



EXPLOAD

EXPLOSIEVEN ADVISEURS

Pascalweg 2E
4104 BG Culemborg
+31 (0)345 778 990
www.expload.nl

201030000
23/11/20
Definitief 1.0

HISTORISCH VOORONDERZOEK
ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

RITTENBURG III

MIDDELBURG

ALGEMENE GEGEVENS

PROJECT EXPLOAD

Projectnummer: 201030000
Projectnaam: Middelburg-Rittenburg III-VO

OPDRACHTGEVER

Naam: Gemeente Middelburg
Bezoekadres: Kanaalweg 3
Postcode: 4337 PA MIDDELBURG
Postadres: Postbus 6000
Postcode: 4330 LA MIDDELBURG
Contactpersoon: Dhr. P. Van Dijke
Telefoon: 0118-675390 / 06-52064272

OPDRACHTNEMER

Naam: Expload
Bezoekadres: Pascalweg 2E
Postcode: 4104 BG CULEMBORG
Postadres: Postbus 85
Postcode: 4100 AB CULEMBORG
Contactpersoon: Dhr. de Graaf
Telefoon: 0345 - 778990 (algemeen)
E-mailadres: info@expload.nl

IBAN: NL09ABNA0451910109
BIC: ABNANL2A
KVK: 54955890
BTW: NL851505971B01

DOCUMENT

Kenmerk: RAPP2010301_0931D1
Status: Definitief 1.0

VERZENDLIJST

Opdrachtgever
Archief Expload

Bron afbeelding voorpagina: Archief Expload



Dit rapport is goedgekeurd volgens de interne procesgang binnen Expload.



MANAGEMENTSAMENVATTING

PROJECTSPECIFICATIES

Expload heeft op 2 juli 2020 van de Gemeente Middelburg opdracht ontvangen voor een historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied omvat een terrein aan de Grevelingenstraat te Middelburg. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.1. Aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan.

Dit historisch vooronderzoek volgt naar aanleiding van een Risico Inventarisatie & Evaluatie (kenmerk RAPP2008801_1020D1, d.d. 15 juni 2020), waarin werd geconcludeerd dat ter plaatse van het terrein Rittenburg III mogelijk sprake is van een aantoonbare verhoogde kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Voor het terrein is niet eerder een historisch vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen vervat in het WSCS-OCE versie 2016. Deze richtlijnen en de werkwijze van Expload zijn toegelicht in hoofdstuk 1.

BELANGRIJKSTE CONCLUSIES

Uit een inventarisatie en analyse van historisch bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er in het onderzoeksgebied sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van verschoten lucht-gronddoel raketten van het type 3 inch raket met 60 lb. gevechtsskop. Dit is het gevolg van een luchtaanval met raketten op 5 november 1944 op een doel direct naast het onderzoeksgebied. Tevens is naar aanleiding van grondroerende werkzaamheden in de periode na WO-II sprake van een onverdachte bovenlaag. De belangrijkste argumenten die deze conclusies onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 2 en 3.

AANBEVELINGEN

Expload adviseert de opdrachtgever gezien de beperkte omvang van het verdachte gebied om direct over te gaan tot opsporing van explosieven, indien de bodemroerende werkzaamheden reiken tot de verdachte laag. Indien de werkzaamheden buiten het verdacht gebied plaatsvinden of zich beperken tot de onverdachte laag dan kunnen de werkzaamheden in het onderzoeksgebied op reguliere wijze worden uitgevoerd en volstaat het om tijdens deze werkzaamheden het 'Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten te hanteren'. Dit processchema is bijgevoegd in Bijlage D.

Tevens adviseren wij ter informatie een afschrift van dit rapport aan het bevoegd gezag Openbare Orde en Veiligheid (OOV) van de gemeente Middelburg te sturen als verantwoordelijke voor de openbare veiligheid.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
1.1	Opdracht en aanleiding	7
1.2	Doelstelling	8
1.3	Omschrijving vooronderzoek	8
1.3.1	Algemeen	8
1.3.2	Fase 1: inventarisatie bronnenmateriaal.....	9
1.3.3	Fase 2: analyse bronnenmateriaal.....	9
1.3.4	Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten	11
1.3.5	Onderzoeksvragen	12
1.4	Uitvoering vooronderzoek.....	13
1.4.1	Toelichting op de procedure	13
1.4.2	Literatuur.....	13
1.4.3	Archieven	13
1.4.4	Luchtfoto's	16
1.4.5	Getuigen	17
1.4.6	Chronologische gebeurtenissenlijst	18
1.4.7	GIS werkzaamheden	19
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL.....	20
2.1	Onderzoeksgebied toen en nu.....	20
2.2	Categorieën relevante gebeurtenissen.....	21
2.3	Verdedigingswerken.....	21
2.4	Grondgevechten.....	23
2.4.1	Meidagen van 1940	23
2.4.2	Slag om de Schelde	23
2.4.3	Bevrijding van Walcheren	24
2.5	Artilleriebeschietingen	25
2.6	Luchtaanvallen	26
2.6.1	Zware bombardementen.....	26
2.6.2	Jachtbommenwerper aanval	28
2.7	Vernielingen.....	29
2.8	Naoorlogse werkzaamheden	29
2.9	Opsporing van explosieven.....	32
2.10	Munitievondsten	32
3	ANALYSE BRONNENMATERIAAL.....	34
3.1	Relevante gebeurtenissen	34
3.2	Luchtaanval 5-11-1944	35
4	TOT SLOT.....	37
4.1	Conclusie	37
4.2	Aanbevelingen	38
4.3	Leemten in kennis	38

5	BIJLAGEN.....	39
	Bijlage A – Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.....	40
	Bijlage B – Bronnenlijst.....	42
	Publicaties.....	42
	Archieven.....	42
	Kaarten.....	44
	Luchtfoto's.....	44
	Bijlage C – Chronologische gebeurtenissenlijst.....	45
	Bijlage D – Processchema onverwacht aantreffen OO.....	46
	Bijlage E – Betrokken personen.....	48

LEESWIJZER

INLEIDING

Hoofdstuk 1 bevat de projectspecificaties en gaat in op de wijze waarop het vooronderzoek is uitgevoerd.

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. De geschiedenis is in meer detail opgenomen in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C.

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstuk 3 bevat de onderbouwing van de verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, die op de Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten in bijlage A zijn afgebeeld.

TOT SLOT

Hoofdstuk 4 geeft conclusies en aanbevelingen.

CHRONOLOGISCHE GEBEURTENISSENLIJST (BIJLAGE C)

Een belangrijk onderdeel van dit rapport is de spreadsheet in bijlage C. Dit is de chronologische gebeurtenissenlijst, waarin de volledige inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is gerapporteerd. Het bestaat in hoofdzaak uit fragmenten van bronteksten met bronverwijzingen, ingedeeld per gebeurtenis. Voor iedere gebeurtenis is beoordeeld of deze leidt tot een verdacht gebied, een onverdacht gebied, of dat sprake is van een leemte in kennis. De spreadsheet is een document dat na afronding van het vooronderzoek kan worden bijgewerkt, mocht in de toekomst nieuwe historische informatie beschikbaar komen.

In verband met de grootte van het Excelbestand is om praktische redenen de bijlage C alleen digitaal aangeleverd.

1 INLEIDING

1.1 OPDRACHT EN AANLEIDING

Expload heeft op 2 juli 2020 van de Gemeente Middelburg opdracht ontvangen voor een historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied omvat een terrein aan de Grevelingenstraat te Middelburg. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.1.

Aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan. Voorafgaande aan in de toekomst geplande grondroerende werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.

Dit Historisch vooronderzoek volgt naar aanleiding van een Risico Inventarisatie & Evaluatie (kenmerk RAPP2008801_1020D1, d.d. 15 juni 2020), waarin werd geconcludeerd dat ter plaatse van het terrein Rittenburg III mogelijk sprake is van een aantoonbare verhoogde kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Voor het terrein is niet eerder een Historisch Vooronderzoek uitgevoerd.



Figuur 1.1. Onderzoeksgebied Rittenburg III te Middelburg

1.2 DOELSTELLING

Doel van het Historisch Vooronderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. De onderzoeksresultaten worden vastgelegd in een rapport en bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten volgens de richtlijnen uit het certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit 2016.

1.3 OMSCHRIJVING VOORONDERZOEK

13.1 Algemeen

Het vooronderzoek stelt door middel van het inventariseren en analyseren van historisch bronnenmateriaal vast of, en eventueel waar, binnen het onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de bodem. Indien dit het geval is, dan wordt beoordeeld of bepaalde gebieden binnen het onderzoeksgebied moeten worden aangemerkt als 'verdacht gebied'. Verdachte gebieden worden vervolgens afgebeeld op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

Indien er sprake is van een verdacht gebied, heeft het historisch vooronderzoek bovendien tot doel om zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen:

- de horizontale grenzen;
- de soorten, verschijningsvorm en aantallen ontplofbare oorlogsresten;
- de minimale en maximale diepteligging van de ontplofbare oorlogsresten.

Conform het WSCS-OCE bestaat het vooronderzoek uit twee fasen: de inventarisatie van het bronnenmateriaal en de beoordeling/analyse van het bronnenmateriaal. Deze twee fasen worden hierna toegelicht.

Definitie ontploffbare oorlogsresten

De term ontploffbare oorlogsresten (OO) wordt gehanteerd vanaf 2020 en vervangt daarmee de eerder gebruikte termen Niet Gesprongen Conventionele Explosieven (NGCE), Niet Gesprongen Explosieven (NGE) en Conventionele Explosieven (CE). Voor een toelichting verwijzen wij naar Staatsblad 471: Besluit van 28 november 2019 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit in verband met de inrichting van registers en in samenhang daarmee het vaststellen van eisen aan de professionele uitoefening voor diverse beroepen. In dit rapport worden afwisselend de termen ontploffbare oorlogsresten, munitie, munitie-artikelen en explosieven gebruikt, om het voor u als lezer begrijpelijk te maken.

1.3.2 Fase 1: inventarisatie bronnenmateriaal

De inventarisatiefase van het bronnenmateriaal bestaat uit drie onderdelen:

1. Literatuuronderzoek
2. Archiefonderzoek
3. Luchtfoto-onderzoek

1. Het literatuuronderzoek is gericht op de explosieven gerelateerde geschiedenis van het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt een chronologische lijst opgesteld van explosieve gerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden die voor dit onderzoek relevant zijn. Het literatuuronderzoek resulteert daarom in een zogenaamde chronologische gebeurtenissenlijst.

2. Het archiefonderzoek volgt op het literatuuronderzoek. Het is gericht op het verzamelen van nadere, meer gedetailleerde gegevens betreffende explosieve gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. In deze fase worden in hoofdzaak primaire bronnen geraadpleegd. De archieven waaruit deze historische informatie wordt betrokken, bevinden zich zowel in Nederland als in het buitenland.

3. Het luchtfoto-onderzoek vindt parallel aan het archiefonderzoek plaats. Het luchtfoto-onderzoek heeft tot doel de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de posities van militaire werken te inventariseren en door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) in kaart te brengen.

1.3.3 Fase 2: analyse bronnenmateriaal

Tijdens de analysefase wordt het verzamelde bronnenmateriaal beoordeeld met als doel het gemotiveerd vaststellen van:

- het feit of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een verdacht gebied, en zo ja:
- de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige munitie;
- de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Indien er sprake is van op munitie verdachte gebieden, dan wordt de conclusie 'verdacht' gerapporteerd. Indien er geen sprake is van op ontploffbare oorlogsresten verdachte gebieden, dan wordt de conclusie 'onverdacht' gerapporteerd.

Uitleg verdacht en onverdacht

Het vooronderzoek is fundamenteel een theoretische aangelegenheid en resulteert in waarschijnlijkheidsuitspraken. Het verdacht c.q. onverdacht gebied is het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen door de opstellers van het vooronderzoek wel resp. geen verhoogde kans op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten is vastgesteld. De uitspraak onverdacht betekent niet dat in het gebied geen munitie kan worden aangetroffen. Het betekent slechts dat het beschikbare feitenmateriaal niet wijst op de mogelijke aanwezigheid van munitie.

Een verdacht gebied ontstaat als hiertoe indicaties zijn vanuit het bronnenmateriaal en deze indicaties niet kunnen worden weerlegd met contra-indicaties. Bij dit beoordelingsproces gaat het niet zozeer om de vraag óf er indicaties of contra-indicaties zijn. Immers, de onderzoeker kan altijd wel een oorlogshandeling in (de buurt van) zijn onderzoeksgebied vinden die hij mogelijk relevant acht, afhankelijk van zijn definitie van de term 'relevant'. Eerder gaat het om de vraag hoe deze indicaties en contra-indicaties worden geduid, dus welk belang er na gedegen bronnenonderzoek aan wordt toegekend. Bij dit proces kunnen bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad worden gehanteerd. Bijlage 3 bevat tevens de uitgangspunten voor het bepalen van de grootte van het verdachte gebied. Van bijlage 3 mag worden afgeweken, mits gemotiveerd.

Het WSCS-OCE vereist dat de analysefase resulteert in een bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Deze kaart bevat de horizontale grenzen van de op munitie verdachte gebieden, gespecificeerd naar munitie hoofdsoort. Bij de kaart wordt een rapportage geleverd waaruit blijkt hoe de conclusies op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten tot stand zijn gekomen. In de rapportage worden, per verdacht gebied op de kaart, de (sub) soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige munitie gespecificeerd.

