van oorlogsgebeurtenissen die geleid kunnen hebben tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld een bombardement of beschieting) en van gebeurtenissen die erop wijzen dat er geen OO meer verwacht hoeft te worden (bijvoorbeeld het opruimen van een blindganger). Alle relevante gebeurtenissen worden verzameld aan de hand van een literatuuronderzoek, archiefonderzoek, luchtfoto-onderzoek en eventueel getuigenonderzoek. De bronnen die doorgaans geraadpleegd worden zijn beschreven in hoofdstuk 2.

Bij het vooronderzoek OO wordt gewerkt met GIS (Geografisch Informatie Systeem). Hierin wordt een digitale kaart opgesteld met gekoppelde database, waarin zo veel mogelijk historische informatie over (oorlogs)gebeurtenissen is verzameld. Deze historische informatie wordt, voor zover mogelijk, gekoppeld aan de huidige geografische locatie. Zo worden in GIS luchtkenningsfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en relevant historisch kaartmateriaal uit de periode 1940-1945 gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Vervolgens worden alle op luchtfoto's zichtbare sporen van oorlogshandelingen, zoals bijvoorbeeld kraters of militaire verdedigingswerken, ingetekend. De gegevens in GIS vormen de belangrijkste bases voor de beoordeling of sprake is van op OO verdachte gebieden. Het is tevens het uitgangspunt voor de afbakening van deze gebieden.

3.3 Analyseren bronmateriaal

RPS stelt op basis van de geraadpleegde bronnen een overzicht op van oorlogshandelingen met mogelijke relevantie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. In deze fase is het van belang dat gegevens uit verschillende archieven op een juiste manier 'aan elkaar worden geknoopt' en geduid. Alleen de oorlogshandelingen die konden worden herleid tot een locatie binnen 500 meter van het onderzoeksgebied worden geanalyseerd. Buiten deze straal liggen de gebeurtenissen te ver van het onderzoeksgebied om invloed te hebben op de conclusie van het onderzoek. In dit analyseproces is het vooral

van belang hoe gebeurtenissen worden beoordeeld en welk belang er aan toegekend wordt na een voor zover mogelijk compleet archiefonderzoek.

Omwille van de transparantie van het onderzoek wordt een strikte scheiding gehanteerd tussen de informatie die uit het bronnenmateriaal afkomstig is en de interpretatie of analyse hiervan. Het doel van de analyse is om vast te stellen of de aanwijzingen voor de aanwezigheid van OO in het onderzoeksgebied voldoende zijn om te kunnen spreken van 'verdachte gebieden'. Elke oorlogsgebeurtenis wordt daartoe apart geanalyseerd. Hierbij worden ook gebeurtenissen meegenomen die duiden op de afwezigheid van OO in het onderzoeksgebied.

3.3.1 Methoden en richtlijnen

Bij het beoordelen van de gebeurtenissen wordt gebruik gemaakt van de volgende richtlijnen en methoden (zie ook paragraaf 1.7.):

- De eisen in hoofdstuk 3 van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO-01 versie 21-01, 8 februari 2021).
- De Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied behorende bij het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO-02, versie 21-01, 8 februari 2021).
- Normdocumenten van RPS, te weten:
 - Werkinstructie vooronderzoek OO conflictperiode.
 - Werkinstructie vooronderzoek OO na-conflictperiode.
 - Werkinstructie afbakenen verdacht gebied.
 - Overzicht betrouwbaarheid bronmateriaal.
- De definitie van de term 'verdacht gebied' besproken in paragraaf 3.1.

Naast de bovenstaande methoden heeft RPS ook gebruik gemaakt van 'gezond verstand' en eigen inschattingen op basis van ervaring. Hierbij staat altijd de vraag centraal: is het op basis van de bekende gegevens überhaupt wel mogelijk om een horizontale afbakening van een verdacht gebied te maken zonder dat dit buitenproportioneel groot wordt? In zo'n geval is het uitgangspunt dat een locatie pas verdacht is als er sprake is van een 'harde melding' zoals een tekening of een getuigenverklaring die een concrete locatie aanwijst.

3.3.2 Luchtaanvallen en artilleriebeschietingen

Bij de analyse van de luchtaanvallen en artilleriebeschietingen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt steeds getracht om een bomafworp of afgegeven artillerievuur te koppelen aan de gegevens van een uitvoerende luchtmacht / artillerie-eenheid.
- Er wordt getracht aan te geven welke locaties in en rond het onderzoeksgebied zijn getroffen. Dit zijn veelal de meldingen bekend van de luchtbeschermingsdienst of andere bronnen 'van de grond.'
- Aan de hand van luchtfoto's worden de locaties van de inslagen vastgesteld. Indien nodig wordt een krateranalyse uitgevoerd.
- Tot slot wordt beargumenteerd of er een verdacht gebied is aangemerkt, en zo ja hoe dat vervolgens is afgebakend.

3.3.3 Militaire aanwezigheid

Bij de analyse van de militaire aanwezigheid worden de volgende vragen vastgesteld om in te schatten of er risico bestaat op het achterblijven van ontplofbare oorlogsresten:

- Waren er ontplofbare oorlogsresten aanwezig?
- Was er sprake van grondgevechten en/of een overhaast vertrek van militaire eenheden of was het slechts een 'voorbereide stelling' die in geval van nood betrokken kon worden?
- Wat waren logische dumplocaties in de omgeving van het verdedigingswerk?
- Wat is er na de bevrijding met het verdedigingswerk gebeurd en/of is er na oorlogs OO gevonden?
- Tot hoe diep kan OO worden aangetroffen en is er na oorlogs grondverzet gepleegd?
- Afhankelijk van de antwoorden op bovenstaande vragen wordt beargumenteerd of er een verdacht gebied is aangemerkt, en zo ja hoe dat vervolgens is afgebakend.

3.4 Luchtfoto-analyse

Aan de hand van de geïnterpreteerde gebeurtenissen wordt een selectie gemaakt van de beschikbare luchtfoto's. Voor een goede betrouwbaarheid is het belangrijk dat luchtfoto's van zowel vóór als na een oorlogshandeling worden geanalyseerd..

3.4.1 Positioneren

Bij het positioneren van luchtfoto's in GIS moeten punten op de oude luchtfoto worden gekoppeld aan punten in de huidige situatie. Conform de CS-VROO wordt ernaar gestreefd om per luchtfoto minstens 10 referentiepunten te hanteren die zo goed mogelijk zijn verspreid over het beeld. Hierbij wordt vooral gebruik gemaakt van bebouwing die op oude en nieuwe luchtfoto's zichtbaar is, of andere landschapskenmerken die hetzelfde zijn gebleven zoals kades of watergangen. Als dit vanwege grootschalige naoorlogse ontwikkelingen, zoals bij een woonwijk of industrieterrein in een voormalige polder, niet mogelijk is kan in het uiterste geval gepositioneerd historisch kaartmateriaal van Kadaster worden gebruikt, of punten op een luchtfoto die wel kon worden gepositioneerd. Deze methodes zijn echter niet accuraat en worden alleen toegepast als er geen andere mogelijkheden zijn om de foto te positioneren.

Bij gepositioneerde luchtfoto's bestaat er altijd een afwijking ten opzichte van de daadwerkelijke topografie. Zo worden luchtfoto's zelden loodrecht op de aarde genomen, waardoor de foto als het ware uitgerekt over de huidige topografie komt te liggen. Zeker bij hoog genomen foto's moet ook rekening worden gehouden met de kromming van de aarde. Deze effecten kunnen gecorrigeerd worden door middel van de GIS-tools. Daarnaast kunnen de punten op de foto die overeen zouden moeten komen met de huidige topografie nooit exact worden geplaatst. Deze afwijking is groter bij luchtfoto's van lage kwaliteit of die van grote hoogte genomen zijn, omdat de landschapskenmerken hier niet goed op te zien zijn.

Hieronder wordt beschreven hoe de voor dit onderzoek geraadpleegde luchtfoto's zijn gepositioneerd en geoptimaliseerd voor interpretatie. Conform de CS-OOO is RPS verplicht om tenminste 10 controlepunten per foto te gebruiken bij het positioneren. De praktijk leert echter dat het gebruik van méér dan de verplichte tien over het algemeen tot betere, accuratere resultaten leidt. De vijf luchtfoto's die voor dit onderzoek gebruikt worden, zijn gepositioneerd aan de hand van verscheidene gebouwen, waterlopen, en andere landschapskenmerken die tussen 1940 en heden onveranderd zijn gebleven.

3.4.2 Nauwkeurigheid

Indien zaken zoals verdachte gebieden worden ingetekend op basis van gepositioneerde luchtfoto's wordt hier een standaard buffer van 5 meter aan toegevoegd om te compenseren voor de onnauwkeurigheid. Indien er reden is om een grotere buffer te hanteren wordt dat vermeld.

3.4.3 Interpretatie

De interpretatie vindt plaats door tenminste twee deskundigen die jaarlijks een beoordeling ondergaan voor het interpreteren van luchtfoto's.

Alle geraadpleegde luchtfoto's worden gecontroleerd op mogelijke sporen van oorlogshandelingen of militaire aanwezigheid. Als de waarnemingen van invloed zijn op het verdachte gebied of binnen 500 meter van het onderzoeksgebied liggen worden deze gepresenteerd, toegelicht en indien mogelijk ingetekend op de gebeurtenissenkaart. Omdat de luchtfoto's gepositioneerd zijn kunnen we deze herleiden tot de huidige topografie. Daarmee krijgen de oorlogsgebeurtenissen en militaire objecten een duidelijke locatiebepaling. Deze kunnen dan eventueel dienen als basis voor het aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden.

Om de interpretatie zo volledig en objectief mogelijk te laten verlopen wordt deze onafhankelijk door twee personen uitgevoerd. De luchtfoto-interpretatie is voor dit onderzoek uitgevoerd door Lucas van Oppen, Emile van den Meiracker en Michael Six. De interpretatie heeft zowel individueel als gezamenlijk plaatsgevonden zodat onafhankelijk van elkaar waarnemingen zijn gedaan. In gevallen waarbij getwijfeld werd over een waarneming is onderling overleg geweest. Bij de luchtfoto-interpretatie is chronologisch gewerkt zodat geen verwarring kan ontstaan over de oorzaak van schade.

Bij de classificatie van een indicatie op luchtfoto's wordt de betrouwbaarheid vastgelegd aan de hand van drie niveaus:

1. Bevestigd: de betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%).
2. Waarschijnlijk: de betrouwbaarheid is overwegend zeker (50% of hoger).
3. Mogelijk: de betrouwbaarheid is overwegend onzeker (lager dan 50%).

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

3.5 Verdacht gebied

Bij het bepalen van verdachte gebieden geldt het uitgangspunt dat dit alleen mogelijk is indien via luchtfoto's of kaartmateriaal met voldoende zekerheid een locatie voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan worden vastgesteld.

Voor elk gebied wordt gespecificeerd wat voor ontplofbare oorlogsresten daar kunnen worden verwacht. Hiervan worden de volgende gegevens vastgesteld:

- Hoofdsoort.
- Subsoort.
- Gewicht/kaliber.
- Verschijningsvorm.

rps.nl

Ref.: NL202020331-R21-687.003 | 13 juli 2021

- Nationaliteit.

Deze gegevens zijn van groot belang voor een navolgende risicoanalyse of opsporingsonderzoek.

3.5.1 Horizontale afbakening

Met horizontale afbakening wordt de tweedimensionele oppervlakte bedoeld die het verdachte gebied beslaat. Om onnodige kosten voor de opsporing te voorkomen dient deze realistisch te zijn en in verhouding te staan met de daadwerkelijke kans op de aanwezigheid van OO. Bij het horizontaal afbakenen van verdachte gebieden wordt gebruikt gemaakt van bestaande methoden en richtlijnen binnen de branchevereniging. In sommige gevallen zijn er geen richtlijnen voorhanden en worden eigen methoden gehanteerd. Deze methoden en analyses zullen altijd worden beargumenteerd.

3.5.2 Verticale afbakening

De verticale afbakening is de maximale diepte waarop een OO zich kan begeven. Soms wordt ook een minimale diepte gespecificeerd. De type OO en de manier waarop die in de grond terecht is gekomen zijn bepalend voor het vaststellen van de verticale afbakening.

In het geval van bombardementen of beschietingen is de penetratiediepte van het projectiel afhankelijk van diverse factoren. Dit zijn onder andere:

- De bodemopbouw.
- Het gewicht, de grootte en de vorm van het projectiel.
- De hoek en snelheid van inslag.

3.5.2.1 Verschoten raketten en geschutmunitie

In het geval van beschietingen met raketten en geschutmunitie is de hoek en snelheid van indringen vrijwel nooit meer te achterhalen. Derhalve wordt door RPS een indringingsdiepte aangehouden die bij diverse opsporingsacties zijn vastgesteld.

3.5.2.2 Afwerpmunitie

Afwerpmunitie kan soms vele meters de grond in dringen, waardoor de opsporing erg kostbaar kan zijn. Derhalve is het van groot belang dat er een realistische en goed gefundeerde afbakening wordt bepaald. De grote invloed van de bodemweerstand betekent dat voor het bepalen van de maximale indringingsdiepte een sondeonderzoek benodigd is.

Ontwerp voorschrift bepaling indringingsdiepte (Deltares-methode)

In 2014 is door de VEO het initiatief genomen om te komen tot een branchebrede en wetenschappelijk onderbouwde methode voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van ontplofbare oorlogsresten. Hiervoor is Deltares benaderd, dat in opdracht van de gemeente Katwijk hier reeds een methode voor had gemaakt. Deze methode is geoptimaliseerd en vertaald in een rekenvoorschrift, het Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (Deltares, 1210497-000, 2015). Als er een verticale afbakening wordt gemaakt voor afwerpmunitie moet volgens het CS-VROO deze methode gehanteerd worden.

Voor deze rekenmethode zijn diverse fysieke gegevens van de betreffende vliegtuigbom benodigd, zoals de massa, diameter, volume en weerstandscoefficiënt. Deltares heeft deze gegevens vastgesteld voor de 250lbs en 500lbs vliegtuigbommen, maar van overige typen afwerpmunitie zijn niet al deze gegevens

bekend. Daarnaast is de afwerphoogte benodigd, waaruit de trefsnelheid kan worden afgeleid. Om het gedrag van de bom na inslag in de bodem te bepalen dienen de GEF-gegevens van sonderingen ter plaatse als input te worden gebruikt.

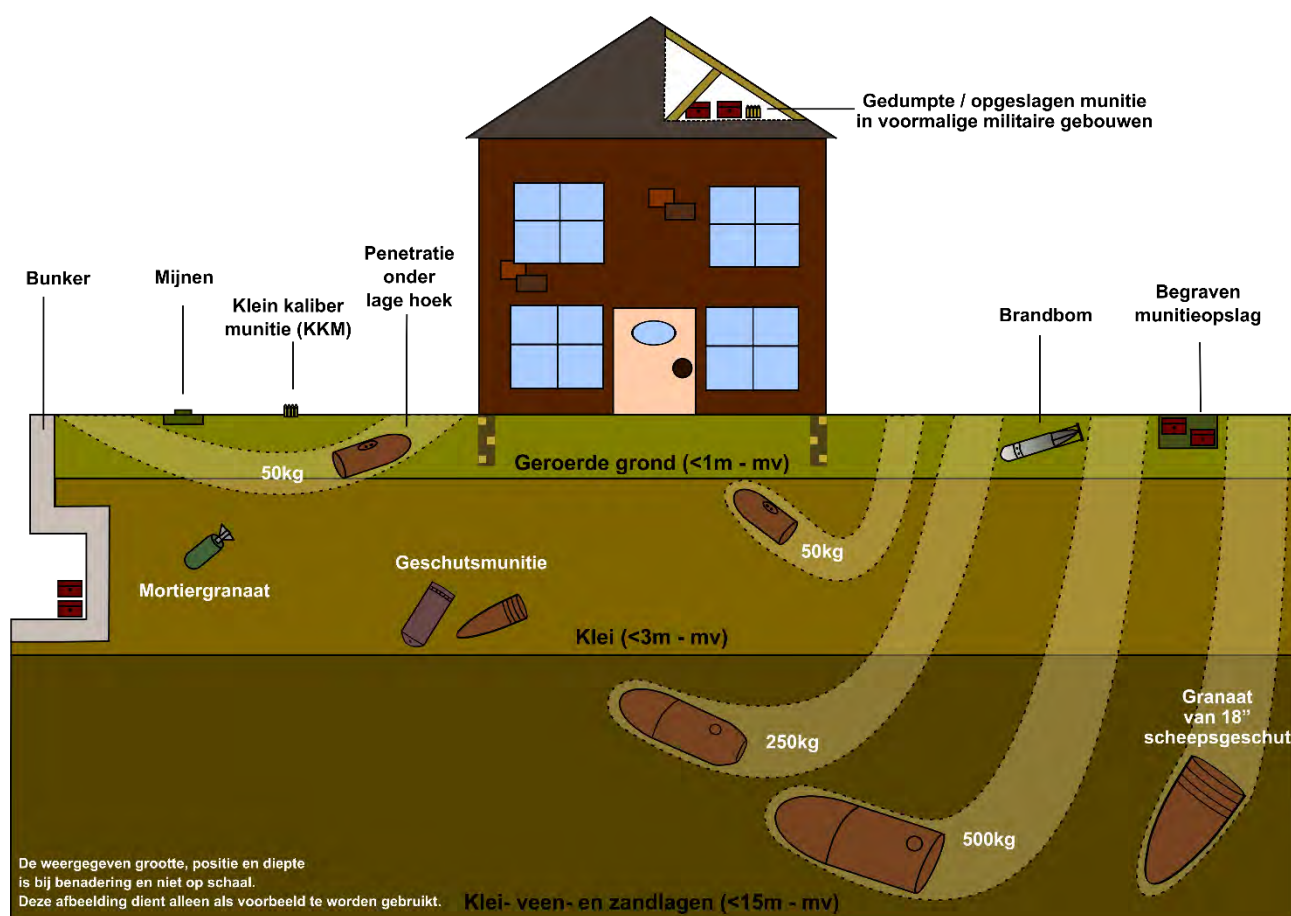
Vaak wordt in het vooronderzoek geen verticale afbakening voor afwerpmunitie vastgesteld. Reden hiervoor is dat deze pas relevant wordt als er werkzaamheden op grote diepte plaatsvinden. De maximale indringingsdiepte kan lokaal sterk verschillen, dus is het doelmatiger om een berekening te maken voor de locaties waar de bodem op diepte wordt geroerd in plaats van het hele verdachte gebied. Bovendien zijn de GEF-gegevens van de sonderingen in de fase van het vooronderzoek nog niet beschikbaar. Daarom wordt een verticale afbakening voor afwerpmunitie in het vooronderzoek vaak opengelaten, en wordt deze indien nodig vastgesteld in een risicoanalyse of een aparte rapportage.

