NOTITIE

Onderwerp	Conditionerend onderzoek: vooronderzoek Conventionele Explosieven
Project	Meanderende Maas, verkenning Ravenstein-Lith
Aangeboden door	Ingenieursteam Meanderende Maas
Aangeboden aan	Projectteam Meanderende Maas
Projectcode	103185/1260643
Status	Definitief
Datum	1 juni 2018
Referentie	103185/18-008.518
Auteur(s)	R. Stoel, S.V. Noot
Gecontroleerd door	S. Vaessen, B. van Wiggen
Goedgekeurd door	B.A.J. Meeuwissen MSc
Paraaf	
Bijlage(n)	I Bombs Away rapport 17P201; Vooronderzoek Conventionele Explosieven Meanderende Maas, Gemeenten West Maas en Waal, Wijchen en Oss
Aan	Projectteam Meanderende Maas
Kopie	-

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Dijktraject 36-3, de dijk langs de zuidzijde van de Maas op het traject tussen Ravenstein en Lith voldoet niet op alle delen aan de nieuwe veiligheidsnorm die op 1 januari 2017 is vastgelegd in de Waterwet. Het project Meanderende Maas verkent de mogelijke maatregelen aan de dijk samen met rivierverruimingsmaatregelen aan beide kanten van de Maas om alsnog te gaan voldoen aan de veiligheidsnorm.

In het kader van de mogelijke maatregelen zal mogelijk grootschalig grondverzet plaatsvinden. Om te bepalen of bij dit grondverzet rekening gehouden moet worden met de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog, zijn verdachte locaties binnen het projectgebied in beeld gebracht.

1.2 Doel van deze notitie

Met in achtneming van de huidige fase van het project, verkenning van de oplossingsrichtingen (fase 1), is het doel van deze notitie het inzicht te geven in de mogelijke aanwezigheid van CE die van invloed kunnen zijn op de keuzes die gemaakt worden in het ontwerp en op de werkzaamheden voor de conditionerende onderzoeken in fase 2.

1.3 Aanpak

Om inzicht in de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven te verkrijgen is een vooronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek is uitgevoerd door Bombs Away B.V.

2 ONDERZOEKSRESULTAAT VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Door Bombs Away B.V. is een rapportage opgesteld van het uitgevoerde vooronderzoek. Onderstaand is een samenvatting van de onderzoeksresultaten opgenomen. Voor de volledige rapportage wordt verwezen naar bijlage I.

Samenvatting conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water) bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om:

- Amerikaans bombardement op de spoorbrug bij Ravenstein op 1 september 1944;
- crash Britse Short Stirling bij Megen op 21 september 1944;
- Duitse militaire aanwezigheid in de vorm van stellingen en munitieopslagplaatsen;
- neerkomen van Duitse V.1's in de laatste maanden van de oorlog.

Aan de hand van deze indicaties zijn de hoofd- en subsoorten CE, de hoeveelheden CE, de verschijningsvormen CE en de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden vastgesteld. Deze zijn in de rapportage beschreven. Voor de V.1's geldt dat rondom de waargenomen kraters een cirkelvormig gebied met een straal van 55 meter is aangemerkt. In dit gebied kunnen wrakdelen van de ontplofte V.1 worden aangetroffen. Bij de kraters is geen op CE verdacht gebied afgebakend. In de onderstaande tabel zijn de eigenschappen van de oorlogshandelingen samengevat.

Tabel 2.1 Samenvatting eigenschappen oorlogshandelingen

Handeling	Aan te treffen CE	Verschijningsvorm	Afbakening
bombardement	afwerpmunitie	afgeworpen	horizontaal: 164 m verticaal: onbekend [1)]
crash	kleinkalibermunitie en munitietoebehoren	onderdeel vliegtuigwrak	horizontaal: 55 m verticaal: 0 – 1,5 m-mv
geschutstellingen	geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen en munitietoebehoren	gedumpt	horizontaal: 30 m verticaal: 0 – 2 m-mv
mitrailleur stellingen	kleinkalibermunitie, handgranaten, geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en munitietoebehoren	gedumpt	horizontaal: 5 m verticaal: 0 – 2 m-mv
munitieopslagplaatsen	geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen en munitietoebehoren	opgeslagen	horizontaal: 5 m verticaal: 0 – 2 m-mv
neerkomen V.1	geen	wrakdelen	horizontaal: 55 m verticaal: n.v.t.

[1)] Door het ontbreken van bodemgegevens kon de maximale diepte niet worden vastgesteld.

Na de tweede wereldoorlog hebben in het onderzoeksgebied weinig zichtbare veranderingen plaatsgevonden die mogelijk invloed hebben op de ligging/ruiming van CE.

Samenvatting advies/handreiking

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht op CE. Het advies met betrekking tot de aanwezigheid van CE en de uit te voeren werkzaamheden is als volgt:

Onverdachte gebieden

Voor de onverdachte gebieden geldt dat er geen aanwijzingen zijn aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zijn achtergebleven. In de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing noodzakelijk zijn. De voorgenomen werkzaamheden in de onverdachte gebieden kunnen plaatsvinden zonder nader onderzoek of OCE-begeleiding.

Hetzelfde geldt voor de gebieden die zijn aangemerkt rondom de V.1 kraters. Hier kunnen de werkzaamheden plaatsvinden zonder nader onderzoek of OCE-begeleiding. Wel kunnen wrakdelen van V.1's worden aangetroffen. Tevens is er mogelijk sprake van milieuverontreiniging door de aanwezigheid van benzeen uit de brandstof van de V.1.

Verdachte gebieden

De werkzaamheden die plaatsvinden op/boven het maaiveld in de verdachte gebieden kunnen plaatsvinden zonder vervolgstappen in de CE-opsporing. Voor de werkzaamheden die in de bodem plaatsvinden zijn wel vervolgstappen noodzakelijk. Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden.

Niet afwerpmunitie verdacht

De verdachte gebieden die niet verdacht zijn op afwerpmunitie hebben een beperkte oppervlakte en de aan te treffen CE liggen op geringe diepte. Bovendien hebben er weinig tot geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden. Het advies is als volgt:

1 het uitvoeren van de voorgenomen (grondroerende) werkzaamheden buiten de op CE verdachte gebieden;
2 het uitvoeren van oppervlaktedetectie werkzaamheden in de verdachte gebieden, om eventueel aanwezige CE op te sporen.

Afwerpmunitie verdacht

Voor het op afwerpmunitie verdachte gebied wordt geadviseerd om middels sonderingen de weerstand van de bodem vast te stellen. Op basis van deze gegevens kan de verticale afbakening van het verdachte gebied worden vastgesteld middels het Deltares model. Op basis van deze gegevens kan, in combinatie met informatie over de uit te voeren werkzaamheden, een advies worden opgesteld voor verdere vervolgstappen in de CE-opsporing.

BIJLAGE: VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN MEANDERENDE MAAS, GEMEENTEN WEST MAAS EN WAAL, WIJCHEN EN OSS

Vooronderzoek
Conventionele Explosieven
Meanderende Maas
Gemeenten West Maas en Waal, Wijchen en Oss



Datum: 1 juni 2018
Kenmerk: 17P201 definitief rapport

BOMBS AWAY

Distributielijst:

- Tauw bv;
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	*Opgesteld:*	*Geaccordeerd:*	*Kenmerk en status:*
Dhr. A. Velthorst Tauw bv	**Mw. S.V. Noot MA** Bombs Away B.V.	**Dhr. B. van Wiggen MA** Gemachtigd door directie Bombs Away B.V.	**17P201 definitief rapport**
Handtekening:	*Handtekening:*	*Handtekening:*	*Datum:*
			**1 juni 2018**

Bombs Away B.V.
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
KvK: 53705165
IBAN:
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Info@bombsaway.nl
BTW: 850983666B01
NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel vooronderzoek 5
1.2.1 Uitgangspunt 5
1.2.2 Werkwijze vooronderzoek 6
1.3 Scope onderzoeksgebied 6
1.4 Projectteam 7
1.5 Leeswijzer 7

2 Geraadpleegde bronnen 8
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal 8
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken 8
2.3 Literatuur 9
2.4 Archiefonderzoek in Nederland 9
2.4.1 Regionaal Archief Nijmegen (RAN) te Nijmegen 10
2.4.1 Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) 12
2.4.2 Gelders Archief (GA) 15
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag 17
2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie Amsterdam (NIOD) 18
2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag (NIMH) 19
2.4.6 Semi-statisch Archief (SSA) 20
2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO) 20
2.5 Buitenlandse archieven 20
2.5.1 The National Archives (TNA) UK te Londen 20
2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) te Washington 21
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg 21
2.6 Luchtfoto-onderzoek 21

3 Resultaten inventarisatie 23
3.1 Inleiding 23
3.2 Mobilisatieperiode 23
3.3 Meidagen 1940 23
3.4 Duitse bezettingsjaren 26
3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945 31
3.6 Naoorlogse periode – heden 40
3.7 Luchtfoto-analyse 45
3.8 Inventarisatiekaart 52
3.9 Leemten in kennis 54

4 Analyse gegevens 55
4.1 Indicaties 55
4.1.1 Soort en hoeveelheid CE 55
4.1.2 Verschijningsvorm 56
4.2 Horizontale afbakening 57
4.3 Verticale afbakening 66
4.3.1 Diepteligging CE 66
4.4 Naoorlogse ontwikkelingen 68

5 Conclusie en Advies 72
5.1 Conclusie 72
5.1.1 Aan te treffen CE 72
5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden 73
5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden 73
5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen 74
5.1.5 Leemten in kennis 74

5.2 Advies.....75

6 Bijlagen.....76
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE) 77
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek.....79
Bijlage 3 Luchtfotodekking.....81
Bijlage 4 A1-Inventarisatiekaart (losbladig).....90
Bijlage 5 A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig).....91
Bijlage 6 Overzicht MORA's.....92

Afbeelding voorblad: uitsnede van een luchtfoto van 12 mei 1944. Bron: KAD (826A) sortieref. 7-1445, fotonr. 4039.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden in het projectgebied Meanderende Maas in de gemeenten West Maas en Waal, Wijchen en Oss. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in dit gebied. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van een vooronderzoek CE wordt bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE en daarnaast waar er een risico is op het aantreffen van CE in de bodem.

In opdracht van Tauw bv heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Meanderende Maas in de gemeenten West Maas en Waal, Wijchen en Oss de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de (water)bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt (worden) het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Soort(en) aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 Uitgangspunt

Het vooronderzoek is conform het WSCS-OCE uitgevoerd. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Bombs Away heeft naast de verplichte bronnen ook aanvullende bronnen geraadpleegd. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	Niet beschikbaar

Tevens zijn de volgende bronnen door Bombs Away geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Nationaal Archief (NA) te Den Haag.

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen, wordt in het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie[1], de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie kunnen de volgende zaken worden vastgesteld:

- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Meanderende Maas in de gemeenten West Maas en Waal, Wijchen en Oss in de provincies Noord-Brabant en Gelderland, vanaf hier ‘onderzoeksgebied’. In afbeelding 1 is het onderzoeksgebied (het gebied binnen de blauwe lijnen) weergegeven.

[1] In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.



Afbeelding 1: onderzoeksgebied.

1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Bombs Away B.V. het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

• Dhr. **B. van Wiggen** MA	Projectleider/historicus
• Dhr. **M. Nouws** BBE	Luchtfoto-analist
• Mw. **E. Buijs** BSc	GIS-specialiste
• Dhr. **P. Kors**	GIS-specialist
• Mw. **R. van Splunder** MA	Historisch onderzoeker
• Mw. **S.V. Noot** MA	Historicus/archiefspecialist
• Mw. **L. Vrielink** MA	Historica/archiefspecialiste

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de bronnen die door Bombs Away B.V. zijn geraadpleegd. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is, dan moet op basis van deze enkele bron een afweging worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft voor het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Bij de opdrachtgever is nagegaan of er historische vooronderzoeken CE bekend zijn die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of de directe omgeving ervan. Er zijn vooronderzoeken bekend die betrekking hebben op het onderzoeksgebied of de directe omgeving ervan.

- *Vooronderzoek Gemeente Oss & voormalige gemeente Maasdonk* opgesteld door AVG Explosieven Opsporing Nederland met kenmerk 1562043-VO-01, d.d. 3 mei 2016;
- *Vooronderzoek Oever Maas (1e tranche)* opgesteld door T&A Survey met kenmerk GPR1434, d.d. 10 juni 2012;
- *Vooronderzoek Provincies Limburg en Noord-Brabant* opgesteld door T&A Survey met kenmerk GPR2025, d.d. 10 juni 2012;
- *Vooronderzoek Project KRW3 Maas* opgesteld door T&A Survey met kenmerk GPR3043, d.d. 1 januari 2013;
- *Opsporing* met onbekende titel, opgesteld door ECG met kenmerk 248-014, d.d. onbekend;
- *Vooronderzoek* met onbekende titel, opgesteld door ECG met kenmerk 2280-009, d.d. 1 december 2009;
- *Vooronderzoek* met onbekende titel, opgesteld door Saricon met kenmerk 12S147, d.d. onbekend ;
- *Vooronderzoek De Winkel binnen de gemeente Oss* opgesteld door T&A Survey met kenmerk GPR3233, d.d. 1 januari 2013;
- *Vooronderzoek Spoorvernieuwing brug Ravenstein gemeente Ravenstein* opgesteld door T&A Survey met kenmerk GPR1729, d.d. 10 juni 2012;
- *Vooronderzoek* met onbekende titel, opgesteld door T&A Survey met kenmerk TAsurvey-ROZ-136-rapport, d.d. 28 augustus 2012;
- *Vooronderzoek Prorail beheers- en eigendomsgebieden opgesteld* door T&A Survey met kenmerk GPR2058.136, d.d. 30 juni 2012;
- *Vooronderzoek Prorail beheers- en eigendomsgebieden opgesteld door* T&A Survey met kenmerk GPR2058.122, d.d. 30 juni 2012;
- *Vooronderzoek Diverse Locaties GOVA 4c* opgesteld door T&A Survey met kenmerk: GPR3689, d.d. 18 oktober 2013;
- *Vooronderzoek* opgesteld door Saricon met kenmerk: 12S147, d.d. onbekend;
- *Opsporing* gedaan door ECG nabij Oijense Benedendijk met kenmerk: 248-014, d.d. onbekend.

In deze onderzoeken is gekeken naar de geraadpleegde bronnen en de horizontale afbakening van de verdachte gebieden. Relevant stukken zijn overgenomen. Voor de zuidelijke oever is in 2016 de CE-bodembelastingkaart van de gemeente Oss opgeleverd door AVG. Door Bombs Away zijn meer bronnen geraadpleegd: er is uitgebreider luchtfoto onderzoek uitgevoerd en er zijn Amerikaanse gegevens uit het NARA gebruikt (zie paragraaf 2.5.2) voor het bombardement op de spoorbrug bij Ravenstein op 1 september 1944 met AZON bommen.

Op 11 april 2018 heeft een gesprek plaatsgevonden tussen de gemeente Oss en Bombs Away B.V. betreffende de gemeentelijke CE-bodembelastingkaart. De verdachte gebieden zoals vastgesteld door AVG in de gemeentelijke bodembelastingkaart en de door Bombs Away B. V. De gemeente Oss is akkoord met het vaststellen van een afbakening van verdachte gebieden door Bombs Away B.V. die af kan wijken van de afbakening door AVG. De conclusies van Bombs Away B.V. wijken af van de conclusies van AVG.

2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaande overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bergvoet, M., *Bibliografie Tweestromenland: Het Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen West tot en met 1984* (Wijchen 1997);
- Blankenstein, E. van, *Bruggen in Nederland. Vernieling en herstel 1940-1950* (Zutphen 2009);
- Boeijen, W.F.J., *Vliegen en vechten bij de Maas 1940-1945. Oorlogsgeschiedenis op de grens van Noord-Brabant en Gelderland* (Zwolle 2003/2007);
- Bollen, H.A. & Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Didden, J. en Swarts, M., *Brabant bevrijd* (z.p. z.j.);
- Didden, J. en M. Swarts, *Einddoel Maas: de strijd in Zuidelijk Nederland tussen september en december 1944* (Weesp 1984);
- Geen auteur, *Wereldoorlog II aan de Maaskant (Heemkundekring Maasdorpen in de gemeente Lith)* (lith 1995);
- Heck, A.G. van, Klein Canada: een vergeten stukje Wijchen (2007);
- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* ('s-Gravenhage 1970);
- Mooren, P., *Oorlog onderweg. Brabant in de Tweede Wereldoorlog* (z.p. z.j.);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Peters, C., *Gelderland bevrijd* (z.p., z.j.);
- Pol, R. van de, en A. Sengers, *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945* (Beneden Leeuwen 1994)
- Pouwels, P.L.A., *De spoorbrug bij Ravenstein tijdens twee wereldoorlogen* (z.p. z.j.);
- Sengers, A.J.M., *West Maas en Waal: een geschiedenis in woord en beeld* (Beneden Leeuwen, 1989);
- Spanjaard, P. R., *Oorlog en bevrijding: beelden van de jaren 1939-1945, Berghem, Megen, Oss* (Oss 1995)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993).

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. De gemeentearchieven van de voormalige gemeenten Appeltern, Batenburg, en Wijchen zijn geraadpleegd in het Regionaal Archief Nijmegen (RAN) in Nijmegen. De gemeentearchieven van de gemeenten Ravenstein, Lith en Megen/Haren/Macharen en het provinciaal archief van Brabant zijn

geraadpleegd in het BHIC. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de bovengenoemde gemeenten. Stukken uit het provinciaal archief van de provincie Gelderland zijn bestudeerd in het Gelders Archief (GA) in Arnhem. Aanvullend zijn stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag en het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) ingezien. Ook is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie onderzocht. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 Regionaal Archief Nijmegen (RAN) te Nijmegen

De gemeentearchieven van de gemeenten Appeltern, Batenburg en Wijchen zijn geraadpleegd in het Regionaal Archief Nijmegen (RAN). Er is gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die ontstaan is door oorlogshandelingen en de ruiming van explosieven. De LBD hield het luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen, zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van oorlogshandelingen in een gebied. Ditzelfde geldt voor het ruimen van explosieven tijdens en na de Tweede Wereldoorlog.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geraadpleegde stukken uit het gemeentearchief van Appeltern, Batenburg en Wijchen.

Appeltern

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
867	Gemeente Appeltern 1818 – 1983	2033	1937 – 1942	*Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming*
		2241		*Staten van toegekende vergoedingen voor geleden schade aan gebouwen*
		3291	1941	*Stukken betreffende de opgelopen schade aan huizen door het springen van kazematten*
		3293	1951 – 1956	*Stukken betreffende de rijksbijdragen ten behoeve van de herbouw of het herstel van door oorlogsgeweld vernielde of beschadigde panden*
		3376	1943	*Stukken betreffende buitengewone politiecontroles*
		3377	1943 – 1944	*Registers van uitgegeven boekjes en ontvangen bedragen in verband met politionele waarschuwingen*
		3474	1940 – 1944	*Correspondentie van de plaatselijke luchtbeschermingsdienst*
		3476	1940 – 1968	*Brandrapporten*
		3483	1945 – 1981	*Stukken betreffende het opruimen van munitie en ongesprongen projectielen, alsmede betreffende de opslag als het vervoer van gevaarlijke stoffen*
		3510	1945 – 1959	*Stukken betreffende het herstellen van de opgelopen schade aan gemeentewegen gedurende de periode 1940 – 1945, in algemene zin*
		3940	1940	*Stukken betreffende het verbod om percelen in het 'stellingsgebied' te bebouwen of daarop producten te verbouwen*
		3945	1940 – 1944	*Bekendmakingen betreffende strooibiljetten en schietoefeningen*
		3946	1940 – 1945	*Stukken betreffende de aanleg van een noodvliegveld in Alphen*
		3949	1942 – 1946	*Stukken betreffende neergestorte vliegtuigen*
		3998	1940 – 1943	*Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming*

Batenburg

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
794	Gemeente Batenburg 1810 – 1983	1642	1946 – 1950	*Documentatie betreffende de lokale geschiedenis*

Wijchen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
779	Gemeente Wijchen 1810 – 1983	1338	1944	*'Vragenlijst', staat houdende gegevens over de toestand van de gemeente na de bevrijding*
		5748	1945	*Brief van Gedeputeerde Staten met de vraag of er financiële bescheiden verloren zijn gegaan door oorlogshandelingen, met minuut van de antwoordbrief*
		5887	1940 – 1961	*Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade en de wederopbouw: Niftrik*
		5888	1945 - 1955	*Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade en de wederopbouw*
		6217	1940 – 1943	*Stukken betreffende de verplaatsing in het kader van de werkverschaffing van loodsen van Heumen naar Niftrik, om daar te dienen als noodwoningen voor inwoners wier woning bij de Duitse inval is verwoest*
		6321	1947 – 1957	*Stukken betreffende de herbouw en uitbreiding van het door militair gebruik onherstelbaar beschadigde verzorgingstehuis St-Jozef aan de Herenstraat, alsmede betreffende de bouw van een complex bijbehorende woningwetwoningen; met tekeningen*
		6462	1940 – 1942	*Stukken betreffende het ruimen van puin van door oorlogsgeweld verwoeste woningen en boerderijen, een school en een kerk te Niftrik, in het kader van werkverschaffing*
		6490	1941 – 1943	*Stukken betreffende de inname van vuurwapens en munitie*
		6768	1934 – mei 1940	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		6769	mei 1940 – september 1944	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		6770	oktober 1944 – 1951	*Stukken betreffende de luchtbescherming*
		6772	1937 – 1944	*Stukken betreffende de rapportage door de brandweer van bestreden branden (brandrapporten)*
		6778	1944	*Stukken betreffende het doen van opgaven aan het Rijk inzake door oorlogsgeweld gedode of invalide geraakte burgers*
		6779	1944	*Proces-verbaal van de Algemene Politie Provincie Gelderland over de brand op een perceel naast Molenweg A227a, waarbij twee houtschuren zijn verwoest waarin Engelse militairen waren gelegerd*
		6801	1980 – 1981	*Stukken betreffende het laten opsporen en ruimen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog in het gebied waar het oostelijk deel van de Veenhof is gepland*
		7055	1946 – 1967	*Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan wegen; met tekeningen*
		7165	1941 – 1942	*Stukken betreffende oorlogsschade aan bruggen, alsmede betreffende de kosten van de bouw van een hulpbrug over de Nieuwe Wetering in de Beuningsesteeg*
		7364	1947 - 1955	*Stukken betreffende de herbebossing met rijkssteun van in de oorlog verloren gegane houtopstanden; met kaarten*
		7550	1939 – 1940	*Stukken betreffende de inzet van werklozen in het kader van de werkverschaffing bij het aanbrengen en opruimen van prikkeldraadversperringen en andere verdedigingswerken in Noord-Brabant*
		7775	1942, 1944	*Polissen van opstalverzekering en verzekering tegen oorlogsschade van de gebouwen en inventarissen van de openbare en bijzondere scholen*
		7777	1945 – 1958	*Stukken betreffende de verkrijging van rijkssubsidies voor het herstel van oorlogs- en bezettingsschade aan schoolgebouwen*
		7912	1961	*Herstel van oorlogsschade, uitbreiding van de speelplaats van het schoolgebouw aan de Schoolstraat en onttrekking van dat gebouw aan de bestemming wegens de ingebruikname van een nieuw gebouw aan de Oosterweg*

2.4.1 Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC)

De gemeentearchieven van de gemeenten Lith, Megen/Haren/Macharen en Ravenstein zijn geraadpleegd in het Brabants Historisch Informatie Centrum (BHIC) te 's-Hertogenbosch. Er is gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die ontstaan is door oorlogshandelingen en de ruiming van explosieven. De LBD hield het luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen, zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van oorlogshandelingen in een gebied. Ditzelfde geldt voor het ruimen van explosieven tijdens en na de Tweede Wereldoorlog.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geraadpleegde stukken uit het gemeentearchief van Lith, Megen/Haren/Macharen en Ravenstein.

Lith

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
7317	Gemeente bestuur Lith 1939 - 1970	985	1940-1948	*Dossier inzake de inname en teruggave van wapens en munitie uit de periode 1940-1945, 1940-1948*
		1296	1941 - 1945	*Het verbouwen van en het herstellen van de oorlogsschade aan de ambtswoning van de gemeentegeneesheer, 1941 - 1945*
		1297	1940 - 1943	*Correspondentie inzake het indienen van plannen voor de wederopbouw van gebouwen, 1940 - 1943*
		1302	1945 - 1956	*Stukken betreffende de afhandeling van de oorlogsschade namelijk brand door geallieerde schietoefeningen toegebracht aan 5 boerderijen te Oijen op 31 maart 1945, 1946 - 1956*
		663	1940	*Luchtbeschermingsplan Lith, vastgesteld door het hoofd van de luchtbeschermingsdienst Lith, 1939, augustus 26, met wijziging, 1940*
		667-668	-	*Dossiers inzake de materiële schade aan woningen door de oorlog*
		669	1945-1951	*Dossier inzake de rijksbijdrage in de herstel kosten van oorlogsschade aan woningen, 1945-1951*
		670	1945-1948	*Dossier inzake de rijksbijdrage in de herstel kosten van oorlogsschade in 1944-1945, aangebracht aan de diverse bijzondere lagere scholen, 1945-1948*
		671	1948-1952	*Dossier inzake de rijksbijdrage in herstel kosten van oorlogsschade aan wegen, 1948-1952*
		831	1944-1945	*Stukken betreffende de verstrekking van inlichtingen omtrent de toestand in Lith, tijdens de oorlogsmaanden 1944-1945*
		998	1945-1946	*Dossier inzake de verwoesting van de Nederlands Hervormde Kerk te Lith op 1945, januari 14 door een V-I, 1945-1946*
		995	1944-1956	*Dossier inzake de opgave van de juiste datum der bevrijding, 1944-1956*

Megen/Haren/Macharen

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
7357	Gemeente bestuur Megen, Haren en Macharen, 1817-1948	1117c	1945-1953	*Personele dossiers inzake bijdragen in oorlogsschade van particulieren, 1945-1953*
		882	-	*Megen, huisnummers 1-108*
		883	-	*Megen, huisnummers 108-216*
7527	Gemeente bestuur Megen, Haren en Macharen 1949-1993	-	-	*Bescherming. Bescheiden inzake werkelijke gevallen van vergoedingen wegens oorlogschade publiekrechtelijke lichamen (personele dossiers)*
		731	-	*Onderhoud van wegen. Herstel van oorlogsschade aan wegen, en verkrijgen van Rijksbijdragen*

	1610	-	*Getroffenen door oorlog* *Financiëring herbouw door oorlogsschade*
	1613	-	*Materiële oorlogsschade van particulieren*

Ravenstein

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
7389	Gemeentebestuur Ravenstein (1814-1942)	459	1940-1941	*Bekendmakingen in oorlogstijd*
		471	1939-1944	*Luchtbeschermingsdienst: Verkenning, melding, alarmering*
7530	Gemeentebestuur Ravenstein (1942-1989)	351	1944-1945	*Schade door oorlogsgeweld*
		529	1945-1952	*Oorlogsschade aan wegen*
		995	1945-1955	*Oorlogsschade*
		1005	1945-1954	*Oorlogsschade aan de brug over de Huisselingse Wetering en de Hertogswetering*
		1723	1962-1983	*Gevaarlijke stoffen. Ontploffing en ontbranding-opruiming gevonden munitie en niet-ontplofte projectielen uit de oorlog*
		1729	1945-1946	*Schade aan wegen door oorlogsschade- voorschriften en richtlijnen-opgave geleden oorlogsschade*
		1991	1944-1954	*Meisjesschool Ravenstein-correspondentie inzake oorlogs- en bezettingsschade*
		1994	1944-1955	*Jongensschool Ravenstein-correspondentie inzake oorlogs- en bezettingsschade*
		2001	1944-1952	*Jongensschool te Herpen-correspondentie inzake oorlogs- en bezettingsschade*
		2012	1944-1949	*2012 Meisjesschool Herpen-correspondentie inzake oorlogs- en bezettingsschade*
		2025	1944-1954	*School te Overlangel-correspondentie inzake oorlogs- en bezettingsschade*
		2033	1944-1949	*School Demen-correspondentie inzake oorlogs- en bezettings- schade*
		2034	1944-1949	*School Dennenburg-correspondentie inzake oorlogs- en bezettings- schade*
		2037	1945-1960	*Bijdragen in oorlogsschade geleden door particulieren te Ravenstein in 1945- herbouw verwoeste panden*
		2267	1945-1946	*Gemeentehuis pand A26, herstel van oorlogsschade*
		2702	1940-1945	*Wederopbouw-oorlogsschade (spoorbrug Ravenstein, neerstorten van een vliegende bom te Herpen en veerpontschade)*
		3156	1944-1956	*Register houdende de financiële afhandeling van bijdragen voor geleden oorlogs-en bezettingsschade aan objecten en wegen van gemeente of ten behoeve van het algemeen nut zoals veerpont en scholen. Met bijlagen*

Provinciaal Archief Brabant

In dit archief liggen onder andere stukken van het Militair Gezag (MG) van Brabant. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geraadpleegde stukken uit het provinciaal archief van Noord-Brabant.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
127	Militair Gezag Noord-Brabant (1944-1946)	34	1945	*Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen*
		38	1932-1944	*Provinciekaarten met ingetekende wegen en merkpunten*
		40	1944	*Kaarten spoorwegen, grensstations, rangeer- en werkplaatsen*
		43	1932-1944	*Kaarten vernielde verkeerswegen en bruggen*
		44	ca. 1932-1945	*Kaarten water-, spoor-, en verkeerswegen, bruggen en sluizen*

		47	1932-1944	*Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant*
		211	1945	*Rapporten over in januari - maart in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2*
		215	1944-1945	*Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming*
		216	1944-1945	*Opruiming mijnen*
		218	1944-1945	*Vijandelijke luchtlandingen*
		219	1944-1945	*Sectie brandweer en luchtbescherming*
		267	1944-1945	*Weekrapporten sectie openbare werken*
		270	1944-1945	*Wederopbouw drinkwater-, elektriciteits- en gasvoorziening*
		271	1944-1945	*Wederopbouw infrastructurele werken, voornamelijk bruggen*
		272	1944-1945	*Wederopbouw*
		280	1944-1945	*Schade enquête commissie*
		307	1944-1945	*Mijnen en andere explosieven*
		510	1944-1945	*Mijnopruiming, sectie brandweer en luchtbescherming*
		511	1944-1945	*Brandweer en luchtbescherming*
		521	1944-1945	*Opgave beschadigde (water)wegen*
		522	1944-1945	*Wederopbouw en vordering woonruimte*
		529	1944-1945	*Evacuatie van Beers / Berghem / Boxmeer / Cuijk / Grave / Haps / Heesch / Lith / Megen / Mill / Oeffelt / Oss / Ravenstein / Schaijk / Sint Anthonis / Vierlingsbeek / Wanroij / Zeeland*
371	Provinciale Waterstaat 1876-1949	63	1945-1950	*Opgaven geleden oorlogsschade en correspondentie over herstel provinciale wegen, kunstwerken, beplantingen en roerende goederen, september 1945 – 1950*
		542	1945-1949	*Opgaven van en bescheiden over (opruiming) bruggen die door oorlogshandelingen zijn verwoest*
		1267	1944-1945	*Oorlogsschade aan en herstellen bemalingsinrichtingen*
		1316	1943-1945	*Herstel oorlogsschade aan dijken en overleg tussen provincie, luchtbescherming en Duitse bezettingsautoriteiten ter voorkoming schade*
		1391	1941-1944	*Overleg tussen gemeenten en bezettingsautoriteiten over schade aan wegen door bom- en granaatinslag*
		1448	1841-1949	*Overzichten en andere bescheiden over bruggen gemeenten C – Do*
		1452	1841-1949	*Overzichten en andere bescheiden over bruggen gemeenten F – G*
		1455	1841-1949	*Overzichten en andere bescheiden over bruggen gemeenten K- M*
		1477	1940	*Overzichten, verstrekt aan Feldkommandant Duitse Weermacht over herstel oorlogsschade aan bruggen en dergelijke in provincie*
1085	Commissaris van de Koningin CdK in Noord-Brabant	366	1944-1945	Verslagen van bezoeken aan pas bevrijde gemeenten
		367	1944-1945	Rapporten burgemeesters aan CdK over algemene toestand binnen hun gemeente kort na bevrijding
		368	1944-1945	*Verslagen vergaderingen CdK, burgemeesters en vertegenwoordigers Militair Gezag over problemen in bevrijde gemeenten*
		444	1944-1947	*Bevrijding Noord-Brabant door geallieerden en specifieke problematiek die hiermede gepaard ging*
		668	1929-1939	*Organisatie luchtbeschermingsdienst Leende t/m Nuland*
		799	1940 juli-september	*Opgaven aan regeringscommissariaat van in aanmerking komende projecten voor wederopbouw oorlogsschade in Noord-Brabant,*
1148	Provinciaal Bestuur Noord-	226	1937-1944	*Luchtbeschermingsplan griffiegebouw*

Brabant (1920-1949)			
	441	1939-1940	*Luchtbescherming waterleidingbedrijven*
	442	1939 - 1943	*Bescherming tegen luchtaanvallen op waterstaatswerken dienende tot waterkering en waterlozing*
	443	1944	*Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen*
	1286	1946-1947	*Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmede gelijkgestelde lichamen*

2.4.2 Gelders Archief (GA)

Naast stukken uit het Regionaal Archief Nijmegen (RAN) en het Brabants Historisch informatie Centrum (BHIC) zijn ook stukken ingezien uit het Gelders Archief (GA) in Arnhem. In dit archief liggen onder andere stukken van het Militair Gezag (MG) van Gelderland. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geraadpleegde stukken uit het provinciaal archief van Gelderland.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
0039	Gedeputeerde Staten (1723) 1814-1950 (1971)	8519	1830-1849, 1930-1949	*Brandweer; geordend per gemeente; Aalten-Hurwenen*
		8520	1830-1849, 1930-1949	*Brandweer; geordend per gemeente Kesteren-Zelhem*
		8526	z.j.	*Kaart met overzicht van luchtbeschermingsposten in de omgeving van Herwen en Aerdt*
		8529	1945-1947	*Opruiming van mijnen en munitie*
		10336	1942-1945	*Verbetering van bruggen en herstel van oorlogsschade*
0040	Gouverneur van de Provincie/Commissaris van de Koning(in), 1813-1950	-	1813-1950	-
0041	Kabinet van de Gouverneur van de Provincie/Commissaris des Konings (der Koningin), 1825-1949	-	1825-1949	-
0044	Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Nijmegen. Provinciebestuur in het bevrijde gedeelte van Gelderland, 1944-1945 (1984)	132	1944-1945	*Stukken betreffende luchtbescherming en brandweerwezen*
		143	1944-1945	*Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogshandelingen verwoest gebied*
		144	1945	*Stukken betreffende de goedkeuring van een uitbreidingsplan van de gemeente Nijmegen*
0045	Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Lochem. Provinciebestuur in het bezette gedeelte van Gelderland (1936) 1944-1945	-	(1936) 1944-1945	-
0047	Stichting Gelderland 1940	17	1940	*Lijst met opgave van geleden oorlogsschade per gemeente, met brieven gericht aan de Commissaris van de Koningin*
		18	1940	*Staten met opgave van geleden oorlogsschade, Barneveld met bijlagen*
		19	1940	*Staten met opgave van geleden oorlogsschade, Wageningen*
		30	1940-1941	*Stukken betreffende geleden schade aan weiland, bouwland en boomgaarden door defensiemaatregelen*
		31	1941	*Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen,*

