

BeoBOM



KENMERK:

BB22-198-VO-01 (CONCEPT)

BETREFT:

VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

PROJECT:

KRUKSEBAAN GROESBEEK

OPDRACHTGEVER:

ECONSULTANCY



Documentcode: BB22-198-VO-01
Aantal pagina's: 60
Datum: 9 september 2022
Status: Concept

BeoBOM

Bezoekadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

Postadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

T: +31 (0)10-8202920
E: info@beobom.nl

KVK: 61002046
BTW: NL 08541.59.587.B01

**Inhoud**

Managementsamenvatting	5
Inleiding	7
1. Algemeen	8
1.1 Aanleiding	8
1.2. Begrenzing onderzoeks- en projectgebied.....	8
1.3. Doel.....	9
1.4. Terminologie	9
1.5. Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten	10
1.6. Eerder uitgevoerde onderzoeken.....	12
2. Vooronderzoek conflictperiode (1939-1945).....	14
2.1. Inleiding	14
2.2. Literatuur	14
2.3. Gemeentearchief en provinciaal archief	16
2.4. Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	17
2.5. Nationaal Archief Den Haag (NA)	18
2.6. Semi-Statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA).....	20
2.7. Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden.....	20
2.8. Luchtfotocollectie Wageningen UR, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	20
2.9. Krantenberichten	23
2.10. Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) collecties 409 en 575	23
2.11. National Archives, Kew, Surrey	23
2.12. Bundesarchiv/Militärarchiv	24
2.13. The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)	25
2.14. Getuigenverklaringen	25
2.15. Kadaster.....	25
2.16. Héritage Canadiana.....	25
2.17. Overige bronnen	26
3. Bronnenanalyse.....	27
3.1. Algemeen.....	27
3.2. Chronologische gebeurtenissenlijst	27
3.3. Mijnevelden	36
3.4. Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)	36
4. Luchtfotoanalyse.....	40
4.1. Algemeen	40
4.2. Resultaat luchtfotoanalyse	40
4.3. Hoogteverschillen	42



5. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal	43
5.1. Algemeen.....	43
5.2. Indicaties	43
5.3. Contra-Indicaties.....	43
5.4. Leemten in de kennis	43
5.5. Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten	44
5.6. Horizontale afbakening verdacht gebied	45
5.7. Verticale afbakening verdacht gebied.....	46
5.8. Overzicht naoorlogse bodemingrepen.....	47
6. Vooronderzoek na-conflictperiode (1946-heden).....	48
6.1. Inleiding.....	48
6.2. Inventarisatie bronnenmateriaal	48
6.3. Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden	48
6.4. Hoogteverschillen/LIDAR.....	51
6.5. Weergave naoorlogse bodemingrepen	52
6.6. Chronologische gebeurtenissenlijst bodemingrepen na-conflictperiode	54
Conclusie vooronderzoek na-conflictperiode.....	54
Conclusie en aanbevelingen	56
Bijlage 1. BB22-198-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART	58
Bijlage 2. BB22-198-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART	59
Bijlage 3. BB22-198-VO-01-OT-03 GEBEURTENISSENKAART BODEMINGREPEN	60



Managementsamenvatting

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

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

Verdacht gebied geschutmunitie, verschoten, 5 tot 15 cm (diverse nationaliteiten)

Uit het bronnenmateriaal is gebleken dat in de gehele omgeving van het projectgebied artillerie- en mortierbeschietingen hebben plaatsgevonden. Op basis van de beschikbare bronnen kan worden gesteld dat het gehele projectgebied kan worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de vorm van verschoten geschutmunitie van diverse kalibers, minimaal 5 cm, maximaal 15 cm. Dergelijke ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen tot 1,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 23,50m+NAP op het laagste punt binnen het projectgebied.

Verdachte gebied klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergrenaten en (munitie voor) granaatwerpers, verschoten/geworpen/achtergelaten (diverse nationaliteiten)

Uit het bronnenmateriaal is gebleken dat in de directe omgeving van het projectgebied tijdens operatie Market Garden luchtlandingen hebben plaatsgevonden. Verder hebben er in deze periode en tijdens operatie Veritable veel troepenbewegingen plaatsgevonden. Op basis van de beschikbare bronnen kan worden gesteld dat het gehele projectgebied kan worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de vorm van klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers van diverse typen en kalibers. Dergelijke ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen tot 1,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 23,50m+NAP op het laagste punt binnen het projectgebied.

Advies:

Voor het gedeelte van het projectgebied waar geen sprake is van naoorlogse bodemroering, dient ten alle tijden een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd. Vanwege de intensiteit van de oorlogshandelingen in de omgeving van het projectgebied, dient ook voorzichtig omgesprongen te worden met werkzaamheden binnen naoorlogs geroerde grond.

Voor bodem geroerd ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen geldt dat de bodem gelegen onder 0,8m-MV geldt als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.

Bestekstekeningen van de bouw van de woningen geven aan dat de fundering op maximaal 1,10m-MV is aangebracht. Dit geldt alleen voor de funderingsbalken. Voor het overige is er sprake van een kruipruimte ontgraven tot maximaal 0,80m-MV. Derhalve wordt ook ter plaatse van de bestaande bebouwing de geroerde bodemlaag vastgesteld op tot een diepte van 0,80m-MV. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.



Bij werkzaamheden aan de bestaande bouw dient voorafgaande aan de aanvang van de werkzaamheden een sloopadvies te worden opgesteld met betrekking tot trillingsvrij slopen.

Bestaande funderingen dienen te worden verwijderd onder OO-condities.

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

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



Inleiding

Projectnaam:	Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Project:	Kruksebaan Groesbeek
Opdrachtgever:	Econsultancy
Projectadres:	Kruksebaan, Groesbeek
Besteknr./opdrachtnr.	BB22-198-VO-01
Werkomschrijving:	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten en samenstellen bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten conform het CS-VROO
Doelstelling:	Uitvoering vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart:

Naam	Functie	Paraaf
F.G.J. Barink	Adviseur, senior deskundige opsporing ontplofbare oorlogsresten, bevoegd lid management	
T. Koopmans	Senior Historisch Onderzoeker	

Auteur(s):

Naam	Functie	Paraaf
J. Boelen	Historisch Onderzoeker	
T. Koopmans	(Senior) Historisch Onderzoeker	

Bodembelastingkaart:

Naam	Functie	Paraaf
T. Koopmans	(Senior) Historisch Onderzoeker / Steller	
J. Van der Velden MA MSc	GIS-operator	



1. Algemeen

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van het project Kruksebaan-Populierstraat in de gemeente Berg en Dal staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient voorafgaande aan de geplande werkzaamheden een onderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te worden uitgevoerd. Een dergelijk onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) genoemd.

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

1.2. Begrenzing onderzoeks- en projectgebied

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



Figuur 1. De begrenzing van het projectgebied te Kruksebaan-Populierstraat (groene kader). Bron satellietbeeld: World Imagery/Google.



1.3. Doel

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

1.4. Terminologie

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

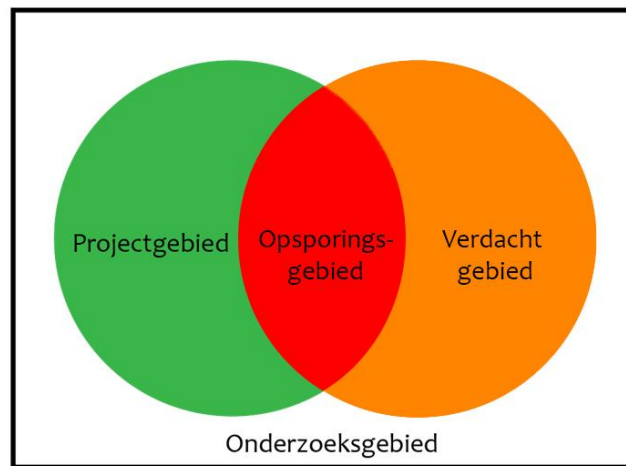
Projectgebied – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

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

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

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

Onverdacht gebied – het gebied dat op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten niet als ‘verdacht gebied’ is aangemerkt. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.



Figuur 3. Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.

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

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

Binnen deze definitie vielen ook:

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

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

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

Artikel 4.10. Ontplofbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:
 - a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
 - b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en



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

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

-  Klein-kalibermunitie (KKM);
-  Geschutmunitie;
-  Handgranaten;
-  Geweergranaten;
-  Munitie voor granaatwerpers;
-  Raketten;
-  Afwerpmunitie;
-  Submunitie;
-  Onderwatermunitie;
-  Landmijnen;
-  Valstrikken;
-  Explosieve stoffen;
-  Vuurwerken;
-  Vernielingsmiddelen;



-  Ontstekingsinrichtingen;
-  Toebehoren van munitie.

1.6. Eerder uitgevoerde onderzoeken

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

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

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

Rood

ECG, *Historische vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in de onderzoekslocatie 'Centrumplan: visie wonen en werken kern Groesbeek'*. (kenmerk: geen, d.d. Juni 2006)

Een historisch vooronderzoek op circa 260 meter van het projectgebied. In het vooronderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

'Uit deze probleeminventarisatie kan geconcludeerd worden dat er in het gehele onderzoeksgebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor vandaag de dag nog (restanten van) conventionele explosieven aangetroffen kunnen worden.'

Blauw

Cees van den Akker Advies, Vooronderzoek Conventionele Explosieven De Bruuk. (Kenmerk: CA/VO-CE/018-06, d.d. 4 juli 2018).

Een historisch vooronderzoek op circa 410 meter van het projectgebied. In het vooronderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

'Op basis van bronnenmateriaal (literatuur, luchtfoto's en archieven)' kan gesteld worden dat er feitelijke aanwijzingen zijn aangetroffen welke verwijzen naar mogelijke conventionele explosieven of delen daarvan binnen het onderzoeksgebied Ashorst De Bruuk gelegen binnen de gemeente Berg en Dal. Wij classificeren het onderzochte gebied als verdacht op CE.'



Figuur 3. De ligging van de verschillende (voor)onderzoeken van derden t.o.v. het huidige projectgebied (groen).



2. Vooronderzoek conflictperiode (1939-1945)

2.1. Inleiding

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

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

2.2. Literatuur

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

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

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

Tevens worden voor elk vooronderzoek geraadpleegd:

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



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

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

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

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

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

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

Driessen, G.G., *Groesbeek 1935-1945: Crisis en Oorlog* (Heemkundekring Groesbeek 1981).

Driessen, G.G., *Groesbeek 1945-1950: Het Dorp der Verwoesting Herrijst* (Heemkundekring Groesbeek 1982).

Elstob, P., *Slag om het Reichswald: Operation Veritable* (Antwerpen 1995).

Peters, C., *Gelderland bevrijd.* (Hulst 1994).

Saunders, T., *Battleground Europe: Operation Market Garden – Nijmegen, Grave and Groesbeek* (Barnsley 2001).

Thuring, G., *Dagboek van pastoor Hoek* (Groesbeek 1976).



2.3. Gemeentearchief en provinciaal archief

Ten behoeve van dit vooronderzoek is conform het CS-VROO een aantal archiefstukken uit het provinciaal en de relevante gemeentelijke archieven geïnventariseerd en geanalyseerd. Gedurende de oorlog was het projectgebied gelegen in de voormalige gemeente Groesbeek. Derhalve zijn de stukken uit het archief van deze gemeente geraadpleegd. Behalve deze gemeentelijke archieven zijn stukken uit het provinciaal archief te Arnhem geïnventariseerd en geraadpleegd. De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers, opgenomen. Indien er staat aangegeven dat een dossier als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties¹ kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving die verder niets zeggen over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied. In dat geval staat de reden vermeld. Indien relevant, is de gevonden informatie weergegeven in de tabel met chronologische gebeurtenissen, verderop in deze rapportage.

Gemeentearchief

Gemeentearchief Berg en Dal – Groesbeek

11 Landsverdediging

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
11	1.86	Meldingen van gevonden bommen e.d., 1944	Ja

250 Openbare Veiligheid

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
250	1.78	Rapportages van ongevallen met onontpofte granaaten/bommen, 1945-1946	Ja

251 Openbare Veiligheid

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
251	1.78.1	Verwijdering van oorlogstuig, 1945-1946	Ja

254 Bescherming Bevolking

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
254	1.782	Luchtbeschermingsdienst – correspondentie plaatselijke luchtbeschermingsleider 1943-1944	Ja

829 Gemeentewoningen en -gebouwen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
829	2.07.351	Dries 1938-1977	Ja

¹ Onder indicatie wordt verstaan: gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Een contra-indicatie betreft een gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt.



1036 Verbetering van Wegen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1036	1.811.111.2	Diverse wegen; herstel oorlogsschade 1945-1954	Ja

1717 Wederopbouw

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1717	1.712	Financiële administratie herstel oorlogsschade 1945-1954	Ja

Gelders Archief Arnhem

1037 Militair Gezag in Gelderland

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1037	39	Provinciale Militaire commissaris in Gelderland: Brandweer en Luchtbescherming, correspondentie 1944-1945	Nee, geen stukken m.b.t. het projectgebied
	62	Provinciale Militaire commissaris in Gelderland: Economische aangelegenheden, oorlogsschade 1944-1945	Nee, geen stukken m.b.t. het projectgebied
	270	Provinciale Militaire commissaris in Gelderland. Verslagen over ongevallen 1945.	Nee, geen stukken m.b.t. het projectgebied
	274	Provinciale Militaire commissaris in Gelderland. Overige rapporten 1945	Nee, geen stukken m.b.t. het projectgebied

2.4. Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

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

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

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

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

190a Groep Albrecht



Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
190a	115	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse door de groep Albrecht vervaardigde berichten, rapporten en schetsen, alsmede enkele microfilms, 1945	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	116	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht, z.d.	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	117	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse niet nader gerubriceerde notities en berichten (merendeels in handschrift), afkomstig van de groep Albrecht (vervolg), z.d.	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	122	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d..	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	123	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	124	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	140	Bevrijdingsrapporten, 1945	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied

216k Departement van Justitie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
216k	178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 – 12 april 1945	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	637	Register van ingekomen en uitgaande telefonische berichten, 28 oktober - 8 december 1944	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied

249-0592B Dossier – Oorlogsschade

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

2.5. Nationaal Archief Den Haag (NA)

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



2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen

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

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974²

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

2.13.71 Ministerie van Defensie te Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.71	576	Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied
	577	Luchtaanvallen op Nederland 1944-1945	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied

2.08.88 Bureau Financiering Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.08.88	140	Stukken betreffende de vergoeding van de kosten die uitgegeven zijn voor de ruiming van explosieven door gemeenten, 1940-1979.	Nee, geen aantoonbare betrekking op het projectgebied

2.13.210 Commissie van Proefneming

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

2.13.25 Militair Gezag

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

² Zie ook paragraaf 2.9.



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

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

2.7. Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

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

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

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

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

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

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

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

Voor de inventarisatie van luchtfotomateriaal in de buitenlandse luchtfotocollecties (JARIC en ACIU) is gebruik gemaakt van de diensten van de *Luftbilddatenbank* gevestigd in Estenfeld, Duitsland. Door deze instantie is een overzicht verstrekt van beschikbaar luchtfotomateriaal, waarbij tevens de kwaliteit en schaal is vastgelegd. Behalve de bovengenoemde luchtfotocollecties is ten behoeve van dit vooronderzoek tevens een



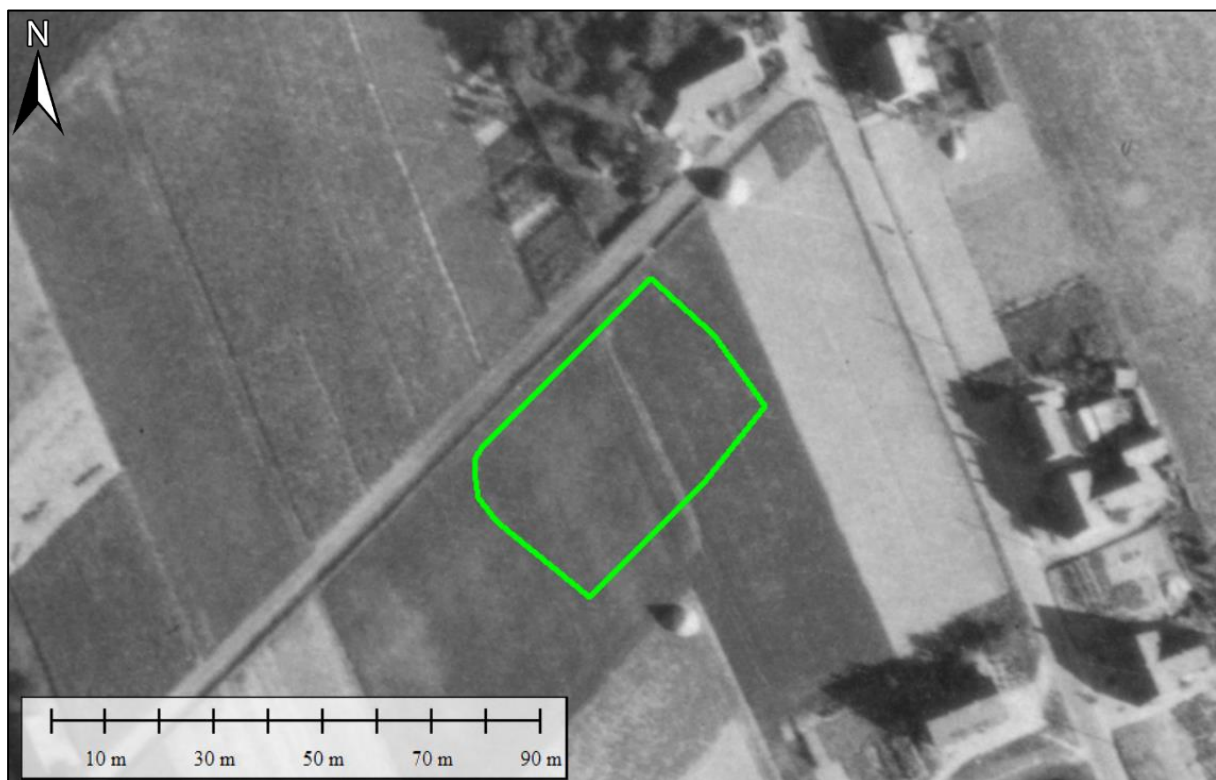
inventarisatie van het beschikbare luchtfotomateriaal uitgevoerd in de collectie van het *Laurier Military History Archive* (LMHA).

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte foto's geselecteerd. Bij deze selectie is rekening gehouden met dekking, opnamedatum in relatie tot de oorlogshandelingen, kwaliteit (eigen beoordeling) van het fotobeeld en de schaal. Het streven daarbij is luchtfoto's te gebruiken van (kort) vóór een gebeurtenis/oorlogshandeling, en van zo kort mogelijk ná de relevante gebeurtenis. Een belangrijke voorwaarde voor laatstgenoemde is dat de foto van zodanige kwaliteit is dat een interpretatie op oorlogsschade mogelijk is. Om de betrouwbaarheid van de conclusies te vergroten is zo mogelijk luchtfotomateriaal van meerdere verschillende opnamedata gebruikt. Over het algemeen kan worden gesteld dat hoe meer sprake is van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, hoe meer luchtfoto's worden geraadpleegd. Wanneer geen sprake is van enige (mogelijk) relevante (ingrijpende) oorlogshandelingen is volstaan met fotomateriaal van twee verschillende datums waarop de situatie binnen het projectgebied duidelijk zichtbaar is.

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

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron	Motivatie
4434	106g/2653	6 september 1944	Onbekend	Goed	100%	LUFT	Luchtfotooverzicht van het projectgebied voor de bevrijding.
4096	4/1614	14 januari 1945	1:7.600	Goed	100%	LUFT	Luchtfotooverzicht van het projectgebied tijdens artilleriebeschietingen in de directe omgeving.

Dekking luchtfotomateriaal



Figuur 4. 100% dekking 6 september 1944 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer 4096.



Figuur 5. 100% dekking 14 januari 1945 ten opzichte van het projectgebied. Luchtfotonummer 4096.



2.9. Krantenberichten

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

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

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

575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau inlichtingen Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
575	189	Kaarten van Duitse verdedigingswerken en objecten afkomstig uit de margriet, molen, vlag en kroon series	Ja
	196	Kaarten van Duitse verdedigingswerken en objecten afkomstig uit de margriet, molen, vlag en kroon series	Ja
	371	Bericht betreffende vliegtuigbommenopslagplaats bij Nijmegen, tevens bericht vordering school Groesbeek, van Geheime Dienst Nederland (GDN)	Ja

2.11. National Archives, Kew, Surrey

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

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

Voor deze onderdelen geldt dat het raadplegen van de collectie van *Coastal Command* niet in alle gevallen noodzakelijk is, daar dit onderdeel met name belast was met de uitvoering van aanvallen in het Nederlandse kustgebied. Daarentegen wordt voor elk vooronderzoek wél onderzoek uitgevoerd in de collectie van de 2nd



Tactical Air Force, gezien de zeer grote spreiding en intensiteit van operaties van dit onderdeel op Nederlands grondgebied vanaf september 1944.

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

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
14	2665	Night Bomb Raid Sheets (May 1940 – June 1940)	Ja

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
27	1880	No 440 squadron: Operations Record Book	Ja

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
37	715	Second Tactical Airforce Daily Log (september – oktober 1944)	Nee, geen relevante stukken m.b.t het projectgebied
	716	Second Tactical Airforce Daily Log (November – December 1944)	Nee, geen relevante stukken m.b.t het projectgebied
	717	Second Tactical Airforce Daily Log (januari – februari 1945)	Nee, geen relevante stukken m.b.t het projectgebied
	718	Second Tactical Airforce Daily Log (maart – mei 1945)	Nee, geen relevante stukken m.b.t het projectgebied

War Diaries geallieerde troepen

Behalve stukken met betrekking tot de luchtoorlog behoren de *National Archives* tevens rapporten en overige documenten van het Britse leger. Wanneer sprake is van het mogelijk plaatsvinden van geallieerde artilleriebeschietingen, maar bijvoorbeeld ook grondgevechten (al dan niet van geringe omvang) wordt conform het CS-VROO onderzoek verricht in de collectie *War Diaries*. Hoewel er luchtlandingen en troepenbewegingen hebben plaatsgevonden, is er geen overduidelijke indicatie voor het plaatsvinden van relevante grondgevechten. Bovendien zijn er ruim voldoende indicaties voor het plaatsvinden van artilleriebeschietingen binnen het projectgebied en is aanvullende informatie uit *War Diaries* niet noodzakelijk. Derhalve zijn er geen *War Diaries* geraadpleegd.

2.12. Bundesarchiv/Militärarchiv

Conform aan het CS-VROO worden de collecties van de *Luftwaffenführungsstab* geraadpleegd voor informatie over luchtaanvallen en bombardementen, al dan niet uitgevoerd door de *Luftwaffe*. Het gaat om onderstaande collecties, waarvan de RM7 een aanvulling vormt op de RL2. Deze collecties bevatten meldingen over bomafwerpen op Nederlands grondgebied vanaf de Duitse inval op 10 mei 1940 tot 10 november 1941.

RL 2 Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
---------	--------	--------------	----------



RL2	205 t/m 269	Luftlageberichte mei 1940 t/m november 1941	Ja
-----	----------------	---	----

RM7 Luftwaffenführungsstab, Luftlageberichte

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RM7	344 t/m 353	Luftlageberichte augustus-november 1940	Nee, geen relevante stukken m.b.t het projectgebied

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

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

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
RG 331	-	Defense Overprint Groesbeek	Ja

2.14. Getuigenverklaringen

In overleg met de opdrachtgever wordt bepaald of getuigen worden gehoord. Dit wordt conform het CS-VROO gerapporteerd. Indien getuigen worden gehoord, dient een schriftelijke getuigenverklaring te worden opgesteld en getekend door de getuige en / of door een vertegenwoordiger van de opdrachtgever die bij het horen van de getuige aanwezig is. Een getuigenverklaring wordt opgenomen als bijlage bij het rapport. Deze getuigenverklaringen staan los van getuigenverklaringen aangetroffen in bijvoorbeeld literatuur of archiefstukken.

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

2.15. Kadaster

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

2.16. Héritage Canadiana

Wanneer uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat binnen of in de nabijheid van het projectgebied sprake is van de mogelijke inzet van Canadese troepen, wordt tevens de collectie Héritage Canadiana (<https://heritage.canadiana.ca>) geraadpleegd. Deze collectie bevat een veelheid aan *War Diaries* van Canadese eenheden



die op het Europese vasteland zijn ingezet, op verschillende bevelniveaus. Voor voorliggend vooronderzoek zijn uit de collectie Canadiana geen stukken geraadpleegd.

2.17. Overige bronnen

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

-  ahn.nl;
-  beeldbankwo2.nl;
-  gahetna.nl;
-  [gelderland.75jaarvrijheid.nl/1940/2134020/de-meidagen-van-1940-vermomde-duitsers-nederlandse-verraders-en-de-angst-voor-de-vijfde-colonne](http:// gelderland.75jaarvrijheid.nl/1940/2134020/de-meidagen-van-1940-vermomde-duitsers-nederlandse-verraders-en-de-angst-voor-de-vijfde-colonne);
-  geschiedenisgroesbeek.nl;
-  google earth;
-  groesbeekairbornevrienden.nl;
-  ibiblio.org;
-  kadaster.nl;
-  maps.google.com;
-  mijngelderland.nl/inhoud/canons/groesbeek/de-duitse-inval;
-  pdok.nl;
-  topotijdreis.nl;
-  tracesofwar.com;
-  vergeltungswaffen.nl;
-  verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl.



3. Bronnenanalyse

3.1. Algemeen

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

3.2. Chronologische gebeurtenissenlijst

Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende oorlogshandelingen die, blijkens de geraadpleegde archief- en literatuurbronnen, hebben plaatsgehad in (de omgeving van) het projectgebied. In de kolom 'relevantie' is nader toegelicht in hoeverre de gebeurtenis is beschouwd als relevant voor/van invloed op het huidige projectgebied en daardoor kan worden beschouwd als een indicatie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Conform het CS-VROO worden de verschillende oorlogshandelingen/indicaties vertaald naar een locatie in de huidige topografie. Waar sprake is van onduidelijkheid of onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing of andere elementen van een melding/oorlogshandeling wordt dit gedocumenteerd. Locatieverwijzingen uit geschreven bronnen worden ongewijzigd overgenomen, tenzij sprake is van een dergelijke verschrijving/afwijkende spelling dat deze onleesbaar of onduidelijk is. Aanpassingen in deze worden te allen tijde in blokhaken weergegeven.

Datum	Gebeurtenis	Relevantie
9 mei 1940	Een kleine groep Duitse soldaten vermomd als Nederlandse marechaussees steekt de grens over bij Groesbeek, en loopt in de richting van Mook. ³	Niet relevant, heeft geen gevolgen voor eventueel achtergelaten OO binnen het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
10-15 mei 1940	Op 10 mei steken Duitse troepen de grens bij Groesbeek over. Voorafgaand worden door Nederlandse soldaten verschillende bruggen en versperringen opgeblazen, om de Duitse opmars te vertragen. De meeste Nederlandse soldaten vluchten tijdig weg voor de Duitse overmacht. ⁴ Groesbeek valt daarmee snel in Duitse handen.	Niet relevant, ter plaatse van het projectgebied worden vinden geen grondgevechten plaats. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
1941		
	In 1941 vinden geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaats	
1942		
	In 1942 vinden geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaats	
1943		
	In 1943 vinden geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaats	

³ <https://mijngelderland.nl/inhoud/canons/groesbeek/de-duitse-inval>

⁴ <https://gelderland.75jaarvrijheid.nl/1940/2134020/de-meidagen-van-1940-vermomde-duitsers-nederlandse-verraders-en-de-angst-voor-de-vijfde-colonne>.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
1944		
6 september 1944	In de grond van een perceel in Groesbeek zijn 45 brandbommen, 2 vliegtuigbommen van 250 kg, 1 brisantbom van 25 kg, 2 fosforbrandbommen van 14 kg, 1 thermiet brandbom, 2 brandflesjes, 1 stolp met brandplaatjes, en 2 signaalbommen begraven. De schokbuizen van deze explosieven zijn echter verwijderd of onschadelijk gemaakt, waardoor er verminderd risico is. ⁵	Niet relevant, de exacte locatie is niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
17 september 1944	<i>Operation Market Garden</i> begint. Het offensief heeft als doel belangrijke bruggen over de Nederlandse rivieren over te nemen (het luchtoffensief <i>Market</i>), waarna vervolgens grondtroepen naar het IJsselmeer zouden doortrekken (het grondoffensief <i>Garden</i>). Dit zou tenslotte de weg vrij maken voor een doorstoot naar het Ruhrgebied. Om de luchtvloot van <i>Market</i> te beschermen worden verschillende luchtaanvallen op Duitse stellingen uitgevoerd. In de vroege ochtend/nacht voeren honderden bommenwerpers van <i>Bomber Command</i> van de RAF aanvallen uit op Duitse posities en vliegvelden verspreidt over het land.⁶ Meer dan 1500 transportvliegtuigen en <i>gliders</i> vertrekken van verschillende vliegvelden, met escorte van circa 900 jagers.⁷ Groesbeek is één van de zogeheten 'dropzones'. Vanaf 13:30 landen circa 8.000 parachutisten van de Amerikaanse <i>82nd Airborne Division</i> aan weerszijden van de Wylerbaan. Het primaire doel was om het tactisch hooggelegen gebied bij Groesbeek veilig te stellen, welke toegang zou verschaffen tot de bruggen bij Nijmegen.⁸ De <i>82nd Airborne Division</i> ondervindt geringe Duitse weerstand, en versterkt zich in de omgeving. Slechts op enkele plekken wordt kortstondig vuur gewisseld. Een parachutist vertelt: <i>On the day we landed there was actually very little gunfire we were aware of. Later, we busied ourselves digging fox-holes when it became clear that there would be some shelling.</i>⁹ Een <i>Douglas C-47</i> met serienummer 42-101026 stort omstreeks 13:40 neer op de Zevenheuvelenweg in Groesbeek.¹⁰	Relevant, Het projectgebied ligt in de directe omgeving van een landingszone. Op het luchtfotomateriaal zijn diverse zweefvliegtuigen waargenomen, welke onderdeel waren van operatie <i>Market Garden</i>. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>

⁵ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 11, inv. nr. 1.86.

⁶ Jong, L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (deel 10a, 's-Gravenhage 1980).

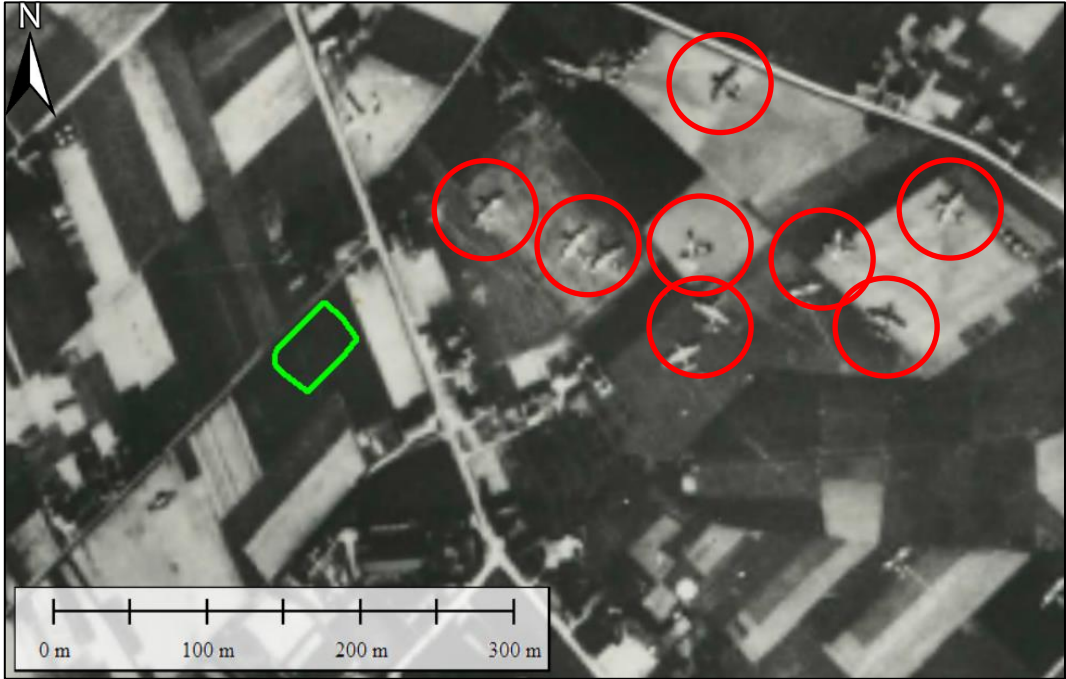
⁷ Jong, L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (deel 10a, 's-Gravenhage 1980).

⁸ Saunders, T., *Battleground Europe: Operation Market Garden – Nijmegen, Grave and Groesbeek* (Barnsley 2001).

⁹ Saunders, *Battleground Europe*.

¹⁰ SGLO, Crash Database, T4073.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	Een Douglas C-47 met serienummer 43-15102 stort omstreeks 15:23 neer in Groesbeek na te zijn geraakt door Duits luchtafweergeschut. ¹¹	
 Figuur 6. Luchtfoto van het projectgebied op 19 september 1944. Binnen de rode cirkels liggen diverse gliders. Bron: beeldbankwoz.nl		
18 september 1944	In de nacht van 17 op 18 september wordt een Duitse militaire locomotief in Groesbeek getroffen door een geallieerde bazooka. De trein doorkruiste Groesbeek en het beveiligde gebied van de 82nd Airborne Division, en werd door de treffer gestopt. Duitsers aan boord van de trein werden gevangengenomen.¹² In de ochtend voeren Duitse troepen vanuit het Reichswald aanvallen uit op de geallieerde posities en dropzones. Ondanks deze aanvallen landen er die dag circa 450 zweefvliegtuigen bij Groesbeek.¹³ Een Douglas C-47 met serienummer 42-24206 stort omstreeks 14:40 neer ten oosten van Groesbeek.¹⁴ Een Douglas C-47 met serienummer 43-15498 stort neer in de omgeving van Groesbeek na te zijn geraakt door Duits luchtafweergeschut.¹⁵	Relevant, Het projectgebied ligt in de directe omgeving van een landingszone. Op het luchtfotomateriaal zijn diverse zweefvliegtuigen waargenomen, welke onderdeel waren van operatie Market Garden. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>

¹¹ SGLO, Crash Database, T4072.

¹² Saunders, *Battleground Europe*.

¹³ Saunders, *Battleground Europe*.

¹⁴ SGLO, Crash Database, T4109.

¹⁵ SGLO, Crash Database, T4120.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	Een <i>P-47 Thunderbolt</i> met serienummer 42-26534 maakt een buiklanding in de 'dropzone' en landingszone bij de Wylerbaan in Groesbeek.¹⁶ Een <i>Douglas C-47</i> met serienummer 42-32806 stort neer tussen de Hoge Horst en Lage Horst ten oosten van Groesbeek.¹⁷	
25 september 1944	Een <i>Focke-Wulf 190</i> met serienummer 175147 stort neer in de omgeving van Groesbeek. ¹⁸	Niet relevant, de exacte locatie is niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
Oktober 1944 – februari 1945	Groesbeek wordt na massale Amerikaanse luchtladingen tijdens <i>Market Garden</i> bevrijd, maar de Duitsers slaan terug met hevige tegenaanvallen. Als gevolg hiervan wordt de bevolking in oktober 1944 geëvacueerd. Tot en met februari 1945 komt Groesbeek in de frontlinie te liggen en kwam het onder vuur te liggen van Duits geschut opgesteld bij Kleve en in het Reichswald. ¹⁹ Als het gevolg van deze zeer intense artilleriebeschietingen zouden na de oorlog nog duizenden stuks geschutmunitie geruimd worden te Groesbeek.	Relevant, op het luchtfotomateriaal zijn zeer veel inslagen van geschutmunitie waargenomen. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>
2 oktober 1944	Een <i>Junker Ju-87</i> met serienummer 100366 stort omstreeks 21:00 neer in Groesbeek. ²⁰	Niet relevant, de exacte locatie is niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
18 oktober	Zeven <i>Typhoons</i> van no 181 squadron voeren een aanval uit op zes mortierstellingen bij coördinaat E. 767517 met 56 x 60 lb raketten. Alle raketten komen in doelgebied terecht. ²¹	Niet relevant, de genoemde coördinaat ligt op circa 1,1 kilometer van het projectgebied. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>

¹⁶ SGLO, Crash Database, T4136.

¹⁷ SGLO, Crash Database, T4109A.

¹⁸ SGLO, Crash Database, T4362.

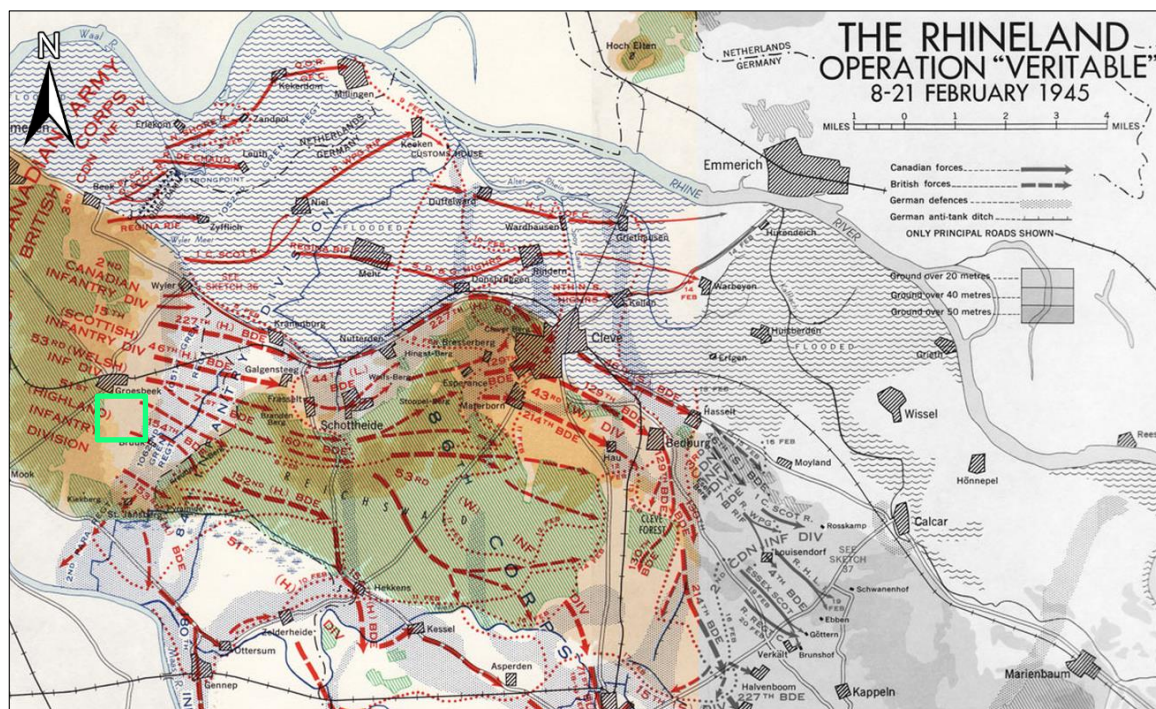
¹⁹ Driessen, G.G., *Groesbeek 1935-1945: Crisis en Oorlog* (Heemkundekring Groesbeek 1981).

²⁰ SGLO, Crash Database, T4454A.

²¹ TNA, AIR 37/715, AIR 27/1134.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
1945		
1 januari 1945	Een Messerschmitt Bf 109 met serienummer 784986 stort neer in de omgeving van Groesbeek na te zijn geraakt door geallieerd luchtafweergeschut. ²²	Niet relevant, de exacte locatie is niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
8 februari 1945	Operation Veritable gaat van start. Het geallieerde offensief moet het Duitse Rijnland veroveren. Vanuit de omgeving van Groesbeek vertrekt een groot deel van de troepenmacht richting het Reichswald. Door de dagenlange regen en inundaties in de Ooijpolder en het verzet van de Duitsers verloopt de opmars zeer langzaam.²³ Op 8 februari begonnen om vijf uur s 'ochtends maar liefst 1040 stukken geschut te vuren op verschillende doelen in het Reichswald. Daarna kwamen er 50.000 man geallieerde troepen met 500 tanks, met als doel de Duitse linie te breken en in 2 dagen tijd het Reichswald te veroveren. Uiteindelijk zouden dit er 14 worden.²⁴	Relevant, op het luchtfoto-materiaal zijn zeer veel inslagen van geschutmunitie waargenomen. <i>Deze gebeurtenis wordt in meerdere bronnen genoemd. De melding wordt als betrouwbaar ingeschat.</i>



Figuur 7. De opmars van het Canadese leger tussen 8 en 21 februari 1945. Binnen het groene kader ligt indicatief het projectgebied. Bron: biblio.org.

²² SGLO, Crash Database, T5046.

²³ Jong, L. de, Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog (deel 10b, 's-Gravenhage 1981), 1128.

²⁴ Peters, C., Gelderland bevrijd. (Hulst 1994).



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
1 april 1945	Een Supermarine Spitfire met serienummer TB335 stort omstreeks 12:35 neer in de omgeving van Groesbeek. ²⁵	Niet relevant, de exacte locatie is niet bekend. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
26 april 1945	De burgemeester van Groesbeek meldt dat er nog ontplofbare oorlogsresten liggen op de volgende locaties: <i>Klein Amerika: 460 antitankmijnen; Molenweg 48: grote hoeveelheid opgeslagen munitie; 2^e Colonjes 2: grote hoeveelheid opgeslagen munitie; Links en rechts van weg op 'Lagewald': verschillende hoopjes munitie; Mies 3 en 4: handgranaten en tankmijnen; Mooksestraat: granaten; Nijerf 11: handgranaten e.d.; Nijerf: 6 granaten.²⁶</i> Verder liggen over de gehele gemeente nog ontplofbare oorlogsresten verspreid.	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
23 mei 1945	De burgemeester van Groesbeek meldt dat er nog ontplofbare oorlogsresten liggen op de volgende locaties: <i>Molenweg: landmijnen en lichtmunitie; Wylerbaan 15: mijnen; Molenweg 11-17: mijnen, bommen, granaten, e.d.; Herwendaalscheweg 37: mijnen; Kamp 3: mijnen; Aschhorst 1: granaten; Binnenveld 30: 2 mijnen; Cranenburgschestraat 49: landmijnen; Kamp 18: 1 granaat; Heumenschebaan 21: 250 mortieren; Cranenburgschestraat 43: mijnen e.d.; Mookschestraat 21: 250 mortieren.²⁷</i> Verder liggen over de gehele gemeente nog ontplofbare oorlogsresten verspreid.	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden.
11 juni 1945	De burgemeester van Groesbeek meldt dat er nog ontplofbare oorlogsresten liggen op locaties in de gemeente,	Relevant, in de directe omgeving van het projectge-

²⁵ SGLO, Crash Database, T5482.

²⁶ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

²⁷ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	waaronder de Nieuweweg, Wylerbaan, Kamp, en Molenweg. ²⁸	bied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
21 juni 1945	De burgemeester van Groesbeek meldt wederom dat er nog ontplofbare oorlogsresten liggen op locaties in de gemeente, waaronder de Kamp, Burgemeester Ottenhofstraat en Mookschestraat. ²⁹	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
2 juli 1945	De burgemeester van Groesbeek meldt wederom dat er nog ontplofbare oorlogsresten liggen op locaties in de gemeente, waaronder de Ketelstraat, Stekkenberg en Wylerbaan. ³⁰	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
5 juli 1945	Omstreeks 14:00 vindt een ongeval plaats waarbij 5 personen om het leven komen door een mijn in een veld aan de Wylerbaan. ³¹	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
24-25 juli 1945	Een rapport van de Mijnopruimingsdienst vermeldt dat op onder andere deze locaties ruiming is gedaan: Dries 19, Nieuweweg 16, Spoorbaan 5, Grafwegen 8, Nijerf 3,	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden.

²⁸ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

²⁹ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

³⁰ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

³¹ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 250, inv. nr. 1.78.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
	Miep, Knapheideweg 44, Aschhorst 14, Kloosterstraat 44, pannestraat 26, Station Groesbeek, Plakscheweg. ³²	<i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
29 augustus 1945	De ruimingsrapporten van augustus vermelden dat er op onder andere de volgende locaties ruiming is gedaan: Burgemeester Ottenhofstraat, Stekkenberg, Dries (17), Wylerbaan. ³³	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
1945>		
Naoorlogs	Door de oorlogshandelingen in Groesbeek zijn in totaal 554 woningen verwoest, ongeveer één derde van het aantal huizen in Groesbeek. ³⁴	Relevant, op het luchtfotomateriaal zijn zeer veel inslagen van geschutmunitie waargenomen. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
Naoorlogs	In de jaren 1945-1947 is in verband met oorlogsschade noodherstel verricht aan de volgende wegen: Hoge Horst, Kloosterstraat, Zevenheuvelenweg, Nijmeegsebaan, Nieuweweg, Molenweg, Dorpsstraat, Panneweg, Kastanjeaan, Watertorenweg, Kranenburgsestraat, Herwendaalen, Breedeweg, Burg. Ottenhofstraat, Stekkenberg, Dries, Mooksebaan. ³⁵	Relevant, op het luchtfotomateriaal zijn zeer veel inslagen van geschutmunitie waargenomen. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
30 april 1946	De Mijnopruimingsdienst vermeldt dat er nog mijnen en andere explosieven liggen op de volgende locaties: Postweg 9 (10 mijnen), Klos 1 (gestelde mijn), Wylerbaan 1 (pantsevuist en slaghoedjes). ³⁶	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven,</i>

³² Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

³³ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

³⁴ Blankenstein, E. van, *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939-1945)* (Zeist 2006), 109.

³⁵ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 1036, inv. nr. 1.811.111.2.

³⁶ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.



Datum	Gebeurtenis	Relevantie
		<i>waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
26 september 1946	De Mijnopruimingsdienst vermeldt dat er op onder andere de volgende locaties ruiming is gedaan: Wylerbaan, Bredeweg, Bruuk, Dennenkamp. ³⁷	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
1 april 1947	Nabij de Wylerbaan ontploft een granaat. Deze laat een krater van 30 bij 20 cm achter. ³⁸	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>
11-15 september 1947	In de gemeente Groesbeek zouden 104.150 achtergebleven granaten zijn vernietigd, 329 kleefmijnen, 456 pantservuisten en 1006 mortiergranaten. Met name in de bossen van Groesbeek zouden nog veel ontplofbare oorlogsresten liggen. Binnen de gemeente Groesbeek wordt gesproken over het 'grootste mijnenveld van Europa'. In de zomer van 1947 zou het gebied van Groesbeek grotendeels zijn gereinigd. ³⁹	Relevant, in de directe omgeving van het projectgebied worden veel ontplofbare oorlogsresten gevonden. <i>Deze gebeurtenis wordt in slechts een bron genoemd. Het betreft echter een primaire bron en een officieel schrijven, waardoor deze melding als betrouwbaar wordt ingeschat.</i>

³⁷ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 251, inv. nr. 1.78.1.

³⁸ Gemeentearchief Groesbeek, toeg. nr. 250, inv. nr. 1.78.

³⁹ Nationaal Archief toeg. nr. 2.04.110, inv. nr. 21.



3.3. Mijnevelden

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



Figuur 8. De bij het projectgebied dichtbijzijnde mijnevelden.

3.4. Ruimingen ontplofbare oorlogsresten (1945-heden)

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

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden)

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

MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19732822	Bredeweg 75, Breedeweg	1	Rookpot rookgranaat 25 ponder	
19761371	Kerkhof Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Leeg
19792703	Grafwegen 22, Breedeweg	1	Brisantgranaat 17 ponder	Met schokbuis No 244, verschoten
19800776	Grafwegen, Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis No 117
19801845	Achter Bredeweg, Breedeweg	1	Brisantgranaat 105mm	Met tijdschokbuis M54, verschoten
19811058	Bruuk 12, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Leeg
19820855	Breedeweg	1	Brisantgranaat 15 cm	Zonder ontsteker
19831335	Grafwegen, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Leeg



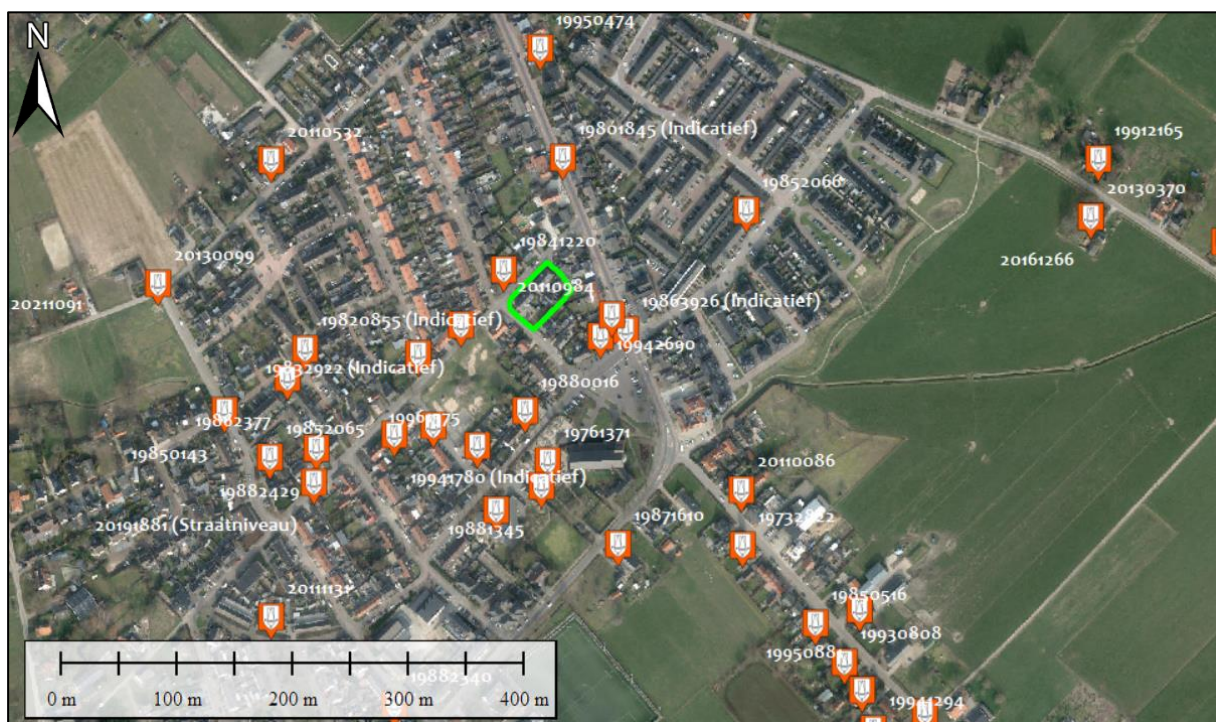
MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
19832922	Breedeweg	1	Lichtgranaat 2 inch mortier	
19840331	Heiland 5, Breedeweg	2	Rookgranaat 25 ponder	Leeg
19841220	Kruksebaan 8, Breedeweg	1	Staartstuk 12 cm mortier	
19850143	Wilgstraat, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 221, leeg
19850516	Breedeweg 82, Breedeweg	1	Handgranaat Mills 36	Zonder beugel
19852065	Wilgstraat 4, Breedeweg	1	Handgranaat Mills 36	Zonder beugel
19852066	Parachutistenstraat 33, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	
19862268	Breedeweg	1	Lichaam 25 ponder rookgranaat	Zonder ontsteker, zonder rookpotten, verschoten
19862377	Acaciastraat 47, Breedeweg	1	Staartstuk 8 cm mortier	
19863926	Pastorie aan de Breedeweg, Breedeweg	1 1	Bodem rookgranaat 25 ponder Restant mechanische tijdschokbuis nr 213	
19871610	Sint Antoniusweg 1, Breedeweg	1	Rookgeweergranaat 30mm	Incompleet
19880016	Kerkpad 4, Breedeweg	1	Brisantgranaat 5 cm mortier	Duits, met schokbuis
19881345	Kerkhof, Breedeweg	1	Staartstuk 5 cm mortier	
19882340	Schoolweg 46, Breedeweg	1	Rookpot 25 ponder rookgranaat	
19882429	Kruksebaan 38, Breedeweg	1	Brisantgranaat 8 cm mortier	Met schokbuis
19882529	Bruuk 11, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Verschoten
19912165	Bruuk 31, Breedeweg	3	Rookpot 25 ponder	Leeg
19912270	Koningin Wilhelminaweg 8, Breedeweg	1	Lichtgranaat 60mm mortier	Met tijdbuis M65, niet verschoten
19921544	Breedeweg 12, Breedeweg	1 15	Antitankmijn Mk V Patroon .30	
19921626	Bruuk 106, Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis no 117, verschoten
19930760	Koningin Wilhelminaweg 8, Breedeweg	1 1 1	Rookgranaat 25 ponder Rookpot 25 ponder Staatstuk 8 cm mortier	Verschoten, zonder rookpotten
19930808	Breedeweg 88, Breedeweg	1	Brisantgranaat 2 inch mortier	
19940845	Grafwegen, Breedeweg	1	Brisantgranaat 3.7 inch	Met ontsteker, verschoten
19941294	Breedeweg 92, Breedeweg	1	Handgranaat Mills 36	Zonder beugel
19941780	Breedeweg, Breedeweg	1	Handgranaat Mills 36	Compleet
19941826	Breedeweg 112, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	
19942690	Kerkplein 2, Breedeweg	1	Handgranaat Mills 36	Zonder beugel
19950474	Breedeweg 23, Breedeweg	8 25	Brisantgranaatschot 60mm mortier Klein-kalibermunitie	Niet verschoten Diversen
19950655	Bruuk 51, Breedeweg	1	Staartstuk 3 inch mortier	
19950817	Breedeweg 88, Breedeweg	1	Handgranaat Mk II	Met restant ontsteker
19950881	Breedeweg 77, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 228, verschoten
19950941	Bruuk, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 221, verschoten
19951344	Breedeweg 91, Breedeweg	1	Staartstuk 4.2 inch mortier	
19951447	Bruuk, Breedeweg	1	Brisantgranaat 5.5 inch	Met schokbuis No 117, verschoten
19951451	Bruuk 12, Breedeweg	1	PIAT	
19952241	Grafwegen 2, Breedeweg	2	Wggr No 30	



MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
		1	Brisantgranaat 5 cm mortier	
19961441	Bruuk 77, Breedeweg	1 1 2 1	Staartstuk 4.2 inch mortier Staartstuk 3 inch mortier Contragewichten Zweefvliegtuig steun	
19961575	Esdoornstraat 17, Groesbeek	1	Schokbuis no 117	
19970178	Sint Antoniuschool, Breedeweg	1	Brisantgranaat 5,5 inch	Met restant Schokbuis 117, verschoten
19972506	Grafwegen 15, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis no 221, verschoten
19980512	Bruuk 100, Breedeweg	1	Brisantgranaat 5 cm mortier	Met schokbuis Wgrz, niet verschoten
19980755	Bredeweg 106, Breedeweg	1	Brisantgranaat 12,2 cm (122mm)	Verschoten
20000196	Breedeweg	1	Lichtgranaat 25 ponder	Met restant tijdschokbuis 221 serie, leeg
20020101	Bruuk 9, Breedeweg	1	Rookpot 25 ponder	Rookgranaat uitgebrand
20020814	Grafwegen 15, Breedeweg	1	Geweergranaat antitankbrisantgranaat 40	
20080775	Kerkpad 7, Breedeweg	1	Brisantgranaat 2 inch mortier	Met schokbuis No 151/161, verschoten
20101519	Knapheideweg, Groesbeek	1	Brisantgranaat 8 cm	Met restant ontsteker, verschoten
20110086	Bredeweg 69, Breedeweg	1	Rookpot rookgranaat 25 ponder	
2011423	Bredeweg 96, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 221
20110532	't Hemeltje 28, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis no 221 serie, verschoten
20110984	Bredeweg 66, Breedeweg	1 1	Rookpot rookgranaat 25 ponder Staartstuk 3 inch mortiergranaat	Verschoten
2011131	Eikstraat 22, Breedeweg	1	Brisantgranaat 75 mm	Met schokbuis M48 serie, niet verschoten
2011745	Grafwegen 2, Breedeweg	1 1	Brisantgranaat 5 cm mortier Schokbuis Wgrz 34	Met schokbuis Wgrz 34, verschoten Verschoten
20130099	Wilgstraat/Hemeltje, Breedeweg	3	PIAT	Met restant ontsteker, verschoten
20130370	Bruuk 96, Breedeweg	1 1	Brisantgranaat 5,5 inch Brisantgranaat 5 cm mortier	Met schokbuis No 117, verschoten Met restant ontsteker, verschoten
20130506	Breedeweg	1	Brisantgranaat 15 cm	Met restant schokbuis AZ23, verschoten
20130620	Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis No 117, verschoten
20141949	Bruuk, Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis No 119, verschoten
20151738	Bredeweg 98, Breedeweg	2 1	Brisantgranaat 60mm mortier Staartstuk 3 inch mortiergranaat	Met restant ontsteker, verschoten Verschoten
20161266	Bruuk 96, Breedeweg	1	Brisantgranaat 3 inch mortier	Met restant schokbuis No 152, verschoten
20185760	Grafwegen 29, Breedeweg	1 2	Restant brisantgranaat 3.7 inch Brisantgranaat 8 cm mortier	Zonder ontsteker, verschoten Met restant ontsteker No 38, verschoten
20189590	Breedeweg	1	Brisantgranaat 60mm mortier	Met schokbuis M52, verschoten



MORA	Ligplaats	Aantal	Benaming/soort	Bijzonderheden
20188090	Heiland 3, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 221, verschoten, leeg
20191755	Grafwegen, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met tijdschokbuis No 221 serie
20191881	Kruksebaan, Breedeweg	1	Rookgranaat 25 ponder	Met restant tijdschokbuis No 221 serie, verschoten
20202768	Bredeweg 77, Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis No 119, verschoten
20210387	Bredeweg 103, Breedeweg	1	Brisantgranaat 25 ponder	Met schokbuis No 119, verschoten
20210830	Bredeweg 98, Breedeweg	1	Staatstuk 3 inch mortiergranaat	Verschoten
		1	Schokbuis No 152/162	Verschoten
20212347	Bredeweg 94, Breedeweg	1	Staatstuk 3 inch mortiergranaat	Verschoten
20212349	Bredeweg t.h.v. Hmp 5.1	4	Brisantgranaat 4. 2 inch mortier	Met schokbuis No 152, niet verschoten



Figuur 9. Meldingen van de EODD in de omgeving van het projectgebied. Bron: EODD, bron satellietbeeld: World Imagery.

Samenhang ruiming van ontplofbare oorlogsresten en oorlogshandelingen

In de directe omgeving van het projectgebied is veelvuldig melding gemaakt van verschoten geschutmunitie. Dit is het directe gevolg van oorlogshandelingen welke plaatsvonden vanaf september 1944.



4. Luchtfotoanalyse

4.1. Algemeen

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

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron	Motivatie
4434	106g/2653	6 september 1944	Onbekend	Goed	100%	LUFT	Luchtfotooverzicht van het projectgebied voor de bevrijding.
4096	4/1614	14 januari 1945	1:7.600	Goed	100%	LUFT	Luchtfotooverzicht van het projectgebied tijdens artilleriebeschietingen in de directe omgeving.

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

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

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

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

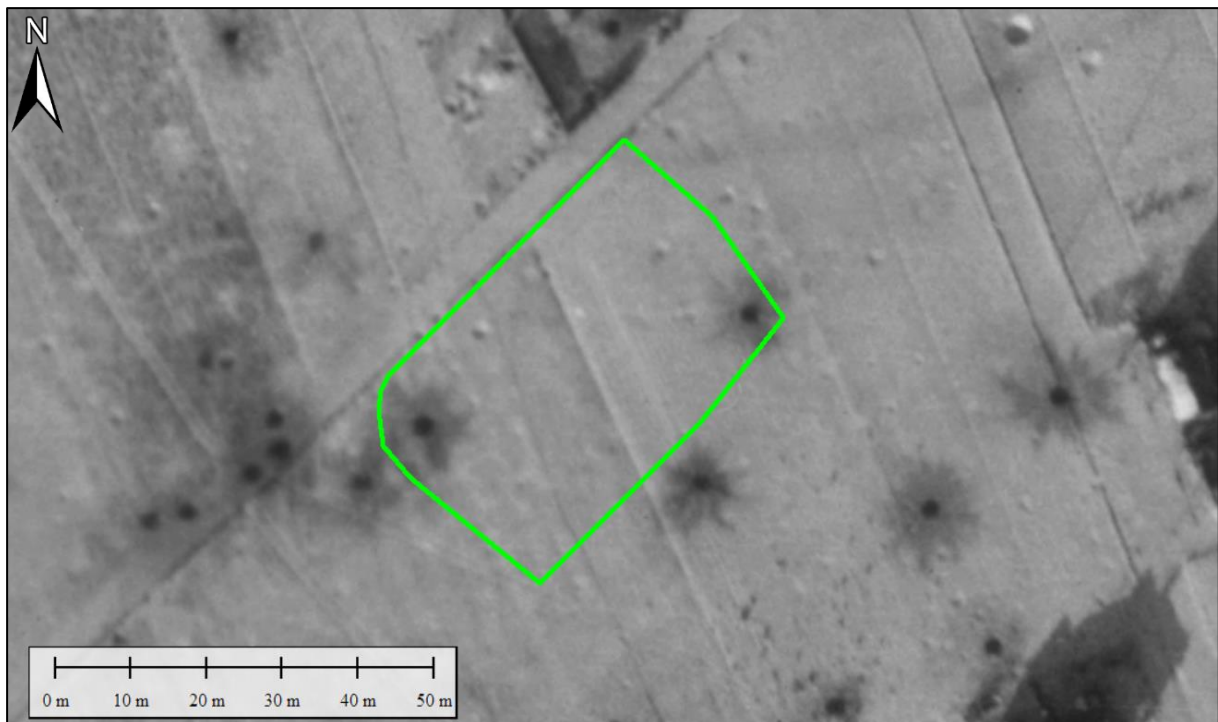
Deskundige	Functie
T. Koopmans	(Senior) Historisch Onderzoeker
J. Boelen	Historisch Onderzoeker

4.2. Resultaat luchtfotoanalyse

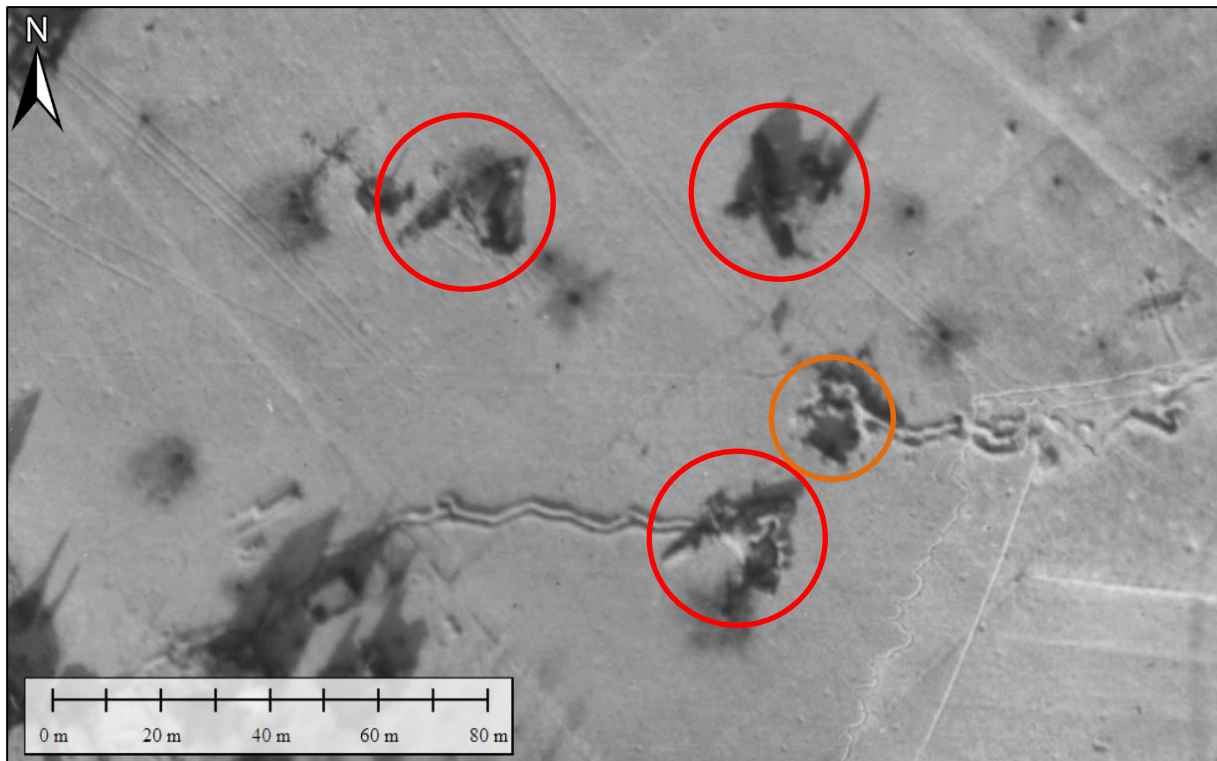
Uit de analyse van het luchtfotomateriaal zijn vele verstoringen/objecten binnen- en in de omgeving het projectgebied gesignaleerd. Deze verstoringen worden hier omschreven.



Figuur 10. Het projectgebied op 14 januari 1945. Binnen- en in de directe omgeving van het projectgebied zijn zeer veel inslagen van geschutmunitie waargenomen (donkere verstoringen). Tevens zijn er diverse verdedigingswerken waargenomen. Buiten het projectgebied zijn uitgebrande wrakken van zweefvliegtuigen te zien, welke op 17 september 1944 zijn geland.



Figuur 11. Een uitsnede van inslagen van geschutmunitie binnen het projectgebied.



Figuur 12. Binnen de rode cirkels zijn uitgebrande zweefvliegtuig waargenomen. Verder zijn er loopgraven en een geschutopstelling (oranje cirkel) te zien.

Objecten luchtfoto dag/maand/jaar

Object	Datum/Luchtfotonummer	Betrouwbaarheid	Motivatie
Inslagen van geschutmunitie	12 januari 1945/4096	Waarschijnlijk	Door twee deskundigen als zodanig beoordeeld.
Militaire objecten (Loopgraven, wapenopstelling, geschutopstelling)	12 januari 1945/4096	Bevestigd	Middels een Defense Overprint is vastgesteld dat het hier om militaire objecten gaat.

4.3. Hoogteverschillen

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

In LIDAR zijn geen verstoringen binnen- en in de directe omgeving van het projectgebied waargenomen.



5. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal

5.1. Algemeen

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

5.2. Indicaties

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

- 📌 Het projectgebied en omgeving zijn tijdens de oorlogshandelingen van september 1944 tot en met februari 1945 getroffen door zware artilleriebeschietingen waarbij mogelijk ontplofbare oorlogsresten in de vorm van geschutmunitie (diverse kalibers, 5 t/m 15 cm) in het projectgebied zijn achterbleven;
- 📌 Binnen en in de directe omgeving van het projectgebied hebben tijdens de gevechtshandelingen diverse troepenbewegingen plaatsgevonden, waardoor klein-kalibermunitie, hand- en geweergrenaten en (munitie voor) granaatwerpers kunnen zijn achtergebleven;
- 📌 Het projectgebied lag in het centrum van operatie *Market garden*, waarbij grootschalige luchtlandingen, grondgevechten en veel troepenbewegingen hebben plaatsgevonden;
- 📌 Op het luchtfotomateriaal zijn op diverse plaatsen in de directe omgeving van het projectgebied oorlogsgelateerde verstoringen waargenomen in de vorm van beschadigde bebouwing en inslagen van geschutmunitie;
- 📌 In de omgeving van het projectgebied zijn diverse militaire structuren zichtbaar;
- 📌 Er zijn diverse mijnenvelden in de nabijheid van het projectgebied aangelegd;
- 📌 In de directe omgeving van het projectgebied zijn veel ruiming van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd;
- 📌 In de directe omgeving van het projectgebied is veel oorlogsschade gemeld.

5.3. Contra-Indicaties

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

- 📌 Tijdens de meidagen in 1940 hebben er geen oorlogshandelingen plaatsgevonden;
- 📌 Binnen het projectgebied hebben geen luchtaanvallen plaatsgevonden;
- 📌 Binnen het projectgebied waren geen militaire objecten aanwezig;
- 📌 Er is veelvuldig actie ondernomen om mijnenvelden in de omgeving van Groesbeek te ruimen.

5.4. Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

Algemeen



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

Specifiek voor het projectgebied

- Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde ontplofbare oorlogsresten, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet altijd bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc;

5.5. Mogelijk aan te treffen (sub)soorten ontplofbare oorlogsresten

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

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

Hoofdtype	Subsoort/type/ontsteker	Nationaliteit	Versijningsvorm ⁴⁰	Verwachte hoeveelheid
Geschutmunitie				
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm	Duits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 5.5 inch	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 12 cm	Duits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 4.2 inch mortier	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 105mm	Amerikaans	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3.7 inch	Brits	Onbekend	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 25 ponder	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Rookgranaat 25 ponder	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 8 cm mortier	Duits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3 inch mortier	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 75mm	Amerikaans	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 60mm mortier	Amerikaans	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Pantsergranaat 6 ponder	Brits	Onbekend	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Lichtgranaat 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Rookgranaat van 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Veelvoud
Geschutmunitie	Brisantgranaat 5 cm mortier	Duits	Verschoten	Veelvoud
Klein-kalibermunitie, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers				
Munitie voor granaatwerpers	PIAT	Brits	Onbekend	Onbekend

⁴⁰ De wijze waarop ontplofbare oorlogsresten in het verleden in de (water)bodem terecht zijn gekomen, waarbij onderscheid wordt gemaakt in: afgeworpen, verschoten/gegoot/gelegd/weggeslingerd/opgeslagen/gedumpt/begraven (inclusief redepositie), als restanten uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.



Geweergranaat	Antitankbrisantgranaat Nr 40	Duits	Onbekend	Onbekend
Handgranaten	Mk II	Amerikaans	Onbekend	Onbekend
Handgranaten	Mills 36	Brits	Onbekend	Onbekend
Klein- kalibermunitie	Diversen	Onbekend	Onbekend	Onbekend

5.6. Horizontale afbakening verdacht gebied

Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002)⁴¹ als richtlijn gehanteerd. Tevens worden richtlijnen afkomstig uit het WSCS-OCE gehanteerd waar het CS-VROO geen handvaten biedt (met name de in acht te nemen afstanden/risicostralen van verdachte gebieden). Indien van deze richtlijnen (deels) is afgeweken is dit gemotiveerd en zijn de daarbij gemaakte keuzes onderbouwd.

In het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn vele indicaties aangetroffen welke wijzen op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het projectgebied.

Verdacht gebied geschutmunitie, 5 tot 15 cm (diverse nationaliteiten)

Ter plaatse van het projectgebied is sprake van een verdacht gebied verschoten geschutmunitie. Betreffende het afbakenen van dit gebied stelt het CS-VROO het volgende:

Indicatie: Artilleriebeschieting.

Algemene omschrijving: Beschieting door grondgebonden geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of beschieting door scheepsgeschut.

Uitgangspunten voor het beargumenteerd aanmerken en afbakenen van verdacht gebied: Bij het vaststellen of de indicatie leidt tot de conclusie VERDACHT of ONVERDACHT en bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt ten minste rekening gehouden met de volgende factoren:

- 🔍 Het soort en kaliber granaat;
- 🔍 De locatie van waar is geschoten;
- 🔍 De nauwkeurigheid waarmee het doel is geregistreerd;
- 🔍 De afstand waarover is geschoten;
- 🔍 De locaties en spreiding van granaatinslagen;
- 🔍 Type beschieting (bijvoorbeeld: storingsvuur, uitwerkingsvuur, afsluitingsvuur);
- 🔍 Intensiteit van de beschieting (bijvoorbeeld: aantal vuurstoten, duur van de vuurstoten, aantal granaten per vuurstoot, totaal aantal verschoten granaten);
- 🔍 Periode waarbinnen beschietingen hebben plaatsgevonden (uren, dagen, maanden, enz);
- 🔍 Of de beschieting werd uitgevoerd met een waarnemer;
- 🔍 Of er vooraf is ingeschoten;
- 🔍 Of er OO zijn aangetroffen in het kennelijk beschoten gebied, of in de nabijheid daarvan, en zo ja, of deze OO een relatie heeft/hebben met de beschieting.

Het bronnenmateriaal bevat onvoldoende gegevens met betrekking tot de factoren als: de locatie vanwaar beschietingen hebben plaatsgevonden, de registratie van het doel, de intensiteit van de beschietingen, etc.

Wel is bekend dat:

⁴¹ Stichting VOMES, CS-VROO-002, versie 21-01, d.d. 8 februari 2021.



- 🔍 Het projectgebied en de wijde omgeving daarvan zeer zwaar beschoten zijn gedurende *Operation Market Garden* en de daaropvolgende periode tussen oktober 1944 en 1945;
- 🔍 Dat er geschoten is met een grote diversiteit aan kalibers, tussen 5 en 15 cm;
- 🔍 Dat er sinds de oorlog duizenden stuks geschutmunitie zijn geruimd te Groesbeek, van diverse nationaliteiten en kalibers

Verdachte gebied klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergrenaten en (munitie voor) granaatwerpers, verschoten/geworpen/achtergelaten (diverse nationaliteiten)

Het CS-VROO biedt in zijn geheel geen richtlijnen voor het afbakenen van verdachte gebieden als het gevolg van het plaatsvinden van grondgevechten. Dit terwijl natuurlijk niet gesteld kan worden dat het plaatsvinden van grondgevechten geen indicatie vormt voor het achterblijven van Ontplofbare Oorlogsresten, hoofdzakelijk in de vorm van klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergrenaten en (munitie voor) granaatwerpers. Van deze vier categorieën zijn na de oorlog vele malen Ontplofbare Oorlogsresten binnen en in de directe omgeving van het projectgebied aangetroffen. Derhalve heeft BeoBOM ervoor gekozen om het geheel van het projectgebied af te bakenen als zijnde toneel geweest van de aanwezigheid van grondtroepen en derhalve als verdacht op verschoten/geworpen klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergrenaten en (munitie voor) granaatwerpers als het gevolg hiervan.

5.7. Verticale afbakening verdacht gebied

Onderstaand wordt geanalyseerd tot welke diepte binnen het projectgebied Ontplofbare Oorlogsresten kunnen worden aangetroffen.

Op basis van bodemgegevens en ervaring van senior deskundigen OOO kan worden gesteld dat Geschutmunitie met een maximaal kaliber van 15 cm kan worden aangetroffen tot 1,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 23,50m+NAP op het laagste punt. Voor klein-kalibermunitie, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers geldt dat deze kunnen worden teruggevonden tot maximaal meter 0,50m minus maaiveld, oftewel 24,50m+NAP.

Hoofdsoort	Subsoort/type	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Verwachte hoeveelheid	Maximale diepte t.o.v. maaiveld
Geschutmunitie					
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 1,30 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 5.5 inch	Duits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 1,50 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 12 cm	Duits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 1,00 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 4.2 inch mortier	Brits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 1,00 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 105mm	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 1,00 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 8 cm mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3.7 inch	Brits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv
Geschutmunitie	Rookgranaat 25 ponder	Duits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 25 ponder	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv



Hoofdsoort	Subsoort/type	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Verwachte hoeveelheid	Maximale diepte t.o.v. maaiveld
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3 inch mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 75mm	Duits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,80 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 60mm mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Geschutmunitie	Pantsergranaat 6 ponder	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Geschutmunitie	Lichtgranaat 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Geschutmunitie	Rookgranaat van 2 inch mortier	Brits	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Geschutmunitie	Brisantgranaat 5 cm mortier	Amerikaans	Verschoten	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,60 m-mv
Klein-kalibermunitie, hand en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers					
Munitie voor granaatwerpers	PIAT	Brits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,50 m-mv
Geweergranaat	Antitankbrisantgranaat Nr 40	Duits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,50 m-mv
Handgranaten	Mk II	Amerikaans	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,50 m-mv
Handgranaten	Mills 36	Brits	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,50 m-mv
Klein-kalibermunitie	Diversen	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Vanaf 0,00 tot 0,50 m-mv

5.8. Overzicht naoorlogse bodemingrepen

Uit onderzoek is gebleken dat sinds de Tweede wereldoorlog er in de directe omgeving van het projectgebied grootschalige bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Voor een overzicht van de naoorlogse bodemingrepen wordt verwezen naar het vooronderzoek na-conflictperiode (hoofdstuk 6 van deze rapportage).



6. Vooronderzoek na-conflictperiode (1946-heden)

6.1. Inleiding

Conform paragraaf 3.4.2. van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten kan (een deel van) het projectgebied op basis van het Vooronderzoek na-conflictperiode uitsluitend als onverdacht worden aangemerkt indien de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten als gevolg van naoorlogse bodemingrepen op basis van feitenmateriaal kan worden uitgesloten.

Wanneer een vooronderzoek conflictperiode is uitgevoerd, concentreert het vooronderzoek na-conflictperiode zich alleen op de verdachte gebieden welke binnen het projectgebied zijn vastgesteld. Het certificatieschema heeft geen betrekking op onderzoek naar de vraag of er in de na-conflictperiode mogelijk grond met daarin ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied is aangevoerd/toegepast.

Voor het onderzoek relevante bronnen te worden geïdentificeerd en geraadpleegd conform de 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002).

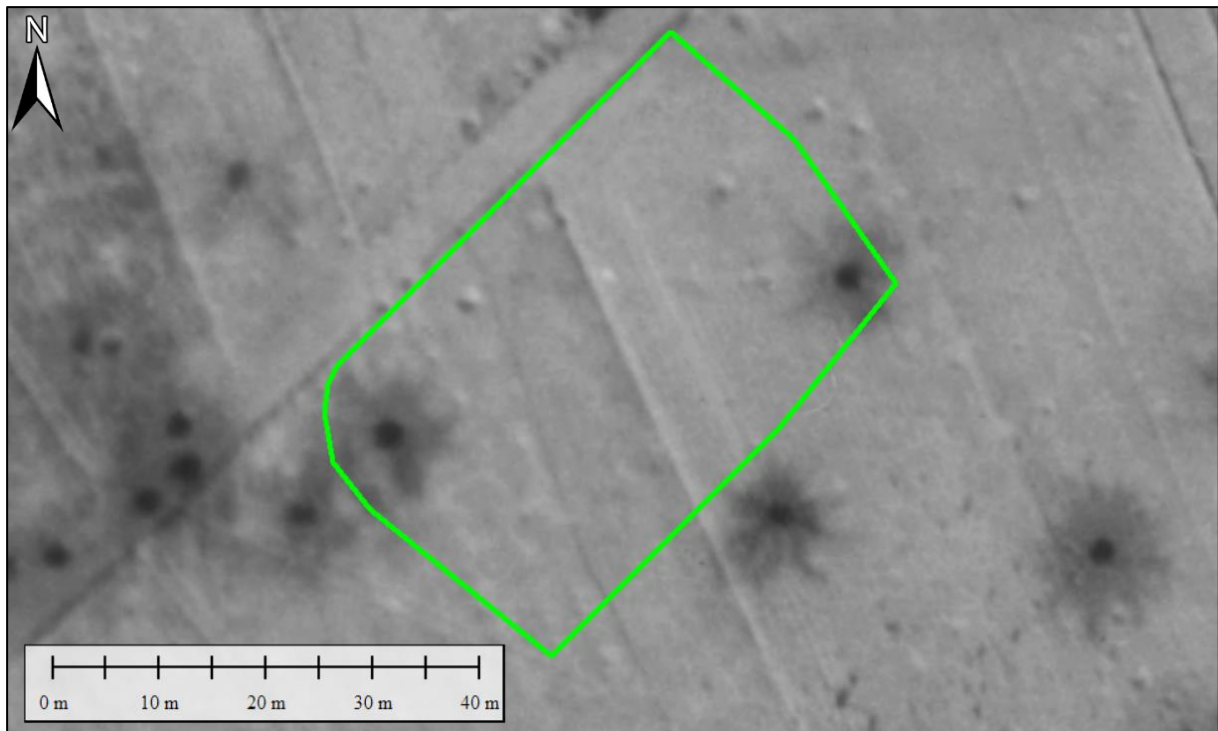
6.2. Inventarisatie bronnenmateriaal

Om een gedetailleerde beschrijving en analyse van de naoorlogse bodemingrepen mogelijk te maken, heeft BeoBOM gebruikt gemaakt van onderstaande bronnen:

-  Database BeoBOM;
-  Kaartmateriaal van het Kadaster;
-  Luchtfotomateriaal;
-  Satellietbeelden;
-  Overig relevant bronnenmateriaal.

6.3. Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

Om na te gaan in hoeverre rond het projectgebied (ingrijpende) bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden die mogelijk van invloed zijn op de mate van verdachtheid, zijn de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, historisch kaartmateriaal en een modern satellietbeeld met elkaar vergeleken. Daarnaast is gebruik gemaakt van BAG-gegevens (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Het analyseren van naoorlogse bodemroering is niet alleen relevant wanneer het gaat om het in kaart brengen van naoorlogs geroerde bodemlagen waarin mogelijk zonder aanvullend onderzoek kan worden gewerkt, ook zegt naoorlogse bodemroering iets over hoe verdacht een gebied precies is. Bijvoorbeeld: een bron stelt dat plaats X is beschoten door artillerie, echter kan niet exact worden aangetoond welk gebied nu is getroffen. Als de omgeving van plaats X in 1945 uit weiland bestond en in 2022 uit volledig volgebouwde woonwijken waarbij voor zover bekend tijdens de werkzaamheden nimmer ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen, dan valt mogelijk te concluderen dat dit gebied niet is getroffen door artilleriebeschietingen.



Figuur 15. Weergave van projectgebied in 1945. Het projectgebied bestond tijdens de Tweede Wereldoorlog uit landbouwgrond.



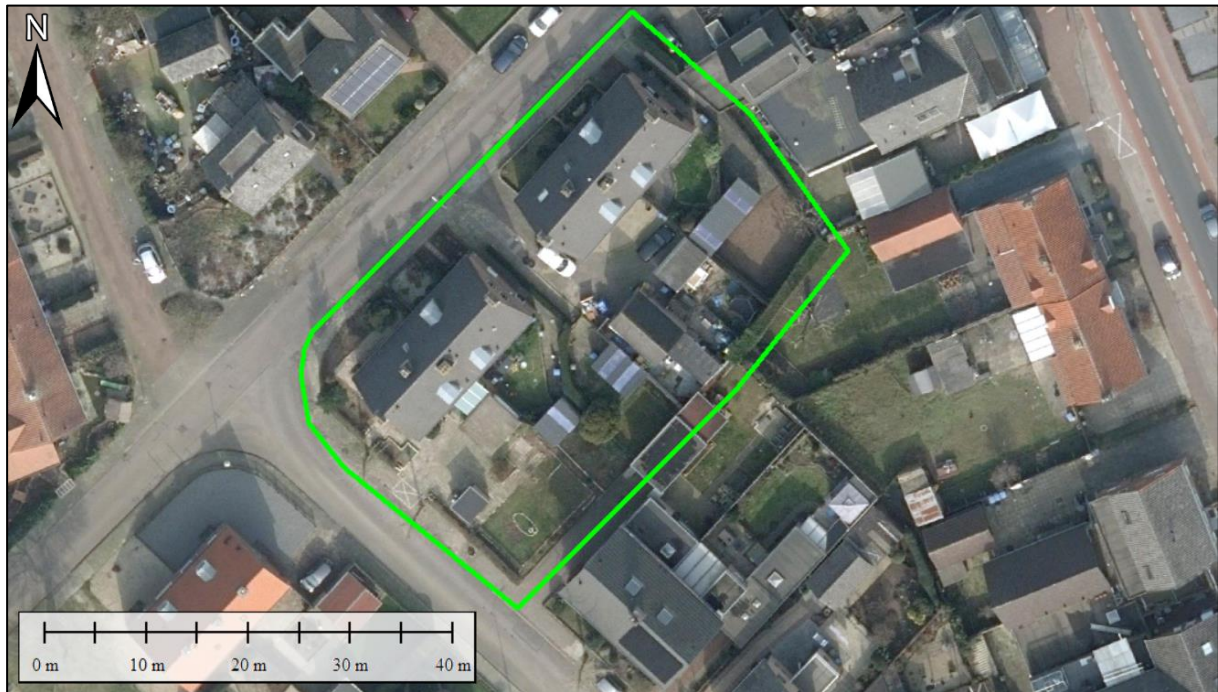
Figuur 16. Weergave van het projectgebied in 1964. Begin jaren '60 wordt er binnen het projectgebied bebouwing gerealiseerd. Bron: DOTKA.



Figuur 17. Weergave van het projectgebied in 2005. In de achteruiten zijn diverse schuren, verhardingen en uitbouwen gerealiseerd. Bron: DOTKA.



Figuur 18. Weergave van het projectgebied in 2014. Bron: DOTKA.



Figuur 19. Weergave van het projectgebied tegenwoordig. Bron satellietbeeld: World Imagery.

6.4. Hoogteverschillen/LIDAR

Voor het in kaart brengen van de invloed van naoorlogse bodemingrepen maakt BeoBOM tevens standaard gebruik van LIDAR. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging of Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren, kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap, die niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen die niet met het menselijk oog zichtbaar zijn, zijn wel zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen, wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk, wanneer LIDAR wordt toegepast. Uit de analyse van het landschap middels LIDAR zijn geen verstoringen naar voren gekomen die wijzen op oorlogshandelingen in de directe nabijheid van het projectgebied.

Uit een vergelijking tussen het LIDAR en de tophoogte database blijkt dat het projectgebied naoorlogs niet is opgehoogd of verlaagd.

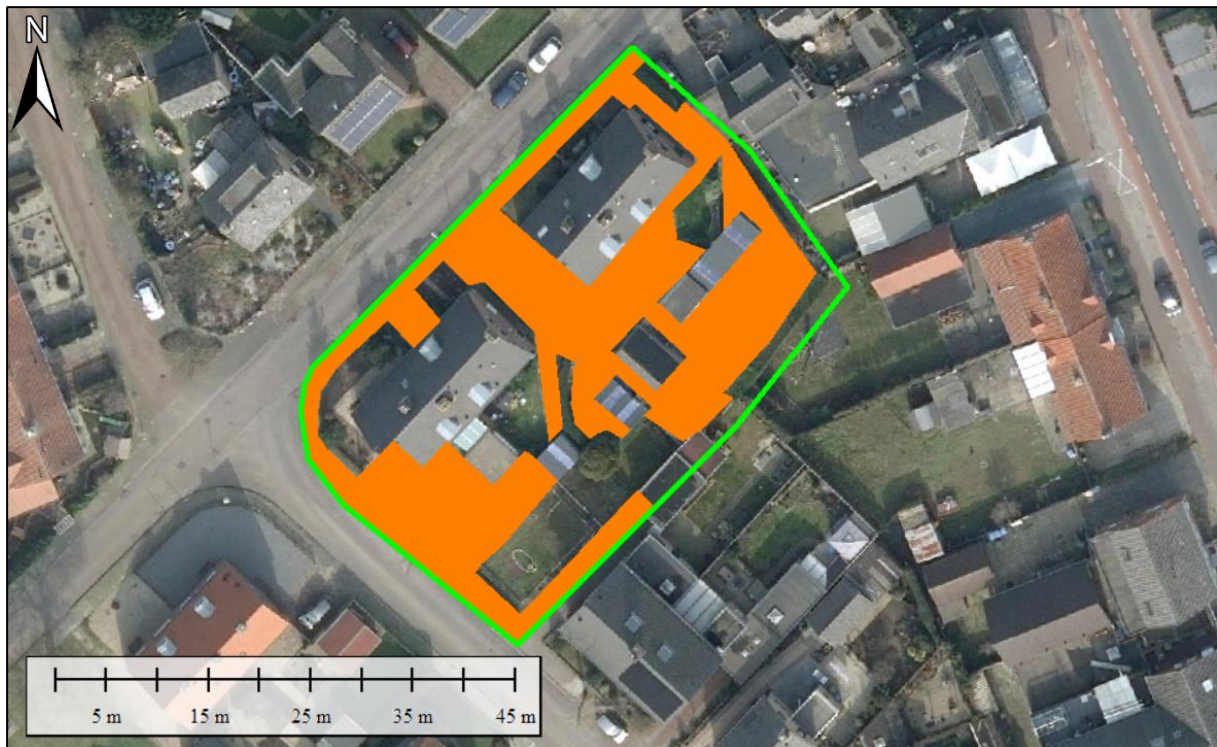
6.5. Weergave naoorlogse bodemingrepen



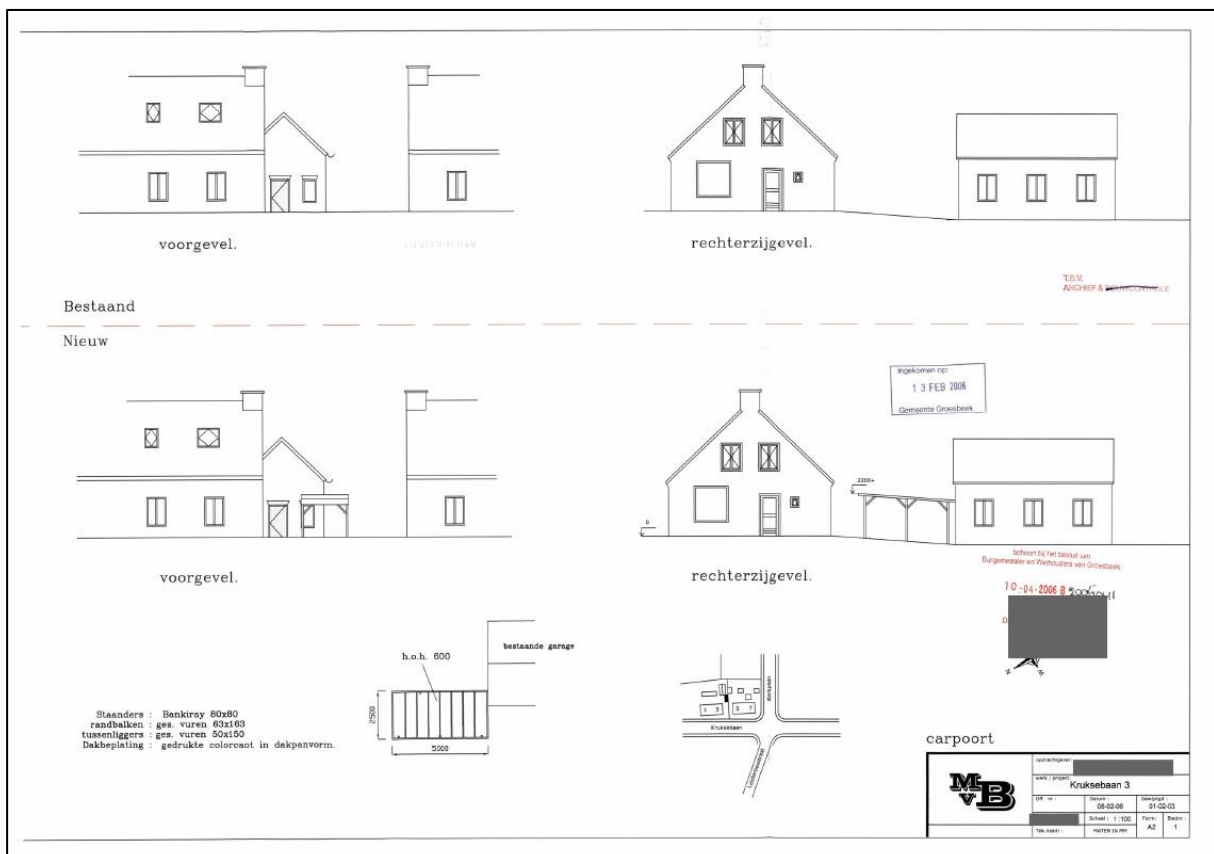
Figuur 20. Locaties van grondroering door de aanleg van kabels en leidingen (blauw).



Figuur 21. Naoorlogse aangelegde bebouwing binnen- en in de directe omgeving van het projectgebied.



Figuur 22. Overzicht van verhardingen binnen het projectgebied



Figuur 23. Bij de gemeente Berg en Dal zijn bouwplannen van de diverse bebouwing opgevraagd. Exacte dieptes van de funderingen worden niet vermeld.



Bovenstaande figuren tonen de intensieve bodemroering (woningbouw, aanleg van kabels en leidingen) binnen het projectgebied. De intensieve mate van bodemingrepen binnen het projectgebied kunnen mogelijk van invloed zijn op het verdachte gebied.

Bij het vaststellen van de bodemroering als gevolg van de aanleg van kabel- en leidingentracés is ervanuit gegaan dat deze gelegen zijn op een diepte van ten minste 0,80 meter minus maaiveld. Voor de afbakening in horizontale dimensie is uitgegaan van 0,15 meter aan weerszijden van het kabel- en leidingentracé. In geval van bodemroering als gevolg van de aanleg van kabel- en leidingentracés dient rekening te worden gehouden met een mogelijke afwijking in de nauwkeurigheid van de beschikbare gegevens. In enkele gevallen wijkt de daadwerkelijke ligging enkele meters af van hetgeen is opgenomen in de bij het kadaster bekende informatie.

6.6. Chronologische gebeurtenissenlijst bodemingrepen na-conflictperiode

Op basis van bovenstaande gegevens is het volgende chronologische overzicht van naoorlogse bodemingrepen samengesteld:

Datum/periode	Gebeurtenis	Invloed verdachte gebied
1945 – circa 1960	Het projectgebied wordt gebruikt voor agrarische doeleinden.	Door het gebruik van het projectgebied voor agrarische doeleinden, kan gesteld worden dat de eerste 0,30 meter onder het maaiveld geroerd is.
1945 - heden	Aanleg van verschillende kabels en leidingen in en rondom het projectgebied.	De gemiddelde ontgravingsdiepte van dit soort ondergrondse infrastructuur bodemroering bedraagt 0,80 meter. De invloed op het verdachte gebied is redelijk substantieel omdat een deel van deze roering binnen het verdachte gebied ligt. De eerste meter onder het maaiveld binnen de contouren van het kabelbed is daarmee geroerd.
1945 – heden	Aanleg van diverse verhardingen binnen het projectgebied	Aangenomen mag worden dat de eerste 0,50 meter onder het maaiveld geroerd is door de aanleg van verhardingen.
Circa 1960 – heden	Toenemende bebouwing binnen het projectgebied	Binnen het projectgebied zijn naoorlogs diverse gebouwen gerealiseerd. De diepte van de funderingen zijn echter niet bekend. Aangenomen mag worden dat de eerste 1,10 meter onder deze bebouwing geroerd is.

Conclusie vooronderzoek na-conflictperiode

Voor het gedeelte van het projectgebied waar geen sprake is van naoorlogse bodemroering, dient ten alle tijden een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd. Vanwege de intensiteit van de oorlogshandelingen in de omgeving van het projectgebied, dient ook voorzichtig omgesprongen te worden met werkzaamheden binnen naoorlogs geroerde grond.



Voor bodem geroerd ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen geldt dat de bodem gelegen onder 0,8m-MV geldt als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.

Bestekstekeningen van de bouw van de woningen geven aan dat de fundering op maximaal 1,1m-MV is aangebracht. Dit geldt alleen voor de funderingsbalken. Voor het overige is er sprake van een kruipruimte ontgraving tot maximaal 0,8m-MV. Derhalve wordt ook ter plaatse van de bestaande bebouwing de geroerde bodemlaag vastgesteld op 0,8m-MV. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.

Bij werkzaamheden aan de bestaande bouw dient voorafgaande aan de aanvang van de werkzaamheden een sloopadvies te worden opgesteld met betrekking tot trillingsvrij slopen.

Bestaande funderingen dienen te worden verwijderd onder OO-condities.



Conclusie en aanbevelingen

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

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

Verdacht gebied geschutmunitie, verschoten, 5 tot 15 cm (diverse nationaliteiten)

Uit het bronnenmateriaal is gebleken dat in de gehele omgeving van het projectgebied artillerie- en mortierbeschietingen hebben plaatsgevonden. Op basis van de beschikbare bronnen kan worden gesteld dat het gehele projectgebied kan worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de vorm van verschoten geschutmunitie van diverse kalibers, minimaal 5 cm, maximaal 15 cm. Dergelijke ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen tot 1,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 23,50m+NAP op het laagste punt binnen het projectgebied.

Verdachte gebied klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergranaten en (munitie voor) granaatwerpers, verschoten/geworpen/achtergelaten (diverse nationaliteiten)

Uit het bronnenmateriaal is gebleken dat in de directe omgeving van het projectgebied tijdens operatie Market Garden luchtlandingen hebben plaatsgevonden. Verder hebben er in deze periode en tijdens operatie Veritable veel troepenbewegingen plaatsgevonden. Op basis van de beschikbare bronnen kan worden gesteld dat het gehele projectgebied kan worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in de vorm van klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergranaten en munitie voor granaatwerpers van diverse typen en kalibers. Dergelijke ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen tot 1,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 23,50m+NAP op het laagste punt binnen het projectgebied.

Advies:

Voor het gedeelte van het projectgebied waar geen sprake is van naoorlogse bodemroering, dient ten alle tijden een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd. Vanwege de intensiteit van de oorlogshandelingen in de omgeving van het projectgebied, dient ook voorzichtig omgesprongen te worden met werkzaamheden binnen naoorlogs geroerde grond.

Voor bodem geroerd ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen geldt dat de bodem gelegen onder 0,8m-MV geldt als verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.

Bestekstekeningen van de bouw van de woningen geven aan dat de fundering op maximaal 1,10m-MV is aangebracht. Dit geldt alleen voor de funderingsbalken. Voor het overige is er sprake van een kruipruimte ontgraven tot maximaal 0,80m-MV. Derhalve wordt ook ter plaatse van de bestaande bebouwing de geroerde bodemlaag vastgesteld op tot een diepte van 0,80m-MV. Voor bodemroering onder deze grens dient een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd voor aanvang van nieuwbouw/reconstructie.



Bij werkzaamheden aan de bestaande bouw dient voorafgaande aan de aanvang van de werkzaamheden een sloopadvies te worden opgesteld met betrekking tot trillingsvrij slopen.

Bestaande funderingen dienen te worden verwijderd onder OO-condities.

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

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



Bijlage 1. BB22-198-VO-01-OT-01 GEBEURTENISSENKAART

(losbladig)



Bijlage 2. BB22-198-VO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART

(losbladig)



Bijlage 3. BB22-198-VO-01-OT-03 GEBEURTENISSENKAART BODEMINGREPEN

(losbladig)