

Vooronderzoek Conventionele Explosieven

Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel
VA230004.CE.R02v1.0

18 juli 2023



Oostenbroekweg, Velddriel

Vooronderzoek Conventionele Explosieven

Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel
Documentnummer VA230004.CE.R02v1.0
18 juli 2023

Opdrachtgever
Gemeente Maasdriel
Kerkstraat 45
5331CB Kerkdriel

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

	Functie	Naam	Paraaf
Opsteller document	Historisch onderzoeker	Olaf Tolk	Zie hoofdrapportage
Collegiale toets	Senior Historisch onderzoeker	Jos Boelen	Zie hoofdrapportage
Controle projectleider	Senior deskundige opsporing ontplobbare oorlogsresten	Frank Barink	Zie hoofdrapportage
Vrijgave	Projectmanager	Harald Meuwissen	

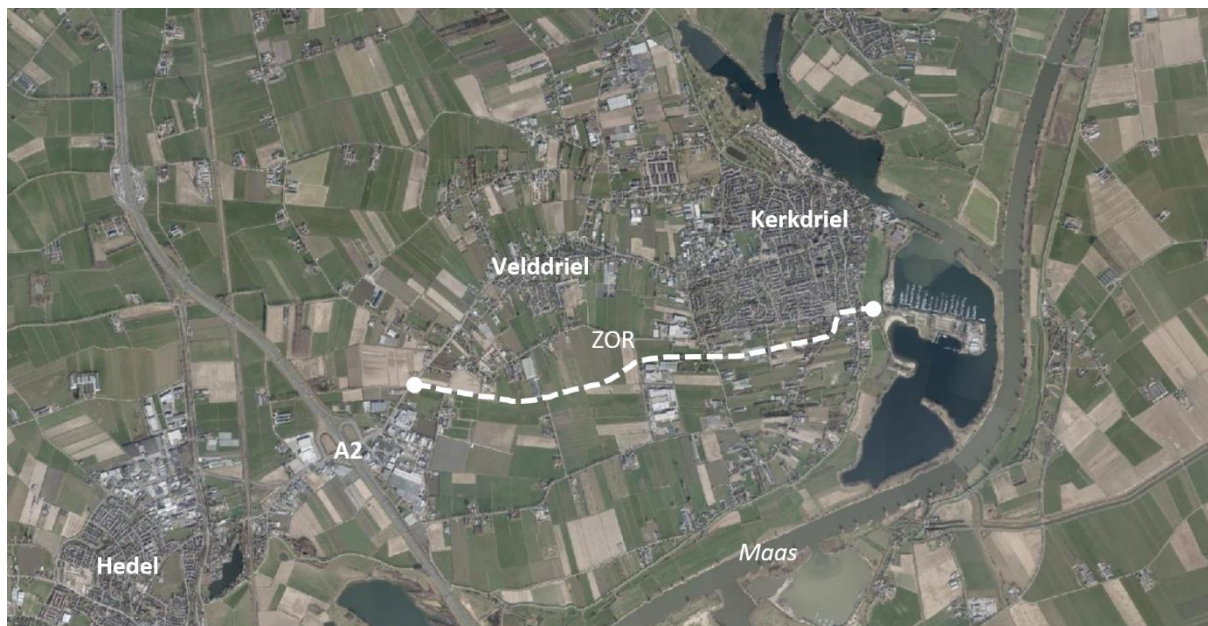
Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Projectbeschrijving.....	3
1.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	3
1.3	Aan te tonen eisen en verificatie	4
2	Hoofdrapportage	5

1 Inleiding

1.1 Projectbeschrijving

De Gemeente Maasdriel is voornemens om een nieuwe ontsluitingsroute te realiseren voor de ontsluiting van kernen en het buitengebied rondom Velddriel en Kerkdriel. Deze is gepland ten zuiden van de huidige provinciale weg N831. Onder de naam Zuidelijke ontsluitingsroute, kortweg ZOR, werkt de gemeente momenteel aan de planvoorbereiding. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.1. Onderdeel van de juridische procedure en de voorbereiding van de aanleg van de ZOR vormt het uitvoeren van de onderbouwende onderzoeken. In het kader de wijziging van het bestemmingsplan dient voor het tracé een onderzoek naar conventionele explosieven uitgevoerd te worden. Vooruitlopend daarop is onderhavig vooronderzoek uitgevoerd. Voorliggend rapport bevat de beschrijving van de analyse en resultaten van het vooronderzoek conventionele explosieven.



Figuur 1.1 Luchtfoto met indicatieve ligging Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel [bron: PDOK]

1.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.

Geonius verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie.

In onderstaande Tabel 1.1 zijn de relevante documenten weergegeven, welke bij aanvang van het bureauonderzoek door opdrachtgever zijn beschikbaar gesteld.

Tabel 1.1: Contractuele documenten.

	Documentnaam
1	2023.03.14 Bijlage C. Programma van Eisen v1.0
2	2023.04.03 1e Nvl onderbouwende onderzoeken ZOR
3	2023.04.06 2e Nvl onderbouwende onderzoeken
4	2022-09-09 Rapport Bodem ZOR (definitief)
5	2022-09-09 Rapport ecologie ZOR (definitief)
6	2022-09-13 Rapport archeologie ZOR (definitief)
7	2023-02-01 Vormvrije MER Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel v.2
8	Bijlage 5 Bodem
9	Bijlage 6 Ecologie
10	Bijlage 10 Archeologie
11	Bijlage 11 Water
12	Schetsontwerp rotonde ZOR-N831
13	Schetsontwerp ZOR (oost) 1-2000
14	20220930-L22-0731-001 Situatietekening-Blad 1 t/m 8 -Gebied A t/m G
15	2023-04-05 trace en oppervlakten

1.3 Aan te tonen eisen en verificatie

Doelstelling van voorliggend vooronderzoek is het in kaart brengen van eventuele aanwezige ontplofbare oorlogsresten in de grond die een raakvlak hebben met de nieuwe aan te leggen ZOR. Door inzicht in eventuele aanwezige ontplofbare oorlogsresten in de juridische procedure, het ontwerptraject en uitvoeringstraject de juiste afwegingen worden gemaakt waarbij de risico's worden geminimaliseerd of weggenomen.

De producteisen CE0 t/m CE6 worden uit het programma van Eisen (Onderbouwende onderzoeken voor de Zuidelijke Ontsluitingsroute (ZOR) in de gemeente Maasdriel, d.d. 9 maart 2023) in navolgende hoofdstukken nader toegelicht.

In onderstaande Tabel 1.2 is een overzicht van de in dit document aangetoonde eisen weergegeven.

Tabel 1.2: Overzicht eisen en verwijzing verificatie binnen rapport.

Eis	Uitwerking eis
CE0	
CE1	Paragraaf 1.1 hoofdrapportage
CE2	Paragraaf 1.1 hoofdrapportage
CE3	Gehele rapport
CE4	Gehele rapport
CE5	Paragraaf 5.8 hoofdrapportage
CE6	Paragraaf 1.3

Voorliggend document is digitaal aangeboden in PDF-format "CE6".

2 Hoofdrapportage



VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

CONFLICTPERIODE

PROJECT

ZUIDELIJKE
ONTSLUITINGSROUTE
MAASDRIEL

KENMERK

BB23-132-VO-01
(DEFINITIEF)

OPDRACHTGEVER

GEONIUS INFRA B.V.

VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Documentcode

BB23-132-VO-01

Aantal pagina's

54

Datum

17 juli 2023

Status

Definitief

Bezoek- en postadres

Damstraat 24
3371 AD
Hardinxveld-Giessendam

+31 (0)10 820 29 20
info@beobom.nl

KVK: 61002046
BTW: NL08541.59.587.B01

*Afbeelding voorzijde: De ruïnes van de Hervormde Kerk in Kerkdriel
Bron: Kerkdrielinbeeld.nl*

INHOUD

MANAGEMENTSAMENVATTING	5
INLEIDING	6
1. ALGEMEEN	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Begrenzing onderzoeks- en projectgebied	7
1.3 Doel	7
1.4 Terminologie	8
1.5 Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) en ontploffbare oorlogsresten	9
1.6 Eerder uitgevoerde onderzoeken	11
2. VOORONDERZOEK CONFLICTPERIODE (1939-1945)	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Literatuur	13
2.3 Gemeentearchief en provinciaal archief	14
2.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	16
2.5 Nationaal Archief Den Haag (NA)	18
2.6 Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	19
2.7 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden	19
2.8 Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	20
2.9 Krantenberichten	22
2.10 Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) collecties 409 en 575 22	
2.11 National Archives, Kew, Surrey	23
2.12 Bundesarchiv/Militärarchiv	24
2.13 The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)	25
2.14 Getuigenverklaringen	25
2.15 Kadaster	26
2.16 Héritage Canadiana	26
2.17 Overige bronnen	26
3. BRONNENANALYSE	27
3.1 Algemeen	27
3.2 Chronologische gebeurtenissenlijst	27
3.3 Mijnevelden	36

3.4	Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)	36
4.	LUCHTFOTOANALYSE	40
4.1	Algemeen	40
4.2	Resultaat luchtfotoanalyse	41
4.3	Hoogteverschillen	45
5.	BEOORDELING EN EVALUATIE BRONNENMATERIAAL.....	47
5.1	Algemeen	47
5.2	Indicaties	47
5.3	Contra-indicaties	47
5.4	Leemten in de kennis	47
5.5	Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten.....	48
5.6	Horizontale afbakening verdacht gebied	49
5.7	Verticale afbakening verdacht gebied	52
5.8	Advies.....	52
	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	57
	BIJLAGE 1. BB23-132-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART	58
	BIJLAGE 2. BB23-132-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART	59

MANAGEMENTSAMENVATTING

Ten behoeve van het project Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel in de gemeente Maasdriel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Maasdriel zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn diverse feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen.

Verdacht gebied geschutmunitie 37mm t/m 5.5 inch, verschoten (Geallieerd)

Het projectgebied lag maandenlang aan de frontlinie en is daarbij veelvuldig met artillerie beschoten. Op luchtfoto's zijn vele kraters die wijzen op inslagen van geschutmunitie zichtbaar. Tevens zijn er bij de EOD veel meldingen binnengekomen van vondsten van geschutmunitie in de omgeving. Hierom geldt het gehele projectgebied als verdacht op verschoten geschutmunitie.

Verdacht gebied afwerpmunitie, 250 lb en 500 lb, afgeworpen (Brits)

Aan de oostkant van het projectgebied, ter hoogte van de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk, is tevens een gebied verdacht op afgeworpen afwerpmunitie. Dit is het gevolg van kraters die wijzen op afwerpmunitie die op de luchtfoto's zichtbaar waren.

Advies:

Voorafgaande aan het uitvoeren van de geplande werkzaamheden in verdacht gebied, adviseert BeoBOM het volgende:

Aangezien het projectgebied verdacht is op meerdere hoofdsoorten OO en het projectgebied na de Tweede Wereldoorlog weinig geroerd is, adviseert BeoBOM het laten uitvoeren van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO. In het grootste deel van het projectgebied zal het gaan om oppervlakedetectie. Echter, indien binnen het gebied verdacht op afwerpmunitie werkzaamheden plaatsvinden op een diepte groter dan 4,00m-MV, dient dieptedetectie toegepast te worden.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten eerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.

INLEIDING

Projectnaam	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel.
Project	Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel
Opdrachtgever	Geonius Infra B.V.
Projectadres	Kerkdriel
Besteknr./opdrachtnr.	BB23-132-VO-01
Werkomschrijving	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten en samenstellen bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten conform het CS-VROO
Doelstelling	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart

Naam	Functie	Paraaf
F.G.J. Barink	Adviseur, senior deskundige opsporing ontplofbare oorlogsresten, bevoegd lid management	

Auteur(s)

Naam	Functie	Paraaf
Olaf Tolk	Historisch Onderzoeker	
Jos Boelen	Senior Historisch Onderzoeker	

Bodembelastingkaart

Naam	Functie	Paraaf
Olaf Tolk	Historisch Onderzoeker / Steller	
J. Van der Velden MA MSc	GIS-operator	

1. ALGEMEEN

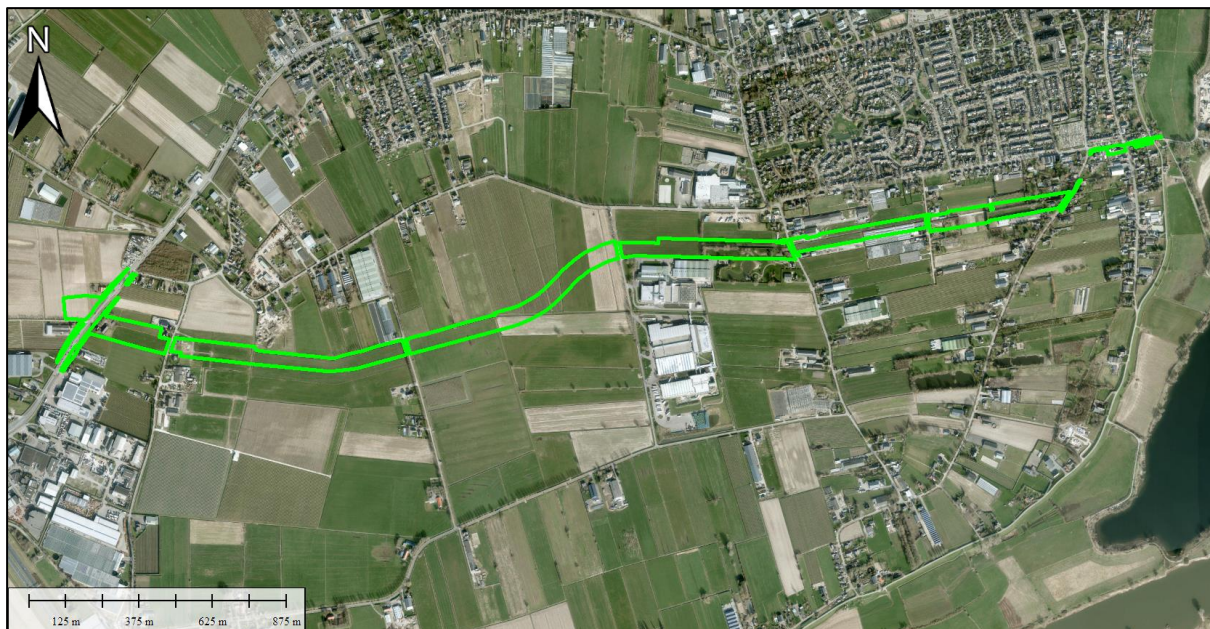
1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Het betreft de aanleg van een nieuwe weg. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient voorafgaande aan de geplande werkzaamheden een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Een dergelijk onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) genoemd.

Voorliggend onderzoek is opgesteld conform de bij opdrachtverstrekking meest actuele versie van het vrijwillig CS-VROO (29 januari 2021). Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

1.2 Begrenzing onderzoeks- en projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Deze begrenzing wordt getoond in onderstaande figuur. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen is ter verduidelijking een schaalat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.



Figuur 1.1 De begrenzing van het projectgebied te Maasdriel (groene kader).

1.3 Doel

Voorliggend vooronderzoek betreft een vooronderzoek conflictperiode.

Een vooronderzoek conflictperiode heeft als doel te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen (indicaties) voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen bestaan, het verdachte gebied af te bakenen. Een dergelijk onderzoek bestaat zowel uit het inventariseren als het beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Het eindresultaat is voorliggende rapportage en een bijbehorende Gebeurtenissenkaart en Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

1.4 Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde werkvlakken een vijftal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking wordt dit onderscheid in onderstaande diagram weergegeven:

Projectgebied – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

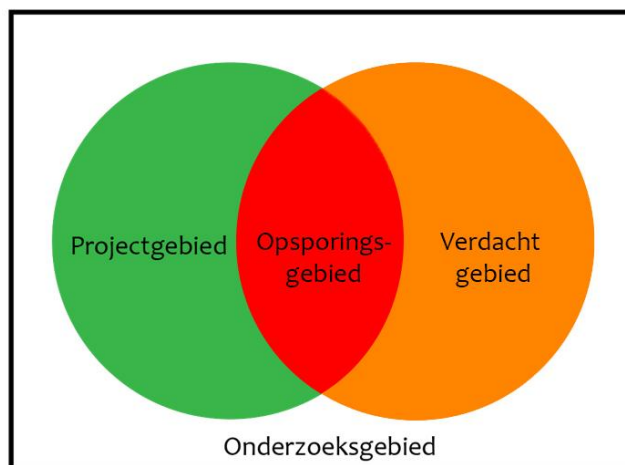
Onderzoeksgebied – het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd. Het CS-VROO schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien. Ten behoeve van ieder vooronderzoek wordt onderzocht op geografische relevante namen, dat wil zeggen dat de gebeurtenissen met betrekking tot de geografische locaties waarbinnen het projectgebied is gelegen worden onderzocht. Er wordt op die manier op bijvoorbeeld straat-, buurtschap-, plaats-, gemeente- en provincieniveau gezocht naar oorlogshandelingen en andere relevante gebeurtenissen. De gevonden gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan een geografisch relevante locatie en mogelijk relevant zijn voor het projectgebied worden vervolgens gerapporteerd in het vooronderzoek. Ook wanneer deze gebeurtenissen na een nadere analyse geen invloed blijken te hebben op het projectgebied of de directe omgeving hiervan. Er wordt dus niet zozeer gekeken naar een vaste afstand (buffer) rondom het projectgebied, maar naar gebeurtenissen die in de bronnen worden gekoppeld aan bepaalde locaties die relevant zouden kunnen zijn voor het projectgebied. Omwille van het schetsen van een historische context (bijvoorbeeld het duiden van gebeurtenissen binnen een breder kader zoals een geallieerde operatie als *Market Garden*) kunnen ook gebeurtenissen op grote afstand van het projectgebied worden genoemd.

