



BODAC

Vooronderzoek Conventionele Explosieven St. Antoniusweg/Bredeweg te Breedeweg



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Projectgebonden
risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Natuurlijk...

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

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

Voor informatie, vragen of suggesties:

Bodac B.V.

Postbus 12

5480 AA Schijndel

Bezoekadres:

Hermalen 7

5481 XX Schijndel

T: 073 – 543 10 10

E: info@bodac.nl

www.bodac.nl

Opdrachtgever:	Jansen Bouwontwikkeling B.V.
Projectlocatie:	Breedeweg, gemeente Groesbeek
Documentnaam:	Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Documentnummer:	191004_H9020_VOB/1
Versie:	1
Aantal pagina's:	42 (excl. bijlagen)
Datum:	4-10-2019

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door:	historisch onderzoeker de heer J.D. van Boeijen MSc historica mevrouw R.A.J. Hoebens MA	4-10-2019	
Geaccordeerd door:	Dhr. ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten	4-10-2019	

Distributielijst

	Naam	Functie	Bedrijf
1	Dhr. ing. R. Meeuse	Projectmanager	Jansen Bouwontwikkeling B.V.
2	Dhr. ing. H.J.A. van de Vleuten	Manager	Bodac B.V.

Voorwoord

Achtergebleven oorlogstuig op uw projectlocatie, wat zijn de risico's, waar liggen de verantwoordelijkheden?

In de bodem waarop wij werken, wonen en recreëren is nog een aanzienlijke hoeveelheid conventionele explosieven (CE) uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog aanwezig. De aanwezigheid van dit achtergebleven oorlogstuig kan gevaar opleveren voor mens, dier en omgeving bij de ontwikkeling van infrastructurele werken en bouwprojecten.

Ons team van gepassioneerde medewerkers kan voor u bepalen of een plangebied verdacht is op de aanwezigheid van oorlogstuig en zo ja, welke explosieven nog in de bodem aanwezig kunnen zijn. Om het uiteindelijke onderzoeksgebied te definiëren bepalen wij zorgvuldig zowel de horizontale als de verticale afbakening van het verdachte gebied. Onze toegevoegde waarde dient maar één doel: het beheersbaar maken van de risico's die optreden, mocht een explosief alsnog tot uitwerking komen. Wij nemen adequate maatregelen om deze risico's aanvaardbaar te maken, zodat het restrisico zo laag is als redelijkerwijs mogelijk. Redelijkerwijs impliceert dat, dat het al dan niet nemen van de mogelijke beheersmaatregelen wordt bepaald door kosten van de maatregelen tegenover de voordelen van de te behalen risicovermindering.

Het vermogen te innoveren, technieken en equipment te ontwikkelen brengt ons dagelijks op een hoger niveau, waardoor u als klant verzekerd bent van de economisch meest voordelige uitvoeringswijze. Onze aanpak is succesvol gebleken, we passen deze dagelijks toe met een team van ruim 30 specialisten die zowel de land- als de waterbodem onderzoeken.

Ons werkgebied is voornamelijk Nederland, België en Duitsland, de Noord- en de Oostzee. Met de nieuwste en meest geavanceerde technologieën en veel kennis van geofysica onderzoeken we nauwkeurig en doelmatig uw plangebied om uiteindelijk een certificaat af te geven zodat u veilig de geplande werkzaamheden kunt uitvoeren.

Uw veiligheid is onze zorg, natuurlijk...

Dirk van de Vleuten
Manager BODAC
The UXO Clearance Company

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het vooronderzoek	1
1.2	Omschrijving en doelstelling van de opdracht	1
1.3	Begrenzing van het onderzoeksgebied	2
1.4	Werkwijze	3
1.5	Verantwoording	3
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	4
2.1	Inleiding	4
2.2	In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE	4
2.3	Literatuur	5
2.4	Gemeentelijk en provinciaal archief	6
2.5	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	8
2.6	Nationaal Archief te Den Haag	8
2.7	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	9
2.8	Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	10
2.9	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	10
2.10	Luchtfotocollecties	11
2.11	Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg	11
2.12	The National Archives Londen/Stafkaarten	12
3	UITWERKING BRONNENMATERIAAL	15
3.1	Chronologie relevante gebeurtenissen	15
3.2	Munitieruimingen en mijnenvelden	23
3.3	Luchtfoto-analyse	32
4	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	38
4.1	Beoordeling indicaties	38
4.2	Beoordeling contra-indicaties	39
4.3	Leemte in kennis	40
4.4	Aan te treffen CE	40
4.5	Horizontale afbakening van het verdachte gebied	41
4.6	Verticale afbakening van het verdachte gebied	41
4.7	Advies	42
	Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart	43
	Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven	44
	Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening	49

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar mogelijk aanwezige Conventionele Explosieven (CE) voor het project Bredeweg/St. Antoniusweg te Breedeweg (Groesbeek) vloeit voort uit het voornemen tot het uitvoeren van werkzaamheden in het projectgebied en het vermoeden van de mogelijke aanwezigheid van CE in de bodem.

Er zullen binnen het projectgebied diverse (grond)werkzaamheden gaan plaatsvinden. Indien er zich CE in de bodem bevinden, is dat een risico in het kader van de Openbare Veiligheid. Daarbij kan stagnatie van de werkzaamheden aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben. Het is van belang om duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van de situatie aangaande CE ten einde de veiligheid van personeel en (directe) omgeving tijdens de realisatiefase op een verantwoorde wijze te kunnen waarborgen.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke risico's heeft Jansen Bouwontwikkeling B.V. opdracht verleend tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE of delen daarvan binnen het projectgebied.

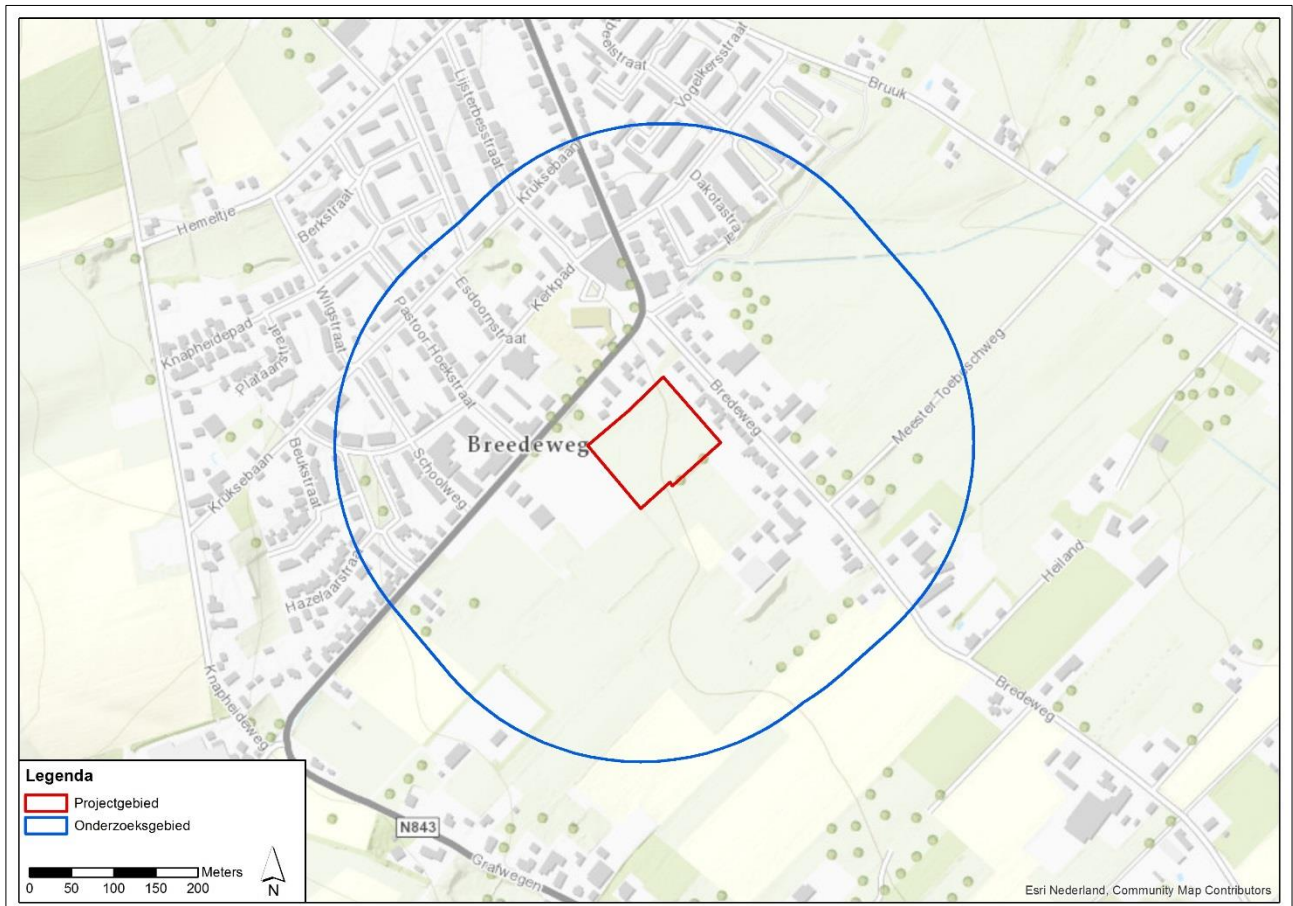
1.2 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

Het doel van een vooronderzoek is beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het projectgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het op CE verdachte gebied in horizontale en verticale dimensies af te bakenen. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.

De conclusie wordt vastgesteld op basis van onafhankelijk bronnen, bij voorkeur twee of meer. In de rapportage wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bron(nen) is beoordeeld.

1.3 Begrenzing van het onderzoeksgebied

Teneinde een gefundeerde uitspraak te kunnen doen omtrent de mogelijke aanwezigheid van CE in het **projectgebied** is door ons een uitgebreider **onderzoeksgebied** geformuleerd. Hierbij hebben wij een straal van 300 meter rondom het projectgebied gehanteerd (zie onderstaande afbeelding). Binnen deze straal worden alle voor het projectgebied relevante gebeurtenissen meegenomen in dit onderzoek. De classificatie verdacht/onverdacht wordt echter uitsluitend afgegeven voor het gebied binnen de grenzen van het **projectgebied**.



Afbeelding: Plattegrond waarop het projectgebied in rood is weergegeven. Het onderzoeksgebied is aangegeven met een blauwe lijn.

1.4 Werkwijze

Het vooronderzoek CE wordt uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving, zijnde het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling.

Het ministerie van SZW heeft te kennen gegeven de eisen gesteld aan het Vooronderzoek CE op enig moment niet langer onderdeel te laten uitmaken van het wettelijk verplichte Schema. Door het Centraal College van Deskundigen OCE (CCvD-OCE) is daarom een wijzigingsvoorstel voor een privaat certificeringsschema voorbereid. Dit wijzigingsvoorstel ligt momenteel voor ter consultatie aan het werkveld.

Omdat de voorgestelde wijzigingen een meerwaarde bieden, hebben wij op enige punten onze onderzoeken alvast hierop aangepast. Dit houdt in dat wij meer bronnen raadplegen dan het WSCS-OCE voorschrijft.

In paragraaf 6.5 en bijlage 3 van het WSCS-OCE zijn richtlijnen opgenomen voor het inventariseren en beoordelen van historisch bronnenmateriaal. In het vooronderzoek wordt conform deze richtlijnen onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen:

- inventarisatie van bronnenmateriaal;
- beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal;
- opstellen rapportage en CE bodembelastingkaart.

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van CE (indicatie);
- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicatie).

Alle indicaties en contra-indicaties worden indien mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en opgeslagen in een geografisch informatiesysteem (ARCGIS). Luchtfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 worden gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Vervolgens worden alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in ARCGIS. Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk ingetekend in ARCGIS (*Inventarisatiekaart*). De ARCGIS-database vormt vervolgens de basis voor de beoordeling of sprake is van op CE verdachte gebieden binnen het projectgebied en de afbakening van deze gebieden (*CE-Bodembelastingkaart*).

De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdtoort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke CE en voor de hoofdtoort afwerpmunitie tevens type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart (GIS).

1.5 Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door

- historisch onderzoeker de heer J.D. van Boeijen MSc
- historica mevrouw R.A.J. Hoebens MA

In samenspraak met en onder verantwoording van de heer ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten, manager van Bodac B.V.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Inleiding

Conform het wijzigingsvoorstel van het WSCS-OCE dienen ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te worden geraadpleegd. Indien noodzakelijk worden ook aanvullende bronnen geraadpleegd. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel/niet geraadpleegd is. Het inventariseren van bronnenmateriaal wordt op een eenduidige wijze gedocumenteerd, zodanig dat gebruikte bronnen te herleiden zijn door een derde partij.

Het bronnenonderzoek resulteert in een lijst met oorlogshandelingen die mogelijk hebben geleid tot het achterblijven van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een bronvermelding en verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld in Hoofdstuk 4.

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		X
Gemeentelijk en provinciaal archief	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X	X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		X	X
Nationaal Archief Den Haag*			X
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	X		X
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk*			X
Luchtfotocollectie Wageningen UR en Kadaster	X		X
Luchtfotocollectie Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh		X	X
The National Archives te Londen		X	X
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg		X	X
National Archives te College Park (VS)		X	
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)*			X
Getuigen		X	

* Vooruitlopend op de implementatie van het wijzigingsvoorstel worden deze bronnen, die in het vigerende WSCS-OCE niet genoemd worden, door ons wel geraadpleegd.

2.2 In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE

Conform het WSCS-OCE dient bij aanvang van het onderzoek te worden nagegaan of er in het verleden onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE, en zo ja, te worden gerapporteerd op welke wijze deze informatie is betrokken bij het onderzoek.

Vooronderzoek

In 2006 is in opdracht van de gemeente Groesbeek door ECG een Vooronderzoek CE uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project Centrumplan: visie wonen en werken kern Groesbeek. De relevante informatie uit deze rapportage is meegenomen in dit onderzoek.

Opsporing

Voor zover bekend is niet eerder dergelijk onderzoek uitgevoerd.

2.3 Literatuur

Voor het onderzoeksgebied zijn de onderstaande relevante literatuurbronnen geraadpleegd, zowel standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen.

Auteur	Titel	Plaats + datum
Amersfoort, H. en P. Kamp-huis	Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied	Den Haag, 2005
Boiten, T.E.W.	The Nachtjagd War Diaries: an operational history of the German night fighter force in the West, volumes 1 and 2	Walton on Thames, 2008
Bollen, H.	Corridor naar de Rijn. Operatie Market Garden september 1944.	Zutphen, 1988
Brongers, E.H.	Inventarisatie uit diverse bronnen van in de meidagen van 1940 tijdens of door de strijd in Nederland neergeschoten, vernielde of door vuur beschadigde Duitse vliegtuigen, weergegeven per provincie of gebied	Z.p., 2008
Brouwer, J.	Van Market Garden tot bevrijding en het belang van het Over-Betuwsse bruggenhoofd (Het Eiland)	Elst, 2014
Crouchman, A. en V. Maslen	Mighty Eighth War Diary	Londen 1981
Driessen, G.G.	Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog.	Nijmegen, 1981
Eversteijn, T.	Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Z.p. 2011
Grimm, P., E. van Loo en R. de Winter	Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945	Amsterdam, 2009
Groot, N.A. de	Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944.	Weesp, 1977
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945	Eindhoven 2001
Jong, L. de	Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog 1939-1945	Den Haag, 1969-1991
Klep, C. en B. Schoenmaker	De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank	's-Gravenhage 1995
Korthals-Altes, A.	Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984
Meijers, A.	They were all over the sky. Een kroniek over de Amerikaanse bombardementen tijdens operatie Market-Garden – september 1944	Utrecht, 2019
Molenaar, F.J.	De luchtverdediging in de meidagen 1940, 2 delen	Den Haag, 1970
Nierstrasz, V.E.	De verdediging van het Maas-Waal kanaal en de Over-Betuwe mei 1940.	Den Haag 1952
Peters, C.	Gelderland bevrijd	Hulst, 1994
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Bulletin Air War 1939-1945	Deventer, 2003-2016
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.	Den Haag, 2008
Thuring, G.	Dagboek van pastoor Hoek	Gennep, 1976
Zwanenburg, G.J.	En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog	Den Haag, 1990

Website	Datum
www.dotkadata.nl	9-9-2019
www.geschiedenisgroesbeek.nl/evacuatie.htm	25-9-2019
www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/	9-7-2019
www.library.wur.nl	9-9-2019
www.nationalarchives.gov.uk	26-8-2019
www.ncap.org.uk	9-9-2019
www.oorlogsbronnen.nl	26-8-2019
www.royalartilleryunitsnetherlands1944-1945.com	26-8-2019
www.studiegroepluchtoorlog.nl/verliesregister	22-8-2019
www.topotijdreis.nl	9-7-2019
www.vergeltungswaffen.nl	22-8-2019
www.wandeleningroesbeek.nl/bevrijdingsmuseum.pdf	25-9-2019

2.4 Gemeentelijk en provinciaal archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen de grenzen van de toenmalige gemeente Groesbeek (sinds 2015 deel uitmakend van de gemeente Berg en Dal). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was Groesbeek een zelfstandige gemeente. Het archief van de voormalige gemeente Groesbeek is ondergebracht bij het gemeentehuis van de gemeente Berg en Dal te Groesbeek.

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief worden conform het WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd.

In overleg met opdrachtgever is bepaald dat in het gemeentelijk en provinciaal archief niet wordt gezocht naar gegevens over naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties). Het onderzoek naar de naoorlogse ontwikkelingen beperkt zich tot een vergelijking van de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met de huidige satellietbeelden van het onderzoeksgebied.

Er was geen digitale of papieren versie van de inventaris van het gemeentearchief Groesbeek beschikbaar. De gemeentearchivaris de heer Jan Huvenaars heeft de relevante archiefstukken uit het archief gehaald op basis van trefwoorden die wij hebben verstrekt.

Geraadpleegde stukken:

Gemeentebestuur Groesbeek 1940-1979		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
11	Melding gevonden bommen e.d. 1944	Nee
36	Oorlogsschade, schade door plundering 1944-1949	Nee
52	Vorderingen en inkwartiering Duitse Wehrmacht 1940-1943	Nee
71	Oorlogsgraven: gegevens betreffende gevallen Duitse soldaten 1945-1951	Ja
72	Oorlogsgraven: overzicht gevallen geallieerden 1944-1951	Ja
73	Oorlogsgraven: gegevens gesneuvelden A-E	Nee
74	Oorlogsgraven: gegevens gesneuvelden F-K	Nee
75	Oorlogsgraven: gegevens gesneuvelden L-O	Nee
76	Oorlogsgraven: gegevens gesneuvelden P-Z	Nee
80	Oorlogsgraven: Nederlands oorlogsgravencomité, bemiddeling, onderzoek 1946/1951	Nee
139	Politionele maandrapporten 1943-1944	Nee
249	Overzicht en ruiming mijnevelden 1945-1949	Ja
250	Rapportages ongevallen met onontpofte granaten/bommen	Ja
251	Verwijdering van oorlogstuig 1945-1946	Ja
253	Luchtbeschermingsdienst; correspondentie plaatselijke luchtbeschermingsleiders 1941/1942	Nee
254	Luchtbeschermingsdienst; correspondentie plaatselijke luchtbeschermingsleiders 1943/1944	Nee
272	Brandbestrijding: bosbrandweer 1942-1944	Nee
275	Brandbestrijding, brandrapporten 1943-1959	Nee
315	Uitbreidingsplannen; oorlogsschade 1951-1959	Nee
416	Herstel oorlogsschade, verbouw 1946/1958	Nee
528	Nederlands-Hervormde kerk, declaratie oorlogsschade gemeentetoren en klokken	Nee
530	Ketelstraat 1: herbouw verwoeste onderwijzerswoning	Nee
531	Molenweg 9/Händelstraat 1: herbouw oorlogsschade, voorzieningen	Nee
679	Kruispad 9: o.a. herstel oorlogsschade	Nee
1036	Herstel oorlogsschade diverse wegen	Ja
1037	Herstel oorlogsschade diverse wegen, bestekken en tekeningen	Nee
1038	Herstel oorlogsschade diverse wegen, declaraties	Nee
1044	Herstel oorlogsschade diverse wegen	Ja
1051	Herstel oorlogsschade Nijmeegsebaan en Nieuweweg	Nee
1052	Herstel oorlogsschade Nijmeegsebaan en Nieuweweg, grondtransacties	Nee
1280	Oorlogsschadevergoeding Oude Kleefsebaan, 1957/1958	Nee
1307	Herstel oorlogsschade, beplanting van wegen, 1943/1959	Ja
1374	Herstel oorlogsschade bijzondere lagere school Molenweg 15	Nee
1377	Herstel oorlogsschade bijzondere lagere school Kloosterstraat	Nee
1397	Herstel oorlogsschade bijzondere lagere school St. Antoniusweg, Breedeweg	Ja

Gemeentebestuur Groesbeek 1940-1979		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1405	Herstel oorlogsschade bijzondere lagere school Kloosterstraat	Nee
1484	Oorlogsschade 1940/1943	Ja
1485	Bezettingsschade 1942-1943	Nee
1485	Bureau oorlogsvoorzieningen Berg en Dal 1944-1945	Nee
1487	Landelijke stichting van oorlogsgetroffenen 1945-1946	Nee
1488	Hulp aan oorlogsslachtoffers en gerepatrieerden	Nee
1490	Huisvesting oorlogsslachtoffers	Nee
1538	Gebruik gebouwen door de Duitsers 1940/1944	Nee
1539	Alarmeringsberichten 1942/1943	Nee
1717	Financiële administratie herstel oorlogsschade 1945/1954	Nee
2009	Begraving, waaronder identificatie gesneuvelde Duitsers	Nee

2.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Voor dit onderzoek is de collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het NIOD geraadpleegd.

Geraadpleegde stukken:

216k Departement van Justitie		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
150	Circulaires inzake de beschadiging van Duitse verkeersborden, het dansverbod en de melding van bominslagen en andere oorlogshandelingen, 25 september - 24 december 1940, 1 omslag	Nee
180	Hoofdinspectie LBD: 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, 1 omslag	Nee
181-185	Hoofdinspectie LBD: Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten, 5 omslagen 181 Aalsmeer-Apeldoorn 182 Arcen-Arnhem 183 Baarn-Burgh 184 Capelle a/d IJssel-Dwingeloo 185 Echt-Zwolle	Nee
186	Hoofdinspectie LBD: Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen., 1 omslag	Nee

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941, 1 band	Nee
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotage materialen, 1940-1943, 1 band	Nee
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943, 1 omslag	Nee

2.6 Nationaal Archief te Den Haag

Voor dit onderzoek is de collectie "Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen" (toegangsnummer 2.04.53.15) geraadpleegd, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1941 zijn ontsloten.

Geraadpleegde stukken:

2.04.53.15 Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
38	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse Overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Gelderland	Nee
73	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Gelderland	Nee

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d.	Nee
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947	Ja
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959	Nee

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Voor dit onderzoek is de collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)" met collectienummer 575 van het NIMH geraadpleegd.

Voor dit onderzoek is de collectie "gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het NIMH geraadpleegd. Er werden geen relevante stukken aangetroffen.

Geraadpleegde stukken NIMH:

575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
189	XCIV Margriet, Locatie van Duitse munitiedepots in een bos bij Groesbeek met een door de Wehrmachtaangelegde spoorlijn, 27-07-1943	Nee
196	Vlag, Infrastructuur te Groesbeek met onder andere legeringsgebouwen, munitieopslagplaatsen en barakken, 05-07-1944	Nee
371	Datum: 01-03-1944; Schaal/code/blz.: GB/5077/44 (1:25.000); Omschrijving: Bericht betreffende vliegtuigbommenopslagplaats bij Nijmegen, tevens bericht vordering school Groesbeek, van Geheime Dienst Nederland (GDN), bijgevoegd kaart Groesbeek	Nee
496	Datum: 09-01-1945; Schaal/code/blz.: E/373/45; Omschrijving: Inlichtingen betreffende de aanleg tankgracht te Wyler (Groesbeek), van de Bureau inlichtingen der Nederlandsche regeering te Nijmegen	Nee
498	Datum: 02-01-1945; Schaal/code/blz.: E/110/45; Omschrijving: Inlichtingen betreffende fabrieken en kazernes in Kleef en een opslagplaats voor vliegtuigbommen bij Groesbeek, van de Bureau inlichtingen der Nederlandsche regeering te Maastricht	Nee

2.8 Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

Munitieruimingen 1945-1947

Voor dit onderzoek is de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst ("MMOD") geraadpleegd, waarin de munitieruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

In de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog was de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie in Nederland.

Het archief van de MMOD bevindt zich bij de Semistatische Archiefdiensten van het ministerie van Defensie in Rijswijk. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten van Nederlandse gemeenten. In sommige gevallen is deze informatie omtrent munitieruimingen in de naoorlogse jaren eveneens aanwezig in de betreffende gemeentearchieven.

De aangetroffen meldingen van de MMOD die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2. Er is gezocht op vermeldingen van de voormalige gemeente Groesbeek.

Munitieruimingen 1947-1971

In februari 1946 werd het Korps Hulpverleningsdienst geformeerd uit personeel van luchtbeschermingsdiensten van verschillende gemeenten. Het korps hielp bij de ruiming van achtergebleven munitie. In 1972 werd besloten om de verantwoordelijkheid voor het opruimen van munitie over te dragen aan het ministerie van Defensie en werd het Korps opgeheven. Het archief van het Korps Hulpverleningsdienst bevindt zich bij het Nationaal Archief. Detailinformatie uit de periode waarin het Korps Hulpverleningsdienst actief was (1946-1972) is vermoedelijk wel gedocumenteerd, maar vervolgens vernietigd of niet zodanig gearchiveerd dat deze informatie tegenwoordig nog vindbaar is. In het archief zijn derhalve alleen krantenberichten over de werkzaamheden van het Korps geraadpleegd (zie paragraaf 2.6).

2.9 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Munitieruimingen 1971-heden

In 1971 heeft de EOD de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Pas vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen/geruimde CE bijgehouden. Tot 1990 werden deze meldingen MORA's genoemd (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening). Na 1990 werden deze meldingen WO's (Werkopdrachten) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) genoemd.

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie wordt in eerste instantie de database met meldingen van aangetroffen CE geraadpleegd. Indien in de database indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt vervolgens de collectie MORA's/UO's te Rijswijk geraadpleegd.

De aangetroffen meldingen van de EOD die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2. Er is gezocht op vermeldingen van de plaatsnamen Groesbeek, Berg en Dal, Breedeweg, Grafwegen, Bruuk en Colonjes.

Mijnenvelden

In de jaren direct na de Tweede Wereldoorlog zijn de Duitse en geallieerde mijnenvelden geruimd, waarbij niet altijd alle gelegde mijnen konden worden teruggevonden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnenvelden nog sporadisch mijnen aangetroffen. In sommige gevallen werden zelfs grote aantallen mijnen aangetroffen, doordat de "geruimde" mijnen destijds niet waren afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse begraven of gedumpt.

De EOD beschikt over een collectie mijnenlegrapporten en mijnenruimrapporten uit de periode 1944-1947. Indien in de collectie mijnenlegrapporten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt de tevens collectie mijnenruimrapporten geraadpleegd.

De aangetroffen mijnenrapporten die betrekking hebben op het onderzoeksgebied zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2.

2.10 Luchtfotocollecties

In Nederland bestaan momenteel twee archieven die samen een vrij complete collectie beheren van relevante luchtfoto's die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gemaakt door zowel de Britse als Amerikaanse luchtmacht. Een deel van deze luchtfotocollectie bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen UR te Wageningen. Het andere deel bevindt zich in de collectie van het Kadaster Geo-informatie te Zwolle. Luchtfoto's uit beide archieven worden geleverd via Dotkadata.

Conform het WSCS-OCE zijn de in de Nederlandse archieven beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd. Daaruit zijn de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

Indien in de Nederlandse archieven geen luchtfoto's aanwezig zijn van datums vlak na een relevante oorlogshandeling om deze te verifiëren, dan dient aanvullend de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh te worden geraadpleegd. Deze collectie is voor dit onderzoek geraadpleegd, omdat de Nederlandse archieven onvoldoende informatie hebben opgeleverd.

Het onderzoeksgebied heeft tussen september 1944 en februari 1945 in de frontlinie gelegen. Groesbeek was na 17 september 1944 het toneel van Operatie Market-Garden, waarbij duizenden vliegtuigen en gliders rond het onderzoeksgebied neerkwamen. Kort hierna heroverden de Duitsers het gebied en kwam de frontlijn bij Breedeweg te liggen. In februari 1945 vond vanuit Groesbeek en omgeving Operatie Veritable plaats, waarbij de geallieerden richting Kleef optrokken. Hierna werd het onderzoeksgebied definitief bevrijd.

In de luchtfotoarchieven hebben wij gezocht naar luchtfoto's van zo kort mogelijk na de gevechten. In de Nederlandse archieven waren geen geschikte luchtfoto's beschikbaar. In de Schotse archieven waren de meest recente luchtfoto's van 22 februari 1945. Deze luchtfoto bleek echter van onvoldoende kwaliteit. Wij hebben daarom luchtfoto's besteld van 31 december 1944 en 14 januari 1945. Deze luchtfoto's geven een goed beeld van de gebeurtenissen vanaf september 1944, maar tonen niet de gevolgen van Operatie Veritable.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beschikbare en geselecteerde luchtfoto's. De geselecteerde luchtfoto's zijn geanalyseerd in paragraaf 3.3.

Inv. nummer	Herkomst	Datum	Kwaliteit	Relevantie	Geselecteerd
4/1563_4096	RCAHMS	31-12-1944	Goed	Goed	Ja
R/1614/4_3149	RCAHMS	14-1-1945	Goed	Goed	Ja
106G-4444_4010	RCAHMS	22-2-1945	Slecht	Goed	Nee

2.11 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg wordt ten minste de collectie Lageberichte van de Luftwaffenführungsstab Ic geraadpleegd, die meldingen bevat over bomafwerpen op Nederlands grondgebied in de periode 10 mei 1940 - 10 november 1941.

RL2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
205-269	Band 9-76, 9 mei 1940 – 9 november 1941	Nee

RM7 Seekriegsleitung der Kriegsmarine		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
344-353	Band 17-26, 1 augustus 1940 – 10 november 1940	Nee

2.12 The National Archives Londen/Stafkaarten

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen in de vorm van luchtaanvallen met afwerpmunitie hebben plaatsgevonden, maar daarover geen concrete en volledige informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

1. het aantal, de hoofd- en subsoort, kaliber en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet;
2. de inslaglocaties daarvan.

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

1. The National Archives te Londen;
2. Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
3. The National Archives te College Park (VS).

Operations Record Books R.A.F.

The National Archives in Londen beschikken over Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens uit de periode mei 1944 t/m mei 1945. De gegevens uit de periode september 1944 t/m mei 1945 zijn door ons verwerkt in een database. Binnen onze database is gezocht op vermeldingen van de kaartvierkanten qE7552 t/m/ qE7652. Er werden geen relevante vermeldingen gevonden.

Voor dit onderzoek zijn de onderstaande Operations Record Books gebruikt.

Inv. nummer	Eenheid	Tijdspanne
AIR 37-713	2 Tactical Air Force	Mei-juni 1944
AIR 37-714	2 Tactical Air Force	Juli-aug 1944
AIR 37-715	2 Tactical Air Force	Sep-okt 1944
AIR 37-716	2 Tactical Air Force	Nov-dec 1944
AIR 37-717	2 Tactical Air Force	Jan-feb 1945
AIR 37-718	2 Tactical Air Force	Mrt-mei 1945

War Diaries

The National Archives in Londen beschikken over gevechtsverslagen (War Diaries) van diverse Britse en Canadese eenheden die in Nederland actief zijn geweest. Deze gevechtsverslagen geven een overzicht van de activiteiten van deze eenheden.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied zijn de onderstaande War Diaries aangetroffen:

Inv. nummer	Eenheid	Tijdspanne
WO 171-5016	10 Medium Regiment	Januari 1945
WO 171-5036	84 Medium Regiment	Februari 1945

Stafkaarten

Bij de afdeling GEO-informatie van het kadaster te Zwolle hebben wij een geallieerde stafkaart uit 1944 besteld. Op deze stafkaart is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. In The National Archives te Londen is daarnaast een Defence Overprint aangetroffen. Hierop staan aantekeningen van tankgrachten, loopgraven, mijnevelden en geschutposities en/of artilleriedoelen.

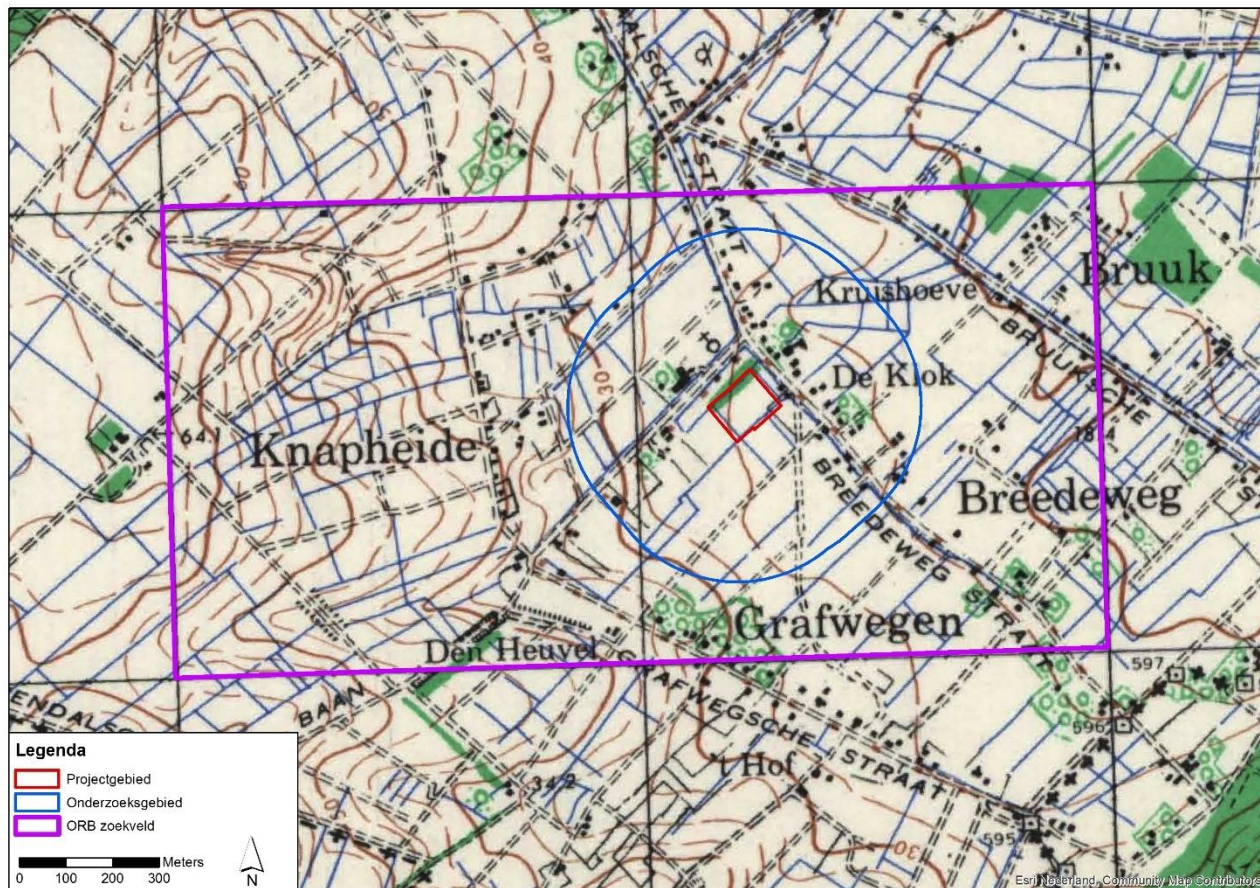
Voor dit onderzoek is de onderstaande stafkaart gebruikt:

Inv. nummer	Omschrijving	Herkomst	Tijdspanne
Sheet 12 NW	Groesbeek	Kadaster Geo-Informatie Zwolle	1944
Sheet 12 NW	Groesbeek Overprint	The National Archives London	1945

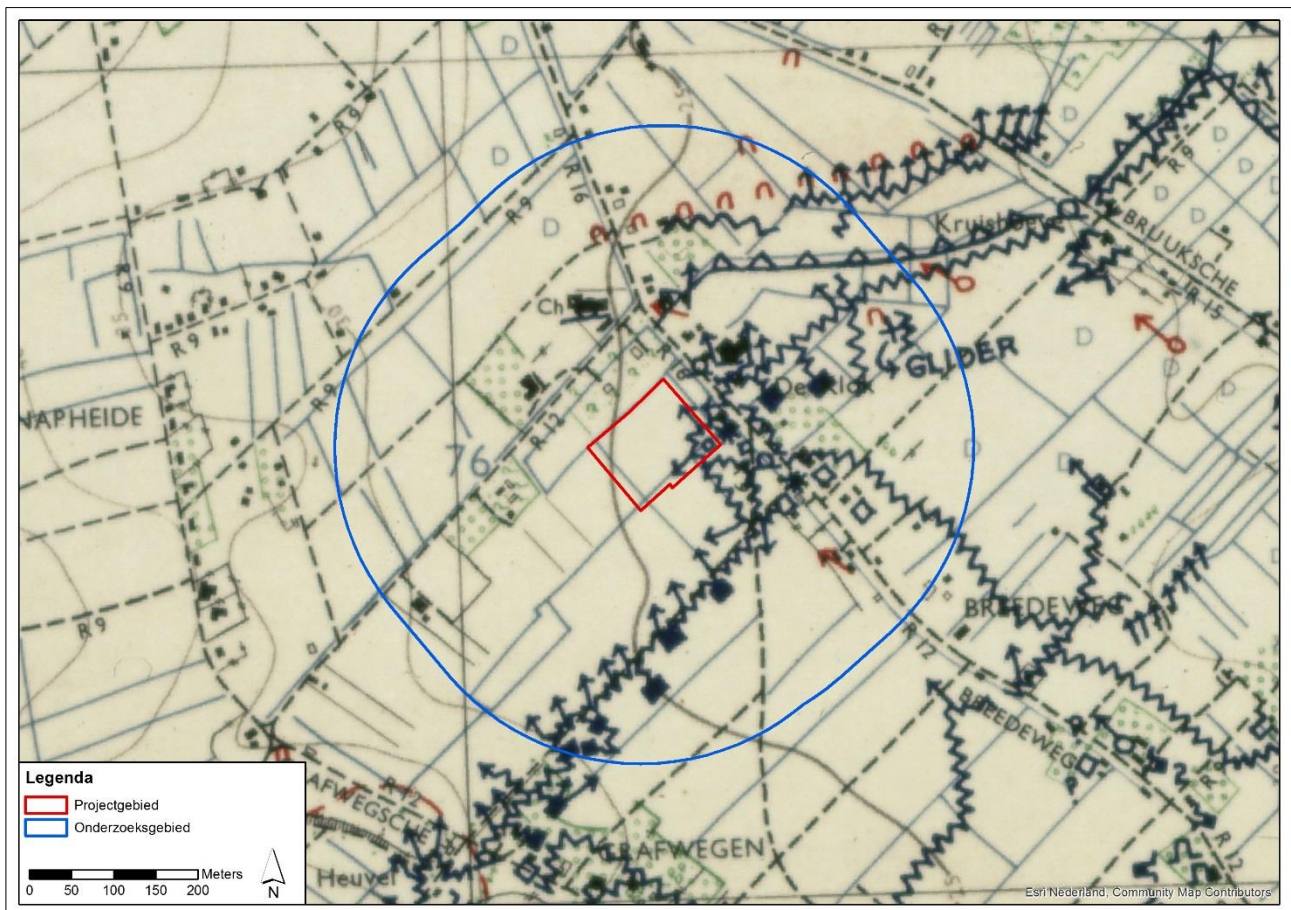
Deze stafkaart wordt door ons tevens gebruikt om oorlogshandelingen uit de geallieerde Operations Record Books en War Diaries te analyseren aan de hand van het destijds door de geallieerden gebruikte Nord de

Guerre coördinaatsysteem. De in de War Diaries en Operations Record Books genoemde coördinaten kunnen zodoende worden herleid tot een positie in de huidige topografie.

Door middel van deze stafkaart zijn de voor het onderzoeksgebied relevante kaartvierkanten geselecteerd. Met behulp hiervan is vastgesteld of er volgens de War Diaries/Operations Record Books bombardementen of andere gevechtshandelingen binnen deze kaartvierkanten hebben plaatsgevonden.



Afbeelding: Het project- en onderzoeksgebied geprojecteerd op de geallieerde stafkaart uit 1944. Het paarse kader geeft de kaartvierkanten weer waarbinnen is gezocht op bombardementsgegevens.



Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de Defence Overprint van januari 1945.

3 UITWERKING BRONNENMATERIAAL

3.1 Chronologie relevante gebeurtenissen

In deze paragraaf wordt een chronologisch overzicht gegeven van de bevindingen uit het bronnenonderzoek. Van sommige oorlogshandelingen is het niet mogelijk gebleken de exacte locatie vast te stellen. Deze gebeurtenissen zijn omwille van het historisch overzicht en/of relevantie wel opgenomen in onderstaand overzicht. Wanneer een gebeurtenis buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, of als de precieze locatie niet bekend is, dan wordt dit vermeld. In het overzicht wordt tevens vermeld of een gebeurtenis als relevant of niet relevant kan worden beschouwd voor het projectgebied.

De Duitse inval op 10 mei 1940

Het zwaartepunt van de Nederlandse verdediging tegen een mogelijke Duitse aanval lag op de Vesting Holland en de natuurlijke verdedigingslijnen, zoals het Maas-Waalkanaal tussen Weurt en Heumen. Hier bevond zich de zogenaamde 'lijn van weerstand'. De opdracht voor de groep Maas-Waal was het melden van grensoverschrijding en het zo lang mogelijk beletten van de kanaalovergang.¹

Direct aan de Duitse grens bevond zich dus geen Nederlandse verdedigingslinie. De grensbewaking was in handen van 3-11 G.B. Deze 'grenscompagnie' had de opdracht, grensoverschrijding vast te stellen en te melden. De compagnie bestond uit vier secties met twaalf lichte mitrailleurs. Een sectie, onder een vaandrig, had ten zuiden van Groesbeek grenswachten bezet te Grafwegen, Breedeweg en Bruuk, elk sterk 1 groep. Bij elk der grenswachten was een putringsversperring aangebracht, waarvan de doorgangen waren gesloten.²

Hoewel de Duitse aanval tussen Rijn en Maas dus in hoofdzaak de troepen aan het Maas-Waalkanaal trof, moesten deze aanvalstroepen eerst onder andere het terrein doorschrijden, dat werd bewaakt door de grenscompagnie van de Groep Maas-Waal (3-11 G.B.).³

Bij de sectie grenswachten Grafwegen, Breedeweg en Bruuk had men in de nacht van 9 op 10 mei 1940 's nachts schieten gehoord (de Duitsers wekten vermoedelijk door veel schieten de indruk van een oefening). De vaandrig, commandant der sectie, bevond zich tegen vier uur bij de grenswacht Breedeweg en zag daar verschillende Duitse patrouilles in het voorterrein, die de telefooncel van de wacht tot 100 meter waren genaderd, tegelijkertijd werd hij beschoten. Hij meldde dit telefonisch aan de commandant van 3-11 G.B. en bemerkte, weer buiten komende, dat de vijand tot 75 meter was genaderd. Er werden door de Nederlanders vuur afgegeven, doch zij waren weldra omsingeld en de vaandrig moest zich met enkele manschappen overgeven. De bediening van de lichte mitrailleur heeft ongeveer een trommel leeggeschoten en is toen onder vuur teruggegaan. De mitrailleur werd door de groepscommandant op een rijwiel weggevoerd en later onklaar gemaakt. Een man van deze grenswacht lichtte te Groesbeek de compagniescommandant in.

De grenswacht te Bruuk werd eveneens tegen vier uur plotseling en met grote overmacht aangevallen; de posten alarmeerden en de wachtcommandant, een dienstplichtig sergeant, liet het vuur openen en kon hierdoor zoveel tijd winnen, dat hij de grensoverschrijding aan de commandant van 3-11 G.B. kon melden. Inmiddels was de wacht omsingeld en viel zij in handen van de vijand; drie soldaten wisten te ontkomen.

Van de grenswacht Grafwegen zijn de lotgevallen niet bekend.⁴

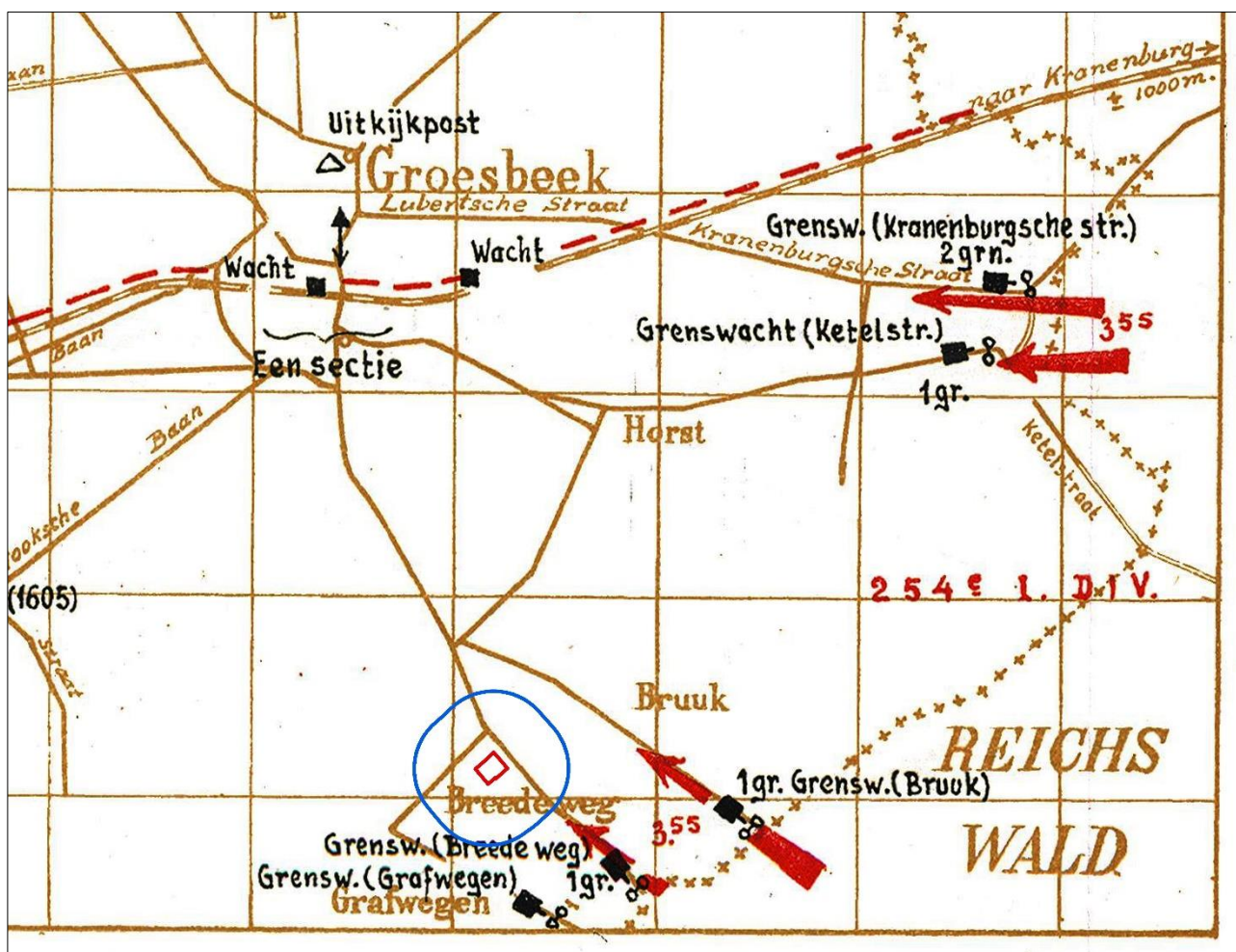
Hoewel er enkele schermutselingen hebben plaatsgevonden, hebben zich in mei 1940 geen grootschalige gevechtshandelingen voorgedaan in de omgeving van het onderzoeksgebied.

¹ V.E. Nierstrasz, *De verdediging van het Maas-Waalkanaal en de Over-Betuwe mei 1940*. (1952), 1.

² V.E. Nierstrasz, *De verdediging van het Maas-Waalkanaal en de Over-Betuwe mei 1940*. (1952), 13.

³ V.E. Nierstrasz, *De verdediging van het Maas-Waalkanaal en de Over-Betuwe mei 1940*. (1952), voorwoord (V).

⁴ V.E. Nierstrasz, *De verdediging van het Maas-Waalkanaal en de Over-Betuwe mei 1940*. (1952), 13-14.



Afbeelding: De Nederlandse opstellingen bij Bruuk, Breedeweg en Grafwegen en de Duitse aanvalsrichtingen. Het projectgebied is weergegeven in rood, het onderzoeksgebied in blauw.⁵

De bezettingstijd

De periode van de Nederlandse capitulatie tot aan operatie 'Market Garden' is in de omgeving van het onderzoeksgebied relatief rustig verlopen.

Augustus 1940

In augustus 1940 werd de schade opgemaakt die in mei 1940 in de gemeente Groesbeek was aangericht. Aan de Breedeweg was er schade aan de nummers 74, 76, 78 en 79. De kleine boerderij van de heer Rutten aan de Breedeweg 78 werd volledig verwoest, de overige panden hadden glasschade.⁶ De schade werd veroorzaakt op 10 mei 1940 toen de Duitsers de versperring van putringen in de Bredeweg opbleizen.⁷ Deze gebeurtenis vond buiten het onderzoeksgebied plaats.

Operatie 'Market Garden'

Operatie Market Garden was de codenaam voor het plan van de Britse veldmaarschalk Montgomery voor een snelle doorstoot naar Berlijn. Drie luchtlandingsdivisies werden boven Nederland gedropt om alle bruggen tussen Eindhoven en Arnhem te veroveren (Market), om zodoende een corridor te vormen, die liep van Valkenswaard over Eindhoven, Sint Oedenrode, Eerde, Veghel naar Nijmegen en Arnhem. Het Tweede Britse Leger zou vervolgens vanaf de Belgische grens kunnen oprukken tot aan het IJsselmeer. Van daaruit konden de geallieerden om het Ruhrgebied heen trekken op weg naar het hart van Duitsland (Garden).

Bij Groesbeek kwamen bijna 8.000 para's van de Amerikaanse 82nd Airborne Division neer. Zij hadden als taak de bruggen over de Maas en de Waal te veroveren, het hooggelegen gebied bij Groesbeek in te nemen

⁵ V.E. Nierstrasz, *De verdediging van het Maas-Waalkanaal en de Over-Betuwe mei 1940*. (1952), kaartenbijlage, schets/kaart nr. 1.

⁶ Gemeentearchief Groesbeek, inventarisnummer 1484.

⁷ G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 17.

en een verwachte Duitse tegenaanval vanuit het Reichswald af te slaan. Operatie Market-Garden zou uiteindelijk niet slagen in haar oorspronkelijk opzet, omdat de brug over de Rijn bij Arnhem niet veroverd kon worden. De geallieerden verloren uiteindelijk de Slag om Arnhem, maar het Rijk van Nijmegen werd bevrijd. Met name de strijd om Nijmegen werd beslist op 20 september 1944. De stad en omgeving werd echter frontgebied dat een half jaar lang onder Duits vuur kwam te liggen. Ook het gebied bij Groesbeek, dat weliswaar op 17 september 1944 was bevrijd, kwam in de frontlinie te liggen en was doelwit van aanvallen vanuit Kleve en het Duitse Reichswald. In totaal werden in het najaar vanuit Groesbeek en omliggende dorpen bijna 30.000 mensen geëvacueerd.⁸

Het project- en onderzoeksgebied ligt precies tussen de Dropzone 'NAN' van het 505e Parachute Infantry Regiment (505 PIR), plaatselijk bekend als 'Klein America' en Landing Zone N voor de gliders (zweefvliegtuigen).

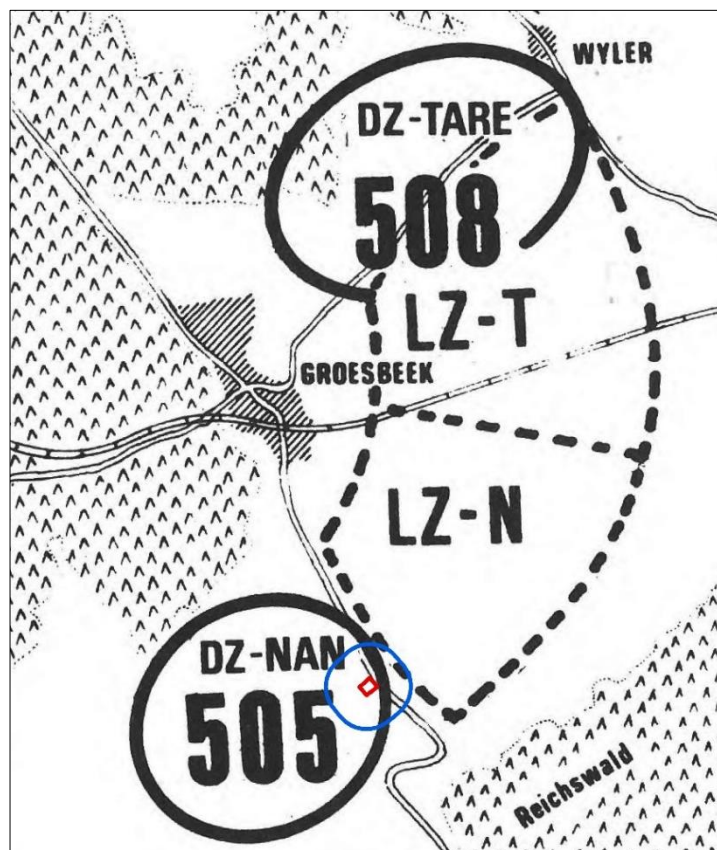
Het 505e Regiment (minus het 2^e bataljon) moest zich na de landing vastzetten op het zuidelijke deel van de heuvelrug, het dorp Groesbeek innemen en vandaar met een tien kilometer lange frontlijn de zuidoostzijde van het bruggenhoofd afgrenzen. Voorts moesten ze landingszone NAN in hun voorterrein voor de liften van D plus 1 en D plus 2 vrijhouden.⁹

Het 505e Regiment, met daarbij de Divisiecommandant generaal Gavin en zijn divisiehoofdkwartier, verdeeld over drie formaties van elk vijftienveertig transportvliegtuigen, beten de spits af.¹⁰

Dit onderdeel landde voornamelijk bij Knapheide en Klein Amerika. Vanaf 13.00 uur sprongen hier 2.151 para's uit 126 Dakota's. Het eerste bataljon (661 para's) landde om 13.00 uur. Het tweede bataljon (629 para's) landde door een kleine fout bij de landingsmanoeuvres om 13.04 uur niet bij Knapheide, maar tussen de Kamp en de Heikant, ten noorden van Groesbeek. Het derde bataljon (652 para's) landde om 13.00 uur bij Knapheide/Klein Amerika.¹¹

In totaal ongeveer 540 para's van het 376^e veldartillerie bataljon sprongen om 13.40 uur bij Knapheide/Klein Amerika uit 48 Dakota's. Aan grote parachutes werden in stukken gedemonteerde houwitsers neergelaten. Tien van de twaalf houwitsers waren tegen de avond gereed om te vuren.

Verder landde bij Knapheide/Klein Amerika na 13.00 uur nog een drietal compagnies van het 307e Airborne Engineer Bataljon per parachute en tenslotte acht stukken 57-milimeter luchtafweergeschut batterij A van het 80e Airborne Luchtafweer-Bataljon. De stukken luchtafweergeschut werden verdeeld over de diverse bataljons.¹²



Afbeelding: Het project- en onderzoeksgebied (in rood resp. in blauw) ligt precies tussen Dropzone 'NAN' (505 PIR) en Landing Zone N. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 20.

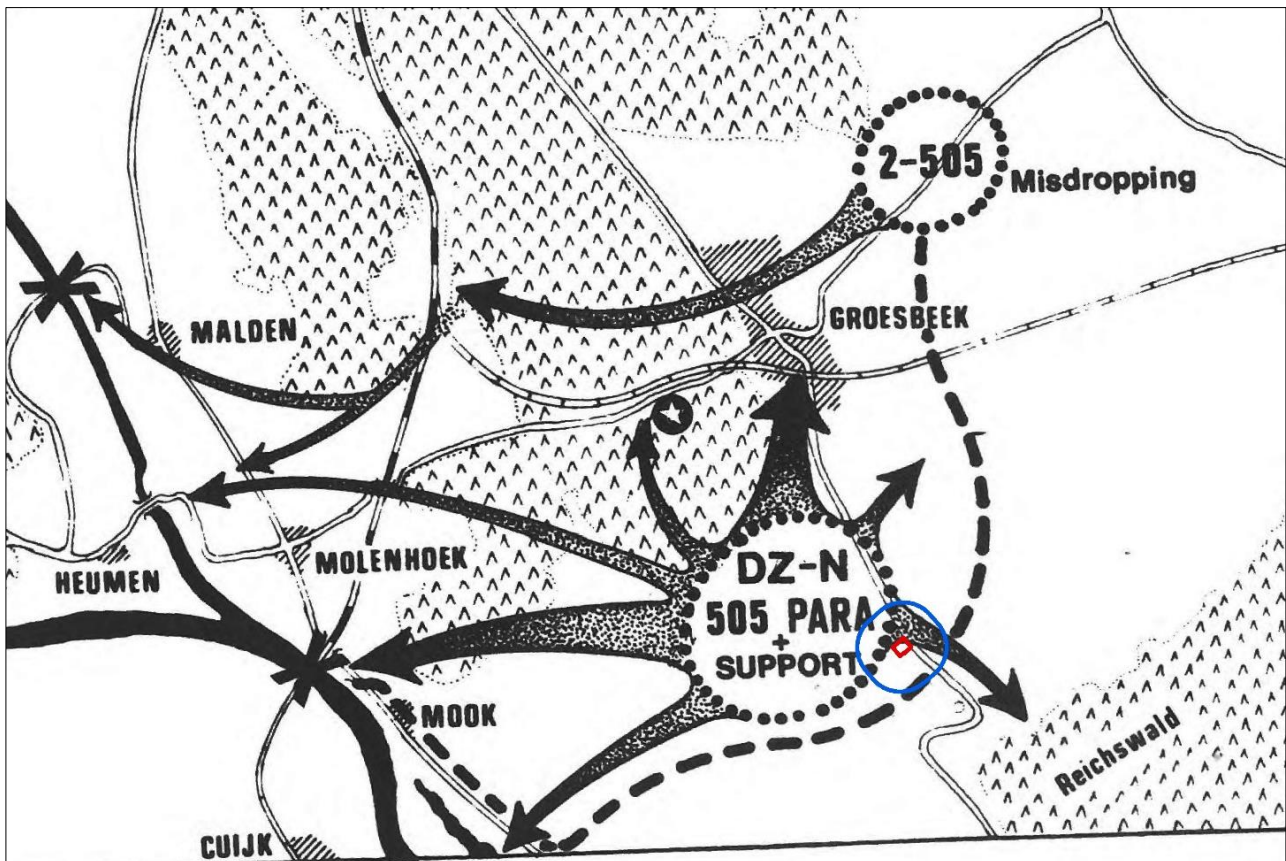
⁸ <http://liberationtour.nl/wp-content/uploads/2013/02/Kaart-MG-klein.png>

⁹ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944.* (1977), 20.

¹⁰ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944.* (1977), 43.

¹¹ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 90.

¹² G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 91.



Afbeelding: Landing en operaties van het 505 PIR en de daarop gevormde frontlijn op 17 september 1944. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 47.

Direct na de landing van de Amerikaanse 82ste Luchtlandingsdivisie zou de RAF voor het eerst in de geschiedenis een compleet korps hoofdkwartier door de lucht vervoeren en midden in het operatiegebied neerzetten. Deze extra formatie, gesleept door Stirling bommenwerpers van de Britse 38ste Troepentransportgroep, bestond uit 38 zweefvliegtuigen, te weten 32 Horsa's en 6 Waco's met aan boord luitenant-generaal Browning en zijn staf (105 man personeel) en grote hoeveelheden militaire uitrusting, waaronder krachtige radiozend- en ontvanginginstallaties. Het geheel was bestemd voor landingszone NAN nabij Bruuk en Breedeweg en zou zich na de landing in het 'Bommenbos' bij Groesbeek nestelen.¹³

Vanwege de opdracht van de 82e Airborne Divisie om de hoge gronden van Groesbeek te bezetten werden de Horst en geheel Breedeweg niet bezet en bij Duitse tegenaanvallen voor een gedeelte prijsgegeven. Wel werd op zondag een verkenningsgroep van ongeveer 20 man uitgestuurd om het Reichswald te verkennen en daar te speuren naar eventuele stellingen, geschut enzovoort.¹⁴

Bij Breedeweg en Grafwegen was het terrein dat bestemd was voor de landing van de zweefvliegtuigen, door de Duitsers onder de voet gelopen en moest heroverd worden. Dit karwei werd uitgevoerd door de Charlie-Compagnie van het 505e Regiment. Geholpen door een peloton van de Item-Compagnie bij De Bruuk. Kort voor de aankomst van de zweefvliegtuigen was de landingszone redelijk gezuiverd, maar ze lag onder constant vuur vanuit het Reichswald. De geprojecteerde landingszones tussen Groesbeek en het Reichswald in het landelijke dal tussen de beboste heuvels, hadden het grimmige aanzien van een slagveld gekregen. Duitse artilleriegranaten explodeerden alom in het veld, waar de rook van vele brandende huizen en hofsteden als een grijze nevel rondreef.¹⁵

¹³ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 30.

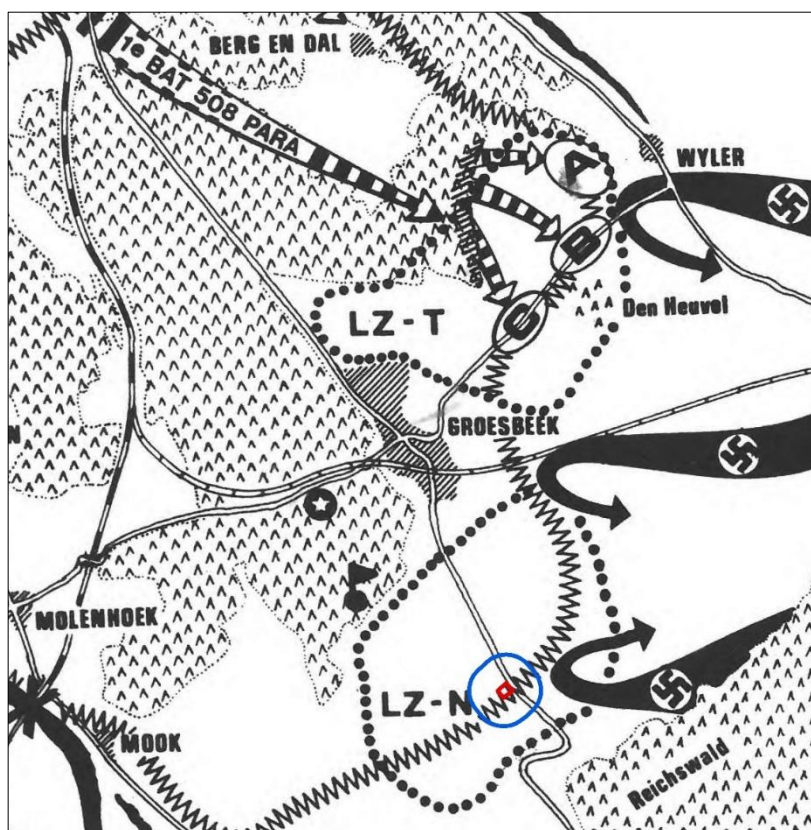
¹⁴ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 83.

¹⁵ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 81.

18 september 1944

Op 18 september 1944 gingen 450 gliders van de tweede 'lift' op weg naar de landingsterreinen van Groesbeek. Omdat de landingszones Nan en Tare, hun eigenlijk bestemming, onder vijandelijk vuur lagen, hadden de pathfinders de groundbakens twee kilometer westelijker opgesteld. Desondanks landden vele zweefvliegtuigen wijd en zijd verspreid. Dat kwam zoals later bleek, doordat maar weinig piloten de bakens opmerkten. De aanvulling bedroeg ruwweg 1.770 man personeel, 117 jeeps, 51 bruikbare artillerie- en antitankkanonnen en 106 jeeptrailers met de noodzakelijke munitie.¹⁶

Tijdens en na het neerkomen van de zweefvliegtuigen bestookte de Duitse veldartillerie vanaf Kranenburg de landingszones.



Afbeelding: Duitse tegenaanval op 18 september 1944. Let op de noordwestelijk en westelijk verlegde landingszones voor gliders. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 85.

Het 505e Regiment lag in stelling vanaf Riethorst bij de Plasmolen, door de bossen tot aan de Kiekberg, Knapheide, Breedeweg, Nijerf, Mies, Kranenburgsestraat tot aan de Wylerbaan. De Duitsers begonnen van alle kanten hun aanval. (...) De Horst en Breedeweg zaten al gauw weer vol Duitse soldaten en van daaruit trokken zij op naar het dorp.¹⁷

In totaal waren aan deze zijde van het front ongeveer 1.500 man in de aanval, die ondersteund werden door artillerievuur. De bewoners van Breedeweg, Nijerf, de Horst, Kranenburgsestraat, Mies, de Kamp en Wylerbaan met omgeving hebben die dag in een hel geleefd.¹⁸

20 september 1944

Een grote Duitse aanval in het gebied Nijmegen-Mook met drie gevechtsgroepen, met als doel de oostelijke oever van het Maas-Waalkanaal te bereiken. Het meest zuidelijke punt van de aanval van de Kampfgruppe Greschick lag bij Breedeweg.¹⁹ De Wylerbaan en de Klös werden weer Duits, evenals de Kranenburgsestraat en een deel van Breedeweg.²⁰

De aanval van deze Kampfgruppe liep dood bij Heikant, onder aan de Kloosterstraat. Enkele kilometers van Heikant verwijderd op de Breedeweg, was de Duitse aanval deze dag gestrand op de Sint-Antoniusweg en het verlengde daarvan, het Beukenlaantje. Alles wat daar voorbij probeerde te komen, werd onherroepelijk neergeschoten. Toen na de middag het zwaartepunt van de Duitse aanval op andere sectoren kwam te liggen, werd het - op wat granaatvuur na - tamelijk rustig in deze frontlijnparochie. Die mensen waagden zich voorzichtig buiten en stonden opnieuw versteld van de ravage die was aangericht. Er lagen ook weer veel gesneuvelde soldaten, meest Duitsers. In de buurt van de pastorie lagen er zeven, van wie één zelfs op de stoep.²¹

¹⁶ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 78.

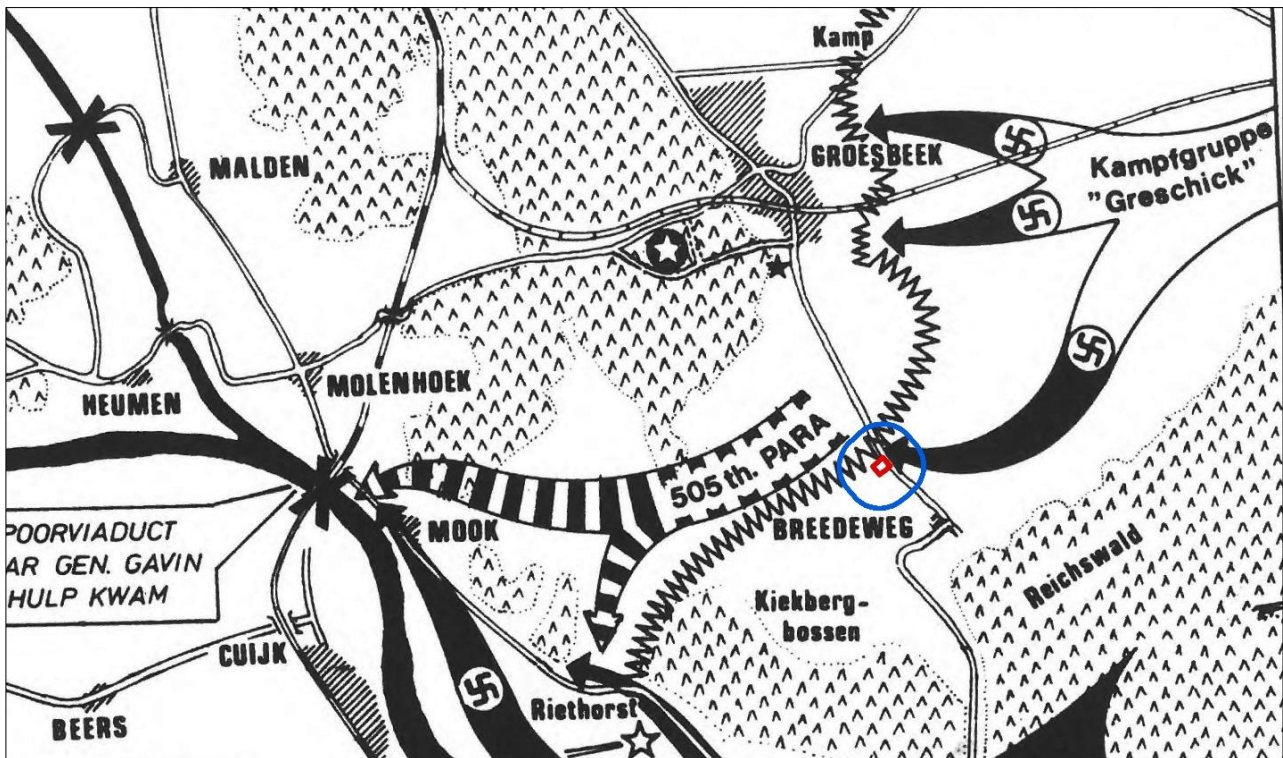
¹⁷ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 103.

¹⁸ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 110-111.

¹⁹ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 118 en 139.

²⁰ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 116.

²¹ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 140.



Afbeelding: Duitse aanvallen en Amerikaanse tegenaanvallen op 20 september 1944. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 142.

Op 24 september 1944 noteerde pastoor Hoek in zijn dagboek: "Om zeven uur trok een sterke groep Amerikanen de Breedeweg in. (...) Tegen tien uur vijf tanks in de Breedeweg. Rijden later weer weg. Veel zwaar granaatvuur."²²

Op 25 september 1944: "Heel de nacht schieten met licht geschut. Gedurende de morgen zwaar geschut."²³

Op 26 september 1944 noteerde hij: "Zoek bij de Duitse zusters naar Annie Beers, die gisteren door een granaatscherf in huis getroffen werd. Vond haar niet. Toen ik thuiskwam verscheidene kleine granaatinslagen in de buurt van de kerk. Boven eten, dan weer de kelder in vanwege granaten uit het bos. In de lucht talloze vliegtuigen. Rond half vijf vliegt een granaat tegen de hoek van de kerk en verwoest dat stuk. Om half zes wordt het lijk van weduwe Janssen gebracht; de kuil is nog niet klaar. Wij bidden de begrafenisgebeden, onder ontploffen van geschutvuur en het schieten van ontelbare vliegtuigen. Vanochtend is de uitzichttoren in het bos onder het geschut vanuit het dorp bezweken."²⁴

Op 27 september 1944: "Omtrent 06.00 uur heftig vuur van alle soorten wapens. Zwaar artillerievuur. Om half twaalf iets verminderd. Flakkert van tijd tot tijd op. Heel de nacht heftig schieten en ontploffingen over en weer."²⁵

Op 28 september over het gehele 'oostfront' de Duitse druk gestaag toe. Deze gevaarlijke toestand noodzaakte tot het doen evacueren van de burgerbevolking in het frontgebied. De parochie Breedeweg kwam - dat was duidelijk - als eerste in aanmerking.²⁶

Op 29 september wordt Breedeweg geëvacueerd. De pastoor noteert: "Afvuren en inslaan van granaten. Drie kwart van de parochie is nu gevlucht. We eten rustig. Om twee uur brief van de burgemeester ... evacueren! Terstond worden maatregelen genomen. Een en ander ingepakt. Allen vertrekken, ook met vee. Een treurige

²² G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 98.

²³ G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 99.

²⁴ G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 100-101.

²⁵ G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 101.

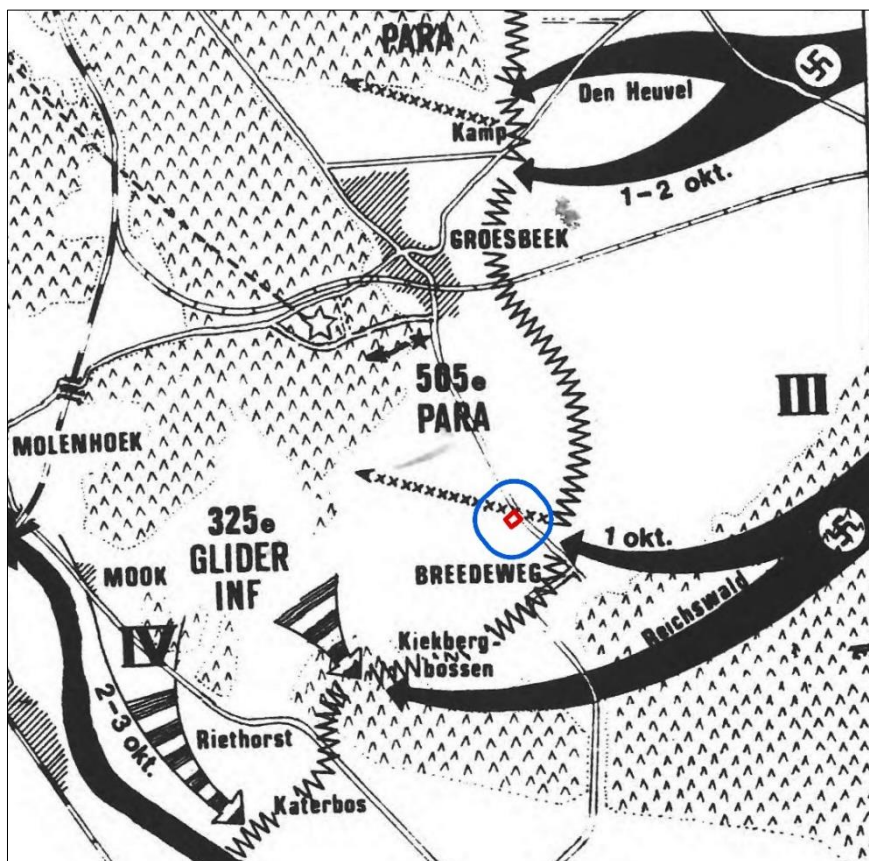
²⁶ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen - 1944*. (1977), 197

stoet. Een paard wordt voor een militaire kar gespannen en zo gaan de zusters weg. (...) Granaten vliegen in het rond. We worden ondergebracht in huize De Muntberg. Gedurende de nacht veel kanonvuur.”²⁷

In de nacht van 30 september op 1 oktober volgt de laatste en grootste poging van de Wehrmacht om Groesbeek te heroveren. Het wordt een vreselijke nacht. Aan Colonjes, Cranenburgsestraat en Wylerbaan wordt de aanval afgeslagen. Breedeweg wordt weer Duits.²⁸

De Duitsers lagen ten noorden en ten zuiden van Groesbeek. Het was alsof de wereld verging, zo hels was het strijdawaai. De Airbornes doorstonden het geweld, in de rug gedekt door de artillerie van de 82nd. Daarbij werden veel meer granaten verschoten dan in Normandië. De Duitse aanval werd in bloed gesmoord.²⁹

Voor burgers is het leven in Groesbeek niet meer te harden. Op zondag 1 oktober komt het besluit van burgemeester Van Grootenhuis, dat geheel Groesbeek onmiddellijk moet evacueren. De volgende dag trekt een lange stoet Groesbekers met karren en kinderwagens richting Molenhoek, Heumen, Overasselt en Niftrik/Wychen.³⁰



Afbeelding: Duitse aanval op 1-2 oktober 1944. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 184.

Daarna verstarde het front maandenlang op de lijn Erlecom aan de Waal over Wercheren-Duivelsberg-Im Thal-Voxhil-Kamp-Heikant-Breedeweg-Kiekberg-Riethorst door Katerbosch naar de Maas tegenover Cuijk.³¹

Vrijdag 10 november 1944 ontving het IIde Canadese Legerkorps bevel de frontsector tussen Maas en Waal bij Nijmegen van het Britse XXXste Legerkorps over te nemen. De Canadese 2de en 3de Infanteriedivisie arriveerden ten tonele en namen succesievelijk het front van de Amerikaanse 82ste Luchtdlandingsdivisie en de Britse 43ste Divisie 'Wessex' over.³²

²⁷ G. Thuring, *Dagboek van pastoor Hoek* (1976), 103-104.

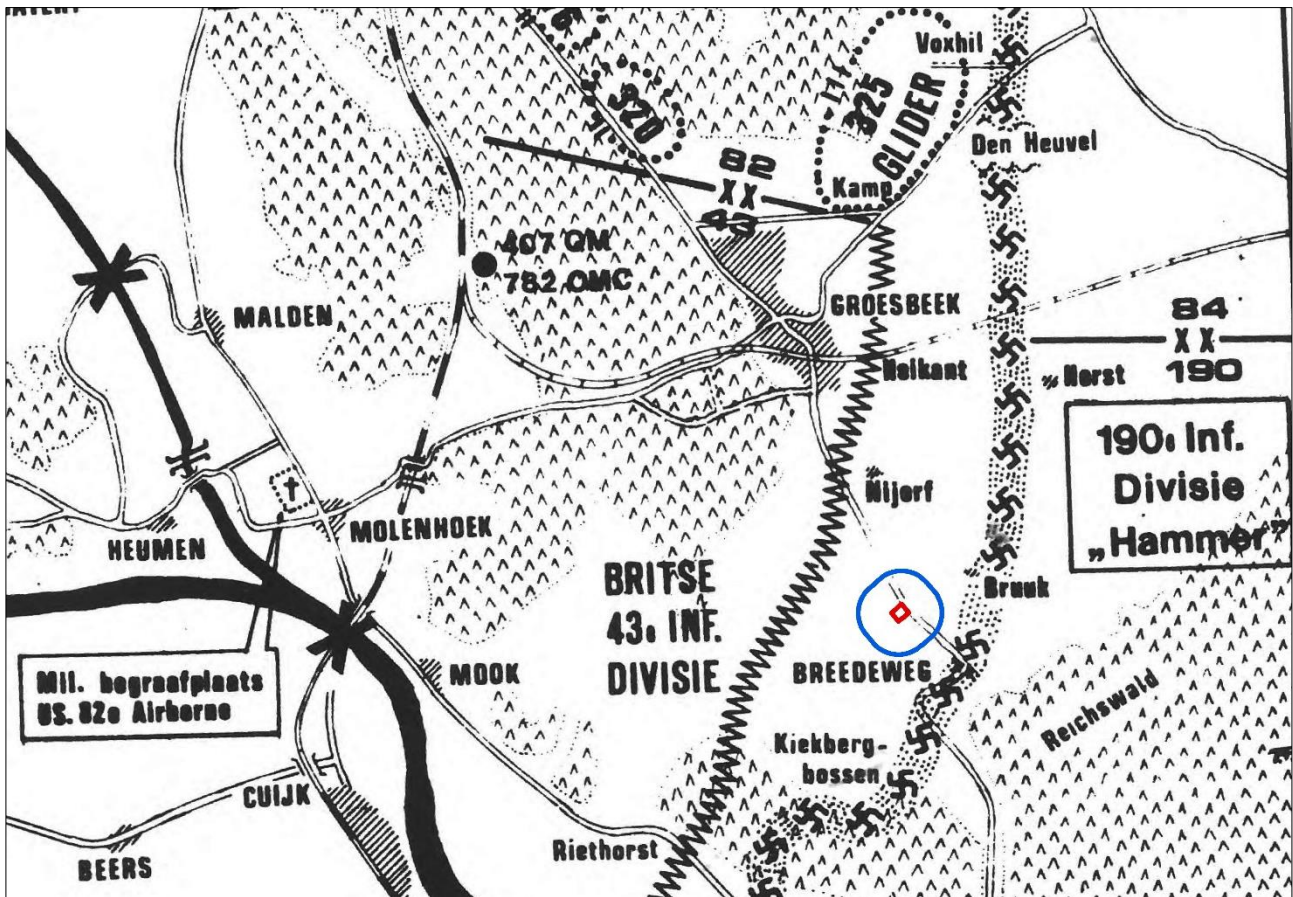
²⁸ www.geschiedenisgroesbeek.nl/evacuatie.htm

²⁹ C. Peters, *Gelderland bevrijd*, 1994 (45).

³⁰ www.geschiedenisgroesbeek.nl/evacuatie.htm

³¹ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 199.

³² N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944*. (1977), 217



Afbeelding: Het versterkte front van 11 oktober tot 12 november 1944. Bron: N. de Groot, *Als sterren van de hemel* (1977), 208.

Ook na de overneming van de frontsector Nijmegen door de Canadese 2de en 3de Infanteriedivisie bleef het verloop van de door de Amerikaanse para's gevestigde frontlijn nagenoeg onveranderd, de hele winter lang. Nijmegen, haar bruggen over de Waal en de Betuwse saillant werden het domein van de Britse 49ste Divisie (Polar Bear) en na 28 november bovendien van de 51ste Divisie (Highland): Zaterdag 2 december 1944 bliezen de Duitsers de Rijndijk op, waardoor de Betuwe onder water stroomde. Het werd een koude, lange en hongerige oorlogswinter voor soldaat en burger in de frontstad Nijmegen. In het zuiden en het oosten werd de stad geflankeerd door onbewoonde gemeenten als Mook, Groesbeek en Beek, met daartussen de spookgehuchten Breedeweg, Nijerf, Heikant, Kamp, Vossendaal en Smorenhoeke, allemaal lugubere oorden voor paratrouillelegangers.³³

De Duitsers bliezen de restanten van de kerk in Breedeweg op 7 of 8 februari 1945 op.³⁴

Operatie Veritable

Op 8 februari 1945 begon Operatie 'Veritable', de noordelijke helft van een geallieerde tangbeweging om het gebied tussen de Roer en de Rijn in te nemen. De Groesbeekse bossen zaten voor de geallieerde aanval bomvol militairen. Hoeveel het er waren is onbekend, maar een aanzienlijk deel van de bijna 500.000 in het Rijk van Nijmegen bijeen gebrachte mannen is kort voor de aanval in Groesbeek en omgeving gelegerd geweest. Om de opmars succesvol te kunnen laten verlopen, was Kleef de avond tevoren zwaar gebombardeerd waarbij honderden burgers om het leven kwamen. Het bombardement was zo zwaar dat het vanuit Groesbeek leek of 's nachts de zon op kwam. Daarna beschoten 1.100 kanonnen de Duitse stellingen in het Reichswald. Via de Wylerbaan trokken troepen richting Duitsland. De Duitsers hadden nog een verrassing in petto: bij Kranenburg hadden zij het land onder laten lopen, waardoor de laag gelegen linker Rijnsoever en de Ooijpolder blank stonden. Het rivierwater verhinderde de doorgang van zwaar materieel. Dat moest toen via Breedeweg en het Reichswald verder Duitsland in om bij Xanten en Wesel de Rijn over te kunnen steken. Dat lukte op 23 en 24 maart.³⁵

³³ N. de Groot, *Als sterren van de hemel. De oorlog in het Rijk van Nijmegen – 1944.* (1977, 219.

³⁴ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 168.

³⁵ <http://www.wandelingengroesbeek.nl/bevrijdingsmuseum.pdf>

Ruim 1.000 stukken geschut zouden deze aanval ondersteunen. Daarbij kwam nog het vuur van tanks, afweergeschut, MG's en het vuur van allerlei schiettuig dat meer dan een kilometer reikwijdte had. De projectielen kwamen voor het grootste gedeelte op de Horst, Breedeweg en het Lage Wald terecht.³⁶ Op de eerste avond van het offensief was geheel Groesbeek bevrijd. Maar hoe? Het grootste gedeelte van de ruim 10.000 ton munitie, uitgespuugd door de vele vuurmonden, was terechtgekomen op Breedeweg, Bruuk, Horst, Heikant en Lage Wald. Een maanlandschap met ontelbare kraters met daartussen brandende en rokende puinhopen, stakerige bomen zonder takken, gesneuvelde soldaten en dood vee. Door het bombardement en de zware beschietingen waren de Duitsers de eerste linie ontvlucht en hadden elders dekking gezocht. Zij waren volkomen gedemoraliseerd en hadden totaal geen verweer tegen deze enorme overmacht.³⁷

Eén van de artillerieregimenten die deelnam aan de beschietingen voor Operatie Veritable was het 84^{ste} Medium Regiment. In het War Diary van dit regiment zijn zogenaamde 'target lists' aangetroffen met daarop coördinaten van te beschieten doelen. Acht van deze coördinaten verwijzen naar locaties binnen het onderzoeksgebied.³⁸ De gevolgen van deze beschietingen zijn uiteraard niet zichtbaar op de geraadpleegde luchtfoto's van december 1944 en januari 1945, omdat deze foto's van eerdere datum zijn. Overigens is op deze luchtfoto's al te zien dat het onderzoeksgebied beschoten is door artillerie.

Naoorlogs

Na de oorlog werden grote hoeveelheden munitie geruimd in Breedeweg. Het ging hierbij onder andere om mortieren, artilleriegranaten, bazooka's, handgranaten, geweergrenaten, rookpotten, klein kaliber munitie en mijnen.³⁹

In het gemeentearchief werd schade gemeld aan de Herwendaalseweg en de Bredeweg, tussen Groesbeek en de Duitse grens. De schade was in de periode september 1944 tot mei 1945 veroorzaakt door geallieerd militair verkeer (tanks).⁴⁰ In een ander inventarisnummer is een kaartje aangetroffen waarop te verbeteren grindwegen, zandwegen en waterlossingen rond Breedeweg zijn aangegeven. Ook grindwegen en waterlossingen binnen het onderzoeksgebied moesten worden verbeterd.⁴¹



Afbeelding: de schade aan wegen rond Breedeweg.

³⁶ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 180.

³⁷ G.G. Driessen, *Groesbeek 1935-1945. Crisis en oorlog* (1981), 182.

³⁸ The National Archives London, WO 171-5036, 84 Medium Regiment.

³⁹ Gemeentearchief Groesbeek, inventarisnummers 249 en 251.

⁴⁰ Gemeentearchief Groesbeek, inventarisnummer 1044.

⁴¹ Gemeentearchief Groesbeek, inventarisnummer 1036.

Behalve schade aan wegen was er ook schade aan lindebomen langs onder andere de Bredeweg.⁴³

A hand-drawn map on a piece of paper showing a street intersection. The streets are labeled: 'BRUKSCHE' at the top, 'BJSCHOOL' on the right, 'BREEDE WEG' at the bottom right, and 'GRAFEN' at the bottom left. A blue circle is drawn around a specific area at the intersection. Inside the circle, there is a red cross-like symbol with the number '13' next to it. Above this symbol, the letters 'R.K.' are written. To the right of the circle, the letters 'B.R.P.' are written twice, each next to a small circle with a dot inside. A red diamond shape with a cross inside is also drawn near the bottom of the blue circle.

Afbeelding: een uitsnede van de kaart uit het gemeentearchief.
De rode kruizen geven locaties aan van Duitse graven.

ok deze Duitse soldaten naar Ysselsteyn zijn overge-

In het gemeentearchief is een rapport aangetroffen over een ongeval dat plaats had op het terrein van de Rooms-Katholieke Kerk aan de Breedeweg – hoek St. Antoniusweg. Op dit terrein was puin verzameld afkomstig van de kerk. In de ochtend van 17 juli 1945 kwam hier een granaat tot ontploffing waardoor twee arbeiders omkwamen en twee anderen gewond raakten: "Volgens een sergeant van de Grenswacht zou deze ontploffing veroorzaakt zijn door een mortier, die in de grond heeft gezeten met de z.g. ontsteking naar boven."⁴⁶

⁴⁶ Gemeentearchief Groesbeek, inventarisnummer 250.

3.2 Munitieruimingen en mijnevelden

Munitieruimingen 1945-1947

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen/geruimde CE in het onderzoeksgebied in de periode 1945-1947 die zijn aangetroffen in het archief van de MMOD.

Datum	Omschrijving
4 maart 1946	In het archief van de MMOD zijn veel stukken aangetroffen betreffende het opruimen van mijnevelden in de gemeente Groesbeek. In een stuk van 4 maart 1946 staat het volgende: "Van alle mijnevelden waarvan detailkaarten ter beschikking waren, zijn ruimingscertificaten ingekomen. Door verschillende oorzaken zijn echter niet altijd alle mijnen, die volgens deze detailkaarten zouden zijn gelegd, teruggevonden. In vele gevallen bleken mijnevelden reeds vroeger geheel of gedeeltelijk geruimd te zijn, in andere gevallen waren mijnen tevoren door bominslag, artillerievuur of door andere oorzaken geëxplodeerd. Dit heeft tot gevolg dat nooit absolute zekerheid bestaat dat een terrein vrij is van mijnen. Voorts is gebleken dat in het gebied Groesbeek een groot aantal mijnevelden zijn gelegd waarvan geen gegevens bekend waren. Deze werden en worden afgezocht op grond van plaatselijke opgaven. In samenwerking met de Dienst Landbouwherstel worden landerijen, die reeds zijn afgezocht maar niettemin nog onbetrouwbaar geacht worden, geploegd." Uit deze tekst blijken de moeilijkheden waarmee mijnenruimers na de oorlog te maken kregen.

In het Nationaal Archief is een krantenartikel uit 1947 aangetroffen waarin wordt gesproken over de gemeente Groesbeek. Het gebied rond Groesbeek werd volgens militaire experts het "grootste mijnenveld van Europa" genoemd. Behalve mijnen werden er ook gevonden: "104.150 granaten, w.o. 65.000 Duitse handgranaten. Er waren 17 granaten van 90 kg., 639 van 44 kg. en 1.056 van 12,5 kg. Voorts 329 kleefmijnen, 78 pantservuist, 1.006 mortiergranaten en 357 massieve pantsergranaten. Ook bleken er stenguns, rookpotten, 70 meter Engels aluminium slagkoord en 1 haspel met ongeveer 500 vuurkoord op het slagveld te zijn achtergelaten."⁴⁷

Munitieruimingen 1971-heden

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen/geruimde CE in het onderzoeksgebied in de periode 1971-heden die zijn aangetroffen in het archief van de EOD.

Zowel in de database als op de ruimrapporten zelf zijn de locatieomschrijvingen meestal vrij summier omschreven. Dit betekent dat de betreffende locaties meestal slechts indicatief kunnen worden ingetekend op de inventarisatiekaart in bijlage 1. Om het verschil in nauwkeurigheid enigszins aan te geven maken wij daarbij onderscheid in munitieruimingen op adresniveau (rood) en op straatnaamniveau (geel). Hierbij dient nog opgemerkt te worden dat ook een munitieruiming op adresniveau als indicatief dient te worden beschouwd, omdat de exacte locatie meestal niet is te achterhalen uit de stukken.

UO nr.	Datum	Object	Locatie
19711205	3-6-1971	1x staartstuk van 4,2 inch mortier	Meidoornplantsoen 52
19711405	3-7-1971	1x geweergroanaat van 47mm	Bredeweg 91
19721215	30-5-1972	1x brisantgroanaat van 15cm	Goudenregenstraat
19732822	27-11-1973	1x rookpot van 25ponder	Bredeweg, in aanbouw zijnde woning tussen nr. 75 en 75a
19751433	9-6-1975	1x schokbuis nr. 117	Bredeweg 75
19752252	6-9-1975	1x staartstuk van 8cm mortier 1x schroot	Lijsterbesstraat 8
19761371	12-5-1976	1x rookgroanaat 25 ponder, leeg	kerkhof Bredeweg
19761596	28-5-1976	1x brisantgroanaat van 15cm met ontsteker	Bredeweg 65
19770029	5-1-1977	1x handgeweergroanaat 27mm, Duits	Sint Anthonisweg 2, op kerkhof
19770532	7-3-1977	1x brisantgroanaat 10,5cm leeg	Pastoor Hoekstraat 5a
19771384	2-5-1977	Ligplaats gemelde groanaat niet bekend.	Bredeweg
19772181	28-6-1977	1x handgroanaat MKII zonder beugel	Bredeweg bij landbouwpad
19772185	29-6-1977	ong. 200 KKM divers 1x staart 5cm mortier	Sint Anthonisweg 1
19772492	27-7-1977	2x rookpot van 25 ponder	Parachutistenstraat 33
19773637	1-11-1977	1x rookgroanaat 25 ponder, leeg	Bredeweg 83

⁴⁷ Nationaal Archief, toegangsnummer 2.04.110, inventarisnummer 21.

UO nr.	Datum	Object	Locatie
19791393	26-5-1979	Geen, waren reeds eerder geruimd	Sint Antoniusweg 2, Bredeweg
19792898	10-10-1979	1x handgranaat Mills 36, compleet	Bredeweg 88
19792914	12-10-1979	1x 3inch mortier zonder ontsteker	Bredeweg 90
19801753	27-5-1980	1x rookgranaat lichaam van 25 ponder, leeg	Parachutistenstraat 2
19801845	3-6-1980	1x brisantgranaat 105mm met tijdschokbuis M54, verschoten, zonder schokgedeelte	Bredeweg
19812255	25-7-1981	1x brisantgranaat van 60mm met schokbuis 4x rookgranaat van 25ponder, leeg 1x rookgranaat 2inch mortier niet verschoten	Bredeweg 96
19820638	16-3-1982	1x handgranaat Mills 36, compleet	Bredeweg
19820855	30-3-1982	1x brisantgranaat 15cm zonder ontsteker	Bredeweg, in akkerland
19820952	5-4-1982	1x rookgranaat van 25ponder, verschoten, leeg, met tijdschokbuis nr. 221 serie	Bredeweg
19821014	7-4-1982	schroot	Parachutistenstraat
19822582	6-8-1982	1x brisantgranaat van 20mm, niet verschoten	Bredeweg (stortplaats)
19822692	17-8-1982	1x gedeelte oorlogsverlichting van militair voertuig	Bredeweg 65
19823122	21-9-1982	1x eihandgranaat, leeg, Duits	Parachutistenstraat 27
19831014	17-4-1983	1x rookgranaat van 2inch mortier	st. Anthoniusweg 5
19832922	16-9-1983	1x lichtgranaat van 2inch mortier	Bredeweg
19832935	17-9-1983	1x rookgranaat van 25 ponder, leeg	St. Anthoniusweg 9
19833543	31-10-1983	1x brisantgranaat van 17 ponder, met schokbuis	Bredeweg
19840965	5-4-1984	1x handgeweergranaat, Duits 1x staartstuk van 3inch mortier 1x rookpot van rookgranaat 25 ponder	Bredeweg 88
19841052	10-4-1984	1x rookgranaat van 25ponder, leeg	Bredeweg 91
19841220	18-4-1984	1x staartstuk van 12cm mortier	Kruksebaan 8, Bredeweg
19841483	2-5-1984	1x staartstuk van 3inch mortier	Acaciastraat 47
19841490	3-5-1984	1x handgranaat Mills 36	Bredeweg 69
19841529	4-5-1984	1x handgeweergranaat 3cm met schokbuis	St. Anthoniusweg 5
19842657	9-8-1984	1x brisantgranaat van 5,5inch met schokbuis 1x hand- en geweergranaat (Duits) 1x rookgranaat van 25 ponder, leeg 1x staartstuk van 3inch mortier 1x restant ontsteker 1x staartstuk van 81mm mortier	St. Antoniusweg, speeltuin
19843096	18-9-1984	2x handgranaat, aanvals, 39, met ontsteker	Bredeweg 72
19843395	18-10-1984	2x rookpotten van 25 ponder	Parachutistenstraat 29
19850143	30-1-1985	1x rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis nr 221, leeg	Wilgstraat. Bredeweg
19850516	15-3-1985	1x handgranaat Mills nr 36, zonder beugel	Bredeweg 82, Bredeweg
19852065	1-7-1985	1x handgranaat Mills 36, zonder veiligheidsbeugel	Wilgestraat 4, Bredeweg
19852066	1-7-1985	1x rookgranaat van 25 ponder	Parachutistenweg 33, Bredeweg
19860972	18-4-1986	1x handgeweergranaat van 27mm	Anthoniusweg 5
19862268	9-7-1986	1x lichaam van 25 ponder rookgranaat, zonder ontsteker, zonder rookpotten, verschoten	Bredeweg
19862377	20-7-1986	1x staartstuk van 8cm mortier	Acaciastraat 47, Bredeweg
19863132	19-9-1986	1x rookgranaat van 25 ponder, met restant ontsteker, verschoten, zonder rookpotten	St. Antoniusstraat 40
19863261	29-9-1986	2x antitankbrisantgranaatraket M6A1, 2.36inch 1x brisantgranaat van 60mm mortier zonder ontsteker 1x restant geweer 98k (Duits)	Bredeweg, tegenover café De Pint
19863767	6-11-1986	1x brisantgranaat van 60mm mortier, met restant schokbuis M52	Bredeweg
19863926	20-11-1986	1x rookgranaat 25 ponder, leeg, verschoten 1x restand mechanische tijdschokbuis nr. 213	Pastorie Bredeweg
19871538	9-6-1987	1x staartstuk van 3inch mortier	Bredeweg
19871610	15-6-1987	1x handgeweergranaat 30mm, incompleet	St. Anthoniusweg 1, Bredeweg

UO nr.	Datum	Object	Locatie
19871882	13-7-1987	1x restant schokbuis Duits 1x schokbuis nr 119	Kerkpad
19871955	18-7-1987	5x ontsteker divers	Esdoornstraat 15
19872161	13-8-1987	1x Panzerschreck compleet	Bredeweg, parochiehuus De Sleutel
19872521	16-9-1987	1x schokbuis nr. 117	Esdoornstraat 21
19873136	10-11-1987	1x brisantgranaat van 10,5cm met AZ1, incompleet, vershoten	Meidoornplantsoen, nieuwbouw
19880016	4-1-1988	1x brisantgranaat van 5cm mortier, Duits, met schokbuis	Kerkpad 4, Bredeweg
19881345	4-5-1988	1x staartstuk 5cm mortier	Bredeweg
19881418	10-5-1988	1x staartstuk 3inch mortier	Meidoornplantsoen 46
19882340	6-8-1988	1x rookpot van 25 pponder rookgranaat	Schoolweg 46, Bredeweg
19891265	1-5-1989	1x staartstuk van 3inch mortier	Kerkpad 4A
19901593	12-6-1990	1x brisantgranaat van 5cm mortier met schokbuis WGRZ	Bredeweg/Kerkpad
19902280	24-8-1990	1x brisantgranaat van 2inch mortier, vershoten, met schokbuis nr 161/151	Bredeweg 91
19910687	3-4-1991	schroot	Bredeweg
19910706	4-4-1991	1x rookgranaat van 25 pponder, leeg	Parachutistenweg naast no. 2
19911366	5-6-1991	1x staartstuk van 3inch mortier	Bredeweg 88
19911676	18-7-1991	1x staartstuk van 3inch mortier 1x brisantgranaat van 3,7inch met restant mechanische tijdbuis, vershoten	Bredeweg
19930556	24-3-1993	1x brisantgranaat van 25 pponder zonder ontsteker, vershoten ca 100x KKM (Divers)	Bredeweg
19930808	17-4-1993	1x brisantgranaat van 2inch mortier	Bredeweg 88
19940362	5-3-1994	1x staartstuk van 3inch mortier 1x restant schokbuis 152/162	Bredeweg 56
19940845	28-4-1994	1x brisantgranaat van 3,7inch met ontsteker (restant), vershoten	Bredeweg
19941294	15-6-1994	1x handgranaat Mills nr 36, zonder beugel	Bredeweg 92, Bredeweg
19941780	23-8-1994	1x handgranaat Mills 36, compleet	Bredeweg
19942690	15-12-1994	1x handgranaat Mills 36, met slagpin, zonder beugel	Kerkplein to 2, Bredeweg
19950494	24-3-1995	1x raket van 78mm, Duits met schokbuis	Bredeweg te Groesbeek, waterzuivering
19950817	26-4-1995	1x handgranaat Mk II met restant ontsteker	Bredeweg 88, Groesbeek (bredeweg)
19951344	22-6-1995	1x staartstuk van 4,2inch mortier	Bredeweg 91, Bredeweg
19961575	27-7-1996	1x schokbuis nr. 117	Esdoornstraat 17, Bredeweg
19970178	3-2-1997	1x brisantgranaat van 5,5inch met schokbuis 117, vershoten	Aan de Bredeweg in Bredeweg
20000916	10-5-2000	1x lichtgranaat van 25ponder met restant tijdschokbuis 221, leeg	Bredeweg
20001079	1-6-2000	munitieartikel niet te vinden	Bredeweg
20001828	21-9-2000	3x rookgranaat van 25 pponder, met tijdschokbuis nr 221, vershoten, leeg	Meidoornplantsoen
20002106	1-11-2000	1x aanvalshandgranaat nr 39 (ei), met restant ontsteker (Duits)	Bredeweg 75
20010936	15-6-2001	1x rookgranaat van 25 pponder met restant tijdschokbuis 221	St. Antoniusweg
20011933	27-11-2001	1x rookgranaat van 25 pponder, vershoten, zonder rookpotten, met restant tijdschokbuis nr 221	Parachutistenstraat 2
20020733	14-5-2002	1x rest raketmotor van 21cm raket	Bredeweg
20021043	3-7-2002	1x brisantgranaat van 8cm mortier met schokbuis	st Antoniusweg 50
20021392	6-9-2002	1x brisantgranaat van 25 pponder met schokbuis 117, vershoten	Past Hoekstraat
20030549	2-4-2003	1x rookgranaat van 25 pponder met restant tijdschokbuis 221, vershoten, leeg	Schoolweg 30
20031564	30-9-2003	1x brisantgranaatschot van 5cm mortier, Duits	Vogelkerst 12

UO nr.	Datum	Object	Locatie
20040968	30-6-2004	1x rookgranaat van 25 ponder met tijdbuis 221 2x rookpot van rookgranaat 25 ponder	Brederweg
20041213	17-8-2004	1x rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221, verschoten	Sint Antoniusweg 2, Groesbeek
20041810	9-12-2004	1x staartstuk van 2 inch mortiergranaat 1x brisantgranaat van 60mm mortier, met restant schokbuis M52, verschoten	Bredeweg 92, Groesbeek
20050345	30-3-2005	1x scherfhandgranaat Mills 36 zonder beugel	In tuin a/d Meidoornplantsoen 9 Groesbeek
20050526	21-4-2005	1x handgeweergranaat 30, compleet	Kerkpad 7
20060089	18-1-2006	1x antitankbrisantgranaat voor granaatwerper PIAT, niet verschoten 1x rookhandgranaat 39, Duits 1x brisantgranaat van 3inch mortier met restant ontsteker, verschoten	Parachutistenstraat Breedeweg
20060645	28-4-2006	1x brisantgranaat van 8cm mortier zonder ontsteker, verschoten	Parachutistenstraat t.o. nr 45 te Groesbeek.
20061909	4-12-2006	1x Panzerfaust 60/100 compleet	Sint Antoniusweg 1
20071370	10-9-2007	Volgens uitvoerder was vermoedelijk explosief verdwenen.	Parachutistenstraat
20080304	10-3-2008	1x geweergranaat 30 met ontsteker AZ 5095, verschoten 1x patroon 8x57mm (KKM)	Sint Antoniusweg1, Groesbeek
20080499	15-4-2008	1x brisantgeweergranaat met schokbuis	17 Septemberstraat, / Breedeweg, Groesbeek
20080775	29-5-2008	1x brisantgranaat van 2 inch mortier met schokbuis, verschoten	Kerkpad 7, Breedeweg
20081512	18-10-2008	1x rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 221, verschoten	Bredeweg
20101559	26-10-2010	1x Rookgranaat; 25 pdr met restant tijdschokbuis No 221 serie (verschoten)	Bredeweg
20110086	12-1-2011	1x Rookpot; Rookgranaat 25 pdr (leeg)	Breedeweg 69
20110762	5-5-2011	1x Brisantgranaat; 2 inch mortier met schokbuis No 151/161 (verschoten)	Pastoor Hoekstraat 2
20110984	11-6-2011	1x Rookpot; Rookgranaat 25 pdr 1x Staartstuk; 3 Inch mortiergranaat (verschoten)	Breedeweg 66
20111853	16-11-2011	1x Brisantgranaat; 25 pdr met schokbuis No 117 III (verschoten)	Breedeweg
20130506	3-4-2013	1x Brisantgranaat; 15 cm Gr 36 met restant schokbuis AZ 23 (D) (verschoten)	Breedeweg
20130620	17-4-2013	1x Brisantgranaat; 25 pdr met schokbuis No 117 (verschoten)	Breedeweg
20151738	2-10-2015	1x Brisantgranaat; 60 mm mortier met restant ontsteker (verschoten) 1x Staartstuk; 3 inch mortiergranaat (verschoten)	Bredeweg 98
20170971	30-5-2017	1x Brisantgranaat; 60 mm mortier met schokbuis M52	St. Anthoniusweg 4

Binnen het onderzoeksgebied zijn grote hoeveelheden infanteriemunitie en geschutmunitie aangetroffen, zowel geallieerd als Duits. Opvallend is dat er geen andere soorten munitie werden aangetroffen. De kleinste aangetroffen granaten waren een niet verschoten 20mm brisantgranaat, 2inch mortiergranaten en 5cm mortiergranaten.

Mijnenvelden

Van het onderzoeksgebied zijn een aantal mijnenveldkaarten aangetroffen in het archief van de EOD. Twee van deze mijnenvelden lagen (deels) binnen het projectgebied. Alleen deze twee mijnenvelden worden in het onderstaande overzicht geanalyseerd.

Veldnaam	Aantal/type gelegd	Aantal/type geruimd	Aantal/type vermist
12 N.W.E./42	Op onbekende datum werd een onbekend aantal mijnen gelegd.	Op 28-9-1945 werden 196 Schüminen en 2 MK V mijnen gevonden.	Er werd geen verklaring gegeven naar aanleiding van deze zoekactie.
		Tussen 28-3-1946 en 3-4-1946 werden 5 Schüminen en 1 Behelfsmine gevonden.	Als verklaring bij deze zoekactie werd gegeven: "Das Feld wurde bereits am 27. U. 28.9.1945 durch 3.Pi. 346 durchsucht. Es wurden 196 Schüminen und 2 MK V gefunden. Das Feld ist zum Teil durch Zivilisten, zum Teil jetzt durch 1.758 gepflügt worden."
Het mijnenveld bestaat uit enkele losse mijnenveldjes die twee keer zijn afgezocht. Op het ruimrapport is te zien dat het mijnenveld eerder nr. 51 had, maar dat dit later is veranderd naar nr. 42. In 1945 werden 196 Schüminen en 2 MK V mijnen gevonden, in 1946 werden nog eens 5 Schüminen en 1 Behelfsmine gevonden. De Schüminen en Behelfsminen zijn Duitse antipersoneelsmijnen, de MK V mijnen zijn Britse antitank mijnen. Het is niet bekend hoeveel en wat voor type mijnen er in het veld zijn gelegd. Uit de onderstaande analyse van mijnenveld nr. 44 blijkt bovendien dat de gevonden mijnen mogelijk bij een ander mijnenveld hoorden. Het veld nr. 42 werd deels geploegd door burgers en deels door de Duitse mijnenruimers in 1946. Het ploegen van een mijnenveld werd gedaan om er zeker van te zijn dat het veld mijnenvrij was. Conclusie: het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd, waardoor niet met zekerheid gesteld kan worden dat alle mijnen zijn geruimd.			

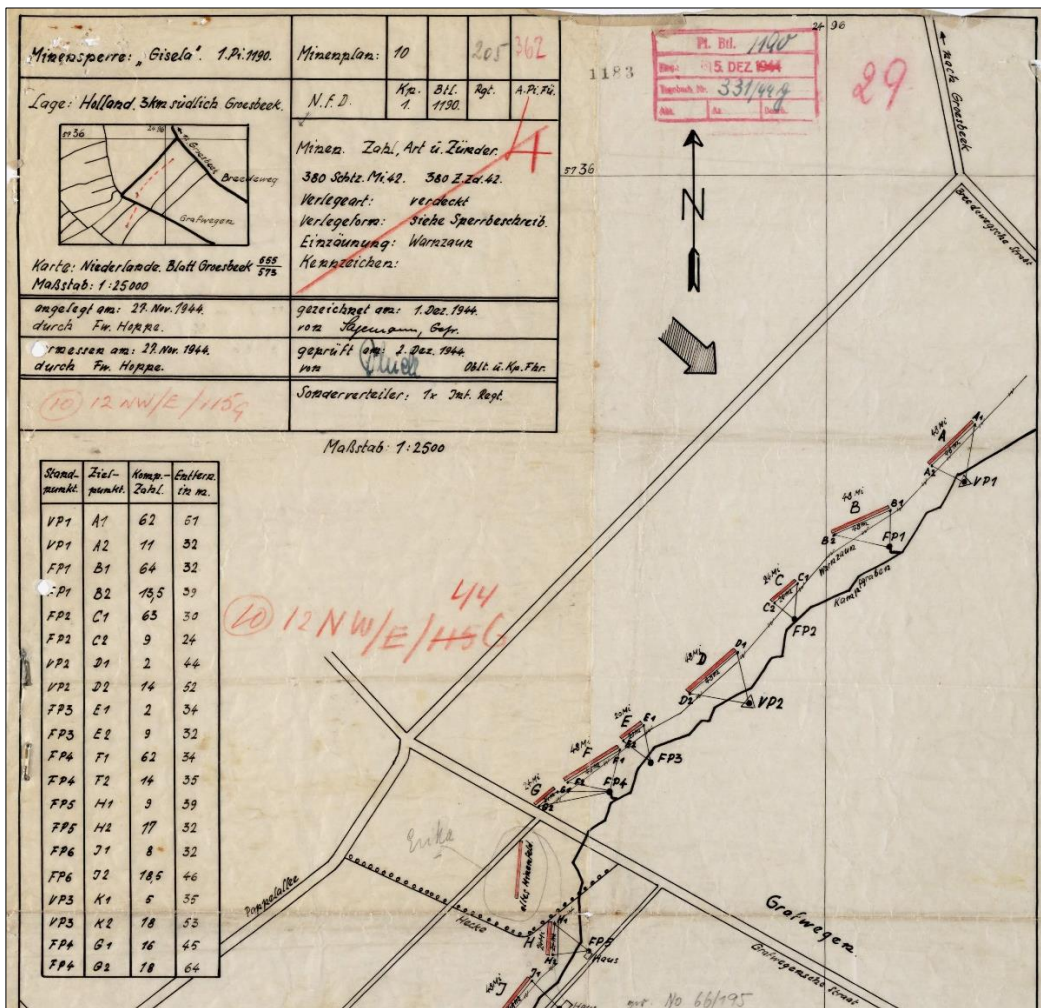
Veldnaam	Aantal/type gelegd	Aantal/type geruimd	Aantal/type vermist
12 N.W.E/44	Op 29-11-1944 werden 380 Schü Minen 42 gelegd.	Op 15-10-1945 werden geen mijnen gevonden.	Er werden geen mijnen aangetroffen. Als verklaring werd gegeven: "The Minefield has been lifted already with the minefield No. 51. 28 Sept. 45."
		Op 2-11-1945 werden 13 Schüminen 42 gevonden	367 Schüminen 42 werden vermist. Als verklaring werd gegeven: "Already lifted under No. 51 G: 196 schu-mines and 2 Mk V."
		Op 12-4-1946 werden 11 Schüminen gevonden.	356 Schüminen werden vermist. Als verklaring werd gegeven: "Das Feld wurde bereits am 15-10-1945 durch Pi. 346 durchsucht. Es wurde nichts gefunden. Am 2-11-1945 wurde dasselbe von Pi. 346 nachgesucht. Es wurden 13 Schü.Mi. gefunden. 82 M1A1 wurden ausserhalb dieses Feldes unverlegt gefunden. Das Feld ist zum grössten Teil bereits bestellt.
Het mijnenveld bestond uit een doorlopende strook en lag volgens de kaarten van de EODD deels binnen het projectgebied. In het ruimrapport is een kaartje aangetroffen van het legrapport. Hieruit blijkt dat het mijnenveld (net als mijnenveld nr. 42) uit verschillende kleine veldjes bestond en ongeveer 50 meter van een loopgraaf is gelegd. Dit loopgraaf is duidelijk te zien op de luchtfoto's van december 1944 en januari 1945 (zie paragraaf 3.3). Het loopgraaf lag ongeveer 100 meter van het projectgebied. Het mijnenveld zou dus buiten het projectgebied hebben gelegen, niet op de locatie zoals aangegeven door de EODD.			
Het veld werd drie keer afgezocht. Op 15-10-1945 werd niets gevonden, op 2-11-1945 13 Schüminen 42 en op 12-4-1946 nog eens 11 Schüminen. Bij deze laatste actie werden naast het mijnenveld 82 M1A1 mijnen gevonden die nog niet waren gelegd. In elk ruimrapport werd verwezen naar het mijnenveld nr. 51, dat op 28-9-1945 werd afgezocht en waarbij 196 Schüminen en 2 MK V mijnen werden gevonden. Het mijnenveld nr. 51 werd later hernoemd naar nr. 42, het mijnenveld dat hierboven is geanalyseerd.			

Bekend is dat er 380 Schüminen in het mijnenveld werden gelegd. Hiervan waren er na het veld drie keer te hebben afgezocht nog 356 vermist. Mogelijk zijn 196 van deze mijnen op 28-9-1945 geruimd. Dan zijn er nog 160 Schüminen vermist, die wel zijn gelegd, maar niet aantoonbaar zijn geruimd.

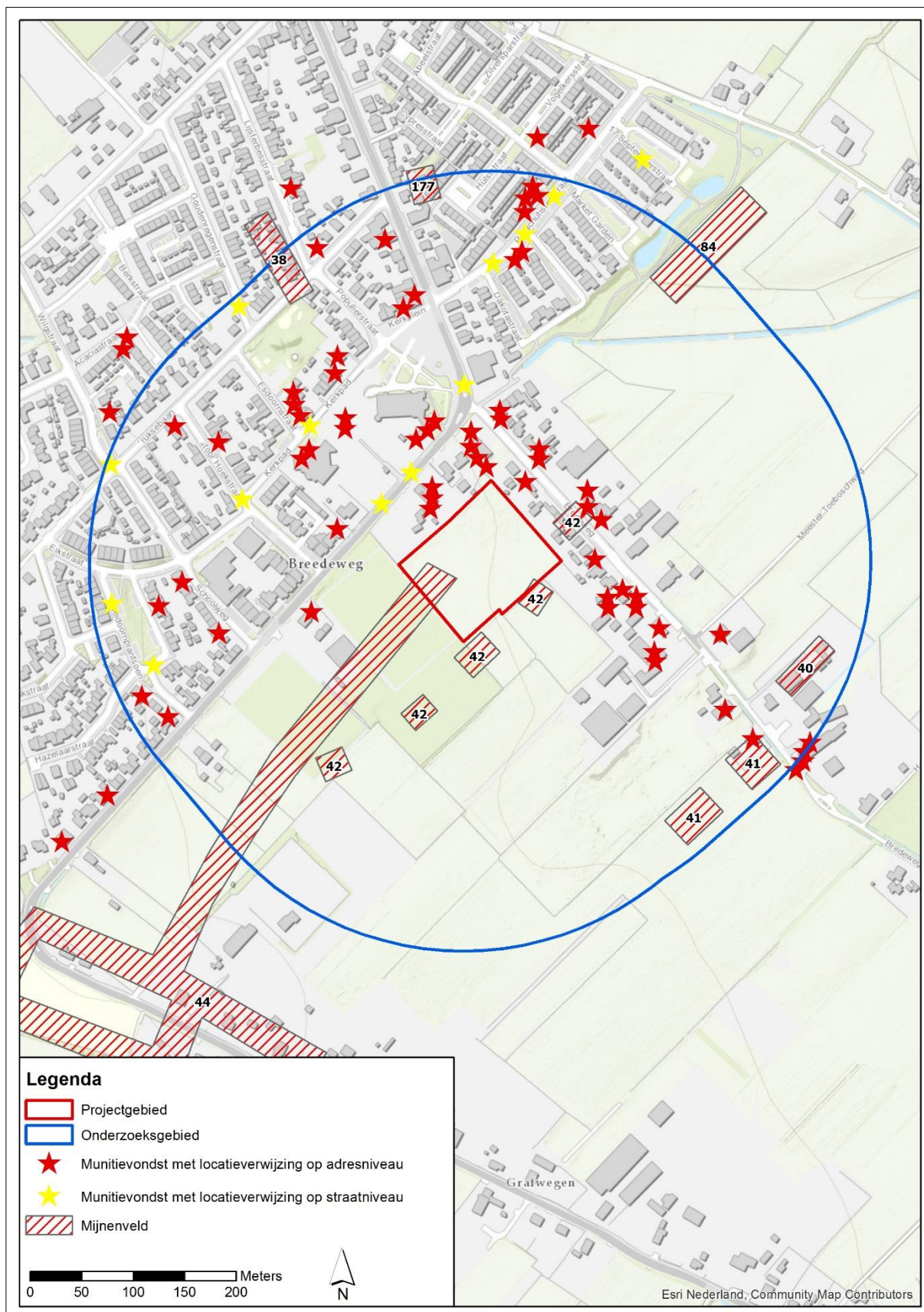
Conclusie: niet alle volgens het ruimrapport gelegde mijnen werden aantoonbaar geruimd. Mogelijk zijn er nog mijnen in het mijnenveld achtergebleven.

De beide mijnenvelden lagen dicht bij elkaar en op de ruimrapporten is te zien dat er verwarring bestond over de nummers van de mijnenvelden. Van het mijnenveld met nummer 42 bestaat geen legrapport, van het mijnenveld met nummer 44 wel. Beide mijnenvelden bestonden uit verschillende kleine veldjes. Mijnenveld nummer 44 zou tegelijk met mijnenveld nummer 42 zijn geruimd. Gezien deze informatie denken wij dat het hier om hetzelfde mijnenveld gaat, namelijk het mijnenveld dat op het legrapport van nummer 44 te zien is. Van dit mijnenveld zijn 220 van de 380 gelegde Schüminen geruimd. 160 Schüminen worden nog vermist.

Volgens informatie van de EODD lagen de mijnenvelden 42 en 44 deels binnen het projectgebied. Volgens het legrapport lag het mijnenveld vóór het loopgraaf dat op de luchtfoto's te zien is, buiten het projectgebied. Het is niet duidelijk welke locaties zijn afgezocht en waar de geruimde mijnen zijn aangetroffen. Bovendien werden er behalve 220 Schüminen ook Britse MK V mijnen en een Duitse Behelfsmine gevonden. Uit informatie van het Nationaal Archief en de MMOD blijkt dat niet alle mijnenvelden nauwkeurig zijn vastgelegd. Het is niet uitgesloten dat er mijnen binnen het projectgebied zijn gelegd.



Afbeelding: het legrapport van mijnenveld nr. 44.



Afbeelding: de munitieruimingen en mijnevelden in het project- en onderzoeksgebied.

3.3 Luchtfoto-analyse

De geselecteerde luchtfoto's uit de periode 1940-1945 zijn in GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie en geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Vervolgens zijn alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in GIS en weergegeven op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

In de Schotse archieven is een luchtfoto geraadpleegd van 31 december 1944 en 14 januari 1945. Beide luchtfoto's dekken het volledige projectgebied af. De luchtfoto van december 1944 dekt daarnaast ook het volledige onderzoeksgebied af. Op de luchtfoto van januari 1945 ligt het onderzoeksgebied onder een laag sneeuw. De luchtfoto's zijn van goede kwaliteit.

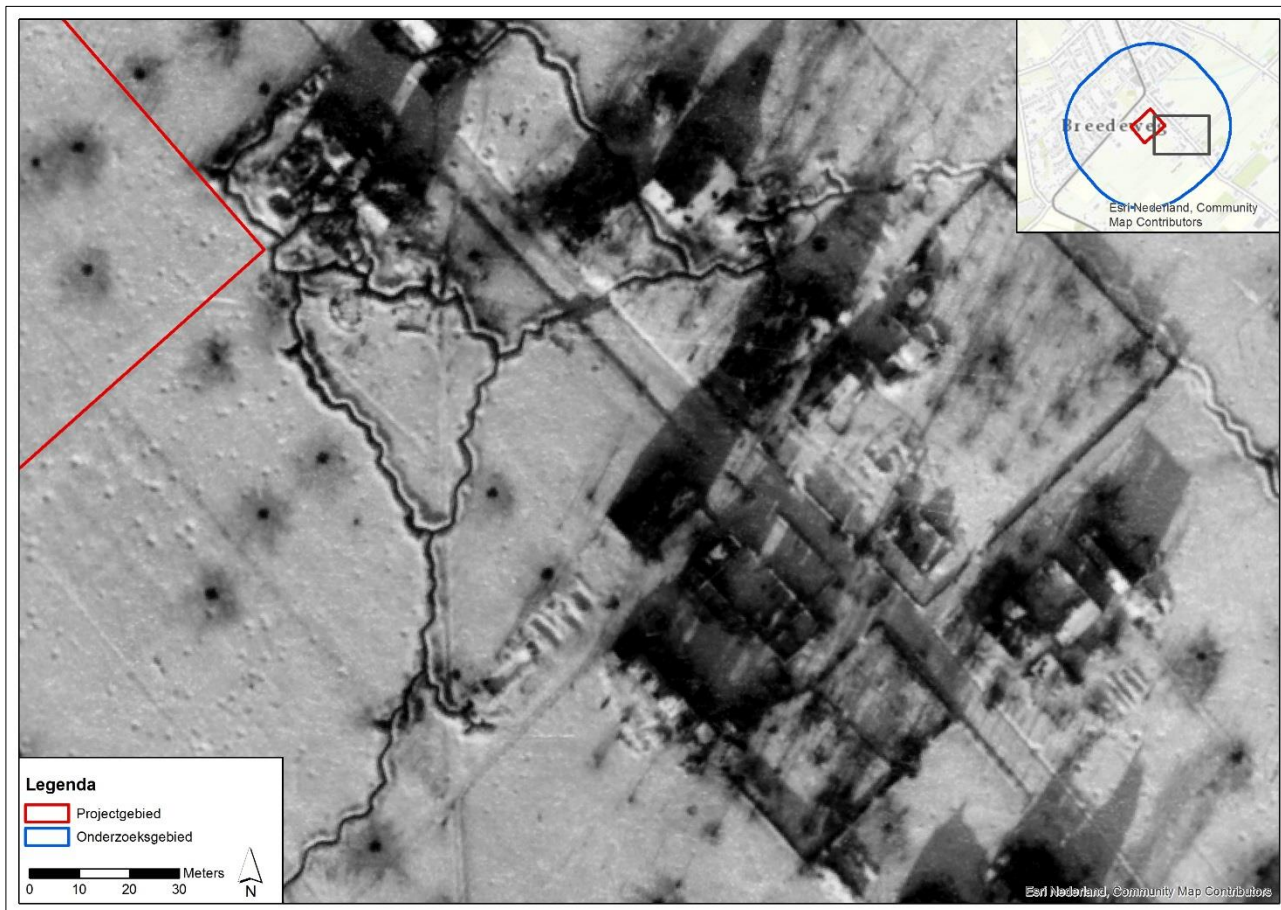
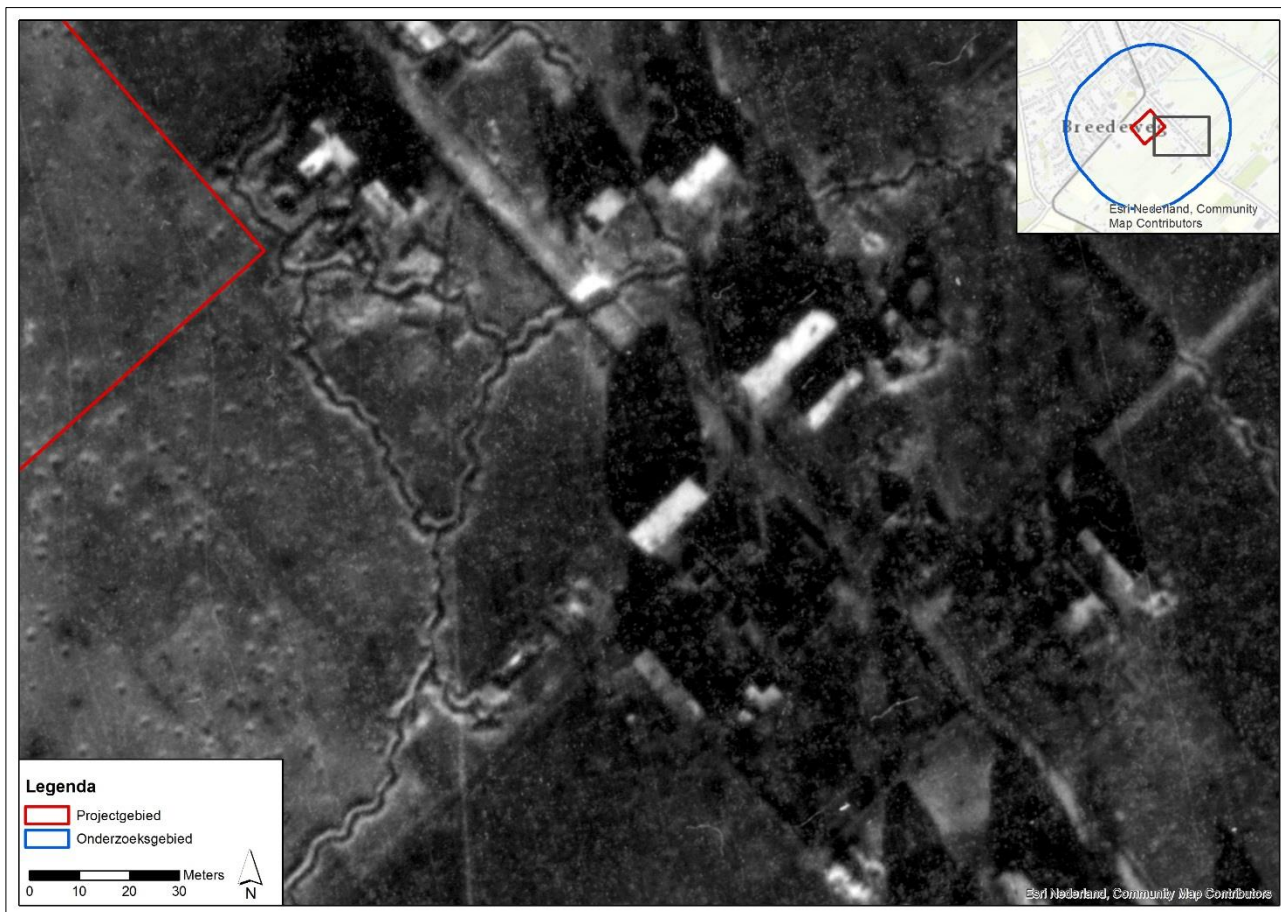


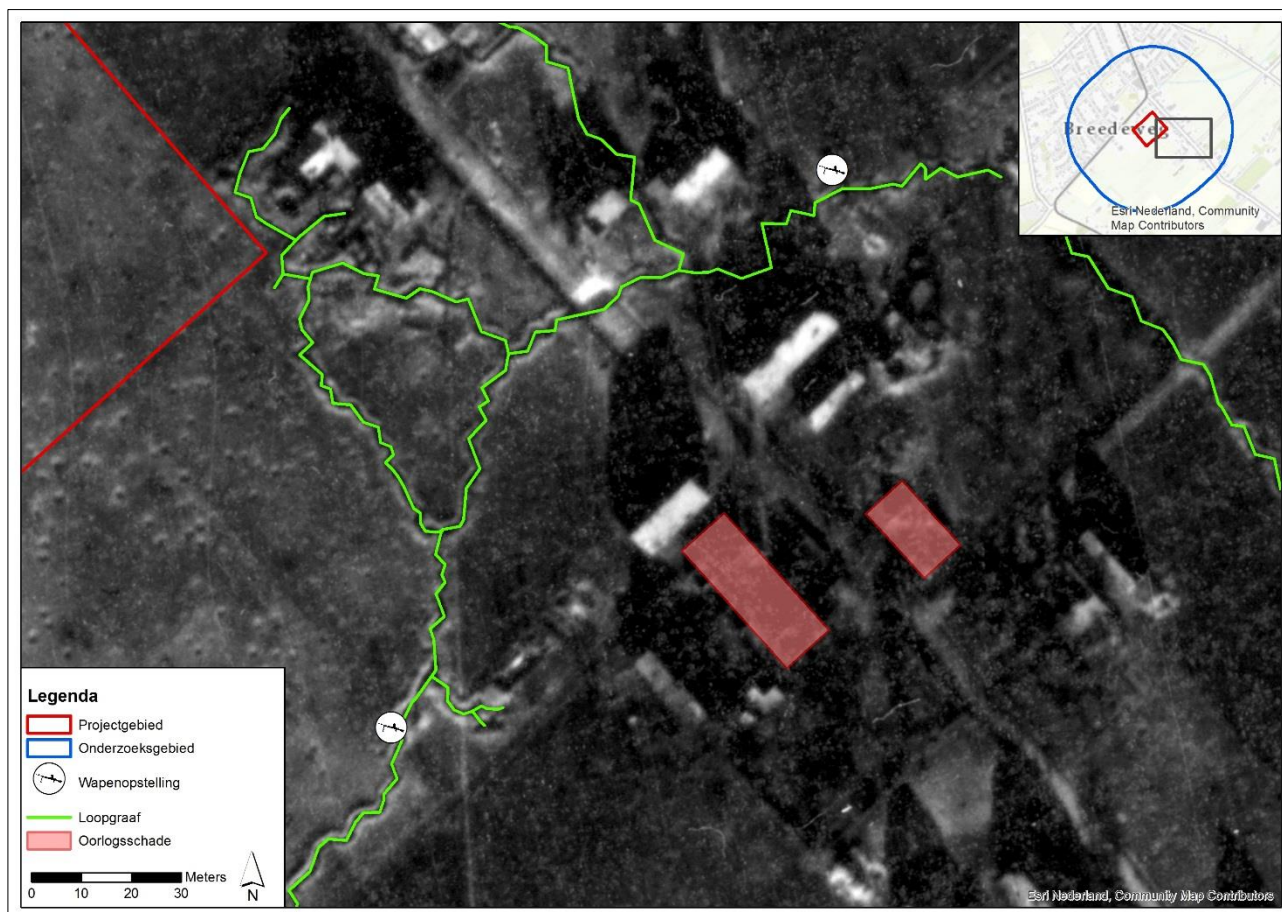
Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de luchtfoto van 31 december 1944.

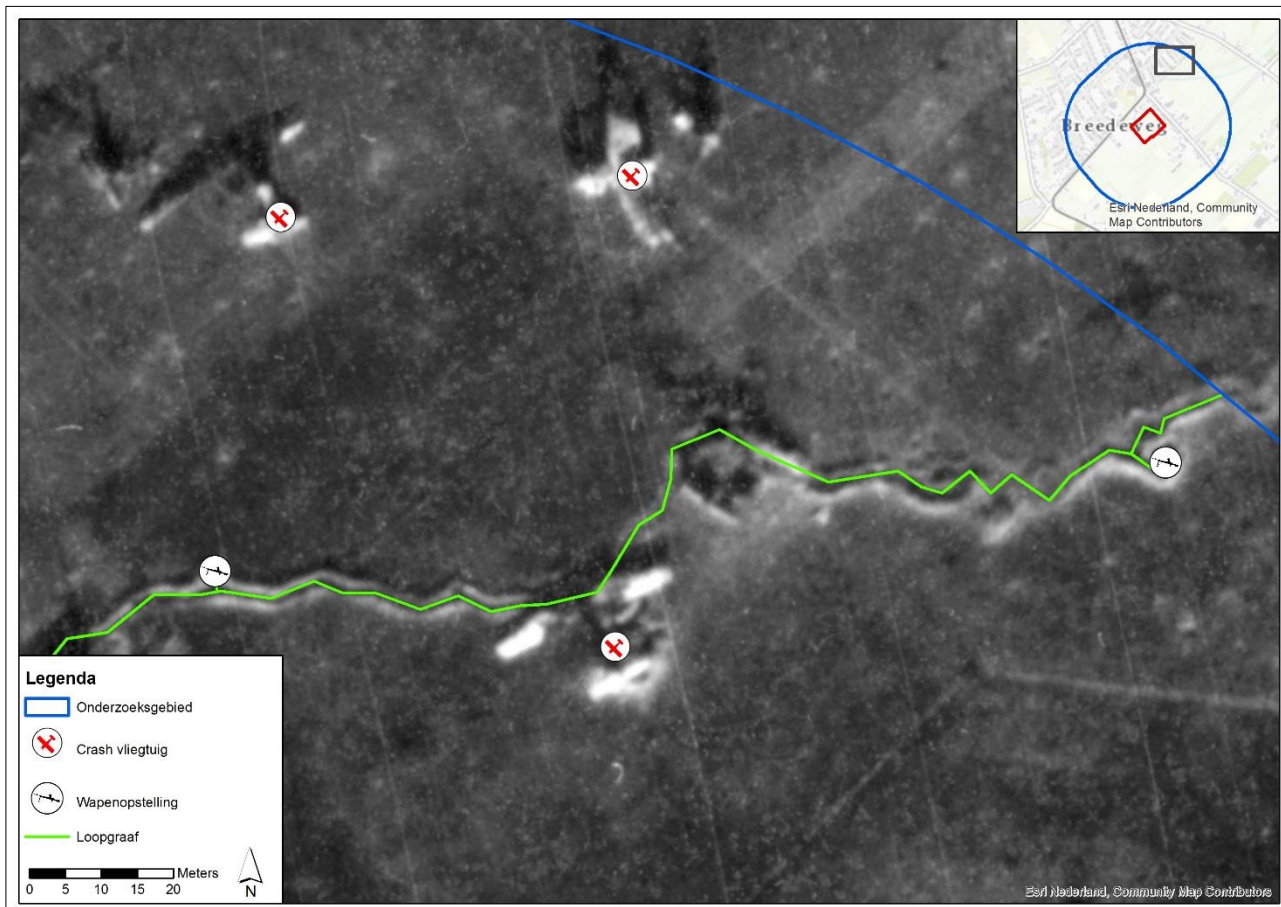
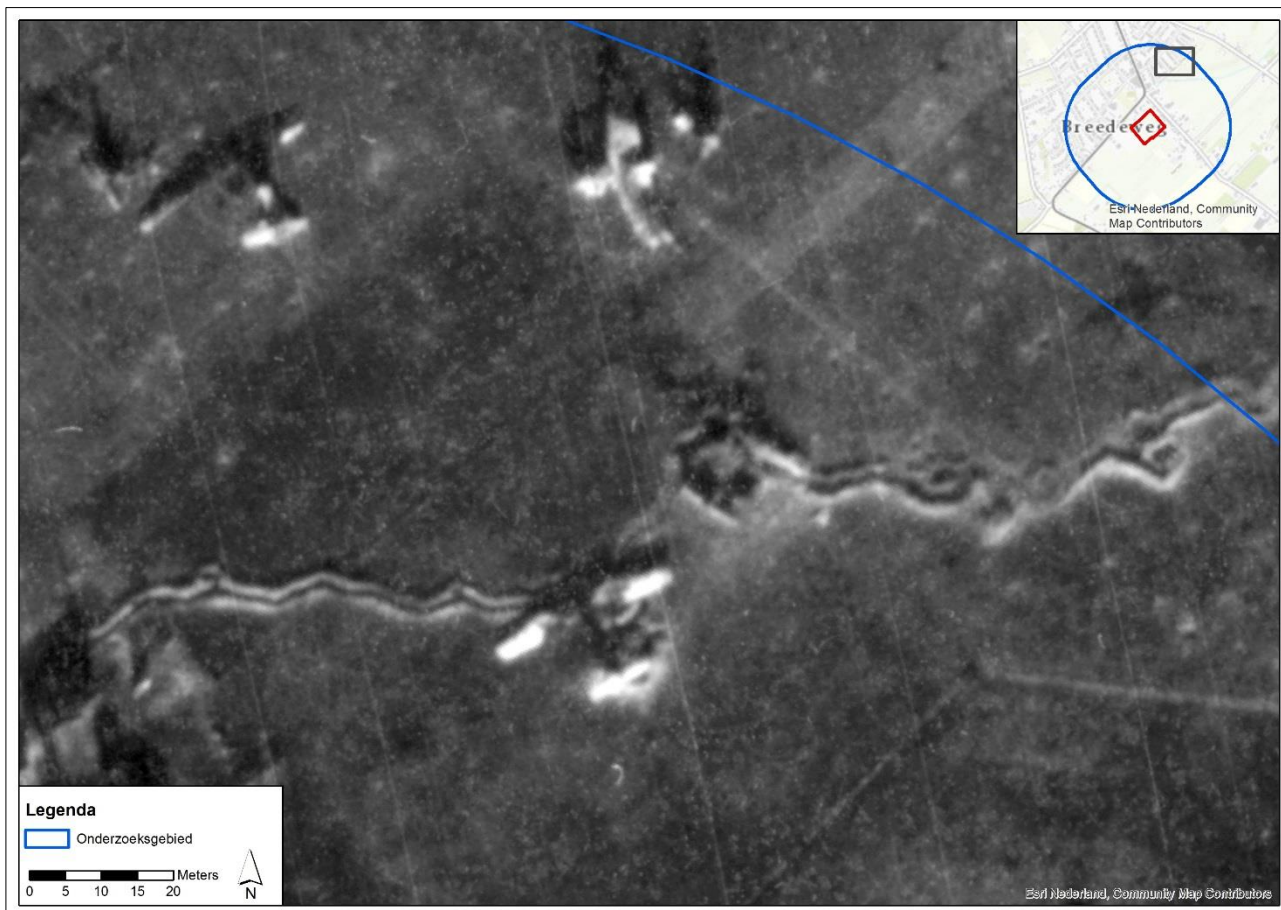


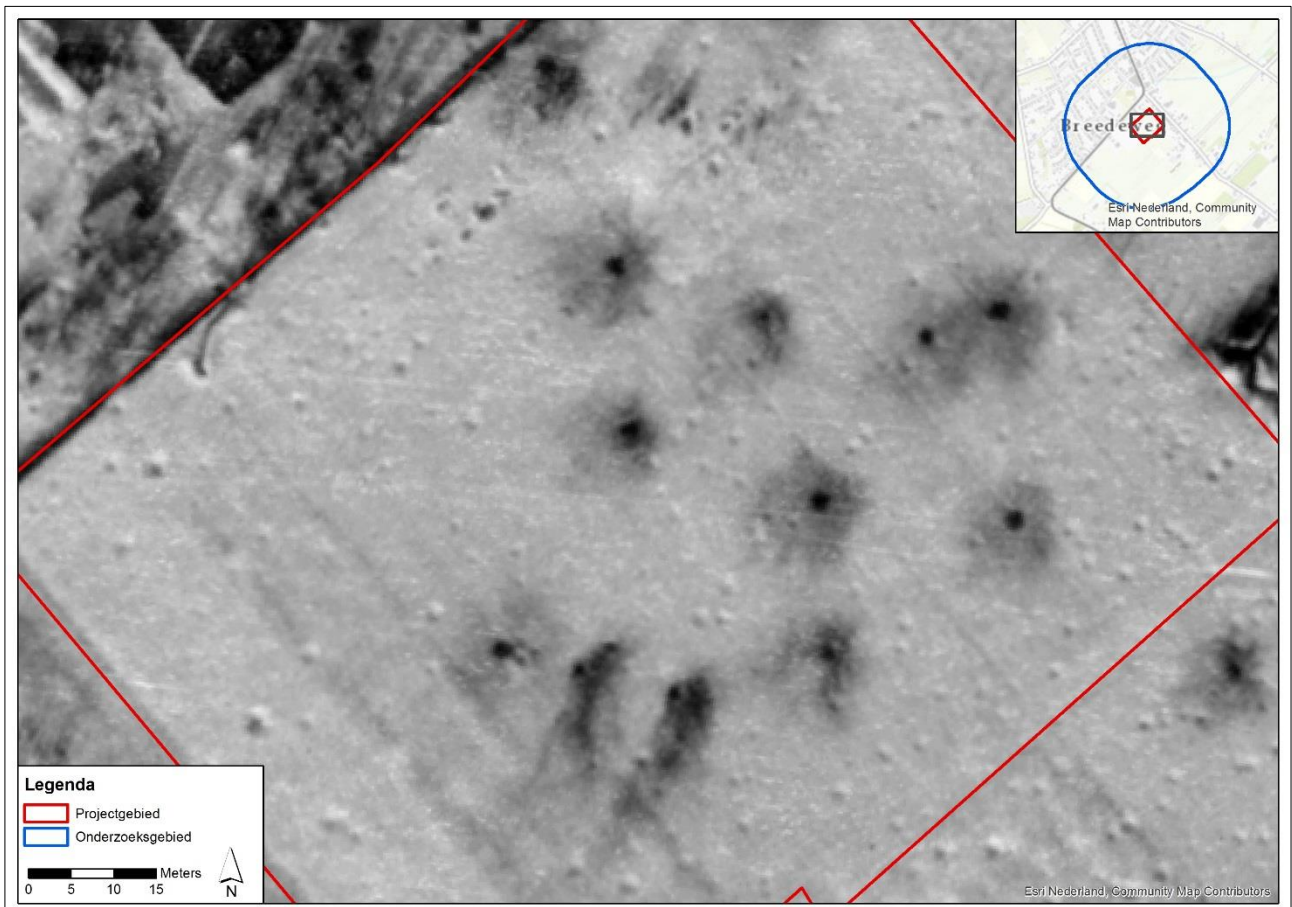
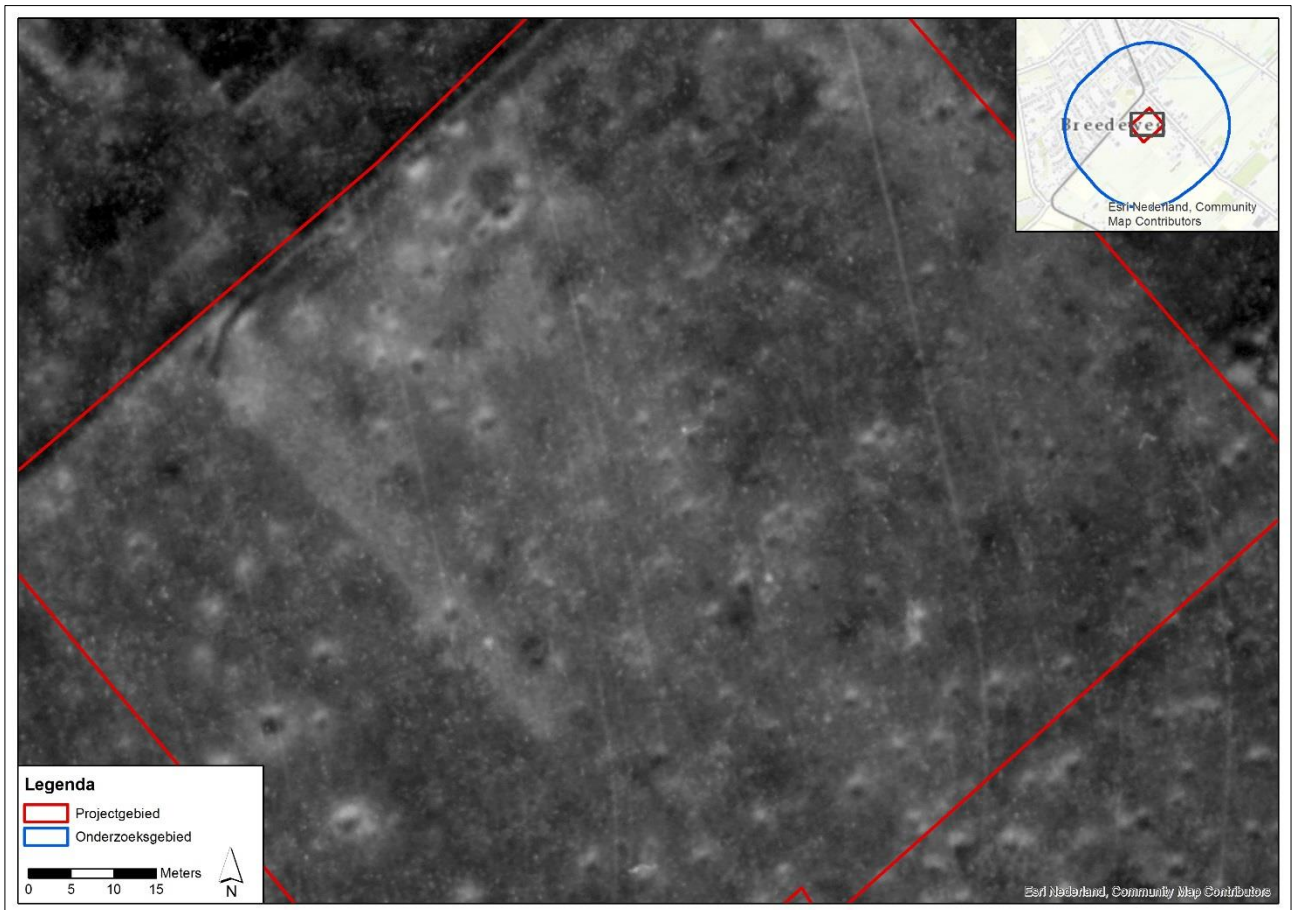
Afbeelding: het project- en onderzoeksgebied op de luchtfoto van 14 januari 1945.

Op beide luchtfoto's zijn verschillende gevolgen van oorlogshandelingen zichtbaar. Deze zijn zoveel mogelijk ingetekend op de inventarisatiekaart. Ten eerste zijn er verschillende Duitse verdedigingswerken zichtbaar, waaronder loopgraven, wapenopstellingen en een tankgracht. Deze verdedigingswerken zijn ook ingetekend op de Defence Overprint. Daarnaast zijn in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied enkele gliders te zien die in september 1944 zijn geland tijdens Operatie Market-Garden. In het gehele project- en onderzoeksgebied zijn kraters zichtbaar van geschutmunitie. Deze kraters zijn niet individueel ingetekend op de inventarisatiekaart, omdat het er simpelweg te veel zijn. Tot slot is er oorlogsschade zichtbaar aan verschillende panden binnen het onderzoeksgebied. Gezien de overige oorlogshandelingen is het aannemelijk dat alle panden binnen het onderzoeksgebied beschadigd waren. Niet al deze schade is echter zichtbaar op luchtfoto's; alleen schade aan het dak van een pand is op luchtfoto's te zien. Schade aan bijvoorbeeld het interieur is op een luchtfoto niet te zien.









4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

In dit hoofdstuk worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdtoort, subsoort, kaliber/gewichtsklasse, nationaliteit en verschijningsvorm van mogelijke CE en voor de hoofdtoort afwerpmunitie tevens type ontstekingsinrichtingen en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Tevens zijn de bevindingen weergegeven op de CE bodembelastingkaart en op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

4.1 Beoordeling indicaties

De volgende indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn achterhaald:

Infanteriemunitie

In de periode september 1944 t/m februari 1945 hebben grondgevechten plaatsgevonden in en rond het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied heeft enige tijd tussen de Duitse en geallieerde frontlinies in gelegen. Bij verschillende geallieerde en Duitse aanvallen werd in Breedeweg gevochten. Naoorlogs werden onder andere grote hoeveelheden infanteriemunitie in het onderzoeksgebied aangetroffen, waaronder hand- en geweergranaten en munitie voor granaat- en raketwerpers.

Op de luchtfoto's is te zien dat vlakbij het projectgebied een Duits loopgraaf liep. Binnen het projectgebied zijn echter geen Duitse stellingen zichtbaar.

Gezien de langdurige periode van gevechtsactie en de naoorlogse munitieruimingen is het volledige projectgebied verdacht op de aanwezigheid van infanteriemunitie.

Geschutmunitie

Tijdens de geallieerde en Duitse aanvallen maakten de strijdende partijen gebruik van artilleriebeschietingen. Ook Breedeweg werd hierbij getroffen. Op de luchtfoto's van december 1944 en januari 1945 zijn grote aantallen kraters binnen het project- en onderzoeksgebied zichtbaar. Op deze luchtfoto's zijn de gevolgen van Operatie Vertitable in februari 1945 uiteraard nog niet zichtbaar. Uit de archieven is echter bekend dat ook tijdens deze operatie het onderzoeksgebied werd beschoten.

Uit de naoorlogse munitieruimingen blijkt dat er geschutmunitie kan worden aangetroffen vanaf 5cm mortier. Het volledige projectgebied is verdacht op verschoten geschutmunitie vanaf dit kaliber.

Mijnen(velden)

Binnen het onderzoeksgebied zijn destijds verschillende mijnevelden gelegd. Volgens de EODD lagen twee van deze mijnevelden (deels) binnen het projectgebied. Uit de leg- en ruimrapporten van deze mijnevelden maken wij echter op dat het hier vermoedelijk om één mijnveld ging. Het mijnveld, met 380 Schüminen, is buiten het projectgebied gelegd. Het is niet duidelijk welke locaties naoorlogs zijn afgezocht. Bij verschillende zoekacties werden 220 Schüminen, 2 Britse MK V mijnen en een Behelfsmine geruimd. Waar en wanneer deze MK V mijnen en de Behelfsmine gelegd zijn is niet duidelijk. Uit overige archiefinformatie blijkt bovendien dat niet alle mijnevelden nauwkeurig in een rapport werden vastgelegd.

Gezien de onduidelijkheid omtrent de mijnevelden is het niet uitgesloten dat er mijnen binnen het projectgebied aanwezig zijn. Het volledige projectgebied is daarom verdacht op de aanwezigheid van mijnen.

4.2 Beoordeling contra-indicaties

Van contra-indicaties is sprake indien er in het projectgebied gerichte opsporing van CE heeft plaatsgevonden, of dat grondwerkzaamheden binnen het verdachte gebied hebben plaatsgevonden waarbij grond tot ten minste de maximale penetratiediepte is ontgraven en afgevoerd. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet worden alleen verzameld en geanalyseerd, indien er in het bronnenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn aangetroffen.

Er zijn indicaties voor de aanwezigheid van CE in het projectgebied. Hieronder volgt het onderzoek naar contra-indicaties voor de verdachte gebieden.

Gerichte opsporing

Voor zover bekend heeft er binnen het projectgebied geen gerichte opsporing van CE plaatsgevonden.

Bodemroerende werkzaamheden

Conform het WSCS-OCE dienen tijdens het onderzoek naar contra-indicaties satellietbeelden te worden verzameld met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. Deze dienen te worden vergeleken met de luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Het onderzoek naar bodemroerende werkzaamheden in dit vooronderzoek beperkt zich in principe tot een vergelijking van de situatie van de verdachte gebieden ten tijde van de Tweede Wereldoorlog met de heden-daagse situatie, op basis van een vergelijking van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met recente satellietbeelden beschikbaar op het internet.

Uit de vergelijking van de geanalyseerde luchtfoto's met recente satellietbeelden blijkt dat geen ingrijpende ontwikkelingen in het projectgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog bestond het projectgebied uit weidegrond en dat is nu nog steeds zo.



Afbeeldingen: het projectgebied op de luchtfoto van 3 december 1944 (links) en recente luchtfoto's uit 2017 (rechts).

4.3 Leemte in kennis

Door middel van een WSCS-OCE (opsporing conventionele explosieven), ISO 9001 (kwaliteit), ISO 14001 (milieu), en VCA** (veiligheid) gecertificeerd kwaliteitssysteem borgt Bodac de kwaliteit en veiligheid van haar diensten. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het WSCS-OCE. Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearchiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

- Niet alle gebeurtenissen konden tot een exacte locatie worden herleid;
- Luchtfoto's geven een momentopname weer van een situatie die op een eerder of later tijdstip geheel anders zou kunnen zijn. De gebruikte luchtfoto's van 31-12-1944 en 14-1-1945 zijn vóór operatie Veritable genomen. Er waren echter geen geschikte luchtfoto's van een latere datum beschikbaar.
- De informatie met betrekking tot gelegde/geruimde mijnen is niet eenduidig.
- Niet alle boven Nederland uitgevoerde bombardementen zijn nauwkeurig geregistreerd.

4.4 Aan te treffen CE

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als: **"VERDACHT"** op de aanwezigheid van CE. Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal kunnen de navolgende (sub)soorten en verschijningsvormen van CE voorkomen in het projectgebied. Omtrent de mogelijk aan te treffen hoeveelheid van CE is op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak te doen.

Hoofdsoort explosief	(Sub)soort en kaliber	Verschijningsvorm					Bron***
		Afgeworpen	Verschoten, Gegoid, Gelegd, Weggeslingerd	Opgeslagen, Gedumpt, Begraven	Restant springput/explosie	Onderdeel wrak	L, A, M, Lu, WD, ORB
Infanteriemunitie*	Klein kaliber munitie** Hand- en geweergrenaten Munitie voor granaatwerpers en raketwerpers		X X				L, A, M, Lu
Geschutmunitie	Brisant- en mortiergranaten vanaf 5cm		X				L, A, M, Lu, WD
Mijnen(velden)	Mijnen (hoofzakelijk Schü Mine 42)		X				L, A

* Op de Inventarisatiekaart en de CE bodembelastingkaart wordt de categorie infanteriemunitie gehanteerd als verzamelnaam voor verschillende soorten CE. De hieronder te scharen CE uit het WSCS-OCE worden in de legenda onder deze noemer weergegeven ten behoeve van de overzichtelijkheid van beide kaarten. Hieronder wordt verstaan: klein-kaliber munitie, handgranaten, geweergrenaten en munitie voor granaat- en raketwerpers

** De aanwezigheid van klein kaliber munitie leidt niet tot significante risico's op het gebied van arboveiligheid. In de branche is daarom afgesproken dat hiernaar niet actief wordt gezocht.

*** L= Literatuur, A=Archiefinformatie, M= MORA, Lu= Luchtfoto, WD = War Diaries, ORB = Operations Record Books

4.5 Horizontale afbakening van het verdachte gebied

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is weergegeven op de CE Bodembelastingkaart in bijlage 1. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is bijlage 3 van het WSCS-OCE als uitgangspunt gehanteerd. Deze bijlage is tevens opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage.

4.6 Verticale afbakening van het verdachte gebied

De bovengrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja tot welke diepte minus huidige maaiveld / huidige waterbodembodem de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

De ondergrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem. De relevante geofysische omstandigheden zijn mede bepalend voor de vermoede indicatieve diepteligging van mogelijk aanwezige CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdsoort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval: bodemtype, gewicht en kaliber / diameter CE.

Opdrachtgever beschikt nog niet over gegevens m.b.t. bodemstructuur, maaiveldhoogte en eerder uitgevoerde werkzaamheden binnen het projectgebied. In de onderstaande tabel zijn derhalve standaardwaarden voor de indicatieve diepteligging aangegeven.

Hoofdsoort explosief	(Sub)soort explosief	Maximale indicatieve diepteligging CE in meters uitgaande van hoogte maaiveld t.t. van WOII*	
		Klei	Zand
Infanteriemunitie	Klein kaliber munitie*	1m	1m
	Hand- en geweergranaten		
	Munitie voor granaatwerpers en raketwerpers		
Geschutmunitie	Mortier- en brisantgranaat vanaf 5cm	2,5m	1,5m
Mijnen(velden)	Mijnen	1m	1m

* Er dient een minimale onderzoeksdiepte van 1 meter aangehouden te worden omdat rekening moet worden gehouden met de vermenigvuldiging in de leeflaag door grondbewerkingen. De aangegeven indicatieve diepteligging van CE is aangegeven ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De diepteligging van CE is daarnaast sterk afhankelijk van diverse andere factoren zoals bijvoorbeeld ophoging / verlaging, niveauverschillen, verhardingen, grondwaterstanden, bodemvochtigheid, vorst, begroeiing, enz. Afwijkingen t.o.v. bovengenoemde tabel zijn eveneens mogelijk indien er zich ten tijde van WOII op de locatie bijvoorbeeld waterpartijen, schuttersputten, loopgraven, kraters, watergangen ed. hebben bevonden.

4.7 Advies

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als verdacht op de aanwezigheid van CE. Daar waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen (het opsporingsgebied) adviseren wij de opdrachtgever vóór aanvang van de voorgenomen (grond)werkzaamheden het projectgebied te laten onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van CE en deze te laten verwijderen.

Bodac kan deze werkzaamheden voor u uitvoeren.

Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart

Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Algemeen

In totaal worden er 16 hoofdgroepen CE onderscheiden. De meest voorkomende hoofdgroepen worden hieronder kort omschreven.

Klein kaliber munitie

Definitie: munitie voor wapens met een kaliber < 20 mm.

Uitleg: klein kaliber munitie is een verzamelnaam bedoeld voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, machinegeweren en dergelijke.



Brits machinegeweer Bren MKII (kaliber .303)



Klein Kaliber Munitie, kaliber 303

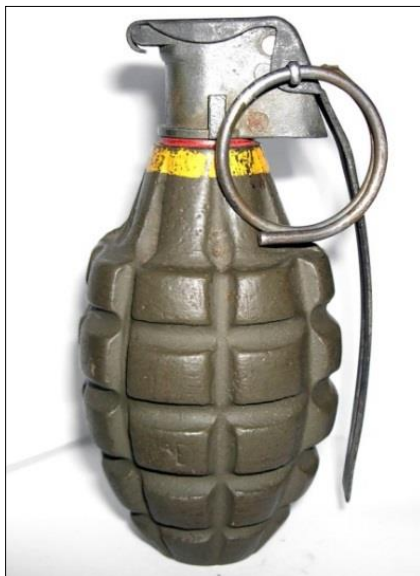
Handgranaten

Definitie: een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen.

Uitleg: een handgranaat bestaat uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, een chemische-, een pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookgordijn te leggen, etc. Dit is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.



Britse Mills No. 36 handgranaat



Amerikaanse MKII handgranaat



Duitse Stielhandgranate 24

Geweergranaten

Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

Uitleg: een geweergranaat is betrekkelijk klein en meestal voorzien van een staartstuk. Het is een munitieartikel dat speciaal is ontworpen om met behulp van een geweer en een afvuur- c.q. scherpe patroon te worden verschoten. De opbouw en gevechtslading van een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten. Geweergranaten hebben een groter bereik dan handgranaten.



Het verschieten van een geweergranaat



Duitse geweergranaten

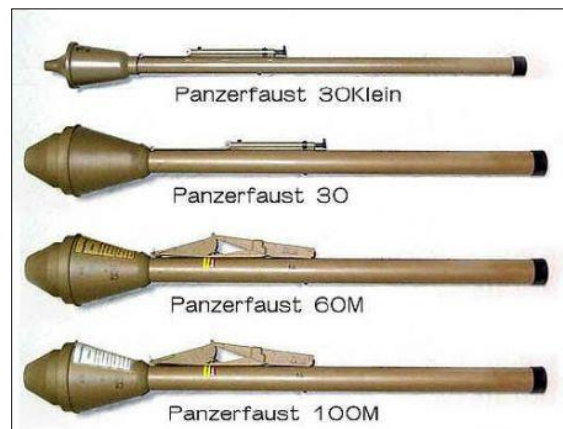
Granaatwerpers

Definitie: munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd.

Uitleg: munitie voor granaatwerpers verschilt van geweergranaten in die zin, dat zij een speciaal wapensysteem hebben om verschoten of gelanceerd te worden. Ook zijn ze groter dan geweergranaten. Het gebruik van de speciale afschiet- of lanceerinrichting werd niet direct geaccepteerd in militaire kringen, omdat dit inhield dat de militair een extra wapen moest dragen, meestal ten koste van zijn persoonlijke handvuurwapen. Op het slagveld bleken deze lanceerinrichtingen echter zeer doeltreffend te zijn, aangezien hiermee de vuurkracht van een kleine eenheid vergroot werd. Bovendien konden allerlei soorten granaten nauwkeurig gericht en verschoten worden op diverse vijandelijke doelen op uiteenlopende afstand. Munitie voor granaatwerpers heeft meestal een herkenbaar staartstuk.



Britse PIAT



Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers)

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. Bij de Amerikanen werd de Bazooka gebruikt en bij de Duitsers de Panzerschreck.

N.B. Voor raketten die werden afgevuurd door vliegtuigen, zie: Lucht-gronddoelraketten.



Amerikaanse bazooka



Duitse Panzerschreck

Geschutmunitie

Definitie: munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter.

Uitleg: geschutmunitie is een verzamelnaam voor verschillende soorten munitie gebruikt voor b.v. kanonnen en mortieren. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden (TLV's), maar ook hulzen e.d.



Duitse 10,5cm granaat



Geallieerde 3inch mortiergranaat

Mijnen(velden)

Definitie: een hoofdlading, al of niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd.

Uitleg: hoewel andere vormen voorkomen, hebben landmijnen vaak een ronde (schijf)vorm. Anti-personeelsmijnen zijn meestal zo groot als een schoenpoetsdoosje, terwijl anti-tankmijnen zo groot zijn als een wiel. Mines worden in of op het terrein (of ander gebied) aangebracht om de toegang tot en het gebruik van bepaalde terreingedeelten te ontzeggen, de vijand te hinderen in zijn beweging en/of de vijand buiten gevecht te stellen. Mines uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker. Moderne mines kunnen voorzien zijn van ontstekers met sensoren, zodat deze reageren op licht, geluid, trilling, warmte, e.d.



Duitse anti-tank mijnen: Tellermine 42



Duitse anti-tank mijn: Riegelmine 43

Afwerpmunitie

Definitie: munitieartikelen, bedoeld om vanuit een vliegtuig te worden afgeworpen.

Uitleg: bommen komen voor in allerlei vormen en maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of si-gaavvormig lichaam met een springstoflading (brisanthbommen). Verder komen chemische en pyrotechnische ladingen voor (brand- en fotoflitsbommen). Bommen komen tot uitwerking in de lucht of bij inslag (direct of na het verlopen van een tijd) of na indringen. Om de beoogde uitwerking te verkrijgen kunnen bommen voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen. De meest voorkomende zijn de direct werkende of (lange) vertraging ontstekers.



Opslag 500lbs bommen



In de grond aangetroffen 500lbs bom in Cadzand

Lucht-gronddoelraketten

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. De Britse 60-lbs raket werd voornamelijk vanuit jachtbommenwerpers afgevuurd op tanks, treinen, voertuigen en gebouwen.



Britse SAP 60lbs lucht-gronddoel raketten werden gemonteerd onder de vleugel van Hawker Typhoon gevechtsvliegtuigen.

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening



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



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumpllocatie van munitie en/of toebehoren	Dumpllocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,4} .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,5} .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,6} .

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

² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.

³ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

⁴ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

⁵ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

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

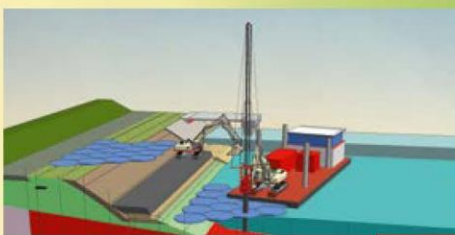
Bijlage 4: Eisen te stellen aan materieel

Indien bij het benaderen van CE gebruik wordt gemaakt van materieel dient deze te voldoen aan de onderstaande eisen:

- De naar de graafbak gerichte ruiten zijn voorzien van 33 mm Lexguard materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening. Deze voorziening kan zijn aangebracht door de ruiten te vervangen of door het aanbrengen van een voorzetrui. Indien voorzetruiten worden toegepast dienen de originele ruiten te zijn vervangen door 8 mm Lexan materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening.



Historisch Vooronderzoek



Kennis- en Adviescentrum



Projectgebonden Risicoanalyse



Explosieven Waterbodemdetectie



Explosieven Landbodemdetectie



Benaderen en Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch Onderzoek



Bodemsanering