1.3.4 Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten

Voor een gestructureerde verslaglegging van het onderzoek worden de (contra-) indicaties voor de aanwezigheid van munitie onderverdeeld in 11 categorieën:

1. *Verdedigingswerken (indicatie)*

Als gevolg van verdedigingswerken in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld wapen- en geschutopstellingen, kan daar munitie zijn achtergebleven.

2. *Grondgevechten (indicatie)*

Dit omvatten man-tot-man gevechten en de inzet van infanteriemunitie daarbij, zoals lichte vuurwapens, handgranaten, enz.

3. *Artilleriebeschietingen (indicatie)*

Beschietingen met geschut, bijvoorbeeld ter ondersteuning van een grondgevecht.

4. *Luchtaanvallen (indicatie)*

Luchtaanvallen omvatten naast bombardementen ook beschietingen vanuit vliegtuigen met raketten, boordwapens, enz. Als gevolg van luchtaanvallen kunnen afgeworpen of afgeschoten munitie in de bodem terecht zijn gekomen.

5. *Vliegtuigverliezen (indicatie)*

Bij vliegtuigcrashes kunnen ontplofbare oorlogsresten, die aan boord van het vliegtuig waren, in de bodem terecht zijn gekomen.

6. *Neergekomen V-wapens (indicatie)*

Gecrashte V-wapens kunnen niet of slechts gedeeltelijk zijn gedetoneerd.

7. *Vernielingen (indicatie)*

Als gevolg van vernielingen door het Nederlandse of het Duitse leger of het verzet in WO-II of voorbereidingen daartoe kunnen vernielingsladingen zijn achtergebleven.

8. *Mijnenvelden (indicatie)*

In voormalige mijnenvelden kunnen mijnen zijn achtergebleven.

9. *Naoorlogse werkzaamheden (contra-indicatie of indicatie)*

Als gevolg van naoorlogse bodemroerende werkzaamheden kan munitie uit de bodem zijn verwijderd (bij graaf- of baggerwerkzaamheden) of met een laag van elders aangevoerde grond zijn bedekt (bij ophogingen of dempingen). Bij de aanvoer van grond kan in uitzonderlijke gevallen munitie zijn meegevoerd.

10. *Opsporing van explosieven (contra-indicatie)*

Als gevolg van opsporingswerkzaamheden kunnen CE uit de bodem zijn verwijderd. Opsporing en ruiming van CE kan zowel tijdens de Tweede Wereldoorlog als daarna hebben plaatsgevonden.

11. *Munitievondsten (mogelijke indicatie)*

Deze CE kunnen ter plaatse aanwezig zijn geweest sinds de oorlog, maar ze kunnen ook nadien op die plaats zijn gedumpt of daar op andere wijze terecht zijn gekomen.

1.3.5 Onderzoeksvragen

De centrale onderzoeksvraag volgt uit de doelstelling van het vooronderzoek:

Is in het onderzoeksgebied sprake van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten?

Inventarisatie bronnenmateriaal

De deelvragen in de inventarisatiefase van het vooronderzoek volgen uit de lijst van indicaties en contra-indicaties uit paragraaf 2.1:

Bevatten de geïnventariseerde bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van:

1. verdedigingswerken
2. grondgevechten
3. artilleriebeschietingen
4. luchtaanvallen
5. vliegtuigverliezen
6. neergekomen V-wapens
7. vernielingen
8. mijnenvelden
9. naoorlogse werkzaamheden
10. opsporing van ontplofbare oorlogsresten
11. munitie vondsten?

Analyse bronnenmateriaal

In de analysefase van het vooronderzoek wordt voor iedere gebeurtenis of militaire situatie uit de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C de volgende deelvraag beantwoord:

Is de gebeurtenis of militaire situatie een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van munitie in het onderzoeksgebied?

Als deze vraag ontkennend wordt beantwoord, dan is de analyse voltooid. Als de vraag bevestigend wordt beantwoordt, dan wordt beoordeeld of het verstandig is om een verdacht gebied af te bakenen. Als er geen verdacht gebied wordt afgebakend, dan wordt dit in het rapport gemotiveerd. Dit kan bijvoorbeeld samenhangen met een leemte in kennis over de precieze locatie van de gebeurtenis, waardoor het niet mogelijk is om gericht een verdacht gebied aan te duiden. Het alternatief zou een disproportioneel groot verdacht gebied tot gevolg hebben, waarbij de kosten van eventuele opsporingswerkzaamheden of beheersmaatregelen niet in verhouding staan tot de kans op aantreffen van het munitieartikel per oppervlakte-eenheid.

Als het verstandig is om een verdacht gebied af te bakenen, worden tevens de onderstaande deelvragen beantwoordt:

- Wat is de horizontale begrenzing van het verdacht gebied?
- Wat is de verticale begrenzing van het verdacht gebied?
- Welke munitie soorten kunnen aanwezig zijn?

1.4 UITVOERING VOORONDERZOEK

1.4.1 Toelichting op de procedure

Het is van belang om bij de inventarisatie van bronnenmateriaal de juiste bronnen te selecteren. Dit bronnenmateriaal bestaat, zoals al vermeld in paragraaf 1.3, uit drie fasen: 1. literatuur 2. archieven en 3. luchtfoto's. Deze onderdelen worden nader toegelicht in de volgende paragrafen uit dit hoofdstuk. Verder is vermeld of aanvullend getuigen zijn gehoord. Dit hoofdstuk sluit af met een beschrijving van de wijze waarop de ingewonnen gegevens zijn verwerkt en beoordeeld.

1.4.2 Literatuur

In het kader van het literatuuronderzoek zijn landelijke en lokale/regionale werken bestudeerd. De geraadpleegde publicaties zijn opgenomen in de bronnenlijst in bijlage B. Tijdens raadpleging zijn de relevante passages overgenomen in citaten en parafrases met paginaverwijzing en verwerkt in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C.

1.4.3 Archieven

Het WSCS-OCE schrijft voor dat bij het archiefonderzoek bepaalde bronnen moeten worden geraadpleegd. Een deel van deze bronnen moet in beginsel altijd worden ingezien ('verplicht'), een ander deel moet worden ingezien als daar volgens nader omschreven voorwaarden aanleiding toe is ('aanvullend'). Tabel 2.1 is een opsomming van deze verplichte en aanvullende bronnen en van een aantal niet verplichte bronnen. Bij elke bron, in casu archiefinstelling, is vermeld of deze door Expload is geraadpleegd. Een toelichting op elk van deze bronnen volgt daarna in de sub paragrafen.

Bron	Geraadpleegd
Verplicht	
Gemeentelijk archief	Ja
Provinciaal archief	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Ja
Aanvullend	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Ja
The National Archives, Londen (VK)	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv, Freiburg (Duitsland)	Ja
National Archives and Records Administration, College Park (USA)	Nee
Niet verplicht	
Semistatische Archiefdiensten Ministerie Defensie	Ja
Nationaal Archief, Den Haag	Ja
Krantenberichten	Ja
Kadaster	Ja
Library and Archives Canada	Ja

Tabel 1 Overzicht geraadpleegde bronnen.

Gemeentelijk archief

Het onderzoeksgebied ligt in de gemeente Middelburg. De dossiers van het gemeentearchief liggen in het Zeeuws Archief. In het gemeentearchief is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst met betrekking tot bomafwerpen en andere aan de luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen. Verder zijn er stukken geraadpleegd met betrekking tot oorlogsschade en de vondsten van aangetroffen/geruimde munitie.

Zeeuws Archief

In het Zeeuws Archief, waar het provinciaal archief berust, is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, stukken over aangetroffen/geruimde munitie en oorlogsschaderapporten, in het bijzonder binnen de collectie van het Militair Gezag.

Semistatische archiefdiensten van het Ministerie van Defensie

De collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) 1945-1947 is geraadpleegd. Deze collectie bevat gegevens over ruiming van munitie en munitie-gerelateerde objecten in de periode 1945-1947. Geraadpleegd zijn de MMOD dossiers voor de gemeenten met de beginletters (invullen).

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

In de archieven van de EOD zijn de collectie mijnenveldkaarten en de daarbij behorende mijnenveld ruimrapporten geraadpleegd.

Tevens is de database van de EOD met meldingen van aangetroffen munitieartikelen in de periode 1971 tot en met 2017 (met hiaat in de periode 2008-2010), en de daarbij behorende ruimrapporten (zogenoemde MORA's/UO's), geraadpleegd. Hierbij zijn alle meldingen geselecteerd met een locatie in gemeente Middelburg. De relevante ruimrapporten voor het onderzoeksgebied zijn ingezien en verwerkt in een geografisch informatie systeem (GIS).

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

De collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegang 077) is geraadpleegd, waarin zich een overzicht bevindt van bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 - april 1941, opgesteld door de Duitse Ordnungspolizei.

Ook is de Collectie *Departement van Justitie* (toegang 216k) geraadpleegd. Hierin bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

De collectie *Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen* (1940-1945) met toegangsnummer 575 in het NIMH is geraadpleegd op aanwijzingen over mogelijk verdedigingswerken in en nabij het onderzoeksgebied.

Daarnaast verplicht het WSCS-OCE om de collectie *gevechtsverslagen en rapporten mei 1940* (toegang 409) uit het NIMH te raadplegen als blijkt dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in mei 1940. Deze collectie is niet geraadpleegd, omdat geen aanwijzingen werden gevonden dat in het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden in mei 1940.

Nationaal Archief

De collectie *Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen* (toegang 2.04.53.15), waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten, is geraadpleegd.

Ook is de collectie 2.13.167 *Bunkerarchief* geraadpleegd. Hierin bevinden zich de stukken van het Bureau Registratie Verdedigingswerken.

Delpher: online database met historische krantenartikelen

De online database Delpher is geraadpleegd, waarin duizenden historische kranten zijn verwerkt, geraadpleegd en doorzocht op onder andere vermeldingen over oorlogshandelingen en munitievondsten in Middelburg en Nieuw Abeele.

Kadaster

Ten behoeve van het onderzoek naar contra-indicaties is naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van kadaster geraadpleegd met als doel het inventariseren van naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen. In GIS zijn de online kaartencollectie geraadpleegd en verwerkt.

The National Archives Londen (VK)

In The National Archives is gezocht naar aanwijzingen van geallieerde luchtaanvallen op doelen in of nabij het onderzoeksgebied. Bijzonder aandacht is uitgegaan naar de Operations Record Books (logboeken) van de Second Tactical Air Force (2TAF), die integraal zijn bestudeerd. 2TAF was verantwoordelijk voor vele luchtaanvallen met vliegtuigbommen, raketten en boordmunitie op onder andere transportdoelen door heel Nederland, met name in de frontperiode september 1944 tot begin mei 1945.

Bundesarchiv-Militärarchiv

Het Bundesarchiv is het nationaal archief van Duitsland. De vestiging van deze archiefinstelling die voor het Vooronderzoek 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 uit de periode van de Tweede Wereldoorlog. Een belangrijke verzameling meldingen met relevantie voor het Vooronderzoek die het Bundesarchiv herbergt betreft de Lageberichte (dagrapporten) van de Luftwaffenführungsstab Ic met meldingen van waargenomen luchtaanvallen op Nederlands grondgebied tussen mei 1940 en november 1941. Deze dagrapporten zijn doorgenomen op meldingen met relevantie voor het onderzoeksgebied.

National Archives and Records Administration, College Park (USA)

The National Archives and Records Administration (NARA) is het nationaal archief van de Verenigde Staten. NARA heeft diverse vestigingen, waarvan de belangrijkste twee in de regio Washington DC zijn gelegen. Documenten uit de periode van de Tweede Wereldoorlog, waaronder een groot deel van het archief van de Amerikaanse strijdkrachten, berusten op de locatie National Archives II in College Park, Maryland (NARA II). Deze archiefinstelling is niet geraadpleegd omdat geen sprake is geweest van Amerikaanse militaire eenheden in het onderzoeksgebied.

1.4.4 Luchtfoto's

In WO-II werden op grote schaal luchtfoto's gemaakt van bezet Nederland door geallieerde vliegtuigen voorzien van camera's. Een verkenningsvlucht (sortie) bestond uit meerdere runs over het doelgebied, waarbij de luchtfoto's voor zover mogelijk met 60% overlap werden genomen (zie figuur 1.2).



Figuur 1.2 Het maken van luchtverkenningfoto's in WO-II.

Van de luchtfotocollecties uit Tabel 2 is bekend dat zij geallieerde luchtverkenningfoto's bevatten met dekking van delen van Nederland. In de tabel is opgenomen welke collecties tijdens het huidige onderzoek zijn geraadpleegd. De categorie geeft aan of raadpleging van de collectie volgens de richtlijnen uit het WSCS-OCE:

- verplicht is (categorie 1)
- verplicht is onder bepaalde condities (categorie 2)
- niet verplicht is (categorie 3)

Bron	Cat.	Geraadpleegd
Wageningen UR (Universiteit)	1	Ja
Kadaster	1	Ja
National Collection of Aerial Photography (VK)	2	Ja
Laurier Military History Archive	3	Nee
Spoorwegmuseum	3	Nee

Tabel 2 Overzicht van geraadpleegde luchtfotocollecties.

Selectie van luchtfoto's

Bij de selectie van de meest geschikte luchtfoto's is gebruik gemaakt van inventarissen van luchtfotoleveranciers Dotka Data en Luftbilddatenbank. Bij de selectie is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot de datums van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied, de kwaliteit van het luchtfotobeeld en de fotoschaal.

Beeldanalyse

Luchtfoto-interpretatie is, voor zover redelijkerwijs mogelijks was, uitgevoerd met gebruik van foto's van zowel vóór als van na een oorlogshandeling. Verder is gebruik gemaakt van meldingen uit overige bronnen waarin bijvoorbeeld de locaties van inslagen van munitieartikelen zijn beschreven of de aard en locaties van verdedigingswerken zijn opgetekend.

Expload heeft gebruik gemaakt van fotogrammetrische software om de volledigheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de classificatie van objecten te verbeteren. De resultaten van de analyse zijn verwerkt in GIS. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit vastgelegd in twee niveaus van betrouwbaarheid:

- Waarschijnlijk: de classificatie wordt niet visueel of op andere wijze ondersteund door zo'n tweede bron, maar Expload is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie;
- Mogelijk: Expload is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie

14.5 Getuigen

In het kader van het vooronderzoek zijn geen getuigen gehoord.

Overzicht Gebeurtenissen

De relevante informatie uit de inventarisatie gebleken bronnen is niet volledig gerapporteerd in het rapport vooronderzoek, maar verwerkt in een Excel datasheet (zie bijlage C). Dit is een chronologisch overzicht van explosieven gerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden in het onderzoeksgebied, met voor iedere gebeurtenis een bundeling van relevante informatie uit de bronnen inclusief bronverwijzingen. Eén rij in de datasheet staat gelijk aan één gebeurtenis.

14.6 Chronologische gebeurtenissenlijst

Het rapporteren van bronverwijzingen en bronteksten in de spreadsheet in bijlage C heeft de volgende voordelen:

- Er ontstaat snel inzicht in de beschikbare informatie per gebeurtenis.
- De onderzoeksresultaten en conclusies zijn aan de spreadsheet toegevoegd. Hierdoor kan de gebruiker eenvoudig zien welke gebeurtenissen hebben geleid tot een verdacht gebied.
- Het vooronderzoek is eenvoudig te updaten als in de toekomst nieuwe informatie beschikbaar zou komen.

In deze gebeurtenissenlijst zijn de ingewonnen gegevens gerangschikt naar:

- Datum
- Geografische component
- Citaten en/of parafrases van passages uit publicaties
- Citaten en/of parafrases van passages uit archiefstukken
- Waarnemingen op luchtfoto's en/of kaarten
- Eerste analyseresultaten van de gebeurtenis
- Details van het verdacht gebied (indien van toepassing).

De gebruiker kan de informatie in de gebeurtenissenlijst sorteren of in subsets weergegeven met behulp van de filtermogelijkheden in de koppen van de kolommen. Lege cellen in de gebeurtenissenlijst staan voor leemten in kennis. Dat wil zeggen dat de betreffende categorie informatie niet voor de gebeurtenis bekend is. Als een leemte in kennis doorslaggevend is geweest in de analyse van een gebeurtenis, is dit als zodanig vermeldt in de kolom 'conclusie'.

Door het gebruik van de chronologische gebeurtenissenlijst is de omvang van dit rapport beperkt gehouden. Het rapport bestaat uit een samenvatting van de belangrijkste informatie uit de datasheet en een onderbouwing van het kaartbeeld in bijlage A. De lezer die geïnteresseerd is in verdere details van oorlogsgebeurtenissen in het onderzoeksgebied wordt verwezen naar de inhoud van de datasheet.

Citaten en parafrases zijn in de datasheet voorzien van volledige bronverwijzingen. Bronverwijzingen uit archiefstukken bevatten een vermelding van de archiefbewaarplaats, het nummer van de collectie/toegang en het inventarisnummer. Beschrijvingen van collecties, toegangen en inventarisnummers zijn niet in de datasheet verwerkt, maar kunnen in de bronnenlijst in bijlage B worden opgezocht. Bronverwijzingen van luchtfoto's zijn voorzien van het sortienummer en luchtfotonummer.

14.7 GIS werkzaamheden

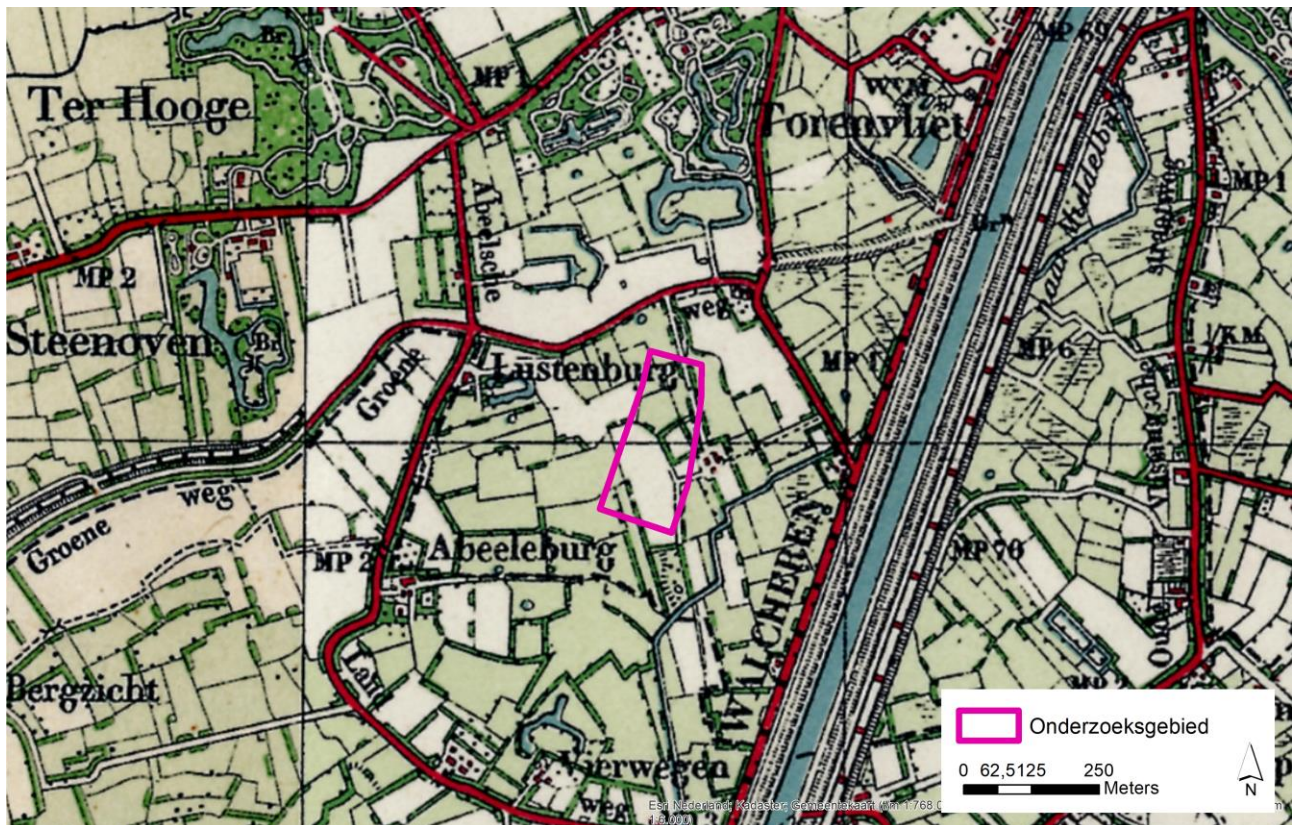
De locatieverwijzingen in het bronnenmateriaal zijn vertaald naar locaties in het Rijksdriehoekstelsel (RD) met behulp van het geografisch informatie systeem (GIS) ArcGIS Desktop. Als ondergrond bij het digitaliseren is steeds een georeferencierte luchtfoto uit WO-II of een gepositioneerde stafkaart uit WO-II gebruikt, waarbij de stafkaart alleen is toegepast als er sprake was van een kaartcoördinaat.

Tijdens de analysefase van het vooronderzoek is het GIS gebruikt om verbanden te leggen tussen historische gegevens. De bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten (separaat bijgevoegd) is het eindresultaat van de analyse. De projectgebonden geodata (vector en raster data) kunnen op verzoek worden aangeleverd, voor zover dit binnen de grenzen van de gebruiksrechten van het georeferencierte beeldmateriaal en in redelijkheid mogelijk is.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 ONDERZOEKSGBIED TOEN EN NU

Figuur 2.1 toont een topografische kaart uit 1945. Het onderzoeksgebied was ten tijde van WO-II onderdeel van het landelijk gebied ten zuiden van Middelburg. Het terrein was onbebouwd en bestond uit afwisselend gras- en akkerland met een maaiveldhoogte om en nabij 0,9 meter -NAP. Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt het gebied gedeeltelijk in een 'getijde inversie rug' en gedeeltelijk in een 'vlakte'. De bodem bestaat tot zeker 5 meter onder maaiveld uit zeeklei die is afgezet in de periode voordat dijken waren aangelegd. In het onderzoeksgebied is in de naoorlogse periode het maaiveld met 0,5 meter opgehoogd en is grootschalig gebouwd t.b.v. de industrie. In paragraaf 2.8 wordt verder ingegaan op de naoorlogse werkzaamheden.



Figuur 2.1. Het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1945.

2.2 CATEGORIEËN RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In hoofdstuk 1 is een onderzoeksvraag gesteld voor de inventarisatiefase van het vooronderzoek: bevatten de bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van één of meer van 11 gespecificeerde categorieën (contra-) indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten? Deze vraag is beantwoord in tabel 2.

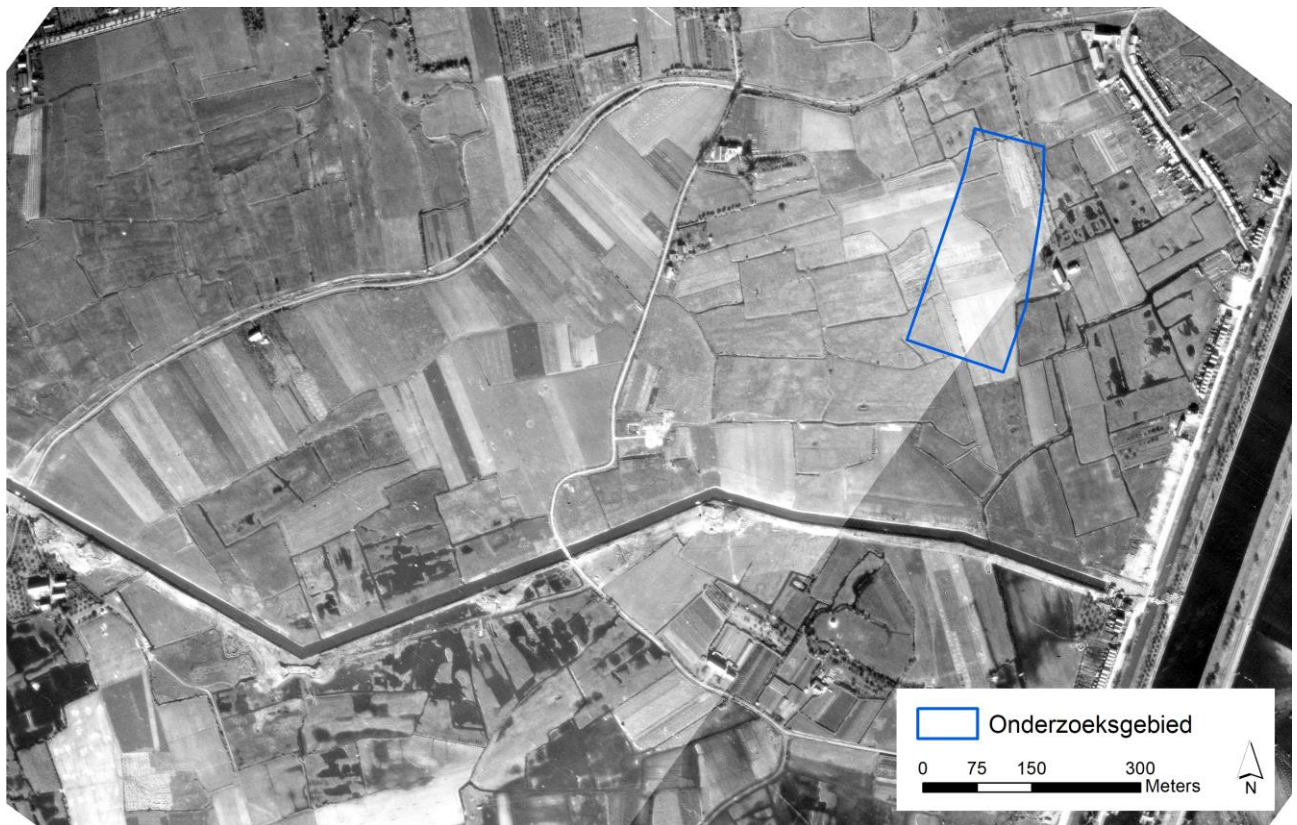
In de navolgende paragrafen zullen de meest relevante onderzoeksresultaten belicht worden. De overige onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C.

Categorie	Nabij onderzoeksgebied	In onderzoeksgebied
Verdedigingswerken	Ja	Nee
Grondgevechten	Ja	Nee
Artilleriebeschietingen	Ja	Nee
Luchtaanvallen	Ja	Ja
Vliegtuigverliezen	Nee	Nee
Neergekomen V-wapens	Nee	Nee
Vernielingen	Ja	Nee
Mijnevelden	Ja	Nee
Naoorlogse werkzaamheden	Ja	Ja
Opsporing van explosieven	Nee	Nee
Munitievondsten	Ja	Ja

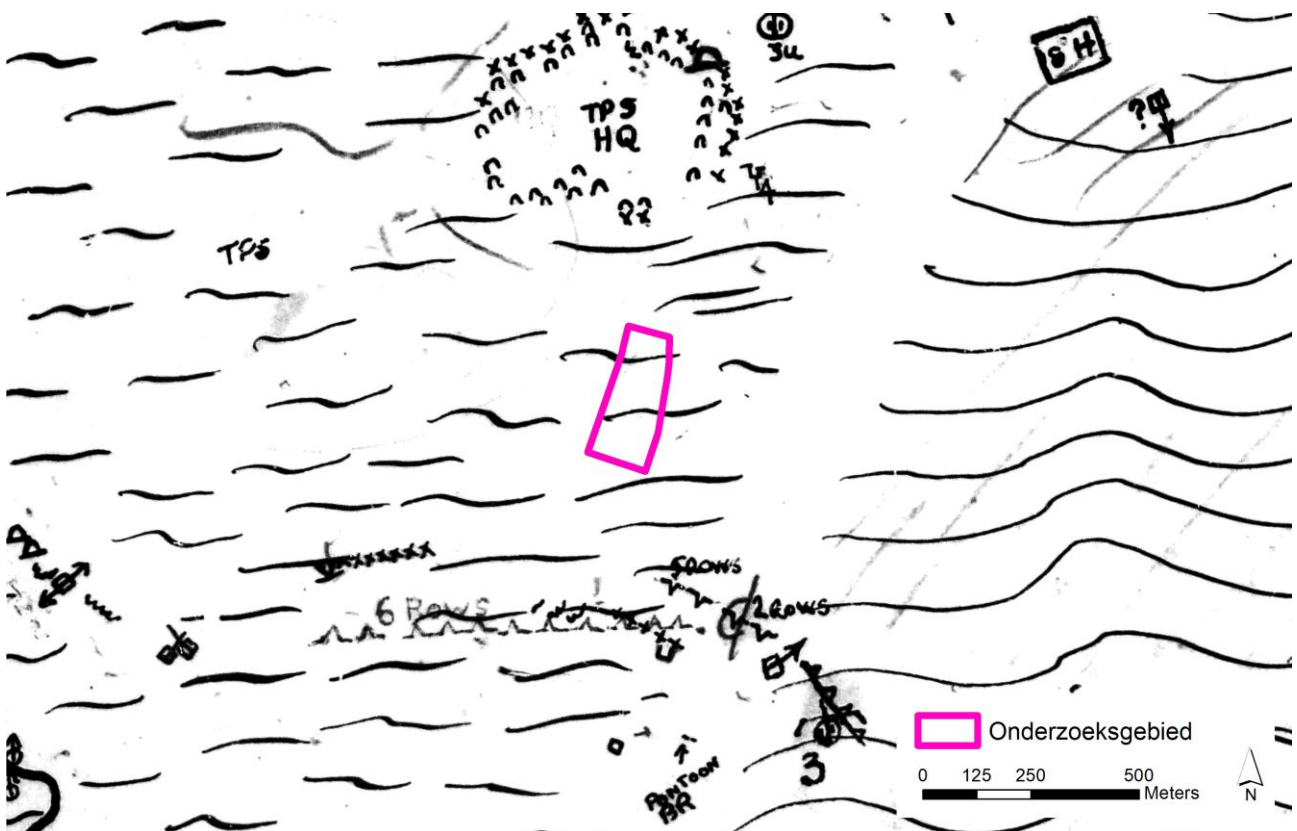
Tabel 3 Overzicht relevante categorieën indicaties en contra-indicaties.

2.3 VERDEDIGINGSWERKEN

In het onderzoeksgebied bevonden zich tijdens WO-II geen verdedigingswerken. De dichtstbijzijnde verdedigingswerken lagen 250 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied. Hier werd in het najaar van 1944 een tankgracht aangelegd. Langs de tankgracht lagen bunkers en wapenopstellingen. Ook ten noorden van het onderzoeksgebied lagen bunkers. Deze lagen op het terrein van landgoed Torenvliet, waar een Duits hoofdkwartier was gevestigd. Bij de bevrijding van Walcheren stond het onderzoeksgebied onder water. Zie figuur 2.2 en 2.3.



Figuur 2.2. Luchtfotoserie van 14 oktober 1944

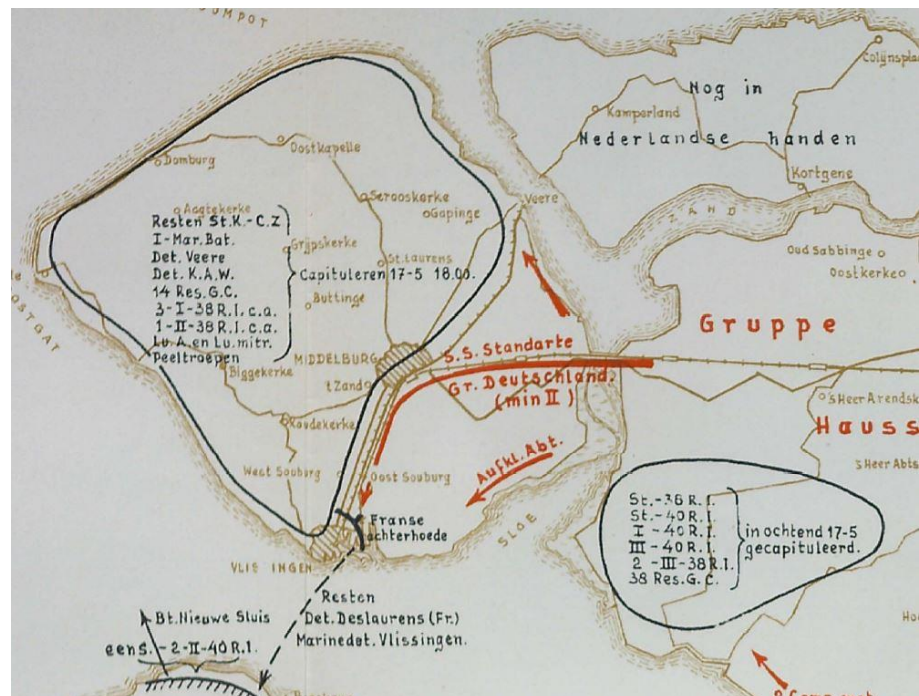


Figuur 2.3. Overlay van Geallieerde Defence Overprint van begin november 1944

2.4 GRONDGEVECHTEN

2.4.1 Meidagen van 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse troepen Nederland binnen. Na vier dagen strijd capituleerde Nederland op 14 mei. De Zeeuwse strijdkrachten (gesteund door Franse eenheden) bleven echter weerstand bieden waardoor de gevechten in Zeeland nog tot 18 mei voortduurden. Op 16 en 17 mei kreeg de Duitse Verfügbare Division (SS-eenheid) opdracht een snelle doorbraak te forceren. Onderdeel van deze divisie, de *SS Leibstandarte Gross Deutschland* stak op 17 mei 1940 de Sloedam over en bezette achtereenvolgens Middelburg en Vlissingen. Figuur 2.4 geeft de Duitse troepenbeweging op hoofdlijnen weer. De opmars werd voorafgegaan door bombardementen en artilleriebeschietingen op strategische punten. In het onderzoeksgebied bevonden zich geen verdedigingswerken of troepenconcentraties. Het is daarom niet aannemelijk dat in het onderzoeksgebied bommen en/ of granaten zijn neergekomen in de meidagen van 1940.



Figuur 2.4. Globale opmars van de Duitsers over Walcheren

2.4.2 Slag om de Schelde

De bevrijding van Walcheren vond plaats in de bredere context van de Slag om de Schelde. De geallieerden hadden tegen de herfst van 1944 dringend behoefte aan een grote haven dichtbij het front om de bevoorrading sneller en effectiever te laten verlopen. Antwerpen beschikte over zo'n haven en was al bevrijd maar de Westerschelde was nog in Duitse handen. Aan weerszijden van het water lagen sterke Duitse kustbatterijen. Deze zouden elke vorm van scheepvaart in de Schelde onmogelijk maken. Op Walcheren lag het zwaartepunt van de Duitse verdediging. De bevrijding van Walcheren werd daarom topprioriteit gegeven.

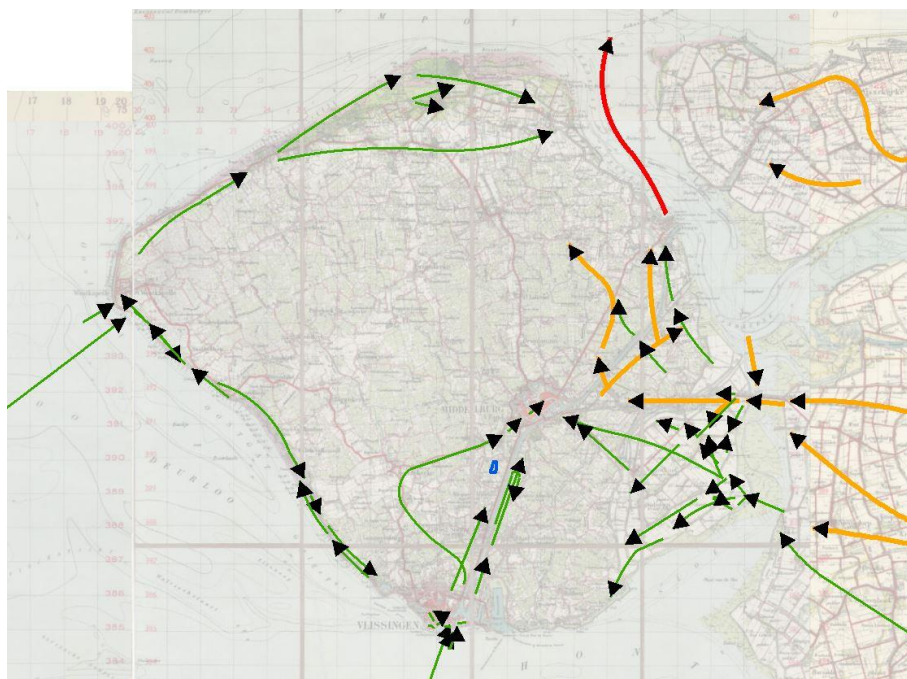
2.4.3 Bevrijding van Walcheren

Walcheren werd door de Duitsers omgedoopt tot een fort. Om te voorkomen dat om elke meter gevochten zou moeten worden besloten de geallieerden het eiland onder water te zetten. Middels zware bombardementen werden grote gaten geslagen in de zeedijk bij Westkapelle, Veere, Vlissingen en Ritthem. Veel Duitse stellingen kwamen onder water te staan en de verdediging moest zich terugtrekken op de (hoger gelegen) duinengordel rondom het eiland en enkele droog gebleven terreinen.

Op 1 November 1944 begon de geallieerde operatie voor het bevrijden van Walcheren. Van drie kanten werd de aanval ingezet (zie figuur 2.5 en 2.6). Bij Westkapelle en bij Vlissingen landden commando's in landingsvaartuigen en amfibievoertuigen, terwijl grondtroepen vanuit Zuid-Beveland over de Sloedam naar Walcheren oprukten. De zwaarste strijd werd geleverd bij de Duitse kustbatterijen; verder landinwaarts werd weinig weerstand ondervonden.



Figuur 2.5. Britse commando's in een landingsvaartuig stevenen af op Westkapelle

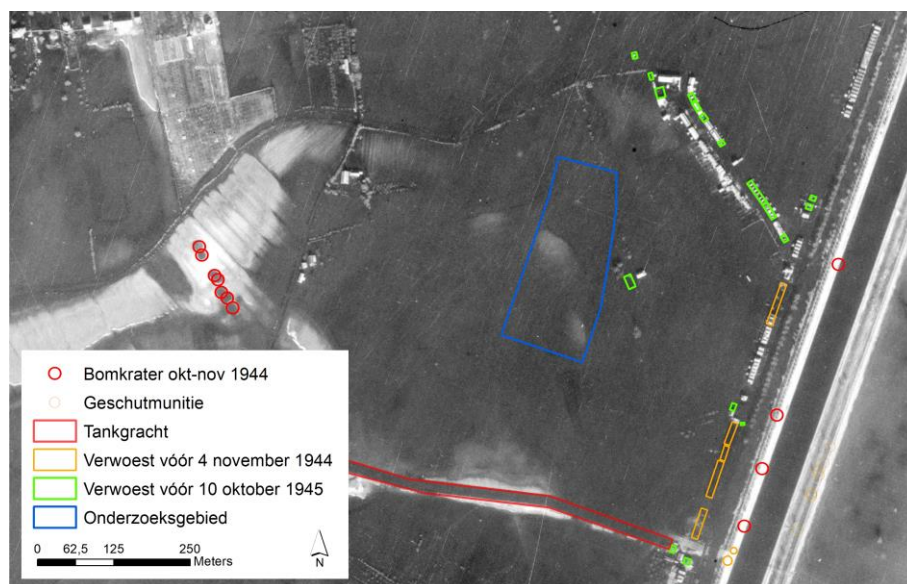


Figuur 2.6. Geallieerde troepenbewegingen bij de bevrijding van Walcheren

Op 2 november 1944 was Vlissingen gezuiverd van Duitse troepen. De Britse 52^e Highland Divisie stuurde in de ochtend van 3 november patrouilles uit richting Middelburg, langs het Kanaal door Walcheren. Oost Souburg bleek verlaten te zijn. De dijken langs het kanaal waren slecht begaanbaar door de hoge waterstand en puin van beschietingen en vernielingen. Op 4 november stuitten de geallieerden op weerstand bij de tankgracht ten zuiden van Middelburg. Deze tankgracht bevond zich 230 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied. De tankgracht werd door de geallieerden aangeduid als de voorste linie in de verdediging van Middelburg. Hier werd de zwaarste weerstand ondervonden in de opmars naar Middelburg. Er werd artillerievuur uitgebracht op Duitsers, die zich in bunkers en huizen schuilhielden (zie paragraaf 'artilleriebeschietingen'). Ook werd op drie plaatsen langs het kanaal luchtaanvallen uitgevoerd (zie paragraaf 'luchtaanvallen').

2.5 ARTILLERIEBESCHIETINGEN

Op 4 en 5 november 1944 werden ter ondersteuning van de oprukkende grondtroepen langs het Kanaal door Walcheren artilleriebeschietingen uitgevoerd. Van deze beschietingen zijn geen exacte locaties bekend. Wel is op luchtfoto's van na de strijd te zien dat veel huizen aan het Kanaal door Walcheren en aan de Oosterscheldestraat volledig zijn verwoest of zwaar beschadigd zijn (zie figuur 2.7). Dit zal zowel het gevolg zijn van artilleriebeschietingen en luchtaanvallen als van bewuste vernielingen (ten behoeve van het creëren van schootsveld). Op dezelfde luchtfoto's staat het land nog steeds onder water waardoor inslagen van artilleriegranaten niet zichtbaar zijn. Het is daardoor niet mogelijk om te bepalen wat de spreiding is geweest van artilleriegranaten. De afstand van het onderzoeksgebied tot de verwoeste huizen bedraagt ten minste 137 meter. Uitzondering is een boerderij die dichtbij het onderzoeksgebied stond (zie volgende paragraaf 'luchtaanvallen').

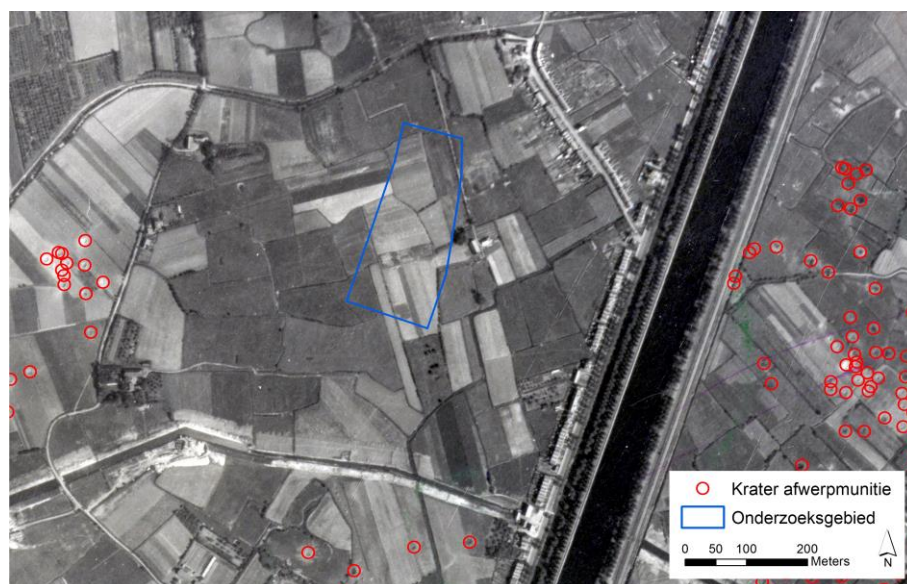


Figuur 2.7. Op luchtfoto's zichtbare oorlogsschade

2.6 LUCHTAANVALLEN

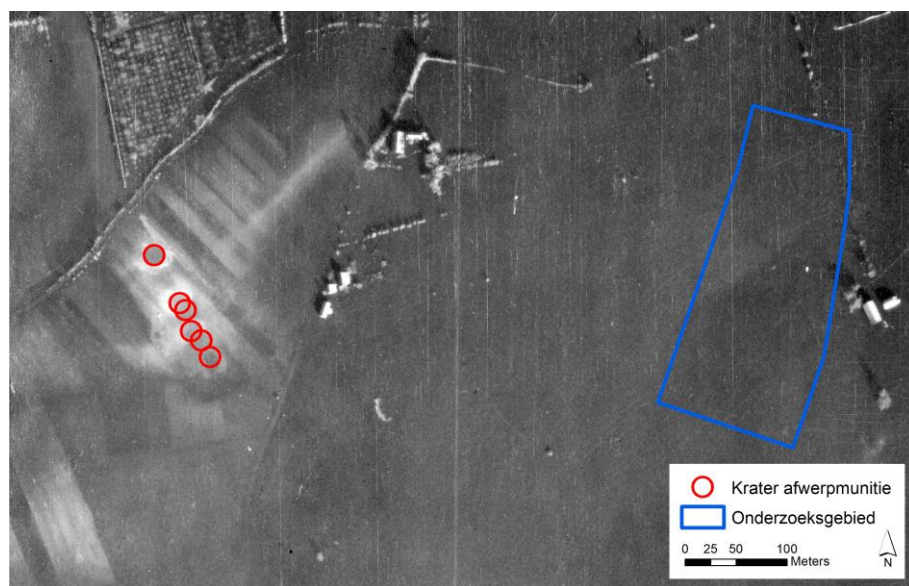
2.6.1 Zware bombardementen

Op 19 augustus 1943 voerden Amerikaanse formaties bommenwerpers een bombardement uit op het Duitse vliegveld ten noorden van Vlissingen. Op grote afstanden van het vliegveld kwamen nog bommen terecht, onder andere op Groot Abeele en Koudekerke. De dichtstbijzijnde clusters van bomkraters lagen ten westen, oosten en zuiden van het onderzoeksgebied, op afstanden van minimaal 400 meter. Figuur 2.8 geeft een overzicht van de inslagkraters in de omgeving van het onderzoeksgebied.



Figuur 2.8. Bomkraters van het Amerikaanse bombardement op 19 augustus 1943.

In oktober 1944 werden de zeedijken rondom Walcheren op een aantal plaatsen verwoest middels zware bombardementen. Het eiland liep daardoor onder water en de Duitse verdediging concentreerde zich rond enkele steunpunten in de duinen en landinwaarts. Op 29 oktober 1944 voerden 194 Lancasters en 128 Halifaxes bombardementen uit op deze Duitse versterkingen op het eiland Walcheren. Er werden onder andere 500 lb. en 1000 lb. bommen afgeworpen. Op luchtfoto's zijn in het gebied tussen Vlissingen en Middelburg meerdere clusters van kraters zichtbaar. De dichtstbijzijnde kraters liggen op een afstand van 440 meter buiten het onderzoeksgebied (zie figuur 2.9). De kraters hebben uitzonderlijk grote afmetingen van ca. 18 meter doorsnede. Deze zijn veroorzaakt door 1000 lb. bommen. Op een luchtfoto van na het bombardement zijn geen kraters in het onderzoeksgebied zichtbaar. Een luchtfoto van 10 oktober 1945 toont een extra kraters in het cluster van kraters (zie figuur 2.10). Deze is vermoedelijk veroorzaakt door een bom die later (spontaan of middels bewuste vernietiging) is gedetoneerd.



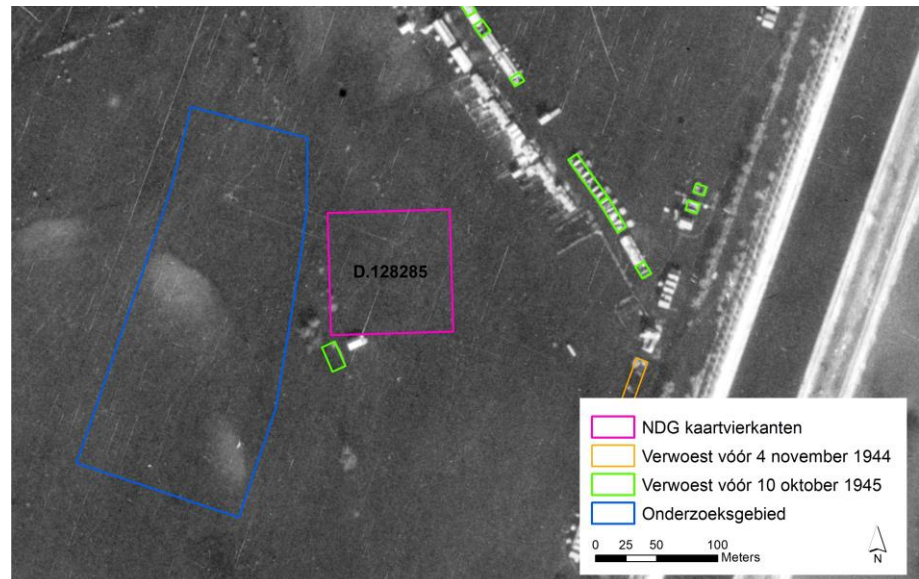
Figuur 2.9. Reeks bominslagen op een luchtfoto van 4 november 1944.



Figuur 2.10. Bominslag op een luchtfoto van 10 oktober 1945.

2.6.2 Jachtbommenwerper aanval

Op 5 november ondervond de Britse 52^e Highland Divisie hinder op de route naar Middelburg. De opmars werd geblokkeerd door Duitse posities van waaruit felle weerstand werd geboden. Langs het Kanaal door Walcheren werden daarom op drie plaatsen luchtaanvallen uitgevoerd. Deze moesten een einde maken aan de oppositie. Een van de aanvallen vond plaats naast het onderzoeksgebied. Figuur 2.11 geeft het door de R.A.F. genoteerde aanvalskoördinaat weer. Dit coördinaat bestaat uit een kaartvierkant van 100 bij 100 meter waarbinnen (in theorie) de aanval plaatsvond.



Figuur 2.11. Aanvalskoördinaat van de luchtaanval op 5 november 1944.

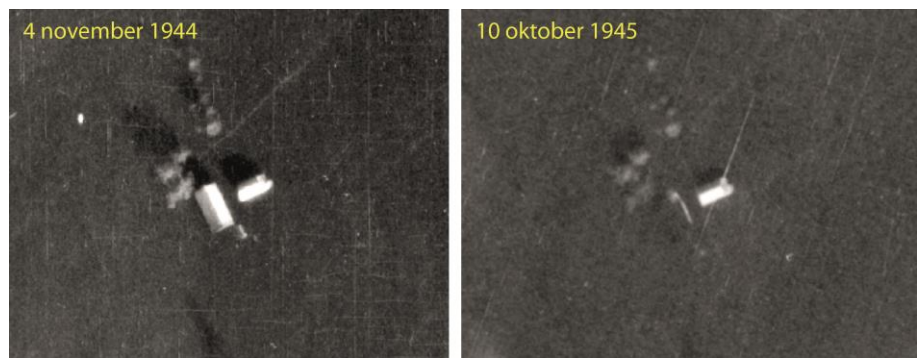
In het aanvalsrapport van de uitvoerende eenheid (198 Squadron van de 2nd Tactical Airforce) wordt het volgende vermeldt over de aanval:

"5th november 1944. 8 Typhoons, 198 Squadron, 123 Wing. Up 17.55-09.21. F.D.P. Control. Houses D.128285. D/H on 3 houses. Strafing. 64 R/P fired."

De afkorting F.D.P. (Fighter Direction Post) wil zeggen dat de vliegtuigen radiocontact hadden met een observatievoertuig dat zich in de voorhoede van de grondtroepen bevond. Deze kon vuursteun aanvragen en de vliegtuigen naar het juiste doel dirigeren.

Er werd aangevallen door 8 Typhoons (jachtbommenwerpers) met lucht-gronddoel raketten. Deze raketten werden in duikvlucht verschoten. In totaal vuurden de 8 Typhoons 64 raketten af. Tevens werden boordwapens ingezet. Het beoogde doel wordt omschreven als "houses D.128285"; oftewel huizen in het kaartvierkant D.128285.

Het resultaat van de aanval was dat drie huizen werden geraakt door voltreffers (raketten). Het dichtstbijzijnde blok van ten minste 3 huizen was een boerderij met twee bijgebouwen die naast het onderzoeksgebied lagen. De boerderij zelf is op luchtfoto's zichtbaar verwoest, wat een relatie met deze aanval aannemelijk maakt (zie figuur 2.12).