Verdacht gebied – het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De totstandkoming wordt bepaald in hoofdstuk 5 (indien van toepassing).

Opsporingsgebied – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen. Wanneer sprake is van een opsporingsgebied dienen aanvullende maatregelen te worden genomen, welke kunnen bestaan uit een opsporingsproces als omschreven in het CS-OOO, maar ook uit aanvullend bureauonderzoek (zoals een vooronderzoek na-conflictperiode) of andere beheersmaatregelen.

Onverdacht gebied – het gebied dat op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten niet als ‘verdacht gebied’ is aangemerkt. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte

Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.



Figuur 1.2. Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.

1.5 Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met ontplofbare oorlogsresten. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE bedoeld werd op: *‘Fabrieksmatig geproduceerde explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn.’*

Binnen deze definitie vielen ook:

- 👤 CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- 👤 restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- 👤 voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
- 👤 wapens of onderdelen daarvan.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE als het ware opgesplitst in een tweetal nieuwe certificatieschema's, te weten het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende vooronderzoek.

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997). Artikel 4.10 luidt als volgt:

Artikel 4.10. Ontplofbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:

- a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
 - b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
 - c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
 - d. ontplofbare oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
2. In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.
 3. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld.
 4. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die ontplofbare oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.
 5. Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.
 6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.
 7. Het ruimen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door explosievenopruimingseenheden van het Ministerie van Defensie.
 8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.
 9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing.
 10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

-  Klein-kalibermunitie (KKM);
-  Geschutmunitie;
-  Handgranaten;
-  Geweergranaten;

- 📌 Munitie voor granaatwerpers;
- 📌 Raketten;
- 📌 Afwerpmunitie;
- 📌 Submunitie;
- 📌 Onderwatermunitie;
- 📌 Landmijnen;
- 📌 Valstrikken;
- 📌 Explosieve stoffen;
- 📌 Vuurwerken;
- 📌 Vernielingsmiddelen;
- 📌 Ontstekingsinrichtingen;
- 📌 Toebehoren van munitie.

1.6 Eerder uitgevoerde onderzoeken

In het kader van dit vooronderzoek is nagegaan of in het verleden in, of in de nabijheid van, het projectgebied reeds (voor)onderzoeken door derden zijn uitgevoerd. Hiervoor heeft BeoBOM de volgende bronnen geraadpleegd:

- 📌 De VEO bommenkaart;
- 📌 Gemeenten waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen;
- 📌 ProRail indien in het onderzoeksgebied railinfrastructuur aanwezig is;
- 📌 Rijkswaterstaat, waterschap en/of provincie indien in het onderzoeksgebied infrastructuur aanwezig is die in het beheer van één of meerdere van deze organisaties is.

Uit deze inventarisatie zijn onderstaande (voor)onderzoeken naar voren gekomen:

Bodac, Explosievenkansenkaart Bommelerwaard (kenmerk: H5020, d.d. 10 juni 2016)

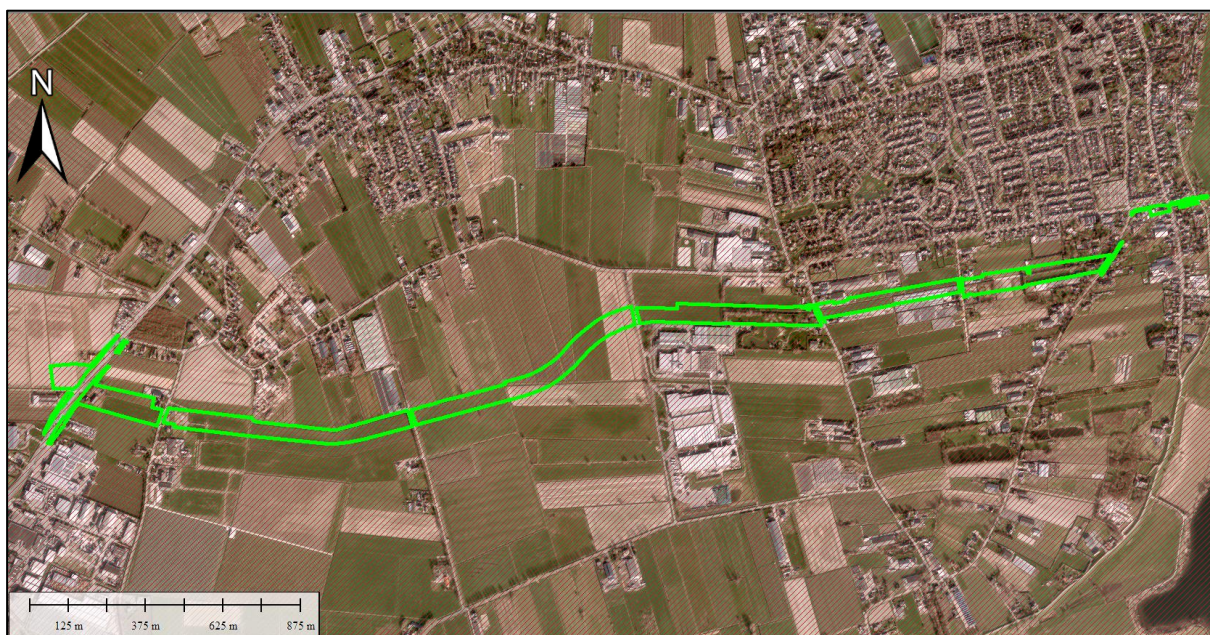
Bodac heeft in 2016 een risicokaart gemaakt van de gemeenten Maasdriel en Zaltbommel. Ter hoogte van het projectgebied voor het onderzoek van de Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel concludeert Bodac het volgende:

- 📌 Het gehele gebied in de driehoek Rossum, Kerkdriel en Hedel geldt als verdacht op verschoten geschutmunitie, met een minimum kaliber van 2 inch granaat en een maximum kaliber van 5.7 inch granaat.
- 📌 Bij de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk is tevens een gebied als verdacht op afwerpmunitie aangemerkt. Voor de horizontale afbakening heeft Bodac een straal van 101 meter rondom twee kraters getrokken. Voor het gehele projectgebied van Bodac (de gemeenten van Zaltbommel en Maasdriel) hanteert Bodac een maximum kaliber van 1000 lb bommen. Of dat ook geldt voor het verdachte gebied bij de Zandstraat en Hoenzadrielsedijk wordt niet duidelijk gemaakt.

De conclusies van Bodac komen grotendeels overeen met voorliggend onderzoek. Bodac hanteert echter andere kalibers. Voor verschoten geschutmunitie hanteert Bodac een minimum kaliber van 2 inch granaat. Voorliggend onderzoek hanteert een minimum kaliber van 37mm. Hoe dit verschil is

ontstaan is onduidelijk. Beide onderzoeken hebben in de meldingen van de EODD een vondst van een 37mm pantsergranaat aangetroffen.

Ook qua afwerpmunitie hanteert Bodac een ander gewicht dan voorliggend onderzoek. Bodac hanteert een maximum gewicht van 1000 lb, waar voorliggend onderzoek een maximum gewicht van 500 lb hanteert. Dit is vermoedelijk te verklaren door het feit dat Bodac geen onderscheid maakt tussen verschillende gebieden die op afwerpmunitie verdacht zijn. Het onderzoek van Bodac specificeert niet op welk gewicht het verdachte gebied bij de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk verdacht is.



Figuur 1.3. De ligging van het onderzoek van Bodac (rode strepen) t.o.v. het huidige projectgebied (groen).

2. VOORONDERZOEK CONFLICTPERIODE (1939–1945)

2.1 Inleiding

Voor het vooronderzoek conflictperiode dienen de relevante bronnen te worden geïdentificeerd en geraadpleegd. In elk geval dienen te worden geraadpleegd de in onderstaande tabel als ‘verplicht’ (conform de eisen van het CS-VROO) aangemerkte bronnen. De als ‘aanvullend’ aangeduide bronnen worden geraadpleegd indien daarvoor aanleiding bestaat. Onderstaande tabel is niet limitatief. In het vervolg van deze rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel of niet is geraadpleegd. De eventuele leemten in de kennis zijn gespecificeerd in paragraaf 4 van hoofdstuk 5.

Bron	Verplicht (CS-VROO)	Aanvullend	Geraadpleegd	Paragraaf
Literatuur	✓		✓	2.2.
Gemeentearchief en provinciaal archief	✓		✓	2.3.
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	✓		✓	2.4.
Nationaal Archief Den Haag (NA)	✓		✓	2.5.
Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	✓		✓	2.6.
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓	2.7.
Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	✓		✓	2.8.
Krantenberichten	✓		✓	2.9.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	✓		✓	2.10.
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409		✓		2.10.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door de Royal Air Force	✓		✓	2.11.
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓		2.11.
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	✓		✓	2.12.
National Archives and Records Administration II (NARA College Park, VS)		✓		2.13.
Getuigenverklaringen		✓		2.14.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓	2.15.
Héritage Canadiana, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		✓		2.16.

2.2 Literatuur

Ten behoeve van een vooronderzoek worden diverse literatuurbronnen geraadpleegd, zowel enkele standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen (macro- en microniveau). Conform het CS-VROO zijn de volgende (standaard)werken geraadpleegd:

Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* (2 delen, Den Haag 1970).

Nierstrasz e.a. (Ministerie van oorlog, hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling), *De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II* (diverse delen, Den Haag 1952-1963).

Tevens worden voor elk vooronderzoek geraadpleegd:

Amersfoort, H. en Kamphuis, P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* ('s-Gravenhage 2012).

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

Klep, C. en Schoenmaker, B., *De bevrijding van Nederland 1944-1945: oorlog op de flank* ('s Gravenhage 1995).

Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 - 1945* (Wormer 1984).

Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011).

Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.).

Specifiek voor het huidige projectgebied zijn daarnaast onderstaande literatuurbronnen verzameld en geraadpleegd:

van Alphen J. & van Voorthuizen J., *De Bommelerwaard 1939-1945* (Zaltbommel, 1983)

Blom T.M., van Veelen E.H., de With A., *De Bommelerwaard Bevrijd. Zo Beleefden wij de Oorlog*

2.3 Gemeentearchief en provinciaal archief

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO een aantal archiefstukken uit het provinciaal en de relevante gemeentelijke archieven geïnventariseerd en geanalyseerd. Gedurende de oorlog was het projectgebied gelegen in de gemeente Maasdiel. Derhalve zijn de stukken uit het archief van deze gemeente geraadpleegd in het Regionaal Archief Rivierenland. Behalve deze gemeentelijke archieven zijn stukken uit het provinciaal archief te Arnhem (Gelders Archief) geïnventariseerd en geraadpleegd. Conform het CS-VROO wordt altijd geprobeerd stukken met betrekking tot luchtbescherming, stukken met betrekking tot het ruimen van munitie en stukken met betrekking tot oorlogsschade te raadplegen. Verdere relevante stukken zoals politierapporten, brandrapporten of stukken met betrekking tot huisnummering en vernummering worden ook geraadpleegd indien beschikbaar.

De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht opgenomen, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers. Indien er staat aangegeven dat een dossier als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties¹ kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied.

¹ Onder indicatie wordt verstaan: gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Een contra-indicatie betreft een gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt. Een gebrek aan informatie over oorlogshandelingen binnen een projectgebied in een verder compleet lijkend archief kan ook als contra-indicatie worden beschouwd, aangezien dit er expliciet op wijst dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving die verder niets zeggen over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Indien relevant is de gevonden informatie weergegeven in de tabel met chronologische gebeurtenissen in hoofdstuk 3.

Het was niet mogelijk om de inventarissen van oorlogsschade van de gemeente Maasdriel in te zien. Het Regionaal Archief Rivierenland geeft aan dat deze niet gevonden zijn.

Gemeentearchief

Regionaal Archief Rivierenland

3113. Archief van het gemeentebestuur van (Maas)driel, 1810-1945

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
3113	1797	Brandweer 1941-1943	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	1798	Brandweer 1943-1944	Ja
	1799	Brandweer 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	1802	Luchtbescherming 1941-1944	Ja
	1803	Luchtbescherming 1943-1946	Ja

3203. Archief van het gemeentebestuur van Maasdriel, 1945-1979

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
3203	1124	Stukken betreffende het opruimen van munitie in de gemeente, 1950-1967	Ja
	1152	Stukken betreffende oorlogsslachtoffers gevallen binnen de gemeente, 1947-1955	Nee, geen betrekking op OO.
	1269	Stukken betreffende het begraven van stoffelijke overschotten van burgers en geallieerde militairen, 1945-1946	Nee, geen betrekking op OO.
	1272	Stukken betreffende de verzorging van graven van in de Tweede Wereldoorlog omgekomen militairen en het meewerken aan het herbegravingen elders, 1946-1969	Nee, geen betrekking op OO.
	1741	Stukken betreffende het opruimen van na de Tweede Wereldoorlog nog in de gemeente aanwezige gevaarlijke projectielen (granaten, bommen, mijnen, munitie en dergelijke), alsmede het opruimen van een raketmotor uit de Tweede Wereldoorlog, 1945-1946, 1969-1979	Ja
	2266	Stukken betreffende de collecte voor de stichting van een gedenkteken in de gemeente ter ere van de geallieerde en Nederlandse militairen gesneuveld in de Bommelerwaard, 1947-1953	Nee, geen betrekking op OO.
	2423	Briefwisseling betreffende het verstrekken van inlichtingen aan het District Geldermalsen van het Militair Gezag over de oorlog en de bevrijding in verband met de geschiedschrijving van het Militair Gezag, 1945	Ja

Provinciaal Archief

Gelders Archief

1037. Militair Gezag

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1037	540	Stukken betreffende brandweer, mijnopruiming en luchtafweer, 1945. District Geldermalsen.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

0081. Stichting Herstel Gelderland

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
0081	8	Inlichtingenstaten Februari 1946	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

0044. Tijdelijk Bestuur Nijmegen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
0044	132	Stukken betreffende luchtbeschermingsdienst en brandwezen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Ten behoeve van het vooronderzoek worden conform het CS-VROO in het NIOD ten minste de collecties van het Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegangsnummer 077) geraadpleegd. In de collectie van het Departement van Justitie bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot bomafwerpen en andere luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen in een aantal Nederlandse gemeenten. In de collectie van het *Generalkommissariat* bevindt zich een relatief compleet overzicht van bomafwerpen en overige luchtoorloggerelateerde gebeurtenissen in Nederland tussen september 1940 en april 1941. Indien gemeentelijke archieven met betrekking tot luchtbescherming, bominslagen en luchtaanvallen ontbreken wordt dit gebrek aan informatie gedeeltelijk opgevangen door dit archief.

Behalve bovengenoemde toegangen worden standaard enkele collecties geraadpleegd welke mogelijk aanvullende informatie bevatten over bijvoorbeeld luchtaanvallen en/of de aanwezigheid van Duitse troepen, troepenposities of verdedigingswerken (Groep Albrecht, 190a). Waar van toepassing (vaak afhankelijk van de locatie) worden ook aanvullende toegangen geraadpleegd.

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
077	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Nee, geen betrekking op OO.
	1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

190a Groep Albrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
190a	44	Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van diverse sectoren van de groep Albrecht, 1943-1945. Betuwe.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	87	Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van diverse sectoren van de groep Albrecht, 1943-1945. Zuid-Nederland, t.w. de provincies Noord-Brabant en Limburg alsmede het land van Heusden en Altena, de Bommelerwaard en de Biesbosch: algemeen en overzichten, samengesteld uit berichten, afkomstig van meerdere steden en dorpen in Noord-Brabant en Limburg	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	88	Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van diverse sectoren van de groep Albrecht, 1943-1945. Zuid-Nederland, t.w. de provincies Noord-Brabant en Limburg alsmede het land van Heusden en Altena, de Bommelerwaard en de Biesbosch: algemeen en overzichten, samengesteld uit berichten, afkomstig van meerdere steden en dorpen in Noord-Brabant en Limburg (vervolg).	Ja
	89	Rapporten, berichten, kaarten en schetsen, afkomstig van diverse sectoren van de groep Albrecht, 1943-1945. Zuid-Nederland, t.w. de provincies Noord-Brabant en Limburg alsmede het land van Heusden en Altena, de Bommelerwaard en de Biesbosch: algemeen en overzichten, samengesteld uit berichten, afkomstig van meerdere steden en dorpen in Noord-Brabant en Limburg. (vervolg)	Nee, geen betrekking op OO.
	115	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse door de groep Albrecht vervaardigde berichten, rapporten en schetsen, alsmede enkele microfilms, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	116	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	117	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht (vervolg), z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	122	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d..	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	123	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	124	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	140	Bevrijdingsrapporten, 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

216k Departement van Justitie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
216k	178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 – 12 april 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
		en de vondst van niet-ontploffte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	
	186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	637	Register van ingekomen en uitgaande telefonische berichten, 28 oktober - 8 december 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

249-0592B Dossier – Oorlogsschade

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
249-0592B	24	"Schade-opgave van Nederland: oorlogsgeweld van 10 mei 1940-5 mei 1945": handgeschreven overzicht van de oorlogsschade in Nederland aan woningen, van het College van Algemeene Commissarissen voor den Wederopbouw, afd. B.B.C., Kruisbessenstraat 12, 's-Gravenhage, Oktober 1945	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	28	Lijsten met vernielde panden, doden en gewonden, maart 1943 - 5 september 1944	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.5 Nationaal Archief Den Haag (NA)

In het Nationaal Archief worden conform het CS-VROO standaard diverse collecties geraadpleegd, in het bijzonder de beide verplichte toegangen 2.04.53.15 (Binnenlandse Zaken/Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag 1940-1943) en 2.04.110 (collectie krantenknipsels Korps Hulpverleningsdienst). Daarnaast zijn verschillende overige collecties welke betrekking hebben op bombardementen, oorlogsschade, verdedigingswerken en diverse andere onderwerpen geraadpleegd.

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.53.15	38	Ingekomen minuten en uitgaande brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940-1941: Commissaris van de koningin in de provincie Gelderland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	73	Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941, Gelderland	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974²

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.110	20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (z.d.)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1945-1947)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1957-1959)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

² Zie ook paragraaf 2.9.

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.13.71 Ministerie van Defensie te Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.71	1846	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland: Gelderland	Nee, geen betrekking op OO.

2.08.88 Bureau Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.08.88	144	Stukken betreffende de vergoeding van de kosten die uitgegeven zijn voor de ruiming van explosieven door gemeenten, 1940-1979.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.13.210 Commissie van Proefneming

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.210	23	Staten onontpofte projectielen (1940)	Ja
	24 t/m 26	Stukken ruimen (land)mijnen (1940-1941)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	28	Onschadelijk maken NGE en vliegtuigbommen (1941-1942)	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.13.25 Militair Gezag

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.25	1540	Stukken rubricering geheim archief of GA. Sectie IV	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	1568	Rapporten censuurdienst PTT betreffende bominslagen.	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.6 Semi-Statistisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)

In het Semi-Statistisch archief van Defensie te Rijswijk is conform het CS-VROO in de collectie MMOD (Mijn- en Munitieopruimingsdienst) nagegaan of binnen of in de directe nabijheid van het projectgebied in de periode 1945-1947 ruiming van ontplofbare oorlogsresten zijn uitgevoerd.

2.7 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Sinds 1971 worden meldingen van ruiming (MORA's) van ontplofbare oorlogsresten centraal geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD). De MORA's uit deze periode zijn eveneens ondergebracht in het SSA te Rijswijk en worden op aanvraag als scan aangeleverd. Meldingen van ruiming van na 2010 worden door de EODD alléén digitaal geregistreerd en in een excelbestand verstrekt. Deze zijn conform het CS-VROO in de rapportage verwerkt.

Ten behoeve van de nauwkeurigheid en volledigheid wordt bij de aanvraag van MORA's ten allen tijde rekening gehouden met eventuele wijzigingen in de gemeentelijke indelingen in de periode 1971-2010 en mogelijk niet geheel correcte/foutieve registratie van de locatie (plaats/gemeente).

Om na te gaan of binnen, of in de directe nabijheid van, het projectgebied tevens sprake is van de aanwezigheid van mijnenvelden worden conform het CS-VROO standaard ook de gegevens uit de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD geraadpleegd.

2.8 Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh

Op basis van luchtfotoanalyse kan in veel gevallen een nauwkeuriger beeld ontstaan van de oorlogshandelingen die op een bepaalde locatie hebben plaatsgevonden en de sporen die deze mogelijk hebben achtergelaten. Sporen die zichtbaar kunnen zijn op luchtfoto's van goede kwaliteit zijn bijvoorbeeld kraters door artillerie- of bominslagen, aangelegde stellingen, versperringen of beschadigde of vernielde bebouwing. Als deze sporen (correct) worden geïnterpreteerd kunnen bijvoorbeeld inslaglocaties nauwkeuriger worden vastgesteld dan op basis van literatuur- of archiefonderzoek mogelijk zou zijn. Interpretatie van luchtfotomateriaal is niet altijd eenvoudig: door weersomstandigheden, grote opnamehoogte en andere factoren kan de beeldkwaliteit onvoldoende zijn. Luchtfoto's blijven bovendien momentopnamen. Een bominslag kan bijvoorbeeld na enkele dagen door herstelwerkzaamheden al niet meer zichtbaar zijn. Om deze reden wordt altijd geprobeerd diverse luchtfoto's van verschillende data en van goede kwaliteit aan te schaffen. Hoeveel luchtfoto's beschikbaar zijn verschilt sterk per locatie.

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO het beschikbare luchtfotomateriaal met betrekking tot de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd in onderstaande luchtfotocollecties:

- 📍 Collecties 'JARIC' en 'ACIU' van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland / National Collection of Aerial Photography te Edinburgh;
- 📍 Wageningen UR te Wageningen;
- 📍 Kadaster te Zwolle.

Voor de inventarisatie van luchtfotomateriaal in de buitenlandse luchtfotocollecties (JARIC en ACIU) wordt gebruik gemaakt van de diensten van de *Luftbilddatenbank* gevestigd in Estenfeld, Duitsland. Door deze instantie wordt op aanvraag een overzicht verstrekt van beschikbaar luchtfotomateriaal waarbij tevens de kwaliteit en schaal is vastgelegd. Behalve de bovengenoemde luchtfotocollecties is ten behoeve van dit vooronderzoek tevens een inventarisatie van het beschikbare luchtfotomateriaal uitgevoerd in de collectie van het *Laurier Military History Archive* (LMHA).

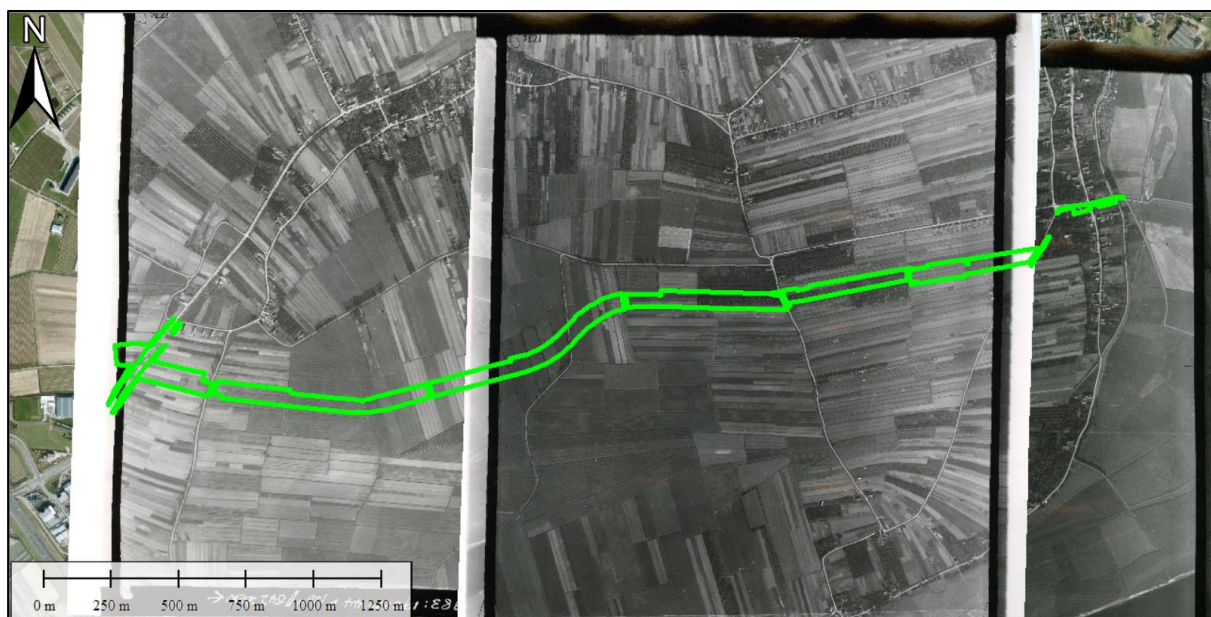
Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte foto's geselecteerd. Bij deze selectie is rekening gehouden met dekking, opnamedatum in relatie tot de oorlogshandelingen, kwaliteit (eigen beoordeling) van het fotobeeld en de schaal. Het streven daarbij is luchtfoto's te gebruiken van (kort)

vóór een gebeurtenis/oorlogshandeling, en van zo kort mogelijk ná de relevante gebeurtenis. Een belangrijke voorwaarde voor laatstgenoemde is dat de foto van zodanige kwaliteit is dat een interpretatie op oorlogsschade mogelijk is. Om de betrouwbaarheid van de conclusies te vergroten is zo mogelijk luchtfotomateriaal van meerdere verschillende opnamedata gebruikt. Over het algemeen kan worden gesteld dat hoe meer sprake is van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, hoe meer luchtfoto's worden geraadpleegd. Wanneer geen sprake is van relevante oorlogshandelingen is volstaan met fotomateriaal van twee verschillende datums waarop de situatie binnen het projectgebied duidelijk zichtbaar is. Meestal wordt geprobeerd om dan een foto aan te schaffen van vóór militaire operaties in Nederland (vanaf 14 september 1944) en van ná de bevrijding van het projectgebied (verschillende data).

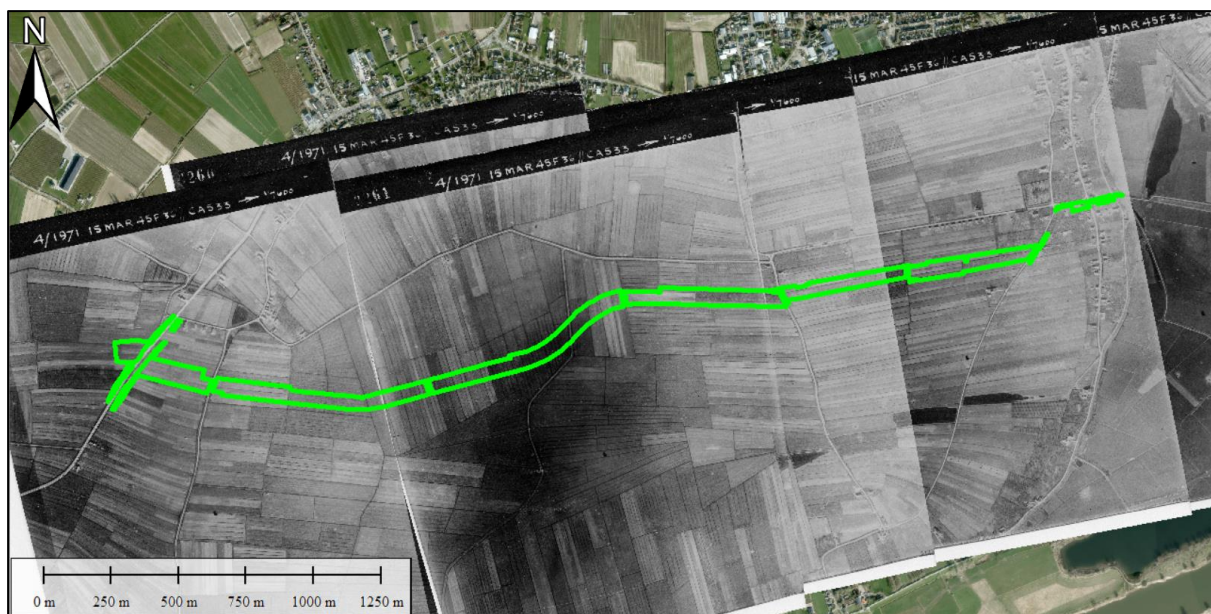
In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron	Motivatie
4054, 4056, 4057	106G.2983	19 september 1944	Onbekend	Goed	100%	DOTK A	Om een overzicht te krijgen van de situatie in het projectgebied voor de gevechtshandelingen.
3258, 3260, 3261, 3262, 3264, 3266	4/1971	18 maart 1945	1:7600	Redelijk	100%	DOTK A	Om een overzicht te krijgen van de situatie in het projectgebied op een zo laat mogelijk moment tijdens de oorlog.

Dekking luchtfotomateriaal



Figuur 2.1. De dekking van de luchtfoto's van 19 september 1944 ten opzichte van het projectgebied.



Figuur 2.2. De dekking van de luchtfoto's van 18 maart 1945 ten opzichte van het projectgebied.

2.9 Krantenberichten

Voor het onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van explosievenruimingen in de periode 1940-1972 is conform het CS-VROO gezocht naar krantenberichten via www.delpher.nl en via de verzameling krantenknipsels uit het archief van de Hulpverleningsdienst (NA, toegang 2.04.110, zie paragraaf 2.5.). Bovendien is via Google gezocht naar eventuele aanvullende krantenberichten uit regionale en nationale dagbladen.

2.10 Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) collecties 409 en 575

Conform aan het CS-VROO dienen uit het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie verschillende collecties te worden geraadpleegd. Voor elk vooronderzoek wordt standaard onderzoek uitgevoerd in de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken' om na te gaan of binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de aanwezigheid van verdedigingswerken en militaire objecten. Daarnaast wordt nagegaan of in de meidagen van 1940 mogelijk grondgevechten of artilleriebeschietingen hebben plaatsgehad. Hiervoor wordt allereerst onderzoek uitgevoerd in de collectie 492 'De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II'. Indien hier aanwijzingen worden aangetroffen voor het plaatsvinden van troepenbewegingen, beschietingen en/of grondgevechten worden in de collectie 409 'Gevechtsverslagen en -rapporten' de relevante gevechtsverslagen van de (mogelijk) daarbij betrokken Nederlandse eenheden geraadpleegd. Omdat er geen aanwijzingen zijn van gevechtshandelingen in de omgeving van het projectgebied is collectie 409 niet geraadpleegd.

Collectie 409 Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
409		Geen relevante stukken aangetroffen.	

Collectie 447 Bevrijding van Nederland

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
447	41	<i>Operatie Schulz. Memorandum of an Interview given by Lt. col. R.A. Keane, OC Lake sup. (MOT) to hist. Offr, HQ 4 CDN Armd. Div, 18 januari 1945. Memorandum betreffende de bevrijding van Kerkdriel, Hoenzadriel, Hedel en Ammerzoden in januari 1945</i>	Ja

Collectie 492 De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II / De Groene Serie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
492	Hoofddeel III	<i>Deel 2. De Krijgsverichtingen in de buitenprovinciën (zonder Zeeland)</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	Hoofddeel III	<i>Deel 3. De operatiën van het Veldleger en het Oostfront-Vesting Holland.</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

Collectie 575 Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
575		<i>Geen relevante stukken aangetroffen</i>	

2.11 National Archives, Kew, Surrey

Conform aan het CS-VROO wordt voor elk vooronderzoek nagegaan of sprake is van luchtaanvallen uitgevoerd door één van de onderdelen van de Britse *Royal Air Force*, welke mogelijk invloed hebben op het projectgebied. De hierbij in beschouwing genomen periode is die van 10 mei 1940 tot en met 8 mei 1945. Er wordt onderzoek verricht in de relevante stukken van de vier belangrijkste onderdelen van de RAF, te weten:

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

Voor deze onderdelen geldt dat het raadplegen van de collectie van *Coastal Command* niet in alle gevallen noodzakelijk is, daar dit onderdeel met name belast was met de uitvoering van aanvallen in het Nederlandse kustgebied. Daarentegen wordt voor elk vooronderzoek wél onderzoek uitgevoerd in de collectie van de *2nd Tactical Air Force*, gezien de zeer grote spreiding en intensiteit van operaties van dit onderdeel op Nederlands grondgebied vanaf september 1944.

Het onderzoek in de stukken van de *Royal Air Force* is met name gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort(en), het gewicht en het type ontsteker(s) van zowel afwerpmunitie (vliegtuigbommen) als raketten die tijdens luchtaanvallen zijn ingezet, maar ook de inslaglocaties daarvan.

AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Night Bomb raid sheets & Day bomb raid sheets

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
14	2665-2680	<i>Night Bomb Raid Sheets (May 1940 – May 1945)</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	3360-3368	<i>Day Bomb Raid Sheets (May 1940 – May 1945)</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
27	600	<i>No 66 Squadron</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	929	<i>No 127 Squadron</i>	Ja
	944	<i>No 132 Squadron</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	1729	<i>No 322 Squadron</i>	Ja
	1737	<i>No 340 Squadron</i>	Ja
	1738	<i>No 341 Squadron</i>	Ja

AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
37	715	<i>Second Tactical Airforce Daily Log (september – oktober 1944)</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	716	<i>Second Tactical Airforce Daily Log (November – December 1944)</i>	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.
	717	<i>Second Tactical Airforce Daily Log (januari – februari 1945)</i>	Ja
	718	<i>Second Tactical Airforce Daily Log (maart – mei 1945)</i>	Ja

War Diaries geallieerde troepen

Behalve stukken met betrekking tot de luchtoorlog beheren de *National Archives* tevens rapporten en overige documenten van het Britse leger. Wanneer sprake is van het mogelijk plaatsvinden van geallieerde artilleriebeschietingen, maar bijvoorbeeld ook grondgevechten (al dan niet van geringe omvang) wordt conform het CS-VROO onderzoek verricht in de collectie *War Diaries*.

Voor voorliggend onderzoek zijn geen *War Diaries* geraadpleegd aangezien de artilleriebeschietingen door Canadezen werden uitgevoerd.

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
WO 171		<i>Geen relevante stukken aangetroffen.</i>	

2.12 Bundesarchiv/Militärarchiv

Conform aan het CS-VROO worden de collecties van de *Luftwaffenführungsstab* geraadpleegd voor informatie over luchtaanvallen en bombardementen, al dan niet uitgevoerd door de *Luftwaffe*. Het gaat om onderstaande collecties, waarvan de RM7 een aanvulling vormt op de RL2. Deze collecties bevatten

meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied vanaf de Duitse inval op 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

RL 2 Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RL2	205 t/m 269	Luftlageberichte mei 1940 t/m november 1941	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

RM7 Luftwaffenführungsstab, Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RM7	344 t/m 353	Luftlageberichte augustus-november 1940	Nee, geen (aantoonbare) betrekking op het projectgebied.

