

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
□	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Toetsing volgens BoToVa, module T.17-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, toetskeuze standaard samenstellingswaarde, toetsingsdatum: 17-05-2021 - 09:21)
 LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T16.

Projectcode	MA200271.008	MA200271.008
Projectnaam	Vo Alexander haven, mijnheerkensweg. Roermond	Vo Alexander haven, mijnheerkensweg. Roermond
Monsteromschrijving	nvbWEG-001 Weg1001 (24-50) Weg1002 (20-50) Weg1003 (20-50) Weg1004 (20-50) Weg1005 (21-50) Weg1006 (22-50) Weg1007 (19-50) Weg1008 (20-50) Weg1011 (20-50) Weg1012 (20-50) Weg1014 (21-50) Weg1016 (19-50) Weg1018 (21-50) Weg1021 (20-50)	nvbWEG-002 Weg1010 (6-35) Weg1015 (5-30) Weg1020 (5-30)
Monstersoort en bodemtype	Diversen (vast)-1	Diversen (vast)-1
Monster conclusie	Toepasbaar (<=SW)	Toepasbaar (<=SW)

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-			-
droge stof	%	91.5	91.5		91.3	91.3	
UITLOGING							
datum start		28-04-2021 00:00:00		-	28-04-2021 00:00:00		-
CEN-test L/S=10	#			-	#		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.07 [#]	0.049	T<=SW	0.07	0.07	T<=SW
fenantreen	mg/kg	0.26	0.26	T<=SW	1.6	1.6	T<=SW
antracene	mg/kg	<0.07 [#]	0.049	T<=SW	0.40	0.4	T<=SW
fluoranteen	mg/kg	0.44	0.44	T<=SW	2.7	2.7	T<=SW
benzo(a)antracene	mg/kg	0.11	0.11	T<=SW	1.5	1.5	T<=SW
chryseen	mg/kg	0.09	0.09	T<=SW	1.1	1.1	T<=SW
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.07 [#]	0.049	T<=SW	0.76	0.76	T<=SW
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.09	0.09	T<=SW	1.2	1.2	T<=SW
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09	T<=SW	0.91	0.91	T<=SW
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.07 [#]	0.049	T<=SW	0.77	0.77	T<=SW
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	1.1	1.28	T<=SW	11	11	T<=SW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<2	1.4	-	<2	1.4	-
PCB 52	ug/kg	<2	1.4	-	<2	1.4	-
PCB 101	ug/kg	<2	1.4	-	3.1	3.1	-
PCB 118	ug/kg	<2	1.4	-	<2	1.4	-
PCB 138	ug/kg	<2	1.4	-	5.7	5.7	-
PCB 153	ug/kg	<2	1.4	-	7.3	7.3	-
PCB 180	ug/kg	<2	1.4	-	7.2	7.2	-
som (7) PCB	ug/kg	<14	9.8	T<=SW	23	27.5	T<=SW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	3.5	--	<5	3.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	3.5	--	15	15	--
fractie C22-C30	mg/kg	10	10	--	30	30	--
fractie C30-C40	mg/kg	35	35	--	60	60	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	45	45	T<=SW	110	110	T<=SW
UITLOGING							
L/S	ml/g	10.01		-	10.00		-
eind pH na uitloging	-	12.00		-	9.50		-
temperatuur t.b.v. pH	°C	19.1		-	18.7		-
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	1549		-	220		-
ELUAAT METALEN							
antimoon		<0.039		-	<0.039		-
arsen		<0.05		-	<0.05		-
barium		3.0		-	0.07		-
cadmium		<0.004		-	<0.004		-
chromium		0.036		-	<0.01		-
kobalt		<0.03		-	<0.03		-
koper		<0.05		-	<0.05		-
kwik		<0.0005		-	<0.0005		-
lood		<0.1		-	<0.1		-
molybdeen		0.086		-	<0.05		-
nikkel		<0.1		-	<0.1		-
seleen		<0.039		-	<0.039		-
tin		<0.1		-	<0.1		-

vanadium		0.090	-	0.19	-
zink		<0.2	-	<0.2	-
antimoon	µg/l	<2	-	<2	-
arseen	µg/l	<5	-	<5	-
barium	µg/l	300	-	7.0	-
cadmium	µg/l	<0.4	-	<0.4	-
chromium	µg/l	3.6	-	<1	-
kobalt	µg/l	<3	-	<3	-
koper	µg/l	<5	-	<5	-
kwik	µg/l	<0.05	-	<0.05	-
lood	µg/l	<10	-	<10	-
molybdeen	µg/l	8.6	-	<5	-
nikkel	µg/l	<10	-	<10	-
seleen	µg/l	<3.9	-	<3.9	-
tin	µg/l	<10	-	<10	-
vanadium	µg/l	9.0	-	19	-
zink	µg/l	<20	-	<20	-

ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

Fluoride		22	-	5.7	-
bromide		<2	-	<2	-
chloride		52	-	100	-
sulfaat		79	-	490	-
Fluoride	mg/l	2.2	-	0.57	-
chloride	mg/l	5.2	-	10	-
bromide	mg/l	<0.2	-	<0.2	-
sulfaat	mg/l	7.9	-	49	-

Monstercode Monsteromschrijving

13448429-001 nvbWEG-001 Weg1001 (24-50) Weg1002 (20-50) Weg1003 (20-50) Weg1004 (20-50) Weg1005 (21-50)
Weg1006 (22-50) Weg1007 (19-50) Weg1008 (20-50) Weg1011 (20-50) Weg1012 (20-50) Weg1014 (21-50)
Weg1016 (19-50) Weg1018 (21-50) Weg1021 (20-50)

13448429-002 nvbWEG-002 Weg1010 (6-35) Weg1015 (5-30) Weg1020 (5-30)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Toetsresultaat

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

SW Samenstellingswaarde

T<=SW Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)

NT>SW Niet toepasbaar (> Samenstellingswaarde)

Toetsing volgens BoToVa, module T.16-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze niet-vormgegeven - algemeen, toetsingsdatum: 17-05-2021 - 09:21)

LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Samenstellingswaarde) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T17.

Projectcode	MA200271.008	MA200271.008
Projectnaam	Vo Alexander haven, mijnheerkensweg. Roermond	Vo Alexander haven, mijnheerkensweg. Roermond
Monsteromschrijving	nvbWEG-001 Weg1001 (24-50) Weg1002 (20-50) Weg1003 (20-50) Weg1004 (20-50) Weg1005 (21-50) Weg1006 (22-50) Weg1007 (19-50) Weg1008 (20-50) Weg1011 (20-50) Weg1012 (20-50) Weg1014 (21-50) Weg1016 (19-50) Weg1018 (21-50) Weg1021 (20-50)	nvbWEG-002 Weg1010 (6-35) Weg1015 (5-30) Weg1020 (5-30)
Monstersoort en bodemtype	Diversen (vast)-1	Diversen (vast)-1
Monster conclusie	Toepasbaar (<= EW)	Toepasbaar (<= EW)

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-			-
droge stof	gew.-%	91.5			91.3		
UITLOGING							
datum start					28-04-2021		
		28-04-2021 00:00:00		-	00:00:00		-
CEN-test L/S=10	#			-	#		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen		<0.07 [#]		--	0.07		--
pak-totaal (10 van VROM)		1.1		-	11		-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
som (7) PCB	µg/kgds	<14		-	23		-
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40		45		-	110		-
UITLOGING							
L/S	ml/g	10.01		-	10.00		-
eind pH na uitloging	-	12.00		-	9.50		-
temperatuur t.b.v. pH	°C	19.1		-	18.7		-
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	1549		-	220		-
ELUAAT METALEN							
antimoon	mg/kg	<0.039	0.0273	T<EW	<0.039	0.0273	T<EW
arseen	mg/kg	<0.05	0.035	T<EW	<0.05	0.035	T<EW
barium	mg/kg	3.0	3	T<EW	0.07	0.07	T<EW
cadmium	mg/kg	<0.004	0.0028	T<EW	<0.004	0.0028	T<EW
chromium	mg/kg	0.036	0.036	T<EW	<0.01	0.007	T<EW
kobalt	mg/kg	<0.03	0.021	T<EW	<0.03	0.021	T<EW
koper	mg/kg	<0.05	0.035	T<EW	<0.05	0.035	T<EW
kwik	mg/kg	<0.0005	0.00035	T<EW	<0.0005	0.00035	T<EW
lood	mg/kg	<0.1	0.07	T<EW	<0.1	0.07	T<EW
molybdeen	mg/kg	0.086	0.086	T<EW	<0.05	0.035	T<EW
nikkel	mg/kg	<0.1	0.07	T<EW	<0.1	0.07	T<EW
seleen	mg/kg	<0.039	0.0273	T<EW	<0.039	0.0273	T<EW
tin	mg/kg	<0.1	0.07	T<EW	<0.1	0.07	T<EW
vanadium	mg/kg	0.090	0.09	T<EW	0.19	0.19	T<EW
zink	mg/kg	<0.2	0.14	T<EW	<0.2	0.14	T<EW
antimoon	µg/l	<2			<2		
arseen	µg/l	<5			<5		
barium	µg/l	300			7.0		
cadmium	µg/l	<0.4			<0.4		
chromium	µg/l	3.6			<1		
kobalt	µg/l	<3			<3		
koper	µg/l	<5			<5		
kwik	µg/l	<0.05			<0.05		
lood	µg/l	<10			<10		
molybdeen	µg/l	8.6			<5		
nikkel	µg/l	<10			<10		
seleen	µg/l	<3.9			<3.9		
tin	µg/l	<10			<10		
vanadium	µg/l	9.0			19		
zink	µg/l	<20			<20		
ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
Fluoride	mg/kg	22	22	T<EW	5.7	5.7	T<EW
bromide	mg/kg	<2	1.4	T<EW	<2	1.4	T<EW

chloride	mg/kg	52	52	T<EW	100	100	T<EW
sulfaat	mg/kg	79	79	T<EW	490	490	T<EW
Fluoride	mg/l	2.2			0.57		
chloride	mg/l	5.2			10		
bromide	mg/l	<0.2			<0.2		
sulfaat	mg/l	7.9			49		

Monstercode Monsteromschrijving

13448429-001 nvbWEG-001 Weg1001 (24-50) Weg1002 (20-50) Weg1003 (20-50) Weg1004 (20-50) Weg1005 (21-50)
Weg1006 (22-50) Weg1007 (19-50) Weg1008 (20-50) Weg1011 (20-50) Weg1012 (20-50) Weg1014 (21-50)
Weg1016 (19-50) Weg1018 (21-50) Weg1021 (20-50)

13448429-002 nvbWEG-002 Weg1010 (6-35) Weg1015 (5-30) Weg1020 (5-30)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

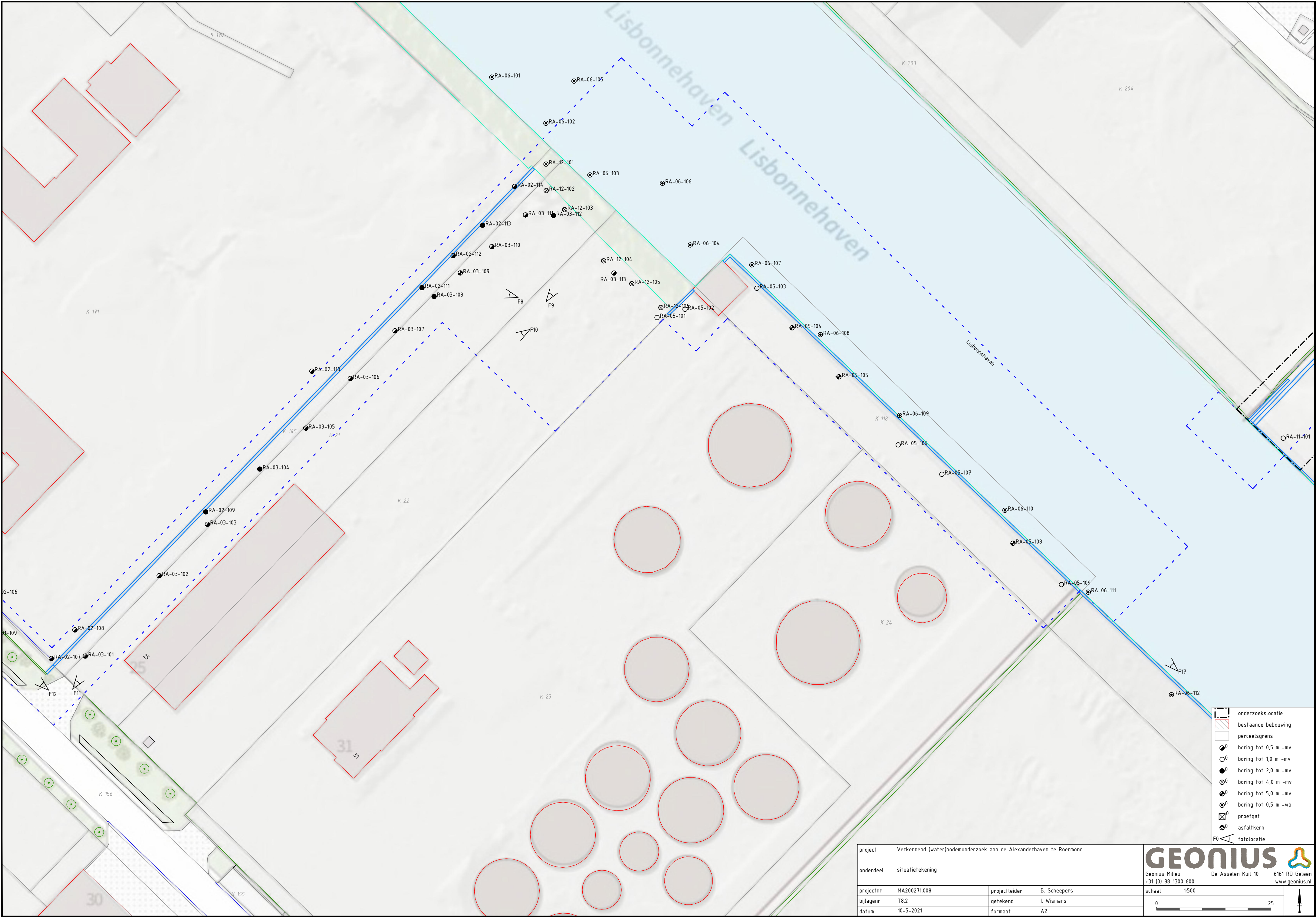
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

T<EW Toepasbaar (<=Emissiewaarde)

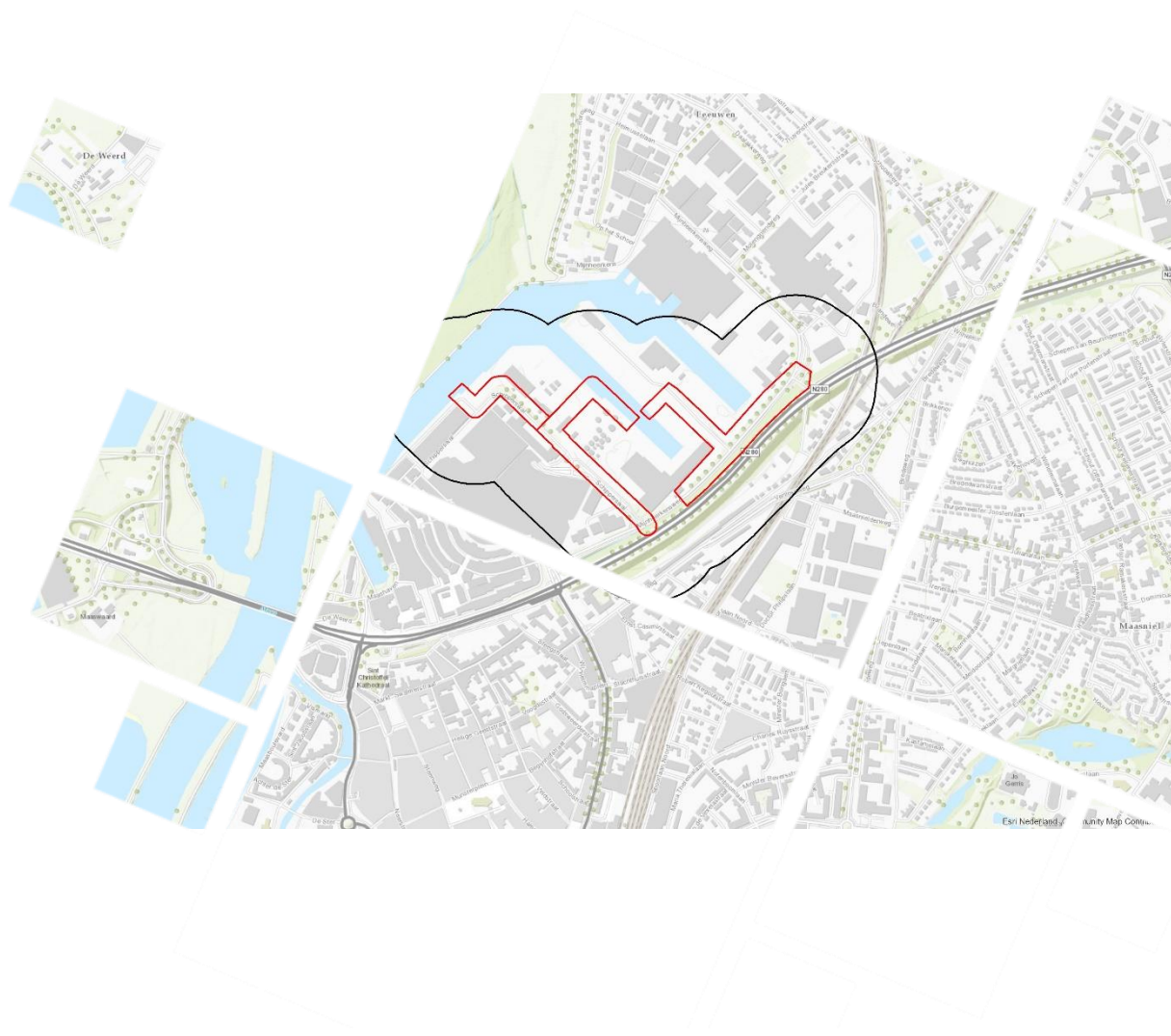
NT>EW Niet toepasbaar (> EW)

Bijlage 7 Situatietekening





Bijlage 8 Gespecialiseerd vooronderzoek niet gesprongen explosieven



Vooronderzoek HWBP Noordelijke Maasvallei

Traject Willem Alexanderhaven



OPDRACHTGEVER : Ingenieursbureau Maasvallei
LOCATIE : HWBP Noordelijke Maasvallei (Willem Alexanderhaven)
PROJECTNUMMER : SP 11027
KENMERK : 1862195-VO-02
VERSIE : Definitief, opgesteld conform WSCS-OCE versie juli 2016
DATUM : 29-03-2019

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Vestiging **Heijen**
De Grens 7
NL-6598 DK Heijen
T +31 48 580 2010
F +31 48 580 2084

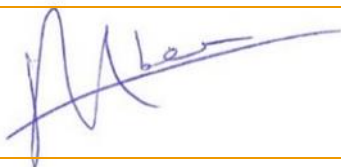
Vestiging **Waalwijk**
Professor Asserweg 24
NL-5144 NC Waalwijk
T +31 41 6700 220

oce@avg.eu
www.explosievenopsporing.com
KvK 1202942

Distributielijst

- Ingenieursbureau Maasvallei
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Maasvallei
Rapport	1862195-VO-02
Naam	HWBP Noordelijke Maasvallei (Willem Alexanderhaven)
Versie	VO-02, Definitief, opgesteld conform de WSCS-OCE versie juli 2016
Datum	29-3-2019
Vrijgegeven door:	Menno Abee (manager OCE)
Paraaf:	
Vrijgegeven door:	Marco van Zwam (senior OCE-deskundige)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Wouter van den Brandhof MA (historicus / afdelingshoofd vooronderzoeken)
Paraaf:	

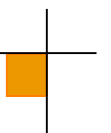
Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Probleemstelling	4
1.3	Doelstelling.....	4
1.4	Onderzoeksgebied	5
1.5	Onderzoeksmethode	8
2	Inventarisatie bronnenmateriaal	11
2.1	Eerder uitgevoerde onderzoeken	11
2.2	Literatuur	11
2.3	Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle	12
2.4	Luchtfoto's	15
2.5	Gemeentearchief.....	17
2.6	Nieuwsberichten	17
2.7	Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)	17
2.8	Collectie mijnenkaarten	18
2.9	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	20
2.10	Provinciaal archief / Militair Gezag	20
2.11	Nationaal archief	20
2.12	Semi-Statisch Informatiebeheer Ministerie van Defensie (SIB)	21
2.13	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	21
2.14	The National Archives Londen	21
3	Beoordeling bronnenmateriaal.....	24
3.1	Indicaties voor explosieven in het analysegebied	24
3.2	Leemten in kennis bronnenmateriaal	24
3.3	Soort en verschijningsvorm van explosieven	25
3.4	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven	25
3.5	Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied	25
4	Conclusie en aanbevelingen	27
4.1	Conclusie	27
4.2	Advies vervolgtraject	27
5	Bijlagen	29
5.1	Bronnenlijst.....	29
5.2	Certificaat WSCS-OCE	31
5.3	Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden.....	32

5.4	CE Bodembelastingkaart	36
5.5	Afkortingenlijst.....	38
5.6	Vooronderzoek ECG.....	39



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei een vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: CE) uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Willem Alexanderhaven gelegen nabij de Schipperswal en de Mijnwerkersweg (zie kaartmateriaal op pagina 6 en 7).

Hier worden in de toekomst diverse bodemingrepen uitgevoerd. Het Waterschap Limburg heeft de ambitie om dijkringen te versterken om de Limburgse bevolking in de Noordelijke Maasvallei in 2020 tegen hoog water te kunnen beschermen (bron: Ingenieursbureau Maasvallei).

Het Waterschap Limburg (WL) is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. WL doet dit in samenwerking met partners als het Rijk, de provincie Limburg, de betrokken gemeenten en naastgelegen waterschappen. Het bestuur van WL wil er alles aan doen om de aan de bevolking gedane belofte over het verbeteren van de waterveiligheid zo spoedig mogelijk te vervullen. Ze heeft de ambitie om in 2020 de dijkversterkingsprojecten uit het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma van WL gereed te hebben. Limburg wordt dankzij deze maatregelen eerder beschermd tegen hoogwater, zowel met het oog op het bieden van waterveiligheid als het voorkomen van economische schade in het overstroombare gebied. Het dijkversterkingsprogramma van WL moet invulling geven aan deze ambitie.

In de Bestuursovereenkomst Waterveiligheid Maas (november 2011) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, de provincie Limburg en de waterschappen Roer en Overmaas (WRO) en Peel en Maasvallei (WPM) over - onder meer - de dijkversterkingen. Overeengekomen is om, in aanvulling op de Maaswerken en de Sluitstukkaden Maasdal, voor veertien dijkringen in het Maasdal een beschermingsniveau van 1/250ste (oude norm) te leveren door aanvullende versterkingen van waterkeringen. Deze dijkversterkingen zijn vervolgens opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma.

1.2 Probleemstelling

Er kunnen als gevolg van gevechtshandelingen CE in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van CE uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde detonaties kunnen bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Spontane CE vondsten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

1.3 Doelstelling

Met ARCADIS Nederland is afgesproken om op basis van de ECG rapportage met het kenmerk 134-018-VO-03 ('HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Willem Alexanderhaven') een vooronderzoek toegespitst op het onderhavige Willem Alexanderhaven op te leveren. Hierbij worden de bevindingen van ECG zoveel mogelijk samengevat.¹ De afbakening van ECG en de leemten in kennis worden een op een overgenomen. De rapportage van ECG is in bijlage 5.6 opgenomen.

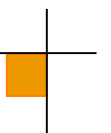
¹ E-mail ARCADIS gericht aan AVG d.d. 15 februari 2019. De rapportage van ECG is in opdracht van ARCADIS Nederland gemaakt.

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van CE. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten soort(en) CE, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid.

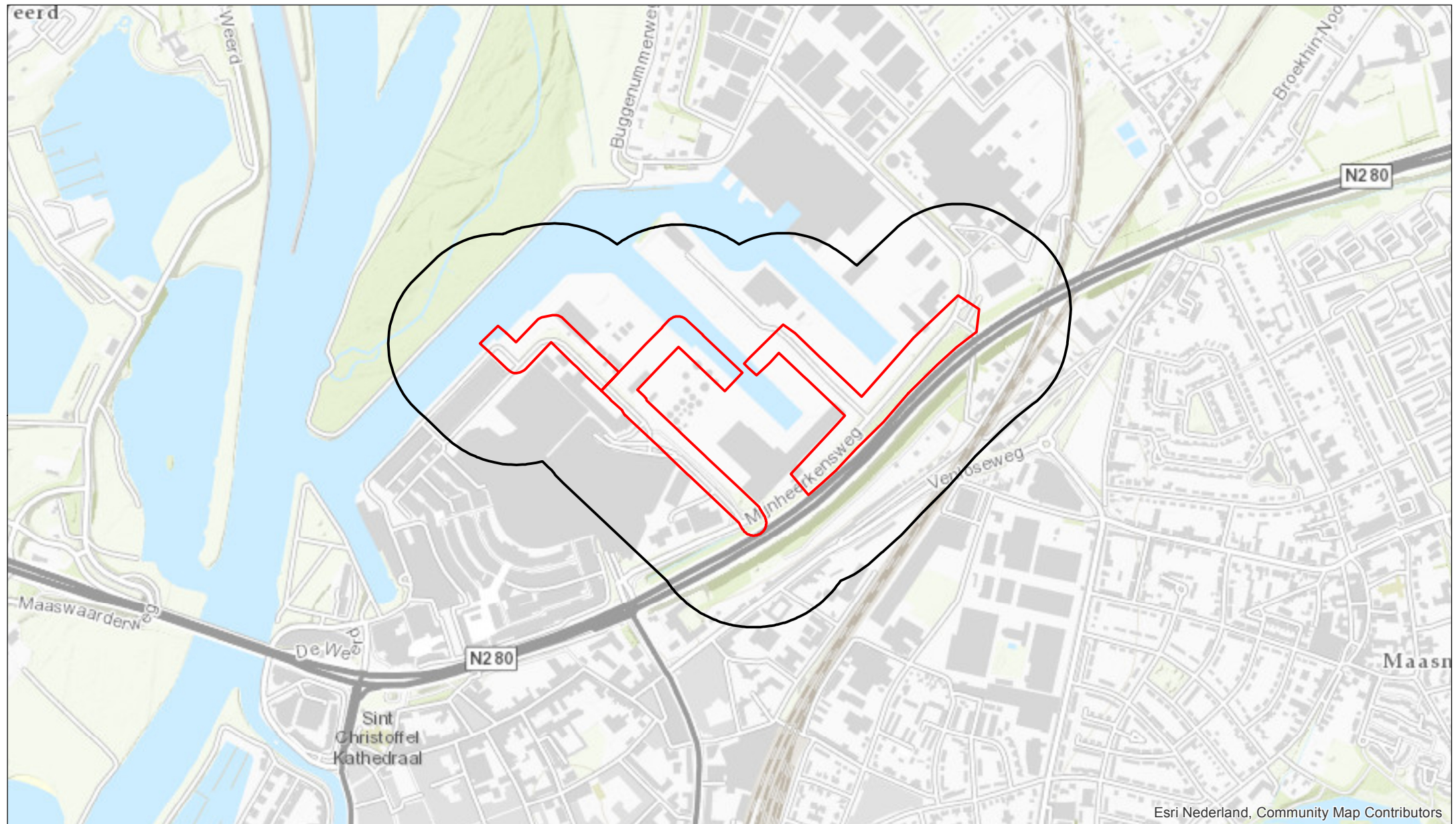
Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of direct een detectieonderzoek.

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt te Roermond in de gemeente Roermond bij de Schipperswal en de Mijnheerkensweg. AVG maakt een onderscheid tussen het onderzoeksgebied en het analysegebied. Het analysegebied betreft het onderzoeksgebied inclusief een buffer van 181 meter. Alle oorlogshandelingen binnen het analysegebied worden in dit vooronderzoek beoordeeld. Bij een duikbombardement met afwerpmunitie op een 'pin point target' wordt het CE verdachte gebied bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde CE verdacht te verklaren. Een dergelijke gevechtshandeling binnen de grenzen van het analysegebied leidt automatisch tot één of meerdere CE verdachte gebieden in het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de gemeenten Maasniel en Roermond.



HUDIGE SITUATIE - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDER HAVEN



LEGENDA

Onderzoeksgebied Analysegebied

0 125 250 500 750
Meter

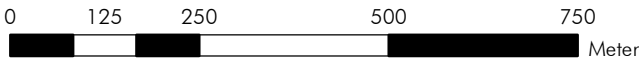


SITUATIE W.O. II - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDER HAVEN



LEGENDA

Onderzoeksgebied Analysegebied



1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende CE-bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform de WSCS-OCE te worden uitgevoerd.²

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van CE (indicaties);
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van CE (contra-indicaties).

De volgende archieven en collecties zijn door ECG wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. En nooit was het stil...	Ja	2.2
Gemeentearchief Roermond (gemeente Roermond en voormalige gemeente Maasniel)	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.5
Provinciaal archief / Regionaal Historisch Centrum Limburg (Maastricht)	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.7
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit (Wageningen)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Kadaster (Zwolle)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4
In het verleden uitgevoerde (voor-) onderzoeken	(Voor-)onderzoeken	Ja	2.1

Niet-verplichte bronnen:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Inlichtingen verzet (575 serie)	Nee	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Collecties 216k en 077	Ja	2.13
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.4

² Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat 'Opsporen CE'

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
The National Archives (Londen)	2nd TAF Daily Logs	Ja	2.14
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Duitse 88e legerkorps	Nee	
The National Archives and Records Administration (Washington)	Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force, verschillende airborne divisions, 104th US infantry division	Nee	
Getuigen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.12
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen lucht-aanvallen	Ja	2.11

Niet in de WSCS-OCE benoemde bron:

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle	Ja	2.3

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op CE verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van CE.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek, dat is opgesteld op basis van de ECG rapportage, is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

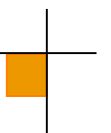
- Dhr. W. van den Brandhof MA (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): opstellen van het vooronderzoek
- Dhr. P. Gieben (information manager): GIS kaartmateriaal
- Dhr. M.A. Abbe (manager OCE): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. M. van Zwam (senior OCE-deskundige/werkvoorbereider): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.

Hoofdstuk 3 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. De bij hoofdstuk 3 behorende CE-bodembelastingkaart is opgenomen in bijlage 5.5.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 4.



2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden vooronderzoeken op het grondgebied van gemeente Roermond uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Geoconsult Heijen BV, N271, Hollestraat & Verbindingsweg. Een probleeminventarisatie naar de aanwezigheid van conventionele explosieven d.d. 30 januari 2009. Projectnummer 286224
- AVG Geoconsult Heijen BV, N271, Hollestraat & Verbindingsweg. Een probleemanalyse naar de aanwezigheid van conventionele explosieven d.d. 30 januari 2009. Projectnummer 286224
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Neeldervelt te Roermond d.d. 16 december 2016. Kenmerk: 1662166-VO-01
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek GNIPA-1724 Roermond-Herten d.d. 27 februari 2018. Kenmerk: 1662060-VO-02

Deze rapportages hebben geen betrekking op het analysegebied.

2.1.2 Derden

Het vooronderzoek van ECG dat nader is geanalyseerd, is in bijlage 5.6 opgenomen.

2.2 Literatuur

ECG heeft ten bate van het vooronderzoek diverse boeken geraadpleegd. De belangrijkste publicaties staan hieronder opgesomd:

- G.W.G. Bree, van en R.A.M. van der Molen, *Straatnamen van Roermond* (Roermond 2004)
- H. Amersfoort en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- T. Eversteijn, *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (niet gepubliceerd)
- E. Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven. Roermond 1940-1945* (Roermond 2007).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

2.2.1 Meidagen 1940

Beknopt algemeen historisch kader:

Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen Fall Gelb. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de Luftwaffe (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

Het analysegebied in de meidagen van 1940:

Uit de analyse van ECG komt naar voren dat er in literatuur geen concrete aanwijzingen betreffende grondgevechten in de meidagen van 1940 zijn gevonden.

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

ECG heeft in literatuur diverse vermeldingen betreffende de luchtoorlog in de regio Roermond aangetroffen. Zeer algemene vermeldingen, zoals ‘bombardement op Roermond’ of ‘crash in de omgeving van Roermond’ worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat er geen directe koppeling kan worden gemaakt tussen dergelijke bronvermeldingen en het analysegebied. Uit de rapportage van ECG kan worden gedestilleerd dat er sprake is van één literatuurvermelding die direct van invloed is op het onderzoeksgebied, dat wil zeggen: ten gevolge van dit bombardement werd het onderzoeksgebied getroffen.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)	Relevant	Motivatie
28 oktober 1944	Bombardement om 10.00 uur door 12 Bostons MK RH- van het no. 88 Hong Kong squadron en 32 B-25 Mitchells MK van het no. 342 Franse G.B1/20 Lorraine squadron op Roermond. Getroffen werd de verkeersbrug en omgeving. ³	Ja	Uit de luchtfotoanalyse van ECG blijkt dat het analysegebied ten gevolge van dit bombardement werd getroffen

2.2.3 Frontperiode 1944-1945

Er zijn in de ECG rapportage in de literatuurtabel geen vermeldingen betreffende het analysegebied in de frontperiode 1944-1945 aangetroffen.

2.3 Collectie stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle

2.3.1 Geallieerde stafkaart

Het analysegebied staat op de stafkaarten Roermond sheet 37 North (editie d.d. mei 1944) en Elmpt sheet 4702 (editie d.d. 1944). Deze stafkaarten zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Zij hebben een schaal van 1:25.000 en geven een goed beeld van het analysegebied in de Tweede Wereldoorlog. Het analysegebied ligt op de kaartvierkanten K.7790, K.7890, K.7990, K.7791, K.7891 en K.7991. Stafkaarten worden gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.15). De stafkaarten, en de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten, worden op pagina 14 weergegeven.

³ Er wordt tevens van deze gevechtshandeling melding gemaakt in *En nooit was het stil* (deel 2), p. 424 en *Van kazemat tot kelderleven*, p. 278-279.

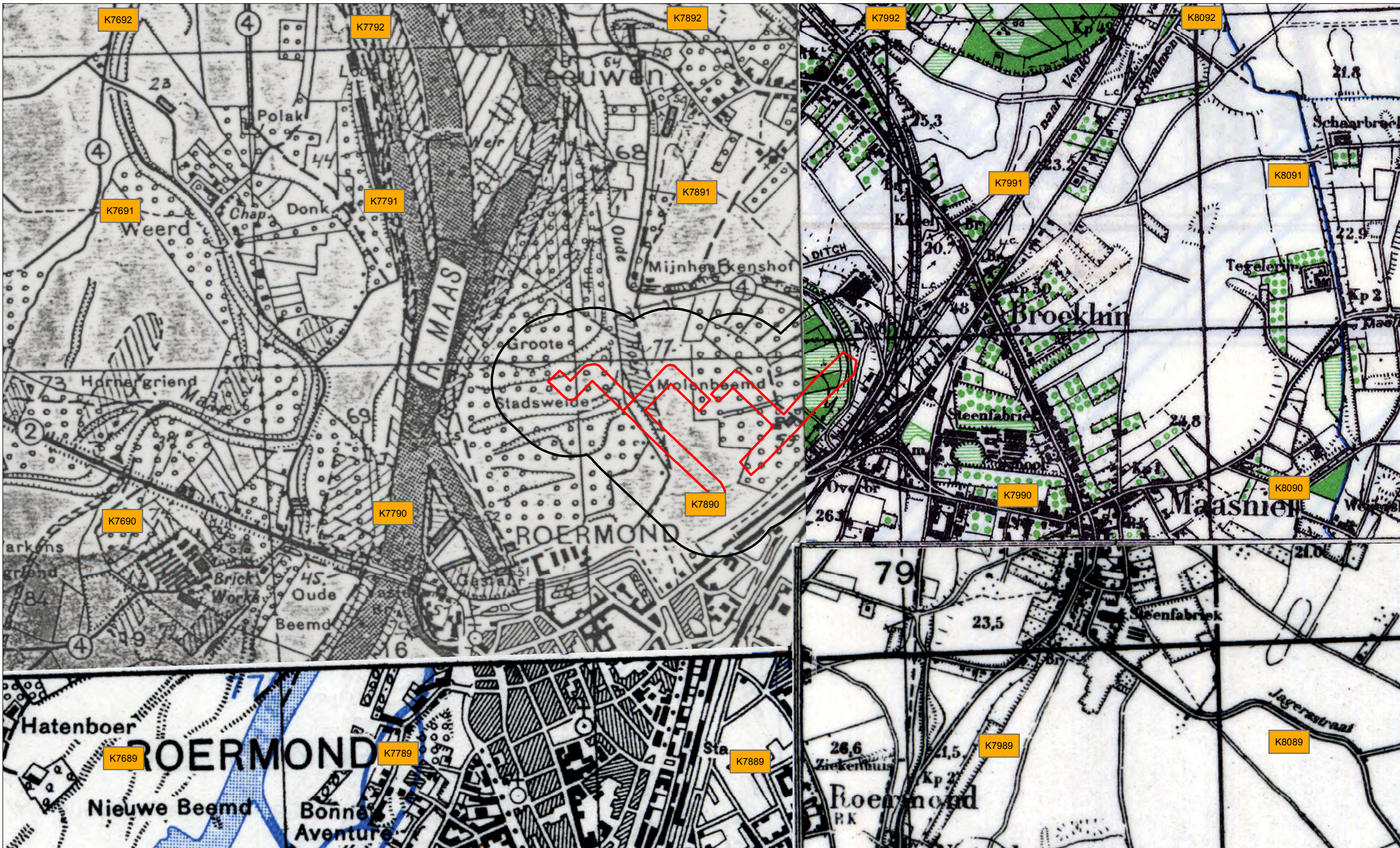
2.3.2 Duitse stafkaart

Er is in het AVG bedrijfsarchief een relevante Duitse stafkaart aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 58 West Roermond d.d. november 1941.

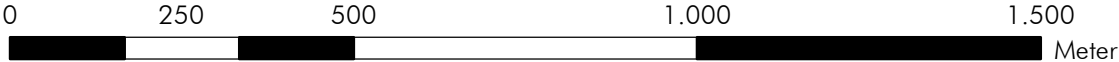
Deze stafkaart is vergelijkbaar met het exemplaar uit de voorgaande paragraaf en wordt hier derhalve niet afgebeeld.

NORD DE GUERRE - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDERHAVEN



LEGENDA

Onderzoeksgebied Analysegebied



2.4 Luchtfoto's

2.4.1 Geraadpleegde luchtfoto's

ECG heeft de volgende luchtfotoarchieven geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningfoto's, die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er zijn geen relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er zijn geen relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er zijn relevante luchtfoto's van het analysegebied aanwezig.

ECG heeft in het rapport met het kenmerk 134-018-VO-03 in een tabel op pagina 19 weergegeven welke luchtfoto's er zijn besteld en vervolgens geanalyseerd. De volgende door ECG bestelde luchtfoto's zijn door ARCADIS Nederland aan AVG aangeleverd:

Datum	Sortienummer	Schaal	Beeldnummer
02-09-1945	106G-LIB-295	14.000	4371; 4372; 4373; 4374
10-07-1945	16-2195	10.000	4091; 4092; 4093

ECG heeft in het analysegebied van AVG sporen waargenomen die duiden op gevechtshandelingen. Het betreft inslagkraters van afwerpmunitie die afkomstig zijn van het bombardement op de Maasbruggen d.d. 28 oktober 1944.⁴

2.4.2 Luchtfoto-interpretatie huidige situatie

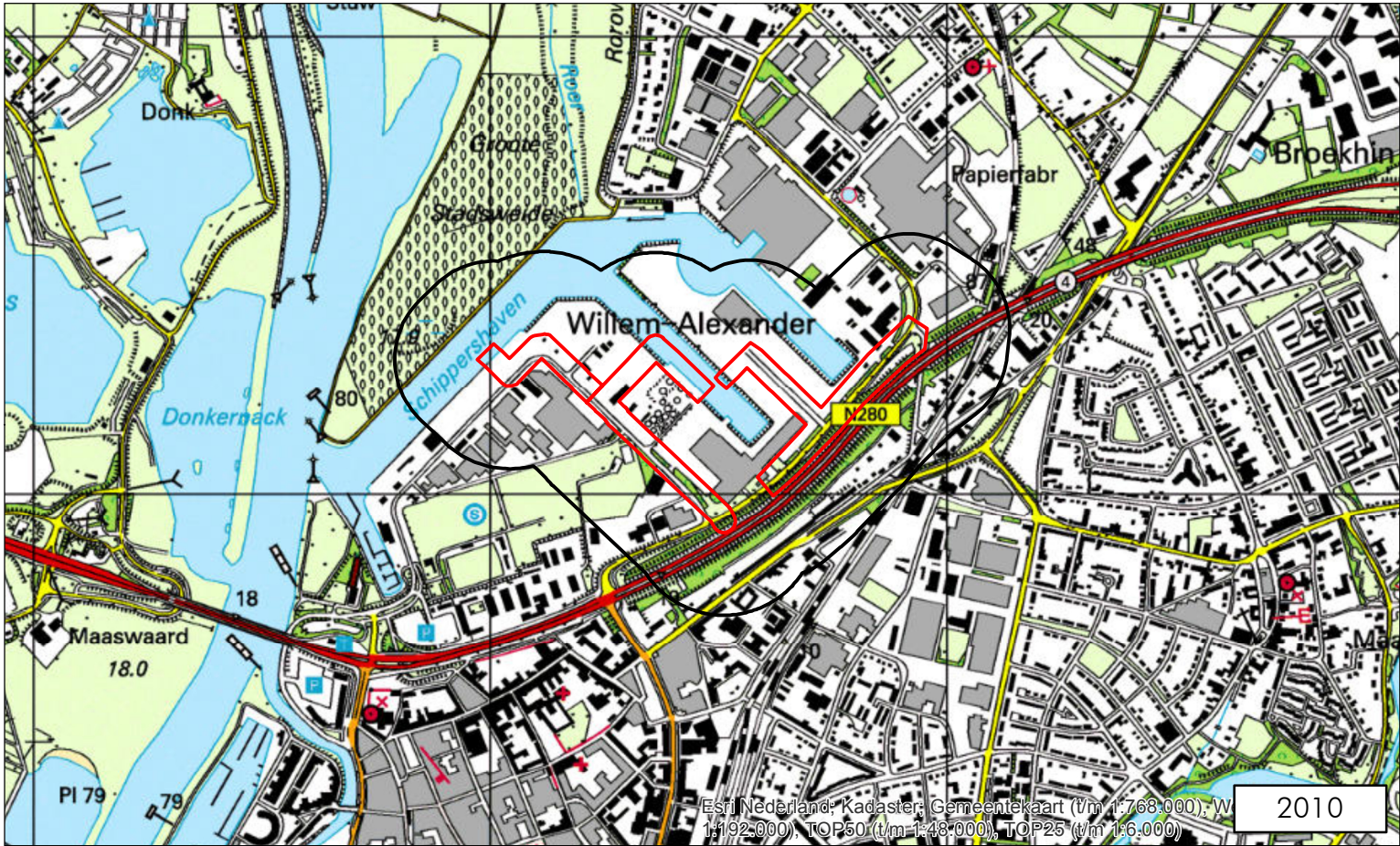
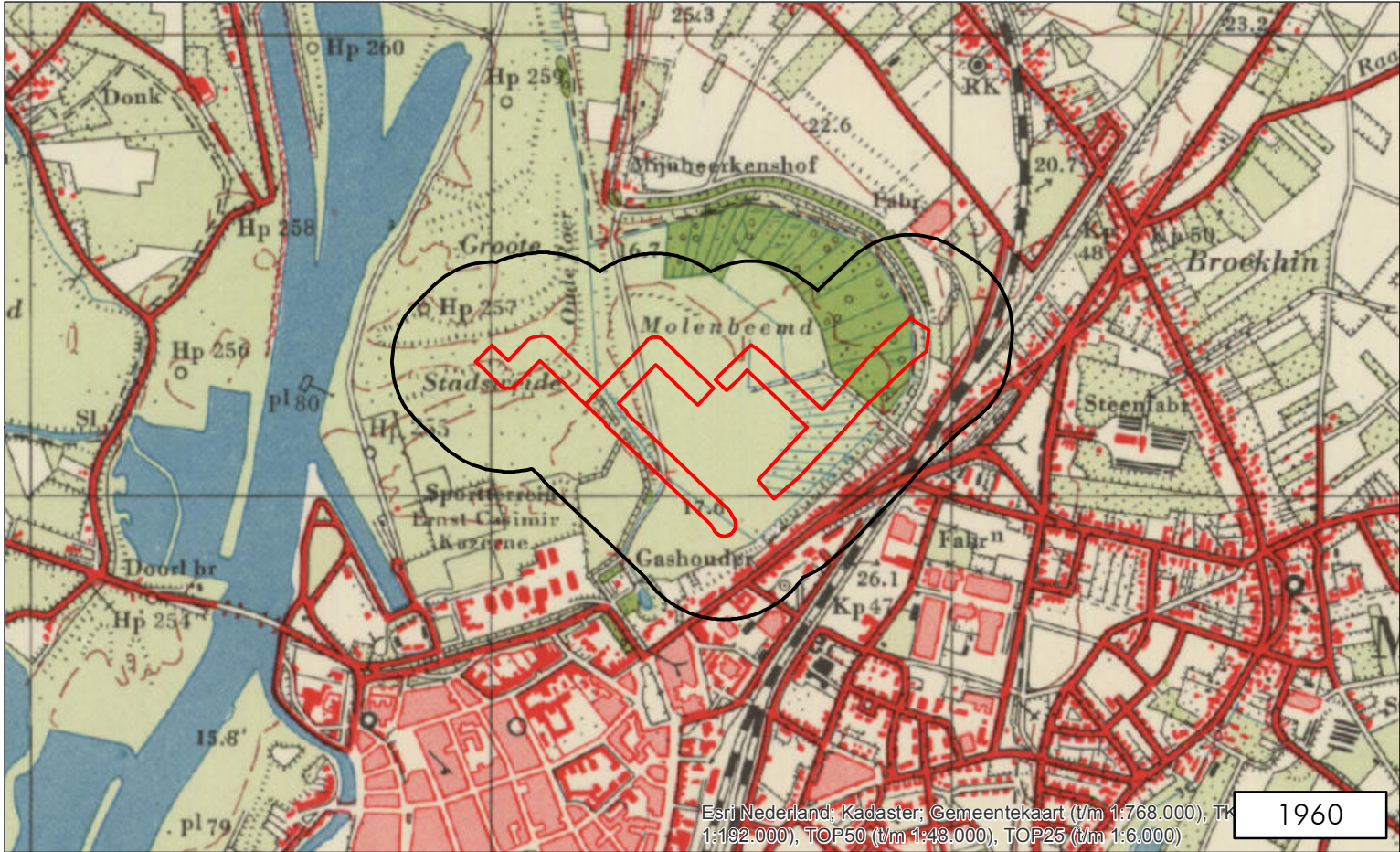
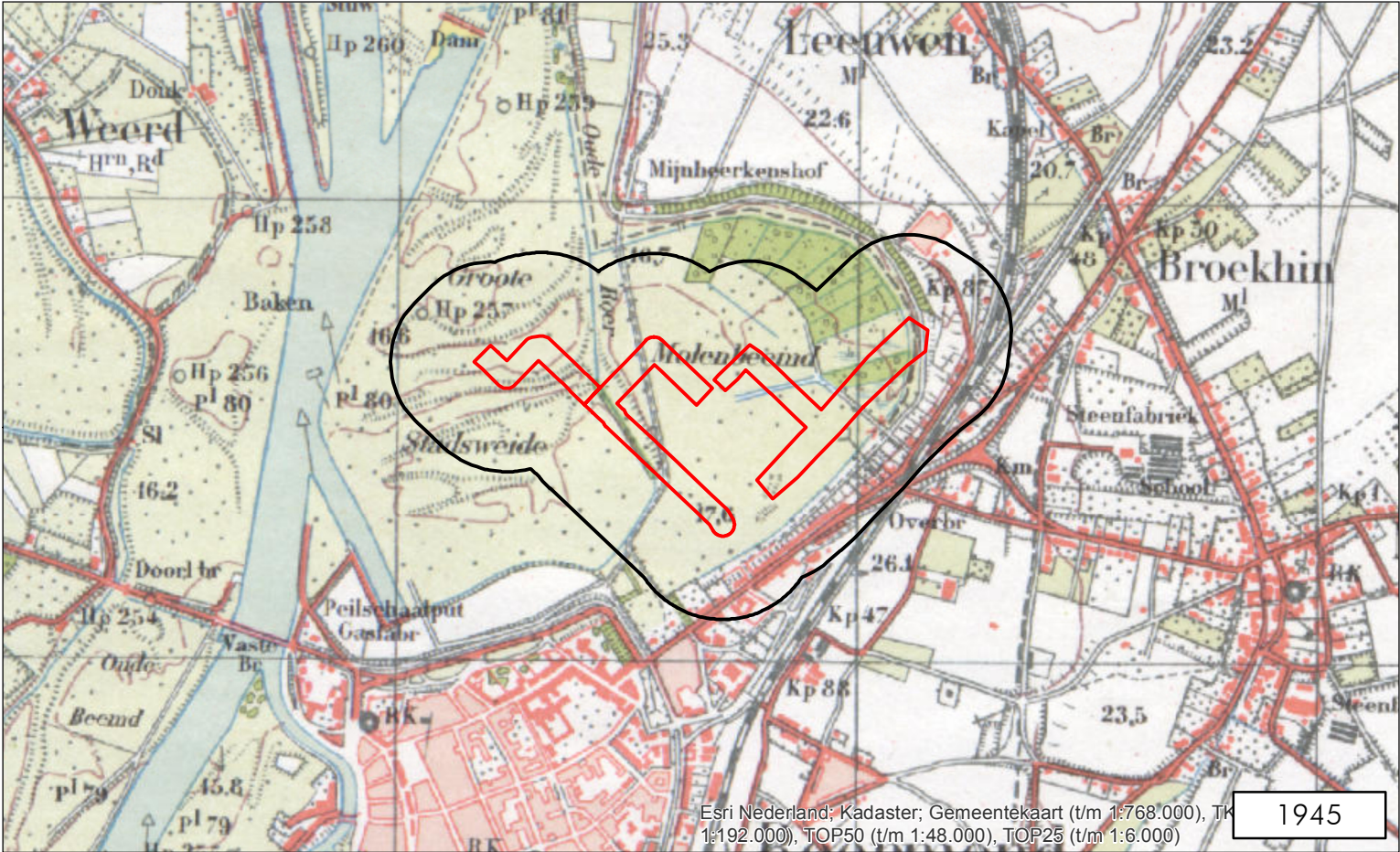
Het analysegebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google maps, Google earth en Bing maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met de in de voorgaande paragrafen besproken exemplaren, alsmede een analyse van de ECG-rapportage, blijkt dat er diverse naoorlogse veranderingen hebben plaatsgevonden:

- Er is sprake geweest van diverse naoorlogse ontgravingen (en ophogingen) o.a. ten bate van de aanleg van de Schippershaven, de Lisbonnehaven en de Mijnheerkenshaven die door het analysegebied lopen.
- Na de Tweede Wereldoorlog is er een industrieterrein in het analysegebied aangelegd. Er was in de Tweede Wereldoorlog sprake van een landelijke omgeving ter plaatse van de Stadsweide en de Molenebeemd.
- Na de Tweede Wereldoorlog zijn er damwanden geplaatst en de N280 is aangelegd.
- Er zijn na de Tweede Wereldoorlog watergangen in het analysegebied gedempt.

Op de hierop volgende pagina worden de naoorlogse werkzaamheden gevisualiseerd middels afbeeldingen die verschillende momentopnamen weergeven.

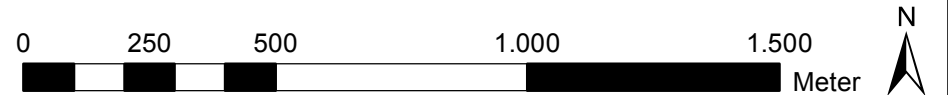
⁴ ECG, Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Willem Alexanderhaven' d.d. 3 september 2018. Kenmerk: 134-018-VO-03, p. 21.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDERHAVEN



LEGENDA

Onderzoeksgebied Analysegebied



2.5 Gemeentearchief

Het analysegebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de (toenmalige) gemeenten Roermond en Maasniel. ECG heeft in het rapport met het kenmerk 134-018-VO-03 in bijlage 2 weergegeven welke inventarisnummers uit het gemeentearchief er zijn geraadpleegd. Tevens heeft ECG een verdiepingsslag bij het archiefonderzoek gemaakt door niet alleen het gemeentearchief, maar ook o.a. de collectie oorlogsdocumentatie 1940-1945 (toegang 7005) en de collectie Jo van Herten (toegang 7007) te raadplegen.

2.5.1 Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschade

Op basis van een analyse van de rapportage van ECG wordt geconstateerd dat er in het gemeentearchief geen relevante feiten zijn gevonden die hebben geleid tot een afbakening van CE verdacht gebied ter plaatse van het analysegebied van AVG.

2.6 Nieuwsberichten

2.6.1 Internet en oude kranten

ECG heeft in het gemeentearchief van Roermond de collectie Jo van Herten (toegang 7007) geraadpleegd. Inventarisnummer 3 bevat krantenknipsels betreffende de Tweede Wereldoorlog, maar er wordt geen melding gemaakt van aangetroffen relevante vermeldingen. Dit geldt ook voor relevante websites (met nieuwsartikelen).

2.7 Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD)

2.7.1 Collectie ruimrapporten

De EODD houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen CE bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearriveerd. ECG heeft de relevante MORA's en UO's van de gemeente Roermond opgenomen in paragraaf 2.6 van het vooronderzoek. De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

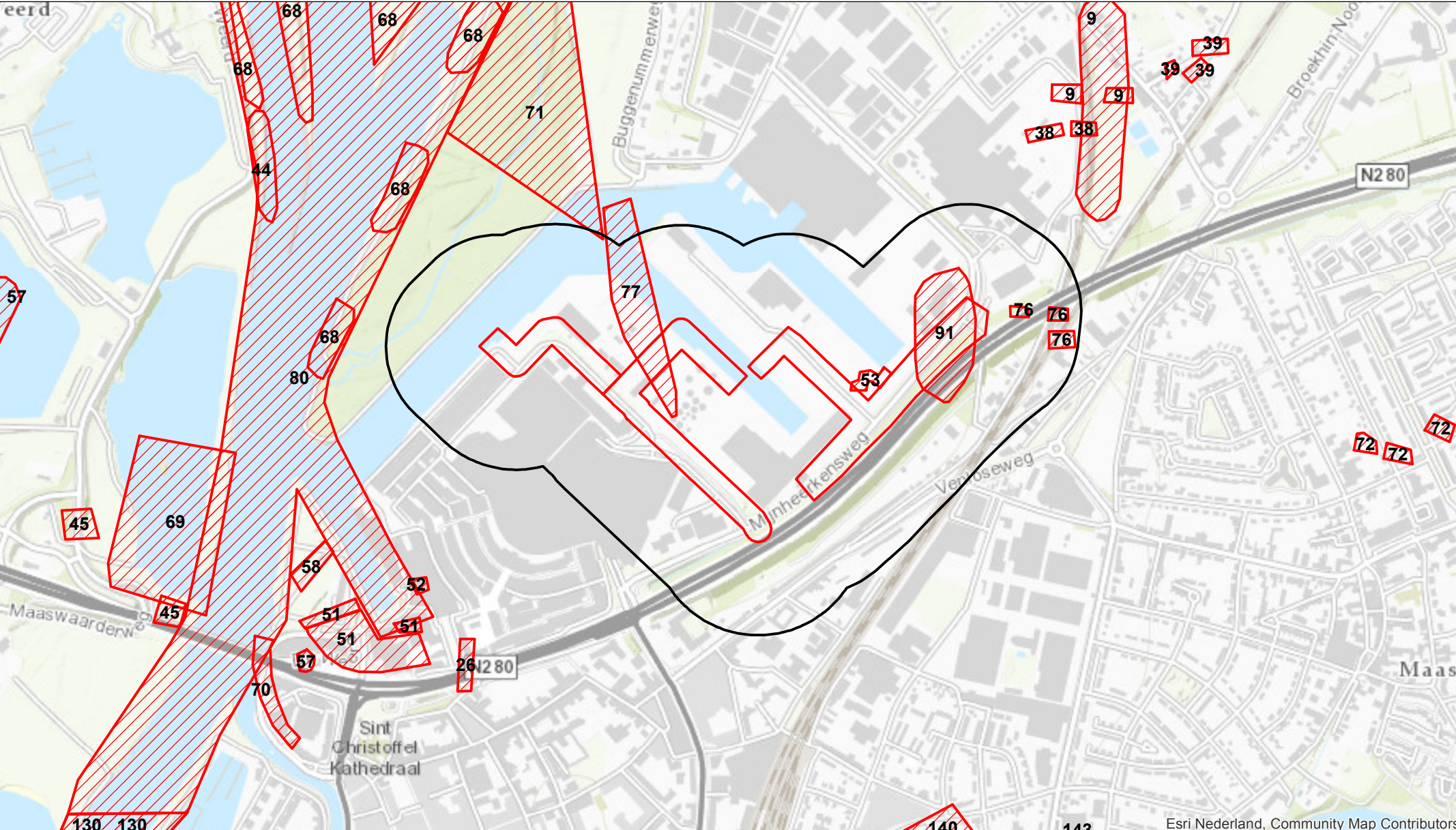
MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19711340	Expeditiebedrijf – Schipperswal – Roermond	1 x brisantgranaat van 25-ponder.	Ja	De Schipperswal ligt in het analysegebied
19761657	Steenbrekerij Schipperswal Maashaven.	1 x brisantgranaat van 4,2" mortier met ontsteker.	Ja	De Schipperswal ligt in het analysegebied
19912740	Schipperswal Roermond. Afkomstig van elders.	1 x brandbom 30lbs met neusbuis no. 846 (vol).	Ja	De Schipperswal ligt in het analysegebied
19920109	Schipperswal 6 Roermond, betonfabriek.	1 x brisantgranaat van 3,7" verschoten, met restant ontsteker	Ja	De Schipperswal ligt in het analysegebied
19764133	Mijnheerkensweg nr. 2. Achter het woonhuis	1 x brisantgranaat van 2" mortier.	Ja	Mijnheerkensweg nr. 2 ligt in het analysegebied
19811858	Aan de Parallelweg bij bouwwerk viaduct.	1 x brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis, verschoten.	Mogelijk	De Parallelweg loopt (deels) door het analysegebied
19980072	Mijnheerkensweg 31, Roermond: boor [bouw?] terrein.	1 x brisantgranaat schot van 4,2" mortier, met schokbuis no. 152/162.	Ja	Mijnheerkensweg 31 ligt in het analysegebied

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19942556	Mijnheerkensweg 27, Roermond.	Ca. 600 elektrische slagpijpen; ca. 300 staafjes kneedspringstof a 1250gr (springgelatine); 1 x blokje TNT á 250gr; 30 meter slagsnoer; 120 meter vuurkoord	Ja	Mijnheerkensweg 27 ligt in het analysegebied
20061403	Schipperswal 19, steenbrekerij.	1 x brisantgranaat van 3" mortier met restant ontsteker (GB), verschoten; 1 x rookgranaat van 25-ponder, met restant tijdschokbuis no. 221 serie (GB), verschoten.	Ja	Schipperswal 19 ligt in het analysegebied
20061470	Schipperswal 19 Roermond.	1 x bom van 30 lbs met no. 846 (brandbom); 1 x handgranaat Mills 36 zonder slagpin; 1 x mortiergranaat van 2" brisantgranaat (verschoten).	Ja	Schipperswal 19 ligt in het analysegebied
20061527	Schipperswal 19 Roermond.	1 x brisantgranaat van 3" mortier zonder staart met restant schokbuis 152/162; 1 x hand/geveergranaat 30	Ja	Schipperswal 19 ligt in het analysegebied
20061616	Schipperswal 19 Roermond.	1 x scherfhandgranaat no. 36 (Mills); 1 x brisantgranaat van 2" mortier met schokbuis 151/161; 1 x staartstuk van 3" mortier; 2 x rookgranaten van 25-ponder, leeg; 1 x rookpot van 25-ponder; 1 x lichtgranaat van 2" mortier.	Ja	Schipperswal 19 ligt in het analysegebied
20061858	Schipperswal 19 Roermond.	1 x brisantgranaat van 25-ponder met schokbuis no. 117; 1 x brisantgranaat van 17-ponder met schokbuis no. 244; 1 x scherfhandgranaat no. 36 Mills; 3 x rookgranaten van 25-ponder met restant ontsteker; 3 x rookpotten van 25-ponder; 1 x huls 2cm; 1 x staartstuk van 3" mortier.	Ja	Schipperswal 19 ligt in het analysegebied
20070111	Mijnheerkensweg, Roermond: milieustraat	2 x houders met vermoedelijk nitroglycerine	Nee	Geen CE indicatie

2.8 Collectie mijnenkaarten

Er lagen op landmijnen verdachte gebieden in het analysegebied. Het betreft de velden 53, 76, 77 en 91. Veld 76 lag in het analysegebied en is, bij het toepassen van een afbakening, niet van invloed op het onderzoeksgebied. Veld 77 was een zogenaamd verdacht terrein, maar er zijn hier geen landmijnen aangetroffen. Mijneveld 53 ligt in een volledig naoorlogs geroerd terrein pal naast de naoorlogse haven. In het op landmijnen verdachte veld 91 zijn geen landmijnen aangetroffen.

LANDMIJN VERDACHT GEBIED - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDER HAVEN



LEGENDA

 Onderzoeksgebied Analysegebied Landmijnen verdacht gebied



2.9 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de landmacht, luchtmacht en marine ondergebracht.

2.9.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnevelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften. Er wordt in de rapportage van ECG geen melding gemaakt van het raadplegen van de collectie 575, vermoedelijk omdat er geen indicaties voor militaire werken binnen het analysegebied zijn gevonden.

2.9.2 Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940

Deze collectie bestaat uit rapporten, verslagen, dagboeken en tekeningen die door officieren, onderofficieren en manschappen werden ingeleverd bij de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf. Dit gebeurde in veel gevallen pas in de jaren na de Tweede Wereldoorlog. Deze evaluatieverslagen van de gevechten, die overigens tegenstrijdig kunnen zijn, vormden naast in de Militaire Spectator verschenen artikelen een belangrijke basis voor de 'Groene Serie': het eerste officiële standaardwerk over de strijd in Nederland in de meidagen van 1940. Er wordt in de rapportage van ECG geen melding gemaakt van het raadplegen van de collectie 409, vermoedelijk omdat er geen indicaties voor grondgevechten in de meidagen van 1940 zijn gevonden.

2.10 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.10.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige CE ondergebracht. ECG heeft in bijlage 2 van het vooronderzoek aangegeven welke inventarisnummers van het Militair Gezag er zijn geraadpleegd. Op basis van de zoekterm 'Militair Gezag' zijn er geen relevante vermeldingen met betrekking tot het Militair Gezag (in relatie tot het analysegebied van AVG) in de ECG rapportage aangetroffen.

2.11 Nationaal archief

2.11.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafwerpen en vliegtuigbeschietingen. ECG heeft in bijlage 2 van het vooronderzoek aangegeven welk inventarisnummer van het Nationaal Archief er is geraadpleegd. Op basis van de zoekterm 'Nationaal Archief' zijn er geen relevante vermeldingen met betrekking tot het de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (in relatie tot het analysegebied van AVG) in de ECG rapportage aangetroffen.

2.12 Semi-Statisch Informatiebeheer Ministerie van Defensie (SIB)

Het SIB in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse CE-ruiming door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: een periode waarin er nog grote aantallen CE in Nederland aanwezig waren.

2.12.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten CE. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar CE aanwezig waren.

Op basis van de zoekterm 'Mijnopruimingsdienst' is de volgende vermelding aangetroffen in paragraaf 3.3 van de ECG rapportage: er werd een zoekactie uitgevoerd achter dam B en ter plaatse van havenarm noord. Daarbij zijn geen verdere explosieven aangetroffen.

2.13 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.13.1 Collecties Departement van Justitie en Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

ECG heeft bij het NIOD de onderstaande collectie geraadpleegd:

- Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), inventarisnummer 1328.

Op basis van de zoekterm 'NIOD' zijn er geen relevante vermeldingen met betrekking tot het analysegebied van AVG aangetroffen.

2.14 The National Archives Londen

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachten ondergebracht.

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde duikbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn door ECG geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

Het onderzoeksresultaat van ECG is als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
28 oktober 1944	35 Mitchells and 12 Bostons on road bridge at ROER-MOND. 302 x 500 dropped at 1000 hrs from 10-12,000 ft. Photos show central span destroyed. 2 Mitchells and 2 Bostons abortive due technical trouble.	Ja	Uit de (luchtfoto-)analyse van ECG blijkt dat het analysegebied ten gevolge van dit bombardement werd getroffen.

AVG heeft, in aanvulling op het ECG onderzoek, geput uit een Defence Overprint d.d. 8 november 1944. Hierop staan loopgraven en een tankgracht ingetekend ter plaatse van het analysegebied (zie de hierop volgende pagina).

DEFENCE OVERPRINT 8 NOVEMBER 1944 - HWBP NOORDELIJKE MAASVALLEI - WILLEM ALEXANDER HAVEN



LEGENDA

Onderzoeksgebied Analysegebied

0 125 250 500 750
Meter



3 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

3.1 Indicaties voor explosieven in het analysegebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het analysegebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er sprake van beschietingen met geschutmunitie van het analysegebied (ECG kon op basis van de beschikbare gegevens niet afbakenen).
- In het analysegebied lagen mijnenvelden / op landmijnen verdachte gebieden. Zij lagen in gebieden die na de Tweede Wereldoorlog werden geroerd en / of er zijn geen landmijnen aangetroffen.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het analysegebied gecrasht of de beschrijvingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het analysegebied.
- Ter plaatse van het analysegebied is afwerpmunitie neergekomen.
- Het analysegebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden CE in het analysegebied geruimd. Het betrof o.a. geschutmunitie
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van grootschalige naoorlogse bodemingrepen in het analyse-gebied (contra-indicaties). CE zijn ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd c.q. binnen het onderzoeksgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk CE in het analysegebied aanwezig zijn.

3.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumping, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata CE in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de CE werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een CE verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.
- ECG heeft aangegeven dat niet alle aangevraagde mora's/UO's zijn aangeleverd.
- ECG kon op basis van de beschikbare (te summiere) gegevens geen gebied op geschutmunitie afbakenen, hoewel wordt aangegeven dat er mogelijk geschutmunitie in het onderzoeksgebied kan worden aangetroffen.
- In de rapportage van ECG is geen chronologietabel of presentatiekaart van de verzamelde feiten opgenomen. Derhalve kan AVG deze ook niet in de onderhavige rapportage opnemen.

3.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) wordt de volgende gevechtshandeling genoemd:

- Het neerkomen van afwerpmunitie

Er is door ECG niet op geschutmunitie (afkomstig van de frontperiode in 1944-1945), alsmede landmijnen afgebakend. ECG heeft aangegeven dat het op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk is om een afbakening op geschutmunitie toe te passen (paragraaf 4.2 pagina 42), maar dat er mogelijk wel geschutmunitie in het onderzoeksgebied terecht is gekomen vanwege de relatief geringe afstand van het onderzoeksgebied Stadsweide.