				Land van Maas en Waal en Rijk van Nijmegen
		32	1941	*Stukken betreffende geleden schade aan boerenbedrijven door defensiemaatregelen, Overig Gelderland*
0075	Algemene Commissie voor Wederopbouw en Herstel in Gelderland	-	1945-1946	-
0078	Commissie voor Wederopbouw en Herstel Maas en Waal	-	1945-1946	-
0081	Stichting Herstel Gelderland 1945	-	1945-1949	-
0244	Provinciale Waterstaat 1864-1955	4	1933-1948	*Jaarverslagen van de hoofdingenieur over de jaren 1933-1948*
		87	1946	*Overzichten van opslagplaatsen van munitie in of nabij dijken*
1557	Documentatiecollectie Tweede Wereldoorlog	4	1945	*Luchtbeschermingsdienst*
		7	1944-1945	*Brandweer*
		8	1940-1945	*Brandweer*
		9	1944-1946	*Brandweer*
		32	1944, 1967	*Operation Record Books*
		245	1944-1945	*Bombardementen*
		296	1944, 1982	*Bombardementen*
		377	1945, 1951	*Stafkaarten*
		400	1944-1945 (1976-1979)	*Slag om Arnhem - Geschiedschrijving*
		781	1993	*Mijnenvelden*
		1047	1940-1945 (1994)	*Bombardementen*
		1087	1994	*Bevrijding*
		1096	1995	*Krantenknipsels over explosieven*
		1157	1995	*Bevrijding*
		1252	1944	*Krantenartikelen over het geallieerde bombardement van 22 februari 1944*
		1384	1945	*Verwoesting in de Betuwe na de bevrijding*
1037	Militair Gezag Provincie Gelderland (1941-1948)	69	1944	*Stukken betreffende schade aan en wederopbouw van woningen en andere gebouwen*
		104	1944-1945	-
		191	1945	*Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945*
		221	1945	*Stukken betreffende het herstel van wegen, vaarwegen, bruggen en andere waterstaatsobjecten*
		222	1945	*Stukken betreffende de wederopbouw*
		259	1945	*Correspondentie van het hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming van het MG Gelderland en de leider van het District Arnhem van de Dienst Burgermijnopruiming, 1945.*
		260	1945	*Rapporten*
		261	1945	*Dag- en weekrapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie*
		265	1945	*Situatieschetsen van mijnenvelden*
		271	1945	*Rapporten (betreffende het opruimen van mijnen en munitie)*
		272	1945	*Rapporten (betreffende het opruimen van mijnen en munitie)*
		274	1945	*Rapporten (overige rapporten), 1945*
		275	1945	*Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen; District Nijmegen*
		276	1945	*Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen; District Elst*

	279	1945	*Uitgaande brieven, 1945 15 mei-14 september 1945 (nrs. 1-227) (correspondentie 1945) .*
	280	1945	*Uitgaande brieven 14 september-13 december 1945 (nrs. 228-348) (correspondentie 1945)*
	452	1944-1945	*Stukken betreffende de brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming*

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het Nationaal Archief (NA) zijn stukken uit het Bunkerarchief ingezien. Hier zijn documenten opgeslagen die betrekking hebben op verdedigingswerken in heel Nederland. Verder zijn de stukken van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen en het Militair Gezag bekeken. Het gaat om de volgende stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946)	9	1940	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven*
		11	1940	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven*
		13	1940	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven*
		14	1940	*Agenda van ingekomen en uitgegane brieven van en aan de Duitse bezettingsautoriteiten*
		15-18	1940	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan de Duitse bezettingsautoriteiten*
		32	1940-1941	*Commissie van Proefneming, nrs.*
		37	1940-1941	*Commissaris der Koningin in de provincie Noord-Brabant*
		38	1940-1941	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen:* Commissaris der Koningin in de provincie Gelderland
		73	1940-1941	*Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten:* Gelderland
		78	1940-1941	*Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Noord-Brabant*
2.13.167	Bunkerarchief (1946-1987)	272-284	1951	*Blokkaarten van werken*
		285-296	1947-1962	*Overzichtskaarten*
2.13.25	Militair Gezag	1563	1944-1945	*Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg*
		1567	1944-1945	*Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]*
		1568	1944-1945	*Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]*
		2808	1944-1945	*Rapporten over militaire werken, vernielingen en inundaties in het nog niet bevrijde deel van Nederland*
		2809	1945	*Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruimingsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen*
		2810	1945	*Verslag van het voormalig hoofd van Sectie V van de Binnenlandse Strijdkrachten over de toestand in het bezette gebied van 9 april tot 7 mei 1945,1945 1 omslag*
		2813	1944-1945	*Stukken betreffende herstel van havens [IIg]*
		2814	1944-1945	*Stukken betreffende het herstel van veerverbindingen over verschillende rivieren [Ii, IIf]*
		2820	1944-1946	*Stukken betreffende de inventarisatie van de schade aan en het herstel van bruggen, alsmede de aanleg van noodbruggen [IIc],*

		2821	1945	*Stukken betreffende de recrutering van manschappen voor het te vormen Nederlandse Geniebataljon en de inzet van dit bataljon tezamen met de eerste en tweede pioniergroep bij herstelwerkzaamheden*
		2822	1945	*Kaarten en tekeningen van havens, vaarwegen en vernielde bruggen [XXV]*
		2823	1945	*Stukken betreffende herstel en onderhoud van wegen en het aanvragen van het hiervoor benodigde materieel*
		2824	1945	*Stukken betreffende herstel van spoorbruggen, spoor- en tramwegen en beschikbaarstelling van de hiervoor benodigde materialen [IId]*
		2828	1944-1945	*Stukken betreffende de opgave van oorlogsschade door besturen van polders en waterschappen, het droogmalen van geïnundeerde gebieden, het herstel van dijken en bestelling van de hiervoor benodigde materialen*
		2829	1944-1945	*Kaarten van en rapporten over geïnundeerde of mogelijk door de Duitsers te inunderen gebieden [XXV]*
		2852	1943-1945	*Stukken betreffende de wederopbouw [Ij]*
		2855	1945	*Kaarten met gegevens over het aantal vernielde en beschadigde woningen in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg [XXV]*
		2858	1944-1945	*Stukken betreffende aanleg, onderhoud en beheer van vliegvelden door de onder Sectie IX ressorterende Technische Dienst Vliegtuigen*
		2871	1944-1946	*Verslagen en rapporten betreffende diverse vliegvelden*
2.13.92	Korps Politietroepen	20	1940	*Verslagen van de 4e, 5e en 6e compagnie politietroepen over de gebeurtenissen van 10 t/m 15 mei 1940*

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie Amsterdam (NIOD)

In het NIOD is het archief van het *Generalkommisariat für das Sicherheitswesen* ingezien. Hierin zijn de processen-verbaal bewaard gebleven betreffende de melding van bominslagen, luchtaanvallen en ontploffingen. Tevens zijn stukken ingezien van de *Wehrmachtbefehlshaber* van Nederland en van de *Reichskommissar*. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	General-kommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	*Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.*
190a	Groep Albrecht	17-34	1944	*Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland*
216k	Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)	150	1940	*Circulaires inzake de beschadiging van Duitse verkeersborden, het dansverbod en de melding van bominslagen en andere oorlogshandelingen, 25 september - 24 december 1940.*
		181-185	1940-1945	*Circulaires van de procureur-generaal bij het gerechtshof te Amsterdam inzake de handhaving van de openbare orde, verboden boeken, periodieken, processies, bedevaarten en marsen, maatregelen tegen*

			joden, meldingen van politieke gebeurtenissen en maandrapporten
	186	z.j.	*Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.*
	190	1942-1943	*Jaarverslag van de Rijksrecherchecentrale over 1942, 22 april 1943.*
	573	1941-1945	*Stukken betreffende het opstellen van berichten inzake door vliegtuigen in deze gemeente afgeworpen voorwerpen, 19 maart 1941 - 5 februari 1945.*

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag (NIMH)

Het NIMH beheert de archieven van de Nederlandse krijgsmacht en bezit een uitgebreide collectie die betrekking heeft op de Tweede Wereldoorlog. Bij het NIMH is onder andere de 575-collectie geraadpleegd. Deze collectie bevat hoofdzakelijk rapporten, verslagen en Duitse en Britse kaarten afkomstig van het Bureau Inlichtingen in Londen en het Bureau Afwikkeling Genie en Duitse eenheden. Het NIMH bezit ook de 409-collectie Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940. Deze collectie is voor dit onderzoek geraadpleegd omdat er in de literatuur en gemeentearchieven aanwijzingen zijn aangetroffen dat er tijdens de meidagen 1940 militaire activiteiten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en – rapporten mei '40	514036	1940	*Gevechtsberichten van de commandant kapitein P.C. Vrolijk*
		514037	1940	*Verslag van de 29e compagnie mortieren van 8 door 1e luitenant P. Hietbrink*
		514038	1940	*Verslag van de commandant van het Ie bataljon van het 29e regiment infanterie majoor A. Hillen*
		514046	1940	*Dagboek van de commandant van het IIIe bataljon van het 29e regiment infanterie majoor H. Schotman*
		514047	1940	*Gevechtsberichten van de commandant van het IIIe bataljon van het 29e regiment infanterie majoor H. Schotman*
		515008	1940	*Verslagen van de commandant van het Ie bataljon van het 26e regiment infanterie majoor E.P. Weber*
		521028	1940	*Dagboek van de commandant van het IIe bataljon van het 29e regiment infanterie majoor J.W.L. Versteegh*
		521029	1940	*Gevechtsberichten van de commandant van het IIe bataljon van het 29e regiment infanterie majoor J.W.L. Versteegh*
		521030	1940	*Verslag van de commandant van de gevechtstrein van het IIe bataljon van het 29e regiment infanterie*
420	Burgemeestersverklaringen '40-45	13	1940-1945	*Maarheese t/m Mijnsheerenland*
		17	1940-1945	*Raalte t/m Rijswijk*
		36	1940-1945	*Landsmeer t/m Luyksgestel*
		37	1940-1945	*Maarheeze t/m Muiden*
		41	1940-1945	*Raalte t/m Ruwiel*
575	Bureau Inlichtingen/ Duitse verdedigingswerken (575-serie)	86	1940-1945	*Kaarten met Gesamt Flakeinsatz(luchtafweergeschut) in de omgeving van Zoutelande, Arnemuiden, Wemeldingen, Hansweert, Woensdrecht, Roosendaal, Breda, Gelre, Tilburg, Eindhoven (met vliegveld), Volkel (met vliegveld), Venlo (met vliegveld), Nijmegen, 's-Hertogenbosch, Hedel, Zaltbommel, Culemborg, Vianen, Vreeswijk, Ravenstein en Grave, Gorinchem, Keizersveer, Geertruidenberg, Moerdijk, Dordrecht en Rotterdam, afkomstig van Flakgruppe Rotterdam Flakregiment 8(v) en gericht aan*

			Festungspionierstab 15, ten behoeve van de Führeratlas
	102	1940-1941	*Afwikkeling genie* *Noord-Brabant* *Ravenstein*
	228	1941-1945	*Bureau inlichtingen* *Inlichtingen Binnenlandse Strijdkrachten: Kaarten van Duitse verdedigingswerken (magriet, molen, vlag en kroon series)* *Kaarten van Duitse verdedigingswerken en objecten afkomstig uit de magriet, molen, vlag en kroon series*
	480	1941-1945	*Bureau inlichtingen* *Inlichtingen Binnenlandse Strijdkrachten: Duitse eenheden en stellingen (JA, E., NE, GB series)* *GB serienummers*

2.4.6 Semi-statisch Archief (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Melding-, Opdracht- en Ruimrapport (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Er zijn MORA's gevonden die relevant zijn voor het onderzoeksgebied. De relevante MORA's zijn uitgewerkt en genoteerd in een aparte tabel in bijlage 6.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD was een voorloper van de huidige EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnenvelden in de Nederlandse gemeenten. In onderstaande tabel zijn de relevante stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Omschrijving	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Archief MMOD	43	1945-1947	*A t/m B*
		44	1945-1947	*B t/m E*
		48	1945-1947	*K t/m L*
		49	1945-1947	*M t/m N*
		51	1945-1947	*P t/m S*
		52	1945-1947	*S t/m U*

2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

De SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). Op basis van de raadpleging van de digitale verlieslijst op www.sglo.nl is vastgesteld dat er enkele vliegtuigcrashes hebben plaatsgevonden in (de buurt van) het onderzoeksgebied.

2.5 Buitenlandse archieven

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives UK (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives (TNA) UK te Londen

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearchiveerd. Er is mogelijk relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 37	715	1944	*2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct*
AIR 37	716	1944	*2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec*
AIR 37	717	1945	*2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb*
AIR 37	718	1945	*2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May*

2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) te Washington

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearchiveerd. Er zijn documenten aangetroffen in de NARA die relevant zijn voor het onderzoeksgebied.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RG18	2734	1944	*458th Bomb Group Azone 14, 1 September 1944*
	2750	1944	*458th Bomb Group Statistical Summary of Operations September 1944*
	4820	1944	*2nd Air Division Tactical Mission Reports September 1 1944 [Target Ravestein Bridge (Azon)]*

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. In het BaMa zijn geen relevante gegevens aangetroffen.

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtstrijdkrachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen, maar tegen het einde was het uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement (damage assessment) vast te stellen, maar ook hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit (WAG) en het Kadaster (KAD) te Zwolle. In het buitenland beheren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

De luchtfoto's zijn gekozen op basis van de raadpleging van de literatuur en archiefgegevens. In deze historische bronnen zijn een aantal indicaties van oorlogshandelingen naar voren gekomen die mogelijk zichtbaar zijn op luchtfoto's. Door luchtfoto's van na deze indicatie van oorlogshandelingen te vergelijken met een nul situatie (voor de oorlogshandeling) is het mogelijk een beeld te vormen van de gevolgen van deze oorlogshandelingen. Vervolgens is gekeken naar de kwaliteit en de beschikbaarheid van de luchtfoto's.

De onderstaande luchtfoto's zijn besteld om een beeld te krijgen van de situatie van het onderzoekgebied voor de aanvang van de oorlogshandelingen in het gebied in het laatste jaar van de oorlog.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	03-07-1944	7-2165	3126	B	-
KAD(826A)	12-05-1944	7-1445	4039	B-C	-

Uit de historische bronnen is naar voren gekomen dat er een Amerikaans bombardement heeft plaatsgevonden op de spoorbrug bij Ravenstein op 1 september 1944. Om deze reden is er een luchtfoto besteld van voor dit bombardement (nul situatie) en na dit bombardement. Op deze manier kan worden vastgesteld welke verstoringen in het landschap ontstaan zijn als gevolg van dit bombardement.

In de onderstaande tabel is weergegeven welke luchtfoto is besteld om een beeld te krijgen van de situatie van het onderzoekgebied na het bombardement van de spoorbrug bij Ravenstein op 1 september 1944.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	11-09-1944	106G-2783	3001	A	-

De onderstaande luchtfoto's zijn besteld om een beeld te krijgen van de situatie van het onderzoekgebied kort na de bevrijding van het onderzoeksgebied eind september 1944. Deze luchtfoto's zijn vergeleken met de eerder beschreven luchtfoto's van voor de aanvang van de bevrijding om de gevolgen van eventuele oorlogshandelingen waar te kunnen nemen.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	21-03-1945	16-1901	4018	A	-
TARA	15-03-1945	4-1971	4163, 4165	A	-
WAG(024)	02-03-1945	4-1879	3116, 4114, 4115, 4116, 4117	A	-
LMH Archive Canada	19-11-1944	4-1299	3052, 3056, 3060, 3066, 3181, 4045, 4049, 4052, 4055, 4061, 4063, 4065	A	-
WAG(005)	06-11-1944	4-1228	3071, 3072, 4071, 4072	A	-
TARA	24-10-1944	4-1146	4089	A	-
KAD(767)	19-09-1944	106G-3001	3005, 3472, 3475, 3476, 3484, 4001, 4004, 4012, 4015	A	-
KAD(817)	16-09-1944	106G-2931	3195, 3265	A	-
KAD(814)	13-09-1944	106G-2866	3009	A	-
WAG(114)	12-09-1944	106G-2816	3370, 4370, 4371	A	-
TARA	11-09-1944	106G-2783	3001	A	-

Daarnaast zijn luchtfoto's van kort na de bevrijdingsdatum van Nederland (mei 1945) besteld om eventuele gevolgen van de oorlogshandelingen in deze periode te kunnen vaststellen. In de periode tussen de bevrijding van het onderzoekgebied (eind september 1944) en de bevrijding van de rest van Nederland zijn V.1's en V.2's (*Vergeltungswaffen* 1 en 2) afgevuurd op verschillende doelen in geallieerd gebied.[2] Uit de literatuur en de archiefgegevens is bekend dat er een aantal *Vergeltungswaffen* zijn neergekomen binnen het onderzoekgebied. Door luchtfoto's te analyseren is hun locatie mogelijkerwijs terug te vinden. Het is daarnaast mogelijk dat binnen het onderzoekgebied nog andere *Vergeltungswaffen* zijn neergekomen waarvan een mogelijke locatie te achterhalen is. In de onderstaande tabel zijn de gebruikte luchtfoto's weergegeven.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	09-07-1945	3G-MEW-S059	5029	B	-
TARA	08-07-1945	16-2191	4055	C	-
WAG(502)	12-05-1945	16-2171	2049	B	-
WAG(016)	16-04-1945	4-2297	3155, 3157, 4157	A	-

Hierbij dient te worden opgemerkt dat niet na alle oorlogshandelingen een luchtfoto beschikbaar was in de luchtfotoarchieven. Dit geldt met name voor de eerste jaren van de oorlog.

[2] http://www.vergeltungswaffen.nl/

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Aan de hand van de bronnen is een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

Achter enkele gebeurtenissen staat een (dikgedrukte) codering, die is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Afkorting RAP: rapport;
- Datum: jj/mm/dd;
- Volgletter: A, B, C, etc.

Deze coderingen staan tevens op de inventarisatiekaarten en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en de tekeningen in de kaarten. Indien de indicatie niet relevant was, is dit eveneens aangegeven.

3.2 Mobilisatieperiode

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van de Frankrijk en Groot-Brittannië aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van Nederlandse strijdkracht onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

Er zijn voor deze periode in de geraadpleegde bronnen geen relevante gegevens gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

3.3 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisteneenheden in het westen van Nederland. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

Algemeen

Van Druten tot Appeltern liep de Maas-Waalstelling. Langs de westzijde van de lijn Druten – Appeltern stond om de honderd meter een kazemat – in totaal 76 stuks.[3] **[Locatie onbekend]**

De oorlogshandelingen in Maas en Waal beperkten zich tot het neerschieten van Duitse vliegtuigen, terwijl deze op stellingen en terugtrekkende troepen schoten. In Maas en Waal hebben zich geen gevechten voorgedaan.[4] **[Locatie onbekend]**

Meidagen

Bij Ravenstein stond geschut opgesteld.[5] **[Locatie onbekend]**

[3] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 17.
[4] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 17.
[5] Boeijen (2007), 41.

9/10 mei 1940
Rond 23:00 uur kreeg de commandant van de legeringsvoorposten te Batenburg en Bergharen de opdracht de kantonnementswachten en de legeringsvoorposten in te trekken, stellingsvoorposten uit te zetten en zo spoedig mogelijk naar de stelling af te marcheren, voor 4:00 uur. Ook bij Appeltern was een stellingsvoorpost.[6] **[Locatie onbekend]**

10 mei 1940
De brug bij Ravenstein werd verdedigd door 3-II-29 Regiment Infanterie, terwijl de kazematten waren bezet door een detachement Politietroepen. De brug werd uiteindelijk tot springen gebracht.[7] **[RAP_400510A]**

Langs de zuidelijke oevers van de Maas bij Lith en Oijen stond luchtafweer van het Veldleger opgesteld. Het betrof het 1e Peloton van de 5e Compagnie Luchtafweer bij Oijen en het 2e Peloton van de 6e Compagnie bij Lith. Beide eenheden trokken in de loop van 10 mei naar elders zonder gevechtshandelingen.[8] **[Locatie onbekend]**

De brug bij Ravenstein was tot ontploffing gebracht.[9] Op 10 mei 1940 om circa kwart voor 4, nadat kapitein F.J.A. Boers was bericht over de Duitse grensoverschrijding, liet de kapitein de brug over het Maas-Waal kanaal opblazen.[10] De brug bij Ravenstein vloog om kwart over 5 de lucht in.[11] Na reparatie kon de brug op 11 september 1940 weer in dienst worden gesteld.[12] **[RAP_400510A]**

De nieuwe spoorbrug bij Ravenstein was tot ontploffing gebracht.[13] **[RAP_400510A]**

Om 07:00 uur is een Duits Junkers Ju 52 transportvliegtuig neergestort in Altforst in de gemeente Appeltern.[14] **[Locatie onbekend]**

Sinds 9 april lag de eerste compagnie van het tweede bataljon van het 29e Regiment Infanterie (1-II-29 R.I.) opgesteld tussen Neerlangel en Megen met één mitrailleur (?) en twee stuks 6 Veld. Op 10 mei hebben soldaten om 5:00 uur de pontveren bij Megen en Batenburg vernield. Om 8:45 uur hebben ze de baggermolen tot zinken gebracht. 19:45 uur vertrok het pantserafweergeschut I/6 naar Oyen. Om 23:00 uur trok deze compagnie zich terug via Haren en Berghem naar Oss.[15] **[RAP_400510B]**

Het 3-II-29 R.I. lag in stelling nabij Ravenstein samen met één sectie zware mitrailleurs. Om 5:15 uur werd de spoorbrug bij Ravenstein vernield, maar onvolledig. Om 5:45 uur was de pont bij Ravenstein vernield. Om 23:00 uur verlieten ze de stelling en vertrokken ze naar Den Bosch. Materiaal namen ze mee of lieten ze onbruikbaar achter.[16] **[RAP_400510C]**

Om 4:15 uur werd de commandant van de 29e Compagnie Mortieren (29 C.Mr.), gelegerd te Haren bij Megen, wakker van het geronk van vliegtuigmotoren. Ontelbare V-vormige groepjes van 3 en 5 stuks vlogen met zeer regelmatige tussenruimte en afstand in ongeveer West-Zuidwestelijke richting. Omdat ze erg hoog vlogen kon hij de nationaliteit niet vaststellen, maar hij vermoedde dat het Duitse toestellen waren. Het 29 C.Mr. mocht niets doen, maar zag wel in de richting van Maasbommel en omgeving enige vliegtuigen brandend omlaag storten.[17] **[Locatie onbekend]**

[6] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[7] Pouwels (z.j.), 20-25.
[8] Molenaar (1970), kaart 21, 684, 685, 700 en 701.
[9] Amersfoort en Kamphuis (2012), 151.
[10] Bruggen in Nederland, 67.
[11] Bruggen in Nederland, 69.
[12] Bruggen in Nederland, 116.
[13] Boeijen (2007), 41.
[14] SGLO, T0281B.
[15] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 521028.
[16] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 521028.
[17] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514038.

Grote aantallen Duitse vliegtuigen kwamen over de stellingen van III-29 R.I. (Batenburg, Bergharen, Horssen en Appeltern). De vliegtuigen werden onder vuur genomen door luchtdoelgeschut te Puiflyk. Uit de radioberichten van de luchtwachtdienst bleek dat parachutisten daalden.[18] **[Locatie onbekend]**

Rond 4:30 uur werd een laagvliegend Duits vliegtuig door één van de legeronderdelen van III-29 R.I. met mitrailleur M. 20 neergeschoten.[19] **[Locatie onbekend]**

Langs de Maas, tussen Ravenstein en Lith, lag het 29 R.I. Het I-26 R.I. trok zich vanaf hun ligplaats aan het Maaswaalkanaal bij Malden langs de Maas terug richting de Grebbelinie.[20] **[Historische context]**

Terwijl het I-29 R.I. zich als reserve bij Brigade B te Dreumel voegde, kwam het 3-I-29 R.I. in stelling bij Maasbommel.[21] **[Locatie onbekend]**

In de loop van de morgen vertrok een patrouille van III-29 R.I. naar de overkant van de Maas (dus van noord naar zuid). Bij Megen stond een stuk 6 Veld tot vuren gereed. Het I-29 R.I. was uit Megen vertrokken. Bij Ravenstein zouden parachutisten zijn gedaald.[22] **[Locatie onbekend]**

Het 29e Compagnie Mortieren, ingedeeld bij het I-29 R.I., trok in de ochtend vanuit hun verzamelpunt Megen naar Oijen. In Oijen trokken ze via een pontonbrug naar Dreumel en verder richting van de Grebbeberg.[23] **[Historische context]**

Om 16:00 uur had het 29e Compagnie Mortieren de pontonbrug bij Oijen gepasseerd en marcheerde verder naar Dreumel, waar de compagnie om 19:00 uur aankwam. Onderweg moesten de soldaten meerdere malen halthouden en zich dekken voor laag overvliegende Duitse bommenwerpers en jagers.[24] **[Historische context]**

Om 20:00 uur kwam het bericht bij de Commandant van het III-29 R.I. dat het I-26 R.I. (welke tot dan bij het Maas-Waalkanaal bij Malden lag[25]) zich terugtrok in de richting van III-29 R.I.[26] **[Historische context]**

Rond 20:00 uur nam het I-26 R.I. stelling in bij Batenburg. Alleen de derde compagnie, welke bij Malden aan het Maas-Waalkanaal had gevochten, had het bericht gekregen dat ze zich terug moesten trekken. Om onverklaarbare reden drongen de Duitse troepen niet op, waardoor de derde compagnie I-26 R.I. voor 22:00 uur de lijn Appeltern-Puiflijk over trok.[27] **[Historische context]**

Gedurende de dag vlogen er herhaaldelijk vliegtuigen laag over de stellingen van het II-29 R.I. Vijf vliegtuigen vielen in het stellingsgebied.[28] Sinds 7 mei bezette het II-29 R.I. de stelling Velp-Megen.[29] **[Locatie onbekend]**

11 mei 1940
Rond 4:00 uur kreeg het I-29 R.I. te Maasbommel de opdracht om terug te trekken naar Wijk bij Duurstede.[30] **[Historische context]**

[18] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[19] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[20] Nierstrasz, *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant mei 1940 schets/kaarten.*
[21] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514038.
[22] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[23] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514037.
[24] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514038.
[25] Nierstrasz, *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant mei 1940 schets/kaarten.*
[26] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[27] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 515008.
[28] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 521028.
[29] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 521029.
[30] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.

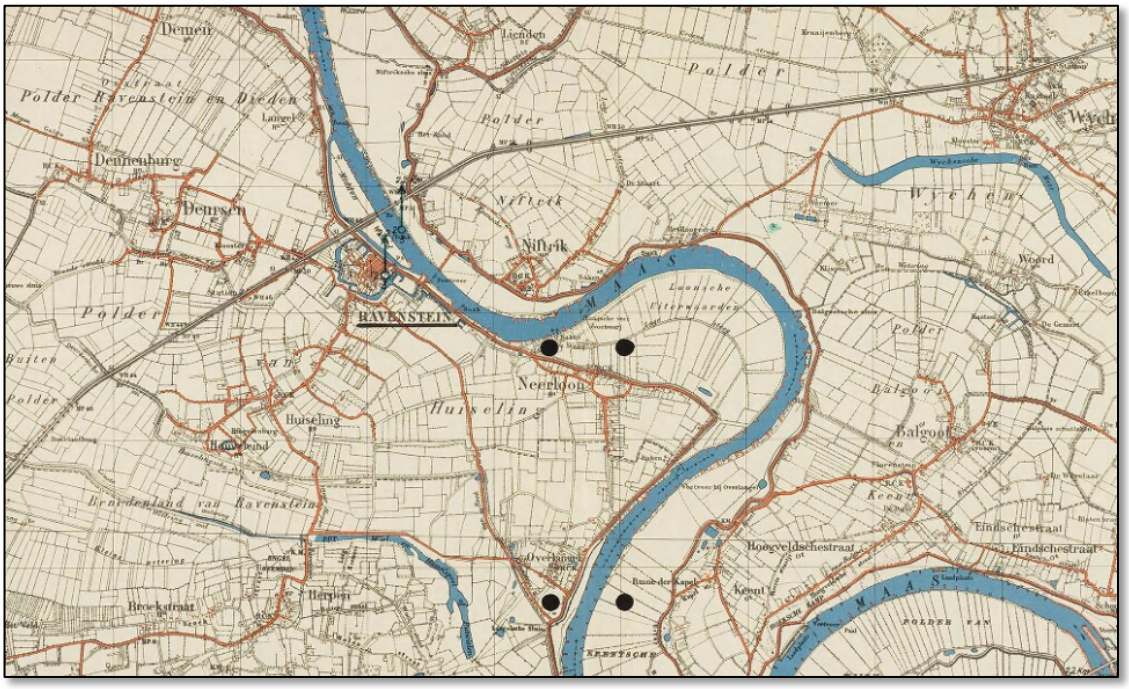
Om 5:30 uur kreeg III-29 R.I. de opdracht om terug te trekken naar Wijk bij Duurstede, eerst de voorpost(en) te Molenhoek en daarna te Horssen en Appeltern.[31] **[Historische context]**

12 mei 1940
Het I-29 R.I. en het III-29 R.I. trokken zich terug naar het noorden in de richting van de Grebbelinie.[32] **[Historische context]**

3.4 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden, havens en industriegebieden in Nederland. Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de *Atlantikwall* door de *Organisation Todt* in het Nederlands kustgebied.

Onbekende datum:



Afbeelding 2: omgeving van het onderzoeksgebied bij Ravenstein.[33]

26 juni 1940
De spoorbrug en de veerpont over de Maas tussen Niftrik en Ravenstein zijn vernield.[34] **[Locatie onbekend]**

17 juli 1940
In het dorp Niftrik in de gemeente Wijchen zijn dertien huizen totaal verwoest (afgebrand): voorts een pastorie, een kerk, een school, een loods en vier grote schuren.[35] **[Buiten onderzoeksgebied]**

1 augustus 1940
In het dorp Niftrik in de gemeente Wijchen zijn onderstaande panden beschadigd geraakt:[36]

[31] NIMH, coll. nr. 409, inv. nr. 514046.
[32] Nierstrasz, *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant mei 1940 schets/kaarten.*
[33] NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 86.
[34] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5887.
[35] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5887.
[36] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5887.

N 50, N 48, N 46, N 24, N 25, N 23, N 29, N 49, N 26, N 45, N 47, N 22	Geheel afgebrand
N 29	Geheel afgebrand en schuren beschadigd
N 44	Geheel afgebrand en varkensschuur beschadigd

[Locatie onbekend]

6 augustus 1940
Panden in het dorp Niftrik in de gemeente Wijchen zijn beschadigd geraakt/verwoest/ afgebrand vanwege defensiemaatregelen: het wegruimen door het Nederlands Militair Gezag van alle objecten welke de verdediging in de weg stonden z.g. schootsveldverruiming (en dus niet door oorlogsgeweld).[37] **[Buiten onderzoeksgebied]**

9 oktober 1940
In Lith werd een rode container (Blechbüchse) met Engelse tekst gevonden.[38] **[Locatie onbekend]**

10 oktober 1940
In de gemeente Lith werden 4 lichtkogels gevonden.[39] **[Locatie onbekend]**

In Lith werden 4 lichtkogels (Leuchtraketen) gevonden.[40] **[Locatie onbekend]**

11 oktober 1940
Bij Alphen in de gemeente Appeltern zijn elf bommen afgeworpen waarvan drie blindgangers waaronder verscheidene brandbommen.[41] **[Locatie onbekend]**

13 november 1940
In Wijchen is een uitgebrande lichtkogel aangetroffen.[42] **[Locatie onbekend]**

14 november 1940
In Lienden zijn zeven brisant- en vier brandbommen op een boerderij afgeworpen. Een brandbom viel door het dak van de boerderij, tussen/naast het bed en is vervolgens door de boer uit het raam gegooid.[43] **[Locatie onbekend]**

26 november 1940
Drie bommen vielen in Maren in een weiland.[44] **[Locatie onbekend]**

23 maart 1941
In Lienden is in het weiland van weduwe Kleinloo een blindganger gevonden.[45] **[Locatie onbekend]**

24 maart 1941
Omstreeks 17:45 uur maakte een Duits vliegtuig een noodlanding op de Allemanswaard te Oijen als gevolg van een defect. Het toestel was voor 10% beschadigd. Het betrof een 'cham-chul bommenwerper', gemerkt CR/A/M4. Er was geen schade aan gebouwen of terrein. Het toestel zou ter plaatste worden gedemonteerd.[46] Er werd niet gerept van een bommenlast. **[RAP_410324A]**

[37] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5887.
[38] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[39] NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 78.
[40] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[41] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[42] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[43] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[44] Vries (1995), 103.
[45] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[46] NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 37.

Een Duits Junkers Ju 88 jachtvliegtuig van I/NJG 2 als gevolg van brandstoftekort te Lith (schade 20%), bij Oijen op de "Allemanswaard".[47] **[RAP_410324A]**

17 april 1941
Een onontplofte FLAK-granaat was gevonden in de Steenfabriek in Lienden.[48] **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 april 1941
In opdracht van de Duitse autoriteiten deelde de burgemeester van Appeltern te Maasbommel mede dat Britse vliegtuigen fosfor brandplaatjes uit vliegtuigen werpen om brand te stichten.[49] **[Locatie onbekend]**

13 mei 1941
In de gemeente Appeltern is schade ontstaan door het laten springen van kazematten. Hierdoor is schade ontstaan aan omliggende percelen.[50] **[Locatie onbekend]**

3 juni 1941
Om 08:00 uur kwam een melding binnen van de vondst van een blikken bus van een meter lang, gebruikt voor lichtkogels op een perceel bouwland nabij de woning Molenstraat 126, Lithoijen. De bus was vermoedelijk gedurende de nacht uit een vliegtuig geworpen.[51] **[Historische context]**

14 juni 1941
In de avond werd een brandbom langs de straatweg gevonden in de gemeente Appeltern. De brandbom was voor het grootste gedeelte opgebrand en afgedekt met zand.[52] **[Locatie onbekend]**

2 augustus 1941
Omstreeks 21:10 uur kwam een Duits Messerschmitt Bf 109 jachtvliegtuig van JG 52 neer bij Maasbommel.[53] **[Locatie onbekend]**

Een Duitse Messerschmitt Bf109 bommenwerper is neergestort in Maasbommel.[54] **[Locatie onbekend]**

12 augustus 1941
In de gemeente Wijchen zijn bommen gevallen. Op 25 maart 1942 werd bericht aan het hoofd van de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen dat het er als gevolg van het bombardement van 12 augustus 1941 tien kilo bomscherven aanwezig is in de gemeente Wijchen.[55] **[Locatie onbekend]**

18-19 augustus 1941
Omstreeks 03:30 uur vielen bommen 'in een der polders gelegen onder de gemeente Lith'. Na onderzoek bleken in de polder van Lithoijen, in het korenveld/haverland 'gelegen aan de Luttersteeg onder Lithoijen', zeven brandbommen te zijn gevallen. Deze waren niet ontbrand. Tevens werden drie bomtrechters aangetroffen in de Teeffelenschepolder van Lithoijen, 'vermoedelijk afkomstig van brisantbommen'; twee waren gesprongen en een 'vermoedelijk niet'. Ruitschade bij vier woningen te Lithoijen.[56] **[Locatie onbekend]**

[47] SGLO, R0082M.
[48] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[49] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3474.
[50] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3291.
[51] NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 37.
[52] NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 69-79.
[53] SGLO, T1158.
[54] SGLO, T1158.
[55] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 6769.
[56] NA, toeg. nr. 2.04.53.15, inv. nr. 37 en inv. nr. 78.

5-6 augustus 1942
Rond 02.26 uur crashte een Britse Lancaster bommenwerper van 207 Squadron nabij de kerk in Megen, na neergeschoten te zijn door NF Oblt. Loos I/NJG 1.[57] **[RAP_420805A]**

6 augustus 1942
Een vliegtuig is neergestort in de gemeente Appeltern.[58] **[Locatie onbekend]**

Om 02:30 uur in de ochtend werd meneer Beumer, gemeente tevens onbezoldigd Rijksveldwachter te Maasbommel, gemeente Appeltern, door het lossen van schoten wakker. Hij kleedde zich aan en hij ging naar buiten. In de verte zag hij een brandend vliegtuig. Hiervan heeft hij toen de burgemeester op de hoogte gesteld en nader onderzoek gestart. Om ongeveer 03:10 uur te Altforst aangekomen constateerde hij dat het nog brandende vliegtuig was gevallen op een perceel bouwland genaamd: “Meijersakker” onder Altforst.[59] **[Locatie onbekend]**

19 augustus 1942
Op een korenveld bij Dennenburg waren drie brandbommen terecht gekomen (glazen flesjes met een vloeistof). Het land was van P. A. Willems. Een daarvan was tot ontbranding gekomen.[60] Een exacte locatie is niet bekend. **[Locatie onbekend]**

31 december – 1 januari 1943
Rond 20:15 uur crashte een Britse Lancaster bommenwerper van 83 Squadron tussen Demen en Ravenstein (9 km noordoostelijk van Oss), vermoedelijk na neergeschoten te zijn door NF Hptm Knacke van het I/NJG 1.[61] **[Locatie onbekend]**

9 april 1943
Een Britse Lancaster bommenwerper van 44 Squadron werd door een Duitse nachtjager neergehaald. Hij crashte om 23:22 uur in de Leijgraafstraat in Teeffelen.[62] **[Buiten onderzoeksgebied]**

9-10 april 1943
Om 23:22 uur crashte een Britse Lancaster bommenwerper van 44 Squadron bij Oss-Teeffelen, nadat het toestel neergeschoten werd door NF. Maj. W. Streib van I/NJG 1.[63] **[Locatie onbekend]**

14-15 juni 1943
Rond 01.55 uur crashte een Britse Lancaster bommenwerper van 9 Squadron om onbekende redenen in Oijen op de oever van de Maas.[64] Het vliegtuig was neergeschoten door een Duitse nachtjager.[65] **[RAP_430614A]**

Juni/juli 1943
Eind juni 1943 is in de gemeente Appeltern een vliegtuig neergestort.[66] Hoogst waarschijnlijk betrof dit een Duits Messerschmitt Bf109 jachtvliegtuig. Dit toestel is neergestort op 29 juli 1943 bij Alphen. Twee ooggetuigen hebben het toestel zien neerkomen. De heer Timmer van het sleepbedrijf uit Alphen en de heer v/d Velde, Greffelingstraat 60 in Alphen. Zij hebben beide hetzelfde verhaal. De heer v/d Velde was op het stuk land met de oogst bezig van rogge (dit gebeurt eind juli/begin augustus). Hij zag boven de Maas een luchtgevecht tussen verschillende vliegtuigen. Opeens zag hij een Duitse jager naar beneden komen, over de dijk heen scherend en met een harde klap de grond inslaan. Hij is meteen in die richting gelopen en zag nog een

[57] SGLO, T1759.
[58] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949.
[59] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949.
[60] BHIC, toeg. nr. 7389, inv. nr. 471.
[61] SGLO, T1968.
[62] Boeijen (2007), 67.
[63] SGLO, T2186.
[64] SGLO, T2462.
[65] Boeijen (2007), 67.
[66] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949.

wiel van het vliegtuig wegstuiteren. Op de plek waar de inslag zag was alleen nog maar een gat, het hele toestel was verdwenen.[67] **[Locatie onbekend]**

14 juli 1943
In de gemeente Appeltern was munitie gelegen bij het stoomgemaal, het brandspuithuisje en bij het voetbalveld.[68] **[RAP_430714A]**

In het stoomgemaal lagen ± 65 kg à 45 ponder (vermoedelijk 25 ponder) granaten met vier kisten granaat koppen. In het brandweerhuisje liggen ± 80 kisten ongebruikte Britse granaten met koppen. In Alphen liggen bij Van Lent, op nr. 212 tegenover het voetbalveld ± 22 ongebruikte Britse granaten achter in het land.[69] **[RAP_430714A]**

30 juli 1943
Rond 10.15 uur crashte een Duits Fw 190 jachtvliegtuig van 5./JG 1 nabij Lith na neergeschoten te zijn door een vijandelijk toestel.[70] Mogelijk is deze bij Maasbommel terecht gekomen.[71] **[Locatie onbekend]**

1944
Te Alphen in de gemeente Appeltern was een Duits noodvliegveld in aanbouw. Dit vliegveld was gelegen bij de Lithse Ham en onder Moordhuisen.[72] **[Buiten onderzoeksgebied]**

23 februari 1944
Omstreeks 17:45 uur kwam een Duits Messerschmitt Bf 110 jachtvliegtuig van NJG 1 neer bij Niftrik.[73] **[Locatie onbekend]**

Een Duits Messerschmitt Bf110 jachtvliegtuig is neergestort in Niftrik.[74] **[Locatie onbekend]**

3 maart 1944
In de Drukkerijstraat in de gemeente Wijchen is een ledige benzinetank neergekomen.[75] **[Buiten onderzoeksgebied]**

14 april 1944
Melding: ten noorden van Kessel, 1500 m. westen van Lith is een grote uiterwaard (large meadow area). Zuidkant van de Maas, tegenover Heerewaarden ['Dutch ordnance-map 45 's-Hertogenbosch-West 1939, vt.15, 74-16, 74, indicated as De Wijken and De Ham']. Dit gebied werd door de Nederlanders als noodvliegveld gebruikt. Duitse troepen overwegen nu hetzelfde.[76] Tweede melding bevestigt de aanbouw.[77] **[Buiten onderzoeksgebied]**

17 juni 1944
"Coördinaten van terreinen, gelegen bij objecten die in samenwerking [aanmerking] komen voor bescherming door luchtlandingstroepen" Ravenstein, spoorwegbrug: 73.60-33.15 // 73.85-33.35 en Lithoyen, stuw: 74.50-19.60 // 74.90-19.25.[78] **[Historische context]**

21-22 juni 1944
Om 01.20 uur crashte een Britse Lancaster bommenwerper van 463 Squadron in de "polder van Macharen" bij Megen, na neergeschoten te zijn door een Duitse nachtjager.[79] **[Locatie onbekend]**

[67] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949.
[68] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275; GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 276.
[69] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275; GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 276.
[70] SGLO, T2759.
[71] Zwanenburg (deel 2 1991-1993), 52.
[72] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3946.
[73] SGLO, T3469.
[74] SGLO, T3469.
[75] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 6769.
[76] NIOD, toeg. nr. 190A, inv. nr. 20.
[77] NIOD, toeg. nr. 190A, inv. nr. 21.
[78] NIMH, toeg. nr. 575, inv. nr. 480.
[79] SGLO, T3844.

22 juni 1944
In Maasbommel in de gemeente Appeltern is een vliegtuig neergestort.[80] **[Locatie onbekend]**

14 juli 1944
Sinds 8 juni is bij de spoorbrug over de Maas te Ravenstein luchtafweer geplaatst. Drie FLAKopstellingen; doel zou zijn de brug te beschermen (en niet op laagvliegende vliegtuigen schieten).[81] **[RAP_440714A]**

18 augustus 1944
In het buurtschap Lunen in de gemeente Wijchen is op een perceel bouwland van de heer de Vaal een niet geëxplodeerde granaat van luchtafweer neergekomen.[82] **[Locatie onbekend]**

26 augustus 1944
Te Ravenstein zou een schietoefening met scherp worden gehouden. Geschoten werd met kanonnen van de luchtdoelartillerie. Er werd in horizontale richting geschoten.[83] **[Locatie onbekend]**

28 augustus 1944
Om 09:00 uur 's ochtends werd een personentrein op het spoor tussen 's Hertogenbos en Nijmegen, in de gemeente Wijchen, beschoten door een vliegtuig. De locomotief werd getroffen en kon niet meer op eigen kracht verder rijden.[84] **[Buiten onderzoekgebied]**

Onbekende data eind 1944
In Oijen en Lithoijen kwamen V.1's neer. In Oijen werd de woning van de familie De Geer verwoest. In Lithoijen kwam de V.1 neer achter de woning van A. Keizers.[85] **[Locatie onbekend]**

3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. *Operation Market Garden* werd een fiasco en Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

Onbekende datum tijdens *Operation Market Garden*
Geallieerde troepen die geland waren bij Overasselt trokken onder andere via Wijchen op naar Ravenstein.[86] **[Historische context]**

September 1944
- Grote Kerkstraat A. 11 was beschadigd bij een bombardement van de Maasbrug in de maand september 1944.[87]
- De Sint Luciakerk (A. 82) was ook beschadigd. Schade kan ook zijn ontstaan bij andere bombardementen in de periode september tot en met oktober 1944.[88]

[80] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949.
[81] NIOD, toeg. nr. 190A, inv. nr. 27.
[82] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 6769.
[83] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3945.
[84] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 6769.
[85] V2307 en V2420.
[86] Boeijen (2007), 144.
[87] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[88] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.

1 september 1944
Omstreeks 19:01 uur bombardeerden twaalf B-24 bommenwerpers van *485th Bomb Group* vanaf een hoogte van 19.500 *feet* de brug over de Maas bij Ravenstein met twaalf 2.000 lbs en vierentwintig 1.000 lbs AZON brisantbommen. De aanval werd uitgevoerd in twee *boxes* van elk zes toestellen. Er werden *near misses* waargenomen bij de brug, bij de westelijke oprit en enkele kleinere wegen. De bommen van de *lead Squadron* vielen in een rechthoekige vorm van 1.000 bij 2.500 *feet* terwijl de bommen van de *Trail Squadron* lijnvormig vielen in een gebied van 100 bij 7.000 *feet.* [89] **[RAP_440901A]**

De spoorbrug bij Ravenstein werd gebombardeerd door twaalf B-24's van het 458e Bomb Group (operation number 597). Omstreeks 19:25 uur komen de VB-I Azon 1000 lbs general purpose bommen neer. Treffers werden waargenomen bij de brug, maar de brug zelf bleef intact. Niftrik werd zwaar getroffen door deze bomaanval. Ook in Ravenstein was de schade groot.[90] Een bom viel op 100 meter van de brug.[91] **[RAP_440901A]**

De volgende gebouwen liepen schade op ten gevolge van het bombardement:
- Het terrein van de Zusters van het Gezelschap J. M. J. Kasteelseplaats A. 17 te Ravenstein raakte beschadigd door het bombardement. [92]
- De bijzondere meisjesschool en A. 18 raakten ook beschadigd.[93]
- Verder was ook de bijzondere jongensschool beschadigd (A. 53).[94]
- Het gemeentehuis annex tekenschool (Grote Kerkstraat, A. 26) van de gemeente Ravenstein werd bij het bombardement op 1 september 1944 ook beschadigd.[95]
- Het klooster Soesterbeeck had eveneens schade van het bombardement.[96]
- Het kerkgebouw aan de Kerkstraat A 202 (A. 738) raakte beschadigd. [97]
- Andere schade: A. 16, het kloosterdeel van de bewaarschool 'Huize Nazareth' en het Sint Bernardusgesticht (kadastraal: A. 817).[98] **[RAP_440901B]**

Twaalf Amerikaanse B-24 bommenwerpers van *458th Bomb Group* bombardeerden de spoorbrug bij Ravenstein. Zes toestellen waren geladen met elk 4 x 1.000 lbs AZON bommen met neusbuis en zes toestellen waren elk geladen met 2 x 2000 lbs brisantbommen met neusbuis en geen staartbuis. Vanaf Den Bosch vlogen ze in de richting van de brug, in rechte lijn en wierpen de bommen af op een hoogte van *16000 feet*. Direct na de aanval draaiden de toestellen scherp af naar het noordwesten, richting Kesteren. De 24 x 1000 lbs AZONbommen en 12 x 2000 lbs brisantbommen vielen voor, naast en voorbij de brug. Getroffen werden de woning van de familie Reijs aan de Maasbandijk in Niftrik en de boomgaard achter de woning van notaris Van de Boogaart, vlakbij het huis van Naat van Uden.[99] **[RAP_440901A]**

In de gemeente Wijchen, in het buurtschap Niftrik zijn tien brisantbommen gevallen, waarvan één blindganger. De bommen zijn neergekomen op de adressen: N 48, N 44, N 23, N 50, N 49, N 47 en Derde Walstraat 97. De bom die niet is geëxplodeerd is gelegen op circa tien meter van de boerderij van de gebroeders Uyen te Niftrik N 50. De bom is niet zichtbaar omdat de grond is 'ingestort'.[100] **[Locatie onbekend]**

Bij bominslagen in de gemeente Wijchen zijn zeven mensen om het leven gekomen.[101] **[Locatie onbekend]**

[89] NARA, RG 18, box 4820.
[90] Boeijen (2007), 96.
[91] Boeijen (2007), 234.
[92] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1991.
[93] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1991.
[94] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1994.
[95] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2267.
[96] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[97] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[98] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[99] Pouwels (z.j.), 26-38.
[100] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 6769.
[101] RAN, toeg. nr. 799, inv. nr. 6778.

Bovenstaande meldingen betreffen hoogstwaarschijnlijk allen het volgende bombardement: omstreeks 19:24 uur bombardeerden toestellen van *458th Bomb Group* vanaf een hoogte van 16.200 *feet* de spoorbrug bij Ravestein met twaalf 2.000 lbs en vierentwintig 1.000 lbs brisantbommen. De toestellen 264, 272, 201, 288, 134 en 283 waren geladen met vier 1.000 lbs, terwijl de toestellen 408, 431, 275, 273, 141 en 285 twee 2.000 lbs bommen meedroegen. Het verslag per bommenwerper:

- Toestel 408: koers van 65°. De 2.000 lbs bommen van het eigen toestel vielen voor het doelwit. De bommen van andere toestellen vielen links van het doelwit;
- Toestel 285: koers van 330° (?). De 2.000 lbs bommen van het eigen toestel vielen in de lengte van de brug, voor het doelwit;
- Toestel 288: koers van 74°. De 1.000 lbs bommen van het eigen toestel vielen aan beide zijden van de brug. De bommen van andere toestellen vielen rechts van de brug in de lengte ervan;
- Toestel 141: koers van 80°. De 2.000 lbs bommen van het eigen toestel vielen op de weg, maar 1,5 tot 2 mijl, te kort, voor het doelwit;
- Toestel 273: koers van 64°. Een van de 2.000 lbs bommen van het eigen toestel was een *hung up* die voorbij het doelwit viel in het open veld;
- Toestel 431: koers van 72°. De 2.000 lbs bommen van het eigen toestel werden voor het doelwit afgeworpen. Twee bommen van andere toestellen waren twee (bijna)treffers;
- Toestel 264: koers van 071°. De 1.000 lbs bommen van het eigen toestel vielen voor het doelwit, aan de linkerzijde van de brugopgang;
- Toestel 275: koers van 70° (magnetisch). De 2.000 lbs bommen van het eigen toestel waren treffers, maar vielen te kort. De bommen van andere toestellen troffen geen doel; 20
- Toestel 201: koers van 75°. De 1.000 lbs bommen van het eigen toestel troffen geen doel: een kwam net links van het doel neer en drie net aan de rechterkant. De bommen van de andere toestellen troffen geen doel;
- Toestel 134: koers van 80°. De 1.000 lbs bommen van het eigen toestel vlogen over het doelwit heen, op huizen. Een paar bommen vielen voor het doelwit. De bommen van andere toestellen troffen vijf keer doel;
- Toestel 277: koers van 62° (daadwerkelijk). De 1.000 lbs bommen vielen voornamelijk ten oosten van de brug in de rivier. Enkele inslagen waren zeer dichtbij;
- Toestel 283: koers van 70° (magnetisch). De 1.000 lbs bommen troffen geen doel, maar vielen net voor het doelwit.[102] **[RAP_440901A]**

Onbekende datum
Een Duitse V.2 kwam neer aan de Hamdijk in Lith, tegenover het huis van Frans Wertenbroek. [103] **[Locatie onbekend]**

2 september 1944
Bij een bombardement van de spoorbrug in Ravenstein raakte het huis Marktstraat (A. 27) beschadigd.[104] **[RAP_440902A]**

7 september 1944
Bij een bombardement van de spoorbrug te Ravenstein raakte Martkplein-Marktstraat A. 11 beschadigd.[105] **[RAP_440901B]**

17 september 1944
In de namiddag rond 7:30 uur werd door Duitse militairen springstof op de veerpont in de gemeente Ravenstein aangebracht. Deze werd vervolgens tot ontploffing gebracht. De veerpont is toen gezonken. Deze is later geborgen.[106] **[RAP_440917B]**

[102] NARA, RG 18, box 2734.
[103] Vries (1995), 123.
[104] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[105] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[106] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 995.

Duitse troepen lieten de brug bij Ravenstein (de pont en de spoorbrug) tot ontploffing komen.[107] [108] **[RAP_440917A]**

Op 17 september 1944 werd de burg over de Maas bij Ravenstein opnieuw opgeblazen. Ditmaal werd de middenpijler van de spoorburg opgeblazen door terugtrekkende Duitse troepen.[109] Omdat de brug over de Maas bij Ravenstein essentieel was voor de aanvoer van het legermateriaal bouwden de Britten een tijdelijke (nood-)brug met hooggelegen rijvloer. Deze werd op 4 februari 1945 in gebruik genomen.[110] In 1946 is de brug over de Maas bij Ravenstein was de eerste noodbrug die door de NS door een definitieve spoorbrug werd vervangen na de oorlog.[111] **[Dezelfde melding]**

Door geallieerden werd later een dubbele Baileybrug over de Maas aangelegd bij Ravenstein.[112] **[Historische context]**

Officiële bevrijdingsdag voor het buurtschap Oijen.[113] **[Historische context]**

Officiële bevrijdingsdatum voor de gemeente Megen, Haren en Macharen.[114] **[Historische context]**

18 september 1944
Officiële bevrijdingsdag van de gemeente Lith.[115] **[Historische context]**

Britse en Duitse troepen bevochten elkaar op de Heuvel in Oijen. De strijd duurde tot middernacht. [116]**[RAP_440918A]**

19 september 1944
Officiële bevrijdingsdag gemeente Ravenstein.[117] **[Historische context]**

20 september 1944
Een Britse Stirling bommenwerper is neergestort bij “De Wijnakker” in de gemeente Batenburg.[118] **[Buiten onderzoeksgebied]**

21 september 1944
Om 16.00 uur crashte een Britse Short Stirling bommenwerper 190 Squadron in de Diedense Uiterdijk Megen (zuidelijke Maasoever), naar geraakt te zijn door FLAK en (vermoedelijk vijandige) jagers.[119] Het vliegtuig kwam terecht in de Maasakker bij Megen.[120] **[RAP_440921A]**

Een Britse Stirling bommenwerper van 190 Squadron heeft een noodlanding/crash gemaakt in de Maas in de gemeente Appeltern.[121] **[Locatie onbekend]**

Op de terugweg van een transportvlucht, omstreeks 13:00 uur, werd een Britse Stirling bommenwerper van 190 Squadron neergeschoten door een Duits jachtvliegtuig. De bommenwerper stort neer tussen Demen en Batenburg in de Maas.[122] **[RAP_440921B]**

[107] Boeijen (2007), 163.
[108] Pouwels (z.j.), 40
[109] Bruggen in Nederland, 153.
[110] Bruggen in Nederland, 167.
[111] Bruggen in Nederland, 215.
[112] Boeijen (2007), 166.
[113] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 995.
[114] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 37.
[115] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 995.
[116] Vries (1995), 118.
[117] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 41.
[118] SGLO, T4208.
[119] SGLO, T4237.
[120] Boeijen (2007), 139.
[121] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3949; SGLO, T4238.
[122] Boeijen (2007), 139.

Een Britse Short Stirling bommenwerper van 190 Squadron kwam omstreeks 16:00 uur neer in de rivier de Maas bij Batenburg. Het vliegtuig was geraakt door FLAKgeschut en Duitse Fw 190 jachtvliegtuigen.[123] **[RAP_440921B]**

26 september 1944
De eerste geallieerde bevrijders arriveerden in Ravenstein, de 1e Poolse Parachutisten Brigade.[124] **[Historische context]**
Onbekende datum na *Operation Market Garden*
In Ravenstein waren Poolse troepen aanwezig.[125] **[Historische context]**

29 september 1944
Acht Britse Tyhoon jachtbommenwerpers van175 Squadron van 121 Wing vielen dertig schepen aan op de lijn qE.6355-qE.3658.[126] **[RAP_440929A]**

Oktober – november – december 1944
Bevrijdende geallieerde legers kwamen in Niftrik 'terecht'.[127] **[Historische context]**

1 oktober 1944
Maren werd getroffen door enkele granaten. De kerk kreeg zes voltreffers.[128] **[Buiten onderzoeksgebied]**

3 oktober 1944
Er vielen twee Duitse bommen in Oijen.[129] De exacte locatie is onbekend. **[Locatie onbekend]**

24 oktober 1944
Omstreeks 11:00 uur kwam een Britse Typhoon jachtbommenwerper van 175 Squadron neer, drie kilometer ten oosten van Megen vlakbij Batenburg.[130] **[Locatie onbekend]**

Een Britse Typhoon jachtbommenwerper van 175 Squadron is neergestort nabij Batenburg, op drie kilometer ten oosten van Megen.[131] **[Locatie onbekend]**

Een piloot van een Britse Typhoon jachtbommenwerper van 175 Squadron van 121 Wing sprong uit zijn toestel en kwam neer in de rivier op positie qE.537605.[132] **[Historische context]**

November 1944
Nadat het Duitse 15e leger uit Noord-Brabant was verdreven ontstond aan de Maas en Waal een statische frontlinie. Deze liep ongeveer langs de volgende plaatsen: Vanaf Moerdijk liep hij langs de Amer en Bergse Maas tot ten oosten van 's-Hertogenbosch, daarna bleef de linie de Maas volgen in noordoostelijke richting tot Wamel. Vanaf daar volgde de linie de Waal richting Nijmegen. Tot februari 1945 zou daar, mede dankzij het slechte koude weer en het begin van het Ardennenoffensief op 16 december, geen verandering in komen. Vanaf Lith tot de Waal tegenover Tiel was het Canadese 7e Verkenningsregiment gestationeerd.[133] **[Historische context]**

In november 1944 vond een hergroepering plaats van de Britse en Canadese troepen. In dit kader werd het hoofdkwartier van het Canadese 2e Corps in Wijchen gevestigd.[134] **[Historische context]**

[123] SGLO, T4238.
[124] Boeijen (2007), 166.
[125] Boeijen (2007), 163.
[126] TNA UK AIR 37/715.
[127] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5888.
[128] Vries (1995), 109.
[129] Vries (1995), 118.
[130] SGLO, T4572.
[131] SGL), T4572
[132] TNA UK AIR 37/715.
[133] Bollen en Vroemen (1993), 58.
[134] Bollen en Vroemen, *Canadezen in actie*, 58.

Het Canadian II Corps was met vier divisies tussen Lithoijen en Cuijk gestationeerd.[135] **[Historische context]**

December 1944
Een huis aan de Lithoijensedijk 25 was beschadigd.[136] **[RAP_441200A]**

Een boerderij aan de Grotestraat 1 in Oijen raakte beschadigd door een onbekende oorzaak.[137] **[Buiten onderzoeksgebied]**

21 december 1944
Te Oijen 124 kwam een vliegende bom (V.1) neer.[138] **[RAP_441221A]**

23 december 1944
Een vliegende bom (V.1) kwam in Altforst terecht.[139] **[Locatie onbekend]**

24 december 1944
Een vliegende bom (V1.) kwam in Altforst, op de Woerd, terecht.[140] **[Locatie onbekend]**

25 december 1944
Het huis Dijk 116 te Lith raakte beschadigd door een onbekende oorzaak.[141] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Januari 1945
Een V.1 kwam neer op de Maasdijk (bij) Lithoijen, nummer 122.[142] **[Locatie onbekend]**

Maasdijk A. 36 raakte ook beschadigd door het vallen van een V.1.[143] **[Locatie onbekend]**

1 januari 1945
Te Megen kwam een V.1 neer.[144] **[RAP_450101A]**

5 januari 1945
Aan de Maasdijk B. 43 raakte een pand beschadigd door het neerkomen van een V.1 (vliegende bom).[145] **[Locatie onbekend]**

Acht Britse Typhoon jachtbommenwerpers van 266 Squadron van 146 Wing beschoten een spoorlijn op positie qE.4358-qE.400870 met vierenzestig raketten. Vermoedelijk was de spoorlijn doorsneden.[146] In het *Operations Record Book* van het Squadron zijn geen bijzonderheden gemeld.[147] **[Locatie onbekend]**

13 januari 1945
Omstreeks 12:15 uur kwam in een weiland 'de Molenplas' te Oijen op 200 meter van de Maasdijk een V.1 neer.[148] **[RAP_450113A]**

14 januari 1945

[135] Klep en Schoenmaker (1995), 237.
[136] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 668.
[137] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 668.
[138] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[139] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 131.
[140] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 132.
[141] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[142] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[143] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[144] V1764.
[145] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2037.
[146] TNA UK AIR 37/717.
[147] TNA UK AIR 27/1559.
[148] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.

Een V.1 kwam omstreeks 14:40 uur neer op het Protestantse kerkje in het dorp Lith.[149] Het woonhuis van de pastoor raakte ook beschadigd.[150] **[Buiten onderzoeksgebied]**

- Dijk A. 23 in de gemeente Lith werd op tien meter na gemist door het inslaan van een V.1.[151]
- Dijk A. 35, A. 22, A. 26 en het klooster in de gemeente Lith raakten ook beschadigd door het neerkomen van een V.1.[152]
- A. 27 en 28 (de Bijzondere Lagere Jongensschool) en B. 2 (Bijzondere Meisjesschool) in de gemeente Lith raakte beschadigd door de inslag van een V.1. [153] **[Buiten onderzoeksgebied]**

De N.H.-kerk van Lithoijen werd verwoest door de inslag van een Duitse V.1.[154] **[Buiten onderzoeksgebied]**

18 januari 1945
In de gemeente Lith, op een onbekende locatie tussen Lithoijen en Lith, kwam een V.1 neer.[155] **[Locatie onbekend]**

Omstreeks 5.45 uur vloog een V.1 over Oijen. Deze kwam neer in op ongeveer 800 tot 900 meter buiten de bebouwde kom. Er werd schade aangericht aan het Klooster. [156] **[RAP_450118A]**

23 januari 1945
In een weiland met de naam Maasakker kwam een V.1 neer.[157] **[RAP_450123A]**

24 januari 1945
In een weiland genaamd 'De Ham' in Megen, kwam een V.1 neer. In nabijgelegen Maasbommel liepen huizen schade op.[158] [159] **[RAP_450124A]**

25 – 31 januari 1945
Een vliegende bom (V1) kwam in Maasbommel terecht.[160] **[RAP_450125A]**

25 januari 1945
In Maasbommel kwamen één en mogelijk twee V.1's neer. Een preciezere locatie is niet bekend.[161] **[RAP_450125B]**

26 januari 1945
Een Duitse V.1 kwam neer aan de Maasbommelsestraat in Megen. Aan perceel A197 aan deze straat werd voor bijna 11.500 gulden schade aangericht.[162] **[RAP_450126A]**

28 januari 1945
Rond 12.30 uur crashte een Amerikaanse B-17 bommenwerper van het 96BG/337BS tussen Lith en Oss, na neergeschoten te zijn door FLAK.[163] **[Locatie onbekend]**

30 januari 1945
Op het landgoed Maasakker (Megen) kwam een V.1 neer.[164] **[RAP_450130A]**

[149] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 831.
[150] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[151] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[152] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 668.
[153] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 670.
[154] Vries (1995), 105.
[155] V0430.
[156] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[157] V0474.
[158] V0485 op 24-1-1945.
[159] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[160] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 140.
[161] Vergeltungswaffen.nl, V1869 en V0498. Op 31-1-2018.
[162] BHIC toeg. nr. 7527 inv. nr. 1613.
[163] SGLO, T5172.
[164] V0543.

31 januari 1945
In de gemeente Lith kwamen twee V.1's neer. Eén op ca. 400 meter van bebouwing aan de Provinciale weg in de Oyenpolder. De ander kwam neer in een weiland genaamd De Molenpas op 200 meter van bewoning aan de Maasdijk.[165] [166] **[RAP_450131A]**

Februari 1945
De Bijzondere Lagere Jongensschool in Lithoijen 88 B. 14 en de Bijzondere Lagere Meisjesschool Lithoijen 94 B. 14, raakten beschadigd door de inslag van een V.1.[167] In een latere melding werd medegedeeld dat de schade zich voor had gedaan door meerdere V.1 inslagen in de maanden december 1944 tot en met april 1945.[168] **[Locatie onbekend]**

3 februari 1945
In een weiland genaamd De Hemelrijksche Waarden (te Oijen) in de gemeente Lith op 500 meter van bebouwing aan de Nieuwendijk kwam een V.1 neer.[169] [170] **[RAP_450203A]**

8 februari 1945
In de Oijenschewaard (Oijen) op circa 600 meter afstand van woningen aan de Maasdijk kwam omstreeks 4.15 uur een V.1 neer.[171] [172] **[RAP_450208A]**

14 februari 1945
In een boomgaard achter Kapelstraat 161 in Megen kwam een V.1 neer. Een huis werd compleet vernield.[173] **[RAP_450214A]**

16 februari 1945
Het huis en bijgebouwen aan de Maasdijk 121 te Lith liepen schade op door een onbekende oorzaak.[174] **[RAP_450216A]**

Op het terrein van de Domeinen in Lithoijen nabij de stuw van Lith raakte een huis zwaar beschadigd en tien huizen licht beschadigd door het neerkomen van een V.1.[175] **[Locatie onbekend]**

20 februari 1945
Omstreeks 17.15 uur in de nabijheid van de Herstraat te Megen kwam een V.1 neer.[176] [177] [**RAP_450220A]**

26 februari 1945
In de Maas bij Dieden kwam een V.1 terecht.[178] **[RAP_450226A]**

De volgende panden raakten beschadigd bij het inslaan van een V.1 in de Maas bij Dieden:[179]
- H. 1 tot en met 5;
- H. 7 en 8;
- G. 29;

De Rooms-Katholieke Jongensschool en het huis van het hoofd van de school. **[Locatie onbekend]**

[165] V0558 en V0559.
[166] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[167] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 670.
[168] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 670.
[169] V0637.
[170] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[171] V0705.
[172] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[173] V0808.
[174] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 667.
[175] V0849.
[176] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[177] V0930.
[178] Vergeltungswaffen.nl, V1097. Op 31-1-2018.
[179] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 351.

In de 'Gradjes Meer' te Macharen kwam een V.1 neer. Dertig huizen raakten beschadigd.[180] **[RAP_450226B]**

Maart 1945
Een landbouwbedrijf aan de Steegeind 54 in de gemeente Lithoijen raakte beschadigd door een onbekende oorzaak.[181] **[Buiten onderzoeksgebied]**

De Bijzondere Lagere Meisjesschool Oijen 82 en de Bijzondere Lagere Jongensschool Oijen 85 raakten beschadigd door een V.1.[182] **[Locatie onbekend]**

1 maart 1945
In Ravenstein kwam een V.1 neer.[183] Een exacte locatie is niet bekend. **[Locatie onbekend]**

3 maart 1945
In Megen kwam een V.1 neer. De exacte locatie is niet bekend.[184] **[Locatie onbekend]**

4 maart 1945
In Megen, op 50 meter ten westen van de openbare weg (Maasbommelsestraat) in een weiland kwam een V.1 neer.[185] [186] **[RAP_450304A]**

6 maart 1945
In een boomgaard langs de Valkensweg, Lithoijen kwam een V.1 neer. Er viel een dode, vijf anderen raakten lichtgewond. Drie schuren werden hierbij vernield. Een grote hoeveelheid graan werd bij een brand (als gevolg van de inslag) vernietigd.[187] [188] **[RAP_450306A]**

8 maart 1945
In de Uiterwaarde aan de noordelijke oever van de Maas bij Lith kwam omstreeks 05:45 uur een V.1 terecht.[189] [190] **[RAP_450308A]**

De Bijzondere Jongensschool op J. 80 in de gemeente Ravenstein (Herpen) raakte beschadigd door het neerkomen van een vliegende bom.[191] De vliegende bom kwam omstreeks 19:30 uur neer in de gemeente Ravenstein.[192] **[Buiten onderzoeksgebied]**

16 maart 1945
Melding dat op het bouwland sectie C, nr. 501 (A. Strik) te Macharen, gemeente Megen, twee niet-ontplofte raketbommen lagen.[193] **[Buiten onderzoeksgebied]**

25 maart 1945
Omstreeks 16:00 uur kwam een Brits Hawker Tempest jachtvliegtuig van 486 Squadron neer op de noordkant van de Maas bij Niftrik.[194] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Een Brits Hawker Tempest jachtvliegtuig van het 486 Squadron is neergestort op de noordelijke oever van de Maas bij Niftrik.[195] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[180] V1087.
[181] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 668.
[182] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 670.
[183] Vergeltungswaffen.nl, V2092. Op 30-3-2018.
[184] V1240.
[185] V1243.
[186] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[187] V1300.
[188] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[189] Vergeltungswaffen.nl, V1346. Op 31-1-2018.
[190] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[191] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 2001.
[192] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211
[193] Archief MMOD, inv. nr. 49.
[194] SGLO, T5436.
[195] SGLO, T5436.

Een Brits Tempest verkenningsvliegtuig van 486 Squadron van 122 Wing stortte neer op positie qE.5857. [196] **[Buiten onderzoeksgebied]**

In de "Alphensche Waart" in Lithoijen was glas- en dakschade aangericht door het neerkomen van een V.1.[197] Omstreeks 6.30 uur kwam deze neer.[198] **[Locatie onbekend]**

In een akkerland te "de Kleine Eng" in Lithoijen kwam een V.1 neer.[199] [200] **[RAP_450325A]**

26 maart 1945
In Lithoijen, in de Alphense Waard, kwam een V.1 neer.[201] **[RAP_450326A]**

28 maart 1945
Omstreeks 22.30 uur kwam een V.1 neer te Macharen op een perceel bouwland genaamd 'de Eng' op ongeveer 150 meter afstand van de Macharensestraat.[202] **[Buiten onderzoeksgebied]**

31 maart 1945
Door Canadese schietoefeningen raakte vijf boerderijen (huizen) onder Oijen in brand. Onder andere Vlierstraat 148 van L. van den Brand raakte beschadigd.[203]
De volgende locaties raakten beschadigd:
- W. Hoes 142;
- A. M. en O. Verhoeven 143;
- G. Th. van Orsouw 146;
- A. P. Verhoeven 147;
- L. van den Brand 148.[204] **[RAP_450331A]**

Volgens J. G. de Leeuw (burgemeester van Appeltern) was het huis van W. Huis geraakt en vlogen de andere huizen daardoor ook in brand. Er werd vermeld door mejuffrouw A. v. d. Brand dat het schietoefeningen aan de noordzijde van de Maas betrof (te Alphen). Er werd met granaten geschoten. [205] **[Locatie onbekend]**

April 1945
In de Maas bij Alphen in de gemeente Appeltern gooiden de Britse, Canadese en Belgische soldaten regelmatig granaten in het water om vis te kunnen vangen.[206] **[Locatie onbekend]**

3.6 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden.

13 mei 1945
In de gemeente Wijchen zijn nabij kilometerpaal 4.2 bij de garage van Haren in de sloot langs de Rijksweg enkele landmijnen aangetroffen.[207] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[196] TNA UK AIR 37/718.
[197] V1483.
[198] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211
[199] V1485.
[200] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211
[201] V2174.
[202] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 211.
[203] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 1302.
[204] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 1302.
[205] BHIC, toeg. nr. 7317, inv. nr. 1302.
[206] Van de Pol, R. en Sengers, A., *Donkere jaren over Maas en Waal 1939-1945,* 163.
[207] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275; GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 276.

14 mei 1945
Te Wijchen bevinden zich op onderstaande huisnummers munitie:[208]

D 121	2 stapels munitie
D 73	25 hopen munitie
D 141	+ 100 kistjes
D 52	6 hopen munitie
D 62	17 hopen munitie
D 17	losse granaten
D 34	volle kisten
D 117	munitie over een lengte van 120 m en een breedte van 20 m
D 43a	vele stapels in weide tegenover Driessen (D 153a)
C 9	1 stapel munitie

[Locatie onbekend]

8 juni 1945
In de gemeente Wijchen bevonden zich bij de Heuvelmenseweg, onder Alverna, dicht bij de landbouwer van Thiel nog zes onontplofte bommen. Deze bommen lagen in de nabijheid van de elektriciteitsverbinding.[209] **[Buiten onderzoeksgebied]**

11 juni 1945
Er werd vermeld dat in de gemeente Ravenstein munitie werd gedumpt in een sloot aan de Graafsestraat bij de woning van J. van den Oever. Het betrof onder andere ontstekingsbuisjes, handgranaten, mortiergranaten, granaten voor pantserafweer en mogelijk meer. De sloot werd naderhand gedempt.[210] **[RAP_450611A]**

28 juni 1945
Melding van een splinterbom in de gemeente Ravenstein.[211] **[Buiten onderzoeksgebied]**

4 juli 1945
In de gemeente Ravenstein bevond zich nog een splinterbom.[212] **[Locatie onbekend]**

6 september 1945
In de gemeente Batenburg is bij de Hoefweg tien ton munitie gelegen.[213] **[RAP_450906A]**

22 september 1945
Er werd vermeld dat een V.1 de volgende schade had aangericht in de gemeente Ravenstein: een dennenbos dat in 1924 werd geplant werd vernield en een groeiend dennenbos dat werd geplant in 1920 werd ook vernield.[214] **[Locatie onbekend]**

28 september 1945
Munitie werd geruimd in Appeltern en Alphen.[215] **[Locatie onbekend]**

3 – 5 oktober 1945
Munitie werd van Batenburg naar Druten gebracht.[216] **[Locatie onbekend]**

[208] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275; GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 452.
[209] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275.
[210] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 510.
[211] Archief MMOD, inv. Nr. 51.
[212] BHIC, toeg. nr. 127, inv. nr. 307.
[213] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275; GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 276.
[214] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 351.
[215] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 271.
[216] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 271.

29 oktober – 3 november 1945
Munitie werd geruimd in de gemeente Wijchen en naar de dump in Nederasselt gebracht. Een groot aantal mijnen werd opgeblazen.[217] **[Locatie onbekend]**

18 juni 1946
In de gemeente Appeltern lagen in de wetering twee projectielen onder water. Tevens bevonden zich achtentwintig kisten met elk twee granaten te Alphen achter het woonhuis van J.M. van Heck, aan de Greffeling 80.[218] **[RAP_460618A]**

28 januari 1947
In de gemeente Appeltern lagen in de wetering tegenover de woning Wal nr. 32 nog een vijftal onontplofte zware granaten.[219] **[Buiten onderzoeksgebied]**

6 maart 1947
Als gevolg van lage waterstand van de Maas, werd te Ravenstein, 'aan de linker rivieroever ongeveer 400 meter beneden de spoorbrug', een mijn aangetroffen. Deze werd door de O.B.D. geruimd.[220] **[RAP_470306A]**

6 oktober 1947
Er werd vermeld dat de brug over de Huisselingse Wetering in de weg van Herpen naar Ravenstein werd beschadigd door oorlogshandelingen bij de bevrijding. [221] **[Buiten onderzoeksgebied]**

25 november 1951
In de gemeente Appeltern is te Altforst een niet ontplofte granaat aangetroffen aan het einde van de Woerdse straat.[222] **[Buiten onderzoeksgebied]**

26 juni 1956
In de gemeente Appeltern is in het dorp Alphen een onontplofte granaat aangetroffen. De granaat is ongeveer 35 cm lang.[223] **[Locatie onbekend]**

27 augustus 1957
Bij de loswal in de gemeente Appeltern is een mortier van ongeveer 30 cm lang aangetroffen.[224] **[Locatie onbekend]**

18 december 1957
Tijdens het verrichten van werkzaamheden is bij de loswal te Alphen, aan de rechterzijde van de veerweg Alphen – Oijen een nog volkomen intact zijnde granaat gevonden.[225] **[Locatie onbekend]**

3 maart 1958
Bij de S.P.M. van Oijen, aan de Blauwe Sluis 147 in de gemeente Appeltern is in de sloot een nog volkomen intact zijnde granaat gevonden met een lengte van ongeveer 40 cm en een doorsnede van ongeveer 20 cm.[226] **[RAP_580303A]**

30 mei 1958
Op de Stuwwaard nabij Moordhuizen te Alphen in de gemeente Appeltern is een nog volkomen intact zijnde granaat gevonden.[227] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[217] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 271.
[218] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[219] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[220] Archief MMOD, inv. nr. 51.
[221] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1005.
[222] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[223] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[224] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[225] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[226] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[227] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.

27 mei 1959
Bij de woning van Vleeming aan de Wal 32 te Appeltern in de wetering is een kop van een granaat gevonden en patronen (80 à 100 stuks).[228] **[Buiten onderzoeksgebied]**

7 september 1962
Langs de oever van de spoorbrug in de gemeente Ravenstein werden bij laag water werden enkele granaten gevonden. De granaten lagen tussen de spoorbrug en het terrein van de N. V. Meulemans waar een insteekhaven met loswal werden aangelegd.[229] **[RAP_620907A]**

25 november 1963
In de gemeente Appeltern is bij de Maasdijk nr. 20 een soort projectiel gevonden, met een lengte van ongeveer 40 cm en een doorsnede van 8 cm met een soort bacolieten kop.[230] **[RAP_631125A]**

16 maart 1978
De heer G.J.J. Gelderman, Maasdijk 46 te Appeltern op het perceel O 59 heeft ontploffingsgevaarlijke stoffen en voorwerpen in opslag, waaronder zeker 100 kg springstof en 200 stuks elektrische ontstekers.[231] **[RAP_780316A]**

11 mei 1979
Bij de heer V. d. Rijdt aan de Sint Jansstraat nummer 1 te Neerlangel werden twee handgranaten gevonden. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog stond op de locatie van de vondst een schuur. De heer V. d. Rijdt zei dat er in de schuur Britse soldaten hebben gezeten die bij hun vertrek explosieven hebben begraven.[232] **[RAP_790511A]**

29 december 1980
Aan de Maasdijk in de gemeente Ravenstein, op het land waar de oude bunker stond werden meerdere explosieven gevonden, waaronder een levensgevaarlijke granaat waarvan de ontsteker blootlag.[233] **[RAP_801229A]**

7 januari 1981
In het weiland/bouwland C. 549 in de uiterwaarden van de Maas in de gemeente Ravenstein werden nog meerdere brisantgranaten gevonden. Het land was eigendom van de heer L. P. van Boxtel, een landbouwer te Megen aan de Rulstraat 5. De bunker zou verwijderd worden.[234] **[RAP_810107A]**

2 februari 1981
Er werd vermeld dat in de betreffende bunker 29 december 1980 en 7 januari 1981 nog munitie kon liggen. In het omliggende land waren bij het omploegen zeven granaten gevonden. Om de bunker werd een gebied tot een meter diep afgegraven. **[RAP_810202A]**

17 oktober 1981
Bij de Rooms Katholieke kerk in Alphen in de gemeente Appeltern is munitie aangetroffen. Onder de aangetroffen munitie bevond zich een houder gevuld met patronen van vermoedelijk afweergeschut, en twee projectielen (vermoedelijk granaten). Toen de EODD ter plaatse kwam om de CE te ruimen bleek er een misverstand te zijn ontstaan over de locatie van de CE waardoor de EODD onverrichter zaken weer huiswaarts ging.[235] Een bericht d.d. 8 december 1981 meldt dat er mogelijk CE aanwezig zijn op het terrein van H. Lambertus (naast de Rooms Katholieke kerk).[236] Bij een zoekactie van de EODD op 2 februari 1982 zijn twee stuks patronenhouders van elk ongeveer 25 stuks licht afweergeschutpatronen gevonden. Ter plaatse van de Rooms Katholieke kerk is de aanwezige waterput waarschijnlijk gedempt met (huis)vuil

[228] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[229] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1723.
[230] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[231] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[232] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1723.
[233] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1723.
[234] BHIC, toeg. nr. 7530, inv. nr. 1723.
[235] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[236] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.

en overig afval. Hierdoor kon niet met zekerheid worden gesteld dat hierin geheel niets aanwezig zou kunnen zijn.[237] **[RAP_811017A]**

Datum onbekend
In de gemeente Wijchen zijn bij de Heer Albers, D 141, in het weiland elf gaten waargenomen waarin munitie ligt. Bovendien 47 kisten. Tevens bevonden zich in de gemeente Wijchen bij de Heumenscheweg onder Alverna, zes onontplofte bommen, deze bommen lagen in de nabijheid van de elektriciteitsverbinding. In de gemeente Appeltern lagen bij Vliervoet in het stoomgemaal – bij de brandmeester M. van Gemert en op het terrein van H. v. Lent tegenover het voetbalveld […].[238] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Datum onbekend
In de gemeente Wijchen is gedurende de Tweede Wereldoorlog de St. Josefparochie geheel verwoest door de Duitse militairen.[239] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Datum onbekend
Het dorp Niftrik in de gemeente Wijchen zijn in de eerste maanden van de oorlog de kerk, pastorie, school, onderwijzerswoning, het postkantoor en andere gebouwen verwoest door defensiemaatregelen. Deze panden konden echter niet op dezelfde locatie herbouwd worden.[240] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Datum onbekend
Tot door militair verkeer of oorlogshandelingen beschadigde of vernielde wegen in het Rijk van Nijmegen en Maas en Waal behoren:[241]

- 4. Weg Niftrikse sluis – Appeltern – Maasbommel – Alphen – afweg naar Heerewaarden onder Dreumel;
- 5. De Heuvelstraat, Achterstraat en Schoolstraat te Alphen;
- 6. Weg Alphen – Dreumel;
- 7. Weg Wamel – Alphen;
- 8. Weg door de polder Maasbommel;
- 10. Weg puiflijk – Blauwe Sluis;
- 11. De Muntsestraat te Appeltern;
- 13. De weg Bergharen – Batenburg;
- 16. Rijksweg Nijmegen – Grave – Wijchen – grens Berharen – onder Leur, Wijchen – Teerswijk en Wijchen – Niftrik;
- 18. Weg Beuningen – Wijchen;
- 24. Weg Lunen – Balgoij.

Zie onderstaande afbeelding voor locaties van bovengenoemde wegen: [242]



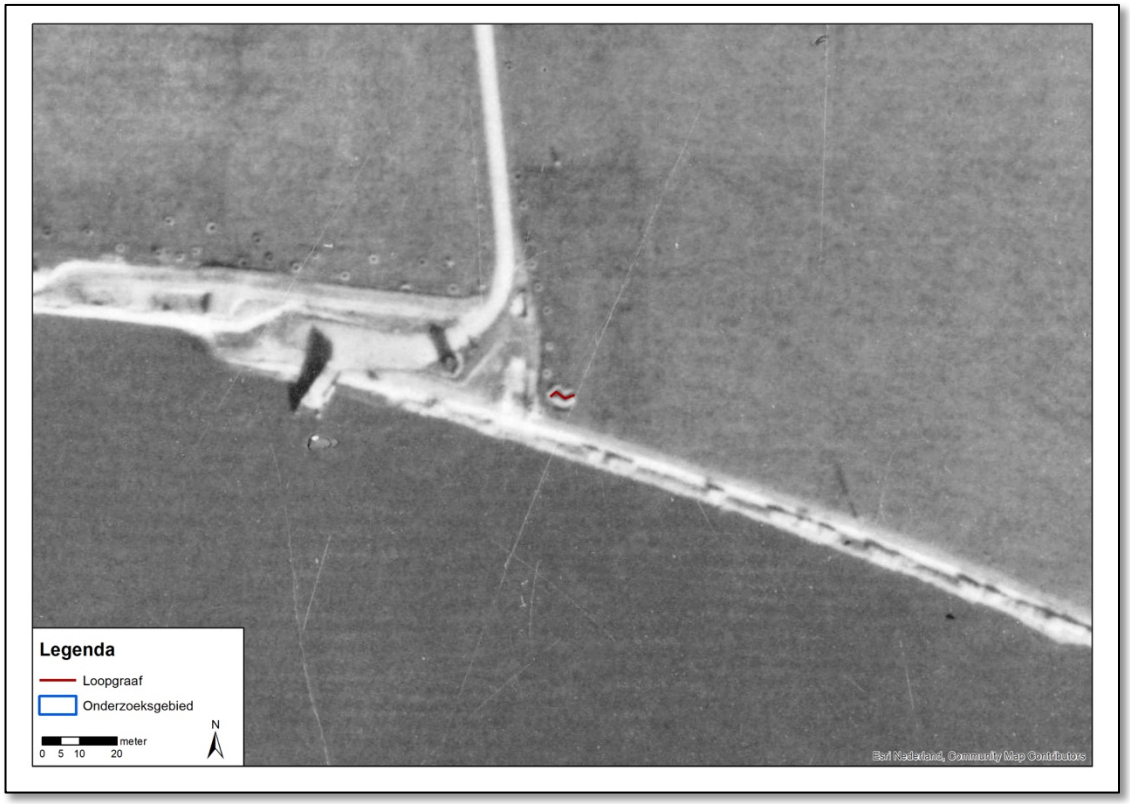
Afbeelding 3: Locaties zoals bovenstaand aangegeven. [243] [RAP_002]

[237] RAN, toeg. nr. 867, inv. nr. 3483.
[238] GA, toeg. nr. 1037, inv. nr. 275.
[239] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 1338.
[240] RAN, toeg. nr. 779, inv. nr. 5887.
[241] RAN, toeg. nr. 799, inv. nr. 7055.
[242] RAN, toeg. nr. 799, inv. nr. 7055.
[243] RAN, toeg. nr. 799, inv. nr. 7055.

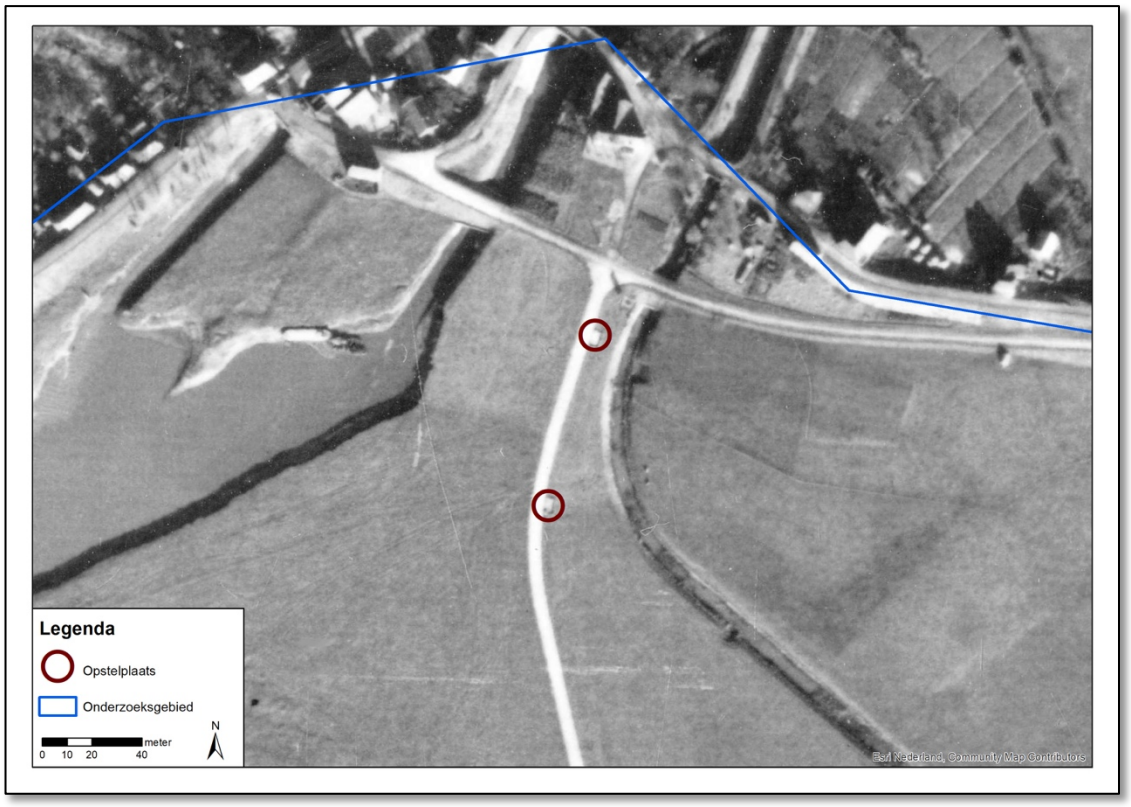
3.7 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen, zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. De onderstaande indicaties werden waargenomen.

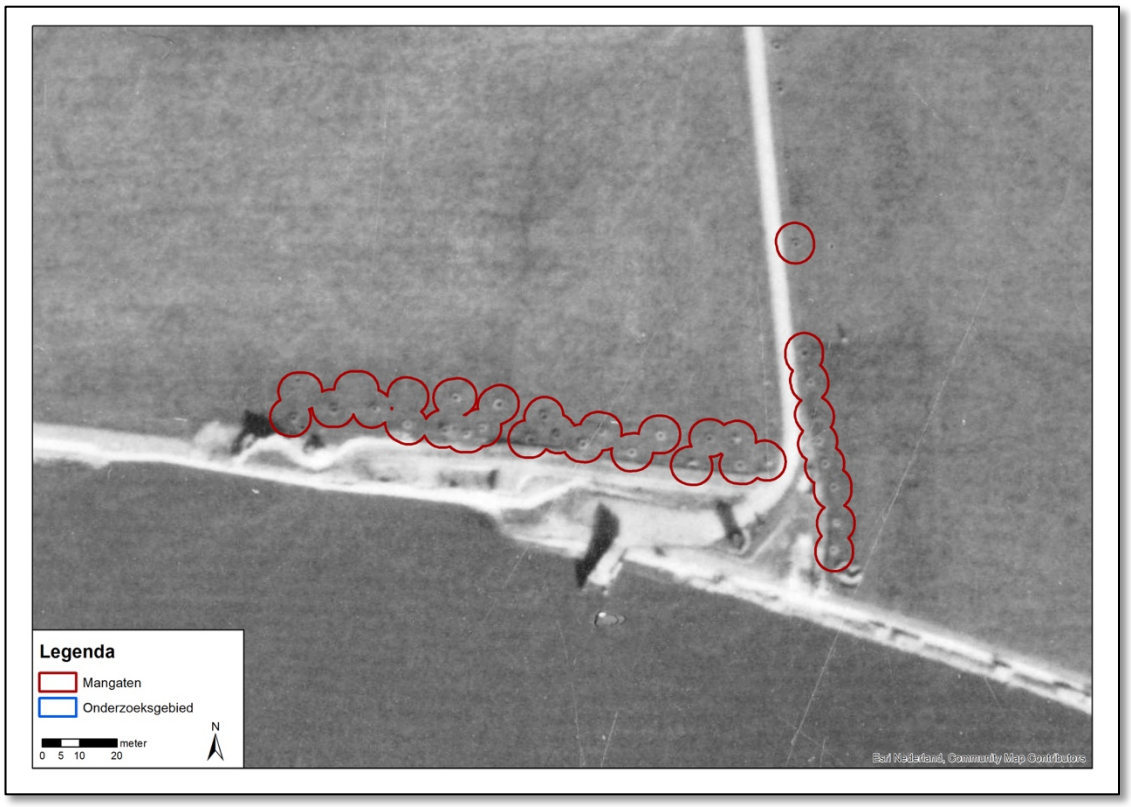
Op de geraadpleegde luchtofoto's zijn verscheidene sporen waargenomen die duidden op militaire aanwezigheid binnen het onderzoeksgebied. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geschutstellingen, mitrailleurstellingen, een bunker, (prikkeldraad) versperringen, munitieopslagplaatsen, schuilgelegenheden (zoals mangaten, opstelplaatsen en loopgraven) waargenomen. Onderstaand zijn voorbeelden weergegeven van militaire aanwezigheid die in en bij het onderzoeksgebied zijn waargenomen op de luchtfoto's.



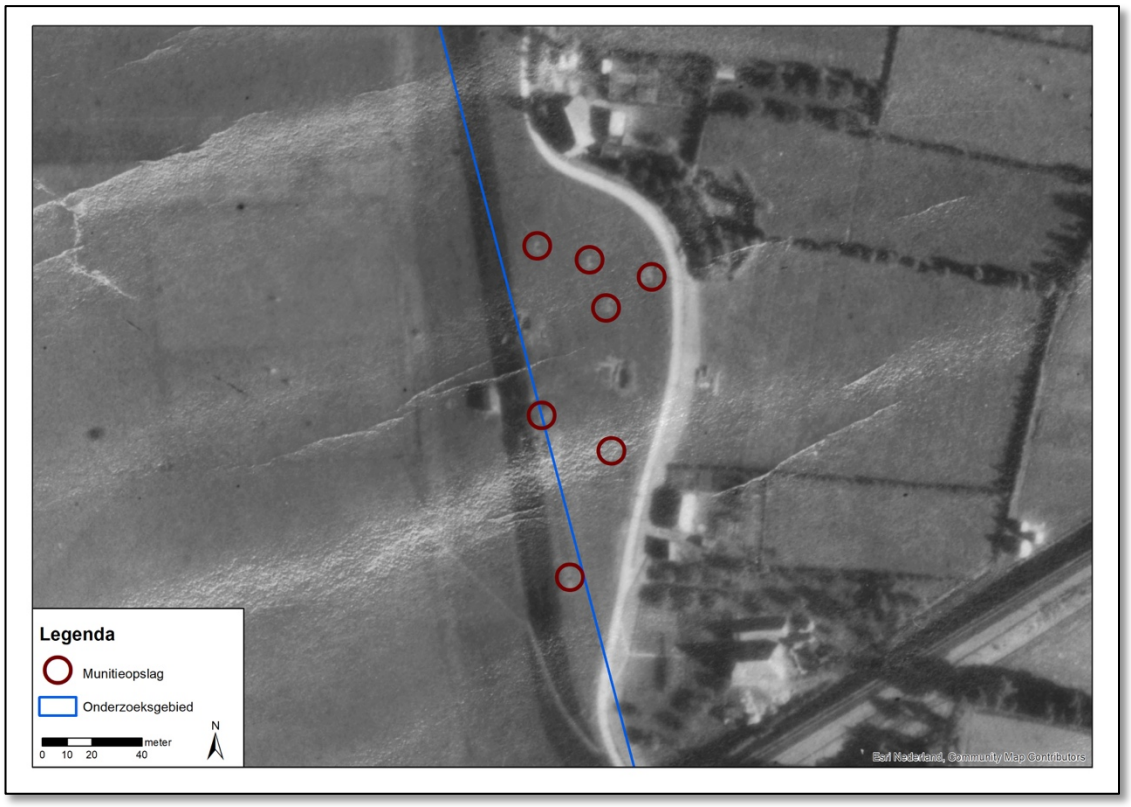
Afbeelding 4: voorbeeld van een loopgraaf.



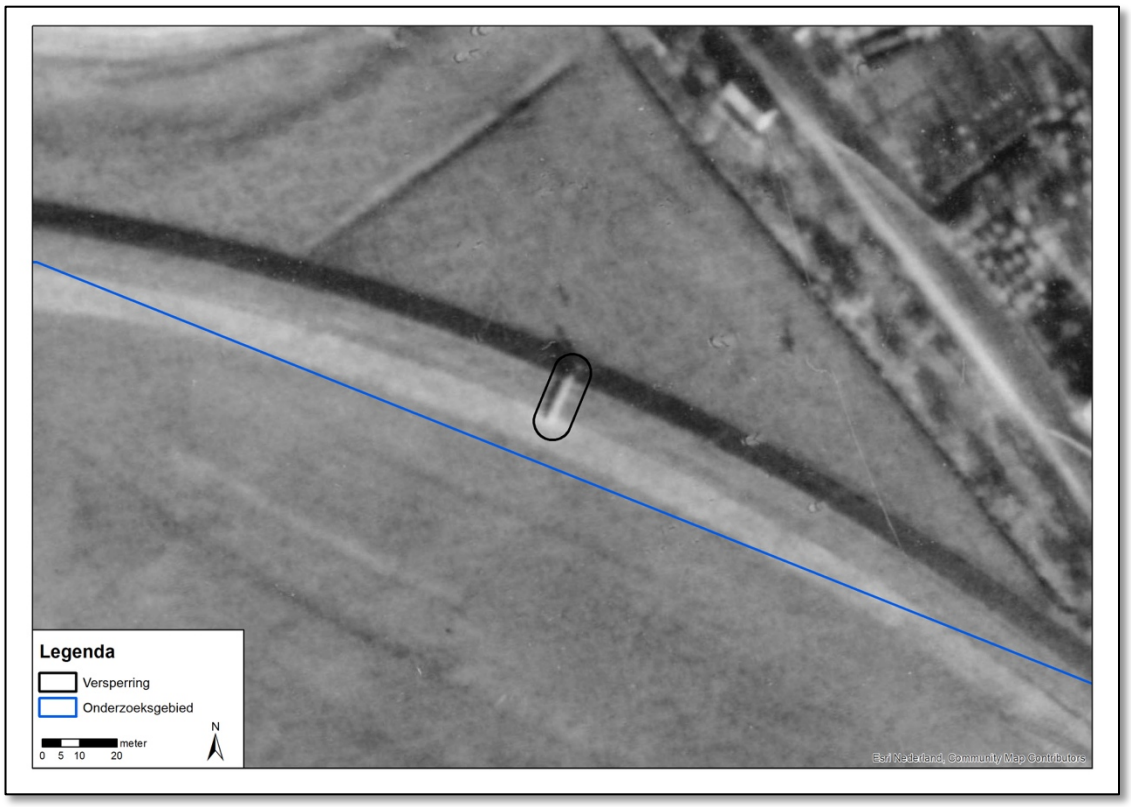
Afbeelding 5: voorbeeld van opstelplaatsen.



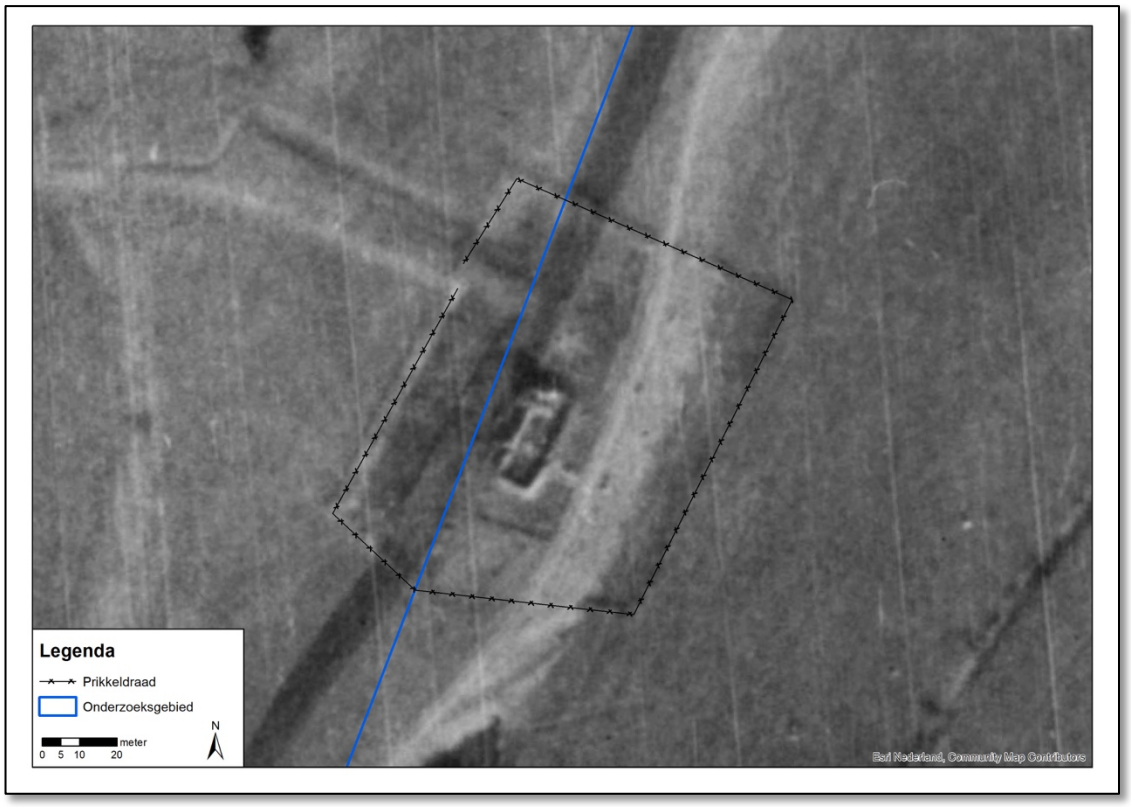
Afbeelding 6: voorbeeld van mangaten.



Afbeelding 7: voorbeeld van munitieopslag.



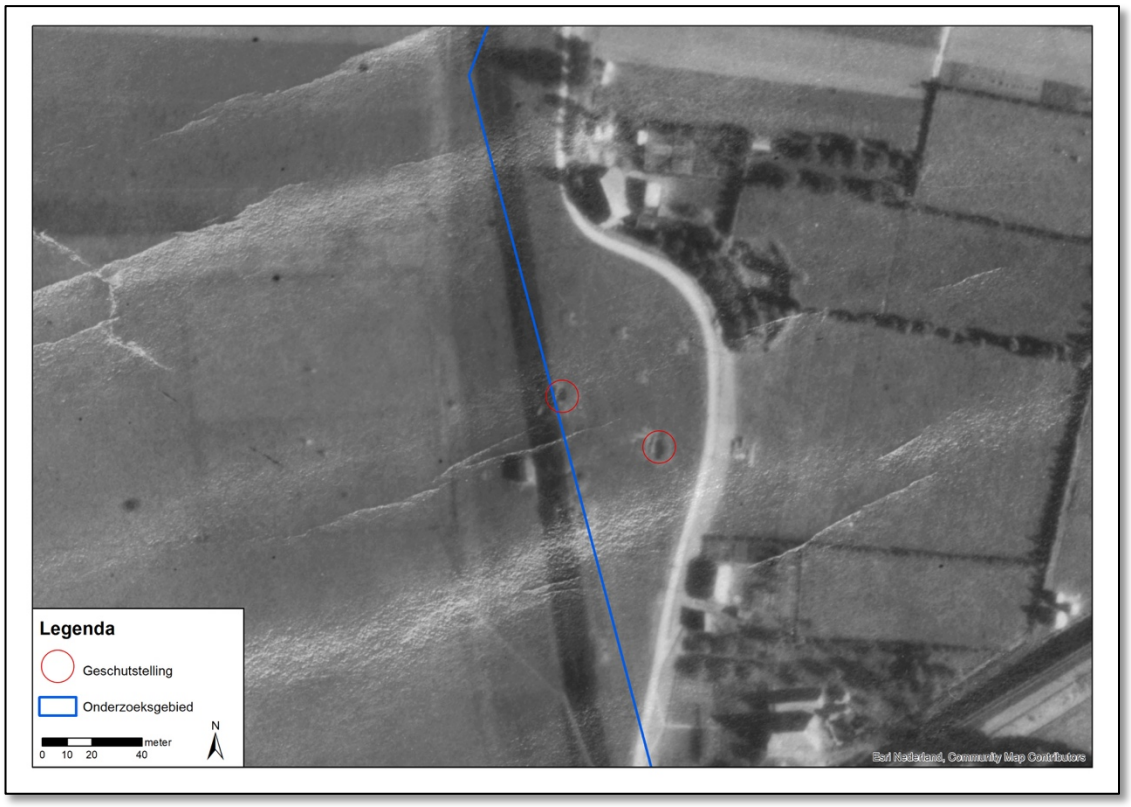
Afbeelding 8: voorbeeld van een versperring.



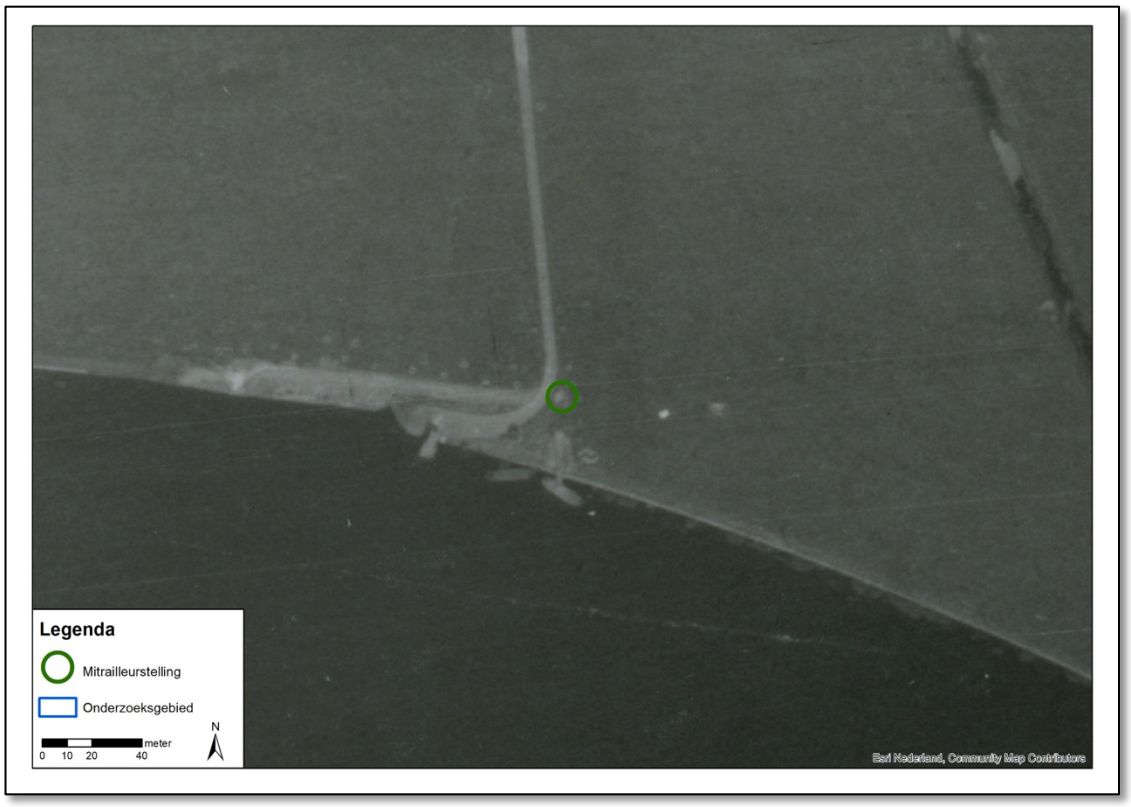
Afbeelding 9: voorbeeld van een met prikkeldraad afgezet gebied.



Afbeelding 10: voorbeeld van een bunker.

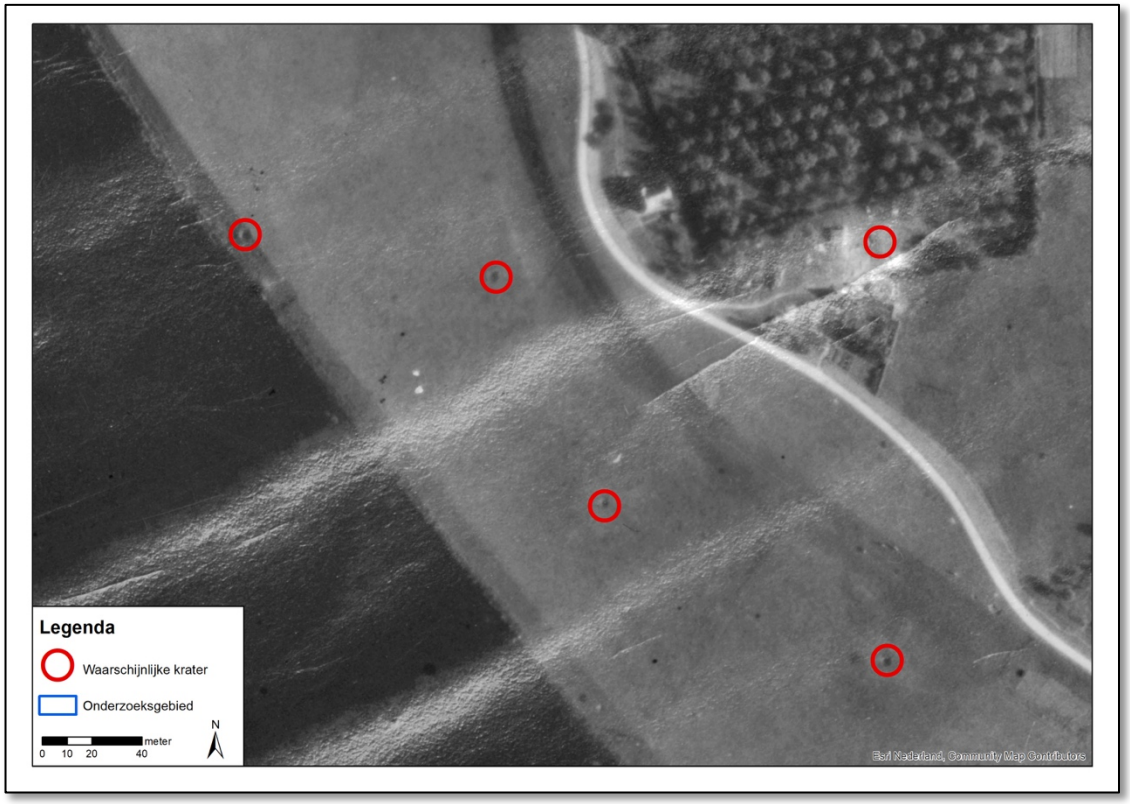


Afbeelding 11: voorbeeld van geschutstellingen.



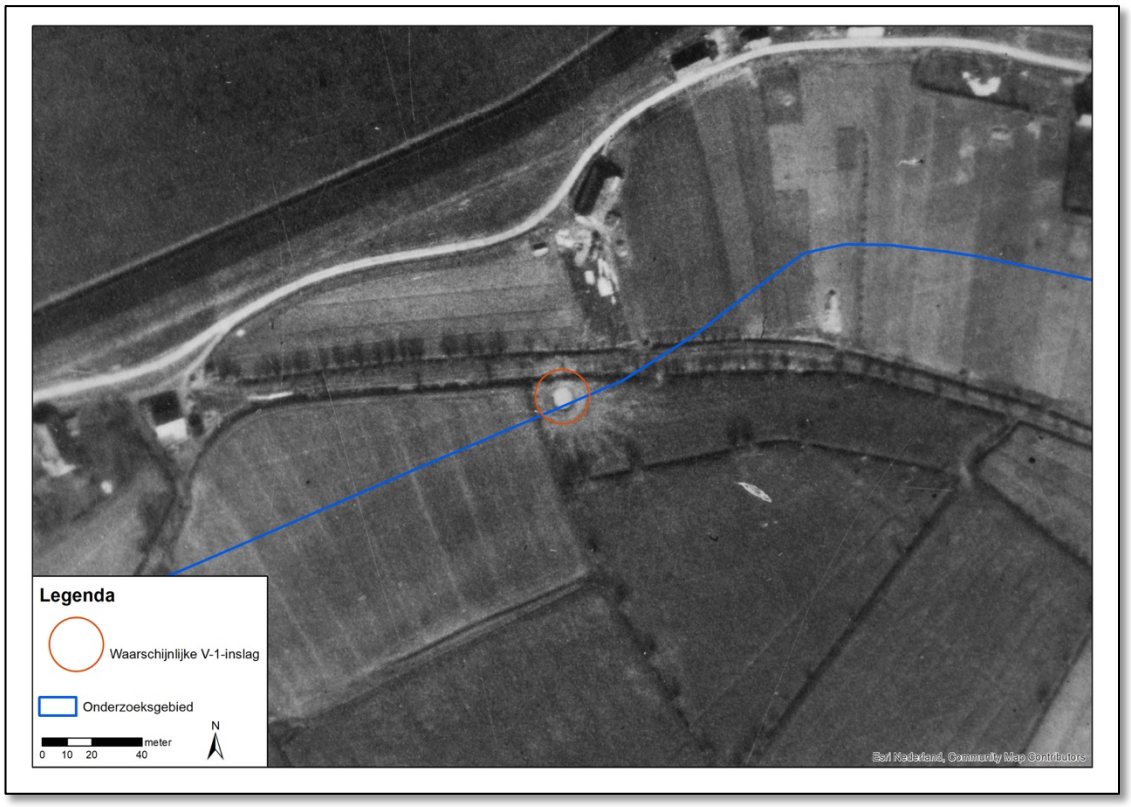
Afbeelding 12: voorbeeld van een mitrailleurstelling.

In de omgeving van de brug bij Ravenstein zijn een aantal bomkraters waargenomen. Deze bomkraters zijn het resultaat van een bombardement van 1 september 1944. Tevens is op de luchtfoto's de oorlogsschade in de dorpen Ravenstein en Niftrik waarneembaar. Onderstaand is een voorbeeld weergegeven van bomkraters zoals waargenomen nabij de brug van Ravenstein. In enkele gevallen was er sprake van een verstoring waarvan niet met zekerheid kon worden vastgesteld of er sprake was van een krater.



Afbeelding 13: voorbeeld van katers.

In het onderzoeksgebied zijn enkele V1 raketten neergekomen. De kraters van deze V1 raketten zijn op de geraadpleegde luchtfoto's waarneembaar. Onderstaand is een voorbeeld weergegeven van een krater door de inslag van een V.1.



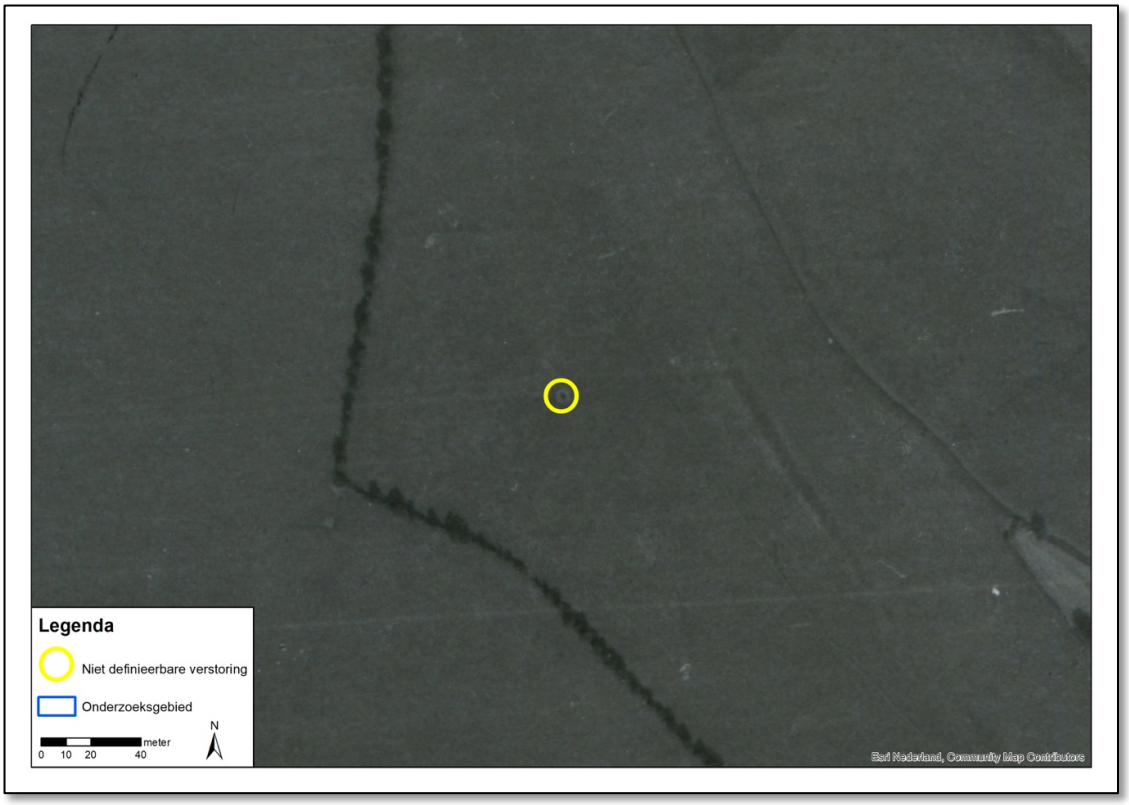
Afbeelding 14: voorbeeld van de inslag van een V.1.

De crashlocatie van de Britse Short Sterling bommenwerper van 190 Squadron is waargenomen op een luchtfoto. Dit toestel stortte neer op 21 september 1944 bij Megen. Onderstaand is de crashlocatie zoals waargenomen op de luchtfoto weergegeven.



Afbeelding 15: de locatie van de crash van de Britse Short Stirling bommenwerper van 190 Squadron.

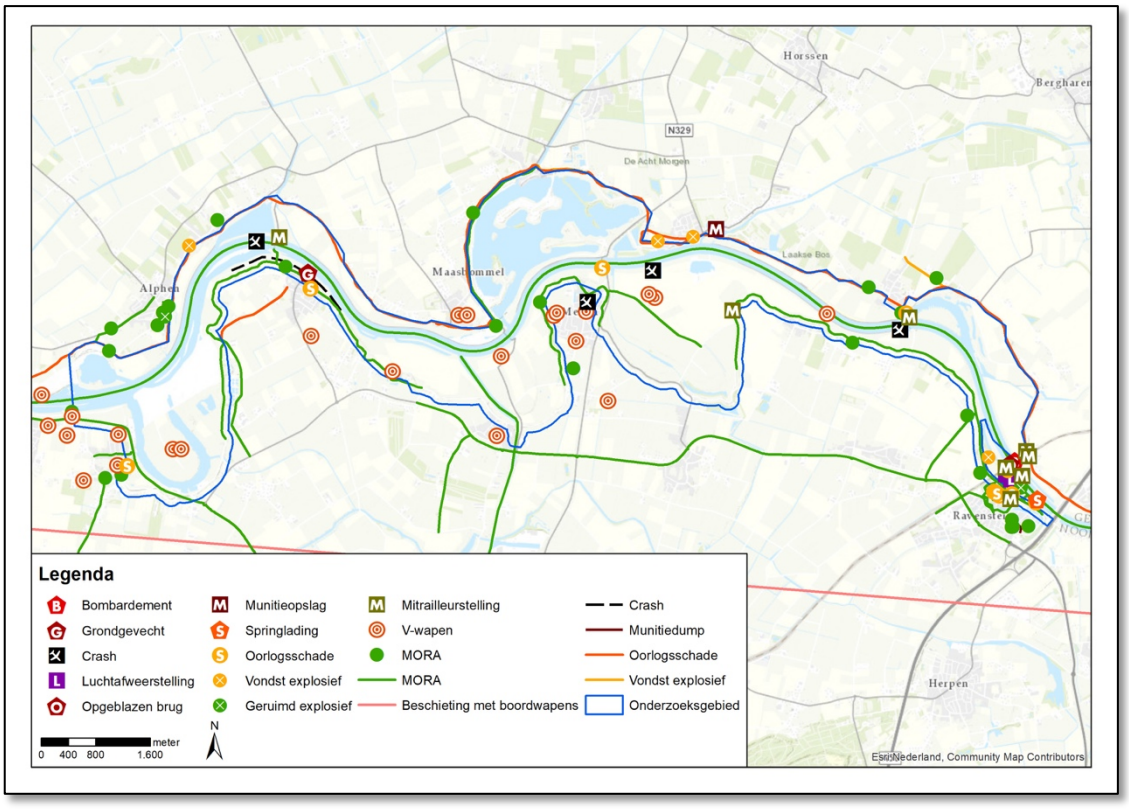
Tot slot zijn er op de luchtfoto's niet definieerbare verstoringen waargenomen in het onderzoeksgebied. Op basis van de geraadpleegde luchtfoto('s) kon niet worden vastgesteld dat de niet definieerbare verstoringen zijn veroorzaakt door CE. In de geraadpleegde literatuur en bronnen zijn geen aanwijzingen gevonden welke de niet definieerbare verstoringen kunnen verklaren. Daarom is niet achterhaald of een dergelijke verstoring is veroorzaakt door CE. Onderstaand is een voorbeeld weergegeven van een niet definieerbare verstoring zoals waargenomen bij het onderzoeksgebied.



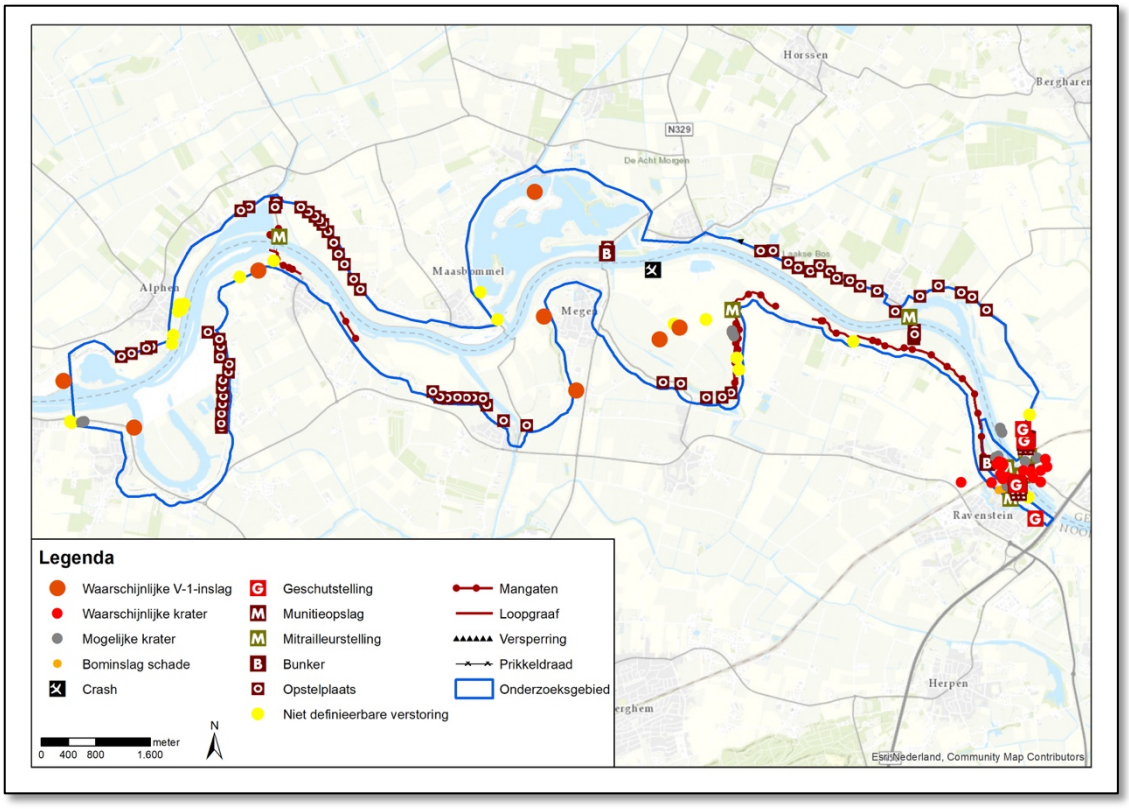
Afbeelding 16: voorbeeld van een niet definieerbare verstoring.

3.8 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS. In de onderstaande afbeeldingen zijn de inventarisatiekaarten weergegeven. De indicaties die zijn aangetroffen in de geraadpleegde bronnen zijn weergegeven op afbeelding 17. De indicaties bekend van de luchtfotoanalyse zijn weergegeven op afbeelding 18. Zie ook de A1 inventarisatiekaart (losbladig).



Afbeelding 17: Inventarisatiekaart van het onderzoeksgebied met indicaties bekend uit de historische bronnen.



Afbeelding 18: Inventarisatiekaart van het onderzoeksgebied met indicaties bekend uit de luchtfotoanalyse.

3.9 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn voorlopig nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Van niet alle gebeurtenissen kon op basis van de geraadpleegde bronnen een exacte locatie bepaald worden. Dit heeft onder andere te maken met de beperkte luchtfotodekking van het gebied;
- In het onderzoeksgebied zijn meerdere niet definieerbare verstoringen waargenomen;
- Op de luchtfoto's zijn bij de brug van Ravenstein verstoringen waargenomen, die vermoedelijk veroorzaakt zijn door ontplofte bommen. Dit kon niet in alle gevallen met zekerheid worden vastgesteld.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water)bodem achtergebleven kunnen zijn. In de onderstaande tabel is voor het onderzoeksgebied een overzicht weergegeven van de indicaties van de oorlogshandelingen, waarin tevens de bron van de indicatie en de aan te treffen (sub)soort CE zijn weergegeven.

Indicatie	Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)
Bombardement Bron: • Literatuur • Gemeentearchief • NARA • Luchtfoto's	Afwerpmunitie	Brisant	1.000 lbs en/of 2.000 lbs (geallieerd)
Crash Bron: • Literatuur • SGLO • Luchtfoto	Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 20 mm (geallieerd)
	Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)
Geschutstellingen Bron: • Luchtfoto's	Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)
	Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)
	Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)
Mitrailleurstellingen Bron: • Luchtfoto's	Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)
	Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	Ei/steel (Duits)
	Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	Onbekend (Duits)
	Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	*Panzerfaust* (Duits)
	Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)

Tevens zijn op verschillende plaatsen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied kraters waargenomen die door neergekomen V.1's zijn veroorzaakt. Hier is geen sprake van een op CE verdacht gebied, maar kunnen bij grondroerende werkzaamheden wel resten van een V.1 worden aangetroffen. Dit is toegelicht in paragraaf 4.2

In de volgende paragrafen komen per indicaties de hoofd- en subsoort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de aan te treffen CE aan bod, evenals de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

4.1.1 Soort en hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen hoofdsoorten en subsoorten CE zijn de hoeveelheden CE per indicatie vastgesteld. Dit is gebeurd op basis van ervaringen met soortgelijke situaties. In de geraadpleegde bronnen zijn geen gegevens aangetroffen over hoeveelheden munitie, met uitzondering van het bombardement op de spoorbrug bij Ravenstein.

Bombardement

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Afwerpmunitie	Brisant	1.000 lbs en/of 2.000 lbs (geallieerd)	Enkele

Crash

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 20 mm (geallieerd)	Honderdtallen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen

Geschutstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Tientallen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen

Mitrailleurstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen
Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	Ei/steel (Duits)	Tientallen
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	Onbekend (Duits)	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	*Panzerfaust* (Duits)	Enkele
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen

Munitieopslagplaatsen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Tientallen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen

4.1.2 Verschijningsvorm

De verschijningsvorm van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden zijn per indicatie vastgesteld. De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

Bombardement

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	1.000 lbs en/of 2.000 lbs (geallieerd)	Afgeworpen

Crash

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 20 mm (geallieerd)	Onderdeel vliegtuigwrak

Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Onderdeel vliegtuigwrak

Geschutstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Gedumpt
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Gedumpt

Mitrailleurstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)	Gedumpt
Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	Ei/steel (Duits)	Gedumpt
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	Onbekend (Duits)	Gedumpt
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	*Panzerfaust* (Duits)	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Gedumpt

Munitieopslagplaatsen

Hoofdsoort	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Opgeslagen
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Opgeslagen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Opgeslagen

4.2 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in de bodem. Per indicatie is een horizontale afbakening vastgesteld aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE en beschreven. Tevens is voor elke indicatie een CE-bodembelastingkaart ingevoegd.

Bombardement

Op 1 september 1944 hebben vierentwintig Amerikaanse B-24 bommenwerpers de spoorbrug bij Ravenstein gebombardeerd. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn hiervan de sporen waargenomen, in de vorm van kraters. In de gegevens uit het Amerikaanse NARA is vastgesteld dat het bombardement werd uitgevoerd in twee *boxes* van elk zes vliegtuigen. De eerste *box* het zogenaamde - *Lead Squadron* - wierp in totaal 24 x 1.000 lbs AZON brisantbommen af, dus vier per toestel. De tweede *box* - het *Trail Squadron* - wierp 12 x 2.000 lbs brisantbommen af, dus twee per toestel. In de bombardementsverslagen uit het NARA zijn de resultaten per bommenwerper beschreven. Voor het vaststellen van de horizontale afbakening zijn de lokale gegevens uit literatuur en archieven, de op de luchtfoto's waargenomen kraters en de informatie uit NARA met elkaar vergeleken. Er is getracht om de waargenomen kraters te koppelen aan

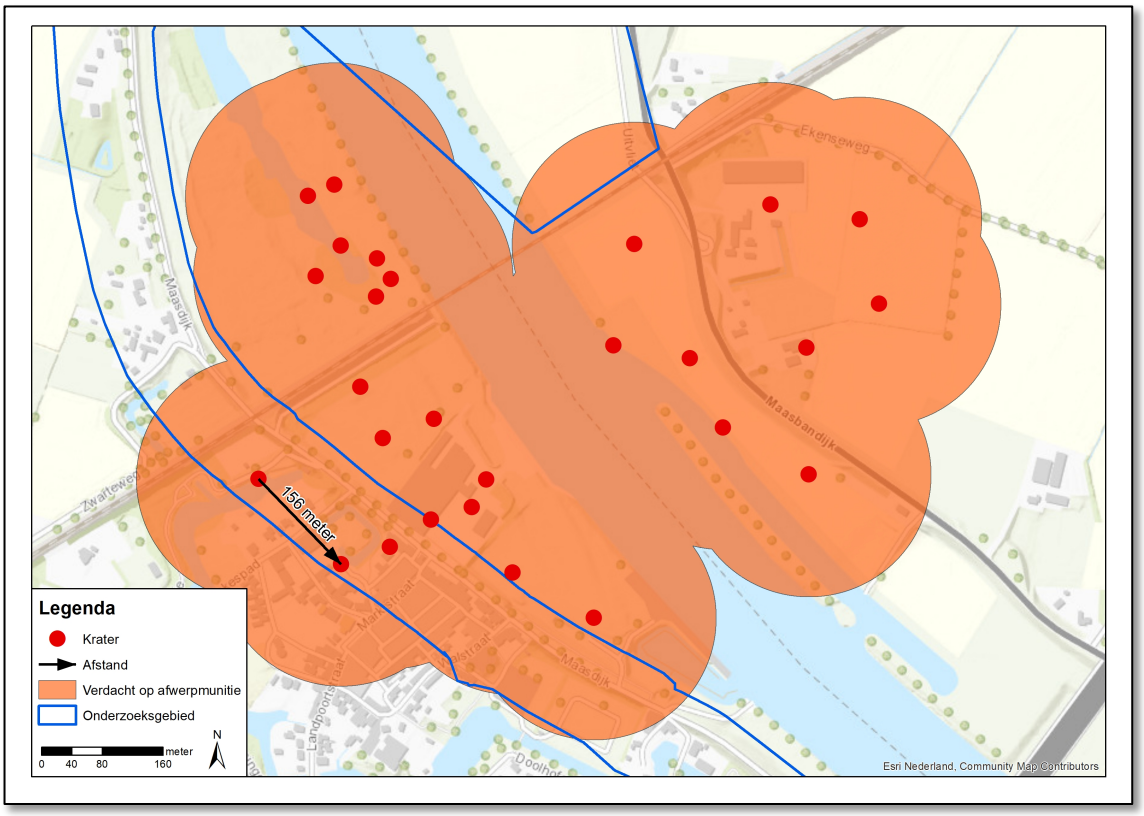
de bomladingen van de verschillende toestellen. Door het ontbreken van een *strike photo*, een foto die tijdens het bombardement werd genomen, en door de verschillende bomladingen, was dit echter niet mogelijk. Het totaalaantal afgeworpen bommen bedroeg 36. Er zijn minder kraters waargenomen op de luchtfoto's.

In de richtlijnen van het WSCS-OCE is aangegeven dat bij een tapijtbombardement de maximale onderlinge afstand tussen twee opeenvolgende kraters in een inslagenpatroon als afbakeningsparameter gebruikt wordt. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat duidelijk moet zijn dat de waargenomen kraters in het patroon van bommen uit één bommenwerper afkomstig moeten zijn. Voor de spoorbrug bij Ravenstein geldt dat dit op basis van de gegevens niet kon worden vastgesteld. De richtlijn van het WSCS-OCE kon hier niet worden toegepast.

Voor de horizontale afbakening van het op CE verdachte gebied is gebruik gemaakt van de *nearest neighbour theory*. Alle op de luchtfoto's waargenomen kraters bij de spoorbrug worden gezien als één cluster, omdat er geen inslagenpatronen van individuele bommenwerpers konden worden vastgesteld. Binnen het cluster is in GIS de afstand tussen alle kraters gemeten. Voor de *nearest neighbour theory* wordt voor alle kraters de maximale afstand tot de dichtstbijzijnde buurkrater in het cluster berekend. Voor het bombardement op de brug bij Ravenstein bedroeg deze afstand 156 meter. In onderstaande afbeelding is aangegeven voor welke kraters dit gold. Deze afstand is als afbakeningsparameter gebruikt: rond elke krater is een cirkelvormig gebied met een straal van 156 (161) meter verdacht verklaard op afwerpmunitie. Hier kunnen blindgangers van 1.000 en 2.000 lbs in/op de (water)bodem liggen.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er op de luchtfoto's meer kraters op grotere afstand van de brug zichtbaar zijn. Dit komt overeen met de beschrijvingen in de Amerikaanse bombardementsverslagen uit het NARA. Deze bommen waren *undershot* en lagen te ver weg om ze als onderdeel van het cluster te interpreteren.

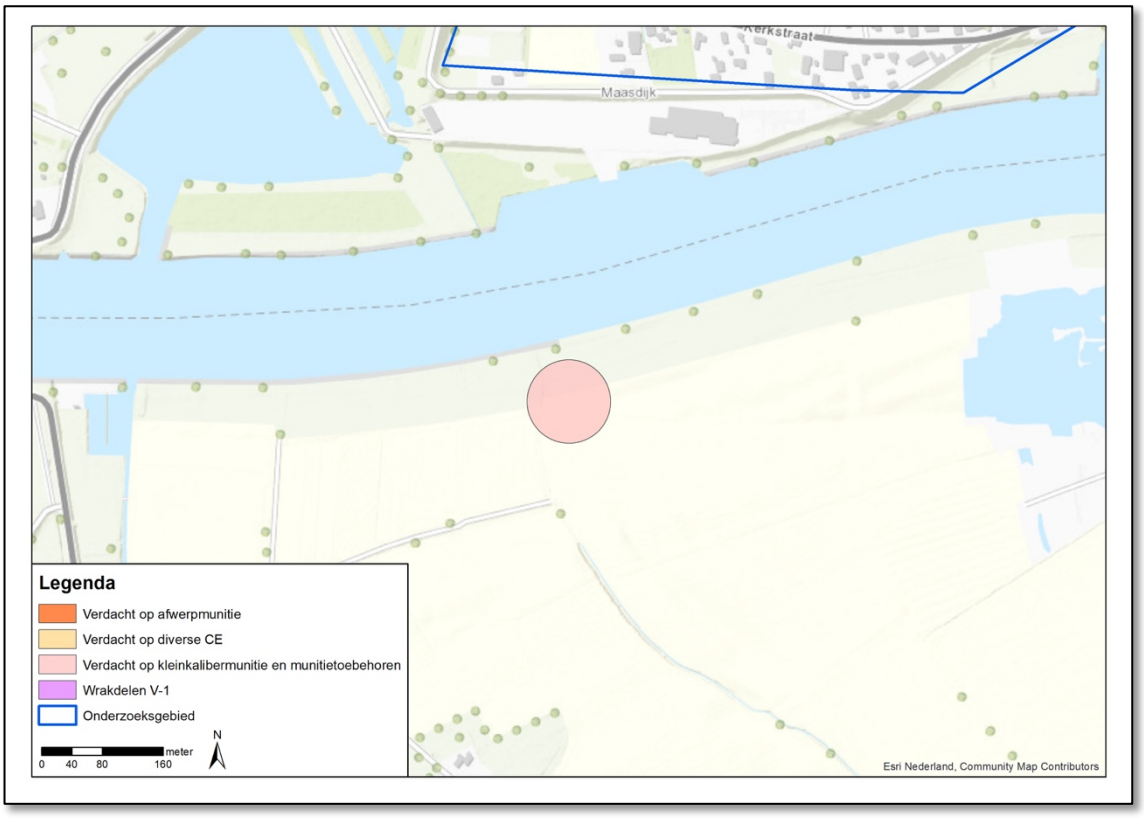
Tevens dient te worden opgemerkt dat er met zekerheid bommen in de Maas terecht zijn gekomen. Dit staat in de Amerikaanse bombardementsgegevens. Hoeveel bommen is onbekend, evenals of deze bommen zijn ontploft. Om deze reden kon niet worden vastgesteld hoeveel bommen van het bombardement als blindganger zijn achtergebleven.



Afbeelding 19: verdacht gebied afwerpmunitie bij de spoorbrug bij Ravenstein.

Crash
Op 21 september 1944 is nabij Megen een vliegtuig neergestort. Het betrof een Britse Short Stirling die vracht vervoerde voor de Britse *paratroopers* bij Oosterbeek. Het toestel, een bommenwerper, had geen bommen bij zich, maar vracht. Wel was het toestel uitgerust met boordmitrailleurs. Op basis van een luchtfoto is de locatie van de crash vastgesteld en is waargenomen dat het wrak (gedeeltelijk) is geruimd. Er kon niet worden vastgesteld of alle delen van het toestel en de inhoud zijn geruimd.

In de richtlijnen van het WSCS-OCE staat dat de plaats van een crash situationeel wordt afgebakend. In de geraadpleegde bronnen zijn geen gegevens aangetroffen over hoe het toestel is neergekomen en hoe ver CE verspreid zijn geraakt tijdens de crash. De afbakening is vastgesteld op basis van ervaring met soortgelijke situaties. Rondom de plaats van de crash is een cirkelvormig gebied met een straal van 50 (55) meter verdacht op kleinkalibermunitie en munitietoebehoren.



Afbeelding 20: verdacht gebied vliegtuigcrash op de Maasoever bij Appeltern.

Geschutstellingen
Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn op verschillende plaatsen binnen en bij het onderzoeksgebied geschutstellingen waargenomen. In de richtlijnen van het WSCS-OCE staat dat een cirkelvormig gebied met een straal van 25 meter rondom het hart van de stelling verdacht is op CE. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van deze richtlijn.

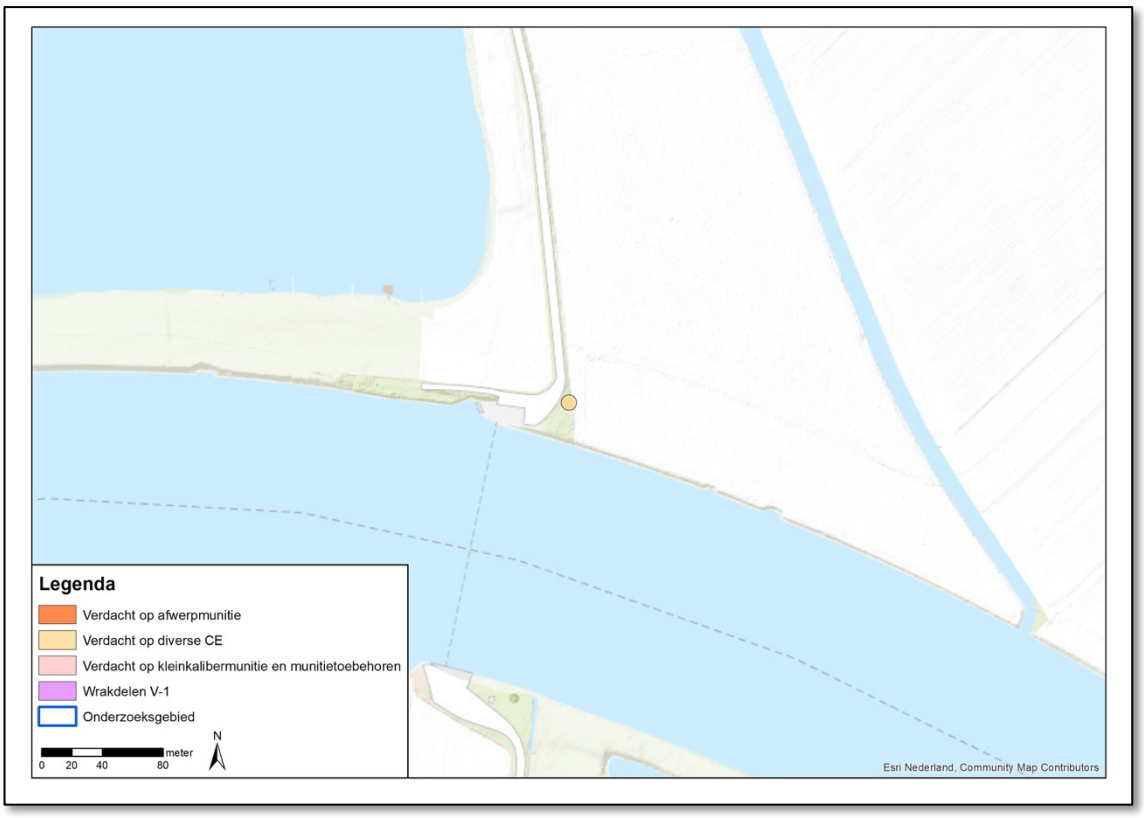
In een cirkelvormig gebied met een straal van 25 (30) meter, gemeten vanuit het hart van de stelling, zijn alle watergangen, kuilen en greppels verdacht op CE. Tevens is de stelling zelf (5) verdacht. De andere gebieden binnen de genoemde cirkel zijn niet verdacht: het is niet aannemelijk dat munitie afkomstig van de stelling gedumpt is op het maaiveld.



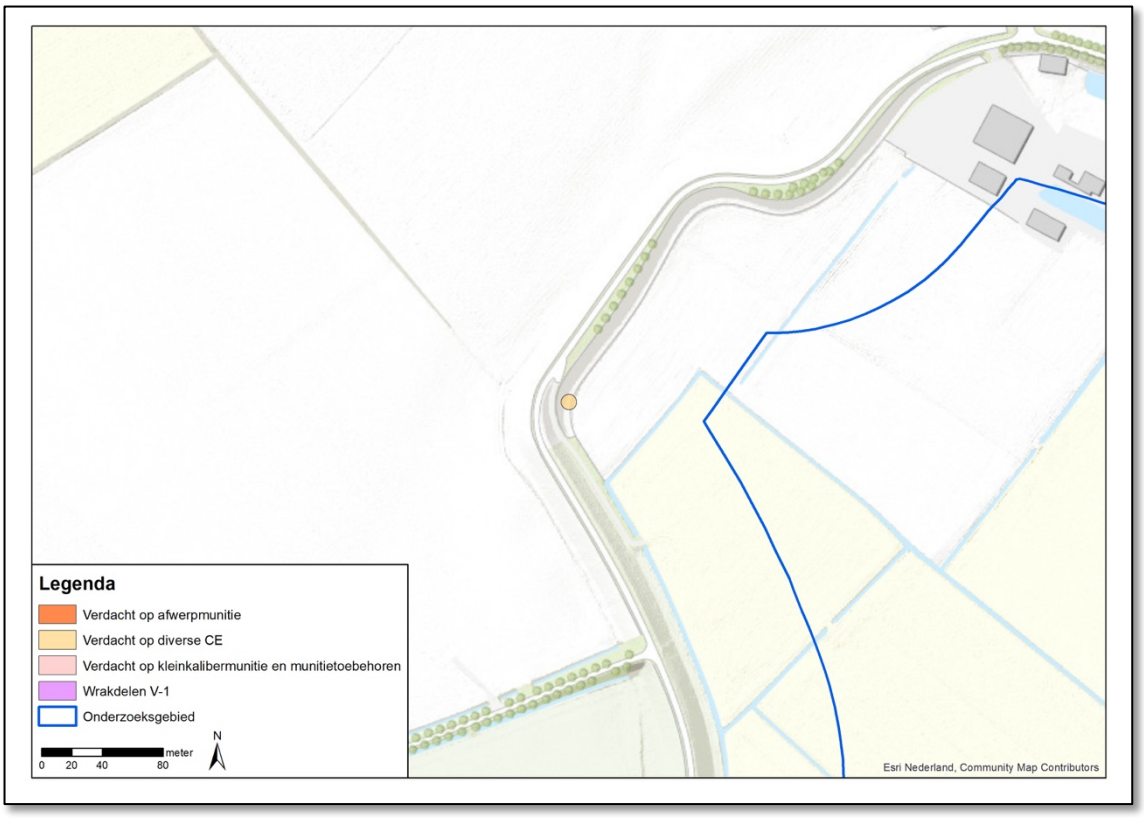
Afbeelding 21: verdachte gebieden geschutstellingen en munitieopslagplaatsen op de dijk tegenover Neerlangel.

Mitrailleurstellingen

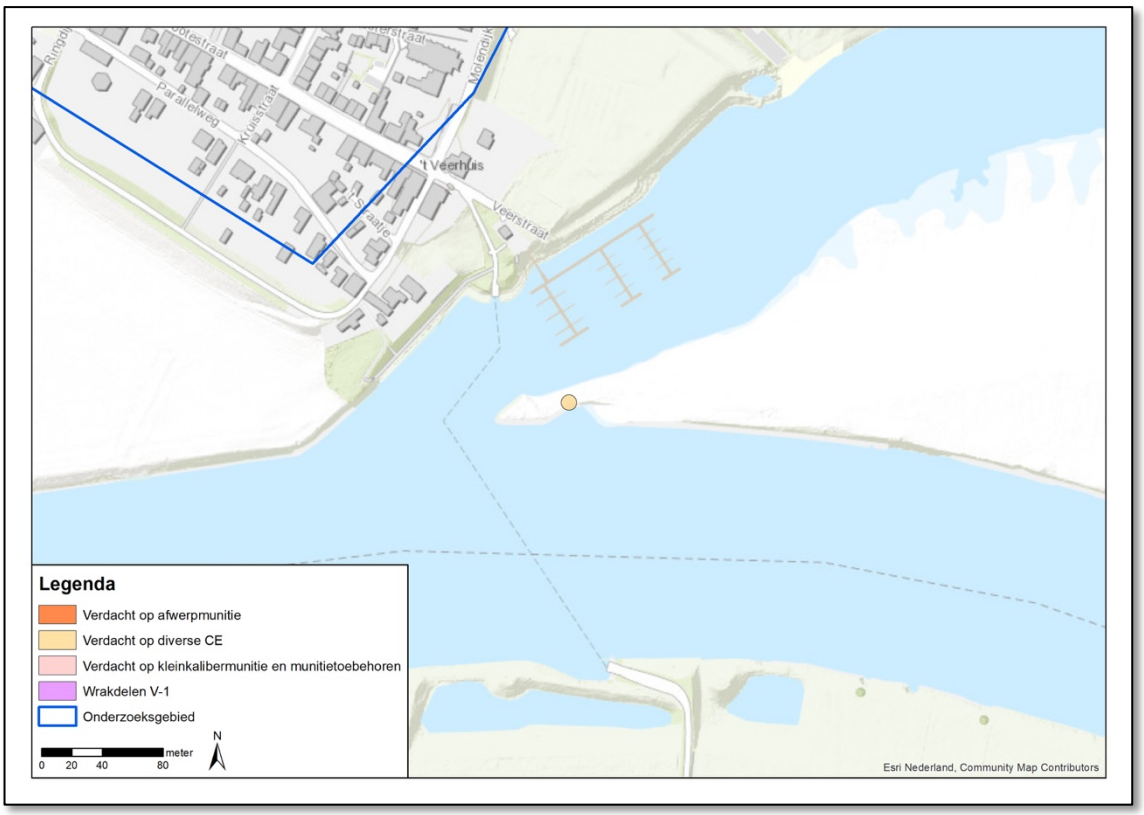
Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn op verschillende plaatsen binnen en bij het onderzoeksgebied mitrailleurstellingen waargenomen. In de richtlijnen van het WSCS-OCE staat dat de contour van de mitrailleurstelling verdacht is op CE. Deze richtlijn is overgenomen: de mitrailleurstelling (5) is verdacht.



Afbeelding 22: verdacht gebied mitrailleurstelling Oijenseveerweg bij Nieuwe Schans.



Afbeelding 23: verdacht gebied mitrailleurstelling Maasdijk bij Dieden.



Afbeelding 24: verdacht gebied mitrailleurstelling bij Batenburg.

Munitieopslagplaatsen

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn op verschillende plaatsen binnen en bij het onderzoeksgebied munitieopslagplaatsen waargenomen. In de richtlijnen van het WSCS-OCE staat dat de contour van de munitieopslag verdacht is op CE. Deze richtlijn is overgenomen: de mitrailleurstelling (5) is verdacht.



Afbeelding 25: verdachte gebieden geschutstellingen en munitieopslagplaatsen op de dijk tegenover Neerlangel.

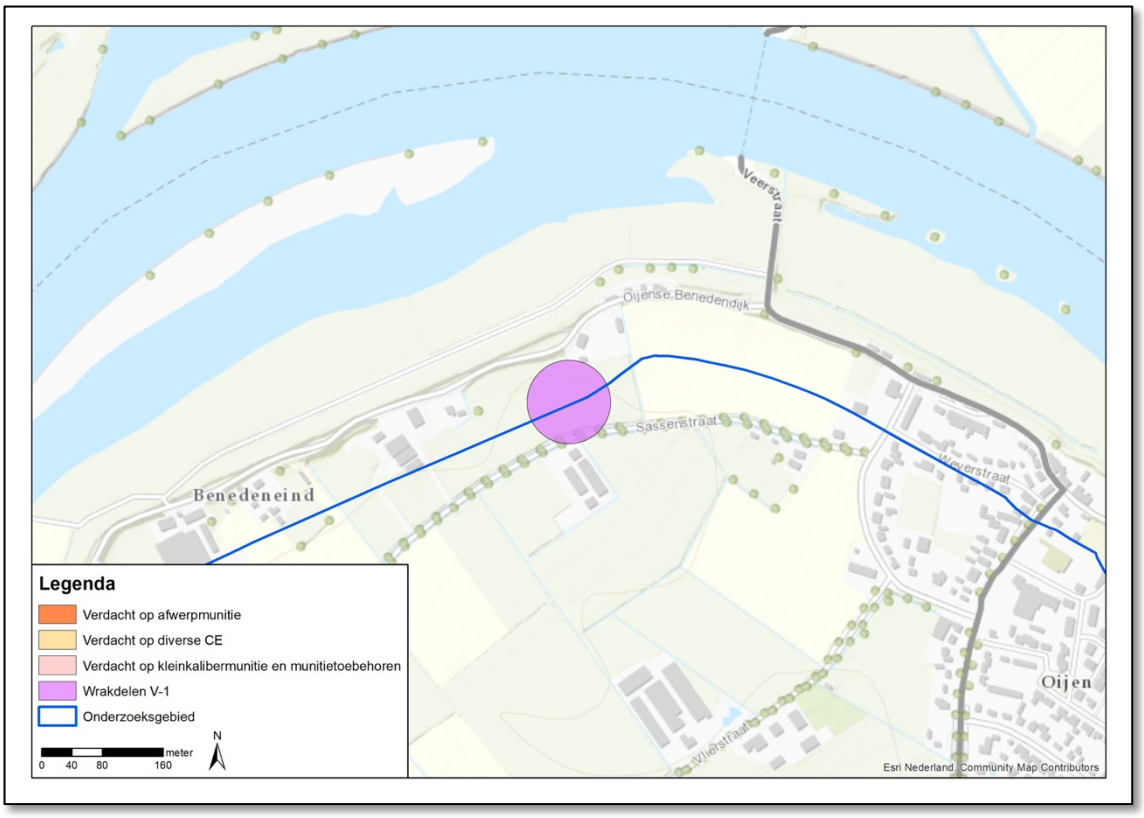
V.1

In het onderzoeksgebied zijn in de laatste maanden van de oorlog meerdere V.1's neergekomen en ontploft. Van een deel van deze V.1's is de inslaglocatie waargenomen op de luchtfoto's, in de vorm van kraters. Op deze plaatsen zijn V.1's ontploft. Een V.1 bevatte honderden kilo's springstof en was dunwandig: de werking van een V.1 was gebaseerd op luchtdruk. Bij de ontploffing van een V.1 bleef vrijwel niets van het projectiel over. Wel konden delen van de V.1, zoals de motor, weggeslingerd worden.

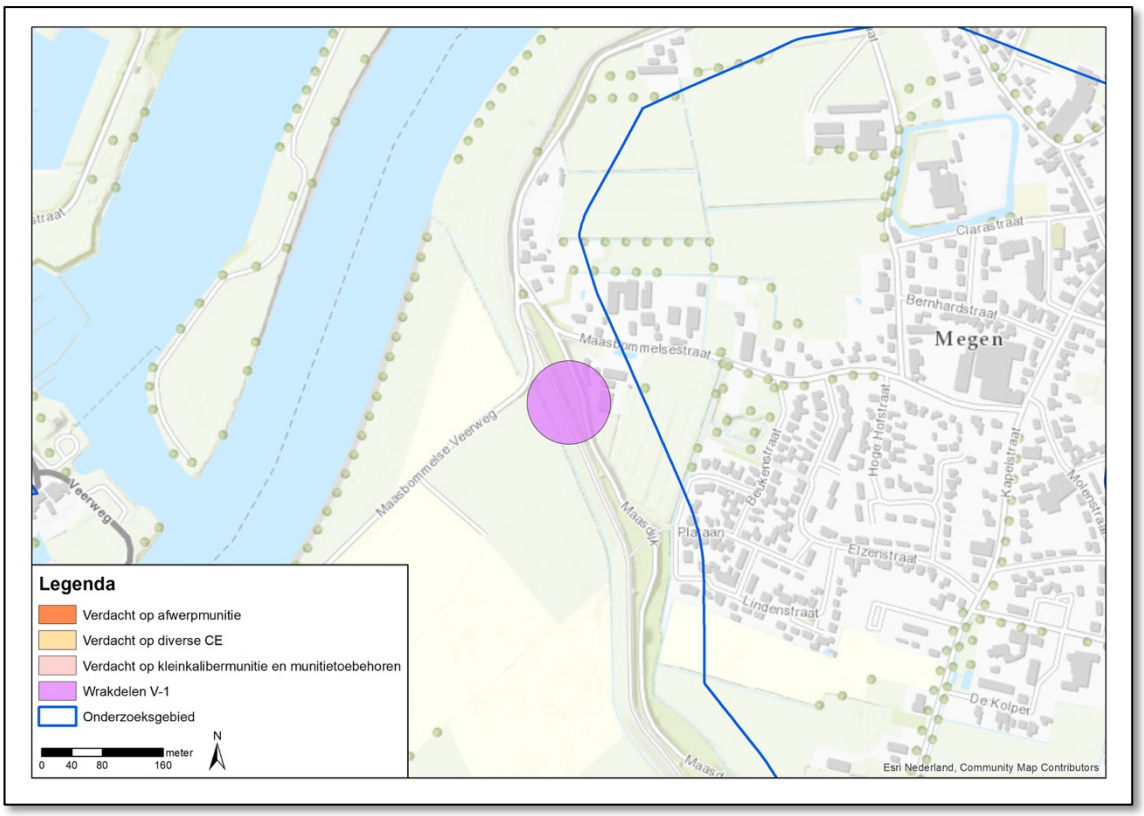
Er is geen verdacht gebied afgebakend bij de verschillende waargenomen kraters, omdat er geen aanwijzingen zijn dat er CE zijn achtergebleven. Op basis van ervaringen is een cirkelvormig gebied met een straal van 50 (55) meter rondom het hart van alle V.1 kraters aangemerkt. In dit gebied kunnen wrakdelen van de V.1 aanwezig zijn. Tevens is het mogelijk dat in dit gebied benzeen van de brandstof aanwezig is. Hierdoor is sprake van milieuvervuiling. Met betrekking tot CE is dit gebied onverdacht.



Afbeelding 26: V.1 wrakdelen aan de Lithoijense Dijk in Lithoijen.



Afbeelding 27: V.1 wrakdelen aan de Sassenstraat in Oijen.



Afbeelding 28: V.1 wrakdelen aan de Maasdijk bij Megen.



Afbeelding 29: V.1 wrakdelen aan bij Blauwe Sluis.



Afbeelding 30: V.1 wrakdelen bij de Rulstraat bij Megen.

4.3 Verticale afbakening

In deze paragraaf is de verticale afbakening van het verdacht gebied vastgesteld. De verticale afbakening van het op CE verdachte gebied bestaat uit een minimale en maximale diepteligging. De diepteligging is afhankelijk van het soort oorlogshandeling, de soort munitie en de opbouw van de bodem ter plaatse.

4.3.1 Diepteligging CE

In onderstaande tabellen is per indicatie is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) in het verdacht gebied weergegeven. De diepteligging van de CE is als volgt vastgesteld:

Bombardement

Voor het vaststellen van de diepte is het Deltaresmodel[244] beschikbaar, waarbij rekening wordt gehouden met de karakteristieken van CE (massa, diameter, oppervlakte, volume, weerstandscoëfficiënt), de impact snelheid (bepaald aan de hand van afwerphoogte en maximale versnelling[245]), met de afwerpsnelheid en – hoogte en met de bodemopbouw. De benodigde formules en een uitleg bij de berekening zijn beschikbaar op de downloadpagina van de website van de (Vereniging voor Explosievenopsporing) http://www.explosievenopsporing.nl/downloads/. Op de site dinoloket.nl waren echter geen geschikte bodemgegevens beschikbaar. De maximale diepte kon daardoor niet worden vastgesteld.

[244] Op pagina 9 van het ontwerp voorschrift staat de gebruikte formule weergegeven.
[245] √(afwerphoogte*2*9,81). De afwerphoogte wordt ingevuld in meters.

Hoofdsoort	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[246]
Afwerpmunitie	Brisant (geallieerd)	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepteligging kon door het ontbreken van bodemgegevens niet worden vastgesteld.

Crash

Op de site dinoloket.nl is op basis van boringen (B39G0167, B39G0550 en B39G0559) vastgesteld dat de bodem in het verdachte gebied bestaat uit klei. Op de luchtfoto is zichtbaar dat het toestel niet diep de bodem is ingedrongen en dat er ruimingswerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

Hoofdsoort	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[247]
Kleinkalibermunitie	Diversen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepteligging is 1,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Geschutstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[248]
Geschutmunitie	Brisant, antitank-brisant, pantser, rook, springrook, brisant-pantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepteligging is twee meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale diepte van de stelling.
Ontstekings-inrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Mitrailleurstellingen

Hoofdsoort	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[249]
Kleinkaliber-munitie	Diversen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepteligging is twee meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale diepte van de stelling.
Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	
Geweergranaten	Antitank-brisant, brisant, rook, sein, rook WP	
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitank-brisant	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Munitieopslagplaatsen

Hoofdsoort	Subsoort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[250]
Geschutmunitie	Brisant, antitank-brisant, pantser, rook, springrook, brisant-pantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.
Ontstekings-inrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

[246] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[247] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[248] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[249] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[250] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

	De maximale diepteligging is twee meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit was de maximale diepte van de opslag.

4.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Naoorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem. De veranderingen in het onderzoeksgebied zijn onderzocht aan de hand van een vergelijking met luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en recente luchtfoto's. Deze zijn per indicatie weergegeven.

Bombardement

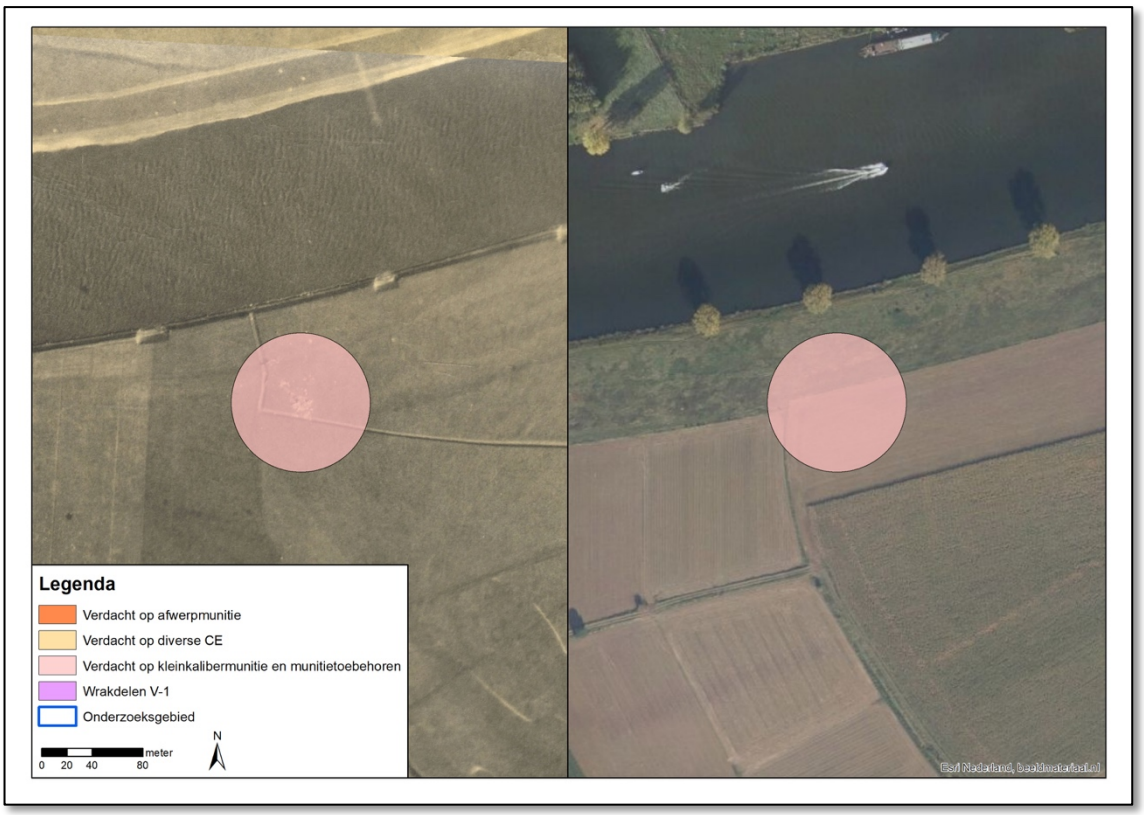
In het verdachte gebied in het onderzoeksgebied hebben op enkele plaatsen bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Het is niet bekend tot welke diepte eventuele roerende werkzaamheden zijn uitgevoerd. Op basis van de luchtfotovergelijking kon niet worden vastgesteld in welke mate de maas naoorlogs is gebaggerd en tot welke diepte.



Afbeelding 31: Naoorlogse ontwikkelingen bombardement.

Crash

Er zijn geen duidelijke naoorlogse ontwikkelingen zichtbaar op de luchtfoto's ter plaatse van de crash. Het gebied is in gebruik als landbouwgrond.



Afbeelding 32: naoorlogse ontwikkelingen crash.

Geschutstellingen en munitieopslagplaatsen

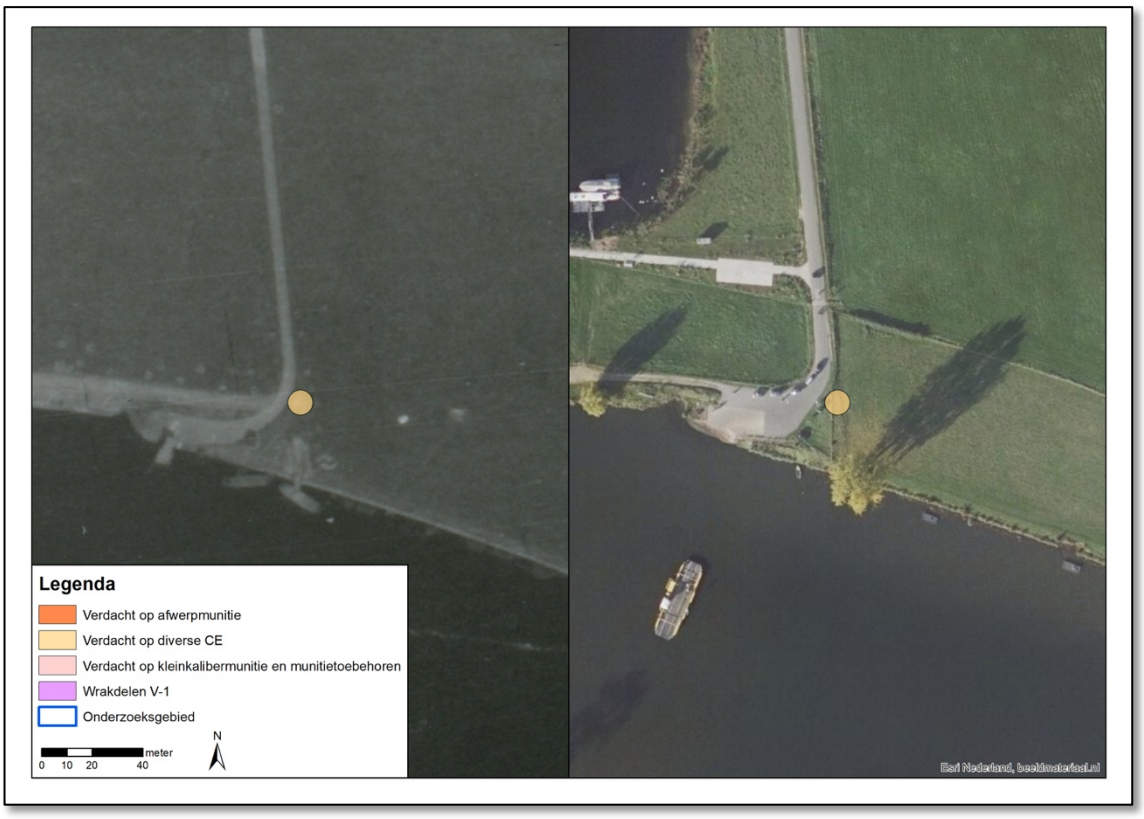
Naoorlogs is de weg op de Maasbandijk rechtgetrokken door de verdachte gebieden heen. Het is niet bekend in welke mate grondroerende werkzaamheden of ophogingen zijn uitgevoerd.



Afbeelding 33: naoorlogse ontwikkelingen geschutstellingen en munitieopslagplaatsen.

Mitrailleurstellingen

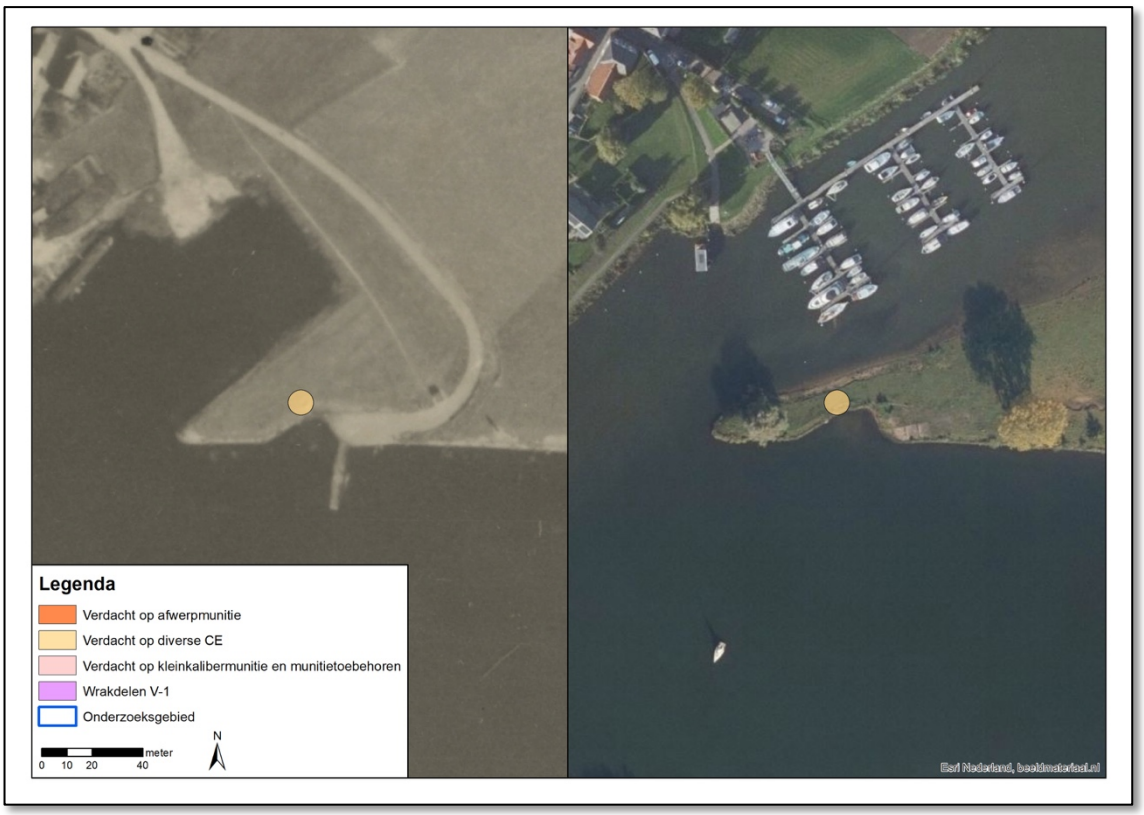
In geen van de verdachte gebieden bij mitrailleurstellingen hebben duidelijk zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden.



Afbeelding 34: naoorlogse ontwikkelingen mitrailleurstelling.



Afbeelding 35: naoorlogse ontwikkelingen mitrailleurstelling.



Afbeelding 36: naoorlogse ontwikkelingen mitrailleurstelling.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat het onderzoeksgebied getroffen is door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in/op de (water) bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om:

- Amerikaans bombardement op de spoorbrug bij Ravenstein op 1 september 1944;
- Crash Britse Short Stirling bij Megen op 21 september 1944;
- Duitse militaire aanwezigheid in de vorm van stellingen en munitieopslagplaatsen;
- Neerkomen van Duitse V.1's in de laatste maanden van de oorlog.

Aan de hand van deze indicaties zijn de hoofd- en subsoorten CE, de hoeveelheden CE, de verschijningsvormen CE en de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden vastgesteld. Deze zijn in de onderstaande paragrafen beschreven. Voor de V.1's geldt dat er geen verdacht gebied is afgebakend. Dit is omschreven in paragraaf 5.1.2.

5.1.1 Aan te treffen CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen is het onderzoeksgebied verdacht op het aantreffen van de volgende CE. In de onderstaande tabellen is dit per indicatie weergegeven.

Bombardement

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Brisant	1.000 lbs en/of 2.000 lbs (geallieerd)	Enkele	Afgeworpen

Crash

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 20 mm (geallieerd)	Honderdtallen	Onderdeel vliegtuigwrak
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen	Onderdeel vliegtuigwrak

Geschutstellingen

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitank-brisant, pantser, rook, springrook, brisant-pantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen	Gedumpt
Ontstekings-inrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Tientallen	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen	Gedumpt

Mitrailleurstellingen

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Kleinkaliber-munitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen	Gedumpt
Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	Ei/steel (Duits)	Tientallen	Gedumpt

Geweergranaten	Antitank-brisant, brisant, rook, sein, rook WP	Onbekend (Duits)	Tientallen	Gedumpt
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitank-brisant	*Panzerfaust* (Duits)	Enkele	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen	Gedumpt

Munitieopslagplaatsen

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitank-brisant, pantser, rook, springrook, brisant-pantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits)	Tientallen	Opgeslagen
Ontstekings-inrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits)	Tientallen	Opgeslagen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen	Opgeslagen

5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is voor de indicaties vastgesteld aan de hand van het WSCS-OCE.

Bombardement

Voor de horizontale afbakening is gebruik gemaakt van de *nearest neighbour theory*. De maximale afstand tot de dichtstbijzijnde buurkrater bedroeg 156 meter. Rondom elke krater is een cirkelvormig gebied met een straal van 161 meter verdacht op afwerpmunitie.

Crash

Op basis van ervaringen is een cirkelvormig gebied met een straal van 55 meter, gemeten vanuit het hart van de crash, verdacht op CE.

Geschutstellingen

In een cirkelvormig gebied met een straal van 30 meter zijn de stelling en de kuilen, greppels en watergangen verdacht op CE.

Mitrailleurstellingen

De contouren van de mitrailleurstellingen en een gebied 5 meter rondom de stelling zijn verdacht op CE.

Munitieopslagplaatsen

De contouren van de mitrailleurstellingen en een gebied 5 meter rondom de opslagplaatsen zijn verdacht op CE.

V.1

Rondom de waargenomen kraters is een cirkelvormig gebied met een straal van 55 meter aangemerkt. In dit gebied kunnen wrakdelen van de ontplofte V.1 worden aangetroffen. Tevens is er mogelijk sprake van milieuverontreiniging vanwege de benzeen in de brandstof van de V.1. Bij de kraters is geen op CE verdacht gebied afgebakend.

5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

De verticale afbakening van het verdachte gebied is vastgesteld aan de hand van ervaringen in het veld en vastgesteld ten opzichte van maaiveld Tweede Wereldoorlog.

Bombardement
De minimale diepte is net onder huidig maaiveld. De maximale diepte kon niet worden vastgesteld door et ontbreken van bodemgegevens.

Crash
De minimale diepte is net onder huidig maaiveld. De maximale diepte is 1,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

Geschutstellingen
De minimale diepte is net onder huidig maaiveld. De maximale diepte is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

Mitrailleurstellingen
De minimale diepte is net onder huidig maaiveld. De maximale diepte is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

Munitieopslagplaatsen
De minimale diepte is net onder huidig maaiveld. De maximale diepte is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Na de Tweede Wereldoorlog hebben in het onderzoeksgebied weinig zichtbare veranderingen plaatsgevonden.

Bombardement
Er hebben enkele zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden in het verdachte gebied in het onderzoeksgebied.

Crash
Er hebben geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden in het verdachte gebied in het onderzoeksgebied.

Geschutstellingen
Er hebben zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden in het verdachte gebied in het onderzoeksgebied.

Mitrailleurstellingen
Er hebben geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden in het verdachte gebied in het onderzoeksgebied.

Munitieopslagplaatsen
Er hebben zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden in het verdachte gebied in het onderzoeksgebied.

5.1.5 Leemten in kennis

Tijdens het onderzoek bleken er een aantal leemten in kennis te zijn.

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Van niet alle gebeurtenissen kon op basis van de geraadpleegde bronnen een exacte locatie bepaald worden. Dit heeft onder andere te maken met de beperkte luchtfotodekking van het gebied;
- In het onderzoeksgebied zijn meerdere niet definieerbare verstoringen waargenomen;
- Op de luchtfoto's zijn bij de brug van Ravenstein verstoringen waargenomen, die vermoedelijk veroorzaakt zijn door ontplofte bommen. Dit kon niet in alle gevallen met zekerheid worden vastgesteld;

- Tijdens het Amerikaanse bombardement op de spoorbrug bij Ravenstein zijn bommen in de Maas gevallen. Het is niet bekend hoeveel bommen in de Maas zijn gevallen en hoeveel daarvan zijn ontploft;
- Door het ontbreken van geschikte sondeergegevens kon het op afwerpmunitie verdachte gebied bij de spoorbrug bij Ravenstein niet verticaal worden afgebakend;
- Het is niet bekend tot welke diepte eventuele grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht op CE. Het advies met betrekking tot de aanwezigheid van CE en de uit te voeren werkzaamheden is als volgt:

Onverdachte gebieden

Voor de onverdachte gebieden geldt dat er geen aanwijzingen zijn aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zijn achtergebleven. In de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing noodzakelijk zijn. De voorgenomen werkzaamheden in de onverdachte gebieden kunnen plaatsvinden zonder nader onderzoek of OCE-begeleiding.

Hetzelfde geldt voor de gebieden die zijn aangemerkt rondom de V.1 kraters. Hier kunnen de werkzaamheden plaatsvinden zonder nader onderzoek of OCE-begeleiding. Wel kunnen wrakdelen van V.1's worden aangetroffen. Tevens is er mogelijk sprake van milieuverontreiniging door de aanwezigheid van benzeen uit de brandstof van de V.1.

Verdachte gebieden

De werkzaamheden die plaatsvinden op/boven het maaiveld in de verdachte gebieden kunnen plaatsvinden zonder vervolgstappen in de CE-opsporing. Voor de werkzaamheden die in de bodem plaatsvinden zijn wel vervolgstappen noodzakelijk. Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden.

Niet afwerpmunitie verdacht

De verdachte gebieden die niet verdacht zijn op afwerpmunitie hebben een beperkte oppervlakte en de aan te treffen CE liggen op geringe diepte. Bovendien hebben er weinig tot geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden. Het advies is als volgt:

1. Het uitvoeren van de voorgenomen (grondroerende) werkzaamheden buiten de op CE verdachte gebieden;
2. Het uitvoeren van oppervlaktedetectie werkzaamheden in de verdachte gebieden, om eventueel aanwezige CE op te sporen.

Afwerpmunitie verdacht

Voor het op afwerpmunitie verdachte gebied wordt geadviseerd om middels sonderingen de weerstand van de bodem vast te stellen. Op basis van deze gegevens kan de verticale afbakening van het verdachte gebied worden vastgesteld middels het Deltares model. Op basis van deze gegevens kan, in combinatie met informatie over de uit te voeren werkzaamheden, een advies worden opgesteld voor verdere vervolgstappen in de CE-opsporing.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)

In het WSCS-OCE staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts één bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
    a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
    b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
    c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
    a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
    b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
    c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
    a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE gehanteerd;
    b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
        i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
        ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
        iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
        iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
    c. Uitgangspunten horizontale afbakening:

   i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
   ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;

d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schutterspput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.

Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	X	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon[251] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel[252].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[253].
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel[254]
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[255]

[251] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

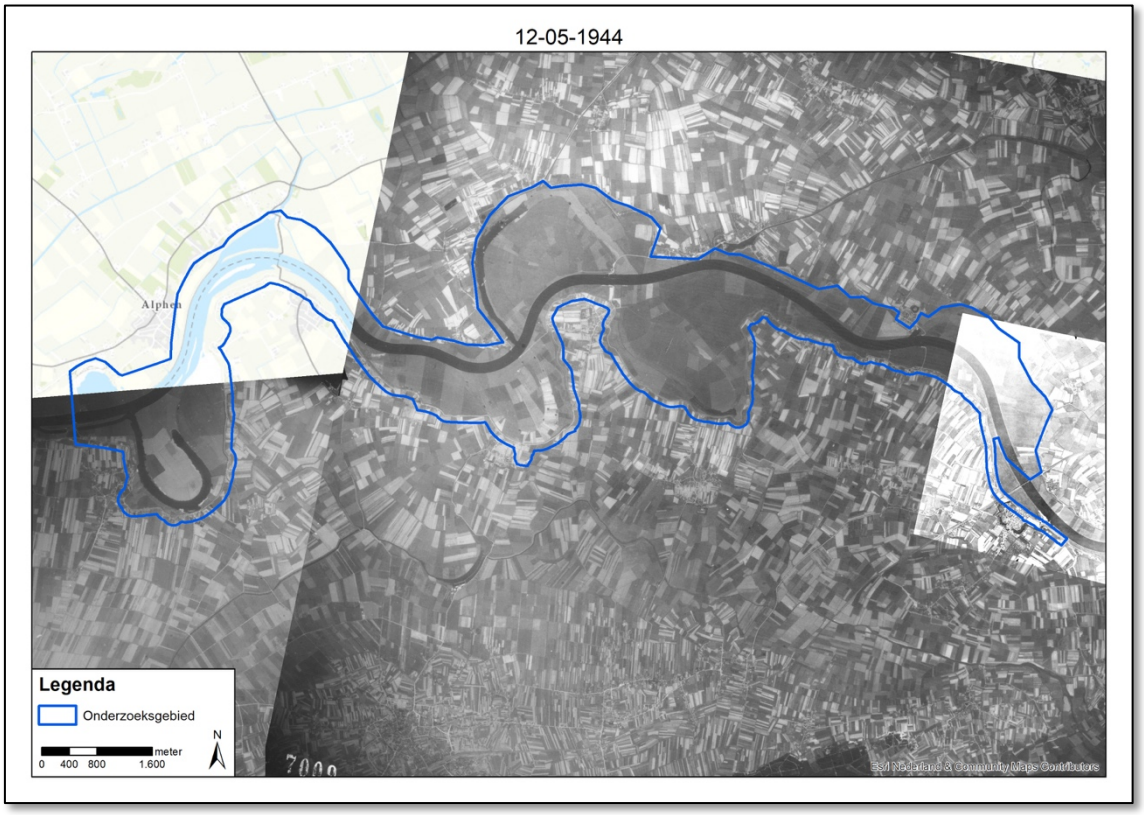
[252] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

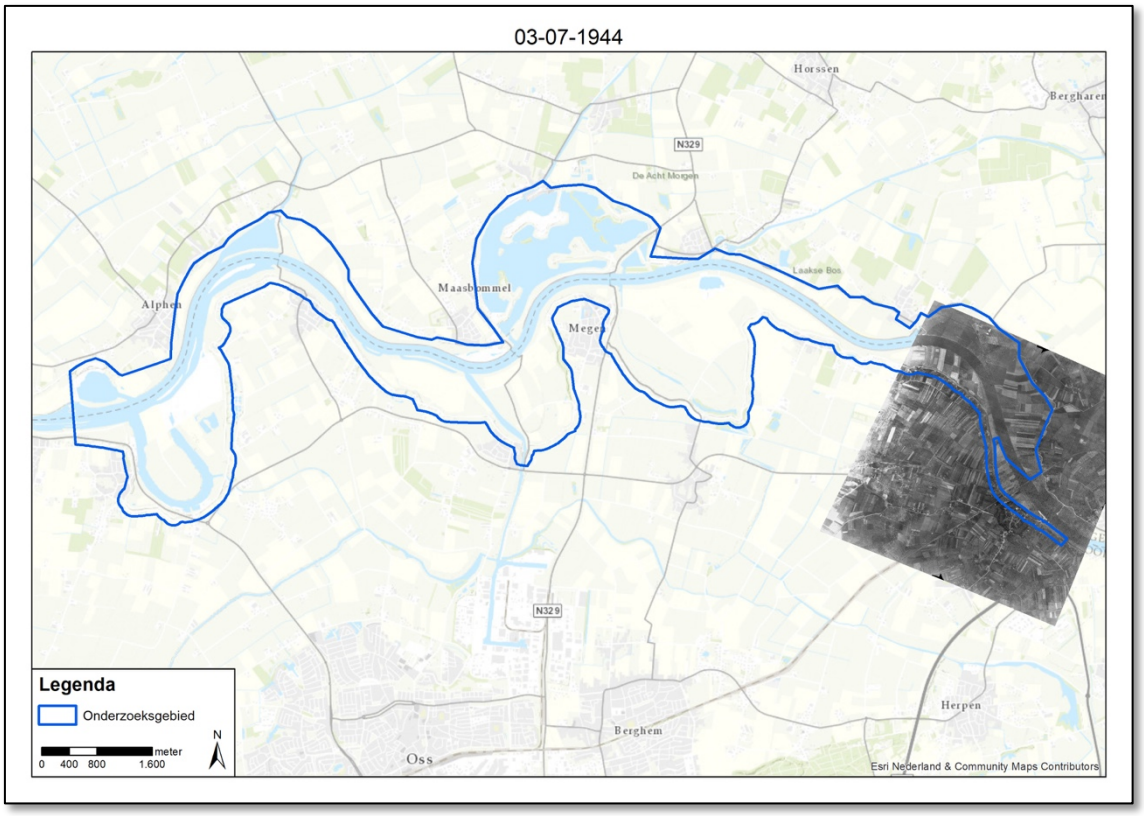
[253] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

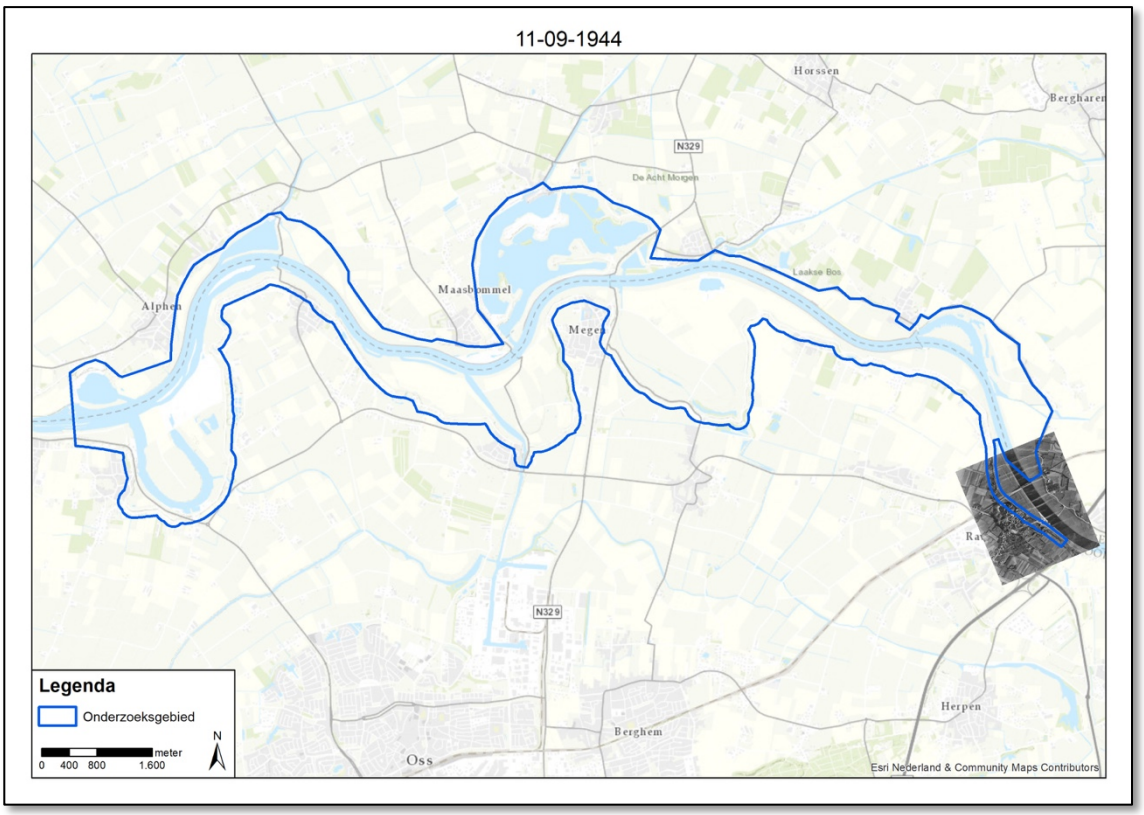
[254] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

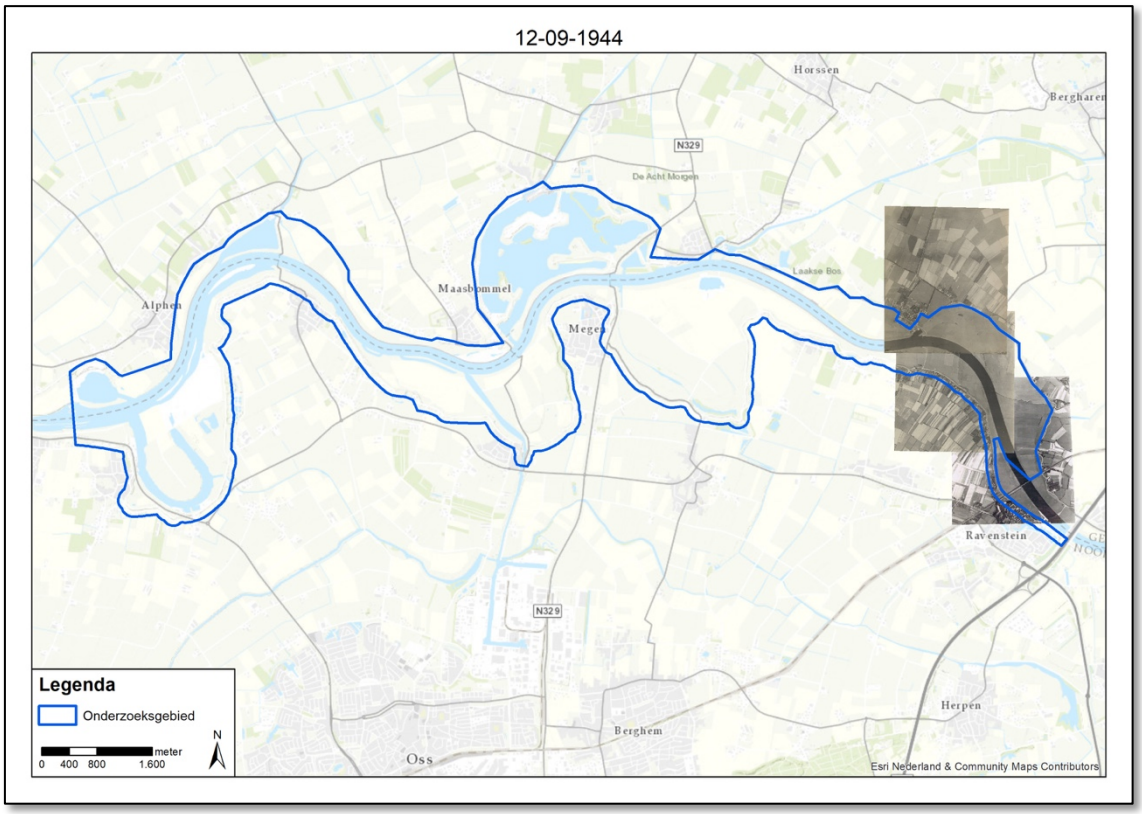
[255] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

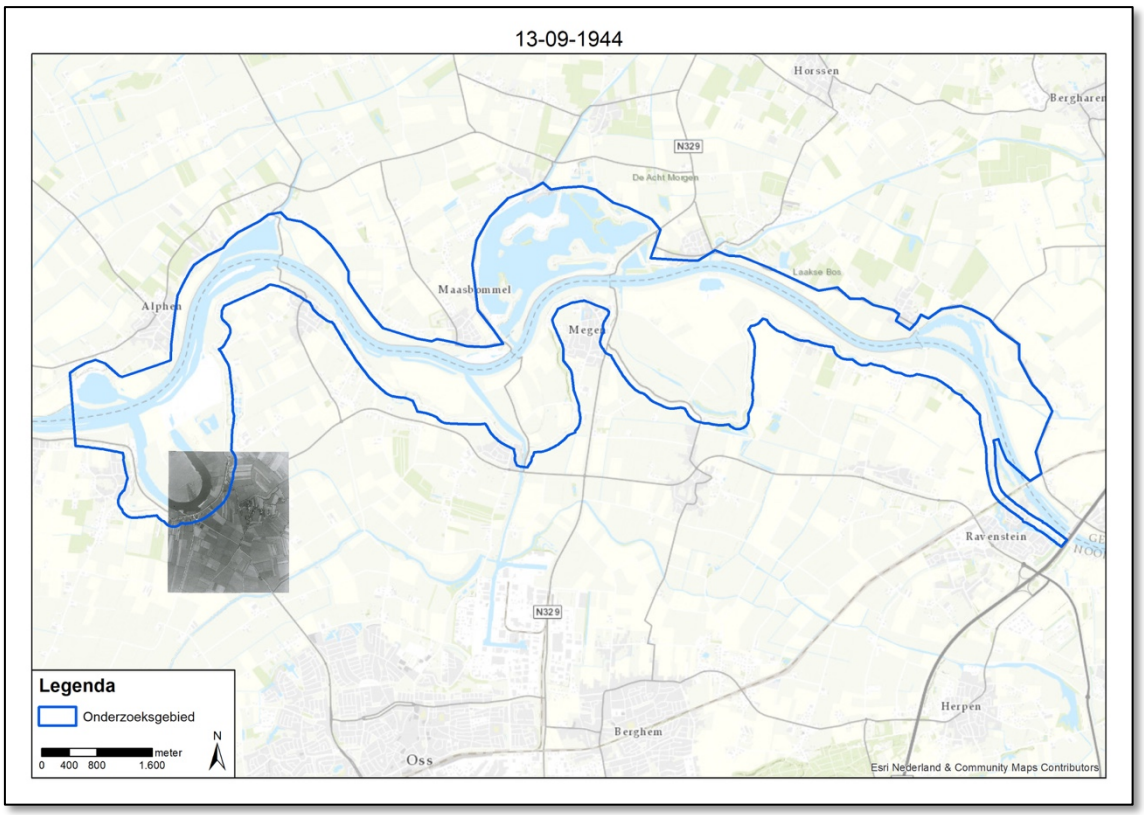
Bijlage 3 Luchtfotodekking

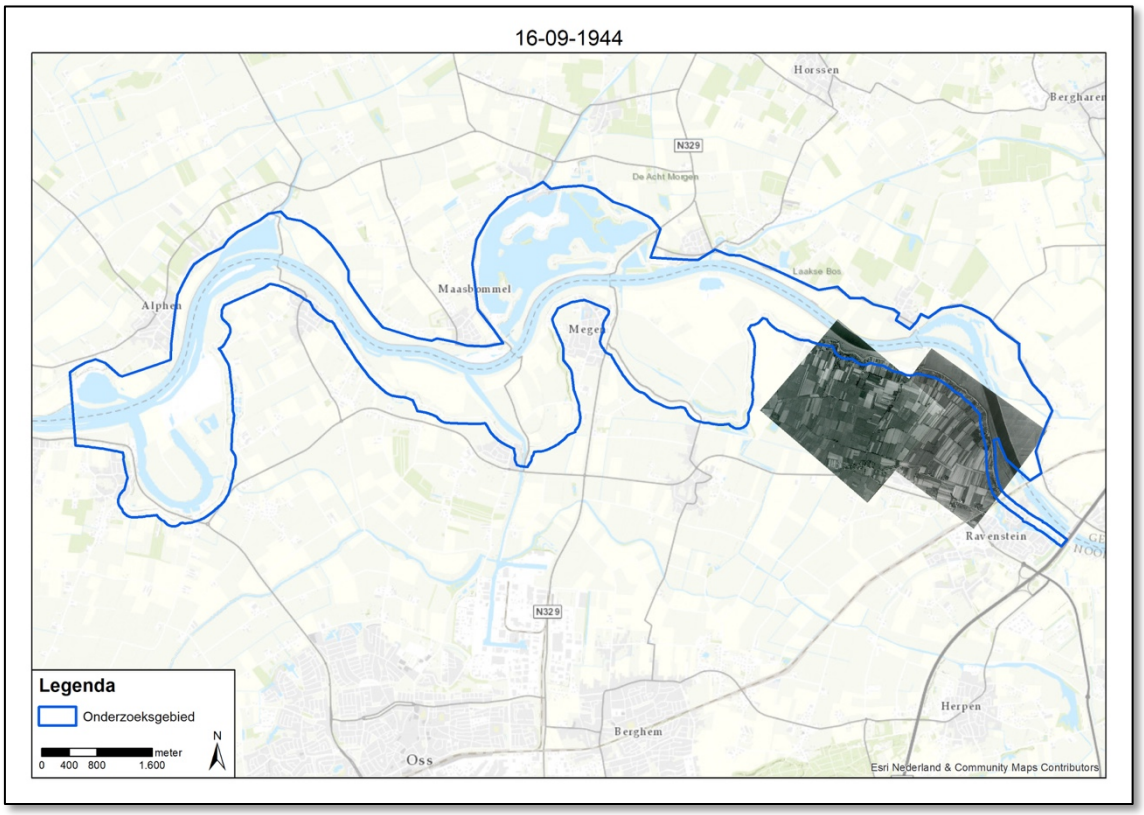




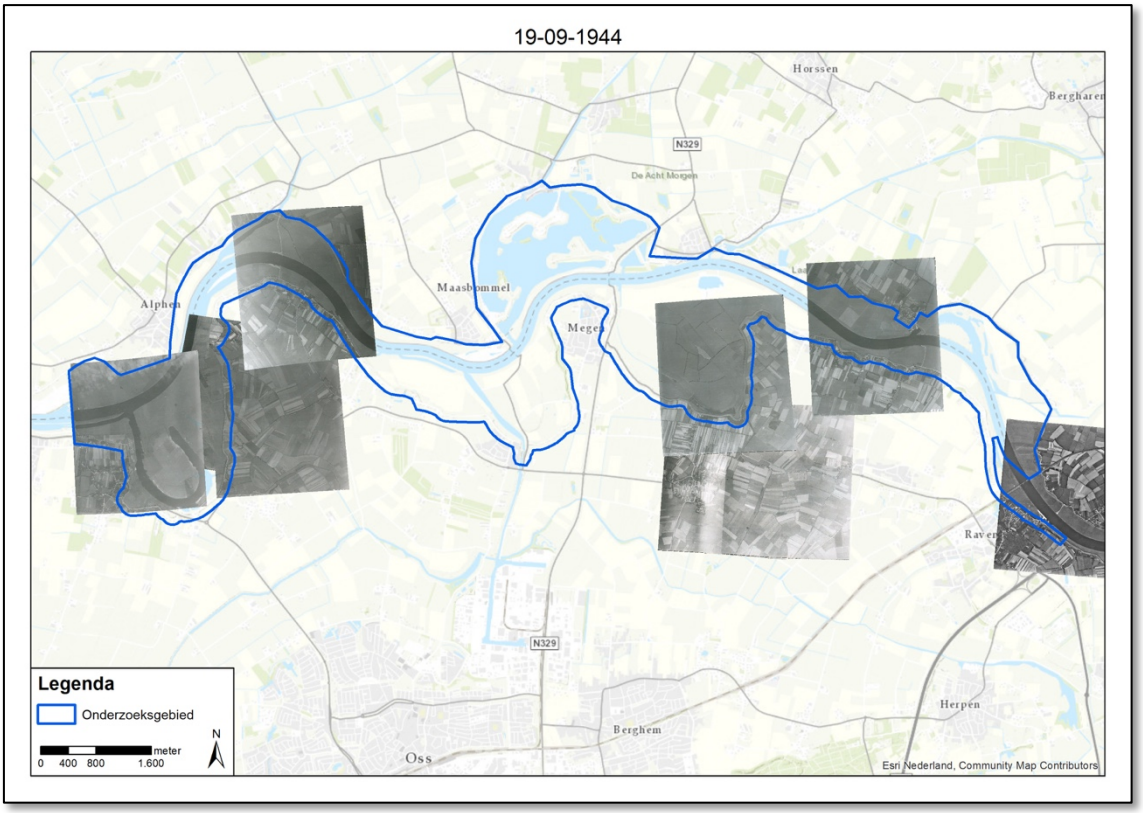

11-09-1944
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Megen
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


12-09-1944
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Megen
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

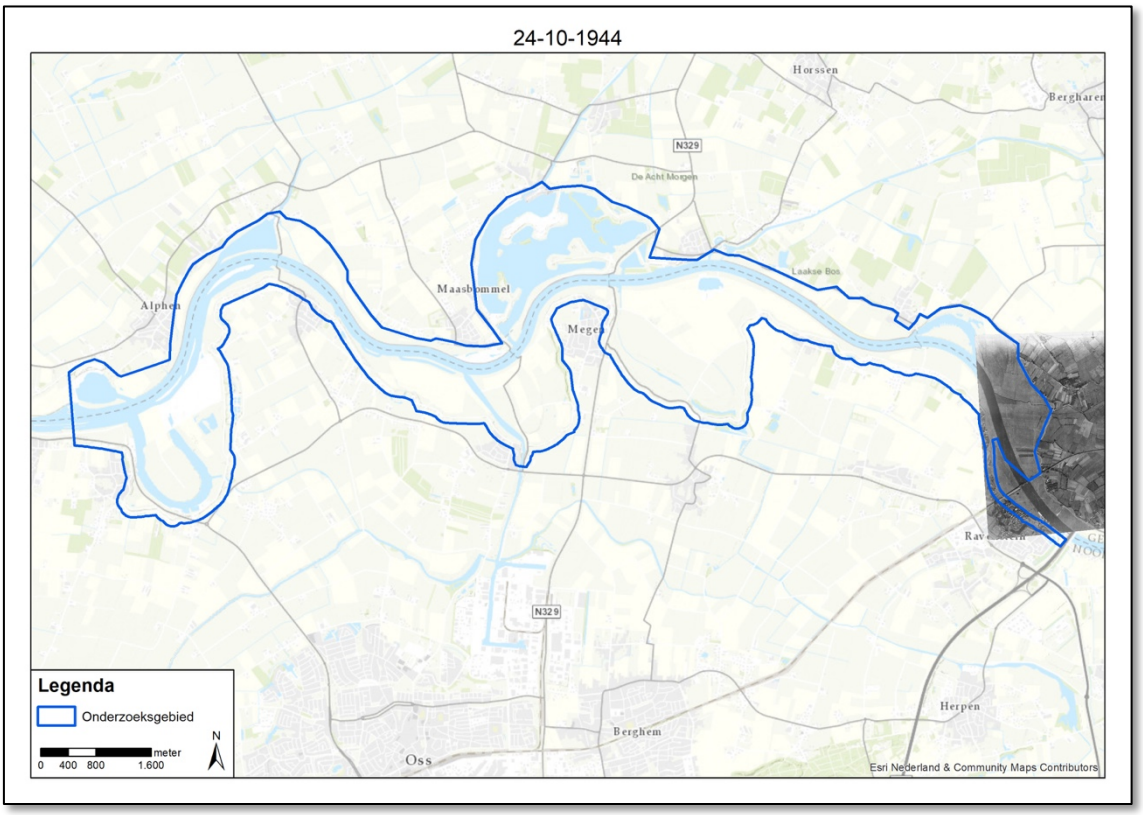

13-09-1944
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

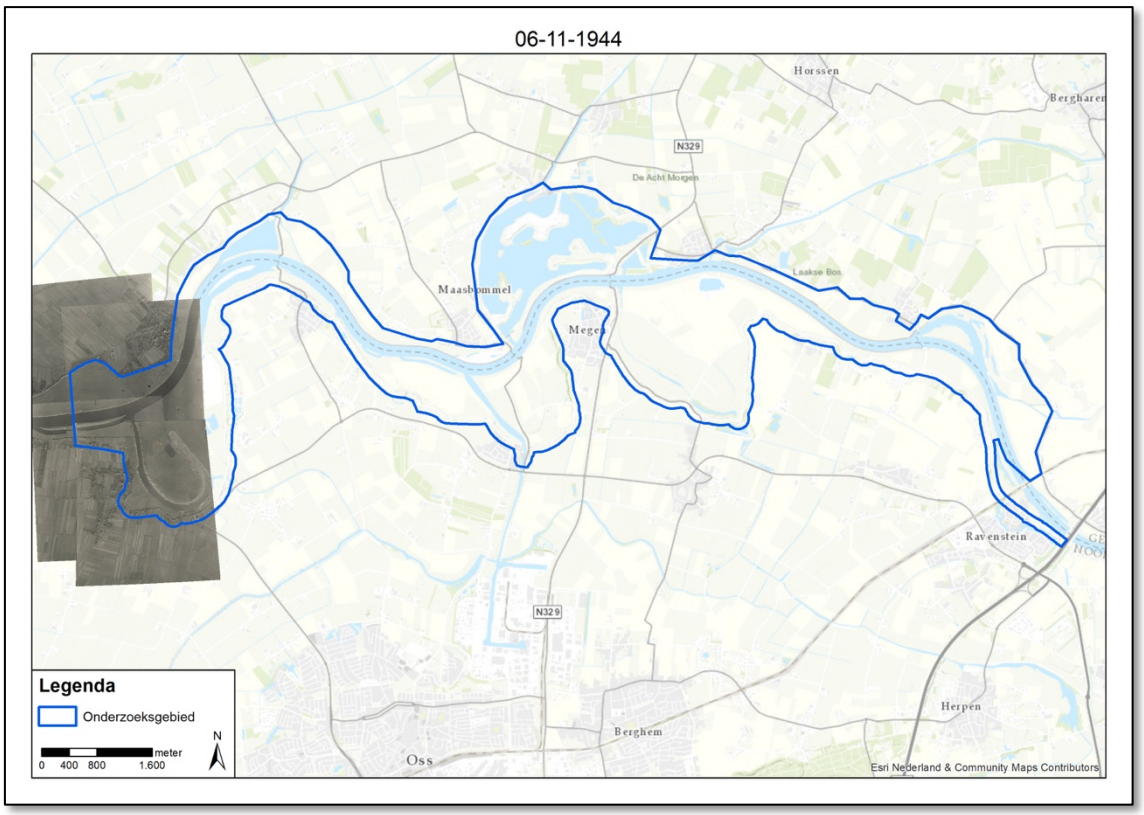

16-09-1944
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

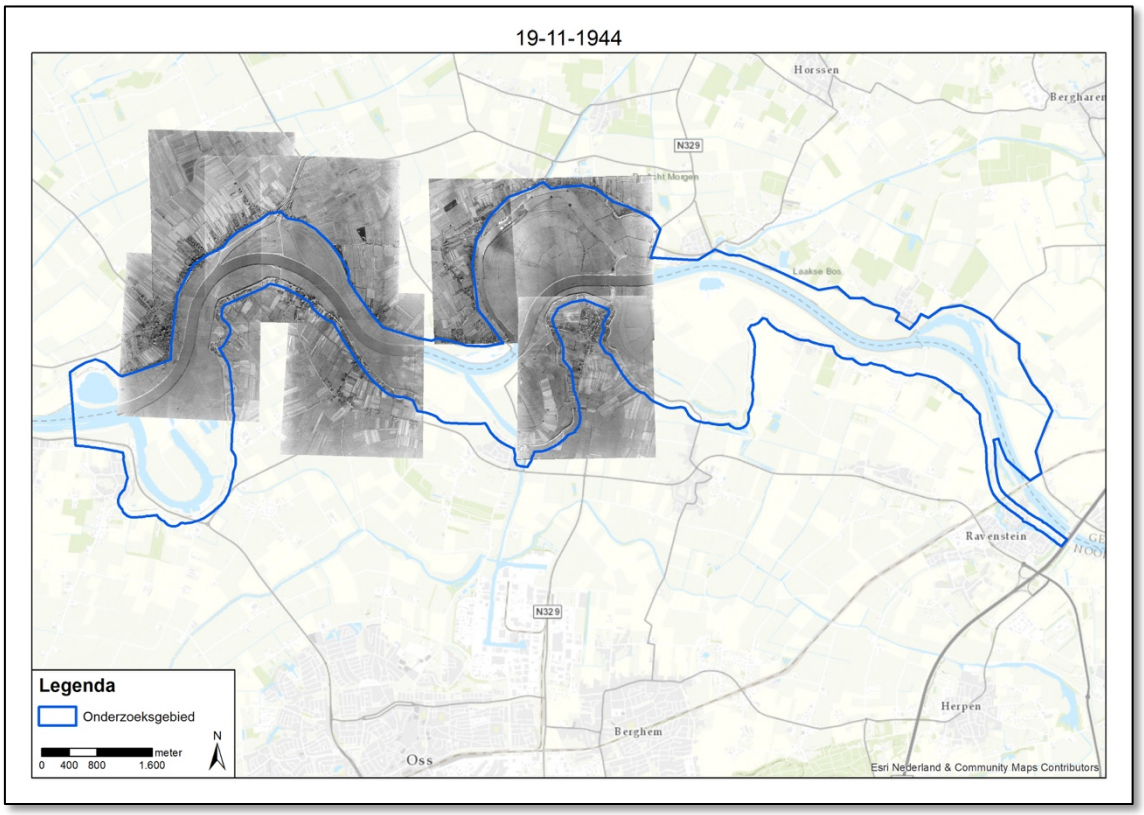
19-09-1944

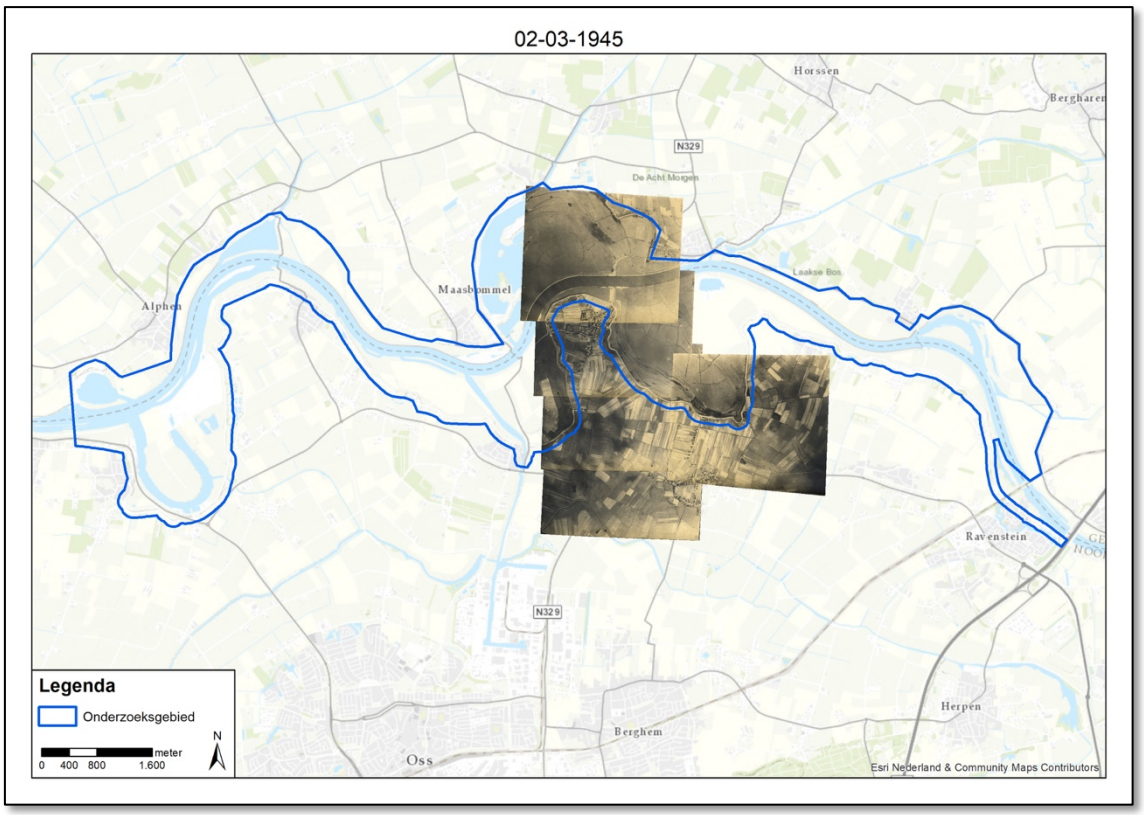


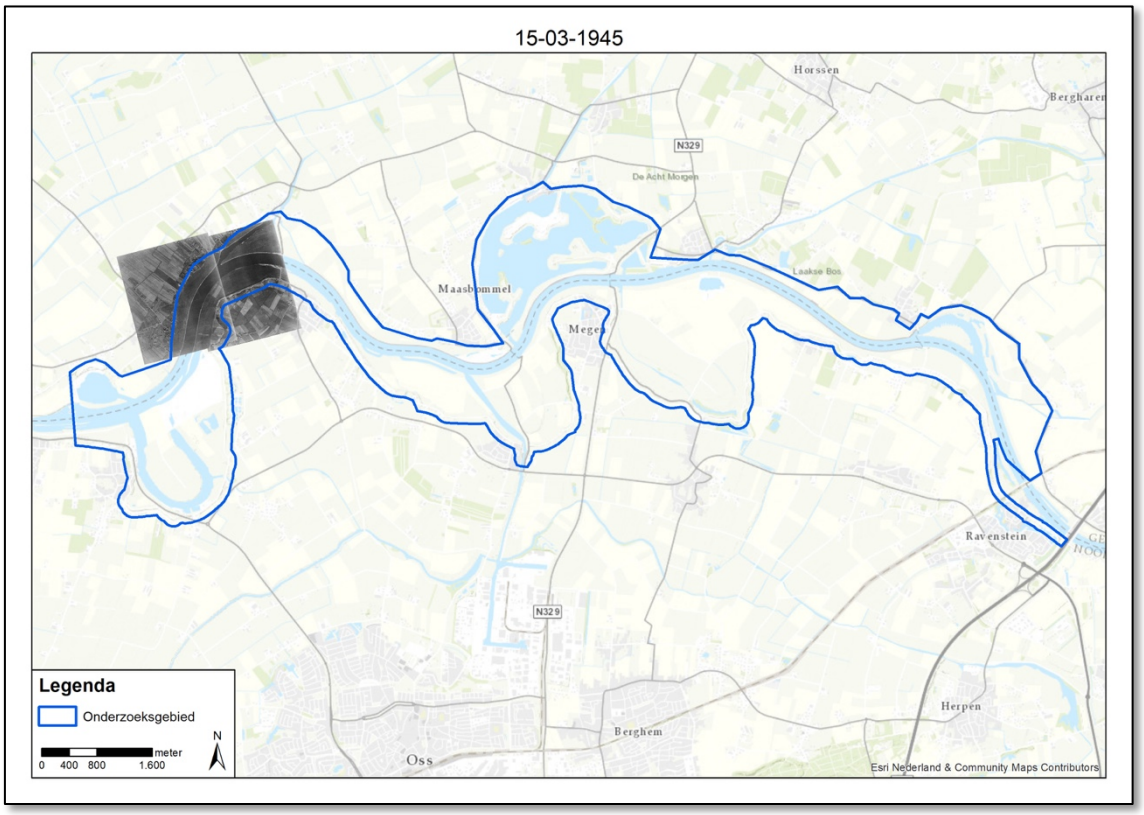
24-10-1944

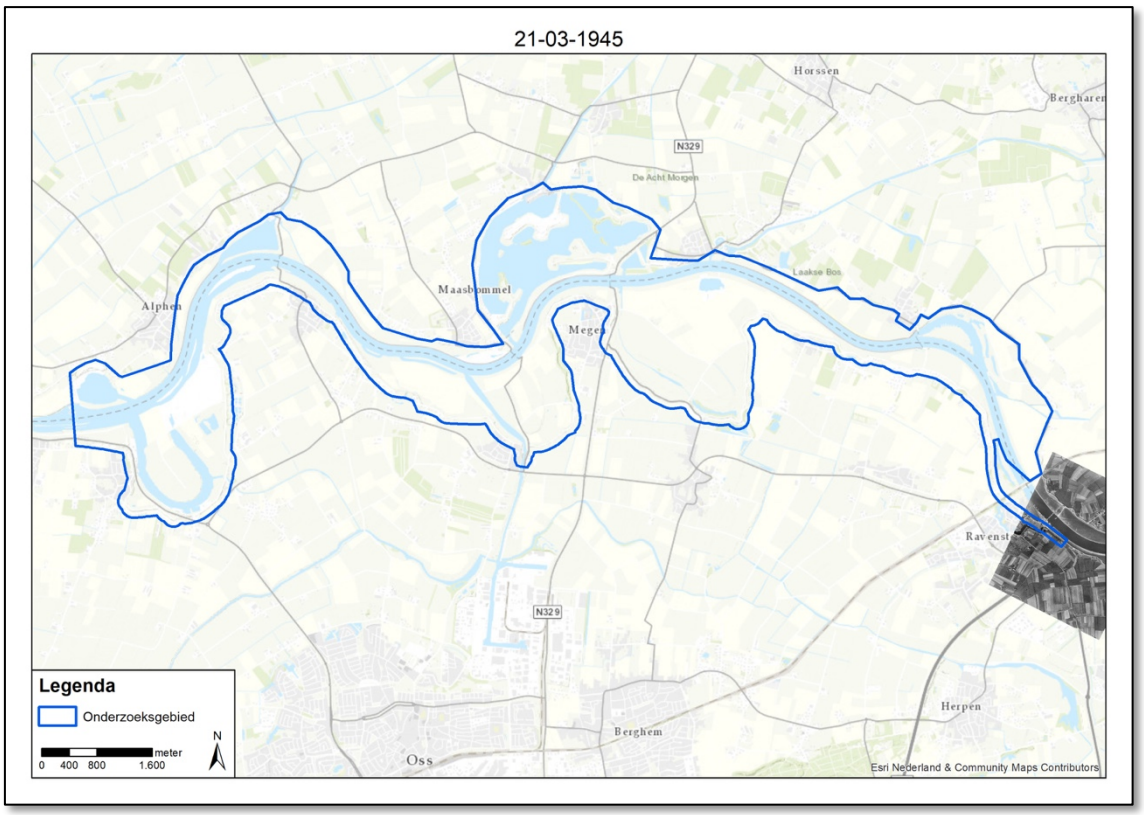


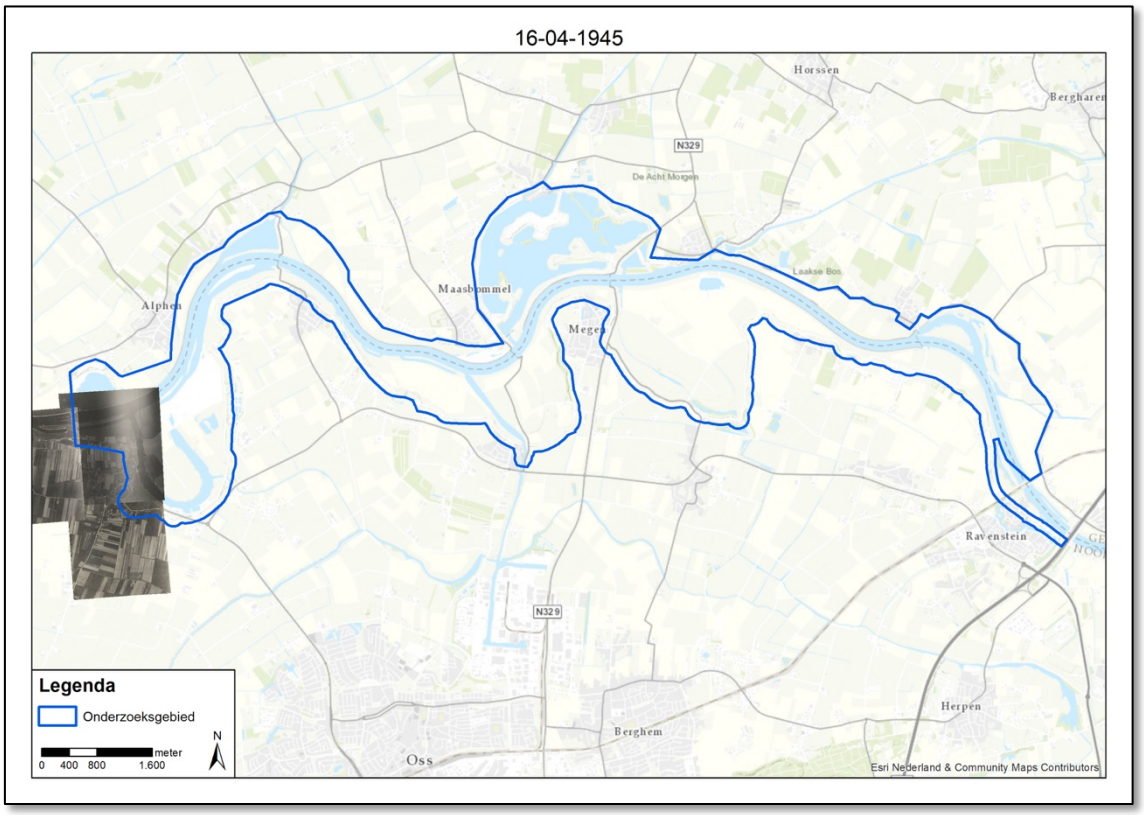

06-11-1944
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Maasbommel
Laakse Bos
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

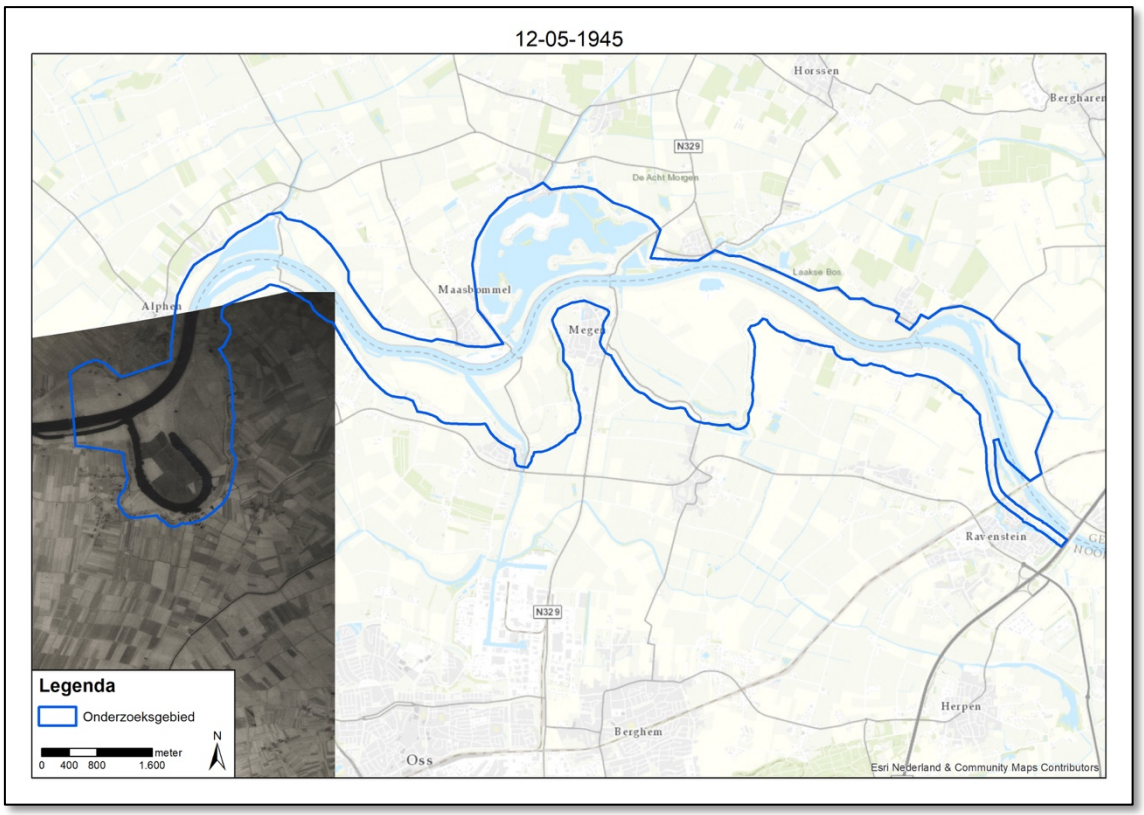

19-11-1944
Horssen
Bergharen
N329
Laakse Bos
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

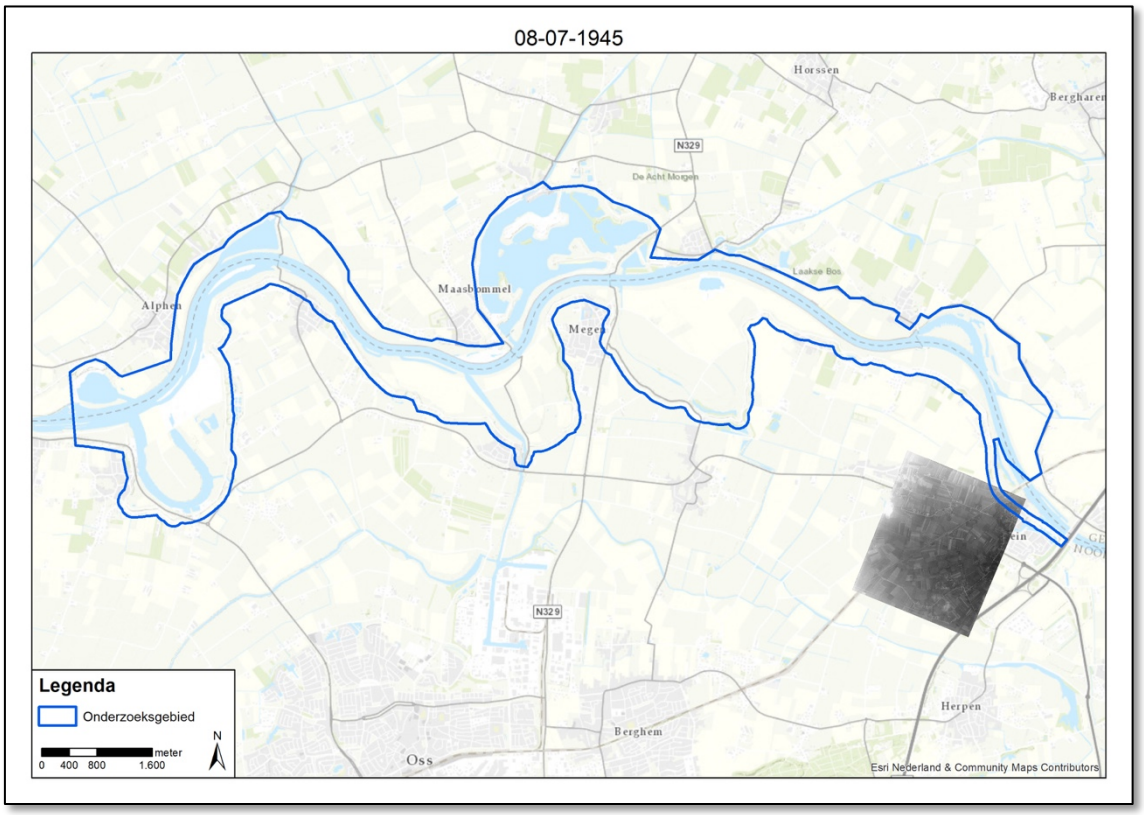

02-03-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors

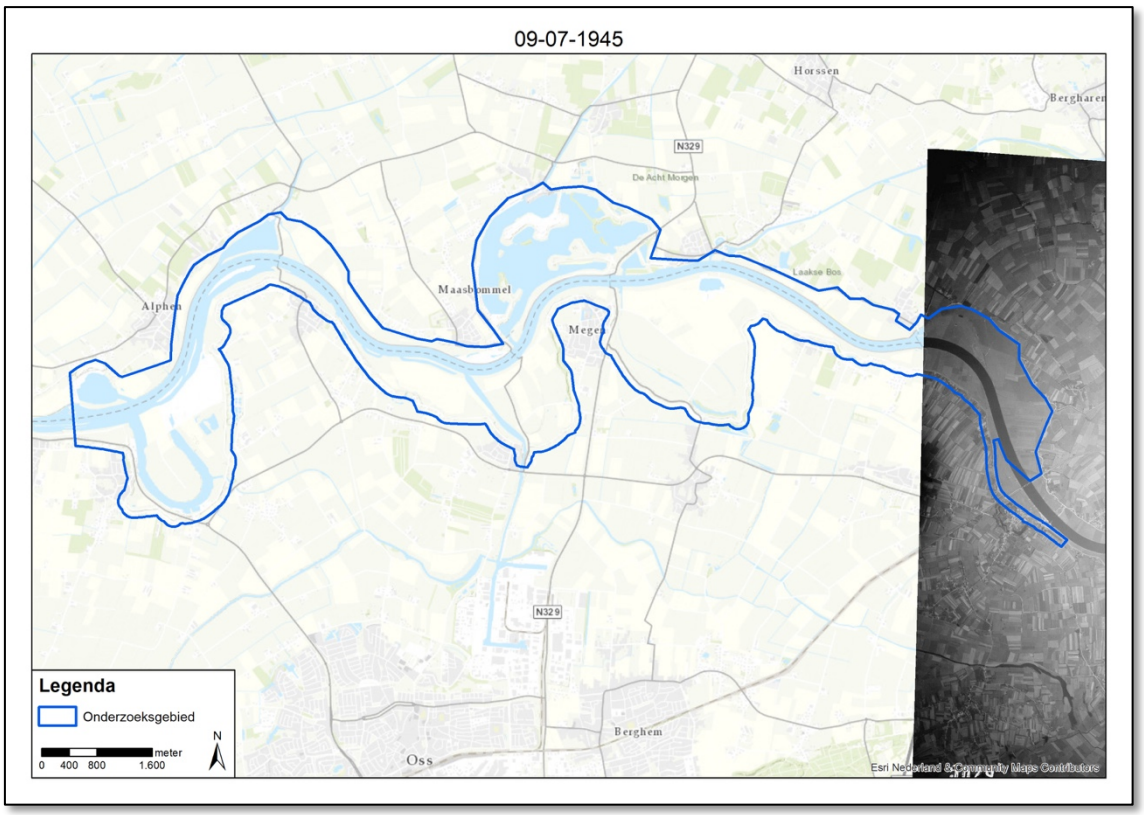

15-03-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


21-03-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
Ravenst
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


16-04-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


12-05-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
Ravenstein
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


08-07-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
N329
Herpen
Berghem
Oss
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors


09-07-1945
Horssen
Bergharen
N329
De Acht Morgen
Laakse Bos
Maasbommel
Alphen
Mege
N329
Legenda
Onderzoeksgebied
meter
0 400 800 1.600
N
Oss
Berghem
Esri Nederland & Community Maps Contributors

Bijlage 4 A1-Inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig)

Bijlage 6 Overzicht MORA's

MORA nr.	Ligplaats	Plaats	CE	Bijzonderheden
20150448001	Greffelingsestraat ter hoogte van nummer 55	Alphen	Brisantpantsergranaat; 7,5 cm Gr 39 met bodembuis nr 5103 (D) (verschoten)	
20141122001	Reulstraat (een polderweg)	Megen	Brisantgranaat; 2 inch mortier met restant schokbuis No 151 (UK) (verschoten)	
20131110001	Weissestraat	Lithoijen	Klein kaliber munitie; diverse	25
20131110002	Weissestraat	Lithoijen	Oefenbrisantgranaatpatroon; 20 mm (US)	1
20131110003	Weissestraat	Lithoijen	Scherfhandgranaat; No 36 Mills (UK)	1
20131110004	Weissestraat	Lithoijen	Schokbuis; M48-serie (US)	1
20130992001	St. Jansstraat 1	Neerlangel	Brisantpantsergranaatpatroon; 20 mm (UK)	3
20130992002	St. Jansstraat 1	Neerlangel	Huls; 20 mm (UK)	1
20120357001	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Brisantgranaat; 2 inch mortier (niet verschoten)	
20120357002	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Diverse scherpe munitierestanten	
20120357003	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Lichtgranaat; 2 inch mortier (niet verschoten)	
20120357004	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Rookgranaat; 2 inch mortier (niet verschoten)	
20120357005	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Scherfhandgranaat; No 36	
20120357006	Paltzstraat / Walravenstraat	Ravenstein	Springrookhandgranaat; No 77	
20120430001	Paltzstraat 38	Ravenstein	Springrookhandgranaat; No 77 Mk I met handgranaat onsteker No 247 (geworpen)	
20112011001	Splitsing Prinses Irenestraat / Graafse straat	Ravenstein	Scherfhandgranaat; No 36 Mills (UK)	
20112011002	Splitsing Prinses Irenestraat / Graafse straat	Ravenstein	Springrookhandgranaat; No 77 (UK)	
20112011003	Splitsing Prinses Irenestraat / Graafse straat	Ravenstein	Restant; Springrookhandgranaat No 77 (UK)	
20071854	Nieuwe weg	Wamel	1 brisantgranaat van 7,5 cm met bodembuis (verschoten) en ongeveer 20 stuks kleinkalibermunitie	
20071562	Dorpenweg	Megen	1 drukcilinder	
20070865	Oijense Benedendijk 9	Oijen	Geen	Zoekactie naar emmer met granaten in de tuin. Niets gevonden.
20061681	Loswal.	Ravenstein		MORA niet geleverd
20031300	Hoefweg 9	Batenburg	Geen	Betrof geen CE
20010966	Molendijk t.o. nr. 22	Alphen	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 (verschoten)	
20000938	Maasdijk	Ravenstein		MORA niet geleverd
20000412	Bovendijk te Maasbommel	Maasbommel	1 gevechtskop van 60 lbs SAP no. 2 MKI met 865/878 ontsteker (Brits)	
19990496	Maasdijk	Oss	1 staartstuk van 2" mortier, zonder grondkardoes	
19990702	Kennedylaan (doorgaande weg	Lith	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 (niet verschoten)	

	van Oss naar Tongeren)			
19990780	Kennedybaan (doorgaande weg van Oss naa Lith)	Lith		Afgedaan op MORA 19990702
19992010	Oyjersbenedendijk t.h.v. nieuwbouw	Lith	1 schroot	Geen CE
19991830	Lithoyensedijk Sluizencomplex	Lith	1 brisantgranaat van 82 mm mortier met schokbuis M1 (Russisch)	
19991991	Kennedybaan	Lith	1 rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221 (niet verschoten)(Brits)	
19992320	Oss in de haven	Oss	Onbekend	CE gedumpt door criminelen
19990477	Sint Luciastraat 2-4 (kan ook 3 wezen)	Ravenstein		MORA niet geleverd
19990996	Maria van Bourgondiëstraat 15	Ravenstein		MORA niet geleverd
19970066	Zuidkant Maas	Oss	2 brisantgranaten van 3" mortier met schokbuis 151/161	
19970058	Zuidkant Maas	Oss	Geen	Betrof petroleumlamp
19970105	De Maas(?)	Lith	1 rookhandgranaat fosfor (compleet)	
19970135	Veersbraaf Oijen	Lith		Betreft MORA 19970105
19970394	Oijensebenedendijk in Lithoijen	Lith	1 handgranaat MK II, 1 brisantpantsergranaat van 7,5 cm (niet verschoten)	
19971264	Lithsedijk	Lith	1 brisantgranaat van 15 cm met schokbuis (verschoten)(Duits)	
19961152	Lithooyensedijk	Lith	1 brisantpantsergranaat van 75 mm met bodembuis (niet verschoten)	
19961398	Maasdijk 5 te Megen	Oss	1 contragewicht olielamp	Geen CE
19951072	Raadhuisdijk 5, Maasbommel	West Maas en Waal	1 brisantgranaat van 7,5 cm (OH) zonder ontsteker (niet verschoten)	
19951072	Raadhuisdijk 5, Maasbommel	West Maas en Waal	1 brisantgranaat van 7,5 cm (OH) zonder ontsteker (niet verschoten)	
19941744	Bovendijk 47, Maasbommel	West Maas en Waal	Geen	Schroot
19941744	Bovendijk 47, Maasbommel	West Maas en Waal	Geen	Schroot
19900876	Kapelstraat 49	Megen	Ongeveer 50 stuks kleinkalibermunitie en 3 .50 patronen	
19900137	Gemeintje 6, Lithooien	Lith	1 scherfhandgranaat Mills 36 (incompleet)	
19891921	Maasdijk 5, Batenburg	Wijchen	Geen	Geen CE
19861898	Melkstraat 7	West Maas en Waal	1 rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis 221 (leeg)	
19861544	Hoofoordstraat, Macharen	Megen	1 brisangranaat van 40 mm met schokbuis 251 (niet verschoten))	
19850092	Langs Maas onder Megen	Megen	1 mortiergranaat van 3"	
19850682	Gracht	Ravenstein		MORA niet geleverd
19853096	Brouwershof 13, Alphen	West maas en waal	1 brisantgranaat van 37 mm met buis	
19830537	Maas	Ravenstein		MORA niet geleverd
19820119	ZA R.K. Kerk van de H. Lambertus	Appeltern	1 patroon van 2 cm, 1 bol (schroot), 2 houders voor 2cm patronen (vol) en 2 brisantgranaatpatronen van 2 cm.	

19821542	Stationssingel	Ravenstein		MORA niet geleverd
19821141	Zwarteweg 5	Ravenstein	1 staafbrandbom van 4 lbs zonder buis, 1 schokbuis, een geweergranaat 30 mm en ongeveer 100 stuks kleinkalibermunitie	Onschadelijk gemaakt door verzamelaar
19821688	Heuvelstraat 54, Alphen	Wamel	1 handgranaat Mills 36	
19810603	Maas, onder oude spoorbrug	Ravenstein	1 rookgranaat van 2" mortier	
19813533	Heuvelstraat 62	Wamel	1 tijdbuis no 119 (incompleet)	
19801762	Maasdijk, bunker (spoorbrug)	Ravenstein	15 staartstukken van vermoedelijk van PIAT (leeg)	
19793206	De Brouwerijhof in Alphen	Appeltern	1 brisantgranaatpatroon van 2 cm	
19792449	Weisestraat 2B	Lith	1 brisantgranaat van 81 mm mortier met schokbuis	
19792569	J.F. Kennedylaan	Oss	1 tijdschokbuis 222	
19791163	Langs Maasdijk	Ravenstein	2 handgranaten Mills 36 zonder slagpin en bodemschroef	
19791362	Bouwland, Neerlangel	Ravenstein		Onderzoek door EODD. Resultaten onbekend
19792103	Molensingel 3	Ravenstein	3 brisantgranaten met schokbuizen van 3" mortier (niet verschoten)	
19793362	Bouwland te Neerlangel	Ravenstein	VZA na vondst 2 handgranaten op het terrein.	
19760615	Langwijksestraat Lith	Lith	Onbekend	Betreft mogelijk munitie in munitieput
19760840	Weisestraat te Lith	Lith	1 brisantgranaat van 81 mm mortier met schokbuis (Amerikaans)	In een sloot
19731335	Dhr. Gijsbers, Ringdijk 10	Batenburg	patronen KKM	
19730925	Parallelweg te Ooyen	Lith	1 PIATgranaat en 1 lichtgranaat van 2" mortier	
19731085	Parallelweg te Ooijen	Lith	2 hulsen van 8,8 cm (leeg), 5 bollen van 15 cm doorsnede, 1 60 lbs raket, 1 2,36" antitankgrisantgranaatraket, 1 brisantgranaat van 3" mortier, 3 brisantgranaten van 81 mm (niet verschoten), 1 lichtgranaat van 2" mortier (leeg), 1 brisanrgtanaat van 60 lbs raket, 1 brisantgranaat van 10,5 cm, 1 brisantgranaat van 2,36" raket, 1 steelhandgranaa, 2 mechanischetijdschokbuizen 222, 1 mechanischetijdbuis 214, 1 stuk M46, 3 hulzen van 25 ponder, 3 hulzen van 75 mm, 1 huls van 8,8 cm lang, 1 huls van 8,8 cm kort, 1 platkopgranaat van 75 mm, 2 springrookpatronen (Engels), 1 2 kilo van 2" mortier, 7 lichtgranaten van 2" mortier, 40 hulsjes, ongeveer 60 stuks kleinkalibermunitie diversen, 2 bollen van 15 cm (zuurstof?), 1 brisantgranaat van 8 cm mortier, 1 brisantgranaat van 81 mm mortier, 1 antitanksbrisantgranaatraket van 2,36", 1 brisantpantsergranaat van 37 mm, 1 inleider elektrisch, 1 kleefmijn AM, 22 stuks kleinkalibermunitie, 1 huls van 8,8	Zoekactie.

	cm, 1 huls van 75 mm, 1 lichtgranaat van 2" mortier, 1 brisantgranaat van 8cm mortier, 1 brisantgranaat vqn 75 mm, 1 brisatpantsergranaat van 8,8 cm, i prisantpantersgranaat van 3,7 cm, 1 brisantgranaat van 2,36", 1 Smijn 35, 4 buizen M46, 3 buizen M151, 15 slagpatronen nr.1, 1 PIATgranaat, 1 antitankbrisantgranaatraket van 2,36", 2 brisantgranaten van 81 mm mortier, 1 brisantgranaat van 8 cm mortier, 3 brisantpantsergranaat van 37 mm, 1 brisantgranaat van 40 mm, een spinglading van 1 kilo, 15 slagpijpjes, 2 buizen van M46, 2 buizen nr. 119, 2 buizen nr. 214, 6 boorpatronen (Engels), 2 fosforhandgranaten, ongeveer 300 stuks kleinkalibermunitie, ongeveer 20 handgranaten (Duits)(incompleet), 1 rookpot elektrisch (Engels), ongeveer 30 lichtgranaten van 2" mortier (incompleet), 2 hulzen van 75 mm, 2 bollen van 15 cm, 1 springrookgranaat fosfor van 81 mm mortier, 2 brisantgranaten van 2,36" raket, 3 slagpatronen, 5 boorpatronen (Engels), 6 brisantpantsergranaten van 37 mm (niet verschoten), 8 lichtgranaten van 2" mortier (incompleet), 2 rookhandgranaten (Duits), 1 buis nr. 117, 1 buis nr. 222, ongeveer 40 stuks kleinkalibermunitie, 3 hulzen van 75 mm, 1 brisangranaat raket van 2,36", 1 handgranaat, 1 brisantgranaat van 81 mm mortier, 1 pistoolgranaat 2,7 cm, 1 PIATgranaat, 1 brisantpantsergranaat van 37 mm, 1 blok springstof van 250 gram, 1 boorpatroon (Engels), 1 drukontsteker, 1 elektrische inleider, 8 handgranaten (Duits), 10 stuks lichtgranaten van 2" mortier (incompleet), ongeveer 35 stuks kleinkalibermunitie, 4 buizen 421, 6 buizen M46, 1 blok met sluithulzen, 1 brisangranaatpatroon 20 mm, 1 buis elektrisch (Engels), 1 geweergranaat (Amerikaans), 2 pistoolgranaten (Duits), 1 seinpatroon, 2 handgranaten fosfor, 1 buis nr. 321, 2 buizen nr. 117, 1 buis M46, 5 lichtgranaten 2" mortier (incompleet) en 1 pantserpatroon van 2 cm.	

Inventarisatiekaart - VO Meanderende Maas



Legenda

- Data_driven
- Waarschijnlijke V-1-inslag
- Waarschijnlijke krater
- Mogelijke krater
- Bominslag schade
- Niet definieerbare verstoring
- Geschutstelling
- Munitieopslag
- Mitrailleurstelling
- Bunker
- Opstelplaats
- Bombardement
- Grondgevecht
- Crash
- Luchtafweerstelling
- Opgeblazen brug
- Munitieopslag
- Springlading
- Oorlogsschade
- Vondst explosief
- Geruimd explosief
- MORA
- V-wapen
- Mangaten
- Loopgraaf
- Versperring
- Prikkeldraad
- MORA
- Beschieting met boordwapens
- Crash
- Munitiedump
- Oorlogsschade
- Vondst explosief
- Onderzoeksgebied


0 150 300 600 meter

N

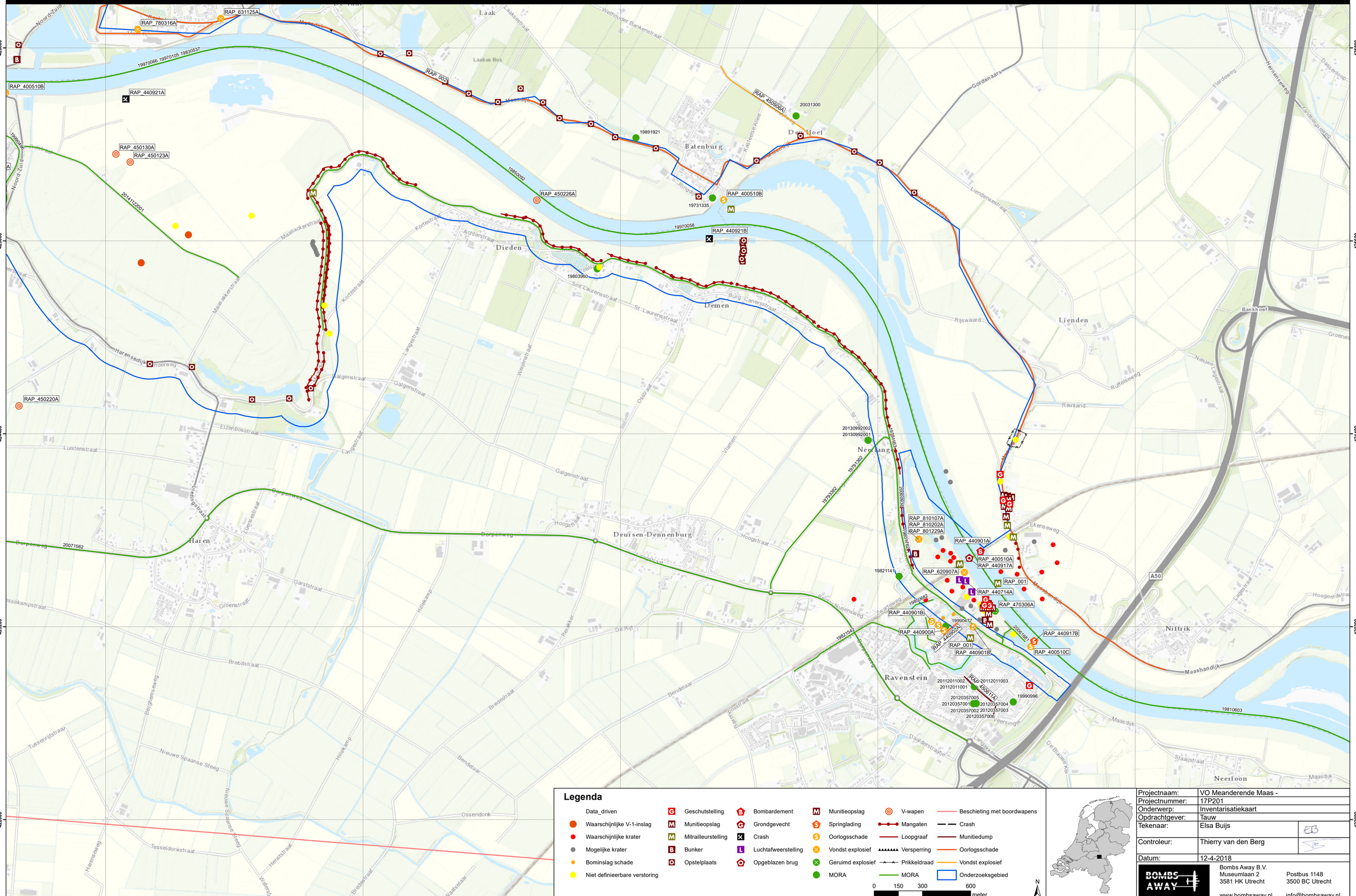
Projectnaam:	VO Meanderende Maas -
Projectnummer:	17P201
Onderwerp:	Inventarisatiekaart
Opdrachtgever:	Tauw
Tekenaar:	Elsa Buijs
Controleur:	Thierry van den Berg
Datum:	12-4-2018

Bombs Away B.V.
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
info@bombsaway.nl

Inventarisatiekaart - VO Meanderende Maas



Inventarisatiekaart - VO Meanderende Maas



Legenda

Data_driven	Geschutstelling	Bombardement	Munitieopslag	V-wapen	Beschieting met boordwapens		
Waarschijnlijke V-1-inslag	Munitieopslag	Grondgevecht	Springlading	Mangaten	Crash		
Waarschijnlijke krater	Mitrailleurstelling	Crash	Oorlogsschade	Loopgraaf	Munitiedump		
Mogelijke krater	Bunker	Luchtafweerstelling	Vondst explosief	Versperring	Oorlogsschade		
Bominslag schade	Opstelplaats	Opgeblazen brug	Geruimd explosief	Prikkeldraad	Vondst explosief		
Niet definieerbare verstoring			MORA	MORA	Onderzoeksgebied		

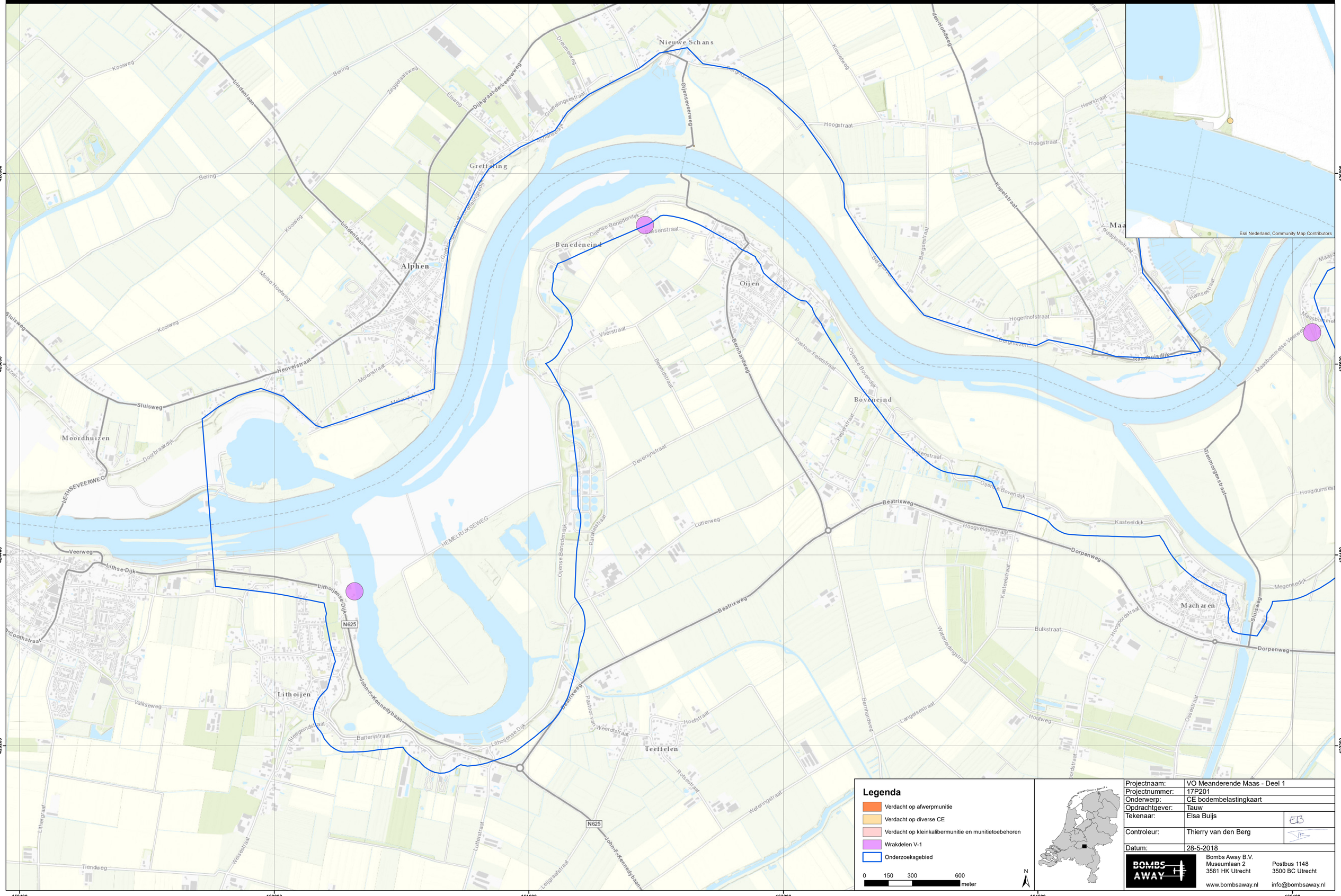
0 150 300 600 meter

N

Projectnaam:	VO Meanderende Maas -
Projectnummer:	17P201
Onderwerp:	Inventarisatiekaart
Opdrachtgever:	Tauw
Tekenaar:	Elsa Buijs
Controleur:	Thierry van den Berg
Datum:	12-4-2018

Bombs Away B.V.
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
info@bombsaway.nl

CE bodembelastingkaart - VO Meanderende Maas



Legenda

- Verdacht op afwerpmunitie
- Verdacht op diverse CE
- Verdacht op kleinkalibermunitie en munitietoebehoren
- Wrakdelen V-1
- Onderzoeksgebied

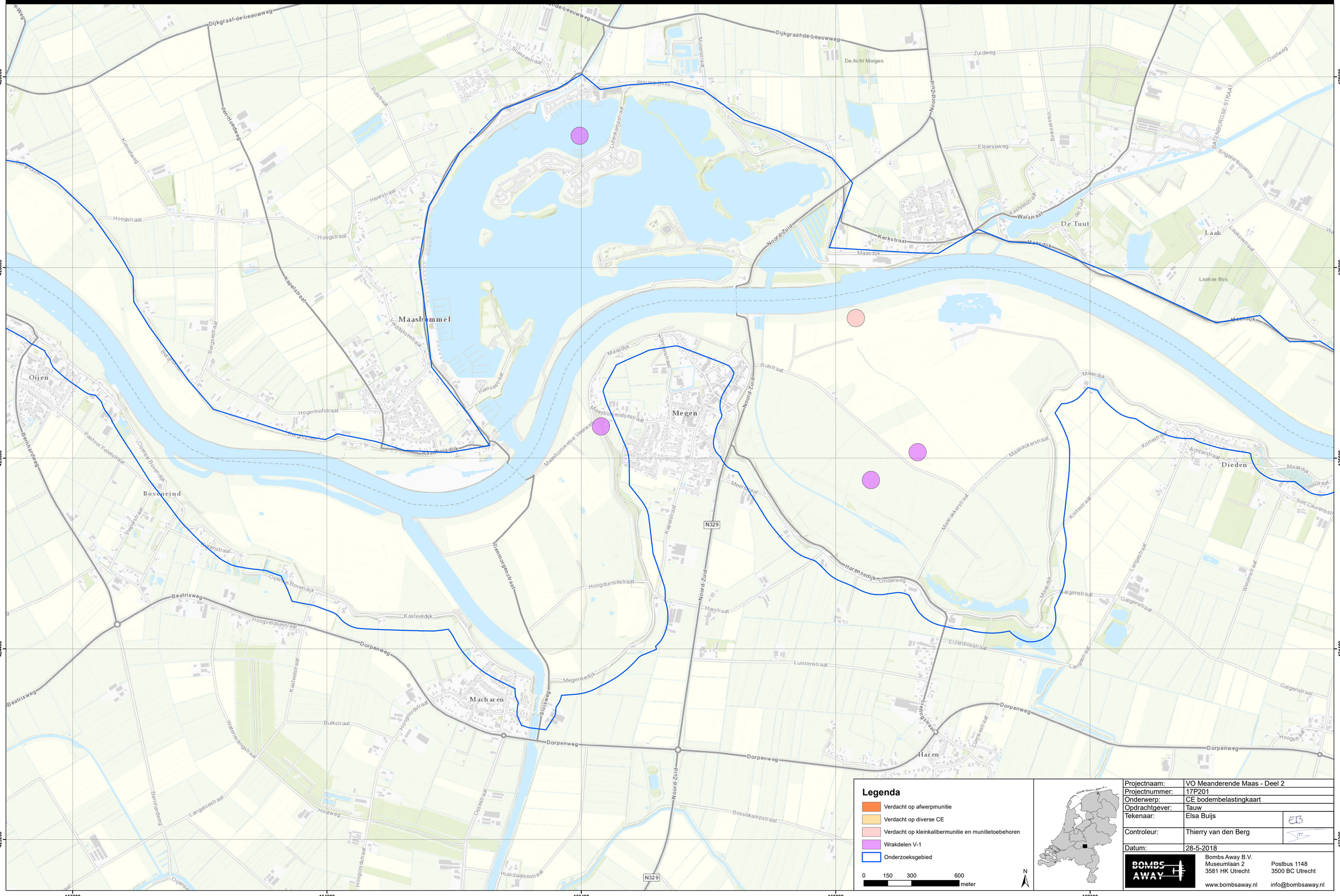
0 150 300 600 meter

N

Projectnaam:	VO Meanderende Maas - Deel 1	
Projectnummer:	17P201	
Onderwerp:	CE bodembelastingkaart	
Opdrachtgever:	Tauw	
Tekenaar:	Elsa Buijs	EB
Controleur:	Thierry van den Berg	TvdB
Datum:	28-5-2018	

Bombs Away B.V.
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
info@bombsaway.nl

CE bodembelastingkaart - VO Meanderende Maas



Legenda

- Verdacht op afwerpmunitie
- Verdacht op diverse CE
- Verdacht op kleinkalibermunitie en munitietoebehoren
- Wrakdelen V-1
- Onderzoeksgebied


0 150 300 600 meter

N

Projectnaam:	VO Meanderende Maas - Deel 2
Projectnummer:	17P201
Onderwerp:	CE bodembelastingkaart
Opdrachtgever:	Tauw
Tekenaar:	Elsa Buijs
Controleur:	Thierry van den Berg
Datum:	28-5-2018

Bombs Away B.V.
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
info@bombsaway.nl

CE bodembelastingkaart - VO Meanderende Maas



Legenda

- Verdacht op afwerpmunitie
- Verdacht op diverse CE
- Verdacht op kleinkalibermunitie en munitietoebehoren
- Wrakdelen V-1
- Onderzoeksgebied

0 150 300 600 meter

N

Projectnaam:	VO Meanderende Maas - Deel 3
Projectnummer:	17P201
Onderwerp:	CE bodembelastingkaart
Opdrachtgever:	Tauw
Tekenaar:	Elsa Buijs (EB)
Controleur:	Thierry van den Berg (TvB)
Datum:	28-5-2018

BOMBS AWAY

Bombs Away B.V.
Museumlaan 2
3581 HK Utrecht
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
info@bombsaway.nl