2.13 The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)

Wanneer sprake is van duidelijke indicaties dat het onderzoeksgebied getroffen is door luchtaanvallen met afwerpmunitie uitgevoerd door de United States Army Air Forces, worden stukken met betrekking hierop geraadpleegd conform het CS-VROO. Deze stukken zijn ondergebracht in *The National Archives* (NARA) te College Park (Verenigde Staten). Het onderzoek in dit archief wordt dan gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, gewichtsklasse en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de desbetreffende luchtaanval is ingezet, en op de inslaglocaties daarvan.

Toeg.nr.	Inv.nr.	Omschrijving	Relevant
		Geen relevante stukken aangetroffen.	

In de collectie van NARA wordt tevens gekeken naar eventueel beschikbare geallieerde stafkaarten, waarop (Duitse) verdedigingswerken zijn ingetekend (zogenoeten *Defense Overprints*). Indien beschikbaar zijn deze kaarten gebruikt ter ondersteuning bij de uitvoering van de analyse van het luchtfotomateriaal. Voor het projectgebied waren de volgende *Defense Overprints* beschikbaar:

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RG 331	-	<i>Defense Overprint</i> 10th of January. Kerkdriel. 1:25.000	

2.14 Getuigenverklaringen

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord. Dit wordt conform het CS-VROO gerapporteerd. Indien 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. Een getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport. Deze getuigenverklaringen staan los van getuigenverklaringen aangetroffen in bijvoorbeeld literatuur of archiefstukken.

Voor het voorliggende vooronderzoek zijn er geen getuigen gehoord, daar er geen getuigen zijn aangedragen door de opdrachtgever/geen getuigen gevonden zijn.

2.15 Kadaster

In het kader van het onderzoek naar contra-indicaties wordt in elk geval naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van het kadaster geraadpleegd met het doel om naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen in kaart te brengen, conform het CS-VROO.

2.16 Héritage Canadiana

Wanneer uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de mogelijke inzet van Canadese troepen, worden tevens Canadese *War Diaries* geraadpleegd. Wanneer mogelijk wordt dit gedaan via de website van Project 44 (<https://map.project44.ca/>), waarbij via een kaartweergave de positie van verschillende Canadese eenheden op verschillende data wordt weergegeven, inclusief de *War Diary* op die datum. Indien er op deze manier geen *War Diaries* beschikbaar zijn, wordt de collectie Héritage Canadiana (<https://heritage.canadiana.ca>) geraadpleegd. Deze collectie bevat een veelheid aan *War Diaries* van Canadese eenheden die op het Europese vasteland zijn ingezet, op verschillende bevelniveaus. Voor voorliggend vooronderzoek zijn op project44.ca en/of de collectie Canadiana geen stukken geraadpleegd. Uit de andere bronnen voor dit onderzoek komt een voldoende beeld van de artilleriebeschietingen.

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
T-		Geen relevante stukken aangetroffen.	

2.17 Overige bronnen

Ter aanvulling van de bronnen geraadpleegd conform het CS-VROO zijn tevens enkele relevante persberichten, websites, landkaarten en andere aanvullende bronnen geraadpleegd:

-  ahh.nl;
-  beeldbankwo2.nl;
-  Erfgoedshertogenbosch.nl
-  gahetna.nl;
-  google earth;
-  kadaster.nl;
-  maps.google.com;
-  pdok.nl;
-  topotijdreis.nl;
-  tracesofwar.com;
-  vergeltungswaffen.nl;
-  verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl.

3. BRONNENANALYSE

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van de beoordeling en evaluatie van het in het vorige hoofdstuk geïnventariseerde bronnenmateriaal.

3.2 Chronologische gebeurtenissenlijst

Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende oorlogshandelingen die, blijkens de geraadpleegde bronnen, hebben plaatsgehad in (de omgeving van) het projectgebied. In de kolom 'relevantie' wordt besproken in hoeverre de gebeurtenis is beschouwd als zijnde van invloed op het huidige projectgebied en daardoor kan worden beschouwd als een indicatie of contra-indicatie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Conform het CS-VROO worden de verschillende oorlogshandelingen/indicaties vertaald naar een locatie in de huidige topografie. Waar sprake is van onduidelijkheid of onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing of andere elementen van een melding/oorlogshandeling wordt dit beschreven. Locatieverwijzingen uit geschreven bronnen worden ongewijzigd overgenomen, tenzij sprake is van een dergelijke verschrijving/afwijkende spelling dat deze onleesbaar of onduidelijk is. Wanneer sprake is van twijfel over de daadwerkelijke locatie en of dit betrekking heeft op het projectgebied wordt dit beschreven.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
Meidagen (10-15 mei) 1940	Tijdens de Meidagen vinden er in de gehele Bommelerwaard geen gevechten plaats. De opmars van de Duitsers loopt ten zuiden van het projectgebied via Brabant, en ten noorden van het projectgebied in de Betuwe tot bij Kesteren en Ochten. ³ Wel worden er in de Bommelerwaard enkele bruggen opgeblazen. ⁴ Deze bevinden zich niet in de buurt van het projectgebied.	Relevant. Dit vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
10 september 1940	Bij Kerkdriel bevinden zich enkele onontploffte explosieven. Het gaat om drie granaten van 7,5 TL (tegen luchtdoelen) granaat en één granaat van 4 TL. ⁵	Niet relevant. De exacte locatie van de vondsten kan niet worden bepaald. Bovendien gelden incidentele vondsten van luchtdoelgranaten niet als indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

³ NIMH, toeg.nr. 492 inv.nr Hoofddeel III, deel 2; NIMH, toeg.nr. 492 inv.nr Hoofddeel III, deel 3

⁴ Van Alphen, *De Bommelerwaard*, 7,8

⁵ NA, toeg.nr. 2.13.210, inv. nr. 23

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
1941		
16/17 augustus 1941	In de nacht van 16 op 17 augustus 1941 stort een <i>Whitley V</i> van <i>No 78 Squadron</i> neer bij Velddriel na te zijn neergeschoten. Twee bemanningsleden komen om het leven. ⁶	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locatie van de crash kan niet worden bepaald. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
1942		
31 mei 1942	Er stort een vliegtuig neer in de uitwaarden op de grens tussen de gemeente Alem en Kerkdriel. Over honderden meters lagen wrakstukken verspreid. Tevens ligt er een bom afkomstig van het vliegtuig in het weiland. ⁷ Vier piloten komen om het leven. ⁸	Niet relevant. De precieze locatie is onbekend maar de voormalig gemeente Alem ligt op meerdere kilometers van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1/2 juni 1942	In de nacht van 1 op 2 juni 1942 stort een <i>Wellington Ic</i> van <i>23 Operational Training Unit</i> neer bij de steenfabriek Terwindt in Kerkdriel na te zijn neergeschoten door een Duits vliegtuig. Vijf bemanningsleden komen om het leven. ⁹	Niet relevant. De steenfabriek bevindt zich op meer dan 750 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
10 juni 1942	Er ontploft een projectiel in een tuin aan de Maasbanddijk. Twee mensen raken lichtgewond. De aanwezige agent identificeert het projectiel als vermoedelijk zijnde een mitrailleurpatroon of een eihandgranaat. ¹⁰	Niet relevant. De Maasbanddijk ligt op meer dan 600 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1943		

⁶ SGLO, T1201⁷ GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1802⁸ GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1803⁹ SGLO, T1561¹⁰ GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1802

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
24/25 juni 1943	In de nacht van 24 op 25 juni 1943 stort een <i>Wellington X</i> neer van <i>No 432 Squadron</i> na te zijn neergeschoten door een Duits vliegtuig. Het vliegtuig stort neer bij de Kleine Ipperakker in Kerkdriel. ¹¹	Niet relevant. De Kleine Ipperakker bevindt zich op meer dan 500 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
16 juli 1943	Er ontploffen fosfor- en brandbommen bij de Kromsteegstraat in Kerkdriel. De ontploffing ontstaat doordat Duitse militairen samen met Nederlandse burgers bommen op een vrachtwagen laden. De vrachtwagen brandt af maar een nabij gelegen woning kan worden gered. De bommen zouden afkomstig zijn van het vliegtuig dat in de nacht van 24 op 25 juni neerstortte. ¹²	Niet relevant. De Kromsteegstraat bevindt zich op meer dan 800 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
29 juli 1943	De opperwachtmeester van de marechaussee maakt melding van brandbommen die op een perceel tussen de Kerkstraat en de Kromsteeg liggen. De bommen zijn afkomstig van het vliegtuig dat in de nacht van 24 op 25 juni neerstortte. ¹³	Niet relevant. De Kerkstraat bevindt zich op meer dan 600 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1944		
22 februari 1944	Een Duitse jager stort neer in een perceel land “onder” Velddriel. De piloot overleeft de crash. ¹⁴	Niet aantoonbaar relevant. De exacte locatie is onbekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
27 oktober 1944	De Geallieerden veroveren de stad 's-Hertogenbosch. Vanaf dit moment is de gehele zuidelijke Maasoever in handen van de Geallieerden. De omgeving van het	Relevant. De beschietingen van de Geallieerden op de omgeving van het

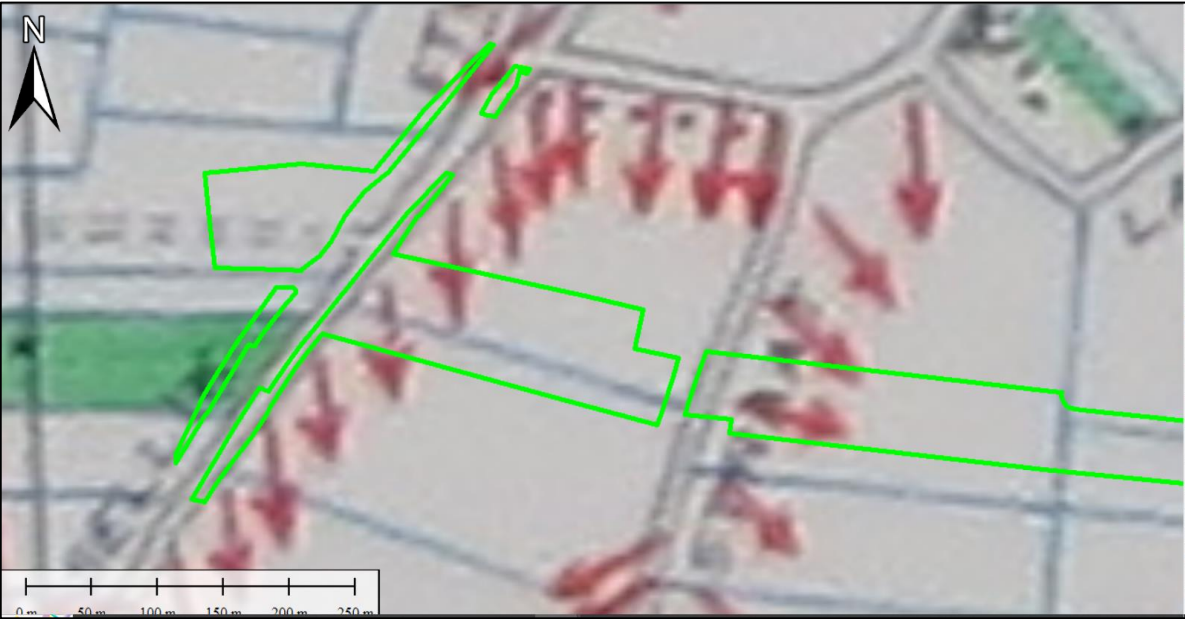
¹¹ SGLO, T2577¹² GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1798¹³ GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1798¹⁴ GA. Toeg.nr. 3113, inv.nr. 1803

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	projectgebied ligt tot de bevrijding op 5 mei 1945 in de frontlinie. In de periode oktober 1944 - mei 1945 beschieten de Geallieerden de omgeving van het projectgebied met artillerie. ¹⁵	projectgebied met artilleriegeschut vormt een indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
20 november 1944	In stukken van het Ministerie van Defensie te Londen wordt de toestand van de Duitse troepen in de Bommelerwaard besproken. Volgens het ministerie wordt dit gebied “slechts weinig verdedigd”. ¹⁶	Niet relevant. Rond deze datum vinden geen grondgevechten plaats. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
1945		
5 januari 1945	Op deze datum maken de Geallieerden een <i>Defense Overprint</i> . Op de <i>Defense Overprint</i> zijn binnen het projectgebied enkele wapenopstellingen ingetekend. In afbeelding 3.1 zijn de locaties van deze opstellingen te zien. ¹⁷	Niet relevant. Omdat er geen aanwijzingen zijn voor grondgevechten in de omgeving van de wapenopstellingen geldt dit niet als indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

¹⁵ Erfgoedshertogenbosch.nl

¹⁶ NA, toeg.nr. 2.13.71, inv.nr. 1846

¹⁷ NARA, toeg.nr. 331, Kerkdriel

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
 Figuur 3.1: Het projectgebied ter hoogte van de kruising met de N831. In het rood de wapenopstellingen weergegeven.		
18 januari 1945	Op deze datum voert het 4th Canadian Armoured Division een aanval uit op Hoenzadriel. Het doel is om krijgsgevangen mee te nemen om inlichtingen te vergaren. Dit lukt de divisie waarna ze weer terugkeert over de Maas. De aanval gaat gepaard met artilleriebeschietingen. Ook leggen de Geallieerden een rookgordijn aan langs de Hoenzadrielsedijk. ¹⁸	Niet relevant. Het doel van de artilleriebeschietingen ligt op 1,1 kilometer afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
20 januari 1945	Volgens de <i>Daily Log</i> voeren 34 <i>Spitfires</i> van No 66, 127, 132, 322 Squadron een aanval uit op Kerkdriel nadat een aanval op hun oorspronkelijke doelwit in Alblasterdam door slecht weer onmogelijk is. De <i>Daily Log</i> meldt het volgende over de aanval: “11 x 500 and 24 x 250 bombs jettisoned E.3455. 1 direct hit on factory. Other bombs are brought back.” ¹⁹ Opmerkelijk genoeg vermeldt geen enkel Squadron de aanval in hun <i>Operations Records Book</i> . Hierdoor blijft veel onduidelijk over de aanval. ²⁰	Niet aantoonbaar relevant. Er zijn op de luchtfoto's van 15 maart 1945 enkele kraters van afwerpmunitie zichtbaar. Waarschijnlijk zijn deze kraters afkomstig van deze luchtaanval, dit valt echter niet met zekerheid te zeggen. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
28 maart 1945	No 340 Squadron en No 341 Squadron voeren een aanval uit op Kerkdriel. Doelwit van de aanval zijn een aantal schepen die bij Kerkdriel liggen. De vliegtuigen werpen 11 x 500lb bommen en 32 x 250lb bommen af. De <i>Daily Log</i> vermeldt dat er drie voltreffers op	Niet relevant. De boten bevinden zich op 1,1 kilometer afstand van het projectgebied. De fabriek

¹⁸ NIMH, toeg.nr. 447, inv.nr.41

¹⁹ NA, toeg.nr.37, inv.nr. 717

²⁰ NA, toeg.nr.27, inv.nr. 600, 929, 944, 1729

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	schepen zijn en drie op de nabij gelegen fabriek. Als locatie van de aanval wordt de coördinaat qE3555 genoemd.²¹ Over de aanval schrijft No 341 Squadron het volgende: <i>“The target was a concentration of 15 barges. Three direct hits were scored among the barges and the rest of the bombs fell on the canal embankment. The barges were then thoroughly strafed.”</i>²² No 340 Squadron meldt het volgende over de aanval: <i>“Three direct hits among the barges are claimed while three direct hits were scored on a nearby factory. The barges were well strafed in addition.”</i>²³ Op de <i>Defense Overprint</i> van 10 januari zijn de boten ingetekend, zoals te zien in afbeelding 3.2. Deze liggen ter hoogte van waar tegenwoordig het vakantiepark is.²⁴ Nabijgelegen ligt de Steenfabriek aan de Steigerboomstraat. Dit is vermoedelijk de fabriek geweest die geraakt is.	bevindt zich op 500 meter afstand. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>



Figuur 3.2: De Defense Overprint ter hoogte van het huidige vakantiepark. Te zien is dat 40 boten zijn ingetekend.

9 april 1945	In stukken van het Ministerie van Defensie te Londen wordt de toestand van de Duitse troepen in de Bommelerwaard besproken. In het zuiden van de	Niet relevant. Het is niet bekend of deze informatie klopt en of de informatie ook
--------------	--	--

²¹ NA, toeg.nr.37, inv.nr. 718

²² NA, toeg.nr.27, inv.nr. 1738

²³ NA, toeg.nr.27, inv.nr. 1737

²⁴ NARA, toeg.nr. 331, Kerkdriel

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	Bommelerwaard zouden twee compagnieën en een bataljon aanwezig zijn. Ook zijn er enkele artillerie regimenten aanwezig. ²⁵	nog relevant was op 23 april 1945, wanneer het tot enkele grondgevechten rondom Kerkdriel komt. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
23 april 1945	De Geallieerden doen een poging om de Bommelerwaard te bevrijden. Ter hoogte van Hedel landt de prinses Irene brigade. Bij Kerkdriel landt een groep van de <i>Royal Marines</i> . ²⁶ Deze troepen landen bij de Steigerboom en bij de Berm. In totaal gaat het om ongeveer 200 man. ²⁷ Een deel van de groep marcheert vervolgens in de richting van Hoenzadriel. Bij de kruising van de Uitingstraat en de dijk stuiten ze op een bunker. Hier komt het tot een gevecht waarbij aan Engelse kant enkele doden vallen. ²⁸ De Duitsers sturen vervolgens versterkingen uit de regio naar Kerkdriel en Hedel. De <i>Royal Marines</i> trekken zich daarop terug over de Maas. ²⁹	Niet aantoonbaar relevant. Er zijn grondgevechten geweest tussen Geallieerden en Duitsers, maar er zijn geen directe aanwijzingen dat dit binnen het projectgebied is gebeurd. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een enkele secundaire bron genoemd. De betrouwbaarheid van deze bron en van de gebeurtenis kunnen niet worden vastgesteld.</i>
5 mei 1945	Het Duitse leger in Nederland geeft zich over. De gemeente Maasdriel wordt hierdoor bevrijd, zonder dat het tot gevechten komt in de omgeving.	Relevant. Dit vormt een contra-indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
1945>		
18 september 1945	De burgemeester van Maasdriel meldt dat op het terrein van de steenfabriek van M.J.J. Gelders blindgangers en andere gevaarlijke projectielen liggen. Deze vormen een groot gevaar voor ongelukken. ³⁰	Niet relevant. De steenfabriek ligt op meer dan 750 meter afstand van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding,</i>

²⁵ NA, toeg.nr. 2.13.71, inv.nr. 1846

²⁶ Van Alphen, *Bommelerwaard 1939-1945*, 115-118

²⁷ Van Alphen, *Bommelerwaard 1939-1945*, 115-118

²⁸ Van Alphen, *Bommelerwaard 1939-1945*, 115-118

²⁹ Van Alphen, *Bommelerwaard 1939-1945*, 115-118

³⁰ GA, toeg.nr. 3203, inv.nr. 1741

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
		<i>welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
10 november 1945	De burgemeester van Maasdriel maakt melding van de opgedane schade tijdens de oorlog in zijn gemeente. Er zijn 107 woningen vernield, 28 zwaar beschadigd en 617 licht beschadigd. ³¹	Relevant. Er is sprake van oorlogsschade op grote schaal, waarschijnlijk grotendeels veroorzaakt door artilleriebeschietingen. Dit vormt een indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
28 december 1949	In de steenfabriek <i>Geldens</i> vindt een explosie plaats. Vermoedelijk is dit het gevolg van een explosief. De explosie vindt plaats in de oven van het bedrijf. ³²	Niet aantoonbaar relevant. De herkomst en aard van het explosief is onbekend. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat het explosief in aangevoerde klei zat. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>
7 januari 1957	Vanaf deze datum meldt de gemeente Maasdriel meer dan 40 bommen en explosieven aan de EOD. Deze meldingen zijn in tabel 4.1 opgenomen. ³³	Relevant. Ondanks dat de juistheid van de meldingen niet gegarandeerd kan worden, de EOD heeft geen gegevens over de meldingen bijgehouden, vormt het grote aantal meldingen wel een indicatie voor het achterblijven van OO. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts één primaire bron genoemd. Echter, het betreft hier een officiële melding, welke als betrouwbaar wordt beschouwd.</i>

³¹ GA, toeg.nr. 3202, inv.nr. 2423

³² GA, toeg.nr. 3202, inv.nr. 1124

³³ GA, toeg.nr. 3203, inv.nr. 1124

De meldingen van de gemeente Maasdriel aan de EOD van 1957 tot en met 1965.

Datum	Locatie	Aangetroffen
07-01-1957	Veilingweg, Velddriel	Granaat
13-04-1957	Kievitsham, Kerkdriel	Granaat
24-06-1957	Achterstraat, Kerkdriel	Granaat
06-07-1957	Hoorziksestoep, Kerkdriel	Granaat
12-09-1957	Dalemsestraat, Kerkdriel	Twee granaten
25-09-1957	Hamstraat, Velddriel	Granaat
14-11-1957	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	Granaat
02-12-1957	Uitingstraat, Kerkdriel	Granaat
12-12-1957	Kievitsham, Kerkdriel	Granaat
10-01-1958	Wertsteeeg, Kerkdriel	Granaat
14-01-1958	Uitingstraat, Kerkdriel	2 Granaten
01-04-1958	Provinciale weg, Velddriel Berm, Kerkdriel	Granaten
17-04-1957	Leijensteinstraat, Kerkdriel Paterstraat, Kerkdriel Kerkstraat, Kerkdriel Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	
05-05-1958	Teisterbandstraat, Kerkdriel Kromsteeg, Kerkdriel Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	
01-07-1958	Rooijensestraat 2, Hoenzadriel	2 granaten
15-07-1958	Rooijensestraat, Hoenzadriel	Granaat
01-08-1958	Leijensteinstraat/Paterstraat, Kerkdriel	Granaat
16-09-1958	Monseigneur Zweisenplein, Kerkdriel	Granaat
23-09-1958	Kivietsham, Hoenzadriel	1 mortiergranaat
16-10-1958	Ansriedenstraat, Kerkdriel	3 granaten
02-03-1959	Kivietshamstraat, Kerkdriel	Landmijn
14-03-1959	Rooijensestraat, Hoenzadriel	Granaat
21-03-1959	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	Granaat
10-06-1959	Teisterbandstraat, Kerkdriel	2 granaten
23-08-1959	Molenstraat, Kerkdriel	Granaat
25-11-1959	Hohorststraat, Kerkdriel	Granaat
15-12-1959	Hamstraat, Velddriel	Granaat
16-03-1960	Maasdijk, Kerkdriel	Granaat
07-04-1960	Teisterbandstraat, Kerkdriel	Granaat
03-05-1960	Begraafplaats Leijensteinstraat, Kerkdriel	Granaat

Datum	Locatie	Aangetroffen
26-07-1960	Geerstraat, Kerkdriel	Granaat
07-02-1961	Nieuwstraat, Kerkdriel	Granaat
26-03-1961	Hohorststraat, Kerkdriel Kivietsham, Kerkdriel	Vliegtuigbom Granaat
25-07-1961	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	Granaat
28-11-1961	Rooijensestoep, Hoenzadriel	Enkele granaten
17-04-1963	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	Mitrailleurband met kogels
03-06-1963	Duitse Weistraat, Kerkdriel	Granaat
26-07-1965	Uitingstraat, Kerkdriel	Granaat
28-04-1964	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	Granaat
06-07-1964	Teisterbandstraat, Kerkdriel	Granaat
06-01-1965	Kromsteeg 7, Kerkdriel	Granaat
09-01-1965	Sint Annatroonstraat, Kerkdriel	Drie granaten

3.3 Mijnevelden

In het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie is nagegaan of tijdens de verschillende oorlogshandelingen binnen of in de directe nabijheid van het projectgebied Duitse of geallieerde mijnevelden zijn aangelegd. Dit is niet het geval.

3.4 Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende ruimingen van ontplofbare oorlogsresten die zijn geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie en haar voorgangers, de M.M.O.D. en het korps Hulpverleningsdienst. Tevens worden eventuele incidentele vondsten uit overige bronnen vermeld.

Ruimingen en meldingen M.M.O.D. (1945-1947)

Voor de periode 1945-1947 zijn de volgende meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.

Datum	Locatie	Bijzonderheden
12-12-46	Voorstraat, Velddriel	Twee projectielen

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden)

Binnen- en in de directe nabijheid van het projectgebied zijn bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie de volgende meldingen en ruimingen van ontplofbare oorlogsresten bekend.

Velddriel

MO-RA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19710141	Voorstraat 73, Velddriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Leeg
19781266	Provinciale weg 63, Velddriel	1	Brisantgranaat van 6 ponder	Met schokbuis 244

MO-RA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19860549	Oude Weistraat 17, Velddriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19931085	Spiegelburgseweg, Velddriel	1	Brisantgranaat van 76mm	Met bodembuis M66, verschoten
19962191	De Geerden 21, Velddriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis 117, verschoten
19982110	Deken Wehmeyerhof 5, Velddriel	1	Brisantgranaatpatroon van 2cm	
19990894	Hamstraat 9, Velddriel	1	Brisantgranaat van 75mm	Met bodembuis, verschoten
20030717	Laarstraat 6, Velddriel	1	Brisantgranaatpatroon van 76mm	Zonder ontsteker, verschoten, leeg
20030976	Drielseveldweg, Velddriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	Met schokbuis 257, verschoten
20031015	Drielseveldweg 1, Velddriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met restant tijdschokbuis 221, verschoten, leeg
20040547	Oosterbroekweg, Velddriel	1 1	Rookgranaat van 25 ponder Rookpot van rookgranaat van 25 ponder	Met tijdschokbuis 221, verschoten, leeg
20050562	Donkeredam (paadje), Velddriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis 117, verschoten
20150615	Hoeveneseweg, Velddriel	1	Brisantgranaat van 75mm	Met tijdschokbuis M54, verschoten
20152032	Koestraat 7, Velddriel	6 2	Brisantgranaat van 3,7cm Restant brisantgranaat van 3,7cm	Met restant ontsteker

Kerkdriel

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19720413	Zandstraat, Kerkdriel	1 1	Brisantgranaat van 25 ponder Brisantgranaat van 17 ponder	
19722074	Zandstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	
19730997	Uitingstraat 15, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19731673	Uitingstraat 27, Kerkdriel	1 1	Pantsergranaat van 17 ponder Pantsergranaat van 20mm	
19740580	Monseigneur Zwijsenplein 12, Kerkdriel	1	Pantsergranaat van 37mm	
19750543	Kapelhof 6, Kerkdriel	1	Lichtgranaat van 25 ponder	Met schokbuis
19752780	Duitse Weistraat 20, Kerkdriel	1	Brisantpantsergranaat van 75mm	
19762452	Pietersdijk 8, Kerkdriel	1	Pantsergranaat van 6 ponder	
19790864	Kievitsham, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Leeg
19792259	Kievitsham 6, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19792162	Drielseveldweg 5, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 8cm mortier	Met Wüfgranate zonder btr
19793007	Teisterbanstraat 32, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19801204	Kievitsham, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19803312	Provincialeweg 110, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 76mm	Met bodembuis M66
19810837	Provincialeweg 149, Kerkdriel	1	Schokbuis No119	
19820670	Teisterbandstraat 44, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met ontsteker, zonder rookpotten, verschoten
19821634	Kievitsham, Kerkdriel	1	Brisantpantsergranaat van 7,5cm	Duits, zonder buis, niet verschoten
19822204	Wertsteeg, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Leeg

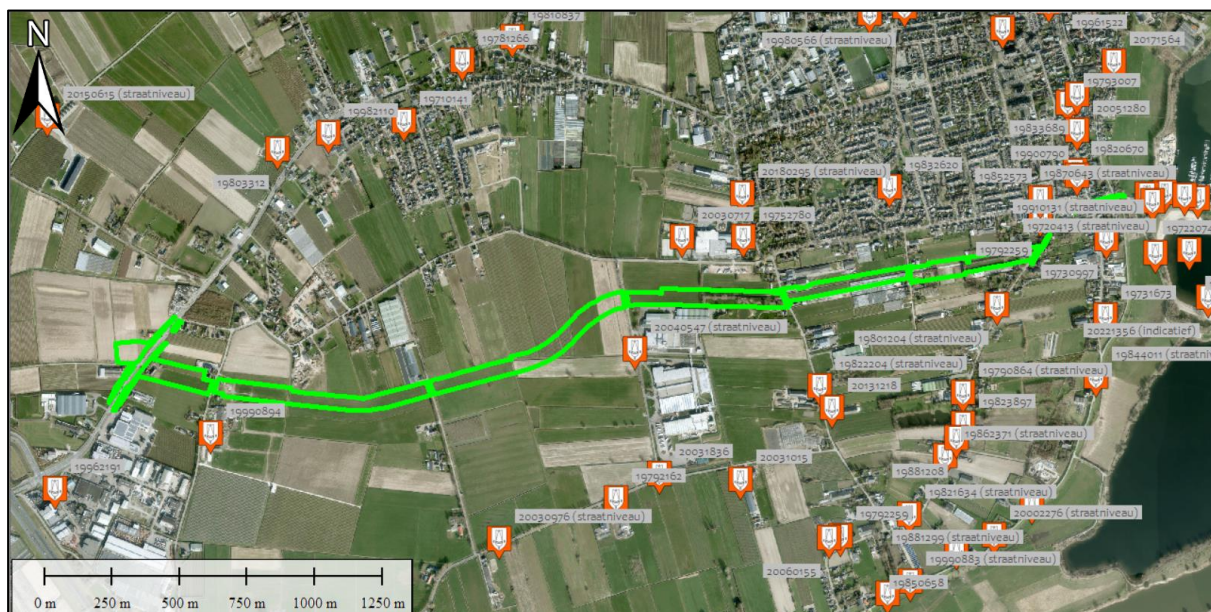
MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19823499	Provincialeweg, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 5.5 inch	
19823897	Kievitsham 55, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19830165	Wilgenpas 2, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 3.7 inch	
19831721	De Hohorst, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	
19832620	Schepenland 2, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 76mm	
19833689	Teistenbandstraat 31, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19833692	Ganzenweg, Kerkdriel	1	Pantsergranaat van 17 ponder	
19842552	Steigerboom 8, Kerkdriel	1 1	Brisantgranaat van 17 ponder Brisantgranaat van 75mm	
19842664	Kromsteeg 41, Kerkdriel	1	Schokbuis M48	
19843058	Recreatiepark Zandmeren, Kerkdriel	6	Brisantgranaat van 17 ponder	
19844011	Hoensadrielsedijk, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No117, verschoten
19851089	Zandstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19852573	Begraafplaats Paterstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19862371	Kievitsham, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19862452	Wilgenpas, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 75mm	
19870433	Zandstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19870643	Zandstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19881208	Kievitsham 59-63	1	Pantsergranaat 57mm	Amerikaans
19881299	Hoensadrielsedijk, Maasdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met ontsteker
19891874	Zandafgraving Bern, Kerkdriel	1	Rookgranaat 25 ponder	Leeg
19892661	Derde gat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met restant ontsteker, verschoten
19900790	Teisterbandstraat 44, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Leeg
19910131	Zandstraat, Kerkdriel	1 1	Brisantgranaat van 25 ponder Pantsergranaat van 17 ponder	
19912010	Ganzenweg, Kerkdriel	1	Pantsergranaat van 17 ponder	
19921039	Wilgenpas 2, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	
19922660	Loswal haven Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 3.7 inch	Met restant ontsteker mechanische tijdschokbuis, verschoten
19941034	Loswal haven Kerkdriel	1	Springrookgranaat van 3 inch	Met restant schokbuis
19961522	Nieuwstraat 3, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 76mm	
19962109	Salie 13-15, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	
19980566	Kromsteeg, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	
20021512	Geersteeg, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 75mm	Amerikaans
20031836	Drielseveldweg 5 ter hoogte van Oosterbroekweg, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	
20051280	Teisterbandstraat 43, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 77mm	
20070648	Kruisstraat 2, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 3.7 inch	
20101509	Wertsteeg 27, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No117, verschoten
20110810	Uitingstraat 6, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 17 ponder	Met schokbuis No224, verschoten
20120592	Maasbanddijk 18, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 2cm	Met restant schokbuis, verschoten

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
20130132	Maasbanddijk 24, Kerkdriel	2	Scherfhandgranaat, Mills36	
20130382	Gasthuisstraat, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 3.7 inch	Met restant mechanische tijdschokbuis No208, verschoten
20131218	Wersteeg 24, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met tijdschokbuis, No221
20161262	Veersteeg, Meikersstraat, Kerkdriel	1	Brandbom 4lbs	Restant
20171564	Hintham 13, Kerkdriel	1	Brisantgranaat 3 inch mortier	Met restant schokbuis No152/162, verschoten
20180295	Duitse Weistraat, Kerkdriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met restant schokbuis No221
20210366	Veersteeg 3, Kerkdriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No119, verschoten
20221356	Zandmeren, Kerkdriel	1	Brisantpantsergranaat van 75mm	Met bodembuis M66, verschoten

Hoenzadriel

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19792259	Kievitsham 84, Hoenzadriel	1	Pantsergranaat van 17 ponder	
19850658	Heemsraadstraat 2, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis
19882971	Rooyensestraat 24, Hoenzadriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Verschoten
19960476	Rooyensestraat 12, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 8cm	Met schokbuis, verschoten
19990883	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 8cm	Met restant schokbuis, Wüfgranatzunder, verschoten
20002276	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met tijdschokbuis No221
20030271	Rooyensestraat, Hoenzadriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Verschoten, restant ontsteker, leeg
20030773	Rooyensestraat, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met ontsteker No117, verschoten
20050605	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 8cm mortier	Met Aufschlagzunder 34/38, verschoten
20060155	Kievitsham 86, Hoenzadriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met restant tijdschokbuis, verschoten, leeg
20110159	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 75mm	Met restant ontsteker, verschoten
20121980	Rooyensestraat 24, Hoenzadriel	1	Oefenbrisantgranaat van 6 ponder	Zonder ontsteker, Brits, verschoten
20140078	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 6 ponder	Met schokbuis No257, verschoten
20201487	Hoenzadrielsedijk 3, Hoenzadriel	1	Brisantpantsergranaat van 2 ponder	Met restant ontsteker
20181653	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No117, verschoten
20211161	Hoenzadrielsedijk, Hoenzadriel	1	Rookgranaat van 25 ponder	Met tijdschokbuis No221, verschoten
20211396	Hoenzadrielsedijk 4, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No117, verschoten

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
20211423	Hoenzadrielsedijk 30, Hoenzadriel	1	Brisantgranaat van 25 ponder	Met schokbuis No117, verschoten



Figuur 3.3. Meldingen van de EODD in de omgeving van het projectgebied. Bron: EODD, bron satellietbeeld: World Imagery.

Samenhang ruimingen tussen ontplofbare oorlogsresten en oorlogshandelingen

De vondsten van ontplofbare oorlogsresten stroken met het beeld van oorlogshandelingen uit de rest van het rapport. De omgeving van het projectgebied is veelvuldig beschoten met artillerie. De meeste vondsten zijn gedaan langs de rivier de Maas. Echter, in de gehele driehoek Hoenzadriel-Veldddriel-Kerkdriel is met regelmaat geschutmunitie geruimd.

4. LUCHTFOTOANALYSE

4.1 Algemeen

Ten behoeve van dit vooronderzoek is een aantal luchtfoto's door BeoBOM geanalyseerd. Deze luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. In onderstaande tabel wordt het geheel van geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
4054, 4056, 4057	106G.2983	19 september 1944	Onbekend	Goed	100%	DOTKA
3258, 3260, 3261, 3262, 3264, 3266	4/1971	18 maart 1945	1:7600	Redelijk	100%	DOTKA

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's wordt de validiteit van de classificatie vastgelegd in drie niveaus van betrouwbaarheid, conform het CS-VROO:

- Bevestigd. BeoBOM is nagenoeg zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;

- 📌 Waarschijnlijk. BeoBOM is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;
- 📌 Mogelijk. BeoBOM is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto.

De betrouwbaarheid van de classificatie is per object vastgelegd. Wanneer één of meerdere objecten met de betrouwbaarheid ‘mogelijk’ invloed heeft op de afbakening van één of meer verdachte gebieden wordt dit bij het resultaat van de luchtfotoanalyse omschreven.

Bij de luchtfotoanalyse/interpretatie zijn de volgende deskundigen betrokken geweest. Dit geldt tevens voor de classificatie van de objecten als van het betrouwbaarheidsniveau.

Deskundige	Functie
Olaf Tolk	Historisch Onderzoeker
Jos Boelen	Senior Historisch Onderzoeker

4.2 Resultaat luchtfotoanalyse

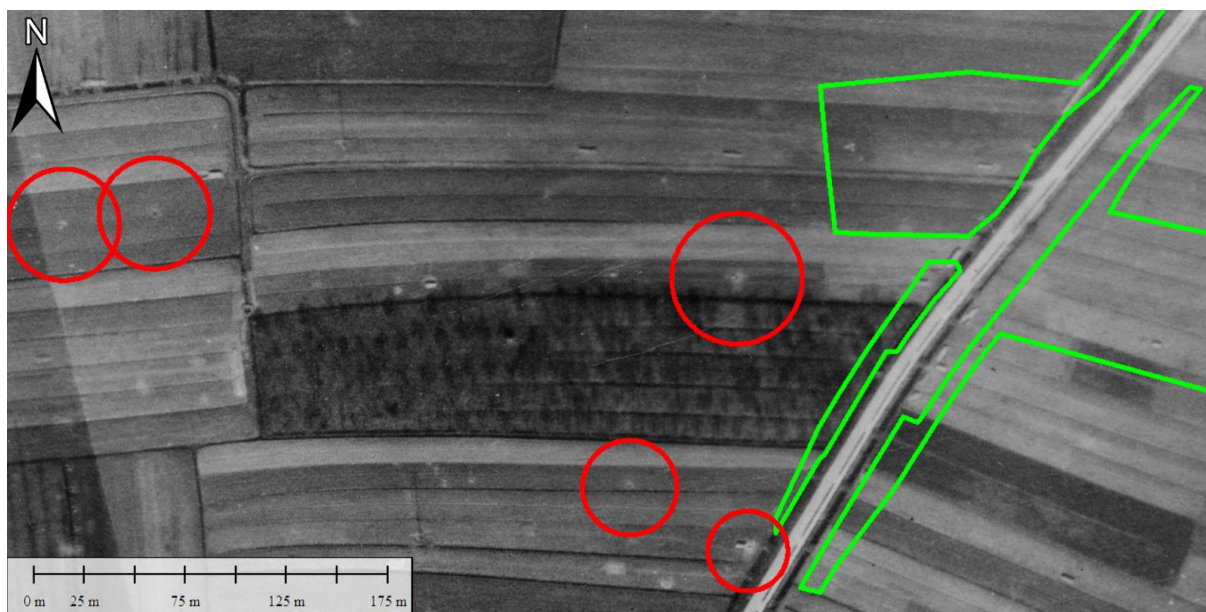
Uit de analyse van het luchtfotomateriaal zijn diverse verstoringen/objecten binnen- en in de omgeving het projectgebied gesignaleerd. Deze verstoringen worden hier per type omschreven.

Kraters geschutmunitie

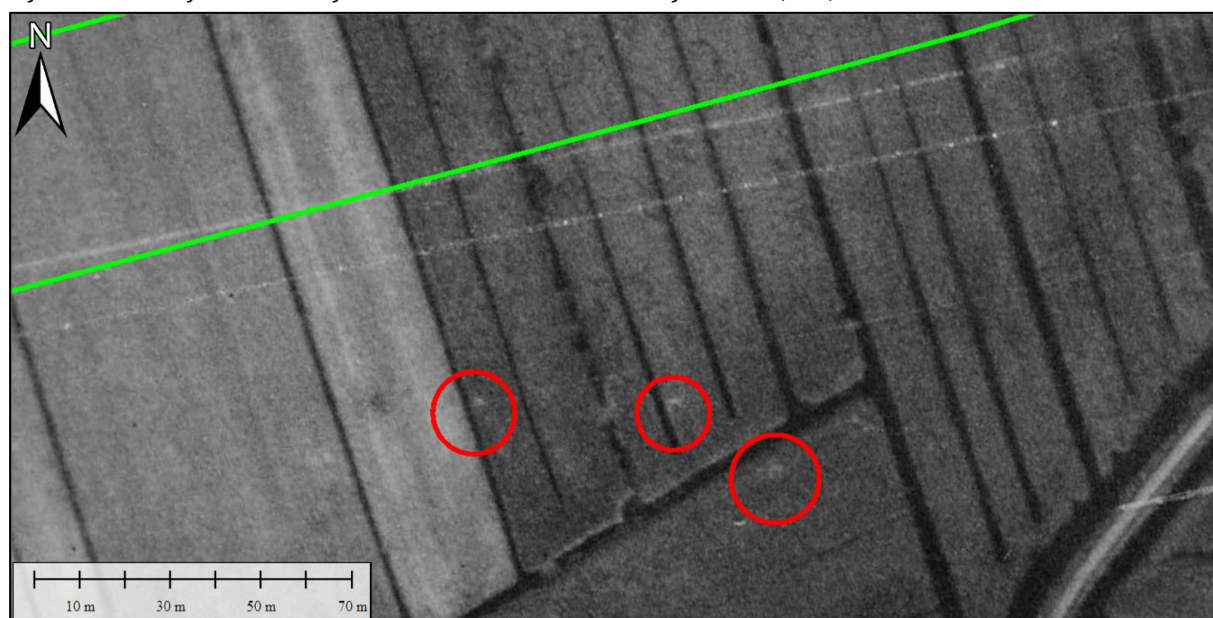
Binnen en in de omgeving van het gehele projectgebied zijn kraters aangetroffen. Een selectie daarvan wordt hier besproken. In figuur 4.1 is te zien welke delen van het projectgebied besproken worden. De gebieden worden van west naar oost behandeld. Aan de uiterlijke westkant van het projectgebied is een concentratie inslagen te zien. Verder naar het oosten neemt het aantal kraters vervolgens in eerste instantie af. Wel blijven er kraters zichtbaar. Vanaf de huidige Oostenbroekweg neemt het aantal kraters weer toe. Vanaf hier geldt, hoe dichterbij de Maas hoe groter de kraterdichtheid.



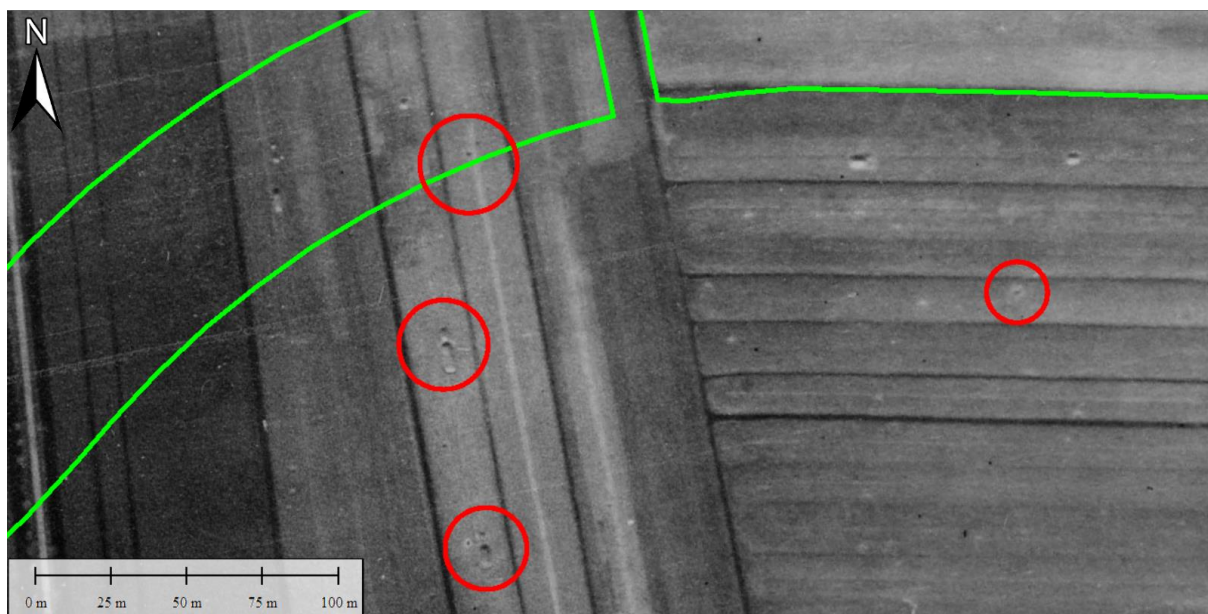
Figuur 4.1: Overzichtsbeeld van het projectgebied (groen) met de uitgelichte gebieden (blauw).



Figuur 4.2: Ter hoogte van de huidige N831 is een concentratie van inslagen te zien (rood).



Figuur 4.3: Verder na het oosten neemt het aantal kraters af. Wel blijven kraters(rood) voorkomen, zoals hier tussen de huidige Kooiheuvelweg en Oostenbroekweg.



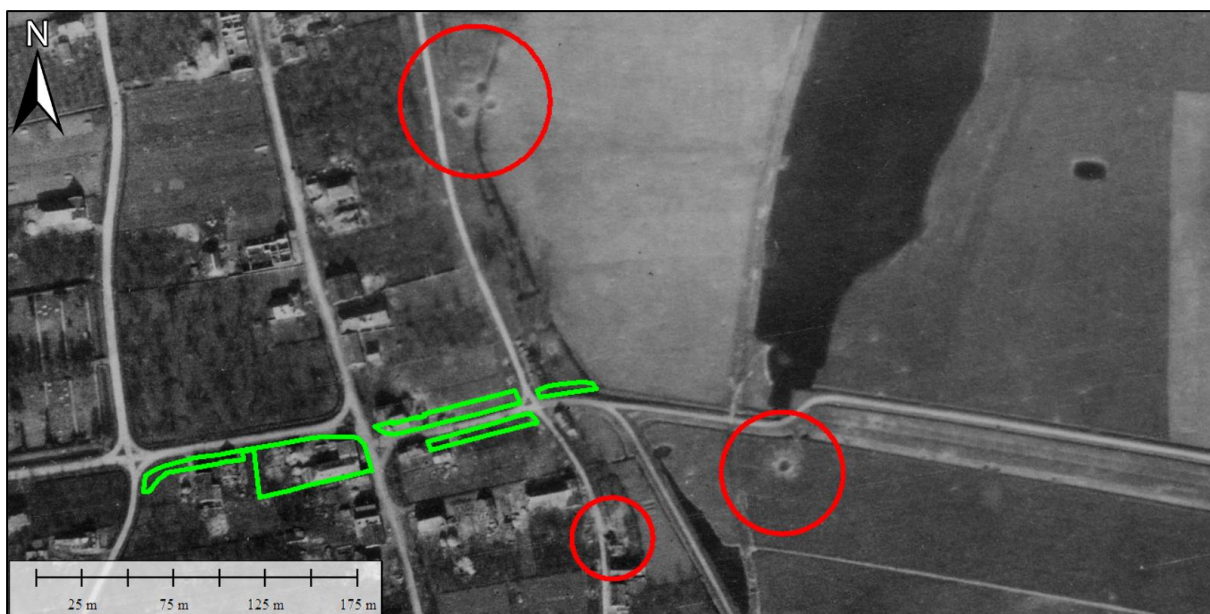
Figuur 4.4: Vanaf de Oostenbroekweg neemt het aantal kraters toe, zoals hier te zien is, ter hoogte van de huidige Oostenbroekweg.



Figuur 4.5: Vanaf de Oostenbroekweg richting de Maas neemt de dichtheid van kraters van geschutmunitie steeds verder toe, zoals hier te zien is bij de huidige Kievitsham.

Kraters afwerpmunitie

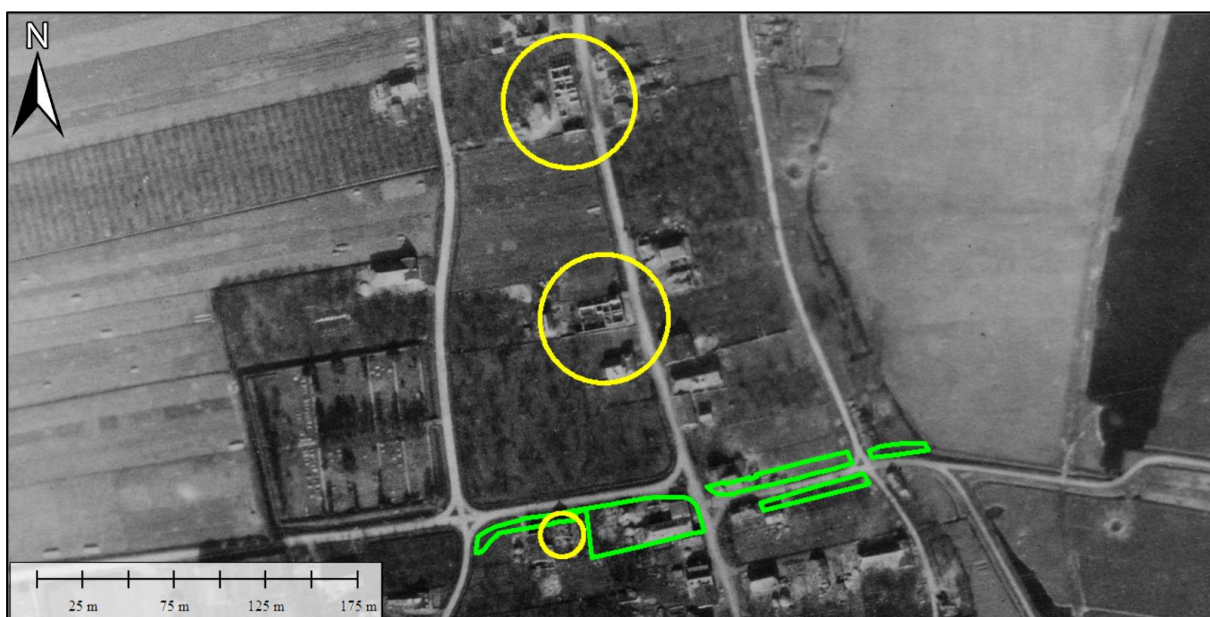
Tevens zijn er rondom de kruising van de Hintham, Zandstraat, Paterstraat en Hoenzadrielsedijk kraters van afwerpmunitie te zien. Bij de Hintham is een compleet patroon zichtbaar van twee 250 lb bommen en één 500 lb bom. Tevens zijn er bij de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk twee losse kraters zichtbaar.



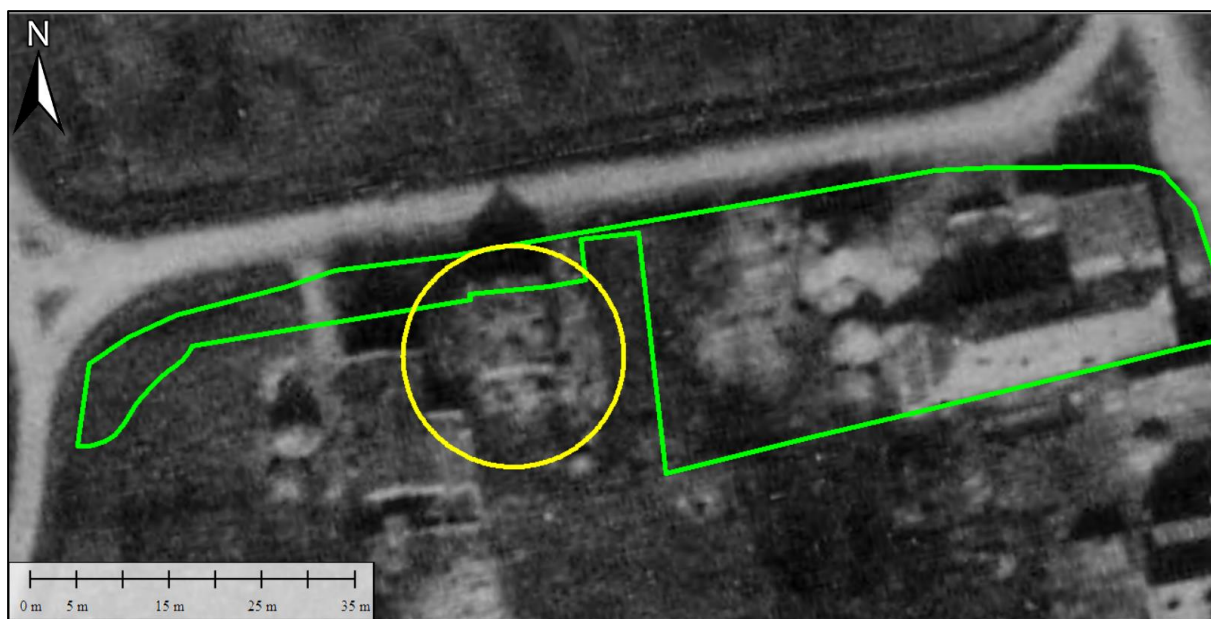
Figuur 4.6: De kraters van afwerpmunitie (rood) ten opzichte van het projectgebied (groen).

Beschadigde bebouwing

In de oude dorpskern van Kerkdriel zijn enkele gebouwen beschadigd, voornamelijk aan de Teisterbandstraat en Paterstraat.



Figuur 4.7: Het projectgebied ter hoogte van de Teisterbandstraat. In het geel zijn beschadigde gebouwen te zien. In het groen is het projectgebied.



Figuur 4.7: Ingezoomde afbeelding van het beschadigde gebouw bij het projectgebied aan de Paterstraat.

Objecten luchtfoto dag/maand/jaar

Object	Datum/Luchtfotonummer	Betrouwbaarheid	Motivatie
Kraters geschutmunitie	18 maart 1945	Waarschijnlijk	Goede luchtfotokwaliteit en door twee deskundigen als zodanig beoordeeld.
Kraters afwerpmunitie	18 maart 1945	Waarschijnlijk	Goede luchtfotokwaliteit en door twee deskundigen als zodanig beoordeeld.
Beschadigde bebouwing	18 maart 1945	Waarschijnlijk	Goede luchtfotokwaliteit en door twee deskundigen als zodanig beoordeeld.

4.3 Hoogteverschillen

Ter aanvulling van de luchtfotoanalyse wordt tevens middels LIDAR nagegaan in hoeverre sprake is van oorlogsgelateerde verstoringen in het landschap. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging* of *Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap die niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen die niet met het menselijk oog zichtbaar zijn worden soms zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk wanneer LIDAR wordt toegepast.

Op LIDAR-beeld zijn geen aanvullende oorlogsgelateerde verstoringen waargenomen.



Figuur 4.1: Overzichtsafbeelding van LIDAR in de omgeving van het projectgebied (rood).

5. BEOORDELING EN EVALUATIE BRONNENMATERIAAL

5.1 Algemeen

Uit het onderzoek zijn diverse indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten naar voren gekomen. Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende indicaties, contra-indicaties, leemten in de kennis en conclusies voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Allereerst wordt de tabel getoond waarin specifiek wordt ingegaan op indicaties welke mogelijk leiden tot een verdacht gebied binnen- of in de directe omgeving van het projectgebied, vervolgens worden de overige (contra)indicaties en leemten in de kennis genoemd.

5.2 Indicaties

Op basis van het literatuur- en archiefmateriaal zijn de volgende indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de omgeving van het projectgebied aangetroffen:

- 📍 De omgeving van het projectgebied heeft gedurende enkele maanden in de frontlinie gelegen. De Geallieerden hebben tijdens deze periode de omgeving van het projectgebied bestoken met artillerie.
- 📍 Er is in de omgeving van het projectgebied vele malen verschoten geschutmunitie geruimd sinds 1971.
- 📍 Op de luchtfoto's van maart 1945 zijn vele kraters die wijzen op inslagen van geschutmunitie waarneembaar.
- 📍 Op de luchtfoto's van maart 1945 zijn kraters die wijzen op inslagen van afwerpmunitie waarneembaar.
- 📍 Na de oorlog is er veel oorlogsschade in de gemeente Maasdriel, vermoedelijk ten gevolge van artilleriebeschietingen.
- 📍 Op 20 januari 1945 en 28 maart 1945 voeren Geallieerde vliegtuigen aanvallen uit in de buurt van het projectgebied. Hierbij werpen zij bommen af.
- 📍 Op 22 februari 1944 stort een Duitse jager neer ten zuiden van Velddriel.

5.3 Contra-indicaties

De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen:

- 📍 Tijdens de Meidagen vinden er geen grondgevechten of artilleriebeschietingen plaats in de buurt van het projectgebied.
- 📍 Tijdens de bevrijding vinden er geen grondgevechten of artilleriebeschietingen plaats in de buurt van het projectgebied.
- 📍 Na de Tweede Wereldoorlog hebben er ingrijpende bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden in en in de omgeving van het projectgebied.

5.4 Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

Algemeen

- De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is mogelijk dat ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de oorspronkelijke bron (bijvoorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog werden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze niet de moeite van het vastleggen waard geacht werden.

Specifiek voor het projectgebied

- Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde ontplofbare oorlogsresten, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet altijd bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc;
- De exacte crash locatie van het neergestorte Duitse vliegtuig op 22 februari 1944 is onbekend.
- De precieze invloed van de aanval van Geallieerde vliegtuigen op 28 maart 1945 is onbekend omdat er geen geschikt luchtfoto materiaal beschikbaar is om deze te interpreteren.
- De archiefstukken van de ontstane oorlogsschade in de gemeente Maasdriel zijn niet meer raadpleegbaar.
- De MORA's van de gemeente Maasdriel voor 2010 zijn niet tijdig aangeleverd door de EODD. Hierom zijn de verwerkte MORA's uit het gemeentebrede vooronderzoek van Bodac gebruikt. De precieze informatie die in de MORA's staat is hierdoor onbekend.

5.5 Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn diverse indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied naar voren gekomen.

In onderstaande tabel wordt weergegeven welke (sub)soorten en typen ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. Dit overzicht is niet limitatief:

Hoofdsoort	Subsoort/type/ontsteker	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Verwachte hoeveelheid ³⁴
Afwerpmunitie	500 lb brisantbom	Brits	Afgeworpen	Onbekend
Afwerpmunitie	250 lb brisantbom	Brits	Afgeworpen	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 5.5 inch	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 3.7 inch	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 25 pponder	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 3 inch	Brits	Verschoten	Onbekend

³⁴ Het vaststellen van de hoeveelheid mogelijk aanwezige OO is doorgaans alleen mogelijk in het geval van afwerpmunitie en/of raketten, wanneer nauwkeurig is vastgelegd hoeveel stuks er zijn ingezet en hoeveel er tot ontploffing zijn gekomen.

Geschutmunitie	Brisantgranaat van 17 ponder	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 76mm	Amerikaans	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 75mm	Amerikaans	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 57mm	Amerikaans	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 6 ponder	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 2 ponder	Brits	Verschoten	Onbekend
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 37mm	Amerikaans	Verschoten	Onbekend

5.6 Horizontale afbakening verdacht gebied

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002)³⁵ als richtlijn gehanteerd. Tevens worden richtlijnen afkomstig uit het WSCS-OCE gehanteerd waar het CS-VROO geen handvaten biedt (met name de in acht te nemen afstanden/risicostralen van verdachte gebieden). Indien van deze richtlijnen (deels) is afgeweken is dit gemotiveerd en zijn de daarbij gemaakte keuzes onderbouwd.

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn diverse indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Op basis van deze indicaties zijn de volgende verdachte gebieden afgebakend:

Verdacht gebied geschutmunitie 37mm t/m 5.5 inch, verschoten (Geallieerd)

Uit het onderzoek is gebleken dat het projectgebied in de periode oktober 1944 – mei 1945 in de frontlinie lag. In deze tijd beschieten de Geallieerden de omgeving van het projectgebied met artilleriegeschut.

In het CS-VROO-02 is met betrekking tot de indicatie artilleriebeschietingen het volgende opgenomen:

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;*

³⁵ Stichting VOMES, CS-VROO-002, versie 21-01, d.d. 8 februari 2021.

- ❏ *Of er OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de beschieting.*

De meeste van de bovenstaande factoren zijn niet of niet voldoende bekend. Wel is bekend dat:

- ❏ De omgeving van het projectgebied is in de periode oktober 1944 - mei 1945 beschoten met artilleriegeschut omdat het in de frontlinie lag.
- ❏ Door de EODD zijn sinds 1971 vele granaten aangetroffen. Deze granaten hebben een minimaal kaliber van 37mm en een maximaal kaliber van 5.5 inch.
- ❏ Tijdens operatie *Schulz* in januari 1945 beschieten de Geallieerden de omgeving van Hoenzadriel.
- ❏ Op luchtfoto's zijn veel kraters die wijzen op inslagen van geschutmunitie waarneembaar.
- ❏ Na de oorlog is er veel oorlogsschade in de gemeente Maasdriel, vermoedelijk ontstaan door artilleriebeschietingen.
- ❏ Tussen 1957 en 1965 meldt de gemeente Maasdriel vele gevonden 'granaten' aan de EODD.

Vanwege de lange periode dat de omgeving van het projectgebied in de frontlinie lag en de vele vondsten van OO na de oorlog, is besloten om een verdacht gebied af te bakenen. Aangezien er in de gehele omgeving van het projectgebied na de oorlog geschutmunitie is geruimd en er in de gehele omgeving van het projectgebied kraters die wijzen op inslagen van geschutmunitie zijn gevonden, beschouwt BeoBOM het geheel van het projectgebied als verdacht op de aanwezigheid van vershoten geschutmunitie.

Verdacht gebied afwerpmunitie, 250 lb en 500 lb, afgeworpen (Brits)

Uit het onderzoek is gebleken dat het projectgebied is getroffen door een bombardement met brisantbommen. Op luchtfoto's zijn in de omgeving van de Zandstraat enkele kraters van afwerpmunitie te zien. Ook is uit het onderzoek naar voren gekomen dat Geallieerde vliegtuigen in januari en maart 1945 aanvallen hebben uitgevoerd in de omgeving van het projectgebied.

In het CS-VROO-02 is met betrekking tot de indicatie bombardementen met brisantbommen het volgende opgenomen:

Indicatie: *Bombardement met brisantbommen*

Algemene omschrijving: *Luchtaanval met inzet van brisante afwerpmunitie*

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 Ontplobbare Oorlogsresten zijn aangetroffen in de omgeving van het bombardement, en zo ja, of deze Ontplobbare Oorlogsresten een relatie hebben met het bombardement.*

De meeste van de bovenstaande factoren zijn niet of niet voldoende bekend. Wel is bekend dat:

- ❗ Op de luchtfoto's van 15 maart 1945 zijn twee kraters van afwerpmunitie te zien bij de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk. Aangezien dit geen compleet patroon is, zijn er mogelijk blindgangers in de buurt aanwezig.
 - ❗ Op 20 februari 1945 werpen 34 *Spitfires* bommen af boven Kerkdriel. In totaal werpen zij 11 500 lib en 24 250 lib bommen af. Eén bom raakt een fabriek. Het is onbekend of de fabriek bij de Steigerboom is geraakt of de fabriek bij de Zandstraat.
 - ❗ Na de oorlog meldt de gemeente dat er een blindganger op het terrein van de steenfabriek aan de Zandstraat ligt. Vermoedelijk is deze blindganger een vliegtuigbom.
- De kraters bij de Hoenzadrielsedijk en de Zandstraat zijn als incompleet patroon aangemerkt. Derhalve geldt de omgeving van deze kraters als verdacht op blindgangers van afwerpmunitie.
 - Voor de horizontale afbakening is rondom de kraters een straal getrokken die dezelfde afstand bedraagt als de afstand tussen beide kraters. Deze afstand bedraagt 101 meter. De redenering hierachter is dat vliegtuigen altijd drie bommen afwerpen. Binnen een straal van 101 meter rondom de kraters is dus sprake van een verhoogd risico op het stuiten van afwerpmunitie.



Figuur 5.1: Het verdachte gebied op afwerpmunitie (rood) t.o.v. de kraters (zwarte stip) en het projectgebied (lichtgroen).

5.7 Verticale afbakening verdacht gebied

De diepteligging van de bovengenoemde ontplofbare oorlogsresten is als volgt bepaald.

Hoofdsoort	Subsoort/type/ontsteker	Diepte
Afwerpmunitie	500 lb brisantbom	-1,00NAP: Maaiveld situationeel te bepalen.
Afwerpmunitie	250 lb brisantbom	-1,00NAP: Maaiveld situationeel te bepalen.
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 5.5 inch	0,00NAP: 3,00 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 3.7 inch	1,00NAP: 2,00 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 25 ponder	1,00NAP: 2,00 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 3 inch	1,60NAP: 1,40 M-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 17 ponder	1,60NAP: 1,40 M-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 76mm	1,60NAP: 1,40 M-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 75mm	1,60NAP: 1,40 M-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 57mm	1,75NAP: 1,25 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 6 ponder	2,00NAP: 1,00 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 2 ponder	2,20NAP: 0,80 M-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 37mm	2,25NAP: 0,75 M-MV

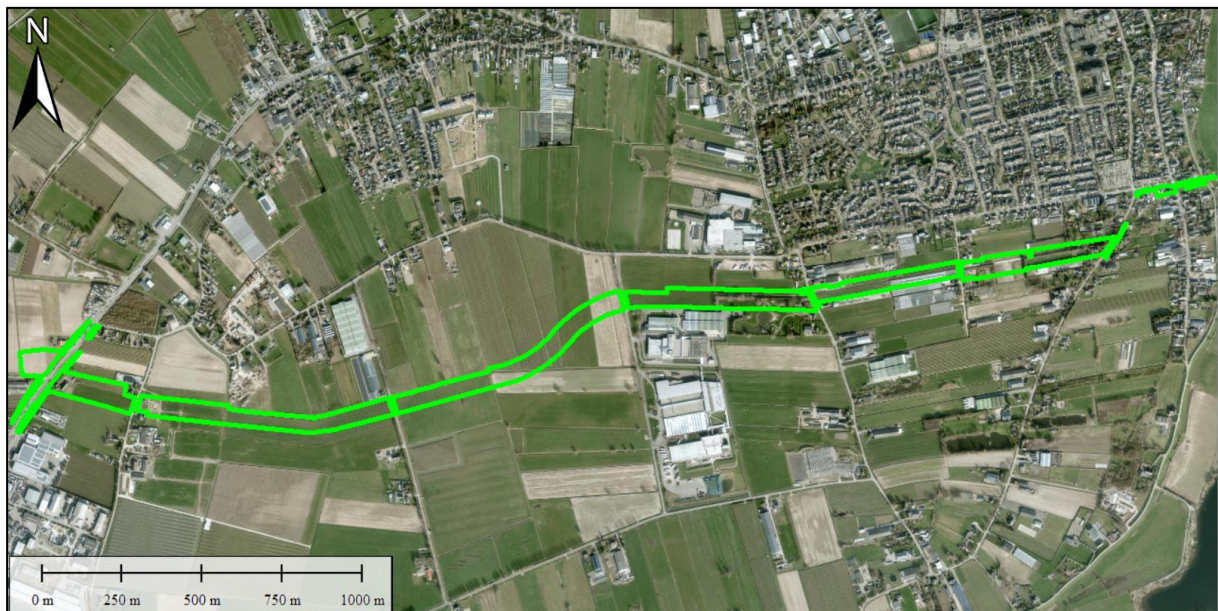
5.8 Advies

Wanneer er sprake is van een verdacht gebied waarbinnen bodemroerende werkzaamheden plaats gaan vinden, zijn vervolgstappen mogelijk noodzakelijk. Waaruit deze vervolgstappen bestaan is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de voorgenomen werkzaamheden, de typen ontplofbare oorlogsresten waarop het gebied verdacht is en eventueel plaatsgevonden naoorlogse bodemroering ter plaatse. In deze paragraaf wordt ingegaan op wat de meest passende vervolgstappen zijn voor de plaats te vinden werkzaamheden binnen het projectgebied.

Grote delen van het projectgebied zijn sinds de Tweede Wereldoorlog niet geroerd. Tijdens de Tweede Wereldoorlog was het overgrote gedeelte van het projectgebied landbouwgrond. Tegenwoordig is dat nog steeds het geval.