Figuur 2.12. De boerderij op luchtfoto's voor en na de raketbeschieting

2.7 Vernielingen

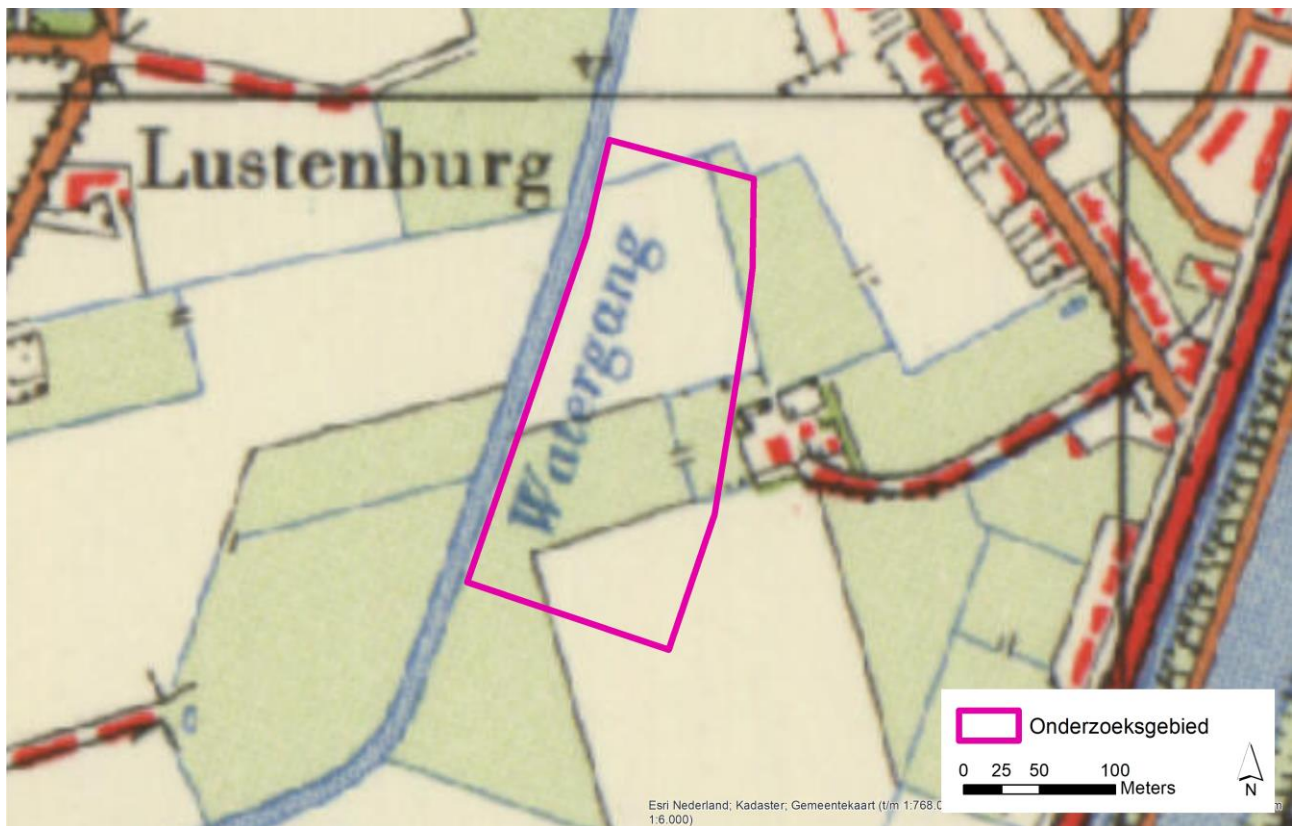
Op luchtfoto's van 10 oktober 1945 is te zien dat veel huizen aan het Kanaal door Walcheren en aan de Oosterscheldestraat volledig zijn verwoest of zwaar beschadigd zijn. Gedeeltelijk is dit het gevolg van doelbewuste vernielingen ten behoeve van het creëren van schootsveld. Dit geldt met name voor enkele complete huizenblokken die zijn verdwenen rondom de tankgracht. Het is niet bekend op welke wijze de vernielingen tot stand zijn gekomen.

2.8 Naoorlogse werkzaamheden

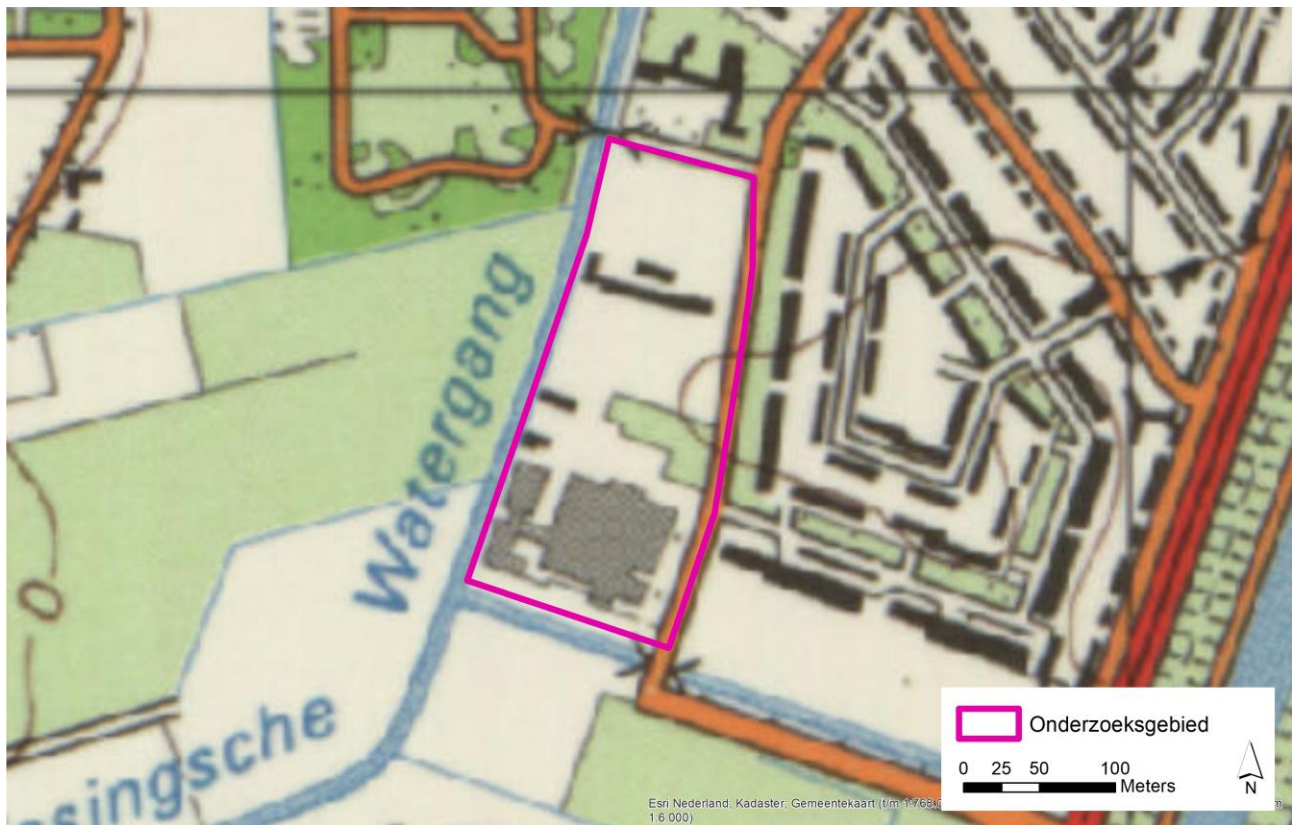
In de naoorlogse periode is het onderzoeksgebied grootschalig veranderd. Figuur 2.13 tot en met 2.17 tonen de situatie in het onderzoeksgebied op relevante tijdstippen op de topografische kaart van Nederland. In de jaren 1950-1960 werd de oorspronkelijke verkaveling gewijzigd en werden grotere percelen gecreëerd. Langs de westelijke zijde van het onderzoeksgebied werd de Vlissingse Watergang gegraven. In de jaren 1980-1990 werd het onderzoeksgebied geheel bebouwd ten behoeve van industrie. Het maaiveld werd ten behoeve van de bebouwing 0,5 meter opgehoogd. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied verrees een woonwijk. Ook werd de Stromenweg aangelegd ten zuiden van het onderzoeksgebied. Vanaf 2012 zijn de gebouwen in het onderzoeksgebied gefaseerd gesloopt, wat resulteerde in de huidige situatie van een braakliggend terrein.



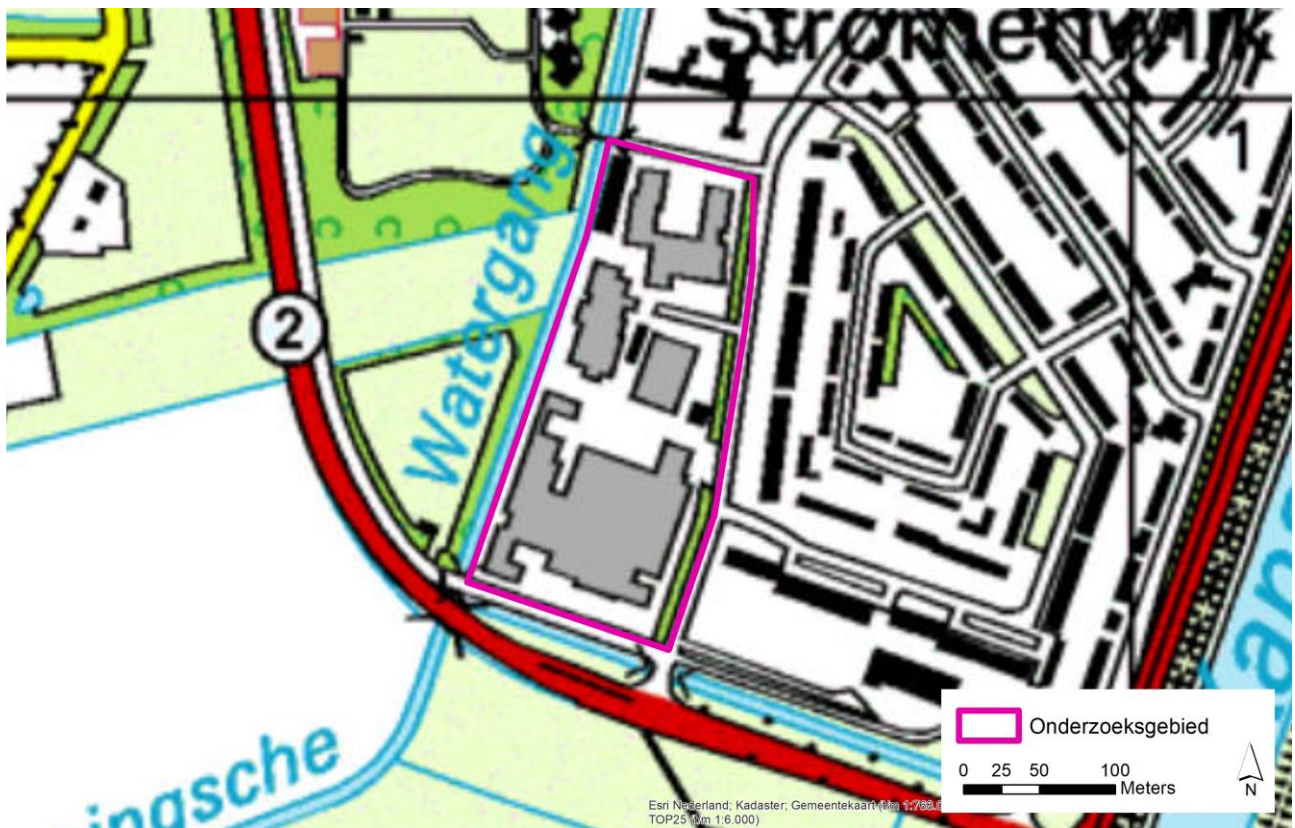
Figuur 2.13. Het onderzoeksgebied op de Topografische kaart van 1945.



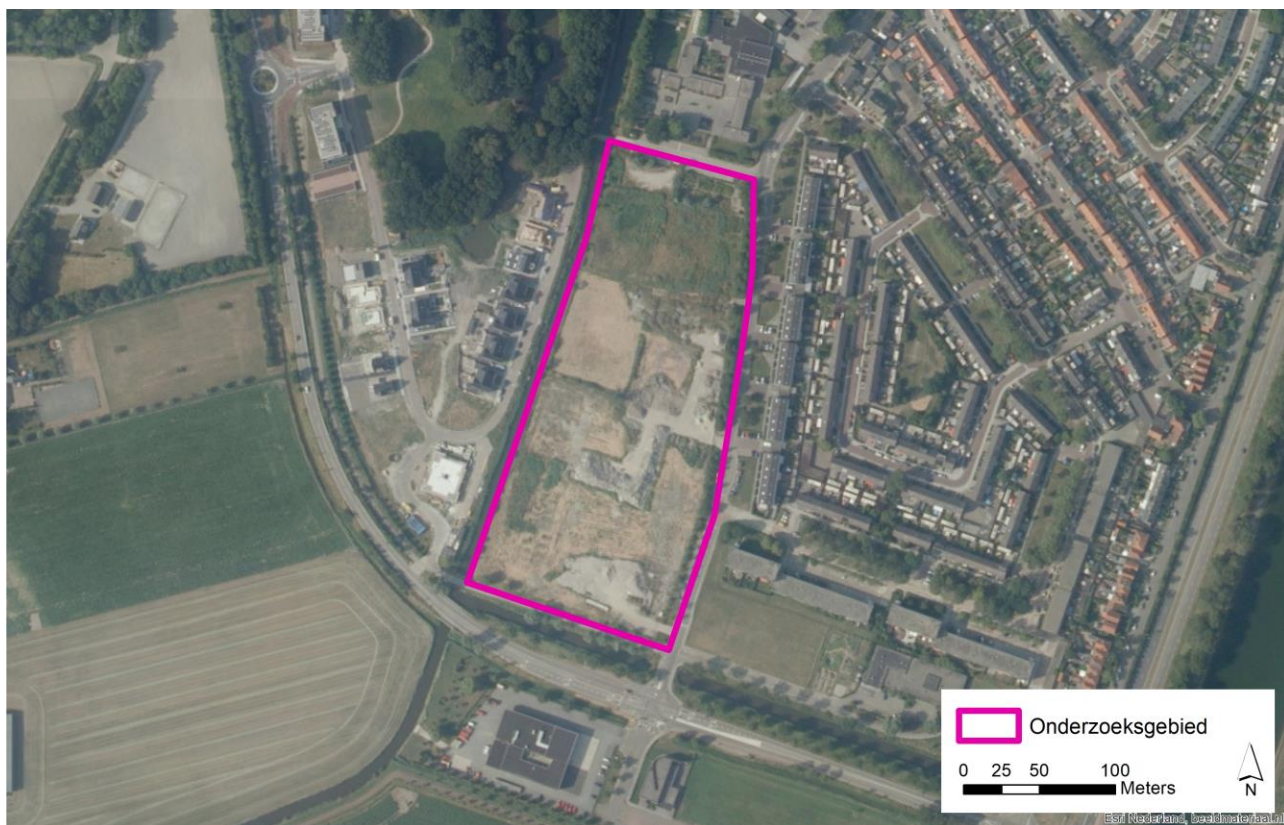
Figuur 2.14. Het onderzoeksgebied op de Topografische kaart van 1965.



Figuur 2.15. Het onderzoeksgebied op de Topografische kaart 1985.



Figuur 2.16. Het onderzoeksgebied op de Topografische kaart van 2000.



Figuur 2.17. Het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 2019

2.9 OPSPORING VAN EXPLOSIEVEN

In het onderzoeksgebied heeft voor zover bekend geen opsporing van explosieven plaatsgevonden.

2.10 MUNITIEVONDSTEN

In de naoorlogse periode zijn in Nederland door de E.O.D. en haar voorlopers vele duizenden munitieartikelen geruimd die tijdens werkzaamheden werden aangetroffen. Sinds 1971 worden deze ruiming gedocumenteerd met vermelding van het adres waar de artikelen zijn geruimd. In (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied zijn in de periode 1971-heden twee meldingen van munitie gedaan. Het betreft een mortiergranaat die aan de Grevelingenstraat werd geruimd en een rookpot (afkomstig van een rookgranaat) die werd geruimd aan de Nieuwe Vlissingeweg 448. Details met betrekking tot de kalibers en vondstomstandigheden van de munitie zijn niet bekend. Er kan daardoor ook geen relatie worden gelegd met gebeurtenissen tijdens WO-II. Figuur 2.18 geeft de globale posities aan waar deze munitieartikelen zijn geruimd. De vondst aan de Grevelingenstraat is niet op adresniveau herleidbaar.



Figuur 2.18 Globale locaties van aangetroffen explosieven in de periode 1970-heden

3 ANALYSE BRONNENMATERIAAL

3.1 RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In hoofdstuk 1 is een onderzoeksvraag gesteld voor de analysefase van het vooronderzoek: zijn de gebeurtenissen die voortkomen uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal indicaties van de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied? Deze onderzoeksvraag is voor iedere gebeurtenis beantwoord in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C (Excel datasheet).

In de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C is de belangrijkste informatie over iedere gebeurtenis eerst samengevat. Vervolgens is in de kolom 'conclusie' aangegeven of de gebeurtenis leidt tot een verdacht gebied of niet. Als er sprake was van een doorslaggevende leemte in kennis, dan is dit in deze kolom als zodanig aangegeven.

Na analyse van de in hoofdstuk 3 en in bijlage 3 beschreven gebeurtenissen is gebleken dat 1 gebeurtenis in de categorie *luchtaanvallen* aanleiding heeft gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied. Deze gebeurtenis wordt verder besproken in paragraaf 3.2.

Verder is er in categorie *artilleriebeschietingen* sprake van een doorslaggevende leemte in kennis. Deze leemte in kennis wordt in meer detail besproken in hoofdstuk 4.

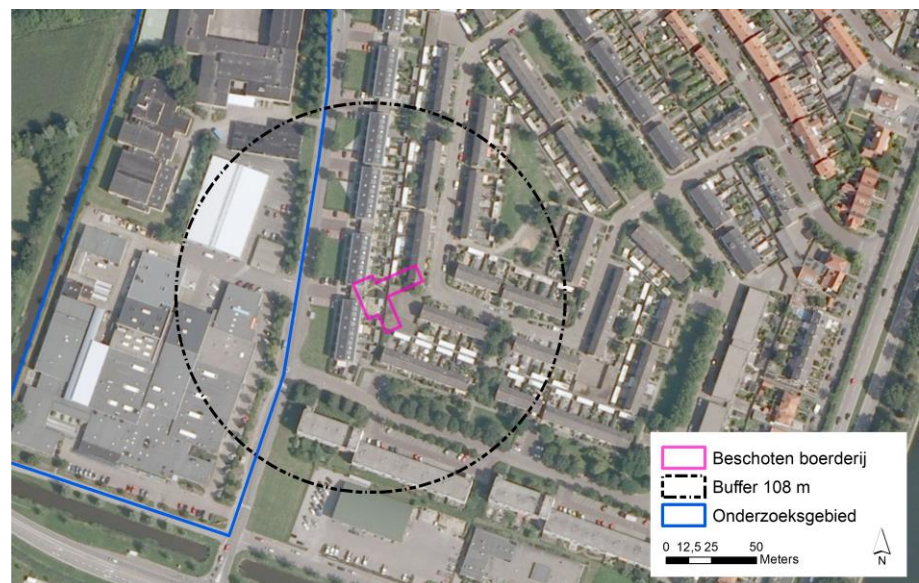
3.2 LUCHTAANVAL 5-11-1944

Scenariovorming

Op 5 november 1944 vond een raketbeschieting plaats door 8 Typhoon jachtbommenwerpers op een boerderij direct naast het onderzoeksgebied. Er werden 64 raketten verschoten waarbij drie gebouwen voltreffers opliepen. Op een luchtfoto van na de aanval zijn verwoeste huizen zichtbaar op meerdere plaatsen in de omgeving van het in de missieverslagen genoemde aanvalskoördinaat. Door inundatie van het land zijn op de luchtfoto's geen kraters waarneembaar. Een boerderij met twee bijgebouwen direct naast het onderzoeksgebied is de meest voordehand liggende aanvalslocatie omdat deze het dichtst bij het aanvalskoördinaat ligt, omdat deze uit drie gebouwen bestaat en tevens na de aanval zichtbaar verwoest is.

Afbakening primair verdacht gebied

Met de beschikbare gegevens moet er vanuit worden gegaan dat een deel van de 64 raketten rondom de boerderij zijn terechtgekomen en dat hierbij mogelijk ook raketten als blindganger in de bodem zijn achtergebleven. Conform bijlage 3 van het WSCS-OCE wordt de gebeurtenis beschouwd als de indicatie "Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend". Het verdacht gebied is in overeenstemming met de richtlijn afgebakend middels een straal van 108 meter rondom het hart van de boerderij. Daar waar de cirkel overlapt met het onderzoeksgebied is sprake van het primair verdacht gebied. Figuur 3.1 toont deze straal op de een luchtfoto van 2008. Op basis van grondsoort, ballistische kenmerken van het type raket dat verschoten is (3 inch raket met 60 lb. gevechtsskop) en ervaring in het veld kan een eventuele blindganger tot 2,5 meter onder maaiveld ten tijde van WO-II liggen.



Figuur 3.1. Buffer van 108 meter rond de boerderij op een luchtfoto van 2008.

Gebiedsontwikkeling

Expload heeft de gebiedsontwikkeling na WO-II bekeken om zo mogelijk het verdacht gebied te reduceren. Uitgangspunt hierbij is dat grond die in de periode na WO-II geroerd is, ontdaan is van explosieven. Zoals zichtbaar is in figuur 2.18 is het onderzoeksgebied in de naoorlogse periode sterk veranderd. Er hebben werkzaamheden plaatsgevonden waarbij de bodem is geroerd ten behoeve van funderingen, wegenbouw, riolering et cetera. Bij deze werkzaamheden zijn tot op heden geen raketten aangetroffen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de grond niet geroerd is tot de diepte waarop eventuele blindgangers zich bevinden.

Expload beschouwt de naoorlogse werkzaamheden als doorslaggevende contra-indicatie voor de afwezigheid van blindgangers van raketten tot de diepte waarop deze werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Op basis van bouwtekeningen die door de opdrachtgever zijn aangeleverd is vastgesteld dat de bodem in het verdachte gebied:

- Ter plaatse van bebouwing tot 1 meter onder maaiveld is geroerd;
- Ter plaatse van bestrating tot 0,5 meter onder maaiveld geroerd is.

Op basis van historische maaiveldhoogtes en de maaiveldhoogte uit 2018 zoals opgenomen in het Actueel Hoogtebestand van Nederland, is vastgesteld dat het maaiveld na WO-II 0,5 meter is opgehoogd.

Definitieve afbakening verdacht gebied

Met inachtneming van de ophoging van het maaiveld en de grondroering die na WO-II in het primair verdachte gebied hebben plaatsgevonden, kan gesteld worden dat:

- De ondergrens van het verdacht gebied op 3 meter onder het huidige maaiveld ligt;
- De bovengrens van het verdacht gebied gedeeltelijk op 0,5 meter en gedeeltelijk op 1 meter onder het huidige maaiveld ligt;
- Er sprake is van een onverdachte bovenlaag met een dikte van gedeeltelijk 0,5 meter en gedeeltelijk 1 meter.

Figuur 3.2 maakt de definitieve afbakening van het verdacht gebied inzichtelijk.



Figuur 3.2 Definitieve afbakening van het verdacht gebied op verschoten raketten

4 TOT SLOT

4.1 CONCLUSIE

Expload heeft op 2 juli 2020 van de Gemeente Middelburg opdracht ontvangen voor een historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied omvat een terrein aan de Grevelingenstraat te Middelburg. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.1.

Aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan. Voorafgaande aan in de toekomst geplande grondroerende werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen vervat in het WSCS-OCE versie 2016. Deze richtlijnen en de werkwijze van Expload zijn toegelicht in hoofdstuk 1.

Uit een inventarisatie en analyse van historisch bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er in het onderzoeksgebied sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van verschoten lucht-gronddoel raketten van het type 3 inch raket met 60 lb. gevechtskop. Tevens is naar aanleiding van grondroerende werkzaamheden in de periode na WO-II sprake van een onverdachte bovenlaag. De belangrijkste argumenten die deze conclusies onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 2 en 3.

4.2 AANBEVELINGEN

Het vooronderzoek is de eerste fase in de procesgang van het explosievenonderzoek. De aanwezigheid van munitie kan een risico vormen in het kader van de Arbo veiligheid en/of openbare veiligheid bij uit te voeren bodemroerende werkzaamheden in het onderzoeksgebied, maar dit is sterk afhankelijk van het soort munitie, de aard en uitvoeringswijze van deze werkzaamheden en bijbehorende beheersmaatregelen. Het vaststellen van projectgebonden risico's valt buiten de scope van een vooronderzoek en is een vervolgfase in de procesgang van het explosievenonderzoek.

Echter gezien de beperkte omvang van het verdachte gebied adviseert Expload de opdrachtgever om direct over te gaan tot opsporing van explosieven, indien de bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden in de verdachte laag. Indien de werkzaamheden buiten het verdacht gebied plaatsvinden of zich beperken tot de onverdachte laag dan kunnen de werkzaamheden in het onderzoeksgebied op reguliere wijze worden uitgevoerd en volstaat het om tijdens deze werkzaamheden het 'Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten te hanteren'. Dit processchema is bijgevoegd in Bijlage D.

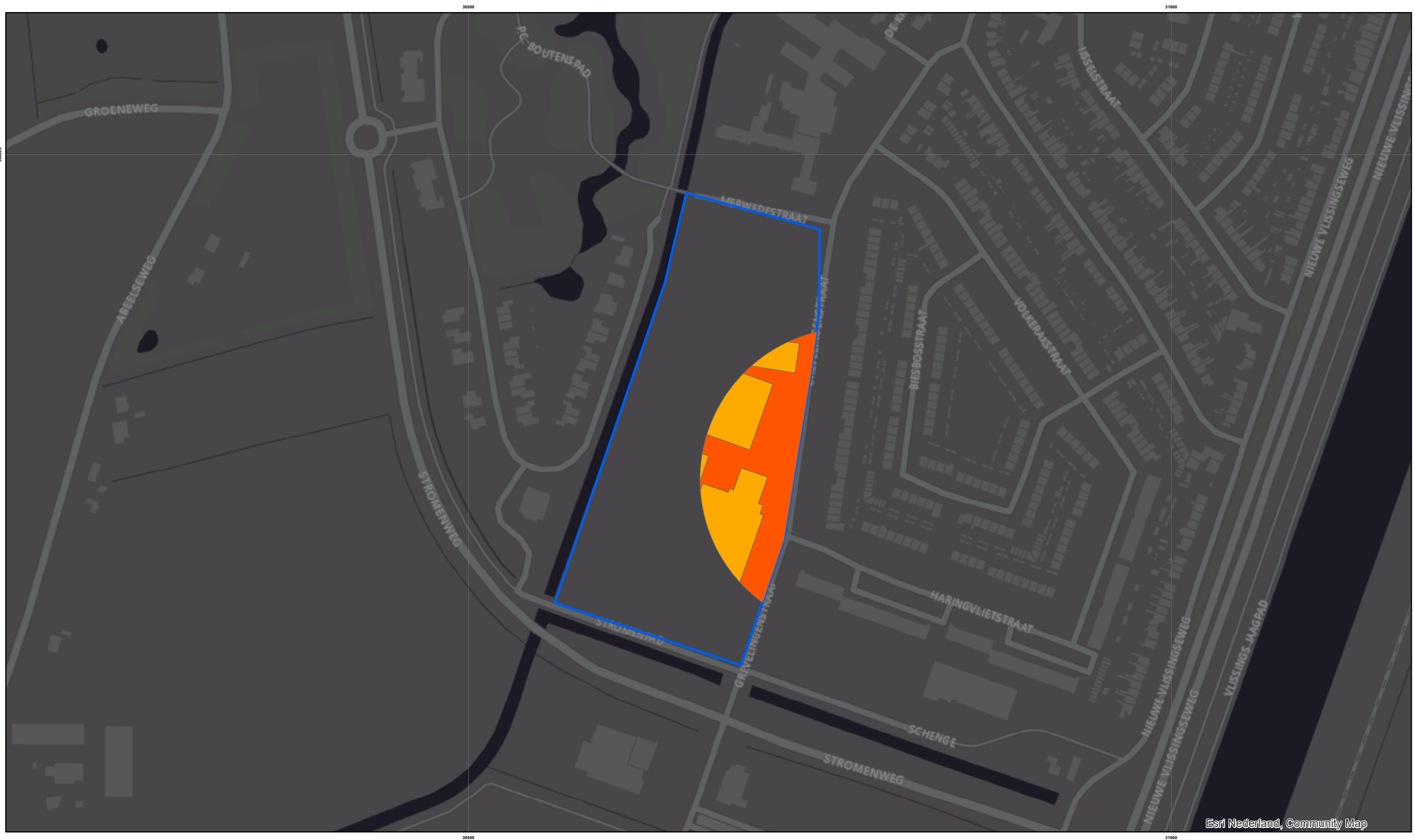
4.3 LEEMTEN IN KENNIS

Hieronder volgen de belangrijkste leemten in kennis. De overige leemten in kennis zijn per gebeurtenis aangegeven in de chronologische gebeurtenissenlijst in bijlage C middels cellen in de Excel datasheet zonder tekstinvoer.

- Informatie over munitievondsten in de periode 1947-1970 is niet beschikbaar. De gevonden explosieven zijn in die periode geruimd door diverse instanties, maar het is onduidelijk waar de archiefstukken van deze diensten zich bevinden. Zij zijn mogelijk vernietigd.
- Tijdens de bevrijding van Walcheren werden artilleriebeschietingen uitgevoerd op (de buitenwijken van) Middelburg en huizen langs het Kanaal door Walcheren. Schade aan huizen als gevolg van artilleriebeschietingen is zichtbaar op luchtfoto's van na WO-II. Er zijn echter geen inslagkraters zichtbaar op de foto's vanwege de inundatie van het gebied. In 1979 werd een mortiergranaat geruimd in de Grevelingenstraat. Deze vondst kan afkomstig zijn van beschietingen tijdens de bevrijding maar omdat specificaties van de mortiergranaat niet zijn gedocumenteerd kan dit niet worden vastgesteld. Tevens is de exacte vindplaats onbekend en is daardoor onzeker of de granaat in of buiten het onderzoeksgebied werd gevonden. In het bronnenmateriaal zijn geen exacte doelen van de artillerieaanval beschreven. Het is daardoor niet mogelijk om de spreiding van de granaten te reconstrueren. De beschadigde woningen liggen op ten minste 137 meter van het onderzoeksgebied. Om deze reden is geen verdacht gebied voor geschutmunitie afgebakend maar is deze gebeurtenis als leemte in kennis beschouwd.

5 BIJLAGEN

BIJLAGE A – BODEMBELASTINGKAART ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN



Esri Nederland, Community Map

-  Verdacht vanaf 1 meter tot 3 meter onder maaiveld
-  Verdacht vanaf 0,5 meter tot 3 meter onder maaiveld
-  Onderzoeksgebied Explod en tevens onverdacht gebied

EXPLOAD
"EXPLOSION" ADVISORY

Expload BV
Postbus 85
4100 AB Culemborg
Tel: 0345 778999
info@expload.nl
Pascalaag 2C
4104 BG Culemborg
Kvk: 54955800
www.expload.nl

Opdrachtgever
Gemeente Middelburg

Rittenburg III

Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten

Datum	23-11-2020
Get.	BDH
Gec.	MR

Schaal	1:2.500
--------	---------

Projectnummer	V
20103	1

Versionsnummer
1.0

Status	DEFINITIEF
--------	------------

Formaat	A3
---------	----



BIJLAGE B – BRONNENLIJST

Publicaties

Landelijke literatuur

- Jong, J. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (geannoteerde uitgave), Deel 10B : Het laatste jaar II ('s-Gravenhage 1981).
- Klep, CH. en B. Schoenmaker (red.), De bevrijding van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank ('s-Gravenhage 1995).
- Zwanenburg, G.J., En nooit was het stil... - Kroniek van een luchtoorlog - Luchtaanvallen op doelen in en om Nederland, 2 delen en bijlage ('s-Gravenhage 1990-1992).

Lokale literatuur

- P. Crucq, Walcheren 1943-1944 - Fotoverkenning & bombardementen - 'Alone above all' (1997)

Websites

- SGLO Crash Data Base: <http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl>
- V-1 en V-2 inslagen in Nederland: <http://www.vergeltungswaffen.nl>
- Kranten: <https://www.delpher.nl/nl/kranten>
- 'Zeeland tijdens de Tweede Wereldoorlog': www.oorlogzeeland.nl
- 'Slag om de Schelde': www.go2war2.nl
- 'Middelburg': www.waroverholland.nl

Archieven

Zeeuws Archief

Collectie	Inventarisnr.	Naam
6.4		Commissaris van de Koningin Zeeland 1940-1969
	680	Rapporten toestand West Zeeuws-Vlaanderen, Walcheren enz.
	686	Betreffende opruiming mijnen en munitie 1945-1947
280		Militair Gezag in Zeeland 1944-1946
	4906	Militair Gezag
1040		Gemeente Middelburg gemeentewerken 1831-1940
	998	1931-1941
1040.2		Gemeente Middelburg gemeentewerken 1831-1940
	72	Bezettingsschade
1042.1		Gemeente Middelburg Gemeentewerken 1831-1940
	22 t/m 35	Oorlogsschade in Middelburg
1100		Gemeente Middelburg Dienst Gemeentebedrijven 1881-1984
	2146	Herbouwwerkzaamheden oorlogsschade 1940-1963
	2157	Herbouw verwoeste binnenstad 1944-1951
1259		Verzameling documentatie WOII 1939-1946
	47.1	Bevrijding stad Middelburg 6 nov. 1944
	60	Luchtbescherming 1940-1945
1854		Verzameling handschriften en aanw. Gemeente

	Middelburg 1962-1999
46	Oorlogsdagboek Abspoel 1944 sep-nov.

Nationaal Archief

Collectie	Inventarisnr.	Naam
2.04.53.15		Insp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen
	41	Commissaris der Koningin in de provincie Zeeland, nrs. 18.5.1- 18.5.26
2.13.167		Bunkerarchief
	285-286	Overzichtskaarten
	393-432	Stellingen en complexen in Zuid-Nederland, 1947-1962
	433-874	Registratietekeningen van afzonderlijke werken, calques 1946-1951

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Collectie	Inventarisnr.	Naam
575		Duitse verdedigingswerken

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Collectie	Inventarisnr.	Naam
077		Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)
	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941

National Archives (Londen)

Collectie	Inventarisnr.	Naam
AIR 37		Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports
	711-718	Operational Record Books 2nd Tactical Airforce

Archief Explosieven Opruimingsdienst

- Database met meldingen van aangetroffen explosieven
- Collectie MORA's / UO's
- Collectie mijnenveldkaarten

Library and Archives (Canada)

- Serie GSGS 4427, Sheet 14 S.W. Vlissingen West, First Edition 1944 – Defence Overprint
- Serie GSGS 4427, Sheet 14 S.W. Vlissingen West, First Edition 1944 – Defence Overprint – overlay [nov. 1944]

Kaarten

- Topografische kaart van Nederland (Kadaster)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland versie 3 (2018)
- Topotijdreis.nl

Luchtfoto's

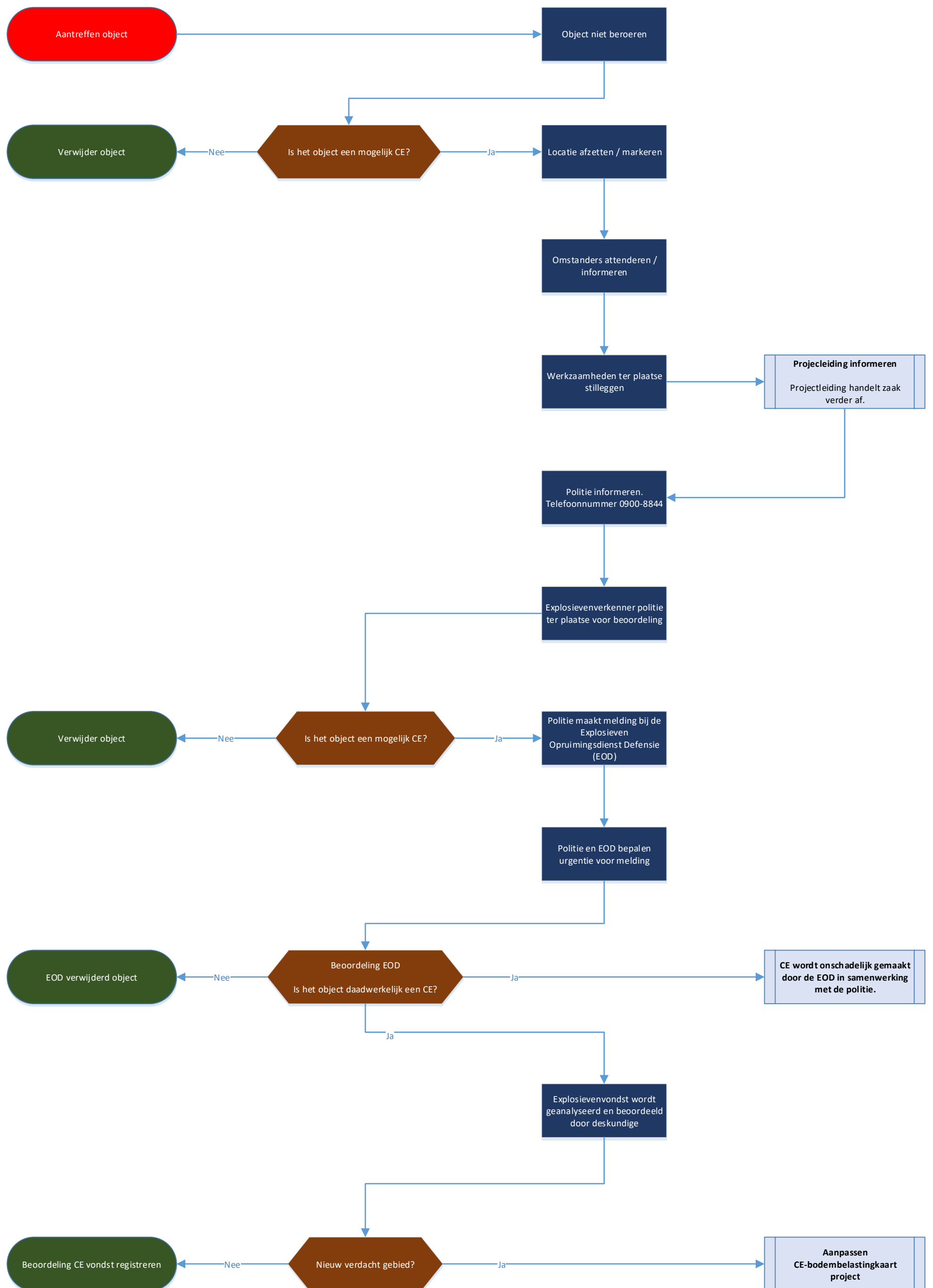
Datum	Sortie	Nummer	Collectie
1-9-1940	H-145	271	NCAP
23-8-1943	E-51	3006	NCAP
14-10-1944	106G-3339	4023, 4024, 4025	Wageningen UR
4-11-1944	106G-3485	3039	NCAP
10-10-1945	106G-LIB-343	3005	NCAP

BIJLAGE C – CHRONOLOGISCHE GEBEURTENISSENLIJST

De chronologische gebeurtenissenlijst is separaat aangeleverd aan de opdrachtgever als spreadsheet in Excel.

BIJLAGE D – PROCESSCHEMA ONVERWACHT AANTREFFEN OO

Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten



BIJLAGE E – BETROKKEN PERSONEN

Expload

A.M. Broers, M.A

drs. B.D. Honigh

J. de Graaf

W.J.C. Fiers

ing. J. Arts