

Waterschap Peel en Maasvallei
T.a.v. dhr. T. van Dijk
Postbus 3390
5902 RJ Venlo

W. N.		ALLET
2014.16837		
INGEK. - 8 JUL 2014		

Betreft: *aanlevering definitieve rapportage*

Wijchen, 7 juli 2014

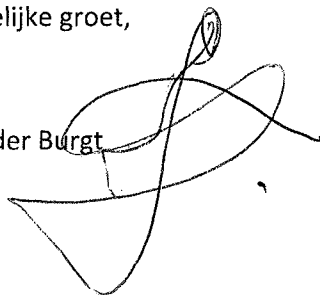
Geachte heer van Dijk, beste Twan,

Bij deze stuur ik u in 3-voud de analoge en 1 maal digitaal definitieve rapportage van het bureauonderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied "Groote Molenbeek A73-Horst".

Mochten er nog vragen, opmerkingen of aanpassingen nodig zijn dan hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Henny van der Burgt
ECG





ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen
van Conventionele Explosieven in het
onderzoeksgebied "Projectgebied Groote
Molenbeek Horst A73 Oost".**

VOORONDERZOEK: "Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost"
OPDRACHTGEVER: Waterschap Peel en Maasvallei
DATUM: 07 juli 2014

BETROKKEN PERSONEN: Drs. H. van der Burgt

TER ACCORDERING MANAGEMENT: Ing. F. Pas - Directeur



.....

DOCUMENTCODE: 192-014-VO-01
VERSIE: *Definitief*
DISTRIBUTIELIJST: Waterschap Peel en Maasvallei
Explosive Clearance Group B.V. (ECG)

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	ALGEMEEN	6
1.2	AANLEIDING VAN HET VOORONDERZOEK.....	6
1.3	DOEL VAN HET VOORONDERZOEK.....	7
1.4	BRONNEN.....	9
1.4.1	TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN:	9
1.4.2	TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN:.....	11
1.4.3	NIEUWE VERPLICHTE BRONNEN BIJ VOORGENOMEN HERZIENING WSCS-OCE.....	12
1.5	ALGEMENE EISEN EN AANDACHTSPUNTEN BIJ HET VOORONDERZOEK	13
1.6	HET ONDERZOEKSGBIED	14
1.7	DIVERSE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE ASPECTEN BETREFFENDE HET ONDERZOEKSGBIED.....	15
2	HET INDICATIE ONDERZOEK	17
2.1	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE.....	17
2.2	OPZET INDELING INDICATIE ONDERZOEK	17
2.3	EERDER CE-ONDERZOEK	17
2.4	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR	19
2.5	GEMEENTELIJKE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN.....	24
2.5.1	GEMEENTEARCHIEF VENRAY.....	24
2.5.2	GEMEENTEARCHIEF HORST AAN DE MAAS.....	26
2.5.1	REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG	27
2.5.2	ARCHIEF WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI	28
2.6	NATIONALE EN LANDELIJKE ARCHIEVEN.....	29
2.6.1	NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG.....	29
2.6.2	NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS-, HOLOCAUST – EN GENOCIDESTUDIES.....	29
2.6.3	ARCHIEF MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST IN HET SEMI-STATISCH ARCHIEF DEFENSIE RIJSWIJK	30
2.6.4	NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE TE DEN HAAG	30
2.7	OVERZICHT ACHTERHAALDE INDICATIES UIT GEMEENTELIJKE, PROVINCIALE EN LANDELIJK ARCHIEVEN.....	32
2.8	LUCHTFOTOANALYSE.....	33
2.8.1	DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE	33
2.8.2	METHODIEK	33
2.8.3	GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	33
2.8.4	INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL.....	34
2.8.5	RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	44
2.9	THE NATIONAL ARCHIVES TE LONDEN	45
2.9.1	SAMENVATTING ACHTERHAALDE GEGEVENS NATIONAL ARCHIVES.....	46
2.10	GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN	47
2.10.1	ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE	47
2.10.2	ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE	47
2.11	MIJNENVELDREGISTER.....	49
2.12	ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES	52
3	HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	54

3.1	ARCHIEFMATERIAAL	54
3.2	BEELDMATERIAAL.....	57
3.3	LOCATIEBEZOEK	58
3.4	SAMENVATTING CONTRA-INDICATIES	59
4	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	60
4.1	INLEIDING.....	60
4.2	EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES.....	60
4.3	HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED	60
4.4	CE-BODEMBELASTINGKAART	68
4.5	MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	70
4.6	VERTICALE AFBAKENING.....	71
5	LEEMTEN IN KENNIS	73
6	CONCLUSIE EN ADVIES.....	74
7	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN	75
8	BIJLAGEN	78
	BIJLAGE 1: OVERZICHTSTABEL VAN GEÏNVENTARISEERDE LUCHTOPNAMEN	78
	BIJLAGE 2: PROJECTGRENS GROOTE MOLENBEEK.....	79

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 materieel 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 en/of gebracht. 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 opsporings-werkzaamheden 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: 2012, versie 1' (WSCS-OCE).² 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 onderzoekgebied (of een deel hiervan) VERDACHT of ONVERDACHT is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

1.2 AANLEIDING VAN HET VOORONDERZOEK

In 2015 staat de herinrichting gepland van 3,6 km van de in totaal 35 km lange Groote Molenbeek. De herinrichting vindt plaats van de Tienrayseweg tot aan de spoorlijn Nijmegen-Venlo in de Gemeente Horst aan de Maas. Dit deel sluit aan op het niet heringerichte deel van de beek ten zuiden van de Tienrayseweg en het in het verleden reeds heringerichte beekgedeelte van Tienray tot aan de Maas.³

Om het risico op het aantreffen van CE voorafgaande aan de uitvoeringswerkzaamheden in te kunnen schatten,⁴ is de voorliggende bureaustudie conform de offerte Vooronderzoek/bureaustudie daterende van 10 maart 2014 met kenmerk "192-014 Groote Molenbeek A-73" en het vigerende WSCS-OCE opgesteld.

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

² Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE, 2012, versie 1) Gepubliceerd in: *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144. Het WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van Conventionele Explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog.

³ http://www.wpm.nl/projecten/@225991/groote_molenbeek_0 (geraadpleegd mei 204)

⁴ Als potentieel onderdeel van een risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) in de ontwerpfase, waardoor de mogelijkheid ontstaat om in het vervolg preventief doeltreffende en effectieve maatregelen te kunnen nemen aangaande eventuele Conventionele Explosieven.

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 beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.’⁵

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 delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van VERDACHT gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven?

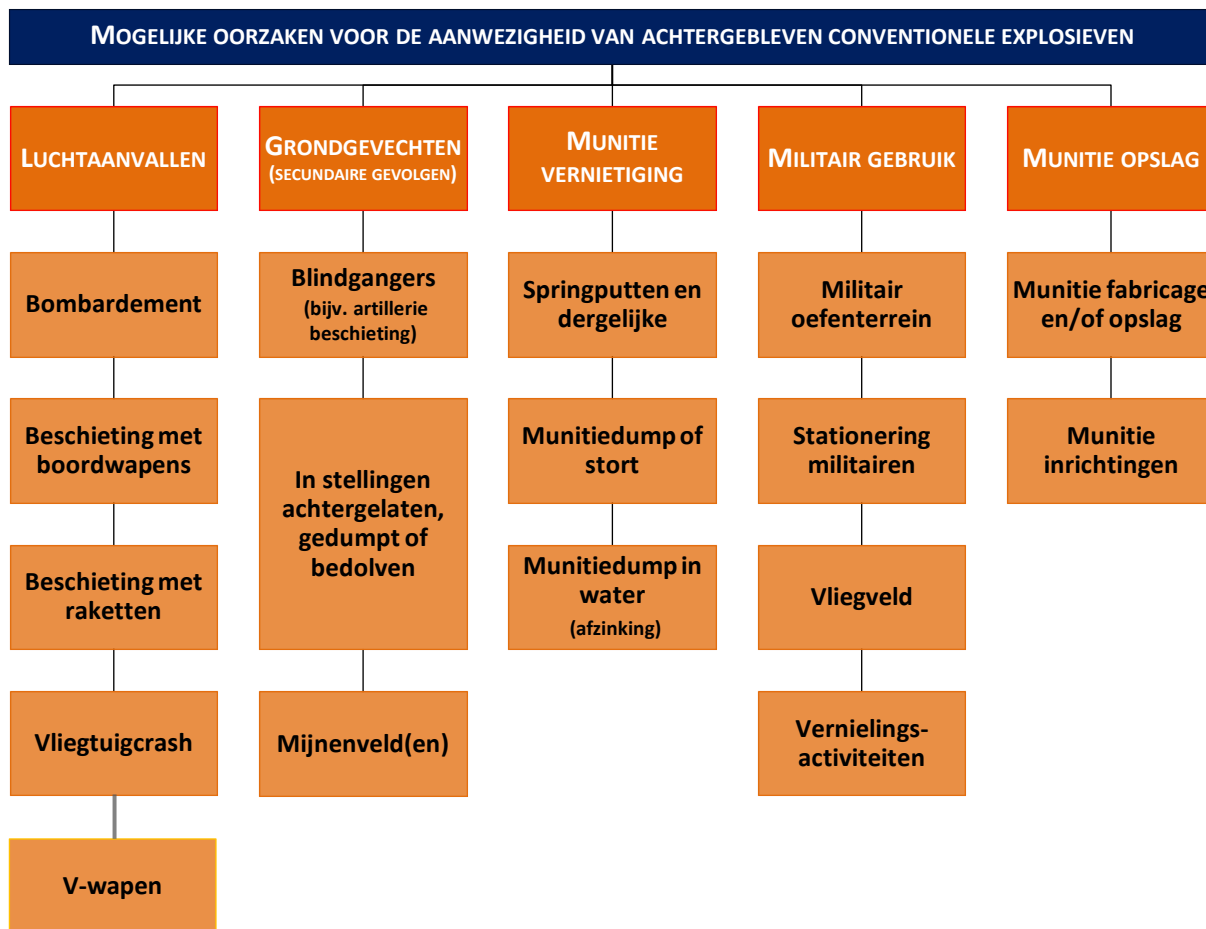
De indicaties zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied VERDACHT is op Conventionele Explosieven of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt (contra-indicaties).⁶

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaalde oorzaak of bepaald scenario, zoals in het navolgende overzicht (*figuur 1*) is weergegeven.⁷

⁵ WSCS-OCE, 126

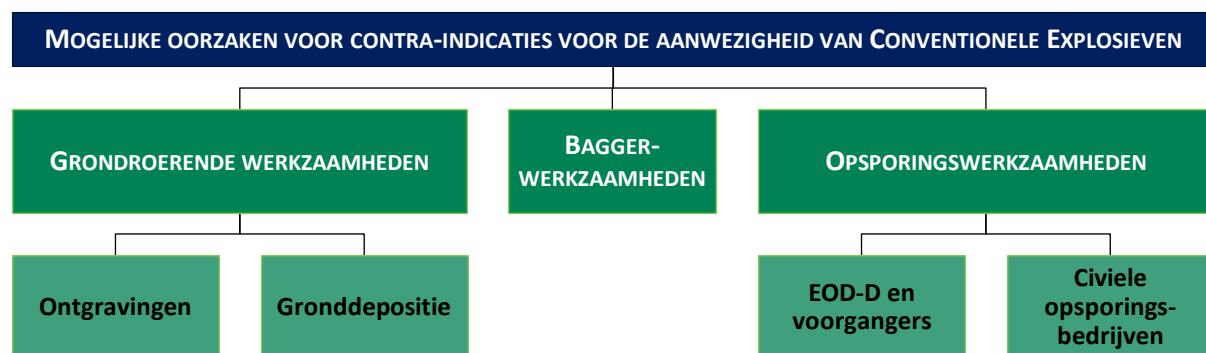
⁶ VERDACHT of ONVERDACHT houdt niet in dat feitelijk vaststaat dat er wel of geen CE liggen, maar geeft antwoord op de vraag of het (op basis van feiten / bronnenmateriaal) aannemelijk is dat in een bepaald gebied CE worden aangetroffen. Pas door middel van opsporing volgens het WSCS-OCE kan de feitelijke aanwezigheid en exacte ligplaats van CE worden vastgesteld.

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



Figuur 1: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

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 (*figuur 2*) is weergegeven.⁸



Figuur 2: Schema met voorbeelden van oorzaken/scenario's voor contra-indicaties betreffende de aanwezigheid van CE.

⁸ De weergegeven scenario's zijn exemplarisch en pretenderen geen volledigheid.

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. Vooruitlopend op een herziening van het WSCS-OCE zijn er tevens een aantal 'nieuwe' (zie *paragraaf 1.4.3*) verplichte bronnen in het overzicht opgenomen welke eveneens ten behoeve van het onderzoek zijn bestudeerd.

BRON OMSCHRIJVING:	RAADPLEGEN:			GERAADPLEEGD:
	Verplicht WSCS-OCE versie 1	Verplicht WSCS-OCE Herziening	Optioneel beide	
Literatuur	✓	✓		Ja
Gemeente- en provinciaal archief	✓	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie - NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies te Amsterdam		✓		Ja
Nationaal Archief te Den Haag		✓		Ja
Semi-statistische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk/Semi-statisch informatie beheer		✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie			✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓	✓		Ja
Luchtfotocollectie <i>The Aerial Reconnaissance Archives</i> (Edinburgh)			✓	Ja
<i>The National Archives</i> (Londen)			✓	Ja
<i>Bundesarchiv-Militärarchiv</i> (Freiburg)			✓	Nee
<i>The National Archives</i> (Washington)			✓	Nee
Getuigen			✓	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

In de navolgende sub-paragrafen worden de (aankomende) verplichte en optionele bronnen verder beschreven.

1.4.1 TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN:

Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het

onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Gemeentelijk en provinciaal archief

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

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE dient in het gemeentelijke en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-indicaties). Tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

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

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

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

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

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

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

1.4.2 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN:

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

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

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

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC

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

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

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:⁹

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

ECG beschikt onder andere over de *Daily Logs* van de *2nd Tactical Air Force*, de *Operations Record Books (ORB's)* met *Summary of Events*, *Records of Events* en eventuele *Appendices* van de bij de *Royal Air Force (RAF)* behorende squadrons en een aantal vluchtgegevens (zoals *Combat Reports* of bijvoorbeeld *Operation Narratives*) van missies uitgevoerd door eenheden van de *United States Army Air Forces (USAAF)*, allen afkomstig uit *The National Archives* te Londen om de nodige informatie

⁹ De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven, te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG heeft voor deze rapportage aanvullend onderzoek verricht in archiefbescheiden afkomstig uit *The National Archives* te Londen. De keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige relevante bronnenmateriaal welke betrekking zou kunnen hebben op onderdelen van de Geallieerde luchtmacht welke actief zijn geweest in de regio alwaar het onderzoeksgebied gelegen is.

omtrent de aard van de oorlogshandeling, het aantal en soort van de CE en de inslaglocaties (voor zover mogelijk) te kunnen vaststellen.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography¹⁰

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

ECG heeft voor het onderzoek onder meer luchtfoto's uit *The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography* gehanteerd om de relevantie van een aantal oorlogshandelingen vast te kunnen stellen (zie *paragraaf 2.8.4* aldaar *tabel 20* en *Bijlage 1*).

1.4.3 NIEUWE VERPLICHTE BRONNEN BIJ VOorgenomen HERZIENING WSCS-OCE

In 2013 heeft er voor diverse onderdelen van het vigerende WSCS-OCE een evaluatiemoment plaatsgevonden. Voor het deel Vooronderzoek zijn er vanuit de VEO Werkgroep 'Methode Vooronderzoek' aanpassingen voor de bestaande regelgeving geadviseerd om het kwaliteitstreven en de eenduidigheid van de uitvoering het Vooronderzoek een hernieuwde impuls te geven.

Voor het begin van 2015 staat een aanpassing van het vigerende WSCS-OCE gepland. Er zijn voor het onderdeel Verplichte bronnen een drietal nieuwe archieven/archiefdelen opgenomen.

Zo zijn het bij Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam de volgende twee collecties als verplicht te raadplegen gesteld: de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West* (toegangsnummer 077).

Bij het Nationaal Archief in Den Haag is de collectie "Binnenlandse zaken" (toegangsnummer 2.04.53.15), waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten, als verplicht te raadplegen gesteld.

Bij de Semi-statische archiefdiensten (SSA)-Semi-statisch Informatie Beheer (SIB) Ministerie Defensie te Rijswijk is de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.), waarin gegevens omtrent ruiming in de periode 1945-1947 zijn opgenomen, als verplicht te raadplegen gesteld.

De bovenstaande in de toekomst als Verplicht te stellen bronnen zijn voor dit onderzoek door ECG geraadpleegd (zie de *paragrafen 2.6.1, 2.6.2* en *2.6.3*).

¹⁰ De collectie is onlangs van naam veranderd en heet nu: *The National Collection of Aerial Photography (NCAP)*.

1.5 ALGEMENE EISEN EN AANDACHTSPUNTEN BIJ HET VOORONDERZOEK

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.¹¹

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

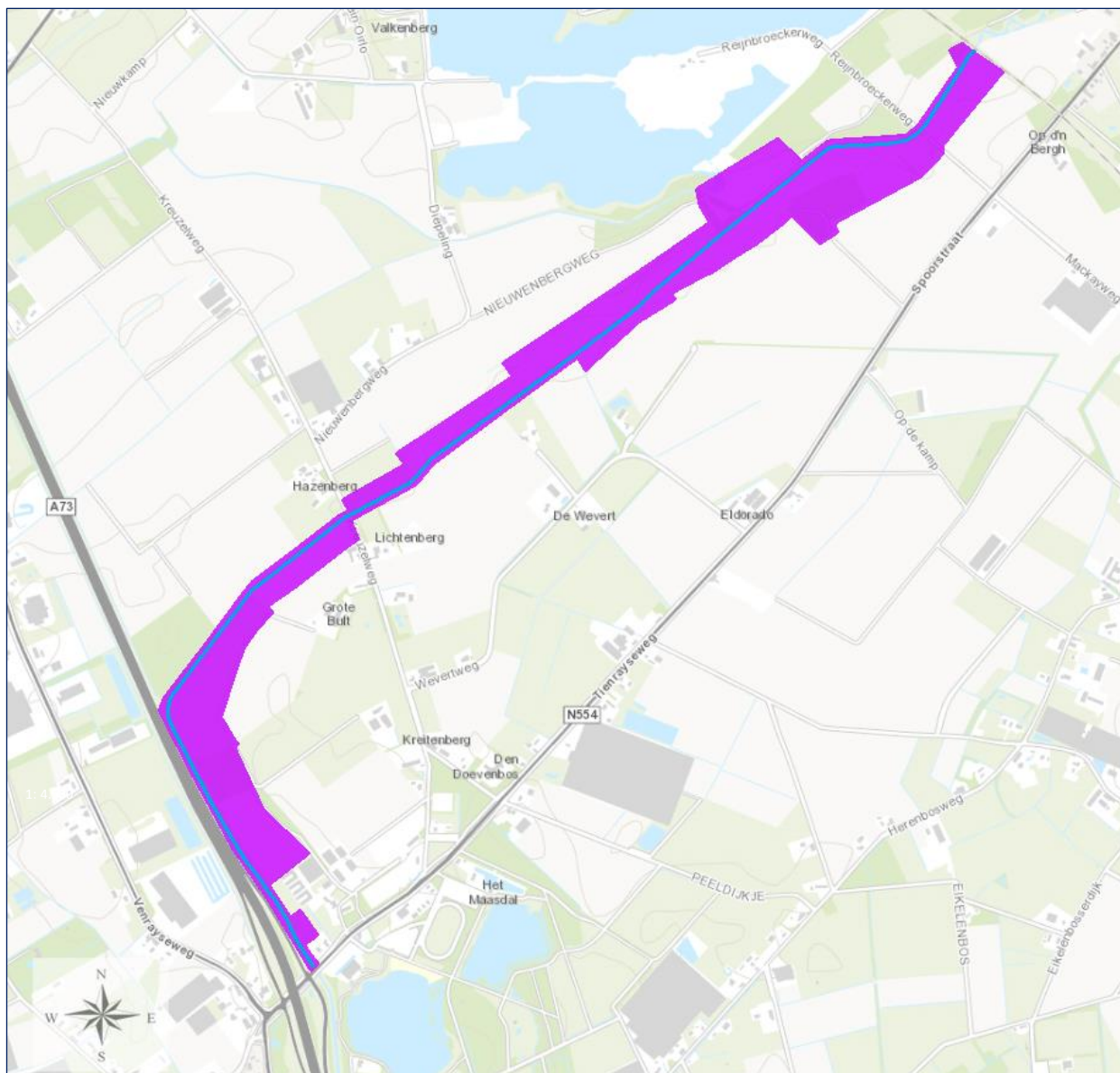
- de aanleiding van het vooronderzoek;
- een omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- de begrenzing van het onderzoeksgebied;
- een beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief betrokken bevoegde personen management);
- een verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);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

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het VERDACHTE gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE) als verticale zin (diepteligging verwachte CE) plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn/aan de hand van feitenmateriaal kunnen worden ingevuld).