In dit verband is het relevant om te vermelden dat er na de Tweede Wereldoorlog sprake is geweest van grootschalige grondroerende werkzaamheden in het onderzoeksgebied.

Voor de genoemde gevechtshandeling die heeft geleid tot CE verdacht gebied (afwerpmunitie) is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – CE in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten CE uit de WSCS-OCE in de bodem aanwezig kunnen zijn.

3.3.1 Het neerkomen van afwerpmunitie

De geraadpleegde bronnen maken melding gemaakt van de volgende gevechtshandeling:

- De afworp van geallieerde vliegtuigbommen met een gewicht van 500 lb. op 28 oktober 1944. Er was sprake van een tapijtbombardement, gezien het feit dat het bombardement werd uitgevoerd door Mitchells en Bostons.

De volgende soorten CE zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Gewicht	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	500 lb.	Afgeworpen

3.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

De volgende aantallen CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Eén t/m enkele

3.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

Het verdachte gebied dat in deze paragraaf wordt besproken is ingetekend op de CE-bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

3.5.1 Verdachte locatie afwerpmunitie

De afbakenmethodiek van ECG wordt in paragraaf 4.2. van het rapport met de documentcode 134-018-VO-03 als volgt gedefinieerd:

- Bij een feitelijk aantoonbaar en vastgesteld krater/inslagenpatroon dan is daarmee rekening gehouden bij de toegepaste afbakenmethodiek, op basis van de WSCS-OCE.
- 'Indien een op type vliegtuigen, meegevoerde bommenlast, doelentheorie en/of potentiële inslagpatronen gebaseerd(e) uitgangspunt(en) bij de afbakening niet feitelijk / onomstotelijk kan worden vastgesteld dan hanteert ECG de afbakeningstheorie welke in samenspraak met gerenommeerde ervaringsdeskundigen van de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld'. Het betreft hier een risicobuffer van 50 meter.

AVG heeft de afbakening van ECG een op een overgenomen voor de locatie Willem Alexanderhaven. Deze afbakening is weergegeven op de CE-bodembelastingkaart en leidt tot CE verdacht gebied B1.

De afbakening is door ECG toegepast op basis van de op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog waargenomen bomkraters die in verband staan met het bombardement d.d. 28 oktober 1944 door Bostons en Mitchells (er was hier sprake van een zgn. tapijtbombardement).

ECG beschrijft in paragraaf 4.4 de toegepaste verticale afbakening voor het op afwerpmunitie verdachte gebied. Hieruit komt naar voren dat het niet mogelijk is gebleken om het rekenmodel toe te passen, omdat belangrijke parameters ontbreken. Uit de door ECG geanalyseerde sonderingsgegevens komt naar voren dat 'de harde laag binnen een straal van 250 meter vanaf het onderzoeksgebied op een diepte van circa 4 tot 8 meter onder het huidige maaiveld ligt'.⁵ Een belangrijke kanttekening van ECG is dat ten gevolge van naoorlogse ophogingswerkzaamheden de huidige maaiveldhoogte kan zijn gewijzigd ten opzichte van de Tweede Wereldoorlog.

⁵ Vooronderzoek ECG, pagina 44.

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei een vooronderzoek CE uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Willem Alexanderhaven.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

Het betreft de volgende gevechtshandeling:

- Het neerkomen van afwerpmunitie

De volgende CE kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Afwerpmunitie van 500 lbs.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op CE. Het CE verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de CE-bodembelastingkaart (zie bijlage 6.5).

De horizontale en verticale afbakening van het CE verdachte gebied wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

4.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor Ingenieursbureau Maasvallei geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

4.2.1 Verkleinen CE verdachte gebied

Voor het CE verdachte gebied wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) CE verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van het CE verdachte gebied worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de CE verdachte gebieden.

4.2.2 Opsporing CE

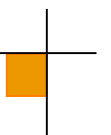
Ingenieursbureau Maasvallei kan direct tot opsporing van CE overgaan. Het CE onderzoek maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in paragraaf 6.6 van de WSCS-OCE is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede explosieven, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EOD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd dienen alle verdachte objecten die worden gedetecteerd



en waarvan de meetwaardenovereenkomsten vertonen met mogelijk aanwezige CE in kaart te worden gebracht door de locatie door middel van GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

De hoeveelheid te benaderen objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de detectie. De uit de detectie aangemerkte verdachte objecten worden uitgezet in het opsporingsgebied met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig machinaal benaderd. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd en indien nodig veiliggesteld.



5 BIJLAGEN

5.1 Bronnenlijst

5.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statistisch Informatiebeheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Gemeentearchief Roermond
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Regionaal Historisch Centrum Limburg te Maastricht
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

5.1.2 Literatuur

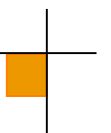
- H. Amersfoort / P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- G.W.G. Bree, van en R.A.M. van der Molen, *Straatnamen van Roermond* (Roermond 2004)
- C. Klep / B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- A. Meijers, *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- F.J. Molenaar, *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- E. Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven. Roermond 1940-1945* (Roermond 2007).
- V.E. Nierstrasz, *De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant, mei 1940* ('s-Gravenhage 1953)
- B.C. de Pater/ B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950* ('s-Gravenhage / Utrecht / Zierikzee 2006)
- T. Poeth, *Zij kwamen en gingen. 6 dagboeken over de geschiedenis van Tegelen en Steyl in de Tweede Wereldoorlog* (Tegelen 1985)
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947)
- F. J. Verstraelen, *Tegelen en Steyl '44/'45: oorlogsbeleving van Noordlimburgse mensen in het laatste oorlogsjaar* (Venlo 1985)
- J. van Woensel, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil....Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* ('s-Gravenhage 1990/1992)

5.1.3 Websites

- <http://www.avg.eu>
- <http://www.explosievenopsporing.nl>
- <http://www.vergeltungswaffen.nl>
- <http://verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl>

5.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)



5.2 Certificaat WSCS-OCE



AVG Explosieven Opsporing Nederland
te Waalwijk
KvK-nummer: 12029421

Het managementsysteem van **AVG Explosieven Opsporing Nederland** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

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

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

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

Registratienummer:	13380/12.1		TÜV Nederland Ekkersrijt 4401 5692 DL Son en Breugel T: +31 (0) 499 – 339 500 E: info@tuv.nl W: www.tuv.nl
Ingangsdatum certificaat:	15-12-2018		
Certificaat geldig tot:	15-12-2021		
Datum eerste certificaat:	15-12-2006		



Stichting
Certificering
Vuurwerk &
Explosieven



Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668

1 / 1

5.3 Richtlijnen WSCS-OCE afbakening verdachte gebieden

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een verspering (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 georeferente luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi-) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.			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 geschut-opstelling, 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 georeferente luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
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 strand-versperringen en Drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woon-onderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij-verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de 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 hoe ver de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.

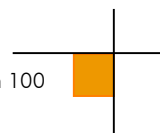
Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele 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.			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)

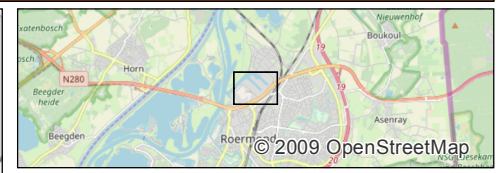
Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	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 om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. (2/6)

- 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.



5.4 CE Bodembelastingkaart

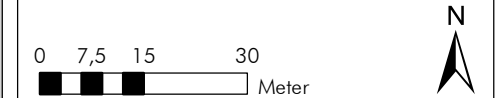




LEGENDA

- Onderzoekgebied
- Verdacht gebied afwaterpunten

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoekgebied zijn afgebeeld.



PROJECTNUMMER: 1802195
TITEL: HWBP Noordelijke Maasvallei - Willem Alexanderhaven
FORMAAT: A3
GETEKEND DOOR: J. Grooten
DITUM: 29-03-2019
OPDRACHTGEVER: Gemeente Rotterdam
VOOR AANVAARDING: M. Alen



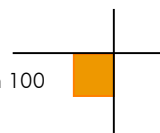
Rotterdam, 29-03-2019
Afd. Ruimte en Infrastructuur
Afd. Ruimte en Infrastructuur
Afd. Ruimte en Infrastructuur

5.5 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
ARTA	All Rockets in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Mechanized Enemy Transport
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
Rly.	Railway
R/P	Rockets
TA	Target Area



5.6 Vooronderzoek ECG



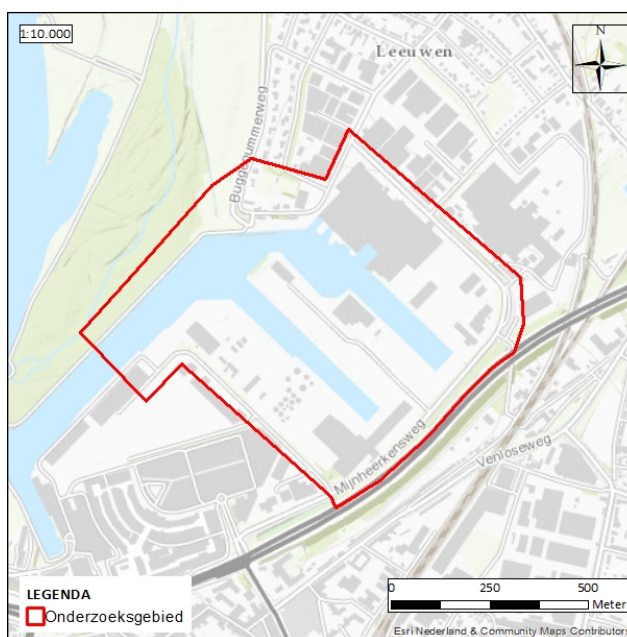


ECG

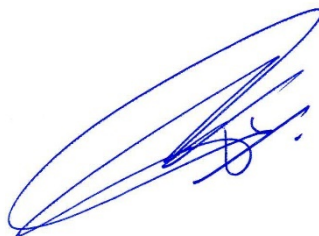
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van
conventionele explosieven in het onderzoeksgebied
'HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond
Alexanderhaven'.**



ONDERZOEKSGBIED: HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Alexanderhaven
OPDRACHTGEVER: Arcadis Nederland BV
DATUM: 3 september 2018
TER ACCORDERING MANAGEMENT: Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*



**TER ACCORDERING SENIOR OCE-
DESKUNDIGE:**

Dhr. T. Derks



DOCUMENTCODE: 134-018-VO-03
VERSIE: Definitief en conform WSCS-OCE 2016
DISTRIBUTIELIJST: Arcadis Nederland BV
Explosive Clearance Group BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2018©. 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.



Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	AANLEIDING	5
1.3	DOEL VAN HET VOORONDERZOEK	5
1.4	BRONNEN.....	8
1.5	BETROKKEN PERSONEN	10
1.6	ONDERZOEKSGBIED	10
2	HET INDICATIE ONDERZOEK	12
2.1	OPZET INDELING	12
2.2	REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES.....	12
2.3	INDICATIES AFKOMSTIG UIT LITERATUUR EN ARCHIEVEN.....	14
2.4	LUCHTFOTO INTERPRETATIE	18
2.4.1	GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE.....	18
2.4.2	UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE	18
2.5	RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	21
2.6	GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN.....	22
2.7	MIJNENVELDREGISTER	30
2.8	ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK	30
3	HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	32
3.1	ARCHIEFONDERZOEK	32
3.2	BEELDVERGELIJKING	34
3.3	ANALYSE GEGEVENS UIT CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	39
4	AFBAKENING ACHTERHAALDE INDICATIES	40
4.1	INLEIDING.....	40
4.2	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED	40
4.3	MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	42
4.4	VERTICALE AFBAKENING	44
5	LEEMTEN IN KENNIS	45
6	CONCLUSIE EN ADVIES	46
7	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN.....	48
8	BIJLAGEN	50
	BIJLAGE 1: CE BODEMBELASTINGKAART	50
	BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN	52
	BIJLAGE 3: Certificaat WSCS-OCE	55
	BIJLAGE 4: PROTOCOL TOEVALSVONDST	56
	BIJLAGE 5: DIPLOMA VAN DE BETROKKEN SENIOR OCE-DESKUNDIGE VAN ECG	58

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

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 ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid.

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, kan preventief een opsporingsproces in gang gezet worden. Deze opsporingswerkzaamheden mogen op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd worden door de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van conventionele explosieven (CE).¹ Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven” (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (civieltechnisch opsporingsproces).

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoeksgebied feitelijk verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

1.2 AANLEIDING

In de nabije toekomst zijn er bodemingrepen gepland in (en in de directe omgeving van) de havens ‘Schipperhaven’, ‘Lisbonhaven’ en ‘Mijnheerkenshaven’ te Roermond. Om het risico op het aantreffen van conventionele explosieven bij werkzaamheden te bepalen, heeft ECG In opdracht van Arcadis Nederland BV een vooronderzoek uitgevoerd. Deze bureaustudie is uitgevoerd conform de offerte van 15 februari 2018 met kenmerk ‘134-018-01’ en het vigerende WSCS-OCE uit 2016.

1.3 DOEL VAN HET VOORONDERZOEK

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

¹ Arbobesluit, artikel 4.10, lid 2 (Jo Art. 4.17) van de Arboregeling.

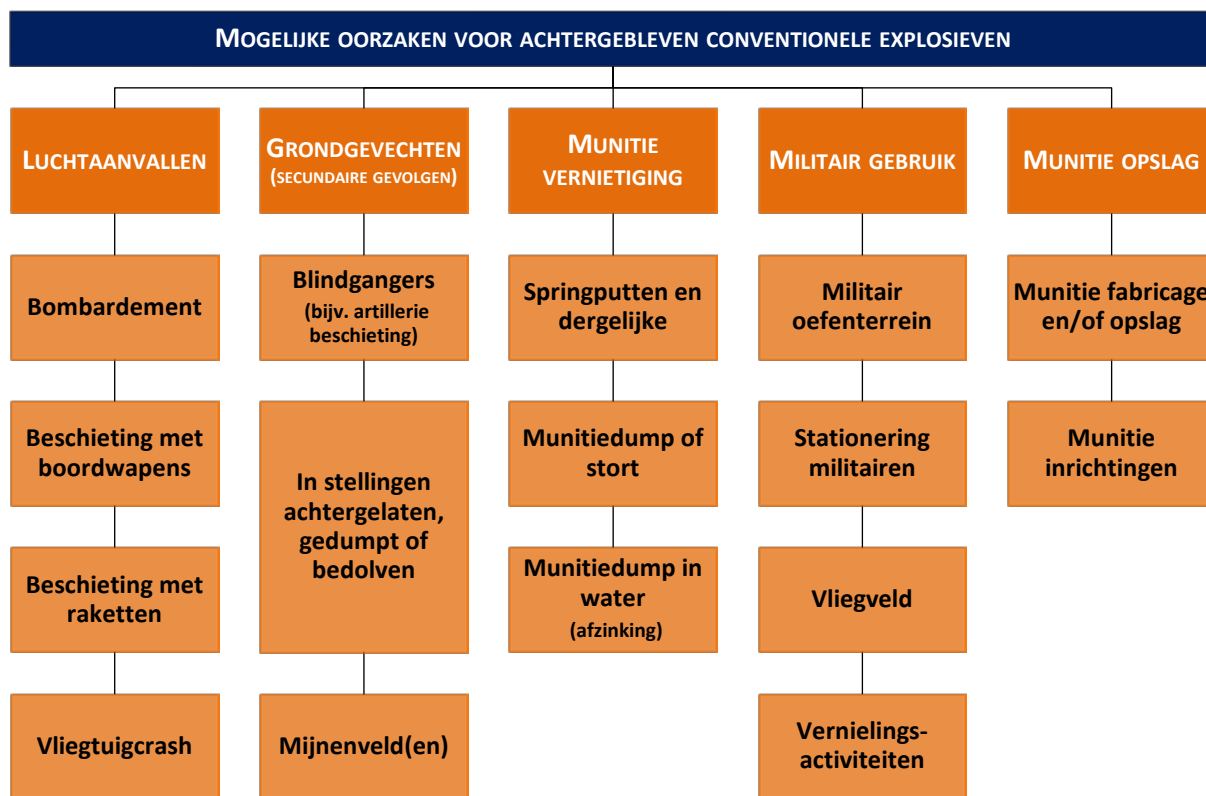
beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE Bodembelastingskaart”.

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:

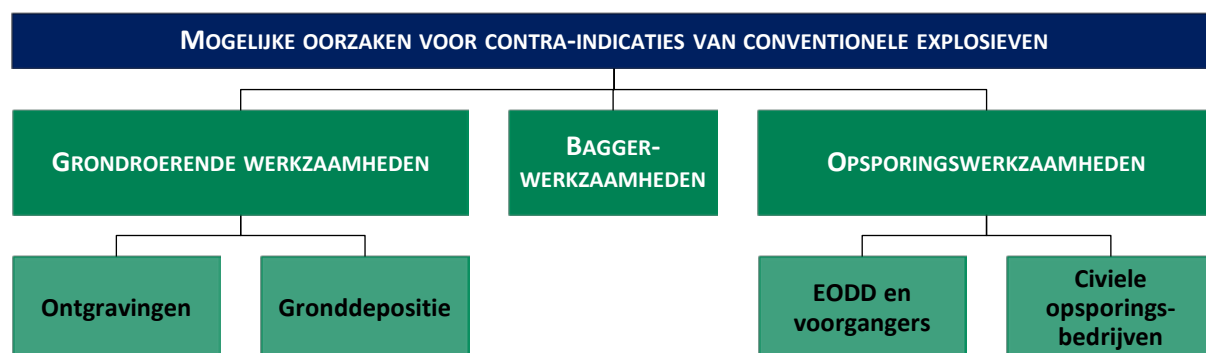
1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van VERDACHT gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat 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 resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied VERDACHT is op conventionele explosieven (indicaties) 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 navolgend overzicht is weergegeven.



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.



1.4 BRONNEN

Bij het bronnen- en indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde in het certificatieschema vastgelegde situaties te worden gehanteerd. De conclusie VERDACHT wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	<i>Verplicht</i>	<i>Optioneel</i>	
Literatuur	Y		Ja
Gemeente- en provinciaal archief	Y		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		Y	Nee
NIOD Instituut voor oorlogs-, Holocaust- en genocidestudies		Y	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Y		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	Y		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	Y		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		Y	Ja
The National Archives (Londen)		Y	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		Y	Nee
The National Archives (Washington)		Y	Nee
Getuigen		Y	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

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

NIOD Instituut voor oorlogs-, Holocaust- en genocidestudies

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 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 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 of 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:

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

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.

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.²

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 betrokken 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-OCE³) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

² 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).

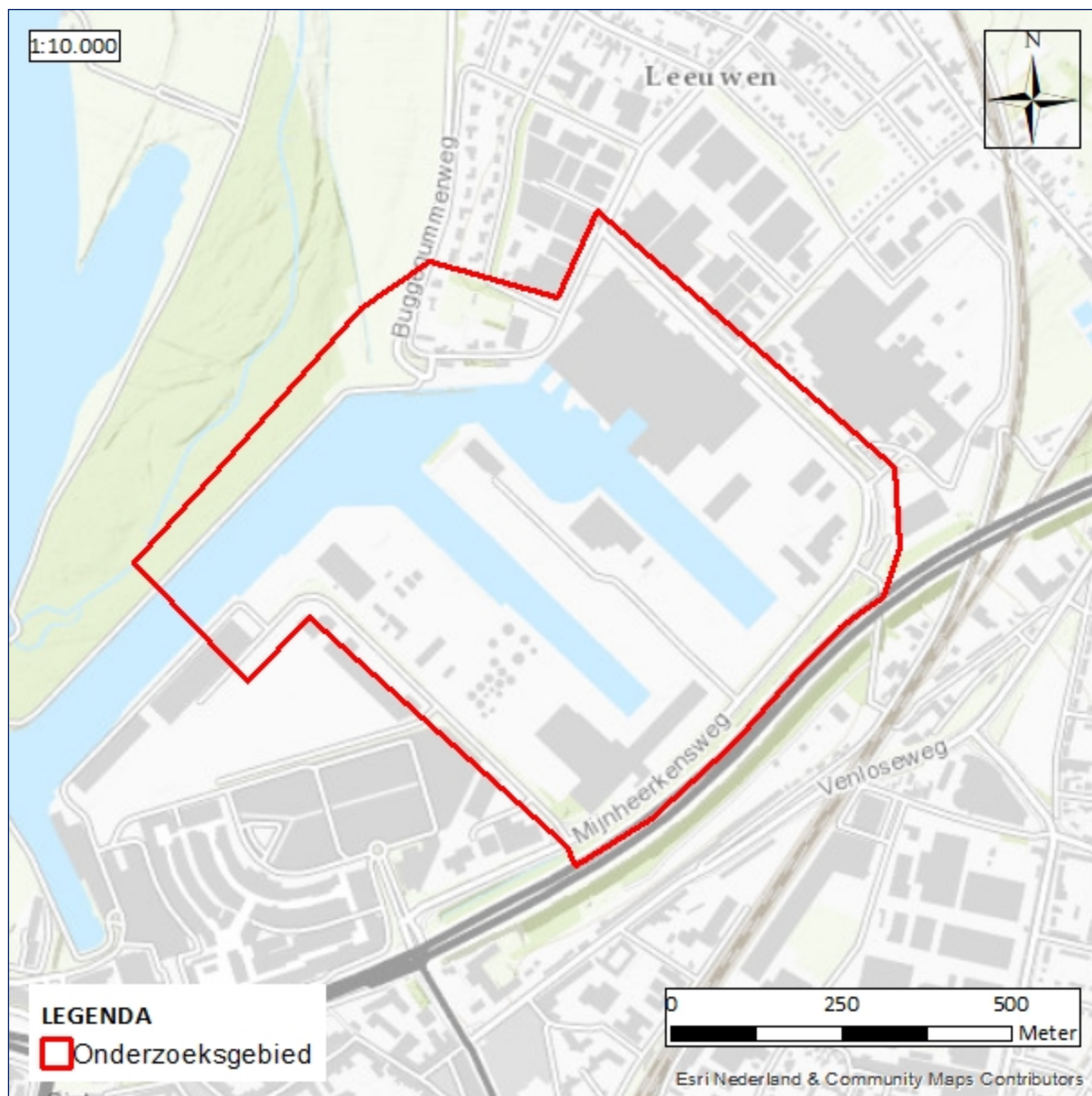
³ Deze bijlage wordt gebruikt om te bepalen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

1.5 BETROKKEN PERSONEN

Het onderzoeksteam voor het vooronderzoek bestaat uit meerdere medewerkers van ECG met diverse opleidingen en vakgebieden. Hoewel in de geldende regels geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende van een vooronderzoek naar het risico 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.

1.6 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied 'HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Alexanderhaven' is gelegen ten noorden van de N280 en omvat het overgrote deel van het Roermondse havengebied. Kenmerkend voor het onderzoeksgebied zijn de grote hoeveelheid bedrijven die zich om de havens bevinden. Een overzicht van het onderzoeksgebied treft u op de volgende pagina van deze rapportage.



Figuur 1: Overzicht van het onderzoeksgebied 'HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Alexanderhaven'. Verwerking in ArcGIS 10.6.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste 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.⁴ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven inclusief datum in de rapportage chronologisch weergegeven. De achterhaalde oorlogshandelingen worden eventueel individueel verder uitgewerkt aan de hand van literatuur en gegevens uit diverse archieven.⁵ Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Tot slot worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van conventionele explosieven in beeld gebracht.

2.2 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde rapportages door zowel ECG als derden. ECG heeft in het verleden in meerdere gebieden nabij het huidige onderzoeksgebied opsporingswerkzaamheden verricht. Ter plaatse van het gebied 'Stadsweide' hebben in de periode 2009-2011 zowel een bureaustudie als detectie- en benaderwerkzaamheden plaatsgevonden.⁶ Daarbij zijn onder meer staartstukken van zowel Duitse als Geallieerde mortieren, Duitse en Geallieerde brisantgranaten en verschillende andere onderdelen van explosieven aangetroffen.

Het tweede gebied dat middels een bureaustudie door ECG is onderzocht, betreft de provinciale weg N280 tussen Hoorn en de Wilhelminasingel te Roermond.⁷ De conclusie van het onderzoek luidde:

'Op basis van de geraadpleegde historische bronnen kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog tot bevochten gebied heeft behoord. Het onderzoeksgebied is op basis van uitgevoerd literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto interpretatie VERDACHT op het aantreffen van verschoten, afgeworpen en gedumpte conventionele explosieven.'

⁴ 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.

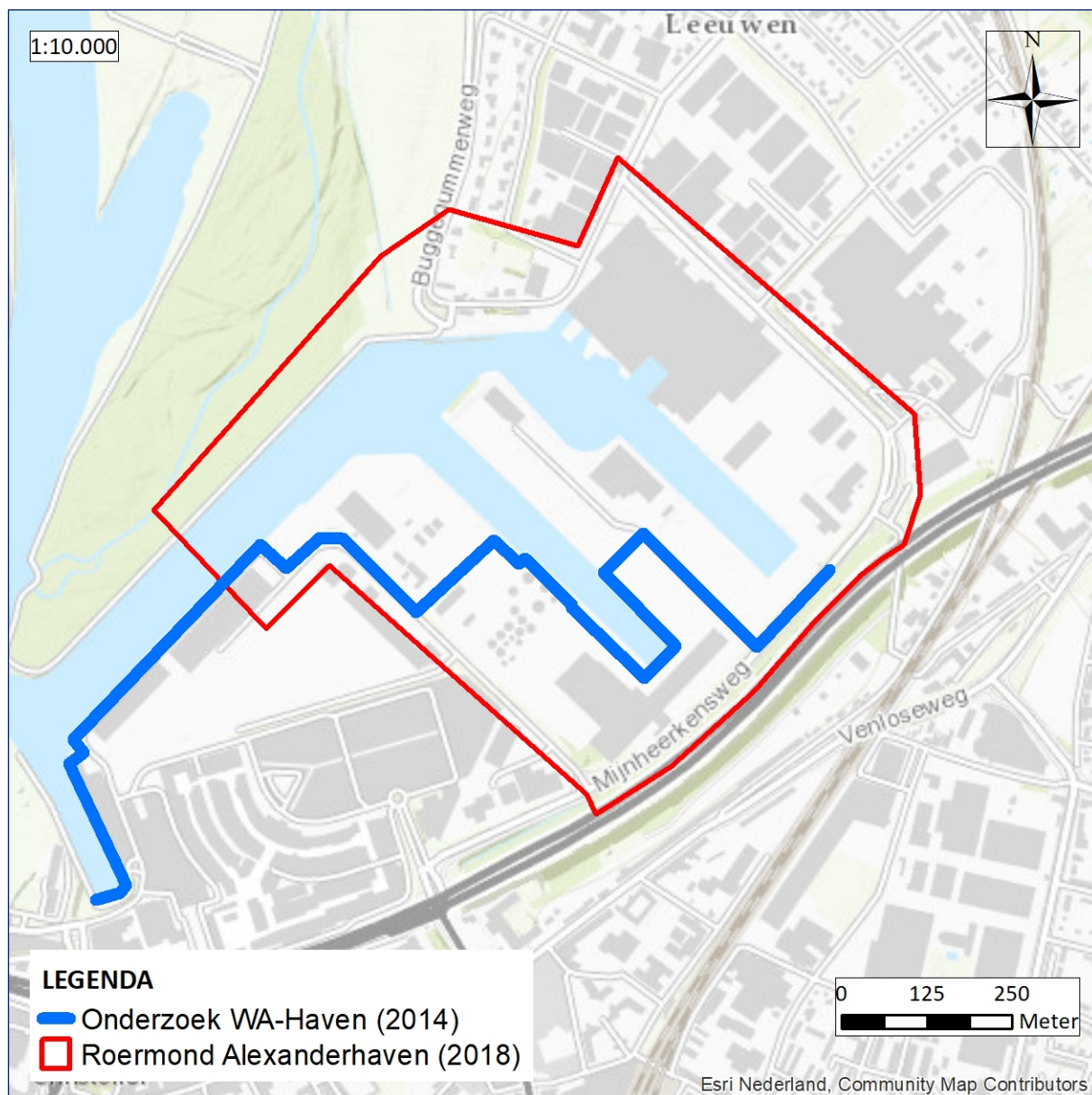
⁵ Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in het WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen. Mochten er nieuwe indicaties omtrent oorlogshandelingen uit deze stukken naar voren komen dan wordt dit apart vermeld.

⁶ Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie en –analyse naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied Stadsweide te Roermond* (Wijchen 2009) en Explosive Clearance Group, *Eindrapportage detectie- en benaderonderzoek 'Stadsweide', gemeente Roermond* (Wijchen 2011).

⁷ Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'N280 Roermond'* (Wijchen 2013).

Tenslotte is in 2014 het vooronderzoek Willem-Alexanderhaven uitgevoerd.⁸ Een deel van het onderzoeksgebied valt binnen het huidige, te onderzoeken gebied en is destijds verdacht verklaard op de aanwezigheid van hand- en geweergrenaten, geschutmunitie en afwerpmunitie.

Relevante gegevens uit de bovenstaande onderzoeken die betrekking hebben op het huidige onderzoeksgebied zullen in deze bureaustudie worden opgenomen.



Figuur 2: Overzicht van de gebieden waar ECG in het verleden reeds (deels) overlappende vooronderzoeken heeft uitgevoerd. Verwerking in ArcGIS 10.6.

⁸ Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Kaden Willem-Alexanderhaven te Roermond'* (Wijchen 2014).

2.3 INDICATIES AFKOMSTIG UIT LITERATUUR EN ARCHIEVEN

Om een eerste indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (locatiespecifieke) literatuur geraadpleegd. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 6*.

- G.W.G. Bree, van en R.A.M. van der Molen, *Straatnamen van Roermond* (Roermond 2004).
- H. Amersfoort en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2^e druk; Den Haag 2005).
- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd).
- E. Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven. Roermond 1940-1945* (Roermond 2007).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog*, deel 1 (Den Haag 1990).
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog*, deel 2 (Den Haag 1993).

Op basis van de aangehaalde literatuur zijn de navolgende gebeurtenissen en indicaties (*tabel 2*) achterhaald. De indicaties zijn geselecteerd naar aanleiding van de locatieomschrijvingen. Indien deze niet specifiek tot een bepaald gebied zijn te herleiden, wordt getracht middels aanvullend archief- en luchtfoto onderzoek tot een meer exacte plaatsbepaling te komen.

DATUM	GEBEURTENIS
10 mei 1940	Een Henschel Hs 126 van het 8.(H)/51 stort neer nabij Roermond.
13 augustus 1940	Bombardement door een Wellington Mk op Roermond. Getroffen werd het noordelijk gedeelte van het spoorwegemplacement. ⁹
26 november 1940	Er wordt door de Luchtbeschermingsdienst gemeld dat er vier bommen op 500 meter ten noordoosten van de kazerne en 75 meter ten westen van de achterkant van de huizen aan de Venloseweg zijn gevallen. ¹⁰
10/11 januari 1941	Bombardement op Roermond. ¹¹
13/14 juli 1942	Bombardement in de omgeving van Roermond. De bommen vielen voornamelijk in het vrije veld. ¹²
31 juli/1 augustus 1942	Bombardement op Roermond. ¹³
23/24 januari 1943	Bombardement op Roermond. Getroffen werd een luchtdoelstelling. ¹⁴
30 mei 1943	Een Stirling Mk BK776 AA-B van het no. 75 RNZAF <i>squadron</i> verongelukt om 00.30 uur te Roermond. Een Wellington Mk X MS494 van het no. 466 RAAF <i>squadron</i> stort om 00.34 uur neer langs de weg Roermond - Reuver. ¹⁵
25/26 juli 1943	Crash van een Halifax Mk bij Roermond. ¹⁶

⁹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 249 en G. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog*, deel I (Den Haag 1990) 76.

¹⁰ E. Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven. Roermond 1940-1945* (Roermond 2007) 115.

¹¹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 492

¹² Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1164 en Zwanenburg, *En nooit was het stil I*, 380.

¹³ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1190 en Zwanenburg, *En nooit was het stil I*, 389.

¹⁴ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1369 en Zwanenburg, *En nooit was het stil I*, 456.

¹⁵ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1531 en Studiegroep Luchtoorlog, *Verliesregister 1939-1945*, 75.

¹⁶ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 1623.

DATUM	GEBEURTENIS
6 oktober 1944	Bombardement op Roermond. Getroffen werden de Maasbruggen. ¹⁷
13 oktober 1944	Bombardement door 35 Bostons Mk op Roermond met 44 ton brisantbommen. Getroffen werden de bruggen. ¹⁸
21 oktober 1944	Bombardement door Typhoons Mk EL- van het No. 181 squadron en Typhoons FM- no. 245 <i>Northern Rhodesia squadron</i> tussen Roermond en Venlo nabij de Maas. ¹⁹
28 oktober 1944	Bombardement om 10.00 uur door 12 Bostons MK RH- van het no. 88 <i>Hong Kong squadron</i> en 32 B-25 Mitchells MK van het no. 342 Franse G.B1/20 <i>Lorraine squadron</i> op Roermond. Getroffen werd de verkeersbrug en omgeving. ²⁰
17 november 1944	Britse troepen beginnen met het beschieten van Roermond met artillerie. Vooral in het noordwestelijk gedeelte van de stad veel treffers. De beschietingen zullen nog enige tijd worden voortgezet. ²¹
19 november 1944	Een Typhoon Mk PD607 van het no. 439 RCAF <i>Westmount squadron</i> stort neer nabij Roermond. ²²
21 november 1944	Omstreeks 19.30 uur openen 120 Britse artilleriestukken vanuit het Leudal het vuur op de Weerd, Hatenboer en de vernielde Maasbrug bij Roermond. Ook de toren van de kathedraal (die vermoedelijk dienst doet als uitkijkpost) wordt beschoten. Duitse troepen schoten vanuit Asenray/Boukoul (ten oosten van Roermond) met artillerie op de optrekkende Britse troepen. ²³
26 november 1944	Duits bombardement door een Messerschmitt Me 262 op Roermond. ²⁴
27/28 november 1944	Duits bombardement door vijftien Junkers Ju 87 ten noordwesten van Roermond. ²⁵
28 november 1944	Bombardement op de bruggen bij Roermond. ²⁶
29/30 november 1944	Een Junker 88 van het 3./NJG 2 verongelukt ten noordoosten van Roermond en een Junker 88 ten westen van Roermond. ²⁷
25 december 1944	Crash van een Junker Ju 88 G-6 van het 2./NJG 2 nabij Roermond. ²⁸
3/4 februari 1945	Een Heinkel He 219A-2 met <i>Werkenummer</i> 290070 van het 1./NJG 1 verongelukt in de omgeving van Roermond. ²⁹
9 februari 1945	Duits bombardement omstreeks 06.30 uur met 6 bommen op Roermond. Er werd geen schade of persoonlijke ongelukken veroorzaakt. ³⁰
21 februari 1945	Een Lancaster Mk NF975 UL- van het no. 576 squadron stort neer te Roermond. ³¹

Tabel 2: Overzicht achterhaalde indicaties naar aanleiding van de geraadpleegde literatuur.

¹⁷ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2242.

¹⁸ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2261 en Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven*, 263-264.

¹⁹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2282.

²⁰ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2296, Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 424 en Munnicks, *Van Kazemat tot kelderleven*, 278-279.

²¹ Munnicks, *Van Kazemat tot kelderleven*, 313-318.

²² Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2341 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 450/451.

²³ Munnicks, *Van Kazemat tot kelderleven*, 313-314.

²⁴ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2351 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 458/459.

²⁵ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2355 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 460/461.

²⁶ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2356.

²⁷ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2361 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 463.

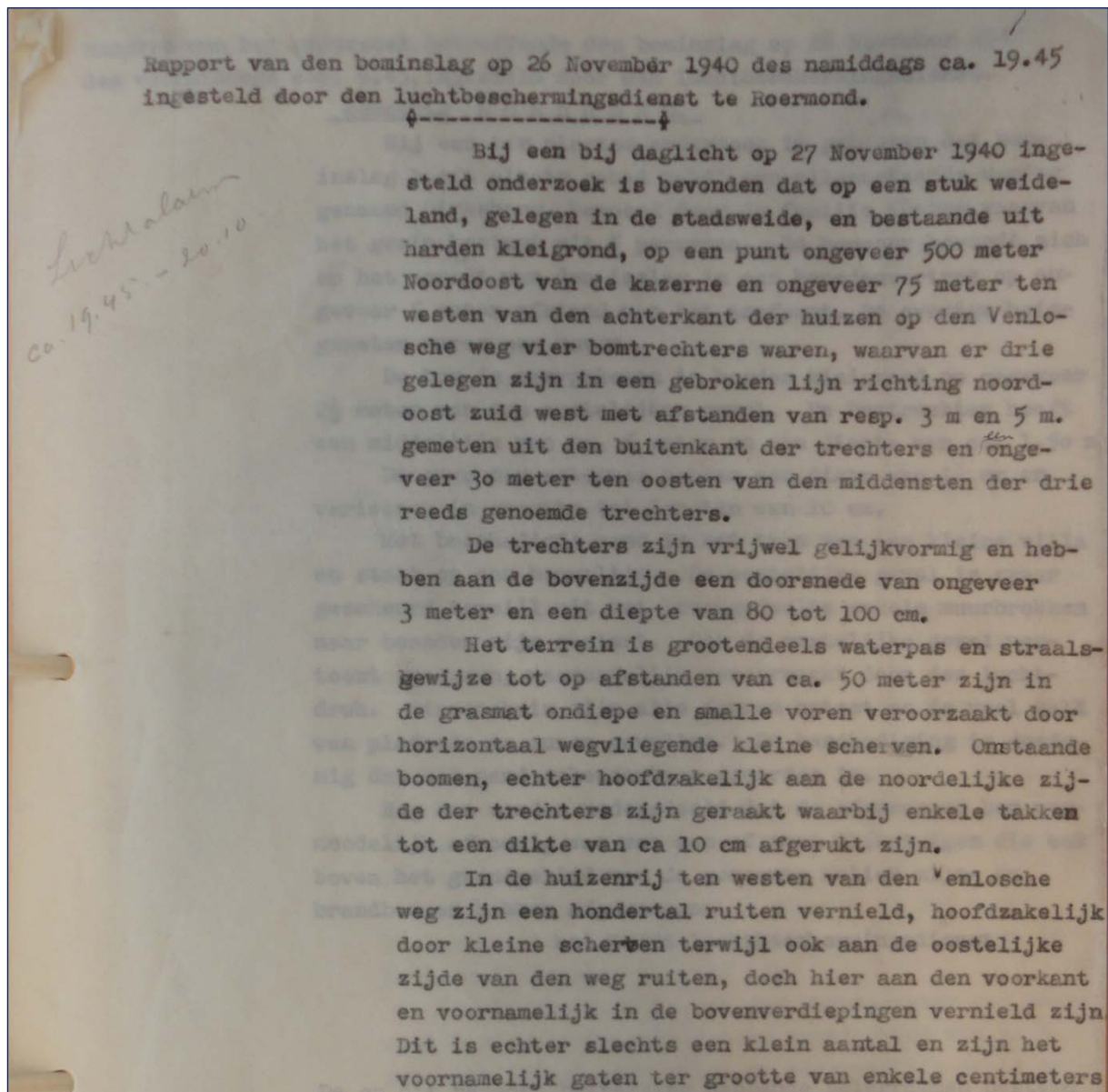
²⁸ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2399 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 486 en SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 122.

²⁹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2474 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 537 en SGLO, *Verliesregister 1939-1945*, 131.

³⁰ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2487 en Zwanenburg, *En nooit was het stil II*, 544.

³¹ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2509.

In aanvulling op de in *tabel 2* beschreven gebeurtenis van 26 november 1940, kan op basis van archiefonderzoek het navolgende worden gemeld. Van de vier bomtrechters “waren er drie gelegen (...) in een gebroken lijn richting noordoost zuid west met afstanden van resp. 3 m en 5 m. gemeten uit den buitenkant der trechters en een ongeveer 30 meter ten oosten van den middensten der drie reeds genoemde trechters” (*figuur 3*).³²



Figuur 3: Detail van het ‘Rapport van den bominslag op 26 November 1940 des namiddags ca. 19.45 ingesteld door den luchtbeschermingdienst te Roermond’.

³² Rapporten van plaatsgevonden bominslagen, luchtgevechten en luchalarm 1940-1944, Gemeentearchief Roermond (GAR), (2004) Luchtbeschermingsdienst van Roermond, inv. nr. 10. Zie ook: Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen 1940-1941, NIOD Instituut voor oorlogs-, Holocaust- en genocidestudies (NIOD), (77) Generalkommissariat für das Sicherheitswesen Höhere SS- und Polizeiführer, inv. nr. 1328.

2.4 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. Het primaire doel van het interpreteren van luchtfoto's 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 oorlog 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. Als er op de foto's sprake is van zichtbare oorlogshandelingen kan dit leiden tot lokalisering van verdachte gebieden. Een indicatie die visueel middels luchtfoto interpretatie is vastgesteld, wordt door ECG beschouwd als voldoende feitelijk onderbouwd en kan derhalve zonder verificatie met een tweede bron als uitgangspunt bij de afbakening van verdacht gebied dienen. Daarnaast kunnen indicaties, welke op basis van archief- en literatuuronderzoek zijn achterhaald, met behulp van luchtfoto's exacter worden bepaald hetgeen tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden kan leiden. Tenslotte kunnen middels luchtfoto interpretatie eventuele naoorlogse contra-indicaties in beeld worden gebracht.

2.4.1 GRENZEN AAN 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 (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

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 goed denkbaar 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 kunnen een vertekend beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlezen van gegevens aan luchtfotografie. Ter compensatie van dergelijke belemmeringen hanteert ECG luchtopnamen van verschillende data.

2.4.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in zowel Nederlandse als buitenlandse archieven. Naar aanleiding van deze inventarisatie is een selectie van

luchtopnamen gemaakt. De navolgende opnamen (*tabel 3* en *figuur 6* op de volgende pagina) zijn naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL (1:X)	BEELDNUMMERS
24-05-1944	106G-0497	9.000	4308
20-06-1944	106G-0497	8.000	3090; 3091
18-11-1944	16-1361	9.000	4013; 4014; 4015
18-11-1944	140-1213	18.000	4032; 4033; 4034
24-12-1944	140-1329	12.000	3006
25-12-1944	33-2082	10.000	2060
14-02-1945	16-1712	30.000	3034; 3035; 3036
22-02-1945	33-2375	7.000	2088
10-07-1945	16-2195	10.000	4090; 4091; 4092; 4093
02-09-1945	106G-LIB-295	14.000	4371; 4372; 4373; 4374
29-06-1953	58-1153	7.000	54; 63; 64; 65

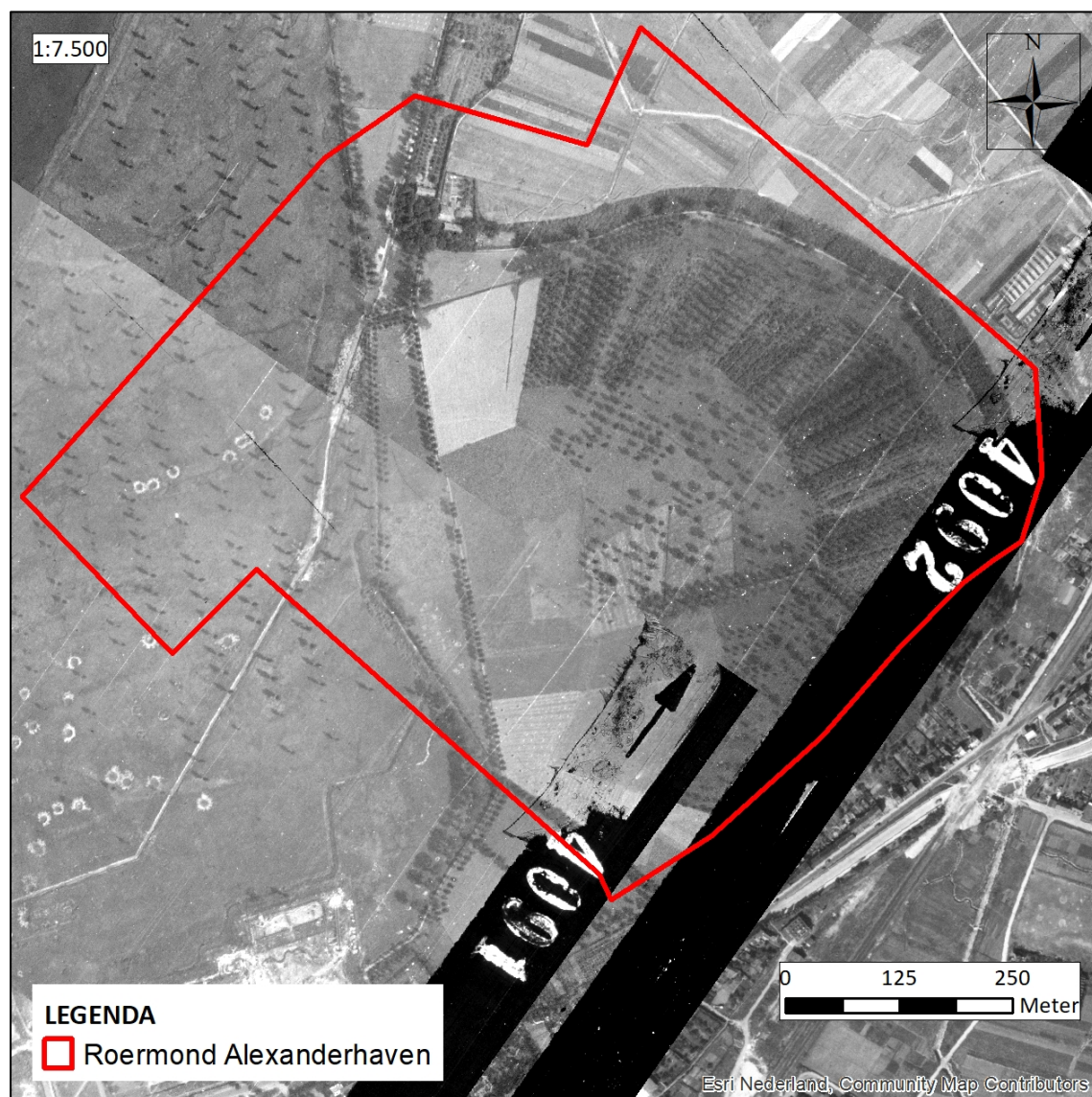
Tabel 3: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.



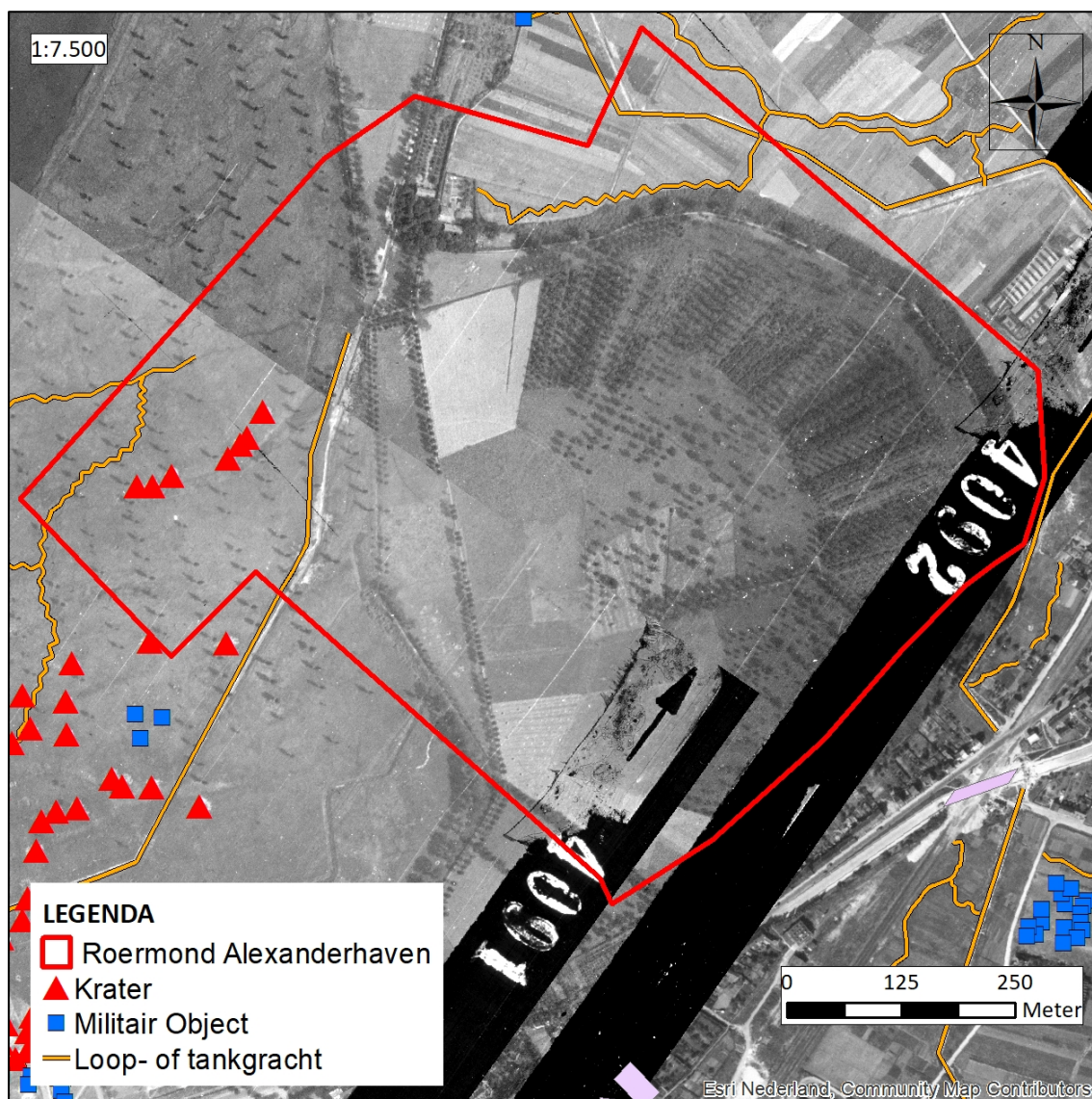
Figuur 6: Detail van het overzicht van de geraadpleegde luchtopnamen voor het project 'HWBP Noordelijke Maasvallei - Roermond Alexanderhaven'.

De plaatsing van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog op de huidige topografie wordt door enkele factoren negatief beïnvloed. Door veranderde omstandigheden binnen het onderzoeksgebied, afwijkingen in de opnamen veroorzaakt door de kromming van de aarde en de nauwkeurigheid van de gebruikte ondergrond, ontstaan afwijkingen in de georeferentie. Ter compensatie van dergelijke afwijkingen hanteert ECG een buffer (tolerantie) van 5 meter.

Hieronder volgt een detailweergave van het onderzoeksgebied na de eerder genoemde bombardementen en frontperiode oktober 1944 – januari 1945. De detailweergave van de luchtfoto wordt gevolgd door het zelfde beeldfragment, maar nu voorzien van markeringen die waargenomen indicaties aanduiden. Deze indicaties zullen in een later stadium van het onderzoek conform het WSCS-OCE afgebakend worden.



Figuur 7: Detail van de luchtopnamen uit de voorgaande afbeelding (figuur 6). Op de luchtfoto zijn bomkraters waarneembaar, alsmede enkele, langgerekte loopgravenstelsels. Waarschijnlijk door de natte en soms begroeide ondergrond, zijn inslagen van artilleriemunitie niet waarneembaar, doch zeker niet uit te sluiten.



Figuur 8: Weergave van hetzelfde detail, maar nu voorzien van markeringen op die locaties waar bomkraters, militaire objecten (stellingen) en loopgraven / tankgrachten zijn waargenomen.

2.5 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Naar aanleiding van de luchtfoto interpretatie kan gesteld worden dat er verschillende indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven tot (de directe omgeving) van het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Op luchtopnamen van verschillende data zijn inslagkraters van afwerpmunitie zichtbaar. Deze inslagkraters zijn afkomstig van het geallieerde bombardement op de Maasbruggen te Roermond op 28 oktober 1944.

Daarnaast zijn in nabij het onderzoeksgebied op foto's van meerdere data Duitse verdedigingswerken zichtbaar. Het betreft onder meer een tankgracht en loopgraven. De waargenomen geschutopstellingen bevonden zich buiten het onderzoeksgebied. De achterhaalde indicaties zijn opgenomen in de CE bodembelastingkaart.

2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Een bruikbare bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren '70 mogelijk al conventionele explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EOD tot op heden bekend zijn.³⁶

Van de bij de EOD aanwezige meldingen en ruimingen van vermoede explosieven zijn de rapportages die betrekking hebben op (de omgeving van) het onderzoeksgebied geselecteerd. In het overzicht op de volgende pagina's (*tabel 4*) treft u samenvattingen van de geselecteerde rapportages aan, zoals die momenteel bij de EOD bekend zijn. Een aandachtspunt bij de locatieverwijzingen is dat de opgegeven locaties van het aangetroffen explosief over het algemeen gebaseerd zijn op het dichtstbijzijnde adres. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden, die naderhand slechts bij benadering kan worden aangegeven.

De rapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie tonen aan wat er ter plaatse door de EOD is aangetroffen, bijvoorbeeld: explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, IED 's (Improvised Explosive Device; zelfgemaakte explosieven) of helemaal geen conventionele explosieven (schroot, etc.). De bevindingen van de EOD bij de meldingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn nader geanalyseerd en eveneens in bijgaand overzicht opgenomen. De beschrijvingen van aangetroffen objecten / explosieven en de locatiebeschrijvingen zijn letterlijk overgenomen uit de EOD-rapporten. Toevoegingen door ECG staan aangegeven tussen vierkante haken.

MELDING NR.	DATUM ³⁷	LOCATIE	AANGETROFFEN
19711340	24-01-1971	Expeditiebedrijf – Schipperswal – Roermond.	1 x brisantgranaat van 25-ponder.
19711350	24-06-1971	Bij jachthaven Nautulus, Voorstad St. Jacob. In gat gelegd en bedekt met zand, daaroverheen ijzeren platen.	1 x brisantgranaat van 25-ponder.
19712779	28-12-1971	Willem II singel Roermond.	1 x mortier.
19721938	23-08-1972	Gemeentepolitie Roermond.	1 x brisantgranaat.
19722144	18-09-1972	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19722158	19-09-1972	Politiebureau – Wilhelminaplein - Roermond.	1 x kistje met flesjes gas; ± 100 patronen klein kaliber munitie, divers; 1 x [onleesbaar] van 10,5cm; 1 x pantsergranaat van 37mm; 1 x brisantpantsergranaat patroon van 2cm; 3 flesjes met inhoud?
19722469	17-10-1972	Gemeentepolitie Roermond.	3 x handgranaten.

³⁶ Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

³⁷ Meldingsdatum

MELDING NR.	DATUM ³⁷	LOCATIE	AANGETROFFEN
19722812	27-11-1972	Roroweg 10, Roermond (achter de Maashaven).	1 x rookgranaat van 105mm (leeg).
19730536	21-03-1973	Munitiekelder Ernst Casimirkazerne Roermond.	1 x oefen antitankbrisantgranaat raket van 3,5".
19732861	05-12-1973	In kluis politiebureau.	± 30 klein kaliber munitie diversen; 2 x brisantgranaat van 2" mortier.
19740514	28-02-1974	Spoorbaan Roermond Vlodrop (km 91.030 tot 91.450).	Zie melding nummer 19740566.
19740540	04-03-1974	Papierfabriek 'Roermond'-Parallelweg 11 te LEEUWEN/ROERMOND.	1 x brisantgranaat van 3,7"; 13 x patronen klein kaliber munitie .762.
19740566	07-03-1974	Spoorbaan Roermond-Vlodrop.	[In totaal 83 maal opsporing/ruiming uitgevoerd. Verschillende munitieartikelen aangetroffen waaronder veel brisantgranaten van 3,7 en 8,8cm].
19741034	16-04-1974	Politiebureau Roermond.	1 x brisantgranaat van 37mm.
19741676	11-06-1974	Spoorbaan Roermond-Vlodrop.	± 300 API granaten (leeg); 1 x kardoeshuis gedeelte met rood buskruit; 10 x brisantgranaat van 3,7cm met schokbuis.
19741802	25-06-1974	Traject Roermond-Vlodrop.	6 x brisantgranaat van 8,8cm met schokbuis; 4 x schokbuis afkomstig van 8,8cm brisantgranaat projectiel.
19742915	15-11-1974	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19750083	13-01-1975	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19750093	14-01-1975	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19751035	06-05-1975	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19761657	20-06-1976	Steenbrekerij Schipperswal Maashaven.	1 x brisantgranaat van 4,2" mortier met ontsteker.
19764103	14-12-1976	Uitrit achterzijde Ernst Casimir Kazerne. Aanleg nieuw wegdek.	1 x rookgranaat van 25-ponder (leeg).
19764133	20-12-1976	Mijnheerkensweg nr. 2. Achter het woonhuis.	1 x brisantgranaat van 2" mortier.
19781609	05-06-1978	Ernst Casimir Kazerne Roermond, bij voorpoort.	1 x rookgranaat van 25-ponder (verschoten).
19783206	13-11-1978	Parkeerplaats Rabobank.	18 x patroon .50; 1 x brisantgranaatpatroon 3,7cm met schokbuis.
19801572	12-05-1980	Kruising Buitenop/Wilhelminasingel Roermond.	1 x brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis.
19810521	11-03-1981	In brandweerloods. Meegebracht van heide.	1 x pantsergranaat van 17-ponder.
19811858	18-06-1981	Aan de Parallelweg bij bouwwerk viaduct.	1 x brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis, verschoten.
19821024	08-04-1982	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19833923	01-12-1983	Looskade op braakliggend stuk terrein.	1 x rookgranaat van 25-ponder.
19853425	29-10-1985	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19853733	30-11-1985	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19861154	29-04-1986	Voetpad, Roermond.	1 x propagandagranaat van 105mm, met tijdbuis.
19871784	03-07-1987	Jachthaven 't Steel. Gevonden tijdens werkzaamheden.	1 x rookgranaat van 25-ponder.
19871956	20-07-1987	Camping Barten.	1 x handgranaat Mills 36 zonder beugel.

MELDING NR.	DATUM ³⁷	LOCATIE	AANGETROFFEN
19880829	08-04-1988	Brandewijer 16 Roermond.	1 x brisantgranaat van 3,7" met tijdschokbuis, verschoten.
19883608	16-12-1988	Maashaven, weegbrug "Kalle en Bakker". Gevonden tijdens graafwerkzaamheden.	1 x rookgranaat van 25-ponder, leeg.
19901436	28-05-1990	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
19902369	05-09-1990	Diverse locaties te Roermond.	Onbekend.
19912740	25-11-1991	Schipperswal Roermond. Afkomstig van elders.	1 x brandbom 30lbs met neusbuis no. 846 (vol).
19920109	14-01-1992	Schipperswal 6 Roermond, betonfabriek.	1 x brisantgranaat van 3,7" verschoten, met restant ontstekker.
19942556	25-11-1994	Mijnheerkensweg 27, Roermond.	Ca. 600 elektrische slagpijpen; ca. 300 staafjes kneedspringstof a 1250gr (springgelatine); 1 x blokje TNT á 250gr; 30 meter slagsnoer; 120 meter vuurkoord. ³⁸
19952570	22-11-1995	Wilhelminasingel 96, Roermond. Aangekomen bij opruimen woning.	1 x patroon exc 25mm; ±200 klein kaliber munitie, diversen; 2 scherfhandgranaat nr. 36 Mills zonder slagpin.
19960349	22-03-1996	Arlo flat te Roermond.	1 x rookhandgranaat van 25-ponder met restant tijdschokbuis, verschoten.
19980072	17-01-1998	Mijnheerkensweg 31, Roermond: boor [bouw?] terrein.	1 x brisantgranaat schot van 4,2" mortier, met schokbuis no. 152/162.
19990384	17-03-1999	Voorstad St. Jacobs, Roermond. Baggerschip/jachthaven.	1 x rookgranaat van 25-ponder met tijdschokbuis no. 221, leeg.
19991772	27-09-1999	Scheepvaartweg nr. 3. Granaat ligt naast de fundering.	1 x rookgranaat van 25-ponder met tijdbuis.
20001570	18-08-2000	Looskade, Roermond. Bouwterrein bij Maasbrug.	1 x rookgranaat van 25-ponder met restant ontstekker, verschoten.
20010481	11-04-2001	Wilhelminasingel 10 (voormalige Ernst Casimierkazerne) Roermond.	1 x rookgranaat van 25-ponder met restant tijdschokbuis no. 221, verschoten; ca. 25 klein kaliber munitie, diversen.
20010482	12-04-2001	Vooronderzoek Ernst casimir kazerne.	De kans dat er tijdens de nog uit te voeren werkzaamheden nog meer munitie wordt aangetroffen is niet uit te sluiten maar is in onze optiek niet groter dan elders in Roermond. Grondwerkzaamheden t.b.v. het realiseren van de bouw van het Designer Outlet kunnen – gezien de ons momenteel ter beschikking staande gegevens – normaal doorgang vinden, zonder dat hiervoor extra maatregelen noodzakelijk zijn.
20010965	20-06-2001	Maashaven Roermond, bouwplaats.	1 x rookgranaat van 25-ponder met restant 221, verschoten, leeg.
20011884	18-11-2001	Kruising Wilhelminasingel/N280.	1 x brisantgranaat van 3,7" met mechanische tijdbuis no. 208, verschoten.

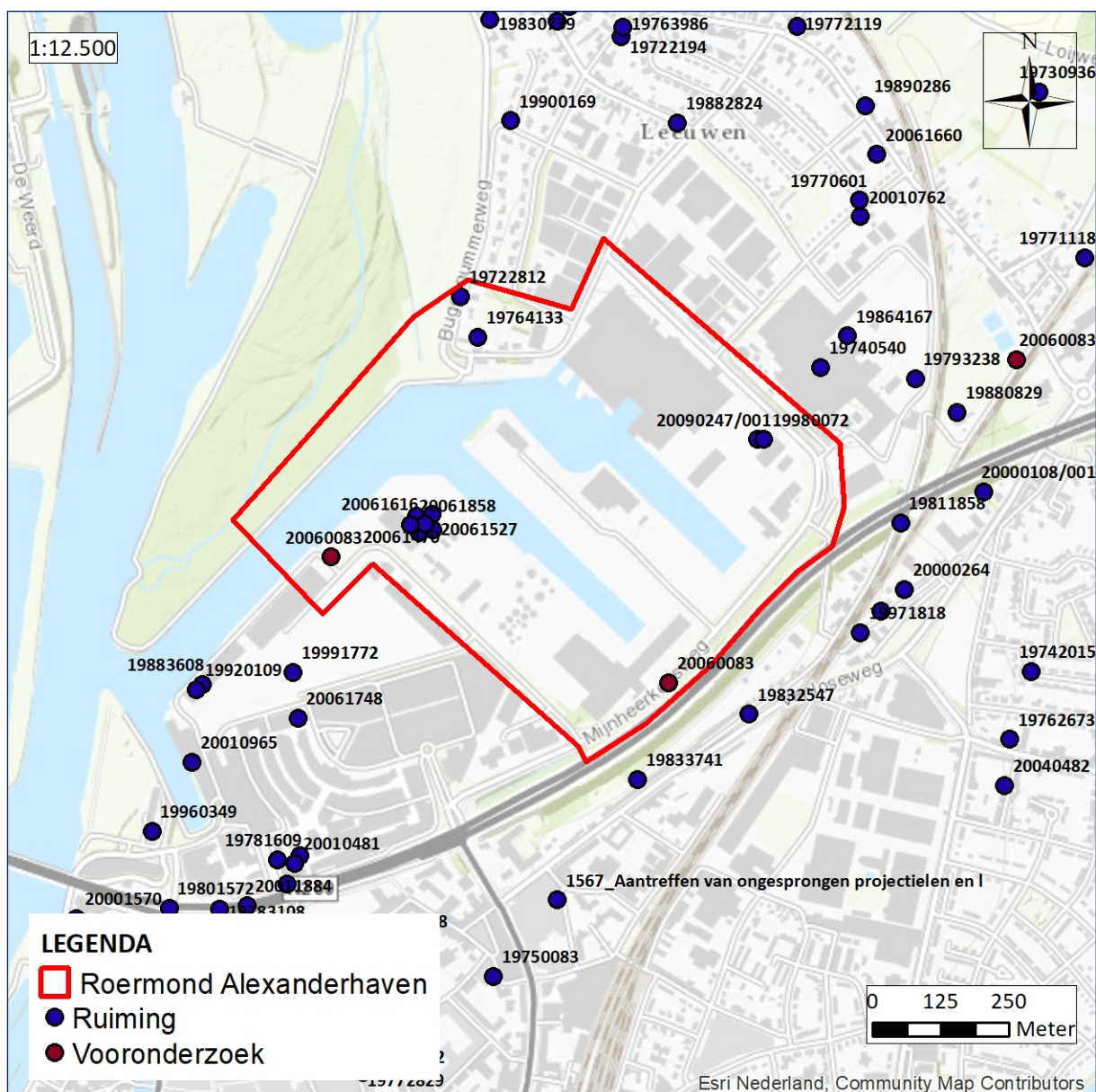
³⁸ Bijzonderheden: 'Explosieven afkomstig van duikersbedrijf.'

MELDING NR.	DATUM ³⁷	LOCATIE	AANGETROFFEN
20021756	31-10-2002	Kade aanleg Roermond [haven La Bonne Avontura], Venlo, Gennep: vooronderzoek.	Er zijn geen indicaties dat er nabij de werklocaties een grotere kans bestaat op het aantreffen van explosieven dan in gebieden waar vergelijkbare gevechtshandelingen zijn gevoerd.
20041582	25-10-2004	N280 ter hoogte van hm-paal 20.6.	1 x brisantgranaat van 3,7" met restant ontsteker, verschoten.
20050030	06-01-2005	Circa 30 tuinen. Betreft steunverlening zoekactie Brigade Koninklijke Marechaussee Weert.	Niets aangetroffen.
20051554	25-10-2005	Vooronderzoek Zandmaas pakket II.	Niet relevant.
20060083	17-01-2006	Rioolstelsel Roermond. Vooronderzoek rioolstelsel Roermond.	Niet relevant.
20060666	02-05-2006	N293 Noord en de N280 Oost te Roermond.	Verschillende explosieven aangetroffen ter hoogte van Heidebaan.
20061403	14-09-2006	Schipperswal 19, steenbrekerij.	1 x brisantgranaat van 3" mortier met restant ontsteker (GB), verschoten; 1 x rookgranaat van 25-ponder, met restant tijdschokbuis no. 221 serie (GB), verschoten.
20061470	26-09-2006	Schipperswal 19 Roermond.	1 x bom van 30lbs met no. 846 (brandbom); 1 x handgranaat Mills 36 zonder slagpin; 1 x mortiergranaat van 2" brisantgranaat (verschoten).
20061527	05-10-2006	Schipperswal 19 Roermond.	1 x brisantgranaat van 3" mortier zonder staart met restant schokbuis 152/162; 1 x hand/geweergranaat 30
20061616	20-10-2006	Schipperswal 19 Roermond.	1 x scherfhandgranaat no. 36 (Mills); 1 x brisantgranaat van 2" mortier met schokbuis 151/161; 1 x staartstuk van 3" mortier; 2 x rookgranaten van 25-ponder, leeg; 1 x rookpot van 25-ponder; 1 x lichtgranaat van 2" mortier.
20061748	07-11-2006	Stadsweide 2 Roermond. Aangetroffen op puintransportband.	1 x brisantgranaat van 4,2" met restant schokbuis, verschoten.
20061858	24-11-2006	Schipperswal 19 Roermond.	1 x brisantgranaat van 25-ponder met schokbuis no. 117; 1 x brisantgranaat van 17-ponder met schokbuis no. 244; 1 x scherfhandgranaat no. 36 Mills; 3 x rookgranaten van 25-ponder met restant ontsteker; 3 x rookpotten van 25-ponder; 1 x huls 2cm; 1 x staartstuk van 3" mortier.
20070111	23-01-2007	Mijnheerkensweg, Roermond: milieustraat.	2 x houders met vermoedelijk nitroglycerine.
20091751	19-11-2009	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	
20100155	03-02-2010	Rapport niet aangeleverd door de EODD.	

Tabel 4: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

De meldingen uit het voorgaande overzicht waarvan op basis van de locatiebeschrijving tot een voldoende feitelijke locatiebepaling kan worden gekomen, zijn in een Geografisch Informatiesysteem Verwerkt. Het overzicht van ruiming(en) dat op basis van deze informatie ontstaat is in de onderstaande afbeelding (*figuur 9*) weergegeven.

Uit het overzicht van *figuur 9* valt direct de concentratie van ruiming(en) op nabij de Lisboonhaven. Met uitzondering van UO-nummer 19761657 dateren alle ruiming(en) van 2006. De meldingen zijn afkomstig van een steenbrekerij. Het is derhalve goed mogelijk dat de explosieven van een externe locatie afkomstig zijn. Van de overige vondsten kan niet worden uitgesloten dat de aangetroffen explosieven daar terecht zijn gekomen ten gevolge van oorlogshandelingen. Het betreft de navolgende munitieartikelen: rookgranaten van 25-ponder, brisantgranaten van 3,7", brisantgranaten van 4,2".



13 Augustus 45.

2757.

Burgemeester,
te
ROERMOND.

onontplofte
bom.

--

Voor de goede orde deel ik U Edelachtbare beleefd mede, dat achter de tankval Venloscheweg-Mijnheerkes, een onontplofte bom ligt. Dit werd gemeld door Mevrouw Niessen, Paralelweg 3, Maasniel.

Daar het Bomb Disposal niet meer aanwezig is, verzoek ik U Edelachtbare beleefd te willen bewerkstelligen, dat de bom verwijderd wordt.


 De Commissaris van Politie,

 A. Geeraedts.

Figuur 10: Detail van de melding betreffende de vondst van een onontplofte bom.

De tweede melding heeft betrekking op een “onontplofte granaat” ter plaatse van “de Stadsweide aan de kant van de beek” (Figuur 11).⁴⁰ De exacte vindplaats is op basis van het schrijven niet te achterhalen.

⁴⁰ Vinden, opruimen van oorlogstuig en andere gevaarlijke stoffen, GAR, (2003) Gemeentepolitie van Roermond 1945-1993, inv. nr. 330.

GEMEENTE-POLITIE
ROERMOND

Roermond, 21 Maart 1946.

No. 2101.

Aan den Heer: Commandant M.O.D.,
Paradisschool,
te
R O E R M O N D.

ONDERWERP: munitie.

BIJLAGE: --

ANTWOORD OP SCHRIJVEN D.D.: --

Te mijnen bureele werd aangifte gedaan dat er achter pand No. 53 aan den Venloscheweg, bewoond door bakker Verlinden, een mijn ligt. De sleutel, die toegang geeft tot dit perceel, is te bekomen bij Reinders, Venloscheweg No. 26.

Tevens werd mededeeling gedaan, dat er op de Stadsweide aan de kant van de beek, nog een onontplofte granaat ligt. Hierbij is een stok geplaatst met een stuk wit papier. Eventueele inlichtingen kunt U bekomen ten politiebureele.

Beleefd verzoek ik U voor verwijdering hiervan te willen zorgdragen.

St.
Cba1: De wnd. Commissaris van Politie,

Figuur 11: Detail van de melding betreffende het vinden van een onontplofte granaat.

Tenslotte dient hier nog ingegaan te worden op de resultaten van het detectieonderzoek ter plaatse van het onderzoeksgebied 'Stadsweide' te Roermond dat ECG in 2010-2011 heeft uitgevoerd. Naar aanleiding van dit onderzoek zijn er verschillende Geallieerde en Duitse verschoten (mortier-) granaten aangetroffen.

2.7 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 het door de EOD aangeleverde overzicht blijkt dat er geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied zijn gedocumenteerd.

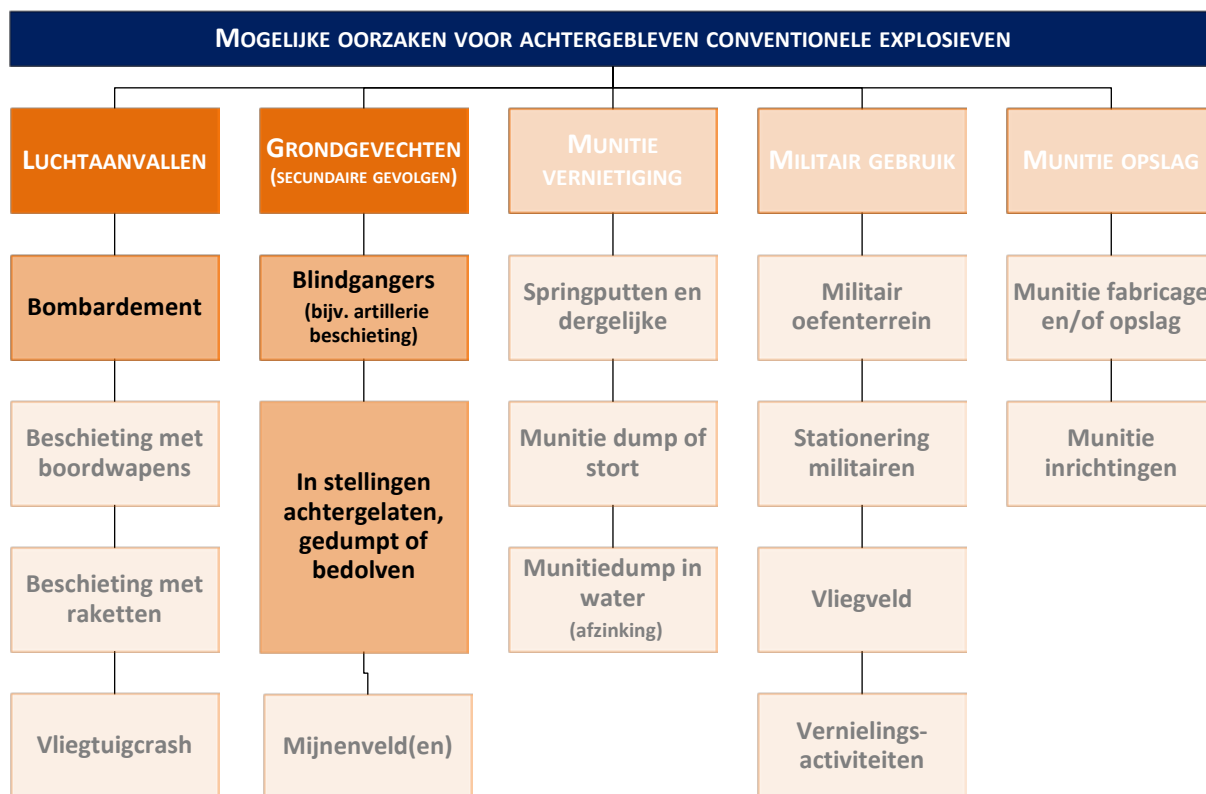
2.8 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK

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 VERDACHT of ONVERDACHT te komen. Hierbij dienen twee kanttekeningen te worden gemaakt. De eerste kanttekening luidt dat indicaties uit het boek *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* door het ontbreken van een bronverwijzing, niet als een losstaande bron worden beschouwd, maar slechts als referentiekader worden gebruikt. Door het gebrek aan bronvermelding kunnen feiten uit deze bron niet op hun afkomst en waarheid worden gecontroleerd. 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 tot een conclusie te komen.

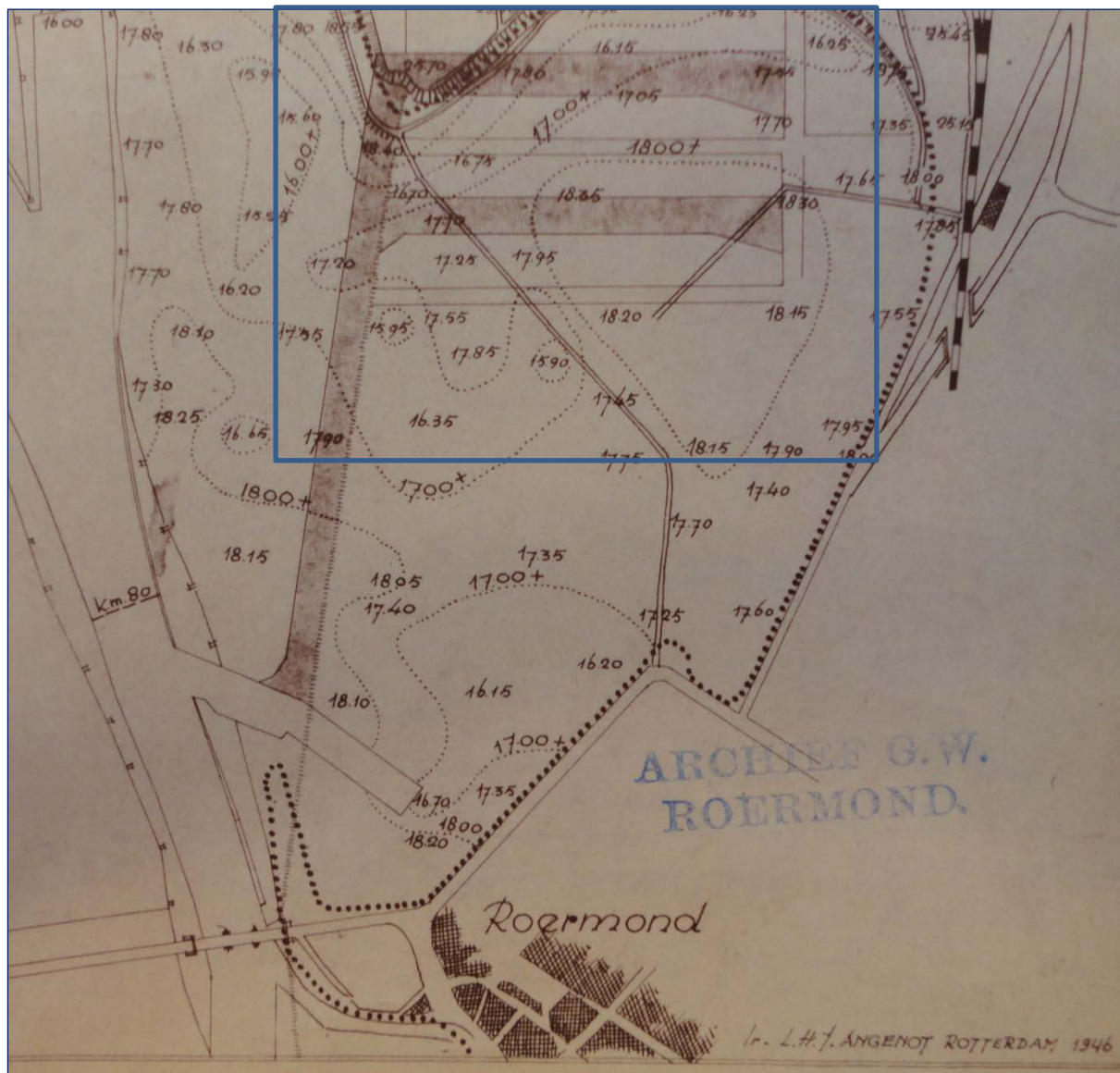
De resultaten van het archief- en literatuuronderzoek en de luchtfoto interpretatie kunnen als volgt worden samengevat:

- Binnen en nabij het onderzoeksgebied zijn als gevolg van het bombardement op de Maasbrug te Roermond op 28 oktober 1944 verschillende inslagkraters van afwerpmunitie ontstaan;
- In en nabij het onderzoeksgebied hebben verschillende Duitse verdedigingswerken gelegen. Deze verdediging bestond onder meer uit een tankgracht en loopgraven;
- Vanaf 21 november 1944 is Roermond door Britse artillerie beschoten. In 2010-2011 zijn door ECG nabij het onderzoeksgebied verschillende verschoten Britse en Duitse (mortier-)granaten aangetroffen die daar ten gevolge van deze beschietingen terecht zijn gekomen;
- In en nabij het onderzoeksgebied zijn na de oorlog door de MMOD en de EOD verschillende munitieartikelen geruimd. De ruiming betreft onder meer rookgranaten van 25-ponder, brisantgranaten van 3,7”, brisantgranaten van 4,2”. Van een deel van deze munitieartikelen kan niet met zekerheid worden vastgesteld dat deze afkomstig zijn van oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied.

Het bovenstaande resulteert in het navolgende schematische overzicht van mogelijke oorzaken voor de aanwezigheid van conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied (zie het schema op de volgende pagina).



In *figuur 12* is tevens de diepte van de waterbodem van de nieuwe haven aangegeven op 9 meter +NAP. Dit betekent dat voor de aanleg van de havenarmen de bodem circa 8 meter is afgegraven.



Figuur 13: Detail van een kaart uit 1946 met daarop aangegeven de hoogten van het terrein waar de nieuwe haven is geprojecteerd. De locatie van het onderzoeksgebied is bij benadering in blauw omkaderd.

In het gemeentearchief is tevens bekeken of er vergelijkbare gegevens voorhanden waren omtrent de inrichting van de haven op land en of hiervan eventuele maatvoering voorhanden bleek te zijn. Dit bleek niet het geval.

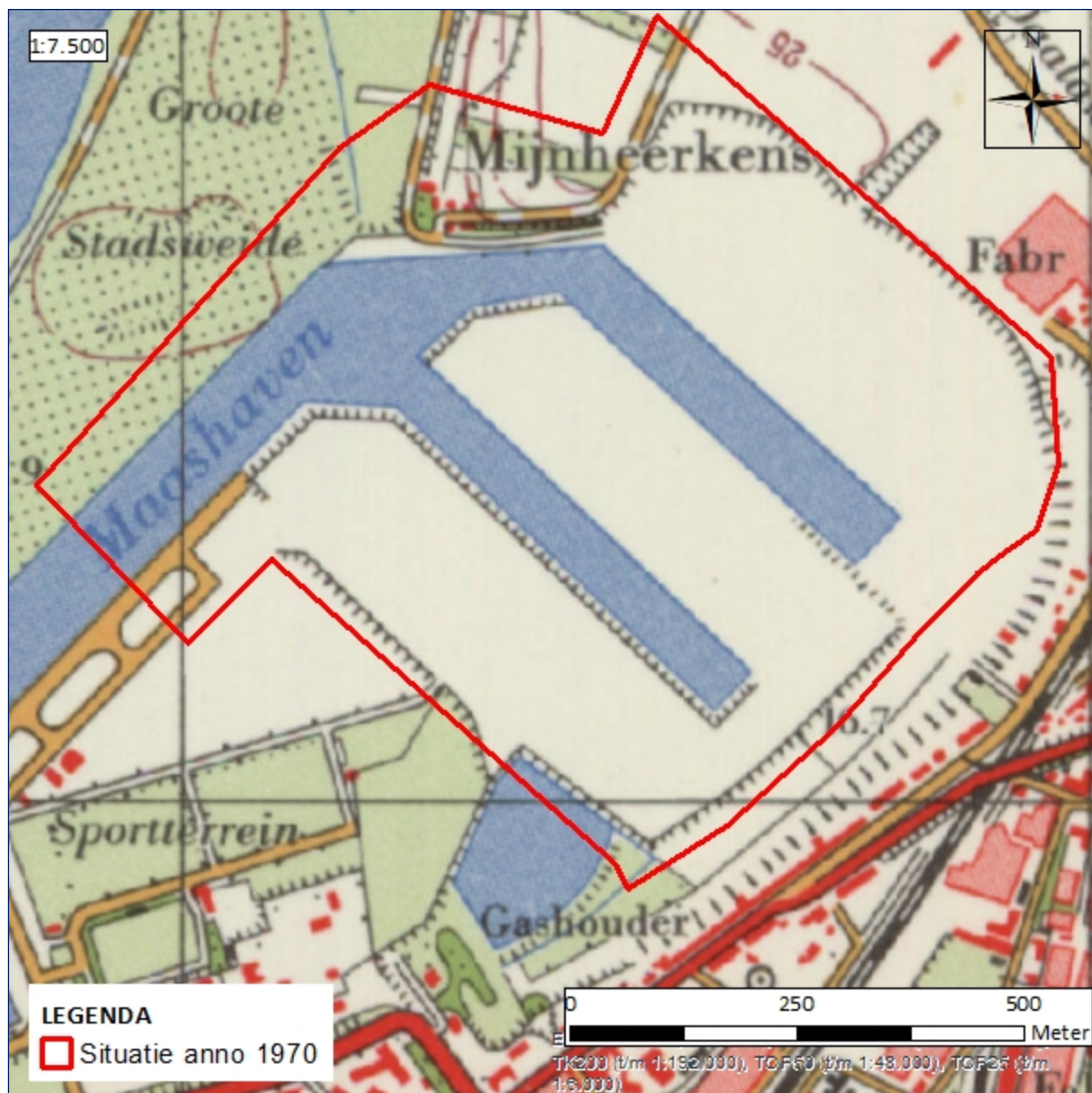
3.2 BEELDVERGELIJKING

Op basis van een vergelijking van recente satellietopnamen met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog of de jaren na de oorlog, kan globaal worden vastgesteld of er in het onderzoeksgebied reeds bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het uitgangspunt bij dergelijke werkzaamheden is dat reeds geroerde bodemlagen niet (meer) verdacht zijn op het aantreffen van conventionele explosieven. Door vast te stellen waar in het verleden veranderingen hebben plaatsgevonden, kan derhalve een uitspraak worden gedaan over eventuele contra-indicaties.

Op de navolgende pagina staat een afbeelding van het onderzoeksgebied op 2 september 1945 (*figuur 14*). Op deze foto zijn nog de tankgracht, verschillende (restanten van) inslagkraters en loopgraven in en nabij het onderzoeksgebied zichtbaar.



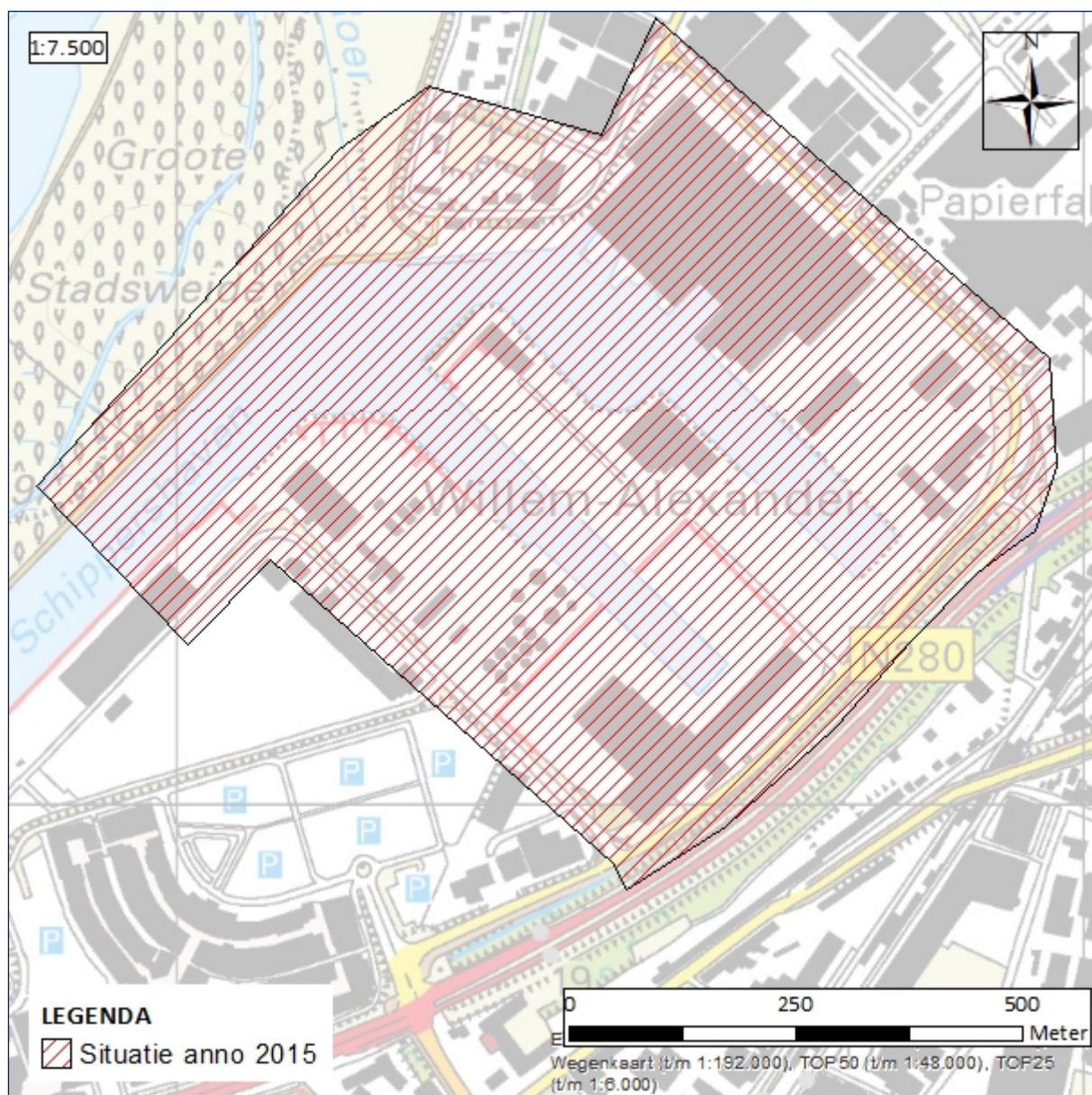
Figuur 14: Detail van een luchtopname van 2 september 1945 (run nr. 106G-LIB-295, foto nr. 4372). Op deze opname zijn nog de (restanten van) de tankgracht, loopgraven en inslagkraters nabij het onderzoeksgebied waar te nemen.



Figuur 15: Detail van een topografische kaart uit 1970. Het gehele onderzoeksgebied is aan een transformatie ondergaan door de aanleg van de havens.

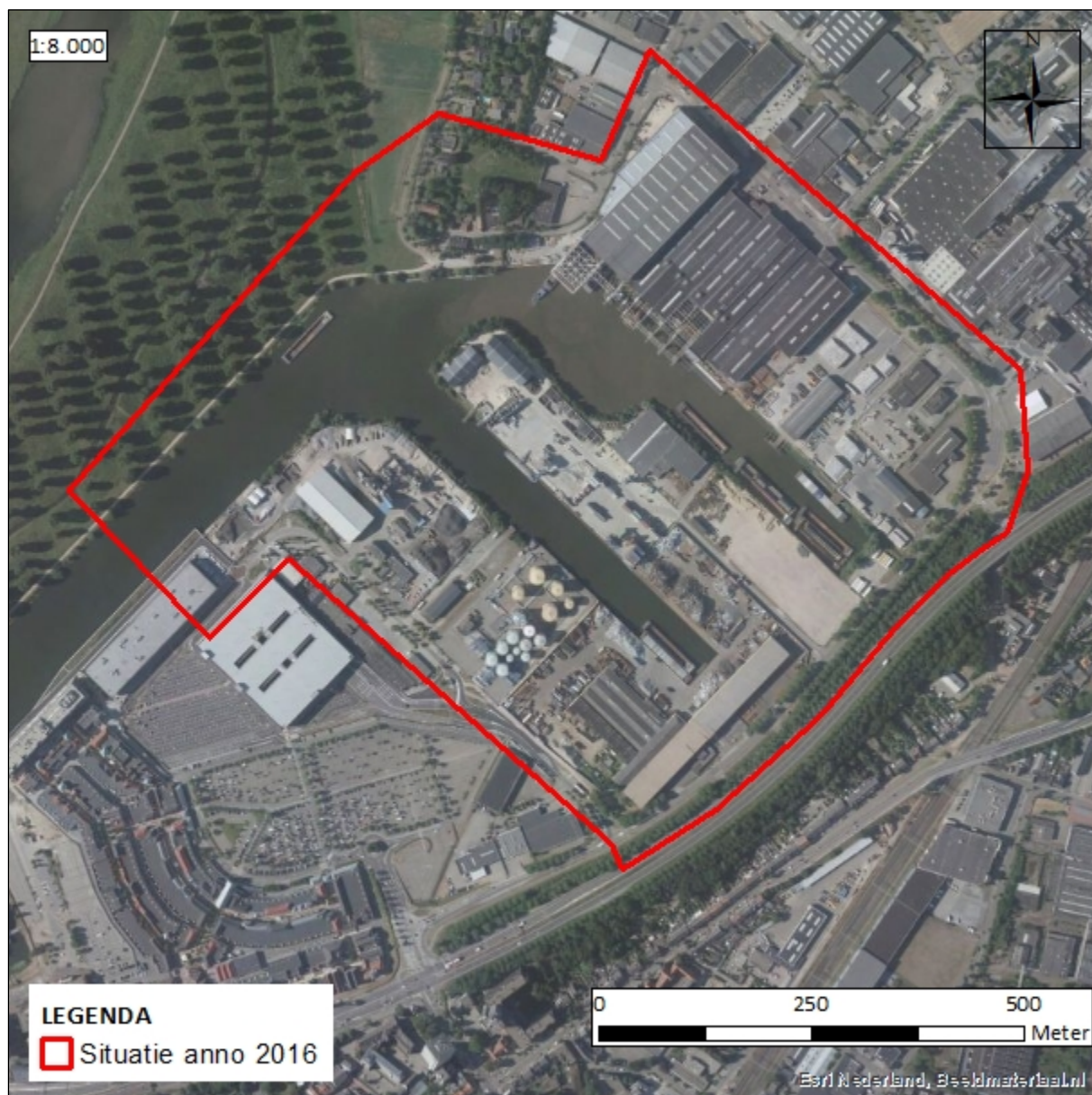
De navolgende afbeelding (*figuur 16*) betreft een detail van een kaart uit 2015 van de haven.⁴² Geconstateerd kan worden dat alle aanwezige verhardingen en bebouwingen gerealiseerd zijn in de naoorlogse periode en er derhalve grootschalige bodemingrepen / activiteiten hebben plaatsgevonden.

⁴² Bron afbeelding: topotijdreis.nl



Figuur 16: Het onderzoeksgebied geprojecteerd op een kaart uit 2015. Op deze kaart is zichtbaar dat het gehele gebied vergraven, verhard of bebouwd is in de periode 1945-2015.

De onderstaande afbeelding (*figuur 17*) toont een recente satellietopname van het onderzoeksgebied. Zoals uit de vorige paragraaf reeds is gebleken, is het gehele gebied in vergelijking met 1945, sterk veranderd. De haven is sinds 1953 zelfs uitgebreid met de Schippershaven, Lisbonhaven en Mijnheerkenshaven. In het gebied is daarnaast infrastructuur ten behoeve van de nieuwe havens en de daar gevestigde industrie aangelegd. De waarneembare contra-indicaties zijn tevens opgenomen in de CE bodembelastingkaart.

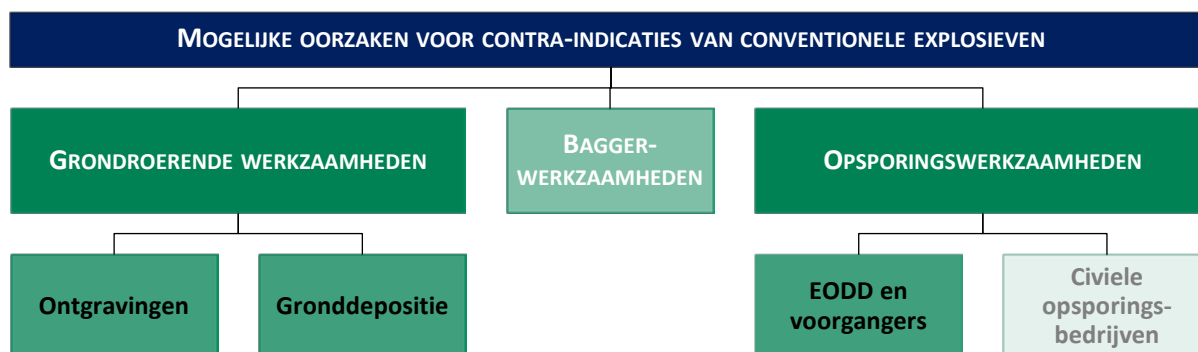


Figuur 17: Het onderzoeksgebied op recente satellietopnamen.

3.3 ANALYSE GEGEVENS UIT CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

Op basis van beeldvergelijking van recente satellietopnamen met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog en naoorlogs kaartmateriaal, kan worden vastgesteld dat de reeds in de jaren veertig voorgenomen uitbreiding van de Maashaven in de jaren zestig is verwezenlijkt. Naar aanleiding van archiefonderzoek kan worden gesteld dat bij de aanleg van de haven zowel afgraving als ophoging heeft plaatsgevonden. Daarnaast zijn er damwanden aangebracht en zijn er gebouwen en verhardingen met de daarbij behorende infrastructuur geplaatst. Tenslotte blijkt uit de werkbesprekingverslagen die zijn geraadpleegd dat er tenminste eenmaal een (vermoedelijk) explosief bij de werkzaamheden is aangetroffen. Naar aanleiding van deze vondst heeft Mijnopruimingsdienst een zoekactie uitgevoerd achter dam B en ter plaatse van havenarm noord. Daarbij zijn geen verdere explosieven aangetroffen.

De gegevens met betrekking tot de (vermoedelijk) uitgevoerde werkzaamheden zijn afkomstig uit bestekken en plantekeningen. Het is derhalve mogelijk dat de daadwerkelijke werkzaamheden afwijken van de plantekeningen. De achterhaalde contra-indicaties zijn opgenomen in de CE bodembelastingkaart en kunnen als volgt schematisch worden weergegeven:⁴³



⁴³ Voor de naoorlogs uitgevoerde opsporingswerkzaamheden, zie *paragraaf 2.6*.

4 AFBAKENING ACHTERHAALDE INDICATIES

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is feitelijk vast komen te staan dat er indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven tot (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied zijn te herleiden. Deze indicaties zullen waar mogelijk in dit hoofdstuk aan de hand van het WSCS-OCE worden afgebakend.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE.⁴⁴ Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De indicaties uit *paragraaf 2.8* van deze bureaustudie dienen als uitgangspunt bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties voorzien van zogenaamde risicobuffers (inclusief tolerantie van 5 meter zoals omschreven in *paragraaf 2.4.2*). De hierna gehanteerde omschrijving van de indicaties zijn afkomstig uit bijlage 3 van het WSCS-OCE.

- Inslagkraters van afwerpmunitie

In het onderzoeksgebied hebben op diverse locaties bombardementen plaatsgevonden. De bombardementen zijn als volgt afgebakend: indien er sprake is van een feitelijk aantoonbaar en vast te stellen krater/inslagenpatroon dan is hiermee rekening gehouden en de toegepaste afbakeningmethode van het WSCS-OCE gehanteerd. Indien een op type vliegtuigen, meegevoerde bommenlast, doelentheorie en/of potentiële inslagpatronen gebaseerd(e) uitgangspunt(en) bij de afbakening niet feitelijk/ onomstotelijk kan worden vastgesteld dan hanteert ECG de afbakeningstheorie welke in samenspraak met gerenommeerde ervaringsdeskundigen van de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld.⁴⁵

Deze houdt in dat er rond de waargenomen/ingetekende inslaglocaties, getroffen gebouwen of diffuse inslagengebieden een risicobuffer van 50 meter wordt gehanteerd. Binnen deze buffer wordt de kans op de aanwezigheid van (niet waarneembare) blindgangers van afwerpmunitie het grootst geacht.

⁴⁴ De “algemene omschrijving” en “uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied” in deze bijlage worden gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van conventionele explosieven (VERDACHT of ONVERDACHT) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

⁴⁵ Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH – Explosive Clearance Group B.V.: “Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. In der Praxis hat sich eine Sicherheitszone von etwa 50 m um einen ermittelten Befund bewährt. In diesem sogenannten Nahbereich muss verstärkt mit Blindgängern gerechnet werden, die in das Erdreich eingedrungen sein können. Die bei der Luftbilddatenbank ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, Bombentrichter, zerstörte Bausubstanz, bombardierte Flächen) werden um 50 m gepuffert, um eine erhöhte Sicherheit der Befunde gewähren zu können.”

Deze theorie heeft zich bij de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH in Duitsland en bij de bij ECG bekende gevallen in de praktijk bewezen. Dat wil zeggen dat uit de praktijk is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van (niet waarneembare) blindgangers het grootst is binnen deze afstand ten opzichte van een waargenomen krater, inslagpunt, getroffen gebouw of inslagengebied. Naarmate een hoeveelheid van inslagen zich op een beperkt gebied bevinden wordt de kans op het aantreffen groter.

De voorwaarde voor het hanteren van deze methode is dat er een gedegen inspanning is gedaan om relevant bronnenmateriaal (zoals bijvoorbeeld beschrijvingen uit primaire bronnen, multitemporele luchtfoto dekking, strike foto's, bomb plots, terrestrisch beeldmateriaal en kaartmateriaal) te achterhalen en deze gecombineerd (in het geval van beeldmateriaal) met digital beelddoptimalisatie en 3D interpretatie techniek bij het onderzoek te betrekken om te voorkomen dat inslaglocaties ed. niet worden vastgesteld of herkend.

Het overgrote deel van de waargenomen kraters (van een bepaalde datum – bombardement) met deze buffer van 50 meter overlapt elkaar waarmee de theorie zichzelf (naar de mening van ECG en Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH) verder onderbouwt. Uitzonderingen vormen de gebieden waar geen waarnemingen van inslagen kunnen worden verricht (geen geschikt bronnenmateriaal, watergangen etc.- uitgezonderd met behulp van strike foto series). Het hanteren van doelen theorieën conform WSCS-OCE acht ECG voor de in dit onderzoek achterhaalde bombardementen en daadwerkelijke waargenomen inslaglocaties niet reëel en buitenproportioneel.

- 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 georeferendeerde luchtfoto's.

ECG hanteert voor deze indicatie een buffer van 5 meter ten opzichte van de waargenomen loopgraven. In deze buffer is de maximale afwijking (tolerantie) van de georeferendeerde luchtopnamen ten opzichte van de werkelijke ligging opgenomen.

- Tankgracht of -geul

Uit luchtfoto interpretatie is gebleken dat in en nabij het onderzoeksgebied een tankgracht of -geul heeft gelegen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie de volgende omschrijving en uitgangspunt opgenomen:

Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.

Het uitgangspunt bij deze indicatie is: niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is. In het onderhavige geval zijn dergelijke aanwijzingen niet achterhaald en dient derhalve het uitgangspunt te worden gehanteerd dat de indicatie geen aanleiding geeft tot het afbakenen van een verdacht gebied.

Naast de voornoemde indicaties dient er eveneens rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van (restanten van) Britse en Duitse geschutsmunitie. De aanleiding hiervoor wordt enerzijds gevormd door de op basis van literatuurstudie vastgestelde Britse artilleriebeschieting van Roermond vanaf 21 november 1944 en anderzijds door de door ECG verrichte detectiewerken ter plaatse van de 'Stadsweide' waarbij verschillende Britse en Duitse (mortier-)granaten zijn aangetroffen. Vanwege de relatief geringe afstand van het onderzoeksgebied 'Stadsweide' tot het huidige onderzoeksgebied is er een mogelijkheid dat er tevens geschutsmunitie binnen het huidige onderzoeksgebied terecht is gekomen. Omdat het echter op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk is tot een afbakening over te gaan, zal deze indicatie niet worden opgenomen in de CE bodembelastingkaart.

4.3 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Ter plaatse van de verdachte gebieden die zijn afgebakend op basis van de indicatie 'inslagkrater van afwerpmunitie' kunnen (restanten van) afgeworpen munitieartikelen worden aangetroffen. De mogelijk aan te treffen afwerpmunitie is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van het bombardement van 28 oktober 1944. Op basis van de *Daily logs* van de *Second Tactical Airforce* is vastgesteld dat er bij dit bombardement in totaal 302 stuks afwerpmunitie met een kaliber van 500lbs zijn ingezet.

Binnen en nabij de verdachte gebieden die zijn afgebakend op basis van de indicatie 'loopgraaf' kunnen (restanten van) gedumpte Duitse klein kaliber munitie en hand-/geweergranaten aangetroffen worden. Omdat klein kaliber munitie tot een kaliber van 20mm geen conventionele explosieven zijn, worden deze in het vervolg van de voorliggende bureaustudie buiten beschouwing gelaten. Over de mogelijk aan te treffen hoeveelheid hand-/geweergranaten is op basis van de geraadpleegde bronnen geen feitelijke uitspraak te doen. Ook de soort aan te treffen munitie is op basis van de achterhaalde gegevens niet vast te stellen. In de ruimrapporten van de EOD die tot het onderzoeksgebied zijn te herleiden, zijn geen vondsten of ruiming van Duitse munitieartikelen gerapporteerd.

De mogelijk in en nabij het onderzoeksgebied aan te treffen conventionele explosieven zijn in het navolgende overzicht (*tabel 5*) schematisch weergegeven.

AFKOMST	CATEGORIE	TYPE	KALIBER	VERSCIJNINGSVORM	HOEEVELHEID
Duits	Hand-/Geweer-granaten	Onbekend	Onbekend	Gedumpt	Niet feitelijk vast te stellen
Duits*	Geschutsmunitie	Brisant	8cm mortier 8,8cm 12cm mortier 15cm	Gedumpt/verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd*	Geschutsmunitie	Brisant	25-ponder 2" mortier 3" mortier 3,7" 4,2" mortier 40mm 81mm 105mm rook	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd	Afwerpmunitie	Brisant	500lbs	Afgeworpen	Niet feitelijk vast te stellen

Tabel 5: Mogelijk aan te treffen conventionele explosieven binnen de als verdacht aangegeven gebieden.

* Verschoten munitie niet opgenomen in de CE bodembelastingkaart (zie *paragraaf 4.2*). De mogelijk aan te treffen typen en kalibers zijn gebaseerd op de door ECG aangetroffen explosieven in het onderzoeksgebied 'Stadsweide'.

4.4 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede conventionele explosieven vast te kunnen stellen, dient gezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan. 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 conventionele explosieven. Voor het berekenen van de penetratiediepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin tenminste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem.

Aangezien de gegevens bij (een deel 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. Voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van de grotere kalibers afwerpmunitie is het gangbaar om middels sonderingen de zogenaamde 10MPa laag vast te stellen. De gedachte hierachter is de door de EODD toegepaste stelregel dat afwerpmunitie niet verder kan doordringen tot een diepte waarbij de weerstand over minimaal een meter groter is dan 10MPa. Uit sonderinggegevens blijkt dat de harde laag binnen een straal van 250 meter vanaf het onderzoeksgebied op een diepte van circa 4 tot 8 meter onder het huidige maaiveld ligt.⁴⁶ Uit het contra-indicatie onderzoek is reeds gebleken dat bij de aanleg van de haven op verschillende plaatsen ophoging heeft plaatsgevonden. De huidige maaiveld hoogte komt derhalve niet (overal) overeen met de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

⁴⁶ Gegevens afkomstig van www.dinoloket.nl (geraadpleegd: maart 2014).

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Niet alle bij de EOD aangevraagde ruimrapporten zijn aangeleverd.
- Er zijn voor de periode 1940-1971 geen gegevens met betrekking tot de ruiming van explosieven aanwezig in het archief van de EOD.
- Alle gegevens met betrekking tot naoorlogse werkzaamheden zijn indicatief. Definitieve uitvoeringsplannen en bewerkingsdiepten waren niet in het geraadpleegde archief aanwezig.

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 een deel 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 de geraadpleegde bronnen zijn nabij het onderzoeksgebied verschillende indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven achterhaald. Deze indicaties omvatten inslagkraters van afwerpmunitie en loopgraven. De achterhaalde (feitelijk herleidbare) indicaties zijn op basis van het WSCS-OCE afgebakend om de omvang van het als VERDACHT te kwalificeren gebied vast te stellen.

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

Op basis van archiefonderzoek en beeldvergelijking is vastgesteld dat in en nabij het huidige onderzoeksgebied diverse bodemingrepen in de naoorlogse periode hebben plaatsgevonden. Een deel van de daarbij uitgevoerde werkzaamheden heeft bestaan uit het uitgraven van de huidige havens, het aanbrengen van damwanden ten behoeve van de aanleg van de verschillende kaden, het opbrengen en aantrillen van zand en de aanleg van diverse gebouwen en infrastructuur. De locaties die binnen de verdachte gebieden en waarvoor waarneembare bodemingrepen hebben plaatsgevonden, geldt een contra-indicatie tot op de diepte van de uitgevoerde werkzaamheden.

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

Binnen de als verdacht gekwalificeerde gebieden waarbij geen contra-indicatie is aangetoond, bestaat er een kans op het aantreffen van Geallieerde afwerpmunitie met een kaliber van 500lbs. Tenslotte is er de mogelijkheid op het aantreffen van zowel Duitse als Geallieerde verschoten geschutsmunitie. Voor deze laatste categorie bleek een afbakening niet mogelijk, waardoor een protocol is opgenomen. Zie *tabel 5* voor een overzicht van de typen en kalibers.

Uit het bovenstaande in combinatie met de CE bodembelastingkaart volgt dat het onderzoeksgebied in twee gedeelten is te onderscheiden:

- Een gedeelte waarvoor op basis van deze bureaustudie geen feitelijk herleidbare indicaties zijn achterhaald en derhalve als ONVERDACHT dient te worden gekwalificeerd. Ter plaatse van dit gedeelte van het onderzoeksgebied adviseert ECG u de geplande werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren.

- Een gedeelte waarvoor op basis van deze bureaustudie feitelijk herleidbare indicaties zijn achterhaald en waarvoor tevens contra-indicaties zijn vastgesteld. Ter plaatse van dit gedeelte van het onderzoeksgebied geldt dat het gebied VERDACHT is op het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven tot een maximale diepte van de 10Mpa-laag in de naoorlogs niet geroerde bodemlagen. Normaliter zou ECG u adviseren om de voorliggende bureaustudie aan te vullen met een zogenaamde Projectgebonden Risico Analyse (PRA). In een dergelijke analyse wordt aan de hand van enerzijds gegevens over naoorlogse werkzaamheden en anderzijds de definitieve uitvoeringsplannen geadviseerd over de te nemen maatregelen bij de uitvoering van de werkzaamheden. Omdat naar aanleiding van het door ECG voor deze bureaustudie uitgevoerde onderzoek naar naoorlogse werkzaamheden reeds gesteld kan worden dat de beschikbare gegevens onvoldoende zijn om de werkzaamheden voldoende nauwkeurig in beeld te brengen, voegt een dergelijk onderzoek voor het huidige onderzoeksgebied niets toe. Daarom adviseert ECG u om voorafgaand aan de geplande werkzaamheden contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbureau. In overleg met een dergelijk bureau kan op basis van de definitieve uitvoeringsplannen een verantwoorde omgang met de risico's op het aantreffen van conventionele explosieven worden afgestemd.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven

- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Semi-Statistisch Informatie Beheer te Rijswijk
- Gemeentearchief Roermond
- NIOD Instituut voor oorlogs-, Holocaust- en genocidestudies te Amsterdam
- Luchtfotocollectie Wageningen University
- Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle
- National Archives te London (UK)
- The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (UK)

Literatuur

- H. Amersfoort en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2^e druk; Den Haag 2005).
- G.W.G. Bree, van en R.A.M. van der Molen, *Straatnamen van Roermond* (Roermond 2004).
- E. Munnicks, *Van kazemat tot kelderleven. Roermond 1940-1945* (Roermond 2007).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO), *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- G.J., Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog*, deel 1 (Den Haag 1990).
- G.J., Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog*, deel 2 (Den Haag 1993).

Overige documenten

- Explosive Clearance Group, *Probleeminventarisatie en –analyse naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied Stadsweide te Roermond* (Wijchen 2009).
- Explosive Clearance Group, *Eindrapportage detectie- en benaderonderzoek ‘Stadsweide’, gemeente Roermond* (Wijchen 2011).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied ‘N280 Roermond’* (Wijchen 2013).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied ‘Kaden Alexanderhaven te Roermond’* (Wijchen 2014).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO), *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012).

Internet

- <http://www.explosievenopruiming.nl>
- <http://maps.google.nl>
- <http://maps.bing.com>

- <http://www.hoogwaterbeschermingsprogramma.nl>