

Historisch vooronderzoek OO

Middelrode Christinastraat



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Voorwoord

Achtergebleven Ontploffbare Oorlogsresten (OO) op uw projectlocatie, wat zijn de risico's, waar liggen de verantwoordelijkheden?

In de bodem waarop wij werken, wonen en recreëren is nog een aanzienlijke hoeveelheid OO uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog aanwezig. De aanwezigheid van deze oorlogsresten kan gevaar opleveren voor mens, dier en omgeving bij de ontwikkeling van infrastructurele werken en bouwprojecten.

Ons team van gepassioneerde medewerkers kan voor u bepalen of een plangebied verdacht is op de aanwezigheid van oorlogstuig en zo ja, welke OO nog in de bodem aanwezig kunnen zijn. Om het uiteindelijke onderzoeksgebied te definiëren bepalen wij zorgvuldig zowel de horizontale als de verticale afbakening van het verdachte gebied. Onze toegevoegde waarde dient maar één doel: het beheersbaar maken van de risico's die optreden, mocht een OO alsnog tot uitwerking komen. Wij nemen adequate maatregelen om deze risico's aanvaardbaar te maken, zodat het restrisico zo laag is als redelijkerwijs mogelijk. Redelijkerwijs impliceert dat, dat het al dan niet nemen van de mogelijke beheersmaatregelen wordt bepaald door kosten van de maatregelen tegenover de voordelen van de te behalen risicovermindering.

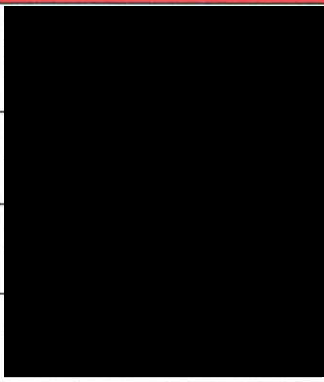
Het vermogen te innoveren, technieken en equipment te ontwikkelen brengt ons dagelijks op een hoger niveau, waardoor u als klant verzekerd bent van de economisch meest voordelige uitvoeringswijze. Onze aanpak is succesvol gebleken, we passen deze dagelijks toe met een team van ruim 30 specialisten die zowel de land- als de waterbodem onderzoeken.

Ons werkgebied is voornamelijk Nederland, België, Duitsland, de Noord- en de Oostzee. Met de nieuwste en meest geavanceerde technologieën en veel kennis van geofysica onderzoeken we nauwkeurig en doelmatig uw plangebied om uiteindelijk een certificaat af te geven zodat u veilig de geplande werkzaamheden kunt uitvoeren.

Uw veiligheid is onze zorg, natuurlijk...

BODAC B.V.
The UXO Clearance Company

Projectinformatie	
Datum:	15-12-2021
Versie:	1
Documentnummer:	211215_H1053_VOB_01
Opdrachtgever:	Kragten B.V.

Goedgekeurd door	Naam	Functie	Datum	Handtekening
Bodac B.V.		Historicus	15-12-2021	
Bodac B.V.		Projectleider	15-12-2021	
Kragten B.V.		Projectleider		
Gemeente Sint-Michielsgestel		Sgm.	31-1-22	

Distributielijst
Kragten B.V.
Bodac B.V.

Alle rechten voorbehouden.

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	6
2	Inleiding	7
2.1	Historisch vooronderzoek OO in het Certificatieschema	7
2.2	Doelstelling	7
2.3	Onderzoeksmethode	8
2.4	Kwalificatie onderzoeksteam	9
3	Projectscope	10
3.1	Onderzoeksgebied	10
4	Indicatieonderzoek	12
4.1	Eerder uitgevoerd onderzoek	12
4.2	Staafkaart Kadaster	14
4.3	Literatuur	16
4.4	Nationale archieven	16
4.4.1	Gemeentelijk en provinciaal archief	16
4.4.2	Nationaal Archief (NA) te Den Haag	16
4.4.3	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	17
4.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie en Genocidestudies (NIOD)	17
4.4.5	Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Ministerie van Defensie te Rijswijk	17
4.4.6	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	17
4.5	Internationale archieven	20
4.5.1	Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA) te Freiburg	20
4.5.2	The National Archives (TNA) te Londen	20
4.5.3	The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington D.C.	22
4.5.4	Library and Archives Canada (LAC) te Ottawa	22
4.6	Analyse luchtfoto's	22
4.6.1	Methodiek	22
4.6.2	Selectie beeldmateriaal	23
4.7	Conclusie indicatieonderzoek	23
4.7.1	Beeldmateriaal	25
4.8	Beeldvergelijking	27
5	Conclusie en advies	31
5.1	Aan te treffen Ontploffbare Oorlogsresten	31
5.2	Horizontale afbakening	32
5.3	Verticale afbakening	32
5.4	Advies en vervolgstappen	34
6	Leemten in kennis	35
Bijlage 1.	Inventarisatiekaart en OO-Bodembelastingkaart	36
Bijlage 2.	Indicatietabel en luchtfotoanalyse	39
Bijlage 3.	Certificering	48
Bijlage 4.	Uitgangspunten afbakening	49
Bijlage 5.	Toelichting verplichte en aanvullende bronnen	57
Bijlage 6.	Overzicht geraadpleegd bronnenmateriaal	60
Bijlage 7.	Protocol Toevalstreffer OO	72

1 Samenvatting

In opdracht van Kragten B.V. heeft Bodac B.V. een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd ter plaatse van 'Middelrode Christinastraat' met kenmerk 'H1053'. Naar aanleiding van de geplande bodemroeringen is een aanvraag gedaan voor deze bureaustudie.

Is het onderzoeksgebied of zijn delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen en is er daardoor een verhoogd risico op het aantreffen van OO? Op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn er feitelijke indicaties gevonden voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is in de maanden september en oktober 1944 betrokken geweest bij gevechten tussen de Duitsers en de geallieerden. Het dorp Middelrode werd in eerste instantie een soort niemandsland waar beide strijdende partijen opdoken. Later hebben de Duitsers er verdedigende stellingen aangelegd en zich vervolgens verschanst in de al door oorlogsgeweld grotendeels verwoestte omgeving. Via operatie Alan die op 22 oktober 1944 van start ging werd het dorpje uiteindelijk bevrijd. Middelrode en omgeving zijn in de maanden september en oktober beschoten door geallieerd en Duitse artillerie. Het onderzoeksgebied is dan ook verdacht op zowel geallieerde als Duitse verschoten geschutmunitie. De verwachte kalibers van de geallieerde munitie is van 2 inch mortieren tot en met 3.7 inch geschut. Voor de Duitse geschutmunitie geldt dat het gebied verdacht is op geschutmunitie tot en met 15 cm. Naast de verschoten geschutmunitie is een deel van het onderzoeksgebied ook verdacht op gedumpte Duitse infanteriemunitie. De Duitsers hebben in oktober verdedigende stellingen (loopgraven en wapenopstellingen) gegraven die deels in het onderzoeksgebied lagen. Derhalve is het hele onderzoeksgebied aangeduid als verdacht. Zie hiervoor de OO-Bodembelastingkaart in *Bijlage 1*.

2 Inleiding

In de Tweede Wereldoorlog alleen al is naar schatting twaalfduizend ton aan explosieve stof door vliegtuigen afgeworpen. Ervaringscijfers geven aan dat ongeveer tien tot vijftien procent van deze afgeworpen Ontplobbare Oorlogsresten om diverse redenen niet zijn gesprongen. Daarnaast zijn grote hoeveelheden munitie door grondgeschut en handvuurwapens verschoten, waarvan eveneens een deel niet of slechts gedeeltelijk is gedetoneerd. Vooral op locaties waar destijds zwaar gevochten is, komen nog veel van deze 'blindgangers' in de bodem voor. Bodac B.V. maakt gebruik van academisch geschoolde medewerkers en moderne opsporingsmethoden om de OO te vinden en te verwijderen. Zo zorgen wij ervoor dat een veilig te bewerken (bouw)terrein overgedragen kan worden aan onze opdrachtgever.

2.1 Historisch vooronderzoek OO in het Certificatieschema

Naar aanleiding van de oorlogshandelingen, ten tijde van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, bestaat er een mogelijkheid tot het spontaan aantreffen of toucheren van OO tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem. Hierdoor ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico door het mogelijk ongewenst tot (uit)werking treden van dit militair wapentuig. Dergelijke ongecontroleerde uitwerkingsgevolgen kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materiaal en omgeving tot gevolg hebben. Daarnaast kunnen spontane vondsten van OO resulteren in stagnatie en meerwerkkosten van de uitvoeringswerkzaamheden.

Om bovenstaande situaties te voorkomen dient een werkgever de risico's van de werkzaamheden vooraf te inventariseren en te evalueren. Deze zogenoemde risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) is zeker voor bouw gerelateerde activiteiten (werkzaamheden in of op de (water)bodem) noodzakelijk.¹ Tijdens het ontwerpen van het werk moeten de risico's in beeld worden gebracht (V&G voorbereidingsfase), waaronder mogelijke OO in de bodem. Door de privatisering van het opsporen van OO, ontstond de behoefte aan normalisatie en regelgeving gericht op kwaliteit en veiligheid. Dit resulteerde in de certificatieplicht in het Arbobesluit.

Deze plicht resulteerde allereerst in het Beoordelingsrichtlijn van het Procescertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en vervolgens in het Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).² De aspecten vooronderzoek en risicoanalyse maakten deel uit van deze laatstgenoemde wet- en regelgeving. Hierin werden al een aantal eisen gesteld aan het onderdeel Historisch vooronderzoek. Vanwege de aangekondigde wetswijziging trachtte de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven, in samenwerking met de VEO en andere belanghebbende partijen, vanaf 2015 de kwaliteitsborging van certificering te benadrukken. In deze wetswijzigingen werden het vooronderzoek en de risicoanalyse niet langer als noodzakelijk geacht om onder een wettelijke certificering te vallen. Naast het wettelijk WSCS-OCE, werd het besluit gemaakt om een privaat schema te ontwikkelen waarin de werkzaamheden van Vooronderzoek CE en Risicoanalyse CE zijn opgenomen. Het behandelvoorstel en eindconcept werden in 2017 voorgelegd aan het CCvD-OCE.³

Vanwege de wijzigingen in het Arbobesluit op 28 november 2019 (waarin de term Conventionele Explosieven is vervangen door de term Ontplobbare Oorlogsresten) besloten de belanghebbende partijen om een vernieuwd certificatieschema aan het CCvD voor te leggen. Dit resulteerde in het 'Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten'.⁴ Deze vrijwillige certificering valt dus niet binnen een wettelijk kader en derhalve zal de inhoud en methode van een Historisch vooronderzoek OO enigszins kunnen variëren. Per 1 januari 2021 is het nieuwe, wettelijk verplichte Certificatieschema Opsporen Ontplobbare Oorlogsresten (opsporing) in werking getreden. Daarbij is (gelijktijdig) het vrijwillige Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten ingegaan.⁵ Bodac B.V. zal dit Historisch vooronderzoek OO dan ook uitvoeren conform de meest recente versie van het certificatieschema.

2.2 Doelstelling

Bodac B.V. werkt voorliggende rapportage uit conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten (CS-VROO). Dit schema beschrijft de doelstelling van een Historisch

¹ Zie voor meer informatie: www.explosievenopsporing.nl

² Tot 31 december 2020 was het WSCS-OCE opgenomen in Bijlage XII van de Arbeidsomstandigheden met oude eisen van de certificering.

³ SCVE, '7SCVE-SEC.11124.V' (29 mei 2017).

⁴ VOMES, 'Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplobbare oorlogsresten' (8 februari 2021).

⁵ 'Certificatie Opsporen Ontplobbare Oorlogsresten', < <https://www.vomes.nl/certificatie/certificatie-vooronderzoek-en-risicoanalyse-oo/> > [geraadpleegd op 30 januari 2021].

vooronderzoek OO. Het onderzoek heeft als doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van OO, en zo ja, om het verdachte gebied af te bakenen. De bureaustudie bestaat dan ook uit het inventariseren, analyseren en beoordelen van bronmateriaal. De gevonden geografisch herleidbare indicaties en contra-indicaties worden vervolgens getoetst op relevantie. Op basis hiervan zal gemotiveerd worden vastgesteld of er mogelijk sprake is van een op Ontploffbare Oorlogsresten verdacht gebied, en zo ja, dan zal de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke munitieartikelen beschreven worden.⁶ Vervolgens wordt een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied opgesteld. Het eindresultaat is een rapportage voorzien van een bijbehorende OO-Bodembelastingkaart (zie *Bijlage 1*).

2.3 Onderzoeksmethode

Leidraad voor het vaststellen van de onderzoeksmethode is het CS-VROO. Verder is voorliggend document opgesteld conform het DO BMS, P01500 en ISO9001 kwaliteitssysteem. Voor het opstellen van een conclusie is het bronmateriaal essentieel. De organisatie verzamelt indicaties en contra-indicaties aan de hand van literatuur- en archiefonderzoek en een luchtfotoanalyse. De onderzoeksmethode met betrekking tot de luchtfotoanalyse wordt in *Paragraaf 4.6* uiteengezet. Inzake het bronmateriaal zullen verscheidene uitgangspunten geëvalueerd worden. Een toelichting op verplichte en aanvullende bronnen, beschreven in het CS-VROO, staan in *Bijlage 5* van deze rapportage. Naar aanleiding van het CS-VROO zal beoordeeld worden of bepaalde oorlogshandelingen een relevante indicatie vormen voor de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten. Hier mag echter gemotiveerd van afgeweken worden. De gevonden indicaties en contra-indicaties uit voornoemd bronmateriaal dient een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van oorlogstuig in het onderzoeksgebied. Bij gebruikmaking van indicaties of contra-indicaties uit geschreven bronnen, behoren de verwijzingen ongewijzigd in de rapportage over te worden genomen. Deze locaties moeten vervolgens vertaald worden naar een plaatsbepaling in de huidige topografie. Indien er onduidelijkheid is over de locatie van indicaties of contra-indicaties zal dit eveneens gedocumenteerd worden.

Vervolgens zullen alle relevante indicaties beoordeeld worden op betrouwbaarheid. Gecontroleerd wordt of de informatie van desbetreffende indicatie uit een primaire of secundaire bron komt, of de informatiebron op zichzelf betrouwbaar is met betrekking tot de beschreven feiten en of de gevonden informatie overeenkomt met dezelfde OO-gerelateerde indicaties uit andere bronnen. Op basis van het onderzoek zal een conclusie worden getrokken of er binnen een onderzoeksgebied wel of geen verhoogde kans is op de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten. Bij het vaststellen van de conclusie 'verdacht' of 'onverdacht' worden enkele uitgangspunten gehanteerd. Een verhoogde kans op OO wordt geconstateerd wanneer er specifieke meldingen zijn van de aanwezigheid van munitieartikelen of wanneer Bodac B.V. een beredeneerde inschatting maakt over de aanwezigheid van oorlogshandelingen. Aan voorgenoemde constatering wordt de conclusie 'verdacht' gekoppeld. Benoeming van hoofdtype, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit, verschijningsvorm, ontstekingsinrichtingen en aantal (afwerpmunitie) van de mogelijke OO is noodzakelijk. Daarnaast hanteert de bureaustudie een horizontale en verticale afbakening bij een verdacht verklaarde locatie. Deze afbakeningen worden vastgesteld op basis van de 'nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied', behorende bij het CS-VROO. Deze nadere bepalingen, bekend onder kenmerk CS-VROO-02, stellen geen eisen aan de certificaathouder aangezien gemotiveerd van deze nadere bepalingen mag worden afgeweken. De horizontale afbakening wordt in het systeem ArcGIS Pro verwerkt, waarbij Bodac B.V. gebruik maakt van het Rijksdriehoeksstelsel (RD) als coördinatensysteem. In de rapportage dient bij het bepalen van de verticale afbakening rekening te worden gehouden met hoofdtype, gewicht en kaliber. Daarnaast zal, voor het berekenen van de indringingsdiepte bij afgeworpen munitie, gebruik worden gemaakt van het Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven.⁷ Indien er sprake is van grondroering of grondverzet in de periode 1945 tot heden, dan zal dit meegenomen worden in het contra-indicatieonderzoek. De uiteindelijke verdachte verticale afbakening zal uitgedrukt worden tot een diepte ten opzichte van NAP.

⁶ De gevonden indicaties zullen beoordeeld worden op de aannemelijkheid van de aanwezigheid van OO. Enkel door detectie kan de daadwerkelijke aanwezigheid van munitieartikelen vastgesteld worden.

⁷ Deltares, 'Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven', 1210497-000, 2015.

2.4 Kwalificatie onderzoeksteam

Het Historisch vooronderzoek OO en alle ArcGIS Pro werkzaamheden zijn uitgevoerd door historicus dhr. R. (Rick) Klein Gunnewiek (MA).⁸ Deze rapportage is in samenspraak en onder verantwoording van dhr. R. (Roy) Maas, projectleider van Bodac B.V., voltooid.

⁸ Dhr. Klein Gunnewiek beschikt over de expertises Historisch onderzoek, Luchtfoto-interpretatie.

3 Projectscope

Ter plaatse van Middelrode zijn grondroerende werkzaamheden voor de bouw van woningen gepland. Om een inzicht te krijgen in de mogelijke risico's heeft Kragten B.V. aan Bodac B.V. opdracht verleend tot het uitvoeren van een Historisch vooronderzoek OO naar de mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten (OO). Zoals gecommuniceerd met de opdrachtgever, middels de door Bodac B.V. opgestelde offerte, zal deze bureaustudie het kenmerk 'H1053' betiteld als 'Middelrode Christinastraat' krijgen.⁹

3.1 Onderzoeksgebied

Teneinde een gefundeerde uitspraak te kunnen doen omtrent de mogelijke aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten in het onderzoeksgebied is door Bodac B.V. een buffer geformuleerd met een straal van 250.00 m¹. Binnen deze straal worden alle voor het indicatieonderzoek relevante gebeurtenissen meegenomen in deze rapportage. Het onderzoeksgebied valt onder de gemeente Sint-Michielsgestel in de provincie Noord-Brabant. Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de noordoostkant van het dorp Middelrode. Het bestaat uit landbouwgrond met een aantal boerderijen. Voor deze rapportage zal de gemeente Sint-Michielsgestel relevant zijn. Middels kaartmateriaal is het onderzoeksgebied met buffer op de navolgende pagina in kaart gebracht (211203_H1053_OG_01).

⁹ Email correspondentie tussen dhr. P. Kaasenbrood en dhr. L. van Rooi (Bodac B.V.) conform offerte met kenmerk 210617_C21209_OB_01 verzonden op 17 juni 2021.



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

Verklaring

- ▬ Onderzoeksgebied
- ▬ Buffer

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	03-12-2021	211203_H1053_OG_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

0 20 40 60 Meters	Formaat: A2
Opdrachtgever: Kragten B.V.	Schaal: 1:2.000
Project: H1053	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Onderzoeksgebied	Tek.: R. Klein Gunnewiek
Tekeningnaam: 211203_H1053_OG_01	Acc.: R. Maas

Postbus 12 | 5480 AA Schiphol | Bezoekadres: Hermanen 7 | Schiphol
t: +31 (0)20 543 1010 | info@bodac.nl
www.bodac.nl

BODAC
Your safety is our concern

4 Indicatieonderzoek

Het indicatieonderzoek zal op basis van primaire en secundaire bronnen vaststellen of het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Alvorens deze bronnen geraadpleegd kunnen worden, zal een inventarisatie plaats moeten vinden van de eerder uitgevoerde vooronderzoeken ter plaatse van het onderzoeksgebied.

4.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

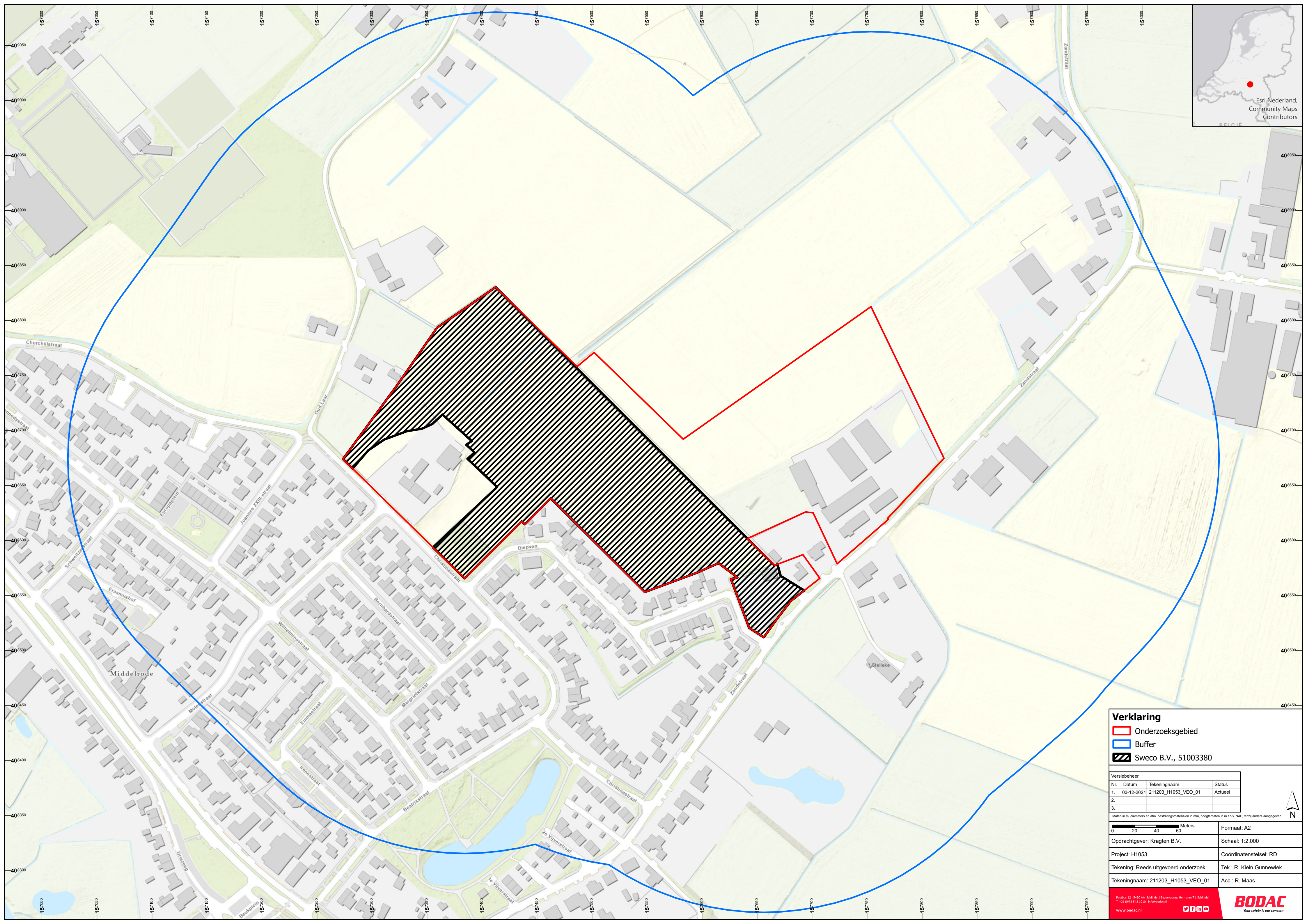
Conform het CS-VROO dient bij aanvang van het onderzoek te worden nagegaan of er in het verleden onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van OO, en zo ja, te worden gerapporteerd op welke wijze(n) deze informatie is betrokken bij het onderzoek. Voor dit vooronderzoek is navraag gedaan bij de VEO Bommenkaart. Eveneens is door de opdrachtgever een reeds uitgevoerd vooronderzoek aangeleverd. De volgende rapportage hebben betrekking op delen van het onderzoeksgebied:

Rapportage Derden

- ✓ Sweco B.V., Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten Christinastraat te Middelrode, Projectkenmerk '51003380', 03-09-2021.

Uit het vooronderzoek van Sweco komt naar voren dat het gebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Zij hebben het derhalve verdacht gemaakt op zowel Britse als Duitse verschoten geschutmunitie. Voor de Britse geldt dat het verdacht is tot en met de 25 pponder en voor de Duitse geldt tot en met 10,5 cm.

Het kaartmateriaal op de navolgende pagina schetst een beeld van de eerder uitgevoerde onderzoeken in verhouding tot het huidige onderzoeksgebied (211203_H1053_VEO_01).



Verklaring

- Onderzoeksgebied
- Buffer
- Sweco B.V., 51003380

Versiebeheer

Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	03-12-2021	211203_H1053_VEO_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

0

20

40

60

Meters

Formaat: A2

Opdrachtgever: Kragten B.V.

Schaal: 1:2.000

Project: H1053

Coördinatenstelsel: RD

Tekening: Reeds uitgevoerd onderzoek

Tek.: R. Klein Gunnewiek

Tekeningnaam: 211203_H1053_VEO_01

Acc.: R. Maas

Postbus 12 | 5480 AA Schiphol | Bezoekadres: Hermanen 7 | Schiphol
t: +31 (0)20 543 1010 | info@bodac.nl
www.bodac.nl

**BODAC**
Your safety is our concern

4.2 Stafkaart Kadaster

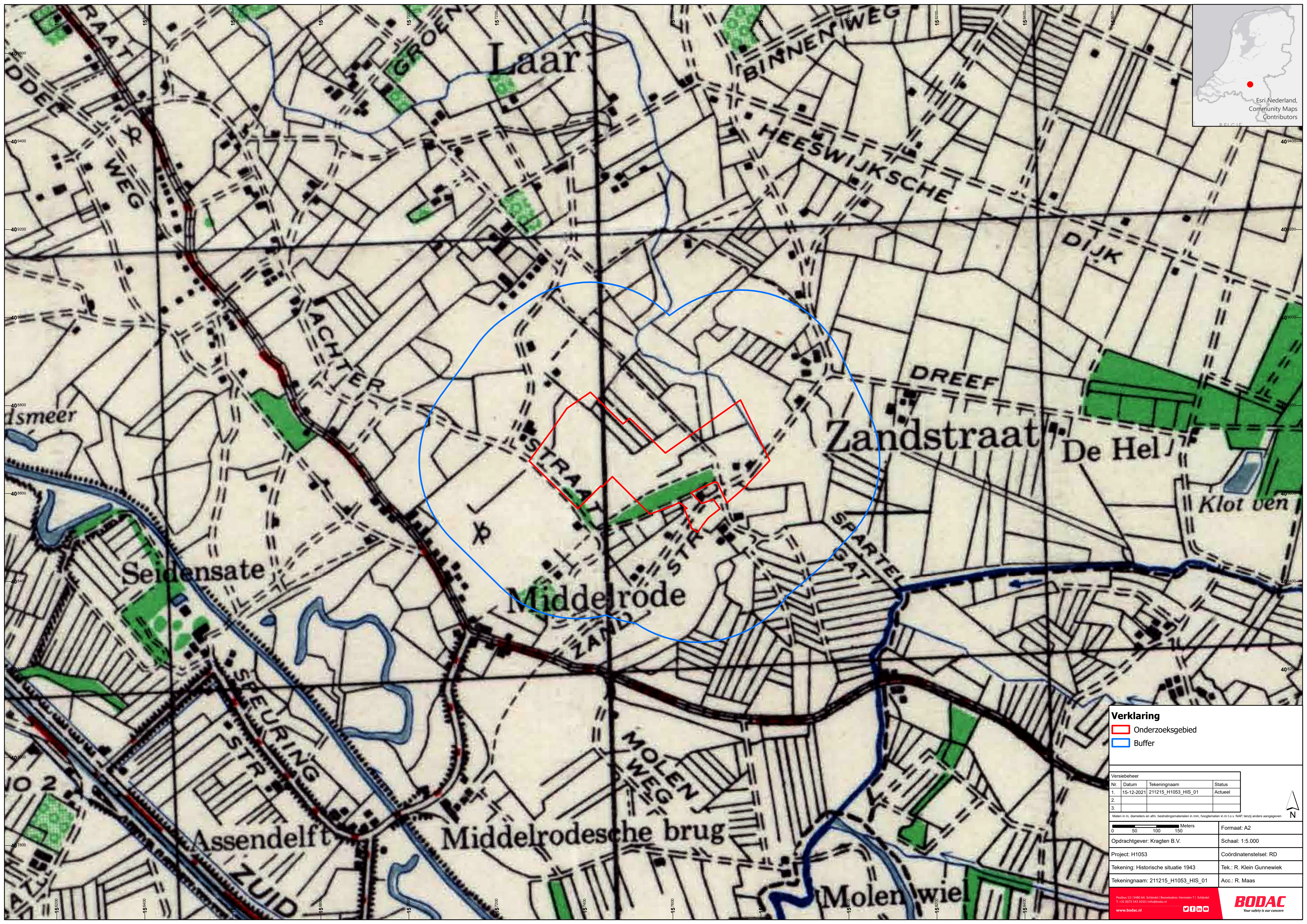
Ten behoeve van het bronnenonderzoek is kennis van de toenmalige topografie ten tijde van mogelijke oorlogshandelingen noodzakelijk. Met behulp van topografische kaarten van het Kadaster en ArcGIS Pro kan de oude situatie geprojecteerd worden op de huidige locatie.¹⁰ Daarmee kunnen verdwenen toponiemen uit het huidige straatbeeld achterhaald en gebruikt worden in het brononderzoek. Op het kaartmateriaal staan diverse toponiemen beschreven, zoals:

- ✓ Zandstraat;
- ✓ Laar;
- ✓ Spartelgat.

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog hoorde het onderzoeksgebied bij de gemeente Berlicum. Derhalve dienen de archieven van deze gemeente geraadpleegd te worden, alsmede het provinciale archief van Noord-Brabant.

Onderstaande afbeelding geeft de topografische stafkaart weer die werd gebruikt tijdens de Tweede Wereldoorlog (211215_H1053_HIS_01).

¹⁰ Kadaster, Stafkaart Hertogenbosch, Holland 1:25.000, G.S.G.S. 4427 (AMS 1), First Edition, sheet 11 S.W.



Verklaring

- Onderzoeksgebied
- Buffer

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	15-12-2021	211215_H1053_HIS_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

		Formaat: A2
Opdrachtgever: Kragten B.V.		Schaal: 1:5.000
Project: H1053		Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Historische situatie 1943		Tek.: R. Klein Gunnewiek
Tekeningnaam: 211215_H1053_HIS_01		Acc.: R. Maas

4.3 Literatuur

Voor het indicatieonderzoek is relevante literatuur geraadpleegd. Het betreft zowel standaardwerken als eventuele specifieke lokale en regionale schrijftuur. In deze literatuur kunnen indicaties gevonden worden welke herleidbaar zijn tot het onderzoeksgebied. In het chronologisch overzicht in *Bijlage 2* zal de relevantie en herleidbaarheid verder onderzocht worden. De lijst met geraadpleegde literatuur, websites en alle andere geraadpleegde bronnen is te vinden in *Bijlage 6*.

4.4 Nationale archieven

Ten behoeve van het indicatieonderzoek zijn nationale en internationale archieven onderzocht. In de archieven is voornamelijk aandacht besteed aan documenten van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde OO, oorlogsschaderapporten, oorlogsdagboeken, gevechtsverslagen van verschillende legeronderdelen en eventuele naoorlogse werkzaamheden. Waar aanwezig zijn relevante indicaties in het indicatieonderzoek meegenomen. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken bevindt zich in *Bijlage 6*.

4.4.1 Gemeentelijk en provinciaal archief

In het gemeentearchief Brabants Historisch Informatie Centrum te Den Bosch zijn archiefstukken geraadpleegd, te weten *1472 Gemeentebestuur Berlicum 1934-1995*. In het Brabants Historisch Informatie Centrum te Den Bosch zijn provinciale documenten ingezien. Er zijn diverse dossiers geanalyseerd uit het archief *127 Militair Gezag in Brabant*. Het Militair Gezag (MG) was het dagelijks bestuur van de in 1944 en 1945 bevrijde delen van Nederland namens de Nederlandse regering in Londen tot aan de overdracht van deze gebieden aan voorgenoemde regering. Het MG moest het door zuiveringen, collaboratie en oorlogshandelingen ontstane vacuüm in het burgerlijke gezagsapparaat opvullen. Het orgaan hield zich bezig met herstel van het land en handhaving van de veiligheid. Onderwerpen als de luchtbeschermingsdienst, het herstellen van oorlogsschade en de explosievenopruiming vielen hier ook onder. Deze onderwerpen kunnen relevant zijn voor het indicatieonderzoek.

4.4.2 Nationaal Archief (NA) te Den Haag

In het Nationaal Archief zijn documenten van het archief *2.04.53.15 Ministerie van Buitenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. In 1936 trad de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen in werking. Dat leidde tot de oprichting van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, die tot taak had de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. In 1942 verving de Duitse bezetter de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen door de Luchtbeschermingsverordening. Dit bracht de luchtbescherming sterker onder controle van de bezetter. Tot de onderwerpen die aan de orde komen behoren rapportages over luchtactiviteiten en informatie over de organisatie van de luchtbeschermingsdienst.

Naast bovengenoemd archief zijn documenten van de Korps Hulpverleningsdienst onderzocht, te weten *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974*. Op 21 juli 1947 werd de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) enkel belast met ruiming van militaire objecten, voorheen functioneerde dit orgaan ook in de civiele sector. Het Korps Hulpverleningsdienst was vanaf bovenstaande datum als aanspreekpunt en verantwoordelijke organisatie aangewezen voor het ruimen van explosieven in de civiele sector. Vanaf 1 januari 1948 werd zij eveneens verantwoordelijk voor militaire objecten.¹¹ Rond 1971 werden taken, zoals het ruimen van geïmproviseerde explosieven, overgedragen aan de Explosieve Opruimingsdienst (EODD). Met het raadplegen van dit archief tracht Bodac B.V. inzicht te krijgen in mogelijke ruiming tussen 1946 en 1971. Specifieke informatie uit de periode waarin het Korps Hulpverleningsdienst actief was, is vermoedelijk wel gedocumenteerd, maar vervolgens vernietigd of niet zodanig gearchiveerd dat deze informatie nog vindbaar is. In het archief zijn derhalve alleen krantenberichten over de werkzaamheden van het Korps geraadpleegd.

Ook het *2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 - Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is gecontroleerd op relevante indicaties. Op 14 mei 1940 werd de zetel van de Nederlandse regering formeel in Londen gevestigd. Hiermee werd ook het ministerie van Defensie (later Oorlog) in Londen ondergebracht.

¹¹ J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppeel 2004), 90.

Het ministerie hield zich bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Informatie met betrekking tot deze taken kunnen relevant zijn voor deze bureaustudie.

Tot slot is het archief 2.13.210 *Archief van de Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie- Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814) 1867-1942* geraadpleegd. De voornaamste taken van de Commissie van Proefneming waren het plannen, uitvoeren en verslag uitbrengen van de resultaten van fabricage, ontwikkelingsproeven van munitie en wapens. Daarnaast ontwikkelde en verbeterde de Commissie de beproevingsmethoden en -procedures van wapens en munitie. In 1939 werd de Commissie in verband met het opheffen van de Normaal Schietschool uitgebreid en zij werd opgeheven met ingang van 15 juli 1940.

4.4.3 *Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)*

In het Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag is allereerst het zogenoemde bunkerarchief geraadpleegd, te weten 575 *Bureau Inlichtingen/Duitse verdedigingswerken*. Dit archief vermeldt Duitse verdedigingswerken op nationaal niveau. Daarnaast is ook een document uit 447 *Bevrijding van Nederland* ingezien. In dit document worden verschillende meldingen van Middelrode en omgeving gedaan in de septemberdagen van 1944.

4.4.4 *Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie en Genocidestudies (NIOD)*

In het Nederlands Instituut voor Oorlog-, Holocaust- en Genocidestudies te Amsterdam zijn meerdere archieven onderzocht, zoals 077 *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)*. Toen Rijkscommissaris Arthur Seyss-Inquart zich in mei 1940 in Nederland vestigde liet hij zich bijstaan door vier Generalkommissare met bijbehorend apparaat voor belangrijke onderdelen van het bestuur. De Generalkommissar für das Sicherheitswesen was leider van de SS-organisatie in Nederland. Het archief betreft documentatie van deze organisatie. Vervolgens is het archief 216k *Departement van Justitie* geraadpleegd. Behalve documenten, afkomstig van de afdeling Luchtbescherming, bevinden zich hier tevens rapporten, correspondentie van de afdelingen Politie, Marechaussee e.d.

4.4.5 *Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Ministerie van Defensie te Rijswijk*

In de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog was de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie in Nederland. Het archief van het MMOD bevindt zich bij het Semi-Statistisch Informatiebeheer van het Ministerie van Defensie in Rijswijk. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten van Nederlandse gemeenten. In sommige gevallen is deze informatie omtrent munitieruimingen in de naoorlogse jaren 1945-1947 eveneens aanwezig in de betreffende gemeentearchieven. Voor het huidige indicatieonderzoek is gezocht op vermeldingen van de voormalige gemeente Berlicum.

4.4.6 *Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)*

Ten behoeve van het indicatie- en contra-indicatieonderzoek is het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) te Soesterberg bestudeerd. In 1971 heeft de EODD de taak voor het ruimen van aangetroffen OO van de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Pas vanaf dit jaar zijn alle meldingen van aangetroffen en geruimde explosieven bijgehouden. Tot 1990 werden deze ruimingen 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's) genoemd. Tegenwoordig worden de ruimingen omschreven als 'Werkopdrachten' (WO's) of 'Uitvoeringsopdrachten' (UO's). Een nadeel van deze bron is de onvolledigheid van meldingen of ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 bij de EODD of het SIB. Over de periode 2010-2020 zijn de meldingen digitaal raadpleegbaar bij de EODD. Voor deze bureaustudie is gezocht op vermeldingen van de (voormalige) gemeenten Berlicum en Sint-Michielsgestel en plaatsen Berlicum en Middelrode.

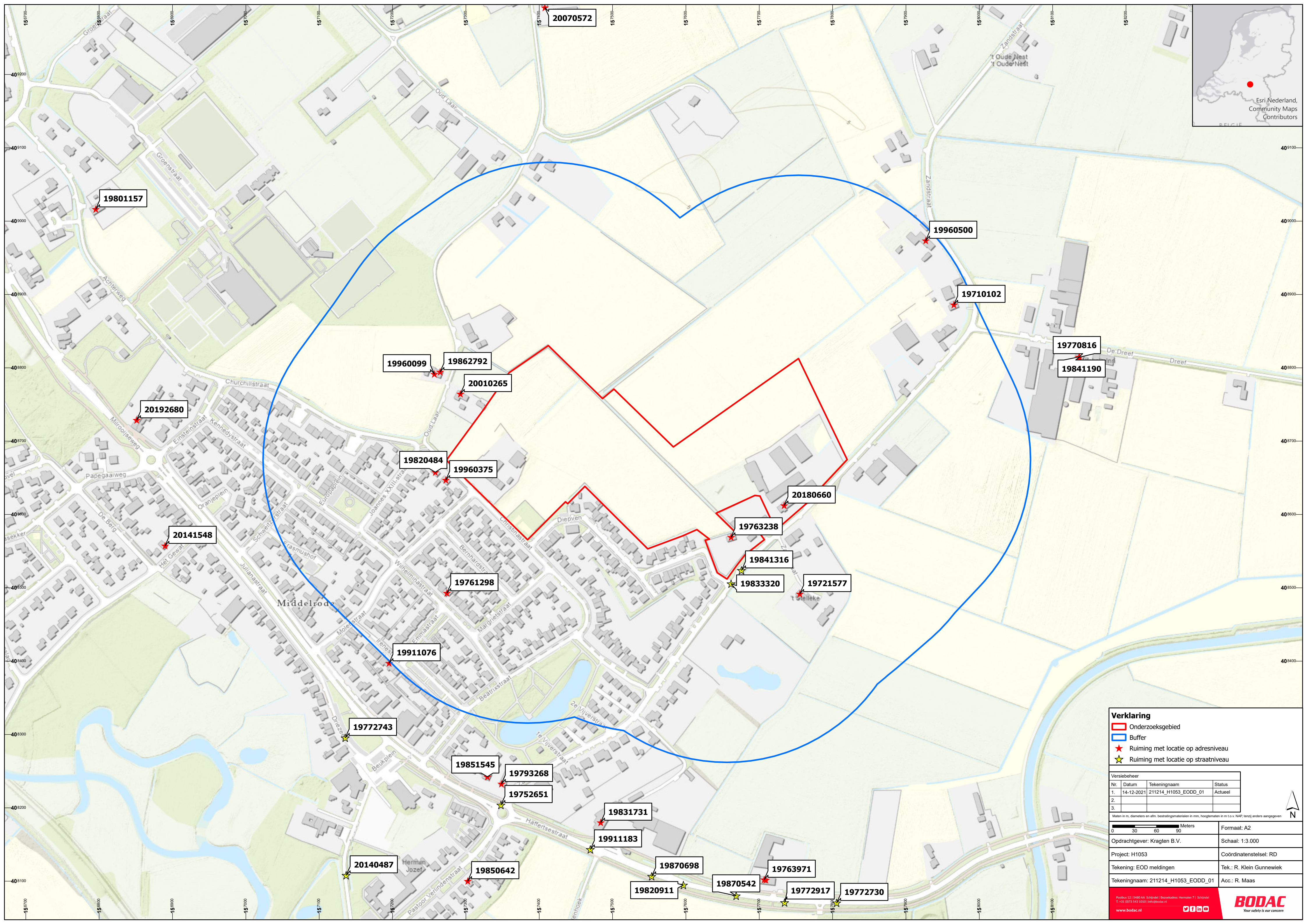
Bodac B.V. heeft een overzicht van de EODD ontvangen van de UO's/MORA's binnen en rondom het onderzoeksgebied. Hierbij maakt Bodac B.V. gebruik van een buffer van 250.00 m¹, welke overigens voor elke gevonden indicatie gebruikt wordt om de relevantie te bepalen. Deze meldingen ondersteunen het indicatieonderzoek door een nauwkeuriger beeld te creëren welke oorlogshandelingen (beschietingen, grondgevechten, bombardementen) in of in de buurt van het te onderzoeken gebied hebben plaats gevonden. Zowel in de database als op de ruimrapporten zelf zijn de locatieomschrijvingen dikwijls vrij summier beschreven. Dit betekent dat de betreffende locaties meestal slechts indicatief kunnen worden ingetekend op de inventarisatiekaart in *Bijlage 1*. Om het verschil in nauwkeurigheid enigszins aan te geven maakt Bodac B.V. onderscheid tussen munitieruimingen op adresniveau en op straat(naam)niveau. Hierbij dient nog opgemerkt

te worden dat ook een munitieruiming op adresniveau als indicatief dient te worden beschouwd, omdat de exacte locatie meestal niet is te achterhalen uit de stukken. Om de gevonden plaatsaanduidingen te lokaliseren is gebruik gemaakt van Google Maps en ArcGIS Pro. In *Bijlage 6 Overzicht geraadpleegd materiaal* is een tabel opgenomen met daarin de geraadpleegde MORA's welke relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Deze ruimingen zijn in het kaartmateriaal op de navolgende pagina inzichtelijk gemaakt (211214_H1053_EODD_01).

MORA's worden veel op adres of straatniveau opgeschreven, maar dat wil niet zeggen dat de artikelen daar ook gevonden zijn. In het geval van een gebied met veel landbouwgrond, zoals in Middelrode, kan het zijn dat MORA's die worden gevonden op het dichtstbijzijnde adres of straat worden genoteerd. Om een completer beeld te kunnen geven van de gebruikte munitieartikelen in een conflictgebied dat ongeveer een maand het toneel is geweest van de strijdende partijen, heeft Bodac B.V. er in dit specifieke geval voor gekozen om de MORA's wat breder dan alleen het onderzoeksgebied en de buffer te beoordelen. Ook de MORA-meldingen in de directe omgeving zijn daarom meegenomen in het onderzoek. Zie voor een overzicht van de geraadpleegde MORA-meldingen de *Uitvoeringsopdrachten EODD* in *Bijlage 6*.

Naast het overzicht van de UO's heeft Bodac B.V. het mijnenveldregister onderzocht. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog maakten de strijdende partijen gebruik van mijnenvelden. Het type (antitankmijn of antipersoneelsmijn) en het aantal gelegde mijnen was afhankelijk van de functie van het mijnenveld. Mijnen werden onder andere gelegd voor de verdediging en vertraging van de opmars van troepen. In de jaren direct na 1945 zijn de Duitse en geallieerde mijnenvelden geruimd, waarbij niet altijd alle geplaatste mijnen konden worden terug gevonden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnenvelden nog sporadisch mijnen aangetroffen. In sommige gevallen werden zelfs grote aantallen mijnen gevonden, doordat de als 'geruimd' aangemerkte mijnen destijds niet zijn afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse begraven of gedumpt. De EOD beschikt over een collectie mijnenlegrapporten en mijnenruimrapporten uit de periode 1944-1947. Bodac B.V. heeft navraag gedaan of er ter plaatse van het onderzoeksgebied mijnenvelden zijn gedocumenteerd.

Uit de mijnenruimrapporten blijkt dat er twee velden in het onderzoeksgebied hebben gelegen die zijn afgezocht. Daarbij is één veld, waar mijnen werden aangetroffen, geruimd. Op het andere veld werden geen mijnen gevonden. Bodac B.V. gaat er derhalve van uit dat er geen mijnen meer in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.



- Verklaring**
- ▬ Onderzoeksgebied
 - ▬ Buffer
 - ★ Ruiming met locatie op adresniveau
 - ★ Ruiming met locatie op straatniveau

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	14-12-2021	211214_H1053_EODD_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

0	30	60	90
Meters			

Opdrachtgever: Kragten B.V.	Formaat: A2
-----------------------------	-------------

Project: H1053	Schaal: 1:3.000
----------------	-----------------

Tekening: EOD meldingen	Coördinatenstelsel: RD
-------------------------	------------------------

Tekeningnaam: 211214_H1053_EODD_01	Tek.: R. Klein Gunnewiek
------------------------------------	--------------------------

Acc.: R. Maas	
---------------	--

4.5 Internationale archieven

Bodac B.V. beschikt over gegevens uit internationale archieven welke, conform CS-VROO, voor dit indicatieonderzoek zijn geraadpleegd. Het betreft documenten uit het Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA) te Freiburg im Breisgau en The National Archives (TNA) te Londen.

4.5.1 Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA) te Freiburg

Ten behoeve van het indicatieonderzoek heeft Bodac B.V. onderzoek gedaan in het Militärarchiv, dat ondergebracht is in het Bundesarchiv te Freiburg am Breisgau. Dit archief beschikt over documenten van het Duitse rijk ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Archiefstukken van organisaties als de Waffen-SS, Krijgsmarine en Wehrmacht zijn beperkt bewaard gebleven. Door verschillende oorlogshandelingen zijn de documenten ernstig beschadigd.¹² Derhalve blijven slechts enkele archieven over die van betekenis kunnen zijn voor het indicatieonderzoek. Een voorbeeld is de collectie van Lageberichte, te weten *RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab* en *RM-7 Seekriegsleitung der Kriegsmarine*. Deze dagelijkse rapporten gaven een korte beschrijving van oorlogshandelingen (voornamelijk bomafwerpen) door heel Nederland voor de periode 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

4.5.2 The National Archives (TNA) te Londen

In The National Archives te Londen zijn verschillende collecties geraadpleegd voor deze bureaustudie. Allereerst beschikt Bodac B.V. over de zogenoemde 'Daily Logs' van de 2nd Tactical Air Force (ook wel 2nd TAF genoemd). Zij was vanaf september 1944 tot en met mei 1945 actief boven het Nederlandse luchtruim. Naast de gegevens van de 2nd TAF zijn andere AIR-collecties geraadpleegd. Voorbeelden hiervan zijn het RAF Bomber Command, Coastal Command en Fighter Command. Daarnaast zijn er Operation Record Books (ORB's) onderzocht van relevante Groups, Wings en Squadrons. Naast archieven over Geallieerde luchtstrijdkrachten beschikt TNA over zogenoemde 'War Diaries' van Britse, Canadese en Schotse grondstrijdkrachten die ten tijde van de bevrijding van Nederland in Nederland operationeel waren. Uit de archiefstukken van de AIR- en WO-collecties kunnen gegevens gevonden worden omtrent aanvalsdoelen, gevechtshandelingen en de gehanteerde of gebruikte OO.

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog maakten de Geallieerden gebruik van een specifiek coördinatensysteem genaamd Nord de Guerre. Met dit systeem werd Nederland onderverdeeld in kaartvierkanten van 1000 bij 1000 meter met elk een specifieke codering en nummering van vier cijfers. Wanneer er gebruik werd gemaakt van zes cijfers dan besloeg dit een gebied van 100 bij 100 meter. geallieerde stafkaarten, waarin dit coördinatensysteem staat aangegeven, zijn geraadpleegd om de desbetreffende relevante kaartvierkanten voor het indicatieonderzoek te achterhalen.

Voor het indicatieonderzoek is de navolgende geallieerde stafkaart gebruikt:

- ✓ Stafkaart Hertogenbosch, Holland 1:25.000, G.S.G.S. 4427 (AMS M831), First Edition (AMS 1), sheet 11 S.W.

De volgende kaartvierkanten dekken het onderzoeksgebied af en zijn derhalve gebruikt tijdens het evalueren van de bronnen uit The National Archives (zichtbaar op de navolgende pagina):

- ✓ QE3943;
- ✓ QE4043.

¹² Bundesarchiv, 'Militärische Unterlagen', <<https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Artikel/Benutzen/Hinweise-zur-Benutzung/benutzen-hinweise-militaerische-unterlagen.html>> [geraadpleegd op 30 januari 2021]. Het archief geeft een uitleg over de beschadigingen: 'Die Überlieferungen aus der Zeit bis 1945 haben durch Kriegseinwirkungen erhebliche Verluste erlitten. Die Unterlagen der zentralen Dienststellen der Wehrmacht und der Heeresführung, der Dienststellen und der Truppen des Heeres unterhalb der Divisionsebene sowie der Luftwaffe und der Waffen-SS sind weitgehend verlorengegangen. Dagegen haben die Masse der Kriegstagebücher der Kommandobehörden des Heeres und der Divisionsstäbe bis 1943 sowie das Archivgut der Marine den Krieg überdauert. Ebenso blieb das Archivgut der wehrtechnischen Einrichtungen und Dienststellen der Wehrmacht nahezu vollständig erhalten. Der größte Teil der Akten der Preußischen Armee wurde 1945 mit dem Brand des Heeresarchivs Potsdam vernichtet.'



Esri Nederland,
Community Maps
Contributors

QE3943

QE4043

Verklaring

- Onderzoeksgebied
- Buffer
- Nord de Guerre

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	03-12-2021	211203_H1053_NG_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

0 20 40 60 Meters	Formaat: A2
-------------------	-------------

Opdrachtgever: Kragten B.V.	Schaal: 1:2.000
-----------------------------	-----------------

Project: H1053	Coördinatenstelsel: RD
----------------	------------------------

Tekening: Nord de Guerre coördinaten	Tek.: R. Klein Gunnewiek
--------------------------------------	--------------------------

Tekeningnaam: 211203_H1053_NG_01	Acc.: R. Maas
----------------------------------	---------------

4.5.3 *The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington D.C.*

In de National Archives and Records Administration te Washington D.C. zijn manuscripten/interviews met de Duitse legerleiding geraadpleegd uit *Record Group 549*. Deze documenten geven een algemene indruk van de verdediging binnen en rondom het onderzoeksgebied. Verder zijn er zogenoemde 'After Action Reports' geraadpleegd van relevante Amerikaanse grondtroepen. Deze documenten zijn, qua inhoud, enigszins vergelijkbaar met de 'War Diaries' van de Britten en Canadezen.

4.5.4 *Library and Archives Canada (LAC) te Ottawa*

In de Library and Archives Canada (LAC) zijn diverse documenten geraadpleegd betreffende de grondtroepen van het Canadese leger. De 'War Diaries' van de Canadese troepen zijn niet geanalyseerd voor het huidige onderzoek. In het LAC zijn enkel de 'Appendices' van deze dagboeken beschikbaar. In dezelfde stukken, die ondergebracht zijn in TNA, zijn deze namelijk niet toegevoegd aan de archiefstukken.

4.6 Analyse luchtfoto's

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog maakten de geallieerden gebruik van uitgebreide luchtfotoanalyses om troepenbeweging te ontdekken, resultaten van bombardementen waar te nemen en nieuwe 'targets' e.d. te vinden. Het doel van de luchtfoto-interpretatie is – de in de geschreven bronnen gevonden – indicaties visueel inzichtelijk te maken, alsmede additionele informatie te vergaren. Met behulp van luchtopnamen is dikwijls vast te stellen of het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Sporen van kraters, beschadigde woningen, troepenverplaatsingen of stellingen (militaire vergraving) kunnen aanwijzingen zijn voor een mogelijk verdacht gebied.

4.6.1 *Methodiek*

Conform het CS-VROO worden de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd voor de interpretatie van het onderzoeksgebied. Tijdens de selectie houdt Bodac B.V. rekening met:

- ✓ Beschikbaarheid van luchtfoto's van het te onderzoeken gebied;
- ✓ Dekking;
- ✓ Opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen;
- ✓ Kwaliteit fotobeeld;
- ✓ Schaal.

Luchtfoto's zullen, naar op basis van de data van de oorlogshandelingen, met data van vóór, ten tijde en ná de gevonden indicaties geraadpleegd worden. Ten behoeve van de luchtfoto-interpretatie zal Bodac B.V. letten op de verschillende typen luchtfoto's, de meest bruikbare foto's zijn de zogenoemde 'verticals'.¹³ Met behulp van beeldparen kunnen verstoringen in de foto's geanalyseerd en gedefinieerd worden. Het programma Photoshop wordt gebruikt om de foto's bij te snijden en grijswaarden toe te passen. Door middel van het georeferentie systeem ArcGIS Pro kunnen mogelijke indicaties op de juiste locatie gepositioneerd worden.¹⁴ Niet alleen de selectie van foto's kan invloed hebben op de luchtfotoanalyse. Een luchtfoto blijft een momentopname van de situatie van het onderzoeksgebied ten tijde van fotograferen. Niet alleen kunnen wolken, bebouwing, schaduwwerkingen, groei van planten of water hinderlijk zijn tijdens de luchtfoto-interpretatie. Ook herstelwerkzaamheden of camouflage kunnen een vertekend beeld geven van mogelijke oorlogshandelingen.

Tijdens de luchtfotoanalyse maakt Bodac B.V. een classificatie van objecten welke relevant kunnen zijn voor het indicatieonderzoek. Drie termen zullen de validiteit van een object of verstoring bepalen. Het begrip 'bevestigd' wordt ingezet wanneer de betrouwbaarheid grenst aan zekerheid, waarbij de waarneming met een tweede bron bevestigd kan worden. Het begrip 'waarschijnlijk' zal ingezet worden wanneer er een overwegende zekerheid bestaat over de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto. Als er een overwegende onzekerheid bestaat over de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto, dan zal de term 'mogelijk' gebruikt worden. Indien een object met de betrouwbaarheid 'mogelijk' invloed heeft

¹³ De kwaliteit van de luchtfotoanalyse heeft onder andere te maken met de opnamehoek en opnamehoogte van de foto's.

¹⁴ Vanwege verschillende aspecten (kwaliteit luchtfoto, opnamehoek, brandpunt, snelheid vliegtuig en de beschikbare georeferentie punten) treedt er tijdens de georeferentie van luchtfoto's een afwijking van vijf tot tien meter op. In dit indicatieonderzoek wordt een tolerantie gehanteerd van tien meter.

op de afbakening van een verdacht gebied, streeft Bodac B.V. ernaar om aanvullende bronnen te raadplegen.¹⁵

Tot slot maakt Bodac B.V. gebruik van een bedrijfsspecifieke GIS-codering betreffende het indicatieonderzoek van bronnenmateriaal en de luchtfotoanalyse. Met behulp van deze codering wordt getracht een koppeling te maken tussen de verschillende indicaties die zijn voortgekomen uit het vooronderzoek en het kaartmateriaal wat alles visueel inzichtelijk maakt. Indien relevante indicaties geografisch ingetekend kunnen worden, zal de GIS-code in *Bijlage 2* beschreven worden. Er wordt bij het optekenen van de GIS-codering rekening gehouden met het verschil tussen indicaties afkomstig uit literatuur en archiefmateriaal, alsmede indicaties afkomstig uit de luchtfotoanalyse. Wanneer indicaties afkomstig zijn vanuit literatuur of archiefmateriaal wordt de GIS-codering gekoppeld aan de letter 'A' (archief). Voor indicaties afkomstig uit de luchtfotoanalyse wordt de letter 'L' (luchtfoto) gehanteerd. Wanneer indicaties in beide bronnen voorkomen worden beide letters genoteerd. In de paragraaf 4.7 *Conclusie indicatieonderzoek* is een tabel opgenomen met daarin alle indicaties die als relevant voor het onderzoeksgebied zijn bestempeld.

4.6.2 Selectie beeldmateriaal

Voor dit indicatieonderzoek heeft Bodac B.V. een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtfoto's in nationale en internationale archieven. In Nederland bestaan momenteel twee archieven die samen een vrij complete collectie beheren van relevantie luchtopnamen die gemaakt zijn door zowel Britse als de Amerikaanse luchtmacht. Een deel van deze collecties bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen University (WUR) te Wageningen. Het andere deel beheert het Kadaster GEO-Informatie (KAD) te Zwolle. De luchtfoto's uit beide archieven kunnen geleverd worden door de site www.dotkadata.nl. Naast de verplichte Nederlandse archieven beschikken ook internationale archieven over luchtfoto's van Nederland. Bodac B.V. heeft ook de luchtfotocollecties van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh geraadpleegd. In *Bijlage 6* wordt een overzicht gegeven van de geselecteerde en geanalyseerde luchtfoto's. In *Bijlage 2* worden de resultaten van de luchtfotoanalyse gepresenteerd in vergelijking met de indicatietabel.

4.7 Conclusie indicatieonderzoek

Uit het indicatieonderzoek is gebleken dat er relevante en herleidbare indicaties zijn gevonden in de literatuur, archiefstukken en/of de luchtfotoanalyse. In *Bijlage 2* is een overzicht in chronologische tabelvorm gegeven van de bevindingen uit het indicatieonderzoek. Van sommige indicaties is het niet mogelijk gebleken een exacte locatie vast te stellen. Deze zijn omwille van het historisch overzicht en/of relevantie wel opgenomen in het overzicht. Wanneer een gebeurtenis buiten de buffer van het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, of als de precieze locatie niet bekend is, dan wordt dit vermeld. In het overzicht wordt tevens vermeld of een gebeurtenis als relevant of niet relevant kan worden beschouwd voor het onderzoeksgebied. Middels een GIS-codering worden de indicaties uit de indicatietabel, welke zichtbaar zijn in luchtopnamen, gekoppeld aan de luchtfototabel.

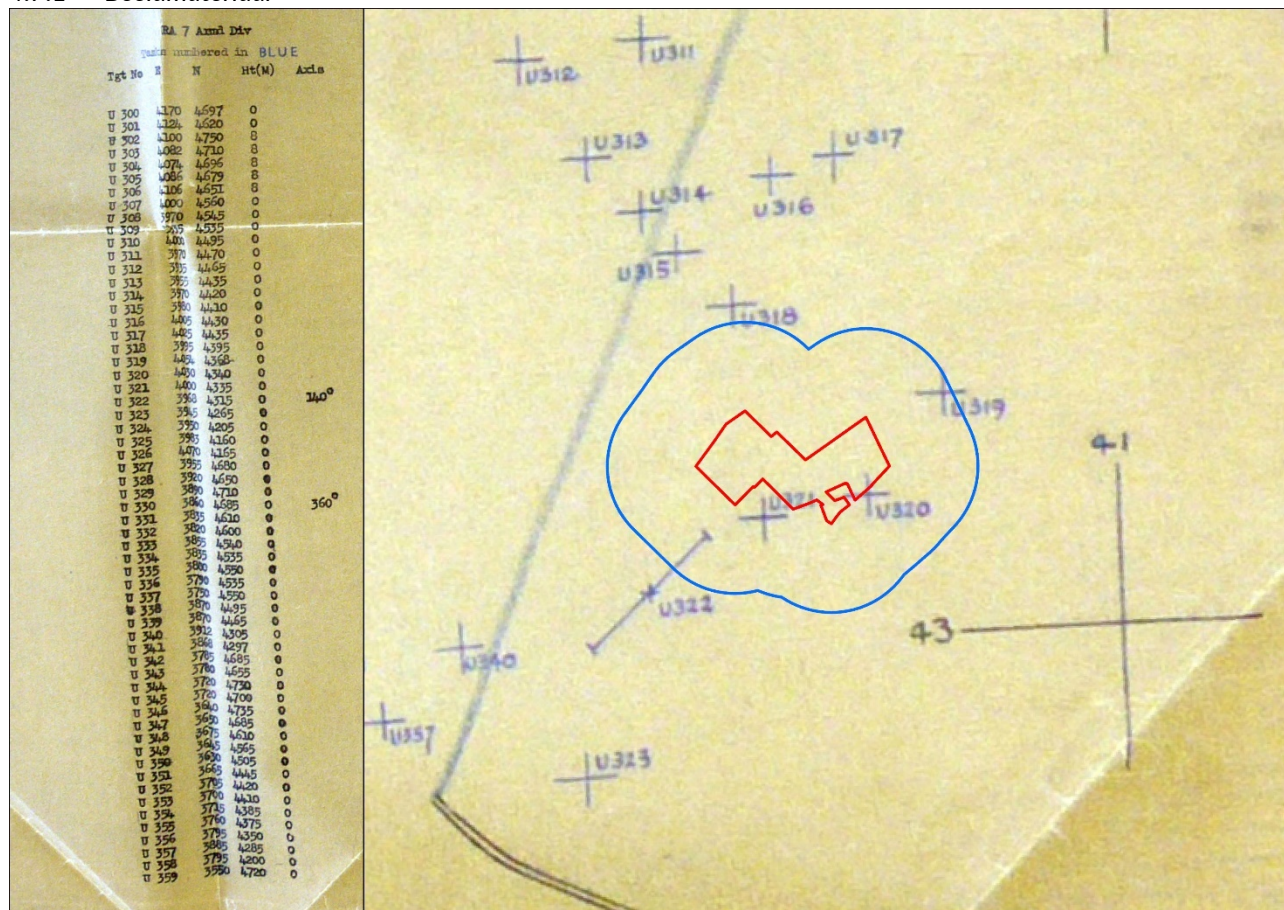
In de maanden september en oktober van het jaar 1944 heeft het onderzoeksgebied bij Middelrode in de frontlinie gelegen van de gevechten tussen de geallieerden en de Duitsers. Daarbij is er in een langere periode met geschut op elkaar geschoten en zijn er op meerdere momenten schermutselingen tussen de beide strijdende partijen. Op 22 oktober 1944 vond de laatste grote slag plaats in Middelrode, operatie Alan, waarbij het dorp werd bevrijd. Omdat het gebied zo intensief betrokken is geweest in de strijd, is het lastig om op de *Inventarisatiekaart* in *Bijlage 1* elke gevechtshandeling in te tekenen. Er is daarom gekozen om voornamelijk de zichtbare schades en kraters die te zien zijn op de luchtfoto's in te tekenen. Daarnaast zijn de doelen in het 'Fireplan' van operatie Alan van 22 oktober 1944 en de meer concrete doelen uit de oorlogsdagboeken van de geallieerde troepen ingetekend. Meer algemene doelen (bijvoorbeeld als een compleet kaartvak als doelwit wordt genoemd) en de reeds nagezochte en geruimde mijnenvelden zijn om het overzicht te bewaren niet ingetekend. In de navolgende tabel zijn de relevante indicaties met de bijbehorende GIS-coderingen beschreven. Deze zijn ook terug te zien op de bijbehorende *Inventarisatiekaart* in *Bijlage 1*.

¹⁵ Het object met betrouwbaarheid 'mogelijk' zal door Bodac B.V. geverifieerd worden met behulp van andere luchtfoto's met verschillende data. Daarnaast zal getracht worden om aanvullende indicaties uit het literatuur- en archiefonderzoek te vinden.

GIS-codering:	Datum:	Indicatie:
GIS-AL-01	Oktober 1944	Er worden rond Middelrode defensieve stellingen gemaakt. Er worden door de Duitsers een aantal loopgraven aangelegd aan de noordkant van het dorp bij Oud Laar.
GIS-AL-02	Oktober 1944	In de verdedigende stellingen worden op meerdere punten mitrailleursnesten gemaakt.
GIS-L-03	Oktober 1944	Op de luchtfoto's zijn verstoringen in de grond waarneembaar die mogelijk het gevolg zijn van de beschietingen door artillerie.
GIS-L-04	Oktober 1944	Op de luchtfoto's zijn kraters waarneembaar. Deze zijn het gevolg van de beschietingen door artillerie.
GIS-AL-05	September/oktober 1944	Oorlogsschade aan gebouwen in het onderzoeksgebied en de buffer.
GIS-A-06	September/oktober 1944	Genoemde beschoten coördinaten vanuit de oorlogsdagboeken van de geallieerden.

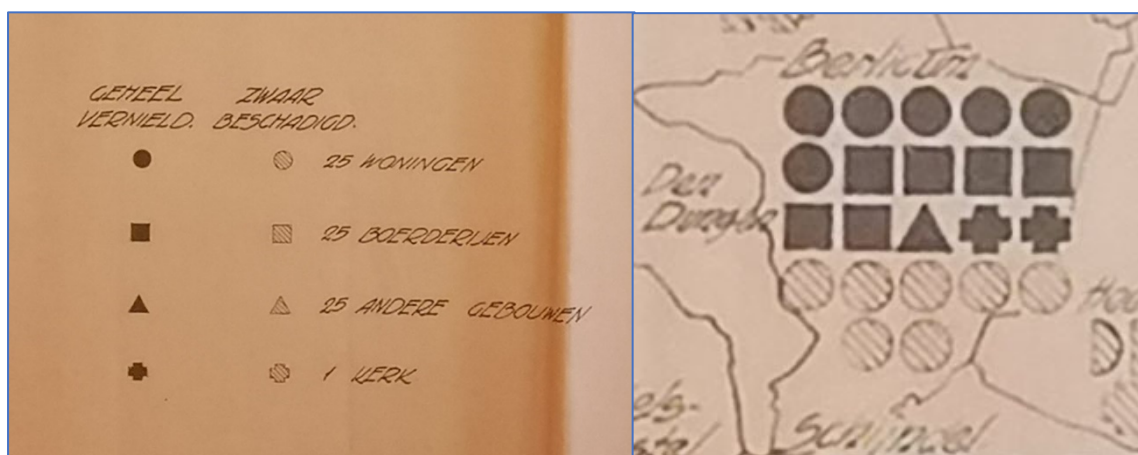
Tabel 1: Relevante of belangrijkste indicaties.

4.7.1 Beeldmateriaal



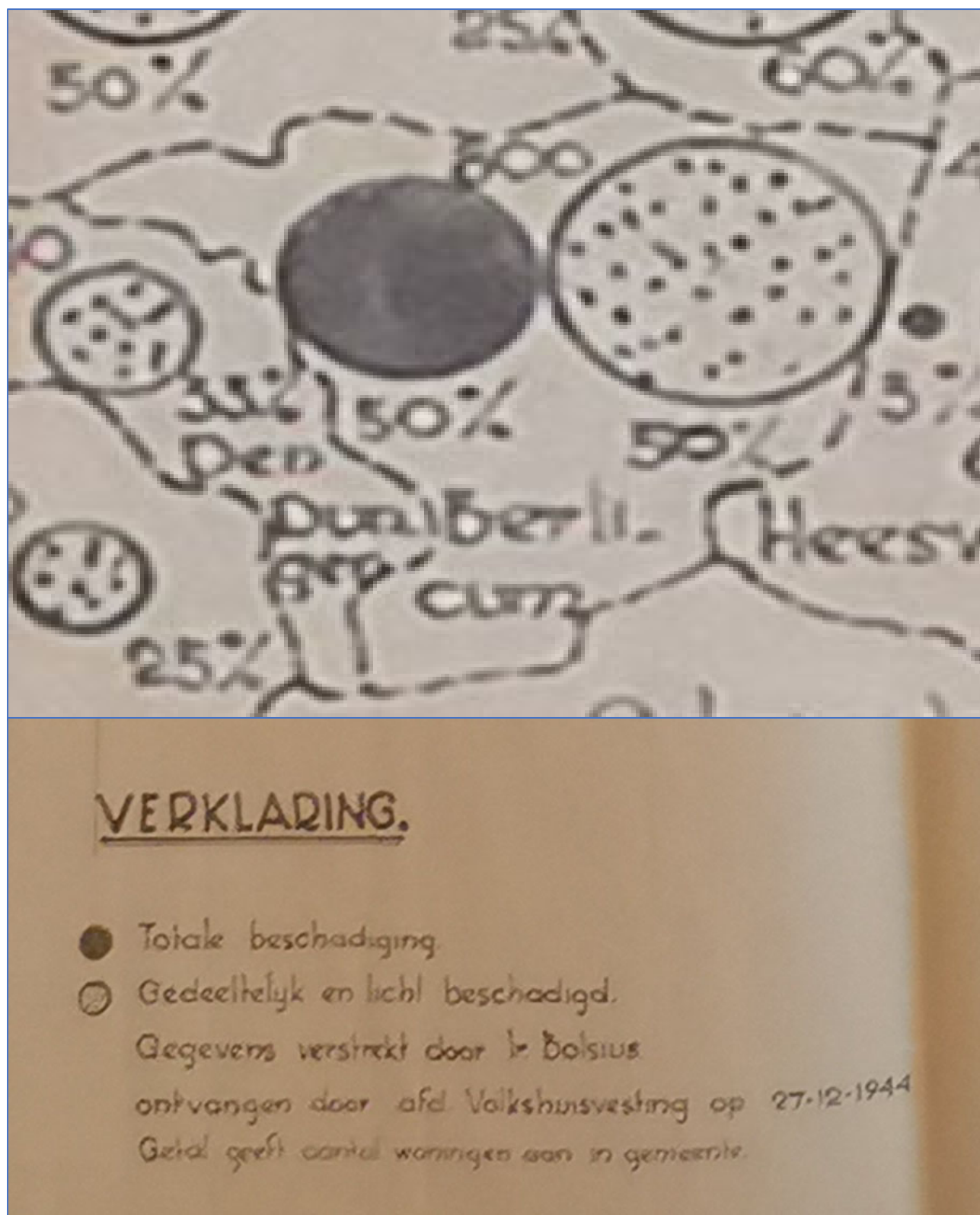
Figuur 1: Fireplan van Operation Alan. Op 22 oktober 1944 werd begonnen aan deze operatie waarbij ook Middelrode beschoten werd door artillerie-eenheden van de 7th Armoured Division.

Bron: The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1039 53rd (Heavy) Regiment (Royal Artillery).



Figuur 2: Aantal beschadigingen in de gemeente Berlicum. Te zien is dat er binnen deze gemeente veel vernielde en zwaar beschadigde gebouwen zijn.

Bron: Brabants Historisch Informatie Centrum: 127 Militair Gezag in Brabant – 34 Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen, 1945.



Figuur 3: Percentages beschadigingen per gemeente in Brabant. Hier is ingezoomd op de gemeente Berlicum. Te zien is dat een groot deel beschadigd is.

Bron: Brabants Historisch Informatie Centrum: 127 Militair Gezag in Brabant – 34 Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen, 1945.

4.8 Beeldvergelijking

Om te kunnen laten zien hoe zwaar het gebied in de conflictperiode betrokken is geweest bij de beschietingen tussen de geallieerden en de Duitsers, is er door Bodac B.V. gekozen een beeldvergelijking te maken van verschillende momenten in de periode september en oktober 1944. Hiervoor zijn luchtfoto's van 13 september 1944 (voor de conflictperiode), 2 oktober 1944 en 15 oktober 1944 (tijdens de conflictperiode) gebruikt. Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar van na de conflictperiode die het gebied afdekken. De schade die na 15 oktober 1944 is toegebracht tijdens Operatie Alan en de bevrijding van Middelrode op 22 en 23 oktober 1944 is dan ook nog niet zichtbaar. Het kaartmateriaal op de navolgende pagina's toont de beeldvergelijkingen (211203_H1053_BV_01_01, 211203_H1053_BV_02_01 en 211206_H1053_BV_03_01).

211203_H1053_BV_01_01

Op de eerste beeldvergelijking is de omgeving van de korenmolen bij Middelrode, die in de buffer van het onderzoeksgebied stond, zichtbaar. Op de luchtfoto van 13 september 1944 is te zien dat deze nog overeind staat. Op de luchtfoto van 15 oktober 1944 is te zien dat de molen weg is door de beschietingen. In het veld zijn veel kraters waarneembaar als gevolg van de artilleriebeschietingen. Ook zijn Duitse loopgraven zichtbaar.

211203_H1053_BV_02_01

Op de tweede beeldvergelijking is het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied zichtbaar. Op 2 oktober 1944 zijn al wat kraters zichtbaar, maar is er nog geen schade waarneembaar aan de gebouwen in en rond het onderzoeksgebied. Op de luchtfoto van 15 oktober 1944 is te zien dat de gebouwen grotendeels kapotgeschoten zijn. Ook zijn er veel meer kraters waarneembaar in het gebied.

211206_H1053_BV_03_01

Op de derde beeldvergelijking is het westelijke deel van het onderzoeksgebied te zien. Op de luchtfoto van 2 oktober 1944 zijn nog geen kraters waarneembaar. Ook zijn er nog geen Duitse loopgraven te zien. Op de luchtfoto van 15 oktober 1944 zijn er wel kraters waarneembaar in het onderzoeksgebied. Ook is voor de boerderij een Duitse loopgraaf gegraven met een aantal wapenopstellingen. Deze stelling heeft tijdens Operation Alan op 22 oktober 1944 nog voor oponthoud gezorgd bij de opmars van de geallieerden. De stellingen zijn vervolgens door de geallieerde artillerie onder vuur genomen om het verzet te breken.







5 Conclusie en advies

Op basis van het indicatieonderzoek zal een gemotiveerde conclusie getrokken worden of het onderzoeksgebied als 'verdacht' of 'onverdacht' aangemerkt wordt. Indien (een deel van) het onderzoeksgebied verdacht is, dan zal gepoogd worden om hoofdtoort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit, aantallen, type ontstekingsinrichtingen (van afwerpmunitie) en de verschijningsvorm van de mogelijk aanwezige OO te achterhalen. Naar aanleiding van de geraadpleegde bronnen en het contra-indicatieonderzoek is het onderzoeksgebied verdacht verklaard op een verhoogd risico tot aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten (zie *Bijlage 1* voor de indicatiekaart en de OO-Bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied).

5.1 Aan te treffen Ontplobbare Oorlogsresten

Met behulp van het indicatieonderzoek kunnen de mogelijk aan te treffen OO vastgesteld worden. Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal worden de verschillende (sub)soorten en verschijningsvormen van de munitieartikelen onderzocht. Omtrent de hoeveelheid van het mogelijk aan te treffen munitiemateriaal is op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak te doen. Onderstaande *Tabel 2* geeft een overzicht van de mogelijk aan te treffen Ontplobbare Oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied.

Hoofdtoort Explosief:	(Sub)soort en kaliber:	Verschijningsvorm:				
		Afgeworpen	Verschoten, Gegooid, Gelegd, Weggeslingerd	Opgeslagen, Gedumpt, Begraven	Restant springput/explosie	Onderdeel wrak
Infanteriemunitie ¹⁶	Klein Kaliber Munitie ¹⁷ Hand- en geweergrenaten Munitie voor granaat- en raketwerpers			✓		
Geschutmunitie	Brisantgranaat: Geallieerd: - 25 ponder - 3.7 inch Duits: - 7,5 cm - 10,5 cm - 15 cm Mortiergranaat: Geallieerd: - 2 inch - 3 inch - 4.2 inch Duits:		✓			

¹⁶ Op de Inventarisatiekaart en de OO-Bodembelastingkaart wordt de categorie infanteriemunitie gehanteerd als verzamelnaam voor verschillende soort OO. De hieronder te scharen OO uit het CS-VROO worden in de legenda onder deze noemer weergegeven ten behoeve van de overzichtelijkheid van beide kaarten. Hieronder wordt verstaan: Klein Kaliber Munitie, handgranaten, geweergrenaten en munitie voor granaat- en raketwerpers.

¹⁷ De aanwezigheid van Klein Kaliber Munitie (KKM) leidt niet tot significante risico's op het gebied van Arbo-veiligheid. In de branche is daarom afgesproken dat hiernaar niet actief wordt gezocht.

	- 8 cm					
	- 12 cm					

Tabel 2: Overzicht van de mogelijk aan te treffen OO in het onderzoeksgebied.

5.2 Horizontale afbakening

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is *Bijlage 2a* van het CS-VROO als uitgangspunt gehanteerd. De indicaties uit *Bijlage 2* en de conclusie van het indicatieonderzoek (*Paragraaf 4.7*) zijn als uitgangspunten gebruikt voor de horizontale afbakening van het op OO verdacht verklaarde gebied.

Militair object | Uit het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfotoanalyse blijkt dat er in het onderzoeksgebied verdedigende stellingen zijn gegraven door Duitse troepen. In het CS-VROO wordt het volgende vermeld voor militaire objecten: *Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of ontplofbare oorlogsresten, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën:*

- *Veldversterkingen (licht constructie van hout, grond e.d.);*
- *Zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties);*
- *Duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen).*

Uit het literatuur- en archiefonderzoek blijkt dat in de maand oktober van 1944 verdedigende stellingen zijn gegraven rondom Middelrode. Op luchtfoto's is te zien dat een deel daarvan in het onderzoeksgebied zijn gegraven. Het gaat daarbij om loopgraven en wapenopstellingen (mitrailleursnesten). De linies werden gebouwd om de geallieerde opmars te stuiten. Omdat de linies een gevechtsdoeleinde hadden is het mogelijk dat er infanteriemunitie in de gegraven stellingen is achtergebleven. Na de oorlog zijn er rondom het onderzoeksgebied verschillende ruiming van Duitse infanteriemunitie gedaan, zoals een panzerschreck, een panzerfaust en meerdere Duitse handgranaten. Het gebied waar de Duitse stellingen hebben plaatsgehad is dan ook verdacht op gedumpte Duitse infanteriemunitie (klein kaliber munitie, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaat- en raketwerpers).

Artilleriebeschieting | Uit het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfotoanalyse blijkt dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen met geschutmunitie. In het CS-VROO wordt het volgende vermeld voor artilleriebeschietingen: *Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.*

Omdat het onderzoeksgebied ongeveer een maand lang in de frontlinie heeft gelegen, is het niet altijd geheel duidelijk wie op welk moment aanwezig was en waarmee werd geschoten. De reden van de beschietingen is niet altijd gelijk. Zo zijn er situaties bekend van Duitse troepen die een terugtrekkende beweging maakten onder de dekking van artillerievuur, waarop de geallieerden vervolgens met eigen artillerie een antwoord gaven. Daarentegen zijn er ook beschietingen als die tijdens operatie Alan, waarbij er een vooraf opgezet vuurplan werd gemaakt met vastgestelde doelwitten. Op luchtfoto's is duidelijk aan de schades en kraters in en rondom het onderzoeksgebied te zien dat het gehele gebied betrokken is geweest bij de beschietingen. Op basis van munitieruiming door de EOD kan een redelijke verwachting van de gebruikte en mogelijk nog aan te treffen munitie gemaakt worden. Er is daarom voor de afbakening gekozen om de hierboven in *Tabel 2* genoemde kalibers die in en rond het onderzoeksgebied zijn gevonden en geruimd te hanteren. Op basis van de bekende informatie wordt het gehele onderzoeksgebied als verdacht op verschoten geschutmunitie van zowel Duitse als geallieerde makelij verklaard.

5.3 Verticale afbakening

De verticale afbakening van het verdachte gebied is afhankelijk van de verschijningsvormen welke in het onderzoeksgebied zijn geconstateerd. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient rekening te worden gehouden met verschillende factoren, zoals bodemgesteldheid, bodemweerstand, vorm en diameter van de OO. Voor het merendeel van de (verschoten/weggeslingerde) munitieartikelen zijn gegevens, zoals de verwachte snelheid en inslaghoek, niet gevonden in het archiefonderzoek. Daarnaast heeft de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog invloed op de uiteindelijke verticale afbakening. Het is echter niet altijd mogelijk met volledige zekerheid de exacte maaiveldhoogten te achterhalen, waardoor de

afbakening in dit opzicht als indicatief beschouwd moet worden. Met behulp van de maaiveldhoogte kan een verticale afbakening berekend worden. De maaiveldhoogte bedraagt tussen de +5.60 m¹ NAP en +6.40 m¹ NAP.¹⁸ Uit bodemgegevens (booronderzoeken B45D0229 en B45D0232) en van het DINOloket blijkt dat de ondergrond rond het onderzoeksgebied bestaat uit zandgrond.¹⁹

Gedumpte OO | Uit het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfotoanalyse blijkt dat er in het onderzoeksgebied Duitse stellingen zijn aangelegd. Bij het onderzoeksgebied is gedumpte Duitse infanteriemunitie geruimd. Uit de bronnen blijkt niet hoe diep de stellingen precies waren. Bodac B.V. hanteert derhalve een maximale indicatieve diepteligging van 1.50 m¹ voor de eventueel aan te treffen gedumpte OO op de plekken van de Duitse verdedigingswerken in het onderzoeksgebied.

Verschoten OO | Uit het literatuur- en archiefonderzoek en de luchtfotoanalyse blijkt dat het onderzoeksgebied te maken heeft gehad met beschietingen door geschut van verschillende kalibers. In de nieuwe nadere bepalingen uit het CS-VROO, het CS-VROO-02 (versie 21-02), zijn er specifiekere afbakeningen gegeven voor verschoten geschutmunitie. Waar eerder werd uitgegaan van een standaard maximale indicatieve diepteligging van de OO per grondsoort, zijn er nu specifiekere afbakeningen voor de maximale indicatieve diepteligging van de OO per grondsoort op basis van de verschillende soorten geschut en de kalibers. De afbakening per verwacht kaliber is hieronder in Tabel 3 te vinden.

Hoofdsoort explosief:	(Sub)soort explosief:	Maximale indicatieve diepteligging OO uitgaande van hoogte maaiveld t.t. van WOII(m ¹) ²⁰ :
		Zand:
Infanteriemunitie	Klein Kaliber Munitie	
	Hand- en geweergranaten	1.50
	Munitie voor granaat- en raketwerpers	
Geschutmunitie	Brisantgranaat:	
	<u>Geallieerd:</u>	
	25 ponder	0.75
	3.7 inch	0.75
	<u>Duits:</u>	
	7.5 cm	0.75
	10.5 cm	0.75
	15 cm	1.50
	Mortiergranaat:	
	<u>Geallieerd:</u>	
	2 inch	0.30
	3 inch	0.80
	4.2 inch	1.00
	<u>Duits:</u>	

¹⁸ Kadaster, 'Topotijdreis: meer dan 200 jaar topografie' <<https://www.topotijdreis.nl/>> [14-12-2021].

¹⁹ DINOloket, 'Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond' <<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>> [14-12-2021].

²⁰ Er dient een minimale onderzoeksdiepte van 1.00 m¹ aangehouden te worden, omdat rekening moet worden gehouden met de vermenging in de leeflaag door groundbewerkingen. De aangegeven indicatieve diepteligging van OO is aangegeven ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De diepteligging van OO is daarnaast sterk afhankelijk van diverse factoren zoals bijvoorbeeld ophoging/verlaging, niveauverschillen, verhardingen, grondwaterstanden, bodemvochtigheid, vorst, begroeiing etc. Afwijkingen t.o.v. bovengenoemde tabel zijn eveneens mogelijk indien er zich ten tijde van de Tweede Wereldoorlog op de locatie bijvoorbeeld waterpartijen, schuttersputten, loopgraven, kraters, watergangen ed. hebben plaatsgevonden.

	8 cm	0.80
	12 cm	1.00

Tabel 3: Overzicht met de indringingsdiepte van explosiefhoofdsoorten in de verschillende grondsoorten (zand of klei).

5.4 Advies en vervolgstappen

Het onderzoeksgebied kwalificeert Bodac B.V. op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als verdacht op de (mogelijke) aanwezigheid van OO. Daar waar het verdachte gebied en het onderzoeksgebied elkaar overlappen (het opsporingsgebied) adviseren wij de opdrachtgever om het opsporingsproces voort te zetten.

Indien alleen grond wordt aangebracht, waarbij geen beroering of afgraving van de bodem plaatsvindt, kan worden overwogen om de bodem voorafgaand aan de (grond)werkzaamheden niet nader te onderzoeken op de aanwezigheid van OO. Bij aan- en afvoer van grond zal echter vaak gebruik worden gemaakt van zware machines. De druk en trilling die door deze machines op de bovengrond wordt uitgeoefend kan mogelijk leiden tot het in werking treden van OO die (net) onder het maaiveld liggen. Het is derhalve aan te bevelen de bodem voorafgaand aan deze werkzaamheden toch te laten onderzoeken op de aanwezigheid van munitieartikelen.

Daar waar enkel graafwerkzaamheden plaatsvinden binnen de contouren van reeds naoorlogs vergraven tracés van bijvoorbeeld rioleringssleuven kan redelijkerwijs worden aangenomen dat OO destijds zijn opgemerkt en weggenomen. Deze aanname is echter geen wetmatigheid. Het is derhalve raadzaam voor aanvang van de voorgenomen werkzaamheden een protocol op te stellen met betrekking tot de handelswijze bij het incidenteel aantreffen van OO uit de Tweede Wereldoorlog. Ook voor gebieden welke als 'onverdacht' verklaard zijn kan gebruik worden gemaakt van dit protocol. Bodac B.V. heeft reeds een Protocol Toevalstreffer voor u opgezet (te vinden in *Bijlage 7*).

Aangezien het onderzoeksgebied voornamelijk uit landbouwgrond bestaat en er uit een naoorlogse beeldvergelijking is gebleken dat het sinds de Tweede Wereldoorlog grotendeels onbebouwd is gebleven, adviseert Bodac B.V. om direct tot de detectiewerkzaamheden over te gaan. Omdat de grond vermoedelijk nog ongeroerd is, kunnen er nog steeds OO in de grond aanwezig zijn. Vanwege de omvang van het te onderzoeken gebied is het raadzaam om dit te doen middels passieve non-realtimedetectie.

Bodac B.V. kan deze werkzaamheden voor u uitvoeren.

6 Leemten in kennis

Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearchiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

- ✓ Niet alle gebeurtenissen konden tot een exacte locatie worden herleid;
- ✓ De gebruikte luchtfoto van 15-10-1944 is enige dagen voor de gevechten rond het onderzoeksgebied genomen. Er bleken echter geen geschikte luchtfoto's van een latere datum beschikbaar;
- ✓ Er is slechts zeer beperkt informatie beschikbaar m.b.t. munitieruimingen gedurende de periode 1947-1971;
- ✓ De ligplaatsen van gemelde en geruimde OO konden niet allemaal achterhaald worden;
- ✓ Niet alle boven Nederland uitgevoerde bombardementen zijn nauwkeurig geregistreerd;
- ✓ Luchtfoto's geven een momentopname weer van een situatie die op een eerder of later tijdstip geheel anders zou kunnen zijn;
- ✓ Middelrode is tijdens de conflictperiode geëvacueerd, waardoor informatie uit het gemeentearchief over deze periode summier is;
- ✓ Het is vanuit de bronnen en literatuur niet altijd duidelijk met welk type geschut op het onderzoeksgebied is geschoten;
- ✓ Van de verdedigende Duitse stellingen is niet bekend hoe diep ze zijn gegraven.

Bijlage 1. Inventarisatiekaart en OO-Bodembelastingkaart



- Verklaring**
- ▬ Onderzoeksgebied
 - ▬ Buffer
 - ▬ Communicatieloopgraaf
 - ▬ Gevechtloopgraaf
 - ▬ Schuiloopgraaf
 - Geschutkrater
 - ⊙ Wapenopstelling
 - Onduidelijke verstoring
 - Artilleriedoelen Operation Alan
 - Artilleriecoördinaten Oorlogsdagboek
 - Oorlogsschade
 - ★ Ruiming met locatie op adresniveau
 - ★ Ruiming met locatie op straatniveau

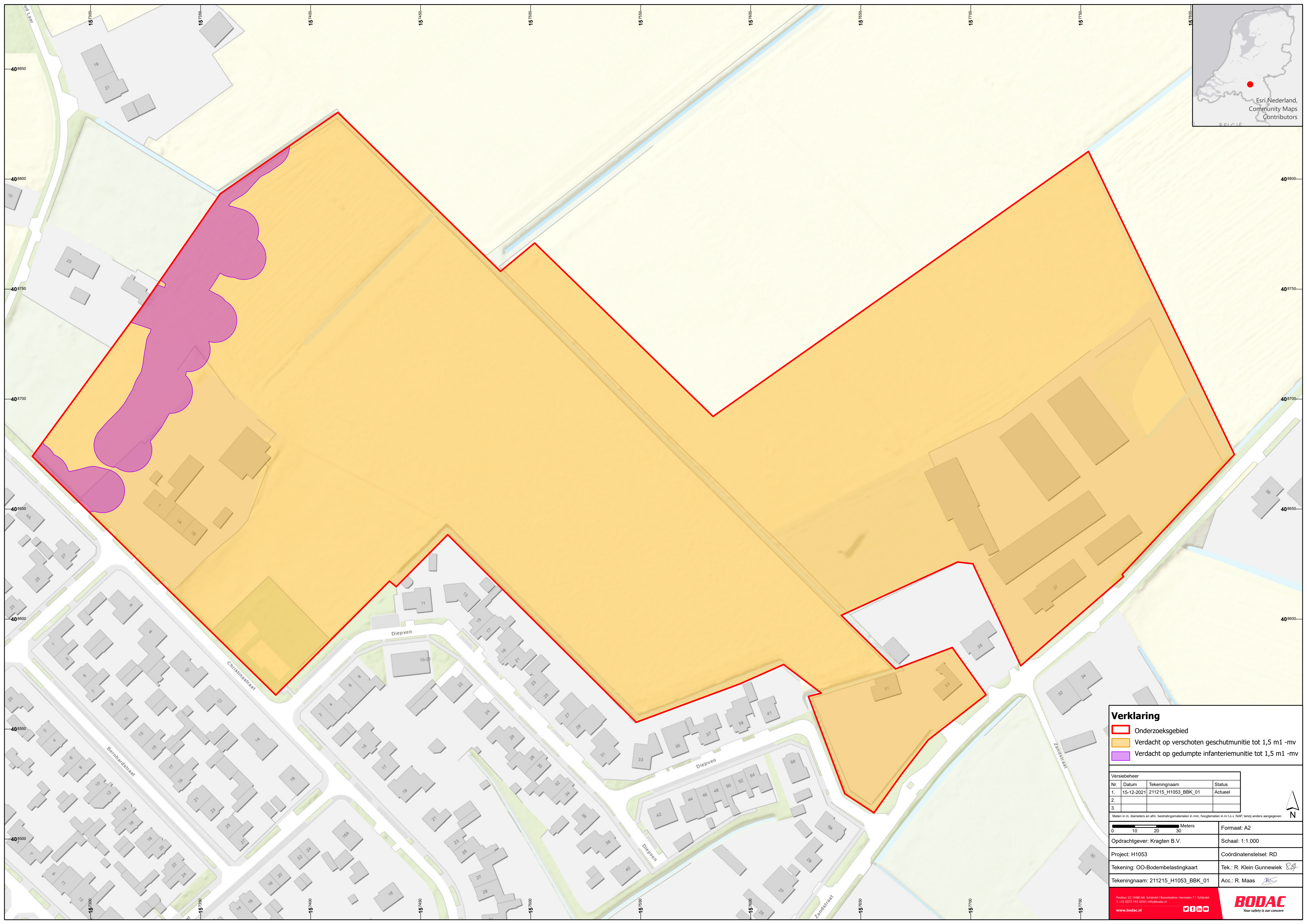
Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	15-12-2021	211215_H1053_IVK_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

0	20	40	60	Meters
---	----	----	----	--------

Formaat: A2

Opdrachtgever: Kragten B.V.	Schaal: 1:2.000
Project: H1053	Coördinatenstelsel: RD
Tekening: Inventarisatiekaart	Tek.: R. Klein Gunnewiek
Tekeningnaam: 211215_H1053_IVK_01	Acc.: R. Maas



- Verklaring**
- Onderzoeksgebied
 - Verdacht op verschoten geschutmunitie tot 1,5 m1 -mv
 - Verdacht op gedumpte infanteriemunitie tot 1,5 m1 -mv

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	15-12-2021	211215_H1053_BBK_01	Actueel
2.			
3.			

Maten in m, diameters en afm. bestratingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

01030Meters

0102030

Formaat: A2

Opdrachtgever: Kragten B.V.

Schaal: 1:1.000

Project: H1053

Coördinatenstelsel: RD

Tekening: OO-Bodembelastingkaart

Tek.: R. Klein Gunnewiek

Tekeningnaam: 211215_H1053_BBK_01

Acc.: R. Maas

Bijlage 2. Indicatietabel en luchtfotoanalyse

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Relevantie en herleidbaarheid:
Meidagen 1940	Indicatie: Vernieling brug Heijden '11 mei 1940: Vroege morgen wordt de brug over de Zuid-Willemsvaart te Middelrode door Nederlandse militairen met behulp van springstof opgeblazen. De in de omgeving staande gebouwen lopen hierbij nogal schade op aan daken, ramen, deuren, glas en meubilair.'²¹			Indicatie: Vernieling brug Het onderzoeksgebied is niet in de buurt van de opgeblazen brug. Conclusie: Niet relevant
September/ oktober 1944	Indicatie 1: Vernielingen Blankenstein 'Korenmolens St. Jozef in septemberdagen van 1944 grondig vernield'²² Indicatie 2: Neergestort vliegtuig: <u>18-9-1944:</u> Eversteijn 'T 4110 Douglas C-47 met nummer 42.24177 H2- van het 49th Troop Carrier Squadron van de 313rd Troop Carrier Group te Berlicum bij Middelrode.'²³ Bishop 'C-47A-50-DL 42-24177 (...) MACR 9918:- T/O Folkingham with members of the 82nd Airb.Div. Immediately after turning at IP a direct flak burst in the right wing just outboard of the engine. The explosion blew the complete outboard wing off. The glider was cut loose and landed with crew unhurt near the town of Berlicum. The C-47 went into a spin from which it never recovered and burst into flames on striking the ground. 4 KIA'²⁴ Studiegroep Luchtoorlog 'T4110, Tijd: 1400, Locatie: Middelrode (gem. Berlicum), C-47A 42.24177 313TCG/49Sq.'²⁵ Heijden 'Inmiddels meldt het gehalveerde bataljon Ewald, dat bij het Kasteel van Middelrode (Seldensate) acht vijandelijke militairen gevangengenomen zijn. Met begeleiding zijn ze onderweg naar het gevangenkamp Vught. (...) In Middelrode wordt om 13 uur een peloton, voorzien van 20 m/m machinegeweren opgesteld om de te verwachten vliegtuigen te kunnen onderscheppen.'²⁶ 'Er vliegt in de namiddag een grote formatie vliegtuigen met propeller-aandrijving in noordoostelijke richting over het dorp. Een gedeelte ervan bestaat uit door vliegtuigen getrokken zweefvliegtuigen. (...) Ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart, in het Woud, wordt een C-47 Dakota bommenwerper geraakt door nabij de brug opgesteld luchtafweergeschut. Een vleugel breekt daarbij af, waarop het toestel	Indicatie 1: Vernielingen BHIC <u>Gemeentebestuur Berlicum:</u> 'De gemeente Berlicum is in de maanden September en October j.l. het toneel geweest van verwoede gevechtshandelingen. Beide partijen hielden elk een deel van de gemeente bezet, doch het grootste gedeelte was nog in handen van de Duitschers gebleven. Gedurende vier weken was Berlicum het voorwerp van een intensief bombardement van geallieerde zijde, terwijl de Duitschers vele boerderijen in brand staken en zich ter verdediging inrichtten. Op 10 October werd nagenoeg de geheele gemeente op Duitsch bevel geëvacueerd, hetgeen de Duitschers gelegenheid gaf verschillende verdedigingslinies aan te leggen en de huizen te plunderen. Het bombardement en ook de vernielingen van Duitse zijde werden steeds ernstiger, totdat de Duitschers verslagen werden en de gemeente op 24 October door de geallieerden werd bevrijd. (...) Het volgende staatje geeft een overzicht over de omvang der vernielingen. A. Gevallen, 211 st. w.o. 157 boerderijen B. Gevallen, 180 st. w.o. 60 boerderijen C. Gevallen, 396 st. w.o. 40 boerderijen D. Gevallen, vrijwel niets A. is geheel vernield, B. is zwaar beschadigd, C. is lichtbeschadigd, D. is onbeschadigd. Hieruit volgt wel, dat ongeveer de helft der woningen vernield of zwaar beschadigd is, doch dat van de boerderijen het grootste deel is vernield en de meeste overige zwaar zijn beschadigd.'⁶² 'Gedurende de laatste helft van September en de eerste helft van October, derhalve gedurende een maand, was de gemeente het doelwit van een zwaar en voortgezet bombardement door de strijdende partijen dat groote verwoestingen aanrichtte. Voorts werden door de Duitschers vele gebouwen en boerderijen in brand gestoken, waardoor deze tot den grond toe afbrandden. Het gevolg hiervan was, dat slechts ± 5 huizen onbeschadigd bleven.'⁶³ Indicatie 3: Beschietingen en gevechten BHIC	Indicatie 3: Beschietingen en gevechten <u>29-9-1944:</u> The National Archives <u>3rd Regiment Royal Horse Artillery</u> 'Much shelling was done during the day on enemy guns, mortars and infantry in and around MIDDLERODE 3944, towards which the 1/5th Queens pushed a Coy. which was later joined by a company of the 1/6th.'⁶⁷ <u>30-9-1944:</u> The National Archives <u>3rd Regiment Royal Horse Artillery</u> 'The 75 r.p.g. permitted were rapidly extended on enemy guns and mortars round MIDDLERODE 3943, and South of the canal.'⁶⁸ <u>7-10-1944:</u> The National Archives <u>1/7th Battalion The Queen's Royal Regiment:</u> 'The medium artillery were due to put down a shoot on houses at 400449 as 200 enemy were reliably reported to be moving into these houses. The CO was concerned about the patrol which was moving up to that area and he stated that if it did not come down within ten minutes it must be cancelled. The shoot was put down in time and was successful. Spandau fire from SE and a large fire in the direction of MIDDLERODE (3943) was reported.'⁶⁹ <u>8-10-1944:</u> The National Archives <u>R.A. (7th Armoured Division)</u> 'During afternoon 3RHA (3rd Regiment Horse Artillery) + 13 Med Regt (13th Medium Regiment) fired in sp raid by 131 Bde on Middelrode 3943.'⁷⁰	Indicatie 1: Vernielingen Uit schaderapporten blijkt dat het grootste gedeelte van de gebouwen in de plaats Middelrode en de gemeente Berlicum slachtoffer zijn geworden van de beschietingen door artillerie en gevechten tussen de geallieerden en de Duitsers. Conclusie: Waarschijnlijk relevant Indicatie 2: Neergestort vliegtuig Er is een geallieerd vliegtuig bij Middelrode neergestort. Het vliegtuig is neergekomen aan de zuidkant van het kanaal en daarmee niet in de buurt van het onderzoeksgebied. Conclusie: Niet relevant Indicatie 3: Beschietingen en gevechten Uit de bronnen en literatuur blijkt dat het gebied rond Middelrode over een langere periode betrokken is geweest bij beschietingen en gevechten tussen de Duitsers en de geallieerden door zowel infanterie, tanks en artillerie. Ook worden daarbij meerdere keren verwijzingen gemaakt naar straten bij het onderzoeksgebied, zoals de Zandstraat en Oud Laar. Conclusie: Waarschijnlijk relevant Indicatie 4: Verdedigingswerken Bij Middelrode zijn door de Duitsers verdedigingswerken gebouwd. Daarbij moet gedacht worden aan loopgraven, wapenopstellingen en mijnenvelden. Een deel van deze verdedigingslinie is binnen het onderzoeksgebied aangelegd. Conclusie: Waarschijnlijk relevant

²¹ W. Heijden, *Dagboek rond de bevrijding van Berlicum, sept.-okt. 1944* (Berlicum 1985) 18.

²² E. Blankenstein, *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939-1945)* (Zeist 2006) 139.

²³ T. Eversteijn, *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V- wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei. 1940 – 5 mei 1945* (z.p. 2011) 2279.

²⁴ S.D. Bishop, J.A. Hey, G. Franken en M. Cillessen, *Losses of the US 8th and 9th Air Forces Volume 5 ETO Area - October 1944 - December 1944* (Cambridge 2016) 328.

²⁵ Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO), *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (z.p. 2008) 110.

²⁶ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 81.

⁶² BHIC, 1472 Gemeentebestuur Berlicum, 1934-1994 – 3369 Opruiming van mijnen en munitie, 1944-1966.

⁶³ BHIC, 1472 Gemeentebestuur Berlicum, 1934-1994 – 3599 Bevrijding in oktober 1944 en overzicht aangerichte schade, 1944-1945.

⁶⁷ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1009 3rd Regiment Royal Horse Artillery.

⁶⁸ Ibidem.

⁶⁹ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1368 1/7th Queen's Royal Regiment (West Surrey).

⁷⁰ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 447 R.A. (7th Armoured Division), Oct. – Dec.



	loodrecht omlaag stort en op de grond explodeert. De aanwezige vierkoppige bemanning komt hierbij om.'²⁷ Indicatie 3: Beschietingen en gevechten <u>21-9-1944:</u> Heijden 'Er wordt een inspectierit georganiseerd in de richting van Veghel om te controleren waar de bataljons van Hauptmann Weller en Luben, waarvan men niets meer vernomen heeft, zich bevinden. De laatste wordt met 60 à 70 manschappen aangetroffen in Middelrode, bij sluis II. (...) De eerste verkenningspatrouille geeft om 18.40 uur door, dat op de weg van de Hasselt tot aan de wegkruising te Middelrode geen vijand aanwezig is, wel is op 200 meter ten zuidoosten van de wegkruising in Middelrode een wegversperring met vier manschappen waargenomen. De verkenningspatrouille wordt even later met snelvuurgeweren beschoten.'²⁸ <u>25-9-1944:</u> Heijden 'Er komt een zware tank aangereden, waar nu Adriaan van den Akker op het Nieuw Laar woont. Twee Engelse militairen springen eruit en lopen daar wat rond. (...) Als ze bijna bij Van Kaathoven zijn, zien ze iets bewegen in de staakbonen. Ze schieten meteen, het is de vrouw van Van Kaathoven. Die schoten ze daar dood. Toen kwamen ze weer terug. Ze losten ook een schot richting Middelrode met het geschut van de tank. Daarna rijden ze weg.'²⁹ <u>26-9-1944:</u> Heijden 'In Middelrode komen de eerste granaten neer, waarbij drie personen gewond worden. (...) In Middelrode zijn drie mensen getroffen door een handgranaat. (...) Antoon uit de huidige Julianastraat vertelt: De eerste granaten in Middelrode komen neer bij de Papegaai nabij Dina van den Heuvel-van Heeswijk.'³⁰ <u>27-9-1944:</u> Heijden 'In de richting van Middelrode is doorlopend schieten hoorbaar.'³¹ 'Juist als een aantal mensen onze woning passeert, worden door de Engelsen een paar schoten gelost op Middelrode. Een granaat ontploft op de hoek van onze akker, tegenover het huisje "De Papegaai". (...) Een andere granaat valt bij ons huis staande langs de zandweg naar Seldensate.'³² 'Annie van de Driezeeg vertelt: We gingen bij Piet van den Heuvel binnen want bij ons was het huis niet bestand tegen granaten. (...) Toen we daar zaten vloog het (een prieeltje naast de schuilplek) aan gruzelementen door een granaatinslag.'³³	'Granaat inslagen oktober 1944 (...) Zandstraat D76 (huidige nummer 33)'⁶⁴ NIMH 'Aan de molen in Middelrode werd de Obergefreiter Franke, 2^e Compagnie, eenheid Duchstein om 21.00 h. door een Amerikaanse verkenningpatrouille beschoten. Uit de verte werden 2 man van de vijandelijke verkenningpatrouilles waargenomen terwijl zij naar de eigen linies terugliepen'⁶⁵ Indicatie 4: Verdedigingswerken BHIC <i>Militair gezag:</i> 'Gedurende de oorlogshandelingen in het najaar van 1944 werd deze gemeente geëvacueerd waarna de Duitschers met behulp van honderden arbeiders een aantal verdedigende stellingen inrichtten, zooals loopgraaflinies en dergelijke. Deze stellingen waren achter elkander gelegen, terwijl er ook versperringen van mijnevelden werden aangelegd.'⁶⁶	<u>8th King's Royal Irish Hussars</u> 'During the day B Sqn sent a successful fighting patrol, consisting of two tps, to MIDDELRODE 4042. Although the enemy reacted strongly and put down hy DF with mortars and arty our tks reached the EASTERN outskirts of the village and shot up numerous enemy in the village.'⁷¹ <u>12-10-1944:</u> The National Archives <u>1/5th Queen's Royal Regiment (West Surrey)</u> 'Recce patrols 1/ A Coy on mine laying stopped by enemy outpost at 408432'⁷² <u>16-10-1944:</u> The National Archives <u>1/5th Queen's Royal Regiment (West Surrey)</u> 'Carriers, mortars, MMG, ti Tk u/c, with arty support 'beat up' MIDDELRODE area 3942.'⁷³ <u>18-10-1944:</u> The National Archives <u>1/5th Queen's Royal Regiment (West Surrey)</u> 'D Coy to 405436 were stonked by enemy 81 mm mortars.'⁷⁴	
--	---	---	---	--

²⁷ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 82.

²⁸ Ibidem, 97.

²⁹ Ibidem, 114.

³⁰ Ibidem, 116, 118.

³¹ Ibidem, 123.

³² Ibidem, 124.

³³ Ibidem, 124.

⁶⁴ BHIC, 1472 Gemeentebestuur Berlicum, 1934-1994 – 3596 Rijksbijdragen voor de wederopbouwkosten in verband met het herstel van oorlogsschade, deel III, 1944-1959.

⁶⁵ NIMH, 447 Bevrijding van Nederland – 18 Oorlogsdagboek van de gevechtscommandant van 's-Hertogenbosch, Oberst Dewald.

⁶⁶ BHIC, 127 Militair Gezag in Brabant – 307 Mijnen en andere explosieven, 1944-1945.

⁷¹ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 843 8th King's Royal Irish Hussars, Mar. – Dec. 1944.

⁷² The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1366 1/5th Queen's Royal Regiment (West Surrey).

⁷³ Ibidem.

⁷⁴ Ibidem.

	(...) als we plotseling een vreemd suizend geluid horen, dat in Middelrode een harde klap veroorzaakt. Dat is blijkbaar een granaat, de eerste die ik hoor.'³⁴ De Witte 'We bleven verbaasd staan kijken, even later 'n knal in Middelrode, dat was dus blijkbaar 'n granaat, de eerste die ik ooit hoorde. Korte tijd later kwam er nog een en toen nog 'n derde.'³⁵ <u>29-9-1944:</u> Heijden 'De 7^e tankdivisie doet een aanval op Middelrode waar fel gevochten wordt.'³⁶ 'Het aantal Duitse militairen in het dorp neemt steeds toe. De dorpsbewoners wordt het duidelijk, dat ze aan de Duitse zijde van het gestabiliseerde front zijn komen te liggen. In Middelrode begint het niemandsland. De situatie wordt daar voor de bewoners steeds moeilijker. Men komt er meer en meer tussen de strijdende partijen in te liggen. Op deze dag komen niet alleen de tanks het dorp binnen maar houden er ook beschietingen. Deze tank- en artillerie-beschietingen veroorzaken de eerste grote boerderij- en huizenbrand op de Werststeeg, op de Loofaert en de Koolhof.'³⁷ 'In de richting van Middelrode woedt ergens een grote brand. Rond vijf uur begint het Duitse geschut ook te werken. Telkens komen de granaten rakelings over ons huis gefloten. Ze slaan in in Middelrode of de Werststeeg.'³⁸ 'Een aantal boerderijen langs de Werststeeg en in de Ploeg brandde af. Op het kruispunt van de Werststeeg met de Nieuwe Weg stonden Engelse tanks. Ze kwamen uit Vinkel en we zagen ze voor het eerst. Tegen de avond trokken ze terug na huizen op de Werststeeg in brand geschoten te hebben. De Duitse linies lagen meer naar de r.k.kerk in het huidige Beekplan. In de avond kwamen de Duitsers terug. In de nacht brandde Middelrode.'³⁹ 'Tegenover het café van Toon Schouten op de Driezeeg stond een Duits kanon, dat op de Engelsen in de Zandstraat vuurde. De Engelsen probeerden het tot zwijgen te brengen met als resultaat dat er binnen enkele dagen 10 huizen rond de Driezeeg vernield werden. (...) De Engelsen kwamen tot aan 't Ven in Middelrode.'⁴⁰ <u>30-9-1944:</u> Heijden 'Een onrustige nacht met veel artillerievuur, Dokter Lerch van de Duitse medische dienst vertelt, dat er bij Middelrode flink gevochten is. (...) Middelrode is door beschietingen zwaar getroffen en een aantal huizen is afgebrand. Meerdere families en bewoners van het gebied de Driezeeg en omgeving trachten ofwel richting Veghel dan wel richting Berlicum te vluchten.'⁴¹ 'Ook vluchtelingen uit Middelrode waar hevig gevochten is, worden opgenomen. (...) In de avond weer vluchtelingen uit Middelrode, dat bijna geheel in brand staat.'⁴²			
--	--	--	--	--

³⁴ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 125.
³⁵ J. de Witte, *Mijn belevenissen rondom de bevrijding van Berlicum-Middelrode* (Berlicum 2005) 15.
³⁶ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 134.
³⁷ Ibidem, 135.
³⁸ Ibidem, 137.
³⁹ Ibidem, 139.
⁴⁰ Ibidem, 140.
⁴¹ Ibidem, 144.
⁴² Ibidem, 145.

	'Uit Middelrode komen reeds vluchtelingen. Veel huizen zijn daar afgebrand of geheel doorschoten.'⁴³ 'Er vallen veel granaten in het gebied van de huidige Pastoor Verlindenstraat en de Driezeeg. Er is veel mitrailleurgeknetter.'⁴⁴ 'Jos uit de Zandstraat verhaalt: Er staan ongeveer 18 tanks van de Engelsen rondom en in de omgeving van het huis. In de namiddag hebben de Engelse tanks het afweergeschut van de Duitsers in Middelrode praktisch geheel onklaar gemaakt.'⁴⁵ 'Sjaak noteert in de Zandstraat: (...) Een granaat is juist voor ons huis neergekomen en alle ruiten liggen eruit. Dat is het begin van de ellende. In de verte horen we de tanks al brommen en daar komen ze dwars door de wei heen. Spoedig staan er verschillende rondom ons huis. Ondertussen blaffen hun kanonnen en rammelen hun mitrailleurs. Dat kan op zich geen kwaad, maar het vervelende is, dat de moffen terugschieten en de tanks met een waar granaatvuur ontvangen. De Engelse infanterie komt ook in actie. We zien een man of vijftien langs het huis sluipen en in sloten stelling nemen. (...) Het huis krijgt nog enkele treffers en de tanks blijven maar rondrijden. (...) Nog drie granaten slaan door de achtermuur, zodat het op de stal onhoudbaar wordt van de kruitdamp. (...) Buiten is het een troosteloos gezicht: omvergeschoten en omgereden bomen, vernielde heiningen, dode koeien en paarden, stukgeschoten huizen en achter ons brandt Middelrode.'⁴⁶ <u>1-10-1944:</u> Heijden 'In Middelrode wordt het steeds gevaarlijker. Het is er gedeeltelijk niemandsland en verder patrouillegebied voor beide strijdende partijen.'⁴⁷ <u>3-10-1944:</u> Heijden 'Als we opstaan vertellen de mensen, dat de Duitsers weer opgerukt zijn. (...) Ik vraag hem de situatie en verneem, dat Middelrode geheel en Berlicum half bezet is door de Engelsen. (...) Als we Middelrode naderen zien we overal dode paarden en koeien liggen.'⁴⁸ <u>5-10-1944:</u> Heijden 'In Middelrode wordt er erg geschoten. (...) In de middag gaat de molen van Middelrode in vlammen op, hetgeen een geweldige vuurzee veroorzaakt. Tegen de avond nadert een tank, die naar ik schat ter hoogte van de Zandstraat gaat staan schieten. Hij schijnt echter niet goed gecamoufleerd te zijn, want de moffen kunnen hem niet vinden. Om een uur of negen begint het schieten weer, waarop we eens buiten gaan kijken. We zien op veel plaatsen in de Zandstraat brand en ongetwijfeld gaat ook ons huis naar de haaien.'⁴⁹ <u>6-10-1944:</u> Heijden 'Het is een tamelijk rustige dag. Alleen bij de Werststeeg en in Middelrode wordt flink geschoten. (...) De zusters noteren: Eerste vrijdag! Voor ons is de nacht vrij			
--	---	--	--	--

⁴³ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 145.

⁴⁴ Ibidem,148.

⁴⁵ Ibidem, 149.

⁴⁶ Ibidem, 149, 150.

⁴⁷ Ibidem, 152.

⁴⁸ Ibidem, 165, 166.

⁴⁹ Ibidem, 174.

	rustig geweest, maar op de Werststeeg en in Middelrode is er vreselijk gevochten.^{'50} <u>7-10-1944:</u> Heijden 'In de nacht van vrijdag op zaterdag zijn er zware granaatbeschietingen op het dorp. Vooral de Zandstraat en Werststeeg zijn zwaar getroffen. Meerdere boerderijen branden af. (...) 's Middags komt dan het bevel: Middelrode moet ontruimd worden. Hele rijen mensen trekken voorbij. Het noodzakelijkste zoals bedden enz. hebben ze bij zich. Het is treurig om te zien. Nu horen we ook wat er al die tijd in Middelrode gebeurd is. Veel huizen zijn daar afgebrand of kapotgeschoten.'⁵¹ <u>9-10-1944:</u> Heijden 'Er zijn Engelse tanks gesignaleerd op de hoek van de Zandstraat met de Dreef, bij de Aa-brug in Middelrode en bij het Heeswijks kasteel. Een Duitse patrouille, komende vanuit de richting Dinther, trekt via de Zandstraat en de Aa-brug naar het kasteel. Het Duitse geschut beschiet de Engelse tanks in de Zandstraat, die ver vooruitgeschoven zijn.'⁵² <u>13-10-1944:</u> Heijden 'Dagelijks vinden er verschillende opwarmende vuurgevechten plaats met het doel de vijand naar onze bedoelingen te laten gissen. Tevens wil men daarop tegenvuur zien om de stellingen van de vijand te lokaliseren. Alle wapens, inclusief "Piats" als mortieren, M.M.G.'s en artillerie worden ingezet. Tevens is bij een aanval op Middelrode gebruik gemaakt van carrier P.L., M.M.G.'s mortieren en houwitsers,'⁵³ <u>17-10-1944:</u> Heijden 'Geen bijzondere activiteiten. Wel Duits granaatvuur. Duitse patrouilleactiviteiten tussen het kanaal en de Aa-brug.'⁵⁴ <u>18-10-1944:</u> Heijden 'Aan de 7^{de} tankdivisie wordt de taak opgedragen om een noord-zuidlinie door Berlicum in te nemen en daarna zuid-westwaarts door te stoten en contact te maken met de 51^{ste} divisie ten zuiden van 's-Hertogenbosch over de Zuid-Willemsvaart. Een onderdeel van deze tankdivisie, de 131^{ste} Queen's brigade, wordt hierbij belast met de bezetting van Berlicum. Het brigadeplan komt er schematisch als volgt uit te zien: In fase I verovert het 1/7 bataljon Middelrode en beschermt de linkerflank van de brigade. De aanval zal om 6.30 uur worden ingezet.'⁵⁵ 'Die Duitse soldaten gaan telkens naar het front in Berlicum en vertellen ons allerlei slecht nieuws over de toestand in het dorp. We leggen hen dan uit waar we wonen en ze zeggen dan: "Alles kaputt, front Middelrode". (...) Middelrode is			
--	--	--	--	--

⁵⁰ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 176, 177.

⁵¹ Ibidem, 181.

⁵² Ibidem, 190.

⁵³ Ibidem, 218.

⁵⁴ Ibidem, 235.

⁵⁵ Ibidem, 239.

	plat. Bijna alle boerderijen zijn helemaal plat geschoten. Middelrode is er het ergst aan toe. (...) Van Middelrode bestaat niets meer dan een paar kapotte huizen.^{'56} Indicatie 4: Verdedigingswerken <u>4-10-1944:</u> Heijden 'In het woud, in Middelrode en op nog andere plaatsen zijn door Duitse militairen wegversperringen aangebracht en lichte stellingen ingericht.'⁵⁷ <u>11-10-1944:</u> Heijden 'Het 1/5 Queen's bataljon neemt vandaag het verdedigingsgebied rond Berlicum van 1/6 Queen's over en keert hierdoor terug naar hetzelfde gebied, waar het tien dagen eerder is geweest. De "Boches" hebben inmiddels een meer definitieve verdedigingslinie opgebouwd. Deze strekt zich uit over Middelrode, de Doornhoek en de bossen ten westen van Vinkel.'⁵⁸ <u>15-10-1944:</u> Heijden 'Het verlaten dorp begint steeds meer op een vesting te lijken. Het gebied vanaf Kaathoven, Laar, Groenstraat, Middelrode tot aan de Zuid-Willemsvaart is voorzien van loopgraven en mijnenvelden. Het dorp wordt langzaam ingericht om als toekomstig slagveld te dienen. De verdedigingslinie wordt met de dag sterker en beter verdedigbaar. Vooral voor tanks zijn vele hindernissen aangebracht.'⁵⁹ <u>16-10-1944:</u> Heijden 'Tot voor kort waren het kerkdorp Middelrode en het gehucht Kaathoven nog vanuit de door de geallieerden bevrijde streken en vanuit bezet gebied bereikbaar, maar dit is nu praktisch onmogelijk. Middelrode en Kaathoven zijn steeds onveiliger geworden door de aanwezige mijnenvelden en doordat het nu patrouillegebied is voor beide strijdende partijen.'⁶⁰ <u>17-10-1944:</u> Heijden 'Bij het Heeswijks kasteel, Kaathoven en Middelrode liggen Engelse en Duitse mijnenvelden.'⁶¹			
20/21-10-1944 (aanloop naar operation Alan)			Indicatie 1: Aanvalsplan <u>20-10-1944:</u> The National Archives <u>1/7 Battalion The Queen's Royal Regiment:</u> 'Brigadier's conference at HQ 131 Bde. The outline of the final plan for the operation ALAN was given. This operation was part of a larger plan to clear the area of HOLLAND West of the NIMEJEN salient and SOUTH of the river MAAS. The general plan for the 131 Bde was as follows: Phase I. 1/7 Queen's to attack and	Indicatie 1: Aanvalsplan Op deze dag werd duidelijk dat er een grote operatie aanstaande was met de naam 'Operation Alan'. Het maakte onderdeel uit van een groter plan om de westelijke flank van de door 'Operation Market Garden' gemaakte corridor, die vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot aan de omgeving van Nijmegen was gemaakt, veilig te stellen. Daarbij kwam Middelrode midden in de frontlinie te liggen. Conclusie: Waarschijnlijk relevant Indicatie 2: Beschietingen en gevechten

⁵⁶ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 241, 242.
⁵⁷ Ibidem, 168.
⁵⁸ Ibidem, 207.
⁵⁹ Ibidem, 227.
⁶⁰ Ibidem, 230.
⁶¹ Ibidem, 235.

			capture MIDDELRODE 3943 and subsequently to protect the left flank until relieved by 1 RB.^{'75} Indicatie 2: Beschietingen en gevechten <u>21-10-1944:</u> The National Archives <u>1/7 Battalion The Queen's Royal Regiment:</u> "B" Coy (consisting of approx 50 men) left the conc area and moved fwd to establish a Standing Patrol on the Bn Start Line and thus secure it against enemy interference. "B" Coy Standing Patrol established as ordered at tr junc 405437 with line communication to "A" Coy 1/5 Queen's area 4243. An enemy fighting patrol attacked "B" Coy Standing Patrol. The enemy were equipped with small arms and a Panzefauste. They were driven off but not before they had inflicted 4 casualties. As the enemy withdrew they put up a red verey light and enemy arty defensive fire was brought down on "B" Coys posn. This did not cause any casualties. "B" Coy called for DF fire which was brought down but no results were seen.^{'76}	Wederom werd de omgeving in aanloop naar 'Operation Alan' van het onderzoeksgebied beschoten door zowel Duitse als geallieerde infanterie en artillerie. Conclusie: Waarschijnlijk relevant
22/23-10-1944 (Operation Alan)	Indicatie: Beschietingen en gevechten <u>22-10-1944:</u> Heijden 'Major John Evans, de commandant van de B-compagnie van het 1/5 bataljon der 131^{ste} Queen's-Brigade, maakt de volgende notities in zijn dagboek: De veldslag om Middelrode en Berlicum gaat beginnen. Vanaf 2 uur in de nacht wordt door de artillerie van de cavalerie-brigade hevig vuur gegeven op de vijandelijke kanonstellingen ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart en op Berlicum. Het is dan of de hel losbarst. Het kanongebulder houdt onafgebroken vier uur aan. Precies op tijd, om 6.30 uur, zet het leger zich in beweging. Men gaat vanaf Loosbroek, Kaathoven, Heiblomsedijk en Dreef dwars door de velden, omdat de zandwegen met mijnen bezaaid zijn. Het 1/7 bataljon dat met de A en C compagnie gestart is voor de bevrijding van Middelrode ondervindt sterke tegenstand. Door hevig artilleriesvuur van de Duitsers waarbij drie Engelsen sneuvelen, wordt de opmars tot staan gebracht. Er moet een bataljonsformatie worden gehouden. Het 1/5 bataljon, dat met de B en D compagnie door de Heikantsehoeve en Heiblomsedijk oprukt krijgt een uur oponthoud, omdat de tanks op een mijnenveld stoten, dat eerst door flailtanks opgeruimd moet worden. Het gevecht van de B compagnie in de richting van de Kerkwijk is al weer ingezet als de crocodiles eindelijk arriveren. (...) Het is intussen 15.30 uur als men vanuit de Doornhoek door de Kerkwijk naar het omsingelde Middelrode trekt en men met de crocodiles alle huizen verwoest waarin zich Duitsers verschuilen.^{'77} 'Het Brabants Dagblad bericht later: Inmiddels was het aanvalsplan zorgvuldig uitgewerkt. Op 22 oktober om 2 uur 's nachts was het alsof de hemel instortte. Van alle kanten begonnen de kanonnen te braken en de granaten te fluiten. Bij duizenden gierden de granaten in de richting van Berlicum. De bewoners op Rukven en in Loosbroek wisten niet wat er gebeurde. Toen ze zagen, dat de Engelse officieren nog rustig lagen te slapen, begrepen ze dat er geen gevaar was. Vier uur lang hield het gedaver van de kanonnen aan. Berlicum stond aan alle kanten in brand. Om half zeven 's morgens waren de Engelse soldaten gereed om Middelrode en Berlicum te gaan veroveren.^{'78} 'Op Rukven en Loosbroek stonden honderden kanonnen opgesteld. Om 2 uur was 't of de hemel inviel. Van alle kanten begonnen de kanonnen hun granaten uit te braken. Bij duizenden gierden ze in de richting van Berlicum. De mensen op		Indicatie: Beschietingen en gevechten <u>22-10-1944:</u> The National Archives <u>8th King's Royal Irish Hussars</u> 'B Sqns rt hand tp suffered an early casualty when one tank was lost on a mine at 403435 and the remainder of the tp were held up by an enemy strongpoint at 398435 throughout the morning. The left hand tp reached the main rd DINTHER-MIDDELRODE without incident at 406430, and then turned WEST making first contact 400430. There the tp ldrs tank was mined and almost immediately engaged by a med. cal. A Tk gun firing from the area 396429. Another tp, sent down to assist, had two tks bogged and the tp ldr shortly afterwards was sniped in the area 400431. The rt hand tp together with the res tp brought heavy fire to bear on the houses at 398435 knocking out one 75 mm A tk gun there. A simultaneous attack overran the area and they then brought fire to bear on enemy withdrawing along the MIDDELRODE-BERLIKOM rd. B Sqn 2 i/c was wounded by shrapnel. (...) B Sqn leaguered 407436 and during the night 7 Queens bn entered Middelrode under cover of darkness.^{'81} <u>1/7 Battalion The Queen's Royal Regiment:</u> 'The Bn moved fwd without incident to Bn Assembly area in accordance with Bn Operation Order. During this period arty concentrations were brought down according to plan. This helped to mask the noise of tanks and other tracked vehicles moving fwd to the SL. "A" and "C" Coys crossed the SL. Progress was slow, this was partly due to extensive mining by the enemy mostly with A/Tk mines. One AP minefield was located at approximate area 401437. (...) "C" Coy located Spandau post at 398436. Enemy opposition encountered by "A" Coy 400433 was engaged by arty. "A" Tp of 8 HUSSARS with detachments of "A" Coy reached the approx area 400432. Four spandaus were located area 398436 by "C" CoY. Opposition was stiff. Fwd elements of "A" Coy had reached the main rd in the approx area rd and track junc 398431 and were dealing with enemy in this area. 2 Pls of "C" Coy were by this time held up by Spandau posts at 398436. It was not possible to engage these posts by arty fire as the 2 pls were pinned down too close to the enemy. By this time the pace of the advance had slowed down to such an extent that the CO told OC "A" Coy that unless he could get into MIDDELRODE in 45 mins under his own fire	Indicatie: Beschietingen en gevechten Op 22 oktober 1944 werd 'Operation Alan' in gang gezet. Hierbij kwam Middelrode in het middelpunt van de gevechten die de westelijke flank van de corridor moesten verstevigen. De Duitsers hadden zich in en rond Middelrode ingegraven in hun stellingen en de bebouwing die nog overeind stond en de geallieerden probeerden dit te doorbreken. Daarbij werd gebruik gemaakt van infanterie-, tank- en artillerie-eenheden. Een dag later op 23 oktober 1944 waren de gevechten voorbij en was het Duitse verzet in Middelrode gebroken. Conclusie: Waarschijnlijk relevant

⁷⁵ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1368 1/7th Queen's Royal Regiment (West Surrey).
⁷⁶ Ibidem.
⁷⁷ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 252.
⁷⁸ Ibidem, 254, 256.
⁸¹ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 843 8th King's Royal Irish Hussars, Mar. – Dec. 1944.



	Rukven sprongen verschrikt uit hun bed. Ze wisten niet wat er gebeurde. Vier uur lang huilden de kanonnen en Berlicum stond aan alle kanten in brand. Om 6.30 uur in de morgen stonden de Engelse soldaten klaar om Middelrode en Berlicum te gaan veroveren.’⁷⁹ <u>23-10-1944:</u> Heijden ‘Op maandag zijn we bevrijd. (...) In Middelrode zag het er verschrikkelijk uit. Het dorpscentrum was totaal verwoest (...) alles was verdwenen.’⁸⁰		support he was to draw back to enable the arty to give a fresh concentration on the objective. (...) The whole area of MIDDELRODE was engaged by further arty concentrations to enable “A” Coy to get fwd. “C” Coy was still held up by the enemy post at 398436. “D” Coy was ordered to move round to the NORTH of “C” Coy with Carriers in support in order to liquidate the enemy post which was holding up “C” Coy. By this time “A” Coy had got one platoon into the approx area 401429 but was still unable to push into MIDDELRODE. The second pl of “A” Coy were now in area 398431 and at this time “C” Coy had withdrawn it’s 2 pls to enable arty to engage the area of the Spandau posts preparatory to the attack by “D” Coy. “D” Coy advanced on the enemy posns and found it occupied. These posns were elaborately dug and it was subsequently discovered this posn was connected by a deep communication trench with the main defences in MIDDELRODE. It is assumed that the defenders of this post had made use of this communication trench in order to conduct their withdrawal. “D” was ordered to pull back to a firm base posn 403433 and 404431. Tac HQ moved to area of track junc 405437 where it was joined by the ACV brought fwd from main HQ. (...) It was essential that 1/7 Queen’s should capture MIDDELRODE at the earliest possible moment, in order to protect the left flank of 1/5 Queen’s. Consequently the CO decided to put in an attack with 2 pls (1 pl “C” 1 pl “D”) at 1930 hrs. The object was to cut the rd at 396434. One pl to go NW and one SE from this point. The attacks by pls from “C” & “D” Coys was delayed by arty support being concentrated on a DF task. The assault was ordered to take place. The assault was successful and it was found that the enemy had withdrawn from MIDDELRODE. By this time the two fwd pls had been contacted by their respective Coys and 2 more pls were sent fwd. Eventual posns were approximately “D” Coy 1 Pl at 393437, 1 Pl 394436. “C” Coy 1 Pl 396433, 1 Pl 397432. “A” Coy 403433 and 404431. “B” Coy 405436. One section of Carriers at 413432, one at 4074, 2 secs at 398439.’⁸² <u>23-10-1944:</u> The National Archives <u>5th Regiment Royal Horse Artillery</u> ‘MIDDLERODE which was now clear.’⁸³	
Na conflictperiode	Indicatie: Mijnevelden <u>24-10-1944:</u> Heijden ‘Dit vanwege de mijnen en de booby-traps in de woningen die ontploffen als je ze aanraakte. Per fiets over Heeswijk en de Haffertsestraat, waar je hele stukken land met witte katoenen linten omgeven zag, die aangaven waar de mijnen lagen. (...) Middelrode had vreselijk geleden, er waren alleen nog geraamten van huizen over. Als door een wonder was hier en daar nog een huis de dans ontsprongen.’⁸⁴ <u>25-10-1944:</u> Heijden ‘De aanwezige mijnevelden, vooral in het gebied van Middelrode, moeten met linten worden aangegeven. Maar de mijnevelden moeten eerst nog worden opgespoord.’⁸⁵ ‘We keren met een klein aantal weer terug naar Middelrode, maar nu zonder er moffen aan te treffen. Het dorp is onherkenbaar vernield, overal dode koeien, paarden en varkens, die al weken liggen te rotten. Veel boerderijen en huizen zijn			Indicatie: Mijnevelden Rondom Middelrode en in het onderzoeksgebied zijn mijnen gelegd. Echter blijkt uit de literatuur en de mijnruimingsrapporten dat de velden waar vermoedelijk mijnen hebben gelegen zijn afgezocht en waar nodig geruimd. De verwachting is dan ook niet dat er nog mijnen in het gebied aanwezig zijn. Zie voor meer informatie het mijneveldregister in <i>Bijlage 6</i>. Conclusie: Niet relevant

⁷⁹ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 264.

⁸⁰ Ibidem, 275.

⁸² The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1368 1/7th Queen's Royal Regiment (West Surrey).

⁸³ The National Archives, WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War – 1014 5th Regiment Royal Horse Artillery.

⁸⁴ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 291.

⁸⁵ Ibidem, 295.

	afgebrand of platgeschoten, bomen omgeschoten, omgehakt of omvergereden door de tanks. Wegen en velden gedeeltelijk ondermijnd en verder door tanks en vrachtauto's en de talloze granaten omgeploegd.' ⁸⁶ <u>28-10-1944:</u> Heijden 'Toen we in Middelrode terugkwamen, lagen er nog overal mijnen, zoals bijvoorbeeld in de Zandstraat. Duitse krijgsgevangenen waren bezig om ze op te ruimen.' ⁸⁷			
Naoorlogs		Indicatie: Munitievondst BHIC <u>Gemeentebestuur Berlicum:</u> 'De heer M.W. van den Akker, wonende te Berlicum, Zandstraat 47, heeft mij medegedeeld dat op het bij zijn woning behorende terrein een mortiergranaat is gevonden.' ⁸⁸		Indicatie: Munitievondst Vanaf 1971 worden ruiming van munitie bijgehouden door de EOD. Hiervoor werden ze vaak door de gemeente zelf bijgehouden. Zo is er bij het onderzoeksgebied een mortiergranaat gevonden. Net als bij de EOD-ruiming kan dit dienen als een indicatie voor eventueel nog meer aan te treffen munitieartikelen. Conclusie: Waarschijnlijk relevant

Tabel 4: Relevante indicaties uit het bronnenmateriaal.

Datum:	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Schaal(1x):	Conclusie luchtfotoanalyse:
28-3-1944	J/738	4163/4164	10.800	Foto's zijn van goede kwaliteit en onbewolkt. Het hele onderzoeksgebied wordt afgedekt. Op de foto's zijn geen aan de oorlog gerelateerde verstoringen of vergravingen waarneembaar. De foto's zijn van zes maanden voor de conflictperiode.
13-9-1944	106G-2866	3311/3312	7.600	De foto's zijn van een goede kwaliteit en onbewolkt, maar dekken niet het gehele onderzoeksgebied af. Op de foto zijn geen aan de oorlog gerelateerde verstoringen of vergravingen waarneembaar. De foto's zijn een paar dagen voor de start van operatie Market Garden en de conflictperiode gemaakt.
2-10-1944	4/959	4057/4058	16.800	De foto's zijn van een goede kwaliteit, maar wel wat bewolkt. Ze dekken het complete onderzoeksgebied af. Er zijn eind september en begin oktober al wat schermutselingen tussen de Duitsers en de geallieerden in en rond het onderzoeksgebied. Hiervan zijn kraters waarneembaar. Ook is te zien dat verschillende gebouwen in Middelrode (buiten het onderzoeksgebied) al zijn vernield.
15-10-1944	4/1082	3208/3209	10.800	De foto's zijn van een goede kwaliteit, maar deels bewolkt. Ze dekken het gehele onderzoeksgebied af. Op de foto's zijn duidelijk kraters waarneembaar in en rond het onderzoeksgebied. Ook loopt een deel van de gegraven Duitse stellingen (loopgraven en wapenopstellingen) door het onderzoeksgebied heen. De foto's zijn midden in de conflictperiode genomen en van een paar dagen voor operatie Alan. Dit zijn de laatst beschikbare foto's van het onderzoeksgebied.

Tabel 5: Conclusie luchtfotoanalyse.

⁸⁶ Heijden, *Dagboek rond de bevrijding*, 300.
⁸⁷ Ibidem, 321.
⁸⁸ BHIC, 1472 Gemeentebestuur Berlicum, 1934-1994 – 3247 Ruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, 1968-1990.

Bijlage 3. Certificering**Bodac B.V.**

Hermalen 7, 5481 XX Schijndel

KvK-nummer: 17138633

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten d.d. 8 februari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat**Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten**

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.

Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Bodac B.V.** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het opsporingsbedrijf inzake het opsporen en de risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 14086-10.1
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 07-07-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

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

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



1 / 1

Bijlage 4. Uitgangspunten afbakening**Bijlage 2a Indicaties oorlogshandelingen periode 1940-1945 (B.2.1 t/m B.2.14)****B2.1 Militair object**

Indicatie	Militair object		
Algemene omschrijving	Gebouw, bouwwerk of cluster van gebouwen en/of bouwwerken, al dan niet voorzien van wapens en/of CE, dat dient ter verdediging, voor logistieke doeleinden of voor de huisvesting van militairen in oorlogstijd. Militaire gebouwen/bouwwerken kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën: • veldversterkingen (lichte constructie van hout, grond e.d.); • zware versterkingen (ongewapend/licht gewapend beton, baksteen/beton combinaties); • duurzame versterking (zwaar gewapend beton, eventueel met stalen pantserdelen). Een niet-limitatieve opsomming van objecten waaraan kan worden gedacht: • wapenopstelling; • geschutopstelling; • barak; • munitieopslag, al dan niet in open veld; • zoeklichtopstelling; • radaropstelling; • gevechtssloopgraaf; • communicatiesloopgraaf; • schuilsloopgraaf; • schuttersput; • mangat; • tankgracht- of geul; • bunker, in de vorm van zware of duurzame versterking; • kampement; • obstakel, zoals prikkeldraadversperring, wegafzetting, drakentand, palenveld tegen luchtlandingen, net tegen torpedo's en afgezonken schip; • een verdedigingswerk bestaande uit meerdere objecten.		
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de aard/functie van het object; • of het object onderdeel vormde van een groter geheel; • het aantal vermoedelijk aanwezige CE ter plaatse van het militair object gedurende het gebruik daarvan; • de vermoedelijke locatie in of nabij het object waar CE werden opgeslagen • tijdstip en reden van het verlaten van het militair object (bijvoorbeeld: voordat de bevrijding plaatsvond, opmars vijandelijke troepen, algehele capitulatie, verplaatsen van wapens); • informatie over het opruimen van het militaire object en / of de daar		
Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 42 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

	aanwezige CE ; - welke voor de hand liggende dumplocaties er in de nabijheid van het object aanwezig zijn geweest. - of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen op de locatie van het object of in de nabijheid daarvan, en zo ja, welke relatie deze CE heeft/hebben met de bekende aard/functie van het object.
--	---

B2.2 Mijneveld

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

B2.3 Dumplocatie van CE

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 43 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.4 Vliegtuigcrash

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

B2.5 Vernielingslading

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 44 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.6 (Ongecontroleerde) massa explosie / vernietigingslocatie

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 45 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.7 Artilleriebeschieting

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

B2.8 Raketbeschieting door jachtbommenwerpers

Indicatie	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers		
Algemene omschrijving	Raketbeschieting door jachtbommenwerpers, in de Nederlandse praktijk doorgaans door Hawker Typhoons.		
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • de bekende locaties en spreiding van raketinslagen, zoals gebleken uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal; • het aantal verschoten raketten per toestel; • het aantal aantoonbaar gedetoneerde raketten; • informatie over de na de raketbeschieting door de autoriteiten geregistreerde blindgangers (indien beschikbaar); • het maximale aantal nog aanwezige blindgangers; • het verwachte aantal blindgangers; • type jachtbommenwerper; • vliegrichting ten tijde van het afvuren van de raketten; • wijze van verschieten (het verschieten van alle raketten in één of meerdere salvo's);		
Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 46 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

	• eventuele andere bekende gegevens over de toegepaste tactiek; • verwachte of maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van de raket direct na inslag; • of er aanwijzingen zijn dat CE zijn aangetroffen in de omgeving van de beschieting, en zo ja, of deze CE een relatie heeft / hebben met de beschieting.
--	--

B2.9 Bombardement met brisantbommen

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 47 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.10 Bombardement met brandbommen

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

B2.11 Beschieting door vliegtuigen

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 48 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

B2.12 Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)

Indicatie	Inslagpunt van een blindganger (vliegtuigbom)
Algemene omschrijving	Informatie (cf. paragraaf 3.4 onder 7a) dat op een specifieke locatie een vliegtuigbom is neergekomen die niet (geheel) in werking is getreden, zoals een situatieschets die in de nasleep van een bombardement door de bevoegde instanties is gemaakt.
Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied	Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren: • het type vliegtuigbom en het gewicht; • de wijze van afwerpen / toegepaste tactiek; • de nauwkeurigheid van de informatie over het inslagpunt; • de vliegrichting; • de vliesnelheid; • de afwerphoogte; • de ondergrondse offset; • schadebeeld; • de naoorlogse zoekacties.

B2.13 Inslagpunt van een V1

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

B2.14 Inslagpunt van een V2

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

Kenmerk: VOMES-xxx	Versie: 2020-01	Goedgekeurd door het bestuur d.d.	Pagina 49 van 55
Titel: Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten		Vastgesteld door het CCvD-OO d.d.	

Bijlage 5. Toelichting verplichte en aanvullende bronnen

In het CS-VROO staat beschreven welke bronnen geraadpleegd moeten worden voor de voltooiing van een correct vooronderzoek. Bodac B.V. dient ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te raadplegen. Aanvullende bronnen worden in ieder geval geraadpleegd indien sprake is van de onder de toelichting op de aanvullende bronnen beschreven situatie. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel of niet geraadpleegd is.

Bronnen conform Certificatieschema	Raadplegen		Geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijke en provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	✓		✓
Nationaal Archief te Den Haag	✓		✓
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	✓		✓
Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓
Krantenberichten	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	✓		✓
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		✓	N.v.t.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓	✓
The National Archives and Record Administration (NARA II) te College Park (VS)		✓	N.v.t.
Getuigen		✓	N.v.t.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓

Tabel 6: Raadpleegbare bronnen conform het CS-VROO.

Toelichting verplichte bronnen Certificatieschema

Literatuur | Voor het onderzoeksgebied dienen relevante literatuurbronnen te worden geraadpleegd, zowel standaardwerken als eventuele specifieke regionale of lokale schrijftuur. Daarbij gelden met betrekking tot het onderzoek naar gebeurtenissen in de periode mei 1940 als verplicht te raadplegen standaardwerken in ieder geval:

- ✓ Nierstrasz e.a. (Ministerie van Oorlog, Hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog* (diverse delen, 's-Gravenhage).
- ✓ Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (twee delen, 's-Gravenhage, 1970).

Gemeentearchief en provinciaal archief | Bij het raadplegen van het gemeentelijke archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde OO en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden

vermeld in de rapportage. Bij het onderzoek in het provinciaal archief wordt in elk geval onderzoek verricht in de relevante archieven van het Militair Gezag. Verder worden in het provinciaal archief, indien beschikbaar, ook stukken van de luchtbeschermingsdienst, stukken over aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van OO dient in het gemeentelijke en provinciale archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-indicaties). Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, behoort dit eveneens te worden vermeld in de rapportage.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) | In het NIOD raadpleegt de organisatie ten minste de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), waarin zich processen-verbaal bevinden met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten. Daarnaast dient de Collectie Generalkommissariat für das Sicherwesen – Hörere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) te worden ingezien. Dit archief biedt namelijk een relatief compleet overzicht van bomafwerpen en andere luchtoorlog-gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode van september 1940 t/m april 1941.

Nationaal Archief te Den Haag | De organisatie dient de collectie Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (toegangsnummer 2.04.53.15) te raadplegen waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbeschermingsdienst te Den Haag in de periode 1940-1943 inzichtelijk zijn.

Semi-Statistisch Informatiebeheer (SIB) Ministerie Defensie te Rijswijk | De organisatie raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 inzichtelijk zijn.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) | De collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945) met collectienummer 575 van het NIMH dient geraadpleegd te worden om vast te stellen of er indicaties zijn dat er Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) | Bij het raadplegen van het archief van de EODD dient allereerst de database met meldingen van aangetroffen OO en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Wanneer in de database met meldingen van aangetroffen OO indicaties voor de aanwezigheid van OO worden aangetroffen, dient de collectie MORA's of UO's te worden ingezien. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van OO worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd.

The National Archives te Londen | De organisatie behoort aan te tonen dat in The National Archives te Londen een relevante onderzoeksinspanning is geleverd aangaande het verzamelen van informatie over door de Royal Air Force uitgevoerde luchtaanvallen in het onderzoeksgebied of de directe omgeving. Hierbij dient de periode 10 mei 1940 tot 8 mei 1945 in ogenschouw te worden genomen en dient het onderzoek te worden verricht in relevante stukken van ten minste de volgende vier onderdelen van de RAF:

- ✓ Bomber Command RAF;
- ✓ Coastal Command RAF;
- ✓ Fighter Command RAF/Air Defence Great Britain;
- ✓ Second Tactical Air Force.

Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg | In het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg wordt ten minste de collectie Lageberichte van de Luftwaffenführungsstab Ic geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

Luchtfotocollecties Wageningen UR, Kadaster en RCAHMS (NCAP) | De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de data waarop oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Deze inventarisatie dient te geschieden in ten minste de volgende luchtfotocollecties:

- ✓ Collectie JARIC en ACIU berustend bij Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh
- ✓ Wageningen UR te Wageningen
- ✓ Kadaster te Zwolle

Uit de geïnventariseerde luchtopnamen worden de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Een uitgebreide uitleg over de selectie van luchtfoto's staat in *Paragraaf 4.2.14* beschreven.

Krantenberichten | Ten behoeve van het onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenopruiming over de periode 1940-1972 wordt in ieder geval gezocht naar krantenberichten via de online zoekmachine Delpher, en via de verzameling krantenknipsels uit het archief van de Hulpverleningsdienst (Nationaal Archief met toegang 2.04.110).

Kadaster | Ten behoeve van het mogelijke contra-indicatieonderzoek dient de organisatie in ieder geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van het kadaster te raadplegen met als doel het inventariseren van naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen.

Toelichting aanvullende bronnen Certificatieschema

Nederlands Instituut voor Militair Historie (NIMH) | De collectie Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 met collectienummer 409 van het NIMH dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit het indicatieonderzoek van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn van grondgevechten en/of dat artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden in mei 1940.

The National Archives te Londen | Archiefstukken uit The National Archives gelden als aanvullende bronnen met betrekking tot onderzoek naar geallieerde artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944. Wanneer uit overige bronnen indicaties zijn aangetroffen dat het onderzoeksgebied in deze periode is geteisterd door geallieerde artilleriebeschietingen, dienen de *War Diaries* van de relevante geallieerde eenheden te worden geraadpleegd om specifieke informatie van deze beschietingen te verzamelen.

The National Archives and Record Administration (NARA II) te College Park (VS) | Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden in het NARA wanneer er duidelijke indicaties zijn dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de United States Army Air Force. Het onderzoek bevat daarbij in elk geval inzage van de collectie Mission Reports (World War II Combat Operations Reports 1941-1946, Record Group 18, MLR Number NM6 7A).

Getuigenverklaringen | In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord mits mogelijk. Dit wordt gerapporteerd. Wanneer getuigen worden gehoord, dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuige en/of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. De getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport.

Bijlage 6. Overzicht geraadpleegd bronnenmateriaal

Literatuur

Auteur:	Titel:	Plaats en datum:
Amersfoort, H., en P. Kamphuis	Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag, 2005
Bishop, S.D., J.A. Hey, G. Franken en M. Cillessen	Losses of the US 8th and 9th Air Forces Volume 5 ETO Area - October 1944 - December 1944	Cambridge, 2016
Blankenstein, E.	Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939-1945)	Zeist, 2006
Blankenstein, E. van	Bruggen in Nederland 1940-1950, vernieling en herstel	Zutphen, 2009
Boiten, T., en R.J. Mackenzie	The Nachtjagd War Diaries: an operational history of the German night fighter force in the West, volume 1	Walton on Thames, 2008
Boiten, T., en R.J. Mackenzie	The Nachtjagd War Diaries: an operational history of the German night fighter force in the West, volume 2	Walton on Thames, 2008
Eversteijn, T.	Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei. 1940 – 5 mei 1945	z.p., 2011
Fleischer, W.	Feldbefestigungen des deutschen Heeres 1939-1945	
Grimm, P., E. van Loo en R. de Winter	Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940 – 1945	Boom, 2009
Heijden, W.	Dagboek rond de bevrijding van Berlicum, sept.-okt. 1944	Berlicum, 1985
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945	Eindhoven, 2001
Klep, C., en B. Schoenmaker	De bevrijding van Nederland 1944-1945, Oorlog op de flank	Den Haag, 1995
Korthals-Altes, A.	Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam, 1984
Molenaar, F.J.	De luchtverdediging in de meidagen 1940	Den Haag, 1970
Nierstrasz, V.E.	Verschillende titels	Den Haag, verschillende jaartallen
Rümke, S., J. Kamp, S. Legene en M. van Rossum	Geschiedenis schrijven! Wegwijzer voor historici	Amsterdam, 2016
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Bulletin Air War 2003-2014	z.p., 2003-2014
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog	z.p., 2008
Veenstra, S.L.	In de schaduw van de glorie. Overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland 1960-1977	Zutphen, 1992
Woensel, J. van	Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004	Amsterdam, 2004
Zwanenburg, G.J.	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog	Den Haag, 1990

Tabel 7: Literatuurlijst met relevante en standaardboeken.

Website:
www.bulletpicker.net
www.delpher.nl
www.dotkadata.nl
www.echodelta.net
www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
www.library.wur.nl
www.nationalarchives.gov.uk
www.ncap.org.uk
www.nigelef.tripod.com
www.oorlogsbronnen.nl
www.ra39-45.co.uk
www.royalartilleryunitsnetherlands1944-1945.com
www.studiegroepluchtoorlog.nl/verliesregister
www.topotijdreis.nl
www.vergeltungswaffen.nl

Tabel 8: Overzicht met geraadpleegde websites.

Gemeentelijke en Provinciale archieven

Het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties. Voor het indicatieonderzoek heeft een controle plaatsgevonden op de site van het BHIC naar mogelijk relevante documenten. Er zijn geen aanvullende bruikbare archiefstukken op de site gevonden voor deze bureaustudie.

1472 Gemeentebestuur Berlicum, 1934-1994	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
3247	Ruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, 1968-1990
3369	Opruimen van mijnen en munitie, 1944-1966
3383	Benoeming en ontslag van politieambtenaren 1944-1946, dagrapporten november 1936 tot en met februari 1939 en maandrapporten februari 1942 tot en met juni 1946, 1936-1946
3596	Rijksbijdragen voor de wederopbouwkosten in verband met het herstel van oorlogsschade, deel III, 1944-1959

Tabel 9: Geraadpleegde archiefstukken uit het Gemeentebestuur van Berlicum.

127 Militair Gezag in Brabant	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
307	Mijnen en andere explosieven, 1944-1945.

Tabel 10: Geraadpleegde archiefstukken uit het Militair Gezag van Brabant.

Nationale archieven | Nationaal Archief (NA) te Den Haag

Het Nationaal Archief (NA) te Den Haag is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties.

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
19-47	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven en aan diverse overheidsinstellingen, 1940-1941	
	37	Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant, nrs. 17.32.1 - 17.32.11
69-79	Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over Geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941	
	78	Noord-Brabant

Tabel 11: Geraadpleegde archiefstukken uit Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen.

2.04.110 Archief Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie Binnenlandse Zaken, 1945-1974		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
20-22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1959	
	20	z.d.
	21	1945-1947
	22	1957-1959
27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig, 1965-1970	
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst, 1947-1970	
47	Bewaken van munitiedumps, 1947	
49	Stukken betreffende onderzoeken naar explosieven die in handen van burgers zijn gekomen, 1947-1960	
68	Dumpen van munitie in zee 1960-1971	
74	Ruimen van explosieven in de kuststrook 1970	

Tabel 12: Algemene archiefstukken betreffende de vondst van explosieven.

2.13.25 Archief van het Militair Gezag, (1939) 1943-1946 (1956)		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
1542	Rapporten en verslagen [4.04.00, 4.19.00], 1944-1945	
1563	Rapporten betreffende bom- en granaatslagen en de organisatie van Luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg	
1567	Stukken betreffende opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00], 1944-1945	

1568	Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00], 1944-1945
2808	Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland, 1944-1945
2809	Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruimingsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen, 1945

Tabel 13: Berichtgeving van het nationaal Militair Gezag.

2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 – Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inventarisnr.:	Beschrijving:
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland, 1941, 1944-1945
412	Rapporten inzake de interpretatie van bombardementen op Westkapelle, Veere en Vlissingen. 1944
477	Stukken betreffende dodelijke vliegtuigongevallen, de vermissing van en de bevrijding van krijgsgevangen piloten. 1941-1945
576	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1943
1253	Luchtfoto's van het gebied tussen Tilburg en 's-Hertogenbosch gemaakt door 400 Squadron RAF op 28-9-1944, tbv de komende geallieerde operaties in dit gebied. 1944
1264	Oorlogsdagboek 1 ^e gevechtsgroep, december 1944 – 1945. Met bijlagen. 1944-1945
1265	Ingekomen en minuten van uitgane stukken van 1 ^e gevechtsgroep. 1945
1266	Oorlogsdagboeken 2 ^e gevechtsgroep, december. Met bijlagen. 1944
1267	Oorlogsdagboeken 3 ^e gevechtsgroep, december 1944 – januari 1945. Met bijlagen. 1944-1945
1269	Oorlogsdagboek batterij artillerie, december 1944. 1944
1270	Oorlogsdagboek verkenningafdeling (RECCE), december 1944. 1944
1787	Stukken betreffende bombardementen en beschietingen, voornamelijk van en op Nederland. 1941-1945
2259	Stukken betreffende de oorlogsschade in Nederland
2276	Stukken betreffende plattegronden en werktekeningen van bunkers
2282	Stukken betreffende gegevens inzake Duitse troepensterkte en troepenverplaatsingen
2294	Stukken betreffende de opstelling, lancering en waarneming van V-1 en V-2 raketten. 1943-1945
2298	Stukken betreffende gegevens van kazernes, legerplaatsen en kampementen in Nederland, 1944
2309	Stukken betreffende de locatie van munitiedepots in Nederland, 1944-1945

Tabel 14: Berichtgeving van het Ministerie van Oorlog.

2.13.210 Ministerie van Defensie: Commissie van Proefneming		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940	
25-26	Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden, 1940-1941	
	25	1940
	26	1941

Tabel 15: Geraadpleegde archiefstukken uit de Commissie van Proefneming.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties. Voor het indicatieonderzoek heeft een controle plaatsgevonden op de site www.archieven.nl naar mogelijk relevante documenten.

447 Bevrijding van Nederland		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
18	Oorlogsdagboek van de gevechtscommandant van 's-Hertogenbosch, Oberst Dewald	

Tabel 16: Archiefstukken betreffende de bevrijding van Nederland.

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

Het Nederlands Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) te Amsterdam is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties. Voor het indicatieonderzoek heeft een controle plaatsgevonden op de site www.archieven.nl naar mogelijk relevante documenten. Er zijn geen aanvullende bruikbare archiefstukken op de site gevonden voor het onderzoeksgebied.

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West)		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	

Tabel 17: Berichtgeving richting de Generalkommissariat.

216k Departement van Justitie		
Inventarisnr.:	Beschrijving:	
150	Circulaires inzake de beschadiging van Duitse verkeersborden, het dansverbod en de melding van bominslagen en andere oorlogshandelingen, 25 september - 24 december 1940	

180	Hoofdingspectie LBD: Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	
181-185	Hoofdingspectie LBD: Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	
	181	Aalsmeer-Apeldoorn
	182	Arcen-Arnhem
	183	Baarn-Burgh
	184	Capelle a/d IJssel-Dwingeloo
	185	Echt-Zwolle
186	Hoofdingspectie LBD: Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	

Tabel 18: Archiefstukken van de hoofdingspectie luchtbeschermingsdienst.

Semi-statische archiefdiensten Ministerie van Defensie te Den Haag

Het Semi-statische archiefdiensten Ministerie van Defensie te Den Haag is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties.

Collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst MMOD, 1945-1947	
Doos nr.:	Beschrijving:
Doos 43	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43 A t/m B
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 44 B t/m E
Doos 45	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45 E t/m G
Doos 46	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 46 G t/m H
Doos 47	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 47 H t/m K
Doos 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48 K t/m L
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 49 M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 50 N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 51 P t/m S
Doos 52	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 52 S t/m U
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 53 V t/m W
Doos 54	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 54 W
Doos 55	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 55 W t/m Z

Tabel 19: Ruimingsgegevens per gemeente.

Internationale archieven | Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA) te Freiburg

Het Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA) te Freiburg is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties.

RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
205	Nr. 248 – nr. 258, 10 mei 1940 – 21 mei 1940
206	Nr. 259 – nr. 264, 22 mei 1940 – 26 mei 1940
207	Nr. 265 – nr. 270, 26 mei 1940 – 2 juni 1940
208	Nr. 271 – nr. 276, 3 juni 1940 – 8 juni 1940
209	Nr. 277 – nr. 282, 9 juni 1940 – 14 juni 1940
210	Nr. 283 – nr. 290, 15 juni 1940 – 22 juni 1940
211	Nr. 292 – nr. 298, 23 juni 1940 – 30 juni 1940
212	Nr. 305 – nr. 317, 6 juni 1940 – 19 juli 1940
213	Nr. 319 – nr. 330, 20 juli 1940 – 1 augustus 1940
214	Nr. 375 – nr. 382, 15 september 1940 – 22 september 1940
215	Nr. 383 – nr. 391, 23 september 1940 – 1 oktober 1940
216	Nr. 393 – nr. 403, 3 oktober 1940 – 13 oktober 1940
217	Nr. 404 – nr. 414, 14 oktober 1940 – 24 oktober 1940
218	Nr. 415 – nr. 425, 25 oktober 1940 – 4 november 1940
219	Nr. 426 – nr. 434, 5 november 1940 – 13 november 1940
220	Nr. 435 – nr. 440, 14 november 1940 – 19 november 1940
221	Nr. 441 – nr. 447, 20 november 1940 – 26 november 1940
222	Nr. 448 – nr. 454, 27 november 1940 – 3 december 1940
223	Nr. 455 – nr. 463, 4 december 1940 – 12 december 1940
224	Nr. 464 – nr. 471, 13 december 1940 – 21 december 1940
225	Nr. 472 – nr. 479, 22 december 1940 – 31 december 1940
226	Nr. 480 – nr. 488, 1 januari 1941 – 9 januari 1941
227	Nr. 489 – nr. 497, 10 januari 1941 – 18 januari 1941
228	Nr. 498 – nr. 510, 19 januari 1941 – 31 januari 1941
229	Nr. 511 – nr. 519, 1 februari 1941 – 9 februari 1941
230	Nr. 520 – nr. 528, 10 februari 1941 – 18 februari 1941
231	Nr. 529 – nr. 538, 19 februari 1941 – 28 februari 1941
232	Nr. 539 – nr. 546, 1 maart 1941 – 8 maart 1941
233	Nr. 547 – nr. 554, 9 maart 1941 – 16 maart 1941
234	Nr. 555 – nr. 559, 17 maart 1941 – 21 maart 1941

235	Nr. 560 – nr. 562, 22 maart 1941 – 24 maart 1941
236	Nr. 563 – nr. 569, 25 maart 1941 – 31 maart 1941
237	Nr. 570 – nr. 575, 1 april 1941 – 6 april 1941
238	Nr. 577 – nr. 583, 8 april 1941 – 14 april 1941
239	Nr. 584 – nr. 591, 15 april 1941 – 22 april 1941
240	Nr. 592 – nr. 599, 23 april 1941 – 30 april 1941
241	Nr. 600 – nr. 605, 1 mei 1941 – 6 mei 1941
242	Nr. 606 – nr. 613, 7 mei 1941 – 14 mei 1941
243	Nr. 614 – nr. 625, 15 mei 1941 – 26 mei 1941
244	Nr. 626 – nr. 637, 27 mei 1941 – 7 juni 1941
245	Nr. 638 – nr. 645, 8 juni 1941 – 15 juni 1941
246	Nr. 646 – nr. 655, 16 juni 1941 – 25 juni 1941
247	Nr. 656 – nr. 660, 26 juni 1941 – 30 juni 1941
248	Nr. 661 – nr. 666, 1 juli 1941 – 6 juli 1941
249	Nr. 667 – nr. 672, 7 juli 1941 – 12 juli 1941
250	Nr. 673 – nr. 678, 13 juli 1941 – 18 juli 1941
251	Nr. 679 – nr. 684, 19 juli 1941 – 24 juli 1941
252	Nr. 685 – nr. 691, 25 juli 1941 – 31 juli 1941
253	Nr. 692 – nr. 700, 1 augustus 1941 – 9 augustus 1941
254	Nr. 701 – nr. 707, 10 augustus 1941 – 16 augustus 1941
255	Nr. 708 – nr. 713, 17 augustus 1941 – 22 augustus 1941
256	Nr. 714 – nr. 719, 23 augustus 1941 – 28 augustus 1941
257	Nr. 720 – nr. 725, 29 augustus 1941 – 3 september 1941
258	Nr. 726 – nr. 730, 4 september 1941 – 8 september 1941
259	Nr. 731 – nr. 736, 9 september 1941 – 14 september 1941
260	Nr. 737 – nr. 742, 15 september 1941 – 20 september 1941
261	Nr. 743 – nr. 748, 21 september 1941 – 26 september 1941
262	Nr. 749 – nr. 754, 27 september 1941 – 2 oktober 1941
263	Nr. 755 – nr. 760, 3 oktober 1941 – 9 oktober 1941
264	Nr. 761 – nr. 765, 10 oktober 1941 – 14 oktober 1941
265	Nr. 766 – nr. 769, 15 oktober 1941 – 18 oktober 1941
266	Nr. 770 – nr. 774, 19 oktober 1941 – 23 oktober 1941
267	Nr. 775 – nr. 778, 24 oktober 1941 – 28 oktober 1941
268	Nr. 779 – nr. 785, 28 oktober 1941 – 3 november 1941

269	Nr. 786 – nr. 791, 4 november 1941 – 9 november 1941
-----	--

Tabel 20: Geraadpleegde Lageberichten.

RM-7 Seekriegsleitung der Kriegsmarine	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
344	1-14 augustus 1940
345	15-23 augustus 1940
346	24-31 augustus 1940
347	1-8 september 1940
348	9-21 september 1940
349	22-30 september 1940
350	1-10 oktober 1940
351	11-20 oktober 1940
352	21-31 oktober 1940
353	1-10 november 1940

Tabel 21: Geraadpleegde Lageberichten uit de Kriegsmarine.

The National Archives (TNA) te Londen

The National Archives (TNA) te Londen is door Bodac B.V. voor dit vooronderzoek niet fysiek bezocht. Bodac B.V. heeft gebruik gemaakt van haar persoonlijke database met eerder gemaakte foto's om de documenten te controleren op relevante indicaties. Voor het indicatieonderzoek heeft een controle plaatsgevonden op de site van het TNA naar mogelijk relevante documenten. Er zijn geen aanvullende bruikbare archiefstukken op de site gevonden voor deze bureaustudie.

AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports	
Inventarisnr.:	Beschrijving:
714	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: July-August 1944
715	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.-Oct.1944
716	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.-Dec. 1944
717	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.-Feb. 1945
718	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: March-May 1945

Tabel 22: Dagelijkse berichtgeving van de Second Tactical Air Force..

WO 171 War Office: Allied Expeditionary Force, North West-Europe (British Element): War Dia-ries, Second World War	
Inventarisnr.:	Beschrijving:

447	R.A. (7th Armoured Division)
843	8 th King's Royal Irish Hussars
1009	3 rd Regiment Royal Horse Artillery
1014	5 th Regiment Royal Horse Artillery
1366	1/5 th Queen's Royal Regiment (West Surrey)
1368	1/7 th Queen's Royal Regiment (West Surrey)

Tabel 23: Dagelijkse berichtgeving van de War Office van de Allied Expeditionary Force.

Uitvoeringsopdrachten EODD

UO nr.:	Datum:	Object:	Locatie:
19710102	19-1-1971	1x Mortiergranaat	Zandstraat 47, Middelrode
19721577	11-7-1972	1x Granaat	Zandstraat 30, Middelrode
19752651	16-10-1975	1x Brisantgranaat van 2 inch mortier	Zandstraat/hoek Driezeeg, Middelrode
19761298	6-5-1976	1x Mortierstaart van 3 inch	Wilhelminastraat 7, Middelrode
19763238	29-9-1976	1x Granaat	Zandstraat 31, Middelrode
19763971	19-11-1976	1x Mortiergranaat 8 cm	Haffertsestraat 27, Middelrode
19770816	26-3-1977	1x 25 ponder	Dreef 6, Middelrode
19772730	12-8-1977	1x Restant rookbuis; 1x 25 ponder rook (leeg)	Haffertsestraat, Middelrode
19772743	15-8-1977	1x Rookgranaat 25 ponder (leeg)	Driezeeg, Middelrode
19772917	30-8-1977	1x Staart mortiergranaat 12 cm	Haffertsestraat, Middelrode
19793268	12-11-1979	1x Scherfhandgranaat Mills 36 zonder ontsteker	Driezeeg 35, Middelrode
19801157	16-4-1980	1x Raketmotor van 8,8 cm raket (gevuld, panzerschreck)	Achterweg 7, Berlicum (op het bouwland)
19820484	5-3-1982	1x Brisantgranaat van 7,5 cm	Christinastraat 4, Middelrode
19820911	2-4-1982	1x Mortier start 12 cm (D)	Haffertsestraat, Middelrode
19831731	13-6-1983	1x Brisantgranaat 7,5 cm	Haffertsestraat 21, Middelrode
19833320	15-10-1983	1x 25 ponder rook leeg	Zandstraat 17, Middelrode
19841190	18-4-1984	1x Brisantgranaat 15 cm	Dreef 6, Middelrode
19841316	24-4-1984	1x Mortiergranaat 2 inch	Zandstraat/Zandvang, Middelrode
19850642	25-3-1985	1x Rookpot van 25 ponder	Pastoor Verlindenstraat 9, Middelrode
19851545	20-5-1985	1x Pantserfaust klein model (compleet)	Driezeeg 33, Middelrode
19862792	21-8-1986	1x Mortierstaart van 3 inch	Oud Laar 10, Middelrode
19870542	25-3-1987	1x 25 ponder	Haffertsestraat, Middelrode
19870698	8-4-1987	1x 25 ponder rook	Haffertsestraat, Middelrode
19903164	19-11-1990	1x Staartstuk mortiergranaat 8 cm	Haffertsestraat 27, Middelrode

19911076	6-5-1991	1x Handgranaat nr 37 (Duits, niet gegoooid)	Irenestraat 10, Middelrode
19911183	15-5-1991	1x Brisantgranaat van 3.7 inch	Haffertsestraat, Middelrode
19960099	18-1-1996	1x Staartstuk van 3 inch mortier	Oud Laar 10, Middelrode
19960375	12-3-1996	1x Panzerfaust 30 m klein model (niet verschoten), 2x Lichaam met explosieve stof van steelhandgranaat nr. 24	Christinastraat 4A, Middelrode
19960500	25-3-1996	1x Antitankbrisantgranaat van 10,5 cm zonder ontsteker (Duits, verschoten)	Zandstraat 51, Middelrode
20010265	1-3-2001	1x Panterschreck	Oud Laar 23, Middelrode
20070572	11-4-2007	1x Gevechtsskop van Panzerfaust, 1x klein kaliber munitie, 1x beschermkap van de schokbuis nr 151/161, 2x restant schokbuis nr 119	Oud Laar 17, Middelrode
20140487	10-3-2014	1x Rookgranaat; 25 pdr met tijdschokbuis No 221 serie (verschoten), 1x Staartstuk; 4.2 inch mortiergranaat (UK)	Brugstraat, Middelrode
20141548	7-8-2014	1x Brisantgranaatpatroon; 7,5 cm DTCA model 36 (Frans)	Het Gewat 4, Middelrode
20180660	28-3-2018	1x Brisantgranaat van 8 cm mortier met restant schokbuis WGRZ 38 (verschoten)	Zandstraat 37, Middelrode
20192680	Niet gegeven	1x Brisantgranaat 3 inch met restant ontsteker (verschoten)	Achterweg 10-17/Milrooijseweg 105, Middelrode

Tabel 24: UO'S/MORA's in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

Mijnenveldregister

Veldnaam:	Locatie:	Datum leggen:	Leg detachement:	Aantal/type gelegd:	Datum ruiming:	Ruimingsdetachement:	Aantal/type geruimd:	Relevantie:
11 S.W./31	E399431	Niet bekend	Niet bekend	50 Riegelmijnen, 20 Tellermijnen, 9 Engelse antitank mijnen	16-10-1945 (nogmaals nagezocht op 4-6-1946)	5 ^e compagnie genie, Fallschirm pionier battalion 6.	21 Riegelmijnen, 2 Engelse antitank mijnen	Dertig kraters zichtbaar, vermoedelijk restant Riegelmijnen al gesprongen. Terrein meerdere keren afgezocht en niks meer gevonden.
11 S.W./32	E405434	Niet bekend	Niet bekend	2 Amerikaanse mijnen, onbekend aantal Riegelmijnen	25-10-1945	5 ^e compagnie genie, Fallschirm pionier battalion 6.	Niets	Veld is afgezocht, niks gevonden.

Tabel 25: Geanalyseerde mijnenvelden (ruim- en legrapporten) binnen het onderzoeksgebied.**Selectie luchtfoto's**

Datum:	Sortie nr.:	Schaal (1:x):	Foto nr.:	Kwaliteit:	Motivatie:	Archief:	Aantal:
28-3-1944	J/738	10.800	4163/4164	Goed	Van voor de conflictperiode en dekt het complete gebied af. Laat duidelijk de situatie van voor de conflictperiode zien.	Kadaster	2
13-9-1944	106G/2866	7.600	3311/3312	Goed	Kort voor de conflictperiode. Dekt een deel van het onderzoeksgebied af. Laat goed het verschil zien tussen voor en na.	Kadaster	2
2-10-1944	4/959	16.800	4057/4058	Redelijk	Genomen tijdens de conflictperiode. Deels bewolkt. Laat de gevolgen van de eerste schermutselingen in en rond het onderzoeksgebied zien.	Kadaster	2
15-10-1944	4/1082	10.800	3208/3209	Goed	Genomen tijdens de conflictperiode. Deels bewolkt. Laatst beschikbare foto van het onderzoeksgebied tijdens conflictperiode. Geen foto beschikbaar van kort na de bevrijding. Duidelijk schades te	NCAP	2
Totaal:							8

Tabel 26: Overzicht van de gehanteerde luchtopnamen bij de luchtfotoanalyse.

Bijlage 7. Protocol Toevalstreffer OO

Een toeval vondst houdt in dat er een OO (Ontploffbaar oorlogsrest) wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risicobeoordeling is voorzien. Een toeval vondst kan plaatsvinden in gebieden die als “onverdacht op OO” zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als “verdacht op OO” zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden of wanneer alleen in reeds aantoonbaar geroerde grond gewerkt zal gaan worden.

Stappenplan bij aantreffen “vermoedelijk” OO

- ✓ Het mogelijk OO nooit beroeren, verplaatsen, weggooiden, schoonkloppen of schoonvegen;
- ✓ Zet de vindplaats/ locatie af en markeer deze. Informeer de omgeving/derden;
- ✓ Ter plaatse de werkzaamheden staken en de projectleiding informeren;
- ✓ Informeer de politie (evt. via projectleiding) via 0900 8844;
- ✓ De politie stuurt waarschijnlijk een explosievenverkenner om de situatie en het mogelijke OO te beoordelen;
- ✓ De politie geeft de melding door aan de EODD en zal de urgentie voor eventuele ruiming van de aangetroffen OO bepalen;
- ✓ De ruimploeg van de EODD komt ter plaatse om het OO onschadelijk te maken / te vernietigen;
- ✓ Indien dit noodzakelijk wordt geacht zal het gebied afgebakend worden als zijnde “verdacht” gebied. Wanneer het geen OO betreft kunnen de werkzaamheden regulier worden hervat.

Wanneer een OO onschadelijk moet worden gemaakt waarbij er een risico voor de openbare orde en veiligheid kan ontstaan, informeert de politie de burgemeester en Ambtenaar openbare Orde en Veiligheid. Indien voor de ruiming van het OO een (woon)gebied moet worden ontruimd, dan zal de burgemeester in combinatie met de veiligheidsregio en de EODD de benodigde maatregelen treffen.

Enkele voorbeelden van OO welke veelvuldig in de Nederlandse bodem worden aangetroffen:



Klein kaliber munitie (KKM)



Mortiergranaat (5 cm Duits)



Artilleriegranaat (25 lbs. UK)



Geweergranaat (Sprenggranaat 30 Duits)



Anti-tankmijnen (Tellermine 42 Duits)



Vliegtuigbom (500 lbs. UK)

Bijlage 8. Hoofdgroepen van Ontploffbare Oorlogsresten

In totaal worden er zestien hoofdgroepen OO onderscheiden. Hieronder zijn de meest voorkomende soorten benoemd welke regelmatig voorkomen tijdens een Historisch vooronderzoek OO.

Klein kaliber munitie (KKM) | Klein Kaliber munitie is een verzamelnaam voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, hulzen en slaghoedjes. Het kaliber moet kleiner zijn dan twintig millimeter.



Klein Kaliber Munitie (KKM), kaliber .303



Een Luger P08 met een kaliber van 9 millimeter

Geschutmunitie | Munitie voor zogenoemde vuurmonden, ook wel schietbuis, met een kaliber van twintig millimeter of groter. Geschutmunitie is een verzamelnaam voor brisantgranaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden en kanonnen of houwitsers.



Duitse brisantgranaat van 10,5 cm



Geallieerde mortiergranaat van 3 inch

Handgranaten | Een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen. Een handgranaat bestaat bijvoorbeeld uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, chemische-, pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten of een rookgordijn te leggen. De uitkomst is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.

*Britse Mills No. 36 handgranaat**Amerikaanse MKII handgranaat**Duitse Stielhandgranate 24*

Geweergranaten | Dit zijn granaten welke bedoeld zijn om met behulp van een geweer te verschieten. Vaak zijn deze geweergranaten betrekkelijk klein en voorzien van een staartstuk. De opbouw en gevechtslading van zo een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten, echter is het bereik groter.

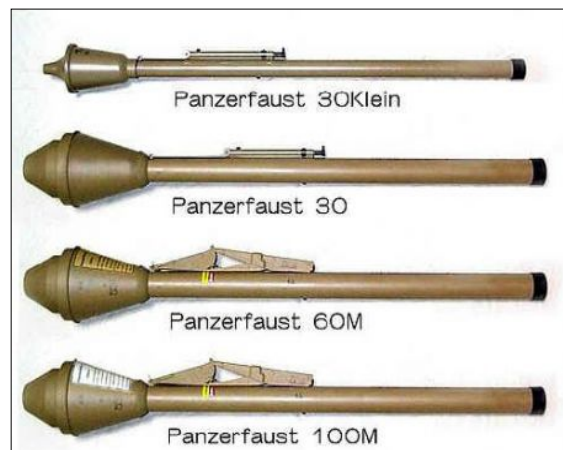
*Het verschieten van een geweergranaat**Duitse geweergranaten*

Munitie voor granaatwerpers | Dit soort munitie wordt middels een speciaal wapensysteem verschoten, gelanceerd of weggeslingerd. In tegenstelling tot geweergranaten, heeft dit soort munitie het

bovengenoemde wapensysteem nodig om verschoten of gelanceerd te worden. Daarnaast is de desbetreffende munitie groter dan voorgaande hoofdsoorten.



Britse PIAT



Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers) | Deze munitieartikelen worden na afvuring tijdens de vlucht voortgestuwd door een raketmotor. Raketten zijn te herkennen aan een gelijknamige motor met daarin een venturi (uitstroomopening). Na de lancering was dit soort munitie niet langer bestuurbaar.



Amerikaanse bazooka



Duitse Panzerschreck

Afwerpmunitie | Dit soort munitieartikelen zijn bedoeld om van een vliegtuig te worden losgelaten, uitgestoten of geworpen. Afwerpmunitie komen voor in allerlei vormen maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam, waarbij brisantbommen een springstoflading bevatten en fosforbommen juist een chemische of pyrotechnische lading bevatten. Daarnaast kon de afgeworpen munitie op verschillende momenten tot uitwerking komen, namelijk in de lucht, bij inslag (direct of na vooringestelde tijd) of na het indringen van de (water)bodem. Met behulp van een verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen kon een beoogde uitwerking verkregen worden. De meest voorkomende zijn de direct werkende of de (lange) vertraging ontstekers.

*Opslag 500lbs bommen**In de grond aangetroffen 500lbs bom in Cadzand*

Onderwatermunitie | Ontplofbare Oorlogsresten bedoeld om onder water te gebruiken. Hieronder vallen onder andere drijvende mijnen, grondmijnen, toerpedo's, dieptebommen en invloedsmijnen.

*Een Duitse U-Boot Abwehrmine*

Mijnen(velden) | Een mijn is een hoeveelheid springstof, al dan niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd. Er zijn vaak twee soort landmijnen te onderscheiden, een antipersoneel (AP) mijn en een antitank (AT) mijn. AP mijnen konden zo groot zijn als een schoenpoetsdoosje, terwijl AT mijnen zo groot konden zijn als een wiel. Mijnen uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker.

*Duitse anti-tank mijnen: Tellermine 42**Duitse anti-tank mijn: Riegelmine 43*

