



EXPLOAD

EXPLOSIEVEN ADVISEURS

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

210970000
16/06/21
Definitief 1.0

Deelrapport vooronderzoek

Braakmanstraat
Te Middelburg

ALGEMENE GEGEVENS

PROJECT EXPLOAD

Projectnummer: 210970000
Projectnaam: Middelburg-Braakmanstraat

OPDRACHTGEVER

Naam: Gemeente Middelburg
Bezoekadres: Kanaalweg 3
Postcode: 4337 PA MIDDELBURG
Postadres: Postbus 6000
Postcode: 4330 LA MIDDELBURG
Contactpersoon: G. La Gasse

OPDRACHTNEMER

Naam: Expload
Bezoekadres: Pascalweg 2E
Postcode: 4104 BG CULEMBORG
Postadres: Postbus 85
Postcode: 4100 AB CULEMBORG
Contactpersoon: Mevr. A.M. Broers
Telefoon: 0345 – 778990 (algemeen)
E-mailadres: projecten@expload.nl

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

DOCUMENT

Kenmerk: RAP2109701.1322D1
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

Gemeente Middelburg heeft Expload opdracht gegeven voor het uitvoeren een onderzoek conflictperiode naar de (mogelijke) aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied omvat de locatie Braakmanstraat, waar (her-) ontwikkeling plaats zal gaan vinden. Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden.

Voorafgaande aan de 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 doel van dit vooronderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een uitspraak over de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied. Indien dit het geval is wordt het onderzoeksgebied of een gedeelte daarvan als “verdacht” gekenmerkt. Indien deze uitspraak, op basis van het beschikbare bronnenmateriaal niet mogelijk is wordt het gebied als “onverdacht” gekenmerkt.

BELANGRIJKE CONCLUSIES EN ARGUMENTEN

Na analyse van de in hoofdstukken 2 en 3 en in het online platform beschreven gebeurtenissen is gebleken dat géén van de categorieën (contra-)indicaties aanleiding hebben gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied.

AANBEVELINGEN

Expload adviseert de opdrachtgever de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren en tijdens de grondroerende werkzaamheden het “protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten” te hanteren. Dit protocol is als processchema bijgevoegd als bijlage C.

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 verantwoordelijken voor de openbare veiligheid.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	8
1.1	Opdracht en aanleiding	8
1.2	Doelstelling.....	9
1.3	Eerder uitgevoerde onderzoeken	9
1.4	Omschrijving vooronderzoek.....	10
1.4.1	Algemeen.....	10
1.4.2	Fase 2: analyse bronnenmateriaal	11
1.4.3	Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten	13
1.4.4	Onderzoeksvragen	14
1.5	Uitvoering vooronderzoek.....	15
1.5.1	Toelichting op de procedure	15
1.5.2	Online platform voor vooronderzoeken	15
1.5.3	Literatuur.....	16
1.5.4	Archieven.....	16
1.5.5	Luchtfoto's.....	19
1.5.6	Getuigen.....	20
1.5.7	Online chronologische gebeurtenissenlijst.....	21
1.5.8	GIS werkzaamheden	22
2	INVENTARISATIE CONFLICTPERIODE.....	23
2.1	Onderzoeksgebied toen	23
2.1	Categorieën relevante gebeurtenissen.....	24
2.2	Luchtaanvallen.....	24
2.3	Vernielingen.....	25
2.4	Mijnenvelden.....	25
2.5	Overige indicaties	25
3	INVENTARISATIE NA-CONFLICTPERIODE	26
3.1	Naoorlogse werkzaamheden.....	26
3.2	Opsporing van explosieven.....	27
3.3	Munitievondsten.....	27
4	ANALYSE BRONNENMATERIAAL	28
4.1	Relevante gebeurtenissen.....	28
4.2	Luchtaanvallen.....	29
4.3	Vernielingen.....	30
4.4	Landmijnen	30
5	TOT SLOT	31
5.1	Conclusie	31
5.2	Aanbevelingen.....	32
5.3	Leemten in kennis.....	32

6	BIJLAGEN.....	33
	Bijlage A – Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten	34
	Bijlage B – Bronnenlijst	36
	Bijlage C – Protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten.....	37
	Bijlage D – Betrokken personen.....	39

LEESWIJZER

INLEIDING

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

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven de belangrijkste explosieven gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. De geschiedenis is in detail opgenomen in de online chronologische gebeurtenissenlijst in het platform voor vooronderzoeken. De online gebeurtenissenlijst en het platform zijn toegelicht in paragraaf 1.4.2.

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstuk 4 bevat de onderbouwing van de (on)verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, die op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten in bijlage A zijn afgebeeld.

TOT SLOT

Hoofdstuk 5 geeft conclusies en aanbevelingen.

CHRONOLOGISCHE GEBEURTENISSENLIJST

Een belangrijk onderdeel van dit rapport is de online gebeurtenissenlijst in het platform voor vooronderzoeken. In deze chronologische gebeurtenissenlijst is, waarin de volledige inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal 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 online gebeurtenissenlijst kan na afronding van het vooronderzoek ieder moment worden bijgewerkt, mocht in de toekomst nieuwe historische informatie beschikbaar komen.

Toegang tot de online gebeurtenissenlijst kan worden opgevraagd bij gemeente Middelburg.

TERMEN EN AFKORTINGEN

Voor achtergebleven explosieven zijn in het verleden diverse benamingen en afkortingen gebruikt zoals *Niet Gesprongen Explosieven* (NGE), *Niet Gesprongen Conventionele Explosieven* (NGCE) en de Engelse term *Unexploded Ordnance* (UXO). Sinds 2007 is de term *Conventionele Explosieven* (CE) geïntroduceerd door het Ministerie van SZW en opgenomen in het Arbobesluit. Het Ministerie van SZW heeft besloten dat per 1 januari 2021 wordt aangesloten bij de terminologie en definities uit het protocol inzake Ontplobbare Oorlogsresten van 28 november 2003 van de Verenigde Naties (Trb. 2004, 227). De term “Ontplobbare oorlogsresten” wordt vanaf 1 januari 2021 gehanteerd als overkoepelende benaming voor alle mogelijk explosieve restanten die zijn achtergebleven na een gewapend conflict.

Om verwarring in afkortingen te voorkomen hanteert Expload in de rapportage, bij het verwijzen naar bepaalde explosieven, de specifieke vaktermen zoals deze binnen het vakgebied Munitietechniek zijn omschreven. De benamingen worden voor de duidelijkheid voluit geschreven zonder gebruik van vaktechnische afkortingen. Bij verwijzingen naar eerdere rapporten worden wel de oorspronkelijke benamingen en afkortingen gebruikt.

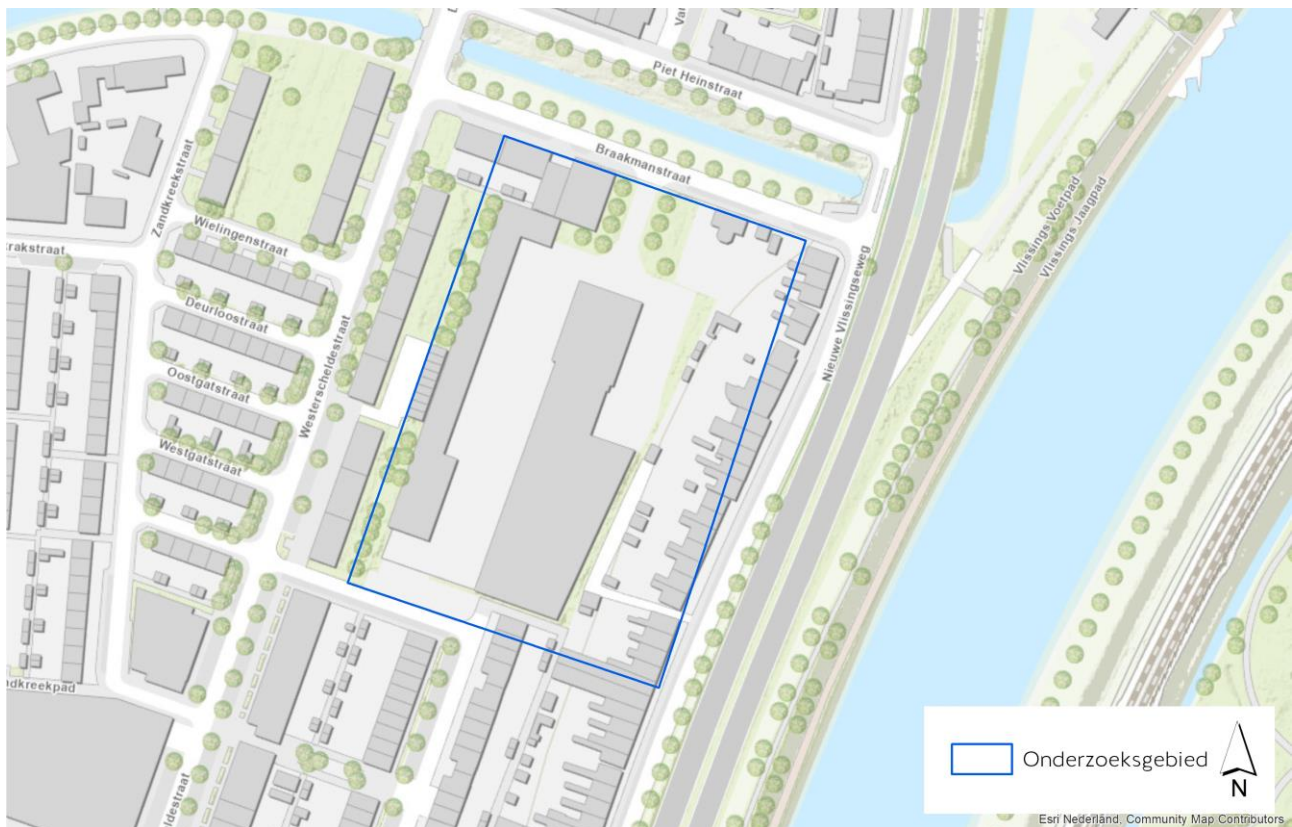
1 INLEIDING

1.1 OPDRACHT EN AANLEIDING

Gemeente Middelburg heeft Expload opdracht gegeven voor het uitvoeren een gemeente breed onderzoek conflictperiode naar de (mogelijke) aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Dit onderzoek kent een lange doorlooptijd en is nog niet afgerond. Vooruitlopend op de afronding heeft gemeente Middelburg gevraagd om voor het project Braakmanstraat, waar (her-) ontwikkeling plaats zal gaan vinden, de door Expload uit te voeren stappen voor het gemeente breed onderzoek met prioriteit uit te voeren. Het onderzoeks gebied Braakmanstraat is weergegeven in figuur 1.

Bij de werkzaamheden voor het project Braakmanstraat zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaande aan de 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.

Voor het onderzoeksgebied zijn de relevante gebeurtenissen uit het gemeente breed project, die voortkomen uit het literatuur- en archiefonderzoek geselecteerd en gekopieerd naar een afzonderlijk project in het platform. Toegang tot het platform kan worden opgevraagd bij de gemeente Middelburg.



Figuur 1 Onderzoeksgebied Expload

1.2 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek 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 laatste richtlijnen in Certificatieschema-Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (CS_VROO) van 2021.

1.3 EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Bij de analyse van dit onderzoek is bij de relevante overheden en eventuele andere instanties nagegaan of er binnen het onderzoeksgebied Braakmanstraat in het verleden een Vooronderzoek, Risicoanalyse en/of Opsporing van ontplofbare oorlogsresten is uitgevoerd. Hiervoor heeft Expload de VEO bommenkaart geraadpleegd. Hieruit blijkt dat er geen eerdere (bekende) onderzoeken zijn uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied en/of directe omgeving hiervan.

Ook is er onderzocht of er zichtbare infrastructuur aanwezig is binnen het onderzoeksgebied dat in beheer is bij ProRail, Rijkswaterstaat, Waterschap en Provincie. Binnen het onderzoeksgebied is geen infrastructuur van een van bovenstaande organisaties aanwezig.

1.4 OMSCHRIJVING VOORONDERZOEK

1.4.1 Algemeen

Het onderzoek conflictperiode 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 explosieven in de bodem. Indien dit het geval is, dan wordt beoordeeld of bepaalde gebieden binnen het onderzoeksgebied moeten worden aangemerkt als 'verwachtingsgebied'. Verwachtingsgebieden worden vervolgens afgebeeld op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

Indien er sprake is van een verwachtingsgebied, heeft het onderzoek conflictperiode bovendien tot doel om zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen:

- de horizontale grenzen;
- de soorten, verschijningsvorm en aantallen explosieven;
- de minimale en maximale diepteligging explosieven.

Conform de richtlijnen bestaat het onderzoek conflictperiode uit twee fasen: de inventarisatie van het bronnenmateriaal en de beoordeling/analyse van het bronnenmateriaal. Deze twee fasen worden hierna toegelicht.

Definitie ontplobbare oorlogsresten

Tot de ontplofbare oorlogsresten wordt elk explosief gerekend dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces worden aan explosieven gelijkgesteld en als zodanig behandeld: explosieven die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; restanten van explosieven die door leken als zodanig herkenbaar zijn; voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als explosieven; wapens of onderdelen daarvan.

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 aan explosieven gerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden die voor dit onderzoek relevant zijn. Het literatuuronderzoek resulteert daarom in een zogenaamde chronologische gebeurtenissenlijst. In het huidige onderzoek is gebruik gemaakt van een online variant, beschikbaar op een online platform voor vooronderzoeken (zie paragraaf 1.4.2.)

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.

1.4.2 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 verwachtingsgebied ontplofbare oorlogsresten, en zo ja:
- de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige explosieven;
- de horizontale en verticale afbakening (WOII) van het verwachtingsgebied.

Indien er sprake is van verwachtingsgebied(en) ontplofbare oorlogsresten, dan wordt de conclusie 'verwachtingsgebied' gerapporteerd. Indien er geen sprake is van op explosieven verdachte gebieden, dan wordt de conclusie 'onverdacht' gerapporteerd in het platform.

Uitleg verwachting en onverdacht

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

Een verwachtingsgebied 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 de richtlijnen van het CS-VROO als leidraad worden gehanteerd. De richtlijnen bevat tevens de uitgangspunten voor het bepalen van de grootte van het verwachtingsgebied. Van de richtlijnen mag worden afgeweken, mits gemotiveerd.

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

1.4.3 Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten

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

1. *Verdedigingswerken (indicatie)*

Als gevolg van verdedigingswerken in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld wapen- en geschutopstellingen, kunnen daar explosieven 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 explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

5. *Vliegtuigverliezen (indicatie)*

Bij vliegtuigcrashes kunnen explosieven, 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 kunnen explosieven 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 kunnen in uitzonderlijke gevallen explosieven zijn meegevoerd.

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

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

11. *Munitievondsten (mogelijke indicatie)*

Deze explosieven 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.

1.4.4 Onderzoeksvragen

De centrale onderzoeksvraag volgt uit de doelstelling van het onderzoek conflictperiode:

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

Inventarisatie bronnenmateriaal

De deelvragen in de inventarisatiefase van het onderzoek conflictperiode 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 explosieven
11. Munitievondsten?

Analyse bronnenmateriaal

In de analysefase van het onderzoek conflictperiode wordt voor iedere gebeurtenis of militaire situatie uit de chronologische gebeurtenissenlijst (zie paragraaf 1.4.2) de volgende deelvraag beantwoord:

Is de gebeurtenis of militaire situatie een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van explosieven 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 mogelijk is om een verwachtingsgebied af te bakenen. Als er geen verwachtingsgebied wordt afgebakend, dan wordt dit in het online platform 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 verwachtingsgebied aan te duiden.

Als het mogelijk is om een verwachtingsgebied af te bakenen, worden tevens de onderstaande deelvragen beantwoordt:

- Wat is de horizontale begrenzing van het verwachtingsgebied?
- Wat is de verticale begrenzing van het verwachtingsgebied?
- Welke explosieven kunnen aanwezig zijn?

1.5 UITVOERING VOORONDERZOEK

1.5.1 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, voorafgegaan door een toelichting op het online platform voor onderzoeken waarvan gebruik is gemaakt. 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.

1.5.2 Online platform voor vooronderzoeken

Dit rapport maakt onderdeel uit het gemeente breed onderzoek voor de gemeente Middelburg dat is verwerkt in een online platform voor registratie en uitvoering van onderzoeken. De gehanteerde werkwijze wijkt af van een traditioneel vooronderzoek. Dit heeft te maken met de zeer grote hoeveelheid aan verzameld historisch bronmateriaal dat – door het online te registreren, te verwerken en te beoordelen – kan worden hergebruikt voor toekomstige explosievenonderzoeken in de gemeente Middelburg en eenvoudig kan worden ge-update. Het online platform is een initiatief van Expload, Saricon en het Havenbedrijf Rotterdam. Het wordt inmiddels (april 2021) gebruikt door diverse gemeenten in Nederland.

Online chronologische gebeurtenissenlijst

Expload heeft het verzamelde historische bronnenmateriaal uit internationale, nationale en lokale bronbewaarplaatsen ontsloten in een online gebeurtenissenlijst in dit platform. Informatie uit bronnenmateriaal over een gebeurtenis is ingevoerd in de chronologische tijdlijn met behulp van een invoerformulier. Dit formulier is het resultaat van een studie van richtlijnen voor uitvoering van vooronderzoek uit het WSCS-OCE, CS-VROO en het PVR, aangevuld met "best-practises" uit het werkveld. Het formulier helpt de onderzoeker om de informatie uit de bron gestructureerd te verwerken. Nieuwe inzichten en broninformatie kunnen aan een gebeurtenis worden toegevoegd, wat de database een dynamisch karakter geeft.

Analyseformulieren

Iedere gebeurtenis in de chronologische lijst is in het platform beoordeeld met behulp van een formulier. Deze formulieren bevatten zowel de conclusies van de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.3.6 als de onderbouwing.

1.5.3 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 online chronologische gebeurtenissenlijst in het platform.

1.5.4 Archieven

Het CS-VROO schrijven 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 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 is geraadpleegd. Hier volgt een toelichting op elk van deze bronnen.

Bron	Geraadpleegd
Gemeentelijk archief	Ja
Provinciaal archief	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Ja
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)	Ja
Semistatistische 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 zijn stukken van de luchtbeschermingsdienst geraadpleegd 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 explosieven.

Provinciaal archief

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

Semistatistische 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 explosieven en explosieven - gerelateerde objecten in de periode 1945-1947. Geraadpleegd zijn de MMOD dossiers voor de gemeente met de beginletter M.

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 munitie 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 de 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 de richtlijnen 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.

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.

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 transportdoelen door geheel Nederland, met name in de periode 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 ontplofbare oorlogsresten 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 ontplofbare oorlogsresten 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).

1.5.5 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.



Figuur 1 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.

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

Na raadpleging van de inventarissen is bij Dotka Data een luchtfoto aangekocht met de datum van 23 augustus 1943 voor de luchtaanvallen in augustus 1943 nabij het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn twee luchtfoto's aangekocht van 14 oktober 1944 en 4 november 1944 voor de luchtaanvallen in november 1944. Er is geen luchtfoto beschikbaar met een datum direct na alle luchtaanvallen.

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 explosieven 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

1.5.6 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 onderzoek conflictperiode, maar verwerkt in de online gebeurtenissenlijst op het platform (zie paragraaf 1.4.2). 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.

1.5.7 Online chronologische gebeurtenissenlijst

Het rapporteren van bronverwijzingen en bronteksten in het online platform heeft de volgende voordelen:

- Er ontstaat snel inzicht in de beschikbare informatie per gebeurtenis.
- De onderzoeksresultaten en conclusies zijn aan de online chronologische gebeurtenissenlijst toegevoegd. Hierdoor kan de gebruiker eenvoudig zien welke gebeurtenissen hebben geleid tot een verwachtingsgebied.
- Het onderzoek 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 verwachtingsgebied (indien van toepassing).

De gebruiker kan de informatie in de gebeurtenissenlijst sorteren of in subsets weergegeven met behulp van de filtermogelijkheden. 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 een online chronologische gebeurtenissenlijst is de omvang van dit rapport beperkt gehouden. Het rapport bestaat uit een samenvatting van de belangrijkste informatie uit de lijst 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 het platform.

Citaten en parafrases zijn in de online chronologische gebeurtenissenlijst 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 het platform verwerkt, maar kunnen in de bronnenlijst in bijlage B worden opgezocht. Bronverwijzingen van luchtfoto's zijn voorzien van het sortienummer en luchtfotonummer.

1.5.8 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 gegeorefereerde 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 onderzoek conflictperiode is het GIS gebruikt om verbanden te leggen tussen historische gegevens. Vervolgens zijn de horizontale grenzen van de explosieven verwachtingsgebieden in GIS afgebakend, waarbij de uitgangspunten van het CS-VROO zijn toegepast.

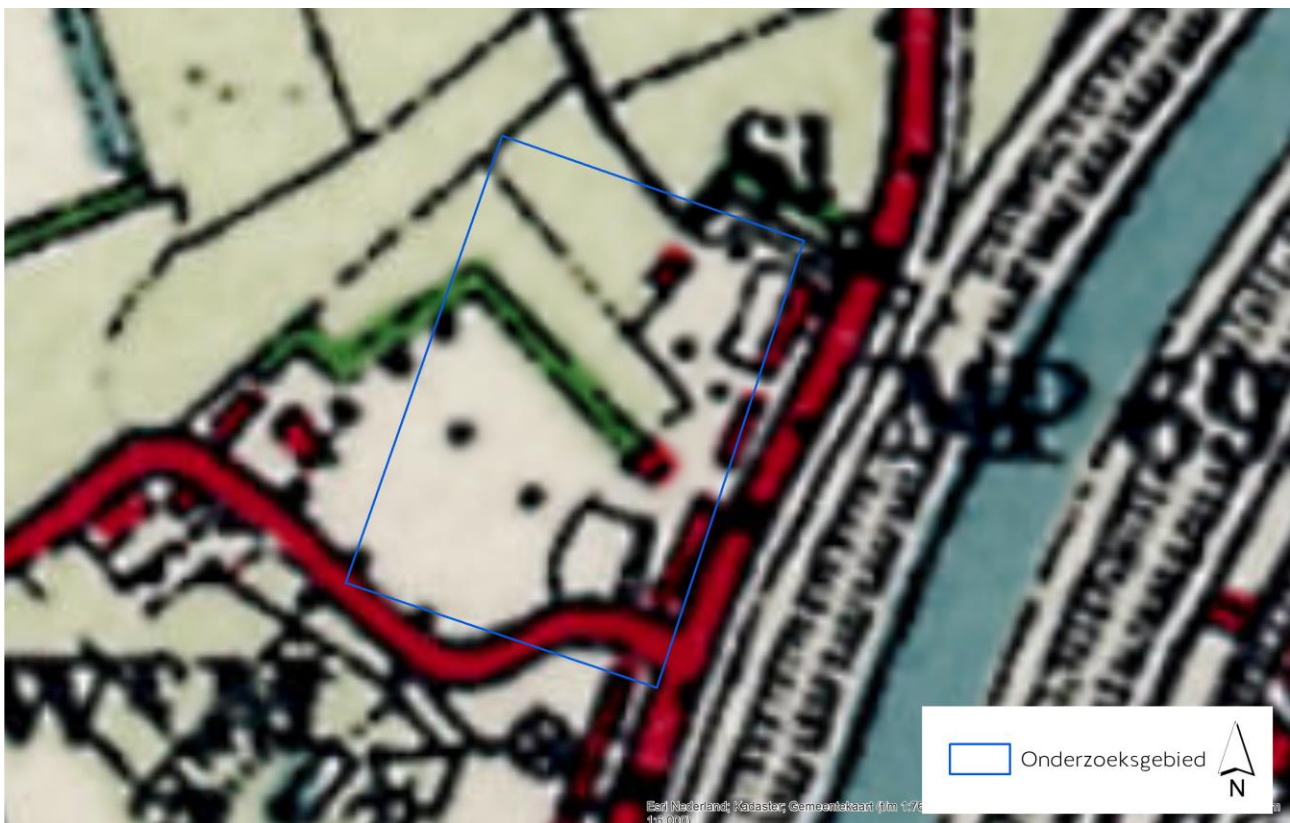
De bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten is het eindresultaat van de GIS werkzaamheden van Explod. De projectgebonden geodata (vector en raster data) kunnen op verzoek worden aangeleverd, voor zover dit binnen de grenzen van de gebruiksrechten van het gegeorefereerde beeldmateriaal en in redelijkheid mogelijk is.

2 INVENTARISATIE CONFLICTPERIODE

2.1 ONDERZOEKSGBIED TOEN

De ligging van het onderzoeksgebied is in figuur 3 afgebakend op een stafkaart van 1945. Het onderzoeksgebied ligt ten zuidwesten van het centrum van Middelburg, ten westen van het Kanaal door Walcheren.

Het onderzoeksgebied bestond in het begin van de oorlog met name uit percelen landbouwgrond en enkele woningen gelegen langs de Nieuwe Vlissingseweg.



Figuur 2 Onderzoeksgebied op een stafkaart van 1945.

2.1 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 explosieven? Deze vraag is beantwoord in tabel 3.

In de navolgende paragrafen zullen per categorie de onderzoeksresultaten belicht worden.

Categorie	Aanwijzingen?
Verdedigingswerken	Nee
Grondgevechten	Nee
Artilleriebeschietingen	Nee
Luchtaanvallen	Ja
Vliegtuigverliezen	Nee
Neergekomen V-wapens	Nee
Vernielingen	Ja
Mijnenvelden	Nee
Naoorlogse werkzaamheden	Ja
Opsporing van explosieven	Nee
Munitievondsten	Nee

Tabel 3 Overzicht relevante categorieën indicaties en contra-indicaties.

2.2 LUCHTAANVALLEN

17 mei 1940

Op 17 mei 1940 voerden 3 Duitse Heinkel-bommenwerpers een luchtaanval uit op een zoekstelling in de omgeving van de Nieuwe Vlissingeweg en het centrum van Middelburg.

15 en 19 augustus 1943

Op 15 en 19 augustus 1943 werden grootschalige bombardementen uitgevoerd door B-17 vliegtuigen op doelwitten in en rondom Vlissingen.

22 september 1944

Op 22 september 1944 voerden geallieerde jachtbommenwerpers bombardementen uit op Torenvliet, 't Zand en het PZM. Daarnaast zouden vliegtuigbommen zijn neergekomen in de Achter de Houttuinen, Lageweg, Koudekerkseweg en Looierssingel.

5 november 1944

Op 5 november 1944 voeren 8 Typhoons een raketaanval uit met 64 en 62 raketten en een beschieting binnen kaartvierkant D.128285 en D.132289.

Op 5 november werd nog een raketaanval uitgevoerd door 4 Typhoons met 30 raketten en boordwapens op een strongpoint en bosgebied in kaartvierkant D.136290.

6 november 1944

Op 6 november 1944 voerden 4 Typhoons een raketaanval uit met 31 raketten op een pillbox in kaartvierkant D.134292. Daarnaast werd nog boordgeschut ingezet.

2.3 Vernielingen

In april 1944 werden woningen op de Nieuwe Vlissingseweg afgebroken om een vrij schootsveld te creëren voor het achterliggende geschut in de bunkers.

2.4 Mijnenvelden

Tussen Middelburg en Vlissingen langs het Jaagpad zouden mijnen hebben gelegen. In december 1944 zou het gedeeltelijk geruimd zijn, alleen langs de rijbaan.

2.5 Overige indicaties

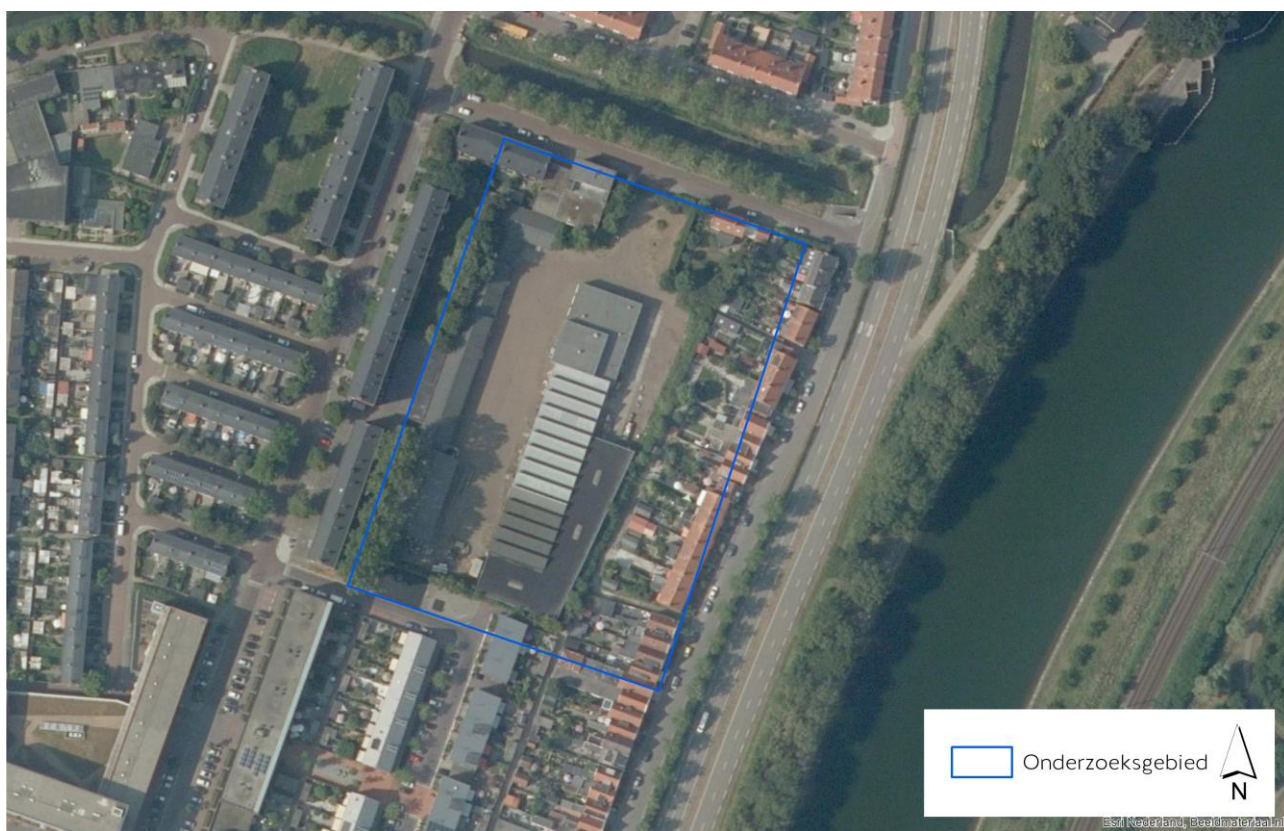
Er zijn geen indicaties aangetroffen in het bronmateriaal met betrekking tot het onderzoeksgebied in de categorieën: verdedigingswerken, grondgevechten, vliegtuigverliezen, neergekomen V-wapens en vernielingen.

3 INVENTARISATIE NA-CONFLICTPERIODE

3.1 NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Uit een vergelijking van de situatie in WO-II op verkenningluchtfoto's en historische kaarten met de huidige situatie, waarbij gebruik is gemaakt van topografische kaarten en satellietfotobeelden, zijn de hierna genoemde landschapswijzigingen geïnterviewd.

De eerste landschapswijzigingen vonden plaats in de jaren '70. Het gebied werd in gebruik genomen voor het uitbreiden van bebouwing. Dit werd in de jaren '80 en '90 voortgezet en gewijzigd.



Figuur 3 Onderzoeksgebied op een luchtfoto van 2019

3.2 OPSPORING VAN EXPLOSIEVEN

Op de VEO bommenkaart¹ zijn explosievenonderzoeken uit het verleden in kaart gebracht. Expload heeft deze kaart geraadpleegd. In het onderzoeksgebied of de directe omgeving hiervan zijn geen opsporingswerkzaamheden uitgevoerd.

3.3 MUNITIEVONDSTEN

Naoorlogse munitievondsten worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) vermeld in ruimrapporten, de zgn. MORA's en UO's. Geen MORA's hebben een vindplaats die in of dichtbij het onderzoeksgebied ligt.

De informatie vanuit de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) bevat nog enkele leemte in kennis. De meldingen tussen 1945 en 1971 zijn niet door de EOD opgeschreven in ruimrapporten. De ruimingsacties werden in deze tijd uitgevoerd door de Mijnen Munitie Opruimingsdienst en diverse hulpverleningsdiensten. De ruimrapporten van de MMOD zijn geraadpleegd. De ruimrapporten van de hulpverleningsdiensten zijn niet geraadpleegd. De meeste rapporten van deze hulpverleningsdiensten zijn zoek; mogelijk zijn zij verloren gegaan.

¹ www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart

4 ANALYSE BRONNENMATERIAAL

4.1 RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In hoofdstuk 1 en paragraaf 1.4.2 is aangegeven dat tijdens het onderzoek gebruik is gemaakt van een online chronologische gebeurtenissenlijst, dat toegankelijk is in een platform voor vooronderzoeken. In dit platform zijn alle gebeurtenissen in deze lijst beoordeeld. Toegang tot deze beoordelingen kan worden aangevraagd bij gemeente Middelburg.

In hoofdstukken 2 en 3 van dit rapport zijn de belangrijkste beoordelingen opgenomen, zodat deze ook kunnen worden gelezen door personen die geen toegang hebben tot het platform.

Na analyse van de in hoofdstukken 2 en 3 en in het online platform beschreven gebeurtenissen is gebleken dat géén van de categorieën (contra-)indicaties aanleiding hebben gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied.

Eén indicatie uit de categorie artilleriebeschietingen heeft een relatie tot het onderzoeksgebied, maar is niet als verdacht aangemerkt. Deze conclusie wordt hierna uitgebreid toegelicht.

4.2 LUCHTAANVALLEN

Aan de hand van luchtfoto's uit 1940, 1941, 1944 en 1945 zijn de relevante gebeurtenissen geanalyseerd.

17 mei 1940

Op een luchtfoto van augustus 1940 meerdere verstoringen zichtbaar in de vorm van vlekken ter hoogte van de opgegeven locatie. Door de matige kwaliteit van de luchtfoto is echter niet vast te stellen dat het hier kraters van vliegtuigbommen betreft. Er is geen luchtfoto van voor de luchtaanval beschikbaar om te kunnen vergelijken. In het onderzoeksgebied zijn ook verstoringen zichtbaar, maar hiervan kan ook niet worden vastgesteld of het mogelijk inslagen van vliegtuigbommen betreft. Er is sprake van een leemte in kennis.

15 en 19 augustus 1943

Op luchtfoto's van 23 augustus 1943 zijn een groot aantal kraters zichtbaar tussen het opgegeven doelgebied. Echter in het onderzoeksgebied zijn geen kraters van vliegtuigbommen zichtbaar. De dichtbij zijnde kraters liggen ruim ten zuiden. Er zijn dus geen indicaties dat er naar aanleiding van deze bombardementen blindgangers van vliegtuigbommen in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven.

22 september 1944

De aanvallen vonden op meerdere locaties plaats. De dichtbij zijnde aanval vond plaats op Torenvliet. Het Duitse stafkwartier lag ruim 280 meter ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Op een luchtfoto van 14 oktober 1944 zijn dan ook een inslagen van vliegtuigbommen zichtbaar in het onderzoeksgebied.

5 november 1944

De aanvallen vonden plaats in kaartvierkanten D.128285 en D.132289. Kaartvierkant D.128285 ligt ruim ten zuiden van het onderzoeksgebied en is daarom niet relevant. Kaartvierkant D.132289 ligt ongeveer 180 meter ten zuiden van het onderzoeksgebied. Vermoedelijk vond de luchtaanval ruim buiten het onderzoeksgebied plaats en is daarom niet relevant voor dit onderzoek. Er is geen luchtfoto beschikbaar van direct na de raketaanval. Op de luchtfoto van september 1945 kunnen geen inslagen van raketten waargenomen worden, omdat het gebied grotendeels onder water stond. Er zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk raketten in het onderzoeksgebied zouden kunnen zijn neergekomen.

5 november 1944

De aanval vond plaats op een 'Strongpoint' en een bos in kaartvierkant D.136290, gelegen ten westen langs het onderzoeksgebied. In totaal werden 30 raketten ingezet, waarbij alle raketten in het doelgebied zouden zijn neergekomen. Er is geen luchtfoto beschikbaar van direct na de raketaanval. Op de luchtfoto van september 1945 kunnen geen inslagen van raketten waargenomen worden, omdat het gebied grotendeels onder water stond. Er zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk raketten in het onderzoeksgebied zouden kunnen zijn neergekomen.

6 november 1944

De aanval vond plaats op een pillbox in kaartvierkant D.134292, gelegen ten noordoosten langs het onderzoeksgebied. In totaal werden 31 raketten ingezet, waarbij 4 voltreffers werden gemeld.

Op de luchtfoto van 2 september 1945 lijken inslagen van geschutmunitie of raketten zichtbaar aan de overzijde van het kanaal. Er is geen luchtfoto beschikbaar van direct na de raketaanval. Op de luchtfoto van september 1945 kunnen geen inslagen van raketten waargenomen worden, omdat het onderzoeksgebied grotendeels onder water stond. Zonder zichtbare inslaglocaties kan niet worden bepaald of er in het onderzoeksgebied een verwachtingsgebied diende te worden afgebakend. Daarnaast kan ook niet worden bepaald waar het verwachtingsgebied buiten het onderzoeksgebied dient te worden vastgelegd en of deze mogelijk overlap heeft met het huidige onderzoeksgebied. Er is sprake van een leemte in kennis.

4.3 VERNIELINGEN

Teneinde een vrij schootsveld te krijgen voor het achterliggende geschut in de bunkers werden op de Nieuwe Vlissingseweg in april 1944 woningen afgebroken. De exacte locatie van deze woningen is niet verder toegelicht. Op een luchtfoto van 2 september 1945 (vergeleken met luchtfoto's van 1943) zijn in het onderzoeksgebied enkele gebouwen in het noordoosten minder zichtbaar op de luchtfoto van november 1944. Het is mogelijk dat deze huizen vernield om een schootsveld te krijgen, maar het is ook mogelijk dat de waterstand nog hoger lag, waardoor enkele gebouwen volledig onder water kwamen te staan. Er is niet genoeg informatie om te kunnen bepalen wat de oorzaak was en of hierbij explosieven zijn ingezet. Er is sprake van een leemte in kennis.

4.4 LANDMIJNEN

Tussen Middelburg en Vlissingen langs het Jaagpad zouden mijnen hebben gelegen. Het Jaagpad loopt tussen Vlissingen en Middelburg ten oosten van de Nieuwe Vlissingseweg, buiten het onderzoeksgebied.

Het merendeel van de bovengenoemde gebeurtenissen geven na analyse geen aanleiding tot het afbakenen van een verwachtingsgebied in het onderzoeksgebied. Naar aanleiding van de luchtaanval op 6 november 1944 kan niet worden bepaald of en waar een verwachtingsgebied dient te worden vastgesteld, omdat er sprake is van een leemte in kennis.

5 TOT SLOT

5.1 CONCLUSIE

Gemeente Middelburg heeft Expload opdracht gegeven voor het uitvoeren een onderzoek conflictperiode naar de (mogelijke) aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied omvat de locatie Braakmanstraat, waar (her-) ontwikkeling plaats zal gaan vinden.

Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaande aan de 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.

De locatie Braakmanstraat ligt binnen de gemeente Middelburg. Expload is momenteel bezig met het opstellen van een verwachtingskaart ontplofbare oorlogsresten voor de gehele gemeente. De gemeente heeft aangegeven het onderzoek naar de benoemde locatie prioriteit heeft, omdat hier op korte termijn werkzaamheden zijn ingepland.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen vervat in het CS-VROO 2021. 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 geen sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De belangrijkste argumenten die deze conclusie onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 2 tot en met 4.

Het onverdachte gebied is afgebeeld op de bodembelastingkaart Ontplofbare Oorlogsresten in bijlage A. De onderbouwing van het onverdachte gebied is verwoord in hoofdstukken 2 en 3.

Onverdachte gebieden moeten worden beschouwd als waarschijnlijkheidsuitspraken, die zijn gedaan op basis van uitgebreid historisch bronnenonderzoek, ontwikkelde analysemethoden en expertinschattingen. Alle methoden zijn naar inschatting van de opstellers consistent toegepast; conclusies zijn herleidbaar en reproduceerbaar.

5.2 AANBEVELINGEN

Expload adviseert de opdrachtgever de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren en tijdens de grondroerende werkzaamheden het “protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten” te hanteren. Dit protocol is als processchema bijgevoegd als bijlage.

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 verantwoordelijken voor de openbare veiligheid.

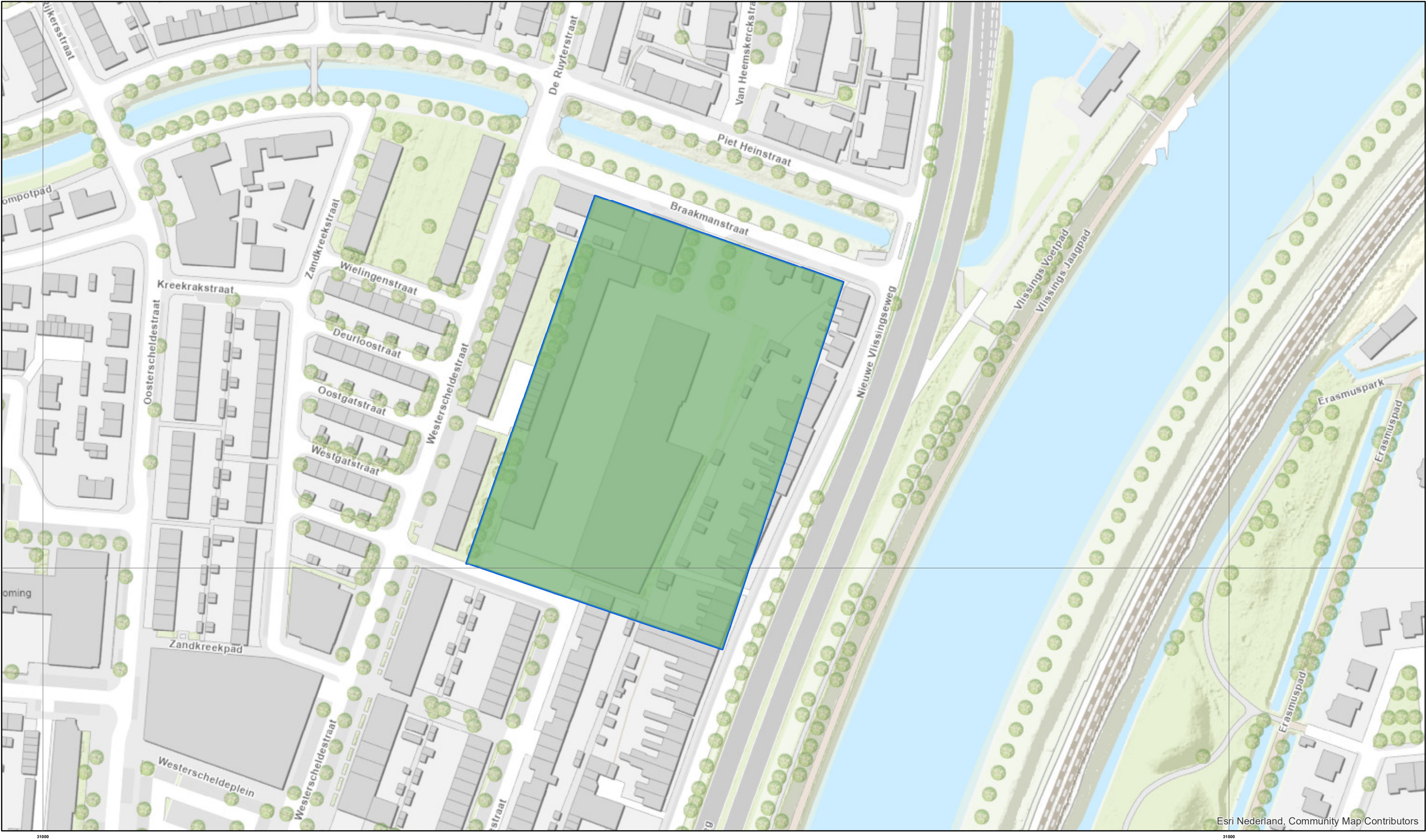
5.3 LEEMTEN IN KENNIS

Hieronder volgen de belangrijkste leemten in kennis. De overige leemten in kennis zijn per gebeurtenis aangegeven in het online platform.

- Informatie over munitievondsten in de periode 1947-1970 is niet beschikbaar. De gevonden munitie zijn in die periode geruimd door diverse instanties, maar het is onduidelijk waar de archiefstukken van deze diensten zich bevinden. Zij zijn mogelijk vernietigd.
- Voor dit onderzoek is het literatuur- en archiefmateriaal gebruikt dat is geïnventariseerd voor het gemeente breed onderzoek voor Middelburg. Het leveren van deze archiefstukken wordt volgens afspraak voor een deel geleverd door het Zeeuws Archief. Ten tijde van opstellen van dit rapport zijn nog niet alle stukken aangeleverd. Dit onderzoek is uitgevoerd met de informatie, die tot dan toe bekend was.

6 BIJLAGEN

BIJLAGE A – BODEMBELASTINGKAART ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN



Onverdacht gebied

Onderzoeksgebied

Opdrachtgever

Gemeente Middelburg

Project

Braakmanstraat

Onderdeel

Bodembelastingkaart Ontpofbare Oorlogsresten

Datum

11-06-2021

Gec.

AB

Gec.

JdeG

Projectnummer

21097

Versienummer

1.0

Status

DEF

Formaat

A3

N

0

15

30

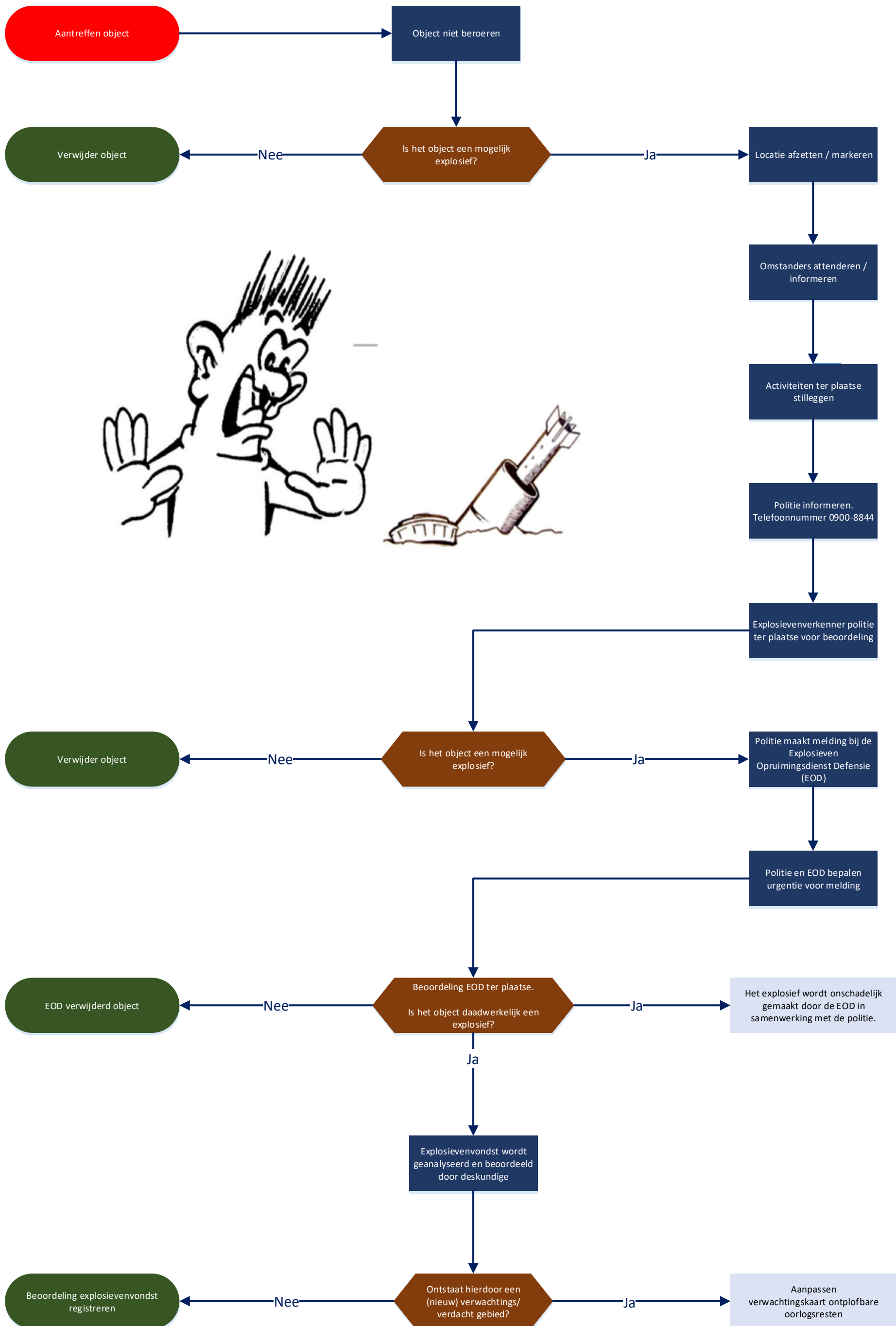
Meters

BIJLAGE B – BRONNENLIJST

Voor de bronnenlijst van het onderzoek dient het online platform te worden geraadpleegd. In het platform is het bronmateriaal opgeslagen.

BIJLAGE C – PROTOCOL ONVERWACHT
AANTREFFEN ONTPLOFBARE
OORLOGSRESTEN

Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten



BIJLAGE D – BETROKKEN PERSONEN

	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontploffbare oorlogsresten	Luchtfoto interpretatie	Geografische informatie systemen
A.M. Broers	x	-	x	x
B.D. Honigh	x	-	-	-
J. de Graaf	-	x	x	-
J. Blokvoort	-	x	-	-