¹¹ 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)

1.6 HET ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied “Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost” ligt tussen ingeklemd tussen de spoorlijn Venray-Venlo en de snelweg A73, grofweg tussen Tienray en Horst en is gelegen in de gemeente Horst aan de Maas. Het onderzoeksgebied is mede vastgesteld aan de hand van de onder *Bijlage 2* opgenomen tekening.



Figuur 3: Het onderzoeksgebied “Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost” aangegeven op een hedendaagse topografische ondergrond.

Bron: ondergrond Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Legenda

-  Groote Molenbeek
-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost

1.7 DIVERSE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE ASPECTEN BETREFFENDE HET ONDERZOEKSGBIED

Tussen de periode 1945 en heden zijn de gemeentegrenzen tussen de voormalige gemeente Horst en de voormalige gemeente Meerlo (vanaf 1969 gemeente Meerlo-Wanssum) gewijzigd. In 1945 viel het onderzoeksgebied deels binnen de gemeente Meerlo en de gemeente Horst.



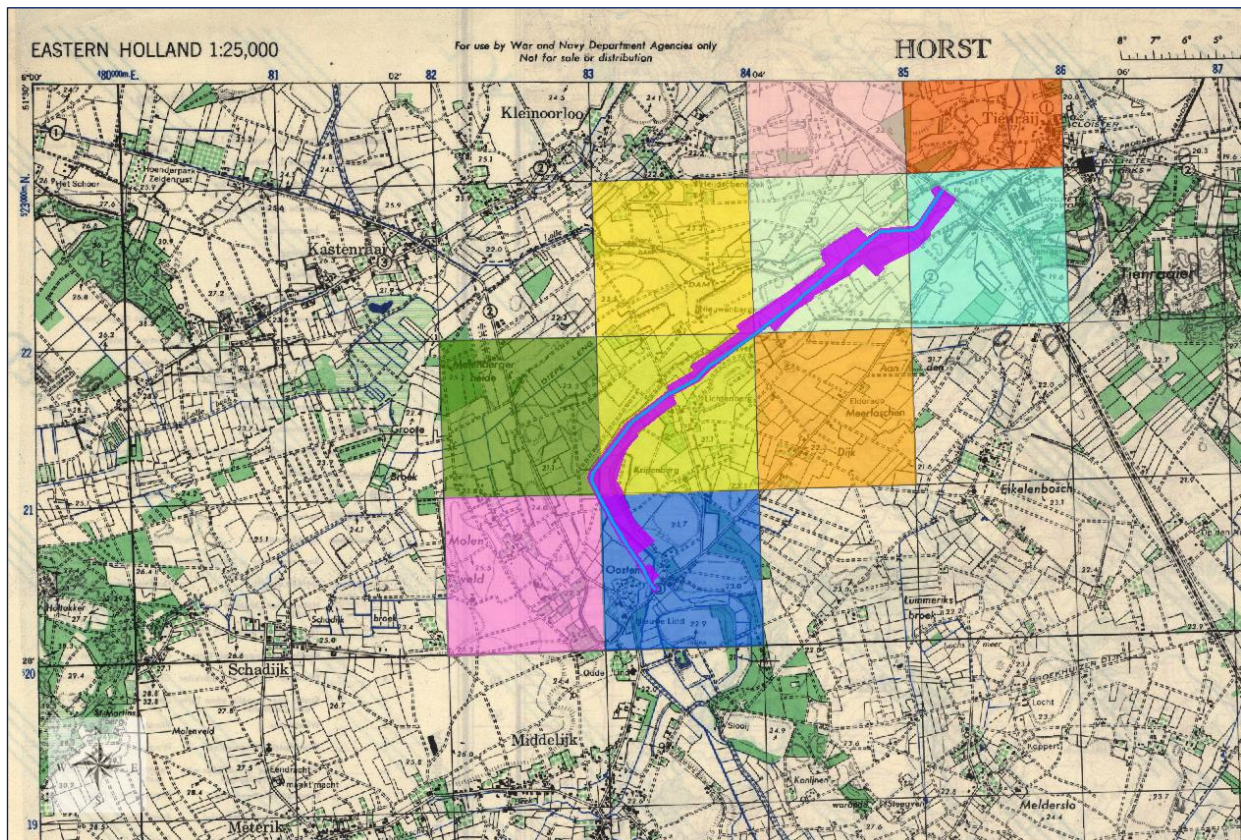
Figuur 4: Een weergave van de gemeentegrenzen in 1945. Het onderzoeksgebied lag destijds in de gemeente Horst en de gemeente Meerlo.

Bron: Kadaster en Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Legenda

-  Gemeentegrenzen 1940-1945
-  Groote Molenbeek
-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost

Gedurende de Tweede Wereldoorlog hanteerden de Geallieerden het zogeheten *Nord de Guerre* coördinaten gridstelsel. In *figuur 5* is een uitsnede van een Geallieerde stafkaart opgenomen met daarop aangegeven de kaartvierkanten waarin het onderzoeksgebied volgens dat stelsel gelegen is en een aantal omliggende vakken.



Figuur 5: Het onderzoeksgebied weergegeven op de Geallieerde stafkaart G.S.G.S. 4502, Horst, *Third Edition* 1944, schaal 1:25.000. De kaartvierkanten, uit het in Tweede Wereldoorlog door de Geallieerde *Nord de Guerre* gehanteerde coördinaten gridstelsel welke worden doorkruist door het onderzoeksgebied (inclusief een aantal aangrenzende vakken), zijn aangegeven.

Bron: Kadaster

Legenda

 Groote Molenbeek

 Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost

Nord de Guerre coördinatensysteem kaartvierkanten:

 Kaartvierkant QE 8220

 Kaartvierkant QE 8221

 Kaartvierkant QE 8320

 Kaartvierkant QE 8321

 Kaartvierkant QE 8322

 Kaartvierkant QE 8421

 Kaartvierkant QE 8422

 Kaartvierkant QE 8423

 Kaartvierkant QE 8522

 Kaartvierkant QE 8523

Bij het doornemen van de *Daily logs* en een aantal *Operation Record Books* van de *2nd Tactical Airforce* uit de *National Archives* (zie *paragraaf 2.9*) zijn de weergegeven kaartvierkanten en een aantal direct aangrenzende kaartvierkanten als leidraad gebruikt.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

Het indicatie onderzoek vormt de grondslag voor het historisch onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.

2.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie/indicatie relevant is/ of kan zijn, wordt een selectiecriteria uit het WSCS-OCE toegepast (zie ook *paragraaf 1.3*):

*Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*¹²

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

2.2 OPZET INDELING INDICATIE ONDERZOEK

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.¹³ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant kunnen zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE inclusief datum in de rapportage (chronologisch) weergegeven.

Daarop volgen de overzichten de van de geraadpleegde archieven en de aldaar geselecteerde en bestudeerde archiefdelen. 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 door de EOD en haar (recente) voorgangers in beeld gebracht.

De uit de voorgaande stappen als relevant beoordeelde achterhaalde indicaties/oorlogshandelingen worden eventueel verder uitgewerkt en/of geanalyseerd.

2.3 EERDER CE-ONDERZOEK

Conform het gestelde in het WSCS-OCE is er door ECG nagegaan of er in het verleden in (of nabij) het onderzoeksgebied reeds onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE.

¹² WSCS-OCE, 128

¹³ Onder de term CE-onderzoek wordt door ECG verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de (voormalige) BRL-OCE of het vigerende WSCS-OCE door een ten tijde van de uitvoering van het onderzoek als een juridische entiteit vaststaand WSCS-OCE (destijds BRL-OCE) gecertificeerd/certificaathoudend(e) opsporingsbedrijf of organisatie.

De volgende rapportage heeft deels betrekking op het onderzoeksgebied (zie *figuur 6*):

- Explosive Clearance Group B.V., *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied “Herinrichting Lollebeek Oost”*
Documentcode 136-013-VO-02 (Wijchen juni 2013)



Figuur 6: Weergave locatie eerder CE-(voor)onderzoek in en nabij het onderzoeksgebied van de voorliggende rapportage.

Legenda

-  Lollebeek
-  Onderzoeksgebied Projectgebied Herinrichting Lollebeek Oost
-  Groote Molenbeek
-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost

Verdere gegevens omtrent reeds eerder onderzoek in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn bij ECG niet bekend.

2.4 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (deels specifieke) literatuur geraadpleegd:¹⁴

- H. Amersfoort en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005)
- A. Beuving, *Explosieven in en rondom de Peel "Beuf en zien Âld iëzer"* (Alphen aan de Rijn 2013)
- M. Blondel, *Oorlog en herstel in noord-Limburg 1940-1950* (3e herzien druk; Venlo 1975)
- R. Camps en H. Driessen e.a., *De oorlog in Noord-Limburg. Terug in de tijd 1940-1990* (Venlo 1991)
- M. Cunliffe, *History of the Royal Warwickshire Regiment 1919-1945* (Londen 1956)
- H. van Daal, *Venrays ondergang en bevrijding de strijd in 1944 om het bruggehoofd Blerick* (z.p. z.j.)
- P. Delaforce, *The Black Bull. From Normandy to the Baltic with the 11th Armoured Division* (Brighthton 1997)
- P. Delaforce, *Monty's Iron Sides. From the Normandy Beaches to Bremen with the 3rd (British) Division* (Sparkford 2002)
- L. Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 5, 1938 tot 1943* (Horst 1994)
- L. Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 6, 1943 tot 1946* (Horst 1994)
- J. Didden en M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944* (Weesp 1984)
- D. Erskine, *Scots Guards 1919-1955* (Londen 1956)
- C. Everitt en M. Middlebrook, *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Bungay 1985)
- H. Groeneveld, *Mayday... Mayday... Mayday! Negentig jaar vliegtuigcrashes rondom Venlo* (z.p. 2012)
- H. Heslen en Th. Janssen, *Vergaete dudde dát noëjts miër* (Horst 1985)
- C. Huurman, *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001)
- W. Kemsley en M. R. Riesco, *The Scottish Lion on Patrol. Being the story of the 15th Scottish Reconnaissance Regiment 1943-1946* (z.p. z.j.)
- A. Korthals Altes, *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- G.M.H. Lenssen, *Horst in de oorlog 1940-1945* (Venray 2005)
- J. Manrho en R. Pütz, *Bodenplatte. The Luftwaffe's last hope. The attack on Allied airfields New year's day 1945* (Crowborough 2004)
- H.G. Martin, *History of the 15th Scottish Division 1939-1945* (Londen 1948)
- R. McNish, *Iron Division. The History of the 3rd Division* (Shepperton 1978)
- G.L.Y. Radcliffe, *History of the 2nd Battalion The King's Shropshire Light Infantry in the Campaign in N.W. Europe 1944-1945* (Oxford 1947)
- H. Raaijmakers, *Tienray. Meer dan tien huizen en één Lieve Vrouw* (z.p. 2002)
- H. Raaijmakers, *Ook aan Tienray ging de oorlog niet ongemerkt voorbij* (Tienray 2^e herziene druk 2005)

¹⁴ Zie verder voor de geraadpleegde (inclusief algemene) literatuur *hoofdstuk 7*. Naar de mening van ECG is er aan de hand van de gebruikte literatuur voldoende informatie aanwezig om een totaalbeeld te kunnen vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied en kan het raadplegen van de literatuurcollectie van het NIOD achterwege worden gelaten.

- H. Raaijmakers, *Oirlo in oorlog 1940-1945* (Maaseik 2009)
- N. Scarfe, *Assault Division. A History of the 3rd Division from the Invasion of Normandy to the Surrender of Germany* (z.p. 1947)
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947)
- F. Sixt, *Die Kämpfe der Div. Kampfgruppe Goltzsch im Maasbrückenkopf Venlo vom 12 oktober 1944 bis Ende November 1944* (z.p. 1954)
- C. Shores en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Three. From the Rhine to Victory. January to May 1945* (Hersham 2006)
- *Taurus Pursuant. A History of 11th Armoured Division* (z.p. 1945)
- P.W.L. Weijs, *De bevrijding van de Gemeente Broekhuizen november – december 1944* (Lottum 1994)
- T. van de Wetering, R. Wildekamp en J. Woortman, *Oorlogsvliegvelden van Gemert Bakel Helmond* (Volkel 2011)
- C. Woodcock, *193 squadron, RAF 'The Fellowship of the Bellows of Brazil Squadron'* (Huntingdon 2009)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog I* (Den Haag 1990)
- G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog II* (Den Haag 1993)

Artikelen:

- J.A.M.M. Janssen, 'De bevrijding van Horst op 23 november 1944 in militair perspectief: de operatie "Nutcracker"', *Horster Historiën* 1 (1986) 225-239

Niet gedrukte literatuur:

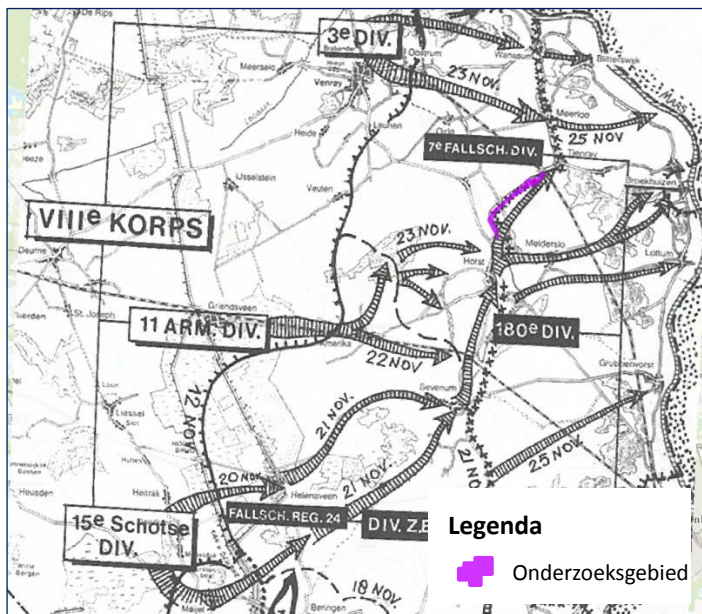
- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.)
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (2014)

De volgende indicaties betreffende oorlogshandelingen zijn uit de literatuur en internet achterhaald. Op basis van de (globale locatie) omschrijvingen kunnen deze van invloed zijn voor de vaststelling of er sprake is van de mogelijke aanwezigheid van (restanten van) CE in of nabij het onderzoeksgebied:

DATUM:	GEBEURTENIS:
16 september 1940	Door de Duitsers is onder andere van de volgende eigenaren bouw- en weiland gevorderd voor het plaatsen van schijnwerpers en wachthuisjes: J.H.J. Jansen Kreuzelschendijk, P.G.G. Litjens Kreuzelschendijk. ¹⁵
22 juli 1942	Crash Bo fighter tussen Tienray en Horst. ¹⁶
26 juli 1942	Om 1.32 uur Crash Britse <i>Short Stirling I</i> bommenwerper van het 15 ^e squadron <i>Royal Air Force</i> , nadat het geraakt was stortte het in twee stukken en brandend neer bij de Tienrayseweg. In het wrak bevinden zich nog enkele onontplofte bommen. Verder

¹⁵ L. Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 5, 1938 tot 1943* (Horst 1994) 120

¹⁶ Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 5*, 210. ECG: geen verificatie van deze vermelding door een tweede bron.

DATUM:	GEBEURTENIS:
	kwamen in Horst enkele brandbommen neer o.a. op de woningen van W. Geurts, W. v.d. Munckhof en J. Ambrosius. ¹⁷
1 mei 1943	De stukken bouw- en weiland die in 1940 door de Duitsers gevorderd waren voor het bouwen van wachthuisjes en opstellingen voor schijnwerpers, zijn weer aan de eigenaars vrijgegeven. ¹⁸
10 september 1944	Luchtaanvallen: ca. 07.30 uur extratrein 'Venlo 570' tussen Venray en Meerlo-Tienray bij kilometer 57. ¹⁹
Begin oktober 1944	Begin oktober 1944 werden de drie bruggen over de [Molen]beek verwoest: het mussenveer, de brug in de kruiswegroute en de spoorbrug. ²⁰
Periode medio oktober 1944 tot eind november 1944	Nadat de Geallieerden in oktober Venray hadden bevrijd, werd van verdere aanvalsacties richting Horst, Sevenum en Venlo afgezien. Eerst diende de aandacht te worden gevestigd op het vrijmaken van de Scheldemonding. Het front stabiliseerde zich achter Venray, met het gevolg dat de regio bij Oirlo-Horst-Tienray te maken kreeg met Geallieerde artilleriebeschietingen. Op 31 oktober 1944 begonnen de Britten vanuit Venray Tienray met granaten te bestoken.²¹ Medio november 1944 was de strijd om Walcheren afgerond en konden er plannen worden gemaakt om het Duitse bruggenhoofd ten westen van de Maas op te ruimen. In het kader van de Operatie <i>Nutcracker</i> werd een aanvalsplan opgesteld waarbij op diverse locaties de Duitse linies doorbroken dienden te worden. De hoofdasen van de aanval lagen in het zuiden en westen.  The map shows the front line in November 1944. Key units labeled include the VIIIe KORPS, 11 ARM. DIV., 15e Schotse DIV., 3e DIV., 7e FALLSCH. DIV., 180e DIV., and FALLSCH. REG. 24. Dates like 23 NOV, 25 NOV, 22 NOV, 21 NOV, 20 NOV, and 18 NOV are marked along the front line. A purple shaded area indicates the 'Onderzoeksgebied' (research area). A legend at the bottom right shows a purple square for 'Onderzoeksgebied'. Figuur 7: Weergave frontverloop november 1944. Het onderzoeksgebied maakt op 21 november 1944 deel uit van de frontlinie (Duitse verdedigingslinie langs de Groote Molenbeek). Bron: J. Didden en M. Swarts, <i>Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944</i> (Weesp 1984) 215
	De 15e Schotse divisie rukte vanuit Meijel en Helenaveen op naar Sevenum. Op 22 november

¹⁷ Ibidem, 211 en Vliegtuigcrashes in de Tweede Wereldoorlog Verliesregister 1939-1945, het jaar 1942, versie 06, daterende 14-03-2014, samengesteld door de Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) 59 (volgnummer verliesregister: T1716)

¹⁸ L. Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 6, 1943 tot 1946* (Horst 1994) 17

¹⁹ C. Huurman, *Het spoorwegaanpak in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001) 473

²⁰ <http://www.mooitienray.nl/1944> (geraadpleegd mei 2014) en H. Raaijmakers, *Ook aan Tienray ging de oorlog niet ongemerkt voorbij* (Tienray 2e herziene druk 2005) 13

²¹ <http://www.mooitienray.nl/het-einde-nadert> (geraadpleegd mei 2014) en Raaijmakers, *Ook aan Tienray*, 14

DATUM:	GEBEURTENIS:
	bereikten verkenningseenheden van deze divisie Horst. De Duitsers hadden zich nagenoeg zonder strijd te leveren teruggetrokken met de bedoeling, om met gebruikmaking van onder andere delen van de Groote Molenbeek, een nieuwe verdedigingslinie (<i>Hauptkampflinie</i>) ten westen van Meerlo, bij Tienray en Melderslo in te richten.²² Delen van de Britse 3^e Infanteriedivisie rukte vanuit het gebied bij Venray op richting Oirlo en Castenray. Vanuit Horst werden door de Schotten verkenningssacties ondernomen. Bij Tienray werden de verkenningseenheden onder vuur genomen.²³ Op 23 november 1944 hadden de Schotten in Castenray contact gemaakt met de eenheden van de 3^e Britse infanteriedivisie. De Duitsers waren nog in Tienray en beschoten met tussenpozen Horst.²⁴ Een dag later, de 24^{ste} krijgen de Schotse infanteristen in Horst een dag rust (...). Onderdelen van de 3^e Britse infanteriedivisie bereiken op deze dag de Groote Molenbeek in Tienray, Meerlo en Wanssum. Deze beek vormt enkele dagen de grens tussen de 3^e Britse divisie en de 15^e Schotse divisie.²⁵ In Horst werden over de Molenbeek bruggen gelegd en munitie voorraden moesten worden aangevoerd over wegen die in een onbeschrijflijke stand verkeerden.²⁶ In de morgenuren van 25 november rukken vanuit Horst drie bataljons op in de richting van Tienray. Ondanks vrij zware artilleriebeschieting (<i>heavy shelling</i>) door de Duitsers bereiken de troepen Tienray en Eikelenbosch. Het bataljon van de <i>Argyll and Sutherland Highlanders</i> bevrijdt Tienray (...).²⁷ Begin december waren de Duitsers verdreven van de westelijke Maasoever. Vanaf de oostelijke oever bleven zij de eerste weken na de bevrijding gebieden aan de overzijde van de Maas (onder andere bij Horst) onder vuur nemen.²⁸
1 november 1944	Crash Britse <i>Halifax</i> bommenwerper met nummer NP771 bij spoorlijn Tienray.²⁹ In het grensgebied tussen Tienray en Horst stortte een Engelse <i>Handley Page Halifax</i> van 426^e squadron neer.³⁰
5 november 1944	Crash Britse <i>Tempest V</i> (P/O A.S. Miller) van het 56 ^e squadron met nummer EJ718 bij Horst-Tienray. ³¹

²² J. Didden en M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944* (Weesp 1984) 215 en J.A.M.M. Janssen, 'De bevrijding van Horst op 23 november 1944 in militair perspectief: de operatie "Nutcracker"', *Horster Historiën 1* (1986) 225-239, aldaar 232

²³ W. Kemsley en M. R. Riesco, *The Scottish Lion on Patrol. Being the story of the 15th Scottish Reconnaissance Regiment 1943-1946* (z.p. z.j.) zonder pagina (zie Hoofdstuk 14 van het boek) en <http://mooitienray.nl/tweede-wereldoorlog> (geraadpleegd in mei 2014)

²⁴ H.G. Martin, *The history of the Fifteenth Scottish Division 1939-1945* (Edinburgh 1948) 212

²⁵ P.W.L. Weijs, *De bevrijding van de Gemeente Broekhuizen november – december 1944* (Lottum 1994) 31

²⁶ Didden en Swarts, *Einddoel Maas*, 215

²⁷ Weijs, *De bevrijding van de Gemeente Broekhuizen*, 31 en D. Erskine, *Scots Guards 1919-1955* (Londen 1956) 389 en Martin, *Fifteenth Scottish division*, 212

²⁸ J.A.M.M. Janssen, 'De bevrijding van Horst op 23 november 1944 in militair perspectief: de operatie "Nutcracker"', *Horster Historiën 1* (1986) 225-239, aldaar 236-237

²⁹ Vliegtuigcrashes Verliesregister 1939 -1945, 1944, NIMH, SGLO 48 (volgnummer verliesregister: T4606) en Groeneveld, *Mayday... Mayday...*, 178

³⁰ Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 6*, 103

DATUM:	GEBEURTENIS:
21 november 1944	Crash <i>Typhoon IB</i> met nummer PD523 ten noord-oosten van Horst van het 440 ^e squadron. ³²
	 Figuur 8: Het wrak van de <i>Typhoon IB</i> met op de achtergrond de Tienrayseweg (zie eveneens <i>figuur 17</i>). Bron: L. Derix, <i>Oud-Horst in het nieuws. Deel 6, 1943 tot 1946</i> (Horst 1994) 107
Tabel 2: Overzicht achterhaalde indicaties naar aanleiding van de geraadpleegde literatuur.	

Met behulp van andere bronnen (dubbele vermeldingen in relatie tot de literatuur zijn in de loop van het betoog hierdoor onvermijdelijk) en luchtfotoanalyse zal getracht worden de beschreven CE-gerelateerde oorlogshandelingen te verifiëren, waar mogelijk de relevantie hiervan vast te stellen en specifieker te lokaliseren en (indien nodig) aan te vullen.

³¹ Vliegtuigcrashes Verliesregister 1939 -1945, 1944, NIMH, SGLO, 49 (volgnummer verliesregister: T4645) en C. Shores en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Two. Breakout tot Bodenplatte. July 1944 to January 1945* (Surrey 2005) 336

³² Vliegtuigcrashes Verliesregister 1939 -1945, 1944, NIMH, SGLO, 51 (volgnummer verliesregister: T4706) en Shores en Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Two*, 340 en Derix, *Oud-Horst in het nieuws. Deel 6*, 107

2.5 GEMEENTELIJKE EN PROVINCIALE ARCHIEVEN

ECG heeft de in navolgende paragrafen opgesomde delen uit de diverse gemeentelijke, regionale en provinciale archieven geraadpleegd. De achterhaalde mogelijk relevante indicaties worden in *paragraaf 2.7* uitgeschreven.

2.5.1 GEMEENTEARCHIEF VENRAY

De nadruk ligt, conform het WSCS-OCE, bij het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde CE, de oorlogsschaderapporten en gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen.

TOEGANG 004 ARCHIEF VAN HET GEMEENTEBESTUUR VENRAY 1815 - 1941	
INV.NR.	OMSCHRIJVING
3628	Luchtbeschermingswet: organisatie van de luchtbescherming en melding van bijzondere gebeurtenissen in het kader van de Duits-Engelse luchtoorlog. 1940
3696	Bezetting/Oorlog: bekendmaking van maatregelen op last van de Duitse bezetter; vordering van motorrijtuigen en paarden; inlevering van wapens en munitie; opruiming van mijnevelden; uitgifte van levensmiddelenbons; vergoeding van verrichtingen voor het Duitse leger; herstel van oorlogsschade; verstrekking van gegevens over verenigingen en stichtingen binnen de gemeente. 1940
3731	Luchtbeschermingswet: organisatie van de luchtbescherming en melding van bijzondere gebeurtenissen in het kader van de Duits-Engelse luchtoorlog. 1941
3801	Bezetting/Oorlog: bekendmaking van maatregelen en uitvoering van verordeningen op last van de Duitse bezetter; bemiddeling bij het verkrijgen van schadeloosstelling voor inbeslagname van gronden, defensieschade, oorlogsschade aan woningen en gevorderde voertuigen. 1941

Tabel 3: Overzicht geraadpleegde archiefdelen toegang 004 gemeentearchief Venray.

TOEGANG 005 ARCHIEF VAN HET GEMEENTEBESTUUR VENRAY (1932) 1942 - 1990 (1994)	
INV.NR.	OMSCHRIJVING
4001-4003	Luchtbeschermingsdienst. Onder meer organisatie en liquidatie; vrijstelling van arbeidsinzet voor personeel van de LBD en vordering van vervoermiddelen. 1942-1948
4170	Verslagen van de commissie voor de wederopbouw. 1945-1949
4173	Onteigening en aankoop van materialen, puin en restanten opstellen, ten behoeve van de wederopbouw; verzamelstaten van schadegevallen door oorlogsgeweld in oktober 1944. 1944-1950
4246	Melding van bijzondere gebeurtenissen. 1942-1944
4249	Inleveren van wapens op last van het Militair Gezag. 1945
5105	Bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen. 1942-1947
5118	Ruimen van mijnevelden, munitie en explosieven; diefstal en vondst van munitie en ongelukken ten gevolge van springstof. 1943-1986
5139	Verslag van de branden, ontstaan door oorlogshandelingen en de inzet van de brandweer in 1944, opgesteld door brandmeester C. Jansen, met een inleiding van brandweercommandant A. van Schendel. 1945
5140	Brandrapporten en overzichten van de alarmering van de brandweer. 1942-1946
5165	Herstel van oorlogsschade aan waterlossingen. 1946-1955
5205	Reconstructie en herstel wegens oorlogsschade van de weg Venray-Deurne (Deurneseweg). 1943-1949
5233	Herstel en reconstructie, wegens oorlogsschade, van diverse wegen. 1946-1949
5235	Toekenning van vergoedingen voor herstel wegens oorlogsschade aan wegen met de daarbij

	behorende schaderapporten. 1947-1955. 1961
6137	Opgaven en afhandeling van oorlogsschade aan woningen, boerderijen en goederen ten gevolge van oorlogsgeweld. 1940-1944
6138	Opgaven van geleden bezettingsschade door particulieren. 1942-1946
6139	Opgaven ten behoeve van de statistiek van door oorlog of door brand verwoeste woningen. 1942-1947
6141	Lijst van door oorlogsgeweld verwoeste panden in oktober 1944. 1944-1946
6413	Herstel van schade die door de oorlog aan natuur en landschap is aangericht. 1945-1949
6440	Herstel van oorlogsschade aan plantsoenen. 1945-1954
6594	Verstrekken van inlichtingen over het verloop van de Tweede Wereldoorlog in Venray; opgave van namen voor een erelijst van gesneuvelden; opgave van het aantal geallieerde vliegtuigen dat is neergestort en verstrekking van gegevens over het illegale blad 'De Zwijger'. 1945-1950
6722	Herstel van oorlogsschade aan woningen; de bouw van (nood)woningen; het vorderen van woningen en bemiddeling bij het vinden woonruimte. 1938-1943, 1946
6723	Herstel van oorlogsschade in het landbouwbedrijf en de wederopbouw van boerderijen. 1945-1948
6740	Rapporten van de burgemeester inzake de toestand binnen de gemeente, bezien vanuit politieel oogpunt. 1942-1944
6742	Rapporten en processen-verbaal van de gemeentepolitie. 1938, 1940-1943
6743	Rapporten en processen-verbaal van de Marechaussee en de Rijkspolitie brigade/groep Venray. 1940-1949, 1951-1955
6744	Ingekomen meldings- en alarmeringsberichten en minuten van uitgaande berichten betreffende de openbare orde en veiligheid. 1941-1944
6747	Maandrapporten Politie Venray
6748	Maandrapporten Politie Venray
6749	Maandrapporten Politie Venray
6750	Maandrapporten Politie Venray
6751	Maandrapporten Politie Venray
6752	Maandrapporten Politie Venray
6753	Maandrapporten Politie Venray
6772	Organisatie en personeel van de luchtbeschermingsdienst. 1939-1946
6850	Rapporten van de Koninklijke Marechaussee, brigade Venray, inzake het neerstorten van militaire vliegtuigen in Oostrum en Castenray, 1957, 1961, afschriften

Tabel 4: Overzicht geraadpleegde archiefdelen toegang 005 gemeentearchief Venray.

In het gemeentearchief te Venray zijn eveneens de archieven van de voormalige gemeente Meerlo en de gemeente Meerlo-Wanssum gedeponeerd. De volgende archiefdelen zijn ingezien:

TOEGANG 040 ARCHIEF DER GEMEENTE MEERLO 1526-1945	
INV.NR.	OMSCHRIJVING
1637	Stukken betreffende voorschotten voor en het herstel van oorlogsgeweldschade aan woningen 1942, 1943
1655	Overige stukken betreffende het personeel van de luchtbeschermingsdienst, 1940-1943
1656	Rapport van de plaatselijke leider van de luchtbeschermingsdienst Blitterswijck over zijn bevindingen aangaande de dienst van zijn afdeling vanaf 10 mei, 1940 mei 20.
1658	Overige stukken betreffende de luchtbescherming en de luchtbeschermingsdienst 1939-1945
1660	Stukken betreffende de nood-evacuatie ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog, 1944-1947
1661	Stukken betreffende de evacuatie ten gevolge van de Tweede Wereldoorlog, 1945-1948
1677	Brandrapporten en overige stukken betreffende plaats gehad hebbende branden, 1834-1944

Tabel 5: Overzicht geraadpleegde archiefdelen toegang 040 gemeentearchief Venray.

TOEGANG 042 ARCHIEF GEMEENTEBESTUUR MEERLO, 1946-1969

INV.NR.	OMSCHRIJVING
32	Herstellen van oorlogsschade aan gemeentewoningen en het aanvragen van vergoedingen 1945-1956
59	Herstellen van oorlogsschade aan de gemeentebouwen A43, A98, A124 en A126, 1947-1949
248	Herstellen en herbouwen van woningen en boerderijen 1944-1952
249	Overzicht van door oorlogsgeweld getroffen panden en urgentielijsten 1945-1950
251	Ruimen van puin 1945-1953
252	Aanvragen van vergoedingen en financieren van de wederopbouw 1945-1955
261	Tekeningen van door oorlogsgeweld getroffen panden 1946-1965
260	Verlenen van medewerking aan de toekenning van financiële bijdragen in verband met oorlogsschade aan woningen en bedrijfspanden: Tienray
356	Herstellen van oorlogsschade aan duikers
357	Herstellen van oorlogsschade aan waterlossingen
362	Herstellen van oorlogsschade aan wegen 1945-1955
364	Herstellen van oorlogsschade aan bruggen 1945-1956
489	Rapporten over de toestand van de gemeente Meerlo-Wanssum na de bevrijding in 1944 en 1945
490	Aanvragen van vergoedingen voor de schade aangebracht door de geallieerde militairen in 1945-1946 en 1945-1952
491	Verstrekken van gegevens over de oorlogsperiode 1940-1945, 1947

Tabel 6: Overzicht geraadpleegde archiefdelen toegang 042 gemeentearchief Venray.

TOEGANG 044 ARCHIEF GEMEENTEBESTUUR MEERLO-WANSSUM, 1969-1989

INV.NR.	OMSCHRIJVING
112	Verkopen van waterlossingen aan het waterschap Noord-Limburg 1972-1973

Tabel 7: Overzicht geraadpleegde archiefdelen toegang 044 gemeentearchief Venray.

2.5.2 GEMEENTARCHIEF HORST AAN DE MAAS

In het gemeentearchief van Horst aan de Maas zijn de volgende archiefdelen ingezien:

SEMI-STATISCH ARCHIEF VAN DE GEMEENTE HORST 1939-2000

INV.NR.	OMSCHRIJVING
197	Openbare orde en veiligheid. Bezetting 1940-1945, inlichtingen e.d. 1941-1945
201	Bescherming en hulpverlening bij oorlogsgeweld. Bombardementen/neergestorte vliegtuigen. 1942-1950
202	Brand. Meldingen/rapporten 1940-1945
269 tot 277	Herstel van oorlogsschade aan wegen, scholen, woningen en andere objecten; opgave van toekenningen van vergoedingen; Hulpactie Vereniging van Nederlandse Gemeenten t.b.v. getroffen gemeenten tijdens de oorlog. 1944-1957
578	Luchtbeschermingsdienst. Personeel, uitrusting en materiaal en voorschriften en organisatie. 1939-1946
579	Meldingen van voorvallen en ongevallen i.v.m. oorlogshandelingen. 1940-1945
586	Luchtbeschermingsdienst. Personeel, uitrusting en materiaal en voorschriften en organisatie. 1939-1946
1943	Kaarten waarop aangegeven de plaats waar vliegtuigen zijn gevallen in 1940-1945. 1971

1947	Luchtbeschermingsdienst. Personeel, uitrusting en materiaal en voorschriften en organisatie.
1959	Explosieven (oorlogstuig). Opgaven van slachtoffers en locaties. 1945-1952
2083	Opruiming explosieven Griendtsveen uit oorlog 1940-1945. 1983-1990
2084	Opruiming explosieven Griendtsveen uit oorlog 1940-1945. 1983-1990
2085	Opruiming explosieven Griendtsveen uit oorlog 1940-1945. 1983-1990
2086	Opruiming explosieven Griendtsveen uit oorlog 1940-1945. 1983-1990
2211	Aanleg en herstel van bruggen. 1945-1982
2212	Aanleg en herstel van bruggen. 1945-1982
2224	Spoorwegen. Halte-, los- en laadplaatsen, herstel na de oorlog
2567	Aangifte van geleden oorlogsschade. 1940-1947
2686	Oorlogsschade aan panden van particulieren. 1940-1944
2687	Wederopbouw van door oorlogsgeweld verwoeste boerderijen. 1940-1950
2702	Register vergoedingen aan particulieren wegens materiële oorlogsschade. 1946-1956
2703	Register oorlogsschade 1944 aan particuliere eigendommen. 1946-1947
2704	Register van opnamen materiële oorlogsschade particulieren. 1946-1947
2706	Opgaven en overzichten van oorlogsschade aan panden van particulieren. 1945-1949
3218	Opruiming, onder beheer stelling, verkoop enz. van Duits oorlogsmateriaal en verdedigingswerken. 1945
3260	Vordering van gebouwen en terreinen t.b.v. geallieerde strijdkrachten na de bevrijding. 1944-1945
3261	Schade veroorzaakt door geallieerde militairen, niet veroorzaakt door oorlogshandelingen. 1944/45
3262	Vordering van roerende goederen t.b.v. de geallieerde strijdkrachten na de bevrijding. 1944-1945
3264	Inkwartiering van geallieerde militairen na de bevrijding. 1944-1945

Tabel 8: Overzicht geraadpleegde archiefdelen gemeentearchief Horst aan de Maas (geen toegangsnummer).

2.5.1 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG

In het Regionaal Historisch Centrum Limburg te Maastricht is het archief van het Militair Gezag geraadpleegd. In dit archiefbestand zijn gegevens aanwezig omtrent munitiezuimingen uit de periode 1944-1946.

Toegang 07-E09 Militair Gezag Limburg	
Inv.nr.	Omschrijving
Archieven P.M.C. Limburg	
14	Wapens onder burgerbevolking-correspondentie en rapporten betreffende
41	Luchtbescherming en Brandweer-algemeen
42	Mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten betreffende.-
43	Mijnen, projectielen en ander oorlogstuig-correspondentie betreffende.-
169	Opruiming van legermateriaal Duits-geallieerd-correspondentie betreffende-
269	Schade-Enquête-Commissie-tijdelijke voorziening-
314	Weekrapporten i.z. bom-munitie-en mijnopruiming. Sectie IV
Districtsmilitair Commissariaat Roermond	
29	Luchtbescherming-algemeen
30	Bom- en mijnopruiming en ander oorlogstuig-Algemene correspondentie en rapporten.
Districtsmilitair Commissariaat Venlo	
67	Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast
142	Landbouwherstel; opruiming mijnen en begroting.

Tabel 9: Overzicht geraadpleegde stukken Regionaal Historisch centrum Limburg.

2.5.2 ARCHIEF WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI

In het archief van het Waterschap Peel en Maasvallei zijn de volgende archiefdelen ingezien:

Archief van het waterschap Noord-Limburgse beken ten westen van de Maas 1931-1950 (1952)	
Inv.nr.	Omschrijving
72	Herbouw en herstel van werken: Dossiers inzake het herbouwen en herstellen van oorlogsschade aan bruggen, met tekeningen, 1940, 1943-1960
73	Herbouw en herstel van werken: Dossiers inzake het herstellen van oorlogsschade aan beken, 1945-1951
84	Dossier inzake het aanleggen van vier stuwen in de Groote Molenbeek, 1935-1950

Tabel 10: Overzicht geraadpleegde stukken archief Waterschap Peel en Maasvallei.

Archief van het waterschap Noord-Limburg (1933) 1950-1993 (2003)	
Inv.nr.	Omschrijving
00866-014118 Stukken betreffende de verbetering van de Groote Molenbeek 1962-1993	
00949	Bestek 383-77/1 betreffende stuwen en bijzondere werken te Horst-Tienray, 1972-1979
00951	Tekeningen dwarsprofielen II, 1963
00952	Tekeningen dwarsprofielen I, 1963
00953	Tekeningen lengteprofielen, 1963
00959	Verbeteringswerken te Horst-Tienray, 1972-1981.
00962	Planvorming, tekeningen en revisietekeningen, 1965-1978
00963	Planvorming, tekeningen IV, 1965
00964	Planvorming-tekeningen III, 1966
00965	Planvorming-tekeningen II, 1966
00966	Planvorming-tekeningen I, 1966
00967	Afwateringsplan en plan met grindbekleding 1962-1970
01371	Bestek Afwateringsplan en plan met grindbekleding te Horst-Tienray 1973-1978
01372	Tekeningen behorende bij Afwateringsplan en plan met grindbekleding te Horst-Tienray, 1973-1978
00956 Dossier inzake de verbetering van de Groote Molenbeek en Blakterbeek, 1964-1967	
00956	Tekeningen, 1964-1967
00957	Verbeteringsplan afwatering, 1964-1967
01388	Stukken betreffende toestemmingen voor het verhogen, egaliseren, verbreden en versmallen van werkpaden, 1982-1993.
01367	Stukken betreffende de stuw-natuurtechnische drempel in de Groote Molenbeek ter hoogte van de Kasteelse Bossen te Horst, 1992-1995
01160-01256 Stukken betreffende de aanleg van Rijksweg 73, 1962-1990	
01219	Planvorming met tekeningen I, 1986
01220	Planvorming met tekeningen II, 1990-1992
01232	Landschapsplan en tekeningen, 1987-1988
01246-01247 Stukken betreffende de Provinciale wegomlegging Horst, weg Venlo-Maashees, 1963-1971,	
01246	Bestek nr. 142-1967/158-1968 uitvoering weg en Groote Molenbeek, 1963-1969

Tabel 11: Overzicht geraadpleegde stukken archief Waterschap Peel en Maasvallei.

2.6 NATIONALE EN LANDELIJKE ARCHIEVEN

ECG heeft vooruitlopend op de herziening van het WSCS-OCE (zie *paragraaf 1.4.3*) de aankomende als verplicht te raadplegen archieven doorgenomen. Indien er uit deze archiefdelen relevante indicaties worden achterhaald dan zullen deze in *paragraaf 2.7* worden uitgeschreven.

2.6.1 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG

In het Nationaal Archief in Den Haag is het volgende archief ingezien om mogelijk meer inzicht te verkrijgen in meldingen van de Luchtbeschermingsdienst met betrekking tot het onderzoeksgebied:

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen	
Inv.nr.	Omschrijving
79	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten Limburg 1940-1941

Tabel 12: Overzicht geraadpleegde stukken Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen Nationaal Archief.

2.6.2 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS-, HOLOCAUST – EN GENOCIDESTUDIES

De volgende (beperkt toegankelijke) archieven waarin onder andere melding wordt gemaakt van bombardementen en eventuele achtergebleven CE zijn geraadpleegd:

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West)	
Inv.nr.	Omschrijving
1328	Dagberichten van de <i>Befehlshaber der Ordnungspolizei</i> Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 13: Overzicht geraadpleegde stukken *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)*

216k Departement van Justitie	
Inv.nr.	Omschrijving
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel-Dwingeloo

185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen

Tabel 14: Overzicht geraadpleegde stukken Departement van Justitie.

2.6.3 ARCHIEF MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST IN HET SEMI-STATISCH ARCHIEF DEFENSIE RIJSWIJK

In het Semi-Statistisch Archief van Defensie/ Semi-statisch informatie beheer te Rijswijk bevindt zich het archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.). Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten.

ECG heeft onder meer de dozen geraadpleegd met de letters: C (Castenray), H (Horst), K (Kastenray), M (Meerlo), O (Oirlo), T (Tienray) en V (Venray).

Archief Munitie en Mijn Opruimingsdienst (M.M.O.D.)	
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 44: B t/m E
Doos 46	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 46: G t/m H
Doos 47	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 47: H t/m K
Doos 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 48: K t/m L
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 49: M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 50: N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 51: P t/m S
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z doos 53: V t/m W

Tabel 15: Overzicht geraadpleegde archiefdelen archief M.M.O.D..

2.6.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE TE DEN HAAG

In het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bevinden zijn de volgende collecties geraadpleegd:

- Met betrekking tot de periode van de bevrijding:

421 Collectie Overloon

Inv.nr.	Omschrijving
102	Overname uit: R.G.L.Y. Radcliffe & B. Blackwell, <i>History of the 2nd Battalion 'The King's Shropshire Light Infantry (85th foot) in the campaign in N.W. Europe 1944-1945</i> , Oxford 1947. Betreffende: de 11th Armoured Division en de operatie <i>Nutcracker</i> ; de verovering van America en de opmars naar Horst.
106	Gevechtsverslagen (<i>War Diaries</i>) van een onbekende eenheid, binnen de 15e Schotse divisie, betreffende: de operatie <i>Nutcracker</i> .

Tabel 16: Overzicht geraadpleegde archiefdelen collectie Overloon. Toegangsnummer 421.

- In verband met Duitse militaire werken (inrichting verdediging aan de Groote Molenbeek):

575 Collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)

Geen verwijzingen naar onderzoeksgebied aangetroffen.

Tabel 17: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945). Toegangsnummer 575.

- Met betrekking tot de luchtoorlog:

708 Collectie Luchtoorlog 1940-1945

Inv.nr.	Omschrijving
25	Eindhoven-Kruiningen: crashes Horst Limburg

Tabel 18: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Collectie Luchtoorlog 1940-1945. Toegangsnummer 708.

2.7 OVERZICHT ACHTERHAALDE INDICATIES UIT GEMEENTELIJKE, PROVINCIALE EN LANDELIJK ARCHIEVEN

De in de diverse archieven (zie *paragrafen 2.5 en 2.6*) achterhaalde indicaties welke mogelijk betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn in de onderstaande tabel chronologisch weergegeven:

DATUM:	GEBEURTENIS:
25/26 juli 1942	Er was een vliegtuig neergestort in de omgeving van de Tienrayseweg onder de gemeente Horst. Het vliegtuig was in twee grote brokstukken gebroken terwijl meerdere brokstukken ver uit elkander verspreid lagen. In de woningen van W. Geurts, W. v.d. Munckhof en J. Ambrosius, allen wonende te Horst Oostenrijk, brandbommen terecht waren gekomen. Door het optreden van de bewoners, die deze bommen direct hadden verwijderd, is hierdoor geen brand ontstaan. ³³
25 oktober 1945	Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden in Limburg, gemeente Horst, kadastrale sectie A met kadaster nummer 2090. Veld gemeld in januari 1945. Veldnummer 4502/4G: Datum ruiming 25-10-1945: 44 R43-Minen. ³⁴
26 oktober 1945	Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden in Limburg, gemeente Horst, kadastrale sectie A met kadaster nummers 68 en 436. Veld gemeld in februari 1945. Veldnummer 4502/3G [ECG: zie ook paragraaf 2.11] Datum ruiming 26-10-1945: <i>Minen wurden nicht gefunden</i> . ³⁵ Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden in Limburg, gemeente Horst, kadastrale sectie A met kadaster nummers 3756 en 3297. Veld gemeld in december 1944. Veldnummer 4502/8G: Datum ruiming 26-10-1945: <i>Gefunden: 45 S-35-minen, 35 R.43-minen, Detoniert 3 S-35-minen</i> . ³⁶

Tabel 19: Overzicht achterhaalde indicaties.

Aan de hand van luchtfotoanalyse zal onder andere getracht worden om de achterhaalde indicaties waar mogelijk te verifiëren, te specificeren en te herleiden tot een locatie (of dan wel vertaalbaar is naar een locatie in de huidige topografie).

³³ Proces-verbaal gemeente Politie Horst inzake het neerstorten van een vliegtuig, het vinden van niet ontplofte en wel ontplofte brandbommen onder de gemeente Horst, Gemeentearchief Horst aan de Maas, Semi-statisch archief van de Gemeente Horst 1939-2000, inv. nr. 579, Meldingen van voorvallen en ongevallen i.v.m. oorlogshandelingen. 1940-1945

³⁴ Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden Limburg, Semi-Statisch Archief van Defensie/ Semi-statisch informatie beheer, archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst, doos 47

³⁵ Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden Limburg, Semi-Statisch Archief van Defensie/ Semi-statisch informatie beheer, archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst, doos 47

³⁶ Meldingsformulier voor kartering mijnenvelden Limburg, Semi-Statisch Archief van Defensie/ Semi-statisch informatie beheer, archief van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst, doos 47

2.8 LUCHTFOTOANALYSE

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

2.8.1 DOEL VAN DE LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, vernielde of beschadigde bebouwing (schade aan het landschap), stellingen (militaire werken) en andere oorlogs-gerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Als er op de foto's sprake is van oorlogshandelingen kan dit leiden tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden. ECG beschouwt luchtfoto's als een zeer betrouwbare bron, waarmee tevens indicaties geverifieerd kunnen worden.

2.8.2 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's, dit heeft onder andere te maken met de opnamehoek. De meest bruikbare voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. Eenvoudig gesteld: de foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden middels georeferentie en georectificatie (door middel van ArcGIS, versie 10.2) de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond om de analyse resultaten te transponeren naar de hedendaagse situatie.³⁷

2.8.3 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

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

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en brandpunt van de lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.³⁸

³⁷ Afhankelijk van; de fotohoek (*verticals* - *split verticals* e.d.), de vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde lens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 15 meter op.

³⁸ De luchtfoto interpretatie wordt bij ECG uitgevoerd door een team van 3 deskundigen met gemiddeld 6 jaar ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945.

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

2.8.4 INVENTARISATIE, SELECTIE EN INTERPRETATIE VAN HET GEHANTEERDE BEELDMATERIAAL

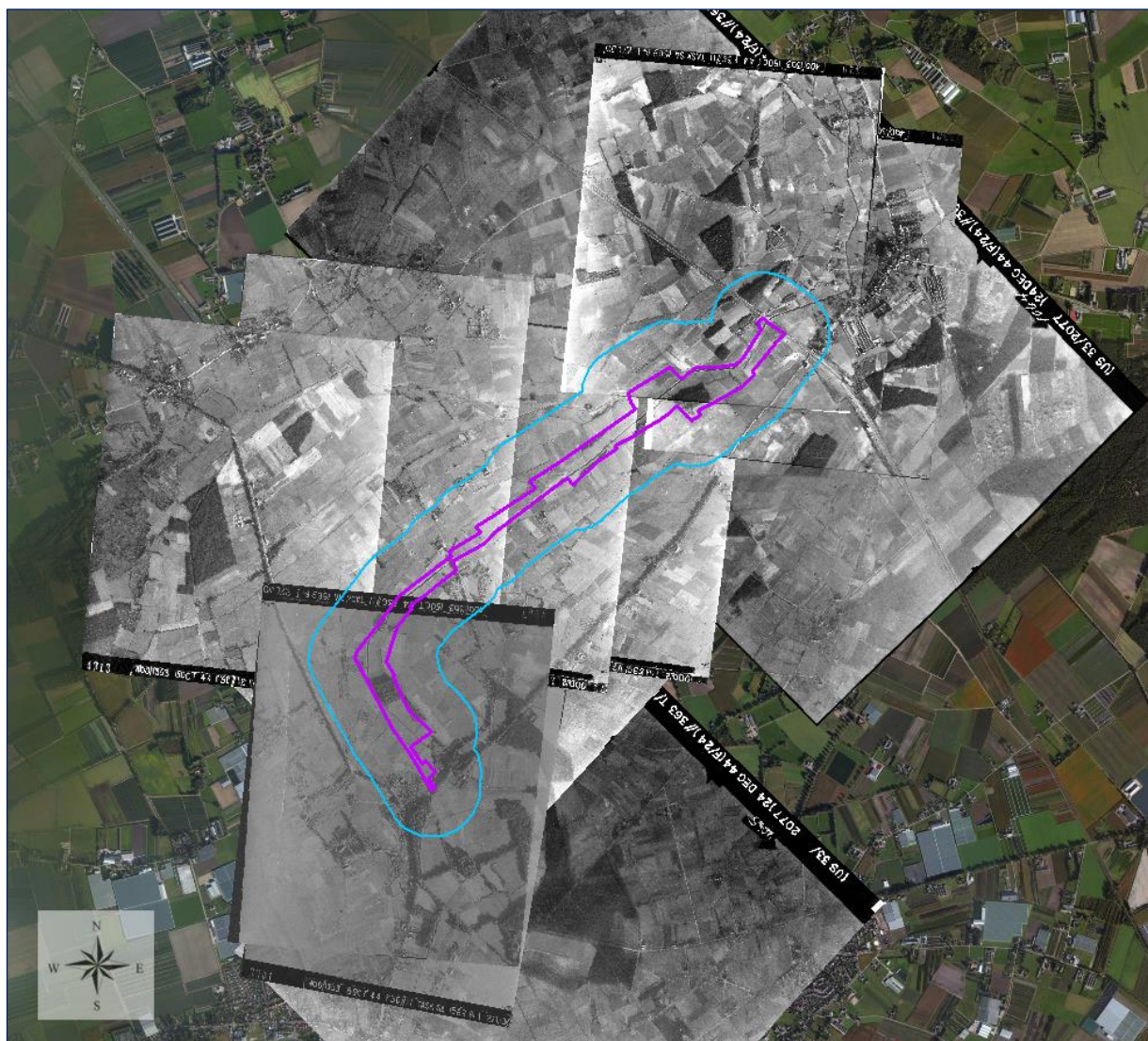
Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (Kadaster), *The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography* (TARA/NCAP) te Edinburgh (Schotland).³⁹ Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn er in totaal 35 naar de huidige topografie gegeoreferereerd en geïnterpreteerd op indicaties van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. In het navolgende overzicht (*tabel 20*) zijn de gegevens van de luchtfotoframes weergegeven die voor de luchtfoto interpretatie zijn gebruikt.

DATUM:	SORTIE NR.:	SCHAAL (1x:)	BEELDNUMMERS:	KWALITEIT:	BEELDPAAR:	ARCHIEF:
21-08-1942	C-260	17.000	1134, 1135	Redelijk		TARA/NCAP
22-04-1944	106W-0076	12.500	4457	Redelijk		TARA/NCAP
15-10-1944	400-1303	15.000	3267, 3301, 3320, 3321, 4313, 4314, 4315, 4316	Goed	✓	WUR & Kadaster
03-12-1944	140-1283	23.000	4086, 4087, 4088, 4089, 4090	Matig		TARA/NCAP
24-12-1944	33-2076	10.000	2083	Matig		TARA/NCAP
	33-2077	10.000	1062, 1064, 2063, 2064, 2065	Redelijk tot goed	✓	TARA/NCAP
	33-2078	10.000	2059	Matig		TARA/NCAP
	16-1510	26.000	4015, 4016, 4017	Matig		TARA/NCAP
	16-1519	27.000	3012, 3013, 3014	Matig		TARA/NCAP
05-01-1945	16-1577	26.500	4020	Matig		TARA/NCAP
19-06-1945	369-BS-7054-21	40.000	55	Matig		TARA/NCAP
14-07-1945	3G-TUD-S133	40.000	5190, 5191	Matig		TARA/NCAP
27-08-1945	369-BS-7247-22	40.000	35, 36	Matig		TARA/NCAP

Tabel 20: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.

De uitgevoerde luchtfoto interpretatie beperkt zich - uitgaande van eerdere ervaringen met vergelijkbare onderzoeken - tot een gebied van 250 meter (zie *figuur 9*) rondom het onderzoeksgebied.

³⁹ Zie voor het overzicht van de geïnventariseerde luchtfoto's met selectie motivatie *Bijlage 1*.



Figuur 9: Een overzicht van de luchtfotodekking met betrekking tot het onderzoeksgebied en de grens van de luchtfotointerpretatie.

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Grens luchtfotointerpretatie

In de navolgende afbeeldingen (*figuur 10* tot en met *figuur 17*) volgen de resultaten van de interpretatie van de gehanteerde luchtopnamen. De luchtfoto's zijn noord gericht weergegeven. De afbeeldingen zijn zonder schaalvermelding aangezien er afhankelijk van de zichtbare indicaties een wisselend zoomniveau is gehanteerd.

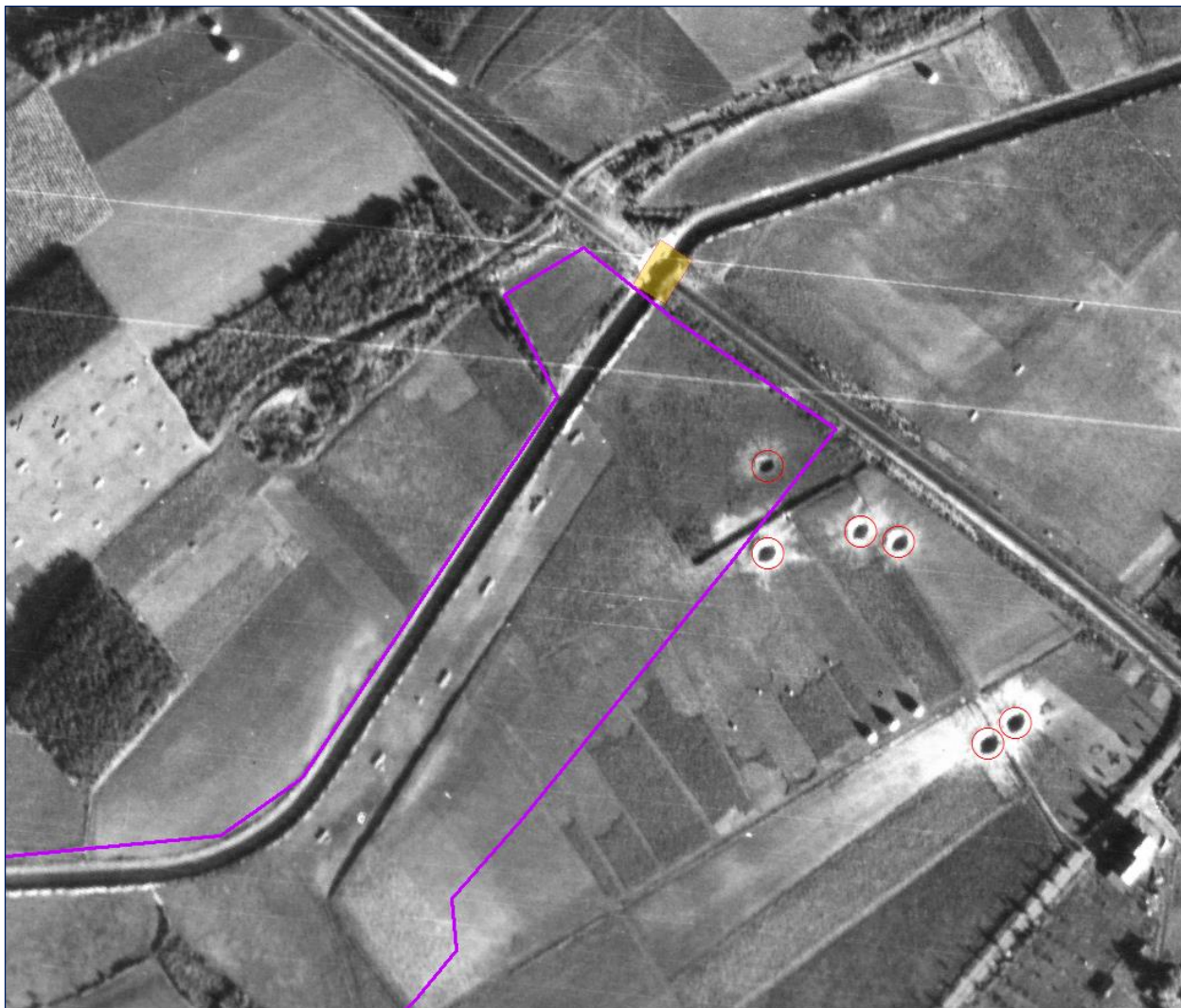


Figuur 10: Uitsnede georeferendeerde luchtfoto met framenummer 4316, sortie 400-1303, daterende van 15 oktober 1944 met daarop aangegeven de locatie waar de Britse *Short Stirling I* bommenwerper in juli 1942 is neergestort.

Bron: WUR & Kadaster

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Crash locatie Britse Short Stirling I (26 juli 1942)



Figuur 11: Uitsnede georeferencierte luchtfoto met framenummer 3321, sortie 400-1303, daterende van 15 oktober 1944 met daarop zichtbaar bomkraters (diameter variërend van ca. 7 meter tot ca. 10 meter) in en nabij het onderzoeksgebied en de vernielde spoorbrug over de Groote Molenbeek.

Bron: WUR & Kadaster

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Vernielde infrastructuur (spoorbrug)
-  Bomkrater (zichtbaar op 15 oktober 1944)



Figuur 12: Uitsnede georeferencierte luchtfoto met framenummer 1064, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar “nieuwe” (zie voor vergelijking *figuur 11*) bomkraters (diameter variërend van ca. 6,5 meter tot ca. 10 meter) en kraters van artilleriegranaten in (en nabij) het onderzoeksgebied bij de spoorbrug. Buiten het onderzoeksgebied zijn schuttersputten en wapenopstellingen waarneembaar.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Beschadigde Infrastructuur
-  Bomkrater (zichtbaar op 15 oktober 1944)
-  Bomkrater (zichtbaar op 24 december 1944)
-  Inslag artilleriegranaat
-  Schuttersput
-  Wapenopstelling



Figuur 13: Uitsnede georeferencierte luchtfoto met framenummer 1064, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar geschutsopstellingen met ondersteunende voorzieningen (zie *vergroting A*), loopgraven, (zie *vergroting B*), een wapenopstelling en inslagen van artilleriegranaten.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Loopgraaf
-  Geschutsopstelling
-  Inslag artilleriegranaat
-  Ondersteunende voorziening geschut
-  Schuttersput
-  Wapenopstelling



Figuur 14: Uitsnede georeferencierte luchtfoto met framenummer 2064, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar beschadigde/vernieelde infrastructuur en waarschijnlijk een vernietigingslocatie.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Beschadigde Infrastructuur
-  Vernietigingslocatie



Figuur 15: Uitsnede georeferentieerde luchtfoto met framenummer 2063, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar beschadigde infrastructuur en inslagen van artilleriegranaten.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Beschadigde Infrastructuur
-  Inslag artilleriegranaat



Figuur 16: Uitsnede georeferendeerde luchtfoto met framenummer 2064, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar schuttersputten, loopgraven en waarschijnlijk een vernietigingslocatie.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Beschadigde Infrastructuur
-  Loopgraven met stellingen
-  Vernietigingslocatie
-  Loopgraaf
-  Schuttersput
-  Wapenopstelling



Figuur 17: Uitsnede georeferencierte luchtfoto met framenummer 2064, sortie 33-2077, daterende van 24 december 1944 met daarop zichtbaar de op 21 november 1944 gecrashte *Typhoon IB* (zie ook *figuur 8*).

Aan de hand van deze informatie dient er rectificatie op het rapport *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied "Herinrichting Lollebeek Oost"* (Kenmerk 136-013-VO-02) te worden gesteld: op bladzijde 23 wordt in de aangehaalde rapportage de mogelijke crashlocatie van de *Typhoon* niet juist verondersteld. De correcte crashlocatie is aan de hand van de bovenstaande figuur definitief vastgesteld.

Bron: TARA/NCAP

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Crashlocatie Typhoon (21 november 1944)

2.8.5 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Uit de interpretatie van de geraadpleegde luchtopnamen kan het volgende worden afgeleid met betrekking tot (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied:

- In en nabij het onderzoeksgebied zijn bomkraters waarneembaar (zie de *figuren 11 en 12*);
- In en nabij het onderzoeksgebied zijn inslagen van artilleriegranaten zichtbaar (zie de *figuren 12, 13 en 15*);
- in en nabij het onderzoeksgebied zijn diverse militaire werken zichtbaar in de vorm van wapenopstellingen, loopgraven en geschutopstellingen met bijbehorende voorzieningen zichtbaar (zie de *figuren 13 en 16*);
- in en nabij het onderzoeksgebied is beschadigde/vernieelde infrastructuur zichtbaar (zie de *figuren 11, 12, 14 en 15*);
- in het onderzoeksgebied zijn vernietigingslocaties zichtbaar, welke zich in de directe omgeving van een aantal mijnvelden bevonden (zie de *figuren 14, 16 en de mijnenkaarten opgenomen onder de figuren 18 en 19*).

Verdere bevindingen uit de luchtfotoanalyse;

- op basis van de geïnventariseerde luchtfotodata kan gesteld worden dat er geen luchtfoto's beschikbaar zijn uit periode in november 1944 welke de oorlogshandelingen rond de bevrijding in beeld brengen;
- de in *tabel 2* en *tabel 19* aangehaalde vliegtuigcrashes zijn niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

2.9 THE NATIONAL ARCHIVES TE LONDEN

Aangezien er uit de luchtfotoanalyse is gebleken dat (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij (of de gevolgen van) bombardementen en er op basis van het geraadpleegde Nederlandse archiefmateriaal en op de geraadpleegde luchtfoto's met name beperkte informatie beschikbaar is:

- omtrent de aard van deze oorlogshandeling(en) [ECG: het type bombardement en de exacte data];
- het aantal en de soort van de CE dat tijdens de oorlogshandelingen is ingezet;

is conform het gestelde in het WSCS-OCE aanvullend bronnenonderzoek in (stukken afkomstig uit de) *The National Archives* te Londen uitgevoerd. ECG beschikt over vluchtgegevens van diverse Geallieerde luchteenheden van de *Royal Air Force (RAF)* in de vorm van *Operation Record Books (ORB's)* en *Daily Logs*. De nadruk ligt op het achterhalen van de eenheden welke betrokken zouden kunnen zijn geweest bij de bombardementen, waarvan de kraters zichtbaar zijn rond de spoorbrug bij Tienray over de Groote Molenbeek.

Verder is er in verband met het latere indicerings- en afbakeningsproces een document ingezien betreffende de accuratesse van *Fighter Bombers* van de *Royal Air Force (RAF)*.

Records created or inherited by the Air Ministry, the Royal Air Force, and related bodies	
Inv.nr.	Omschrijving
AIR 27/203/37	<i>Operation Record Book 15 squadron (Records of Events) july 1942</i> ⁴⁰
AIR 27/203/38	<i>Operation Record Book 15 squadron (Summary of Events) july 1942</i>
AIR 27/1134	<i>Operation Record Book 181 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1136	<i>Operation Record Book 182 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1169	<i>Operation Record Book 197 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1482	<i>Operation Record Book 245 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1559	<i>Operation Record Book 266 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1878	<i>Operation Record Book 438 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1879	<i>Operation Record Book 439 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/1880	<i>Operation Record Book 440 squadron (Records of Events & Summaries of Events) oktober 1944</i>
AIR 27/2183	<i>Operation Record Book 658 squadron (Records of Events & Summaries of Events) maart 1945</i>
AIR 37/715	<i>Daily Logs 2nd Tactical Airforce september-oktober 1944</i>
AIR 37/716	<i>Daily Logs 2nd Tactical Airforce november –december 1944</i>
AIR 55/322	<i>Operational Research Section 2nd TAF, Report no. 36. The operational accuracy of 2nd T.A.F. Fighter/bomber and R/P aircraft – october 1944 –april 1945 (4 juli 1946)</i>

Tabel 21: Overzicht geraadpleegde stukken *National Archives* te Londen.

De omgang met de aangehaalde brondocumenten dient te geschieden met het nodige voorbehoud. De ervaring leert dat de opgegeven bommenlasten/types niet altijd correspondeerde met de daadwerkelijk ingezette bommen en dat de resultaten (inslaglocaties/treffers) van de aanvallen over

⁴⁰ Geraadpleegd in verband met vaststellen bommenlast van de op 26 juli 1942 neergestorte *Short Stirling*: 19x90x4lb *Incends* (ECG: 4 lbs brandbommen).

het algemeen rooskleuriger werden gepresenteerd dan de realiteit. Verder zijn de locatieaanduidingen soms discutabel of niet juist. In hoeverre er sprake is van een waarheidsgetrouwe reconstructie van de gebeurtenissen aan de hand van het gehanteerde bronnenmateriaal is derhalve beperkt in te schatten.

De volgende informatie heeft betrekking op een kaartvierkant (zie *figuur 5*) welke nabij onderzoeksgebied gelegen is:

Resultaat onderzoek data <i>National Archives</i> :	
Datum:	Omschrijving:
6 maart 1945	<i>Squadron Headquarters 658 squadron moved to Tienray sheet q1 M.R. (8523)</i> ⁴¹
Tabel 22: Overzicht achterhaalde data <i>National Archives</i> .	

Er is in de geraadpleegde stukken geen informatie achterhaald welke in verband kan worden gebracht met de waargenomen bomkraters bij de spoorbrug.

2.9.1 SAMENVATTING ACHTERHAALDE GEGEVENS NATIONAL ARCHIVES

ECG heeft de beschrijvingen uit *The National Archives* in verband met het indiceringsproces geanalyseerd. Hier komt uit voort dat bij het:

- De bestudeerde *Operation Record Books* en de *Daily Logs van de 2nd Tactical Airforce* leveren geen uitsluitsel over het type bombardement, de betrokken vliegtuigen, het aantal ingezette CE, de inslaglocaties en de gebruikte CE welke in verband zouden kunnen worden gebracht met de waargenomen bominslagen bij de spoorbrug.

⁴¹ TNA, AIR 27/2183

2.10 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) bestudeerd.

2.10.1 ARCHIEF EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijneveldregister (Soesterberg) en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' - ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten. Dit laatst genoemde archief bevindt zich in het (SSA/SIB) te Rijswijk.

Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA/SIB nauwelijks gegevens beschikbaar. Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn bovendien over de periode medio 2010-2014 de gegevens nog niet geheel gearchiveerd en raadpleegbaar bij de EOD.

2.10.2 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

ECG heeft een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied en omliggend gebieden ontvangen.⁴² De omschrijvingen van de locaties zijn inclusief spelfouten en dergelijke letterlijk overgenomen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven.

Om de adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is door ECG gebruik gemaakt van *Google Earth & Maps*. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen.

UO. NR.:	DATUM: ⁴³	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19712553	24-11-1971	Kreuzelweg, Horst	1x Brisantgranaat
19722766	21-11-1972	Tienrayseweg 28, Horst	1x Brisantgranaat 25 ponder
19742261	27-08-1974	Spoorstraat 61, Tienray	1x Rookgranaat 25 ponder
19770503	07-03-1977	Tienrayseweg	1x Deellading nr. 3 van 25 ponder kardoes
19771898	09-06-1977	Swolgensweg 10, Tienray	1x Brisantgranaat van 7,5cm (met schokbuis)
19802764	28-08-1980	Afgraving aan de Tienrayseweg	1x Bom 500lbs Engels model pistool no. 30 en neusplug
19830096	13-01-1983	Kreuzelweg (nabij perceel 5)	1x Massief ijzeren kogel
19841239	19-04-1984	Kreuzelweg - zandweg zijweg v.d.	1x Brisantgranaat 25 ponder (met schokbuis)
19851270	03-05-1985	Veld Oostenrijk nabij perceel 10 (in bouwland)	1x Brisantgranaat 5.5 inch (verschoten)

⁴² 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 de onderzoeksgebieden bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

⁴³ Meldingsdatum

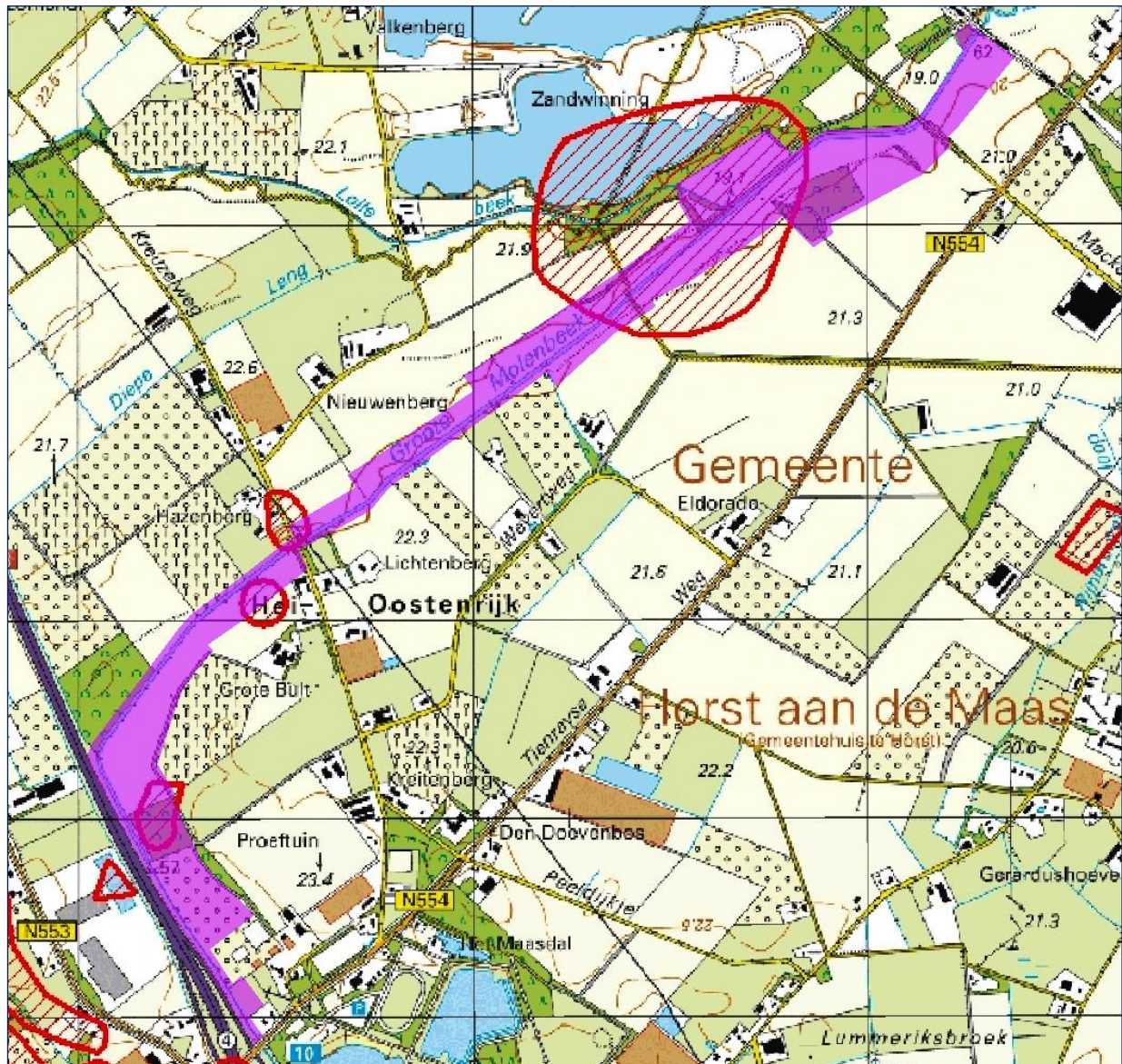
UO. NR.:	DATUM: ⁴³	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19920941	24-04-1992	Over de Beek 1, Tienray	1x Brisantgranaat 15cm (verschoten)
19922135	28-09-1992	Mackayweg 4, Tienray	4x Brisantgranaat 76mm (niet verschoten)
19961393	03-07-1996	Over de Beek, Tienray	1x Brisantgranaat 10,5cm (verschoten)
19970890	24-04-1997	Kreuzelweg 18 (aspergeveld)	1x Brisantgranaat van 15cm met ontsteker
20010842	03-06-2001	Tienrayseweg (akker)	1x Brisantgranaat 5.5 inch (verschoten)
20061115		Bernadettelaan in akker, Tienray	1x Brisantgranaat 5cm mortier (zonder staartstuk)
20061121	12-07-2006	Tienrayseweg 28, Horst	1x Granaatlichaam 25 pponder brisant

Tabel 23: Meldingen en ruiming van Conventionele Explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

Resumerend kan gesteld worden dat er aan de “Kreuzelweg” en “Over de Beek” meerdere malen brisantgranaten zijn aangetroffen en geruimd van Duitse en/of Geallieerde origine.

2.11 MIJNENVELDREGISTER

Bij de EOD zijn gegevens uit het mijnenveldregister aangevraagd over de mogelijke aanwezigheid van mijnenvelden in en nabij het onderzoeksgebied. De EOD heeft de twee navolgende kaarten aangeleverd (zie figuren 18 en 19).⁴⁴



Figuur 18: Mijnenkaart EOD: Tienray nieuw.

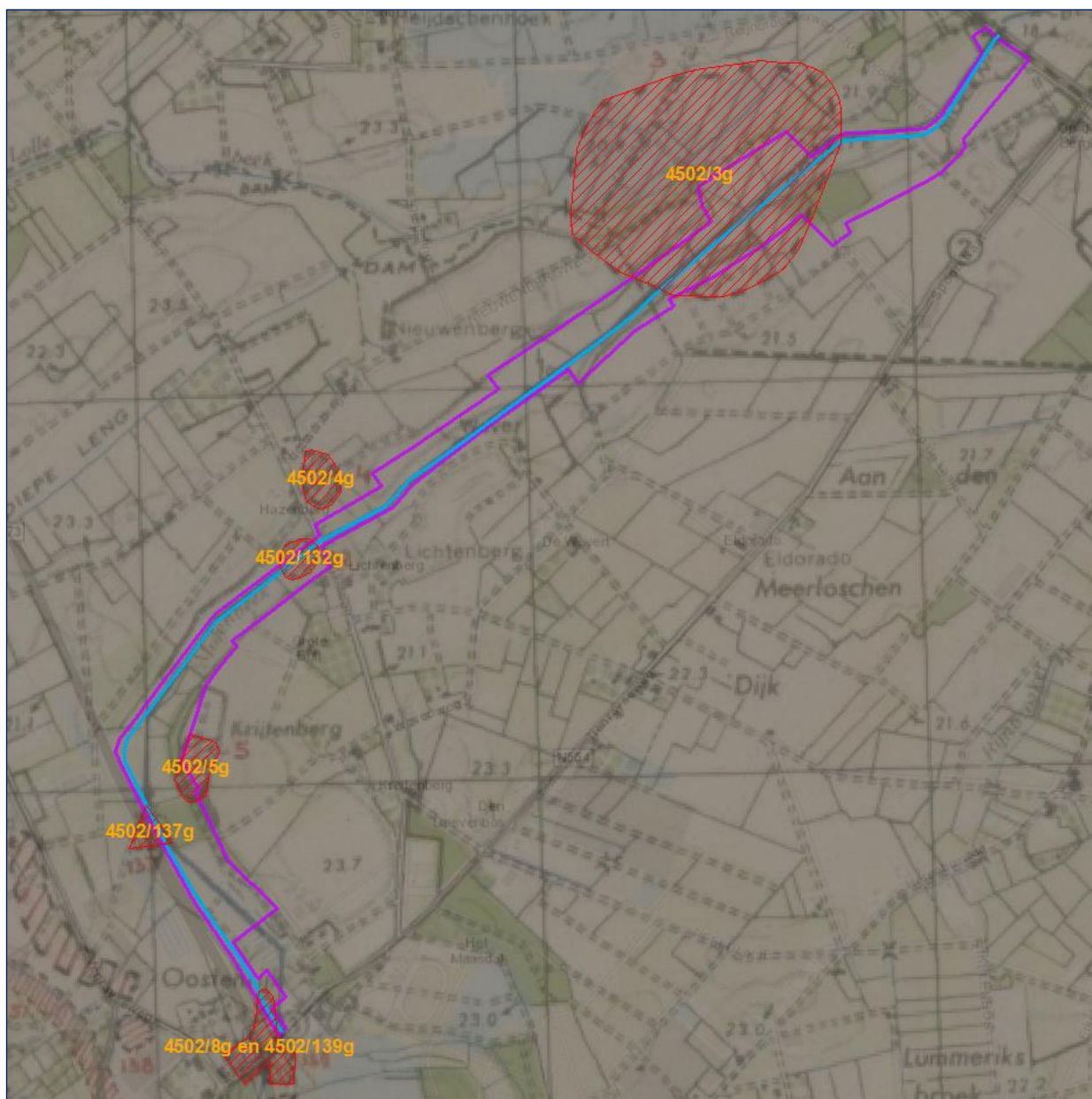
Bron: EOD Soesterberg

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Mijnenvelden

⁴⁴ ECG 192-014, correspondentie EOD daterende april 2014 omtrent de eventuele aanwezigheid van mijnenvelden in het onderzoeksgebied.

Naast de kaart betiteld als *Tienray nieuw* is de kaart betiteld als *Tienray oud* verstrekt. Bij de vergelijking van de oude en nieuwe kaart valt op dat de aangegeven locaties van de mijnenvelden niet met elkaar overeenkomen. Deze afwijking komt voort uit een onvolkomenheid in het door de EOD gehanteerde geografische informatiesysteem. De aangegeven locaties op de kaart *Tienray oud* afkomstig uit het mijnenboek dienen volgens de EOD als correct te worden beschouwd.



Figuur 19: Mijnenkaart EOD: *Tienray oud*. Ter verduidelijking zijn de (relevante) mijnenveldnummers aangegeven.

Bron: EOD Soesterberg

Legenda

-  Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
-  Mijnenvelden

Naast het kaartmateriaal zijn de ruimrapporten/ruimcertificaten van de mijnen velden verstrekt. Een aantal relevante gegevens zijn in onderstaande tabel (*tabel 24*) uitgewerkt:

Mijnenveld nummer:	Datum gelegd:	Betrokken eenheid en datum geruimd:	Aantal en soort gelegde mijnen:	Aantal en soort geruimde mijnen:	Reden voor vermissing of opmerkingen ECG:
4502/3g	Onbekend (geen leg-rapport)	3.He.Pi.Batl.758 26-10-1945	onbekend	geen	
4502/4g	Onbekend (geen leg-rapport)	3.He.Pi.Batl.758 25-10-1945	onbekend	44 Ri.mi.43	-
4502/5g	Onbekend (geen leg-rapport)	3.He.Pi.Batl.758 23/24-10-1945	onbekend	40 Ri.mi.43 2 Schü.mi.43 ⁴⁵	-
4502/8g	Onbekend (geen leg-rapport)	3.He.Pi.Batl.758 22/26-10-1945	onbekend	35 Ri.mi.43 45 S.mi.35	ECG: Opvallend is de discrepantie met de data uit het M.M.O.D. archief waarin naast de opgegeven aantallen er nog sprake is van 3 <i>detonierde S-35 minen</i> (zie <i>tabel 19</i> - 28 oktober 1945).
		C-/Komp.Pi-Batl.2 26-02-1946	onbekend	geen	-
4502/132g	Onbekend (geen leg-rapport)	M/He.Pi.Batl.758 22-11-1945	onbekend	geen	-
4502/137g	Onbekend (geen leg-rapport)	M/He.Pi.Batl.758 22-11-1945	onbekend	geen	-
4502/139g	Onbekend (geen leg-rapport)	M/He.Pi.Batl.758 22-11-1945	onbekend	geen	-

Tabel 24: Verwerking data aangeleverde ruimrapporten.

Het is aan de hand van de aangeleverde data niet mogelijk om de overgang tussen veld 4502/8g en veld 4502/139g exact vast te stellen.

⁴⁵ ECG, niet duidelijk welk type mijn hiermee bedoeld is (mogelijk *Schü.mi.42*).

2.12 ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat er indicaties zijn achterhaald voor de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied. Deze indicaties zijn aan de hand van de omschrijvingen, de bronnenstudie en de luchtfotoanalyse beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid met betrekking tot het onderzoeksgebied.

Bij de relevantie wordt tevens bekeken of de desbetreffende gegevens aan de hand van de omschrijving en/of maatvoering uit de afbakeningstabel (risicobuffers) uit bijlage 3 van het WSCS-OCE van invloed zijn bij het vaststellen van VERDACHT gebied.

De onderstaande oorlogshandelingen worden **niet** meegenomen in het verdere indiceringsproces.

Niet feitelijk herleidbaar naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied of als niet relevant beoordeeld:

- er zijn geen naar een exacte positie toe herleidbare aanwijzingen achterhaald betreffende de Duitse zoeklichtstellingen;
- de crash van een “Bofighter” op 22 juli 1942 tussen Horst en Tienray kon niet worden geverifieerd en is derhalve buiten beschouwing gelaten;
- de andere beschreven vliegtuigcrashes/crashlocaties zijn niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied;
- de locatiebeschrijvingen van de op 26 juli 1942 neergekomen brandbommen zijn niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied;
- de beschreven luchtaanval op het spoor op 10 september 1944 is niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

De onderstaande oorlogshandelingen/indicaties worden **wel** meegenomen in het contra-indicatie traject en het eventueel daaropvolgende indicerings- en afbakeningsproces.

Beoordeeld als herleidbaar naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied:

- de waargenomen bomkrater(s) in en nabij het onderzoeksgebied (met invloed risicobuffers);
- de waargenomen artillerie inslagkraters (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen geschutopstelling(en) (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen ondersteunende voorzieningen bij de geschutopstellingen (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen loopgraven (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen schuttersputten (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen wapenopstelling (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen en beschreven vernielde/beschadigde infrastructuur (met invloed risicobuffer);
- de waargenomen (veronderstelde) vernietigingslocaties (met invloed risicobuffer);

- de beschreven en gekarteerde mijnenvelden;
- de beschreven ruimingen van brisantgranaten in de (directe) omgeving van het onderzoeksgebied.

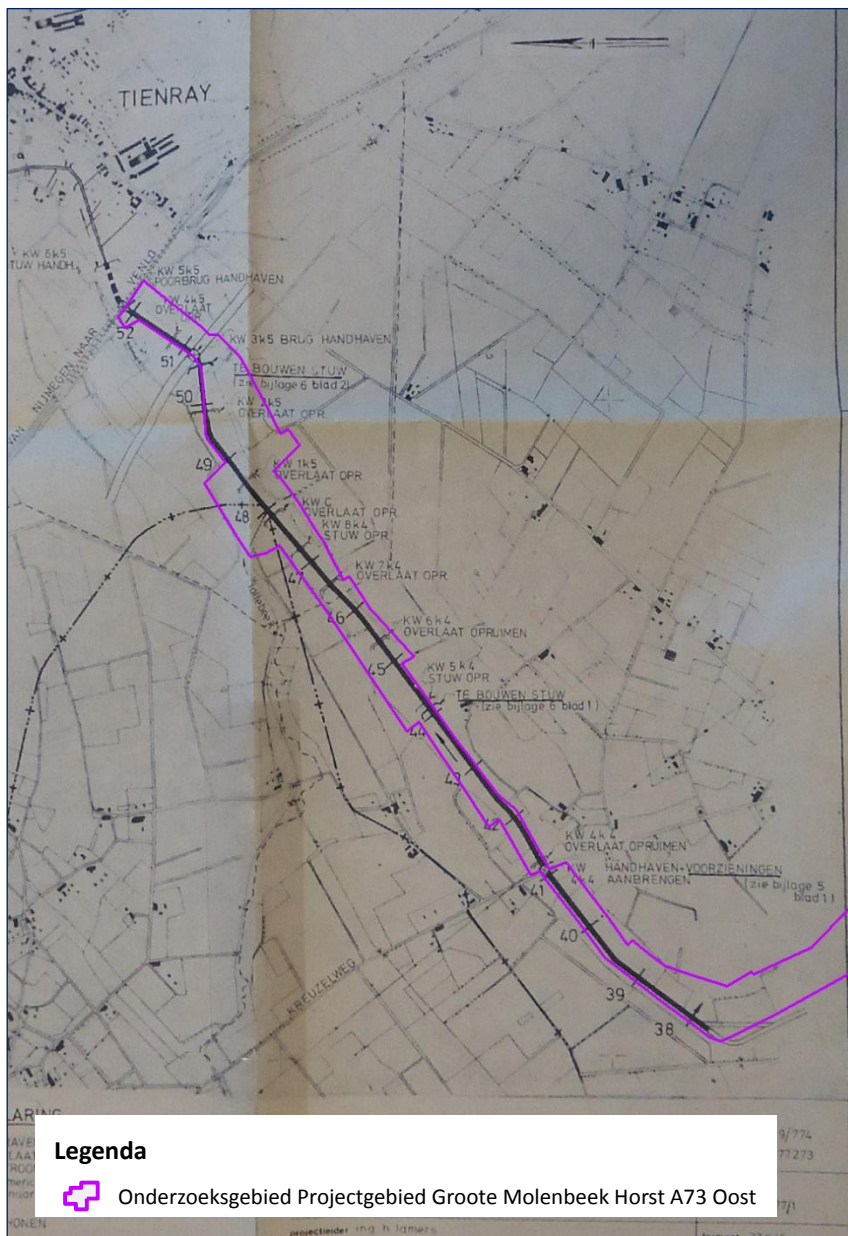
Resumerend kan gesteld worden dat er sprake is van een aantal CE gerelateerde verwijzingen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Het vaststellen van zulke activiteiten gebeurt eveneens, conform het gestelde in het WSCS-OCE, onder meer aan de hand van beeldvergelijking van satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 en eventueel relevant archiefmateriaal.

3.1 ARCHIEFMATERIAAL

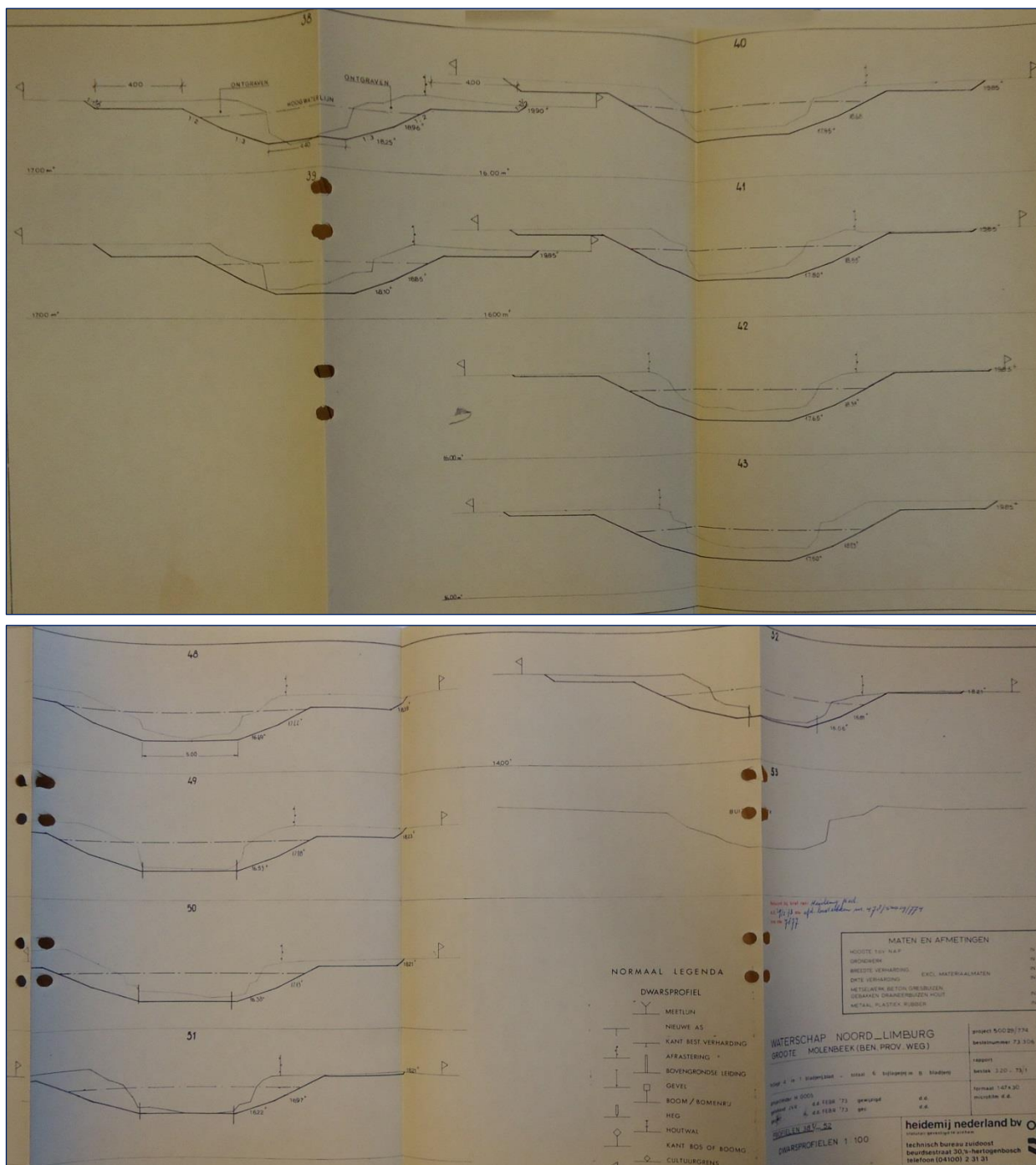
In het archief van het Waterschap Peel en Maasvallei zijn stukken geraadpleegd welke verband houden met grondroerende werkzaamheden betreffende de Groote Molenbeek (zie *tabel 10* en *11*).



Figuur 20: Tekening met te graven/verbeteren Groote Molenbeek met plaats en nummer dwarsprofiel (de nummers 38 tot en met 52 hebben betrekking op het onderzoeksgebied) en stroomrichting, daterende van december 1977. De tekening is niet noord-gericht weergegeven.

Bron: Tekeningen project 50029/774, Archief Waterschap Peel en Maasvallei, Archief van het waterschap Noord-Limburg (1933) 1950-1993 (2003), inv.nr. 949, Bestek 383-77/1 betreffende stuwen en bijzondere werken te Horst-Tienray, 1972-1979

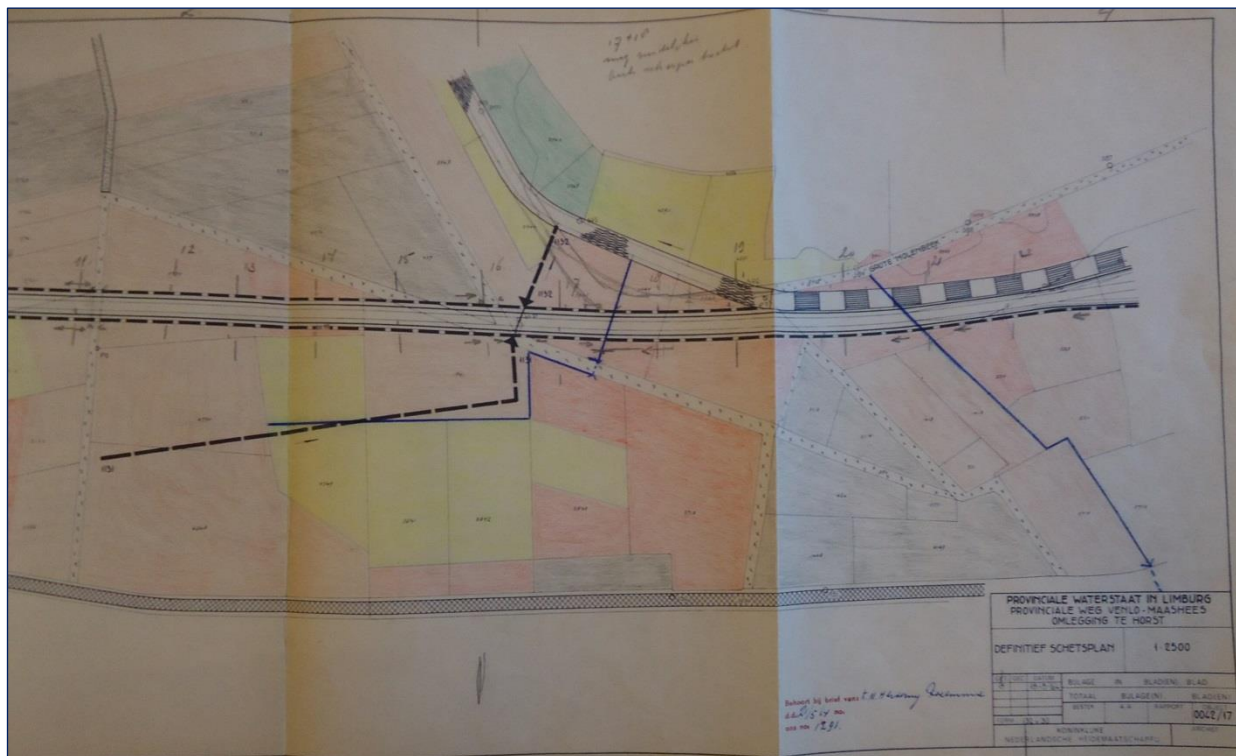
Een aantal dwarsprofieltekeningen zijn weergegeven in *figuur 21*. De tekeningen tonen (indien de werkzaamheden conform zijn uitgevoerd) aan dat de waterloop verdiept en verbreed is.



Figuur 21: Dwarsprofielen herprofilering Groote Molenbeek (boven nummers 38-43, onder 48-53, zie voor locaties *figuur 20*). De afgravingen verschillen nagenoeg bij ieder profiel in vergelijking met het toenmalige bestaande profiel.

Bron: Tekeningen, Archief Waterschap Peel en Maasvallei, Archief van het waterschap Noord-Limburg (1933) 1950-1993 (2003), inv.nr. 1372, Verbetering Groote Molenbeek, verbetering afwateringsplan en plan grindbekleding Horst Tienray 1973-1978.

Er is geen informatie achterhaald alwaar de vrijkomende grond gedeponeerd. Verder is kaartmateriaal aangetroffen waarop de verlegging van de beekloop nabij de A73 zichtbaar is (zie *figuur 22*).



Figuur 22: Tekening verlegging Groote Molenbeek nabij de provinciale weg (later A73). De tekening is niet noord-gericht weergegeven.

Bron: Tekeningen, Archief Waterschap Peel en Maasvallei, Archief van het waterschap Noord-Limburg (1933) 1950-1993 (2003), inv.nr. 01246, Bestek nr. 142-1967/158-1968 uitvoering weg en Groote Molenbeek

Aan de hand van luchtfoto's/satellietbeelden zal een inventarisatie plaatsvinden van (verdere) naoorlogse ontwikkelingen.

3.2 BEELDMATERIAAL

Het naoorlogse beeldmateriaal wordt gevormd door *Google Earth* en *Bing Maps* satellietbeelden. Hieruit valt eveneens op te maken dat het deel van de Groote Molenbeek wat parallel aan de A73 gelegen is, na de oorlog is vergraven en verlegd (zie ook *figuur 22*). Verder zijn er sporen van ontgravingen/ontgrondingen bij “De Diepeling” zichtbaar.



Figuur 23: Weergave naoorlogse veranderde loop van de Groote Molenbeek nabij de A73 en het gebied van de delfstofwinning/ontgrondingen bij “De Diepeling” (zie *inzet*).

Bron: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Legenda



Onderzoeksgebied Projectgebied Groote Molenbeek Horst A73 Oost
Naoorlogse ontgraving



Huidige loop Groote Molenbeek
Loop 1944 Groote Molenbeek

3.3 LOCATIEBEZOEK

In het kader van het onderzoek en de beeldvorming heeft ECG in mei 2014 de onderzoekslocatie bezocht.



Figuur 24: Aanzicht van het onderzoeksgebied vanaf de Kreuzelweg.

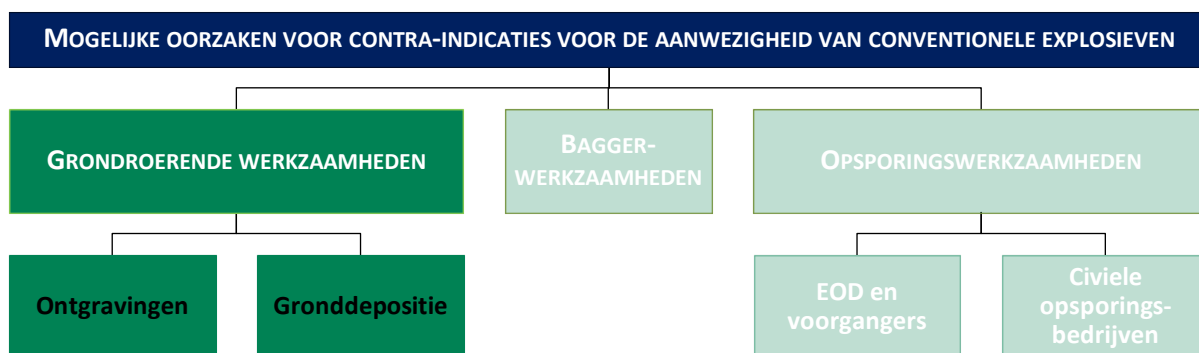


Figuur 25: Deelaanzicht onderzoeksgebied nabij de spoorbrug bij Tienray.

3.4 SAMENVATTING CONTRA-INDICATIES

Uit het archief- en beeldmateriaal wordt duidelijk dat de Groote Molenbeek in de jaren '70 van de vorige eeuw verbreed, verdiept en deels verlegd is en er ontgrondingswerkzaamheden bij "De Diepeling" hebben plaatsgevonden.

In het navolgende contra-indicatie schema (*figuur 26*) zijn de diverse aspecten weergegeven:



Figuur 26: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor de mogelijke afwezigheid van CE.

Aangenomen wordt dat de bodemlagen die na de oorlog reeds geroerd zijn als ONVERDACHT op de aanwezigheid van CE kunnen worden geclassificeerd.

De resultaten van het indicatie- en contra-indicatie onderzoek dienen in het navolgende hoofdstuk als uitgangspunt bij het afbakenen van het verdachte gebied.

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest. Tevens zijn er contra-indicaties achterhaald waardoor het mogelijke risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven wordt verminderd.

4.2 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de indicaties en contra-indicaties vindt er een afweging plaats omtrent de indicatie VERDACHT/ONVERDACHT.

In de periode na de oorlog hebben er grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden in het onderzoeksgebied ten behoeve van de verbreding, verdieping en verlegging van de waterloop en in verband met zandwinning. Het uitgangspunt in deze is dat bij de reeds uitgevoerde grondroerende werkzaamheden eventuele aangetroffen Conventionele Explosieven gemeld en geruimd zouden zijn. Deze naoorlogs geroerde bodemlagen kunnen derhalve als ONVERDACHT worden aangemerkt.

ECG laat hierbij eventuele (niet feitelijk aangetoonde) naoorlogse dumping of redepositie buiten beschouwing.

4.3 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

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

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

Op basis van bronstudie is vast komen te staan dat het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken zijn geweest, waarbij de volgende indicaties aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE toepasbaar (kunnen) zijn of waar er bij welke indicatie er van de afbakeningsgrondslagen (gemotiveerd) van afgeweken is.

- **Indicatie: Geschutsofstelling (statisch en mobiel)**

Op luchtfoto's zijn stellingen van artilleriegeschut waargenomen.

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

Uitgangspunt voor afbakening verdacht gebied: *25 meter rondom het hart van de geschutsofstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang + 10 meter tolerantie, met betrekking tot de afwijking van de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077. In totaal 35 meter rondom de geschutsofstelling.*

Verschijningsvorm: Achtergebleven/gedumpt/bedolven

Nabij de waargenomen geschutsofstellingen zijn er op de luchtfoto's andere (niet exact definieerbare) militaire activiteiten/werken zichtbaar. Deze kunnen conform bijlage 3 van het WSCS-OCE mogelijk worden geïndiceerd als:

- **Indicatie: Infrastructuur zonder geschutsofstelling of munitievoorraad**

Militaire werken zoals woononderkomen (*VERDACHT* indien er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij-verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen).

en/of:

- **Indicatie: Munitieopslag in open veld**

Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

Uitgangspunt voor afbakening verdacht gebied: *locatie van de veldopslaglocatie + 10 meter tolerantie, met betrekking tot de afwijking van de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077.*

Verschijningsvorm: Achtergebleven/gedumpt/bedolven

Aangezien het merendeel van de waargenomen locaties (op één na) reeds binnen de als *VERDACHT* aangemerkte gebieden binnen de buffer van de waargenomen geschutsofstellingen vallen, worden deze niet individueel weergegeven.

▪ **Indicatie: Wapenopstelling**

Op het gehanteerde luchtfotomateriaal zijn militaire werken zichtbaar welke door ECG zijn gedefinieerd als wapenopstellingen.

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Opstelling van een handvuurwapen, machinegeweer of ander(semi) automatisch wapen, niet zijnde een onderdeel van een verdedigingswerk.

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

Uitgangspunt voor afbakening verdacht gebied: *Locatie van de wapenopstelling + 10 meter tolerantie met betrekking tot de afwijking van de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077.*

▪ **Indicatie: artilleriebeschieting:**

Op een aantal van de gehanteerde luchtfoto's zijn inslagen van artilleriegranaten zichtbaar. Verder blijkt uit de EOD meldingen/ruiming en dat er brisantgranaten van zowel Duitse als Geallieerde origine in de (directe omgeving) van het onderzoeksgebied zijn geruimd.

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem. Het verdachte gebied wordt situationeel bepaald.

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

De waargenomen inslagkraters van artilleriegranaten zijn voorzien van een risicobuffer van 50 meter (gebaseerd op de gemiddelde onderlinge afstand van de waargenomen krater clusters) dit is inclusief de vastgestelde tolerantie van 10 meter in verband met de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077.

▪ **Indicatie: Loopgraaf**

Uit de luchtfotoanalyse is naar voren gekomen dat er zich loopgraven in het onderzoeksgebied hebben bevonden.

Loopgraaf: Algemene omschrijving en uitgangspunt bijlage 3 WSCS-OCE: *militaire loopgraaf.*

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied: *Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferentieerde luchtfoto's*

Opmerking ECG: + 10 meter tolerantie in verband met afwijking in de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077.

▪ **Indicatie: vernietigingslocatie voor CE**

Uit de luchtfotoanalyse blijkt dat er zich mogelijk een springput/vernietigingslocatie in het onderzoeksgebied heeft bevonden. Opvallend is dat deze locaties zich in de directe omgeving van mijnvelden (4502/4g - 4502/132g en 4502/8g - 4502/139g) bevinden.

Vernietigingslocatie voor CE Algemene omschrijving conform de bijlage 3 uit het WSCS-OCE:

Eén of meerdere springputten.

Uitgangspunt conclusie: **VERDACHT**

Uitgangspunt voor afbakening verdacht gebied: De contour(en) van de springputten en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).

ECG heeft op basis van ervaring met gelijksoortige situaties er voor gekozen om de springlocatie te voorzien van een buffer van 50 meter (inclusief tolerantie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077) waarbinnen zich mogelijk restanten van de tot detonatie gebrachte CE kunnen bevinden.

▪ **Indicatie: Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target' inslagenpatroon onbekend**

Er zijn bomkraters zichtbaar op luchtfoto's. De inslagen zijn minimaal op twee verschillende data ontstaan. Verdere gegevens omtrent de bombardementen zijn niet achterhaald. Voor de afbakening ligt de afbakeningstheorie (er van uit gaande dat de spoorbrug het doel was) "Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target' inslagenpatroon onbekend" het meest voor de hand.

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.

Uitgangspunt conclusie: **VERDACHT**

Uitgangspunt voor afbakening verdacht gebied: *Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel.*

De volgende tekst behoort bij de voetnoot die in het WSCS-OCE bij deze indicatie is opgenomen:

Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR55/322) Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximale afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

ECG heeft aan de hand van de achterhaalde gegevens omtrent de bombardementen en het gestelde in het Britse onderzoek een afweging gemaakt omtrent de bruikbaarheid en plausibiliteit om deze afbakeningsmethodiek te hanteren of dat er genoeg redenen zijn om gemotiveerd van deze afstand af te wijken.

De volgende aandachtspunten hebben hierbij een rol gespeeld:

- In het aangehaalde Britse onderzoek wordt opgemerkt dat de uitkomsten van het onderzoek gebaseerd zijn op de selectie een [ECG: beperkt] aantal casussen. Bij een groot aantal doelen kon namelijk niet vastgesteld worden wat het exacte “*point of the aim*” was en “*others had several aiming points*”.⁴⁶
- In het Britse onderzoek zijn 9 *Pin Point Targets* geanalyseerd: 5 road/rail crossings, 2 were short road bridges, and 2 were isolated buildings.⁴⁷
- De *Pin Point Target* theorie gaat ervan uit dat het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand gemeten van 181 meter vanuit het hart van het doel. De afstanden van de (voor het onderzoeksgebied relevante) waargenomen kraters in relatie tot de brug liggen op maximaal 240 meter. Het *Pin Point Target* afbakeningsmodel is hierdoor niet volledig hanteerbaar.
- De term “duikbombardement” vraagt om nadere definiëring. Onder welke hoek is er sprake van een duikbombardement. Een bombardement uitgevoerd door vliegtuig onder een hoek van 60 graden of meer wordt door ECG beschouwd als een duikbombardement. In andere gevallen kan er bijvoorbeeld sprake zijn van een “*Low level*” bombardement. Aangezien verdere data omtrent de uitgevoerde bombardementen niet zijn achterhaald is hierover geen sluitende uitspraak te doen.
- Het is niet duidelijk of er tijdens de bombardementen luchtafweer een rol heeft gespeeld.
- Het is onbekend welke vliegtuigen betrokken zijn geweest bij de bombardementen en welke bommenlast er aan boord was/werd gedragen. Het is derhalve niet mogelijk een aannemelijk kraterpatroon op basis van de waargenomen inslagen vast te stellen.

ECG opteert hier een vorm van maatwerk waarbij de daadwerkelijk waarneembare kraters als uitgangspunt dienen te worden genomen en hanteert mede op basis van bovenstaande redenen de hierna volgende afbakeningsmethodiek voor de op de luchtfoto's waargenomen kraters. De maatvoerings-theorie is opgehangen aan de waargenomen maximale afwijking op het door ECG veronderstelde doel: de spoorbrug.

⁴⁶ Operational Research Section (ORS) 2nd TAF, *Report no. 36. The operational accuracy of 2nd T.A.F. Fighter/bomber and R/P aircraft – october 1944 – april 1945* (4 juli 1946) 1, TNA, AIR 55/322

⁴⁷ ORS, *Report no. 36. The operational accuracy*, 1, TNA AIR 55/322

Hierbij is een buffer van 240 meter + 10 meter (tolerantie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077) + 10 meter ondergrondse verplaatsing (*offset/wegdriften*) rondom de spoorbrug aangehouden: in totaal 260 meter.

Landmijnen verdacht gebied

Uit de door EOD geleverde documentatie blijkt dat er zich mijnenvelden hebben bevonden in (en in de directe omgeving) van het onderzoeksgebied. Aan de hand van de ruimrapporten zijn deze onderverdeeld in een aantal indicatie omschrijvingen. De omschrijvingen zijn vergeleken met de beschreven data. Hieruit zijn twee varianten toepasselijk:

- **Indicatie: Landmijnen verdacht gebied**

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD geen landmijnen aangetroffen.

Uitgangspunt conclusie: *ONVERDACHT*

Dit geldt voor mijnenveld 4502/3g, 4502/132g, 4502/137g en 4502/139g.

ECG gaat ervan uit dat de Duitse eenheid welke het mijnenveld heeft gecontroleerd onder toezicht stond van de MMOD (oktober 1945).

- **Indicatie: Landmijnen verdacht gebied**

In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijn verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.

Uitgangspunt conclusie: *VERDACHT*

Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied: De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.

Dit geldt voor de mijnenvelden 4502/5g en deels 4502/8g. Een deel van dit mijnenveld valt binnen vergraven gebied nabij de A73 en is derhalve deels ONVERDACHT

ECG gaat ervan uit dat de Duitse eenheid welke het mijnenveld heeft gecontroleerd onder toezicht stond van de MMOD (oktober 1945).

Niet toepasbaar volgens het WSCS-OCE

- **Indicatie: EOD ruiming**

Uit het indicatie onderzoek is vast komen te staan er meerdere malen munitieartikelen zijn geruimd aan de “Kreuzelweg” en “Over de Beek”.

De bovenstaande CE gerelateerde gegevens kunnen niet worden geïndiceerd naar een indicatie omschrijving uit de bijlage 3 van het WSCS-OCE. De ruiming is meegenomen bij de afbakening voor Artillerie-, mortier- of raketbeschieting.

- **Indicatie: Schuttersput**

Op het luchtfotomateriaal zijn schuttersputten waargenomen.

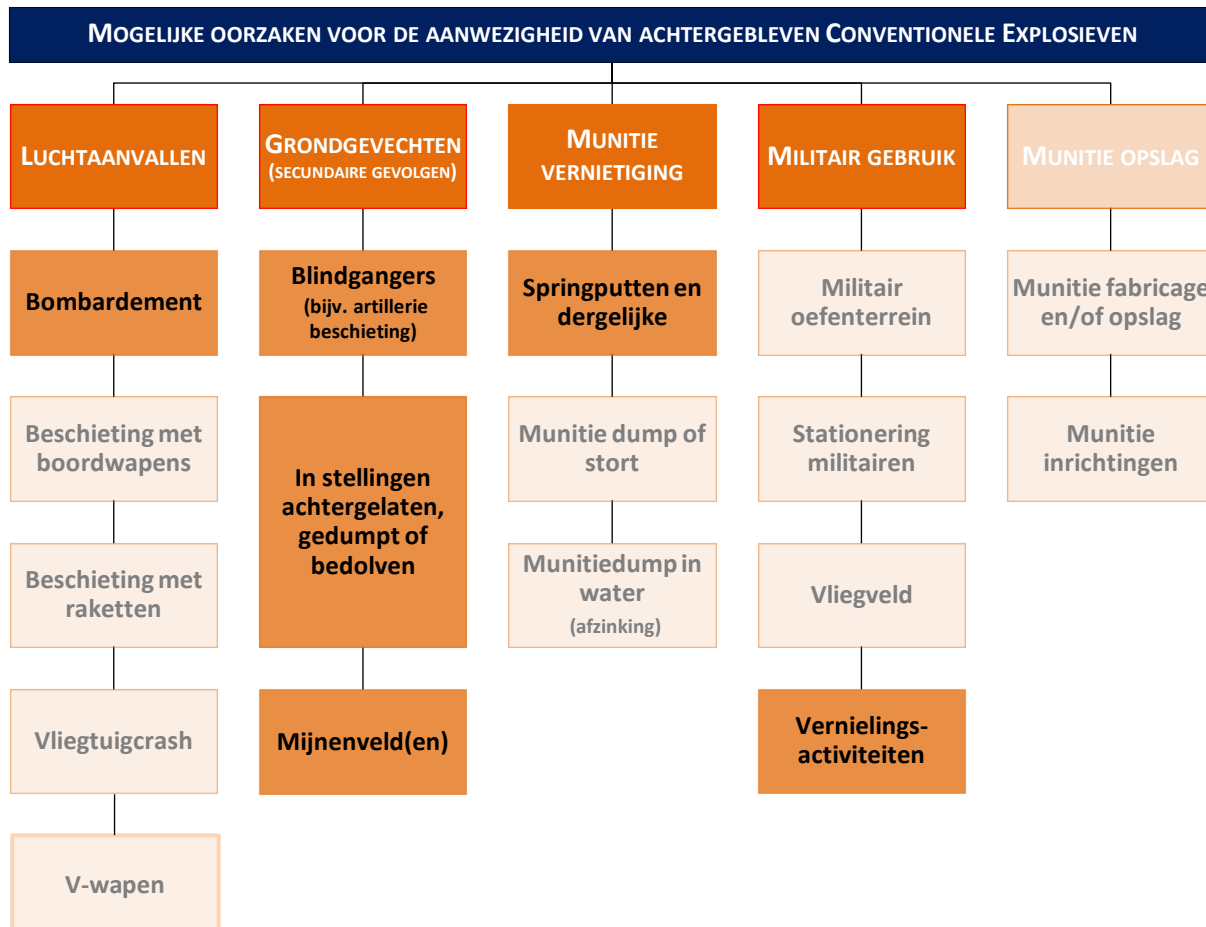
De bovenstaande CE gerelateerde indicatie kan niet worden geïndiceerd naar een indicatie omschrijving uit de bijlage 3 van het WSCS-OCE. De puntlocaties zijn door ECG voorzien van een 10 meter VERDACHT gebied buffer in verband met de tolerantie van de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077.

- **Indicatie: Vernielde infrastructuur:**

Op het luchtfotomateriaal zijn op een drietal locaties in het onderzoeksgebied vernielde bruggen waarneembaar.

Het is niet vast te stellen waarmee deze bruggen zijn vernield. De bovenstaande CE gerelateerde indicatie kan niet worden geïndiceerd naar een indicatie omschrijving uit de bijlage 3 van het WSCS-OCE. ECG gaat ervan uit dat hierbij vernielingsladingen/of CE dienstdoende als vernielingslading zijn ingezet waarvan een eventuele bevestigingslocatie niet feitelijk vast te stellen is. De locaties zijn door ECG voorzien van een 50 meter VERDACHT gebied buffer in verband met de eventuele weggeslingerde CE (inclusief de tolerantie van de georeferentie van de voor deze indicatie gehanteerde luchtfoto's van sortie 33-2077).

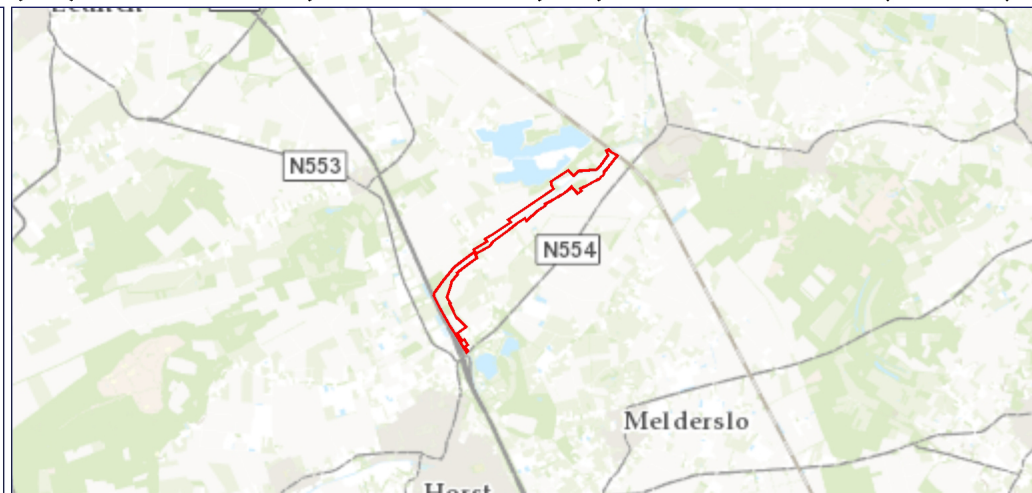
De als relevante beoordeelde en herleidbare indicaties zijn vertaald naar het scenario/oorzaken schema (zie *figuur 27*).



Figuur 27: Afbeelding met achterhaalde oorzaken/scenario's voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

4.4 CE-BODEMBELASTINGKAART

CE BODEMBELASTINGKAART GROOTE MOLENBEEK A73



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht in niet naoorlogs geroerde bodemlaag**
- Restant Springput of Explosie
- Weggeslingerd
- Gelegd
- Gedumpt
- Verschoten
- Afgeworpen

DATUM:
16 JUNI 2014

PROJECT NR.:
192-014-VO-01

TEKENING NR.:
192-014-TE-01

OPDRACHTGEVER:
WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI

ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. PAS (ALG. DIRECTEUR)

PARAAF:

Copyright 2014 Explosive Clearance Group

SCHAAL: 1:8.000

GETEKEND DOOR: ECG

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
Web: www.ecg-group.nl

4.5 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

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

AFKOMST:	CATEGORIE:	TYPE:	KALIBER:	VERSCIJNINGSVORM:	HOEEVEELHEID:
Geallieerd	Afwerpmunitie	Brisant	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Niet feitelijk vast te stellen
Geallieerd	Geschutsmunitie	Brisant, rook, pyro	O.a. 2 inch, 37mm, 40mm, 3 inch, 3.7 inch, 4.2 inch, 75mm, 76mm, 105mm, 25 ponder, 17 ponder, 5.5 inch	Verschoten, gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits en Geallieerd	KKM	-	Divers	Gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits en Geallieerd	Handgranaten	Divers	Divers	Gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits en Geallieerd	Ontstekingsinrichtingen	-	Diversen	Verschoten, gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Geweergranaten	Divers	Divers	Gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Granaatwerper	<i>Panzerfaust</i>	Divers	Gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Raketten	<i>Panzer-schreck</i>	8,8cm	Gedumpte (achtergebleven, bedolven)	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Vernielingsmiddelen	Divers	-	Weggeslingerd of als restant van explosie	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Geschutsmunitie	Brisant, rook, pyro	O.a. 2cm, 3,7cm, 5cm, 7,5cm, 8cm, 8,8cm, 10,5cm, 12cm, 15cm	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Mijnen	Anti-tank, anti personeel	<i>Riegelmine</i> R-43, S-mine 35, (mogelijk restanten <i>Schü-minen</i> -42)	Gelegd, gedumpte (achtergebleven, bedolven), weggeslingerd	Niet feitelijk vast te stellen

Tabel 25: Mogelijk aan te treffen CE binnen de als verdacht aangegeven gebieden.

4.6 VERTICALE AFBAKENING

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

- gedumpte/achtergelaten/bedolven;
- afgeworpen;
- verschoten;
- gelegd;
- weggeslingerd.

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

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratie-diepte voor verschoten en weggeslingerde CE toe te passen. Derhalve hanteert ECG een afbakening op basis van ervaringen met de aangehaalde CE in gelijksoortige omstandigheden. Hierbij wordt uitgegaan van maaiveld hoogtes ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Derhalve kunnen naoorlogse verhogingen of ontgravingen van invloed zijn op de diepte indicaties.

Verschijningsvorm: afgeworpen

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.

Type bom: ⁴⁸	Afwerphoogte:	Afwerpsnelheid:	Inslaghoek:	Gewicht van de bom (indicatief):	Diameter van de bom (indicatief):	Weerstand van de bodem:
250lbs General Purpose (G.P.) & Medium Capacity (M.C.)	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	Ca. 95,2kg	Ø Ca. 30,5cm	<i>Onbekend</i>
500lbs G.P., USA versie & (M.C.)	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	Ca. 226,7kg	Ø Ca. 33cm	<i>Onbekend</i>
1000lbs G.P., M.C. & USA versie	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Onbekend</i>	Ca. 453,5kg	Ø Ca. 41-45cm	<i>Onbekend</i>

Tabel 26: Beschikbare dataparameters voor penetratie berekening afwerpmunitie.

⁴⁸ Indicatief, de aangehaalde typen zijn gebaseerd op de gangbare kalibers en de waargenomen kraterdiameters.

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratie-diepte voor afwerpmunitie toe te passen. Voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van de grotere kalibers afwerpmunitie is het gangbaar de zogenaamde 10MPa laag als maximale penetratiediepte aan te houden. De gedachte hierachter is de door de EOD toegepaste stelregel dat afwerpmunitie niet verder kan doordringen in de bodem dan tot een massieve bodemlaag met een doorsnee groter dan 1 meter en met een weerstand van meer dan 10MPa.

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

De volgende verticale afbakening is opgesteld:

VERSCIJNINGSVORM:	MINIMALE DIEPTE:	MAXIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):
Gedumpt, achtergebleven, bedolven	0,20cm –MV ⁴⁹	180cm –MV
Verschoten	0,20cm –MV	230cm –MV In waterbodem (tot op of in de vaste waterbodem)
Gelegd	0,20cm –MV	50cm –MV
Weggeslingerd	0,20cm –MV	50cm –MV In waterbodem (tot op of in de vaste waterbodem)
Afgeworpen	0,30cm –MV	Vaststellen harde laag

Tabel 27: Overzicht globale inschatting diepteligging (exclusief eventuele gevolgen van redepositie etc.).

⁴⁹ De NAP hoogten in het onderzoeksgebied konden gezien de diversiteit in de hoogte (variërende tussen ca. 16 meter boven NAP [waterbodem] tot ca. 20,5 meter boven NAP- zie *figuur 21*) de locaties niet exact worden vastgesteld.

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1941-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD, SSA/SIB en NA.
- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 2010-2014 de gegevens nog niet compleet gearriveerd en raadpleegbaar bij de EOD.
- Er zijn geen luchtfoto's als bestaand geïnventariseerd uit de periode november 1944.
- De locatie van de beschreven zoeklichtstellingen kon niet worden vastgesteld.
- De in de literatuur aangehaalde crash op 22 juli 1942 kon niet worden geverifieerd.
- Het is deels onduidelijk van welk type mijnen er sprake is bij de ruiming van mijnenveld 4502/5g.
- Het is aan de hand van de aangeleverde data niet mogelijk om de overgang tussen mijnenveld 4502/8g en veld 4502/139g exact vast te stellen. Navraag bij de EOD heeft nog geen verder uitsluitend hieromtrent opgeleverd.
- Aanvullende informatie omtrent de waargenomen bomkraters: zoals betrokken eenheden, ingezette (soort en kaliber) bommenlast, type vliegtuig en de inslaglocaties kon binnen de mogelijkheden van het onderzoek niet worden achterhaald.
- Het is niet duidelijk waarmee de waargenomen beschadigde infrastructuur is vernield of alwaar de eventuele vernietigingslading geplaatst was.
- Het is niet duidelijk waar de bij de verbeteringswerkzaamheden afgegraven grond gebleven/gedeponeerd is.
- In watergangen en bosrijke omgevingen zijn in voorkomende gevallen beperkt sporen waarneembaar van oorlogshandelingen.
- Er heeft geen controle plaatsgevonden of de ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceel-indelingen
- Er zijn geen gegevens achterhaald omtrent de afwerpsnelheid, de afwerphoogte, de bodemweerstand en inslaghoeken van vliegtuigbommen bij de diverse bombardementen.
- De NAP hoogtes konden gezien de diversiteit in de hoogtes niet exact worden vastgesteld.
- Gegevens omtrent de 10Mpa laag in het onderzoeksgebied zijn niet bekend bij ECG.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

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

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

Op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn er feitelijk herleidbare en positioneerbare gegevens achterhaald die erop wijzen dat:

Delen van het onderzoeksgebied betrokken geweest bij munitie gerelateerde oorlogshandelingen in de vorm van een bombardementen, artilleriebeschietingen, mijnenvelden, vernielings- en vernietigingsactiviteiten en de aanwezigheid van diverse militaire werken (geschutopstellingen met ondersteunende voorzieningen), loopgraven en wapenopstellingen. Het onderzoeksgebied is derhalve deels aangemerkt als VERDACHT op het aantreffen van Conventionele Explosieven (zie de bodembelastingskaart paragraaf 4.4).

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

In de jaren '70 van de vorige eeuw is de Groote Molenbeek genormaliseerd, hierbij heeft grondverzet plaatsgevonden, waarbij voor de bewerkte locaties verondersteld mag worden dat eventueel aanwezige explosieven in deze naoorlogs geroerde gedeeltes/bodemlagen, opgemerkt, gemeld en geruimd zouden zijn. Verder zijn er ontgrondingswerkzaamheden ten behoeve van delfstofwinning (De Diepeling) in een deel van het onderzoeksgebied uitgevoerd. Deze naoorlogs geroerde gedeeltes/bodemlagen kunnen derhalve als ONVERDACHT worden aangemerkt.

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

Er is sprake van de vermoede aanwezigheid van afgeworpen, verschoten, gelegde, weggeslingerde/ingeslagen en gedumpte/achtergebleven munitieartikelen. Over de hoeveelheid van de vermoede Conventionele Explosieven is geen feitelijk te staven uitspraak te doen.

ECG adviseert om in de als VERDACHT aangemerkte (en niet naoorlogs geroerde) delen het opsporings-proces voort te zetten (naar de mogelijkheden van de situatie ter plaatse, de huidige stand der techniek en in relatie tot de geplande werkzaamheden).

Aangezien er in (en in de omgeving van) het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden wordt u verder expliciet geadviseerd het uitvoerend personeel voorafgaand aan de bodemingrepen/werkzaamheden uitdrukkelijk te instrueren geen verdere acties te ondernemen in het geval van het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten en terstond contact op te nemen met de (plaatselijke) politie: telefoon: 0900-8844

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gemeentearchief Horst aan de Maas
- Gemeentearchief Venray
- Luchtfoto/kaartenarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief Den Haag
- National Archives te London (UK)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies te Amsterdam
- Regionaal Historisch Centrum te Maastricht
- Semi-statisch Archief/Semi-statisch Informatie Beheer (Defensie) te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen
- The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh (Schotland)
- Waterschap Peel en Maasvallei te Venlo

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis, eds., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (2e druk; Den Haag 2005)
- Beuving, A., *Explosieven in en rondom de Peel "Beuf en zien âld iëzer"* (Alphen aan de Rijn 2013)
- Blondel, M., *Oorlog en herstel in noord-Limburg 1940-1950* (3^e herzien druk; Venlo 1975)
- Buck, P. de, e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992)
- Camps, R. en H. Driessen e.a., *De oorlog in Noord-Limburg. Terug in de tijd 1940-1990* (Venlo 1991)
- Cunliffe, M., *History of the Royal Warwickshire Regiment 1919-1945* (Londen 1956)
- Daal, H. van, *Venrays ondergang en bevrijding de strijd in 1944 om het bruggehoofd Blerick* (z.p. z.j.)
- Delaforce, P., *The Black Bull. From Normandy to the Baltic with the 11th Armoured Division* (Brighthorn 1997)
- Delaforce, P., *Monty's Iron Sides. From the Normandy Beaches to Bremen with the 3rd (British) Division* (Sparkford 2002)
- Derix L., *Oud-Horst in het nieuws. Deel 5, 1938 tot 1943* (Horst 1994)
- Derix L., *Oud-Horst in het nieuws. Deel 6, 1943 tot 1946* (Horst 1994)
- Didden, J. en M. Swarts, *Einddoel Maas. De strijd in zuidelijk Nederland tussen september en december 1944* (Weesp 1984)
- Didden, J. en M. Swarts, *Brabant bevrijd* (Hulst 1993)
- Didden, J. en M. Swarts, *Autumn Gale. Herbststurm. Kampfgruppe Chill, Schwere Heeres Panzerjäger-Abteilung 559 and the German recovery in the autumn of 1944* (Boxtel 2013)
- Dinnissen, H. en A. Giesbers, *Operation Aintree. The battle for Overloon & Venray* (Wijchen 2005)
- Erskine, D., *Scots Guards 1919-1955* (Londen 1956)

- Everitt, C. en M. Middlebrook, *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Bungay 1985)
- Groeneveld, H., *Mayday... Mayday... Mayday! Negentig jaar vliegtuigcrashes rondom Venlo* (z.p. 2012)
- Hesen, H. en Th. Janssen, *Vergaete dudde dát noëjts miër* (Horst 1985)
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001)
- Kemsley, W. en M. R. Riesco, *The Scottish Lion o Patrol. Being the story of the 15th Scottish Reconnaissance Regiment 1943-1946* (z.p. z.j.)
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984)
- Lenssen, G.M.H., *Horst in de oorlog 1940-1945* (Venray 2005)
- Manrho J. en R. Pütz, *Bodenplatte. The Luftwaffe's last hope. The attack on Allied airfields New year's day 1945* (Crowborough 2004)
- Martin, H.G., *History of the 15th Scottish Division 1939-1945* (Londen 1948)
- McNish, M., *Iron Division. The History of the 3rd Division* (Shepperton 1978)
- Raaijmakers, H., *Tienray. Meer dan tien huizen en één Lieve Vrouw* (z.p. 2002)
- Raaijmakers, H., *Ook aan Tienray ging de oorlog niet ongemerkt voorbij* (Tienray 2e herziene druk 2005)
- Raaijmakers, H., *Oirlo in oorlog 1940-1945* (Maaseik 2009)
- Scarfe, N., *Assault Division. A History of the 3rd Division from the Invasion of Normandy to the Surrender of Germany* (z.p. 1947)
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947)
- Sixt, F., *Die Kämpfe der Div. Kampfgruppe Goltzsch im Maasbrückenkopf Venlo vom 12 oktober 1944 bis Ende November 1944* (z.p. 1954)
- Shores, C. en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Two. Breakout tot Bodenplatte. July 1944 to January 1945* (Surrey 2005)
- Shores C. en C. Thomas, *2nd Tactical Air Force. Volume Three. From the Rhine to Victory. January to May 1945* (Hersham 2006)
- *Taurus Pursuant. A History of 11th Armoured Division* (z.p. 1945)
- Thornburn, N., *After Antwerp. The long haul to victory. The part played by 4th Bn King's Shropshire Light Infantry in the Overthrow of the Third Reich, September 1944 to May 1945* (Shrewsbury 1993)
- Weijs, P.W.L., *De bevrijding van de Gemeente Broekhuizen november – december 1944* (Lottum 1994)
- Wetering, T. van de, R. Wildekamp en J. Woortman, *Oorlogsvliegvelden van Gemert Bakel Helmond* (Volkel 2011)
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004)
- Woodcock, C., *193 squadron, RAF 'The Fellowship of the Bellows of Brazil Squadron'* (Huntingdon 2009)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, I* (Den Haag 1990)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, II* (Den Haag 1993)

Artikelen:

- Janssen, J.A.M.M., 'De bevrijding van Horst op 23 november 1944 in militair perspectief: de operatie "Nutcracker"', *Horster Historiën 1* (1986) 225-239

Rapportage:

- Explosive Clearance Group B.V., *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied "Herinrichting Lollebeek Oost"*
Documentcode 136-013-VO-02 (Wijchen juni 2013)

Overige documenten/documentatie:

- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)" versie 2007-02 (8 februari 2007)
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.)
- Operational Research Section 2nd TAF, *Report no. 36. The operational accuracy of 2nd T.A.F. Fighter/bomber and R/P aircraft – october 1944 – april 1945* (4 juli 1946) TNA AIR 55/322
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (2014)
- Werkveld specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), Staatscourant 2012 nr. 4230 (Den Haag 2012) 106-144

Kaartmateriaal Kadaster:

- Geallieerde stafkaart G.S.G.S. 4502, Horst, Third Edition 1944, schaal 1:25.000.

Dagbladen:

- Dagblad Peel en Maas

Internet:

- <http://explosievenopsporing.nl>
- <http://maps.bing.com>
- <http://maps.google.nl>
- <http://mooitienray.nl>
- <http://www.royalartilleryunitsnetherlands1944-1945.com>
- <http://www.wpm.nl>

8 BIJLAGEN

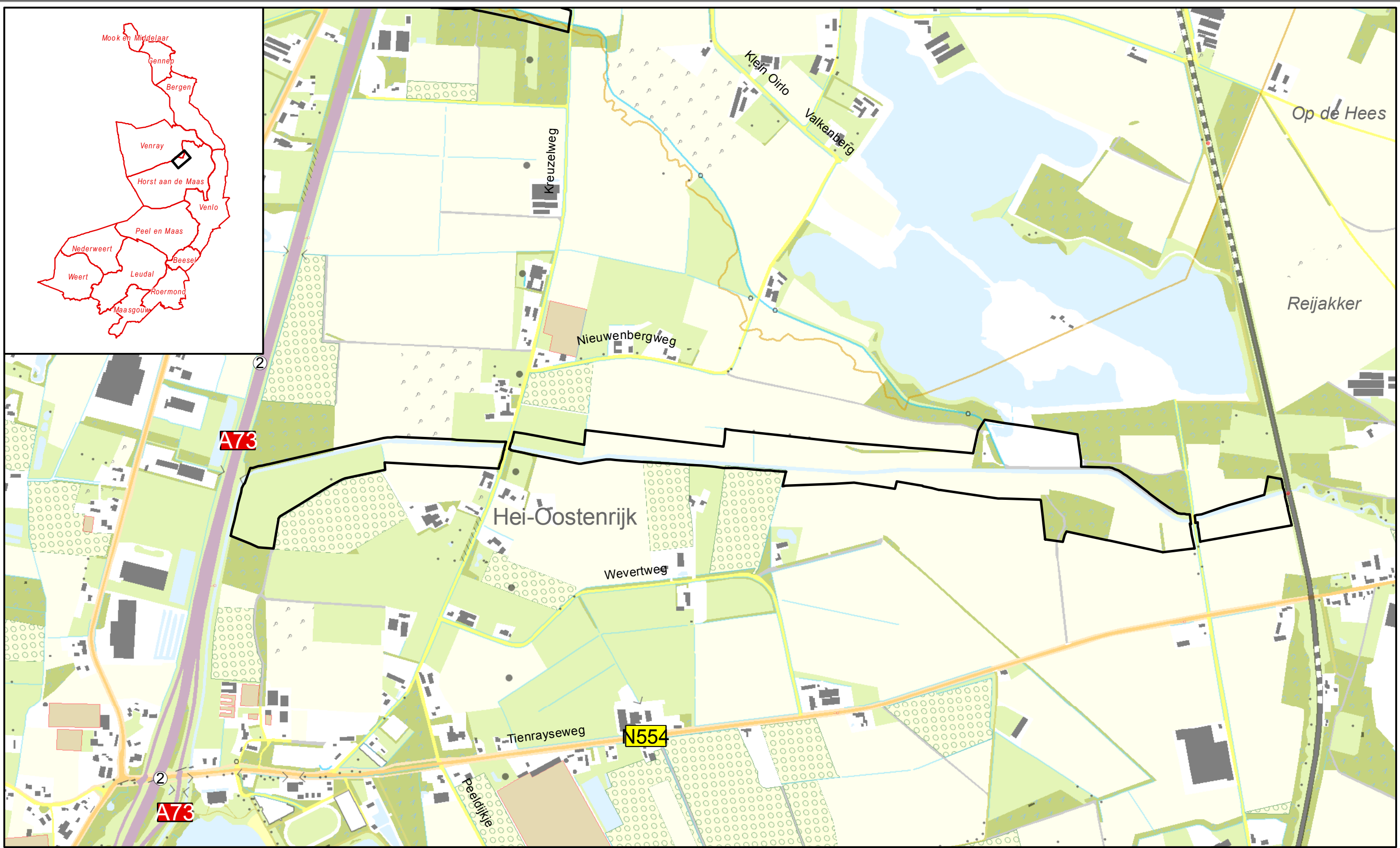
BIJLAGE 1: OVERZICHTSTABEL VAN GEÏNVENTARISEERDE LUCHTOPNAMEN

DATUM:	SCHAAL (CA. 1:X):	KWALITEIT:	ARCHIEF:	GEHANTEERD:	OPMERKINGEN EN/OF MOTIVATIE SELECTIE: ⁵⁰
21-08-1942	17.000	REDELIJK	TARA/NCAP	✓	Crash Britse <i>Stirling</i> bommenwerper 26 juli 1942
08-02-1944	70.000	MATIG	TARA/NCAP		
23-02-1944	65.000	MATIG	TARA/NCAP		
	17.000	GOED	TARA/NCAP		
18-04-1944	75.000	REDELIJK	TARA/NCAP		
21-04-1944	75.000	MATIG	TARA/NCAP		
22-04-1944	13.000	REDELIJK	TARA/NCAP	✓	
09-05-1944	80.000	MATIG	TARA/NCAP		
15-08-1944	55.000	MATIG	TARA/NCAP		
01-09-1944	65.000	MATIG	TARA/NCAP		
11-09-1944	12.000	GOED	TARA/NCAP		
	50.000	MATIG	TARA/NCAP		
12-09-1944	12.000	GOED	TARA/NCAP		
06-10-1944	10.000	GOED	TARA/NCAP		
	15.000	GOED	TARA/NCAP		
11-10-1944	9.000	GOED	TARA/NCAP		
15-10-1944	15.000	GOED	WUR & KADASTER & TARA/NCAP	✓	Bombardement(en) Horst en omstreken
18-10-1944	4.000	REDELIJK	TARA/NCAP		
03-12-1944	22.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Bevrijdingsperiode
24-12-1944	10.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
	10.000	REDELIJK TOT GOED	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
	10.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
	26.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
	27.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
05-01-1945	25.000	REDELIJK	TARA/NCAP	✓	Kort na de bevrijding
15-03-1945	45.000	MATIG	TARA/NCAP		
19-06-1945	40.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Naoorlogse periode
14-07-1945	40.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Naoorlogse periode
27-08-1945	40.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Naoorlogse periode
28-08-1945	30.000	MATIG	TARA/NCAP		
02-09-1945	40.000	MATIG	TARA/NCAP	✓	Naoorlogse periode

Bijlage 1: Geïnventariseerde luchtfoto's WUR, Kadaster en TARA/NCAP

⁵⁰ De selectie is naast kwaliteit, beschikbaarheid en schaal, gebaseerd op de achterhaalde indicaties uit het schriftelijke bronnenmateriaal.

BIJLAGE 2: PROJECTGRENS GROOTE MOLENBEEK



Legenda

 Projectgrens

 Topografische ondergrond: CC-BY BRT Kadaster Kadastrale ondergrond: (c) Kadaster, Apeldoorn	Top10NL		Groote Molenbeek	
			Tek. nr.: wpm-140436	
			Datum: 09-04-2014	
			Getekend: H.Lommen	
Gewijzigd: Door:		Schaal: 1:10.000		
Bladno. van blad(en)		 Waterschap Peel en Maasvallei Dijk Decembersingel 46 5921 AC Venlo Postbus 3390 5902 RU Venlo Tel. 077-389 11 11 fax. 077-387 36 05 info@wpm.nl www.wpm.nl		