Het bepalen van de verticale afbakening van afwerpmunitie maakt geen deel uit van dit onderzoek. Dit is pas noodzakelijk als een gebied verdacht is verklaard op afwerpmunitie, waarbinnen werkzaamheden op een diepte van meerdere meters plaatsvinden, of waar in de directe nabijheid werkzaamheden zijn gepland die trillingen veroorzaken, zoals heien. Indien daar behoefte aan is kan een verticale afbakening per verdacht gebied plaatsvinden afhankelijk van de voorziene werkzaamheden. RPS adviseert om de verticale afbakening daarom te bepalen in een aparte rapportage of onderdeel te laten zijn van een risicoanalyse.

3.5.2.3 Mijnevelden, dumpingen en stellingen

De verticale afbakening voor mijnevelden, dumpingen en stellingen kan eenvoudig worden vastgesteld aan de hand van de diepte waarop deze doorgaans gelegd of gegraven werden. Bij dumping op het land zal de OO niet dieper liggen dan de bodem van schuttersput / loopgraaf / tankgracht. Schuttersputten en loopgraven waren in het algemeen niet dieper dan 1,50 meter ten opzichte van het maaiveld. De diepte van een tankgracht kan variëren.

Op onderstaande afbeelding zijn de penetratie en diepteligging van diverse soorten ontplofbare oorlogsresten schematisch weergegeven.



figuur 3.1: schematische weergave van de penetratie en diepteligging van diverse soorten ontplofbare oorlogsresten

3.6 Vooronderzoek na-conflictperiode

Aan de hand van een vergelijking tussen historische en recente kaarten en luchtfoto's, een onderzoek naar maaiveldhoogtes en eventueel archiefonderzoek wordt bepaald of er na 1945 bodemingrepen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

De contouren van naoorlogs vergraven of toegevoegde grond kunnen vrij worden beschouwd van ontplofbare oorlogsresten, waardoor verdachte gebieden mogelijk kunnen worden verkleind. Het gebied dat op basis van naoorlogse bodemingrepen onverdacht is verklaard wordt horizontaal en verticaal afgebakend en opgenomen in de OO bodembelastingkaart (zie hieronder).

Het uitvoeren van een vooronderzoek na-conflictperiode maakte geen deel uit van de opdracht.

3.7 Rapportage en OO-bodembelastingkaart

Het resultaat van het onderzoek wordt met behulp van GIS weergegeven op de OO-bodembelastingkaart. Deze kaart bevat in ieder geval de horizontale grenzen van de op OO verdachte gebieden en de hoofdsoort van de daar verwachte OO. In het rapport worden de (sub)soort, verschijningsvorm, nationaliteit en mogelijke aantallen van deze OO gespecificeerd, alsmede de verticale afbakening van het verdachte gebied. De kaart met verdachte en onverdachte gebieden heet 'OO-bodembelastingkaart'. Of er ook daadwerkelijk ontplofbare oorlogsresten in de bodem is achtergebleven kan alleen worden vastgesteld door middel van opsporingswerkzaamheden. De verdachte gebieden en onverdachte gebieden moeten worden gezien als *waarschijnlijkheidsuitspraken*.

4 RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In dit hoofdstuk worden de gebeurtenissen geanalyseerd die konden worden herleid tot 500 meter rond het onderzoeksgebied. Voor elke gebeurtenis wordt eerst het bronmateriaal weergegeven waarna deze in een apart segment wordt geanalyseerd.

De eerste analyseslag voor elke opgenomen gebeurtenis is de afstand tot het onderzoeksgebied. De hierboven genoemde grens van 500 meter is zeer ruim genomen, en de meeste gebeurtenissen die binnen deze afstand vallen hebben geen invloed op het onderzoeksgebied. In deze gevallen wordt naar aanleiding van de afstand tot het onderzoeksgebied geen verdacht gebied aan de gebeurtenis toegekend. Dit wordt altijd gemotiveerd.

De gebeurtenissen die binnen het onderzoeksgebied vallen of daar invloed op hebben worden nader geanalyseerd. Hiervoor worden de 'uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied' uit de Nadere bepalingen (CS-VROO-02) gehanteerd. Vervolgens wordt gemotiveerd of er wel of niet een verdacht gebied aan wordt toegekend. In het geval van een verdacht gebied wordt de horizontale en verticale afbakening en de verwachte ontplofbare oorlogsresten beschreven en gemotiveerd.

Dit hoofdstuk kan worden beschouwd als gebeurtenissenlijst voor dit onderzoek.

De gebeurtenissen die binnen 500 meter van het onderzoeksgebied plaatsvonden en waarvan de locatie voldoende betrouwbaar kon worden vastgesteld zijn indicatief ingetekend op de gebeurtenissenkaart in bijlage 4. Deze kaart kan niet altijd als accuraat of volledig worden beschouwd.

4.1 Bominslag/blindganger nabij Nieuwerkerk aan den IJssel - 4 december 1940

Op 4 december 1940 vielen er een bommen in het open veld nabij Nieuwerkerk aan den IJssel.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
NIOD 77: 1328	2.) Am 4.12.40, um 11.30 Uhr, in Nieuwerkerk a/d IJssel (Südholland), 2 Bomben auf Wiese gefallen, 1 Bombe explodiert. Kein Schaden.

Analyse

Op basis van het bronmateriaal van het NIOD is er niet duidelijk op te maken wáár en wanneer op de dag er bommen vielen. Het opgegeven tijdstip – *11.30 Uhr* – zou zowel 11:30 's ochtends als 23:30 's avonds kunnen zijn. Er is getracht de dag – 4 december – te gebruiken als aanknopingspunt voor eventuele indicaties in de archieven van Bomber Command (TNA AIR14: 2670) en Coastal Command (TNA AIR15: 767); dergelijke indicaties werden niet aangetroffen. De locatieaanduiding is verder te weinig concreet om een aanknopingspunt te zijn aangezien de wijde omgeving van Nieuwerkerk in 1940 bestond uit weiland en akkerland. Derhalve wordt er op basis van dit bronmateriaal niet overgegaan tot het afbakenen van een verdacht gebied.

4.2 Vondst brandbom nabij Capelle aan den IJssel - 10 december 1940

Op 10 december 1940 werd er in Capelle aan den IJssel een brandbom gevonden, vermoedelijk door de lokale autoriteiten, en elders vernietigd.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR 14: 2670	[Nacht 9/10-12-1940] No. 2 Group. Secondary Targets. 3 Aircraft. Concentration of Searchlight & A.A. at ROTTERDAM, results not observed. 2x 250lbs, 120x 4lbs bombs.
Zuid-Holland 3.02.42: 215	Capelle aan den IJssel, 1 brandbom Eng., elders vernietigd.

Analyse

Op basis van de bron uit het provinciaal archief van Zuid-Holland viel er bij voorbaat niet duidelijk vast te stellen waar in de gemeente Capelle aan den IJssel de brandbom gevonden werd, en op welk tijdstip van de 10^e december 1940. Gemeentearchieven konden dit ook niet verder bestendigen. In de archieven van Bomber Command werd wel een corresponderende indicatie gevonden, al wordt daarin Capelle aan den IJssel niet bij name genoemd. De luchtaanval van de nacht van 9 op 10 december 1940 tegen zoeklichten en luchtafweergeschut in de omgeving van Rotterdam⁴ werd uitgevoerd door een drietal toestellen van No. 2 Group met gebruik van voornamelijk brandbommen – de ‘4lb’ bommen – en enkele lichtere brisantbommen van 250lb. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat deze bommen in de nabijheid van het onderzoeksgebied gevallen zijn en/of hierbij niet af zijn gegaan. Bij gebrek aan verdere aanknopingspunten blijft het in het kader van deze gebeurtenis bij deze vaststellingen. Er wordt op basis hiervan geen verdacht gebied afgebakend.

4.3 Bomafworpen nabij Nieuwerkerk aan den IJssel – 15 februari 1941

In de avond van 15 februari 1941 vielen er vijf bommen in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR14: 2671	[Nacht 15/16 februari] YPENBURG aerodrome, 1 Whitley, 2x 500, 4x 250, 120x 4lbs dropped, no results seen.
BAMA RL2-II: 230	21.20 Nieuwerkerk aan den IJssel (Südholland), 5 Sprb. (2 Bldg.) Abwurf auf Ackerland kein Schaden
NIOD 77: 1328	64.) Am 15.2.41, um 21.20, Um 21.20 Uhr, in Nieuwerkerk aan den IJssel (Südholland), 5 Sprengbomben, davon 2 Blindgänger, auf Ackerland. Kein Schaden.

Analyse

Het bronmateriaal uit het Bundesarchiv-Militärarchiv en van het NIOD stellen dat de bommen die in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel vielen niet allemaal afgingen; er wordt gesproken van twee blindgangers. De bezetter registreerde geen schade aan objecten (d.w.z. infrastructuur, economische aangelegenheden belangrijk voor de oorlogsinspanningen) in de gemeente naar aanleiding van het bombardement. In de gemeentearchieven werden evenmin stukken aangetroffen die nog eventueel aanwijsbare schade aan zouden kunnen tonen aan zaken of objecten die door de bezetter niet

⁴ Dat het om de omgeving gaat en niet Rotterdam valt op te maken uit het gebruik van ‘at’ i.p.v. ‘in’ of ‘on’. Doelwitten in de Rotterdamse haven, of fabrieksterreinen aan de stadsrand worden vrijwel altijd apart aangeduid met een eigen doelwitcode, bv. ‘*strikes on barges in ROTTERDAM harbour*’ of ‘*Strikes on WAALHAVEN aerdrome*’.

noemenswaardig werden geacht.⁵ In de archieven van Bomber Command werd wel een indicatie aangetroffen voor een aanval op Ypenburg, bijna 25 kilometer noordwesten van de gemeente Nieuwerkerk in dezelfde avond/nacht, waarbij geen resultaten waargenomen werden. Op basis van deze bronnen – die niet eenduidig aan elkaar te verbinden zijn – acht RPS het niet doelmatig om voor deze gebeurtenis een verdacht gebied af te bakenen.

4.4 Mogelijke vondst blindganger in weiland bij Moordrecht - 6 september 1941

Op 6 september 1941 ontdekte J.A. van der Wouden een gat in de grond enkele tientallen meters van de Middelweg 8 verwijderd.

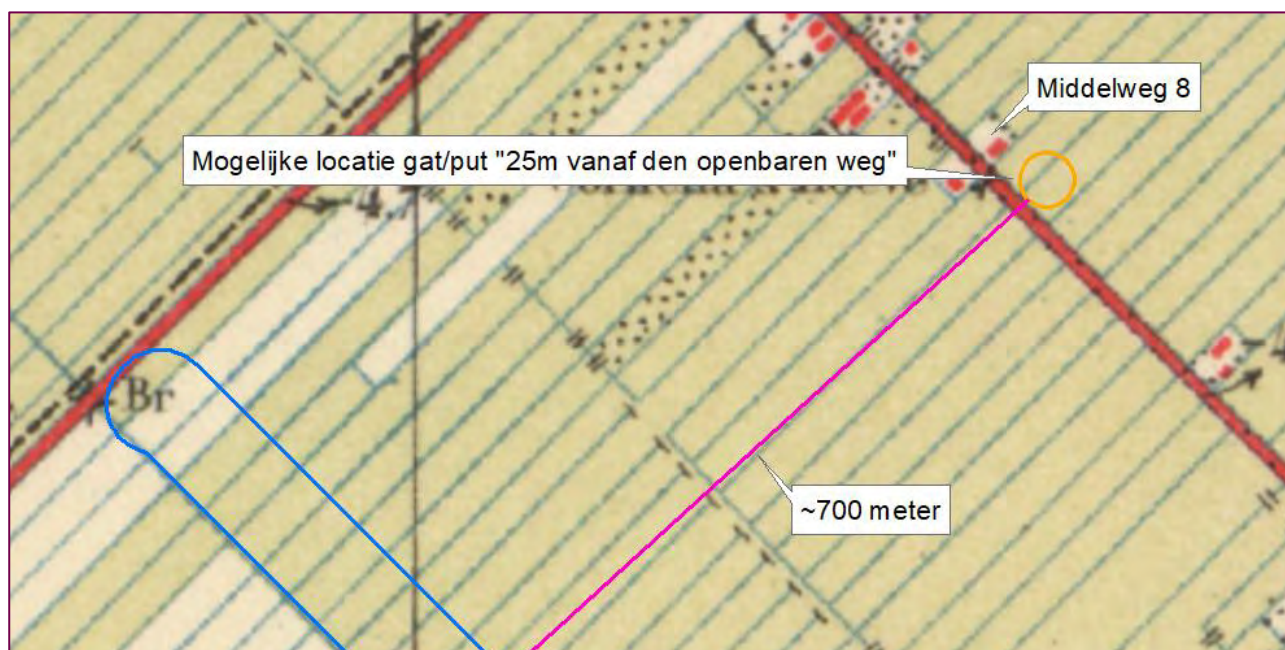
Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
Moordrecht 0023: 625	[Document opgemaakt 25 september] Op 25 September vervoegde zich ten Gemeentehuize J.A. van der Wouden wonende te Moordrecht, Middelweg E8, die verklaarde dat hij op Zondag 6 September 1941 n.m. 10 uur tijdens het overvliegen van vliegtuigen een fluitend geluid hoorde, zoodat hij vermoedde dat een bom werd afgeworpen. Ondanks nasporingen had hij echter niets kunnen vinden, totdat zijn personeel hedenmorgen een gat in de grond ontdekte. Bij een ter plaatse ingesteld onderzoek bleek dat in een weiland naast de woning op 25 meter vanaf den openbaren weg en daarvan gescheiden door een sloot, een gat in den grond was van 1.5m diep en 25 cm in doorsnede. Van de bom was niets te zien. De plaats is aangegeven door 2 roode vlaggen en met draad afgezet.
Moordrecht 0023: 625	[Document opgemaakt 26 september] Ik heb de eer U hierbij in duplo te doen toekomen een rapport betreffende een in deze gemeente gevonden bom, welke niet ontploft is. Op 25 september 1941, n.m. 4 uur is hiervan reeds telefonisch mededeeling aan uw Inspectie gedaan.

Analyse

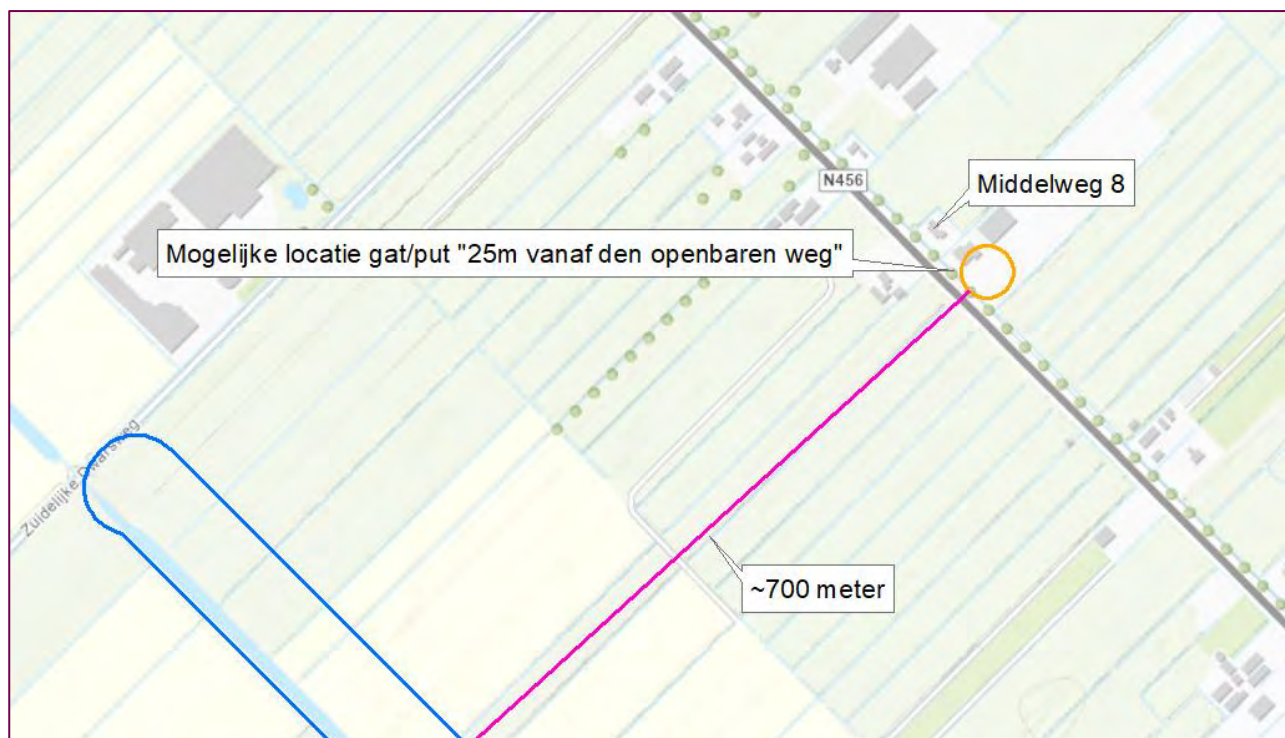
Uit het bronmateriaal valt op te maken dat op het land van de heer Van der Wouden mogelijk al op de avond van 6 september 1941 een blindganger gevallen is, die diep de grond indrong. Bij het vinden van een gat op zo'n 25 meter afstand van de openbare weg in het weiland naast de woning verwittigde hij de gemeentelijke autoriteiten en werd er door dezen onderzoek uitgevoerd op de locatie. De precieze locatie valt uit deze bronnen niet geheel af te leiden, maar verhoudt zich – bij benadering – ongeveer als volgt tot het onderzoeksgebied in de topografie van 1941:

⁵ Bijvoorbeeld gewassen (wat ook qua tijdstip in het jaar uit te sluiten valt), ruiten, oevers, etc.



figuur 4.4.1: de locatie van de Middelweg 8 en de mogelijke locatie van het in de bronnen bedoelde gat - oranje - ten opzichte van het onderzoeksgebied in het blauw, met een indicatie van de afstand ertussen - roze lijn (bron: Kadaster)

Dezelfde locatie in de huidige topografie ziet er als volgt uit:



figuur 4.4.2: dezelfde locatie als zichtbaar op fig. 4.4.1 in de huidige topografie (bron: ESRI)

Ter bestendiging van het bronmateriaal uit de gemeentearchieven is er getracht verdere informatie te vinden in de archieven van Bomber Command (TNA AIR14: 2673), maar hierin werden geen corresponderende **rps.nl**

luchtaanvallen en bombardementen gevonden. Verdere aanknopingspunten in de provinciale- en gemeente-archieven werden evenmin gevonden, en van de bewuste locatie zijn ook geen ruimingsgegevens bekend. Gezien de ligging van de Middelweg in de gemeente Moordrecht is het waarschijnlijk dat de bom die nabij de Middelweg 8 viel bedoeld was voor het spoorwegknooppunt net ten zuidwesten van Gouda.



figuur 4.4.3: het spoorwegknooppunt ten noordoosten van de Middelweg 8; mogelijke doelwit (bron: Kadaster)

Ongeacht het bedoelde richtpunt en het al dan niet later ruimen van de bom in het aangetroffen gat, ligt de vondstlocatie dusdanig ver van het onderzoeksgebied dat het afbakenen van een verdacht gebied niet nodig wordt geacht.

4.5 Luchtaanvallen op Rotterdam, Capelle, en Moordrecht – 29 november 1944

Op 29 november 1944 voerde de RAF luchtaanvallen met jagers uit op doelwitten in en om Rotterdam. Het hoofddoel van deze aanval was het *Sicherheitsdienst*-hoofdkwartier aan de Rotterdamse Heemraadssingel 226. Ter ondersteuning van de aanval op het hoofddoel voerden vliegtuigen van onder andere No. 263 Squadron RAF aanvallen uit op luchtafweerstellingen en Duitse (veld)versterkingen in de polder bij Moordrecht.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR24: 1496	BRUSSELS. 29.11.44 84 GROUP.(cont'd). PRE - ARRANGED SUPPORT. 244 Typhoons and Spitfires carried out attacks against Headquarters, houses, pill boxes and Observation Posts. The Headquarters at Rotterdam was attacked with 1000 lb. bombs at low level, several direct hits being observed, the attack at Wasserburg Castle was succesfully carried out, explosions and flying masonry seen. A third Headquarters at D.8983 near Gouda was attacked, one building was gutted; the Headquarter Block left burning and a direct hit seen on a third building. One Spitfire and Pilot missing. [...]
TNA AIR27: 1548-63	29th.The first operation at approximately 11:00 hours was a "ing [sic] show and 193, 266 and 237 Squadrons as well as our own Squadron [No. 263 Sqdn] took part. The whole formation was led by [onleesbaar] and the target was a Gestapo H.Q. in Rotterdam. We were assigned the job of silencing some flak guns and a direct hit was scored on one gun position. In the afternoon at 1430 hour, 11 aircraft took off on an

Bron	Inhoud
	interdiction, the target being a [onleesbaar] railway bridge over a road near Raalte and 2 direct hits and 1 probable were scored on the line 30 yards SW of the bridge, and the line claimed cut in 3 places.
Moordrecht 577: 11	Gemeente Moordrecht, Sectie A, no. 1726. Woonhuis aan de Zuidelijke Dwarsweg A 1d, beschadigd op 29 november 1944.
	Schade aan pand Zuidelijke Dwarsweg 1 Moordrecht
	Schade aan Ringdijk C26 Moordrecht
	Schade aan Westringdijk 57 te Moordrecht
	Door mitrailleurvuur schade aan Provinciale Weg 8 en 9 Moordrecht
	Schade aan Moordrecht A2 door bominslag
Vink, <i>Oorlog en bevrijding in Moordrecht</i> , p. 13	Hevig bombardement in de polder bij Moordrecht
Vink, <i>Oorlog en bevrijding in Moordrecht</i> , p. 13	Er vinden steeds meer beschietingen en bombardementen plaats op de spoorwegen en de rijksweg bij Moordrecht, voornamelijk rond de groene brug en het hoge hok, waar de spoorlijnen bij elkaar komen. Er kwam steeds meer afweergeschut met Duitse soldaten in de polder
Vink, <i>Oorlog en bevrijding in Moordrecht</i> , p. 42	Bommen vielen in de polder bij Moordrecht. Het was gemunt op de spoorlijnen bij rondom de groene brug. Een aantal boerderijen werd zwaar beschadigd en een huisje werd totaal weggevaagd. De boerderij van J. van den Heuvel aan de Vijfde tochtweg werd zo zwaar beschadigd dat deze geheel moest worden ontruimd. Ook de boerderijen van K. Oudijk, A. Bikker en Japs v.d. Bas werden door bommen getroffen. Aan het begin van een weggetje bij Akkeroord, waar toen het dorp Moordrecht begon, stond een klein huisje, waarin de weduwe Anna Maria Schinkel- van Vliet woonde. Het werd plat gegooid door een bom, waarbij deze vrouw het leven verloor. Ook bij de boerderij van de fam. Bikker aan de Provinciale weg was het raak. Bij een beschieting werd een vrouw levensgevaarlijk gewond. Aan de overkant van de Zuidelijke dwarsweg bij Akkeroord, dat tot de gemeente Waddinxveen behoort, werden drie huisjes geheel verwoest.

Analyse

De luchtaanval van 29 november kende een vrij grote operationele schaal, en behelsde de inzet van tenminste vier squadrons (No. 193, 237, 263, en 266 Squadron RAF). Met uitzondering van No. 237 Squadron behoorden deze eenheden allemaal tot No. 146 Wing RAF, die onder commando van de 2nd Tactical Air Force stond. Naast het doelwit in Rotterdam werden er ook aanvallen uitgevoerd op kaartvak D.8983 nabij Gouda, en naar waarschijnlijkheid ook op stellingen in het polderland tussen Gouda en Rotterdam. Schademeldingen uit het archief van de gemeente Moordrecht en literaire verwijzingen naar locaties leveren de volgende – bijna regionale – overzichtskaart bij deze gebeurtenis op:



figuur 14.5.1: locaties genoemd in bronmateriaal met schade als gevolg van de luchtaanvallen op 29 november 1944 in de toenmalige topografie (bron: Kadaster)

De hierboven weergegeven locaties geven een goede indruk van de schaal van de operatie, alsmede de grote afstanden tussen deze locaties en het onderzoeksgebied. Gezien het feit dat geen enkele indicatie die bij deze gebeurtenis gevonden is zich binnen 500 meter van het onderzoeksgebied wordt er niet verder gegaan tot verdere analyse, en wordt er zodoende ook geen verdacht gebied afgebakend.

4.6 Luchtaanval op D.8678 (Nieuwerkerk aan den IJssel) – 22 februari 1945

Op 22 februari 1945 voerden Typhoon-jachtbommenwerpers luchtaanvallen uit op infrastructuurdoelen in Nederland tussen Scheldemonding en Zuiderzee. Ook bij Nieuwerkerk aan de IJssel werden er gebouwen en installaties beschadigd.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR37: 717	328/III. 10x Typhoons of 263 Sqdn 146 Wing, up 0935, down 1410. Area SCHELDT - W. of ZUIDER ZEE. Signal box an Station bldgs D.8678 [Kortenoord] 4 Signal boxes des D.8884 and E.0287. Signal box Z.2513 des. Warehouse strafed at WEESA. 1 MET and 3 barges dam.

Analyse

De hierboven weergegeven bron uit het archief van Fighter Command is gevonden door louter op kaartvakken te zoeken. Het betreffende kaartvak – D.8678 – omvat het volgende gebied in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel.



figuur 4.6.1: de locatie van kaartvak D.8678 ten opzichte van het onderzoeksgebied in de topografie van 1945 (bron: Kadaster)

In dit kaartvak werden het stationsgebouw en andere bijgebouwen daarvan onder vuur genomen, en een seinhuisje vernietigd. De aanvallen vonden vermoedelijk binnen het volgende gebied plaats.



figuur 4.6.2: stationsgebouw en omgeving (bron: Kadaster)

De door de Typhoons onder handen genomen locatie bevindt zich op meer dan 500 meter van het onderzoeksgebied, waardoor verdere analyse voor deze gebeurtenis niet van toegevoegde waarde is. Zodoende wordt er geen verdacht gebied afgebakend op basis van deze gebeurtenis.

4.7 Beschieting wegverkeer tussen Rotterdam en Gouda – 1 maart 1945

Op 1 maart 1945 werd er door patrouillerende vliegeniers van de RAF een vrachtwagen met daarop een 'van' gespot op de weg tussen Gouda en Rotterdam. Deze vrachtwagen en zijn lading werden aangevallen en geraakt.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR24: 644	(vii) At 1330 hours, six Spitfires XVI of 602 Sqdn., each carrying two 250-lb bombs with eleven-second delay fuses, took off from Ludham to bomb Haagsche Bosch. This target was covered by 10/10 cloud at 3500ft, so the Spitfires flew to Haarlem, and then reconnoitered below cloud as far as Gouda. They bombed the railway junction at Gouda with 11 bombs - the twelfth hung up and was jettisoned in a lake. Observing four bursts between the tracks NE of the bridge, two bursts off the track W of the junction, and two short of the bridge; three were unobserved. Patrolling over Rotterdam-Gouda road, they sighted a three-ton truck and a fifteen cwt. van on it, attacked them, seeing many strikes. On a side road E of Gouda, a fifteen cwt. truck was also attacked and destroyed. [...]

Analyse

De bron beschrijft duidelijk hoe een patrouille van zes jagers door gebrek aan zicht ('10/10 cloud cover') het hoofddoel in de vorm van het Haagsche Bos besloot niet aan te vallen, maar zich in plaats daarvan naar Gouda begaf en aldaar een spoorwegknooppunt – vermoedelijk aan de westzijde van de stad – aanviel met elf bommen van 250lbs. Een twaalfde bom weigerde, en werd gelooft in een meer zonder nadere beschrijving. Deze aanval met bommen vond ruim buiten onderzoeksgebied plaats afgaande op de volgorde van de locaties die aangedaan werden door deze patrouille. Na het bombarderen van het spoor bij Gouda werd de patrouille voortgezet, en vielen de jagers met hun boordwapens op de weg tussen Gouda en Rotterdam de voornoemde vrachtwagen aan. Spitfire-toestellen van het type XVI waren geoptimaliseerd om laag te vliegen in de rol van jachtbommenwerper, en beschikten over boordwapens in de vorm van twee 20mm-kanonnen en twee zware mitrailleurs in de vleugels. Het is in zijn geheel niet duidelijk wáár op de weg tussen Gouda en Rotterdam dit plaatsvond, aangezien verdere plaatsbepalingen in de vorm van kaartvakken of verdere herkenningpunten niet gegeven worden in het bronmateriaal. Zodoende wordt er geen verdacht gebied afgebakend naar aanleiding van deze gebeurtenis.

4.8 Luchtaanvallen op verkeer ten Noordoosten van Rotterdam – 24 maart 1945

Op 24 maart 1945 vlogen Spitfire jachtvliegtuigen van twee verschillende RAF-squadrons interdictievluchten in een groot gebied tussen Rotterdam en Utrecht. De eerste groep vliegtuigen beschoot 's ochtends een vrachtwagen ten noordoosten van Rotterdam, en de tweede groep vliegtuigen bombardeerde de spoorlijn in kaartvak D.8679 in (vermoedelijk) de namiddag en avond.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
TNA AIR24: 644	(iv) At 0930 hrs. four Spitfires XVI of 451 Sqdn. each armed with 2x 250 lb bombs took off from Matlask. [...] The aircraft then carried out a reconnaissance of the Rotterdam-Utrecht area, and five miles NE of Rotterdam they attacked a truck moving westwards. Many strikes were observed and the truck was probably destroyed. Another truck which was attacked on the road approximately 12 miles E of Rotterdam, was hit and probably destroyed. [...]
TNA AIR37: 718	358/II. 12 spitfires of 308 Squadron/131 Wing RAF, up 1547 down 0945 [?]. ROTTERDAM-UTRECHT-AMERSFOORT. 4 D/H line Z.6902-Z.7501. 1 D/H line D.8679 [omgeving Kortenoord/Francoisebrug]. 16x 500 dropped. "Crossbow" area covered 0715 hours.

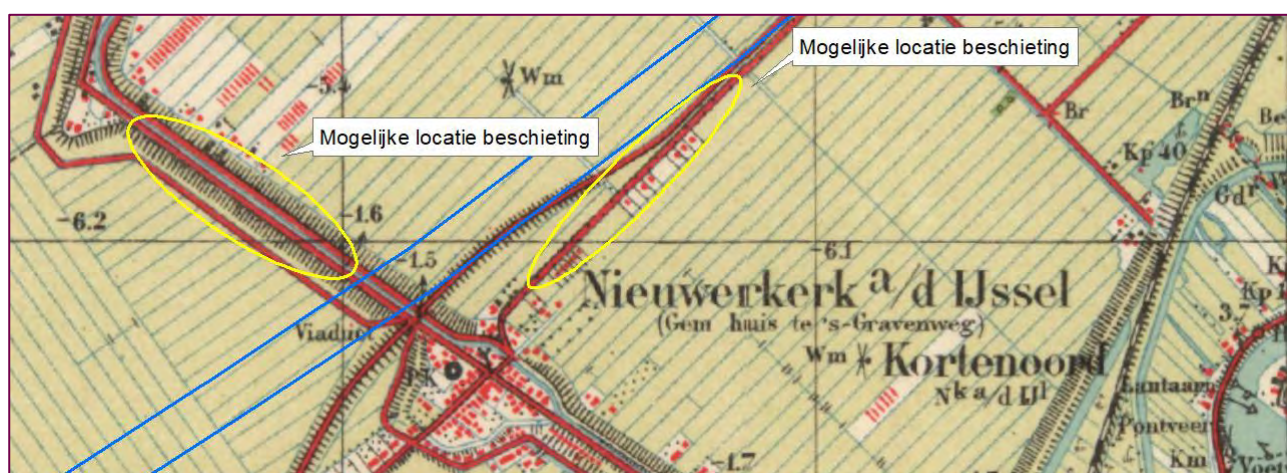
Analyse

Het bronmateriaal vermeldt met betrekking tot beide momenten van de dag een duidelijk herleidbare locatie, een duidelijke bommenlading, en een vliegtuigtype waarvan de boordbewapening bekend is. De aanval in de ochtend vond op een weg 'five miles NE of Rotterdam' plaats, waar naar waarschijnlijkheid ongeveer 8 kilometer in de richting van Gouda mee wordt bedoeld. Deze locatie ligt zodoende in de volgende verhouding tot het onderzoeksgebied.



figuur 4.8.1: vde weg bedoelde weg op 8.05km/5mi ten noordoosten van Rotterdam; de oranje lijn geeft deze afstand weer; hierbij het onderzoeksgebied in blauw (bron: Kadaster)

Verder ingezoomd op deze locatie is het duidelijk te zien dat deze zich aan de noordoostkant van het dorp Nieuwerkerk aan den IJssel bevindt.



figuur 4.8.2: wegen tussen Rotterdam en Gouda ter hoogte van Nieuwerkerk aan den IJssel (bron: Kadaster)

De plek waar de vrachtwagen beschoten is niet verder te herleiden aan de hand van verslagen uit het gemeentearchief van Nieuwerkerk aan den IJssel, of schaderapporten uit de omgeving. De hierboven weergegeven benadering is gedaan door middel van uitsluiting; gezien de nabijheid van herkenningspunten

als een viaduct met verhoging/dijk, een kerk in Nieuwerkerk aan den IJssel, en verscheidene windmolens in de landerijen aan weerszijden is het opvallend dat er geen specifiekere locatieaanduiding opgegeven is. Afgaande op louter de inschatting van afstand en de rijrichting van de vrachtwagen zou het op de bovenstaande kaart op verscheidene wegen kunnen hebben plaatsvonden, die dan ook in het geel omlijnd zijn. Inslagen van boordwapens zijn doorgaans niet waarneembaar op luchtfoto's. Doordat verdere aanknopingspunten in ander bronmateriaal ontbreekt wordt er voor deze aanval met boordwapens geen verdacht gebied afgebakend.

De tweede aanval van 1 maart 1945 vond vermoedelijk in de namiddag of de avond plaats afgaande op de opstijg- en landingstijden van de Spitfires. Bij deze aanval werd duidelijk het kaartvak meegenomen in het eenheidsdagboek, wat het op de volgende locatie plaatst.



figuur 4.8.3: kaartvak D.8679 ten opzichte van het onderzoeksgebied (bron: Kadaster)

Volgens het bronmateriaal werd de spoorlijn bij deze aanval aangevallen, en werd de lijn direct geraakt ('D/H line'). Het was niet mogelijk om deze aanval in ander bronmateriaal te herleiden, waardoor er ook geen concrete basis is om een verdacht gebied aan deze gebeurtenis te verbinden.

4.9 Noodlanding Stirling IV LJ638 bij Nieuwerkerk aan den IJssel – 12 april 1945

Op 12 april 1945 maakte een viermotorige Short Stirling IV bommenwerper in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel een noodlanding na aangeschoten te zijn boven de Krimpenerwaard.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
Zuid-Holland 3.09.34: 147	Bij Nieuwerkerk aan den IJssel is een viermotorig Engels vliegtuig neergestort.
Zuid-Holland 3.09.34: 147	[Document opgemaakt 2 oktober 1945]

Bron	Inhoud
	In de gemeente Nieuwerkerk a/d IJssel [sic] bevindt zich een vliegtuigwrak in de IJssel, dat ten deele bij laag water tevoorschijn komt. Nadere plaatsaanduiding is niet ontvangen. Opruiming is gewenscht. Kan Uw dienst er zorg voor dragen? Indien vrijkomende sloop-materialen van eenig belang zijn, dienen ze ter beschikking te worden gesteld van Bureau Rijksmetallum.
Zuid-Holland 3.09.34: 147	[Document opgemaakt 3 oktober 1945] Ontvangen meldingen naar aanleiding van ons schrijven van de Burgemeesters per 3 October 1945 over neergestorte vliegtuigen. [...] Positieve meldingen: - Nieuwerkerk a/d IJssel: 12 april '45. 4-motorig Engelsch vliegtuig. 6 inzittenden ontsnapt.
Flevoland 726: 8114	June '79, Nieuwerkerk a/d IJssel, Stirling, LJ638, 570 Sqdn, Rivenhall, Crashed 11/12-4-45, recovery code 4, small rest parts only.
Verliesregister Luchtoorlog	[Nacht 11/12-4-1945] Short Stirling IV with serial LJ638 of 570 Sqdn RAF made an emergency landing at Nieuwerkerk a/d IJssel, entire crew unhurt and escaped.
Veerman, <i>Tussen licht en donker</i> , p. 97	Na een wapendropping in de Krimpenerwaard werd Stirling E7Y neergeschoten door een nachtjager. 'De machine gleed over de Eendrachtspolder tot aan de Rotte, draaide naar links, en snel hoogte verliezend schoof de machine over de Eerste Tochtweg door de bergroeden van de hooiberg van Rijer den Hollander, naar het uitgezochte landingsterrein tussen de 1e en 2e Tochtweg te Nieuwerkerk a/d IJssel'

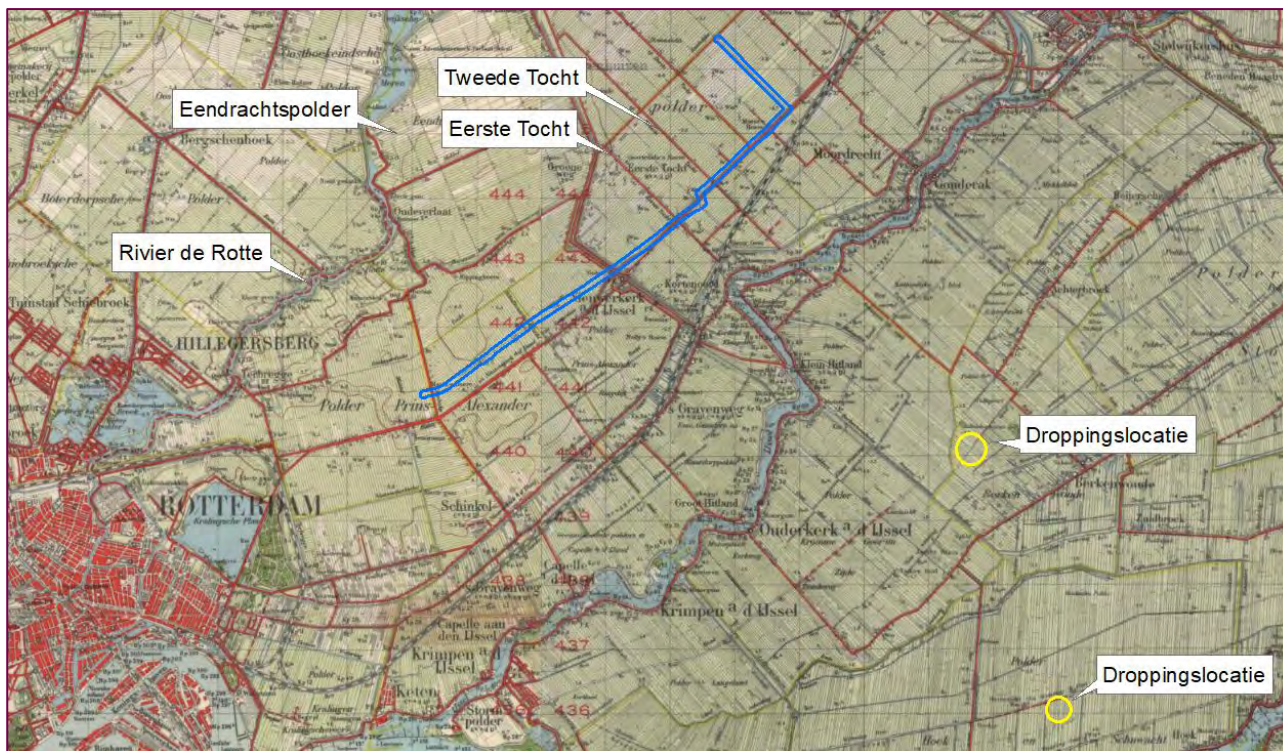
Analyse

De noodlanding van de Short Stirling IV was goed herleidbaar in het bronmateriaal. Het Verliesregister Luchtoorlog is bij crashes en ongebruikelijke (nood)landingen leidend, en geeft in dit geval duidelijke informatie over de lotgevallen van de bemanning; allen ontsnapten uit het vliegtuig, wat de indruk wekt dat het een succesvolle noodlanding was, waarbij het vliegtuig naar waarschijnlijkheid enigszins heel bleef. De exacte locatie van de noodlanding is lastiger te bepalen aan de hand van de overige indicaties in het bronmateriaal. Allereerst worden er droppingslocaties voor wapens en andere voorzieningen voor het verzet vermeld als gelegen zijnde in de Krimpenerwaard. Het boek van Klip, *Krimpen aan de Lek tijdens de Tweede Wereldoorlog* vermeldt deze locaties specifieker, namelijk als volgt.



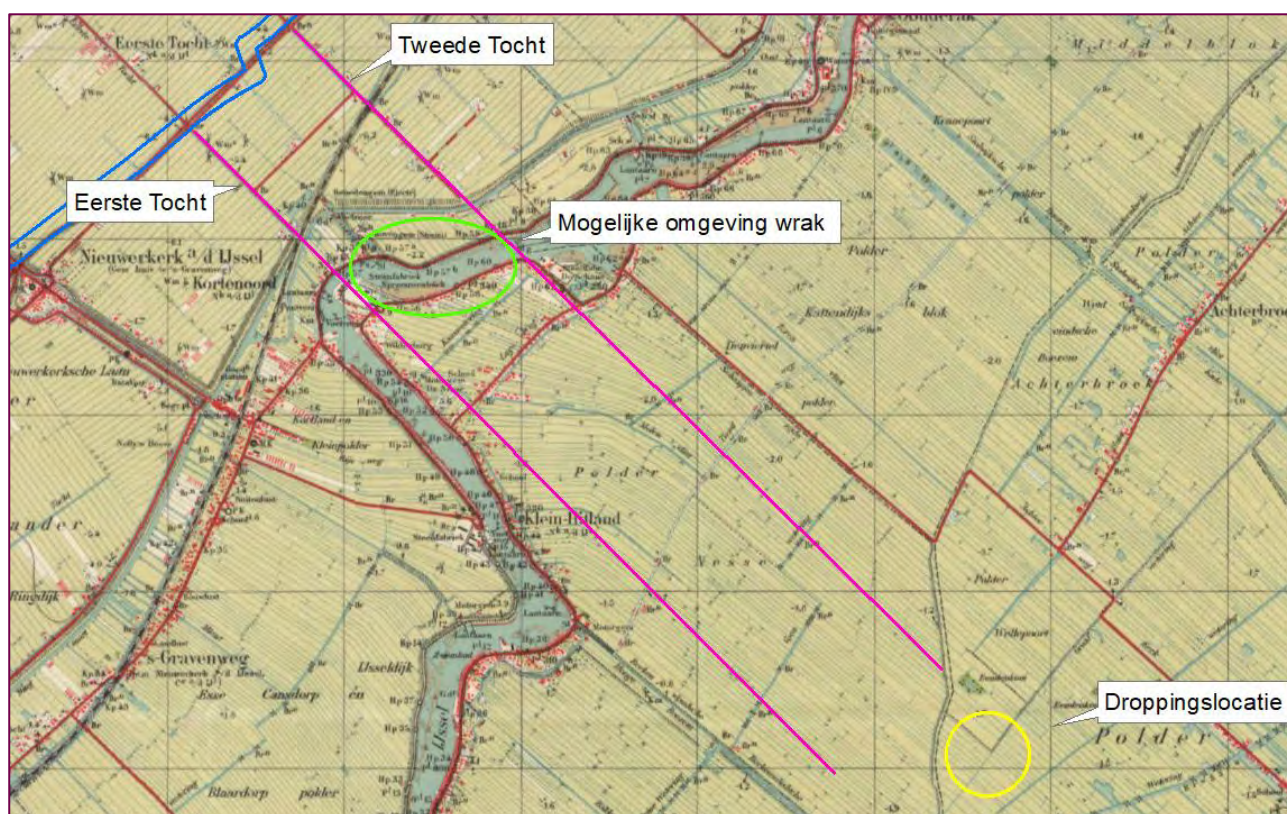
figuur 4.9.1: locaties droppingplaatsen Krimpenerwaard (bron: Klip, *Krimpen aan de Lek in de Tweede Wereldoorlog*, p. 73)

Deze locaties verhouden zich – tezamen met alle andere plaatsaanduidingen – als volgt tot het onderzoeksgebied.



figuur 4.9.2: plaatsaanduidingen m.b.t. noodlanding Short Sterling IV in de topografie van 1945 (bron: Kadaster)

Het is duidelijk dat dit een groot vliegtuig en ietwat langzaam was met een behoorlijke draaicirkel. Er is niet bekend vanuit welke richting het aan kwam vliegen, maar afgaande op de beschrijvingen van de noodlanding kwam het uit zuidoostelijke richting aanvliegen (van de droppingslocaties richting Nieuwerkerk aan den IJssel), en maakte vervolgens een draai naar het westen of zuidwesten boven de Eendrachtspolder, om vervolgens tussen de Eerste Tocht en Tweede Tocht contact met het aardoppervlak te maken. Vanaf dit punt komt er echter nog een factor bij de locatiebepaling kijken: er is namelijk een naoorlogse melding van een onopgeruimd vliegtuigwrak in de Hollandsche IJssel ter hoogte van Nieuwerkerk aan den IJssel. Er zijn geen verdere indicaties van vliegtuigcrashes in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel, dus vermoedelijk wordt hier het wrak, of wrakstukken van, Short Sterling IV met serial LJ638 bedoeld. De ietwat cryptische beschrijving van Veerman uit *Tussen Licht en Donker* stelt dat het vliegtuig tussen de Eerste Tocht en Tweede Tocht 'naar het uitgezochte landingsterrein' gleed. Tenzij hiermee het terrein dat de piloot uitgezocht had om een noodlanding te maken bedoeld wordt, lijkt het eerder of hiermee de droppingslocaties aan de andere kant van de IJssel bedoeld worden. Op basis van deze plaatsbepalingen en de vermelding dat er in de Hollandsche IJssel anno oktober 1945 regelmatig een vliegtuigwrak boven het water uitstak ziet de kaart er als volgt uit.



figuur 4.9.3: de mogelijke locatie van het wrak van Short Sterling IV LJ638 ten opzichte van het onderzoeksgebied in de topografie van 1945

De op de bovenstaande kaart aangegeven locaties liggen dusdanig ver van het onderzoeksgebied af dat er bij voorbaat geen verdacht gebied aan wordt verbonden voor dit onderzoek. Daarbij is er voldoende bronmateriaal dat de aanwezigheid van zware explosieven (e.g. vliegtuigbommen) uitsluit; het toestel vervoerde namelijk containers met wapens en uitrusting voor het verzet die het op moment van noodlanding al had afgeworpen in de Krimpenerwaard. Daarbij komt ook nog dat het toestel in de archieven van Flevoland

aangemerkt wordt als geruimd zijnde; in 1979 werden er slechts nog overgebleven onderdelen/resten van het vliegtuig opgeruimd bij een bergingsactie.

4.10 Overval op NSB-interneringskamp Nieuwerkerk – 21 december 1945

Alhoewel de Tweede Wereldoorlog in december van 1945 officieel beëindigd, gold dat lang niet voor iedereen als een beëindiging van vijandelijkheden en gewelddadige verhandelingen. Zo ook voor veel NSB'ers en leden van de Binnenlandsche Strijdkrachten. Op 21 december 1945 komt het in de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel bijna tot een veldslag als 83 NSB'ers/NSB-sympathisanten een poging wagen om politieke gevangenen uit een door de B.S. beveiligd interneringskamp te bevrijden.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
<i>De Nieuwe Nederlander</i> , 21 december 1945	Overval op Interneringskamp - Kordaat optreden van gezagstroepen. 83 NSB'ers werden door 24 B.S.ers ontwapend. In den nacht van Woensdag op Donderdag hebben 83 NSB'ers een poging gedaan om de geïnterneerden vanuit het kamp onder Nieuwerkerk te bevrijden. Dankzij de koelbloedigheid van de gezagstroepen is de overval mislukt en konden alle gangsters die eraan deelnamen behalve enkelen die ontsnapten worden overmeesterd en naar het Haagsche Veer te Rotterdam over worden gebracht.
<i>Amsterdamsch Dagblad</i> , 22 december 1945	Voorzorgmaatregelen te Haarlem. In verband met den overval op het kamp bij Nieuwerkerk, waarvan wij gisteren uitvoerig hebben bericht, hebben de Haarlemsche Gezagstroepen gisterenavond uitgebreide oefeningen gehouden om op alle eventualiteiten voorbereid te zijn. Bij deze oefeningen werden verscheidene stadsgedeelten afgezet, hetgeen nogal onrust wekte.

Analyse

Het bronmateriaal vertelt ons een bijzonder verhaal op basis van weinig details. Speurwerk betreffende NSB-interneringskampen leverde geen precieze locatie op die te verbinden viel aan Nieuwerkerk aan den IJssel. Ook het 'andere' Nieuwerkerk (Schouwen-Duiveland) leverde geen treffers op qua gevangenkampen of doorgangslocatie voor politieke- of krijgsgevangenen. Het feit dat het nieuwsbericht van 22 december vermeldt dat de dezelfde nacht nog enkelen van de gevangengenomen 'gangsters' overgebracht werden naar het Haagsche Veer te Rotterdam duidt wel op het feit dat het relaas zich in Nieuwerkerk aan den IJssel afspeelde.⁶ Alhoewel dergelijke aangelegenheden normaliter gepasseerd worden in OO-vooronderzoeken, was dit een opvallende gebeurtenis waar ook duidelijk sprake is van de aanwezigheid – doch niet het gebruik van – vuurwapens en mogelijk ook handgranaten.⁷ Bij verder gebrek aan plaatsaanduidingen en het

⁶ Binnen 1 á 2 uur zou men met de beschikbare middelen, in de winter van 1945, vanuit Nieuwerkerk aan den IJssel op het Haagsche Veer in Rotterdam kunnen geraken. Vanaf Schouwen-Duiveland zou dit vermoedelijk een dag – zij het niet meer – reistijd kosten afhankelijk van de weersomstandigheden om van A naar B te komen.

⁷ De Binnenlandsche Strijdkrachten stonden niet overal en altijd bekend als gedisciplineerde verzetshelden en betrouwbare gezagsdragers. Met name in het kader van de politieke zuiveringen zijn er in recente jaren excessen van velerlei aard opgedoken. Daarbij had de B.S. toegang tot ingeleverde wapens, munitieartikelen, en uitrusting van zowel Duitse als geallieerde origine zoals deze achtergebleven was in de eerste maanden na de bevrijding van Nederland.

uitblijven van indicaties van het gebruik van wapens wordt er aan de hand van deze gebeurtenis geen verdacht gebied afgebakend.

4.11 Naoorlogse munitie-aangelegenheden – 1945 tot 1947

Vanaf half mei 1945 werd er door een verscheidenheid aan militaire eenheden en civiele ondersteuners werk gemaakt van het opruimen van achtergebleven ontplofbare oorlogsresten. Tot maart 1946 gebeurt dit op last van het Militair Gezag, waarna de civiele regering de scepter overneemt. Zowel het Militair Gezag als de civiele regering stuurden regelmatig circulaire rond om op gemeentelijke schaal duidelijk te krijgen waar er nog werk aan de winkel was.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

Bron	Inhoud
SIB 51	[Capelle a/d IJssel, 11 juni 1945] Naar aanleiding van uw schrijven nr. 4.75.00/4.661 van 30 mei jl. heb ik de eer u te berichten dat in deze gemeente geen mijnen aanwezig zijn.
SIB 56	[Nieuwerkerk a/d IJssel, 12 juni 1945] Naar aanleiding van uw schrijven nr. 4.75.00/4.661 van 30 mei jl. heb ik de eer u te berichten dat in deze gemeente geen mijnen worden aangetroffen.
SIB 51	[Capelle a/d IJssel, 3 april 1946] De Burgemeester van Capelle aan den IJssel verklaart hierbij, dat, voor zover hem bekend, momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig zijn.
SIB 56	[Nieuwerkerk a/d IJssel, 11 april 1947] De Burgemeester der gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel verklaart hierbij, dat, voor zoover hem bekend, momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig zijn.
SIB 56	[Moordrecht, 16 april 1947] De Burgemeester der gemeente Moordrecht verklaart hierbij, dat, voor zoover hem bekend, momenteel geen explosieve stoffen of enigerlei munitie in deze gemeente meer aanwezig zijn.

Analyse

De gemeenten Capelle aan den IJssel, Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht konden al vroeg in het naoorlogse rapporteren dat hun territorium vrij was van mijnen, munitie, en explosieve stoffen. Dit strookt geheel met data uit de latere decennia. Sinds het begin van het registreren van munitievondsten en -ruiming door de EOD in de jaren 1970 is er slechts één MORA die geregistreerd staat op een locatie nabij het onderzoeksgebied. In totaal zijn er in deze gemeenten slechts 50 MORA's geregistreerd in totaal, waarvan er zo'n 30 niet verder meegenomen konden worden in de analyse doordat ze bij een verzamelpunt vermeld stonden. Van de overige 20 MORA's bevonden zich er 19 op meer dan 500 meter van het onderzoeksgebied. Aangaande mijnenvelden bevestigde de EOD dat er geen mijnenveldkaarten voor de omgeving bestaan, wat kortweg betekent dat er geen mijnenvelden gepland of gelegd zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Op basis van deze informatie wordt er zodoende geen verdacht gebied afgebakend.

4.12 Militaire aanwezigheid nabij onderzoeksgebied

Gedurende de Tweede Wereldoorlog waren er op veel plekken in Nederland Duitse troepen aanwezig die op veel verschillende locaties ook veldversterkingen, opslagplaatsen, en versperringen bouwden.

Hieronder wordt de informatie met betrekking tot deze gebeurtenis per bron vermeld:

rps.nl

Ref.: NL202020331-R21-687.003 | 13 juli 2021

Bron	Inhoud
NIMH 422: 142	The German Defence in Holland. [...] 2. The defence of the line Hoorn-Amsterdam-Haarlemmermeer-Westeinderplas-Brasemermeer-Woubruggen-Oudshoorn-Hazerswoude-Moerkapelle-Zevenhuizen-Nieuwerkerk-Krimpen. This line of defence consists principally of a belt of inundations which have already been put into action where - at some points some further inundations can be put into action without much difficulty (Haarlemmermeer). This line of defence also has a defence of the rear in the line Oudshoorn-Boskoop-Waddingsveen [sic]-Gouda-Moordrecht Ad 2. IN the second line of defence are to be found: [...] Moordrecht 50 WH, Nieuwerkerk 90 WH, Rotterdam-Schiedam-Vlaardingen 5000 man (defence-staff of the strength of 1320 men).
Vink, <i>Oorlog en bevrijding in Moordrecht</i> , 12	In de polder bij Moordrecht werden diverse tankvallen gegraven. Bij de Zuidelijke Dwarsweg, achter de Vijfde tocht, is hiervan nog altijd iets te zien.

Analyse

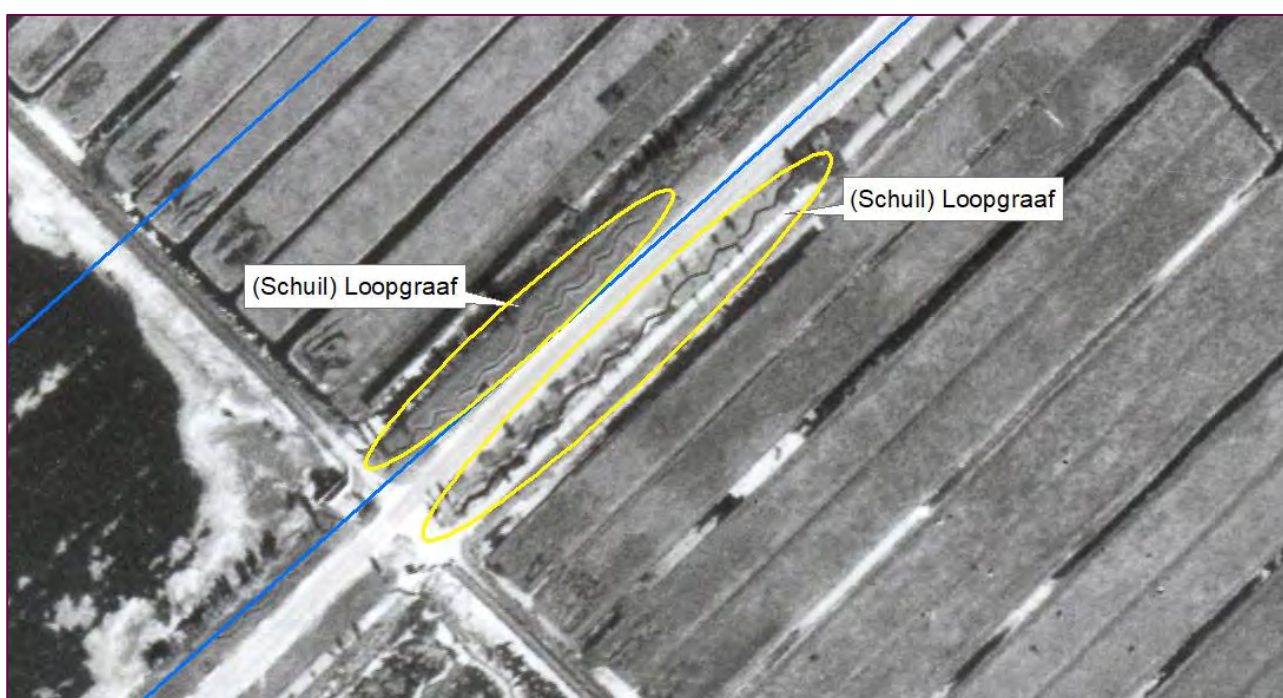
De gemeenten Capelle aan den IJssel, Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht lagen allen een verdedigingslinie genaamd de '*Vordere Wassstelling*'; vrij vertaald 'de voorste waterlinie/waterstelling'. Deze verdedigingslinie liep van de Krimpenerwaard/Nieuwe Maas tot aan Amsterdam, en bestond voornamelijk uit inundaties en versterkte watervrij doorgangen. Het doel van deze linie was in eerste instantie het beperken van een uitbraak inlands door eventuele geallieerde invasietroepen. Aan het einde van de oorlog werd de verdedigingslinie in groeiende mate belangrijk voor de verdediging van het rivierengebied in Nederland. In de gemeente Capelle aan den IJssel werd een aanzienlijk deel van het polderland langs de Hollandsche IJssel onder water gezet. In de gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel werden dergelijke inundaties gepland, maar is het niet duidelijk of dezen ook uitgevoerd zijn. In de gemeente Moordrecht werden versterkingen gebouwd tegen tanks en voor de Duitse luchtverdediging van de spoorlijnen bij Gouda.

Geallieerde (Canadese) eenheden waren goed op de hoogte van de aanwezigheid van deze versterkingen, en kregen inlichtingen hierover van verzetsleden en door luchtfotoanalyse. In de drie voor dit project onderzochte gemeentes waren op de luchtfoto's van het onderzoeksgebied vrijwel geen noemenswaardige veldversterkingen, versperringen en andere sporen van militaire aanwezigheid te identificeren. De enige locatie waar duidelijke sporen zijn ligt net ten noordoosten van het oude Nieuwerkerk aan den IJssel, waar de Tweede Tochtweg de vroegere provinciale weg tussen Gouda en Rotterdam kruiste.



figuur 4.12.1: kruispunt Tweede Tochtweg en Provinciale Weg Gouda-Rotterdam in de topografie van 1945 (bron: Kadaster & 106G/2972 :3246, 14-4-1945)

Op de luchtfoto uit april 1945 ziet deze locatie er – iets ingezoomd – als volgt uit.



figuur 4.12.1: kruispunt Tweede Tochtweg en Provinciale Weg Gouda-Rotterdam in de topografie van 1945 (bron: Kadaster & 106G/2972 :3246, 14-4-1945)

In rapporten betreffende OO van andere partijen⁸ zijn deze loopgraven ook geïdentificeerd en zelfs verdacht verklaard. Op basis van het bekende bronmateriaal is er echter volgens RPS geen goede reden om hier een

⁸ Het betreft hier het rapport: T&A Survey, *HVO NGE Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard (HHSK)*, 0513GPR3437.1, 18-03-2014.

verdacht gebied aan te verbinden. Allereerst zijn deze loopgraven vrijwel de enige in een omtrek van meer dan een kilometer, zijn er geen aanwijzingen voor grondgevechten in de omgeving ervan, en liggen ze bovendien langs een verkeersweg die – zoals uit paragrafen 4.7 en 4.8 van dit hoofdstuk blijkt – incidenteel beschoten werd door geallieerde jachtvliegtuigen. Zodoende is het aannemelijk dat het hier gaat om schuil-loopgraven en geen gevechtspositie. Tot slot zijn er geen munitievondsten gedaan in de omgeving die te verbinden zijn aan deze loopgraven. Al deze zaken samengenomen leidt dit niet tot het afbakenen van een verdacht gebied, in tegenstelling tot door derden getrokken conclusies.

4.13 Munitievondsten

RPS heeft in diverse bronnen gezocht naar informatie over munitievondsten in en/of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De resultaten zijn hieronder weergegeven. De locaties zijn weergegeven op de gebeurtenissenkaart in bijlage 4.

Collectie ruimrapporten EODD (MORA's)

Nummer	Locatie	Aangetroffen OO	Opmerking
1989000563	Lentedans 41, Capelle aan den IJssel	2 kartetsgranaten 6-Veld, m/tb no. 6, verschoten; 1x bg, 1x BI/7	-

Overige bronnen

Verder bronmateriaal omtrent munitievondsten en -ruiming werd niet gevonden in de voor dit onderzoek geanalyseerde gemeenten.

Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse 'verzamellocaties' gelegen. Dit zijn locaties waar munitie bedoeld of onbedoeld wordt verzameld, en waar dus veel MORA's op zijn geregistreerd. Denk hierbij aan politiebureaus, aardappelverwerkers of grondverwerkingsbedrijven. Aangezien de daar gemelde OO zijn verplaatst naar de verzamellocatie vormen deze meldingen geen indicatie voor de aanwezigheid van OO ter plaatse. Bij de eerste inventarisatie van de MORA's worden locaties als 'politiebureau' er al uit gefilterd.

4.14 Leemten in kennis

Ondanks diepgravend onderzoek zijn er nog steeds potentiële leemten in kennis, zoals:

- De EODD is haar ruiming pas vanaf 1970 systematisch gaan registreren. Van de periode 1945-1970 zijn daarom zeer beperkt ruimingsgegevens beschikbaar.
- De exacte locatie van munitieruiming is vaak niet te bepalen. Meestal wordt als ligplaats het dichtstbijzijnde adres opgegeven, wat in dunbevolkte gebieden op grote afstand van de daadwerkelijke ligplaats kan liggen.
- Bij veel munitieruiming wordt het politiebureau als ligplaats aangemerkt. Het betreft hier meestal munitie die bij het politiebureau is afgeleverd. De originele ligplaats is vrijwel nooit bekend. Derhalve worden deze munitieruiming niet in de analyse meegenomen.
- Tijdens en na de oorlog is vaak munitie gedumpt in schuttersputten, loopgraven, watergangen en dergelijke. Deze dumpingen zijn vrijwel nooit gedocumenteerd en kunnen dus zeer zelden worden achterhaald.
- Sommige archiefstukken zijn handgeschreven. Registraties kunnen onleesbaar zijn of verkeerd zijn geïnterpreteerd.
- De adressen ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zijn in de meeste gevallen niet of nauwelijks te herleiden naar de huidige situatie. Derhalve kunnen deze plaatsaanduidingen vaak beperkt worden gebruikt.

- (Een deel van) het onderzoeksgebied bestond uit water. Bominslagen in het water werden, zeker bij nacht, minder snel opgemerkt en gerapporteerd. Voor wat betreft het raadplegen van luchtfoto's: op het water kunnen geen (bom)kraters worden opgemerkt. Dit betekent dat er beperkingen zijn om onderbouwde uitspraken te doen over de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het water

4.15 Wat is niet geanalyseerd?

Hieronder volgen een aantal onderzoekskeuzes die RPS gemaakt heeft:

- De afworp van brandbommen is voor de volledigheid in het onderzoek meegenomen maar niet verder geanalyseerd. Op basis van beperkt bronnenmateriaal kan geen gefundeerde uitspraak over een verdacht gebied gedaan worden. Dit geldt evenzo voor boordwapenbeschietingen.
- Grondgevechten waarbij kleinkalibermunitie is gebruikt zijn voor de volledigheid in het onderzoek meegenomen maar uit doelmatigheidsoverwegingen niet uitgebreid geanalyseerd. De kans dat kleinkalibermunitie als gevolg van deze gevechten nog aanwezig is wordt door RPS als zeer gering beschouwd.
- Gedurende de bezetting stonden in (de omgeving van) het onderzoeksgebied luchtafweerstellingen. Deze hebben talloze malen vuur afgegeven waardoor mogelijk blindgangers in de bodem zijn achtergebleven. Hiernaar is geen onderzoek gedaan omdat het inslaan van luchtdoelgranaten een incidenteel karakter heeft en de spreiding dermate groot is dat hier geen realistische conclusies aan verbonden kunnen worden.
- Er kunnen eventueel ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven in stellingen, maar op basis van het beperkte bronmateriaal is het zelden te achterhalen of en hoeveel OO er zijn achtergebleven.
- Een vooronderzoek na-conflictperiode maakte geen deel uit van de opdracht. Indien dit toch gewenst is, kan de OO-bodembelastingkaart gezien worden als een 'startpunt' voor een dergelijk onderzoek. De als verdacht aangemerkte gebieden kunnen na een studie van naoorlogse bodemingrepen (een apart vooronderzoek na-conflictperiode of een risicoanalyse) alsnog als onverdacht worden aangemerkt.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft RPS een vooronderzoek OO uitgevoerd ter plaatse van de gemeenten Capelle aan den IJssel, Nieuwerkerk aan den IJssel, en Moordrecht. Aanleiding voor het vooronderzoek vormt het voor een deel verleggen van kabels en leidingen buiten het bestaande tracé.

In dit onderzoek zijn een aantal gebeurtenissen geïdentificeerd die in de omgeving van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Na analyse is van deze gebeurtenissen vastgesteld dat deze niet van invloed zijn geweest op het onderzoeksgebied. Derhalve is het gehele onderzoeksgebied onverdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (zie de OO-bodembelastingkaart in bijlage 5).

De uitspraak 'verdacht' of 'onverdacht' is een waarschijnlijkheidsuitspraak gebaseerd op uitgebreid bronnenonderzoek, analysemethoden en inschattingen op basis van ervaring. Of er daadwerkelijk ontplofbare oorlogsresten in de bodem aanwezig is kan alleen vastgesteld worden door middel van detectie en opsporingsonderzoek. In paragraaf 3.1. is de definitie van een verdacht gebied opgenomen.

5.2 Advies

RPS adviseert het volgende:

In onverdacht gebied kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden zonder verdere maatregelen met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten. Mochten bij werkzaamheden toch ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen dan kan gewerkt worden volgens het protocol toevalsvondst OO waarbij de politie wordt gewaarschuwd. Indien noodzakelijk zal de politie de EODD van de vondst in kennis stellen. Het protocol toevalsvondst is bijgevoegd als bijlage 8.

Conform het CS-VROO doet RPS tot slot de dringende aanbeveling om het rapport te overleggen aan de gemeenten Capelle aan den IJssel en Zuidplas.

Bijlage

1. Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bronnen

In de beginfase van het onderzoek staat het verzamelen van (historisch) feitenmateriaal centraal. In deze bijlage worden alle bronnen weergegeven die voor dit onderzoek bestudeerd zijn. De uiteindelijke conclusie is op dit materiaal gebaseerd. De bronnen worden ook toegelicht in hoofdstuk 2.

Voor het vooronderzoek schrijft de CS-VROO verschillende bronnen voor. Enkele bronnen zijn verplicht en voor nadere informatie kunnen de aanvullende bronnen geraadpleegd worden. Voor dit onderzoek zijn in ieder geval de volgende bronnen geraadpleegd:

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		X
Gemeentelijk & Provinciaal Archief	X		X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	X		X
Nationaal Archief te Den Haag	X		X
Semi-Statisch Informatiebeheer (SIB) van het Ministerie van Defensie te Rijswijk	X		X
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	X		X
Luchtfotocollectie Wageningen UR	X		X
Luchtfotocollectie Kadaster	X		X
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh*	X		X
Luchtfotocollectie en -inventarisatie Luftbilddatenbank te Estenfeld, Duitsland		X	
Krantenberichten	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	X		X
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	X		X
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		X	
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		X	
National Archives and Record Administration II (NARA II te College Park (VS))		X	
Getuigenverklaringen		X	
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	X		X
Onderzoek WarDocs		X	

*de luchtfoto's van NCAP zijn geraadpleegd door middel van een inventarisatielijst bij Luftbilddatenbank, dat de foto's uit dit archief in haar zoekopdracht meeneemt.

Voor dit onderzoek is NIMH collectie 409 niet geraadpleegd, aangezien eerdere raadpleging van NIMH collectie 492 geen verder herleidbare aanknopingspunten voor oorlogshandelingen opleverde. De regio waarin het onderzoeksgebied zich aan het einde van de oorlog is niet bevrijd na grondgevechten, waardoor verdere raadpleging van geallieerde archieven met betrekking tot artilleriebeschietingen niet zinvol maakte. Er zijn geen gebeurtenissen geïdentificeerd waarbij ooggetuigenverslagen verdere aanknopingspunten of herleidbare indicaties op zouden kunnen leveren. Bij gebrek aan relevante indicaties is besloten geen onderzoek te doen i.s.m. WarDocs naar het onderzoeksgebied.

Literatuur

De volgende literatuur is voor dit onderzoek bestudeerd:

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (1990).
- Berg, T. van den, *De Bezetting in Vogelvlucht* (2012).
- Bollen, H. & P. Vroemen, *Canadezen in actie* (2002).
- Jansen, Ab.A. *Sporen aan de hemel* (1979) – 3 delen.
- Klep C. & B. Schoenmaker, *De Bevrijding van Nederland 1944-1945: oorlog op de flank* (1995).
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (1984).
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (1970) – 2 delen.
- Nierstrasz e.a. (Ministerie van oorlog, hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling.), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II* (diverse delen) (geraadpleegd via NIMH toegang 492).
- Pater, B.C. de & B. Schoenmaker, *De grote atlas van Nederland, 1930-1950* (2005).
- Vink, P. *Oorlog en bevrijding in Moordrecht* (1995)
- Veerman, B. *Tussen licht en donker: in Hollands 'groene hart'* (1987)
- Zwanenburg, G.J. *En nooit was het stil* (1990) – 2 delen.

Archiefstukken

De volgende tabellen laten zien welke relevante stukken uit welke archieven zijn bestudeerd.

Gemeentearchief Capelle aan den IJssel

RPS heeft op 20 februari 2019 het bedrijf VADA Archieven B.V. te Nijverdal benaderd om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Capelle aan den IJssel te bestuderen. De volgende stukken zijn ontvangen van VADA Archieven en bestudeerd voor dit onderzoek:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
9	Archieven van het ambacht en de gemeente Capelle aan den IJssel 1556-1948	2402	Stukken betreffende intercommunale samenwerking, richtlijnen en verslagen inzake de Luchtbeschermingsdienst te Capelle
		2403	Stukken betreffende de werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst te Capelle
		2406	Stukken betreffende de aanwezigheid van oorlogsgraven te Capelle, alsmede betreffende het graf van vier elders gesneuvelde inwoners der gemeente op de plaatselijke begraafplaats
		2540	Circulaires betreffende de instelling van het Regeringscommissariaat voor de wederopbouw alsmede betreffende andere maatregelen voor schadeloosstelling en herstel inzake oorlogsschade door diverse instanties genomen, met antwoord terzake
		2547	Staten, houdende opgaaf van geleden materiële schade in de gemeente ten gevolge van oorlogshandelingen en correspondentie terzake met hoger bestuur
		2559	Stukken betreffende de liquidatie van Duitse opstallen, waaronder een bunker, binnen de gemeente Capelle

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		2617	Missive van de Commissaris der Koningin betreffende schade aan het Raadhuis, in het bijzonder aan het bevolkingsregister, ten gevolge van oorlogshandelingen, met antwoordschrijven

Naar dit archief wordt gerefereerd door middel van de naam van de betreffende gemeente.

Gemeentearchief Nieuwerkerk aan den IJssel

RPS heeft het Streekarchief Midden-Holland te Gouda bezocht in februari 2019 om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Nieuwerkerk aan den IJssel te bestuderen. Er werden in dit archief geen relevante én raadpleegbare inventarissen gevonden voor deze gemeente. Een deel van het gemeentearchief van Nieuwerkerk aan den IJssel bleek vermist te zijn.

Gemeentearchief Moordrecht

RPS heeft het Streekarchief Midden-Holland in Gouda in februari 2019 bezocht om de relevante stukken uit het gemeentearchief van Moordrecht te bestuderen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
0023	Archief van de gemeente Moordrecht 1901-1941	583	Brieven met negatieve opgave van oorlogsschade aan verbindingen en gebouwen
		621	Brieven aan de Minister van Buitenlandse Zaken en de Commissaris der Koningin inzake het neerstorten op 10 mei 1940 van een Duits vliegtuig, type Juncker
		625	Circulaires met voorschriften tot het nemen van maatregelen in het kader van de luchtbescherming en stukken betreffende de uitvoering ervan: alarmering, melding voorvallen die op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden, maatregelen tegen fosforbranden, opsporen fosforstukje
		627	Rapport van de Afdeling voor het onschadelijk maken van niet-gesprongen munitie, vliegtuigbommen, etc. van de zoekactie in het tijdvak 17-20 juni 1941 op het perceel van J. Swieb nabij de Snelle Sluis waar op 3 oktober 1940 drie bommen waren afgeworpen
		637	Brief aan de Secretaris-Generaal van Binnenlandse Zaken met mededeling dat in de gemeente Moordrecht zich geen ongesprongen projectielen bevinden, met bijlage. Afschrift, 1940
		912	Brief van de schade-enquêtecommissie met opgave van schade geleden door veehouder A. Bikker als gevolg van het neerstorten op 10 mei 1940 van een Duits vliegtuig, type Juncker

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
0174	Archief van de gemeente Moordrecht, 1942-1976	409	Gegevens en declaraties omtrent oorlogsslachtoffers
0577	Collectie F. Vink jr. te Moordrecht betreffende de Tweede Wereldoorlog, 1940-1953	11	Stukken betreffende registratie en herstel van oorlogsschade te Moordrecht, 1946

Naar dit archief wordt gerefereerd door middel van de naam van de betreffende gemeente.

Provinciaal archief Zuid-Holland

RPS heeft op 20 februari en 7 november 2018 het Nationaal Archief te Den Haag bezocht om de relevante stukken van het militaire gezag in Zuid-Holland te fotograferen. In april 2021 zijn de stukken van toegang 3.02.42 digitaal aangeschaft. De volgende stukken zijn ontsloten middels een zoekleutel en geraadpleegd voor dit onderzoek:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
3.02.42	Archief van het Kabinet van de Commissaris der Koningin in Zuid-Holland 1945-1986	213	Opruimactie's van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1975-1978
		214	Opruimactie's van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1979-1980
		215	Opruimactie's van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1981-1982
3.09.34	Archief militaire gezag in Zuid-Holland	43	Provinciale Militaire Commissaris voor Zuid-Holland (...): stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven, 1945
		146	Provinciale Militaire Commissaris Bloemaerts 1 augustus – 26 september 1945: stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven, 1945
		147	Provinciale Militaire Commissaris Bloemaerts 1 augustus – 26 september 1945: stukken betreffende het onderzoek naar verongelukte vliegtuigen en hun bemanning en de berging van vliegtuigwrakken, 1945
		231	Districts Militaire Commissaris te Brielle: stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven, 1945
		282	Districts Militaire Commissaris te Delft: stukken betreffende het in kaart brengen van mijnenvelden en het opruimen van explosieven, 1945
		361	Districts Militaire Commissaris te Dordrecht: stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven, 1945
		465	Districts Militaire Commissaris te Gouda: stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven, 1945

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		529	Districts Militaire Commissaris te Den Haag: stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven, 1945
		575	Districts Militaire Commissaris te Leiden: stukken betreffen de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven, 1945

Provinciaal archief Flevoland

RPS heeft in februari en september 2020 het Flevolands Archief te Lelystad bezocht om de relevante stukken uit haar collectie en uit de collectie van Batavialand te fotograferen. De volgende stukken zijn bestudeerd voor dit onderzoek:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
726	Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders	8114	Regeling inzake het opruimen van oorlogstuig in Oostelijk Flevoland, 1957-1981

Nationaal Archief – Den Haag (NA)

RPS heeft de volgende stukken uit het Nationaal Archief voor dit onderzoek bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
2.04.53.15	Inspectie bescherming bevolking tegen luchtaanvallen	76	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Zuid-Holland
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1947	20	Krantenknipsels inzake explosieven, z.d.
		21	Krantenknipsels inzake explosieven 1945-1947
		22	Krantenknipsels inzake explosieven 1957-1959
		27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig
		28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst
2.05.44	Archief van Nederlandse Gezantschap Ambassade Londen	1414	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland
2.13.25	Archief van het Militair Gezag	1563	Rapporten betreffende bom- en granaatslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg
		1567	Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven
2.13.71	Archief van het Ministerie van Defensie te Londen; Ministerie van Oorlog te Londen; Departement van Oorlog: Bureau Londen 1940-1947	368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland 1941, 1944-1945
		576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland, 1940-1945
		1787	Stukken betreffende bombardementen en beschietingen, voornamelijk van en op Nederland 1941-1945

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
2.13.210	Archief van de Commissie van Proefnemings met hierin opgenomen afgedwaalde bescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen 1867-1942	23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940
		24	Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied
		25-26	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden, 1940-1941

Centrum voor Genocide en Holocauststudies (voorheen: Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD))

RPS heeft de volgende stukken bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
77	Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende luchtaanvallen in Nederland, 1940-1941
		1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943
		1735	Lagemeldungen van diverse Verbindingsoffiziere, 1944
		1759	Berichtgevingen betreffende neerkomende vliegtuigen
		1801	Register van Technische Nothilfe Befehlsstelle met vermelding van de verrichte werkzaamheden, 1944
		1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibataillon over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944
190a	Groep Albrecht	10 t/m 14	OB-43 rapporten (Engelse tekst), bevattende getekende kaarten, schetsen en (code) berichten betreffende verdedigingswerken, Duitse troepenbewegingen e.d. in bezet Nederland, samengesteld uit door de diverse sectoren van de groep Albrecht verzamelde gegevens
		121	Map met een drietal cahiers, bevattende overzichten van door de groep Albrecht vervaardigde kaarten en schetsen, z.d..
		122	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		123-125	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde kaarten en plattegronden van diverse, niet nader geordende steden en dorpen in Nederland, z.d.
		140	Bevrijdingsrapporten, 1945
216k	Departement van Justitie	180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen die vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944
		181 t/m 185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten
		186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen
		329	Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945
		331	Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945
		477	Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944
		493	Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945
226b	Bureau inlichtingen – hoofdbureau Londen	119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 – augustus 1944
		123	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, april 1943 – augustus 1944

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

De volgende stukken zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
419	Duitse bezetting	31	Oorlogsdagboek afkomstig van de Admiral in den Nederlanden

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		32	Lageberichte Nederlanden van de WBN
		106	Opgave van gegevens betreffende voormalige Duitse verdedigingswerken door het DGWT
		107	Luchtfoto's van stellingen en bunkers
		112	Stukken betreffende de werkzaamheden van Organisatie Todt. Bevattende onder andere kaarten van mijnevelden en verdedigingswerken in het kustgebied.
575	Bureau Inlichtingen / Duitse verdedigingswerken	155	Binnenlandsche Strijdkrachten: Inundaties
		163	Inundaties in Nederland
801	Bergingen	12	Bergingsrapporten van diverse vliegtuigen
		13	Onderzoeksrapporten naar vliegtuigwrakken
		14	Gevonden vliegtuigdelen vermoedelijk afkomstig van een vliegtuig uit de Tweede Wereldoorlog
		17	Correspondentie betreffende het behandelen van aangelegenheden op het gebied van het bergen van vliegtuigwrakken
		45	Overzichten van de in de periode 1960-1993 geborgen vliegtuigwrakken

Kadaster

RPS heeft voor dit onderzoek historisch kaartmateriaal van het Kadaster geraadpleegd. Het Kadaster beschikt over topografische kaarten van Nederland sinds 1815. Deze geven een goed overzicht van de situatie van het projectgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog en eventuele naoorlogse ontwikkelingen. De kaarten zijn in GIS in te laden maar ook beschikbaar op www.topotijdreis.nl

Kadaster beschikt ook over enkele Defence Overprint kaarten waarop de geallieerden op basis van luchtfoto's en inlichtingen de Duitse verdedigingsstellingen hebben ingetekend. Indien het onderzoeksgebied wordt gedekt raadpleegt RPS deze kaarten ook.

The National Archives – Londen, Engeland (TNA)

De volgende stukken uit The National Archives zijn bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
AIR14	Air Ministry: Bomber Command: Registered Files	2668	Night Bomb Raid Sheets, October 1940, vol. 5
		2670	Night Bomb Raid Sheets, December 1940, vol. 7
		2671	Night Bomb Raid Sheets, Jan.-Feb. 1941, vol. 8
		2672	Night Bomb Raid Sheets, Mar.-May. 1941, vol. 9
		2673	Night Bomb Raid Sheets, No.'s 1253-1394, June-Dec. 1941, vol. 10.
AIR15	Air Ministry and Admiralty: Coastal Command: Registered Files	766	Attack Sheets nos. 1-250 Vol I. 01 April 1940 – 31 October 1940
		767	Attack Sheets nos. 251-500 Vol II. 1 October 1940 – 31 Augustus 1941
		768	Strike Sheets nos 1-250 Vol. I. 01 April 1940 – 30 September 1940

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
		769	Strike Sheets nos 251-500 Vol. 2. 01 September 1940 – 31 December 1940
		770	Strike Sheets nos. 501-750 Vol. 3. 01 December 1940 – 31 May 1941
		771	Strike Sheets nos. 751 – 893 Vol. 4. 01 May 1941 – 30 September 1941
AIR24	Air Ministry and Ministry of defence: Operations Record Books, Commands; HQ Fighter Command	632	Appendices. A-D. 01 January 1944 – 31 December 1944
		635	Appendices. A-E. 01 December 1944 – 31 December 1944
		638	Appendices. A-D. 01 January 1945 – 31 January 1945
		641	Appendices. A-D. 01 February 1945 – 28 February 1945
		644	Appendices. A-B. 01 March 1945 – 31 March 1945
		648	Appendices. A-D. 01 April 1945 – 30 April 1945
AIR27	Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons	1547-63	263 Squadron RAF, November 1944
AIR37	Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2 nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports	711	Daily log June – dec 1943
		712	Daily log Jan – Apr 1944
		713	Daily log May – June 1944
		714	Daily log Jul – Aug 1944
		715	Daily log Sep – Oct 1944
		716	Daily log Nov – Dec 1944
		717	Daily log Jan – Feb 1945
		718	Daily log Mar – May 1945

Bundesarchiv – Militärarchiv – Freiburg, Duitsland (BAMA)

De volgende stukken zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
RL2-II	Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab	205 t/m 269	10 – 21 Mai 1940 t/m 3 – 9 November 1941
RM7	Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab	344 t/m 353	1 – 14 Augustus 1940 t/m 1 – 10 November 1940

Library and Archives Canada – Ottawa, Canada (LAC)

Via de website van Library and Archives Canada is er geprobeerd de Defence Overprints van het onderzoeksgebied te raadplegen. Bevestiging van het bestaan van een Defence Overprint voor de omgeving ten westen van Gouda kon bevestigd worden, maar deze Defence Overprints waren niet raadpleegbaar.

Archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst, MMOD – Rijswijk (SIB)

De volgende stukken zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

Toeg. Nr.	Archief	Inv. Nr.	Titel
	Collectie MMOD	50	A t/m B
		51	B t/m E
		52	E t/m G
		53	G t/m H
		54	H t/m K
		55	K t/m L
		56	M t/m N
		57	N t/m O
		58	P t/m S
		59	S t/m U
		60	V t/m W
		61	W
		62	W t/m Z

Explosieven Opruimingsdienst (EODD)

RPS heeft bij de EODD alle relevante MORA's opgevraagd. Deze zijn uitgewerkt en weergegeven in hoofdstuk 4.

Naast MORA's beschikt de EODD over mijnenveldkaarten. Deze kaarten omvatten alle geregistreerde mijnenvelden. Hierbij zijn ook de bijbehorende rapportages met betrekking tot ruiming opgenomen. De mijnenveldkaarten worden altijd geraadpleegd door RPS en worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 4.

Binnen dit onderzoeksgebied hebben volgens de mijnenveldkaarten van de EODD geen mijnenvelden gelegen.

Luchtfoto's

De volgende luchtfoto's zijn voor dit onderzoek bestudeerd:

Bron	Datum	Vlucht	Foto nr.	Kwaliteit	Positionering
WUR	16-9-1944	400/74A	3202	Goed	Z van Nieuwkerk aan den IJssel
	11-9-1944	106G/2792	3246	Goed	W van Moordrecht, Tweede Tocht
	13-4-1945	4/2290	4024	Goed	Omgeving Middelweg
			4025	Goed	Omgeving Kortenoord, W van Moordrecht
Kadaster	11-9-1944	106G/2792	3204	Goed	Nieuwkerk aan den IJssel, Eerste Tocht e.o.

Eerder uitgevoerd onderzoek

RPS heeft de VEO Bommenkaart geraadpleegd om te controleren of er al eerder vooronderzoek of opsporingsonderzoeken zijn uitgevoerd in of nabij het onderzoeksgebied. Daarnaast is contact met de volgende instanties opgenomen om dergelijke onderzoeken te achterhalen:

- Gemeente (via mail).
- ProRail (via mail).

- Waterschap (via mail).
- Provincie (via mail).

RPS heeft het volgende rapport van bovengenoemde instanties ontvangen en bestudeerd:

- T&A Survey, *HVO NGE Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard (HHSK)*, 0513GPR3437.1, 18-03-2014.
- T&A Survey, *HVO ProRail project PGO Rijn en Gouwe, locatie Gouda – Nieuwerkerk*, GPR5457.4, 28-8-2017.
- T&A Survey, *HVO ProRail K-6005 en K-6024 Gemeente Zuidplas en Capelle aan den IJssel*, GPR5457.16, 16-04-2018.
- RPS, *HVO CE S-556 ROCA D8*, 1900267A00-R19-259, 7-3-2019.

Krantenartikelen

Via krantendatabase Delpher zijn de volgende krantenartikelen voor dit onderzoek geraadpleegd:

- “Overval op Interneeringskamp – Kordaat optreden van gezagstroepen”, *De Nieuwe Nederlander*, 21-12-1945.
- “Voorzorgmaatregelen te Haarlem”, *Amsterdamsch Dagblad*, 22-12-1945.

Websites

De volgende websites zijn geraadpleegd voor het onderzoek:

Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

De Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) heeft een database opgesteld met daarin alle vliegtuig-crashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog. Deze database is voor dit onderzoek geraadpleegd.

(<http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/>)

TracesOfWar

Een website met allerlei informatie over de Tweede Wereldoorlog. Deze website is samengevoegd met Go2War2, een project van Stichting Informatie Wereldoorlog Twee (STIWOT), het grootste Nederlandstalige online naslagwerk over de Tweede Wereldoorlog.

(www.tracesofwar.nl)

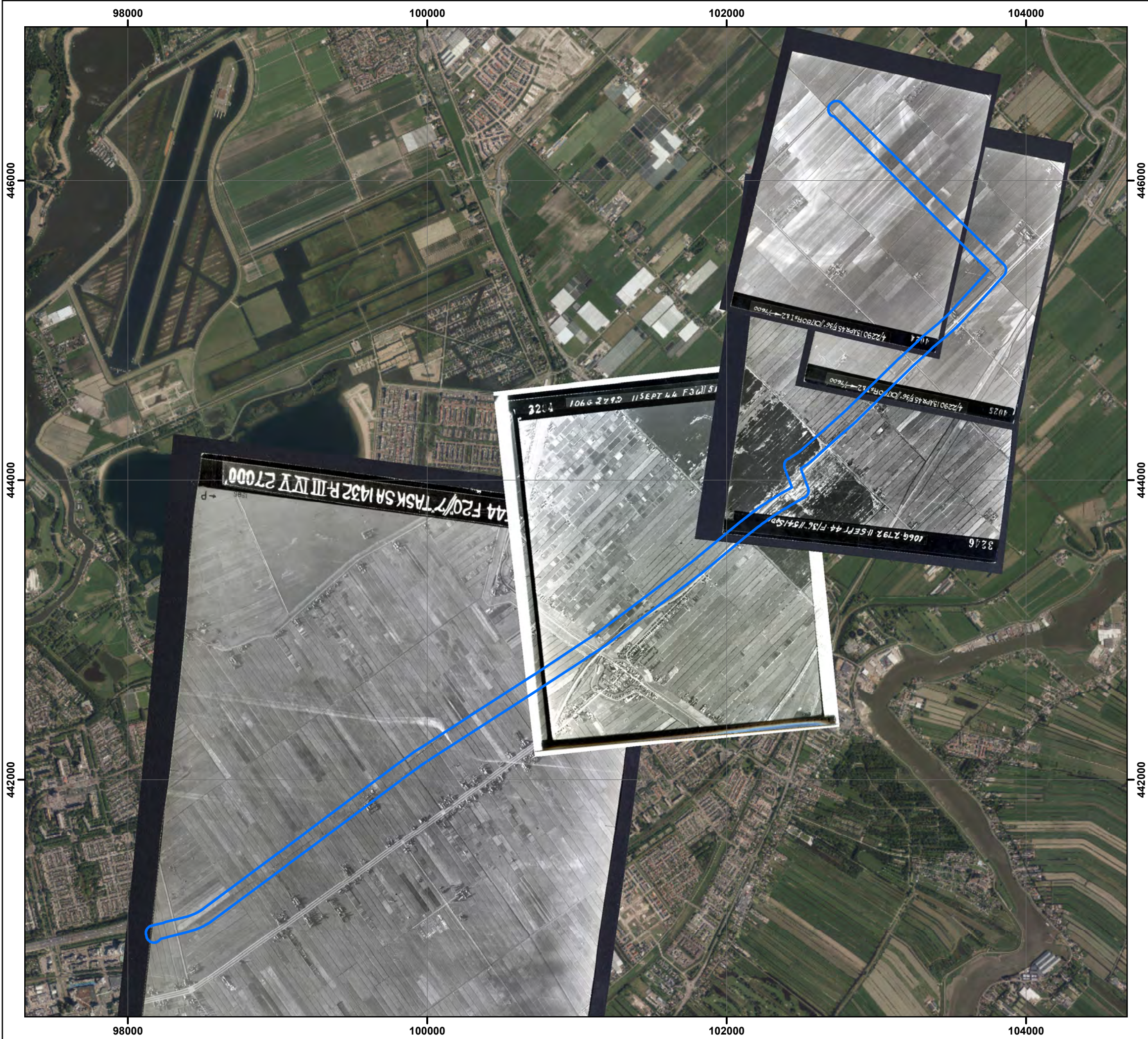
Vergeltungswaffen

Een site waarop alle in Nederland bekende V-1 en V-2 inslagen staan ingetekend.

(www.vergeltungswaffen.nl)

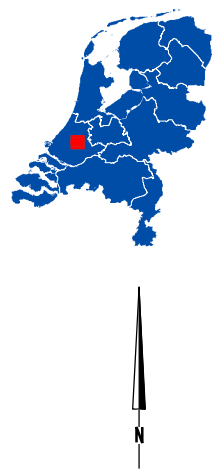
Bijlage

2. Luchtfoto's



Legenda

Onderzoeksgebied



Regionale ligging 1:250.000

Coördinaten in RD	
Project:	Gasunie Roca
Opdrachtgever:	Capelle-, Nieuwerkerk aan den IJssel & Moordrecht
Omschrijving:	Gasunie
Luchtphotokaart	

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

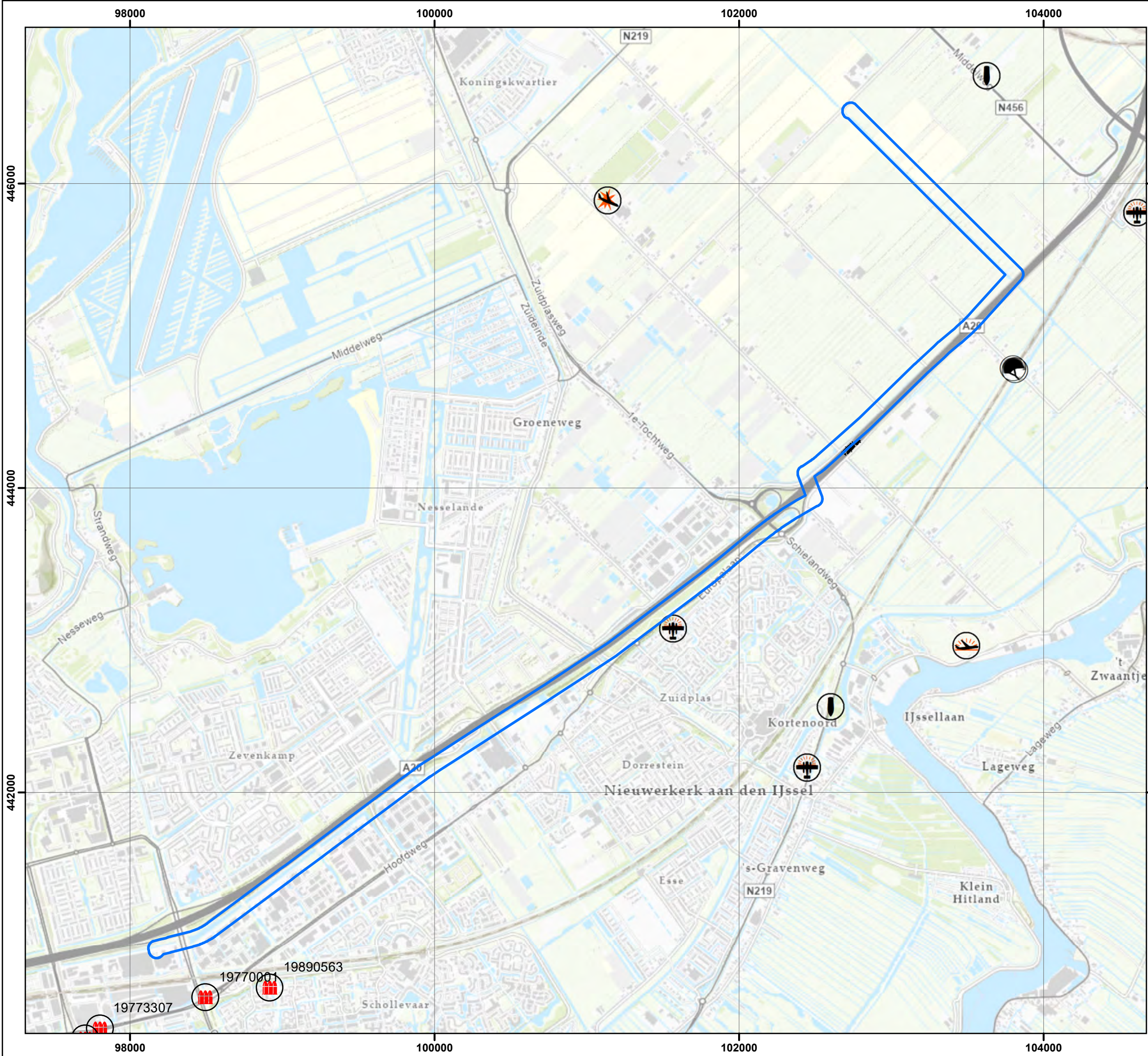


Projectnummer:	NL202020331
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	Vooronderzoek OO
Logo opdrachtgever:	

Formaat:	A3
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Datum:	12-7-2021
Blad:	1 van 1
Nummer:	NL202020331-001
Wijz:	

Bijlage

3. Gebeurtenissenkaart



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Loopgraaf
- MORA
- Bombardement
- Luchtaanval boordwapens
- Mangat
- Vliegtuig noodlanding
- Vliegtuigcrash

Gebeurtenissen zijn indicatief ingetekend



Regionale ligging 1:250.000

Coördinaten in RD

Project:	Gasunie Roca Capelle-, Nieuwerkerk aan den IJssel & Moordrecht
Opdrachtgever:	Gasunie
Omschrijving:	Gebeurtenissenkaart

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

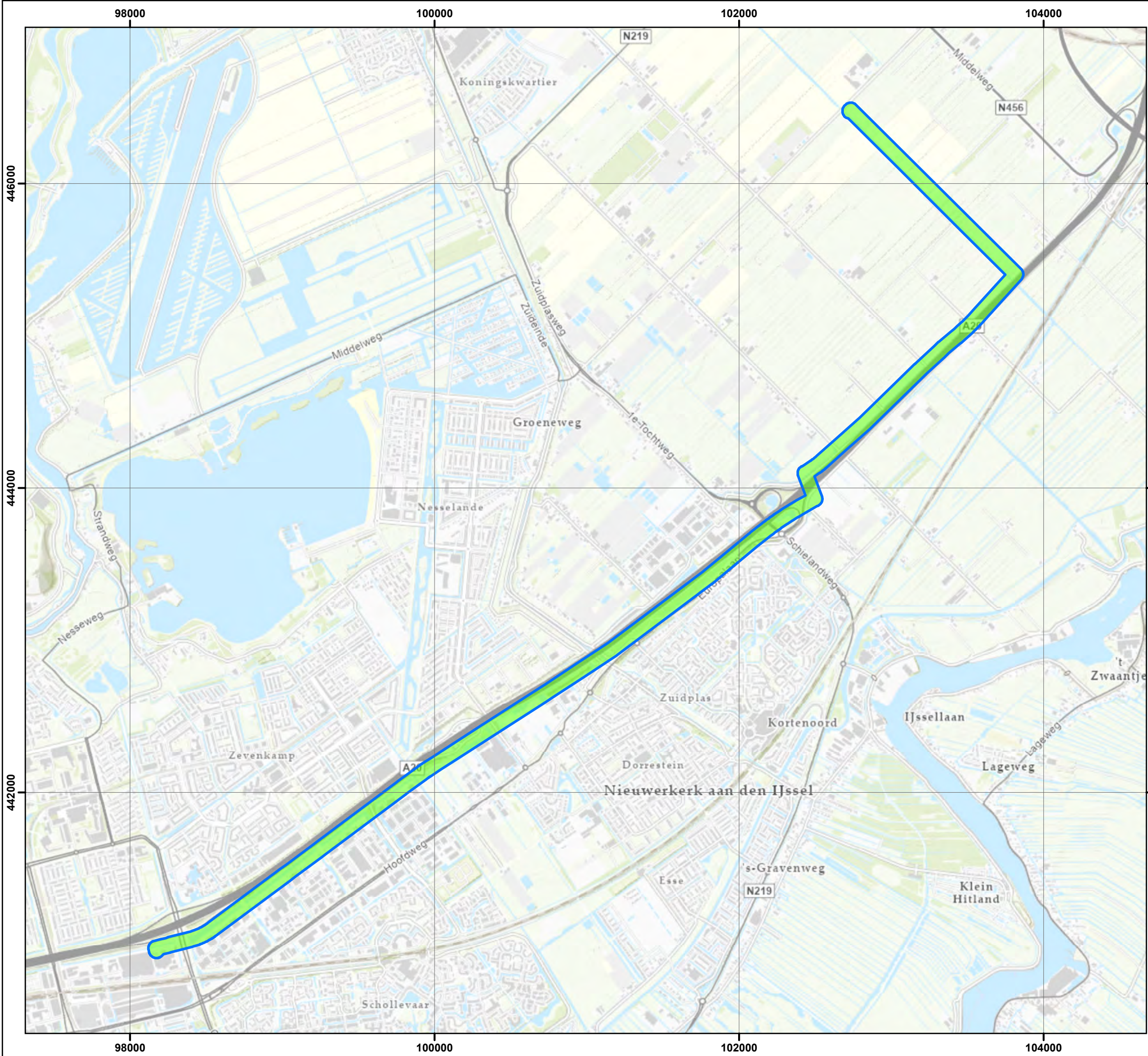


Projectnummer:	NL202020331
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	Vooronderzoek OO
Logo opdrachtgever:	

Formaat:	A3
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Datum:	12-7-2021
Blad:	1 van 1
Nummer:	NL202020331-002
Wijz:	

Bijlage

4. OO Bodembelastingkaart



- Legenda
- Onderzoeksgebied
 - Onverdacht



Regionale ligging 1:250.000

Coördinaten in RD

Project:	Gasunie Roca
Opdrachtgever:	Capelle-, Nieuwerkerk aan den IJssel & Moordrecht
Omschrijving:	Gasunie
	OO Bodembelastingkaart

Gecontroleerd door:	L. Brama
Functie controleur:	Projectleider
Handtekening:	

rps MAKING COMPLEX EASY

Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 - 99 04 800
W www.rps.nl

Projectnummer:	NL202020331
Projectleider:	L. Brama
Auteur:	M. Six
Fase:	Vooronderzoek OO
Logo opdrachtgever:	

Formaat:	A3
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Datum:	12-7-2021
Blad:	1 van 1
Nummer:	NL202020331-003
Wij:	

Bijlage

5. Protocol toevalsvondst

Protocol toevalsvondst OO

1. GA ER ALTIJD VAN UIT
DAT HET OBJECT
GEVAARLIJK IS



2. **NIET AANRAKEN** OF
BEROEREN



3. WERKZAAMHEDEN EN
TRILLINGEN STOPPEN



4. MARKEER DE
LOCATIE



5. WAARSCHUW
ANDEREN



6. EVACUEER 200M
(LIEFST
WINDOPWAARTS)



7. INFORMEER POLITIE
VIA PROJECTLEIDING
(0900-8844)



8. NEEM CONTACT OP
MET RPS EES NL



DENK ALTIJD AAN
“DE GOUDEN REGEL”



WAT HOUDT EEN TOEVALSVONDST VAN VERMOEDELIJKE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN (OO) IN?

Een toevalsvondst houdt in dat er een (vermoedelijk) OO wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risico beoordeling is voorzien. Een toevalsvondst kan plaatsvinden in gebieden die als “onverdacht” zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als “verdacht” zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden.

Neem contact op met
Marvin Asveld
Technisch adviseur OOO
RPS Explosives Engineering Services

T: +31(0)6 292 012 81
E: marvin.asveld@rps.nl

Bijlage

6. Certificaat WSCS-OCE

RPS Energy Limited
Explosives Engineering Services
te Chepstow, Monmouthshire

KvK: 1465554

Het managementsysteem van **RPS Energy Limited, Explosives Engineering Services** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer: 26249-3.1
Ingangsdatum certificaat: 28-03-2020
Certificaat geldig tot: 28-03-2023
Datum eerste certificaat: 28-03-2017

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Bijlage

7. Certificaat CS-000

RPS Energy Limited Explosive Engineering Services

Prins Mauritsstraat 17
4141 JC, Leerdam

KvK-nummer: 01465554 te Abingdon

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Opsporen ontplofbare Oorlogsresten d.d. 15 oktober 2020,
waarmee voldaan wordt aan artikel 4.10, vijfde lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat

Opsporen ontplofbare oorlogsresten

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens
het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **RPS Energy Limited**
gehanteerde managementsysteem bij voortduring voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde
certificatieschema.

De eisen in dit managementsysteem hebben betrekking op het managementsysteem van het
opsporingsbedrijf inzake het opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 26249-3.3
Ingangsdatum certificaat: 30-04-2021
Certificaat geldig tot: 28-03-2023
Datum eerste certificaat: 28-03-2017

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



Bijlage

8. Omschrijving typen OO

OMSCHRIJVING TYPEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

KLEIN KALIBER MUNITIE (KKM)

Klein kaliber munitie is munitie dat is verschoten uit handvuurwapens of mitrailleurs. Verschoten klein kaliber munitie vormt over het algemeen weinig gevaar. De kogels bestaan namelijk uit metaal zonder explosief, met hooguit een uiterst kleine lading als lichtspoor. Niet verschoten klein kaliber munitie bevat daarentegen een kruitlading, ook wel voortdrijvende lading genoemd, die de kogel bij het afgaan van het schot van snelheid moet voorzien. De druk die hierbij vrijkomt, is groot en wordt normaal gesproken opgevangen door het wapen. Wanneer klein kaliber munitie buiten een wapen tot explosie komt, vormen scherfjes afkomstig van de huls en de kogel een risico voor de directe omgeving van het explosiepunt. Een explosie wordt veroorzaakt door voldoende kracht uit te oefenen op het slaghoedje. Bepaalde kalibers, voornamelijk Duitse, bevatten kogels voorzien van een kleine springstoflading, bijvoorbeeld 12 mm (Du) en 15 mm (Du). De ontsteker van dit soort kogels is door de kleine afmetingen vaak ernstig aangetast door weersinvloeden en zijn dus gevoelig voor toucheren of beroering.



GESCHUTMUNITIE

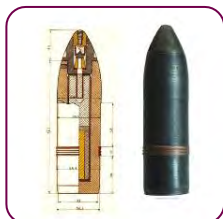
Geschutmunitie is munitie die met mortieren, kanonnen en houwitsers zijn verschoten. In de meeste gevallen zijn het stalen lichamen, vaak gevuld met springstof en soms met explosief brandende explosieven stoffen, geheel of gedeeltelijk met (witte) fosfor gevuld. Het betreft munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden, maar ook hulzen e.d. Over het algemeen zijn de granaten voorzien van een ontsteker om de granaat op de gewenste tijd of plaats tot uitwerking te laten komen. Ontstekers van achtergebleven of gedumpte ontplofbare oorlogsresten zijn normaliter niet gewapend, waardoor de kans dat trillingen een ongecontroleerde explosie veroorzaken aanzienlijk kleiner is. De ontsteker van blindgangers zijn daarentegen wel vaak gewapend, waardoor deze in de meeste gevallen gevoeliger zijn voor beweging. Geschutmunitie is ook gevoelig voor toucheren en beroering, omdat de mogelijk achtergebleven ontplofbare oorlogsresten jarenlang onder niet geconditioneerde omstandigheden in de bodem hebben gelegen.



BRISANTGRANATEN

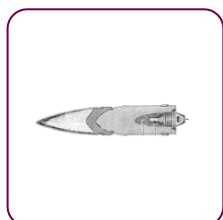
Een brisantgranaat heeft een relatief dunwandig stalen lichaam en is geheel gevuld met een krachtige springstof. Wanneer een brisantgranaat in uitwerking komt, verscheurt het granaatlichaam in veel kleine scherven die met een grote snelheid worden rondgeslingerd. Een brisantgranaat is voorzien van een ontsteker (buis) op de kop van het granaat lichaam. Het type ontsteker dat is gebruikt, is bepalend voor de gevaarfactoren. Brisantgranaten die werden verschoten om vliegtuigen neer te halen, zijn voorzien van een

voorgespannen slagpinveer. Blindgangers met dit type ontsteker kunnen uiterst gevoelig zijn en kunnen daarom bij de minste beweging alsnog in werking treden. Bij gebruik tegen grondtroepen werden doorgaans direct werkende schokontstekers gebruikt en in enkele gevallen schokontstekers met een kleine vertraging. Ook blindgangers met dit type ontsteker zijn gevoelig voor toucheren en bewegen.



BRISANTPANTSERGRANATEN

Een brisantpantsergranaat wordt gekenmerkt door een stevig lichaam, een kleinere springstoflading en een ontsteker die op de achterzijde van het projectiel is geplaatst. De werking van de ontsteker berust op massa-traagheid. Als dit type granaat het doel mist, functioneert de granaat normaliter niet en blijft de granaat achter als blindganger. Blindgangers zijn over het algemeen gevoelig voor beweging en toucheren. Dit geldt voornamelijk voor Duitse varianten die voorzien zijn van een bodemontsteker die een voorgespannen slagpin bevat. Omdat brisantpantsergranaten veelal met tanks werden verschoten, zijn blindgangers vaak niet erg diep ingedrongen.



ANTITANKBRISANTGRANATEN

Een antitankbrisantgranaat is een granaat die is voorzien van een springstoflading die werkt volgens het principe van holle lading. Een OO met een holle lading bevat in zijn neus een kegelvormige uitsparing die de gloeiende verbrandingsgassen van het exploderende kruit in een zeer smalle straal naar voren werpt. Een dergelijke smalle straal kan zeer zware bepantsering doorboren. Meestal werden antitankbrisantgranaten met tanks verschoten, waardoor blindgangers vaak niet erg diep zijn ingedrongen. Antitankbrisantgranaten zijn voornamelijk voorzien van een bodemontsteker, soms in combinatie met een inrichting op de neus van de granaat, en zijn over het algemeen gevoelig voor bewegen en toucheren.



PANTSERGRANATEN

Een pantsergranaat was bedoeld voor de bestrijding van licht tot zwaar gepantserde doelen. Pantsergranaten werden in plaats van brisantpantsergranaten voornamelijk door Engelse eenheden gebruikt. Dit projectiel is zwaar en massief en werd met een hoge snelheid verschoten. Het werkingsprincipe berust op kinetische energie, ook wel bewegingsenergie genoemd. Dit soort projectielen worden regelmatig in zijn geheel aangetroffen. Omdat pantsergranaten geen springstoflading bevatten, vormen deze projectielen geen risico tijdens de uitvoering.



(SPRING)ROOKGRANATEN

Rookgranaten worden normaliter niet ingezet als strijdmiddel, maar om rookgordijnen op te trekken of landingsplaatsen te markeren. Dit type granaat bevat een zwartbuskruitlading die bij ontbranden de bodemplaat van de achterzijde van de granaat drukt waardoor een aantal rookelementen vrijkomen. Het kan voorkomen dat niet alle rookpotten zijn uitgestoten of dat de uitstootlading niet heeft gefunctioneerd. Rookgranaten dringen normaliter niet diep in de bovengrond en het granaatlichaam blijft nagenoeg intact. De rook die uit rookgranaten komt, wordt over het algemeen gecreëerd door hexiet, een pyrotechnisch mengsel van hexachloorethaan genaamd sas. Bij ontsteking vormt hexiet een dichte rook van zinkchloride, die naarmate ze waterdamp uit de lucht opneemt steeds dichter wordt.

Zowel bij geschut- als mortiermunitie komen rookgranaten voor. Bij mortieren is echter het werkingsprincipe vaak anders. Bij mortieren worden namelijk niet altijd rookpotten uitgestoten, maar de hexiet is vaak direct in het granaatlichaam opgenomen en de rook vloeit via uitstroomopeningen naar buiten. Rookgranaten worden regelmatig teruggevonden, maar risico's door achtergebleven rookgranaten zijn beperkt. Wel komen bij het ontbranden van hexiet hoge temperaturen vrij.

Springrookgranaten zijn een soort rookgranaten waarvan de werking berust op het ontbranden van witte fosfor, die ontbrandt als het in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht waarna een dichte witte en giftige rook ontstaat. De witte fosfor wordt uit de granaat geslingerd door de explosie van een springstoflading in de granaat. Springrookgranaten komen zowel bij geschuts- als mortiermunitie voor en kunnen diep zijn ingedrongen als de granaat niet functioneert. Als het lichaam van de granaat door veroudering is aangetast, kunnen blindgangers bij opgraving spontaan ontbranden. Door brandverschijnselen kan na verloop van tijd de verspreidingsspringlading alsnog tot explosie komen, waardoor de witte fosfor wordt rondgeslingerd. Blindgangers van springrookgranaten kunnen over het algemeen gevoelig zijn voor bewegingen en toucheren. Hiernaast bestaat het risico dat bij graafwerkzaamheden de witte fosfor in contact komt met zuurstof uit de buitenlucht.



LICHTGRANATEN

Een lichtgranaat wordt gebruikt om een bepaald gebied te verlichten. De werking van dit type granaat is vergelijkbaar met de werking van een rookgranaat. Bij een lichtgranaat wordt echter een lichtelement, dat is verbonden aan een parachute, uitgestoten. Lichtgranaten komen zowel bij geschut- als mortiermunitie voor. Net als rookgranaten dringen lichtgranaten niet diep in en zijn risico's door achtergebleven lichtgranaten beperkt. Wel komt bij het ontbranden van het lichtsas veel warmte en rook vrij.



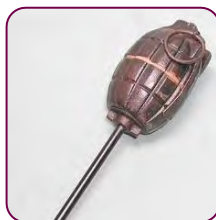
HANDGRANATEN

Handgranaten zijn dikwijls betrekkelijk kleine lichamen, veelvuldig gevuld met springstof en soms met brandende explosieve stof, geheel of gedeeltelijk gevuld met (witte) fosfor. Handgranaten kunnen zijn voorzien van een gevoelige ontsteker, zoals ontstekers met voorgespannen slagpinveer, wrijvings-ontstekers of chemische ontstekers. Door de gevoelige ontsteker en door verouderingen kunnen handgranaten extra gevoelig zijn voor beroering en toucheren. Handgranaten moeten daarom ook te allen tijde voorzichtig worden behandeld. Een handgranaat gevuld met witte fosfor kan spontaan tot ontbranding komen als de buitenmantel is beschadigd of aangetast en de OO met zuurstof uit de buitenlucht in aanraking komt. De brandende fosfor kan vervolgens een detonatie van de hoofdloading veroorzaken. Hiernaast is de vrijkomende rook giftig en kan contact met witte fosfor ernstige brandwonden veroorzaken.



GEWEERGRANATEN

Een geweergroanaat is een munitieartikel bedoeld om met behulp van een handvuurwapen te verschieten. Een geweergroanaat is relatief klein en over het algemeen voorzien van een staartstuk. Het lichaam van een geweergroanaat is gevuld met een spring-, een chemische, een pyrotechnische of ander soort lading en al dan niet voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookscherm te leggen, etc. De opbouw en gevechtslading van een geweergroanaat is te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten, maar de eerstgenoemde hebben een groter bereik. Hiernaast komen bij geweergroanaten meer antitankbrisantgeweergroanaten (holle lading) voor. Deze antitankgranaten hebben als doel het buiten werking stellen van gepantserde doelen.



MUNITIE VOOR GRANAATWERPERS

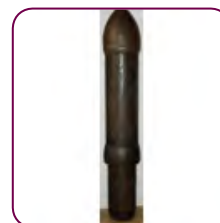
Munitie voor granaatwerpers betreffen munitieartikelen die met een speciaal daarvoor ontworpen wapensysteem werden verschoten of gelanceerd. Dit type OO komt voor als holle lading en als brisante variant. Projectielen met een holle landing zijn specifiek ontworpen voor het doorboren van bepantsering en projectielen met een brisante lading werden veel gebruikt tegen licht gepantserde doelen, stellingen en of gevechtseenheden. De meest gebruikte ontstekers op dit soort OO zijn schokontstekers. Deze kunnen gevoelig zijn voor toucheren. Hiernaast kan een geactiveerde holle lading over erg grote afstanden een zogenaamde prop van heet metaal lanceren.



RAKETTEN

Raketten betreffen munitieartikelen die na te zijn afgevuurd worden voortgestuwd door een raketmotor. De voortstuwing zal tijdens (een gedeelte) van de vlucht plaatsvinden. Een raket is opgebouwd uit een gevechtslading met ontsteker, een raketmotor met hierin de voortdrijvende lading (veelal voorzien van een aparte ontstekingsinrichting) en een stabilisatie-inrichting met (uitklapbare) vinnen. In tegenstelling tot projectielen zijn raketten tijdens de vlucht niet meer bij te sturen. Raketten kunnen naar gebruik tijdens de Tweede Wereldoorlog worden onderverdeeld in grond-grond doel raketten, grond-luchtdoelraketten, lucht-luchtdoelraketten en lucht-gronddoelraketten.

Bij raketten is het vaak lastig vast te stellen of deze is verschoten. Vaak kan men alleen aan de toestand van de venturis (uitstroomopeningen) vaststellen of de raket is verschoten of niet. Naast de uitwerking die plaatsvindt bij detonatie van springstof zal men bij de antitankbrisantgranaten ook rekening moeten houden met de uitwerking van een mogelijke holle lading. Ook kunnen raketten voorzien zijn met een hoofdloading van witte fosfor. Hiernaast kunnen sommige stuwstoffen door voldoende schok tot detonatie gebracht worden. In de loop der jaren kunnen hiernaast de beveiligingen in de ontsteker zijn weggerot of doorgeroest. Verder is er bij een raket achter het wapen een onveilige zone. Door het mogelijk onbedoeld in werking treden van de raketmotor zullen de hete gassen van de voortdrijvende lading achter uit de venturi worden geblazen. Omdat veel raketmotoren elektrisch worden ontstoken moet men beducht zijn op het voorkomen van statische elektriciteit.



AFWERPMUNITIE / VliegTUIGBOMMEN

Afwerpmunitie zijn veelal (zware) stalen lichamen die vanuit vliegtuigen op een doel werden afgeworpen. Hierdoor konden ze met grote snelheid in de bodem indringen. De bommen komen voor in verschillende vormen en maten. De meeste hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam met een springstoflading (brisantbommen). Hiernaast komen ook chemische en pyrotechnische ladingen voor. De bommen komen tot uitwerking in de lucht, bij inslag of na indringen. Afwerpmunitie kan voorzien zijn van een grote verscheiden-

heid aan ontstekingsmechanismen, waarvan direct werkende of vertragingsonstekers het meest voorkomend zijn.

De maximale diepte van indringen wordt bepaald door de daadwerkelijke afwerphoogte, de diameter en het gewicht van de bom en de bodemweerstand. De afwerphoogte is bepalend voor de hoek en snelheid waarmee de bom uiteindelijk het doel bereikt.

De explosieve grondstof in vliegtuigbommen kan in de loop der jaren instabiel en/of gevoeliger zijn geworden. Het grootste gevaar bij vliegtuigbommen zijn de gevoelige ontstekers. Deze ontstekers kunnen uitgerust zijn met een antiuitdraai/anti-demontage mechanisme. Vliegtuigbommen mogen in geen geval worden bewogen omdat sommige lange vertragingsonstekers en antistoring ontstekers door beweging kunnen worden geactiveerd, waardoor blindgangers alsnog detoneren. De gebruikte ontstekers zijn allen gevoelig voor toucheren, trillingen en beweging.

Grote brandbommen kunnen gevuld zijn met fosfor en rubber/benzeen. Wanneer fosfor in aanraking komt met zuurstof, ontstaat er een spontane ontbranding waarbij giftige witte rook vrijkomt. De constructie van fosforhoudende OO is vaak dunwandig en daardoor relatief zwak. Hierdoor vormen fosforhoudende ontplofbare oorlogsresten een extra risico. Detonatie van afwerpmunitie met brisante lading kan tot een zeer grote afstand materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken.



BOORDWAPENMUNITIE

Boordwapenmunitie betreft een specifieke soort geschutmunitie die werd verschoten met boordkanonnen of -mitrailleurs. Het voornaamste verschil tussen boordmitrailleurs- en kanonnen is dat boordmitrailleurs hoofdzakelijk projectielen verschoten die voornamelijk bestonden uit metaal en boordkanonnen projectielen verschoten die mogelijk een springstoflading bevatten.

Boordwapenmunitie werd hoofdzakelijk in grote aantallen afgevuurd. Dit resulteert in een groot verspreidingsgebied. Door het lichte gewicht van de projectielen dringen deze normaliter niet diep in. De projectielen bevatten eventueel een explosieve vulling als hoofdloading die detoneert bij het activeren van de ontsteker. De lading van dit projectiel wordt ontstoken door ontstekers, die door hun omvang slechts enkele of geen beveiligingen hebben. Hierdoor kan boordwapenmunitie erg gevoelig zijn. Omdat ontstekers tijdens het afschieten op scherp worden gesteld, kunnen aangetroffen blindgangers bij een verkeerde behandelingswijze tot uitwerking komen. De explosieve stoffen kunnen instabiel en/of gevoeliger zijn geworden. Detonatie van boordwapenmunitie met een brisante lading kan materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken.



SUBMUNITIE

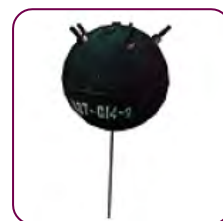
Submunitie zijn munitieartikelen die zijn opgenomen in een ander munitieartikel, die op enig moment vrijkomen, worden uitgestoten of verschoten, zelfstandig hun weg volgens en op het gewenste tijdstip en/of plaats worden ontstoken. Ze kunnen door vliegtuigen worden afgeworpen of vanaf de grond worden afgevuurd. Het gewicht van submunitie kan variëren van 0,5 kg tot ongeveer 15 kg. De meest voorkomende zijn detonerende, pyrotechnische, brandverwekkende en chemische submunitie. Omdat enkele submunitieartikelen een afwijkende vorm hebben, worden ze soms niet herkend als ontplofbare oorlogsresten.

Naast de algemene gevaren die voorkomen bij het tot uitwerking komen van ontplofbare oorlogsresten, zijn het vooral de vrij gevoelige ontstekers die dit munitieartikel gevaarlijk maken. Hiernaast bevatten enkele brandverwekkende submunitie een springlading die na een bepaalde brandtijd detoneren om bluswerkzaamheden te bemoeilijken. Ook kan bij submunitie met een brisante lading een tijdvertraging-ontsteker en/of antistoring-ontsteker aantreffen. Tot slot kan ook submunitie met een holle lading of een lading met witte fosfor worden aangetroffen met de bijkomende gevaren.



ONDERWATERMUNITIE

Onderwatermunitie zijn munitieartikelen bedoeld om onder water te gebruiken. De meest voorkomende hoofdgroepen zijn zeemijnen, torpedo's, dieptebommen en riviermijnen. Afhankelijk van het type, kan onderwatermunitie vanaf land, vanuit een vliegtuig, vanuit een oppervlaktevaartuig of door een onderzeeër worden afgeworpen, gelegd of gelanceerd. Normaliter wordt dit soort OO niet op het land aangetroffen, maar soms werden ze ook gebruikt als vernielingslading om kunstwerken en spoorlijnen op te blazen. Een specifiek gevaar bij onderwatermunitie is vooral de grootte van de uitwerking. De gevarenzone is in veel gevallen veel groter dan bij andere soorten ontplofbare oorlogsresten. Verder schuilt het gevaar in de gebruikte ontstekers. Onderwatermunitie kan namelijk voorzien zijn van speciale ontstekers die gevoelig zijn voor ferrometaal of verandering van waterdruk. Ook kunnen sommige types voorzien zijn van antidemontage-ontstekers.



LANDMIJNEN

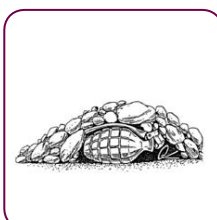
Landmijnen kunnen onderscheiden worden in grofweg twee categorieën: antitankmijnen en antipersoneelmijnen. Antitankmijnen zijn vaak lichte metalen constructies die gevuld zijn met een grote hoeveelheid springstof en voorkomen in verschillende vormen. Antipersoneelsmijnen zijn kleiner dan antitankmijnen en komen ook in allerlei verschijningsvormen voor. Hiernaast bevatten bepaalde antipersoneelsmijnen bijna geen metalen onderdelen, waardoor deze moeilijk met metaaldetectie kunnen worden opgespoord. Mines worden over het algemeen direct onder of op het maaiveld geplaatst (maximaal 30 cm). De mijnen die

tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gebruikt, worden hoofdzakelijk in werking gesteld door druk of het raken van een struikeldraad of antenne die aan een ontsteker verbonden was. Hoewel mijnen soms nog worden aangetroffen, zijn alle zover bekende mijnenvelden in Nederland geruimd.



VALSTRIKKEN

Een valstrik is een munitieartikel dat al dan niet op een geïmproviseerde wijze is geplaatst met als doel om door een onschuldige handeling tot uitwerking te komen. Een valstrik wordt in werking gezet door het slachtoffer, doordat de ontsteker bijvoorbeeld door uitgeoefende druk, ontlasting, tijd of beweging wordt geactiveerd. Aangezien de werking van dit soort OO wordt geactiveerd door een onschuldige handeling van het slachtoffer, zijn valstrikken vaak gecamoufleerd en vallen ze niet op. Hiernaast schuilt een gevaar in het type ontstekers die worden gebruikt. Veel valstrikontstekers bevatten namelijk een voorgespannen slagpin-veer. Het mechaniek wat de slagpin vasthoudt kan door klimatologische omstandigheden in veel gevallen zijn aangetast, waardoor de ontstekers gevoeliger worden.



EXPLOSIEVE STOFFEN

Indien explosieve stoffen niet zijn voorzien van een ontstekingsinrichting en het oorspronkelijke gebruiksdoel onbekend is, spreekt men van explosieve stoffen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan restanten van Rookzwak-buskruit of springstof. Losse explosieve stoffen zijn gevoeliger voor externe factoren, zoals statische elektriciteit, vonk, vlam of stoot. Wel hebben oude springstoffen de neiging om uit te zweten, waardoor de gevoelig en instabiel worden. Hiernaast zijn alle explosieve stoffen, in min of meerdere mate, toxisch. Bij het werken met explosieve stoffen is het daarom erg belangrijk dat de juiste PBM's, zoals handschoenen, een (stof) masker en overal worden gedragen.



VUURWERKEN

Met vuurwerken worden munitieartikelen bedoeld die voorzien zijn van pyrotechnische mengsels voor speciale effecten zoals licht, vlam, rook, geluid of gas. Hoewel de vulling over het algemeen een pyrotechnisch mengsel is, kan het ook een hypergolisch mengsel zijn dat reageert met een andere stof, zoals water.

Vuurwerken zijn onder te verdelen in ernstvuurwerken, ook wel militaire-, technisch-, of scheepsvuurwerk genoemd, en schertsvuurwerken, oftewel consumenten-, feest- of siervuurwerk. Het gevaar bij dit soort OO is dat het vaak wordt onderschat, terwijl de uitwerking zeer krachtig kan zijn. Daarenboven bevatten vuurwerken minimale of helemaal geen veiligheden in hun ontstekingsinrichting. Ook is de vulling in veel gevallen zeer corrosief en wordt het door klimatologische omstandigheden instabiel.



VERNIELINGSMIDDELEN

Met vernielingsmiddelen worden munitieartikelen bedoeld om schade toe te brengen aan constructies en/of materieel. Hierbij kan men denken aan blokkenspringstof, slagsnoer, holle ladingen, magnetische ladingen, etc. Dergelijke munitieartikelen worden gebruikt door speciale eenheden om gebouwen binnen te dringen, sabotage te plegen of vernielingen uit te voeren. Ook bijvoorbeeld springmeesters gebruiken vernielingsmiddelen voor het springen van kunstwerken en andere constructies. Door hun aparte vorm kunnen ze moeilijk herkenbaar zijn als een OO. Ook vernielingsmiddelen kunnen door het verouderingsproces instabiel zijn geworden. Hier is voornamelijk sprake van bij springstoffen met een lucht of vocht doorlatend lichaam, zoals karton of hout.



ONTSTEKINGSINRICHTINGEN

Ontstekingsinrichtingen zijn inrichtingen die op of in een munitieartikel zijn of kunnen worden geplaatst en op een gewenst tijdstip en/of plaats de verlangde uitwerking veroorzaken. Hoewel er zeer veel verschillende ontstekingsmiddelen bestaan, kunnen ontstekingsinrichtingen grofweg onderverdeeld worden in schok-ontstekers, tijdontstekers en invloedontstekers. Hiernaast kan de werking van de ontstekers onderverdeeld worden in mechanisch, elektrisch, pyrotechnisch, chemisch, pneumatisch en hydrostatisch. Aangezien ontstekingsinrichtingen het gevoeligste deel van het OO zijn, zijn deze van speciale veiligheden voorzien om ongewenste uitwerking te voorkomen. Volledig gewapende ontstekers zijn zeer gevoelig voor wijzigingen in de omgeving. Zo kunnen beweging, schok, trillingen of drukverschil een ontsteker compleet wapenen of laten functioneren. Vooral ontstekers met een voorgespannen slagpinveer zijn hier gevoelig voor.



TOEBEHOREN VAN MUNITIE

Toebehoren van munitie zijn artikelen die zijdelings onderdeel uitmaken of gebruikt worden in relatie tot een munitieartikel. Hierbij kan gedacht worden aan beschermkappen of munitieverpakkingen. Deze groep bevat geen explosieve stof, maar geven wel een aanwijzing op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