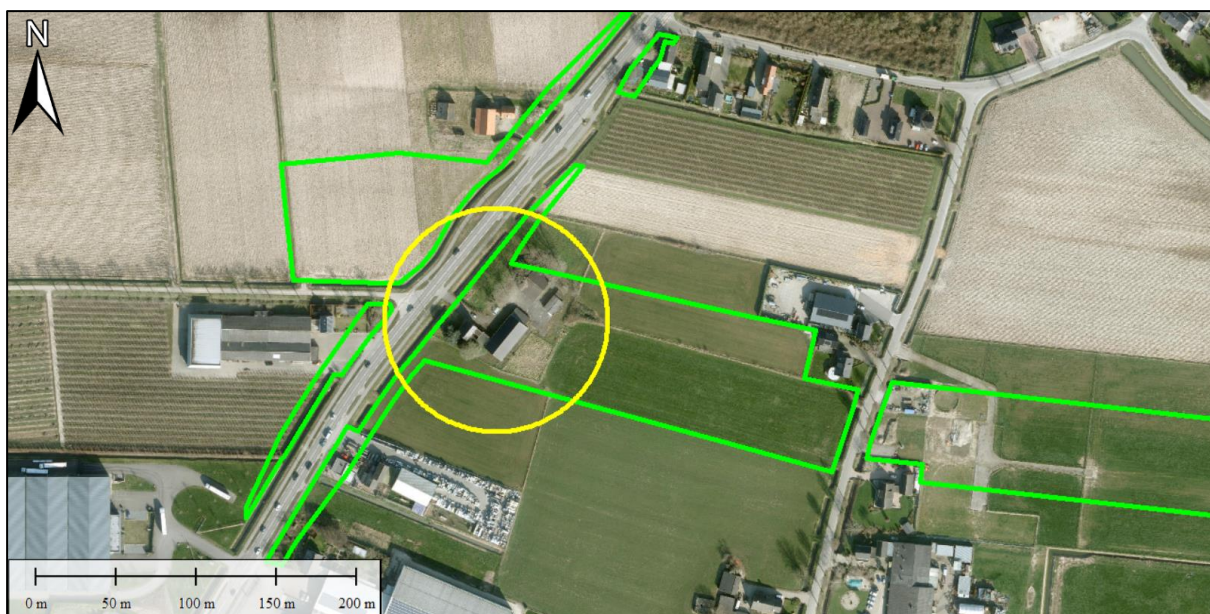


Figuur 5.2: Het projectgebied in maart 1945. Te zien is dat het overgrote deel van het projectgebied uit landbouwgrond bestaat.

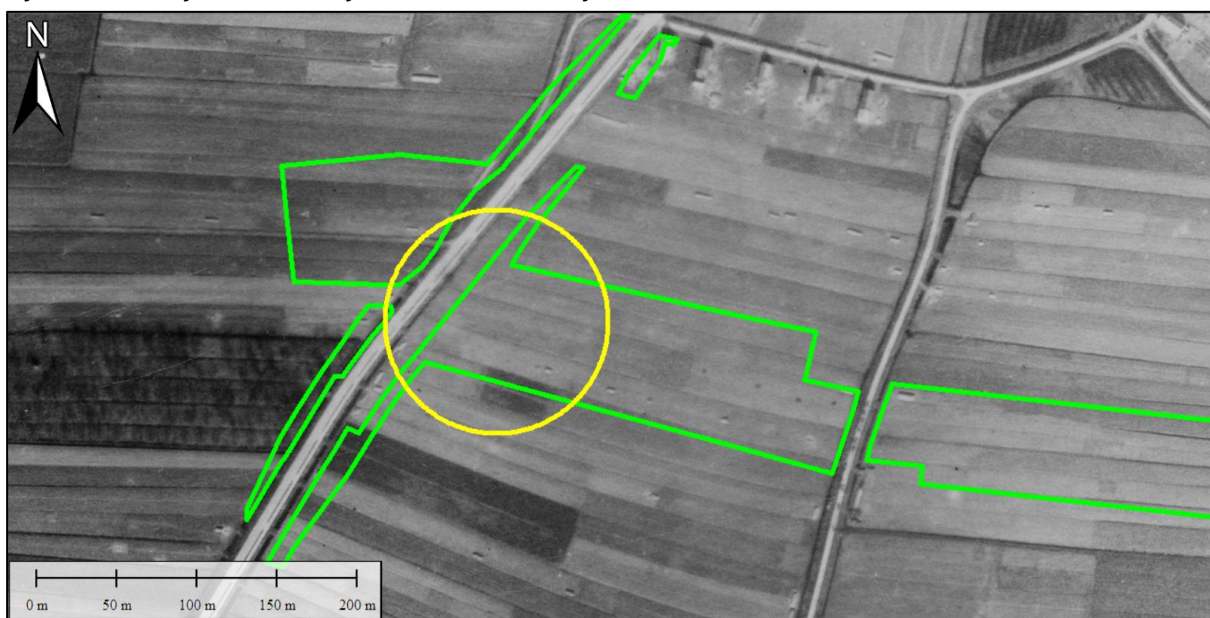


Figuur 5.3: Het projectgebied tegenwoordig. Te zien is dat nog steeds het overgrote deel van het projectgebied uit landbouwgrond bestaat.

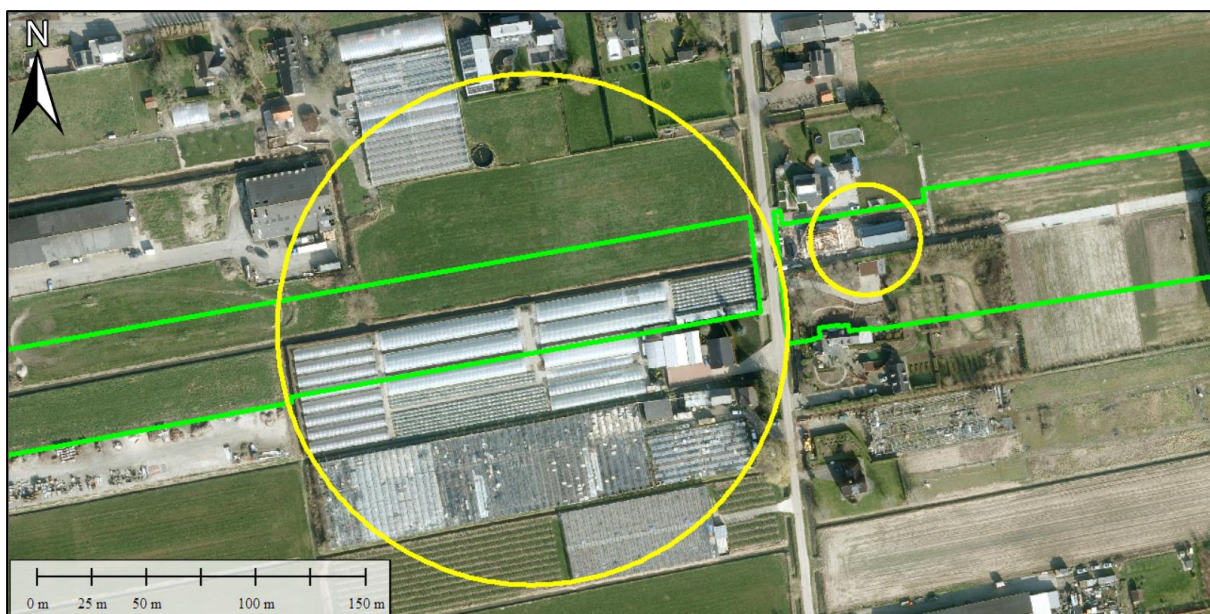
Plaatselijk is er wel sprake geweest van bodemroerende activiteiten na de Tweede Wereldoorlog binnen het projectgebied. Deze bodemroerende activiteiten zullen hieronder worden besproken.



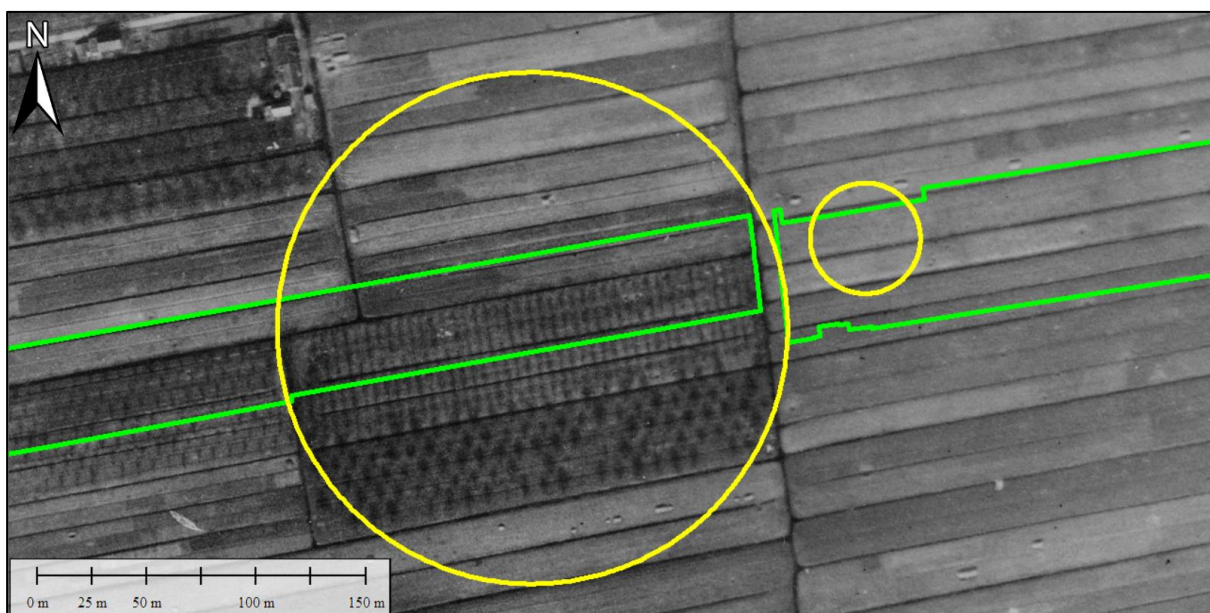
Figuur 5.4: Ter hoogte van de kruising met de N831 is een huis gebouwd.



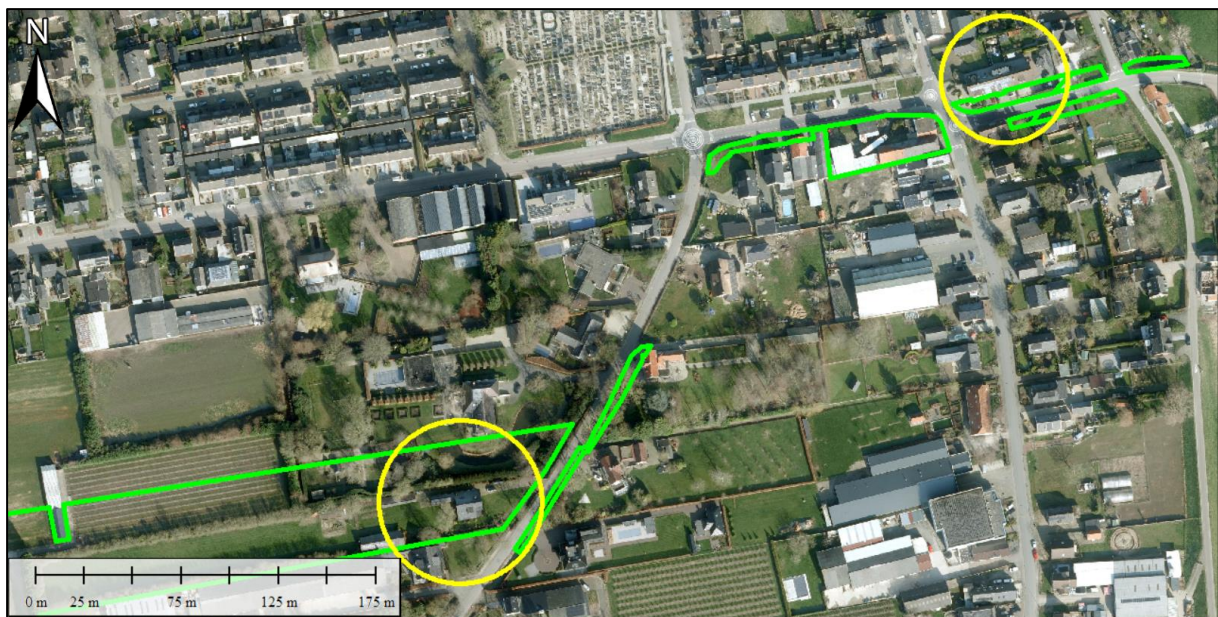
Figuur 5.5: Ter hoogte van de kruising met de N831 was tijdens de Tweede Wereldoorlog geen bebouwing aanwezig.



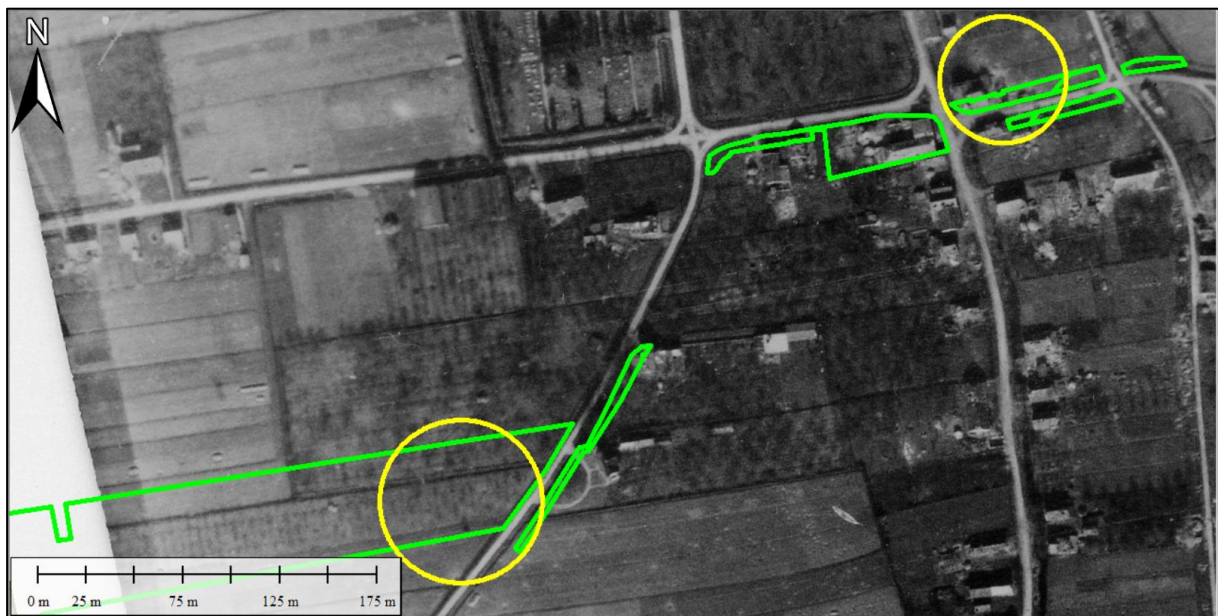
Figuur 5.6: Ter hoogte van de Wertsteeg is een huis en een kas gebouwd.



Figuur 5.7: Ter hoogte van de Wertsteeg was tijdens de Tweede Wereldoorlog geen bebouwing.



Figuur 5.8: Ter hoogte van de Kievitsham en de Paterstraat zijn twee huizen gebouwd.



Figuur 5.9: Tijdens de Tweede Wereldoorlog was hier geen bebouwing.

De bodemroerende activiteiten sinds de Tweede Wereldoorlog zijn echter minimaal en geven niet voldoende aanleiding voor het adviseren van een aanvullend vooronderzoek. Derhalve adviseert BeoBOM een opsporingsproces conform het CS-000 te laten uitvoeren door middel van oppervlakedetectie. Indien binnen het gebied verdacht op afwerpmunitie werkzaamheden gaan plaatsvinden op een diepte groter dan 4,00m-MV, dient dieptedetectie toegepast te worden.

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Ten behoeve van het project Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel in de gemeente Maasdriel staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het vrijwillig *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten* (hierna: CS-VROO). Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Maasdriel zoals getoond in dit vooronderzoek. Daar het CS-VROO nog geen concrete richtlijnen kent met betrekking tot de afbakening van verdachte gebieden, is tevens gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het tot 1 januari 2021 van kracht zijnde *Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporing Conventionele Explosieven* (WSCS-OCE, versie juli 2016).

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn diverse feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied aangetroffen.

Verdacht gebied geschutmunitie 37mm t/m 5.5 inch, verschoten (Geallieerd)

Het projectgebied lag maandenlang aan de frontlinie en is daarbij veelvuldig met artillerie beschoten. Op luchtfoto's zijn vele kraters die wijzen op inslagen van geschutmunitie zichtbaar. Tevens zijn er bij de EOD veel meldingen binnengekomen van vondsten van geschutmunitie in de omgeving. Hierom geldt het gehele projectgebied als verdacht op verschoten geschutmunitie.

Verdacht gebied afwerpmunitie, 250 lb en 500 lb, afgeworpen (Brits)

Aan de oostkant van het projectgebied, ter hoogte van de Zandstraat en de Hoenzadrielsedijk, is tevens een gebied verdacht op afgeworpen afwerpmunitie. Dit is het gevolg van kraters die wijzen op afwerpmunitie die op de luchtfoto's zichtbaar waren.

Advies:

Voorafgaande aan het uitvoeren van de geplande werkzaamheden in verdacht gebied, adviseert BeoBOM het volgende:

Aangezien het projectgebied verdacht is op meerdere hoofdsoorten OO en het projectgebied na de Tweede Wereldoorlog weinig geroerd is, adviseert BeoBOM het laten uitvoeren van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO. In het grootste deel van het projectgebied zal het gaan om oppervlakedetectie. Echter, indien binnen het gebied verdacht op afwerpmunitie werkzaamheden plaatsvinden op een diepte groter dan 4,00m-MV, dient dieptedetectie toegepast te worden.

Ten slotte adviseert BeoBOM ten eerste om voorliggend rapport te overleggen aan de gemeente(n) waarbinnen het projectgebied is gelegen en waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

N.B.: op het kaartmateriaal in- en behorende bij deze rapportage worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.

BIJLAGE 1. BB23-132-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART

BIJLAGE 2. BB23-132-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie