

ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



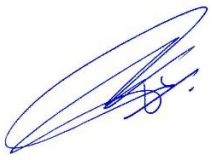
Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg'.

ONDERZOEKSGEBIED:	Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg
OPDRACHTGEVER:	Sweco Nederland BV
DATUM:	12-09-2017

TER ACCORDERING MANAGEMENT EN EINDVERANTWOORDELIJKE DIRECTIE:

Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*

Explosive Clearance Group



……

DOCUMENTCODE:	165-017-VO-02
VERSIE:	Definitief
DISTRIBUTIELIJST:	Explosive Clearance Group BV Sweco Nederland BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2017©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Samenvatting

In opdracht van Sweco Nederland heeft ECG een vooronderzoek conform het vigerende WSCS-OCE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied 'Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg'. De aanleiding voor deze bureaustudie vormt de beoogde uitbreiding van een vaarwatergebonden bedrijventerrein aan de Verhuellweg te Doesburg. Het onderzoeksgebied beslaat een gebied van circa 63ha waarbinnen delen van de Fraterwaard, IJssel en het bestaande industrieterrein aan de Verhuellweg zijn opgenomen.

Op basis van het uitgevoerde indicatieonderzoek, waarbij een literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek zijn uitgevoerd en gegevens betreffende gemelde en geruimde explosieven zijn geanalyseerd, is er vastgesteld dat er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven ofwel verdacht gebied. Binnen bepaalde delen van het onderzoeksgebied is een gerede kans vastgesteld op het aantreffen van afgeworpen munitie van Geallieerde komaf, gedumpte munitie van Duitse en Oud-Hollandse soort en tenslotte het aantreffen van verschoten geschutsmunitie van Geallieerde artillerie.

Tevens is er aan de hand van het uitgevoerde contra-indicatieonderzoek vastgesteld dat er in de naoorlogse periode de grondroerende werkzaamheden binnen en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Maatvoering hieromtrent is hierbij echter beperkt achterhaald. Derhalve kan enkel worden gesteld dat de geroerde bodemlagen als onverdacht worden aangemerkt in de naoorlogs geroerde bodem.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten wordt door ECG geadviseerd, wanneer er bodemroerende werkzaamheden binnen het in de "CE Bodembelastingkaart" (zie 165-017-TE-13 *Bijlage 14*) als verdacht aangemerkte gebied gaan plaatsvinden, het proces van explosievenopsporing voor deze locaties voort te zetten middels een projectgebonden risicoanalyse (PRA). Doelstelling van de PRA is om vast te stellen hoe de geplande civieltechnische werkzaamheden zich verhouden tot de in dit vooronderzoek achterhaalde risico's op explosieven uit WOII. In de PRA worden tevens de maatregelen opgenomen om de gestelde risico's te kunnen beheersen, teneinde de PRA met een gedegen conclusie en advies te kunnen voorzien.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 7
1.1 AANLEIDING 7
1.2 ONDERZOEKSGEBIED 7
1.3 ALGEMEEN 8
1.4 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK 9
1.5 BRONNEN 11
1.6 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM 12
2 HET INDICATIE ONDERZOEK 13
2.1 INDELING EN OPZET VAN HET INDICATIEONDERZOEK 13
2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE 13
2.3 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE 13
2.4 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES 14
2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR 17
2.6 INDICATIE ONDERZOEK GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN 17
2.6.1 STREEKARCHIVARIAAT DE LIEMERS EN DOESBURG 17
2.6.2 GELDERS ARCHIEF 18
2.7 LANDELIJKE ARCHIEVEN 18
2.7.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG 18
2.7.2 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS- HOLOCAUST- EN GENOCIDENSTUDIES AMSTERDAM 19
2.7.3 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE DEN HAAG 19
2.8 INTERNATIONALE ARCHIEVEN 20
2.8.1 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN 20
2.8.1.1 The National Archives: omgang en uitgangspunt ontlenen gegevens aan Daily Logs. 20
2.8.1.2 Geallieerden: Nord de Guerre coördinatenstelsel 20
2.8.2 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV 21
2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D. 22
2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE 22
2.9.2 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK 25
2.9.3 MIJNENVELDREGISTER 25
2.10 LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.10.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.10.2 METHODIEK 28
2.10.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.10.4 INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL 29
2.11 OVERZICHTSTABEL OORLOGSHANDELINGEN UIT LITERATUUR, ARCHIEFMATERIAAL EN LUCHTFOTO'S 30
2.12 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK 42
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 44
3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 44
3.2 REEDS UITGEVOERDE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN 44
3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN 46
4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED 47

4.1 Horizontale afbakening 47
4.2 Mogelijk aan te treffen Conventionele Explosieven 50
4.3 Verticale afbakening 51
4.4 Evaluatie afweging indicaties en contra-indicaties 52
5 Leemten in kennis 53
6 Conclusie en advies 54
7 Overzicht van gehanteerde bronnen 56
8 Bijlagen 59
Bijlage 1: Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek 59
Bijlage 2: Systeem Certificaten Opsporen Conventionele Explosieven 63
Bijlage 3: Protocol Toevalsvondst 64
Bijlage 4: Toelichting Verplichte en aanvullende bronnen WSCS-OCE 66
Bijlage 5: Geraadpleegde Archieven 69
Bijlage 6: Geraadpleegde Luchtopnamen 76
Bijlage 7: Overzicht onderzoeksgebied (Tekening 165-017-TE-01) 77
Bijlage 8: Overzicht situatie 1944 (Tekening 165-017-TE-02) 79
Bijlage 9: Overzicht Nord de Guerre coördinaten (Tekening 165-017-TE-03) 81
Bijlage 10: Overzichtstekeningen paragraaf 2.11 (Tekening 165-017-TE-04 t/m 165-017-TE-09) 83
Bijlage 11: Historische Resultatenkaart (Tekening 165-017-TE-10) 90
Bijlage 12: Beeldvergelijking onderzoeksgebied (Tekening 165-017-TE-11) 92
Bijlage 13: Overzichtstekening opsporingsgebied, PvO Rotra terrein Doesburg 94
Bijlage 14: Overzicht achterhaalde contra-indicaties (Tekening 165-017-TE-12) 96
Bijlage 15: CE-Bodembelastingkaart (Tekening 165-017-TE-13) 98

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot uitwerking gekomen of gebracht.

In dit hoofdstuk zullen allereerst de aanleiding en het onderzoeksgebied van de voorliggende bureaustudie worden toegelicht. Hierna volgt een passage over het vooronderzoek in het algemeen, om vervolgens het onderzoeksdoel van deze studie te omschrijven. Tot slot volgt een inzicht van geraadpleegde bronnen en een toelichting van de door ECG gestelde eisen aan haar onderzoekers.

1.1 AANLEIDING

Ingenieursbureau Sweco Nederland begeleidt momenteel de planvorming voor de uitbreiding van het Logistiek Ecopark IJsselvallei te Doesburg:

> *'Op initiatief van de Doesburgse bedrijven Koninklijke Rotra en Ubbink verzorgt Sweco de komende drie jaar de integrale planontwikkeling voor de beoogde uitbreiding van een vaarwatergebonden bedrijventerrein aan de Verhuellweg in Doesburg. Dit gebeurt in nauwe samenwerking met de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, Waterschap Rijn en IJssel en de gemeenten Doesburg en Doetinchem. (…) De uitbreiding van het bedrijventerrein zal tussen de 10 en 20 hectare omvatten en een impuls geven aan de groei van de werkgelegenheid in de regio. Het bedrijventerrein kan hiermee uitgroeien tot een logistieke hotspot voor de regio. (…)'*[1]

Om het risico op het aantreffen van CE voorafgaande aan de geplande bodemroerende werkzaamheden in te kunnen schatten, is door Sweco Nederland aan ECG de opdracht verstrekt voor de uitvoering van een vooronderzoek conform het vigerende WSCS-OCE. De locatie en een verdere beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.6*.

Deze bureaustudie is door ECG uitgevoerd conform het in Nederland vigerende WSCS-OCE en de inspanningen zoals aangegeven in de door ECG opgestelde offerte bureaustudie met kenmerk '165-017-01' betiteld als 'Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg' daterende van 13 maart 2017.

1.2 ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied 'Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg' beslaat een gebied van circa 63ha ten noorden van Doesburg. Hierbinnen vallen delen van de Fraterwaard, IJssel en het bestaande industrieterrein aan de Verhuellweg. Het te onderzoeken gebied bevindt zich vrijwel geheel binnen

[1] https://www.sweco.nl/nieuws/nieuwsartikelen/sweco-ontwikkelt-logistiek-ecopark-ijsselvallei-doesburg/ (Geraadpleegd juli 2017).

de Gelderse gemeente Doesburg. Een kleine strook van het gebied aan de westzijde valt in de gemeente Rheden. Een totaaloverzicht van het onderzoeksgebied is weergegeven in tekening 165-017-TE-01 die is opgenomen onder *Bijlage 7*.

1.3 ALGEMEEN

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven (CE) is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van CE en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van bij het opsporen van CE betrokken werknemers en andere personen.

Het voornoemd risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.[2]

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen (inspanningsverplichting) dat in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – er rekening wordt gehouden met (veiligheids) verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap.[3]

Als gevolg van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar (inventariseren en evalueren) is over de samenstelling van de (water)bodem. Zoals of er bijvoorbeeld sprake is van de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risicolocaties. Om het maatschappelijk belang (veiligheid en gezondheid van en rondom arbeid) te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit

[2] Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.
[3] Zie ook voor achtergrond Nederland: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014) 18 (http://www.inspectieszw.nl/Images/Jaarplan-InspectieSZW-2015_tcm335-359626.pdf); De Inspectie blijft zich inzetten om bij de opdrachtgevers, inclusief gemeenten, indringend concrete aandacht en zorg te eisen voor hun verantwoordelijkheid bij de voorbereidingen voor GWW-projecten. Bijvoorbeeld het veilig opleveren van projectgrond – gevrijwaard van explosieven – en sturing op arbo-aspecten in het opdrachtverlenings-traject.

zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf (en de EOD) te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het 'Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling' (afgekort als WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).

De doelstelling van dit door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) vastgestelde certificatieschema is drieledig:

- 'bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).'[4]

Explosive Clearance Group B.V. (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.[5]

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt (doorgaans) gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoekgebied VERDACHT of ONVERDACHT is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

1.4 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

> '*Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied [in horizontale en verticale dimensie] af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een CE bodembelastingskaart.*'[6]

Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant (historisch) feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

[4] Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling (WSCS-OCE) 2.
[5] Het certificaat is opgenomen onder *Bijlage 2*.
[6] WSCS-OCE, 16.

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven, oftewel van VERDACHT gebied?

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?

3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

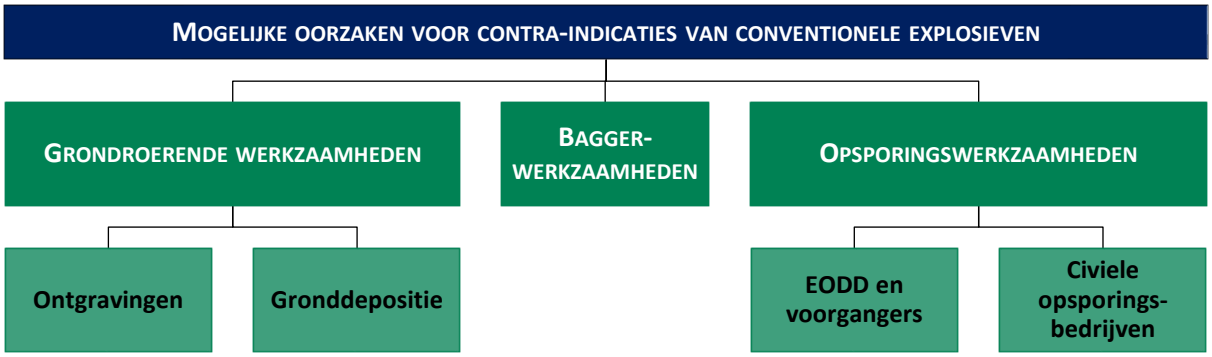
De indicaties zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied 'verdacht' is op Conventionele Explosieven of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als 'onverdacht' kan worden aangemerkt (contra-indicaties).
Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgende overzicht (*figuur 1*) is weergegeven.[7]



Figuur 1: Overzicht van mogelijk te achterhalen oorlogshandelingen in en rond een onderzoeksgebied.

[7] De weergegeven scenario's zijn exemplarisch en pretenderen geen volledigheid.

Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van conventionele explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



Figuur 2: Overzicht van mogelijk te achterhalen naoorlogse (bodem)activiteiten in en rond een onderzoeksgebied

1.5 BRONNEN

Bij het indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd.[8] In het navolgende overzicht (*tabel 1*) staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven.

Optionele bronnen dienen in bepaalde, in het certificatieschema vastgelegde, situaties te worden gehanteerd. Daarnaast raadpleegt ECG aanvullend een tweetal archieven welke niet zijn opgenomen in het vigerende WSCS-OCE. De conclusie 'verdacht' wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen. Een toelichting betreffende de verplicht en aanvullend te raadplegen bronnen is opgenomen in *Bijlage 4*.

BRONNEN CONFORM WSCS-OCE:	RAADPLEGEN: *Verplicht*	*Optioneel*	GERAADPLEEGD
Literatuur	✓		Ja
Gemeente- en Provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	Ja
NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies		✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography (Edinburgh)		✓	Ja
The National Archives (Londen)		✓	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		✓	Ja
The National Archives (Washington)		✓	Nee
Getuigen		✓	Nee

[8] WSCS-OCE, 16.

AANVULLEND BRONNENONDERZOEK ECG:		
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	*Nvt.*	Ja
Nationaal Archief te Den Haag	*Nvt.*	Ja

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

1.6 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM

Hoewel in de geldende regels geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende(n) van een vooronderzoek naar de kans op het aantreffen van achtergebleven explosieven, stelt ECG deze eisen wel aan haar onderzoekers. Het basisteam dat het vooronderzoek daadwerkelijk uitvoert en rapporteert, bestaat uit academisch geschoolde historici. Reden voor deze opleidingseis van ECG is het feit dat academisch geschoolde historici gespecialiseerd zijn in het vergaren, selecteren en beoordelen van relevant (feiten)materiaal en in staat zijn deze op een duidelijke manier te rapporteren. Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken is daarbij van essentieel belang.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

In het indicatie onderzoek wordt op basis van bronnenonderzoek vastgesteld of het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.

2.1 INDELING EN OPZET VAN HET INDICATIEONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ten eerste het uitgangspunt voor de beoordeling van de relevantie van een indicatie toegelicht, waarna er met behulp van historisch kaartmateriaal een historisch-geografische situatie wordt gekenschetst van het onderzoeksgebied ten tijde van de oorlogsperiode. Hierop volgend wordt een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.[9] Daarop volgt er een opsomming van de geraadpleegde literatuur en de bezochte archiefinstanties en de geraadpleegde dossiers. Vervolgens worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van Conventionele Explosieven en daaraan gerelateerde zaken in beeld gebracht. Tot slot zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering (waaronder de mogelijk reeds achterhaalde indicaties) luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden om de hierboven aangehaalde omschrijvingen verder te verifiëren en/of te herleiden. De indicaties die relevant zijn voor het onderzoeksgebied zullen in *Paragraaf 2.11* in een chronologisch overzicht worden weergegeven en nader getoetst op verificatie en herleidbaarheid.

2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie/indicatie relevant is/of kan zijn, wordt een selectiecriterium uit het WSCS-OCE toegepast:

> '*Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*'[10]

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld op basis van voorkennis) impliceert of van invloed kan zijn, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld en wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

2.3 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE

Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol spelen bij het vaststellen van de relevantie van achterhaalde indicaties, wordt er gekeken naar de geografische situatie voor of ten tijde van aanvang van de oorlog. Derhalve kunnen locatieverwijzingen die uit het huidige stratenbeeld zijn verdwenen toch worden achterhaald.

[9] Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.
[10] WSCS-OCE, 17.

Met behulp van een geallieerde stafkaart uit 1944 kan de topografie van het onderzoeksgebied ten tijde van de oorlog worden achterhaald.[11] De kaart is gegeorefereerd in ArcGIS waardoor het huidige onderzoeksgebied op de oude situatie kan worden geprojecteerd. Een overzicht is op tekening 165-017-TE-02 weergegeven die onder *Bijlage 8* is opgenomen. Op deze kaart staan diverse toponiemen weergeven. In de wetenschap van deze (voor een deel) uit de huidige topografie verdwenen locatieverwijzingen zal het indicatieonderzoek worden uitgevoerd.

Op de stafkaart is te zien dat er ten tijde van de oorlog aan de Doesburgse zijde een fabriek binnen het onderzoeksgebied heeft gelegen. Uit historische gegevens blijkt dat hier vanaf 1934 de NV Fabriek van Gewapende Asbestcement-producten 'Ferrocal' was gevestigd. Tijdens de oorlog werd de fabriek verkocht aan de Duitsers. Zij vestigden hier een cellenbetonindustrie onder de naam Rheinisch-Westfälische Zellenbetonwerke G.M.B.H., Werk Doesburg, Holland.[12]

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog viel het huidige onderzoeksgebied binnen de gemeente Doesburg en direct nabij de gemeente Rheden. Derhalve dienen de gemeentearchieven van de voorgenoemde plaatsen te worden geraadpleegd, alsmede het bijbehorende provinciale archief.

2.4 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde bureaustudies door zowel ECG als derden. De volgende rapportages hebben betrekking op (een deel van) het onderzoeksgebied:

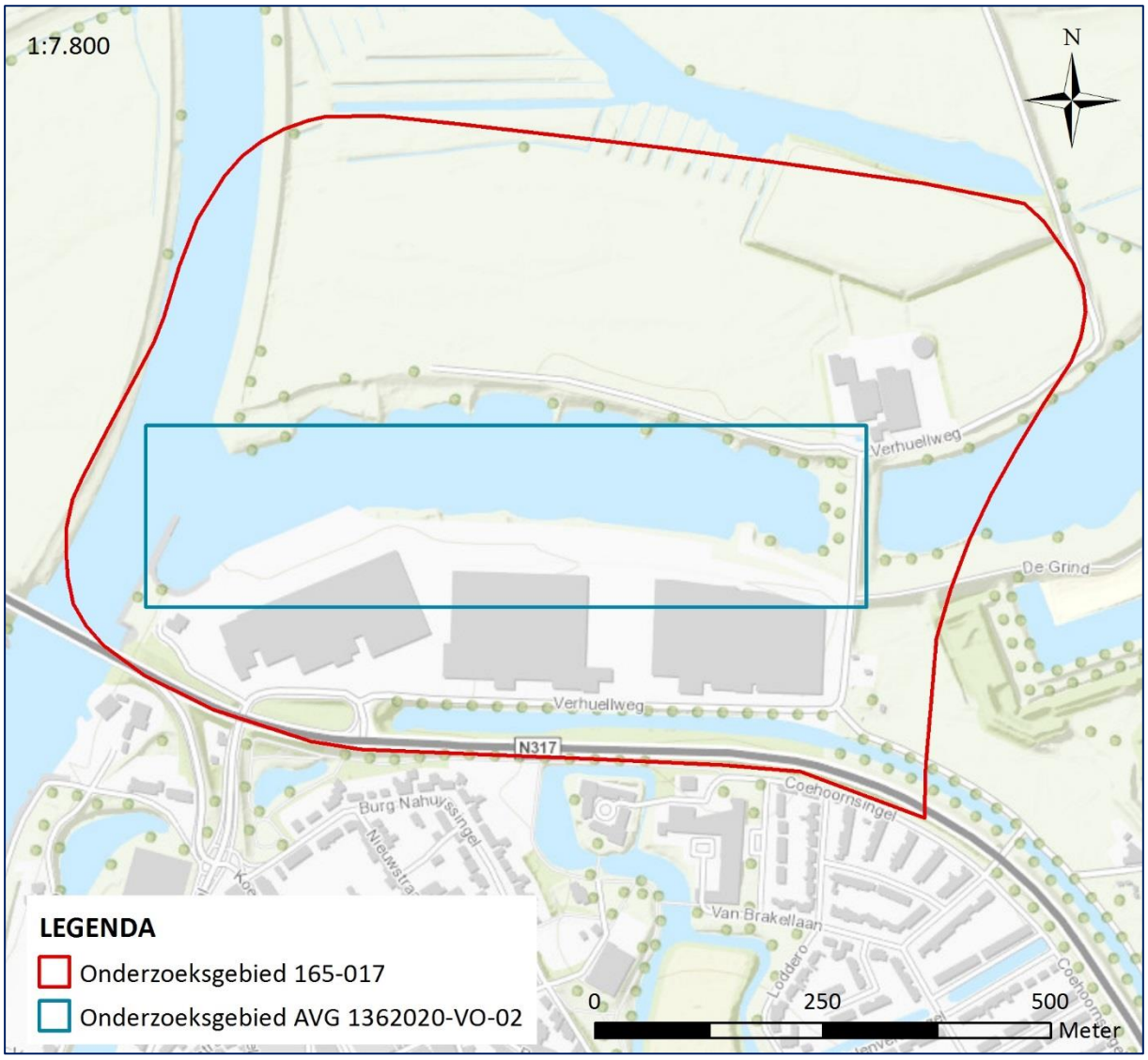
- ECG BV, *Probleeminventarisatie naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Watersysteem Doesburg',* documentcode 066-011-PI-01 (Wijchen mei 2011).

In opdracht van Grontmij Nederland BV heeft ECG in 2011 een probleeminventarisatie conform het destijds vigerende BRL-OCE uitgevoerd naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven voor het gebied 'Watersysteem Doesburg'. Dit onderzoeksgebied lag in het zuiden van Doesburg in de omgeving van de Barend Ubbinkweg. Hoewel het onderzoek het huidige onderzoeksgebied niet overlapt, worden de resultaten wel meegenomen in dit vooronderzoek. De destijds gehanteerde bronnen en achterhaalde informatie kunnen relevant zijn voor het huidige vooronderzoek.

[11] Kadaster, Stafkaart Doesburg, sheet 3902, A.M.S. M832 (G.S.G.S. 4414) Second edition 1944, Eastern Holland 1:25.000.
[12] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-25834-39-b5.pdf (geraadpleegd juli 2017); Brief betreffende: Bedrijfsbescherming, Rheinisch-Westfälische Zellenbetonwerke GmbH, Doesburg, 31-03-1944, Streekarchief De Liemers en Doesburg (SALD), 53 Luchtbeschermingsdienst Doesburg, 1934-1945, inv nr. 6.

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Vooronderzoek Laad- en Loskade en Overslagterrein Rotra Doesburg,* documentcode 1362020-VO-02, Concept versie 2 (Heijen 12 mei 2014).

In opdracht van GMB heeft AVG in 2014 een vooronderzoek conform het vigerende WSCS-OCE uitgevoerd naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven voor het gebied 'Laad- en Loskade en Overslagterrein Rotra' te Doesburg. Het destijds gehanteerde vooronderzoek valt binnen het huidige onderzoeksgebied (zie onderstaande *figuur 3*). De resultaten worden derhalve meegenomen in dit vooronderzoek. De destijds gehanteerde bronnen en achterhaalde informatie kunnen relevant zijn voor het huidige vooronderzoek.



Figuur 3: Het onderzoeksgebied van vooronderzoek 1362020-VO-02 uitgevoerd door AVG ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied 165-017.

- EOCKL, *Rapport van vooronderzoek, Gemeente Doesburg, Locatie Stadsgrachten en waterpartijen*, Werkorder EOD: 20050651 (Culemborg 20 juni 2005).

In opdracht van de gemeente Doesburg heeft het EOCKL in 2005 een vooronderzoek uitgevoerd naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven voor het gebied 'Stadsgrachten en waterpartijen'. Het onderzoeksgebied betrof 11 locaties van oude historische stadsgrachten en enkele waterpartijen die in de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw zijn aangelegd. De bijgevoegde kaart met de onderzochte gebieden is op de volgende pagina weergegeven. Hieruit blijkt dat ook de watergangen binnen het huidige onderzoeksgebied zijn onderzocht, te weten gebied 1. De Fles (Verhuellweg) en gebied 2. De Fles (Panovenweg). De EOCKL stelt dat deze grachten zijn aangelegd na het einde van de Tweede Wereldoorlog en dat het nagenoeg is uit te sluiten dat in deze grachten explosieven uit de oorlog aanwezig zijn. Deze grachten worden in het vervolg van het door het EOCKL opgestelde vooronderzoek dan ook buiten beschouwing gelaten.[13] Ook de resultaten van dit onderzoek worden meegenomen in het huidige onderzoek, aangezien de destijds achterhaald informatie relevant kan zijn voor het huidige vooronderzoek.



Figuur 4: Het onderzoeksgebied van het rapport van vooronderzoek uitgevoerd door het EOCKL. Gebied 1 en 2 vallen binnen het huidige onderzoeksgebied.
Bron: EOCKL, *Rapport van vooronderzoek, Gemeente Doesburg, Locatie Stadsgrachten en waterpartijen*, Werkorder EOD: 20050651 (Culemborg 20 juni 2005).

[13] EOCKL, *Rapport van vooronderzoek, Gemeente Doesburg, Locatie Stadsgrachten en waterpartijen*, Werkorder EOD: 20050651 (Culemborg 20 juni 2005) 1.

2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een totaalbeeld te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (deels locatiespecifieke) literatuur. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 7*.

Literatuur:

- Kleberg, J., *Doesburg 1940-1945* (z.p. z.j.).
- Laansma, S., *De wacht aan de IJssel : belevenissen van II-35 R.I. in 1939/1940 te Brummen, Doesburg en Rheden* (z.p. 1993).
- Maresch, W., *Oorlog aan de Veluwezoom: Dieren, Ellecom, Laag-Soeren & Spankeren 1940-1945* (Dieren 2005).
- Nederkoorn, W.P. en G.J.B. Stork (red.), *Er op of er onder : hoe Achterhoek en Lijmers de Duitsche bezetting doorstonden en ervan werden bevrijd : gegevens over den bezettingstijd, het verzet en de bevrijding* (Arnhem 1977).
- Penders, A.F.J., *De krijgsverrichtingen ten oosten van de IJssel en in de IJssellinie, mei 1940* (Den Haag 1952).
- Petersen, J.W. van, *Doesburg toen en nu* (Ljubljana 1995).
- Pleiter, H., *Van vijanden omringd : Doesburg tijdens crisis en oorlog, 1930-1945* (Dieren 2008).
- z.a., *Even gaan onze gedachten terug: verhalen uit W.O. II, Hummelo en Keppel* (Hoog-Keppel 1991).
- z.a., Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel (Doesburg 1995).

In de geraadpleegde literatuur kunnen verwijzingen naar oorlogshandelingen worden aangetroffen welke op basis van de locatiebeschrijvingen herleidbaar zijn naar het onderzoeksgebied. Deze feitelijk herleidbare indicaties zullen in het chronologisch overzicht in *Paragraaf 2.11* worden opgenomen. Verdere verificatie van de relevantie en herleidbaarheid vindt plaats middels archiefonderzoek en luchtfotoanalyse.

2.6 INDICATIE ONDERZOEK GEMEENTELIJKE, REGIONALE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN

In het indicatieonderzoek ligt bij het raadplegen van de diverse archieven de nadruk op het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten.

2.6.1 STREEKARCHIVARIAAT DE LIEMERS EN DOESBURG

In het Streekarchivariaat De Liemers en Doesburg (SALD) te Doesburg zijn diverse dossiers geraadpleegd aangaande de oorlogsperiode afkomstig uit archieven *52 Archief Dienst Gemeentewerken Doesburg, 1911-1972*, *53 Luchtbeschermingsdienst Doesburg, 1934-1945* en *276 Secretarie-Archief Gemeente Doesburg, 1936-1990*. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.6.2 GELDERS ARCHIEF

In het Gelders Archief (GA) te Arnhem is archief *1037 Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948* geraadpleegd. Het Militair Gezag (MG) was een orgaan dat in de bevrijde delen van Nederland een interim-bestuur moest vestigen zolang er een oorlogstoestand heerste en de regering het gezag nog niet kon overnemen. Het MG hield zich onder meer bezig met het herstel en handhaving van de veiligheid en het weer op gang brengen van het maatschappelijk leven. Dit hield ook in, dat men zich bezighield met luchtbescherming, het herstellen van oorlogsschade, explosievenopruiming etc. Stukken omtrent deze onderwerpen kunnen relevant zijn voor het vooronderzoek.

Tevens zijn in het GA de archieven van de nabij het onderzoeksgebied gelegen gemeente Rheden geraadpleegd, te weten archief *2503 Gemeentebestuur van Rheden, 1818-1949*, *2506 Gemeentepolitie Rheden, 1913-1993* en *3108 Secretarie Gemeente Rheden, 1950-1979*.

Vooruitlopend op de uitkomsten van het indicatieonderzoek, is er correspondentie achterhaald betreffende het dichten van bomkraters in de Stadsweiden te Doesburg uitgevoerd door de Nederlandse Heidemaatschappij ofwel Heidemij (zie *Paragraaf 2.11*). Derhalve is tevens het archief van deze organisatie geraadpleegd, te weten *0924 Heidemij, Algemene Technische Dienst, 1888-1953*.

Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.7 LANDELIJKE ARCHIEVEN

2.7.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG

In het Nationaal Archief (NA) is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. De Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen werd naar aanleiding van de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen, die in 1936 in werking trad, opgericht. De taak van dit overheidsorgaan was de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Toen in 1942 de Duitse bezetter de wet verving door de Luchtbeschermingsverordening kwam de luchtbescherming sterker onder controle te staan van de bezetter. De archiefstukken beslaan diverse onderwerpen betreffende de luchtbeschermingsdienst, waaronder door gemeenten ingestuurde rapporten betreffende Geallieerde luchtactiviteiten.

Tevens is archief *2.13.210 Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942* geraadpleegd. De Commissie van Proefneming (CvP) was een instelling die zich bezighield met proeven betreffende wapens en artilleriegeschut. In de archiefstukken zijn ook staten opgenomen betreffende plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, in het begin van de oorlog.

Ook *2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is geraadpleegd met betrekking tot mogelijk relevante gegevens voor het onderzoeksgebied. Dit betreft het archief van het ministerie van Defensie (later Oorlog) dat vanaf 14 mei 1940 in Londen was gevestigd. Het hield zich onder meer bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Ook een onderzoek naar het verloop van de Meidagen van 1940 en de voorbereiding van de terugkeer naar Nederland behoorde tot het takenpakket. Het Bureau Londen hield zich na de bevrijding bezig met de afwikkeling van zaken in Engeland, waarna het in 1947 werd opgeheven.

In het NA is het archief *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974* geraadpleegd. Het Korps Hulpverleningsdienst (HVD) nam vanaf juli 1947 de taken van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.) over. Eind juli 1947 werd de H.V.D. verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven die in de civiele sector werden aangetroffen en vanaf januari 1948 ook voor het ruimen op militaire objecten en terreinen. In 1971 werd de taak van de H.V.D. overgedragen aan de EOD.[14] Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruimingen van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren ’70 van de vorige eeuw.

Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.7.2 NIOD Instituut voor Oorlogs- Holocaust- en Genocidenstudies Amsterdam

Aangezien er uit de literatuurcollectie bij het NIOD geen (niet reeds in de literatuurlijst opgenomen) mogelijk relevante boektitels naar voren kwamen, is het interesseveld voor dit archief naar een aantal aldaar gedeponeerde archieven verschoven. In het NIOD is het archief van ‘*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*’ Hanns Albin Rauter (1892-1949), die was belast met ‘de openbare orde en veiligheid’ in Nederland, en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief *077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*.

Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.7.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie Den Haag

De collecties 575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands Grondgebied in de oorlog / Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945 en 409 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag zijn geraadpleegd. Er zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen die verwijzen naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.

[14] J. van Woensel, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004) 107 en 142.

2.8 INTERNATIONALE ARCHIEVEN

ECG beschikt over gegevens uit internationale archieven welke voor dit onderzoek zijn geraadpleegd. Het betreft historische informatie afkomstig uit *The National Archives* (TNA) te Londen en het *Bundesarchiv-Militärarchiv* (BAMA) te Freiburg im Breisgau.

2.8.1 THE NATIONAL ARCHIVES LONDEN

ECG beschikt over de *Daily Logs* van de Geallieerde *2nd Tactical Airforce* (2nd TAF – een Geallieerd luchtleger welke veelvuldig in de periode september 1944-april 1945 boven Nederland actief was) en enkele overige AIR-collecties. Deze gegevens zijn afkomstig uit *The National Archives* te Londen.

Uit deze gegevens kan in de meeste gevallen (onder andere) informatie worden gehaald omtrent de aanvalsdoelen, het verloop van de gebeurtenissen/gevechtshandelingen en de gehanteerde wapens en/of gebruikte CE.

Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.8.1.1 THE NATIONAL ARCHIVES: OMGANG EN UITGANGSPUNT ONTLENEN GEGEVENS AAN DAILY LOGS

Alvorens de gegevens de *Daily Logs* verwerkt worden, dienen de volgende zaken opgemerkt te worden. De ervaring leert dat enige terughoudendheid bij het hanteren van de gegevens hieruit op zijn plaats is.

Coördinaat aanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts-/ bombardementsbeschrijvingen kunnen door allerlei oorzaken niet overeenkomen met de werkelijke gebeurtenissen en/of locaties. Door middel van ander bronnenmateriaal (zoals de Operation Record Books van de betrokken RAF squadrons) en luchtfotoanalyse zal ECG trachten de (beschreven locaties van de) oorlogshandelingen te verifiëren en (indien relevant) te herleiden.

2.8.1.2 GEALLIEERDEN: NORD DE GUERRE COÖRDINATENSTELSEL

De Geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog onder andere het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. De gegevens uit de *Daily Logs* met de eventueel daarin aangehaalde coördinaten zijn door middel van Geallieerde stafkaarten herleidbaar naar een locatie. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes (100 meter) of acht cijfers (10 meter) wordt aangeduid, is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven.

De navolgende Geallieerde stafkaart heeft betrekking op het onderzoeksgebied:

- Doesburg, sheet 3902, A.M.S. M832 (G.S.G.S. 4414) Second edition 1944, Eastern Holland 1:25.000.

De volgende kaartvierkanten zijn bij het doornemen van de Geallieerde bronnen gehanteerd:

NORD DE GUERRE COÖRDINATEN:	
QE8981	QE9081
QE8982	QE9082

Tabel 2: De gehanteerde kaartvierkanten met basis coördinaat bij het doornemen van de *After Action Reports, War Diaries* en *Daily Logs*.

Overzichtskaart 165-017-TE-03 toont de locatie van de gehanteerde *Nord de Guerre*-coördinaten ter hoogte van het onderzoeksgebied en is opgenomen onder *Bijlage 9*.

2.8.2 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV

Het *Militärarchiv* is een onderdeel van het Duitse *Bundesarchiv* en is gehuisvest in Freiburg im Breisgau. Deze instelling beheert onder meer het archiefmateriaal en documenten van de Duitse strijdkrachten en het Ministerie van Defensie. Uit de periode van het *Deutsches Reich 1933-1945*, beheert het onder meer de archieven van de *Reichswehr*, *Wehrmacht* en *Waffen-SS*. Opgemerkt dient te worden dat de archieven door verschillende oorlogsactiviteiten ernstig hebben geleden. De schade aan de collecties wordt als volgt omschreven door het *Militärarchiv:*

> *"The archive material from the period up to 1945 suffered considerable losses as a consequence of war. Many of the records of the central service units of the armed forces and of the army leadership, those of the service units and troops of the army below divisional level and those of the air force and the Waffen SS have been lost. Naval archives, on the other hand, and the bulk of war logs belonging to the command authorities of the army and the divisional headquarters up to 1943, survived the war. Most of the files of the Prussian Army were destroyed in the army archives fire in Potsdam in 1945."*[15]

ECG heeft de beschikking over een aantal *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941. In deze rapporten, die per dag werden opgesteld, werd informatie verzameld omtrent de voortgang van de strijd in de verschillende oorlogsgebieden.

Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

[15] https://www.bundesarchiv.de/bundesarchiv/organisation/abteilung_ma/index.html.en (geraadpleegd: augustus 2017).

2.9 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D.

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) te Soesterberg bestudeerd. De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijnenveldregister en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' – ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten. Dit laatstgenoemde archief bevindt zich in het Semistatisch archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk.

Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA nauwelijks gegevens beschikbaar.

Eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied over de periode medio 2010-2017 zijn digitaal raadpleegbaar bij de EOD.

2.9.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

ECG heeft een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied en het omliggende gebied welk in Nederland is gelegen, ontvangen.[16] De omschrijvingen van de locaties zijn inclusief spelfouten en dergelijke letterlijk overgenomen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven.

Om de door de EOD opgegeven adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is door ECG gebruik gemaakt van Google Earth & Maps. Er heeft beperkte controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen. Verder zijn te globale locatieaanduidingen en ruimingen waarbij geen CE zijn aangetroffen (bijvoorbeeld "schroot") niet meegenomen.

MELDING NR.	DATUM[17]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19722787	23-11-1972	Textielfabriek A.T.F., Doesburg	1x brisantgranaat van 8 cm Duits.
19740036	05-01-1974	Koepoortstraat 32, Doesburg	1x Oefenantitankbrisantgranaat van 3.5 inch (leeg); 1x Oefenbrisantgranaat van 2 inch mortier (leeg); 1x Brisantgranaat van 81 mm mortier met schokbuis (leeg); 1x oefenhandgranaat (leeg); 1x brisantgranaat van 3,7 cm met schokbuis (niet verschoten).

[16] Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (grondgevechten, beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een afbakening van 750 meter rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.
[17] Meldingsdatum

MELDING NR.	DATUM[17]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19790274	13-03-1979	Ooijpoortstraat 63, Doesburg	1x oefenbrisantgranaat van 57 mm oud-hollands.
19800743	19-03-1980	Bunker a/d dode arm v/d IJssel, Doesburg	Verzoek van de gemeente Doesburg om een onderzoek te starten naar aanleiding van een melding van de politie dat zich in de bunker aan de dode arm van de IJssel munitie bevindt. Uit een bijgevoegde plattegrond blijkt het om een Hollandse kazemat te gaan die zich binnen het huidige onderzoeksgebied bevindt. Verkennende zoekactie 19803906.
19802028	16-06-1980	Zandbergstraat 73, Doesburg	1x brisantgranaat van 25 ponder verschoten van schokbuis.
19803906	20-12-1980	Bunker a/d dode arm v/d IJssel, Doesburg	Vervolg zoekactie 19800743. In een besprekingsverslag wordt het volgende gemeld: Na de oorlog is in de bunker munitie vernietigd. Door de explosies is de bunker gedeeltelijk stukgeslagen en in de loop der jaren verzakt. Kinderen, die door een kleine opening naar binnen gekropen waren, hebben er munitie gevonden. Deze munitie is daar door de EOD vernietigd. De bunker zal onderzocht moeten worden op aanwezigheid van nog meer munitie. De EOD adviseert een zoekactie uit te voeren. De gemeente Doesburg schrijft dat het voornemens is de bunker vol te storten met beton. Daarmee is het niet meer noodzakelijk bevonden een onderzoek door de EOD te laten uitvoeren.
19820093	21-01-1982	Algemene begraafplaats, Doesburg	1x handgranaat 17 ponder (verschoten).
19832564	18-08-1983	Prins Hendrikstraat 21, Doesburg	2x rookgranaten van 25 ponder met restant tijdschokbuis (leeg).
19832776	05-09-1983	Kloosterstraat 15, in de tuin, Doesburg	1x brisantgranaat van 75 mm zonder schokbuis (verschoten).
19833116	03-10-2003	Wilhelminastraat 14 (gedeeltelijk op buro), Doesburg	Ca. 100 klein kaliber munitie.
19850170	04-02-1985	Vestingwallen	1x brisantgranaat van 82 mm met schokbuis
19860236	10-02-1986	Langs rijksweg 847 (Dieren-Doetinchem), handgranaat ligt op het ijs en is gedeetlelijk ingevroren, aangetroffen door schaatsers, Doesburg	1x handgranaat Mills 36, met ontsteker.
19872409	08-09-1987	Langs de rijksweg 847, Doesburg	1x rookgranaat van 25 ponder verschoten zonder rookpotten.
19891278	02-05-1989	de Baggermolen, Doesburg	Explosief niet aanwezig.

MELDING NR.	DATUM[17]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19891336	06-05-1989	Bouwland, Doesburg	1x brisantgranaat van 25 ponder met schokbuis (verschoten).
19921134	15-05-1992	Contre Escarpe, Doesburg	1x SAP van 60lbs, verschoten met bodembuis 865 serie.
19960555	01-04-1996	Deurvorststraat 7, Doesburg	1x oefenantitankbrisantgranaat van 3,5 inch raket (verschoten); ca. 125 klein kaliber munitie diversen.
20001748	08-09-2000	Meipoortstraat 22, Doesburg	1x handgranaat Mills 36 zonder slagpin met springstof; ca. 30 klein kaliber munitie.
20010346	15-03-2001	Mauritsveld en Looiersgracht, Doesburg	7x mortiergranaten met schokbuis M1 (niet verschoten); 1x panzerfaust groot zonder schokbuis; 1x antitankbrisantgranaat geweergranaat nr. 40 zonder schokbuis; 1x handgranaat nr. 36 Mills; 7x schokhandgranaten Oud Hollands; 1x handgranaat Mills 36 zonder beugel (GB); 1x restant van fosfor handgranaat nr. 77 (GB); 1x restant van fosfor handgranaat nr. 80 (GB); 1x restant van steelhandgranaat (alleen steel en slagpin) (D); 1x mortiergranaat van 82 mm met schokbuis M1 (niet verschoten) (Rus); 1x brisantgranaat van 7 veld (leeg) zonder ontsteker (verschoten) (Oud-Hollands); 1x geweergranaat nr. 40 zonder ontsteker incompleet (D); 100 stuks klein kaliber munitie; 6x staartstukken (4x 3inch)(2x 8cm) (1x 5cm) mortier schroot; 3x brisantgranaten van 82mm met schokbuis M1 (niet verschoten 1 x met losse schokbuis) (Rus); 1x schokhandgranaat (zonder ontsteker) (Oud-Hollands); 1x brisantgranaat van 3,7 cm met schokbuis (verschoten) (D); 1x brisantgranaat van 30mm met schokbuis (verschoten) (D); 1x restant van 3inch mortier fosfor (restant lichaam met fosfor) (GB); ca. 50 klein kaliber munitie divers; 3x staartstuk van 3inch (GB); 1x staartstuk van 4,2inch (GB); 1x schokhandgranaat 31 mm met schokbuis 1504 (verschoten); 1x 3,7 cm brisant met ontsteker (verschoten); 1x 3inch fosforgranaat met restanten fosfor (verschoten); 3x mortiergranaat van 82mm met schokbuis M1 (niet verschoten).
20031362	30-08-2003	Grietstraat, Doesburg	1 brisantgranaat van 8cm mortier (verschoten) met restant ontsteker.
20050651	10-05-2005	Stadsgrachten en waterpartijen te Doesburg	Betreft het door de EOD uitgevoerde vooronderzoek naar CE in de Stadsgrachten

MELDING NR.	DATUM[17]	LOCATIE	AANGETROFFEN
			en waterpartijen te Doesburg en is reeds opgenomen in *paragraaf 2.4*.
20050947	30-06-2005	Esdoornlaan 14, Doesburg	1x oefen antipersoneelsmijn met ontsteker.
20051517	17-10-2005	Hessengracht, Doesburg	1x vermoedelijke mijn.
20081187	18-08-2008	Grietstraat/Zomerweg, Doesburg	1x brisantgranaat van 5 cm mortier, zonder ontsteker, met grondkardoes (niet verschoten).
20100044	07-01-2010	Nassaustraat 18, Doesburg	Ruimrapport niet aanwezig
20131313001	29-07-2013	Fraterwaard TGV perceel 3, Doesburg	1x Pantsergranaat; 6 pdr (verschoten).
20142087001	29-10-2014	N317, Doesburg	1x Pantsergranaat; 6 pdr (verschoten).
20142087002	29-10-2014	N317, Doesburg	1x Restant; 8 cm mortiergranaat.
20142087003	29-10-2014	N317, Doesburg	1x Rookgranaat; 25 pdr met tijdschokbuis No 221 serie (verschoten).

Tabel 3: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

Uit de voorgaande tabel verwijzen twee mora's direct naar het onderzoeksgebied. Het gaat om meldingnummers *19800743* en *19803906* betreffende de bunker aan de dode arm aan de IJssel. In deze Nederlandse betonnen kazemat zou na de oorlog munitie zijn gesprongen en nog aanwezig zijn. Hoewel de EOD adviseert de bunker nader te onderzoeken, kiest de gemeente Doesburg ervoor de bunker vol te storten met beton. De indicatie wordt meegenomen in *Paragraaf 2.11*.

2.9.2 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK

In het Semistatisch Archief van Defensie te Rijswijk bevindt zich eveneens het archief van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D). Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten.

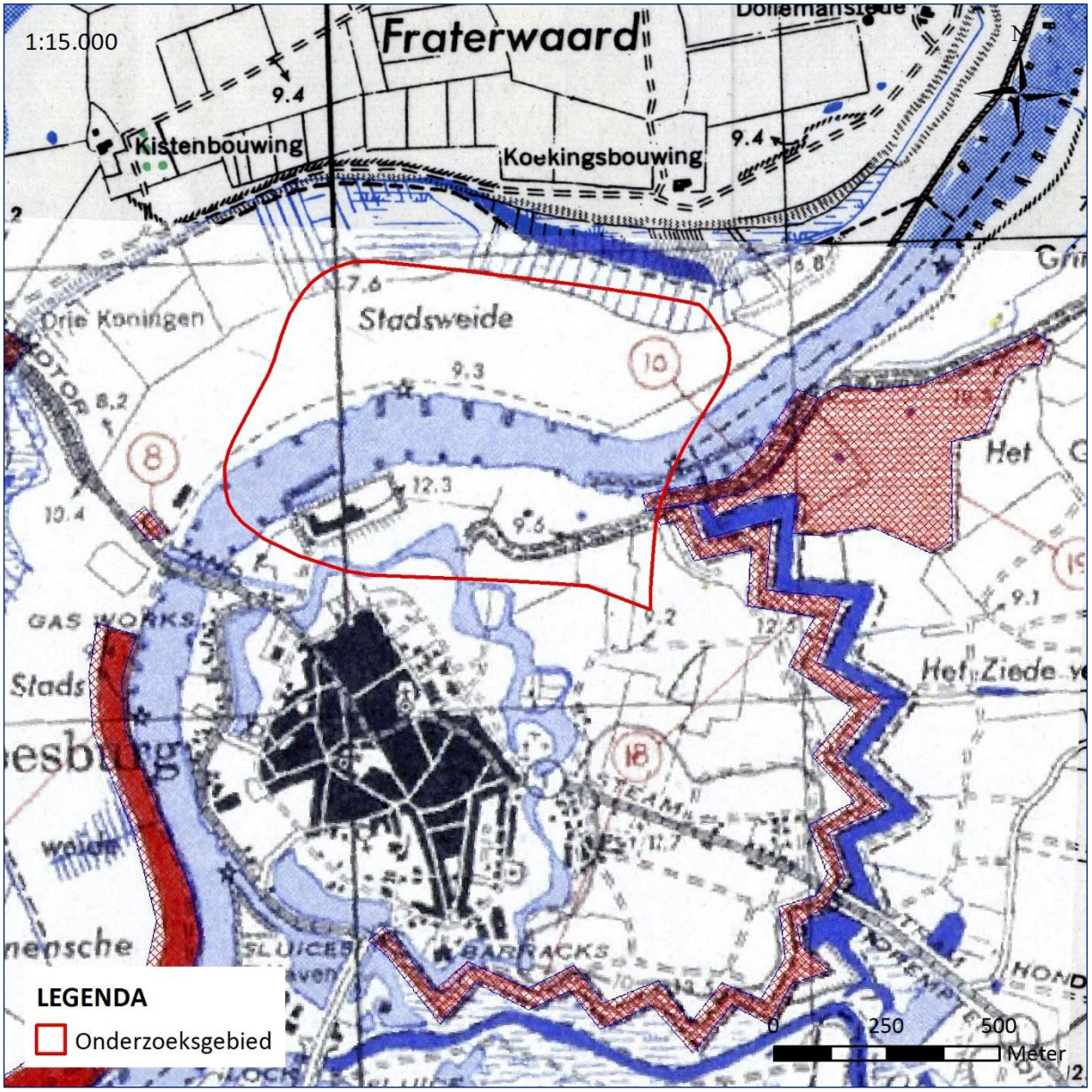
Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 5*. De achterhaalde indicaties worden in *Paragraaf 2.11* beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.9.3 MIJNENVELDREGISTER

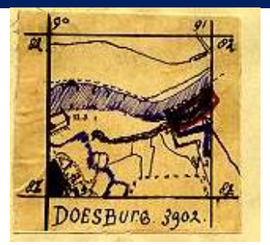
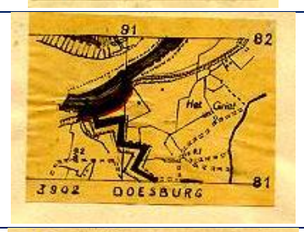
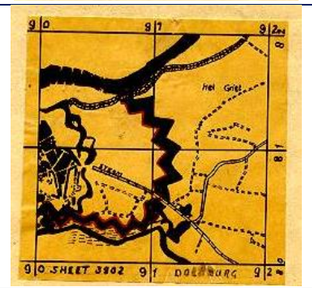
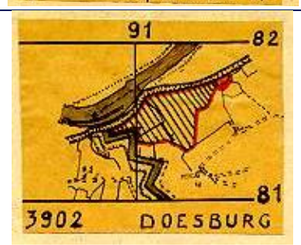
Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnenvelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde 'schijnmijnenvelden' aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en aantal gelegde mijnen binnen een mijnenveld was afhankelijk van de functie van het veld.

Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde 'mijnenboeken'. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnenvelden zijn gedocumenteerd. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er geregistreerde mijnenvelden hebben gelegen in en nabij

het onderzoeksgebied. In *figuur 5* is de door de EOD aangeleverde mijnenkaart weergegeven. In de daaropvolgende tabel zijn de gegevens van de mijnenvelden die binnen en direct nabij het onderzoeksgebied liggen geanalyseerd en is bepaald of de mijnenvelden relevant zijn voor het huidige onderzoek.



Figuur 5: De door de EOD aangeleverde gegevens omtrent mijnenvelden in de buurt van het onderzoeksgebied. Mijnenvelden zijn rood gearceerd of ingekleurd.

Nummer/ Sheet Mijnenveld :	Type Bron: [18]	Plattegrond Mijnenveld uit ruimingrapport:[19]	Datum waarop het mijnenveld werd gelegd:	Onderdeel dat mijnenveld legde / bron van inlichtingen:	Aantal en type mijnen gelegd:	Datum waarop mijnenveld werd geruimd:	Onderdeel dat mijnen heeft geruimd:	Aantal en type mijnen geruimd:	Aantal en type mijnen vermist:	Opmerkingen:	Relevantie Onderzoeksgebied:
10G/3902	RR		Onbekend	Onbekend/Brief C.-M.O.D.	Onbekend	11-07-1946	1/758	Geen	-	-	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming geen landmijnen aangetroffen.
	RR		Onbekend	Onbekend/Brief staf MMOD	Onbekend	15-01-1947	2-B.T.B.	Geen	Onbekend	Waarschijnlijk geruimd door Burger MOD-MG	
18G/3902	RR		Onbekend	Onbekend/Brief C.-M.M.O.D.	Onbekend	15-01-1947	2-B.T.B.	Geen	Onbekend	Volgens verklaring van een ambtenaar ter secretarie der gemeente Doesburg zijn de vestingwerken vermijnd geweest met Schü.Mi. Deze zouden geruimd zijn door den Burger M.O.D.-M.G. Deze dijk is reeds sinds langen tijd in gebruik.	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming geen landmijnen aangetroffen.
19G/3902	RR		Onbekend	Onbekend/Brief staf MMOD	Onbekend	15-01-1947	2-B.T.B.	Geen	Onbekend	Waarschijnlijk geruimd door den burger MOD-MG	Niet relevant: Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. Bij ruiming geen landmijnen aangetroffen.

Tabel 4: Analyse van de door de EOD aangeleverde gegevens betreffende de mijnenvelden nabij het onderzoeksgebied.

[18] RR=mijnenruimrapport, LR=mijnenlegrapport. Alle in de tabel geanalyseerde ruiminggegevens zijn aangeleverd door de EOD.

[19] Doordat sommige op mijnen verdachte gebieden in fases werden geruimd, kunnen de mijnenvelden zoals weergegeven op de voorgaande overzichtskaarten afwijken van de plattegronden zoals in de tabel opgenomen.

2.10 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

2.10.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorlogs-gerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Luchtfoto's kunnen in de meeste gevallen als een betrouwbare bron worden geclassificeerd, waarmee tevens indicaties geografisch herleid en geverifieerd kunnen worden.

2.10.2 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's, dit heeft onder andere te maken met de opnamehoek. De meest bruikbare voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. Eenvoudig gesteld: de foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van het gebruik beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden middels georeferentie en georectificatie (door middel van ArcGIS, versie 10.3) de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond om de analyseresultaten te transponeren naar de hedendaagse situatie.[20]

2.10.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en (brandpunt van) de gehanteerde lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatie-systemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

[20] Afhankelijk van de fotohoek (*verticals* - *split verticals* e.d.), vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde fotolens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 10 meter op. In dit onderzoek wordt een tolerantie van 5 meter gehanteerd.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is mogelijk dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden en camouflage kunnen een vertekend/onvolledig beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld: jaargetijden, bebouwing, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie.

2.10.4 INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL

Voor dit onderzoek is er door ECG in samenwerking met de *Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH* een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO), *National Collection of Aerial Photography* (NCAP) - *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) te Edinburgh (Schotland). Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn er in totaal 51 luchtfoto's uit de periode 1943-1945 geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

In het overzicht opgenomen in *Bijlage 6* zijn de opnamen beschreven welke voor de luchtfoto interpretatie zijn gebruikt.[21] De waargenomen indicaties zijn opgenomen in de overzichtstabel van *Paragraaf 2.11*.

[21] Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

2.11 Overzichtstabel oorlogshandelingen uit literatuur, archiefmateriaal en luchtfoto's

In navolgend overzicht zijn de gegevens opgenomen welke zijn achterhaald uit hiervoor opgesomde geraadpleegde literatuur, archieven en luchtopnamen. In de tabel worden de locatie beschrijvingen nader getoetst op verificatie, herleidbaarheid en relevantie tot het onderzoeksgebied

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven	Internationale archieven	Herleidbaarheid & relevantie onderzoeksgebied:
10-05-1940	'(…) op de 10e mei 1940 [was] de voorhoede van de Duitse 207. Infanteriedivision al voor zeven uur 's morgens in de stad. Enkele uren daarvoor hadden Nederlandse militairen de uitdrijver (het beweegbare deel) van de Schipbrug in de vaargeul tot zinken gebracht, zodat de rivierovergang onbruikbaar was geworden. (…) De gedeeltelijk vernielde schipburg bij Doesburg kon een regiment van de 207. Infanteriedivision echter spoedig herstellen: enkele pontons werden te water gelaten en in het open gedeelte van de schipbrug gevaren. Om 11.30 uur was de divisie daar over de rivier.'[22] 'Op de Contre-Escarpe schoten de Duitschers uit de huizen op de stellingen en konden zoo, van heel dichtbij kazematten en geschutsopstellingen onder vuur nemen. Ook boven uit den Watertoren werd er duchtig geschoten. Het was duidelijk, dat onze jongens tegenover deze overmacht aan materieel en manschappen niet bestand waren. De eene kazemat na de andere gaf zich over en toen de Duitschers bovendien nog artillerie in den strijd gingen gooien, was het weldra heelemaal gebeurd.'[23]	Burgemeester Nahuys van Doesburg schrijft: 'dat de Schipbrug over den IJsel door maatregelen van de zijde der Nederlandsche Militairen in den morgen van 10 mei 1940 ernstig gehavend is, terwijl de uitdrijver dezer brug tot zinken werd gebracht.'[24] Gemeentewerken schrijft het volgende aan B&W Doesburg: 'Door de rijkspolitie is ons op 27 februari jl. medegedeeld dat zich in de bunker aan de dode IJssel zoals aangegeven op de bijgaande tekening munitie bevindt, die mogelijk gevaarlijk kan zijn voor de spelende jeugd, die zich bij deze bunker ophoudt.'[25] De aangehaalde tekening is na de tabel weergegeven (*figuur 7*). De gemeente meldt het volgende aan de EOCKL te Culemborg: 'uit een recent onderzoek is gebleken dat in de bunker aan de dode arm van de IJssel aan het einde van de Tweede Wereldoorlog ongebruikte munitie tot springen is gebracht. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat in deze bunker gevaarlijke munitie aanwezig is. Voor alle zekerheid zal de holle ruimte van deze bunker van gemeentewege volgestort worden met beton, zodat deze bunker in ieder geval niet meer toegankelijk is.'[26]		Op 10 mei 1940 hebben er nabij het onderzoeksgebied gevechtshandelingen plaatsgevonden. Uit de voorhanden gegevens blijken deze schermutselingen voornamelijk bij de Schipbrug te hebben plaatsgevonden. Binnen het onderzoeksgebied hebben er wel Hollandse kazematten gestaan, behorende bij de IJssellinie. Na de oorlog is gebleken dat er in de betonnen kazemat B70 munitie tot ontploffing is gebracht. De kazemat is door de gemeente volgestort met beton.
Voorjaar 1943	'De Stadsweide tegenover Doesburg op de andere IJsseloever, werd vanaf het voorjaar 1943 door de Duitse luchtmacht als een mogelijk uitwijkterrein voor vliegtuigen aangewezen. Vliegtuigen die doorgebrek aan brandstof of anderszins in moeilijkheden waren geraakt, moesten naar een landingsterrein(tje) kunnen uitwijken. Deze landingsterreinen werden dan meestal in de nabijheid van grotere vliegvelden aangelegd. De Stadsweide van Doesburg leek daartoe een geschikte locatie. Boeren en arbeiders uit Doesburg, maar ook van elders, werden in de loop van 1943 opgetrommeld om daar werk te verrichten. (…) De werkzaamheden bestonden voornamelijk uit het egaliseren van het beoogde landingsterrein en waren naar verhouding van beperkte omvang. Het lijkt niet aannemelijk dat van het landingsterrein veelvuldig gebruik werd gemaakt. (…) Burgemeeste Nahuys vreesde waarschijnlijk dat deze 'Aufweichflughaven' wel eens	Burgemeester waarschuwt het Wehrmacht-Kommandantur te Arnhem het volgende met betrekking tot de ingebruikname van de Stadsweide als 'uitwijkvliegveld': *'Neulich vernahm ich dass die Wehrmacht die Absicht hat eine Wiese in meine Gemeinde für eventuelle Notlandungen von Flugzeuge zu benützen. (…) Ich meine Ihnen darauf aufmekrsam machen zu müssen, dass bei hohen Wasserstand des Yssels die Wiesen unter Wasser laufen (es sind sogenannt "Uiterwaarden") und bei ziemlich hohen Wasserstand de Boden sehr sumpfig ist und deshalb sehr gefährlich für Flugzeuge. Es werd als mormal gerechnet dass die Wiese jedes Jahr überströmt werden.'*[29]		Het uitwijkvliegveld is herleidbaar tot de Groote Stadsweide en daarmee tot met name het westelijk deel van het onderzoeksgebied. Uit de voorhanden gegevens blijkt dat het veld enkel sporadisch in gebruik is genomen. De aard van de indicatie zorgt ervoor dat deze niet direct relevant is voor het huidige onderzoek.

[22] H. Pleiter, *Van vijanden omringd: Doesburg tijdens crisis en oorlog, 1930-1945* (Dieren 2008) 75.
[23] W.P. Nederkoorn en G.J.B. Stork (red.), *Er op of er onder : hoe Achterhoek en Lijmers de Duitsche bezetting doorstonden en ervan werden bevrijd : gegevens over den bezettingstijd, het verzet en de bevrijding* (Arnhem 1977) 332.
[24] Brief betreffende oorlogsschade, Doesburg 31 mei 1940, Streekarchivariaat De Liemers en Doesburg (SALD), 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 80-9.
[25] Bericht betreffende opruimen munitie, Doesburg, 5 maart 1980, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 322-5.
[26] Brief betreffende Bunker aan dode arm van de IJssel, Doesburg, 11 augustus 1988, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 322-5.
[29] Brief betreffende Stadsweide, Doesburg 10 märz 1940, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 158-11.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	narigheid voor de inwoners van Doesburg zou kunnen opleveren, zoals bombardementen en beschietingen.'[27] Van dit uitwijkvliegveld werd door het Nederlandse verzet een schets gemaakt en doorgestuurd naar Londen. De schets is na de tabel opgenomen in *figuur 6*.[28]			
19-11-1943	'Op 19 november 1943 ontsnapte Doesburg aan een ramp. In de onmiddellijke omgeving van de stad werd even na het middaguur door vliegtuigen een groot aantal bommen afgeworpen. Agent H. de Bar maakte de volgende aantekening in het politiedagrapport van die dag: "Hedenmiddag omstreeks 12.45 uur vlogen een groot aantal vliegtuigen op zeer groote hoogte over en in de omgeving van de stad. Luchtalarm werd gemaakt en even daarna vielen in de omgeving vele bommen. Op de Stadswei 42 bommen. Persoonlijke ongelukken kwamen niet voor." Er bleek nogal wat materiële schade te zijn. Woningen aan de Dierensedijk, boerderijen buiten de stad, maar ook woningen in de binnenstad meldden veel glasschade. Doesburg had die dag veel geluk.'[30] '(…) ook op andere willekeurige plaatsen in de directe omgeving van Doesburg [werden] bommen afgeworpen, ondermeer in de Torenallee te Hummelo. Vermoedelijk waren enkele bommenwerpers in moeilijkheden geraakt en hadden zij hun bommenlast afgeworpen.'[31] 'Op dezen dag, juist tegen het middageten, werd de geheele stad opgeschrikt door hevige explosies, welke de huizen op hun grondvesten deden trillen. (…) Het bleek, dat er tientallen bommen terecht waren gekomen op de Stadsweide, vlak bij de Schipbrug. Als door een wonder kwamen geen persoonlijke ongelukken voor, hoewel de bommen slechts een tiental meters van de woningen over de Schipbrug terecht kwamen. De bewoners van deze huizen doorleefden een angstig ogenblik, met een serie vernielde ruiten en pannen kwamen zij er van af.'[32] 'Op 19 november 1943 viel er een groot aantal bommen op de stadsweide. (…) Een groot aantal schadeopgaven was het gevolg. Woningen aan de Dierensedijk, boerderijen, alsook woningen in de binnenstad meldden vooral glasschade. Bomgaten moesten gedicht worden. Dit gebeurde volgens Organisation Todt-mensen niet juist en moest opnieuw gebeuren en de grond moest aangestampt worden.[33]	De Nederlandsche Heidemaatschappij schrijft in een advies het volgende aan de burgemeester van Doesburg: 'Naar aanleiding van Uw verzoek tot het opmaken van een advies met begrooting van kosten betreffende het dichten van een aantal bomgaten in de stadsweiden van Uwe gemeente, berichten wij U het volgende. Ligging en grootte: De gaten zijn gelegen links en rechts van den rijksweg Dieren-Doesburg in perceelen kadastraal bekend sectie A nos. 2, 3, 5, 7, 16, 6, 17, 61, 67, 68, 78, 81 en 84. Tegenwoordige toestand: Door de explosie zijn in de perceelen gaten geslagen, waardoor ca. 3 ha voor cultuur ongeschikt is geworden. Plan van herstelling: Het is noodig, dat de gaten met den weggeslagen grond weer worden aangevuld. Het tekort aan grond kan worden aangevuld door verlaging van een terreingedeelte nabij deze gaten. Bij verlaging van het terrein en ook bij de te dichten gaten dient gezorgd te worden, dat de bovengrond zooveel mogelijk weer op de juiste plaats worden teruggezet. Spoedige uitvoering van dit werk is in verband met de in het voorjaar voorkomende hooge waterstanden van den IJssel noodzakelijk om tijdelijke stoplegging te voorkomen. (…)'[34] Middels de kadastrale kaart uit de oorlogsjaren kunnen de voorgenoemde percelen worden achterhaald.[35] Op de overzichtskaart met kenmerk 165-017-TE-04, opgenomen in *Bijlage 10,* zijn de getroffen percelen aangegeven. Hieruit blijkt dat alle percelen ten noorden van de IJssel binnen het onderzoeksgebied zijn getroffen. De gemeente Doesburg schrijft aan de Nederlandse Heidemaatschappij: 'In 1944 is door Uwe Maatschappij het dichten van bomgaten in de groote stadsweide alhier, welke tengevolge van een bombardement zijn ontstaan, verricht.'[36] De gemeente Doesburg doet de volgende aangifte van schade aan onroerende goederen aan het Ministerie van Financiën: 'Plaatselijke ligging van het beschadigde		Op 19 november 1943 blijken er een groot aantal bommen te zijn gevallen in de Stadsweiden te Doesburg aan zowel de oost- als westzijde van de weg Doesburg-Dieren. De bommen zijn van een grote hoogte gevallen. Uit de voorhanden gegevens is het niet te achterhalen hoeveel vliegtuigen hun bommenlast hebben afgeworpen en wat het type en kaliber van de neergekomen afwerpmunitie is geweest. Gezien het tijdstip van de gebeurtenis, kan er worden gesteld dat het om Amerikaanse bommenwerpers gaat. Uit archiefgegevens omtrent het dichten van de bomkraters zijn de getroffen kadastrale percelen te achterhalen. Hieruit blijkt dat er op alle binnen het onderzoeksgebied gelegen percelen en op de percelen hier direct ten oosten en westen van bomkraters zijn gedicht.

[27] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 102.
[28] z.a., *Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel* (Doesburg 1995) 71.
[30] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 103.
[31] Ibidem, 102.
[32] Nederkoorn, *Er op of er onder*, 337; zelfde strekking in: J. Kleberg, *Doesburg 1940-1945* (z.p. z.j.) 16.
[33] z.a., *Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel* (Doesburg 1995) 75.
[34] Brief Nederlandse Heidemaatschappij betreffende begrooting van kosten, aanvraagformulier, Arnhem, 18 februari 1944, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-8.
[35] Brief betreffende mijnopruiming, Doesburg 19 mei 1945, Gelders Archief (GA), 1037 Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948, inv. nr. 285.
[36] Brief betreffende Stasdweiden, Doesburg 29 december 1945, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-8.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		object: Stadsweiden aan de Dierenschedijk in de gemeente Doesburg (…) Datum en oorzaak der schade: neervallen van een 100-tal bommen op 19 november 1943.'[37] In een naoorlogse schadeopgave staat het volgende: 'Omschrijving van het eigendom: De Stadsweiden gelegen ter weerszijden van den Dierenschedijk. Oorzaak en aard der geleden schade, alsmede datum waarop deze is toegebracht: Op 19 november 1943 is een groot aantal bommen op de Stadsweide neergekomen waardoor een 60 trechters in de weide zijn ontstaan.'[38]		
September 1944	'(…) de Doesburgers kregen te maken met dwangarbeid voor de *Organisation Todt*. Vanaf begin september had een afdeling van deze organisatie zich in Doesburg gevestigd. (…) Van hier uit werden de verdedigingswerken in de omgeving van Doesburg en Zevenaar ter hand genomen. Duizenden mannen uit het gehele land werden gedwongen voor deze organisatie graafwerkzaamheden te verrichten.'[39] 'Sinds het najaar van 1944 was Doesburg, als belangrijk deel van de IJssellinie, in een vesting veranderd. In de straten waren loopgraven en andere stellingen aangelegd en duizenden 'spitters' uit Apeldoorn en Amersfoort, later versterkt met tweeduizend Leeuwardenaren, werden hier ingezet.'[40]	'De Commissie van de landerijen heeft de eer U het volgende mede te deelen: Door de Duitschers zijn zoowel in de groote als in de kleine stadsweide gaten gegraven voor afweergeschut enz. Zelfs is getracht door de kleine stadsweide een trambaan aan te leggen. De gaten hierdoor ontstaan zijn weliswaar voorloopig gedicht maar, door nazakking enz, zijn weer groote oneffenheden ontstaan. De Commissie adviseert uw College deze gedeelten van de weilanden in eigen beheer te doen egaliseeren.'[41]		Uit de bronnen blijkt dat Doesburg na het najaar van 1944 werd voorzien van loopgraven en stellingen. Uit navolgende luchtopnamen blijkt dat er zich tevens loopgraven etc. binnen het onderzoeksgebied bevonden. Tevens wordt er gemeld dat er gaten zijn gegraven in de Stadsweiden ten behoeve van Duits afweergeschut. Ook deze opstellingen zijn op navolgende luchtopnamen waargenomen.

DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1:X):	BEELDNUMMER(S):	BESCHRIJVING:
16-09-1944	106G-2930	8.000	3072; 3073	Op de luchtfoto's zijn in de Fraterwaard ten noorden van de IJssel diverse bomkraters waarneembaar afkomstig van het bombardement van 19 november 1943. Zoals reeds uit archiefstukken bleek werden vele gaten al gedicht ten tijde van de oorlog, met name ten behoeve van het 'uitwijkvliegveld'. Ook hier zijn sporen van waarneembaar. In het onderzoeksgebied zijn donkere vlekken te zien met eenzelfde grootte als de waargenomen bomkraters. Op tekening 165-017-TE-05, opgenomen in *Bijlage 10*, zijn de op de luchtfoto waargenomen kraters en gedichte kraters van afwerpmunitie aangegeven. In combinatie met het huidige hoogtereliëf afkomstig van het AHN zijn op de locaties waar de vlekken zijn waargenomen kratervormige putten te zien. Deze plekken duiden op inslaglocaties van afwerpmunitie die later zijn gedicht met afwijkende gronden/puin. Tekening 165-017-TE-06, opgenomen in *Bijlage 10*, toont een

[37] Aangifte van schade aan onroerende goederen, Doesburg, 15 juni 1950, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-8.
[38] Gespecificeerde opgave van de door oorlogsgeweld beschadigde gemeentelijke eigendommen, gemeente Doesburg, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 201-8.
[39] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 100.
[40] H. Bollen en P. Vroeme, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1994) 119.
[41] Brief Commissie van de landerijen, Doesburg 28 november 1946, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-8.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
				vergelijking van de kraterlocaties en het huidige hoogtereliëf van het AHN. Aan de westzijde van de Stadsweide is het geëgaliseerde terrein te zien dat in gebruik was als Duits uitwijkvliegveld. Aan de noord- en westzijde zijn Nederlandse kazematten die in 1940 deel uitmaakte van de IJssellinie waarneembaar.
17-09-1944	'Op zondag 17 september 1944, de eerste dag van de luchtlandingen bij Arnhem, werd de schipbrug door geallieerde vliegtuigen aangevallen en met raketten bestookt. Vier pontons werden zwaar beschadigd.'[42] Een dagboekfragment van een inwoner: ''s Middags enkele Britse jagers boven de stad, die de schipbrug begonnen te beschieten. Na afloop gingen we een kijkje nemen en bleek, dat 4 brugschepen zinkende waren, bovendien stond één gashouder in brand.'[43]	De gemeente-architect van Doesburg stelt het volgende schaderapport: 'Schipbrug over de IJsel. Bij bombardementen op 17 september 1944 en 6-8 februari 1945 werd [dit] object verwoest. De brug was niet verzekerd.'[44]		De Schipbrug is te herleiden tot de nabijheid van het onderzoeksgebied. Uit de achterhaalde gegevens blijkt deze brug op 17 september 1944 te zijn beschoten door geallieerde jachtvliegtuigen.
17-10-1944		'Op 17.10.'44 te 14.15 uur hebben enige geallieerde vliegtuigen 5 brisantbommen afgeworpen nabij de Stadsweiden te Doesburg. Geen schade. Geen persoonlijke ongevallen. Tevens werd terzelfder tijd de gashouder van de Gasfabriek in brand geschoten. Gemeente brandweer uit Doesburg was ter blussching aanwezig. 6 schepen behoorende tot de schipbrug over de IJssel zijn gevolge van mitrailleurvuur uit vliegtuigen.'[45]		Uit de bron blijken brisantbommen op de Stadsweiden te zijn neergekomen. Er zijn echter geen gegevens voorhanden waaruit blijkt dat de Stadsweiden binnen het onderzoeksgebied zijn getroffen. Tevens zijn er binnen het onderzoeksgebied geen sporen van deze aanval waarneembaar op navolgende luchtopnamen.
21-10-1944	'(…) Duitse pontonniers [maakten] een begin met de bouw van een vaste brug over de rivier. De schipbrug verkeerde in een zodanig slechte conditie dat het militaire verkeer alleen met moeite de brug kon passeren. De 'noodbrug' was echter geen lang leven beschoren.'[46]			Ca. 190 meter ten zuiden van de Schipbrug werd een nieuwe burg aangelegd.

DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1:X):	BEELDNUMMER(S):	BESCHRIJVING:
19-11-1944	4-1295	7.600	3040; 3041; 3042; 4041; 4042; 4043	Op de westzijde van de Stadsweide net buiten het onderzoeksgebied zijn diverse luchtafweerstellingen te zien, zowel aan de IJssel als richting de weg door de Fraterwaard. Op het terrein van de Duitse betonfabriek in het zuiden van het onderzoeksgebied zijn ook luchtafweerstellingen te zien. De zuidzijde van het onderzoeksgebied is geheel voorzien van loopgraven. Om de paar meter zijn er wapenopstellingen ingericht. De loopgraven volgen voornamelijk de IJssel en de oude stadswallen van Doesburg. Delen van het onderzoeksgebied staan door het hoge waterpeil onder water (zie 165-017-TE-07 opgenomen in *Bijlage 10*).
26-11-1944	106G-3636	7.600	4096	Op de luchtopname is te zien dat het water nog hoger is komen te staan.

[42] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 17.
[43] z.a., *Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel* (Doesburg 1995) 59.
[44] Schaderapport No. 44, Doesburg 7 februari 1946, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-6.
[45] Melding aan Hoofdinspectie Luchtbescherming, 17 october 1944, Doesburg, NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidenstudies (NIOD), 216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950) inv. nr. 186.
[46] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 17.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven	Internationale archieven	Herleidbaarheid & relevantie onderzoeksgebied:
29-11-1944	4-1331	7.600	3233; 3234; 4143; 4144	De gehele Stadsweiden en uiterwaarden om de vesting van Doesburg staan onder water (zie 165-017-TE-08 opgenomen in *Bijlage 10*). Hier had de burgemeester van Doesburg reeds voor gewaarschuwd (zie rij: voorjaar 1943).
24-12-1944	4-1465	7.600	4004; 4005	De uiterwaarden zijn weer drooggevallen en laten veel sporen zien van de voorgaande periode van hoog water. De loopgraven etc. zijn weer hersteld.
06-02-1945	'[De noodbrug] werd op 6 februari 1945 door geallieerde vliegtuigen met raketten aangevallen en vernield. Bij de noodbrug en in de onmiddellijke omgeving lieten die dag een aantal Doesburgers (…) het leven. '(…) bij de nieuwe brug. In de morgenuren van den 6den Februari verscheen een 8-tal bommenwerpers boven deze brug en deze begonnen, zonder dat iemand er ook maar eenigzins op verdacht was, haar te bombardeeren.'[47]	De gemeente-architect van Doesburg stelt het volgende schaderapport: 'Schipbrug over de IJsel. Bij bombardementen op 17 september 1944 en 6-8 februari 1945 werd [dit] object verwoest. De brug was niet verzekerd.'[48]	*'12 Spitfires; Squadron 74; Wing 145; Up: 0855; Down: 1014; 12x 500 [lbs bombs] and 22x 250 [lbs bombs] on Emergency Bridges at E.897812. 1 D/H [Direct Hit]. Concentration of bombs on Bridge approaches.'*[49] In het *Operation Record Book* van het 74ste Squadron wordt de aanval als volgt beschreven: '*At 0900 hrs. The Squadron (…) took off to attack a pontoon bridge at Doesburg. At least one hit was observed on the bridge itself with several more on the Eastern approaches.*'[50]	Uit de bronnen blijkt de nieuwe brug ten zuiden van de Schipbrug te zijn gebombardeerd op 6 februari door *Spitfires*. Op 8 februari werd deze brug met raketten beschoten door *Typhoons*. Op navolgende luchtopnamen zijn sporen van deze aanvallen waarneembaar op een zodanige afstand van het huidige onderzoeksgebied, dat deze indicaties geen gevolgen hebben voor het huidige onderzoek.
08-02-1945	'Op 8 Februari verschenen de jagers weer boven de stad en werd de brug weer, nu met raket-projectielen, beschoten.'[51]	De gemeente-architect van Doesburg stelt het volgende schaderapport: 'Schipbrug over de IJsel. Bij bombardementen op 17 september 1944 en 6-8 februari 1945 werd [dit] object verwoest. De brug was niet verzekerd.'[52]	*'8 Typhoons; Squadron 164; Wing 123; Up: 0820; Down: 0939; 63 R/P [Rocket projectiles] at Emergency bridge DOESBURG – 3 hits on Gasometer N[orth] of bridge, set on fire.'*[53] In het *Operation Record Book* van het 164ste Squadron wordt de aanval als volgt beschreven: '*8 aircraft attacked emergency bridge at Doesburg. 3 direct hits scored. Gasometers to N. of bridge on E. side of river hit by R/P and left burning furiously.*'[54]	

Datum:	Sortie nr.:	Schaal (1:x):	Beeldnummer(s):	Beschrijving:
15-03-1945	4-1961	7.600	4067; 4068	De luchtopnamen dekken het uiterste oosten van het onderzoeksgebied. Op de luchtopnamen zijn de van loopgraven en wapenopstellingen voorziene vestingwallen te zien.
21-03-1945	4-2064	7.600	3057; 3058; 4177; 4178; 4179	De luchtopnamen dekken vrijwel het gehele onderzoeksgebied. De donkere vlekken die op de luchtopnamen van september 1944 zijn waargenomen, zijn na de overstromingen uit het landschap verdwenen. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied zijn diepe

[47] Nederkoorn, *Er op of er onder*, 347; zelfde strekking in: Kleberg, *Doesburg 1940-1945*, 29.
[48] Schaderapport No. 44, Doesburg 7 februari 1946, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-6.
[49] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb. 1945, Sheet No. 2505, The National Archives (TNA), AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports, inv. nr. 717.
[50] No 74 Squadron: Operations Record Book, 1945, TNA, AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons, inv. nr. 643.
[51] Nederkoorn, *Er op of er onder*, 348; zelfde strekking in: Kleberg, *Doesburg 1940-1945*, 29.
[52] Schaderapport No. 44, Doesburg 7 februari 1946, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. nr. 203-6.
[53] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb. 1945, Sheet No. 2518, TNA, AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports, inv. nr. 717.
[54] No 164 Squadron: Operations Record Book., 1942 Apr. - 1946 Aug., TNA, AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons, inv. nr. 1085.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
				geulen te zien ter voorkoming van het landen van geallieerde vliegtuigen. Tevens zijn er nieuwe luchtafweerstellingen aangelegd. Op het terrein van de betonfabriek zijn nieuwe loopgraven verschenen en aan de IJsselrand zijn schuttersputten gegraven. De overige stellingen zijn gelijk gebleven.
24-03-1945	4-2136	7.600	3147; 3148; 3149; 4015; 4016; 4017	Er zijn geen nieuwe indicaties binnen het onderzoeksgebied waargenomen. Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied is de vernielde Schipbrug en de even hiervan ten zuiden gebombardeerde Nieuwe Brug te zien. Aan de westelijke oever en brugopgang zijn bomkraters te zien. Aan de oostzijde van de Nieuwe Brug is een vernield huis waarneembaar. Deze waarnemingen zijn het gevolg van de bombardementen en aanvallen uitgevoerd door Geallieerde jachtbommenwerpers op 6 en 8 februari 1945 (zie voorgaande rijen).
28-03-1945	4-2145	7.600	3026; 3027; 3028; 3029; 4025	Er zijn geen nieuwe indicaties binnen het onderzoeksgebied waargenomen
April 1945: Bevrijdingsperiode	‘Kort voor de bevrijding werden in de Stadsweide, om de 20 meter, diepe geulen geploegd om het landen van vliegtuigen te voorkomen.’[55] De opmars van de Achterhoek verliep vrij vlot. Nadat de Canadezen bij Laag Keppel de Oude IJssel hadden gepasseerd, waren zij op 5 april aan de IJssel Bij Olburgen en Rha op grote tegenstand gestuit. Derhalve werd Doesburg gelaten voor wat het was in de Canadese opmars. Hierdoor vormde de IJssel van 5 tot 16 april de frontlinie tussen de strijdende partijen. Doesburg, Rha en Olburgen vormden een soort Duits bruggenhoofd aan de oostelijke oever van de IJssel. Dit leidde overdag en ’s nachts tot artillerievuur over en weer.[56] ‘Beide oorlogvoerende partijen veroorzaakten veel materiële schade in de stad. Door de geallieerde beschietingen werden veel panden ernstig beschadigd en een aantal, waaronder de Mauritskazerne, brandde geheel uit. De schade die de Duitse bezettingstroepen aanrichtten ontstond voornamelijk tengevolge van het opblazen van de toegangswegen, bruggen en schepen. Hierbij maakte de vernieling van de Martinitoren, de korenmolen en de watertoren, op de laatste dag van de bezetting, op de inwoners van Doesburg nog de meeste indruk.’[57] ‘Met de verovering van Zutphen was geheel Oost- Gelderland bevrijd, op Doesburg en enkele IJsseldorpen na. Veertien dagen lang werd Doesburg door de Canadezen 'belegerd' in die zin, dat de stad op enige afstand was ingesloten, dat kanonnen en mortieren haar onder vuur namen, maar er werden geen serieuze pogingen ondernomen Doesburg	Gemeentewerken Doesburg heeft naoorlogs lijsten opgesteld met beschadigde woningen te Doesburg in april 1945. De 38 pagina’s tellende lijst beslaat vrijwel elk pand te Doesburg en de schade varieert van totaal vernielde panden tot (het merendeel) panden met pannen en glasschade. De totale aantal schadegevallen per categorie zijn als volgt: Totaal vernielde panden: 24 Zwaar beschadigde panden, die niet herstelbaar zijn: 16 Zwaar beschadigde panden, die wel herstelbaar zijn: 152 Lichter beschadigde panden: 396 Panden met pannen en glasschade: 667[60]		Uit de voorgenoemde gegevens blijkt dat Doesburg in april 1945 enkele dagen frontgebied is geweest. De stad heeft enkele dagen onder Canadees granaatvuur gelegen, met wisselende intensiteit. Aan de hand van navolgende luchtopnamen dient te worden vastgesteld of het onderzoeksgebied ook getroffen is door het Geallieerde artillerievuur.

[55] z.a., *Over leven*, 76.
[56] Pleiter, *Van vijanden omringd*, 169.
[57] Ibidem, 179.
[60] Beschadigde woningen Doesburg in April 1945, SALD, 52 Archief Dienst Gemeentewerken, 1911-1972, inv. nr. 108.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	metterdaad te bevrijden. (…) 2 April is geboekstaafd als de dag waarop het beleg van Doesburg begon. Op die dag drongen verscheidene Canadese eenheden door tot Drempt ten oosten van de stad. Zó sterk was die strijdmacht, dat het toen zonder veel problemen al mogelijk moet zijn geweest met succes een aanval op Doesburg te ondernemen. Men oordele: in Drempt waren samengetrokken een eskadron tanks van de Royal Canadian Dragoons, een eenheid van de 52e Antitank batterij van het 6e Regiment RCA, onderdelen van het Sherbrooke Regiment, het 7e Recce Regiment en eenheden van de Chaudières. Op die 2e april begon de beschieting van Doesburg. Tanks van de Sherbrookes bedolven de stad toen onder negenhonderd granaten. (…) In de nacht van 3 op 4 april werd Doesburg zes uur lang beschoten en 's middags volgde een nieuwe, drie uur durende kanonnade. Daarbij werd de Martinitoren waarin een Duitse observatiepost was gevestigd met 105 mm granaten doorzeefd en op verscheidene plaatsen braken branden uit. De Duitsers bliezen op dezelfde dag de noodbrug bij de watertoren op en ’s nachts schoot de Canadese artillerie de Mauritskazeme in brand. (…) Diezelfde dag wendde huisarts J.J. Pieterse zich per telefoon tot de Canadezen in Laag-Keppel. Hij protesteerde tegen de onophoudelijke beschietingen van de stad. Hem werd toegezegd dat daaraan een eind zou komen; voortaan zouden alleen militaire doelen onder vuur worden genomen. Door het verzet werd daarna de positie van een aantal Duitse stellingen doorgegeven met het verzoek deze uit te schakelen. Ook dat werd toegezegd, maar van geen van beide beloftes kwam iets terecht. (…) 6 april (…) Die dag werd de Martinitoren weer onder vuur genomen; er vielen slachtoffers en er braken branden uit. (…) Een feit is dat de Canadezen op 11 april uit Angerlo een kleine aanval richting Doesburg ondernamen. Het Duitse garnizoen werd de volgende dag afgelost door een groep Kaukasiërs van 803. Ost Bataillon, die eind 1941 door de Duitsers gedwongen waren dienst in de Wehrmacht te nemen. Zij stonden onder bevel van lt. Sauerbrei. Op 14 april maakte een Canadees rapport (Intelligence Summary 269) gewag van het overlopen van Kaukasiërs. De mannen vertelden dat hun gehele compagnie wilde deserteren. Zij werden teruggestuurd met de boodschap dat hun kameraden zich dan moesten overgeven. 'Voor het daglicht was de oogst binnen, negentig man gaven zich over' aan het Perth Regiment, dat sinds 11 april deelnam aan het 'beleg' van Doesburg. 'Na donker zwom een officier van de Kaukasiërs de rivier over en vertelde dat hij order had gekregen om 2100 uur alle rivierovergangen te vernietigen en dat hij daarna posities langs de spoorlijn moest innemen.' Op 15 april werd Doesburg opnieuw beschoten; tijdens de anderhalf uur durende kanonnade werd de Martinitoren weer getroffen. De volgende dag blies de vijand de toren op; de spits viel in de Torensteeg. De rest van de toren zakte in elkaar. Ook de windmolen en de watertoren werden opgeblazen. Deze explosies waren de voorboden van het vertrek van de vijand. Op de avond van de 15e april			

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	verdween Sauerbrei met een aantal Kaukasiërs naar Dieren. Onderofficier Schwartz vertelde de volgende dag aan Van Wijngaarden dat het restant van het garnizoen zich aan de Canadezen wilde overgeven. Schwartz stelde voor dat enkele burgers met een witte vlag naar de Canadezen zouden gaan om dit bericht over te brengen. Van Wijngaarden nam contact op met het verzet en het resultaat was, dat Lubbers en Vermeulen in de vroege ochtend van maandag 16 april naar de Canadezen in Drempt gingen en Hartemink en Ter Steeg naar Angerlo. Onderweg stuitten zij op een aantal Kaukasische soldaten, die hen niet wilden doorlaten. Niettemin ging G. Vermeulen door naar Drempt waar hij bij de Canadezen zijn stadgenoot Slotboom ontmoette die de vorige avond al naar de Canadezen was gegaan. Het groepje Kaukasiërs werd daarna snel ontwapend. Een handvol bevrijders -er waren ook Britse kanonniers van het 65e Medium Regiment bij- vergezelde vervolgens de Doesburgers naar de stad. Een groep van dertig Kaukasiërs gaf zich zonder slag of stoot over en weldra waren de Doesburgers op de been. In de Koepoortstraat was sprake van enige blijdschap; (…) Om half 8 gingen de vlaggen uit.'[58] 'Ondertussen steeg in Doesburg de spanning tot het toppunt. Een inwoner doet hiervan zijn verhaal: "De nacht van 3 op 4 april was wel de ergste van de geheele belegering. Om 1 uur begon de beschieting die eerst om 7 uur afgeloopen was. Voor velen was dit een zware nacht. De Duitsers hadden slechts enkele granaatwerpers ter beschikking, doch zij sleepten die van de ene hoek van de stad naar de andere. Zo leek het dat er veel geschut in de stad stond. Toen het bombardement op zijn hevigst was telde men 20 ontploffende granaten per minuut."'[59]			

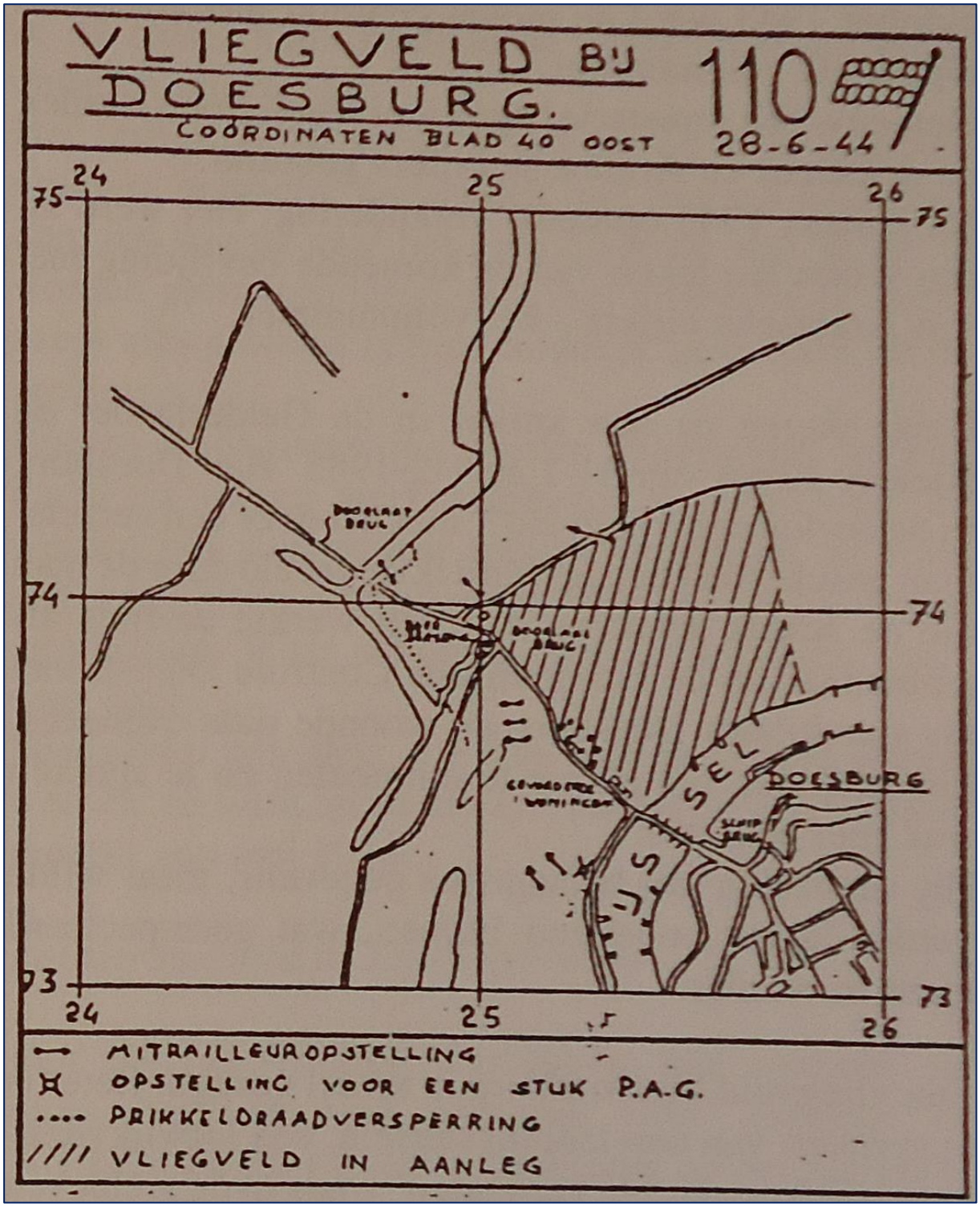
DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1:X):	BEELDNUMMER(S):	WAARGENOMEN:
07-04-1945	4-2156	7.600	3165; 3166	De luchtopnamen tonen het onderzoeksgebied ten tijde van de bevrijdingsperiode. Uit het literatuur- en archiefonderzoek bleek reeds dat Doesburg meerdere dagen onder Geallieerd artillerievuur heeft gelegen. Op de luchtopnamen zijn enkele granaatinslagen waarneembaar in en direct nabij het zuiden van het onderzoeksgebied. Even ten zuiden buiten het onderzoeksgebied. Zijn een aantal uitgebrande panden te zien. Aan de noordzijde van de IJssel zijn in de stadsweide wapenopstellingen gegraven (zie 165-017-TE-09 opgenomen in *Bijlage 10*).
08-04-1945	4-2196	7.600	3048; 3049; 3050; 4066; 4067; 4068	
10-04-1945	4-2243	7.600	3043; 3044; 4064; 4065; 4066; 4067; 4084; 4085; 4086	
19-05-1945		De gemeentearchitect meldt aan het Militair Gezag te Doetinchem: 'In antwoord op uw brief (…) doe ik U toekomen een teekening van Doesburg met omgeving waarop rood omrand de terreinen zijn aangegeven waarvan vermoed wordt dat daar landmijnen gelegen		In de bron wordt er vermeld dat er mogelijk mijnen in de Stadsweiden kunnen liggen. Dit betreft dus tevens het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. Er zijn echter geen gegevens voorhanden die deze vermoedens bevestigen. Daarnaast blijkt uit het mijnenveldregister

[58] Bollen en P. Vroemen, *Canadezen in actie*, 119-122.
[59] C. Peters, *Gelderland bevrijd* (Hulst 1994) 176; Nederkoorn, *Er op of er onder*, 351; ; zelfde strekking in: Kleberg, *Doesburg 1940-1945*, 36.

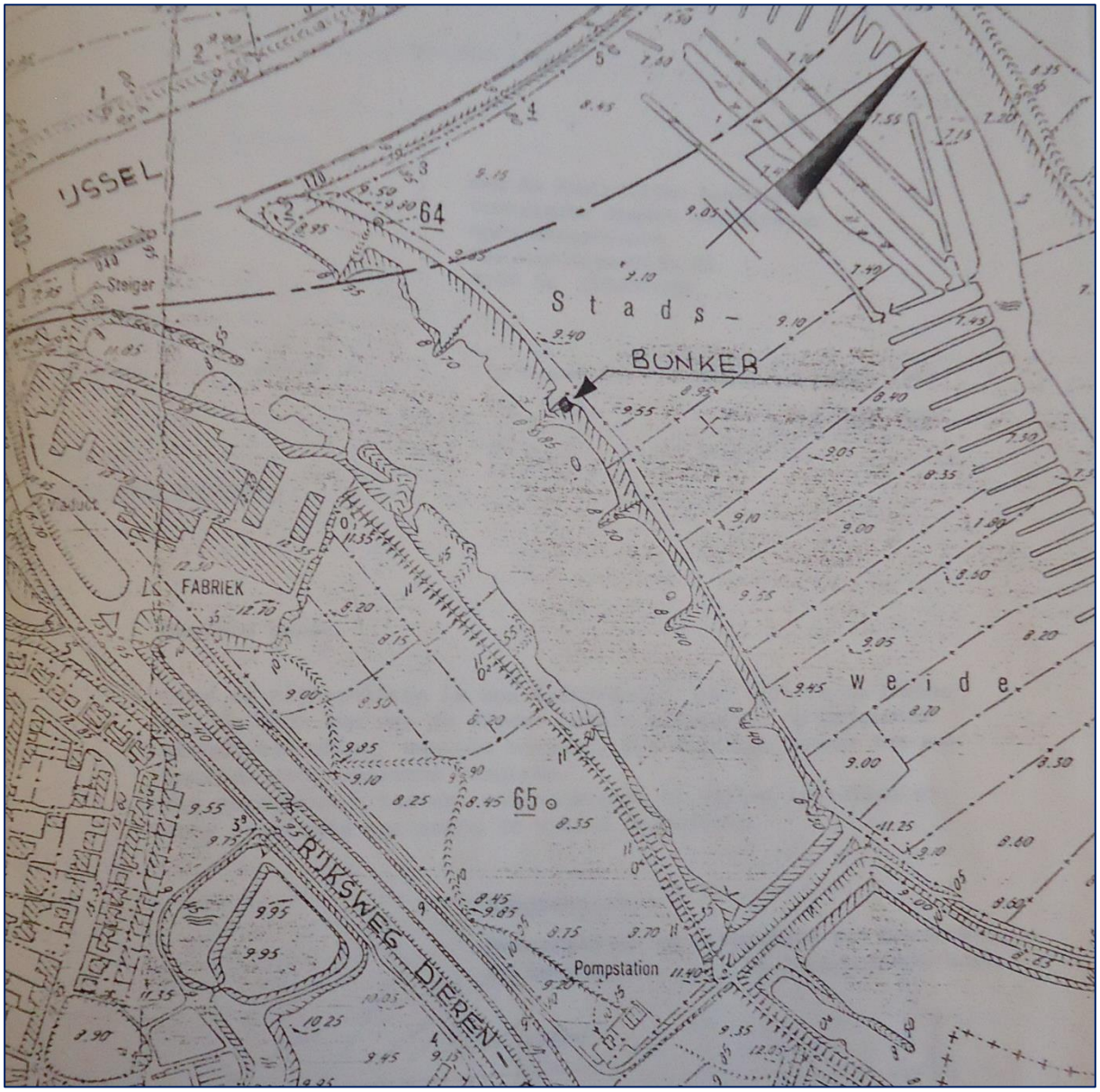
DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN	INTERNATIONALE ARCHIEVEN	HERLEIDBAARHEID & RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		zijn. (…) Van de groote stadsweide kan niet met zekerheid gezegd worden dat daar mijnen liggen maar het wordt vermoed omdat dit terrein direct aan de rivier is gelegen. Van de Vestingwallen wordt de aanwezigheid van landmijnen veronderstelt omdat deze wallen door de Duitschers in volledige staat van verdediging zijn gesteld.'[61] De bijgevoegde tekening is na de tabel opgenomen in *figuur 8*. Op basis van deze tekening zijn tevens de kadastrale percelen uit rij '19-11-1943' achterhaald.		dat er geen geregistreerde mijnenvelden binnen de stadsweide hebben gelegen of zijn geruimd (zie *paragraaf 2.9.3*).
DATUM:	**SORTIE NR.:**	**SCHAAL (1:X):**	**BEELDNUMMER(S):**	**BESCHRIJVING:**
09-07-1945	3G-TUD-S089	40.000	5152	Er zijn geen nieuwe indicaties binnen het onderzoeksgebied waargenomen

Tabel 5: Overzichtstabel oorlogshandelingen/indicaties met verwijzingen naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

[61] Brief betreffende mijnopruiming, Doesburg 19 mei 1945, GA, 1037 Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948, inv. nr. 285.



Figuur 6: Schets van het 'uitwijkvliegveld' te Doesburg in de Stadsweiden, opgemaakt door het Nederlandse verzet.
Bron: z.a., *Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel* (Doesburg 1995) 71.



Figuur 7: Plattegrond van de Hollandse kazemat waar nog munitie in zou liggen. De bunker werd volgestort met beton.
Bron: Bericht betreffende opruimen munitie, Doesburg, 5 maart 1980, SALD, 276 Secretariearchief gemeente Doesburg, 1936-1990, inv. Nr. 322-5.



Figuur 8: Tekening met kadastrale percelen waar met rood omlijnd gebieden zijn aangegeven waar vermoed wordt dat er mijnen zijn gelegen.
Bron: Brief betreffende mijnopruiming, Doesburg 19 mei 1945, Gelders Archief, 1037 Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948, inv. nr. 285.

2.12 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK

Conform paragraaf 6.5.2 van het WSCS-OCE wordt hieronder per achterhaalde indicatie getracht aan de hand van tenminste twee onafhankelijk en verifieerbare bronnen tot de conclusie te komen of er voldoende aanwijzingen zijn om gebieden als verdacht of onverdacht aan te merken. Daarnaast hanteert ECG met betrekking tot indicaties welke zijn achterhaald op basis van luchtfoto-interpretatie het uitgangspunt dat deze in veel gevallen voldoende feitelijk zijn om zonder verificatie van een tweede bron als uitgangspunt bij het trekken van een onderbouwde conclusie te dienen.

De navolgende achterhaalde indicaties acht ECG voldoende feitelijk onderbouwd en tevens voldoende herleidbaar naar een locatie om tot een conclusie te komen:

- Uit literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek blijken er aan de noordelijke zijde van de IJssel binnen en nabij het onderzoeksgebied Nederlandse kazematten te hebben gestaan die deel uitmaakten van de IJssellinie.
- Uit archiefgegevens blijkt betonnen kazemat B70 binnen het onderzoeksgebied te zijn gebruikt om munitie in te laten springen. De kazemat is volgestort met beton om risico's te voorkomen.
- Uit literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek blijken de Stadsweiden te Doesburg, nu bekend als de Fraterwaard, binnen en nabij het onderzoeksgebied te zijn getroffen door een bombardement op 19 november 1943 midden op de dag. De hiervan afkomstige kraters zijn in 1944 gedeeltelijk gedicht. Op luchtopnamen zijn enkele kraters en een groot aantal gedempte kraters waargenomen binnen het onderzoeksgebied.
- Uit literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek blijken er aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied een groot aantal loopgraven, schutterputten, wapenopstellingen, schuilmangaten en geschutsopstellingen te zijn aangelegd. Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied zijn diverse Duitse luchtafweerstellingen waargenomen. In de laatste oorlogsmaanden zijn hier tevens wapenopstellingen aangelegd.
- Uit literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek blijkt Doesburg in april 1945 enkele malen onder Geallieerd artillerievuur te hebben gelegen. Op luchtopnamen zijn enkele kraters van geschutsmunitie waargenomen in het zuiden van het onderzoeksgebied.

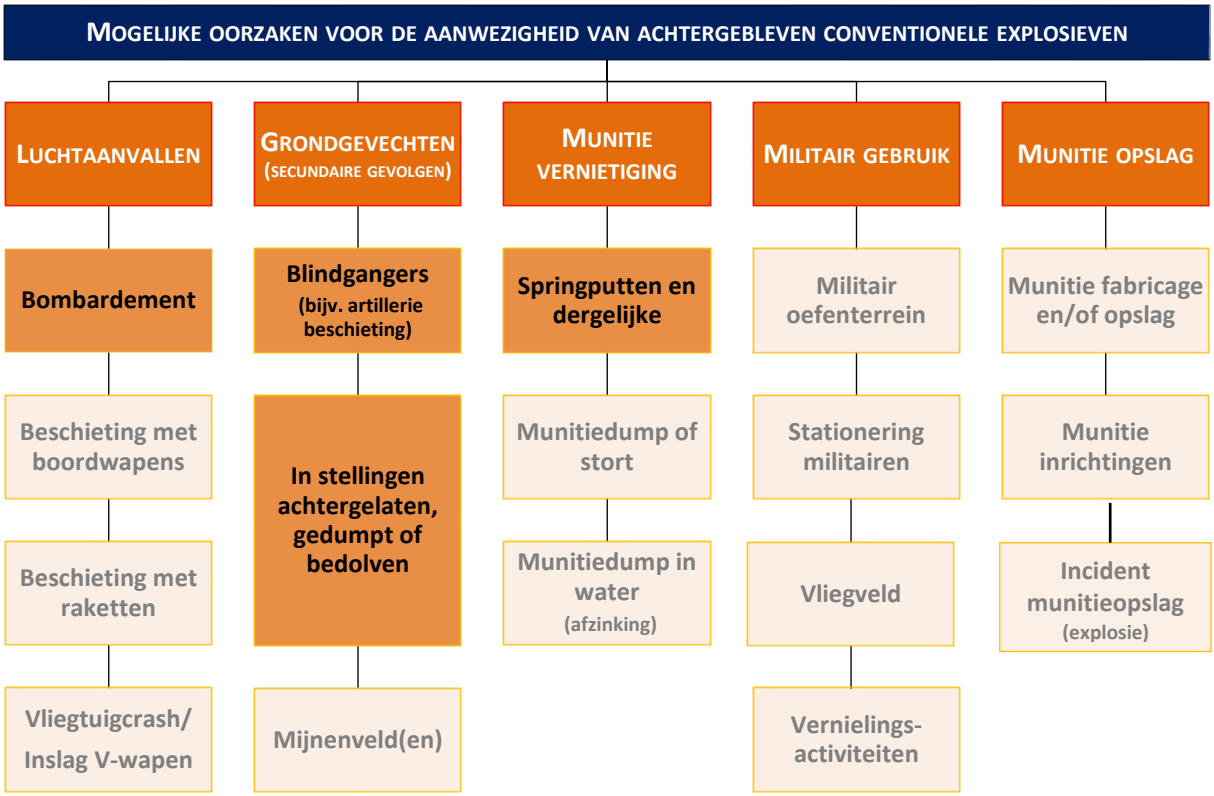
De volgende indicaties kunnen onvoldoende feitelijk worden onderbouwd, vallen buiten het onderzoeksgebied of kunnen niet naar een exacte locatie worden herleid en zullen derhalve in het vervolg van deze bureaustudie niet worden meegenomen:

- Op basis van literatuur- en archiefonderzoek blijkt de Schipbrug te Doesburg op 17 september 1944 te zijn beschoten door Geallieerde vliegtuigen. De Schipbrug ligt op een dergelijke afstand van het onderzoeksgebied dat deze indicatie geen gevolgen heeft voor het huidige onderzoeksgebied. Daarnaast zijn er op luchtopnamen geen sporen binnen het onderzoeksgebied waargenomen die tot de vliegtuigaanval zijn te herleiden.
- Uit een archiefmelding blijken er op 17 oktober 1944 brisantbommen te zijn neergekomen in de Stadsweiden te Doesburg, nu bekend als de Fraterwaard. Er zijn echter geen gegevens voorhanden waaruit blijkt dat de Fraterwaard binnen het onderzoeksgebied zijn getroffen. Tevens

zijn er binnen het onderzoeksgebied geen sporen van deze aanval waarneembaar op navolgende luchtopnamen.

- Uit literatuur-, archief- en luchtfoto-onderzoek blijkt de nieuwe brug ten zuiden van de Schipbrug te zijn gebombardeerd op 6 februari 1945 door *Spitfires*. Op 8 februari 1945 werd deze brug met raketten beschoten door *Typhoons*. Deze brug ligt op circa 300 meter afstand van het onderzoeksgebied Op luchtopnamen zijn sporen van deze aanvallen waarneembaar op een zodanige afstand van het huidige onderzoeksgebied, dat deze indicaties geen gevolgen hebben voor het huidige onderzoek.
- In een archiefmelding wordt er vermeld dat er mogelijk mijnen in de Stadsweiden kunnen liggen, nu bekend als de Fraterwaard. Er zijn echter geen gegevens voorhanden die de uitgesproken vermoedens bevestigen. Daarnaast blijkt uit het mijnenveldregister dat er geen geregistreerde mijnenvelden binnen de Fraterwaard hebben gelegen of zijn geruimd (zie *paragraaf 2.9.3*).

Het bovenstaande resulteert in het navolgende schematische overzicht van mogelijke oorzaken voor de aanwezigheid van conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied en de in *Bijlage 11* opgenomen ´historische resultatenkaart´ (165-017-TE-10):



Figuur 9: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor indicaties betreffende de vermoedelijke aanwezigheid van CE.

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven kunnen beïnvloeden. Dit betreft bijvoorbeeld grondroerende werkzaamheden (zoals ontgravingen, de aanleg van wegen en watergangen, agrarische activiteiten, bouw van opstallen etc.) waarbij veronderstelt mag worden dat bij deze werkzaamheden eventuele aangetroffen CE zijn gemeld en geruimd. Er kunnen activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij grond is aangevoerd welke mogelijk CE bevatten (redepositie). Onder contra-indicaties worden ook opsporingswerkzaamheden door zowel de EOD (en haar voorgangers) en civiele opsporingsbedrijven verstaan.

3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

Het vaststellen van grondroerende activiteiten gebeurt conform het gestelde in het WSCS-OCE, deels aan de hand van beeldvergelijking van satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1939-1945. Tekening 165-017-TE-11, opgenomen in *Bijlage 12*, toont de beeldvergelijking tussen huidige satellietbeelden en luchtopnamen van 10 april 1945.

De beeldvergelijking toont diverse naoorlogse veranderingen. Allereerst springt de bochtafsnijding van de IJssel in het oog. De IJssel is verlegd vanaf Doesburg richting het noorden. Daarmee wordt de Fraterwaard geheel afgesneden. De oude IJssel is afgedamd. Ten zuiden van het onderzoeksgebied is de nieuwe vaste brug over de IJssel richting Dieren te zien. In het verlengde van de brug is de N317 aangelegd, die langs de zuidrand van het onderzoeksgebied loopt. Hier direct ten noorden van is een nieuwe watergang verwezenlijkt, De Fles. Tussen de afgedamde IJssel en N317 is het industrieterrein van Koninklijke Rotra en Ubbink en de Verhuellweg aangelegd. De oude vestingvorm van Doesburg is hiermee uit het huidige landschap verdwenen. Het industrieterrein kent een drietal gebouwen en is geheeld verhard. Tevens is er een containerkade aangelegd. Ten noorden van de Oude IJssel is de Fraterwaard voornamelijk gelijk gebleven. Direct na de afdamming is een agrarisch bedrijf gevestigd. Aan de oostzijde van de Fraterwaard is de perceelindeling veranderd. Tot slot zijn de Hollandse kazematten, inclusief de met beton volgestorte kazemat B70, naoorlogs verwijderd.

3.2 REEDS UITGEVOERDE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

Door de opdrachtgever is een Proces-Verbaal van oplevering aangeleverd aangaande een detectie- en benaderingsonderzoek uitgevoerd door AVG ter plaatse van het Rotra Terrein Doesburg, te weten:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Proces-Verbaal van Oplevering, Rotra terrein Doesburg*, Documentcode 1456068-PVO-01, Definitief (Heijen 10-08-2015).

Deze opsporing is in opdracht van GMB Civiel BV uitgevoerd naar aanleiding van het door AVG uitgevoerde vooronderzoek 1462013-VO-02 (zie *paragraaf 2.4*). De navolgende uitgevoerde werkzaamheden en aangetroffen CE worden in het PvO beschreven:

> 'Het door de opdrachtgever aangeven opsporingsgebied bestond uit een saneringslocatie t.b.v. een nieuw aan te leggen laad- en loskade voor het Rotraterrein te Doesburg. Met behulp van een beveiligde graafmachine is het opsporingsgebied laagsgewijs gecontroleerd ontgraven vanwege veel bodemverontreinigingen als puin en asbest. Een beveiligde graafmachine heeft de gedetecteerde grond in lagen afgegraven waarbij na iedere ontgraven laag een nieuwe detectieslag werd uitgevoerd. Het onderzoeksgebied bleek grotendeels een stortlocatie te zijn van beton, verf, blik en asbest waardoor het te verstoord was om op reguliere wijze te kunnen detecteren. Delen van het opsporingsgebied waren te verstoord om te kunnen detecteren. Hier is door middel van gecontroleerd ontgraven en met visuele controle de bodem op een veilige wijze afgegraven. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot een door de opdrachtgever aangegeven diepte. Hierbij zijn een aantal vermoedelijke betonnen schutterputten ontgraven en verwijderd uit het opsporingsgebied. (…) Tijdens de werkzaamheden van AVG zijn een aantal omhulsels van mijnen aangetroffen.
> Deze omhulsels bevatten geen explosieve inhoud en worden te zijner tijd overgedragen aan de EOD.'[62]

De volgende eindconclusie en vrijgave zijn in het PvO uiteengezet:

> 'Het opsporingsgebied, zoals weergegeven in de overzichtstekening (…) is onderzocht op de aanwezigheid van conventionele explosieven tot een diepte zoals vermeld op de vrijgavetekening. Het gebied is afgezocht om de in de toekomst geplande werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. De aangetroffen verstoringen zijn geïdentificeerd en verwijderd. AVG Explosieven Opsporing Nederland verklaart dat met de gebruikte onderzoeksmethode, verder geen verdachte objecten zijn gesignaleerd in het onderzochte gebied. Derhalve wordt het onderzochte gebied, volgens overzichtstekening (…) vrijgegeven in munitietechnische zin voor het uitvoeren van vervolgwerkzaamheden. AVG Explosieven Opsporing Nederland kan niet garanderen dat na afronding van dit onderzoek door eventueel grondverzet c.q. ontwikkelingen nog conventionele explosieven in het gevrijwaarde gebied terecht komen.'[63]

De overzichtstekening, waarnaar in voorgaande passage wordt verwezen, is opgenomen onder *Bijlage 13*. Aangezien er geen coördinaten van het gedetecteerde en vrijgegeven gebied bij ECG bekend zijn, kunnen de resultaten niet in het huidige kaartmateriaal worden opgenomen en kan enkel het aangeleverde kaartmateriaal worden gehanteerd.

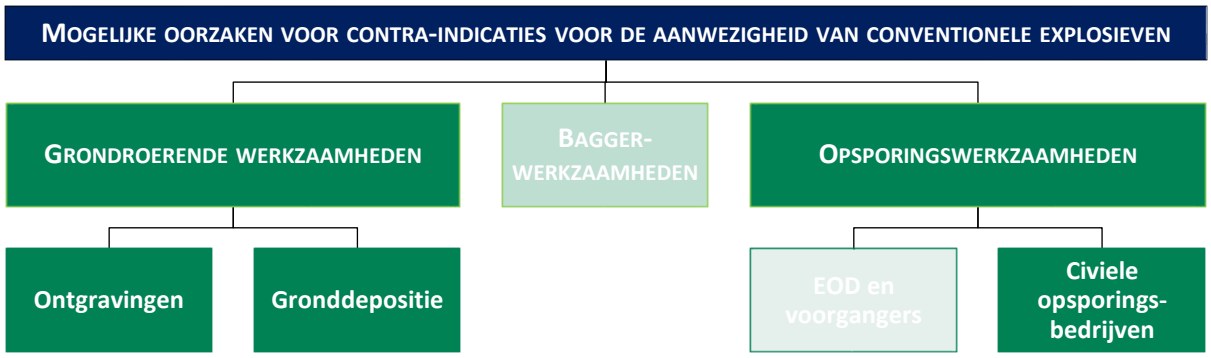
[62] AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Proces-Verbaal van Oplevering, Rotra terrein Doesburg, Documentcode 1456068-PVO-01*, Definitief (Heijen 10-08-2015) 5.
[63] AVG, *1456068-PVO-01*, 6.

3.3 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn (visueel waarneembaar) een aantal contra-indicatieve werkzaamheden/activiteiten achterhaald. Deze betreffen:

- Naoorlogse realisatie bebouwing en industrieterrein
- Naoorlogse realisatie wegen
- Naoorlogse afdamming en bochtafsnijding IJssel
- Naoorlogse realisatie sloten
- Naoorlogse opsporingswerkzaamheden

In het navolgende contra-indicatie schema (*figuur 10*) en overzichtskaart 165-017-TE-12, opgenomen in *Bijlage 14*, zijn diverse achterhaalde contra-indicatieve aspecten weergegeven:



Figuur 10: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor contra-indicaties betreffende de aan/afwezigheid van CE.

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Op basis van bronstudie is feitelijk vast komen te staan dat er indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven binnen en tot de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Tevens zijn er binnen en in de omgeving van het onderzoeksgebied contra-indicaties achterhaald waardoor het mogelijke risico op het aantreffen van conventionele explosieven wordt verminderd.

4.1 HORIZONTALE AFBAKENING

Het verdachte gebied zal in deze paragraaf, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE (zie *bijlage 1*). Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De achterhaalde indicaties zijn (waar plausibel) gehanteerd bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties (waar mogelijk) voorzien van zogenaamde risicobuffers waarin zich theoretisch achtergebleven munitieartikelen en/of blindgangers zouden kunnen bevinden.

De bijlage uit het WSCS-OCE en de daarin geschetste indicaties zijn niet te beschouwen als volledig dekkend voor ieder achterhaalbaar scenario. Het gevolg hiervan is dat achterhaalde oorlogs-handelingen in sommige gevallen geïndiceerd worden naar de meest in de lijn van de gebeurtenis liggende omschrijving of een gemotiveerde afgeleide hiervan.

- <u>Wapenopstelling</u>
  Middels luchtfoto-interpretatie is gebleken dat er binnen en nabij het onderzoeksgebied wapenopstellingen hebben gestaan. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is verdacht.

  Alle waargenomen wapenopstellingen en kazematten worden aangemerkt als ‘verdacht op gedumpte CE’ in de niet-naoorlogs geroerde bodem en voorzien van een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie.

  Uit de achterhaalde bronnen blijkt dat er in de Hollandse betonnen kazemat B.70, naoorlogs munitie tot ontploffing is gebracht. De kazemat is door de gemeente Doesburg in de jaren tachtig volgestort met beton. De kazemat is hierna echter geheel verwijderd. Aangezien er CE binnen de kazemat is gesprongen en deze naoorlogs is verwijderd, wordt de indicatie niet afgebakend op mogelijk achtergebleven gesprongen CE.

- Geschutsopstelling
  Middels archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie is gebleken dat er in en nabij het onderzoeksgebied geschutsopstellingen hebben gestaan. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is verdacht, waarbij 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling wordt geplaatst, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

  Alle waargenomen geschutsopstellingen worden als 'verdacht op gedumpte CE' aangemerkt in de niet-naoorlogs geroerde bodem en voorzien van een risicobuffer van 25 meter en een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie. De indicaties worden derhalve voorzien van een risicobuffer van 30 meter.

- Schutterspu t
  Middels luchtfoto-interpretatie is vast komen te staan dat er in en nabij het onderzoeksgebied een groot aantal schutterspu tten zijn aangelegd. Met betrekking tot deze indicatie is in het WSCS-OCE geen uitgangspunt opgenomen. In navolging van de gelijkende indicatie 'Wapenopstelling' (een opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of ander wapen) worden de schutterspu tten middels het overeenkomstige uitgangspunt afgebakend. Derhalve worden de schutterspu tten als 'verdacht op gedumpte CE' in de niet-naoorlogs geroerde bodem aangemerkt met een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie.

- Loopgraaf
  Middels luchtfoto-interpretatie is gebleken dat er nabij het onderzoeksgebied loopgraven zijn aangelegd. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

  Alle waargenomen wapenopstellingen worden aangemerkt als 'verdacht op gedumpte CE' in de niet-naoorlogs geroerde bodem en voorzien van een tolerantie van 5 meter voor de afwijkende georeferentie.

- Militair Object
  Ook voor deze indicatie is geen passende afbakeningsmethode voorgeschreven in het WSCS-OCE. Gezien nabije ligging van geschutsopstellingen en schutterspu tten, kan niet worden uitgesloten dat er op deze locaties CE is achtergebleven. Derhalve worden deze indicaties als verdacht aangemerkt binnen de grenzen van de constructies zoals waargenomen op luchtopnamen. Hierbij wordt een buffer van 5 meter opgenomen voor de afwijkende georeferentie. Het gebied wordt als 'verdacht op gedumpte CE' aangeduid in de niet-naoorlogs geroerde bodem.

- Mangat

  Middels luchtfoto-interpretatie is vast komen te staan dat in en nabij het onderzoeksgebied mangaten zijn aangelegd. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

  Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput. Het uitgangspunt voor afbakening voor deze indicatie is onverdacht.

  De indicaties hoeven derhalve niet afgebakend te worden.

- Artillerie-, mortier- of raketbeschieting

  Middels archief- en literatuuronderzoek en luchtfoto-interpretatie is vastgesteld dat het onderzoeksgebied door artillerie is beschoten. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie de volgende omschrijving opgenomen:

  Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht', waarbij de afbakening van het verdacht gebied situationeel is te bepalen.

  Voor deze bureaustudie geschiedt de afbakening aan de hand van de geraadpleegde luchtopnamen. Het verdachte gebied wordt bepaald door aan de hand van waargenomen inslagkraters en door granaten vernielde/beschadigde bebouwing een inslagengebied vast te stellen. Op basis van eerdere ervaringen met soortgelijke situaties hanteert ECG een risicobuffer van 50 meter om het vastgestelde inslagengebied. Dit gebied wordt als 'verdacht op verschoten CE' aangemerkt in de niet-naoorlogs geroerde bodem.

- Afwerpmunitie

  Middels literatuur-, archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie is vast komen te staan dat er op 19 november 1943 een groot aantal bommen zijn neergekomen in de Stadsweiden te Doesburg, nu bekend als de Fraterwaard. Met betrekking tot de indicatie van afwerpmunitie worden er in het WSCS-OCE verschillende afbakeningsmethodes gehanteerd. De gehanteerde afbakeningsmethodes komen allen niet overeen met deze indicatie. Derhalve dient de indicatie situationeel te worden bepaald.

  Op luchtopnamen van 16 september 1944, zo'n tien maanden na het bombardement, zijn enkele kraters waarneembaar. Tevens zijn er vlekken waarneembaar, middels achterhaald bronnen te herleiden tot gedichte kraters. De locaties van de al dan niet gedichte kraters kunnen op basis van luchtopnamen niet volledig worden achterhaald. De literatuur- en archiefbronnen beschrijven het aantal neergekomen bommen wisselend tussen de veertig en honderd stuks. De bommen zijn afgeworpen vanaf een zeer grote hoogte. Het is niet duidelijk of de bommen door een of meerdere vliegtuigen zijn afgeworpen. Uit de archiefbron betreffende het dichten van kraters en de kadastrale kaart uit 1945 blijken alle percelen binnen en ten oosten en westen van het onderzoeksgebied te zijn getroffen bij het bombardement.

Op basis van de voorhanden gegevens worden de getroffen percelen, zoals in de archiefbron betreffende het dichten van kraters aangegeven, als verdacht op afgeworpen CE aangemerkt in de niet-naoorlogs geroerde bodem. Aangezien er inslagen nabij de IJssel zijn waargenomen, het bombardement van zeer grote hoogte heeft plaatsgevonden en er in het wateroppervlak geen indicaties waarneembaar zijn, is het niet uit te sluiten dat er bij het bombardement afwerpmunitie in het water is neergekomen. Derhalve dient ook de IJssel ter hoogte van de getroffen percelen ten tijde van de oorlog te worden aangeduid als verdacht op afgeworpen CE in de niet-naoorlogs geroerde bodem.

De gebieden die naar aanleiding van de horizontale afbakening als 'verdacht in de niet naoorlogs geroerde en/of onderzochte' bodem op het aantreffen van Conventionele Explosieven dienen te worden aangemerkt, zijn opgenomen op de CE-bodembelastingskaart (zie tekening 165-017-TE-13 opgenomen onder *Bijlage 15*).

4.2 Mogelijk aan te treffen Conventionele Explosieven

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers Conventionele Explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in de als verdacht aangemerkte gebieden. Omdat er geen compleet sluitende gegevens met betrekking tot de ingezette munitieartikelen zijn aangetroffen, zijn de verwachte Conventionele Explosieven deels gebaseerd op de ruimingen van de EOD, de ingezette wapensystemen en eerdere ervaringen met vergelijkbare indicaties.

Indicatie:	Afkomst:	Categorie:	Type:	Kaliber:	Verschijningsvorm:	Hoeveelheid:
Bombarde-ment 19-11-1943	Geallieerd	Afwerpmunitie	Onbekend		Afgeworpen	Niet feitelijk vast te stellen.
Geschuts-munitie	Geallieerd	Geschutsmunitie	Brisant	Onbekend. O.a. 3", 4,2", 6ponder, 25ponder, 30mm, 75mm, 82mm.[64]	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen.
Loopgraven /wapenop-stellingen/ schutters-putten/ militaire objecten	Duits	Infanterie	Brisant	O.a. Steelhand-granaat, KKM, geweer-granaat, pantser-schreck.	Gedumpt	Niet feitelijk vast te stellen.
Geschuts-opstellingen	Duits	Geschutsmunitie	Brisant	Onbekend. O.a. 2cm, 3,7 cm, 8 cm.[65]	Gedumpt	Niet feitelijk vast te stellen.
Hollandse kazemat	Oud-Hollands	Infanterie	Brisant	Onbekend	Gedumpte	Niet feitelijk vast te stellen.

Tabel 6: Mogelijk aan te treffen CE binnen de als verdacht aangegeven gebieden.

[64] Gebaseerd op vondsten EOD nabij het onderzoeksgebied.
[65] Gebaseerd op vondsten EOD nabij het onderzoeksgebied.

4.3 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede CE vast te kunnen stellen, dient bezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan, in dit geval:

- verschoten;
- gedumpt;
- afgeworpen.

Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de CE (bij de beschreven verschijningsvorm gedumpt is dit niet van toepassing).

Verschijningsvorm: verschoten

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte van verschoten CE toe te passen. Op basis van eerdere ervaringen met soortgelijke munitieartikelen, hanteert ECG voor verschoten munitie een maximale indringing van circa 2,5 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Verschijningsvorm: gedumpt

Voor de gedumpte munitie wordt het uitgangspunt gehanteerd dat deze niet dieper is gelegen dan de bodem van de loopgraaf of stelling waarin deze is gedumpt. In het algemeen wordt hier een diepte van circa 1,8 meter (manshoogte) onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog aangehouden.

Verschijningsvorm: afgeworpen

Aangezien de gegevens van de benodigde parameters ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte voor afwerpmunitie toe te passen. Momenteel is Deltares bezig om een berekeningsmethode te valideren met daadwerkelijk aangetroffen afwerpmunitie. Concrete bevindingen zijn hier vooralsnog niet uit voort gekomen. Om wel een indicatie te geven van de maximaal te verwachten diepte van afwerpmunitie, wordt de door de EOD gehanteerde methodiek aangehouden. Deze methodiek houdt in dat een afgeworpen vliegtuigbom niet dieper zal doordringen dan de Pleistocene zandlaag (10MPa-laag). Het vaststellen van de diepte van deze zandlaag geschiedt middels bestudering van sonderingen die in (of direct bij) het onderzoeksgebied uitgevoerd zijn. ECG heeft getracht middels de gegevens van het DINO-loket sonderinggegevens te achterhalen. Er zijn echter geen sonderingen beschikbaar bij het DINO-loket binnen of direct nabij de gebieden die als verdacht op afgeworpen CE zijn aangemerkt. Een exacte verticale afbakening voor wat betreft de afgeworpen CE kan derhalve niet worden vastgesteld.

Verplaatsing van CE door bijvoorbeeld ontgravingen/vergravingen (redepositie) en eventuele naoorlogse verhogingen of ontgravingen die van invloed zijn op de diepte indicaties wordt buiten beschouwing gelaten.

De volgende verticale afbakening is voorlopig opgesteld:

VERSCHIJNINGSVORM:	MINIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):	MAXIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):
Verschoten (Geschutsmunitie)	0,10m –MV.	2,50m –MV.
Gedumpt	0,10m –MV.	1,80m –MV
Afgeworpen	0,10m –MV.	10 MPa-laag ter plaatse. Sonderingsgegevens ontbreken.

Tabel 7: Overzicht globale inschatting diepteligging (exclusief eventuele gevolgen van redepositie etc.).

4.4 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de voorgenoemde horizontale en verticale afbakening van verdachte gebieden, vindt er een afweging plaats omtrent de aangetroffen gegevens betreffende contra-indicaties. In de periode na de oorlog hebben er grondroerende werkzaamheden in bepaalde bodemlagen plaatsgevonden binnen de verdachte gebieden. Het uitgangspunt in deze is dat bij de reeds uitgevoerde grondroerende werkzaamheden en uitgevoerde opsporingswerkzaamheden eventuele aangetroffen Conventionele Explosieven gemeld en geruimd zouden zijn.

Deze naoorlogs geroerde bodemlagen kunnen in theorie als onverdacht worden aangemerkt. Maatvoering hieromtrent is hierbij echter beperkt achterhaald. Derhalve kan enkel worden gesteld dat de geroerde bodemlagen als onverdacht worden aangemerkt in de naoorlogs geroerde bodem.

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA.
- De locatiegegevens van een aantal van de door de EOD uitgevoerde ruimingen waren te summier om hieraan een exacte locatie aan te koppelen.
- Er heeft beperkte controle plaatsgevonden of de ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceel-indelingen.
- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur en archiefstukken en meldingsrapportages van de EOD zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.
- In watervlaktes en watergangen zijn in voorkomende gevallen zeer beperkt sporen waarneembaar van oorlogshandelingen.
- Tijdens de hoge waterstand eind november 1944 stonden grote gedeeltes van het onderzoeksgebied onder water. Sporen van oorlogshandelingen kunnen door het water zijn uitgewist.
- De eerstvolgende beschikbare luchtopnamen van na het bombardement van 19 november 1943 dateren van 16 september 1944. Diverse kraters zijn dan al reeds gedicht. De locaties van de (gedichte) kraters kunnen op basis van de voorhanden gegevens niet volledig worden achterhaald.
- ECG beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten en opsporingswerkzaamheden.
- ECG heeft beperkt aanvullende gegevens kunnen achterhalen in de geraadpleegde archieven omtrent de bommenlast, afwerphoogte, vliegsnelheid, afwerpsnelheid, het gewicht van de bom en de diameter van de bom van het bombardement van 19 november 1943.
- Het ontbreekt ECG aan gegevens om de hoeveelheden mogelijk aan te treffen munitie feitelijk vast te stellen.
- ECG heeft getracht middels de gegevens van het DINO-loket sonderinggegevens te achterhalen. Er zijn echter geen sonderingen beschikbaar bij het DINO-loket binnen of direct nabij het gebieden dat als verdacht op afgeworpen CE is aangemerkt. Een exacte verticale afbakening voor wat betreft de afgeworpen CE kan derhalve niet worden vastgesteld.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van verdacht gebied?

   Op basis van het indicatie-onderzoek zijn er feitelijk herleidbare gegevens achterhaald waaruit blijkt dat er binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied diverse oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Aan de noordzijde van de IJssel hebben Hollandse kazematten behorende tot de IJssellinie gestaan. Op 19 november 1943 zijn een groot aantal bommen van grote hoogte neergekomen op de Stadsweiden ten noorden en westen van Doesburg, nu bekend als de Fraterwaard. Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied zijn een groot aantal loopgraven, schuttersputten, wapenopstellingen, schuilmangaten en geschutsopstellingen aangelegd. Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied zijn diverse Duitse luchtafweerstellingen waargenomen. In de laatste oorlogsmaanden zijn hier tevens wapenopstellingen aangelegd. Tot slot heeft Doesburg in april 1945 enkele malen onder Geallieerd artillerievuur gelegen. Op luchtopnamen zijn enkele kraters van geschutsmunitie waargenomen in het zuiden van het onderzoeksgebied.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als onverdacht kan worden aangemerkt?

   Op basis van het contra-indicatieonderzoek is vastgesteld dat er in de naoorlogse periode de navolgende werkzaamheden binnen en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, waarbij grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Deze betreffen:

   - *Naoorlogse realisatie bebouwing en industrieterrein*
   - *Naoorlogse realisatie wegen*
   - *Naoorlogse afdamming en bochtafsnijding IJssel*
   - *Naoorlogse realisatie sloten*
   - *Naoorlogse opsporingswerkzaamheden*

   Maatvoering hieromtrent is hierbij echter beperkt achterhaald. Derhalve kan enkel worden gesteld dat de geroerde bodemlagen als onverdacht worden aangemerkt in de naoorlogs geroerde bodem.

3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

   Op basis van het uitgevoerde onderzoek dient geconcludeerd te worden dat er binnen bepaalde delen van het onderzoeksgebied gerede kans is op het aantreffen van afgeworpen munitie van

Geallieerde komaf, gedumpte munitie van Duitse en Oud-Hollandse soort en tenslotte het aantreffen van verschoten geschutsmunitie van Geallieerde artillerie. Nadere specificering omtrent hoeveelheden is op basis van feitelijke gegevens niet mogelijk.

Naar aanleiding van de antwoorden op de drie deelvragen kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksgebied verdacht is op het aantreffen van verschoten conventionele explosieven. De verdachte gebieden zijn in de CE Bodembelastingkaart aangegeven (zie *Bijlage 15*).

ECG adviseert u, wanneer er bodemroerende werkzaamheden binnen het in de "CE Bodembelastingkaart" als verdacht aangemerkte gebied gaan plaatsvinden, het proces van explosievenopsporing voor deze locaties voort te zetten middels een projectgebonden risicoanalyse (PRA). Wanneer definitief vaststaat welke activiteiten er in het plangebied plaats zullen gaan vinden, is het mogelijk om de resultaten van het vooronderzoek als het ware over de plannen te leggen. Uit de PRA moet blijken hoe de geplande civieltechnische werkzaamheden zich verhouden tot de risico's op explosieven uit WOII. Daarnaast kan in de PRA worden getracht de leemten in kennis uit het huidige vooronderzoek betreffende het bombardement van 19 november 1943, te weten het type en kaliber afwerpmunitie en verticale afbakening, en naoorlogse contra-indicaties in te vullen. In de PRA worden tevens de maatregelen opgenomen om de gestelde risico's te kunnen beheersen, teneinde de PRA met een gedegen conclusie en advies te kunnen voorzien.

Voor de gebieden die als onverdacht zijn aangegeven, adviseert ECG u om de toekomstig geplande werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren. Daarbij adviseert ECG u om het uitvoerend personeel voorafgaand aan werkzaamheden in de te bewerken gebieden altijd te instrueren (aan de hand van *Bijlage 3 Protocol Toevalsvondst*) geen verdere acties te ondernemen in het geval van het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten en terstond contact op te nemen met de (plaatselijke) politie: telefoon: 0900-8844.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau
- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gelders Archief te Arnhem
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- National Archives te London
- National Collection of Aerial Photography/The Aerial Reconnaissance Archives/Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust – en Genocidestudies te Amsterdam
- Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen
- Streekarchivariaat De Liemers en Doesburg te Doesburg

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005).
- Bollen, H. en P. Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1994).
- Buck, P. de, e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).
- Chorley, W.R., *Royal Air Force Bomber Command Losses of the Second World War* Volume 1-7 (Leicester 1993-2002).
- Kleberg, J., *Doesburg 1940-1945* (z.p. z.j.).
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984).
- Laansma, S., *De wacht aan de IJssel : belevenissen van II-35 R.I. in 1939/1940 te Brummen, Doesburg en Rheden* (z.p. 1993).
- Maresch, W., *Oorlog aan de Veluwezoom: Dieren, Ellecom, Laag-Soeren & Spankeren 1940-1945* (Dieren 2005).
- Molenaar, F.J., *De luchtverdediging in de meidagen 1940* 2 delen ('s-Gravenhage 1970).
- Nederkoorn, W.P. en G.J.B. Stork (red.), *Er op of er onder : hoe Achterhoek en Lijmers de Duitsche bezetting doorstonden en ervan werden bevrijd : gegevens over den bezettingstijd, het verzet en de bevrijding* (Arnhem 1977).
- Pater, B.C. de, B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Comprehensive Atlas of the Netherlands* (Den Haag 2005).
- Penders, A.F.J., *De krijgsverrichtingen ten oosten van de Ijssel en in de Ijssellinie, mei 1940* (Den Haag 1952).
- Peters, C., *Gelderland bevrijd* (Hulst 1994).
- Petersen, J.W. van, *Doesburg toen en nu* (Ljubljana 1995).

- Pleiter, H., *Van vijanden omringd : Doesburg tijdens crisis en oorlog, 1930-1945* (Dieren 2008).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).
- z.a., *Even gaan onze gedachten terug: verhalen uit W.O. II, Hummelo en Keppel* (Hoog-Keppel 1991).
- z.a., Over leven in de Tweede Wereldoorlog in Angerlo, Doesburg, Hummelo en Keppel (Doesburg 1995).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Niet gedrukte literatuur:

- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.).

Overige rapportages/documentatie:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Vooronderzoek Laad- en Loskade en Overslagterrein Rotra Doesburg,* documentcode 1362020-VO-02, Concept versie 2 (Heijen 12 mei 2014).
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Proces-Verbaal van Oplevering, Rotra terrein Doesburg*, Documentcode 1456068-PVO-01, Definitief (Heijen 10-08-2015).
- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat “Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)” versie 2007-02 (8 februari 2007).
- ECG BV, *Probleeminventarisatie naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied ‘Watersysteem Doesburg’,* documentcode 066-011-PI-01 (Wijchen mei 2011).
- EOCKL, *Rapport van vooronderzoek, Gemeente Doesburg, Locatie Stadsgrachten en waterpartijen*, Werkorder EOD: 20050651 (Culemborg 20 juni 2005).
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014).
- Vereniging voor Explosieven Opsporing, Handreiking vooronderzoeken BRL-OCE versus WSCS-OCE. Notitie 3VEO-VOO.05667.V (Geldermalsen 16 april 2013).
- Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling (WSCS-OCE).

Internet:

- http://dotkadata.nl
- http://explosievenopsporing.nl
- http://www.inspectieszw.nl
- http://maps.bing.com
- http://maps.google.nl
- https://www.officielebekendmakingen.nl/
- http://www.sweco.nl

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

Deze bijlage maakt onderdeel uit van *paragraaf 6.5* van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Bijlage 3:. Vaststellen verdachtgebied en afbakening in vooronderzoek

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

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 georefereerde 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 geschutopstellling, maar niet verder dan een eventueel 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 georefereerde 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 na-oorlogse 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 nabijverdediging 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 nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schutterspu t.		x	n.v.t.
Vernielingslading		x		Locatie van de vernielingslading.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	Locatie van aangebrachte vernielingslading.			
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) 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	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			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) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd 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 een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	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 [1] 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 [2/3].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een 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 [2/4].
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 [2/5].
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn [2/6].

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.			

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

[2] 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.

[3] 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.

[4] 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.

[5] 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.

[6] De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

BIJLAGE 2: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

TÜV NEDERLAND

Explosive Clearance Group B.V.

te Wijchen
KvK: 09155853

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

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

Registratienummer:	13796/7.1
Ingangsdatum:	20-12-2015
Certificaat geldig tot:	20-12-2018
Datum eerste certificaat:	20-12-2006

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

TÜV Nederland
De Waal 21 C
5684 PH Best
T: +31 (0) 499 – 339 500
F: +31 (0) 499 – 339 509
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting Certificering Vuurwerk & Explosieven

WSCS-OCE

1 / 1

BIJLAGE 3: PROTOCOL TOEVALSVONDST

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

Legenda

- Actie Grondroerder
- Actie ECG
- Actie Politie
- Actie EODD
- Vervolgstap

Explosive Clearance Group B.V.
Nieuweweg 210
6603 BV Wijchen
T: 024- 645 24 09

Start-werk vergadering

Personeel informeren hoe te handelen bij vondst van een verdacht object

Eventueel *toolbox* door een Senior OCE-deskundige

Werkzaamheden

Aantreffen verdacht object tijdens werkzaamheden

Het object niet beroeren!

Na het aantreffen van een verdacht object

Werkzaamheden in de omgeving van het object staken

Personen uit de omgeving van het object verwijderen

Contact opnemen met **ECG (024-645 24 09)**

Identificatie van het object door **ECG**

Object is geen explosief

Object is een explosief

Situatie wordt veiliggesteld door **ECG** conform het WSCS-OCE

Politie in kennis stellen van vondst

EODD in kennis stellen van explosief

(Eventueel) **Bevoegd Gezag** in kennis stellen van vondst

Maak geen melding van de vondst op social media!

Bij het melden van de vondst:
- **Naam, functie en telefoonnummer van de melder;**
- **De ligplaats van het object;**
- **Een omschrijving van het object (kleur, vorm, lengte, breedte, diameter, etc);**
- **Hoeveel objecten er zijn aangetroffen;**
- **Naam en telefoonnummer van de contactpersoon die bekend is met de ligplaats van het object;**
- **(indien mogelijk) Een foto van het object.**

EODD arriveert bij het verdachte object

Ruiming explosief door **EODD**

In overleg met **EODD** bepalen of het om een incidentele vondst gaat

Incidentele vondst

Verdacht gebied

De instructies van de medewerkers van de EODD en de Politie dienen strikt opgevolgd te worden!

Vervolgstappen

Werkzaamheden hervatten

(Eventueel) Aanvullend explosievenonderzoek vereist

BIJLAGE 4: TOELICHTING VERPLICHTE EN AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE

Toelichting verplichte bronnen WSCS-OCE

Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd.

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.

Nationaal Archief te Den Haag

De organisatie raadpleegt de collectie "Binnenlandse Zaken" (toegangsnummer 2.04.53.15) waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

De organisatie raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de

geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

Toelichting aanvullende bronnen WSCS-OCE

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies
De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie
De collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)" met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC
Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven (zie *paragrafen 2.8.1* en *2.8.2*):[66]

- *The National Archives* te Londen;
- *Bundesarchiv-Militärarchiv* te Freiburg;
- *The National Archives* te Washington DC.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography
Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.[67] Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto's is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.[68]
Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- begrenzing van het onderzoeksgebied;
- beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de betrokken, door het management van ECG bevoegde, personen);
- verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het 'verdachte' gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE[69]) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

[66] De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van de in Nederland actieve diverse Geallieerde leger- en luchtmachtonderdelen.
[67] De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).
[68] ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).
[69] Zie *Bijlage 1* rapportage.

BIJLAGE 5: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Bundesarchiv-Militärarchiv

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
4 5. Abteilung (Ic; Feindaufklärung, Abwehr, geistige Betreuung) *4.1 Lagemeldungen, Lageberichte*	
205	Lageberichte Nr.246-Nr.258, 9. Mai 1940 – 21. Mai 1940
206	Lageberichte Nr.259-Nr.264, 22. Mai 1940 – 27. Mai 1940
207	Lageberichte Nr.265-Nr.270, 28. Mai 1940 – 1. Juni 1940
208	Lageberichte Nr.271-Nr.276, 3. Juni 1940 – 7. Juni 1940
209	Lageberichte Nr.277-Nr.282, 9. Juni 1940 – 13. Juni 1940
210	Lageberichte Nr.283-Nr.290, 15. Juni 1940 – 21. Juni 1940
211	Lageberichte Nr.292-Nr.298, 23. Juni 1940 – 29. Juni 1940
211a	1. Juli 1940 – 5. Juli 1940
212	Lageberichte Nr.305-Nr.317, 7. Juli 1940 – 19. Juli 1940
213	Lageberichte Nr.319-Nr.330, 21. Juli 1940 – 1. Aug. 1940
214	Lageberichte Nr.375-Nr.382, 15. Sept. 1940 – 22. Sept. 1940
215	Lageberichte Nr.383-Nr.391, 23. Sept. 1940 – 1. Okt. 1940
216	Lageberichte Nr.393-Nr.403, 3. Okt. 1940 – 13. Okt. 1940
217	Lageberichte Nr.404-Nr.414, 14. Okt. 1940 – 24. Okt. 1940
218	Lageberichte Nr.415-Nr.425, 25. Okt. 1940 – 4. Nov. 1940
219	Lageberichte Nr.426-Nr.434, 5. Nov. 1940 – 13. Nov. 1940
220	Luftlageberichte Nr.435-Nr.440, 14. Nov. 1940 – 19. Nov. 1940
221	Luftlageberichte Nr.441-Nr.447, 20. Nov. 1940 – 26. Nov. 1940
222	Luftlageberichte Nr.448-Nr.454, 27. Nov. 1940 – 3. Dez. 1940
223	Luftlageberichte Nr.455-Nr.463, 4. Dez. 1940 – 12. Dez. 1940
224	Luftlageberichte Nr.464-Nr.471, 13. Dez. 1940 – 21. Dez. 1940
225	Luftlageberichte Nr.472-Nr.479, 22. Dez. 1940 – 31. Dez. 1940
226	Luftlageberichte Nr.480-Nr.488, 1. Jan. 1941 – 9. Jan. 1941
227	Luftlageberichte Nr.489-Nr.497, 10. Jan. 1941 – 18. Jan. 1941
228	Luftlageberichte Nr.498-Nr.510, 19. Jan. 1941 – 31. Jan. 1941
229	Luftlageberichte Nr.511-Nr.519, 1. Feb. 1941 – 9. Feb. 1941
230	Luftlageberichte Nr.520-Nr.528, 10. Feb. 1941 – 18. Feb. 1941
231	Luftlageberichte Nr.529-Nr.538, 19. Feb. 1941 – 28. Feb. 1941
232	Luftlageberichte Nr.539-Nr.546, 1. März 1941 – 8. März 1941
233	Luftlageberichte Nr.547-Nr.554, 9. März 1941 – 16. März 1941
234	Luftlageberichte Nr.555-Nr.559, 17. März 1941 – 21 März 1941
235	Luftlageberichte Nr.560-Nr.562, 22. März 1941 – 24. März 1941
236	Luftlageberichte Nr.563-Nr.569, 25. März 1941 – 31. März 1941
237	Luftlageberichte Nr.570-Nr.575, 1. Apr. 1941 – 6. Apr. 1941
238	Luftlageberichte Nr. 577-Nr. 583, 8. Apr 1941 – 14. Apr. 1941

RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab	
Inv.nr.:	Omschrijving:
239	Luftlageberichte Nr.584-Nr.591, 15. Apr. 1941 – 22 Apr. 1941
240	Luftlageberichte Nr.592 – Nr.599, 23. Apr. 1941 – 30. Apr. 1941
241	Luftlageberichte Nr.600 – Nr.605, 1. Mai 1941 – 6. Mai 1941
242	Luftlageberichte Nr.606 – Nr.613, 7. Mai 1941 – 14. Mai 1941
243	Luftlageberichte Nr.614 – Nr.625, 15. Mai 1941 – 26. Mai 1941
244	Luftlageberichte Nr.626 – Nr.637, 27. Mai 1941 – 7.Juni 1941
245	Luftlageberichte Nr.638 – Nr.645, 8. Juni 1941 – 15. Juni 1941
246	Luftlageberichte Nr.646 – Nr.655, 16. Juni 1941 – 25. Juni 1941
247	Luftlageberichte Nr.656 – Nr.660, 26. Juni 1941 – 30. Juni 1941
248	Luftlageberichte Nr.661 – Nr.666, 1. Juli 1941 – 6. Juli 1941
249	Luftlageberichte Nr.667 – Nr.672, 7. Juli 1941 – 12. Juli 1941
250	Luftlageberichte Nr.673 – Nr.678, 13. Juli 1941 – 18. Juli 1941
251	Luftlageberichte Nr.679 – Nr.684, 19. Juli 1941 – 24. Juli 1941
252	Luftlageberichte Nr.685 – Nr.691, 25. Juli 1941 – 31. Juli 1941
253	Luftlageberichte Nr.692 – Nr.700, 1. Aug. 1941 – 9. Aug. 1941
254	Luftlageberichte Nr.701 – Nr.707, 10 .Aug. 1941 – 16. Aug. 1941
255	Luftlageberichte Nr. 708 – Nr.713, 17. Aug. 1941 – 22. Aug. 1941
256	Luftlageberichte Nr.714 – Nr.719, 23. Aug. 1941 – 28. Aug. 1941
257	Luftlageberichte Nr.720 – Nr.725, 29. Aug. 1941 – 3.Sept. 1941
258	Luftlageberichte Nr.726 – Nr.730, 4. Sept. 1941 – 8.Sept. 1941
259	Luftlageberichte Nr.731 – Nr.736, 9. Sept. 1941 – 14. Sept. 1941
260	Luftlageberichte Nr.737 – Nr.742, 15. Sept. 1941 – 20. Sept. 1941
261	Luftlageberichte Nr. 743 – Nr.748, 21. Sept. 1941 – 26. Sept. 1941
262	Luftlageberichte Nr.749 – Nr.754, 27. Sept. 1941 – 2. Okt. 1941
263	Luftlageberichte Nr.755 – Nr.760, 3. Okt. 1941 – 9. Okt. 1941
264	Luftlageberichte Nr.761 – Nr.765, 10 .Okt. 1941 – 14. Okt. 1941
265	Luftlageberichte Nr.766 – Nr.769, 15. Okt. 1941 – 18. Okt. 1941
266	Luftlageberichte Nr.770 – Nr.774, 19. Okt. 1941 – 23. Okt. 1941
267	Luftlageberichte Nr.775 – Nr.778, 24. Okt. 1941 – 28. Okt. 1941
268	Luftlageberichte Nr.779 – Nr.785, 28. Okt. 1941 – 3. Nov. 1941
269	Luftlageberichte Nr.786 – Nr.791, 4. Nov. 1941 – 9. Nov. 1941
1025	Lageberichte Nr.331-Nr.340, 2.- 11. Aug. 1940
1026	Lageberichte Nr.341-Nr.345, 12.- 16. Aug. 1940
1557	Lageberichte Nr. 269, 1. Juni 1940

Gelders Archief

0924 Heidemij, Algemene Technische Dienst, 1888-1953		
Inv.nr.:	Omschrijving:	
54-55	*Correspondentie met gemeenten, waterschappen en polderdistricten in Nederland, 1932-1945.*	
	54	A - M, 1932-1945

94-106	*Taxaties van bedrijf-, brand-, oorlogs- en defensieschade aan onroerende goederen en gewassen en ten behoeve van verkoopwaarde als ondergrond voor hypotheek, door heel Nederland, 1932-1945. N.B. Met kaarten en technische tekeningen.*	
	104	1943
	105	1944
	106	1944-1945

1037 MILITAIR GEZAG IN GELDERLAND, 1941-1948	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1. Provinciale Militaire Commissaris in Gelderland en rechtsopvolgers	
1.3. A.F.H. Blaauw, PMC te Arnhem april-september 1945, Commissaris 4e Militaire Afdeling oktober-november 1945 en het Afwikkelingsbureau, 1946	
191	Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945.
1.4. Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland	
1.4.1. Hoofd van de Dienst Burgermijnopruiming/District Arnhem	
260	Rapporten, 1945.
261	Dag- en weekrapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945.
264	Instructies, 1945.
265	Situatieschetsen van mijnenvelden, 1945.
1.4.3. Districten Doetinchem en Zutphen	
Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aangetroffen explosieven, 1945. 2 omslagen	
285	A-H
2.5. Districts Militaire Commissaris te Zutphen	
493	Stukken betreffende brandweer en luchtbescherming, 1945.

2503 GEMEENTEBESTUUR VAN RHEDEN, 1818-1949		
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:	
1416	Stukken betreffende de huisnummering, 1948-1949	
1964-1966	Stukken betreffende de vaststelling en vergoeding van oorlogsschade	
	1964	1940-1944
	1965	1945-1949
	1966	1945-1949, geallieerden
1967	Stukken betreffende de schadeopneming van gebouwde eigendommen en terzake gesloopte panden	
1968	Stukken betreffende de sloop en herbouw van woonhuizen in verband met oorlogsschade, 1945-1949	
2194	Dossier betreffende de luchtbescherming en luchtbeschermingsdienst, 1931-1945	
2196	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1939-1945	
2198	Antwoordstrookjes van inwoners in wier omgeving oorlogstuig wordt geconstateerd, 1947	

2506 GEMEENTEPOLITIE RHEDEN, 1913-1993		
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:	
1212	Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, 1945-1946	
1213-1217	Dossiers betreffende de inlevering van wapens en munitie, en de opruiming van oorlogstuig, 1959-1993.	
	1213	1959-1968

	1214	1969-1975
	1215	1976-1980
	1216	1981-1987
	1217	1988-1993

3108 SECRETARIE GEMEENTE RHEDEN, 1950-1979	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
11879	Wapenen, munitie, opruiming munitie en dergelijke 1961-1974. (VNG-Code: -1.783)

Nationaal Archief

2.04.53.15 INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING LUCHTAANVALLEN		
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:	
69-79	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941	
	73	Gelderland

2.04.110 ARCHIEF KORPS HULPVERLENINGSDIENST VAN HET MINISTERIE BINNENLANDSE ZAKEN 1945-1974	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Zonder datum.
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947.
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959.
27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970.
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970.

2.13.71 ARCHIEVEN VAN HET MINISTERIE VAN DEFENSIE TE LONDEN 1940-1941 - MINISTERIE VAN OORLOG TE LONDEN [1941-1945]; DEPARTEMENT VAN OORLOG: BUREAU LONDEN [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)		
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:	
2. Archieven gevormd onder de verantwoordelijkheid van de Minister van Defensie/Oorlog te Londen vallende instanties en de afwikkeling daarvan *2.15 Het archief van het Bureau Voorbereiding Terugkeer, voortgezet als Bureau Militaire Voorbereiding Terugkeer, met daarin opgenomen het archief van de Marine Inlichtingendienst, voortgezet als Militaire Inlichtingendienst, voortgezet als Marine Inlichtingendienst (1940-1941) 1942-1944 (1945, 1948, 1950, 1954)*		
1788-2107	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland, 1941-1945	
	1846	Provincie Gelderland, 1943-1945
	1856	Doesburg, 1945

2.13.210 MINISTERIE VAN DEFENSIE: COMMISSIE VAN PROEFNEMING	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.

NIOD Instituut voor Oorlogs-s Holocaust- en Genocidenstudies

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945	
Inv.nr.:	Omschrijving:
1328	Dagberichten van de *Befehlshaber der Ordnungspolizei* Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

216k Departement van Justitie, (1935) 1940-1945 (1950)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzak het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel-Dwingeloo.
185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Semistatisch Archief Ministerie Defensie

Archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
Doos 43	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43 A t/m B
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 44 B t/m E
Doos 45	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45 E t/m G
Doos 46	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 46 G t/m H
Doos 47	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 47 H t/m K
Doos 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48 K t/m L
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 49 M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 50 N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 51 P t/m S
Doos 52	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 52 S t/m U
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 53 V t/m W
Doos 54	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 54 W
Doos 55	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 55 W t/m Z

Streekarchivariaat De Liemers en Doesburg

52 Archief Dienst Gemeentewerken Doesburg, 1911-1972	
Inv.nr.:	Omschrijving:
104	Oorlogsschade gemeentelijke eigendommen
108-114	Oorlogsschade

53 LUCHTBESCHERMINGSDIENST DOESBURG, 1934-1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
2-6	Ingekomen stukken, 1936-1944
7-11	Uitgaande stukken, 1935-1944

276 SECRETARIE-ARCHIEF GEMEENTE DOESBURG, 1936-1990	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1-3	Overzichten van oorlogsschade aan eigendommen van de gemeente Doesburg, 1940-1948
10-9	Huisnummering, 1954-1968
67-1	Correspondentie betreffende de afvoer van burgerbevolking en evacuatie, 1939-1947
68-5	Correspondentie, oefeningen, organisatie Luchtbeschermingsdienst, 1937-1942
67-6	Nederlandse Vereniging van Luchtbescherming afdeling Doesburg, 1938-1942
67-9	Correspondentie (o.a. met de Luchtbeschermingsdienst Doesburg), circulaires, 1940
68-1	Correspondentie (o.a. met de Luchtbeschermingsdienst Doesburg), circulaires, 1941
69-1	Correspondentie (o.a. met de Luchtbeschermingsdienst Doesburg), circulaires, 1942-1944
706	Overzicht van de organisatie, werkzaamheden enz. van de luchtbeschermingsdienst Doesburg, 1940
704	Diverse instructies van de Luchtbeschermingsdienst Doesburg, 1940-1942
69-3	Correspondentie betreffende de waarschuwingsdienst luchtgevaar in 1944-1945 (vlaggenwacht), 1948
73-14	Koepoortdijk, weg nabij zwembad, voetpad Koepoortstraat en Koepoortwal, 1936-1949
80-9	Oorlogsschade schipbrug 1940, 1940-1941
106-16	Zorg voor burgerslachtoffers tijdens de Tweede Wereldoorlog, 1940-1943
107-3	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog A t/m G, 1948-1956
107-4	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog H t/m M, 1948-1956
107-5	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog N t/m S, 1948-1956
108-1	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog T t/m Z, 1949-1957
108-2	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog A t/m M, 1949-1964
108-3	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog N t/m S, 1949-1958
108-4	Oorlogsschade particulieren, bedrijven en organisaties ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog T t/m Z, 1955-1958
152-4	Voorschriften en correspondentie inzake landsverdediging tijdens en vlak na de Tweede Wereldoorlog, 1939-1949
152-6	Opgaven betreffende in 1940 gevallen oud-strijders, 1975
153-6	Opgave van gevorderde gebouwen door Duitse Wehrmacht en Geallieerden tijdens de Tweede Wereldoorlog, 1953
272-5	Historische gegevens omtrent de gemeente, 1980-1985
155-7	Straatnamen, 1936-1969
158-11	Objectdossier Stadsweiden, 1944-1950

276 Secretarie-Archief Gemeente Doesburg, 1936-1990	
Inv.nr.:	Omschrijving:
201-2	Voorschotten en rijksbijdragen inzake oorlogsschade, 1946-1948
201-3	Bewaking en bescherming van eigendommen, 1940-1949
201-4	Door bedrijven uitgekeerde herstelkosten inzake oorlogsschade, 1946-1951
201-5	Opruiming van puin betreffende oorlogsschade, 1945-1953
201-6	Opgaven voor bijdragen wederopbouw publiekrechtelijke lichamen, 1941-1956
202-1	Opgaven voor bijdragen wederopbouw publiekrechtelijke lichamen, 1946-1956
201-7	Oorlogsschade - correspondentie, opgaven e.d., 1946-1957
201-8	Oorlogsschade Gas- en Waterleidingbedrijf - collectief, 1946-1956
201-9	Oorlogsschade Gas- en Waterleidingbedrijf - afzonderlijke gevallen, 1948-1956
202-2	Oorlogsschade Gas- en Waterleidingbedrijf - afzonderlijke gevallen, 1948-1953
203-1	Oorlogsschade aan woningwetwoningen, 1941-1953
203-2	Oorlogsschade woningwetwoningen Woningbouwvereniging Sint Joseph, 1948-1953
203-3	Oorlogsschade gashouder 1000 m3, 1946-1948
203-4	Oorlogsschade watertoren (sloop), 1946-1951
203-5	Oorlogsschade gemeentehuis, 1946-1953
203-6	Oorlogsschade schipbrug, 1944-1954
203-7	Oorlogsschade brug broekhuizerwater, 1945-1955
203-8	Oorlogsschade Stadsweiden (bomgaten), 1946-1957
203-9	Oorlogsschade; vervanging woning Contre Escarpe 8, 1960-1963
271-2	Gemeentepolitie Doesburg, 1937-1946
271-3	(Rijks)politie (maatregelen de politie betreffende tijdens de Tweede Wereldoorlog door de bezetter genomen), 1943-1944
322-5	Opruimen en transport munitie, 1980-1988

The National Archives London

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons	
Inv.nr.:	Omschrijving:
1738	No 341 Squadron: Operations Record Book, 1943-1945 Nov.
1878	No 438 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book. With appendices, 1943 Nov. - 1945 Aug.
1880	No 440 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book, 1944 Jan. – 1945 Aug.

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

BIJLAGE 6: GERAADPLEEGDE LUCHTOPNAMEN

NR.:	DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1:X):	BEELDNUMMER(S):	KWALITEIT:	AFDEKKING:	ARCHIEF:	AANTAL:
01	16-09-1944	106G-2930	8.000	3072; 3073	Goed	80%	TOPO	2
02	19-11-1944	4-1295	7.600	3040; 3041; 3042; 4041; 4042; 4043	Goed	100%	NCAP	6
03	26-11-1944	106G-3636	7.600	4096	Matig (onderzoeksgebied staat onder water)	90%	TOPO	1
04	29-11-1944	4-1331	7.600	3233; 3234; 4143; 4144		100%	NCAP	4
05	24-12-1944	4-1465	7.600	4004; 4005	Goed	100%	WUR	2
06	15-03-1945	4-1961	7.600	4067; 4068	Goed	80%	NCAP	2
07	21-03-1945	4-2064	7.600	3057; 3058; 4177; 4178; 4179	Goed	90%	NCAP	5
08	24-03-1945	4-2136	7.600	3147; 3148; 3149; 4015; 4016; 4017	Goed (foto's licht beschadigd)	100%	NCAP	6
09	28-03-1945	4-2145	7.600	3026; 3027; 3028; 3029; 4025	Matig	80%	NCAP	5
10	07-04-1945	4-2156	7.600	3165; 3166	Goed	90%	NCAP	2
11	08-04-1945	4-2196	7.600	3048; 3049; 3050; 4066; 4067; 4068	Goed	100%	NCAP	6
12	10-04-1945	4-2243	7.600	3043; 3044; 4064; 4065; 4066; 4067; 4084; 4085; 4086	Goed (foto's licht beschadigd)	100%	NCAP	9
13	09-07-1945	3G-TUD-S089	40.000	5152	Slecht	95%	NCAP	1

BIJLAGE 7: OVERZICHT ONDERZOEKSGEBIED (TEKENING 165-017-TE-01)

ONDERZOEKSGEBIED 165-017 'LOGISTIEK ECOPARK IJSSELVALLEI DOESBURG'

206000

206500

207000

448500

448000





LEGENDA

Onderzoeksgebied

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-01
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 95 190

SCHAAL: 1:4.000

N
W E
S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

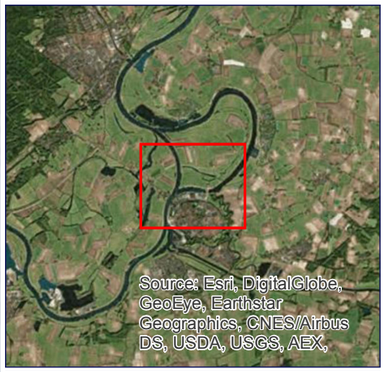
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

BIJLAGE 8: OVERZICHT SITUATIE 1944 (TEKENING 165-017-TE-02)

ONDERZOEKSGEBIED SITUATIE 1944







LEGENDA

- Onderzoeksgebied

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-02
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 150 300

SCHAAL: 1:7.500

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

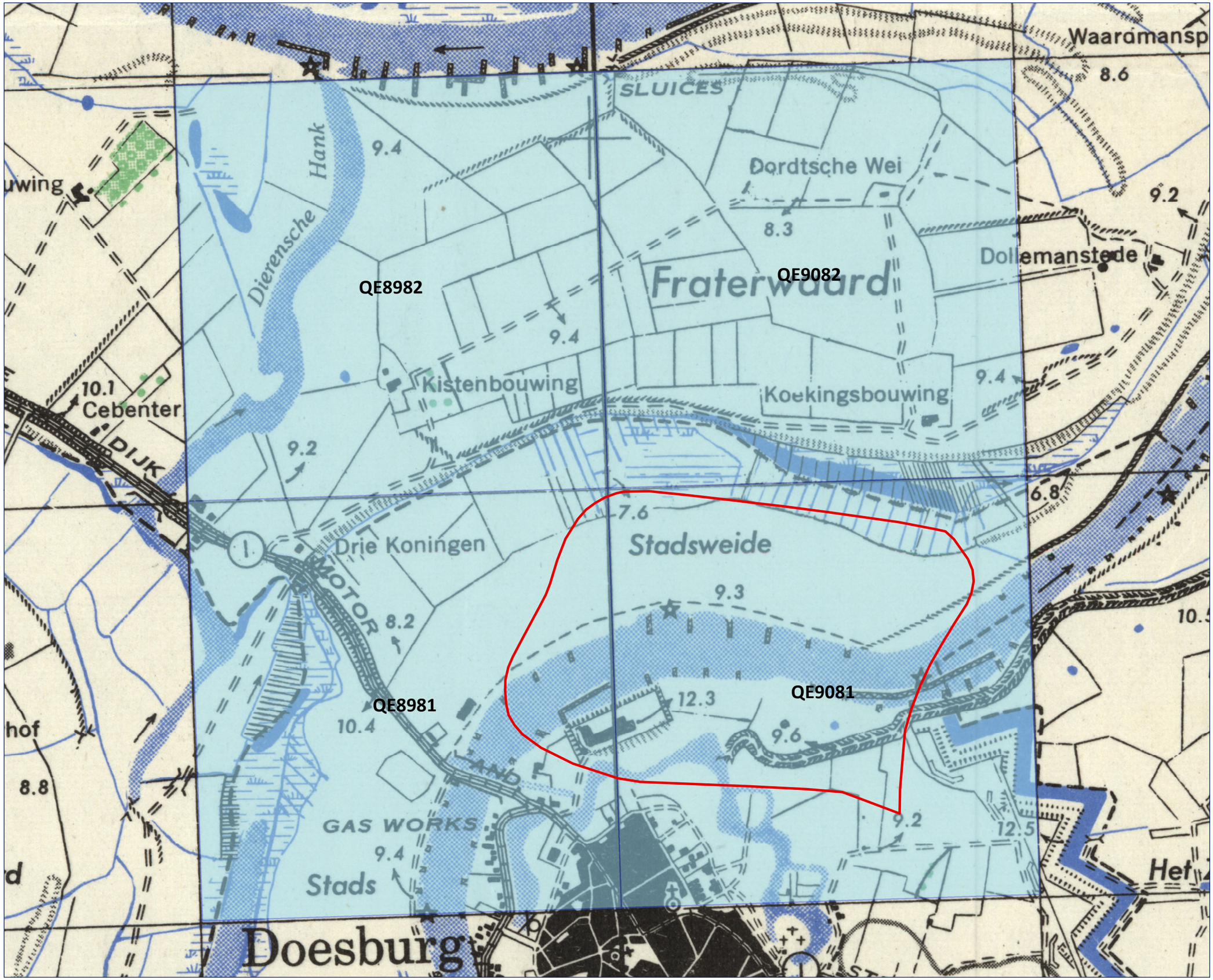
BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

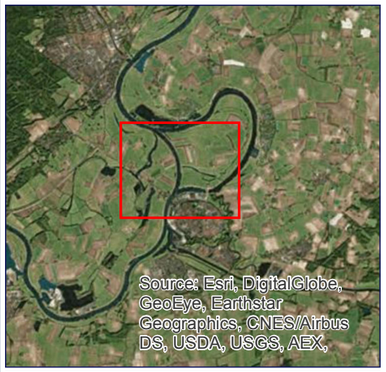
CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BIJLAGE 9: OVERZICHT NORD DE GUERRE COÖRDINATEN (TEKENING 165-017-TE-03)

NORD DE GUERRE KAARTVIERKANTEN 165-017 'LOGISTIEK ECOPARK IJSSELVALLEI DOESBURG'







LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Nord de Guerre-grid

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-03
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 150 300

SCHAAL: 1:150.000

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BIJLAGE 10: OVERZICHTSTEKENINGEN PARAGRAAF 2.11 (TEKENING 165-017-TE-04 T/M 165-017-TE-09)

PERCELEN WAAR NA HET BOMBARDEMENT VAN 19-11-1943 KRATERS ZIJN GEDICHT







LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Getroffen percelen 19-11-1943

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-04
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 145 290

SCHAAL: 1:6.038

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

16-09-1944: INSLAGKRATERS EN GEDEMPTE KRATERS AFKOMSTIG VAN HET BOMBARDEMENT VAN 19-11-1943







LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM: 16-09-1944
FOTO: 3072
SORTIE: 106G-2930
SCHAAL: 8.000
BRON: TOPO

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-05

METERS
0 60 120

SCHAAL: 1:2.500

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

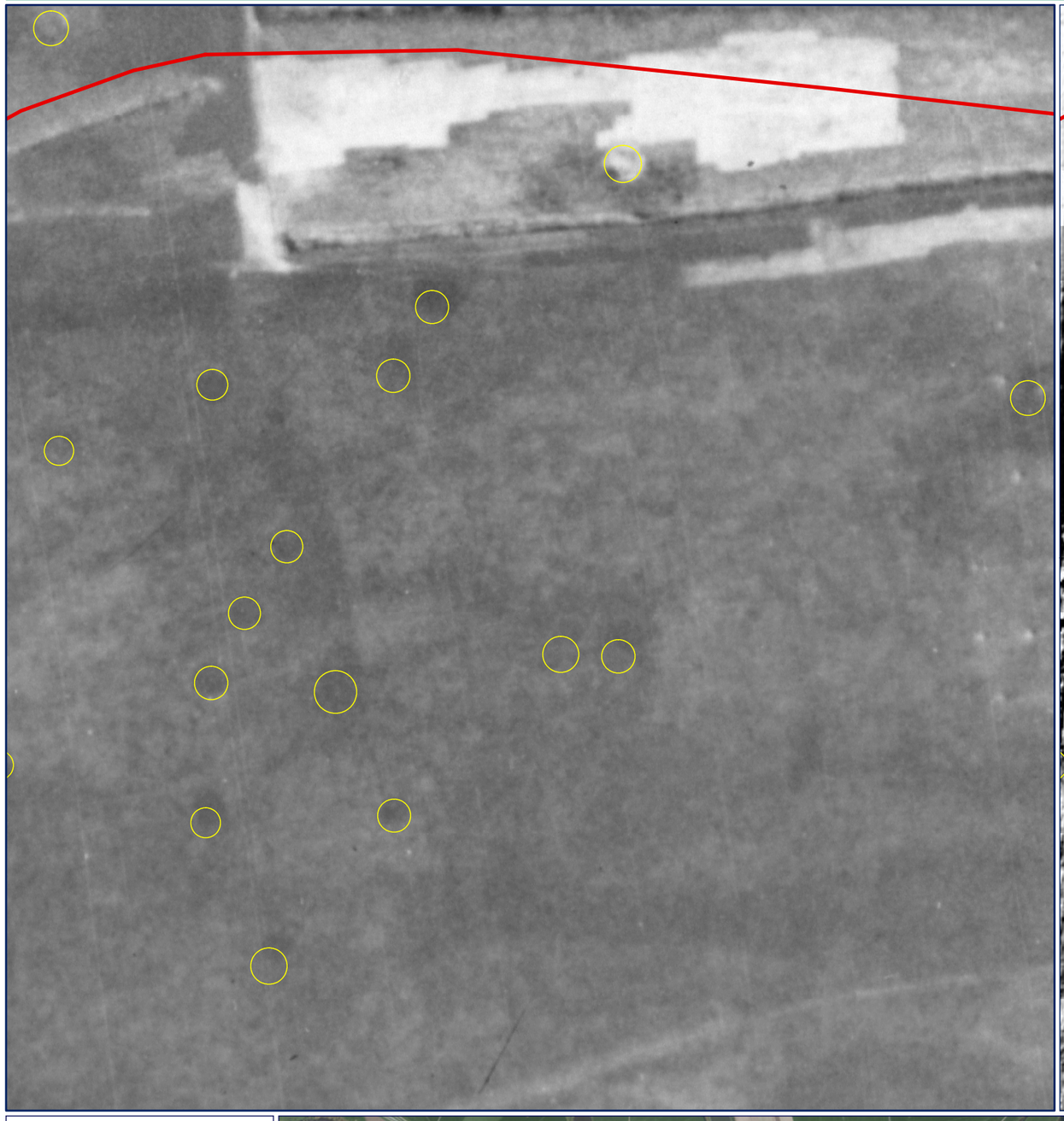
ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

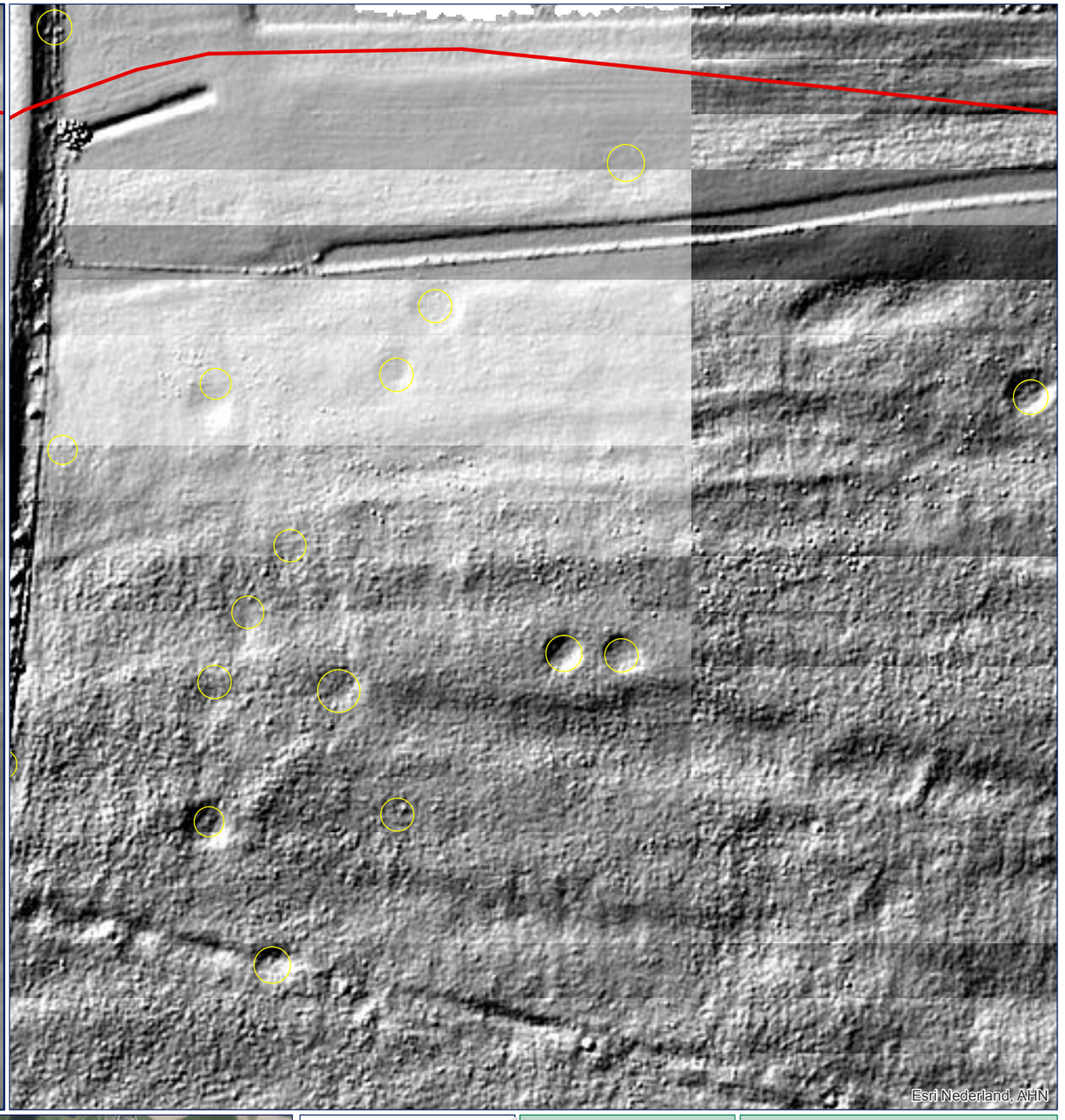
BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BEELDVERGELIJKING GEDEMPTE BOMKRATERS 16-09-1944 EN HUIDIG AHN HOOGTERELIËF









LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Inslagkraters

DATUM:
14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.:
165-017-VO-02
TEKENING NR.:
165-017-TE-06

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

0 10 20 40 **METERS**

SCHAAL: 1:1.250

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

19-11-1944: LOOPGRAVEN EN STELLINGEN LANGS DE IJSSEL EN VESTINGWALLEN







LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM: 19-11-1944
FOTO: 4041
SORTIE: 4-1295
SCHAAL: 7.600
BRON: TARA

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-07

METERS
0 50 100

SCHAAL: 1:2.250

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

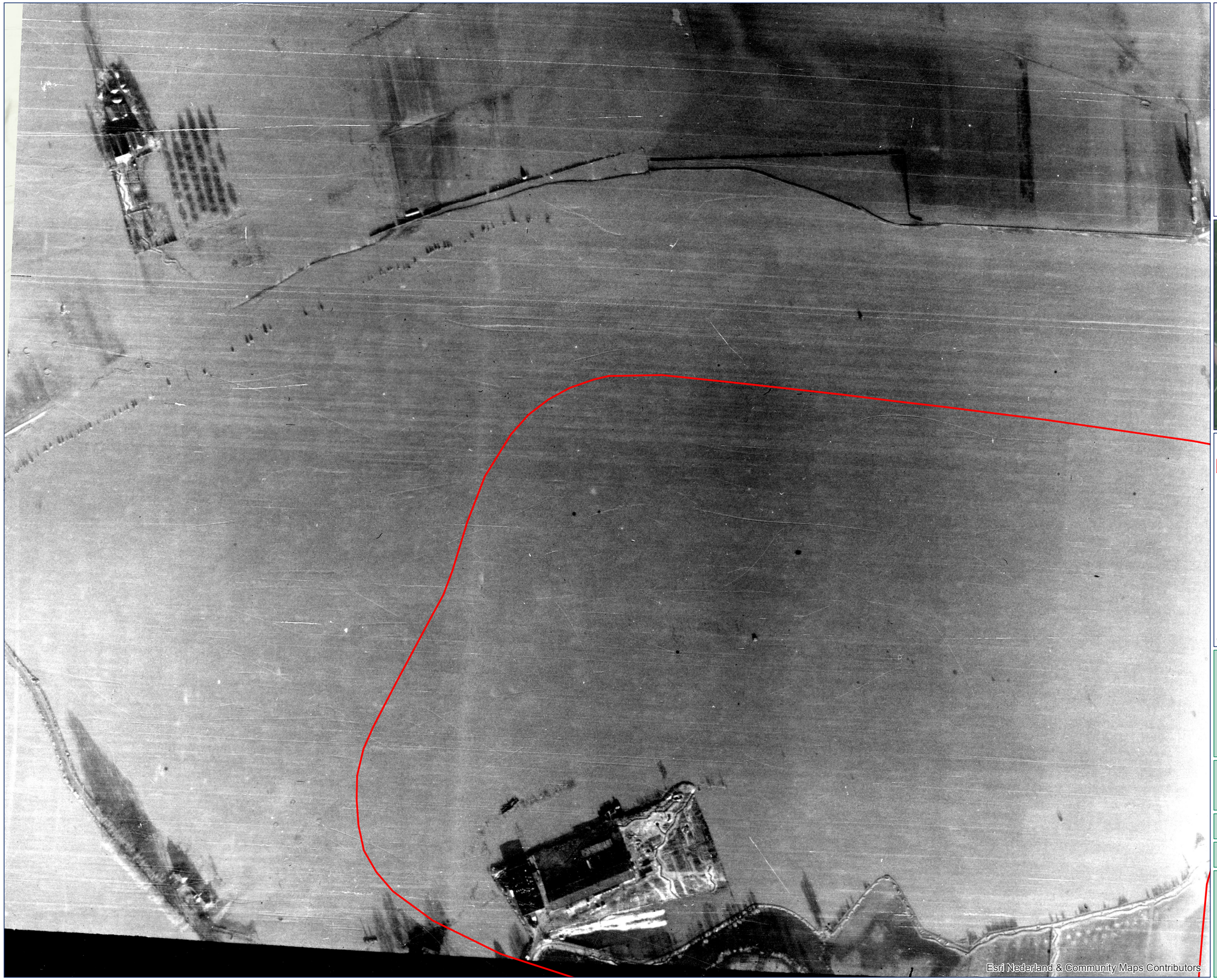
ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

29-11-1944: HET ONDERZOEKSGEBIED STAAT ONDER WATER DOOR DE HOGE WATERSTAND VAN DE IJSSEL







LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM: 29-11-1944
FOTO: 3234
SORTIE: 4-1331
SCHAAL: 7.600
BRON: TARA

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-08

METERS
0 95 190

SCHAAL: 1:4.000

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

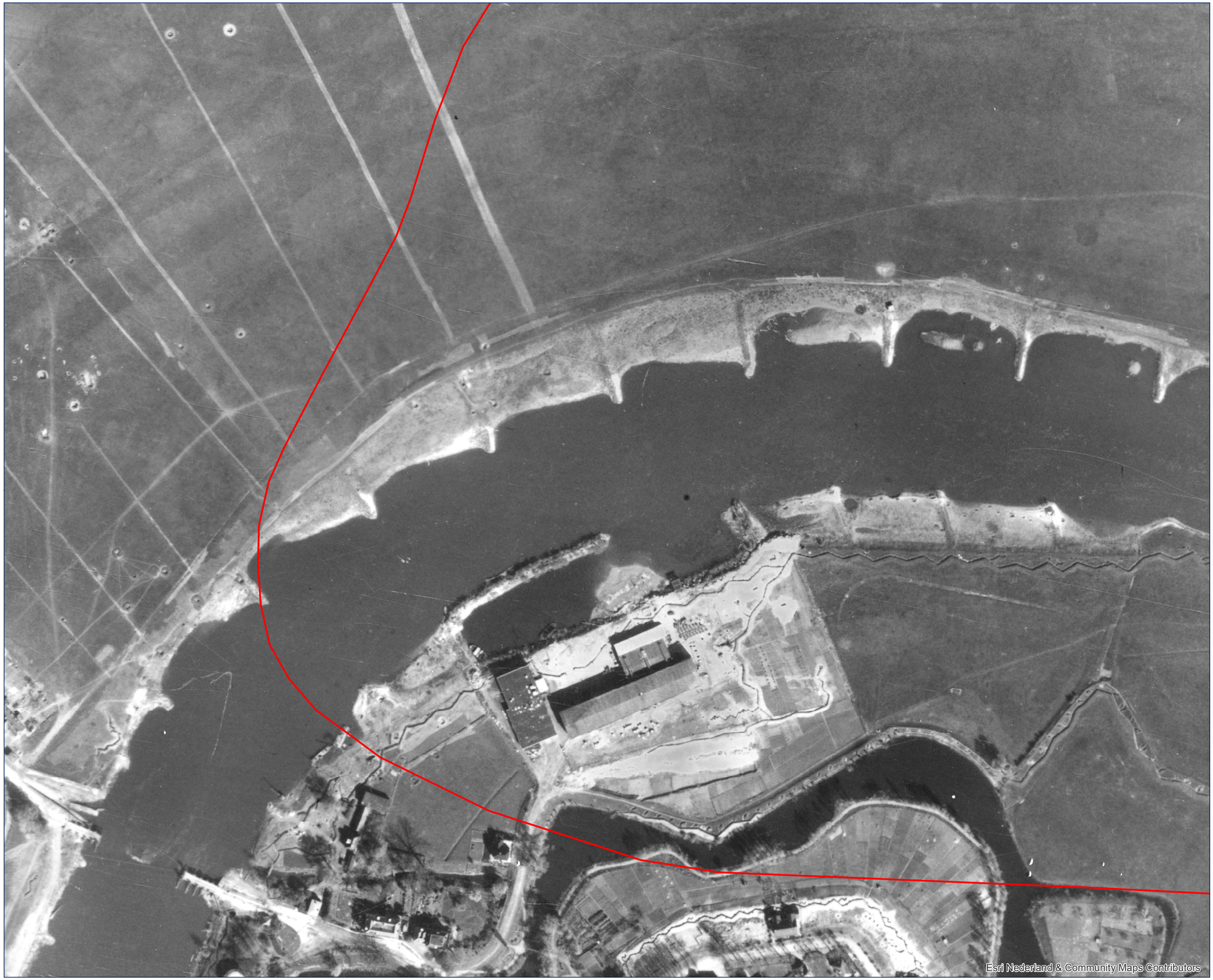
ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

07-04-1945: STELLINGEN OP DE STADSWEIDE AAN DE NOORDZIJDE VAN DE IJSSEL







LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM: 07-04-1945
FOTO: 3165
SORTIE: 4-2156
SCHAAL: 7.600
BRON: TARA

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-09

METERS
0 60 120

SCHAAL: 1:2.500

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BIJLAGE 11: HISTORISCHE RESULTATENKAART (TEKENING 165-017-TE-10)

HISTORISCHE RESULTATENKAART 'LOGISTIEK ECOPARK IJSSELVALLEI DOESBURG'





LEGENDA

- Onderzoeksgebied

Indicaties

- Betonnen kazemat 70
- Stekelvarken kazemat 71
- Inslag Geschutsmunitie
- Geschutsopstelling
- Luchtafweergeschut
- Militair object
- Schuilmangat
- Schutterspu t
- Wapenopstelling
- Loopgraaf
- Getroffen percelen 19-11-43
- Inslagkrater afwerpmunitie
- Beschadigde Bebouwing

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-10
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 80 160

SCHAAL: 1:3.500

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

Esri Nederland & Community Maps Contributors

BIJLAGE 12: BEELDVERGELIJKING ONDERZOEKSGEBIED (TEKENING 165-017-TE-11)

BEELDVERGELIJKING ONDERZOEKSGEBIED 1945 EN HUIDIGE SATELLIETBEELDEN









LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM:
14 AUGUSTUS 2017

PROJECT NR.:
165-017-VO-02

TEKENING NR.:
165-017-TE-11

METERS
0 30 60 120 180 240

SCHAAL: 1:5.800

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

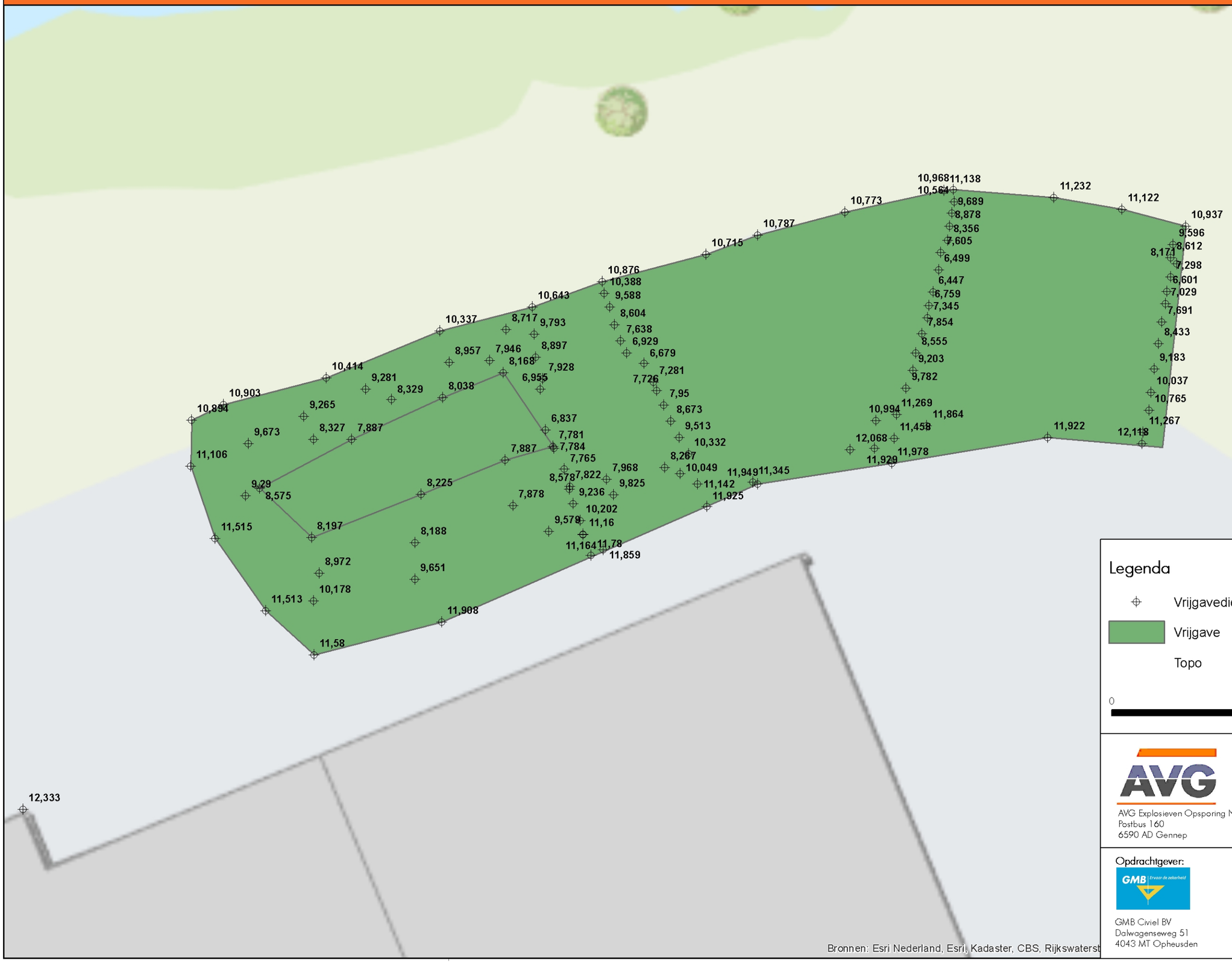
POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BIJLAGE 13: OVERZICHTSTEKENING OPSPORINGSGEBIED, PVO ROTRA TERREIN DOESBURG

Bron: AVG Explosieven Opsporing Nederland, *Proces-Verbaal van Oplevering, Rotra terrein Doesburg, Documentcode 1456068-PVO-01*, Definitief (Heijen 10-08-2015) 8.

PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING - ROTRA TERREIN DOESBURG



Legenda

N

- Vrijgavediepte in meters t.o.v. NAP
- Vrijgave
- Topo

0 10 20 METER

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 160
6590 AD Gennep

Explosievenonderzoek
Conventionele Explosieven

Gemeente Doesburg
Rotra terrein

Opdrachtgever:

GMB Civiel BV
Dalwagenseweg 51
4043 MT Opheusden

Projectnummer:	1456068
Tekeningnummer:	1456068-PVO-01
Formaat:	A3
Getekend:	HvD
Datum:	07-08-2015
Voor akkoord:	Dhr. J.W.J. de Beer

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterst

Deze tekening e eigendom van AVG Explosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever wij om deze tekeningen te gebruiken afgezonderd het zakelijk verkeer van AVG Explosieven Opsporing Nederland. © 2012

BIJLAGE 14: OVERZICHT ACHTERHAALDE CONTRA-INDICATIES (TEKENING 165-017-TE-12)

OVERZICHT ACHTERHAALDE CONTRA-INDICATIES 'LOGISTIEK ECOPARK IJSSELVALLEI DOESBURG'







LEGENDA

- Onderzoeksgebied

Contra-Indicaties:

- Afdamming IJssel
- Bochtafsnijding IJssel
- Naoorlogs terrein
- Naoorlogse Bebouwing
- Naoorlogse sloot
- Naoorlogse verharding
- Naoorlogse weg

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 14 AUGUSTUS 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-12
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV

METERS
0 80 160

SCHAAL: 1:3.500

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

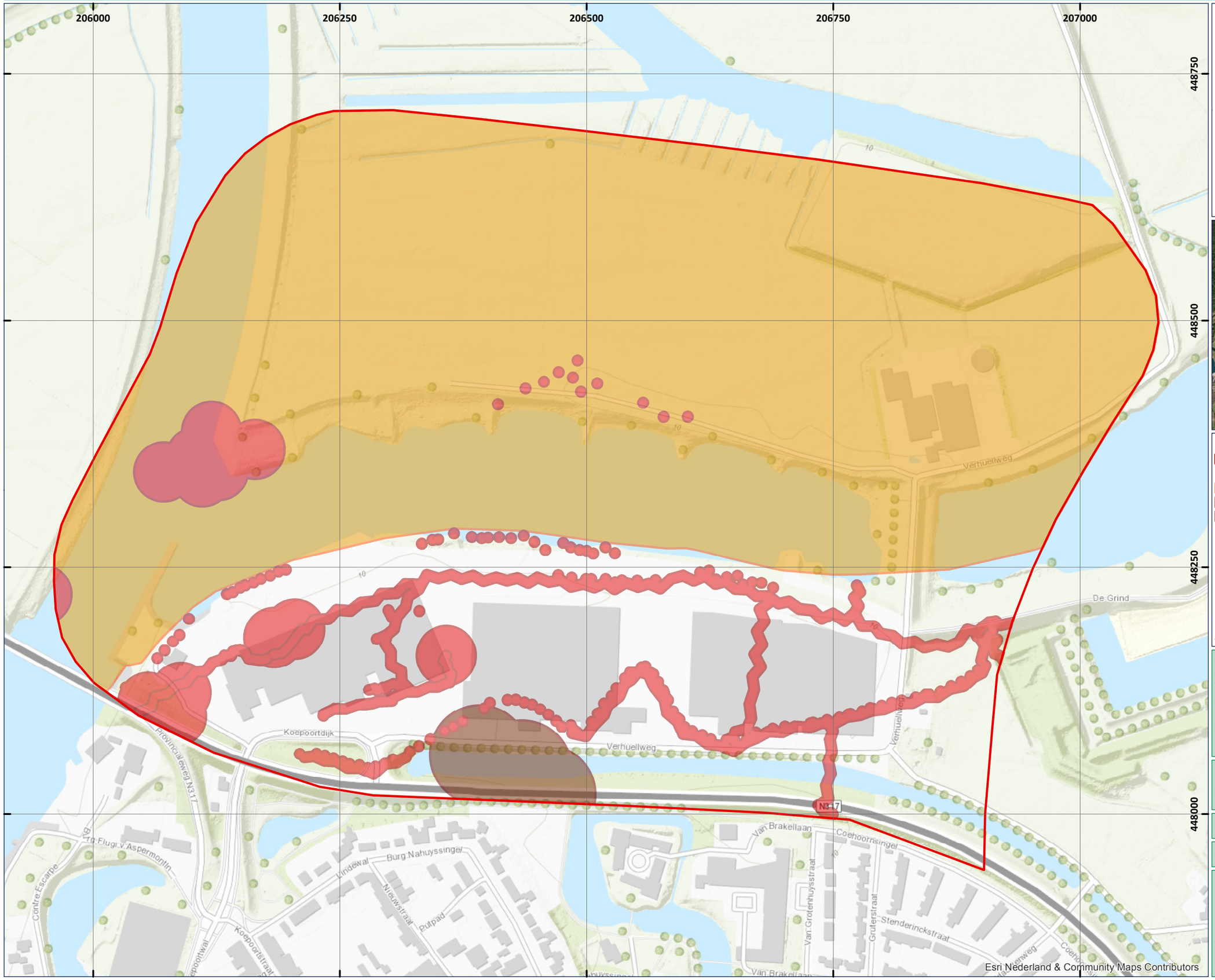
BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

BIJLAGE 15: CE-BODEMBELASTINGKAART (TEKENING 165-017-TE-13)

165-017 CE BODEMBELASTINGSKAART 'LOGISTIEK ECOPARK IJSSELVALLEI DOESBURG'







LEGENDA

- Onderzoeksgebied

Verdacht in de niet-naoorlogs geroerde bodem op:

- Afgeworpen CE
- Gedumpt CE
- Verschoten CE

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 12 SEPTEMBER 2017
PROJECT NR.: 165-017-VO-02
TEKENING NR.: 165-017-TE-13
OPDRACHTGEVER: SWECO NEDERLAND BV
ACCOORD MANAGEMENT: ING. F. PAS (ALG. DIRECTEUR)
PARAAF:

METERS
0 85 170

SCHAAL: 1:3.600

N W E S

GETEKEND DOOR: ECG

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL