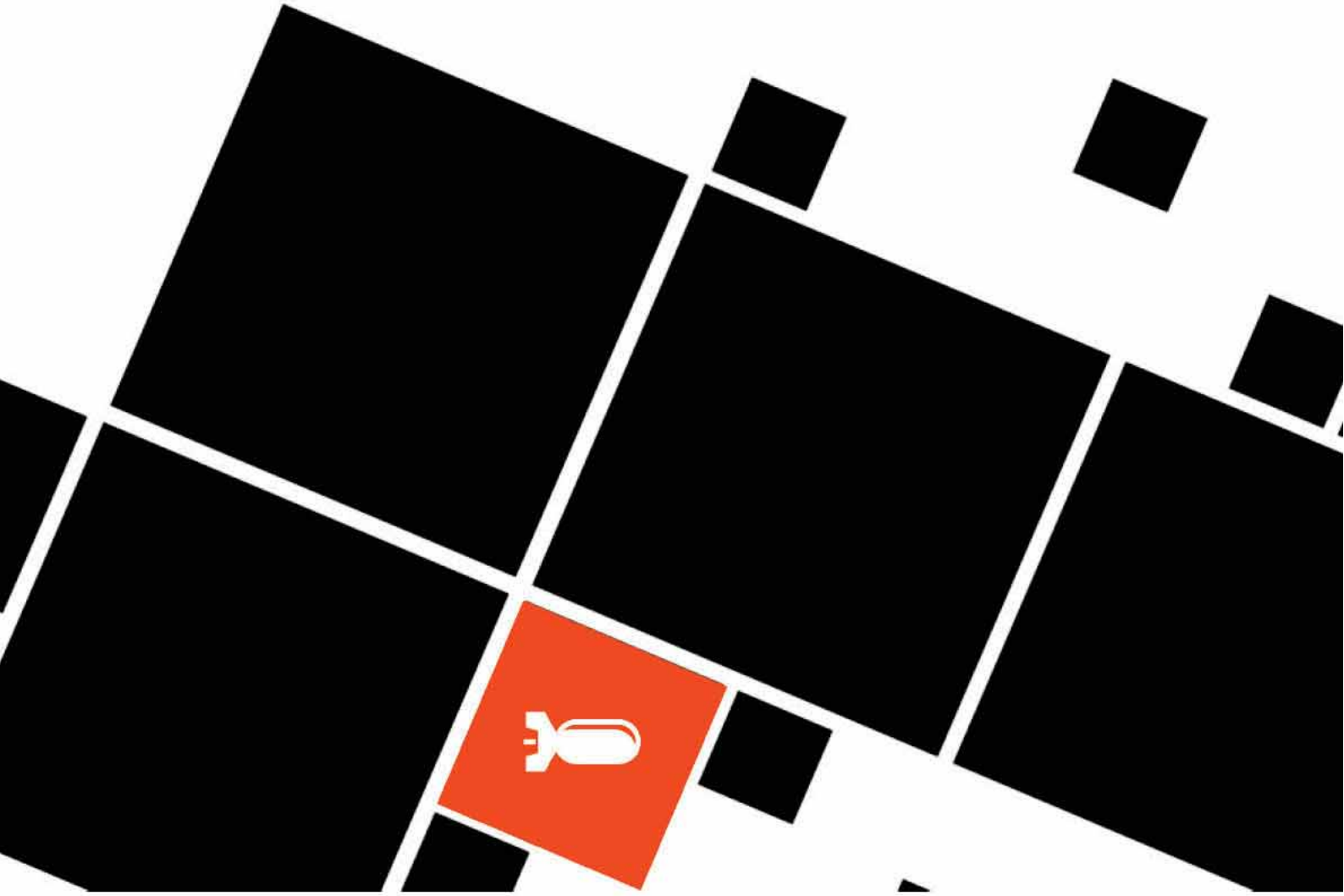
AVG Explosieven Opsporing NL



Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Eemshaven-Delfzijl

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conflictperiode

OPDRACHTGEVER	: ARCADIS Nederland B.V.
LOCATIE	: Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Eemshaven-Delfzijl
ONS PROJECTNR.	: 143000033
DOCUMENTCODE	: WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-001
VERSIE	: 03
DATUM	: 11-11-2022

AVG Bouwstoffen | AVG Explosieven Opsporing | AVG Infra | AVG Transport

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Distributielijst

- ARCADIS Nederland B.V.
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	ARCADIS Nederland B.V.
Rapport	143000033
Naam	Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Eemshaven-Delfzijl
Versie	VO-03, definitief versie 2, opgesteld conform het CS-VROO d.d. februari 2021
Datum	11-11-2022
Vrijgegeven door:	[redacted] (manager)
Paraaf:	[redacted]
Vrijgegeven door:	[redacted] (coördinator / senior deskundige OOO)
Paraaf:	[redacted]
Opgesteld door:	[redacted] (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken)
Paraaf:	[redacted]

Afbeelding voorblad.

Luchtfoto van het projectgebied d.d. 24 april 1945. Bron: Universiteit Wageningen afd. Speciale Collecties, sortie 4-2414, fotonr. 3192.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hiertoe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.

INHOUD

1 INLEIDING 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Probleemstelling 7
1.3 Doelstelling 7
1.4 Projectgebied 7
1.5 Onderzoeksmethode 8
1.5.1 Algemeen 8
1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 11
1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 13
1.5.4 Verantwoording 13
1.5.5 Personele deskundigheid 13
1.5.6 Leeswijzer 14

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 15
2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 15
2.1.1 Rapportages AVG 15
2.1.2 Derden 16
2.2 Literatuur 17
2.2.1 Meidagen 1940 17
2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader 17
2.2.1.2 Het projectgebied in de meidagen van 1940 17
2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945 18
2.2.3 Frontperiode 1945 22
2.2.3.1 Het projectgebied in 1945 22
2.2.4 Munitieruimingen 25
2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster 26
2.3.1 Geallieerde stafkaarten 26
2.3.2 Defence Overprints 26
2.3.3 Historische kaarten 26
2.3.4 Duitse stafkaarten 27
2.4 Gemeentearchieven 29
2.5 Nieuwsberichten 41
2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 41

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie 42
2.6.1 Collectie ruimrapporten 42
2.6.2 Collectie mijnenkaarten 51
2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie 53
2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 53
2.7.2 Beeldbank NIMH 54
2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag 54
2.8.1 Militair Gezag 54
2.8.1.1 Militair Gezag Groningen 54
2.9 Nationaal archief 56
2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 56
2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst 56
2.9.3 Bunkerarchief 57
2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer 58
2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst 58
2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 59
2.11.1 Collectie Departement van Justitie 59
2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 60
2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog 60
2.12 The National Archives Londen 61
2.12.1 Daily Logs 61
2.12.2 War Diaries 62
2.13 The National Archives and Records Administration 62
2.13.1 Kriegstagebücher 62
2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg 62
2.15 Imperial War Museums 63
2.16 Library and Archives Canada 63
2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays 63
2.16.2 War Diaries 63
2.17 Luchtfoto's 66
2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's 66
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode 69

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 71
3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart 71

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 83
4.1 Indicaties voor explosieven in het projectgebied 83
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 83
4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven 84
4.3.1 Bombardement door jachtbommenwerpers 84
4.3.2 Beschietingen met geschutmunitie 85
4.3.3 Grondgevechten 85
4.3.4 Gebruik van vernielingsladingen 86
4.3.5 Militaire infrastructuur 86
4.3.6 Mijnenveld/mijnen verdachte gebied 87
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 87
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 87
4.5.1 Bombardement door jachtbommenwerpers 87
4.5.2 (Artillerie-)beschietingen 89
4.5.3 Grondgevechten 91
4.5.4 Militaire infrastructuur 92
4.5.5 Mijnenveld/mijnen verdachte gebieden 94
4.5.6 Gebruik van vernielingsladingen 95
4.6 Bodembelastingkaart 96

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 103
5.1 Conclusie 103
5.2 Advies vervolgtraject 104
5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden 104
5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten 105

6 BIJLAGEN 106
6.1 Bronnenlijst 106
6.1.1 Archieven en overige instanties 106
6.1.2 Literatuur 106
6.1.3 Websites 107
6.1.4 Overig 108
6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse 109

6.3 Motivatie luchtfotobestelling 110
6.4 Afkortingenlijst 112
6.5 Wijze benadering archiefbronnen 113
6.6 Luchtfotocollage 114
6.7 Luchtfotoanalyse 139
6.8 Toelichting bevindingen luchtfotoanalyse (losbladig) 152
6.9 Legenda Defence Overprint 153

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van ARCADIS Nederland B.V. een vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Eemshaven-Delfzijl (zie de kaarten op pagina 9 met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog en op pagina 10 met de huidige situatie). Hier worden in de toekomst diverse civieltechnische bodemingrepen uitgevoerd in kader van de aanleg van een waterstofnetwerk door de Gasunie.

1.2 Probleemstelling

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

1.3 Doelstelling

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

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

1.4 Projectgebied

Het projectgebied is gesitueerd bij Eemshaven, Spijk, Appingedam, Delfzijl en Farmsum in de gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland. In deze rapportage worden feiten omschreven van oorlogshandelingen die in en nabij het projectgebied hebben plaatsgevonden. Er wordt bij het bepalen van de relevantie onderscheid gemaakt in de volgende opties:

- Het feit wordt niet in de rapportage opgenomen wanneer de locatie van de gevechtshandeling verder dan ca. 200 meter van het projectgebied af ligt.

- Binnen deze rapportages worden alle noemenswaardige feiten binnen een straal van ca. 200 meter rondom het projectgebied opgenomen, waarbij één van de volgende relevanties wordt benoemd:
  - Het feit krijgt de relevantie "nee" wanneer deze buiten het projectgebied ligt en op voorhand al kan worden bepaald dat deze geen invloed heeft op het projectgebied. Het feit wordt niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in deze rapportage en krijgt geen nummer op de gebeurtenissenkaart in de bijlage.
  - Het feit krijgt de relevantie "mogelijk" wanneer het een melding betreft die buiten het projectgebied ligt en mogelijk van invloed is op het projectgebied, of wanneer de melding een groter gebied betreft dan binnen het projectgebied ligt. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, wordt wel of niet afgebakend, en krijgt een nummer op de gebeurtenissenkaart, mits het feit binnen de contouren van de kaart valt.
  - Het feit krijgt de relevantie "ja" wanneer met zekerheid kan worden bepaald dat deze binnen het projectgebied ligt en een afbakening invloed heeft op het projectgebied. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, de afbakening wordt gemotiveerd en het feit wordt van een nummer op de gebeurtenissenkaart voorzien.

Het projectgebied ligt in de volgende gemeenten:

Huidige gemeenten	Gemeenten tijdens de Tweede Wereldoorlog
Eemsdelta	Appingedam
	Delfzijl
	't Zand
	Bierum
Midden-Groningen	Slochteren
Het Hogeland	Uithuizermeeden

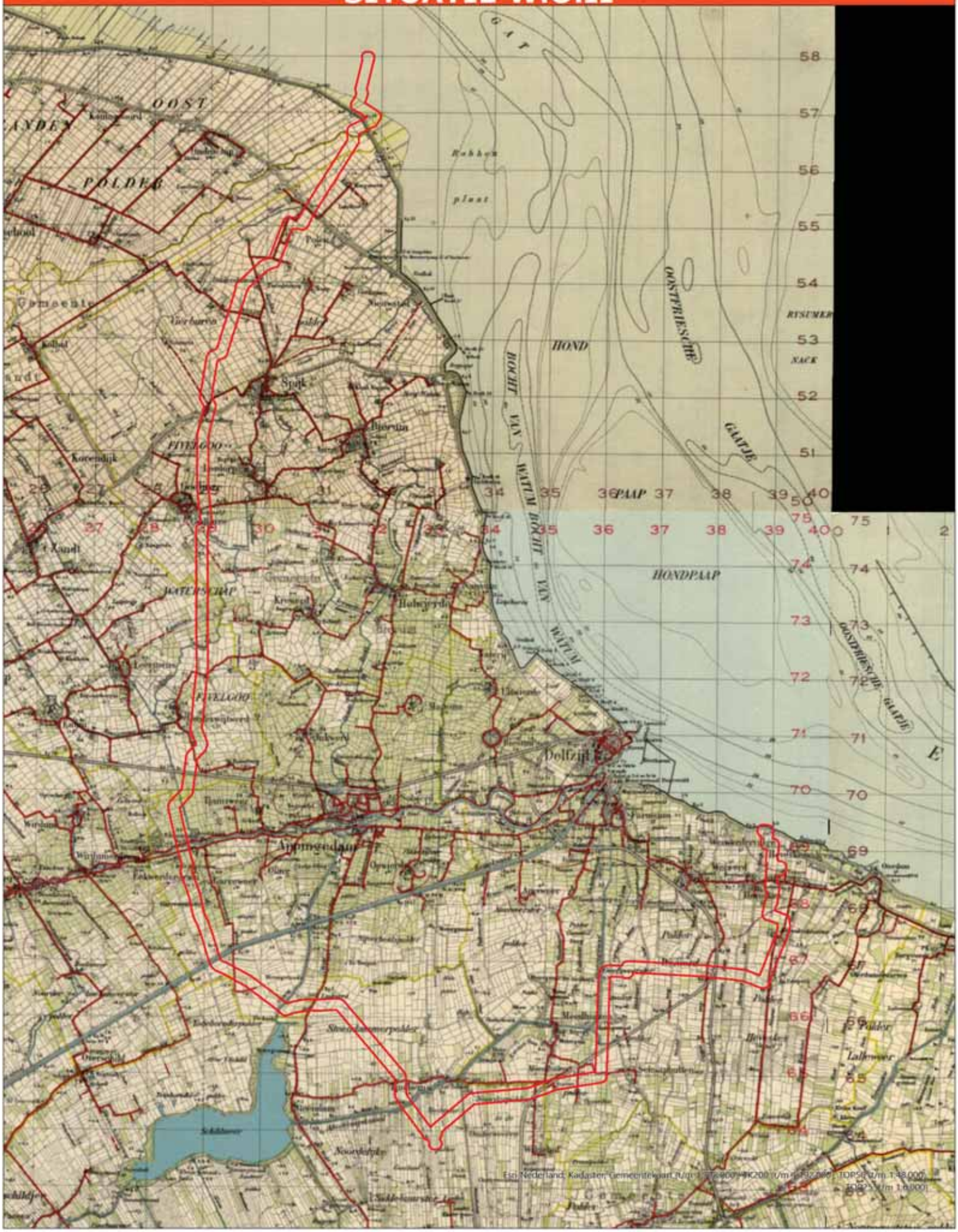
1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse te worden uitgevoerd.

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het projectgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze concrete aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit komt samen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Dit vooronderzoek heeft betrekking op de periode 1940-1945 (conflictperiode).

SITUATIE W.O.II



LEGENDA

Projectgebied

0 750 1.500 3.000 4.500 6.000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (indicaties)
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van ontplofbare oorlogsresten (contra-indicaties)

Medewerkers van AVG hebben (in het verleden) ten bate van dit vooronderzoek diverse archieven bezocht. Er was in alle gevallen sprake van fysiek archiefbezoek, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was, zoals ingeval de toegang 575 van het NIMH en de via de website van Delpher te raadplegen krantencollectie van het Nationaal Archief.

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. De luchtverdediging in de meidagen 1940 en de groene serie	Ja	2.2
Gemeentearchieven	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.4
Provinciaal archief / Groninger Archieven te Groningen	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.8
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Toegangen 216k en 077	Ja	2.11
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15), Korps Hulpverleningsdienst (toegang 2.04.110), Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie: zgn. "Bunkerarchief"(toegang 2.13.167)	Ja	2.9
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Koninklijke Bibliotheek / Delpher	Oude krantenberichten betreffende ontplofbare oorlogsresten	Ja	2.5
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 575	Ja	2.7

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	Ja	2.12
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Gegevens Luftwaffenführungsstab	Ja	2.14

Aanvullende bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 409[1]	Nee	--
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande artilleriebeschietingen	Ja	2.12
The National Archives and Records Administration (Washington)	Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944, Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941, Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force[2]	Ja	2.13
Getuigenverklaringen	Getuigenverslagen uit de eerste hand[3]	Nee	--
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle / naoorlogs kaartmateriaal	Ja	2.3

Niet in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse benoemde bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.5
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.5
In het verleden uitgevoerde (voor)onderzoeken	(Voor)onderzoeken	Ja	2.1
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Nee	--
Imperial War Museums	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.15

[1] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er gevechtshaneling in of nabij het projectgebied hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. Derhalve is toegang 409 van het NIMH niet geraadpleegd.
[2] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er Amerikaanse luchtaanvallen in of nabij het projectgebied hebben plaatsgevonden. Derhalve zijn er geen gegevens van de 8th Air Force en 9th Air Force geraadpleegd (hieronder worden ook de mission reports begrepen).
[3] AVG beschikt niet over adresgegevens van relevante getuigen.

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Library and Archives Canada	Defence Overprints	Ja	2.16
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	--
The Polish Institute and Sikorski Museum	Poolse gevechtsverslagen	Nee	--
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	--
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	--

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

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

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

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- [redacted] (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): opstellen van het vooronderzoek en verificatie luchtfotoanalyse
- [redacted] (manager): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- [redacted] (historicus): interne beoordeling inhoud rapportage
- [redacted] (coördinator / senior deskundige OOO): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Personele deskundigheid

Het opstellen van het vooronderzoek vereist een multidisciplinaire aanpak. Hierbij is personeel (of zijn derden) betrokken die deskundige zijn op het gebied van meerdere expertises. Bij het vooronderzoek dienen meerdere deskundigen betrokken te zijn, die tenminste beschikken over de volgende expertises: deskundigheid op het gebied van het opstellen van een historisch vooronderzoek, deskundigheid op het gebied van ontplofbare oorlogsresten, deskundigheid op het gebied van de civiele techniek, deskundigheid op het gebied van luchtfoto-interpretatie en deskundigheid op het gebied van geografische

informatiesystemen (GIS). In de hierop volgende tabel staat weergegeven wie er bij dit vooronderzoek betrokken zijn en op welk gebied zij deskundige zijn.

Naam	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Civiele techniek	Luchtfoto-interpretatie	Geografische Informatiesystemen
Wouter van den Brandhof	X			X	X
Gijs den Braven	X			X	X
Paul Gieben	X			X	X
Menno Abee			X	X	X
Jeffry van den Bout		X		X	X

1.5.6 Leeswijzer

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

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend en middels een kaart weergegeven. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van de onderzoeklocatie.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal. Hierin is tevens de bijbehorende bodembelastingkaart opgenomen.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden vooronderzoeken op het grondgebied van de gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek GNIP Scheemda-Appingedam modificatie 16 d.d. 3-10-2016. Projectnummer 1662056
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek R-460000 Station Appingedam d.d. 20-2-2017. Projectnummer 1662142
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek R-460500 Station Delfzijl West d.d. 3 maart 2017. Projectnummer 1662143
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek R-460000 Appingedam d.d. 21 juli 2017. Projectnummer 1762064
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek PGO Wadden (RON-091 Appingedam). Projectnummer 1862020
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek TenneT tracé Groningen Hunze – Delfzijl Weiwerd d.d. 3 mei 2022. Projectnummer 1862114
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek CE. TenneT tracé Groningen Hunze – Delfzijl Weiwerd d.d. 11 januari 2019. Projectnummer 1862185
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek CE. Industriewater transportleiding Farmsum d.d. 17-12-2021. Projectnummer 2062202

Tevens zijn de volgende processen-verbaal van oplevering beschikbaar:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Chemiepark Delfzijl. Proces-verbaal van oplevering d.d. 17-12-2018. Projectnummer 1856075
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Nansumerweg-Holwierde. Proces-verbaal van oplevering d.d. 7-12-2018. Projectnummer 1856116
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Weiwerd TenneT Locatie. Proces-verbaal van oplevering d.d. 17-1-2019. Projectnummer 1856189
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Voorlopige (deel) vrijwaring CE. TenneT locatie Weiwerd d.d. 6-12-2018. Projectnummer 1856189
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Eemshaven tracé watervoorziening. Detectierapportage d.d. 7-2-2019. Projectnummer 1856240
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Glycamal Delfzijl. Proces-verbaal van oplevering d.d. 20-6-2016. Projectnummer 1956125

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage verwerkt (zie o.a. paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

Civiele explosieven opruimingsbedrijven hebben in de gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland (voor)onderzoeken uitgevoerd. Het betreft de volgende rapportages[4]:

- Armaex, Opsporing [omschrijving onbekend] d.d. 1-1-2018. Kenmerk: 180066
- Armaex, Opsporing [omschrijving onbekend] d.d. 1-1-2018. Kenmerk: 180089
- Armaex, Opsporing [omschrijving onbekend] d.d. 1-1-2018. Kenmerk: 180335
- Armaex, Opsporing [omschrijving onbekend] d.d. 1-1-2019. Kenmerk: 190131
- Beobom, Vooronderzoek [omschrijving onbekend, datum onbekend]. Kenmerk: 2015-60-VO-01
- Bombs Away, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 19-8-2019. Kenmerk 19p103
- Bombs Away, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 19-6-2019. Kenmerk 18p080
- Bombs Away, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 19-6-2019. Kenmerk 18p080
- Bombs Away, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 11-3-2019. Kenmerk 18p149
- Bombs Away, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 23-3-2020. Kenmerk 19p057
- ECG, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 23-1-2015. Kenmerk: 401-014
- ECG, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 19-10-2015. Kenmerk: 367-015
- ECG, Opsporing [omschrijving onbekend, datum onbekend]. Kenmerk: 367-015
- ECG, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 27-11-2019. Kenmerk: 361-019
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 3-4-2018. Kenmerk: RN-17051-1.0.pdf
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 3-4-2018. Kenmerk: RN-17051-1.0.pdf
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 5-12-2018. Kenmerk: RAP01811801 versie 1.0.pdf
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 1-5-2017. Kenmerk: kaart 17005-A1.pdf
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 28-2-2016. Kenmerk: RN-16016-1.0 definitieve versie 1.0
- Freyr Trade & Services B.V., Proces Verbaal van Oplevering Bedrijventerrein Heveskes d.d. 12 maart 2021. Kenmerk: FR2020_OPS_041 EXT0-54
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 30-4-2015. Kenmerk: GPR5013.
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 28-3-2017. Kenmerk: GPR6935.0
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 17-9-2018. Kenmerk: GPR6994.2
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 8-3-2019. Kenmerk: GPR7724.1

[4] AVG heeft een deel van deze rapportages bij concollega's opgevraagd, echter nog niet ontvangen. Dit geldt o.a. voor de rapportages waarin staat: "omschrijving onbekend".

- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 6-12-2019. Kenmerk: GPR8205
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 22-9-2020. Kenmerk: GPR8793
- Freyr, Proces Verbaal van Oplevering. Bedrijventerrein Heveskes d.d. 12 maart 2021. Kenmerk: FR2020_OPS_041 EXT0-54

Deze vooronderzoeken zijn geanalyseerd. De aangetroffen relevante vermeldingen zijn in deze rapportage verwerkt.

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De VEO bommenkaart
- Waterschap Noorderzijlvest
- De gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland
- ProRail omdat er in het projectgebied railinfrastructuur aanwezig is
- Rijkswaterstaat
- De provincie Groningen

Een zoekslag naar vooronderzoeken op het internet heeft geen relevante informatie opgeleverd.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader

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

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

2.2.1.2 Het projectgebied in de meidagen van 1940

In de hierop volgende tabellen staan de onderzoeksresultaten m.b.t. de meidagen van 1940.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort / P.H. Kamphuis (red.), Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Molenaar, De luchtverdediging in de meidagen 1940. Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Nederlandse troepen handhaafden zich in Delfzijl tegen krachtige Duitse aanvallen. (Deel 2, p. 1141)	Nee	Delfzijl ligt buiten de begren-zing van het projectgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	Het laten springen van de bruggen van o.a. Tjuchem. (p. 19)	Nee	De brug van Tjuchem ligt buiten de begrenzing van het projectgebied

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945.

Datum	Gebeurtenis (bron: P. Grimm, Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, de gebroken vleugel van de Duitse adelaar)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[5]	Relevant	Motivatie
20 juni 1942	Bombardement op Losdorp. Getroffen werd het terrein van Amsenga en Mennega.	Nee	Losdorp ligt buiten de begren-zing van het projectgebied
20 juni 1942	Bombardement met brandbommen op Appingedam. Getroffen werd het land van dhr. J. Boshuis te Garreweer.	Nee	Garreweer ligt buiten de begrenzing van het project-gebied. De locatie van het land waar naar verwezen wordt, is bovendien niet herleidbaar.

[5] AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[5]	Relevant	Motivatie
28 juli 1943	**Bombardement om 10.00 uur op de spoorlijn Delfzijl – Groningen.**	**Mogelijk**	**Deze spoorlijn loopt deels door het projectgebied.**
11 december 1943	B-17G-5-VE met nummer 42.39859 XM-P van het 410th Bomber Squadron van de 94th Bomber Group op het wad bij Oudeschip (Gr) neergestort.	Nee	Het wad bij Oudeschip ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
16 april 1945	**Bombardement op Delfzijl. Getroffen werden Weiwerd en Hevekes.**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt deels te Heveskes (Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil...Deel 1& 2)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: A. A. Jansen, Sporen aan de hemel: kroniek van een luchtoorlog. Deel 1 t/m 3)	Relevant	Motivatie
27 september 1943	De B-17 'Local Girl' van de 91ste Bomb Group stortte neer te Geefsweer. (deel 2, p. 23-30)	Nee	Geefsweer bevindt zich buiten het projectgebied.
11 december 1943	**Laag scheert de dodelijk getroffen bommenwerper over het Groningerland bij Oudeschip. Seconden later zal de luchtreus reddeloos neerstorten op het Wad. Luttele jaren geleden werden nog stukken van het wrak aangetroffen bij werkzaamheden aan de nieuwe Eemshaven. (deel 2, p. 224)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij de Eemshaven.**
11 december 1943	**Opname van de op 11 december 1943 op het Wad bij Oudeschip neergestorte B-17G met het serienummer 42-39859 van het 332ste Bomb Squadron van de 94ste Bomb Group. (deel 2, p. 227, 276)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij de Eemshaven (zie tevens de voorgaande vermelding).**

Datum	Gebeurtenis (bron: A. A. Jansen,Wespennest Leeuwarden. Deel 1 t/m 3)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Middelbrook en C. Everitt, Bomber Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Foreman, The Fighter Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: K.G. Bos, De gemeente Slochteren tijdens de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
11 op 12 februari 1941	Er vielen bommen in Overschild. O.a. 4 bommen op de boerderij van Veltman waarbij geen schade werd veroorzaakt. (p. 168)	Nee	De vermelding is te globaal en sporen van bominslagen zijn niet waargenomen op de luchtfoto die na deze gevechtshandeling van het projectgebied is gemaakt.
20 op 21 juni 1942	Er vielen bommen in Overschild en Leentjes waarbij een boerderij beschadigd raakte, landbouwgewassen vernield werden en enig vee gedood werd. (p. 88)	Nee	De vermelding is te globaal en sporen van bominslagen zijn niet waargenomen op de luchtfoto die na deze gevechtshandeling van het analysegebied is gemaakt.

Datum	Gebeurtenis (bron: Ph.M. Bosscher, De Koninklijke Marine in de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
10 mei 1940	De Luftwaffe liet Delfzijl ongemoeid bij mijnlegoperaties. (Deel 1, p. 222)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. Lenselink, Delfzijl 1940-1945. Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting)	Relevant	Motivatie
16 april 1945	**Geallieerde jachtbommenwerpers vielen een Duitse stelling bij Heveskes aan. (p. 43)**	**Ja**	**Het projectgebied ligt bij Heveskes.**

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
19, 20 en 22 juni 1942	Tijdens deze drie nachten werden boven Delfzijl en omgeving duizenden brandbommen afgeworpen. Ook binnen de gemeente Appingedam kwamen enkele bommen neer, zonder schade als gevolg. (p. 33-35)	Nee	De vermelding is te globaal en is niet waargenomen op de luchtfoto die na deze gevechtshandeling is gemaakt.
19 op 20 juni 1942	Door brandbommen en een grote luchtmijn stierven 6 personen in Weiwerd. (p. 35)	Nee	Sporen die duiden op deze gevechtshandelingen zijn niet in projectgebied waargenomen op de luchtfoto die op 7 juli 1942 is gemaakt.
Nacht van 22 op 23 juni 1942	Na het blussen kreeg men opdracht om naar Heveskes te rijden om daar assistentie te verlenen bij de boerderij van A. Bos. In Farmsum werd vernomen, dat de brandweer uit Winschoten aldaar reeds aanwezig was en daar gevaar voor uitbreiding van de brand geweken was, werd besloten om naar Appingedam terug te keren. (p. 38)	Nee	De locatie van de boerderij is niet herleidbaar. Er kan derhalve geen nadere analyse worden uitgevoerd.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Huurman, Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
11 december 1943	Een B-17 met het serienummer 42-39859 neergestort in de omgeving van Oudeschip.	Nee	Oudeschip ligt buiten de begrenzing van het projectgebied
20 april 1945	Een Mustang Ia, met het serienumemr FD560 (No. 268 Squadron), is neergestort nabij Weiwerd.	Nee	Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: K.G. Bos, De gemeente Slochteren tijdens de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
12 november 1940	**'s Nachts vallen er 5 zware brisantbommen in Tjuchem o.a. achter de boerderij van Dieters. (p. 168)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt deels te Tjuchem.**
Nacht van 8 op 9 april 1942	**Bommen in Tjuchem Siddeburen neergekomen, weinig schade. (p. 88, p. 168)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt deels te Tjuchem.**
19/20 juni 1943	In Weiwerd vallen 9 doden. Op 20 juni 1943 ontploft er een granaat achter de boerderij van R. Atzema. (p. 169)	Nee	De exacte locatie is niet herleidbaar, de granaat is bovendien gedetoneerd.
27 september 1943	B 17, met het serienummer 42-3111 ("Local Girl") te pletter geslagen op een stuk bouwland te Geefsweer. (p. 85)	Nee	Geefsweer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied
Zomer van 1944	De Messerschmitt wipte nog net over de Holermaar en kwam terecht in de toenmalige buurtschap "De Hole", bestaande uit enige huizen en een watermolen, tussen het Eemskanaal en het Afwateringskanaal. Het perceel bouwland van de familie Makken, kort ervoor ingezaaid met koolzaad kreeg het zwaar te verduren, evenals het vliegtuig. De onderkant was zwaar beschadigd, een tank was losgeschoten. (p. 84)	Nee	Dit toestel is buiten de begrenzing van het projectgebied neergestort.

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
Geen datum vermeld	Een bom slaat een grote krater in het land achter de boerderij van de heer J. Boshuis in Garreweer (p. 37)	Nee	Garreweer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied De locatie van het land waar naar verwezen wordt, is bovendien niet herleidbaar.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Koopman, Vergeltungswaffen in Nederland)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

2.2.3 Frontperiode 1945

2.2.3.1 Het projectgebied in 1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen over de frontperiode.

Datum	Gebeurtenis (bron: J.R. van der Hoek / H. van der Klei, Inundatie 1944-1945 in woord en beeld: overstroming in de gemeenten Delfzijl, Appingedam, Loppersum, Ten Boer en Slochteren)	Relevant	Motivatie
Geen datum vermeld	**Bij Meedhuizen, in de dijk van het Woltjerspoor, mitrailleurnesten gegraven. (p. 129)**	**Mogelijk**	**De spoorlijn loopt door het projectgebied.**
Mei 1945	Garreweer. Toen in mei 1945 de inundatieperiode achter de rug was, stonden de niet geëxplodeerde granaten van het geschut van Emden of Borkum als palen op het land bij de fam. Pier. (p.93)	Nee	Het land bij de fam. Pier is niet herleidbaar, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van het projectgebied
Geen datum vermeld	Vernielde brug 10 (Garreweer) over het Eemskanaal. (p. 140)	Nee	De brug over het Eemskanaal ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
Geen datum vermeld	De vernielde brug 9 tussen Overschild en Garreweer (Appingedam). (p. 141)	Nee	Deze brug ligt buiten de begrenzing van het projectgebied

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
April 1945	In de boerderij Batenburg van landbouwer H. J. Lesterhuis te Oosterwijtwerd richten de bevrijders een Regimental Aid Post in. (p. 92, 100)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
15 april 1945	In de namiddag gingen brug 10 (Garreweer) en brug 11 (Woldweg) over het Eemskanaal de lucht in. (p. 94)	Nee	De bruggen bevinden zich bui-ten het projectgebied.
April 1945	**De vorige dag had een vierentwintigtal tanks Loppersum verlaten en zich bij een aantal boerderijen te Eekwerderdraai en bij de steenfabriek Rusthoven opgesteld, de lopen op het oosten gericht. De bemanningen werden voor een deel ondergebracht in de loodsen van de fabriek, de rest bleef bij de tanks achter. Spoedig na het innemen van deze stellingen werd het vuur geopend, even daarna beantwoord door de Duitsers, die enkele voltreffers plaatsten op de fabrieksgebouwen. Ook de keuken van het herenhuis „Rusthoven" kreeg een voltreffer. Eén Canadees werd door scherven gedood, een ander liep een shock op. Het Canadese 25 ponder geschut vuurde doorlopend, een granaat per minuut. Een vliegtuig cirkelde de hele tijd in de buurt rond om het vuur te coördineren. (p. 100)**	**Mogelijk**	**Het geallieerde geschut te Eekwerderdraai stond in oostelijke richting opgesteld, dat wil zeggen: richting het projectgebied.**
21 april 1945	Infanteristen van het Regina Rifle Regiment trokken noordwaarts om het Hogeland te veroveren. Ze ondervonden weinig tegenstand en op zaterdag 21 april 1945 werd Spijk bevrijd. (p. 169)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
21 april 1945	**Op 21 april 1945 deed de A-Compagnie een geslaagde aanval op Oosterwijtwerd, dat op dat moment door de Duitsers met lichte artillerie werd bestookt. (p. 95, 141, 169)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het projectgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
April 1945	**Die nacht werd Oosterwijtwerd meer dan eens beschoten. Voor zover was na te gaan, moest vooral de boerderij van landbouwer S. Smit het ontgelden. In de loop van zaterdag verschenen in dat dorp de eerste tanks. (p. 141)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het projectgebied.**
21 april 1945	**Tegen een uur of acht begon een stuk licht geschut, dat achter de begraafplaats "Rusthof" aan de Jukwerderweg stond opgesteld, in de richting van Tjamsweer en Oosterwijtwerd te schieten. Maar niet voor lang. Na vier schoten verstomde het geschut weer. De negen Duitsers die het stuk bedienden lieten hun stelling in de steek en trokken zich terug op de begraafplaats. Blijkbaar hielden ze het vechten voor gezien. (p. 97)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het projectgebied.**
April 1945	Toen de troepen Loppersum hadden veroverd ging de B compagnie zonder tanksteun verder in de richting van Eenum en Leermens, terwijl de A-Compagnie bij de inname van Wirdum geen tegenstand ondervond, hoewel het dorp enige tijd onder zwaar Duits artillerievuur kwam te liggen. (p. 169)	Nee	Er wordt niet over gevechtshandelingen te Leermens gesproken (de andere genoemde plaatsen liggen buiten de begrenzing van het projectgebied
22 april 1945	Op zondag 22 april 1945 laten twee burgers zich in hun dorp, Leermens, fotograferen met enkele Canadezen, van wie er twee tot The Royal Canadian Artillery behoren. (p. 92)	Nee	Er is, op basis van deze beschrijving, geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
23 april 1945 t/m 2 mei 1945	**The Westminster Regt. (Motor Battalion) Operationeel in de periode 23-4-45-2-5-45 in de omgeving van Wagenborgen, Termunten en Woldendorp. Samen met het Irish Regt. of Canada de aanval op Delfzijl vanuit het zuiden ingezet, via Oterdum, Heveskes, Weiwerd en Farmsum. (p. 172)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes (de overige plaatsen liggen buiten de begrenzing van het onder-zoeksgebied).**

Datum	Gebeurtenis (bron: K.G. Bos, De gemeente Slochteren tijdens de Tweede Wereldoorlog)	Relevant	Motivatie
April 1945	Ondertussen waren de Duitsers uit de richting Tjuchem en Meedhuizen langs het Schildmeer de lanen ingetrokken die alle leidden naar Siddeburen. (p. 147)	Nee	Er wordt hier enkel melding gemaakt van troepenbewegingen.
29 april 1945	Toen op 29 april 1945 een paar Duitse hospitaalsoldaten zich uit het voormalige station Tjuchem-Meedhuizen moesten terugtrekken op Weiwerd was ook het laatste dorp van de gemeente Slochteren bevrijd. (p. 154, 178)	Nee	Er wordt geen melding gemaakt van gevechtshandelingen.
30 april 1945	Het Irish Regiment en het Westminster Regiment bevrijden op 30 april 1945 Heveskes. (p.179)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.

Datum	Gebeurtenis (bron: M.H. Huizinga, Maple Leaf Up. De Canadese opmars in Noord-Nederland. April 1945)	Relevant	Motivatie
28 april 1945	**Majoor Mitchell kwam met zijn C-compagnie in de buurt van Heveskes, terwijl de A-compagnie vast kwam te zitten in het gebied met de vele prikkeldraadversperringen en landmijnen aan de buitenste rand van de verdedigingswerken van Delfzijl. (p. 212)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**

Datum	Gebeurtenis (bron: M.H. Huizinga, Maple Leaf Up. De Canadese opmars in Noord-Nederland. April 1945)	Relevant	Motivatie
29 april 1945	De C- en A-compagnie veroverden Heveskes na een bitter gevecht. Een gevecht, waarbij o.a. Capt. Dick Lancaster, terwijl hij het vuur van een 3 inch mortier leidde, ernstig gewond raakte. (p. 214)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes.

Datum	Gebeurtenis (bron: F. Lenselink, Delfzijl 1940-1945. Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting)	Relevant	Motivatie
28 april 1945	In de eerste uren vervolgde het Irish Regiment zijn opmars. Om vijf uur 's middags volgde een Duitse tegenaanval vanuit Heveskes. Met behulp van hun artillerie, mortieren en mitrailleurs, sloegen de Canadezen de aanval af. Maar aan de oostkant van Heveskesklooster raakte een aantal van hen in het nauw. Ze bleken ingesloten te zijn door Duitsers. (p. 47)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes.
2 mei 1945	Militairen van het Irish Regiment of Canada bleven in stelling in o.a. Heveskes. (p. 50)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes.

Datum	Gebeurtenis (bron: M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard tou...)	Relevant	Motivatie
April 1945	Bij het voormalig Kleinmeer zaten reeds enige tanks van de groep vast, terwijl anderen op de molen en kerk van Heveskes, waar uitkijkposten van de Duitsers werden verwacht, schoten. (p. 44)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes.
29 april 1945	Het B-eskadron gaf de nodige assistentie door het beschieten van doelen aan de zuidelijke rand van Weiwerd en ook tijdens de aanval van de 'Irish' op Heveskes. (p. 45)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).
29 april 1945	De C-compagnie van de 'Irish' kreeg de nodige steun bij Heveskesklooster waar ze een tegenaanval had te verwerken. Gedurende de middag werd er door de tanks met veel succes geschoten op troepenverplaatsingen tussen Heveskes en Weiwerd. (p. 46)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Heveskesklooster ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).
April 1945	Het C-eskadron bracht vuur uit aan de zuid- en zuidoostelijke kant van Weiwerd, waarbij een schuur gevuld met explosieven en munitie in brand geraakte en daarna de lucht in ging. Hier werd verder steun gegeven aan de 'Irish' die Heveskes binnentrokken. De tanks die bij Heveskesklooster stonden opgesteld werden echter onverwachts door de kustartillerie onder vuur genomen. Men veronderstelde vanuit de richting van Farmsum en Emden. Twee tanks werden daardoor uitgeschakeld, waarbij Lt. G. W. Chandler en drie anderen werden gewond. Bij de Westerweg, oostelijk van Heveskes werden twee vijandelijke stukken antitank geschut buiten gevecht gesteld. De Duitsers hebben hierbij zware verliezen geleden in een gevecht dat een zeer grimmig karakter had. (p. 46)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes.
27 april 1945	De C-compagnie kwam in de buurt van Heveskesklooster aan en kreeg veel tegenstand te overwinnen. Ze zat op zo'n 500 meter van Heveskes verwijderd en kreeg hier 23 Duitsers te pakken, maar had helaas zelf ook 7 slachtoffers. (p. 51)	Mogelijk	Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Heveskesklooster ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).

Datum	Gebeurtenis (bron: M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard tou...)	Relevant	Motivatie
27 april 1945	**De C-compagnie kreeg om 17:00 uur een tegenaanval te verduren vanuit Heveskes, maar met steun van de artillerie van het 17th Field Regt. En verder van enige Vickers machinegeweren en 4.2 inch mortieren van de Princess Louise Fusiliers kon de aanval worden neergeslagen. Desondanks hadden ze bij de C-compagnie toch nog zeven slachtoffers. (p. 51)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij aan Heveskes.**
29 april 1945	**Het B-eskadron gaf de nodige assistentie door het beschieten van doelen aan de zuidelijke rand van Weiwerd en ook tijdens de aanval van de 'Irish' op Heveskes. (p. 45)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**
29 april 1945	**Gedurende de middag werd er met tanks geschoten op troepenverplaatsingen tussen Heveskes en Weiwerd. (p. 46)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**
30 april 1945	**Tegen de avond waren de C-compagnie en de A compagnie in Heveskes, maar kwamen nu weer onder zwaar artillerievuur te liggen vanaf de overkant van de Eems, waarbij o.a. Capt. R. J. Lancaster gewond raakte en waardoor tevens drie tanks van de 8th New Brunswick Hussars werden uitgeschakeld. (p. 51)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**
30 april 1945	**Het C-eskadron bracht vuur uit aan de zuid- en zuid-oostelijke kant van Weiwerd, waarbij een schuur gevuld met explosieven en munitie in brand geraakte en daarna de lucht in ging. Hier werd verder steun gegeven aan de Irish die Heveskes binnentrokken. (p. 46)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**
1-2 mei 1945	**Het gehele gebied rond Heveskes uitgekamd en gezuiverd van de vijand. (p. 51)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**

2.2.4 Munitieruimingen

De onderzoeksresultaten betreffende literatuur inzake munitieruimingen zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
9 juli 1945	Het 1st Platoon, 503 Field Company RE nam het toezicht over op het mijnruimen van de Canadezen. Met urgentie werden mijnen geruimd in de gemeenten Winschoten, Groningen en Appingedam. (p. 108)	Nee	De vermelding is te globaal. De accuratere mijnenveldkaarten van het EODD worden in dit geval gebruikt.
21 augustus 1945	**S-Mine 35 gedetoneerd te Heveskes. (p. 205)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt nabij het projectgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: S.L. Veenstra, In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Neder-land)	Relevant	Motivatie
1960-1977	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.	--	--

2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster

Bij het Kadaster te Zwolle is gezocht naar relevante geallieerde stafkaarten, alsmede Defence Overprints en historische topografische kaarten.

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het projectgebied staat op de stafkaarten Delfzijl sheet 2607 (Second Edition d.d. 1944), Siddeburen sheet 2707 (Second Edition d.d. 1944), Woltersum sheet 2706 (Second Edition d.d. 1944), Westeremden sheet 2606 (Second Edition d.d. 1944) en Uithuizermee-den sheet 2506 (Second Edition d.d. 1944) die zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Deze stafkaarten hebben een schaal van 1:25.000 en geeft een goed beeld van het projectgebied in de Tweede Wereldoorlog. Het projectgebied ligt binnen de kaartvierkanten Q.3823 t/m Q.3833, Q.3922 en Q.3923, Q.3929 t/m Q.3935, Q.4022, Q.4035 en Q.4036, Q.4121 en Q.4122, Q.4136 t/m Q.4139, Q.4219 t/m Q.4221, Q.4237 t/m Q.4239, Q.4320, Q.4420, Q.4520 t/m Q.4522, Q4622 en Q.4623, Q.4722, Q.4822 t/m Q. 4825, Q.4923 en Q.4924.

Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.13). Op de hierna volgende kaart zijn de stafkaarten weergegeven met de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten.

2.3.2 Defence Overprints

Het Kadaster te Zwolle beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er is bij Kadaster Zwolle geen relevante Defence Overprint van het projectgebied gevonden.

2.3.3 Historische kaarten

Historische kaarten zijn bij het Kadaster geraadpleegd via de website van www.topotijdreis.nl.

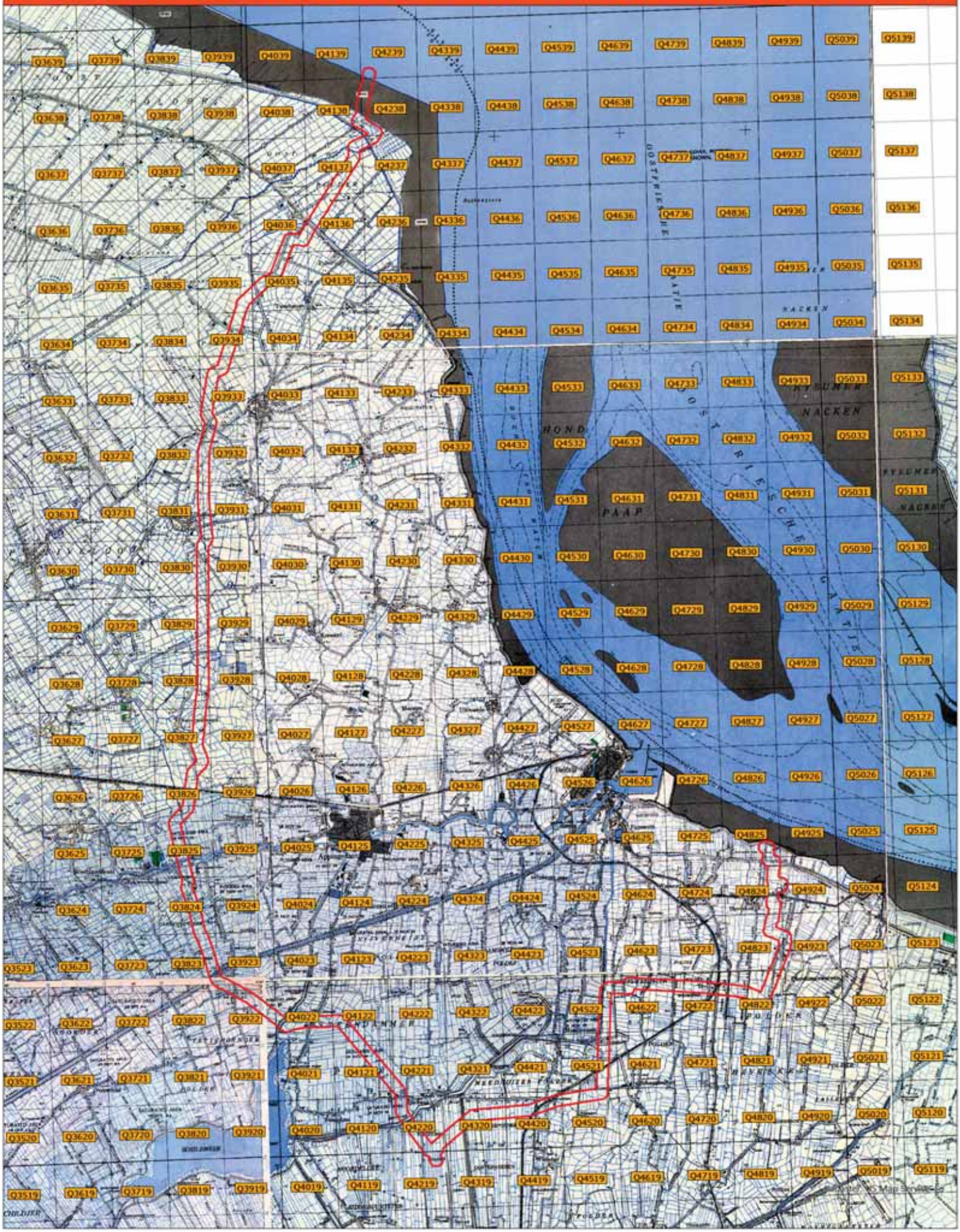
2.3.4 Duitse stafkaarten

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief relevante Duitse stafkaarten aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 3 Ost Uithuizen (uitgave d.d. maart 1941)
- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 7 Ost Groningen (uitgave d.d. 1941).

Deze stafkaarten zijn vergelijkbaar met de exemplaren uit de collectie geallieerde stafkaarten en zij worden hier derhalve niet afgebeeld.

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



2.4 Gemeentearchieven

Het projectgebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de voormalige gemeenten Appingedam, Delfzijl, 't Zand, Bierum, Slochteren en Uithuizermeeden.

Er is in het gemeentearchief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

Naar de volgende informatie is gezocht, indien het vooronderzoek conflictperiode daar aanleiding toe gaf:

- Ruimingen van verdedigingswerken
- Politie- en brand(schade)rapporten
- Vliegvelden (als in de nabijheid van het projectgebied een vliegveld aanwezig was)
- De naoorlogse omnummering van woningen: indien er sprake is van meldingen van oorlogshandelingen bij adressen waarvan de specifieke locatie niet bekend is.

Bij de gemeente Eemsdelta zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentebestuur Appingedam 1930-1983 Toegang NL-ApgGA-000033-000041.	Periode
6 Stukken betreffende huisnummering	1959-1979
19 Correspondentie met het militair gezag	1939-1945
20 Stukken betreffende het overleg met de Duitse autoriteiten tijdens de oorlogsjaren	1940-1941
99 Stukken betreffende de overname van door oorlogsgeweld verwoeste percelen waarop een herbouwplicht rust	1949-1954
1228-1229 Stukken betreffende de wederopbouw van door de oorlog verwoeste panden	1948-1955
1268 Maandrapporten betreffende politionele aangelegenheden	1942-1945
1438 Stukken betreffende beheer en onderhoud van oorlogsgraven	1945-1983
1525-1526 Stukken betreffende organisatie van de luchtbeschermingsdienst	1937-1945
1535-1536 Verslagen, rekeningen en inventarislijsten van de gemeenschappelijke brandweer van de gemeenten Loppersum, Stedum, Bierum, 't Zandt en Appingedam	1929-1953
1537-1540 Rapporten betreffende het uitbreken en blussen van branden	1930-1977
1662 Stukken betreffende het herstel van de ophaalbrug over het Damsterdiep bij Tjamsweer	1945-1951
2018 Stukken betreffende de oprichting van monumenten voor oorlogsslachtoffers	1945-1954
2109-2113 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade	1944-1957
2114 Stukken betreffende de bevrijding	1945
2116 Stukken betreffende de vergoeding van de door de geallieerden aangerichte schade	1945-1948
2117 Stukken betreffende het opruimen van een betonversperring aan de Dijkhuizenweg	1946
2118 Diverse correspondentie aangaande militaire aangelegenheden	1950-1967

Gemeentebestuur Bierum 1930-1989.	Periode
1 Verslagen betreffende diverse aangelegenheden in de gemeente	1944
2 Stukken betreffende huisnummering	1948-1985
670 Stukken betreffende de bouw van sociale huurwoningen en bejaardenwoningen door de gemeente en het woningbedrijf N.B. inventarisnummer 670 bevat een kaart van de door de bevrijding aangerichte verwoestingen in Holwierde	1945-1984
711 Stukken betreffende het doen van opgaven inzake oorlogsschade en herstel	1940-1943
712 Stukken betreffende de onteigening en herbouw van de percelen van A. de Haan en L. Ham te Spijk	1942-1956
713 Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw in het algemeen	1945-1948
714 Verslagen van bijeenkomsten met oorlogsgetroffenen in verband met herbouwplannen of onteigeningen	1945-1950
715-716 Stukken betreffende de onteigening en ruiming van puin van door de oorlog verwoeste percelen	1945-1951
717 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen en het elektrisch net	1945-1958
726 Stukken betreffende de wederopbouw van boerderijen	1945-1960
737 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan eigendommen van de Stichting Bierumer Woningbouw	1948-1949
754 Stukken betreffende de registratie van wapens en munitie	1941-1942
756 Maandrapporten betreffende de openbare orde	1942-1945
757 Stukken betreffende handhaving van de openbare orde tijdens de Duitse bezetting en na de bevrijding	1942-1945
758 Stukken betreffende het verstrekken van inlichtingen over in de oorlog omgekomen personen	1945-1946
854 Stukken betreffende opgraving en vervoer van lijken en het begraven van aangespoelde drenkelingen en andere lijken	1940, 1945-1957
855 Stukken betreffende de identificatie en begraving van gesneuvelde Duitse en Canadese militairen en de verzorging van oorlogsgraven	1944-1974
1007-1008 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming	1937-1945
1011 Rapporten van het neerkomen van bommen in de gemeente	1941-1944
1013 Stukken betreffende de afwikkeling van zaken rondom de scheepsramp met het motorschip de "Johanna"	1945-1955
1014 Stukken betreffende de ontploffing van een munitieopslagplaats te Spijk	1945
1015 Stukken betreffende het opruimen en vernietigen van landmijnen, blindgangers en andere ontplofbare voorwerpen	1945-1989
1028-1029 Brandrapporten	1943-1989
1221 Stukken betreffende de registratie van evacués en andere oorlogsslachtoffer	1944-1946
1293 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan diverse schoolgebouwen	1946-1949
1367 Stukken betreffende de oprichting van oorlogsmonumenten	1946-1965
1432 Stukken betreffende de ingebruikneming van een gedeelte van de dijk en andere onroerende goederen bij Nansum ten behoeve van de Duitse weermacht	1942-1945
1434 en1436 Stukken betreffende de verrekening van schade ontstaan door leveringen, verrichtingen of vorderingen ten behoeve van de Duitse bezetter en schade ontstaan door oorlogsgeweld	1940-1964
1438 Stukken betreffende het opruimen van verdedigingswerken bij Nansum	1945-1947
1439 Stukken betreffende de landsverdediging en de bevrijding in het algemeen	1945-1950

Gemeentebestuur Delfzijl 1924-1979 (in bewerking)	Periode
B2 Stukken betreffende de houding der bevolking tegenover de Duitse bezetter en het incident bij de bioscoop	Niet vermeld
C5 Stukken betreffende de openbare orde in het algemeen	t/m 1979
1.753 - Stukken betreffende het houden van toezicht op wapenen en munitie	t/m 1979
1.754.3 - Stukken betreffende handhaving van de openbare orde, (ordeverstoring, maatregelen in bezettingstijd)	t/m 1979
1.783 Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en projectielen	Niet vermeld
1.782.411- A1-B2- Stukken betreffende de sloping van bunkers	1952-1979
1.776.1 - Stukken betreffende het onderhoud van graven van tijdens de oorlog omgekomen Nederlanders	Niet vermeld
1.776.1 - Stukken met voorschriften voor de begraving van militairen en onderhoud van graven	t/m 1945
1.776.1 - Stukken betreffende de begraving van tijdens de oorlog omgekomen burgers	Niet vermeld
1.776.1 - Stukken betreffende de begraving van omgekomen geallieerde militairen	Niet vermeld
1.776.1 - Stukken met richtlijnen betreffende oorlogsgraven	Niet vermeld
1.776.1 - Stukken betreffende de begraving van Duitse militairen	Niet vermeld
-1.842.913- A1- Stukken betreffende de Wet op de materiële oorlogsschaden	Niet vermeld

Gemeentebestuur Delfzijl 1924-1979 Toegang 1.842.913	Periode
A1- Stukken betreffende de Wet op de materiële oorlogsschaden	Niet vermeld
A2 - Stukken betreffende oorlogsschade. Diversen	Niet vermeld
A3 - Voorschriften voor de schadeloosstelling voor geleden oorlogsschade	Niet vermeld
A4 - Voorschriften voor oorlogsschade	Niet vermeld
A5 - Stukken betreffende oorlogsschade in het algemeen	Niet vermeld
A7 - Stukken betreffende oorlogsschadevergoeding	1940
B2 - Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogsgeweld vernielde boerderijen	Niet vermeld
B5-D3 Stukken betreffende het uitkeren van oorlogsschadevergoeding	Niet vermeld

Gemeentebestuur Delfzijl 1924-1979 Toegang 2.07.352.628	Periode
Stukken betreffende het verkrijgen van kasvoorschotten in verband met bijzondere omstandigheden ten gevolge oorlogshandelingen	1940-1945

Gemeentebestuur 't Zandt 1928-1989.	Periode
7 Stukken betreffende huisnummering	1967-1985
450 Stukken betreffende de organisatie van de Rijkspolitie	1932-1953
675 Stukken betreffende de onteigening van puin in het belang van de wederopbouw	Onbekend
677-687 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan woningen en andere gebouwen	1945-1958
839 Stukken betreffende het beheer van oorlogsgraven	1945-1988

Gemeentebestuur 't Zandt 1928-1989.	Periode
896 Brandrapporten	1931-1953
897 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbeschermingsdienst	1937-1945
899 Stukken betreffende het neerkomen van bommen en granaten, vliegtuigen en parachutes	1940-1944
914 Stukken betreffende het opruimen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog	1982-1988
1222 Stukken betreffende de oprichting van een oorlogsmonument in 't Zandt en de oprichting van een provinciaal oorlogsmonument	1945-1959

Bij de gemeente Midden-Groningen zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Archief van het gemeentebestuur van Slochteren 1940-1972. Toegang NL-HgzHAMG-SL01-002	Periode
6 - DE GEMEENTE- Historische en andere gegevens I	1940-1972
7 - DE GEMEENTE- Historische en andere gegevens II	1940-1972
9 - Opgave gegevens t.a.v. gemeente verband houdende met Duitse bezetting/ bevrijding	1945
10 - Opgaaf data bevrijding gemeente van Duitse bezetting 1945	1945
11 - Algemene gegevens oorlogs (bezetting) periode 1940-1945 en bevrijding	1969-1972
100 - Vergoeding oorlogsschade- algemeen	1945-1955
101 - Vergoeding oorlogsschade-diverse objecten	1940-1945
481 – Beschikkingen Duitse Commissaris- generaal openbare veiligheid	1941-1943
504 – Kwartaalrapporten Rijkspolitie aan commissaris der Koningin	1944-1972
505 – Verslagen besprekingen burgemeester/gemeentepolitie- marechaussee	1942
506 -Politionele maandrapporten	1942-1947
507 – Rapporten gemeentepolitie en marechaussee	1941- 1945
509 – Gemeentepolitie (veldwacht)- personeel algemeen	1940-1946
617 – Opgaven van door oorlogsgeweld getroffen gebouwen, e.a. objecten; afbraak en puinruimen	1940-1952
688 – Wapenen en munitie – algemeen	1940-1971
724 – Overlijden van personen in concentratiekampen, door oorlogshandelingen en executie	1945 – 1986
732 Huisnummering	1948-1951
733 Huisnummering	1951-1972
786 – Taak en bevoegdheden van de landwacht (Nationaal Socialistische weerorganisatie tijdens Duitse bezetting)	1944
835 – Militaire en oorlogsgraven	1941-1959
1002 – Stichting Woningbouw Slochteren	1944-1971
1106 - Luchtbeschermingsdienst- voorschriften, richtlijnen	1939-1942
1107 - Luchtbeschermingsdienst- organisatie- algemeen	1942-1943
1108 - Luchtbeschermingsdienst – luchtbeschermingsplan	1938-1940
1110 - Luchtbeschermingsdienst- oefeningen/ instructies (activering, instructieavonden, rapporten oefeningen, bekendmakingen maatregelen i.v.m. oefen.	Geen jaartal vermeld
1112 - Luchtbeschermingsdienst- Blokploegen	1942-1944
1113 -Luchtbeschermingsdienst- geneeskundige hulpposten/gasbeschermings- en verkenningsdienst/ brandweer	1940-1942

Archief van het gemeentebestuur van Slochteren 1940-1972. Toegang NL-HgzHAMG-SL01-002	Periode
1114 - Luchtbeschermingsdienst – Materiaal/gevorderde goederen/vervoersmiddelen/benzine/vervoer-vergunning	1939-1943
1115 - Luchtbeschermingsdienst – Nederlandse vereniging/onderafdelingen	1938-1940
1116 - Luchtbeschermingsdienst – Maatregelen/controle verduistering	1940-1944
1117 - Luchtbeschermingsdienst – Algemene zaken	1940-1945
1124 -Bekendmakingen inzake evacuatie i.v.m. oorlogshandelingen	1944
1125 -Maatregelen i.v.m. inundatie door Duitse weermacht van gebied Waterschap Duurswold	1944
1128 - Opruimen van oorlogstuig	1941-1964
1135 - Voorschrift brandmelding bij neerkomen brandbommen	1942
1143 – Brandbestrijding. Brandrapporten	1942-1972
1214 - Opgave schade aan wegen door geallieerd militair verkeer	1946
1345 Vliegvelden/landingsterreinen	1947 - 1970
1346 Toezicht op het verkeer en vervoer in de lucht	1940-1959
1516 - Zorg voor getroffenen bij oorlog	1940-1953
1517 - Tegemoetkoming kosten herstel oorlogsschade en herbouw panden A t/m N	1940-1959
1518 - Tegemoetkoming kosten herstel oorlogsschade een herbouw panden O t/m Z	1940-1959
1520 - Inkwartiering van en verdere zorg voor wegens oorlogshandelingen gevluchte/geëvacueerde Nederlandse en Duitse onderdanemen en N.S.B.'ers	1940-1949
1731 - Neutrale U.L.O school Siddeburen (opgeheven)	1947-1955
1755 - Landbouwhuishoudschool Slochteren	1940-1961
1787 - Oorlogsmonument nabij Nederlandse Hervormde Kerk Slochteren	1946-1974
1818 -Herdenking/viering bevrijding 5 mei	1955-1970
1876 Landsverdediging	1939 - 1941
1885 - Vorderingen	1943-1970
1886 - Inkwartiering	1941-1960
1896 - Inbeslagneming militaire goederen	1945

Archief van het gemeentebestuur van Slochteren 1973-1982. Toegang NL-HgzHAMG-SL01-003	Periode
439 - Wapenen en munitie	1973-1982
460 - Huisnummering besluiten	1973-1979
461 - Huisnummering besluiten	1980-1982

Dossierinventaris Slochteren. Periode 1983-1988	Periode
584 Ontploffingen, ontbrandingen en dergelijke gevaren: o.a. Opruiming granaat 2e W.O. nabij Rijpma-kanaal Harkstede	1983-1987
6 De gemeente- algemene gegevens: o.a. Neerstorten vliegtuigen in oorlogstijd	1983-1988

Bij de gemeente Het Hogeland zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentebestuur Uithuizermeeden 1925-1978. Toegang NLUhzGE000038000031.	Periode
591 Stukken betreffende de handhaving van de openbare orde in het algemeen	1933-1943
593 Stukken betreffende de aanhouding van een bemanningslid van een in de gemeente 't Zandt neergestort Engels vliegtuig	1941
655 Stukken betreffende de identificatie van gesneuvelde militairen	1940-1950
656 Stukken betreffende het beheer van oorlogsgraven	1940-1969
657-658 Stukken betreffende de begraving van lijken	1941-1967
701 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming	1931-1943
702 Stukken betreffende het opruimen van explosieven	1946-1957
709 Stukken betreffende de aanschaf en onderhoud van brandweermaterieel, plaatsing van brandkranen, statistiek van het brandwezen en vaststelling van jaarverslagen van de vrijwillige brandweer (verzamelmap)	1935-1971
838 Stukken betreffende het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van de Duitse bezetter	1944-1945
922 Stukken betreffende de 10 jarige herdenking van de bevrijding	1955
965 Stukken betreffende de levering van goederen en arbeid aan de Duitse weermacht	1940-1945
966 Stukken betreffende inkwartiering, het afsluiten van de elektriciteit en andere zaken die betrekking hebben op de toestand van oorlog en bezetting	1940-1945

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten en oorlogsschade opgenomen. De vetgedrukte vermeldingen hebben mogelijk betrekking op het projectgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente Slochteren)	Relevant	Motivatie	Document-code
6 maart 1942	**Bommen afgeworpen in de afgelopen maanden te Tjuchem. (bron: inventarisnummer 506)**	**Mogelijk**	**Tjuchem ligt nabij het projectgebied.**	**GA-0040-Slochteren-506-08**
8/9 april 1942	**Enige bommen afgeworpen te Tjuchem. (bron: inventarisnummer 506)**	**Mogelijk**	**Tjuchem ligt nabij het projectgebied.**	**GA-0040-Slochteren-506-11**
19/20 juni 1942	**Brisant- en brandbommen afgeworpen, landbouwgewassen vernield, boerderijen schade. Leentjer en Laskwerd. (bron: inventarisnummer 506)**	**Mogelijk**	**Laskwerd ligt deels in het projectgebied (Leentjer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**	**GA-0040-Slochteren-506-22**
20/21 juni 1942	**Bommen gevallen te Leentjer en Laskwerd. (bron: inventarisnummer 506)**	**Mogelijk**	**Laskwerd ligt deels in het projectgebied (Leentjer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**	**GA-0040-Slochteren-506-18**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente Slochteren)	Relevant	Motivatie	Document-code
20/21 juni 1942	**Bommen gevallen te Leentjer en Laskwerd. (bron: inventarisnummer 1200)**	**Mogelijk**	**Laskwerd ligt deels in het projectgebied (Leentjer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**	**GA-0040-Slochteren-1989-1998-1200-6**
25 oktober 1944	De Steendammerpolder is ten dele geïnundeerd. (bron: inventarisnummer 1125)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.	GA-0040-Slochteren-1125-11
April 1945	Opgeblazen brug over de Munnikesloot te Tjuchem. (bron: inventarisnummer 100)	Nee	Deze brug ligt buiten de be-grenzing van het projectgebied.	GA-0040-Slochteren-100-008, 011, 014, 016, 067
25 april 1945	Bevrijding van Tjuchem. (bron: inventarisnummer 11)	Nee	Er is, op basis van deze beschrijving, geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.	GA-0040-Slochteren-11-22
3 januari 1948	Er werd vermoed dat zich ontplofbare voorwerpen bevonden bij de heer J. Hansen te Laskwerd. (bron: inventarisnummer 1128)	Nee	De locatie is niet herleidbaar.	GA-0040-Slochteren-1128-21
12 oktober 1948	Vondst projectiel (vermoedelijk bom). Molenwijk te Tjuchem. (bron: inventarisnummer 1128)	Nee	De Molenwijk is niet herleidbaar, waardoor niet bepaald kan worden of deze vermelding relevant is voor het projectgebied.	GA-0040-Slochteren-1128-24

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente Uithuizermeeden)	Relevant	Motivatie	Document-code
21 augustus 1947	Achter het woonhuis van de heer Bruining te Oudeschip, achter de nieuwe dijk, bevindt zich een projectiel. (bron: inventarisnr. 702)	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1966-Uithuizermeeden-702-6/7
2 juni 1951	Tijdens het schoonmaken van de sloot bij zijn land heeft de heer Van Veen te Oudeschip drie granaten gevonden. (bron: inventarisnr. 702)	Nee	De locatie van de sloot is niet herleidbaar, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van het projectgebied.	GA-1966-Uithuizermeeden-702-16

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente 't Zand)	Relevant	Motivatie	Documentcode
22 december 1941	**In het Leermenstermeeden zijn nabij en ten westen van het Godlinsermaar vier brisantbommen neergekomen en ontploft. (bron: inventarisnr. 899)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt ten westen van het Godlinsermaar.**	**GA-1979-'t Zandt-899-29**
21 april 1945	Schade aan de pastorie (Dorpsstraat F.55) te Oosterwijtwerd als gevolg van artilleriebeschieting in de periode 21 april 1945 - 1 mei 1945. (bron: inventarisnr. 687)	Nee	De pastorie ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-687-4/5

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente 't Zand)	Relevant	Motivatie	Documentcode
28 april 1945	**Schade aan woonhuis, F.33. (bron: inventarisnr. 684)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-684-17**
28 april 1945	**Schade aan woonhuis, F.35. (bron: inventarisnr. 685)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-685-8**
29 april 1945	**Schade aan woonhuis, F.32. (bron: inventarisnr. 683)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-683-5**
29 april 1945	**Schade aan woonhuis, F.31. (bron: inventarisnr. 680)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-680-9/10**
29 april 1945	**Schade aan boerderij, F.15. (bron: inventarisnr. 685)**	**Ja**	**Dit huis ligt in het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-685-10**
29 april 1945	**Schade aan woonhuis, F.28. (bron: inventarisnr. 678)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-678-11**
In april 1945	**Schade aan woning, Oosterwijtwerd F.30, in april 1945. (bron: inventarisnr. 677)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-677-9**
In april 1945	**Schade aan boerderij, Oosterwijtwerd F.26, in april 1945. (bron: inventarisnr. 677)**	**Mogelijk**	**Dit huis ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-677-11**
Geen datum vermeld	Schade aan het pand op perceel F.11 te Oosterwijtwerd als gevolg van het plaatsen en in werking stellen van een kanon aan de zijgevel van het pand. (bron: inventarisnr. 679)	Nee	Het perceel F.11 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-679-2
8 augustus 1945	Puinonteigening F.35 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.35 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.37 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.37 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.40 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.40 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.68 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.68 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.73 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.73 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.74 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.74 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente 't Zand)	Relevant	Motivatie	Documentcode
8 augustus 1945	Puinonteigening F.75 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.75 ligt buiten de begrenzing van het project-gebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.76 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.76 ligt buiten de begrenzing van het project-gebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.77 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.77 ligt buiten de begrenzing van het project-gebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
8 augustus 1945	Puinonteigening F.83 Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 675)	Nee	Het perceel F.83 ligt buiten de begrenzing van het project-gebied.	GA-1979-'t Zandt-675-7/8
23 juni 1942	Brandbommen neergekomen in de dorpen Eenum, Leermens en Oosterwijtwerd. (bron: inventarisnr. 899)	Nee	Op basis van deze globale beschrijving kan niet worden bepaald of het project-gebied door dit bombardement werd getroffen.	GA-1979-'t Zandt-899-52
22 december 1941	**Op de openbare weg Oosterwijtwerd-Krewerd dichtbij de grens met de gemeente Bierum is een brandbom aangetroffen. (bron: inventarisnr. 899)**	**Mogelijk**	**De openbare weg Oosterwijtwerd-Krewerd loopt door het project-gebied.**	**GA-1979-'t Zandt-899-29**
Geen datum vermeld	Na 44 jaar is er eindelijk een granaat uit een Centuriontank (sic) boven water gekomen. De granaat lag al die tijd in de gracht van de boerderij van de familie Vegter aan de Godlinzerweg in Leermens. De heer Vegter herinnerde zich nog dat toen hij tien jaar was. (bron: inventarisnr. 914)	Nee	De Godlinzerweg ligt buiten de begrenzing van het project-gebied.	GA-1979-'t Zandt-914-107
12 januari 1981	**Nabij de Kapslaan te Leermens zou zich een projectiel uit de Tweede Wereldoorlog bevinden. (bron: inventarisnr. 914)**	**Mogelijk**	**De Kapslaan loopt door het project-gebied.**	**GA-1979-'t Zandt-914-16/17/18/22/28/58**
18 juni 1986	**De op 18 juni 1986 aan de Krewerdenseweg te 't Zand gevonden brisantgranaat is verlegd en zal later worden opgeblazen. (bron: inventarisnr. 914)**	**Mogelijk**	**De Krewerdenseweg loopt door het projectgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-914-115**
16 mei 1988	De heer Vegter, Godlinzerweg 14 te Leermens, is voornemens dit najaar de gracht rond zijn boerderij te hergraven. Vegter heeft medegedeeld dat er in 1945 een Canadese tank in de gracht is terechtgekomen. Ook is er een granaat van plusminus 50 cm achtergebleven. (bron: inventarisnr. 914)	Nee	Godlinzerweg 14 kapslaanligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-914-100/102

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief gemeente 't Zand)	Relevant	Motivatie	Documentcode
22 september 1988	Een volslagen dronken Amerikaanse tankbemanning reed tijdens de bevrijding in 1945 met tank en al pardoes een gracht in langs de Godlinzerweg tussen Leermens en Godlinze. In hun dronkenschap gooiden de feestende Amerikanen zelfs granaten in de sloot. (bron: inventarisnr. 914)	Nee	De Godlinzerweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-'t Zandt-914-108/109

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Delfzijl)	Relevant	Motivatie	Documentcode
5 augustus 1940	Schade door het laten springen van bommen te Meedhuizen. (bron: inventarisnr. A2)	Nee	Meedhuizen ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-1.842-A2-4
Onbekend	**Namen en adressen waar zich in deze gemeente nog landmijnen en projectielen bevinden: één landmijn te Heveskes. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt deels in het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-001**
29 mei 1945	Mijnen (vermoedelijk) aanwezig in de gemeente Delfzijl. Groevesluis Appingedam. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	De Groevesluis ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-005
29 mei 1945	Mijnen (vermoedelijk) aanwezig in de gemeente Delfzijl Garreweer. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	Garreweer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-005
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: Sintelpad Delfzijl. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Het Sintelpad ligt deels nabij het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**
29 mei 1945	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Heveskeslaan te Delfzijl. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	Deze beschrijving is te globaal om een nadere analyse uit te kunnen voeren.	GA-0010-1.738-49, 50, 51
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: Kloosterpad Delfzijl. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Er wordt vermoedelijk op de Kloosterlaan gedoeld, deze loopt door het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: Schaapbulten. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Schaapsbulten ligt nabij het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**
29 mei 1945	Aanwezige landmijnen en springstoffen. Landmijnen tegen de dijk tussen Weiwerd en Heveskes. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	De dijk tussen Weiwerd en Heveskes ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-007
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: station Meedhuizen. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Ja**	**Station Meedhuizen ligt in het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Delfzijl)	Relevant	Motivatie	Documentcode
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: Heveskes. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt deels in het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**
29 mei 1945	**Aanwezige landmijnen en springstoffen: Kloosterlaan Delfzijl. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**De Kloosterlaan loopt door het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-007**
29 mei 1945	Aanwezige landmijnen en springstoffen: landmijnen tegen de dijk tussen Weiwerd en Heveskes. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	De dijk tussen Weiwerd en Heveskes ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-0010-1.738-49, 50, 51
29 mei 1945	Aanwezige landmijnen en springstoffen: M.S. Douwes, Heveskes, op het land van alle boeren. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	De locaties waar de landmijnen en springstoffen aanwezig waren, zijn niet herleidbaar. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.	GA-0010-1.738-49, 50, 51
29 mei 1945	Aanwezige landmijnen en springstoffen: weduwe A.P. Venhuis, Heveskes: mijnen bij Kloosterpad, het Coepereiland en het Keiserseiland, alsmede de Kleilaan, langs de kerk. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	Deze locaties zijn niet herleidbaar of zij liggen buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-0010-1.738-49, 50, 51
Onbekend	Aanwezige vliegtuigbom Waterstraat 39 Weiwerdervalge. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	Weidervalge ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-014
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Geefsweer: In de stinkvaartlijn en sintelpad te Geefsweer (reeds opgeruimd). (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	Geefsweer ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-003 & GA-1979-onbekend-1.783-074
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Landmijnen op Stinkvaart, Schaapbulten. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	Schaapbulten ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-003 & GA-1979-onbekend-1.783-074
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl: land B. de Boer, Heveskes. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	De locaties waar de mijnen aanwezig waren, zijn niet herleidbaar. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.	GA-0010-1.738-46 en 47
11 juni 1945	**Mijnen in de gemeente Delfzijl. Mijnen op Westerlaan paardenkamp Steenhuis, evenals verderop Westerlaan. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Er wordt vermoedelijk op de Westerweg gedoeld. Deze loopt deels door het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-003 & GA-1979-onbekend-1.783-074**
11 juni 1945	**Mijnen in de gemeente Delfzijl. Kloosterlaan te Akkemaheerd. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**De Kloosterlaan loopt deels door het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-003 & GA-1979-onbekend-1.783-074**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Delfzijl)	Relevant	Motivatie	Documentcode
11 juni 1945	**Mijnen in de gemeente Delfzijl: Heveskes: Medema, Kloosterpad. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)**	**Mogelijk**	**Er wordt vermoedelijk gedoeld op de Kloosterlaan. Deze loopt deels door het projectgebied.**	**GA-0010-1.738-46 en 47**
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Heveskes: J. Bouwman, perceel groenland, in het klaverland en in het bouwland, mijnen op land en laan Doornbos. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	De locaties waar de mijnen aanwezig waren, zijn niet herleidbaar. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.	GA-0010-1.738-46 en 47
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl: Heveskes: Bouwman, in diverse landerijen niet gesprongen projectielen. (bron: toegang onbekend, inventarisnr. 1.738)	Nee	De locaties waar de mijnen aanwezig waren, zijn niet herleidbaar. Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.	GA-0010-1.738-46 en 47
11 juni 1945	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Mijnenveld bij A. Mulder Weiwerd D.91. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)	Nee	Dit mijnenveld ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-onbekend-1.783-004 & GA-1979-onbekend-1.783-075
20 januari 1946	**Namen en adressen waar zich in deze gemeente nog landmijnen en projectielen bevinden: één landmijn te Heveskes. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt deels in het projectgebied.**	**GA-1979-onbekend-1.783-056**
5 december 1984	**Verwijzing naar een mijnenveld te Heveskes. (verkregen via AVG bedrijfsarchief)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt deels in het oprojectgebied.**	**GA-1979-onbekend-140-5**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Bierum)	Relevant	Motivatie	Documentcode
17 december 1941	**Op circa 75 tot 200 meter van de boerderij van F.J. Evers, gelegen in de Oostpolder onder het dorp Spijk, zijn tien grote trechters van bommen aangetroffen. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Een gedeelte van het projectgebied ligt in de Oostpolder.**	**GA-1979-Bierum-1011-9**
23 juni 1942	Bij het dorp Krewerd zijn plusminus 50 fosforbommen en een groot aantal brandbommen aangetroffen. Er zijn er nog fosforbommen en een groot aantal brandbommen gevonden op het land van S.H. Dallinga en G. Groenewolt te Godlinze. (bron: inventarisnr. 1011)	Nee	De locaties te Godlinze zijn niet herleidbaar, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van het projectgebied. Krewerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-Bierum-1011-7
4 september 1942	**Omstreeks 01.15 uur zijn er in Spijk, binnen een afstand van 500 meter, acht brisantbommen neergekomen en ontploft. Twee bommen die op de Kleine Oude Dijk zijn neergekomen hebben ernstige schade aangericht. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Er wordt vermoedelijk gedoeld op de Spijkster Oudedijk. Deze loopt door het projectgebied.**	**GA-1979-Bierum-1011-32/33**
21-29 april 1945	Schade aan de school voor gewoon lager onderwijs te Godlinze, B.90, als gevolg van Duits granaatvuur. (bron: inventarisnr. 717)	Nee	Deze school ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-Bierum-717-23/25

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Bierum)	Relevant	Motivatie	Document-code
21 april 1945	Bevrijding Godlinze. (bron: inventarisnr. 1439)	Nee	Er is, op basis van deze beschrijving, geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.	GA-1979-Bierum-1439-4
22 juli 1948	B.4 te Godlinze totaal verwoest. (bron: inventarisnr. 1439)	Nee	Dit gebouw ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-Bierum-715-34
2 november 1951	Granaat aangetroffen op perceel B.146 te Godlinze. (bron: inventarisnr. 1015)	Nee	Dit gebouw ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.	GA-1979-Bierum-1015-86
5 mei 1952	Landmijnen bij de boerderii van H. van Wijk te Godlinze (opgehaald d.d. 9 mei 1952). (bron: inventarisnr. 1015)	Nee	De locatie is niet herleidbaar, waardoor niet kan worden bepaald of er sprake is van het projectgebied.	GA-1979-Bierum-1015-96

Er zijn geen relevante vermeldingen aangetroffen in het gemeentearchief van de voormalige gemeente Appingedam.

2.5 Nieuwsberichten

2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie ontplofbare oorlogsresten gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage, zijn geraadpleegd. Er is één bericht gevonden dat (mogelijk) betrekking heeft op het projectgebied.

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
3 juli 1936	Een noodlanding van een Duitsch militair vliegtuig te Oudeschip, het toestel werd zwaar beschadigd. (bron: Rotterdamsch Nieuwsblad d.d. 3 juli 1936)	Nee	Oudeschip ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
16 april 1945	**Toen de slag om Groningen was losgebrand, verschenen er boven Delfzijl veel vliegtuigen. De haven werd gebombardeerd, maar er vielen ook bommen op de dorpen Weiwerd en Heveskes. Een dag later werd het artillerievuur in de verte duidelijk hoorbaar. De angstige inleiding tot het slot zou echter nog ettelijke dagen duren. (bron: Nieuwsblad van het Noorden d.d. 30 april 1965)**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt nabij het projectgebied (de haven van Delfzijl en Weiwerd liggen buiten de begrenzing van het projectgebied.**
9 juni 1983	Een Phantom F-4 bommenwerper is gistermorgen even voor tien uur neergestort nabij de Eemshaven. Enkele ooggetuigen zagen bet tweemotorige straalvliegtuig van de Amerikaanse luchtmacht brandend naar beneden komen samen met twee parachutes, waaraan de piloten, eerste luitenant Paul W. Ambs (25) en Robert W. Gresham, het er levend hebben afgebracht. Toestel en bemanning kwamen neer in een onbewoond gebied nabij het gehucht Oudeschip, de meest noordoostelijke punt van ons land, waar het verder geen schade veroorzaakte. (bron: De Telegraaf d.d. 9 juni 1983)	Nee	Dit toestel is buiten de begrenzing van het projectgebied neergestort.

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
15 augustus 1984	Een mijn uit de Eerste Wereldoorlog is gistermiddag drijvend in de Eemshaven aangetroffen. De mijn was volgens de Mijnopruimingsdienst niet meer gevaarlijk hoewel het binnenwerk nog volledig intact was. Hij was tijdens de oorlog omgebouwd tot gasboei, vermoedelijk om mijnenvegers te treffen. Het projectiel moet sindsdien onder water zijn geweest tot het gisteren opdook tussen de pier en de in- en uitlaat van de Eemshavencentrale. De Mijnopruimingsdienst van de Koninklijke Marine heeft de mijn afgevoerd om hem te vernietigen. (bron: Nieuwsblad van het Noorden d.d. 15 augustus 1984)	Nee	Deze mijn is reeds verwijderd.

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie

2.6.1 Collectie ruimrapporten

De Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen ontplofbare oorlogsresten bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van de gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland opgevraagd. Er zijn in dit overzicht (mogelijk relevante) meldingen van het projectgebied geregistreerd. Op basis van de locatiebeschrijvingen zijn de ruimrapporten geselecteerd en opgevraagd. Deze documentatie is bestudeerd. De onderzoeksresultaten zijn in de volgende tabel weergegeven en worden gebruikt ten behoeve van de bepaling van de aan te treffen munitiesoorten. De vermeldingen zijn niet van belang voor het bepalen van een afbakening en zijn derhalve niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19720840	Schoolweg 2, gevonden bij het schoonmaken van een sloot	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat van 10,5 cm met schokbuis	Nee	Schoolweg 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19743055	**Achter 2e keet ABN – Oosterhorn.**	**Heveskes**	**1 brisantgranaat van 10,5 cm**	**Mogelijk**	**Oosterhorn loopt door het projectgebied.**
19750692	**Geefsweersterweg**	**Meedhuizen**	**1 Mills 36**	**Mogelijk**	**De Geefsweersterweg loopt deels door het projectgebied.**
19750746	**Nabij de spoorlijn (ca. 200 meter er vandaan), werk Gasunie, pijplijn leggen, Oosterwijtwerth, 't Zand**	**Loppersum**	**1 brisantgranaat van 10,5 cm m/b**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerth ligt nabij het projectgebied.**
19752178	Schoolweg 17	Diffelen	Niet aangeleverd.	Nee	Schoolweg 17 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19752788	Schoolweg Oosterwydwert	Loppersum	1 BG met sb van 10,5 cm (Duits)	Nee	De Schoolweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19752906	Bolhuislaan 1, Wirdum	Loppersum	1 BG m/sb van 10,5 cm (D)	Nee	Balhuislaan 1 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19760138	**Lage Trijnweg 40**	**Spijk**	**1 Mills 36 z/ost, 3 noodseinen parachute**	**Mogelijk**	**Lage Trijnweg 40 ligt nabij het projectgebied.**
19761852	**Geefsweersterweg 3 Ritsema**	**Meedhuizen**	**1 verd hgr (OH)**	**Mogelijk**	**Geefsweersterweg 3 ligt nabij het projectgebied.**
19762828	Bolhuislaan, Wirdum	Loppersum	1 BG van 10,5 cm m/sb	Nee	De Bolhuislaan ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19762983	Schoolweg 17 't Zand	Loppersum	1 granaat	Nee	De Schoolweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19763352	**Wilderhofsterweg**	**Slochteren**	**1 rkg v moll (leeg)**	**Mogelijk**	**De Wilderhofsterweg loopt deels door het projectgebied.**
19763830	Tjuchem, Wilderhofsterweg 1	Slochteren	1 onleesbaar	Nee	Wilderhofsterweg 1 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19771432	Dieftilweg Leermens	Loppersum	1 bg van 10,5 cm Duits m/sb	Nee	De Dieftilweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19771750	Schoolweg 17, Oosterwijdwerd	Loppersum	1 BG van 10,5 cm m/sb verschoten	Nee	Schoolweg 17 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19772068	**Godlinze**	**Godlinze**	**4 bgptn 40 mm m/sb**	**Mogelijk**	**Godlinze ligt nabij het projectgebied.**
19773160	Maarhuizerweg 3	Godlinze	3 bgptn 40 mm m/sb circa 100 kkm	Nee	Maarhuizerweg 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19773476	Dorpstraat 33 Oostwijwerd	Loppersum	1 bg van 10,5 cm m/sb, 4 stuks klein kaliber munitie	Nee	Dorpstraat 33 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19773544	Oosterwijtwerd, Schoolweg 7 en 17, bouwland	Loppersum	1 BG van 10,5 cm m/sb, 1 bg van 3,7 inch m/tsb	Nee	De Schoolweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19781273	Volmolen Losdorp	Appingedam	1 pg 6 pr (niet versch), circa 100 kkm	Nee	De Volmolen ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19781579	Rengersweg 1	Godlinze	1 bgptn m/sb 40 mm	Nee	Rengersweg 1 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19810542	Geefsweersterweg 10, Meedhuizen	Schaapbulten	1 bg 12 cm verschoten	Nee	Geefsweersterweg 10 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19811680	**VZA nabij Kapslaan te Leermans**	**'t Zandt**	**Er zou hier een granaat aanwezig zijn. Terrein niet af te zoeken vanwege hoogovenslakken als wegbedekking en puin in de grond. ZA als afgedaan beschouwen.**	**Mogelijk**	**De Kapslaan loopt deels door het projectgebied.**
19812235	**Vuilstortplaats Weidert (nieuw)**	**Weiwerd**	**1 bg 10,5 cm m/sb**	**Mogelijk**	**De vuilstortplaats ligt nabij het projectgebied.**
19820368	**Gemeentelijke stortplaats**	**Weiwerd**	**1 bg 10,5 cm D**	**Mogelijk**	**De gemeentelijke stortplaats ligt nabij het projectgebied.**
19820975	Maarhuizerweg 3	Godlinze	2 bgptn 40 mm	Nee	Maarhuizerweg 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19821937	Kwelderweg 6	Spijk	1 bg 6 pr niet verschoten	Nee	Kwelderweg 6 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19822316	Schaapbulten 10	Schaapbulten	1 bg 75 mm met sb	Nee	Schaapbulten 10 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19830198	Eemshaven	Eemshaven	1 sonarboei	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19830606	Kwelderweg 6	Spijk	Niet aangeleverd door de EODD	Nee	Kwelderweg 6 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19833055	**Godlinze**	**Bierum**	**1 bg ptn van 40 mm z/sb**	**Mogelijk**	**Godlinze ligt nabij het projectgebied.**

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19833854	Boerderij te Spijk	Spijk	1 granaatkartet van 7 veld m/sb leeg	Nee	De locatie van de boerderij is niet herleidbaar.
19841831	Heveskes begraafplaats	Farmsum	1 bpg 7,5 cm verschoten	Nee	De begraafplaats ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19842775	Nabij Bolhuislaan 2	Loppersum	1 bg van 10,5 cm m/rest buis verschoten	Nee	Bolhuislaan 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19843547	Westersingel 2 Spijk	Appingedam	1 koppelstuk (schroot)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19851400	**Alberdaweg 52**	**Appingedam**	**1 bg 10,5 cm versch**	**Mogelijk**	**Alberdaweg 52 ligt nabij het projectgebied.**
19851934	**Maarhuizerweg 3**	**Godlinze**	**1 bgptn 40 mm**	**Nee**	**Maarhuizerweg 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.**
19851990	Damsterweg, Steendam	Slochteren	6 bg 2 inch mor, 5 bg seingr 2 inch mor, alle niet verschoten	Nee	De Damsterweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19852819	**Oosterwierum**	**Farmsum**	**1 bg 8,8 cm verschoten**	**Mogelijk**	**Oosterwierum loopt door het projectgebied.**
19861146	Dorpsstraat 33	Loppersum	1 bg van 10 cm (Duits) N.B. vermoedelijk wordt er op een 10,5 cm granaat gedoeld	Nee	Dorpsstraat 33 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19861499	**Heveskes mutatienr 2708**	**Farmsum**	**1 brisantgranaat van 25 ponder met restand ovd, verschoten**	**Mogelijk**	**Heveskes ligt nabij het projectgebied.**
19861971	Oosterwijtwerd, in de slootkant 't Zand 10 meter voorbij Dorpsstraat 33	Loppersum	1 BG van 10,5 cm m/rest MTSB	Nee	't Zand ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19862027	**Hogelandsterweg, Spijk**	**Bierum**	**1 hgr no. 36 M cpl.**	**Mogelijk**	**De Hogelandsterweg loopt door het projectgebied.**
19862602	Bouwkeet Nakap Tjuchem	Slochteren	1 bg 96 mm verschoten	Nee	Tjuchem ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19862773	Spijk	Spijk	1 excptn 3,7 cm PAK (verm.)	Nee	Spijk ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19862779	**Kloosterlaan tegenover ESD**	**Zomerdijk**	**1 bg 10,5 cm verschoten**	**Mogelijk**	**De Kloosterlaan loopt door het projectgebied.**
19862947	**Westerlaan**	**Meedhuizen**	**1 rkg 25 pr**	**Mogelijk**	**De Westerlaan loopt door het projectgebied.**
19862948	Oosterlaan	Meedhuizen	niets (asfalt)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19870700	Schoolweg 2, Oosterwijtwerd	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat van 10,5 cm verschoten met restant SB. 5 m nab. mitr. vuur	Nee	Schoolweg 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19871412	Lutjerijp 1, Leermens	Leermens	1 brisantgranaat van 10,5 cm met mtb tz 30 verschoten	Nee	Lutjerijp 1 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19872812	**Geefsweersterweg bij boer Ritsema**	**Meedhuizen**	**1 scherfhgr (OH)**	**Mogelijk**	**De Geefweersterweg loopt door het projectgebied.**
19882712	Heveskes, weiland	Heveskes	Er bleek sprake te zijn van een lege pijp	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19890839	**Hogelandsterweg, Spijk**	**Bierum**	**1 hgr Mills 36 cpl**	**Mogelijk**	**De Hogelandsterweg loopt door het projectgebied.**
19891584	Oosterwierum	Delfzijl	1 vermoedelijke zuurstofcilinder	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19900171	Lage Trijnweg 46	Spijk	1 bg 10,5 cm verschoten	Nee	Lage Trijnweg 46 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19911817	Dorpsstraat 33, Oosterwijtwerd	Loppersum	1 bg van 10,5 cm D m/ztz 30 versch	Nee	Dorpsstraat 33 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19912269	**Oosterwierum, te wei**	**Delfzijl**	**1 rkg verschoten, 2 resten sb**	**Mogelijk**	**Oosterwierum loopt door het projectgebied.**
19922173	Tweehuizerweg 19	Spijk	1 bg 10,5 cm (D) verschoten	Nee	Tweehuizerweg 19 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19931147	Schoolweg 1 Oosterwijtwerd	Loppersum	1 BG van 10,5 cm m/rest ost verschoten	Nee	Schoolweg 1 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19931344	**Oosterhorn**	**Delfzijl**	**3 rest 4 lbs brandbom**	**Mogelijk**	**Oosterhoorn loopt door het projectgebied.**
19931584	Westendorpweg 35	Losdorp	1 bg 3,7 cm verschoten	Nee	Westendorpweg 35 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19932640	Perceel Oostpolderweg 2, Spijk	Spijk	1 bg 10,5 cm versch	Mogelijk	Oostpolderweg 2 ligt nabij het projectgebied.
19932710	Oosterwierum 25	Delfzijl	1 srkgr 7,5 cm met ost (niet versch)	Nee	Oosterwierum 25 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19940102	Oosterwierum 25	Delfzijl	1 schroot	Nee	Oosterwierum 25 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19942140	Maarhuizerweg 12, Godlinze	Godlinze	3 bgptn 40, 3 ulls 40	Nee	Maarhuizerweg 12 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19950834	Lutjerijp 3, Leermens	Loppersum	1 ptn .50	Nee	Lutjerijp 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19961223	Spijkster Oudedijk 4 te Spijk	Delfzijl	1 bg 10,5 cm verschoten	Nee	Spijkster Oudedijk 4 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19972521	Schoolweg 17, Oosterwijtwerd	Loppersum	1 bg van 10,5 cm m/rest ost, verschoten	Nee	Schoolweg 17 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19980570	Oosterwierum 25	Delfzijl	1 ding (geen munitie)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19981998	Dorpstraat 13	Oosterwijtwerd	1 vermoedelijk explosief T.B.V.	Nee	Dorpstraat 13 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
19982270	**Ripperdaweg, bouwput**	**Oosterwijtwerd**	**1 brisantgranaat van 10,5 cm met MTB ZTZS30 (verschoten)**	**Mogelijk**	**De Ripperdaweg ligt nabij het projectgebied.**
19991556	**Kloosterlaan**	**Zomerdijk**	**1 bg 10,5 cm m/rest ontsteker (verschoten)**	**Mogelijk**	**De Kloosterlaan nabij het projectgebied**
19991607	Slipdepot	Appingedam	1 bg 10,5 cm verschoten	Mogelijk	Dit slipdepot lag nabij het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
19991861	**Slipdepot ter hoogte Stadsweg 36**	**Appingedam**	**1 bg 10,5 cm verschoten**	**Mogelijk**	**Dit slipdepot lag nabij het projectgebied**
19992115	**Warvenweg (granaat is opgebaggerd)**	**Woldendorp**	**1 bg van 10,5 cm m/ZS 30 verschoten**	**Mogelijk**	**De Warvenweg loopt door het projectgebied.**
20000065	**Termunterzijldiep a.d. Warvenweg, baggerinstallatie Heuvelman Ibis**	**Termunten**	**1 scherfhandgranaat no. 1 met wrijvingstrekontsteker (OH)**	**Mogelijk**	**De Warvenweg loopt door het projectgebied.**
20000324	**Godlinze, akker**	**Godlinze**	**BSPTN van 40 mm / L60 zonder buis, BSPTN van 40 mm / L60 met restant gr.**	**Mogelijk**	**Godlinze ligt nabij het projectgebied.**
20000543	**Warvenweg, baggerschip**	**Woldendorp**	**1 BG van een 25 pr m/rest SB no. 119B**	**Mogelijk**	**De Warvenweg loopt door het projectgebied.**
20000970	Geefsweersterweg 16	Meedhuizen	1 handgranaat nr. 36 M	Nee	Geefsweersterweg 16 ligt buiten de be-grenzing van het projectgebied.
20030603	Schoolweg 2	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat van 8,8 cm verschoten met restant doppelzunder S60	Nee	Schoolweg 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20031120	**Stadsweg**	**Appingedam**	**1 bg 10,5 cm verschoten (D)**	**Mogelijk**	**De Stadsweg loopt deels door het projectgebied.**
20040579	Tjamsweersterweg 29, Appingedam	Appingedam	1 bg 10,5 cm verschoten (D)	Nee	Tjamsweersterweg 29 ligt buiten de be-grenzing van het projectgebied.
20041419	Schoolstraat 2, akker	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat van 10,5 cm, verschoten, met restant ontsteker	Nee	Schoolstraat 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
20041774	Kerkpad 3, woning, aangetroffen bij verbouwing	Spijk	1 rookgranaat van een 25 ponder met restant tijdschokbuis No. 220, verschoten, leeg. Ca. 200 stuks klein kaliber munitie, 1 restant brandbom 4 lbs, 2 restanten tijdschokbuis M48, diverse restanten van glasmijn 43	Nee	Kerkpad 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20060365	**Spijkster Oudedijk te Spijk (Gr), akker**	**Spijk**	**1 brisantgranaat van 10,5 cm met restant ontsteker, Duits, verschoten**	**Mogelijk**	**De Spijkster Oudedijk loopt door het projectgebied.**
20061439	Langs de N33, Hmp 68.5 - 68.6	Spijk	1 betonnen duiker	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
20070352	Allersmaweg 3 in Godlinze, aangetroffen na overlijden bewoner	Godlinze	Ca. 60 stuks klein kaliber munitie	Nee	Allersmaweg 3 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20071394	**Oosterwierum, akker**	**Weiwerd**	**1 brisantgranaat van een 25 ponder, met sb no. 117 verschoten**	**Mogelijk**	**Oosterwierum loopt door het projectgebied.**
20081382	**Geefweerseweg, veld langs de sloot**	**Meedhuizen**	**1 pantsergranaat van een 6 ponder verschoten**	**Mogelijk**	**De Geefweerseweg loopt door het projectgebied.**
20101489	**Kloosterlaan**	**Farmsum**	**1 brisantpantsergranaat; 12.8 cm (D)**	**Mogelijk**	**De Kloosterlaan ligt nabij het projectgebied.**
20101673	**Oosterhorn**	**Delfzijl**	**Niet aangeleverd.**	**Mogelijk**	**Oosterhoorn loopt door het projectgebied.**
20110501	**Stadsweg 31**	**Appingedam**	**1 brisantgranaat 10,5 cm met restant ontsteker (D) (verschoten)**	**Mogelijk**	**Stadsweg 31 ligt nabij het projectgebied.**
20130948	Kloosterweg 4	Krewerd	1 scherfhandgranaat No 36 (UK)	Nee	Kloosterweg 4 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
20131801	Lage Trijnweg 13	Spijk	1 brisantgranaat 10,5 cm (L/4,4) zonder ontsteker (D) (verschoten)	Nee	Lage Trijnweg 13 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20150993	Dorpstraat 11	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat 10,5 cm met restant ontsteker (D) (verschoten)	Nee	Dorpsstraat 11 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20160815	Akkerland	Meedhuizen	1 handgranaat No. 1 (ei)	Nee	Deze beschrijving biedt onvoldoende aanknopingspunten om te kunnen bepalen of er sprake is van het projectgebied.
20160844	Damsterweg	Loppersum	1 brisantgranaat 10,5 cm met restant ontsteker	Ja	De Damsterweg loopt door het projectgebied.
20171456	Huibertgatweg 2	Eemshaven	Niet aangeleverd	Nee	Huibertgatweg 2 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20181002	Dorpsstraat 33	Oosterwijtwerd	Een brisantgranaat van 10,5 cm	Nee	Dorpstraat 33 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20181183	Metaalpark 19	Farmsum	Brisantgranaat 5 cm mortier met restant ontsteker verschoten	Nee	Metaalpark 19 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20191462	Schoolweg / Dorpsstraat	Oosterwijtwerd	1 brisantgranaat van 10,5 cm met restant ontsteker Zt. Z. S30 (Duits, verschoten)	Nee	Het gebied tussen de Schoolweg en de Dorpsstraat ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20202665000	**Schakelweg 2**	**Farmsum**	**Geen opgave in database tabel**	**Mogelijk**	**Schakelweg 2 ligt nabij het projectgebied.**
20202743000	**Schakelweg 2**	**Farmsum**	**Geen opgave in database tabel**	**Mogelijk**	**Schakelweg 2 ligt nabij het projectgebied.**
20212146001	Warvenweg 15	Farmsum	Oefen antitankbrisantgranaatraket M29 van 3,5 inch	Nee	Warvenweg 15 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

MORA / UO	Straat	Plaats	Vondst	Relevant	Motivatie
20212427001	Geefweersterweg 8A	Meedhuizen	Brisantgranaat 10,5 cm L 4,5 met restant ontsteker	Nee	Geefweersterweg 8A ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
20212718000	Oosterhorn 8	Delfzijl	Niet bekend	Nee	Oosterhoorn 8 ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

2.6.2 Collectie mijnenkaarten

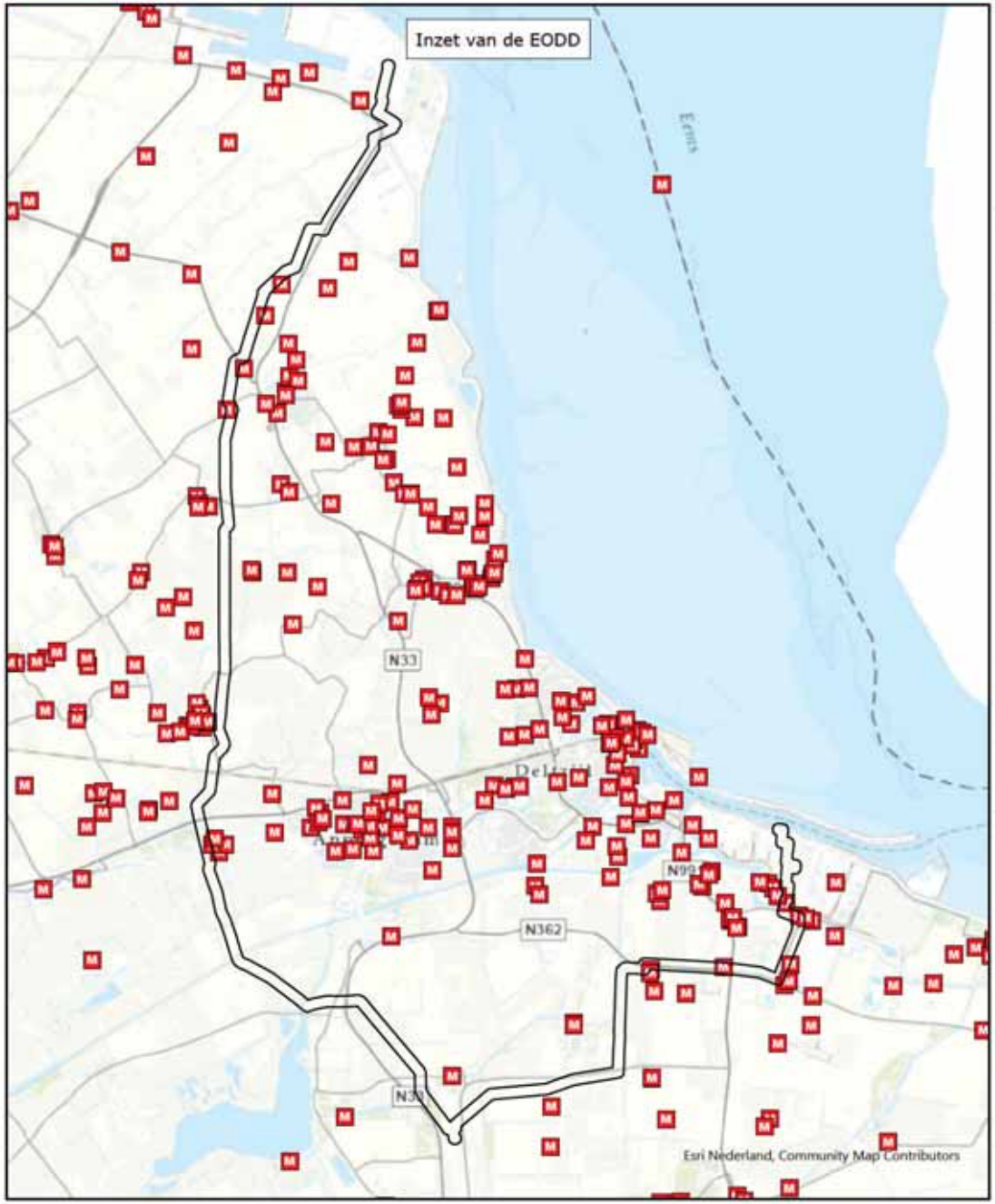
De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen gedocumenteerde mijnenvelden in het projectgebied. Er waren in het projectgebied op landmijnen verdachte gebieden aanwezig.

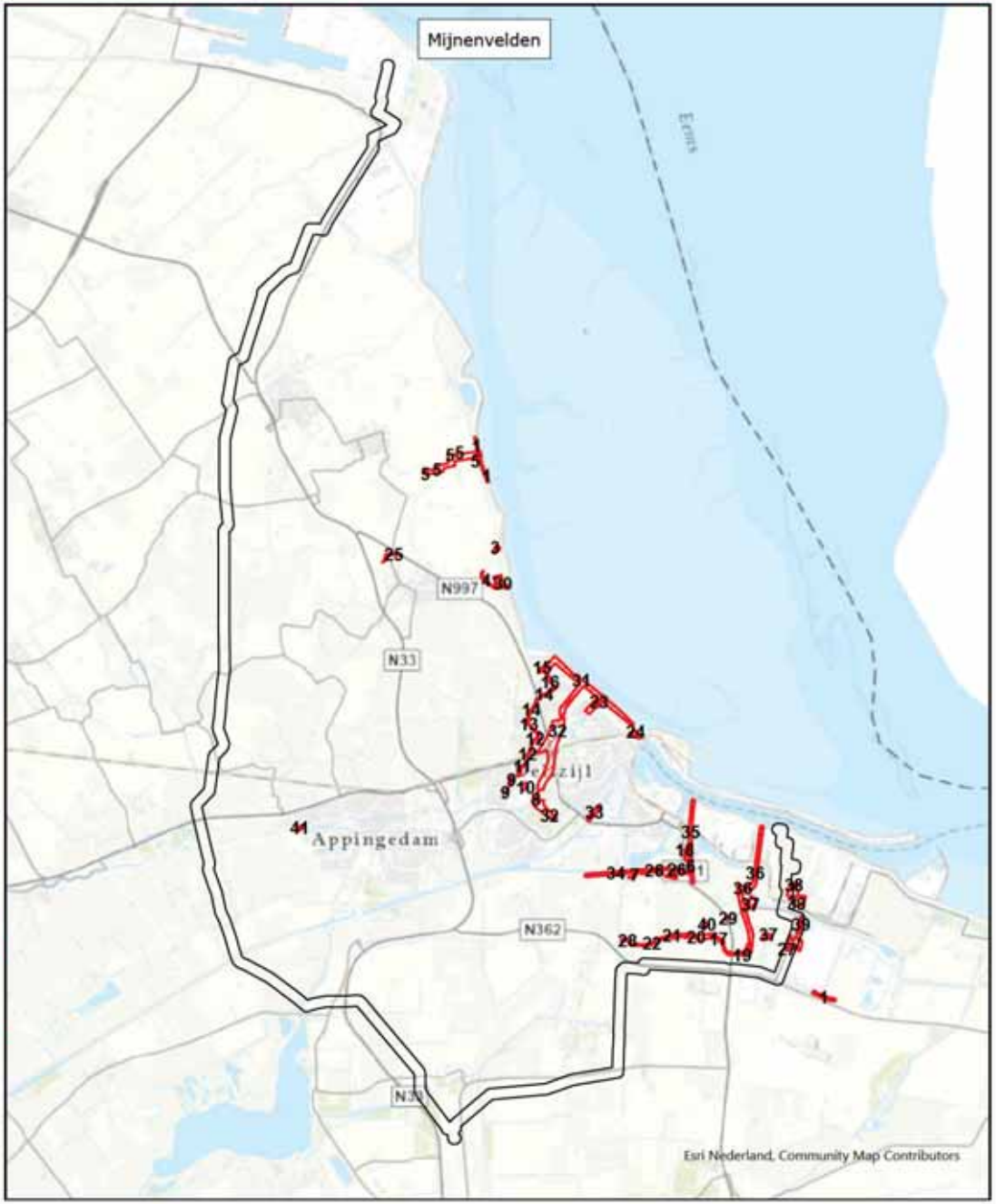
De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: EODD Soesterberg)	Relevant	Motivatie
20 - 30 augustus 1945	**Kaart 2607, mijnenveld 027. Hier werden 58 S-Minen 35 opgeruimd. 4 S-Minen 35 waren reeds ontploft, de restanten ervan werden opgeruimd. Niet bekend is hoeveel mijnen hier waren gelegd.**	**Ja**	**Omdat niet bekend is hoeveel mijnen er oorspronkelijk zijn gelegd, kan niet worden bepaald of alle aanwezige landmijnen zijn geruimd.**
26 juli 1946	Kaart 2607, mijnenveld 039. Het betreft hier een op landmijnen verdacht gebied waar één S-Mine 35 is aangetroffen.	Nee	Dit mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald in welk deelveld deze landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om een nadere analyse toe te kunnen passen.
27 juli 1946	Kaart 2607, mijnenveld 038. Het betreft hier een op landmijnen verdacht gebied waar geen landmijnen zijn aangetroffen.	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.

Op de volgende pagina is een kaart weergegeven met de mijnenvelden, alsmede de EODD-ruimingen.

EODD ARCHIEF





LEGENDA

Projectgebied

Inzet van de EODD

Verdacht conform EODD archief

UO nummers staan weergegeven op de gebeurteniskaarten.

0 2.000 4.000 6.000 8.000 Meter

N

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de Koninklijke Luchtmacht, Landmacht en Marine ondergebracht.[6]

2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
21-11-1944 91 Bericht inzake inundaties in Groningen o.a. Delfzijl	156
2-2-1944 A-91 molen Objecten in Delfzijl I t/m V	188
Datum: 02-02-1944; Schaal/code/blz.: A 93-I, II; Serie/nummer: Molen; Omschrijving: Locaties van luchtafweerstellingen in het noordoosten van Groningen, met plattegronden van de stellingen genaamd Oterdum, Termunten, Dwarsweg, Westbaan, Coenraadspolder en Drieborg	189
28-6-1944 107 vlaggen Verdedigingswerken in N/O Groningen I t/m IV	192
13-12-1944 278 vlaggen Verdedigingswerken om Delfzijl	229
25-12-1944 E/960/45 Fotocopie kaarten waarop aangegeven verdedigingswerken om Delfzijl, toestand (zie: tekeningen 278 Vlaggen serie) samengesteld door sectie V van de O.D. later B.S.	265
01-03-1945 E/1487/45 Order of Battle; provincies Friesland Groningen Drenthe, e.a. (Gr. Albr.)	303
27-02-1945 E/2449/45 Schets Defensie Delfzijl en omgeving, schaal 1:33.000 (Gr. Albr.)	329
4-4-1945 E/2463/45 Inlichtingen ber. transporten, etc. te Ede, Veenendaal, Oudewater, Woerden, Groningen etc., toestand mrt. 1945	330
17-04-1945 E/2855/45 Verdedigingswerken in de provincies Noord- en Zuid-Holland Kaart van de verdediging van Delfzijl (Gr. Albr.)	334
Juni 1944 GB/5380/44. Coördinaten beschrijving met bijgaand planblad, schaal 1:25.000; verdedigingswerken en oefeningen in Groningen (Delfzijl)	380
04-02-1944 GB/5398/44. 24 nieuwe bunkers geprojecteerd in Delfzijl	381
December 1943 GB/6900/44. Havenverkeer Delfzijl	406
December 43. O.a. schetsen van Rotterdam, Moerdijkbruggen, Delfzijl	430
Oktober 1944 E/70/45. Zeesluis Delfzijl ondermijnd	456
Datum: [1944]; Schaal/code/blz.: E/317/45; Omschrijving: voorgenomen inundatie tussen Delfzijl en Groningen [NB 3 stuks, bijbehorende kaarten ontbreken]	457

[6] Bij het NIMH is de collectie 492 ondergebracht. Het raadplegen van deze collectie is reeds geborgd, doordat AVG standaard de zgn. Groene Serie inzit.

Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
14-08-1943 Schepen te DELFZIJL	485
12-02-1944 NE/16/434 DELFZIJL verdediging, industrie en radio	492
18-02-1944 NE/16/463 Gegevens DELFZIJL, ZANDVOORT en AMSTERDAM	493
Inlichtingen betreffende verkeer en waterstaat, afkomstig van Het Bureau Netherlands Intelligence Department. Betreft onder andere beheer, wegen, noodkeringen, spoorwegen, bruggen, havens, Groningen	521

Het onderzoeksresultaat is in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, collectie 575)	Relevant	Motivatie
27 februari 1945	**Kaart met hierop weergegeven militaire objecten in o.a. de regio Heveskesklooster. (bron: inventarisnr. 329)**	**Ja**	**Deze militaire objecten liggen deels in het projectgebied.**

2.7.2 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.

2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.8.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

Er is in het provinciaal archief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

2.8.1.1 Militair Gezag Groningen

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Groningen bevindt zich bij de Groninger Archieven te Groningen. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 268. Militair Gezag. Groninger Archieven.	Periode
140. Provinciale Militaire Commissaris Groningen	Onbekend

Toegang 1165. Kabinet van de Commissaris der provincie 1942-1945. Groninger Archieven.	Periode
33. Stukken betreffende de luchtbescherming	1943 - 1944

Toegang 67. DMC Winschoten. Groninger Archieven.	Periode
68 Aangiften van mijnen, projectielen en vliegtuigwrakken	1945

Toegang 65. DMC Groningen. Groninger Archieven.	Periode
38 Correspondentie, instructies en aangifteformulieren inzake het opruimen van projectielen enz.	1945

Toegang 1430. Gedeputeerde Staten 1943-1976. Groninger Archieven.	Periode
4133 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend
4140 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend

Toegang 1776. Provinciaal Bestuur van Groningen 1942-1976. Groninger Archieven.	Periode
4487 – Meldingen van luchtaanvallen, afgeworpen bommen enz.	1942 - 1944
4105 – Overige aangelegenheden betreffende de openbare orde. Bescherming van eigendom	1941 - 1949

Toegang 2220. Verzameling documenten Oorlogs- en Verzetscentrum Groningen (OVCG), 1935-2001. Groninger Archieven.	Periode
353 – Tijdens de bezetting opgestelde rapporten: M-berichten, A-berichten, E-berichten	1934 - 1945
355 – Gedetailleerde stafkaarten van de provincie Groningen	1933
509 – Ooggetuigenverslag bevrijding Paul Hoogendorp	1945
510 – Ooggetuigenverslag H.A. Uil; belevenissen van een Groningse Onderduiker	1940 - 1945
583 – Bevrijding van de stad Groningen, geschreven door een onbekende Canadees (kopie van een manuscript); kopieën van de Perthonian (printed in Friesland) uit najaar	1945
585 – De bevrijding van de stad Groningen, opgeschreven door Van Huizen uit de Gerard ter Borghstraat, twee versies: manuscript (potlood) en typoscript	1945
633 – Overzicht van de verwoeste en beschadigde percelen bij de gevechtshandelingen van april 1945	1945

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Groninger Archieven)	Relevant	Motivatie
Onbekend	**Stafkaart, met daarop ingetekend militaire objecten o.a. te Heveskesklooster. (bron: toegang 2220, inventarisnr. 355)**	**Ja**	**Deze militaire objecten liggen deels in het projectgebied.**

2.9 Nationaal archief

2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd:

Toegang 2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Groningen	69

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)	Relevant	Motivatie
1 juli 1940	Hedennacht is een vermoedelijk niet ontplofte bom neergekomen bij boerderij Veldman te Tjamsweer, de middellijn van het gat is ca. 10 cm. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	De locatie van de boerderij is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.
11 juli 1940	Granaat neergekomen bij het perceel van E.Z. Venema te Tjamsweer I 103a. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	Tjamsweer I 103a ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.
30 september 1940	O.a. te Laskwerd brandplaatjes uitgeworpen. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	Gezien de aard van deze OO (brandplaatjes) is er geen noodzaak om een nadere analyse uit te voere.

2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst

De Hulpverleningsdienst is de voorganger van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie. In het archief van de Hulpverleningsdienst zijn onder andere krantenknipsels betreffende geruimde ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

2.04.110. Archief van het Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1959	20 t/m 22
Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst. 1947	23
Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970	27
Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970	28

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.

2.9.3 Bunkerarchief

Het archief van de 2e Geniecommandement Bureau Registratie Verdedigingswerken (het zogenaamde Bunkerarchief) bestaat voor het overgrote deel uit kaarten en tekeningen: blok- en overzichtskaarten en registratie-, situatie- en calquetekeningen van de afzonderlijke bunkers, stellingen en Wälzkörpersperre die in gebruik waren voor en tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het archief bevat tevens Duits materiaal uit de periode 1938-1942 betreffende de Atlantikwall, waarvan enkele kaarten voorzien zijn van aantekeningen van verbindingen, alsmede kaarten van de verdedigingslinies vervaardigd door het verzet. Tevens zijn er overzichten bewaard gebleven van strategische objecten als vliegvelden, en een serie topografische kaarten afkomstig van de US Army. Daarnaast bevat het archief organisatorische stukken van het Bureau Registratie van Verdedigingswerken, met onder meer de geheime en vertrouwelijke agenda's en ingekomen stukken en correspondentie met het Ministerie van Defensie.[7]

Binnen dit archief worden Blok- en overzichtskaarten geraadpleegd om te onderzoeken of er sprake was van Duitse militaire infrastructuur binnen het projectgebied. Als hieruit blijkt dat er verdedigingswerken aanwezig waren dan worden de betreffende situatietekeningen bestudeerd.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 2.13.167. Archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief')	Inventarisnummer
Blokkaarten van werken, 1951	272-284
Overzichtskaarten	285-296

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.13.167)	Relevant	Motivatie
Onbekend	**Kaart met hierop weergegeven o.a. een militair object te Heveskesklooster, genummerd Z.21. (bron: inventarisnr. 282)**	**Ja**	**Heveskesklooster ligt in het projectgebied.**
Onbekend	**Kaart met hierop weergegeven o.a. een militair object te Heveskesklooster, alsmede Weiwerderwalge. (bron: inventarisnr. 285)**	**Ja**	**Heveskesklooster ligt in het projectgebied.**

[7] Bron: Nationaal Archief.

2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer

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

2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten ontplofbare oorlogsresten. In het voorjaar van 1945 werden twee bataljons mijnenruimers opgericht onder de naam Mijn Opruimings Dienst (MOD). In maart 1946 werd deze dienst gereorganiseerd en werd de naam veranderd in de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar ontplofbare oorlogsresten aanwezig waren. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
5 maart 1946	Dhr. J. Bouman te Heveskes E.111 meldt dat in de wallen van sloten in zijn land nog landmijnen aanwezig zijn.	Ja	Veld 39G (stafkaart 2607) ligt in het projectgebied.	MMOD-0010-Delfzijl-6
18 april 1946	In de gemeente Delfzijl bevinden zich de volgende explosieven o.a. 1 landmijn nabij de boerderij van Bouwman te Heveskes.	Ja	Veld 39G (stafkaart 2607) ligt in het projectgebied (zie de hierop volgende vermeldingen).	MMOD-0010-Delfzijl-1
12 juni 1946	Boerderij van Bouwman te Heveskes: landmijn.	Ja	Veld 39G (stafkaart 2607) ligt in het projectgebied (zie de hierop volgende vermeldingen).	MMOD-0010-Delfzijl-18 en 20 en 21
26 juli 1946	Alle verdachte gebieden bij dhr. J. Bouman te Heveskes E 111, bestaande uit sloten en omgeploegde stroken grond, waren nogmaals onderzocht. Er werd 1 S-mijn 35 gevonden. Zie sheet 2607, veld 39G.	Ja	Veld 39G (stafkaart 2607) ligt in het projectgebied.	MMOD-0010-Delfzijl-4
14 augustus 1946	Ruiming van mijnen op de wallen van de sloten en de grondstroken van dhr. J. Bouwman te Heveskes. Blad 2607, veld 39G.	Ja	Veld 39G (stafkaart 2607) ligt in het projectgebied.	MMOD-0010-Delfzijl-3

2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

2.11.1 Collectie Departement van Justitie

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
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	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945	331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944	642

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collectie 216k)	Relevant	Motivatie
2 oktober 1943	Bij boerderij Meedhuizwerweg C.161, gemeente Delfzijl, is een bom gevallen. Uit nader onderzoek blijkt dat er 24 bommen zijn gevallen die zijn geëxplodeerd. Deze bommen hadden een gewicht van 250 kilo. Diverse landerijen getroffen, alsmede waterwerken van het waterschap. (bron: inventarisnr. 180)	Nee	De Meedhuizerweg ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: NIOD, collectie 216k)	Relevant	Motivatie
11 december 1943	**Ten zuiden van Oterdum een brisantbom op de tramrails naar Winschoten gevallen, waardoor deze over een lengte van ca. 30 à 35 meter was losgeslagen. Tevens een brisantbom gevallen aan de kant van de provinciale weg tussen Oterdum en Termunten. Wegdek over een lengte van ca. 25 meter vernield. Twee brisantbommen op de oprijlaan naar de boerderij van dhr. Toxopeus, Oterdum E.81. Vijf brisantbommen aan de buitenzijde van de binnendijk. Tevens een blindganger. Zeer waarschijnlijk meerdere bommen in de Eem terechtgekomen in het slik. De bommen hebben vermoedelijk een gewicht van 250 kilo. Twee fosforbommen ontploft op niet gevaarlijke plaatsen, één niet ontploft exemplaar ligt op een weiland. Deze is zwaarder dan 14 kilo. Zeker drie brisantbommen en 16 fosforrubberbommen in de gemeente Termunten gevallen. (bron: inventarisnr. 180)**	**Mogelijk**	**De getroffen tramlijn loopt door het projectgebied, dit geldt ook voor de Binnendijk (de andere locaties liggen buiten de begrenzing van het projectgebied, of zij zijn niet herleidbaar).**

2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

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

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD.	Inventarisnummer
Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	1328
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	1759

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.

2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD, zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: www.beeldbankwo2.nl)	Relevant	Motivatie
11 december 1943	Beeldnummer 175599. Foto wrak B-17 in weiland. Tekst achterop: 'Wrak B-17G 42-39859. 94 B.G., 332 B.S.. Crash 11-11-43 op het wad bij Oudeschip. Foto: 'Sporen a/d/ hemel II', blz. 227'. De bommenwerper stortte echter op 11 december 1943 neer.	Nee	Dit toestel is buiten de begrenzing van het projectgebied neergestort.
11 december 1946 (=1943)	Beeldnummer 128428. Een neergestort vliegtuig in het water vlak bij Oudeschip.	Nee	Dit toestel is buiten de begrenzing van het projectgebied neergestort.

Datum	Gebeurtenis (bron: www.beeldbankwo2.nl)	Relevant	Motivatie
April 1945	Beeldnummer 125947. De militair Carl J. Seip is gewond geraakt tussen Godlinze en Holwierda.	Mogelijk	Het projectgebied ligt tussen Godlinze en Holwierda.

2.12 The National Archives Londen

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

Bronnen betreffende de volgende onderdelen van de RAF bevatten mogelijk relevante informatie voor dit vooronderzoek:

- Bomber Command AIR 14 day and night bomb raid sheets (1940-1945) en form E summaries (1940-1942);
- Coastal Command AIR 15 strike sheets;
- Fighter Command AIR 24 appendices;
- Allied Expeditionary Air Force (AEAF) / Second Tactical Air Force AIR 37 daily logs;
- Voor onderzoek naar ingezette squadrons: Operations Record Books AIR 27 Squadrondagboeken van relevante eenheden, indien raadpleging van de voorgaande toegangen daartoe aanleiding geeft.

In dit geval zijn, gezien de aard van de gevechtshandeling(-en), alleen bronnen betreffende de Second Tactical Air Force relevant voor dit vooronderzoek.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, het kaliber, het type ontsteker(s) en de inslaglocaties van de vliegtuigbommen en raketten die tijdens de luchtaanval(len) zijn ingezet. Indien beschikbaar zijn tevens de gegevens geanalyseerd die betrekking hebben op de afwerphoogte en vliegsnelheid ten tijde van het afwerpen. Deze gegevens zijn van belang voor het berekenen van de maximale indringingsdiepte van de ontplofbare oorlogsresten.

2.12.1 Daily Logs

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

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

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Air 37/715 t/m Air 37/718)	Relevant	Motivatie
16 april 1945	**Sheet 3045. 16 x 500 on command post in house Q.487243. Many direct hits. Blad 3045.** ***16 500 ponders op een commandopost, huis Nord de Guerre coördinaat Q.487243.***	**Ja**	**Dit Nord de Guerre coördinaat ligt in het projectgebied.**
16 april 1945	**Sheet 3045. 11 x 500 and 22 x 250 (frag) on troops with m/g's Q.4924. Hits in T/A. Blad 3045.** ***11 500 ponders en 22 250 ponders (fragmentatiebommen) op eenheden met machinegeweren Nord de Guerre kaartvak Q.4924. Treffers in het doelgebied.***	**Mogelijk**	**Het projectgebied loopt door dit kaartvierkant heen.**

2.12.2 War Diaries

Er zijn geen War Diaries van Canadese eenheden geraadpleegd bij The National Archives in Londen, omdat deze reeds werden ingezien bij Library and Archives Canada (zie hoofdstuk 2.16).

2.13 The National Archives and Records Administration

2.13.1 Kriegstagebücher

Bij het NARA zijn (microfilms van) Duitse bronnen uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht, waaronder informatie betreffende de Kriegsmarine die op o.a. Nederlands grondgebied heeft gevochten.

De volgende bronnen zijn bij het NARA geraadpleegd[8]:

NARA Washington	Inventarisnummer
Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944.	T1022-2726
Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941.	T1022-2784

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.

2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv zijn de gevechtsverslagen van Duitse eenheden die in mei 1940 en in 1944-1945 strijd op Nederlands grondgebied hebben geleverd ondergebracht. Dit betreft bronnen met betrekking tot zowel het Heer, de Luftwaffe als de Kriegsmarine.

[8] Het CS-VROO schrijft voor om in overleg met de opdrachtgever Kriegstagebücher van Record Group 242 te raadplegen. AVG heeft het raadplegen van Kriegstagebücher bij het NARA ondervangen door standaard de microfilms T1022-2726 en T1022-2784 te raadplegen.

De volgende bronnen van de Luftwaffenführungsstab Ic zijn bij het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg geraadpleegd:

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.	Inventarisnummer
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 10 mei 1940 t/m 9 november 1941	RL/2/II/205 t/m 269
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 1 augustus 1940 t/m 10 november 1940	RM7/344 t/m 353

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het projectgebied aangetroffen.

2.15 Imperial War Museums

De Imperial War Museums beschikken over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films aangetroffen met betrekking tot het projectgebied.

2.16 Library and Archives Canada

2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Tevens zijn er hier Overlays ondergebracht. Er zijn bij Library and Archives Canada relevante Defence Overprints en Overlays van het projectgebied gevonden. Het betreft Delfzijl sheet 2607 d.d. 15 januari 1945 en 20 april 1945, Siddeburen sheet 2707 d.d. 6 maart 1945 (Defence Overprint en Defence Overlay), Woltersum sheet 2706 d.d. 6 maart 1945 (Defence Overprint en Defence Overlay) en Westeremden sheet 2606 (Overlay, datum onbekend).

Op de volgende pagina zijn Defence Overprints weergegeven die voor het projectgebied van toepassing zijn. Aan de hand van de legenda in bijlage 6.9 kan worden herleid welke militaire objecten het hier betreft.

2.16.2 War Diaries

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal blijkt dat Canadese landmachteenheden betrokken waren bij de oorlogshandelingen in het projectgebied. Derhalve zijn er relevante War Diaries van de betreffende eenheden geraadpleegd. Dit onderzoek is gericht op het vergaren van informatie ten aanzien van getroffen locaties, aantallen en kalibers ingezette geschutmunitie.

De volgende bronnen zijn ingezien.

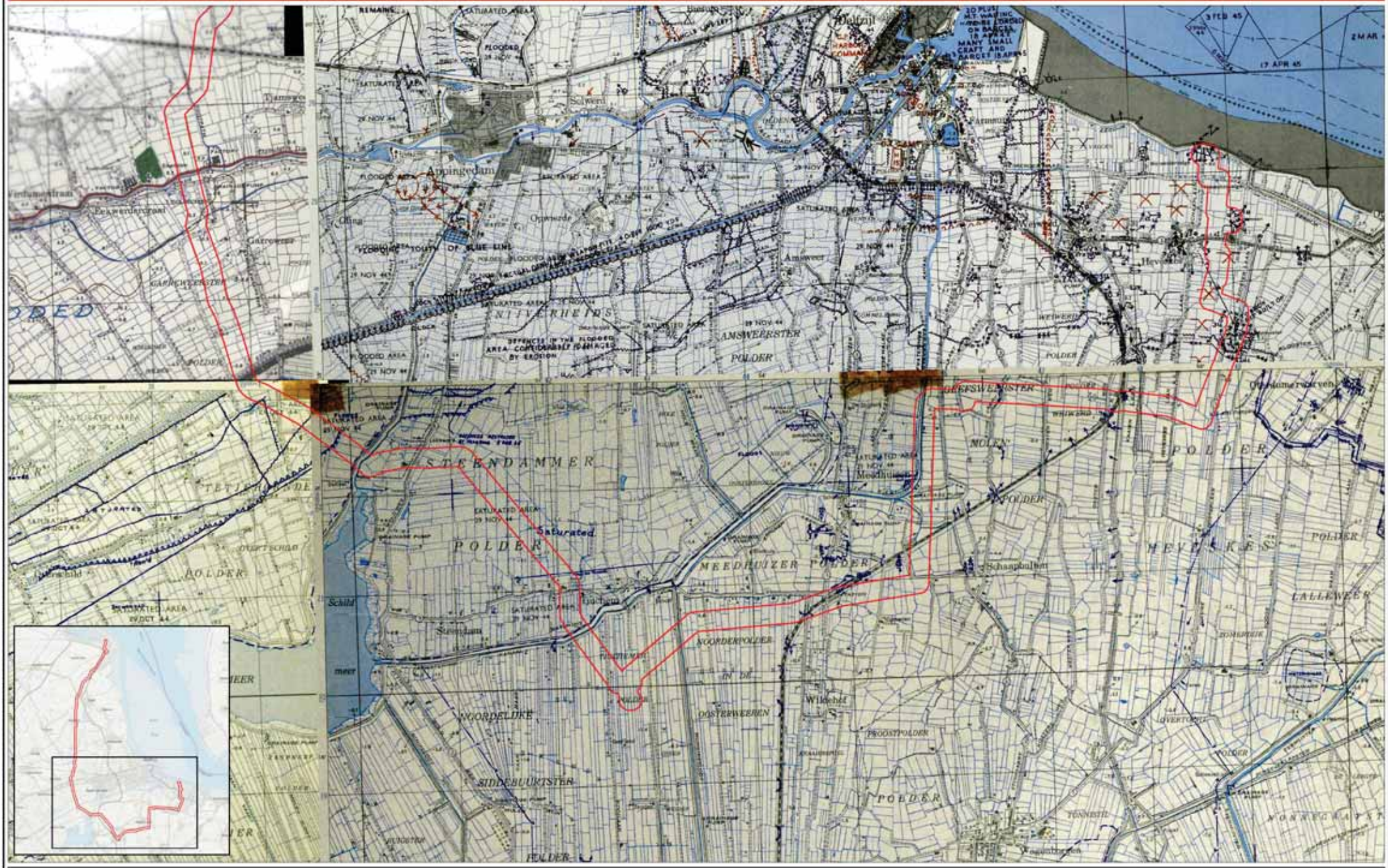
War Diaries. Library and Archives Canada.	Inventarisnummer
5th Armoured Division	Reel T-10556
11th Infantry Brigade	Reel T-12395
11th Infantry Brigade	Reel T-12396
9th Armoured Regiment	Reel T-12693

War Diaries. Library and Archives Canada.	Inventarisnummer
9th Armoured Regiment	Reel T-12694
8th Field Regiment	Reel T-16147

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Library and Archives Canada)	Relevant	Motivatie
27 april 1945	**Enemy blanketted town WIEWERD (sic) and HAVESKES (sic) with smoke and shellfire came from these towns. Engaged by our arty. (bron: Reel T-12395)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied).**
30 april 1945	**The Ir RC have conformed with the successes on their right out to the sea at OTERDUM. They are now facing WEIWERD and HEVESKES for the final phase of their op, the clearing up to the DAMSTER DIEP and the sea. (bron: Reel T-10556)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes (Oterdum en het Damsterdiep liggen buiten de begrenzing van het projectgebied).**
April 1945	**The company moving towards HEVESKES were working on very open ground where movement by night was only possible. The going was slow as they had to deal with mines and road demolitions before they could get any supporting arms forward. The left company was also working on very open ground, moving over the rail junc at 477229 where they found some cover behind the line of the railway and although heavily shelled were able to maintain the position. (bron: Reel T-12395).**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**
30 april 1945	**The third company was in contact with the enemy at HEVESKES. (bron: Reel T-12395)**	**Mogelijk**	**Het projectgebied ligt nabij Heveskes.**
1945	A second company cleared HEVESKES and entered WEIWERD. (bron: Reel T-12395).	Nee	Er wordt geen melding gemaakt van gevechten te Heveskes (Weiwerd ligt buiten de begrenzing van het projectgebied). Derhalve wordt er geen nadere analyse uitgevoerd.

DEFENCE OVERPRINT COLLAGE



2.17 Luchtfoto's

2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningsfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er is gezocht in de collecties 'JARIC' en 'ACIU'. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada). Het betreft hier luchtfoto's van First Canadian Army die oorspronkelijk werden gebruikt door de Air Photo Interpretation Section in de jaren 1944-1945. De collectie bestaat uit meer dan 130.000 luchtfoto's en heeft onder andere betrekking op Nederlands grondgebied. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.
- The National Archives and Records Administration (NARA), College Park (Verenigde Staten). Het NARA beschikt over een zeer uitgebreide luchtfotocollectie van meer dan 35 miljoen luchtfoto's die betrekking hebben op de periode 1918-2011. Deze luchtfoto's hebben deels betrekking op Nederland in de Tweede Wereldoorlog. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie is rekening gehouden met de dekking, de opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, alsmede de kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. Er is gezocht naar luchtfoto's van zo kort mogelijk voor en na de gevechtshandelingen (mits van voldoende kwaliteit voor interpretatie op oorlogsschade). In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt in bijlage 6.3 gemotiveerd.

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur is uitgegaan naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal.

De bestelde luchtfoto's worden in hoofdstuk drie in de gebeurtenissentabel per luchtfoto-archief besproken. Datzelfde geldt voor de analyseresultaten.

De luchtfoto's zijn als categorie A, B en C gekwalificeerd.[9] Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's geen of een grote kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit van de classificatie in GIS vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%)
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger)
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%)

De optimalisatie van de luchtfoto's heeft plaatsgevonden vanuit de GIS applicatie ArcGIS Pro.

Naar aanleiding van de luchtfotoanalyse wordt geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen en militaire verdedigingsmaatregelen in het projectgebied zichtbaar zijn. Het betreft kraters van geschutmunitie en afwerpmunitie, alsmede wapenopstellingen en stellingen. Dit wordt verder uitgewerkt in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

Op de hierna volgende pagina's zijn de volgende kaarten weergegeven:

- Een kaart met daarop de geanalyseerde luchtfoto's.

Tevens zijn in bijlagen 6.6 en 6.7 opgenomen:

- Een kaart met daarop een collage van de geanalyseerde luchtfoto's.
- Een kaart met daarop een weergave van luchtfotoanalyse.

[9] Kwalificatie van de luchtfoto's: A = goed, B = matig, C = slecht.

GEANALYSEERDE LUCHTFOTO'S



LEGENDA

Projectgebied

Geanalyseerde Luchtfoto's

Aan de binnenkant van de contouren van de luchtfoto's zijn respectievelijk het sortienummer en het nummer van de desbetreffende luchtfoto weergegeven.

0 750 1.500 3.000 4.500 6.000 Meter

2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode

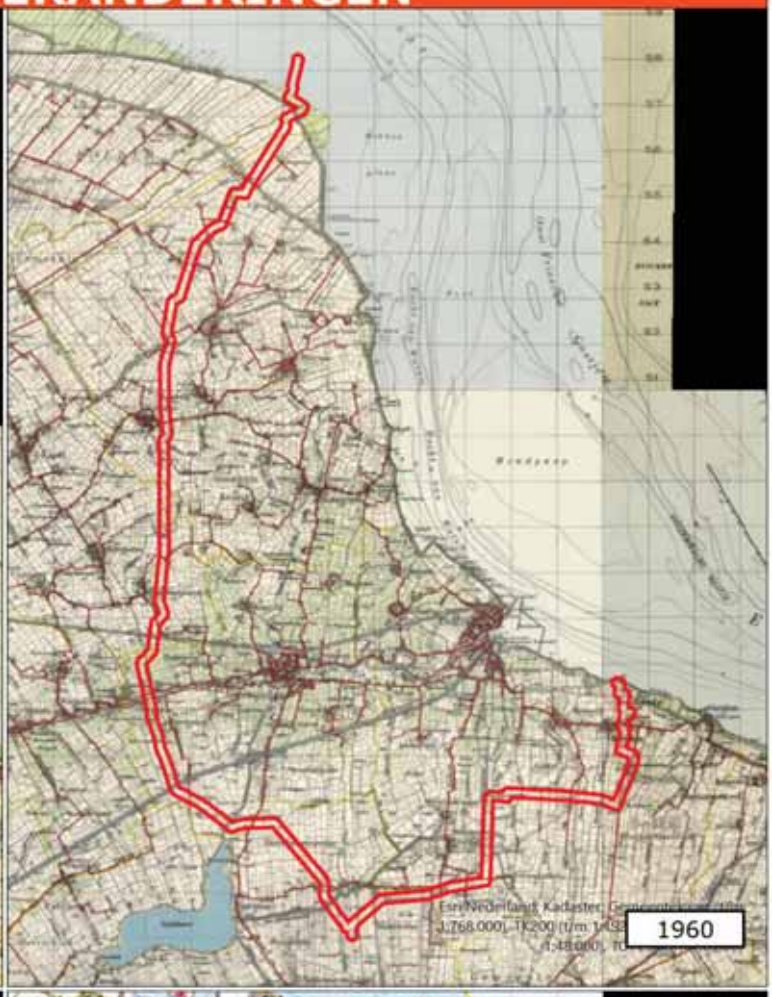
Er is ten bate van het vooronderzoek middels historische kaarten gezocht naar indicaties betreffende veranderingen na de conflictperiode.[10] Het projectgebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met historisch kaartmateriaal van www.topotijdreis.nl en historische luchtfoto's blijkt dat er diverse naoorlogse veranderingen in het projectgebied hebben plaatsgevonden. Er zijn nieuwe wegen aangelegd, waaronder de N33, N360, de N363 en de N362. Tevens lag het projectgebied in de omgeving van Heveskes in W.O.2 voornamelijk in landelijk gebied, tegenwoordig is er hier uitbreiding met industrie en rioolwaterzuiveringsinstallaties. Bij Heveskes zijn tevens na W.O.2 spoorlijnen aangelegd.

Op de volgende pagina zijn door middel van kaarten van verschillende jaartallen de veranderingen in het projectgebied weergegeven.

[10] Het betreft hier geen onderzoek na-conflictperiode (hoofdstuk 3.4 van het CS-VROO d.d. februari 2021) maar een beknopte aanvulling op het vooronderzoek 1940-1945.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









LEGENDA

Projectgebied

0 2.000 4.000 8.000 12.000 16.000 Meter

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de gebeurtenissenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (zie hoofdstuk 4).

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Squadron	Wapensysteem	GO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS-lijnen	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS-lijnen
28-10-1940			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Nieuwdorpstge		Luchtfotoarchieven	NCAP, H-370_256	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	B	?		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.					
12-11-1940		In de nacht	Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Tjuchem	(t.a. achter de boerderij van Ostera	Literatuur	H.G. Bos, De gemeente Sluiskreek tijdens de Tweede Wereldoorlog, p. 168	In de nacht vallen er 5 zware brisantbommen in Tjuchem a.a. achter de boerderij van Ostera.			1771149_0		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
13-11-1940			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Tjuchem		Luchtfotoarchieven	NCAP, H-436-3IC	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	C	12		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.					
14-12-1940			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Nieuwdorp		Luchtfotoarchieven	NCAP, H-522-3IC3	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	C	?		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.					
17-12-1941			Bominslagen aangetroffen	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Sjuijk	Oostpolder	Archieven	Gemeentearchief gemeente Bierum, inventarisnummer 1011	Op circa 75 tot 100 meter van de boerderij van P.J. Evers, gelegen in de Oostpolder onder het dorp Sjuijk, zijn ten grote trechters van bommen aangetroffen.			GA197BE_0		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen. De grote trechters duiden vermoedelijk op gedeponeerde bommen.			
11-12-1941			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Laarsmaa	Laarmeestersmeeden nabij en ten westen van het Oudlommerwar	Archieven	Gemeentearchief gemeente 't Zand, inventarisnummer 895	In het Laarmeestersmeeden zijn nabij en ten westen van het Oudlommerwar vier brisantbommen neergekomen en ontploft.			GA19752-17		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen. Bovendien wordt vermeld dat de bommen zijn ontploft.			
11-12-1941			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	't Zand	Openbare weg Oosterwijtwerd-Krewerd	Archieven	Gemeentearchief gemeente 't Zand, inventarisnummer 895	Op de openbare weg Oosterwijtwerd-Krewerd dichtbij de grens met de gemeente Bierum is een brandbom aangetroffen.			GA19752-35		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
09-05-1942			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Tjuchem		Archieven	Gemeentearchief gemeente Sluiskreek, inventarisnummer 504	Bommen afgeworpen in de afgelopen maanden te Tjuchem.			GA0040SL_102		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
09-04-1942	09-04-1942	In de nacht	Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Tjuchem		Archieven	Gemeentearchief gemeente Sluiskreek, inventarisnummer 507	Enige bommen afgeworpen te Tjuchem.			GA0040SL_104		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-04-1942			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Tjuchem		Luchtfotoarchieven	NCAP, A-340-3350	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	B	8		7 kraters waargenomen ten oosten van de Waarweg 8.					
08-04-1942	08-04-1942	In de nacht	Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Tjuchem, Sibbeburen		Literatuur	H.G. Bos, De gemeente Sluiskreek tijdens de Tweede Wereldoorlog, p. 85, 168	Bommen in Tjuchem Sibbeburen neergekomen, weinig schade.			1771149_0		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
19-06-1942	19-06-1942		Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Leentjer en Laakwerd		Archieven	Gemeentearchief gemeente Sluiskreek, inventarisnummer 504	Brisant- en brandbommen afgeworpen, landbouwgewassen vernield, boerderijen erfrade. Leentjer en Laakwerd.			GA0040SL_113		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-06-1942	11-06-1942		Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Leentjer en Laakwerd		Archieven	Gemeentearchief gemeente Sluiskreek, inventarisnummer 504	Bommen gevallen te Leentjer en Laakwerd.			GA0040SL_111		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-06-1942	11-06-1942		Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Leentjer en Laakwerd		Archieven	Gemeentearchief gemeente Sluiskreek, inventarisnummer 1209	Bommen gevallen te Leentjer en Laakwerd.			GA0040SL		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
01-07-1942			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Nieuwdorp-Wierwerd		Luchtfotoarchieven	NCAP, C-15-1030	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	B	8		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.					
19-08-1942			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Nieuwdorp		Luchtfotoarchieven	NCAP, C-177-1038	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	C	10		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.					
04-09-1942		01:15	Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Sjuijk	Sjuijkster Oudedijk	Archieven	Gemeentearchief gemeente Bierum, inventarisnummer 1011	Omstreeks 01.15 uur zijn er in Sjuijk, binnen een afstand van 400 meter, acht brisantbommen neergekomen en ontploft. Twee bommen die op de Kleine Oude Dijk zijn neergekomen hebben ernstige schade aangericht.			GA197BE_0 2		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
09-06-1942		Luchtfoto verkenning	Brits		RAF	RAF	Militair vliegtuig		Eleveldam	Luchthavenarchieven	NCAP, C-354-1246	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.			B	B	639B18 639B19 639B24	De 60% van deze luchtfoto is een verbeterde exhiftaar, tussen de 400 en de Damsterweg zijn drie bomkraters waargenomen. Alle drie de bomkraters bevinden zich ver buiten de begrenzing van het projectgebied. Van 639B18 is vastgesteld dat deze is ontstaan tussen 11-04-1942 en 09-09-1942.				
28-7-1941		15:00	Bombardement					Afwerpmunitie	Delfzijl-Groningen	Spoorlijn Delfzijl Groningen	Literatuur	T. Koerstein Bombardementen en verwoestende vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945	Bombardement om 15.00 uur op de spoorlijn Delfzijl - Groningen.			1729_9648		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
08-10-1943			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Nieuwdorp-Wierwerd		Luchtfotoarchieven	Kadaster, 8-336-5000	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	A	5		Geen ontplofbare oorlogsresten geregistreerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen. De luchtfoto is gebruikt voor het in kaart brengen van de ontstane verwijderde spoorlijn en het spoorhekel.					
11-12-1943			Bombardement					Afwerpmunitie	Oterdum	Traverlijn ten zuiden van Oterdum	Archieven	NIOD, toegang 216k, inventarisnr. 183	Ten zuiden van Oterdum een brisantbom op de kruising naar Wirnschoten gevallen, waardoor deze over een lengte van ca. 35 à 35 meter aan bagatellagen. Tevens een brisantbom gevallen aan de kant van de provinciale weg tussen Oterdum en Termunten. Wegdek over een lengte van ca. 25 meter vernield. Twee brisantbommen op de opritbaan naar de boerderij van dhr. Toonpeus, Oterdum E.81. Vijf brisantbommen aan de buitenzijde van de binnendijk. Tevens een blindgangar. Zeer waarschijnlijk moerdere bommen in de Tem terechtgekomen in het zlik. De bommen hebben vermoedelijk een gewicht van 250 kilo. Twee hulbombommen ontploft op niet gevaarlijke plaatsen, één niet ontploft exemplaar ligt op een weiland. Deze is zwaarder dan 14 kilo. Zeker drie brisantbommen en 36 hulbrisantbombommen in de gemeente Termunten gevallen.					Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Squadron	Wapensysteem	GO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS (Obs=,	Berekening buffafstu	Conclusie met onzekerhe	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS (Obs=,
11-11-1943			Vliegtuigcrash	Amerikaans	USAAF	331st Bomb Squadron	B-17	OO als onderdeel van een crash	Oudeschip	Het Wad	Literatuur	S.A. Jansen, Ypsmen aan de hemel: bronnen van een luchtoorlog, Deel 1, p. 224	Lang scheert de dodelijk getroffen bommenwerper over het Groningerland bij Oudeschip. Seconden later zal de luchtkus volledig neerstorten op het Wad. Luchtie jaren geleden werden nog stukken van het vrak aangetroffen bij werkzaamheden aan de nieuwe hermahaven.			1:17500111_0 4, 1:17500111_0 4		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-11-1943			Vliegtuigcrash	Amerikaans	USAAF	331st Bomb Squadron	B-17	OO als onderdeel van een crash	Oudeschip	Het Wad	Literatuur	S.A. Jansen, Ypsmen aan de hemel: bronnen van een luchtoorlog, Deel 1, p. xxx-xxx	Opname van de op 11 december 1943 op het Wad bij Oudeschip neergestorte B-17G met het serienummer 42-31859 van het 331ste Bomb Squadron van de 96ste Bomb Group.			1:17500111_0 4		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
Geen datum vermeld			Aantoggen mitrailleurnesten	Duits	Wehrmacht			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Meedhuizen	In de dijk van het Wolfgenpasser	Literatuur	J.B. van der Hoek / H. van der Klei, Inundatie 1944-1945 in woord en beeld: overstroming in de gemeenten Delfzijl, Appingedam, Loppersum, Ten Boer en Ubbergen, p. 129	Bij Meedhuizen, in de dijk van het Wolfgenpasser, mitrailleurnesten gegraven.			1:7110084_0		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen. De afbakening wordt toegepast op basis van de maar vaakbeurge luchtfotoanalyse.			
02-12-1944			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Lukswerd-Tjuchem		Luchtfotoarchieven	Kadaster, 1082-3709-8005, 4027, 4028	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	A	10	Zie bijlage 6.8	Grote delen van het door de luchtfoto gedekte gebied staan onder water als gevolg van inundatie. Zie de luchtfotoanalyse bijlage 6.8.	Onverdacht. Er is geen indicatie voor ontploffare oorlogsresten.			
23-01-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Oosterwijtwerd		Luchtfotoarchieven	Kadaster, 16-1623-1629	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	A	3		Geen ontploffare oorlogsresten geïnteresseerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen.				
16-4-1940			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afweergrondse	Weiwerd en Hevelaar		Literatuur	T. Overdijkin 'Bombardementen en vernielzucht vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945'	Bombardement op Delfzijl. Getroffen werden Weiwerd en Hevelaar.			1:7129_1940		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
16-4-1940			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afweergrondse	Hevelaar	Duitse stelling	Literatuur	H. Lanselink, Delfzijl 1940-1945. Een terugblik na vijf jaren oorlog en bezetting, p. 42	Geallieerde jachtbommenwerpers vielen een Duitse stelling bij Hevelaar aan.			1:7116570_0		Onverdacht. De locatie van de stelling is niet herleidbaar. Verlaste kan er geen afbakening worden toegepast.			
16-4-1940			Bombardement	Brits	RAF		Militair vliegtuig	Afweergrondse	Hevelaar		Media	Nieuwsblad van het Noorden d.d. 30 april 1989	Toen de slag om Groningen was losgebrand, verschenen er boven Delfzijl veel vliegtuigen. De haven werd gebombardeerd, maar er vielen ook bommen op de dorpen Weiwerd en Hevelaar. Een dag later werd het artillerievuur in de verte duidelijk hoorbaar. De angstige inleiding tot het strijd zou echter nog eindelijke dagen duren.			90218					
10-4-1945			Bombardement	Brits	RAF		Luchtdoelvuurwerea pon	Afweergrondse	Hevelaar	Nord de Goerre coördinaat Q.4827161	Archieven	The National Archives Londen, Air 37715 kite Air 718	Sheet 3040. 10 x 500 en commercial pcak in house Q.4827161. Many dead hits.			19A1565		Verdacht. Er is wrmor gekozen om op basis van de waargenomen krateranteinen af te bakenen. Dit wordt nader toegelicht bij het onderdeel luchtfotoanalyse.			
10-4-1940			Bombardement	Brits	RAF		Luchtdoelvuurwerea pon	Afweergrondse	Hevelaar	Nord de Goerre coördinaat Q.4824	Archieven	The National Archives Londen, Air 37715 kite Air 718	Sheet 3045. 11 x 500 and 22 x 250 (flag) on troops with w/q's Q.4824. Hits in 51k.			19A1566		Onverdacht. Het betreft hier een kaarteerkaart van 1 km bij 1 km. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army		Tanks	Geschutmunitie	Eekwerderdraai	O.a. een aantal boerderijen	Literatuur	M. Schulma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, p. 200	De vorige dag had een verenheimlijst tanks Lupper-sum verlaten en zich bij een aantal boerderijen in Eekwerderdraai en bij de steenfabriek Rusthoven opgesteld. De bizen op het oosten gericht. De tanken stegen werden voor een deel ondergebracht in de loodsen van de fabriek, de rest bleef bij de tanks achter. Spoedig na het innemen van deze stellingen werd het vuur geopend, eerst daarna beantwoord door de Duitsers, die enkele voltreffers plaatsten op de fabriekgebouwen. Ook de bezten van het herenhuis „Rusthouse" kreeg een voltreffer. Iein Canadees werd door schrinen gedood, een ander lag een shock op. Het Canadese 15 ponder geschut vuurde doorlopend, een granaat per minuut. Een vliegtuig cirkelde de hele tijd in de buurt rond om het vuur te coördineren.			1:7161505_0 2, 1:7161505_0 3		Onverdacht. De afbakening van de locaties waar inzetting werd genomen (en waarop vuur werd uitgebracht) is niet van invloed op het projectgebied.			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Tussen Godlinze en Hoheierda		Internet	Website beeldbank WO2, beeldnummer 115947	De militair Carl J. Sieg is geweerd gesalut tussen Godlinze en Hoheierda.			90217 90218					
21-04-1945			Artilleriebeschietingen	Duits	Wehrmacht		Luchte artillerie	Geschutmunitie	Oosterwijtwerd		Literatuur	M. Schulma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, p. 241	Op 21 april 1945 deed de A-Compagnie een geslaagde aanval op Oosterwijtwerd, dat op dat moment door de Duitsers met luchte artillerie werd beschoten.			1:7161505_0 2		Onverdacht. De afbakening van het dorp Oosterwijtwerd (situatie W.O.2) is niet van invloed op het projectgebied.			
21-04-1945		10:00	Artilleriebeschietingen	Duits	Wehrmacht		Luchte artillerie	Geschutmunitie	Oosterwijtwerd, Tjamswier		Literatuur	M. Schulma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, p. 97	Tegen een uur of acht begon een zeuk lichi geschut, dat achter de begraafplaats "Rusthof" aan de zuk-zeerweg stond opgesteld, in de richting van Tjamswier en Oosterwijtwerd te schieten. Maar niet voo lang. Na vier schoten verstomde het geschut weer. De negen Duitsers die het zeuk bedienden laten hun stelling in de steek en trekken zich terug op de begraafplaats. Blijkbaar hebben ze het meitten voor gezien.			1:7161505_0 4, 1:7161505_0 3		Onverdacht. De afbakening van het dorp Oosterwijtwerd (situatie W.O.2) is niet van invloed op het projectgebied. Tjamswier ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.			
In april 1945		In de nacht	Artilleriebeschietingen	Canadees	1st Canadian Army		Artillerie	Geschutmunitie	Oosterwijtwerd		Literatuur	M. Schulma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, p. 241	De nacht werd Oosterwijtwerd nane dec eens beschoten. Voor zover wan ne te gaan, moest noord de boerderij van Sandbouwer S. Smit het ontgelden. In de loop van zaterdag verschenen in dat dorp de eerste tanks.			1:7161505_0 6		Onverdacht. De afbakening van het dorp Oosterwijtwerd (situatie W.O.2) is niet van invloed op het projectgebied. De locatie van de boerderij is niet herleidbaar.			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army		Tanks	Geschutmunitie	Hevelaar	Molen en kerk	Literatuur	M.H. Hoolings, H. Doornbos, Van Canada tot Delfzijl bn. , p. 44	Bij het voormalig kleinmeer zaten reeds enige tanks van de groep raat, terwijl anderen op de molen en kerk van Hevelaar, waar offe|positie van de Duitsers werden verwacht, arbeten.			1:7161946_0 5		Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast ter plaatse van Hevelaar, Een groot deel van het verdachte gebied vanwal als gevolg van een Proses-Verbaal van Oplevering (Prey-Trade & Services B.V., Proses-Verbaal van Oplevering Bedrijventerrein Hevelaar d.d. 11 maart 2021, Kenmerk: PR2020_OPL_041 EXTR-042, het Proses-Verbaal van oplevering is vergeleken met het verdachte gebied van AVG, op basis daarvan is het resterende verdachte gebied bepaald, met de volgende kanttekening voor de vrijgave: "Dit betekent dat als binnen het verdachte gebied graafwerkzaamheden dieper dan NAP-0,5 m noodzakelijk zijn, een risicoanalyse dient te worden uitgevoerd. Hierbij dient op basis van de uitvoeringswijze te worden bepaald of aanvullende ontgravingsvrijgaten noodzakelijk zijn om eventuele restmissi's weg te nemen." Uit de vrijgave blijkt dat er geen ontploffare oorlogsresten werden aangetroffen tijdens het detectie- en bergingsonderzoek.	Het dorp Hevelaar (situatie W.O.2) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Binnengrens: maaiveld W.O.2, Ondergrens: 3,8 meter minus maaiveld W.O.2 in verband met het meenemen geschut dat hier is ingezet vanaf 3,3 mtr.	B1

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Squadron	Wapensysteem	GO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/comment	Omschrijving Feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS Object...	Berekening berlichts	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS Objects.
13-04-1945	01-05-1945		Grondgevechten	Canadees	Westminster Regiment, Irish Regiment of Canada			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	t.o. Heveskes		Literatuur	M. Schotma J.T. Meijer (red.), Napiergadem '40-'45: bevrijding en herrijding, p. 177	The Westminster Regiment (Motor Battalion) specialiseert in de periode 23-4-45 t/m 2-5-45 in de omgeving van Wageningen, Terrunnten en Woldenberg. Samen met het Irish Regiment of Canada de aanval op Delfzijl vanuit het zuiden ingezet, via Dierdam, Heveskes, Wesserd en Farmsum.			1.1710305_1					
14-04-1945			Luchtdoelverdediging	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Meedhuizen Heveskes		Luchtdoelverdedigingen	Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties, 4-1614-3152, 3160, 3167, 4200, 4148, 4146, 4144, 3159	Luchtdoelverdediging uitgevoerd.	A	1	Zie bijlage 6.8	Op meerdere locaties zijn militaire oefenterreinen ingericht zoals loopgraven, waarnemingsposten, geschutsstellingen en militaire objecten met een GO-indicatie. Alleen locaties deel uit van een groot verdedigingsgebied. In de omgeving Oosterburen zijn er ook meerdere grote bretters ontstaan. In de omgeving van Meedhuizen zijn enkele granaatinslagen waargenomen. Tevens is deze oorlog gebruik bij het in kaart brengen van de aanwezige verwijderde spoorlijn en het spoorbed. Zie luchtfotoanalyse bijlage 6.8.	Viewshedanalyse BO- object: 12 m + 3 m Discipelenn Heveskeldkruiter (e in zijn gebied is beoordeeld als verdedigingswerk B2 - 100 m buffer op basis van oude dicpeken. Deze afbakening omvat ook alle wapenopstellingen en is van toepassing voor hand- en geweergranaten en KWM. B5 is afgebakend als verdedigingswerk waarbij de aapdracht(e bepaal) en de (munitie) geschutstelling met apart zijn afgebakend aangezien deze in zijn geheel waren aapdracht en nu niet meer aanwezig zijn. B7 granaatslagen - buffer 100 m + 3 m B8 Loopgraven - afgebakend 1 m + 3 m B9 beoordeeld als bretters - aanwezaakt door vernielingsmiddelen, 25 m waarbij alleen de gedrukte en bestaande waargegen verdacht zijn. B10 wittere bretter - 50 m + 2 m B11 bomkraters - afgebakend conform schema A B7m + 3 m B12 Militaire werken bij dijk - beoordeeld als verdedigingswerk. B16 loopgraaf - 1 m + 3 m	Zie de toelichting in de linker kolom.	Gedumpte munitie. Bovengrens: maaiveld M-D..1; Ondergrens: 1,5 meter minus maaiveld M-D..2. Geschutmunitie. Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2. Afweermunitie. Bovengrens: maaiveld M-D..1; Ondergrens: tot een maximale remweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B16
28-04-1945			Luchtdoelverdediging	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Oudeschip-Noordgeluchi-Eemshaven		Luchtfotoarchieven	Kadaster, 16-7156-4010	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	A	1	Zie bijlage 6.8.	Geen ontplofbare oorlogsresten gerelateerde bijzonderheden ten aanzien van het projectgebied waargenomen voor wat betreft oorlogshandelingen. De luchtfoto bevat wel een dat het uiterst waarschijnlijk deel van het projectgebied waarvoor is ingetekend.					
13-04-1945		17:00	Grondgevechten	Canadees	17 Field Regiment, Princess Louise Fusiliers			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Heveskes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Delfzijl (en ..., p. 51	De C compagnie kreeg om 17:00 uur een tegenaanval te verduren vanuit Heveskes, maar met steun van de artillerie van het 17th Field Regt. En verder van enige Vickers machinegeweren en 4,7 inch mortieren van de Princess Louise Fusiliers kon de aanval worden neergeslagen. Desondanks hadden de bij de C compagnie toch nog zeven slachtoffers.			1.1710306_2		Verdacht. Er is een afbakening op geschutmunitie en GO afkomstig van granaatgevechten toegepast ter plaatse van Heveskes.	Het deel Heveskes (situatie W-D..1) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B1
27-04-1945			Artilleriebeschietingen	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie	Heveskes		Archieven	Library and Archives Canada, Reel T-12395	Enemy Shelletted town MEDARDO (sic) and HAVEKES (sic) with smoke and shellfire came from those towns. Engaged by our arty.			LNC38		Verdacht. Er is een afbakening op geschutmunitie toegepast ter plaatse van Heveskes.	Het deel Heveskes (situatie W-D..1) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld M-D..1; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..1.	B1
28-04-1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, landmijnen	Heveskes		Literatuur	M.H. Huizinga, Mapje Leaf Up. De Canadese oorlog in Noord-Nederland, April 1945, p. 212	Majoor Mitchell kwam met zijn C-compagnie in de buurt van Heveskes, terwijl de A-compagnie vast kwam te zitten in het gebied met de vele prikkeldraadversperringen en landmijnen aan de buitenste rand van de verdedigingswerken van Delfzijl.			1.1710315_1		Onverdacht. De basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welke exacte locatie het in Heveskes betreft. Er zijn mogelijkheden aanbrengingspunten om een afbakening toe te kunnen passen (de plaats Delfzijl - situatie W-D..1) ligt buiten de begrenzing van het projectgebied.				
28-04-1945			Grondgevechten	Canadees	Irish Regiment of Canada			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, landmijnen	Heveskes		Literatuur	T. Lansdink, Delfzijl 1940-1945. Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting, p. 87	In de eerste uren vervolgde het Irish Regiment zijn opmars. Om vijf uur 's middags volgde een (luttel tegenaanval vanuit Heveskes. Met behulp van hun artillerie, mortieren en mitrailleurs, steegen de Canadezen de aanval af. Maar de southard van Heveskeldkruiter raakte een aantal van hen in het nauw. Zij bleken ingesloten te zijn door Duitsers.			1.1710370_2		Onverdacht. Er is een afbakening op geschutmunitie en GO afkomstig van granaatgevechten toegepast ter plaatse van Heveskes en Heveskeldkruiter.	Het deel Heveskes (situatie W-D..1) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B1
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.33	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woonhuis, F.33.			GA197521: 93		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.35	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woonhuis, F.35.			GA197521: 158		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.31	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woonhuis, F.31.			GA197521: 94		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.31	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woonhuis, F.31.			GA197521: 95		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.33	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan boerderij, F.33.			GA197521: 96		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
28-04-1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.28	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woonhuis, F.28.			GA197521: 98		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17
In april 1945			Oorlogsschade						Oosterwijtwerd	F.30	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarissn. 7	Schade aan woning, Oosterwijtwerd F.30, in april 1945.			GA197521: 97		100 meter op basis van deze adressen + een arbitrare aanvulling om ontoopelbe gaten aan te vullen.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld M-D..2; Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld M-D..2.	B17

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT					AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Squadron	Wapensysteem	GO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/comment	Omschrijving Dat	Kwaliteit	Afwijking	GUID Object...	Berekening bufferzone	Conclusie met onzekerheden	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GUID Afbak...
In april 1945			Oorlogshaat						Oosterwijtwierd	F.16	Archieven	Gemeentearchief 't Zand, inventarisnr. 7	Schade aan boerderij, Oosterwijtwierd F.16, in april 1945.			42619782-00		100 meter op basis van deze adressen + een arbitraire aanvulling om ontsnapte gebied aan te sluiten.	Verdacht. Er is een situationele afbakening op geschutmunitie toegepast.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B17
29-04-1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, mortieren	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, Maple Leaf Up. De Canadese oprmars in Noord-Nederland. April 1945, p. 214	De 2e en 4e compagnie verovenden Hevesdes na een felle gevecht. Een gevecht, waarbij o.a. Capt. Dick Lancaster, terwijl hij het vuur van een 3 inch mortier leidde, ernstig gewond raakte.			17710025_0	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
29-04-1945			Beschietingen door tanks	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 85	Het 8-eskadron gaf de nodige assistentie door het beschieten van doelen aan de zuidelijke rand van Weiwerd en ook tijdens de aanval van de 'Irish' op Hevesdes.			17710306_07	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
29-04-1945			Beschietingen door tanks en grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 86	De C compagnie van de 'Irish' kreeg de nodige steun bij Hevesdesklooster waar ze een tegenaanval had te verwerken. Gedurende de middag werd er door de tanks met veel succes geschoten op troepenverplaatsingen tussen Hevesdes en Weiwerd.			17710306_08	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1 B2
29-04-1945			Beschietingen door tanks en grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 86	Het 8-eskadron gaf de nodige assistentie door het beschieten van doelen aan de zuidelijke rand van Weiwerd en ook tijdens de aanval van de 'Irish' op Hevesdes.			17710306_09	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
30-04-1945			Grondgevechten	Canadees	Irish Regiment of Canada			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten	Hevesdes		Archieven	Library and Archives Canada, fnrel T-10558	The Ir RC have conformed with the successes on their right out to the sea at OTTERDUM. They are now facing WEIWERD and HEVESDES for the final phase of their op, the clearing up to the DAMSTER DIEP and the sea.			LAC10		Onverdacht. Deze beschrijving van de aanwezigheid onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten	Hevesdes		Archieven	Library and Archives Canada, fnrel T-12395	The company moving towards HEVESKAES were working on very open ground where movement by night was only possible. The going was slow as they had to deal with mines and road demolitions before they could get any supporting arms forward. The left company was also working on very open ground, moving over the rail junc at 437229 where they found some rover behind the line of the railway and although heavily shelled were able to maintain the position.			LAC11 LAC14		Verdacht. Er is een afbakening op geschutmunitie toegepast ter plaatse van de spoorwegkruising (Woord de Duerne coördinaat 477229).	De spoorwegkruising is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B12
30-04-1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie, handgranaten, geweergranaten	Hevesdes		Archieven	Library and Archives Canada, fnrel T-12395	The third company was in contact with the enemy at HEVESKAES.			LAC13		Verdacht. Er is een afbakening op OO afkomstig van grondgevechten toegepast.	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 0,0 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
30-04-1945			Beschietingen door tanks	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 90	Gedurende de middag werd er met tanks geschoten op troepenverplaatsingen tussen Hevesdes en Weiwerd.			17710306_08	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
30-04-1945			Artilleriebeschietingen	Duits	Wehrmacht			Geschutmunitie	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 91	Tegen de avond waren de C compagnie en de A com-pagnie in Hevesdes, maar bestond nu weer onder zeer artillerievuur te liggen vanaf de overkant van de Eems, waarbij o.a. Capt. A. I. Lancaster gewond raakte en waardoor tevens drie tanks van de 8 RBH werden uitgeschakeld.			17710306_11	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
30-04-1945			Beschietingen door tanks	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 46	Het C-eskadron bracht vuur uit aan de oost- en zuid-oostelijke kant van Weiwerd, waarbij een schuur gevuld met explosieven en munitie in brand gevaakte en daarna de lucht in ging. Het werd verder deze gegeven aan de Irish die Hevesdes binnentrokken.			17710306_07	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 3,5 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
In april 1945			Beschietingen door tanks en grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Geschutmunitie	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 46	De tanks die bij Hevesdeskloosten stonden opgesteld werden achter onverwachts door de huisartillerie onder vuur genomen. Een verondersteld vanuit de richting van Pannerden en Emden. Twee tanks werden daardoor uitgeschakeld, waarbij lt. C. W. Chandler en drie anderen werden gedood. Bij de Weidseweg, zuidelijk van Hevesdes werden twee vijandelijke stukken antitankgeschut buiten gevecht gesteld. De Duitsers hebben hierbij zware verliezen geleden in een gevecht dat een zeer grimmig karakter had.			17710306_01	Het door Hevesdeskloosten (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: tot een maximale rioruwenveriand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter (i.o.m. ingestelde zware hulpgeschut).	B1
01-05-1945	02-05-1945		Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, mortieren	Hevesdes		Literatuur	M.H. Huizinga, H. Doornbos, Van Canada tot Dollard Dln. , p. 51	Het gehele gebied rond Hevesdes uitgekend en ge-zuiverd van de vijand.			17710306_04	Het door Hevesdes (situatie W.O.Z) is afgebakend met een marge van 100 meter. Dit is een arbitraire afstand.	Bovengrens: maaiveld W.O.Z. Ondergrens: 0,0 meter minus maaiveld W.O.Z.	B1
02-05-1945			Grondgevechten	Canadees	Irish Regiment of Canada			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, mortieren	Hevesdes		Literatuur	F. Lanwelink, Delfzijl 1940-1945. Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting, p. 59	Militairen van het Irish Regiment of Canada bleven in stelling in o.a. Hevesdes.			17710570_0		Onverdacht. De locaties van de stellingen zijn op basis van deze beschrijving niet herleidbaar. Zij worden afgebakend op basis van de meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
27-02-1945			Kaart met hierop weergegeven militaire objecten	Duits	Wehrmacht			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Hevesdeskloster		Archieven	RIMH, toegang 572, inventaris: 319	Kaart met hierop weergegeven militaire objecten in o.a. de regio Hevesdeskloosten.					Onverdacht. Deze militaire objecten worden afgebakend op basis van de meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
Onbekend			Kaart met hierop weergegeven militaire objecten	Duits	Wehrmacht			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Hevesdeskloster		Archieven	Groningen Archieven, toegang 2220, inventaris: 203	Stafkaart, met daarop ingetekend militaire objecten o.a. te Hevesdeskloster.					Onverdacht. Deze militaire objecten worden afgebakend op basis van de meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			

HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT					AFBAKENING/ANALYSE				
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Squadron	Wapensysteem	GO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam/nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS (Shape...	Berekening buffer/lijn	Conclusie met onzekerheden	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS (Shape...
Onbekend			Kaart met hierop weergegeven bunkers	Duits	Wehrmacht			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, pantserhuivitser	Heveskesklooster		Archieven	Nationaal Archief, toegang 2.13.163, inventarisnr. 282	Kaart met hierop weergegeven o.a. een militair object te Heveskesklooster, genummerd 2.21.					Onverdacht. Deze militaire objecten werden afgebakend op basis van de mate nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
Onbekend			Kaart met hierop weergegeven bunkers	Duits	Wehrmacht			Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, pantserhuivitser	Wenerdermolge		Archieven	Nationaal Archief, toegang 2.13.163, inventarisnr. 282	Kaart met hierop weergegeven o.a. een militair object te Heveskesklooster, alsmede Wenerdermolge.					Onverdacht. Deze militaire objecten werden afgebakend op basis van de mate nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Sintelpad	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Sintelpad Delfzijl.			GA19781_0 01		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Klooterzeed	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Klooterzeed Delfzijl.			GA19781_0 03		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Schaapbuiten	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Schaapbuiten.			GA19781_0 4		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Station Meedhuizen	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: station Meedhuizen.			GA19781_0 12		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Heveskes	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Heveskes.			GA19781_0 14		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-05-1945			Landmijnen en springstoffen aanwezig					Landmijnen, springstoffen	Delfzijl	Kloosterlaan	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Aanwezige landmijnen en springstoffen: Kloosterlaan.			GA19781_0 6		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-06-1945			Mijnen aanwezig					Landmijnen	Delfzijl	Westerweg	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Mijnen op Westerlaan paardenkamp Steenhuis, eveneens verderop Westerlaan.			GA19781_0 1		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
11-06-1945			Mijnen aanwezig					Landmijnen	Delfzijl	Kloosterlaan	Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Mijnen in de gemeente Delfzijl. Kloosterlaan te Akkemahoeve.			GA19781_0 5		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
10-06-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Appingedam-Spijk		Luchtfotoarchieven	NCAP, 34th SORTI-3003 en 3048	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	1	8	Zie bijlage 6.8.	Meerdere granaatinslagen waargenomen in de omgeving van Godlinze.	Er is een afbakening van 100 meter (arbitrair) toegepast + 8 meter in verband met afwijkingen ten gevolge van het positioneren van de luchtfoto.	Zie de toelichting in de linker kolom.	Bovengrens: maaiveld M.O.Z., Ondergrens: 3,2 meter minus maaiveld M.O.Z.	B14
10-07-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF		Militair vliegtuig		Leermens-Heveskes		Luchtfotoarchieven	NCAP, 3G-TUD-0134-3049, 3050 en 3052	Luchtfotoverkenning uitgevoerd.	1	12	Zie bijlage 6.8	Restanten van loopgraven en een bedgracht zichtbaar. Deze zijn verweerd door de later gestelde inundaties. Daardoor zijn er alleen enkele delen afbakening herkenbaar.				
15-08-1945	31-08-1945		Mijnenveld aanwezig					Landmijnen	Delfzijl	Kaart 2607, mijnenveld 027	Archieven	00000 mijnenkaartarchief	Kaart 2607, mijnenveld 027. Hier werden 58 S-Minen 35 opgevuld. 4 S-Minen 35 waren reeds ontplofft, de resterende stuk werden opgevuld. Niet bekend o hoeveel mijnen hier waren gelegd.			Vuldin: 027		Verdacht. In is een afbakening op landmijnen toegepast omdat niet bekend is hoeveel mijnen er zijn gelegd, o.g. of alle mijnen zijn gevuld.	Het gebied binnen de contouren van het mijnenveld is afgebakend.	Bovengrens: maaiveld M.O.Z., Ondergrens: 0,5 meter minus maaiveld M.O.Z.	B15
11-08-1945			S-Mine 35 geëtsteend	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heveskes		Literatuur	A. Meijers, Achtung Minen ! Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947, p. 205	S-Mine 35 geëtsteend te Heveskes.			1760025_0 2		Onverdacht. Deze landmijn is reeds geëtsteend.			
25-01-1946			Landmijn aanwezig	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heveskes		Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Namen en adressen waar zich in deze gemeente nog landmijnen en projectielen bevinden: één landmijn te Heveskes.			GA19781_0 7		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen waar exact zich dit mijnveld bevond.			
03-03-1946			Landmijnen aanwezig	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heveskes	Heveskes E.111	Archieven	108, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Ohv. J. Bouman te Heveskes E.111 meldt dat in de wallen van dorpen in zijn land nog landmijnen aanwezig zijn.			WW20_6		Onverdacht. Het betreft hier mijnenveld 39G. Dit mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. Op basis van de geanalyseerde leg- en ruimrapporten kan niet worden bepaald op welk deelveld er een landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om het mijnenveld af te bunnen bakenen.			
18-04-1946			Explosieven aanwezig					Landmijnen	Heveskes	Nabij de boerderij van Bouwman	Archieven	108, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	In de gemeente Delfzijl bevinden zich de volgende explosieven o.a. 1 landmijn nabij de boerderij van Bouwman te Heveskes.			WW20001		Onverdacht. Het betreft hier mijnenveld 39G. Dit mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. Op basis van de geanalyseerde leg- en ruimrapporten kan niet worden bepaald op welk deelveld er een landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om het mijnenveld af te bunnen bakenen.			
11-06-1946			Landmijn aanwezig					Landmijnen	Heveskes	De boerderij van Bouwman	Archieven	108, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Boerderij van Bouwman te Heveskes: landmijn.			WW20003		Onverdacht. Het betreft hier mijnenveld 39G. Dit mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. Op basis van de geanalyseerde leg- en ruimrapporten kan niet worden bepaald op welk deelveld er een landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om het mijnenveld af te bunnen bakenen.			
26-07-1946			Op landmijnen verdacht gebied aanwezig	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heveskes	Rij dhr. Bouman E 111 (dheet 2607, veld 39G)	Archieven	108, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Alle verdachte gebieden bij dhr. J. Bouman te Heveskes E 111, bestaande uit sloten en ongeploegde stroken grond, waren voglmaals onderzocht. Er werd 1 S-mijn 35 gevonden. Zie dheet 2607, veld 39G.			WW20008		Onverdacht. Het betreft hier mijnenveld 39G. Dit mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. Op basis van de geanalyseerde leg- en ruimrapporten kan niet worden bepaald op welk deelveld er een landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om het mijnenveld af te bunnen bakenen.			



HISTORISCH FEIT									LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE				
Begindatum	**Einddatum**	**Tijdslijn**	**Gebeurtenis**	**Materialiteit**	**Organisatie**	**Spaardres**	**Wapensysteem**	**GO**	**Plaatsnaam**	**Locatie**	**Bron**	**Naam/nummer**	**Omschrijving Dat**	**Kwaliteit**	**Afwijking**	**GIS Object...**	**Verschuiving berlijfsits**	**Conclusie met onzicekr**	**Horizontale afbakening**	**Verticale afbakening**	**GIS Afbak...**
14-05-1940			Ruiming van landmijnen	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heeakes	Veld 39G.	Archieven	SOB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Ruiming van mijnen op de wallen van de dijken en de grondstroken van dhr. J. Bouwman te Heeakes, Blad 2607, veld 39G.			99K2D93		Onverdacht. Het betreft hier mijnenveld 39G. De mijnenveld bestaat uit meerdere deelvelden. De basis van de geanalyseerde lap- en ruimrapporten kan niet worden bepaald op welk deelveld er een landmijn werd aangetroffen. De beschikbare informatie is te summier om het mijnenveld af te kunnen bakenen.			
Onbekend			Landmijn aanwezig	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heeakes		Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Namen en adressen waar zich in deze gemeente nog landmijnen en projectielen bevinden: één landmijn te Heeakes.			GA19782_2		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om te kunnen bepalen waar exact zich dit mijnenveld bevond.			
12-01-1981			Vermoedelijk projectiel aanwezig					Vermoedelijk gasdrukmunitie	Laarmens	Rotij de Kaaiiaer	Archieven	Gemeentearchief gemeente 't Zand inventarisnummer 914	Rotij de Kaaiiaer te Laarmens zou zich een projectiel uit de Tweede Wereldoorlog bevinden.			GA19782-19		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
03-11-1984			Mijnenveld aanwezig	Duits	Wehrmacht			Landmijnen	Heeakes		Archieven	Gemeentearchief gemeente Delfzijl	Verwijzing naar een mijnenveld te Heeakes.			GA19782_2 44		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
19-06-1986			Granaatgranaat gevonden					Gasdrukmunitie	't Zand	Aan de Kraweelenweg[7]	Archieven	Gemeentearchief gemeente 't Zand inventarisnummer 914	De op 18 juni 1986 aan de Kraweelenweg[7] te 't Zand gevonden brisantgranaat is verlegd en zal later worden opgeblazen.			GA19782-40		Onverdacht. De beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			

GEBEURTENISSENKAART





LEGENDA

- Artilleriebeschieting
- Grondgevechten
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Vernieling d.m.v. OO
- Schadevermelding
- Algemene vermelding
- Inzet van EODD
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Militair object zonder OO indicatie
- Naoorlogs ingepolderd
- Verdacht conform EODD archief
- Projectgebied

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het projectgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het projectgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	GK
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	30-08-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

AVG

GEBEURTENISSENKAART



LEGENDA

- Artilleriebeschieting
- Grondgevechten
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Vernieling d.m.v. OO
- Schadevermelding
- Algemene vermelding
- Inzet van EODD
- Militair object zonder OO indicatie
- Krater <2 meter
- Schade door oorlogshandeling
- Verdacht conform EODD archief
- Projectgebied

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het projectgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het projectgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

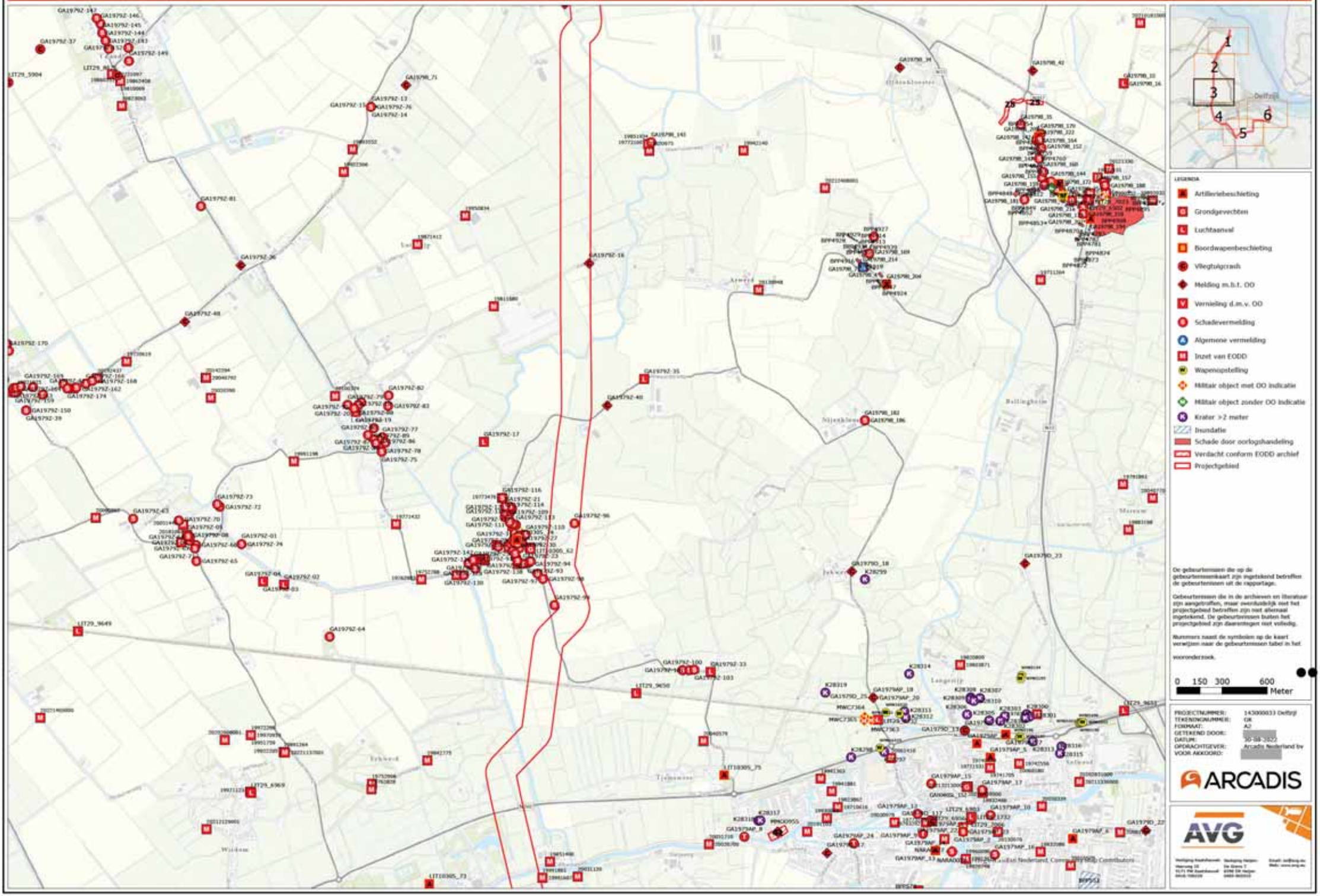
0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	GR
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	30-08-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

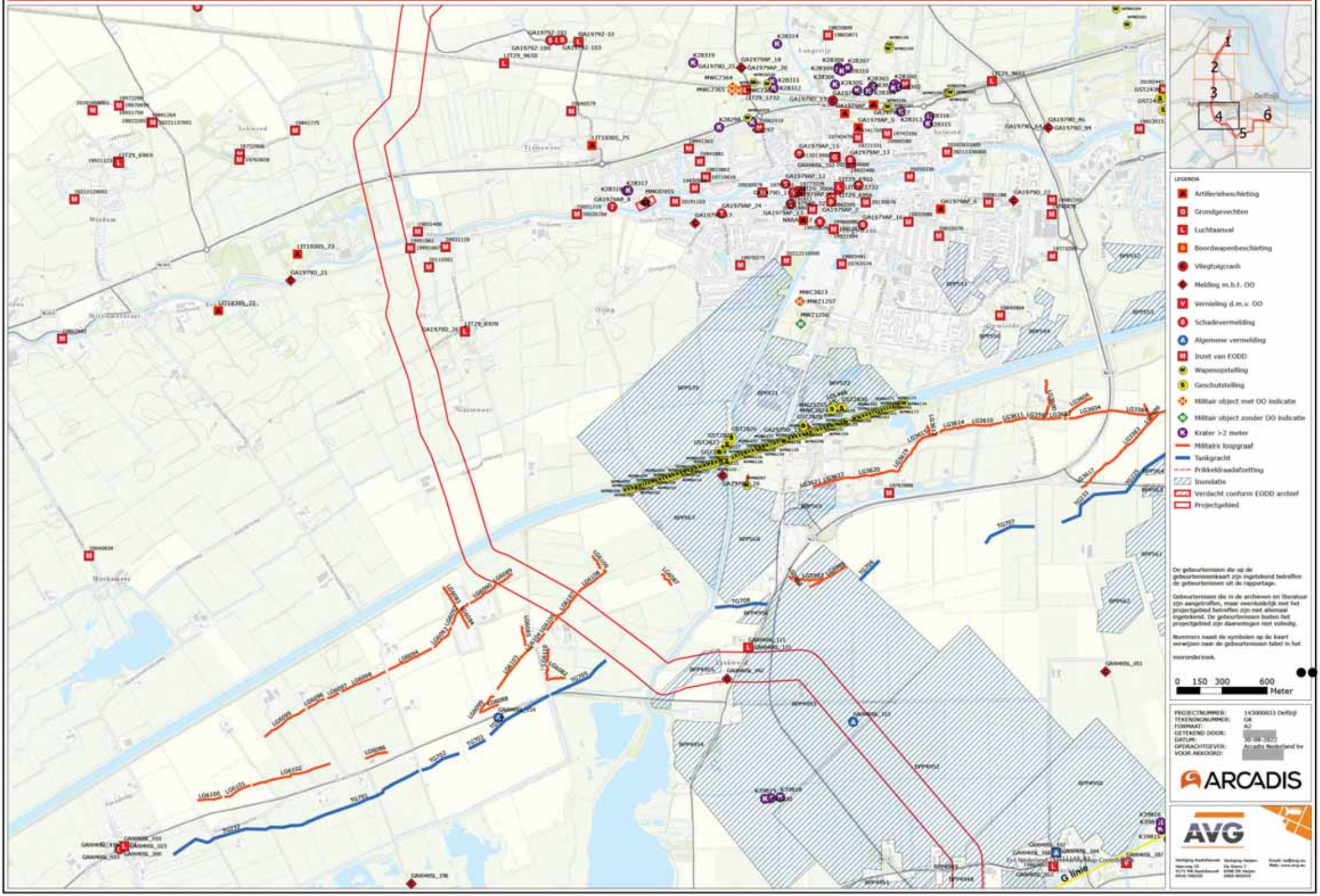
ARCADIS

AVG

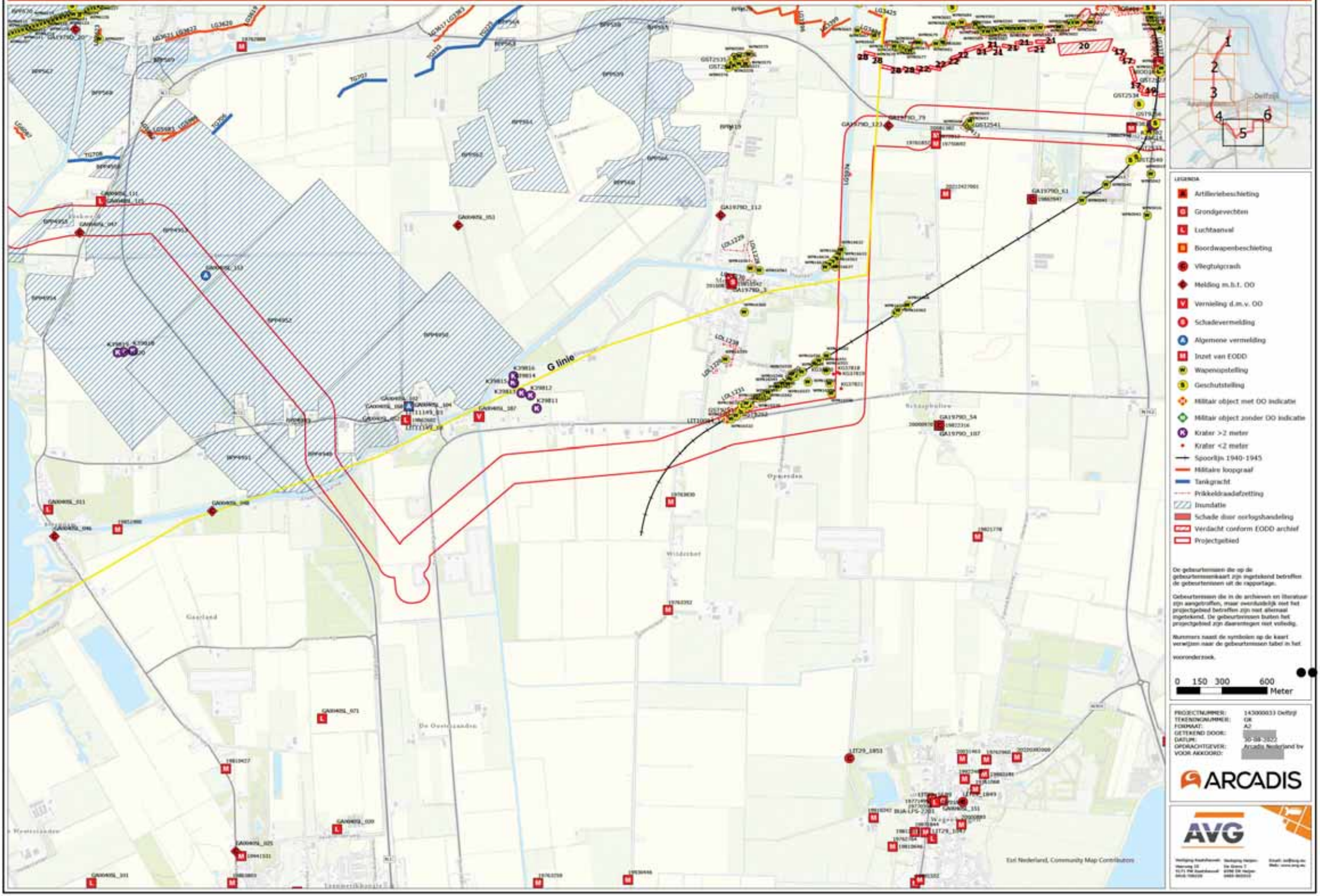
GEBEURTENISSENKAART



GEBEURTENISSENKAART



GEBEURTENISSENKAART



LEGENDA

- Artilleriebeschieting
- Grondgevechten
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Vernieling d.m.v. OO
- Schadevermelding
- Algemene vermelding
- Inzet van EODD
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Militair object zonder OO indicatie
- Krater >2 meter
- Krater <2 meter
- Spoorlijn 1940-1945
- Militaire loopgraaf
- Tankgracht
- Prikkeldraadafzetting
- Inundatie
- Schade door oorlogshandeling
- Verdacht conform EODD archief
- Projectgebied

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het projectgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het projectgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	GK
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	30-08-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

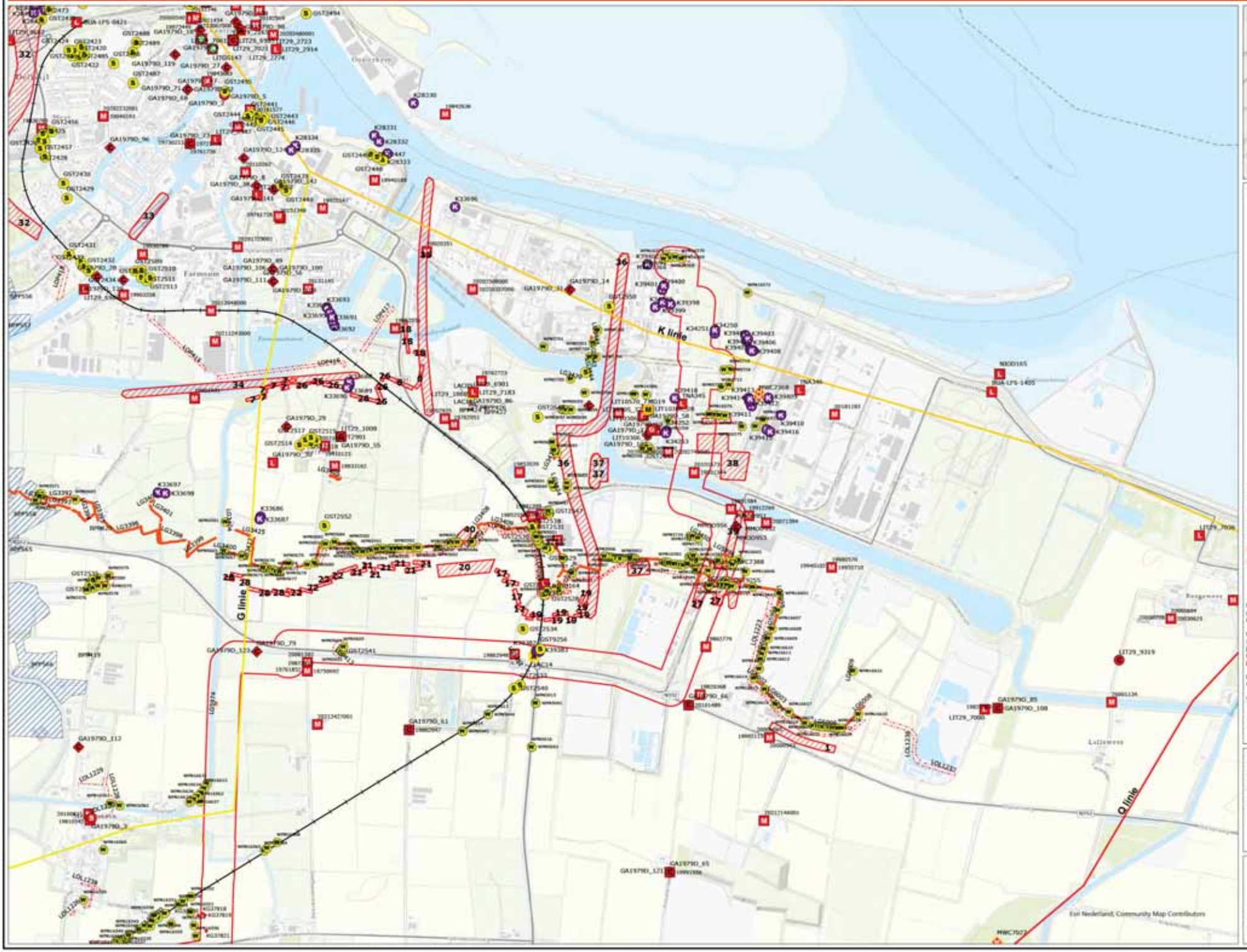
AVG

Hooftweg Noordhorn 1
Warmenhuizen 32
9171 PM Kloosterburen
0519-708228

Hooftweg Harlingen
Via Grana 7
8862 DK Harlingen
0517-460010

Email: avg@avg.eu
Web: www.avg.eu

GEBEURTENISSENKAART





LEGENDA

- Artilleriebeschieting
- Grondgevechten
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Vernieling d.m.v. OO
- Schadevermelding
- Algemene vermelding
- Inzet van EODD
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Militair object zonder OO indicatie
- Krater >2 meter
- Krater <2 meter
- Spoorlijn 1940-1945
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraadafzetting
- Inundatie
- Schade door oorlogshandeling
- Verdacht conform EODD archief
- Projectgebied

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het projectgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het projectgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfgijl
TEKENINGNUMMER:	GK
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	30-08-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

AVG

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicaties voor explosieven in het projectgebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het projectgebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er sprake van grondgevechten in het projectgebied.
- Het projectgebied heeft in de frontlinie gelegen en geleden onder (artillerie-)beschietingen.
- In het projectgebied waren militaire objecten aanwezig. Het betrof stellingen en wapenopstellingen.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het projectgebied gecrasht of de beschrijvingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het projectgebied.
- Ter plaatse van het projectgebied is sprake geweest van bombardementen.
- Het projectgebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied geruimd. Het betrof o.a. geschutmunitie.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het projectgebied (contra-indicaties). Ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd of binnen het projectgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EODD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de ontplofbare oorlogsresten werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen

een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.
- Het is niet mogelijk gebleken om de Deltares-methode toe te passen, vanwege het ontbreken van sonderingen van het op afwerpmunitie verdachte gebied.

4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen en verdedigende maatregelen genoemd:

- Een bombardement door jachtbommenwerpers
- Beschietingen met geschutmunitie
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van militaire infrastructuur
- De aanwezigheid van een mijnenveld
- Het aanbrengen van vernielingsladingen

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Bombardement door jachtbommenwerpers

De geraadpleegde bronnen maken melding van de volgende gevechtshandelingen:

- De afworp van geallieerde vliegtuigbommen met een gewicht van (vermoedelijk) 250 lb./500 lb. Er was sprake van tactische duikbombardementen
- De afworp van vliegtuigbommen met een gewicht van 500 pond op Nord de Guerre coördinaat Q.487243 en Nord de Guerre kaartvak Q.4924.

Gegevens betreffende het type ontstekingsinrichtingen, alsmede het aantal, konden niet door AVG worden achterhaald op basis van de geanalyseerde bronnen. Gezien de aard van de tactische luchtaanvallen (ondersteuning grondtroepen) is het aannemelijk dat er impact ontstekers (ook wel bekend als direct werkende ontstekers) zijn gebruikt, aangezien vliegtuigbommen met een chemische lange tijdsvertraging ontsteker een gevaar zouden vormen voor de eigen grondtroepen. Direct werkende ontstekers werden ingezet bij doelen waar een directe uitwerking van het explosief noodzakelijk is (bijvoorbeeld een aanval op een spoorbrug, gebouwen, bewegende doelen zoals vaar- en voertuigen etc.).

Dit scenario is echter een aanname die niet wetenschappelijk valt te onderbouwen zonder extra archiefonderzoek. AVG acht zich daarom niet aansprakelijk als op basis van deze scenariovorming vervolgwerkzaamheden wordt uitgevoerd. [11]

[11] De explosievenbranchevereniging VEO en opdrachtgevers als RWS hechten er echter waarde aan dat op basis van beschikbare kennis en praktijkervaring een uitspraak over het type ontstekers wordt gedaan. Daarom is er een Afwegingskader trillingen in afwerpmunitie verdacht gebied (versie april 2019) opgesteld door praktijkdeskundigen onder de VEO-leden. In dit afwegingskader wordt aan het onderzoeksbureau gevraagd om een aannemelijk scenario vast te stellen als er geen specifieke informatie beschikbaar is over het gebruikte type ontsteker. Aan deze voorwaarde is met de voorgaande tekst voldaan.

De volgende soorten ontplofbare oorlogsresten zijn als gevolg van de bovengenoemde gevechtshandelingen mogelijk in de bodem aanwezig[12]:

Soort explosief	Nationaliteit	Gewicht	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	Geallieerd	250 lb., 500 lb.	Afgeworpen

4.3.2 Beschietingen met geschutmunitie

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over beschietingen met geschutmunitie in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geschutgranaten	Duits	8,8 cm t/m 28 cm	Verschoten/achtergelaten
Geschutgranaten	Geallieerd	40 mm t/m 5,5 inch	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Toebehoren van munitie	Duits	Verpakkingen	Gedumpt/achtergelaten
Toebehoren van munitie	Geallieerd	Verpakkingen	Gedumpt/achtergelaten

4.3.3 Grondgevechten

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over grondgevechten in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Geallieerd	Mills 36, aanvalshandgranaten No. 71	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Geallieerd	Mills 36	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Geallieerd	9 mm, .303 inch, .45	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Duits	Panzerfaust	Verschoten/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Geallieerd	PIAT	Verschoten/achtergelaten

[12] Gegevens betreffende het type ontstekingsinrichtingen, alsmede het aantal, konden niet worden achterhaald op basis van de geanalyseerde bronnen.

4.3.4 Gebruik van vernielingsladingen

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt dat er vernielingsladingen in het projectgebied zijn aangebracht.

Er was vermoedelijk sprake van geïmproviseerde vernielingsladingen.

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in het geval van niet in werking getreden vernielingsladingen zijn gedumpt of achtergelaten in het projectgebied. Wanneer er sprake is geweest van geïmproviseerde vernielingsladingen, dan kunnen ontplofbare oorlogsresten ten gevolge van de detonatie zijn weggeslingerd. De vraag of ontplofbare oorlogsresten zijn weggeslingerd is afhankelijk van de gebruikte typen ontplofbare oorlogsresten. De vol-gende ontplofbare oorlogsresten zijn vermoedelijk in het projectgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Verschijningsvorm
(Geïmproviseerde) vernielingslading	Duits	Weggeslingerd/gedumpt /achtergelaten

4.3.5 Militaire infrastructuur

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige luchtafweer)stellingen in het projectgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Geschutgranaten	Duits	2 cm t/m 8,8 cm	Gedumpt/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Gedumpt/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Duits	Panzerfaust	Gedumpt/achtergelaten

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige) wapenopstellingen en loopgraven in het projectgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten

4.3.6 Mijnenveld/mijnen verdachte gebied

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van het (voormalige) mijnenveld in het projectgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type	Verschijningsvorm
Landmijnen	Duits	S-Minen	Gedumpt/achtergelaten

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

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

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Afwerpmunitie	Eén t/m enkele
Geschutmunitie	Enkele t/m tientallen
Ontstekingsinrichtingen	Enkele t/m tientallen
Klein kaliber munitie	Enkele t/m tientallen
Handgranaten	Eén t/m enkele
Geweergranaten	Eén t/m enkele
Landmijnen	Eén t/m enkele
Vernielingsladingen	Eén t/m enkele

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 Bombardement door jachtbommenwerpers

Een jachtbommenwerper is een jachtvliegtuig dat is aangepast om tactische bombardementen uit te kunnen voeren. Een tactisch bombardement is met name gericht op vijandelijke troepen, aanvoerlijnen en commandocentra in de onmiddellijke nabijheid van het front of het vijandelijke achterland. De bommenladingen die deze jachtbommenwerpers mee konden voeren was zeer beperkt. De inzet van een jachtbommenwerper was hoofdzakelijk gericht op gelegenheidsdoelen die zich tijdens de vlucht zelf presenteerden. Maar het gebeurde ook dat jachtbommenwerpers met een omschreven opdracht op pad werden gestuurd.

Spitfires en Typhoons zijn op Nederlands grondgebied door de geallieerden het vaakst ingezet als jachtbommenwerpers. De afbakeningsmethode is gebaseerd op het uitgevoerde onderzoek zoals beschreven in bijlage CS-VROO-02.B02.02 en vormt een leidraad om luchtaanvallen van deze toestellen op een gefundeerde en herleidbare wijze te analyseren en een verwachtingsgebied af te bakenen.

Voor de afbakening van een verwachtingsgebied ontplofbare oorlogsresten waarbij andere typen jachtbommenwerpers zijn ingezet wordt een vergelijkbare methode, met dezelfde onderzoeksstrategie, toegepast.

Bij de analyse van het bronnenmateriaal voor de afbakening van een verwachtingsgebied wordt er ingegaan op de onderstaande onderzoeksvragen. De antwoorden zijn onderbouwd met een duidelijke en herleidbare verwijzing naar de onderliggende bronnen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Welke luchtfoto's zijn beschikbaar na de aanvalsdatums?
  Ja, luchtfoto's d.d. 24-4-1945.
- Is de locatie waar de vliegtuigbommen zijn ingeslagen geografisch vast te leggen?
  Ja, dit is mogelijk middels het geografisch informatie systeem.
- Verwijst de locatie naar een mogelijk te herleiden aanvalsdoel?
  Ja, volgens de Daily Logs werd er een Duitse commandopost in Heveskes gebombardeerd.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Welk type jachtbommenwerper is ingezet
  Typhoons bij de aanval op de Duitse commandopost in Heveskes. Bij luchtaanvallen in het projectgebied op andere locaties moet rekening worden gehouden met zowel Typhoons als Spitfires.

- Wat is de afgeworpen hoeveelheid vliegtuigbommen per jachtbommenwerper?
  Vermoedelijk 2 of 3 stuks per toestel.
- Wat was de gebruikelijke wijze van afwerpen bij dit type jachtbommenwerper?
  Een bomafworp in duikvlucht.
- Op welke datum is de aanval uitgevoerd?
  De aanvallen werden (hoofdzakelijk) in april 1945 uitgevoerd.
- Hoeveel vliegtuigbommen kon dit type jachtbommenwerper aan boord hebben/had daadwerkelijk aan boord?
  Vermoedelijk 2 of 3 stuks per toestel.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Wat is de spreiding van de bominslagen?
  Er zijn kraterparen van 2 of 3 bommen waargenomen en daarnaast enkele bomkraters.
- Zijn kraterpatronen duidelijk te onderscheiden?
  Ja, er zijn op W.O.2 luchtfoto's duidelijk kraterpatronen te onderscheiden.
- Hoeveel vliegtuigbommen zijn totaal afgeworpen?
  Op een Duits hoofdkwartier te Heveskes 16 x 500 ponders.
- Wat zijn de afmetingen van de kraters?
  Het betreft kraters groter dan 2 meter.
- Wat is het maximale aantal nog aanwezige blindgangers?
  Het betreft vermoedelijk enkele blindgangers.
- Hoeveel kraters zijn zichtbaar op de luchtfoto(s')?
  Het betreft in en bij het projectgebied iets minder dan 15 bomkraters.
- Is er aanvullende informatie van het bombardement geregistreerd door de autoriteiten?

Informatie over de uitgevoerde bombardementen is geregistreerd in de Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force.

- Zijn er na het bombardement op de locatie blindgangers geruimd?
  Dit is niet bekend.

Toegepaste afbakening op basis van bijlage CS-VROO-02.B02.02:
Conform bijlage CS-VROO-02.B02.02 is de volgende afbakening toegepast:

- Er was sprake van een Spitfire met een bommenlast van (naar inschatting van AVG) één 500 ponder en twee 250 ponders. De bomkraters zijn afgebakend met een straal van 87 meter + 8 meter in verband met de horizontale verplaatsing + 5 meter in verband met afwijkingen als gevolg van het georefereren van de luchtfoto
- Er was sprake van een Typhoon met een bommenlast van twee 500 ponders. De bomkraters zijn afgebakend met een straal van 33 meter + 8 meter in verband met de horizontale verplaatsing + 5 meter in verband met afwijkingen als gevolg van het georefereren van de luchtfoto

Afbakeningsmethodiek 'pin point targets'
Dit betreft de locatie die in de Tweede Wereldoorlog het doelwit zijn geweest van tactische luchtaanvallen:

- Tactische luchtaanvallen op een 'pin point target'

De afbakening van pin point targets wordt als volgt gemotiveerd:

- 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 (bijvoorbeeld een brug of militair hoofdkwartier). Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter, gemeten vanuit het hart van het doel als zijnde op ontplofbare oorlogsresten verdacht aan te merken.

Afwerpmunitie van 250 en 500 kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.

De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De exacte indringingsdiepte kan voorafgaand aan de uitvoeringsfase van een project met behulp van sondeergegevens worden bepaald.

4.5.2 (Artillerie-)beschietingen

Artilleriebeschietingen betreffen beschietingen door luchtdoelartillerie en veldartillerie. De luchtdoelartillerie wordt specifiek ingezet tegen luchtdoelen, voornamelijk vliegtuigen. Een artilleriebeschieting door de veldartillerie wordt uitgevoerd om vuursteun te geven aan eigen troepen met grondgebonden geschut, mortieren, grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of scheepsgeschut.

Kenmerk van een artilleriebeschieting is dat veelal grote hoeveelheden granaten, raketten en/of mortieren worden afgevuurd op een relatief klein gebied. Het is aannemelijk dat als gevolg van dergelijke beschietingen ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven, omdat gemiddeld ca. 10% van alle verschoten munitie niet naar behoren functioneerde en als blindganger is achtergebleven.

Veldartillerie:
Vanwege de grote verschillen in spreidingspatronen door afstanden, ingezette middelen en beschikbaar bronmateriaal is een eenduidige afbakening van veldartilleriebeschietingen niet mogelijk. Iedere artilleriebeschieting moet daarom per situatie beoordeeld worden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de analyse tot stand is gekomen. Verdachte gebieden worden uitsluitend afgebakend op basis van luchtfoto's en of primaire historische bronnen met betrouwbare locatieverwijzing (War Diaries, Kriegstagebücher, schaderapporten, evt. MORA's/UO's).

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:
- Zijn de locaties van schademeldingen bekend?
  Ja, zowel uit geschreven archiefbronnen als op basis van geanalyseerde luchtfoto's.
- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop kraters en/of schade aan de infrastructuur zichtbaar zijn?
  Ja, deze zijn beschikbaar.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:
- Is bekend welke eenheid of eenheden de beschietingen heeft/hebben uitgevoerd?
  Dit is (deels) bekend.
- Is bekend welke typen geschut en kalibers zijn ingezet?
  Het betreft o.a. 40 mm, 25 ponder geschut en 8,8 cm geschut. De Duitsers hebben ook (zeer zwaar) 28 cm geschut ingezet.
- Is bekend hoeveel granaten er zijn verschoten?
  Er zijn bij de gevechten om de "Delfzijl pocket" duizenden granaten verschoten.
- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Ja, dit is mogelijk.
- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  De beschietingen vonden plaats in landelijk gebied.
- Lag het projectgebied in een opmarsroute?
  Ja, het projectgebied lag in een opmarsroute.
- Is het bekend wat de aard van de beschieting was?
  Het betrof beschietingen ter ondersteuning van de geallieerde opmars naar Delfzijl.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?
  De aanval op Delfzijl werd in de periode van 21 april tot 2 mei 1945 uitgevoerd.
- Lag het projectgebied aan een statisch front?
  Nee, er was geen sprake van een statisch front.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:
- Zijn er schademeldingen te relateren aan deze beschietingen?
  Ja, dit is mogelijk.

- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze beschietingen?
  Ja, er zijn relevante mora's/WO's (geschutmunitie) aangetroffen.

De situationele afbakening wordt nader toegelicht in de gebeurtenissentabel.

Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied. De verticale afbakening wordt in de hierop volgende tabel toegelicht. Dit is gebaseerd op de ervaringen van een ex EODD'er.

Kaliber	Maximale indringingsdiepte
40 mm	1 meter
2 inch	1 meter
8,8 cm	1,5 meter
10,5 cm	2,5 meter
25 ponder	2, 5 meter
5,5 inch	3, 5 meter
28 cm[13]	Tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter

4.5.3 Grondgevechten

Bij grondgevechten bestreden tegenstanders elkaar op relatief korte afstand met bijvoorbeeld handvuurwapens, mitrailleurs, hand- en geweergranaten, granaatwerpers et cetera. Tevens kon sprake zijn van de inzet van bijvoorbeeld pantserwagens, tanks en kleinere kalibers mortieren.

Afbakeningsmethode:
Een eenduidige afbakening van een verwachtingsgebied grondgevechten is niet mogelijk, omdat talrijke factoren een rol spelen zoals bijvoorbeeld de inzet, de duur van het gevecht, ingezette wapens etc. De analyse van grondgevechten moet daarom per situatie plaatsvinden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de beoordeling en eventuele afbakening tot stand is gekomen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:
- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop schade is waar te nemen?
  Ja, er zijn luchtfoto's uit april 1945, alsmede de periode na de bevrijding, beschikbaar.
- Is de locatie van de grondgevechten bekend?
  Ja, dit is bekend, o.a. op basis van Canadese War Diaries en literatuur.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:
- Is bekend welke eenheden bij de gevechten betrokken waren?
  Ja, het betrof Canadese eenheden behorende tot de 5th Canadian Armoured Division.
- Is bekend welke wapens en munitie is ingezet?
  Het betrof o.a. geschutmunitie (mortieren), hand- en geweergranaten.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?

[13] Deze afbakening op 28 cm granaten geldt voor het verdachte gebied te Heveskesklooster. Zie voor een nadere toelichting de gebeurtenissentabel waar over kustartillerie wordt gesproken.

De aanval op Delfzijl werd in de periode van 21 april tot 2 mei 1945 uitgevoerd.

- Is de intensiteit en duur van de gevechten bekend?
  Er was op meerdere plekken in het projectgebied (gedurende meerdere dagen) sprake van hevige gevechten.
- Is bekend of de locatie na de grondgevechten is gecontroleerd op achtergebleven ontplofbare oorlogsresten?
  Er zijn opgaven van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst bekend.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  Er was sprake van landelijk gebied.
- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Ja, dit is mogelijk.
- Is het gebied waarbinnen de grondgevechten plaatsvonden te definiëren?
  Ja, dit is mogelijk op basis van de geanalyseerde (schriftelijke) bronnen.
- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze beschietingen?
  Ja, in de vorm van mora's/WO's.
- Zijn de locatiebeschrijvingen nauwkeurig genoeg om een verwachtingsgebied onderbouwd af te bakenen?
  Ja, deze zijn nauwkeurig genoeg.

Uitgangspunt grondgevechten:
Door het beantwoorden van de onderzoeksvragen ontstaat een scenario van de gebeurtenis die is afgeleid van het beschikbare bronmateriaal. Op basis van het scenario, bodemgesteldheid en eventuele munitievondsten wordt het verwachtingsgebied onderbouwd afgebakend.

De situationele afbakening wordt nader gemotiveerd in de gebeurtenissentabel. Munitie afkomstig van grondgevechten (uitgezonderd geschutmunitie die reeds is behandeld in de voorgaande paragraaf) kan worden aangetroffen tot maximaal 0,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied.

4.5.4 Militaire infrastructuur

De aanwezigheid van verdedigingswerken, stellingen en de bijbehorende objecten kan leiden tot verwachtingsgebieden. Bij deze militaire infrastructuur kan munitie aanwezig zijn geweest of zijn opgeslagen. Deze munitie kan in de directe nabijheid zijn achtergebleven dan wel gedumpt.

Afbakeningsmethode:
Een eenduidige afbakening van militaire infrastructuur is niet mogelijk. De analyse van militaire infrastructuur moet daarom per situatie plaatsvinden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de beoordeling en eventuele afbakening tot stand is gekomen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur vast te stellen?
  Ja, dit is mogelijk middels geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.
- Is bekend tot welk moment de militaire infrastructuur in gebruik is geweest?
  Het was in gebruik tot de verovering van de infrastructuur door de geallieerden in april-mei 1945.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Waren binnen de grenzen van de militaire infrastructuur significante hoeveelheden munitie opgeslagen?
  Dit is niet bekend.
- Is in het verleden munitie aangetroffen binnen de contouren van de militaire infrastructuur?
  Dit is niet bekend.
- Is het bekend of er munitiedumpingen hebben plaatsgevonden?
  Dit is niet bekend.
- Was er sprake van oorlogshandelingen rondom de militaire infrastructuur?
  Ja, er was sprake van gevechtshandelingen ter plaatse van militaire infrastructuur gelegen in de "Delfzijl pocket".
- Is de militaire infrastructuur op enig moment overhaast verlaten door de aldaar gelegerde militairen?
  Dit is mogelijk, gezien de grondgevechten die hebben plaatsgevonden en Duitse troepen die zich moesten terugtrekken.
- Is het aannemelijk dat er in de periode na de conflictperiode nog munitie aangetroffen kan worden binnen deze militaire infrastructuur?
  Ja, dit is aannemelijk, behalve voor locaties waar reeds grootschalige grondroeringen hebben plaatsgevonden (zie de bevindingen op basis van de luchtfotoanalyse in de gebeurtenissentabel).
- Wat was de bodemgesteldheid van de militaire infrastructuur? Konden hier ontplofbare oorlogsresten onopgemerkt achterblijven?
  Er was sprake van kleigrond, waarin ontplofbare oorlogsresten kunnen zijn achtergebleven.
- Is er informatie over het opruimen van de aanwezige munitie in of op de militaire infrastructuur?
  Deze informatie is beschikbaar, in de vorm van gegevens van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst.

Onderzoeksvraag afbakening verwachtingsgebied:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur geografisch af te bakenen?
  Ja, dit is mogelijk middels in GIS gepositioneerde en geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.

Uitgangspunt militaire infrastructuur
Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met het feit of stellingen waren ingegraven of dat deze op het maaiveld stonden. Het uitgangspunt is dat bij het verwijderen van de stelling op het maaiveld eventueel achtergelaten munitie aan het oppervlak is verwijderd. Er wordt dan geen verwachtingsgebied afgebakend.

Er wordt een verwachtingsgebied afgebakend als ingegraven stellingen (incl. munitievoorraden) bij een terugtrekkende gevechtsactie moesten worden achtergelaten.

Het voorgaande in aanmerking nemend, is de afbakening als volgt tot stand gekomen:

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in en nabij geschutstellingen zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor geschutstellingen gehanteerd:

- Geschutopstelling: een gebied van 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling is afgebakend op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in loopgraven zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor loopgraven gehanteerd:

- Militaire loopgraven: het gebied binnen de contouren van de loopgraven is afgebakend op ontplofbare oorlogsresten, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in wapenopstellingen zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor wapenopstellingen gehanteerd:

- Wapenopstelling: opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is afgebakend op ontplofbare oorlogsresten

De ondergrens van de op gedumpte munitie verdachte gebieden is de toenmalige bodem van het militaire object in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De op gedumpte munitie verdachte gebieden zijn afgebakend op basis van waargenomen sporen op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog.

4.5.5 Mijnenveld/mijnen verdachte gebieden

Een mijnenveld is een al dan niet afgebakend stuk grond waar landmijnen zijn geplaatst. Van een geregistreerd mijnenveld werden legrapporten opgemaakt die informatie bevatten met betrekking tot aantallen, legpatronen en type mijn. Daarnaast waren er nog gebieden waarvan het vermoeden bestond dat er landmijnen waren gelegd, dit noemen we 'op mijnen verdachte gebieden'. In de regel zijn alle mijnenvelden in en na conflictperiode geruimd. Hiervan zijn ruimrapporten beschikbaar.

Afbakeningsmethode:
Er wordt alleen een verwachtingsgebied op mijnen aangemerkt als die uit de mijnenveld-documentatie blijkt dat niet alle gelegde mijnen zijn geruimd. In dat geval wordt de begrenzing van het mijnenveld of een specifiek deel daarvan aangemerkt als verwachtingsgebied.

Onderzoeksvraag locatieverwijzing:
- Is de begrenzing van het mijnenveld nauwkeurig aangegeven?
  Ja, middels de mijnenveld leg- en ruimrapporten uit het EODD archief.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:
- Is het aantal gelegde en geruimde landmijnen bekend?
  Nee, dit is niet bekend.
- Is bekend om welke type landmijn (of landmijnen) het ging?
  Ja, het betrof S-Minen 35.
- Zijn er naoorlogs mijnen aangetroffen binnen de contouren van het mijnenveld?
  Ja, deze mijnen zijn aangetroffen.
- Is het mijnenveld (meermaals) afgezocht op de aanwezigheid van landmijnen?
  Ja, maar niet bekend is hoeveel mijnen er gelegd zijn c.q. of alle mijnen werden geruimd.

Onderzoeksvraag afbakening verwachtingsgebied:
- Is de begrenzing van het mijnenveld nauwkeurig te positioneren op de huidige topografie?
  Ja, middels de mijnenkaarten uit het EODD archief.

Uitgangspunt mijnenveld/mijnen verdachte gebieden:
De aantallen van gelegde en geruimde mijnen zijn niet altijd met elkaar in overeenstemming. Dit kan ontstaan doordat in de conflictperiode mijnen in werking zijn gesteld door b.v. konijnen, honden etc. Het uitgangspunt is dat de mijnenvelden in zijn geheel zijn geruimd indien een ruimrapport aanwezig is. De locatie van het mijnenveld wordt dan niet als verwachtingsgebied afgebakend. Een uitzondering hierop zijn mijnenvelden in onderstroomde gebieden (inundatie) voor de ruiming van het mijnenveld.

Voor mijnenverdachte gebieden wordt geen verwachtingsgebied afgebakend.

Landmijnen kunnen op maximaal 0,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het verdachte gebied.

4.5.6 Gebruik van vernielingsladingen

Vernielingsladingen werden gebruikt voor het vernielen van infrastructurele objecten zoals bruggen, havenkades, spoorrails of andere kunstwerken. Bij deze vernielingen werden doorgaans meerdere ladingen aangelegd en kwam het geregeld voor dat niet alle aangebrachte ladingen tot uitwerking kwamen. De ladingen die niet werden ontstoken werden door de explosie van de andere ladingen verspreid in de omgeving of ze belandden in het water.

Afbakeningsmethode:
Als uitgangspunt geldt dat weggeslingerde vernielingsladingen op het land tijdens of na de conflictperiode zijn aangetroffen en verwijderd. Als uit de antwoorden op de onderzoeksvragen blijkt dat de mogelijkheid bestaat dat de vernielingsladingen in het water zijn terecht zijn gekomen of ter plaatse zijn achtergebleven, wordt een verwachtingsgebied vernielingsladingen afgebakend.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:
- Is de locatie van de vernieling bekend?
  Ja, deze is bekend middels geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.
- Is de aard van het te vernietigen object bekend?
  Ja, zie de gebeurtenissentabel voor een nadere toelichting.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten
- Is de lading (gedeeltelijk) in werking gesteld?
  Dit is mogelijk.
- Is het bekend waar de vernielingslading waren geplaatst ten opzichte van het te vernietigen object?
  Onder of nabij het te vernielen object.
- Zijn ter plaatse opruimwerkzaamheden uitgevoerd?
  Dit is niet bekend.
- Is er bekend welk type vernielingslading is gebruikt?
  Dit is niet bekend.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied
- Is er informatie beschikbaar over schade in de omgeving?
  Nee, deze informatie is niet beschikbaar.
- Zijn er aanwijzingen dat er ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen op of in de nabijheid van de locatie van het vernietigen object?
  Nee, deze zijn er niet.

Het voorgaande in aanmerking nemend, is de afbakening als volgt tot stand gekomen:

- Vernielingsladingen: locaties van in werking gestelde vernielingsladingen, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en). De locaties waar de vernielingsladingen in werking zijn gesteld, zijn verdacht op ontplofbare oorlogsresten. De afbakening is situationeel bepaald.

Vernielingsladingen of delen daarvan kunnen op de waterbodem (het leggerprofiel uit de Tweede Wereldoorlog) worden aangetroffen, ingeval zij bijvoorbeeld bij bruggen zijn aangebracht.

4.6 Bodembelastingkaart

De verdachte gebieden die in dit hoofdstuk zijn besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart op de hierop volgende pagina. De nummers op de bodembelastingkaart corresponderen met de nummering in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebeeld. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

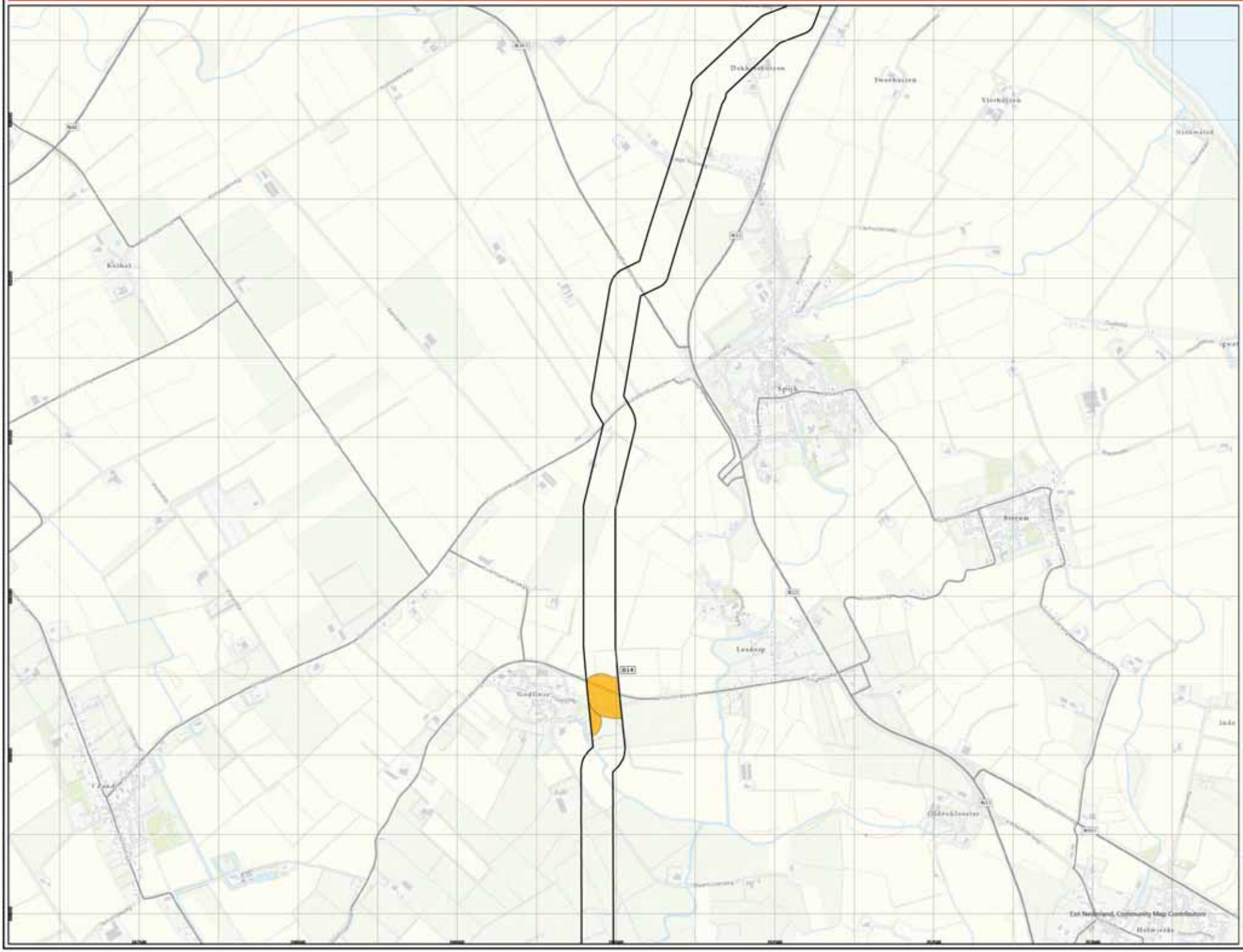
0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten
- Verdacht gebied geschutmunitie (verschoten)

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebeeld. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

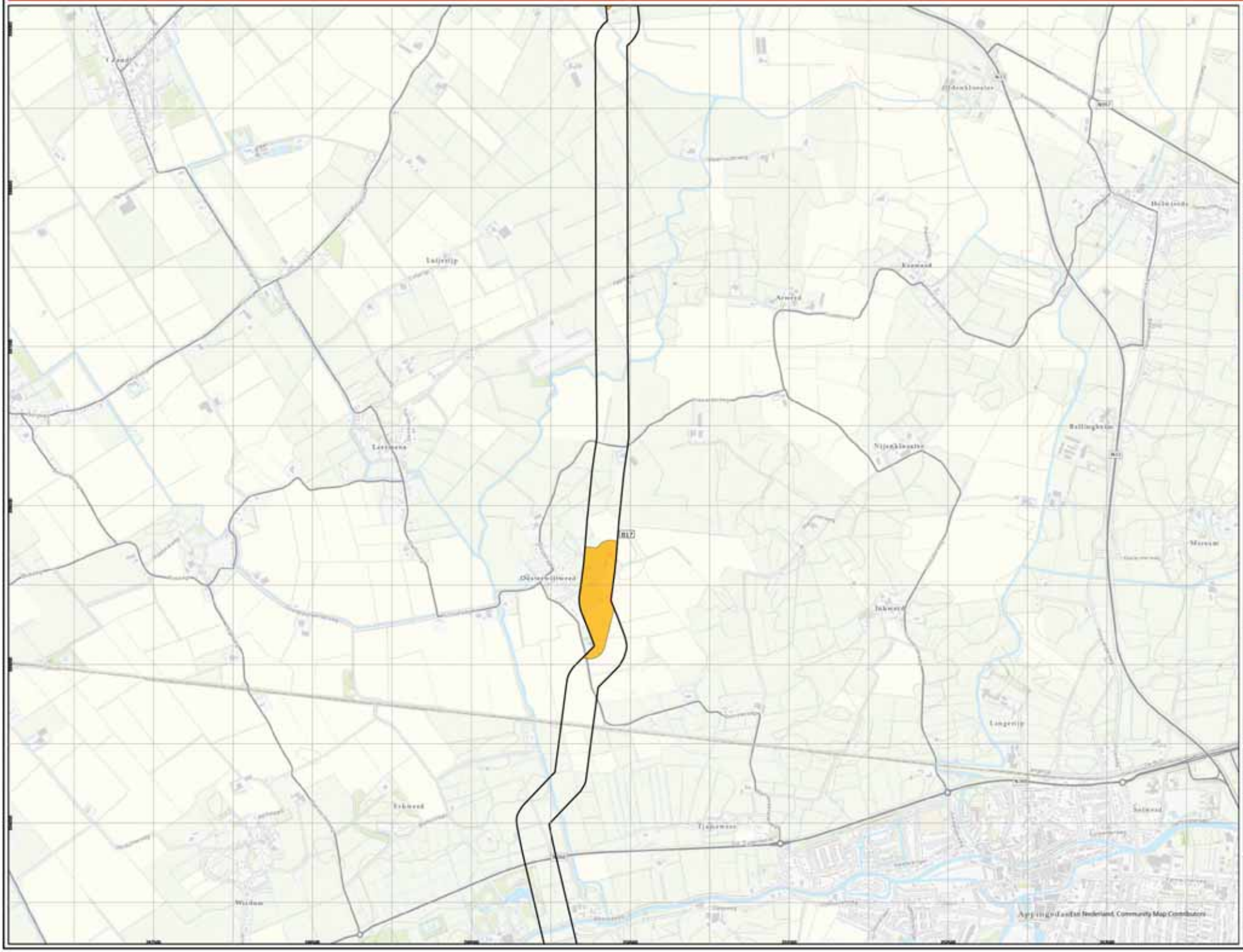
AVG

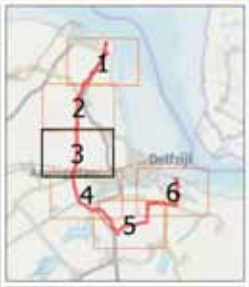
Hertog Aleidhaven 6
9171 PM Kantens
0519-706100

Hanzeweg 1
Industrieterrein
Ite Groeve 7
9288 EM Kantens
0519-302222

Email: avg@avg.eu
Web: www.avg.eu

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten
- Verdacht gebied geschutmunitie (verschoten)

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebakend. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

AVG

Hertog Koenderweg 10
9171 PM Kornhorn
0519-709109

Hertog Heijen-
ne Gracht 7
9280 DK Heijen
0485-460010

Email: avg@avg.eu
Web: www.avg.eu

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebeeld. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

0 150 300 600 Meter

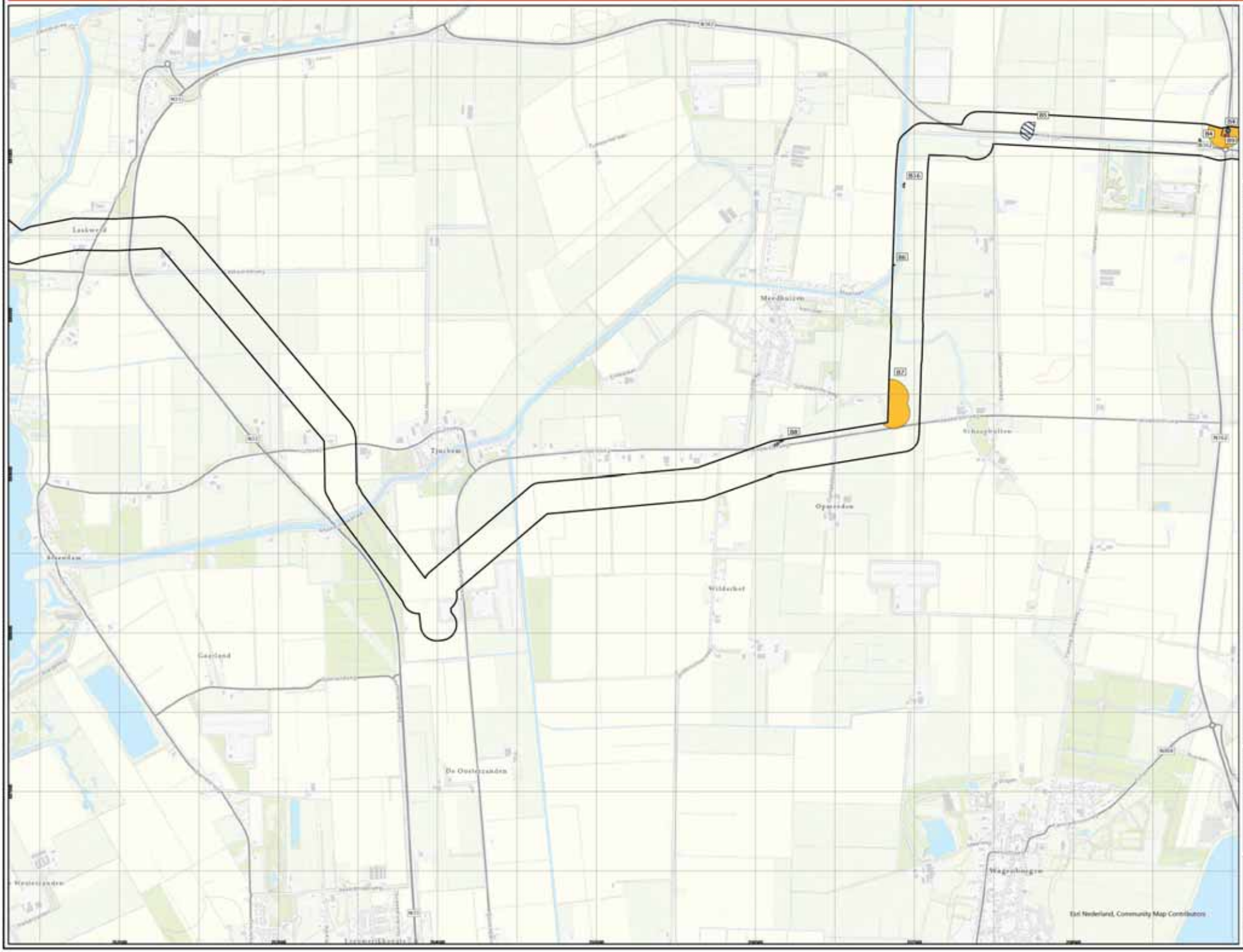
PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

AVG

Vestiging Noordhorn: Weerweg 10 9171 PM Noordhorn 0519-708109
Vestiging Harlingen: De Groene T 8862 DK Harlingen 0517-460010
Email: avg@avg.eu Web: www.avg.eu

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten
- Verdacht gebied vernietigingsmiddelen (restant)
- Verdacht gebied geschutmunitie (achtergelaten)
- Verdacht gebied geschutmunitie (verschoten)

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebeeld. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

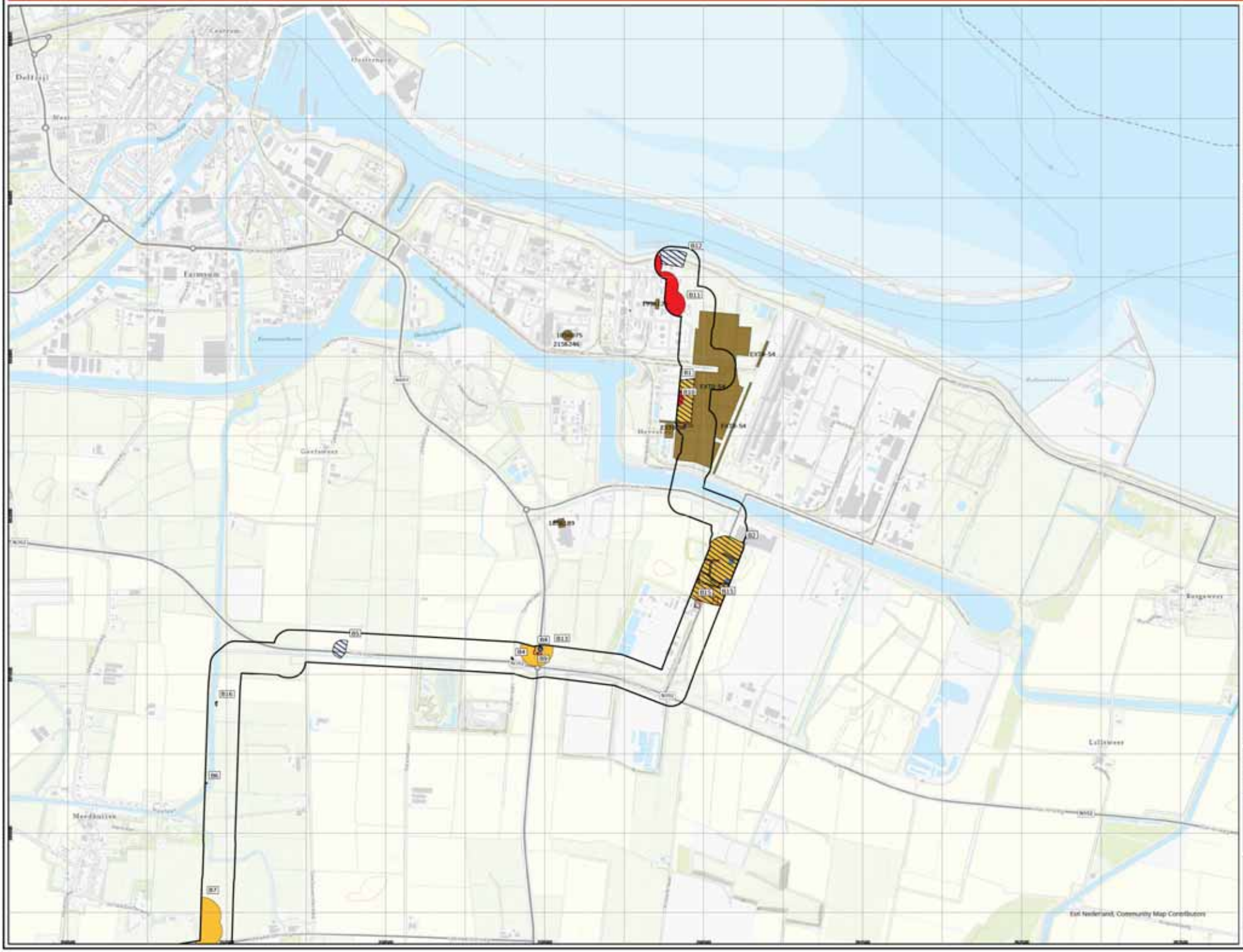
0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Onderzocht gebied. PVO beschikbaar. Exacte vrijgave/ invloed dient nader te worden bepaald.
- Verdacht gebied landmijnen (gelegd)
- Verdacht gebied:
  - klein kaliber munitie
  - handgranaten
  - geweergranaten
- Verdacht gebied handgranaten
- Verdacht gebied geweergranaten
- Verdacht gebied vernietigingsmiddelen (restant)
- Verdacht gebied geschutmunitie (achtergelaten)
- Verdacht gebied geschutmunitie (verschoten)
- Verdacht gebied afweermunitie (afgeworpen)

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het projectgebied zijn afgebeeld. Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

N

0 150 300 600 Meter

PROJECTNUMMER:	143000033 Delfzijl
TEKENINGNUMMER:	BK3
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	[redacted]
DATUM:	11-11-2022
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland bv
VOOR AKKOORD:	[redacted]

ARCADIS

AVG

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van ARCADIS Nederland B.V. een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd voor het projectgebied Nieuwe noordelijke tracédeel Eemshaven – Tjuchem – Delfzijl.

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

De volgende gevechtshandelingen/ontplofbare oorlogsresten gerelateerde handelingen hebben in en nabij het projectgebied plaatsgevonden:

- Bombardementen door jachtbommenwerpers
- Beschietingen met geschutmunitie
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van militaire infrastructuur
- De aanwezigheid van een mijnenveld
- Het aanbrengen van vernielingsladingen

De volgende ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het projectgebied worden aangetroffen:

- Afwerpmunitie
- Geschutmunitie afkomstig van (artillerie-)beschietingen
- Ontplofbare oorlogsresten afkomstig van grondgevechten
- Gedumpte/achtergelaten munitie
- Landmijnen
- (geïmproviseerde) vernielingsladingen

Wij adviseren ARCADIS Nederland B.V. om dit vooronderzoek ter kennisgeving te delen met de gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland.

Het projectgebied is gedeeltelijk verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Het verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de bodembelastingkaart (zie de voorgaande pagina). Er is in het projectgebied een opsporingsonderzoek uitgevoerd, het betreffende gebied is deels vrijgegeven.[14] De exacte vrijgave moet nader worden bepaald.

De horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

[14] Freyr Trade & Services B.V., Proces Verbaal van Oplevering Bedrijventerrein He-veskes d.d. 12 maart 2021. Kenmerk: FR2020_OPS_041 EXT0-54.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor ARCADIS Nederland B.V. geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden

Verdiepingsslag
Voor de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

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

Een verdiepingsslag wordt geschreven in de vorm van een vooronderzoek na-conflictperiode, een (projectgebonden) risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse. In een vooronderzoek na-conflictperiode worden enkel de bodemingrepen na de conflictperiode besproken en beoordeeld. Onze voorkeur gaat derhalve uit naar een risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse, waarbij ook gekeken wordt naar de toekomstige werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen ontplofbare oorlogsresten.

Pragmatische Opsporingsanalyse
Bij een pragmatische opsporingsanalyse wordt de focus gelegd op de naoorlogse veranderingen binnen uw werkgebied, de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Deze 3 "lagen" worden over elkaar heen geprojecteerd om zodoende te bepalen binnen welke gebieden een nader explosievenonderzoek noodzakelijk is. De risico's en uitwerking van explosieven worden in een pragmatische opsporingsanalyse niet besproken, omdat deze in de meeste gevallen detonatie en dodelijk letsel zullen zijn.

Risicoanalyse
Bij het opstellen van een risicoanalyse wordt net als bij een pragmatische opsporingsanalyse gekeken naar de toekomstige werkwijze in combinatie met de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Naast voorgenoemde zaken worden in een risicoanalyse ook de risico's en uitwerkingen van de mogelijk aanwezige explosieven meegenomen.

Vrijgave Freyr
AVG adviseert om de exacte invloed van de vrijgave van Freyr op het projectgebied nader te onderzoeken.[15]

[15] Ibidem.

5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten

Opsporingsfase
Het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in hoofdstuk 4 van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EODD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Detectieonderzoek
Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moeten zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd, worden alle verdachte objecten die worden gedetecteerd direct benaderd. Aangetroffen munitie wordt in kaart gebracht door de locatie door middel van RTK-GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

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

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatiebeheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg
- Gemeentearchieven gemeenten Eemsdelta, Midden-Groningen en Het Hogeland
- Imperial War Museums te Londen
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada)
- Library and Archives Canada te Ottawa
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nationaal Archief te 's-Gravenhage
- National Archives and Records Administration te Washington DC
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Groninger Archieven te Groningen
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- Amersfoort, H., en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- Bos, K.G., *De gemeente Slochteren tijdens de Tweede Wereld*oorlog (Harkstede 1998)
- Bosscher, Ph.M., *De Koninklijke Marine in de Tweede Wereldoorlog* (Franeker 1986)
- Brongers, E.H., *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- Byers, D., 'Operation "Canada": 5th Canadian Armoured Division's Attack on Delfzijl, 23 April to 2 May 1945', *Canadian Military History* 3 (2012)
- Foreman, J., *The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945* (2004)
- Flamand, R., en J.H. Jansen, *Operatie Amherst. Franse para's vochten in Drenthe, april 1945* (Assen 2002)
- Grimm, P., *Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940* (Lichtenvoorde 2021)
- Huizinga, M.H., *Maple Leaf Up: de Canadese opmars in Noord-Nederland, april 1945* (Groningen 1980)
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* ('s-Hertogenbosch 2001)
- Huizinga, M.H., *Met de blik naar boven* (z.p., 1995)
- Jansen, A.A., *Sporen aan de hemel: kroniek van een luchtoorlog. Deel 1 t/m 3* (Baarn 1979-1981)

- Jansen, A.A., *Wespennest Leeuwarden: de geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1945. Deel 1 t/m 3* (Baarn 1977/1978)
- Klep, C. en B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- Koopman, H., *Vergeltungswaffen in Nederland. De inzet van V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied* (Utrecht 2018)
- Lenselink, F., *Delfzijl 1940-1945: Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting* (Bedum 1995)
- Meijers, A., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- Middlebrook, M., en C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An Operational Reference Book, 1939-1945* (Suffolk 1985)
- Molenaar, F. J., *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* ('s-Gravenhage 1970)
- Nierstrasz, V.E., *De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën* ('s-Gravenhage 1952)
- Nierstrasz, V.E., *De operatiën van het veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland, mei 1940* ('s-Gravenhage 1955)
- Penders, A.F.J., *De krijgsverrichtingen ten oosten van de IJssel en in de IJssellinie, mei 1940* ('s-Gravenhage 1952)
- Scholma, M., / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: Bezetting en Bevrijding (Bedum 1981)
- Veenstra, S.L., *In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland: 1960-1977* (Zutphen 1992)
- Woensel, J. van, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- Zuehlke, M., *On to victory: the Canadian liberation of The Netherlands, March 23 - May 5, 1945* (Vancouver 2010)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* ('s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- https://beeldbankwo2.nl/nl/
- https://www.delpher.nl/
- http://www.echodelta.net/mbs/eng-translator.php
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
- https://www.iwm.org.uk/collections
- https://www.oorloginblik.nl
- https://nimh-beeldbank.defensie.nl/beeldbank
- http://www.oosterhoek.com/
- https://www.tracesofwar.nl/
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl

6.1.4 Overig

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

6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse



TÜV NEDERLAND

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel

KvK-nummer: 12029421

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Certificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **AVG Explosieven Opsporing Nederland** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het bedrijf inzake het Vooronderzoek en de Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer:	13380-13.2
Ingangsdatum certificaat:	08-07-2021
Certificaat geldig tot:	03-06-2024
Datum eerste certificaat:	08-07-2021

Managing Director

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting VOMES
Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen

TÜV CS-VROO

1 / 1

6.3 Motivatie luchtfotobestelling

In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt als volgt gemotiveerd:

- Indien er geen kwalitatief goede luchtfoto's beschikbaar zijn van (kort) voor/na een gebeurtenis
- Bij schermutselingen en kleinschalige grondgevechten, waarbij er enkel schotenwisselingen met klein kaliber munitie hebben plaatsgevonden en/of waarbij het gebruik van (grotere kalibers) geschutmunitie achterwege is gebleven
- Bij beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie. Inslagen van vliegtuigboordwapenmunitie zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij uit schriftelijke bronnen globaal bekende of niet/onvoldoende herleidbare bombardementen
- Indien reeds bekend is dat een gebied door meerdere (zware) bombardementen is getroffen, dan worden er luchtfoto's van de begin- en eindsituatie na het laatste bombardement besteld
- Bij bombardementen met kleine (cluster-)bommen, zoals de SD1, de SD2 en staafbrandbommen. Inslagen van kleine bommen zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij schadevermeldingen op basis waarvan de aard van de schade niet kan worden herleid of waarbij niet bekend is door welk type ontplofbare oorlogsresten deze werd veroorzaakt, alsmede het ontbreken van de gegevens over de locaties waar de munitie is neergekomen. Indien de aard van de schade wel herleidbaar is, dan dient deze bron te worden geverifieerd middels een andere bron.
- Bij noodlandingen van militaire vliegtuigen, omdat deze toestellen inmiddels zijn verwijderd
- Bij vliegtuigcrashes waarvan de locaties niet direct herleidbaar zijn naar het projectgebied omdat er alleen een plaats- of een straatnaam wordt genoemd. Indien de locatie herleidbaar is, dan wordt alleen een luchtfoto's van vlak na de gebeurtenis gebruikt, indien op latere foto's geen waarneming kan worden gedaan
- Bij opgeblazen bruggen en kunstwerken waarvan de locaties reeds uit (geschreven) bronnen bekend zijn
- Gevechtshandelingen waarvan de (geschreven) bronnen, niet zijnde de luchtfoto's, afdoende duidelijkheid verschaffen over de door een gevechtshandeling getroffen locatie, waardoor er een afbakening kan worden toegepast
- Indien er een aan ontplofbare oorlogsresten gerelateerde waarneming door middel van de luchtfotoanalyse wordt gedaan, zonder dat er een koppeling met een geschreven bron kan worden gemaakt, dan worden geen extra luchtfoto's ingekocht om de dag of periode van de gevechtshandeling vast te kunnen stellen

Wanneer er sprake is van de aanleg van militaire objecten, zoals stellingen, wapenopstellingen, loopgraven, verdedigingswerken, munitie-opslaglocaties, militaire kampementen en tankgrachten, dan wordt dit niet beschouwd als gevechtshandelingen, maar verdedigende maatregelen. In dit geval is het wenselijk om over luchtfotomateriaal van de eindsituatie te beschikken, dat wil zeggen: het moment waarop verdedigende maatregelen zijn getroffen.

Bij grondgevechten in een gebied dat gedurende een langere periode aan het front heeft gelegen, zoals bijvoorbeeld het Maasfront en het Betuwefront, wordt op de volgende wijze de luchtfotoselectie toegepast: de frontperiode wordt in zijn geheel bezien, waarbij de

begin- en einddatum van de frontperiode leidend zijn bij het bestellen van luchtfoto's. Het uitgangspunt is dat de totale weerslag van de strijd het beste zichtbaar is op luchtfoto's van na de gevechten.

6.4 Afkortingenlijst

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

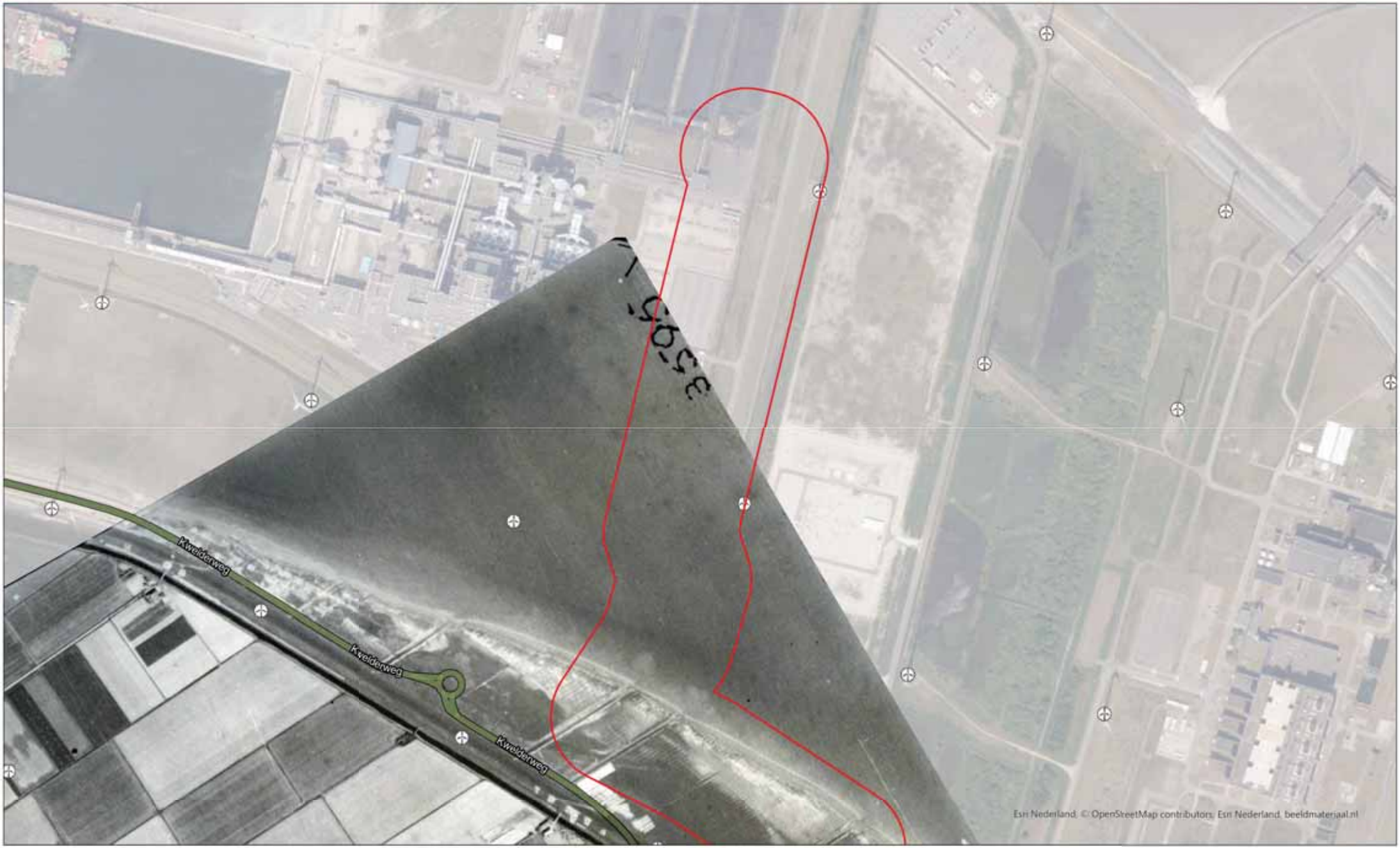
6.5 Wijze benadering archiefbronnen

De wijze waarop archiefbronnen zijn benaderd, is hieronder beschreven:

- Heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden; en zo ja, wanneer en door wie?
  Ja, voor alle archieven heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was. Dit geldt voor het online krantenarchief Delpher, alsmede de toegangen 409 en 575 van het NIMH.
- Is een database met eerder verworven informatie uit een archief geraadpleegd?
  Indien alle relevante stukken uit een archief reeds in bezit zijn, is er een (GIS) database van de uitwerkingen geraadpleegd.
- Is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd?
  Nee, in geen van de gevallen is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd.
- Heeft de organisatie de bron zelf benaderd, of is dit uitbesteed aan derden - en zo ja, aan wie?
  De organisatie heeft de bron zelf benaderd.
- Zijn van de archiefbewaarplaats enkel telefonische inlichtingen verkregen?
  Nee, er heeft fysiek bezoek van de archiefbewaarplaatsen plaatsgevonden, tenzij de archieven reeds gedigitaliseerd zijn en de stukken via het internet kunnen worden ingezien.
- Is de bron op een andere wijze benaderd?
  Nee, dit is niet van toepassing.

6.6 Luchtfotocollage

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



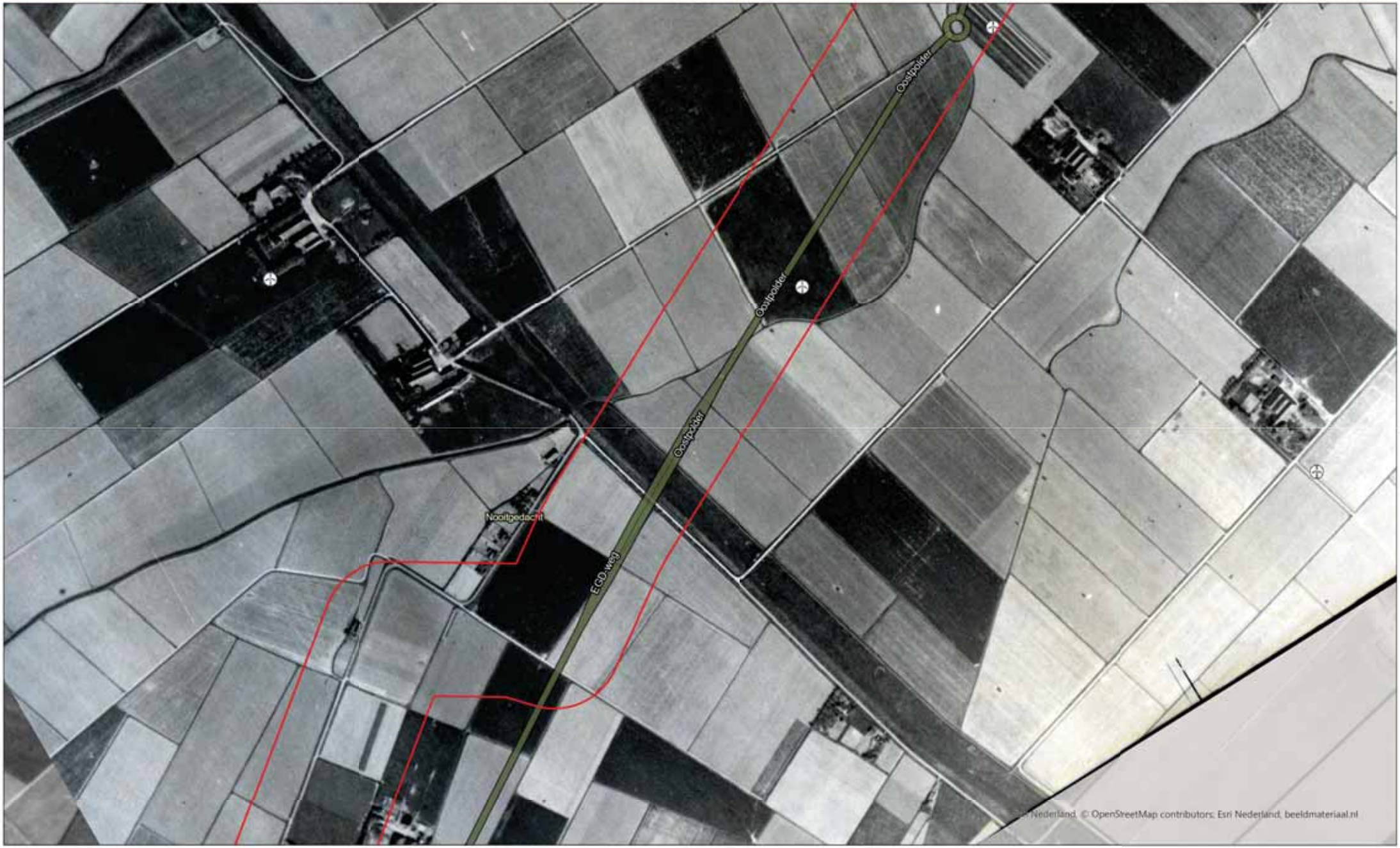
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



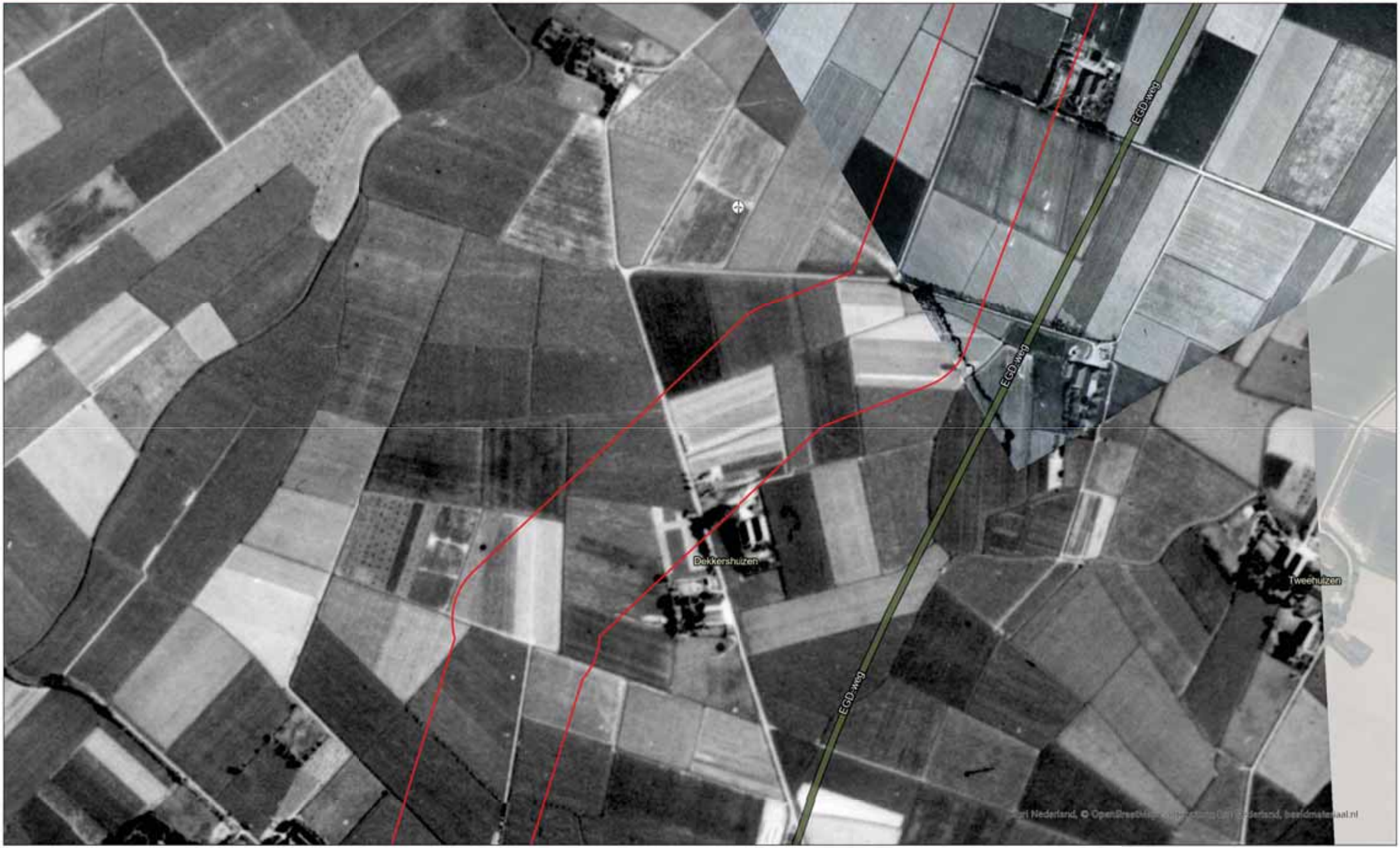
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



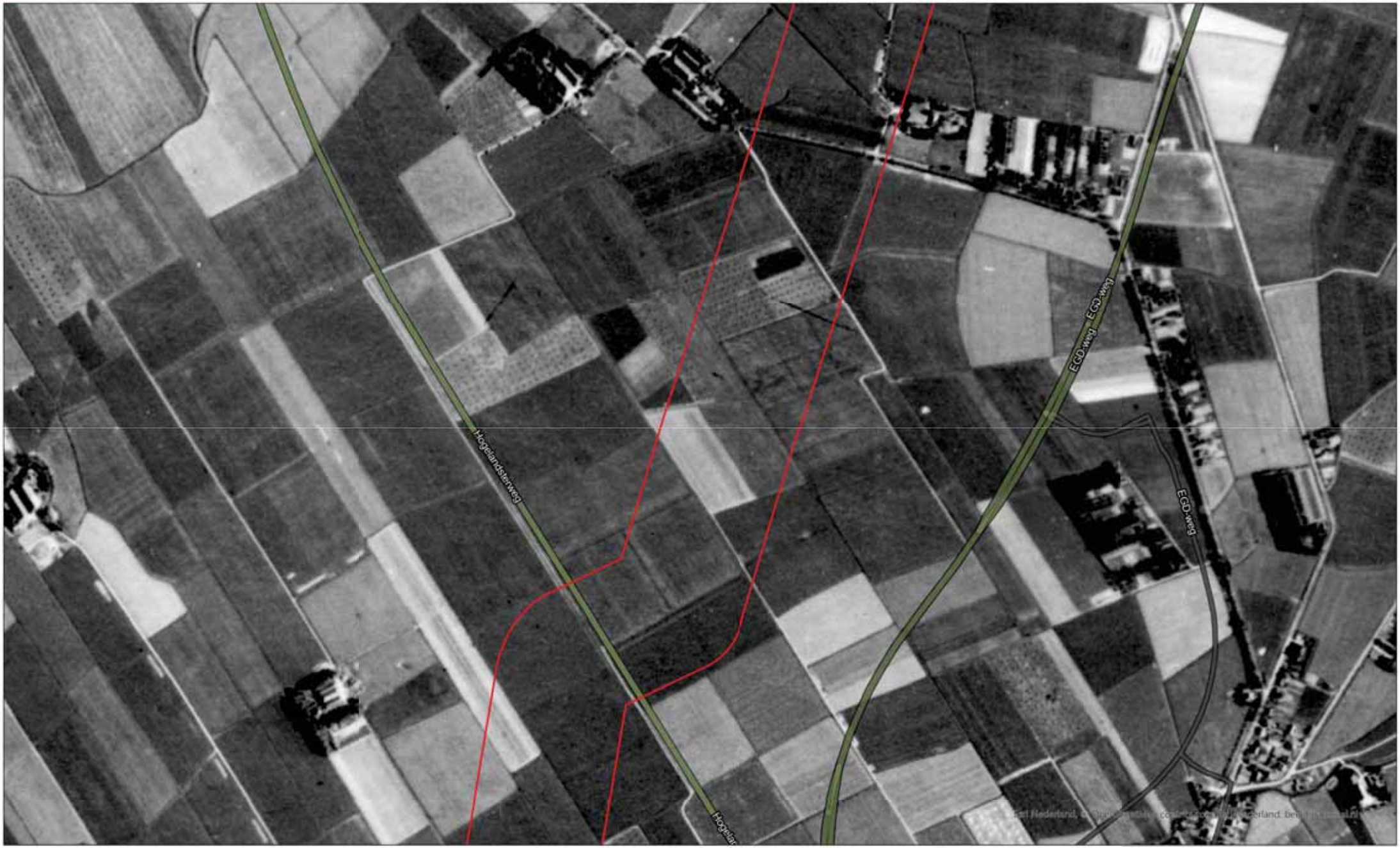
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



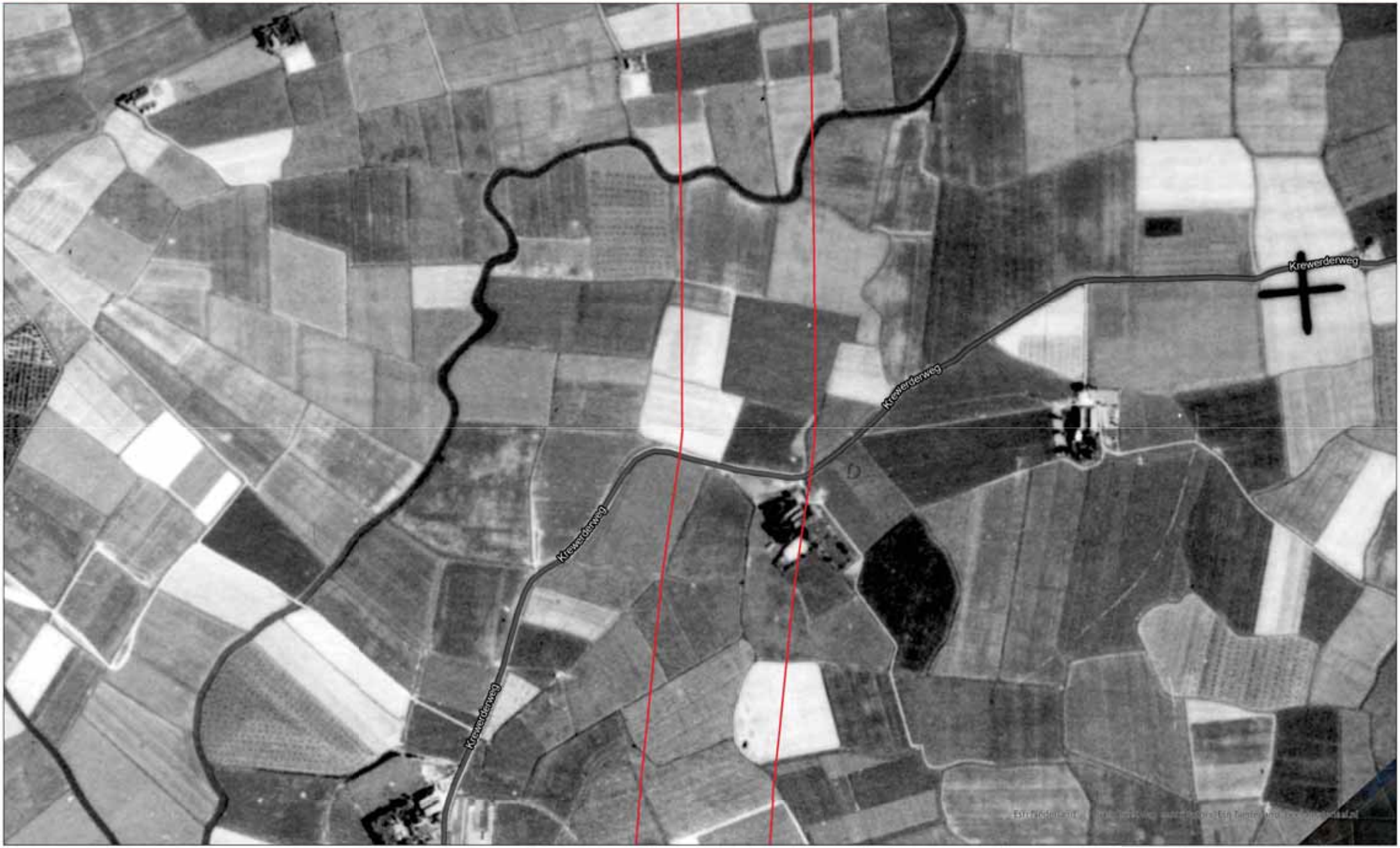
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



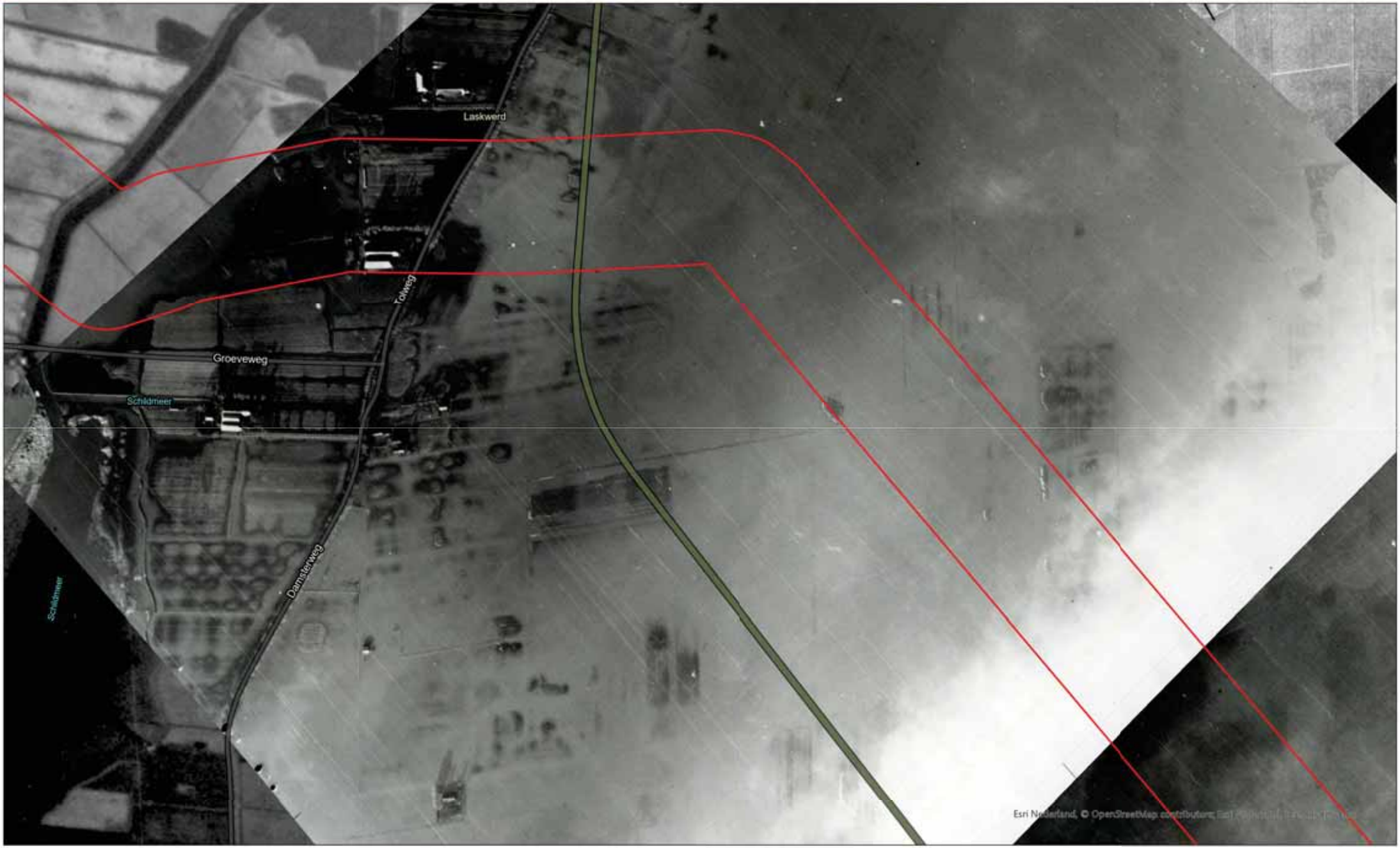
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



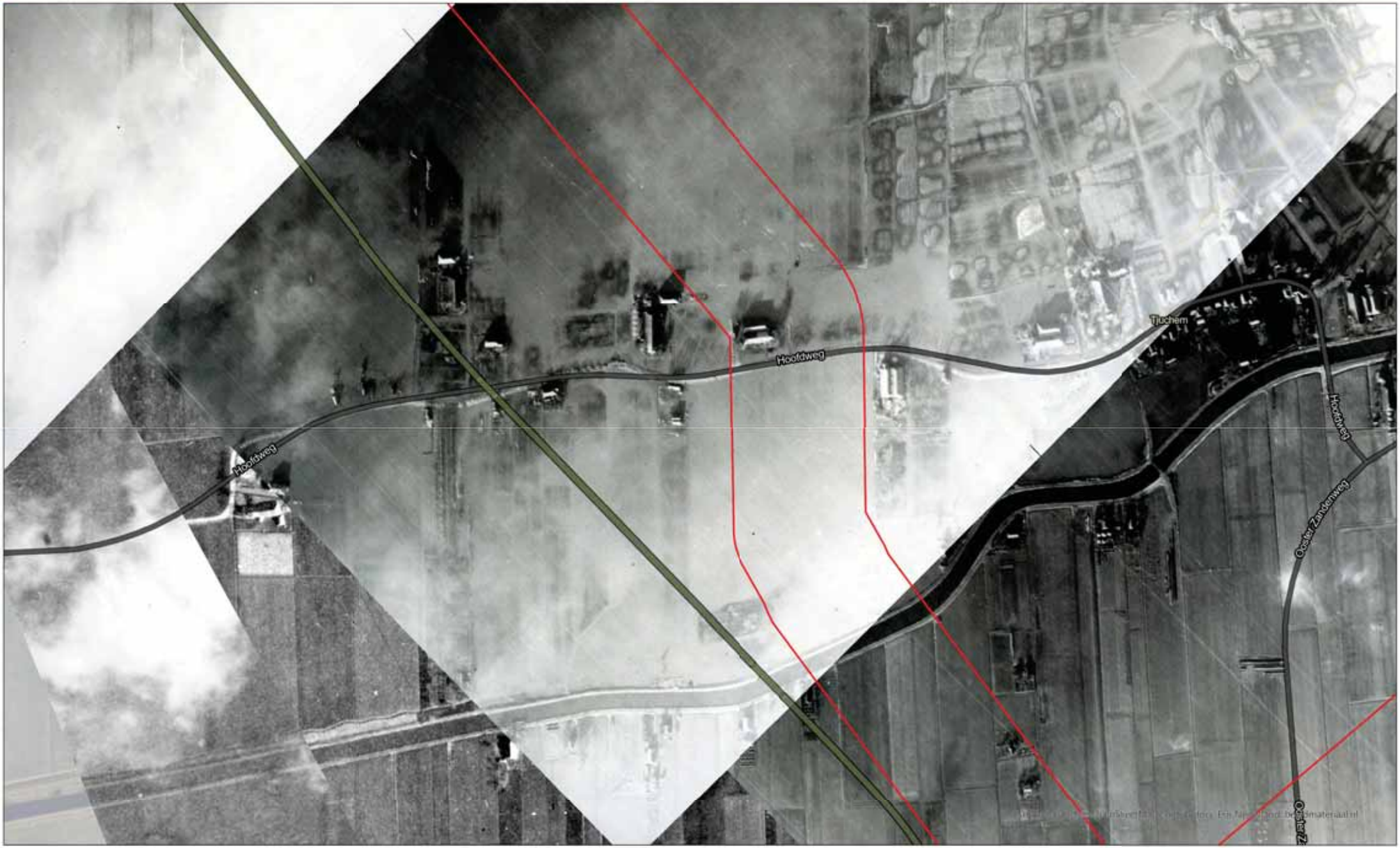
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



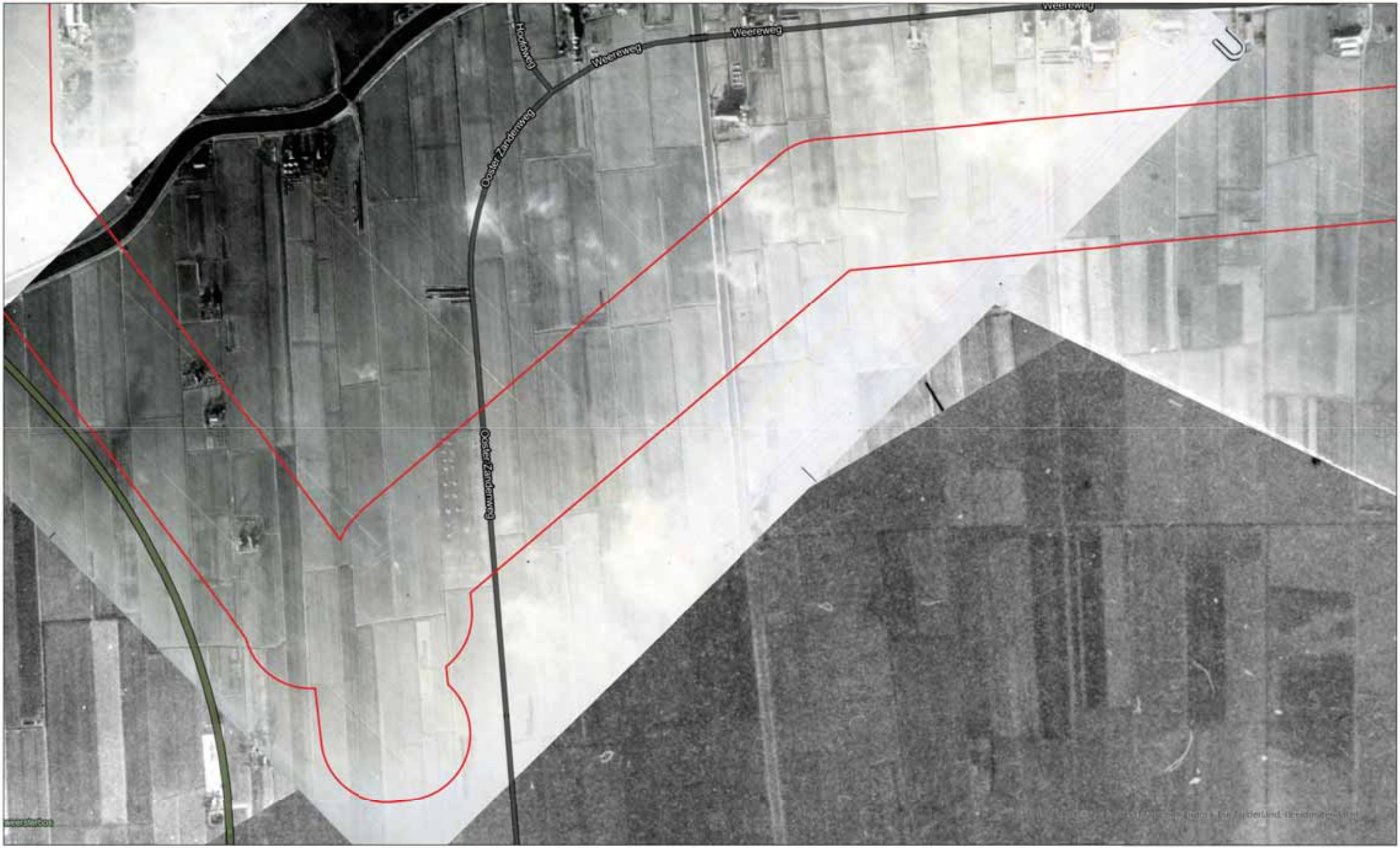
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



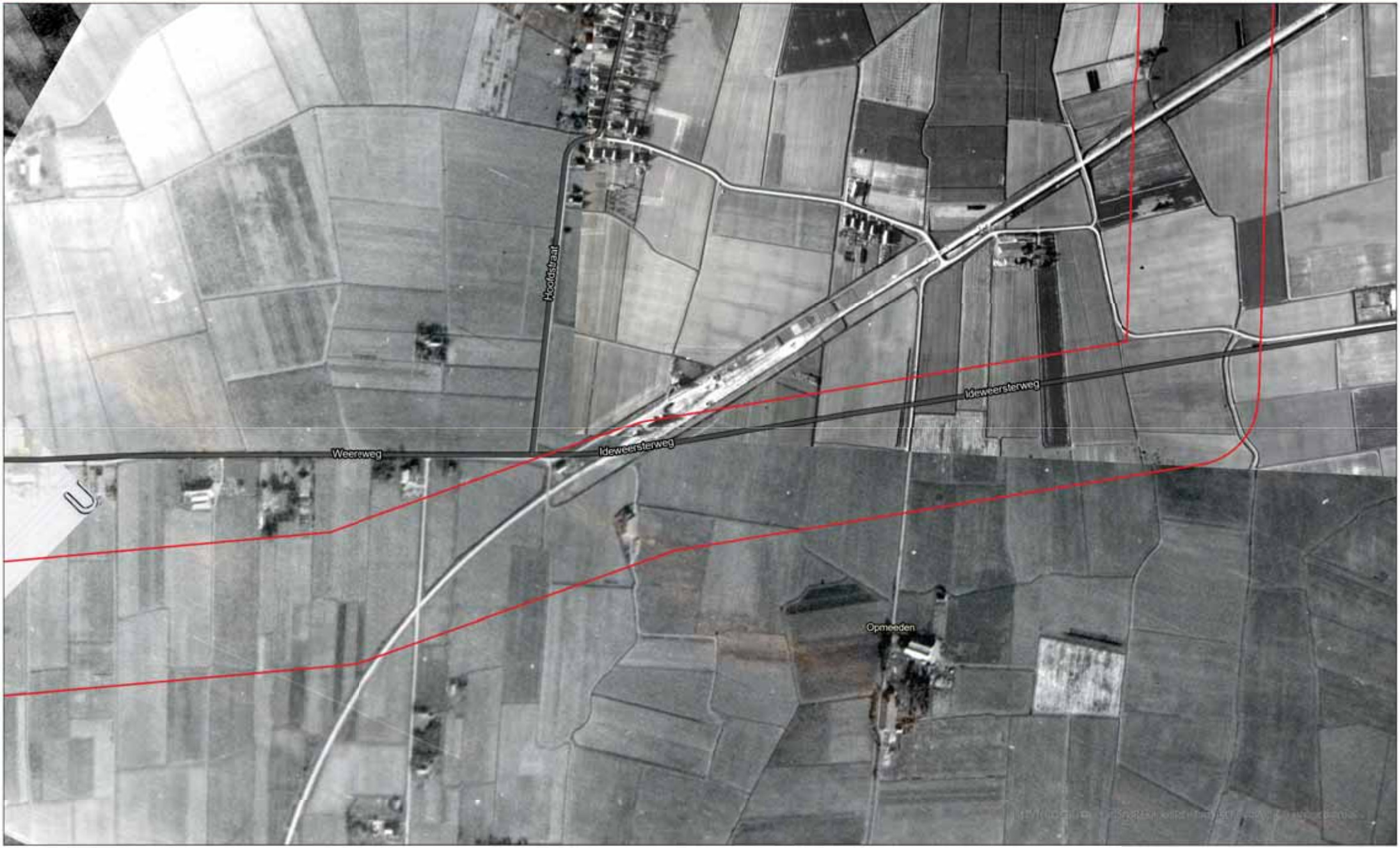
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



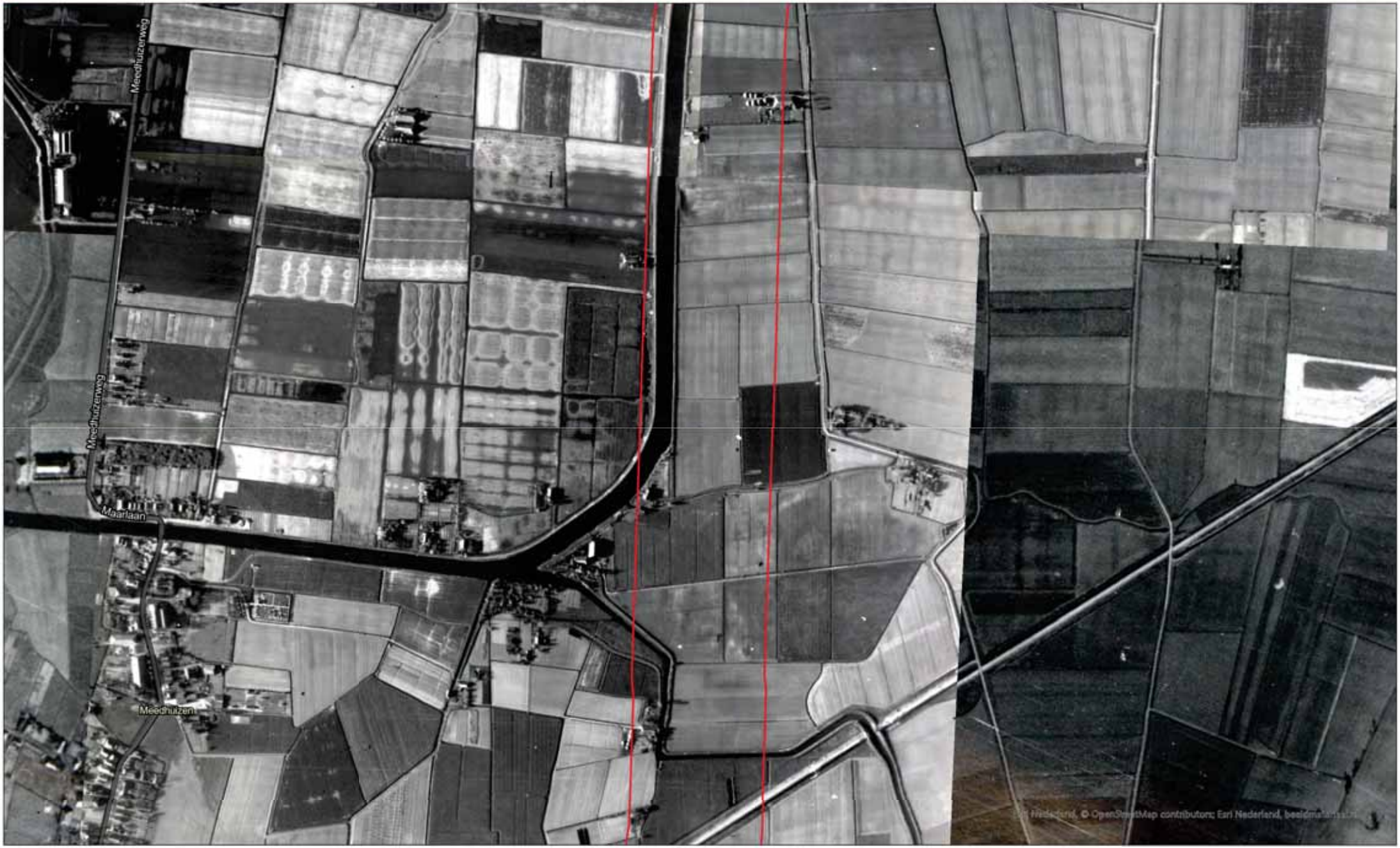
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



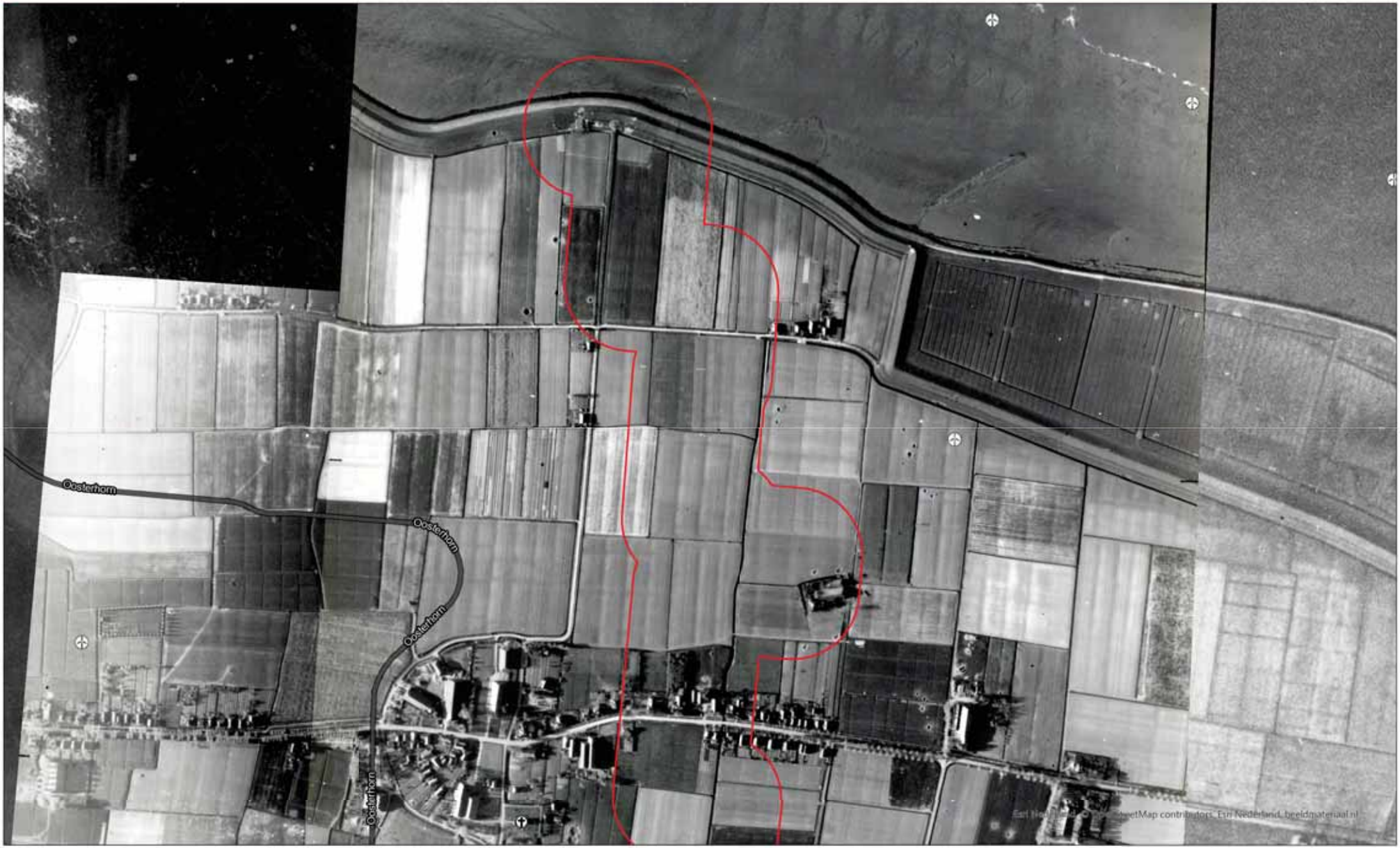
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



LEGENDA

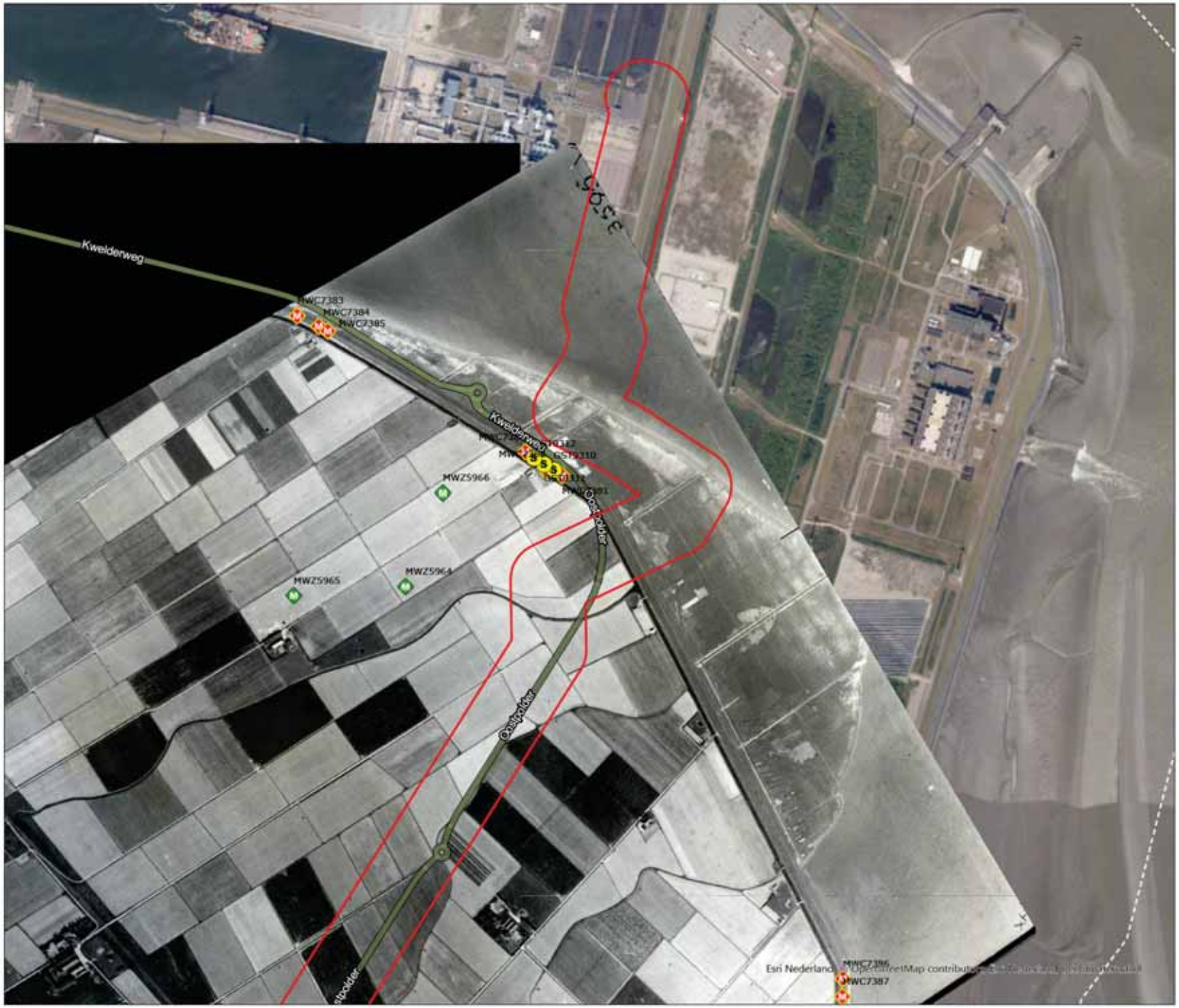
Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

6.7 Luchtfotoanalyse

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

- Projectgebied
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Militair object zonder OO indicatie

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

Projectgebied

0 75 150 300 450 600

Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

Projectgebied

0 75 150 300 450 600

Meter

LUCHTFOTOANALYSE

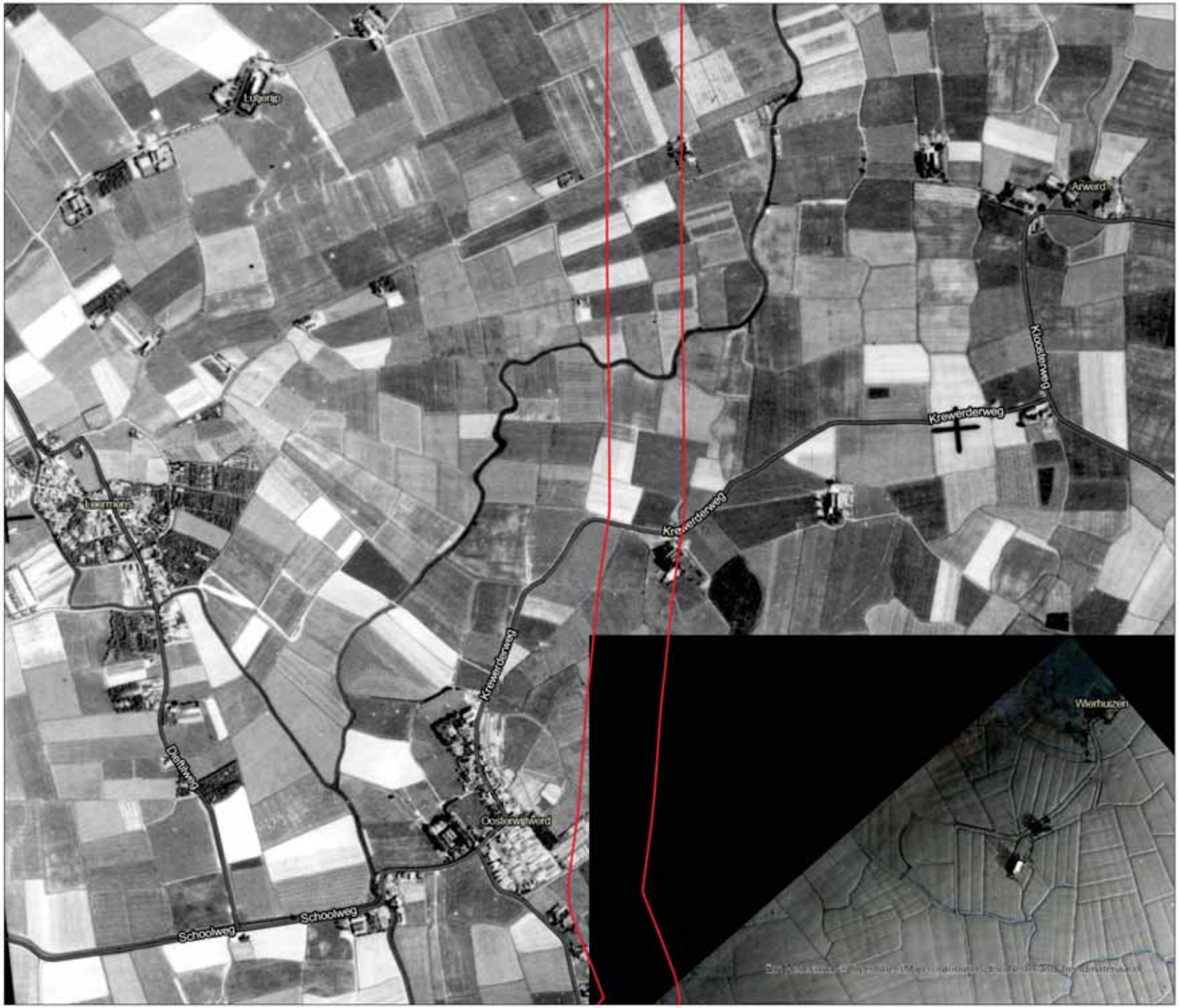


LEGENDA

- Projectgebied
- Krater <2 meter
- Schade door oorlogshandeling

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

Projectgebied

0 75 150 300 450 600

Meter

LUCHTFOTOANALYSE



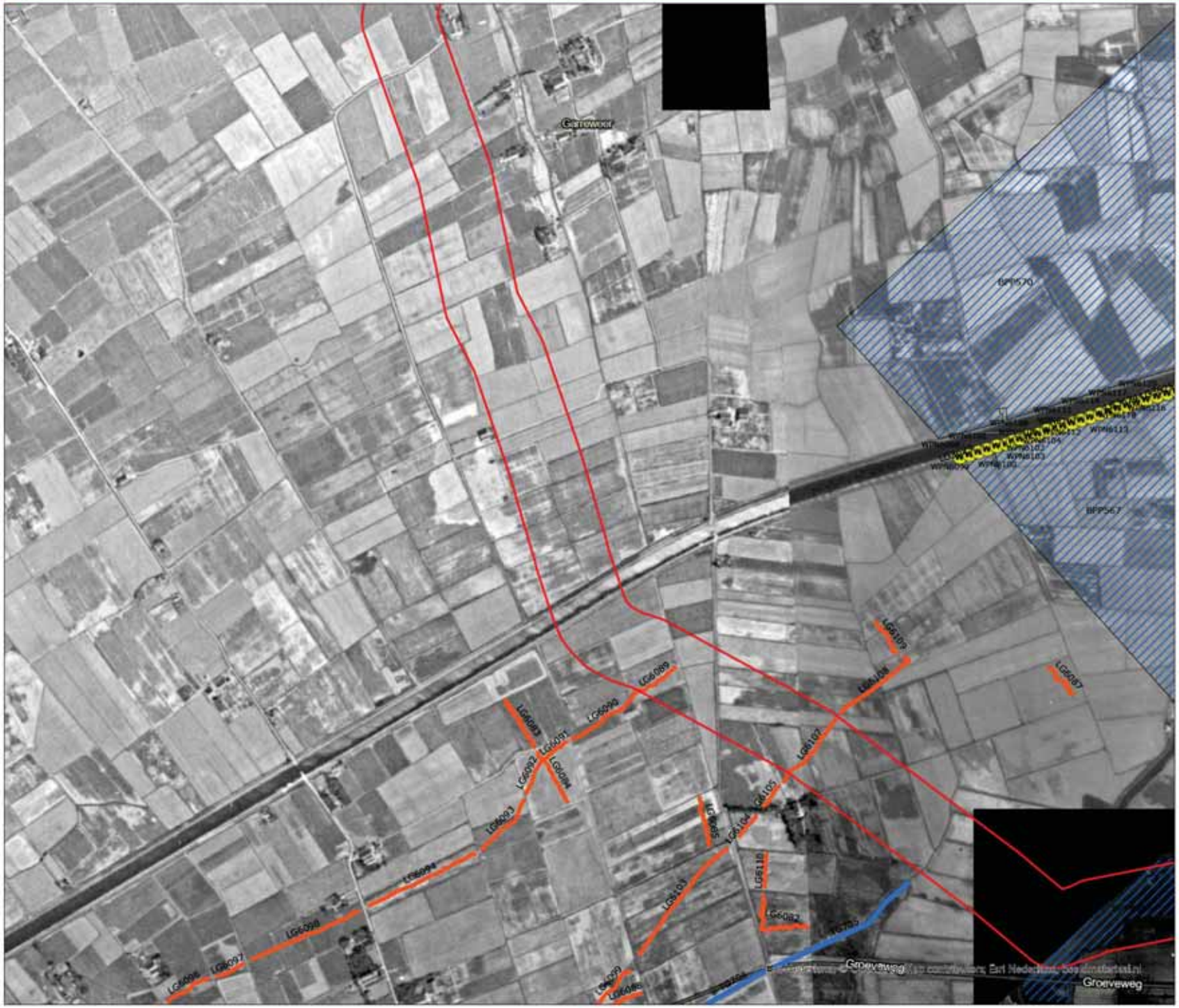
LEGENDA

Projectgebied

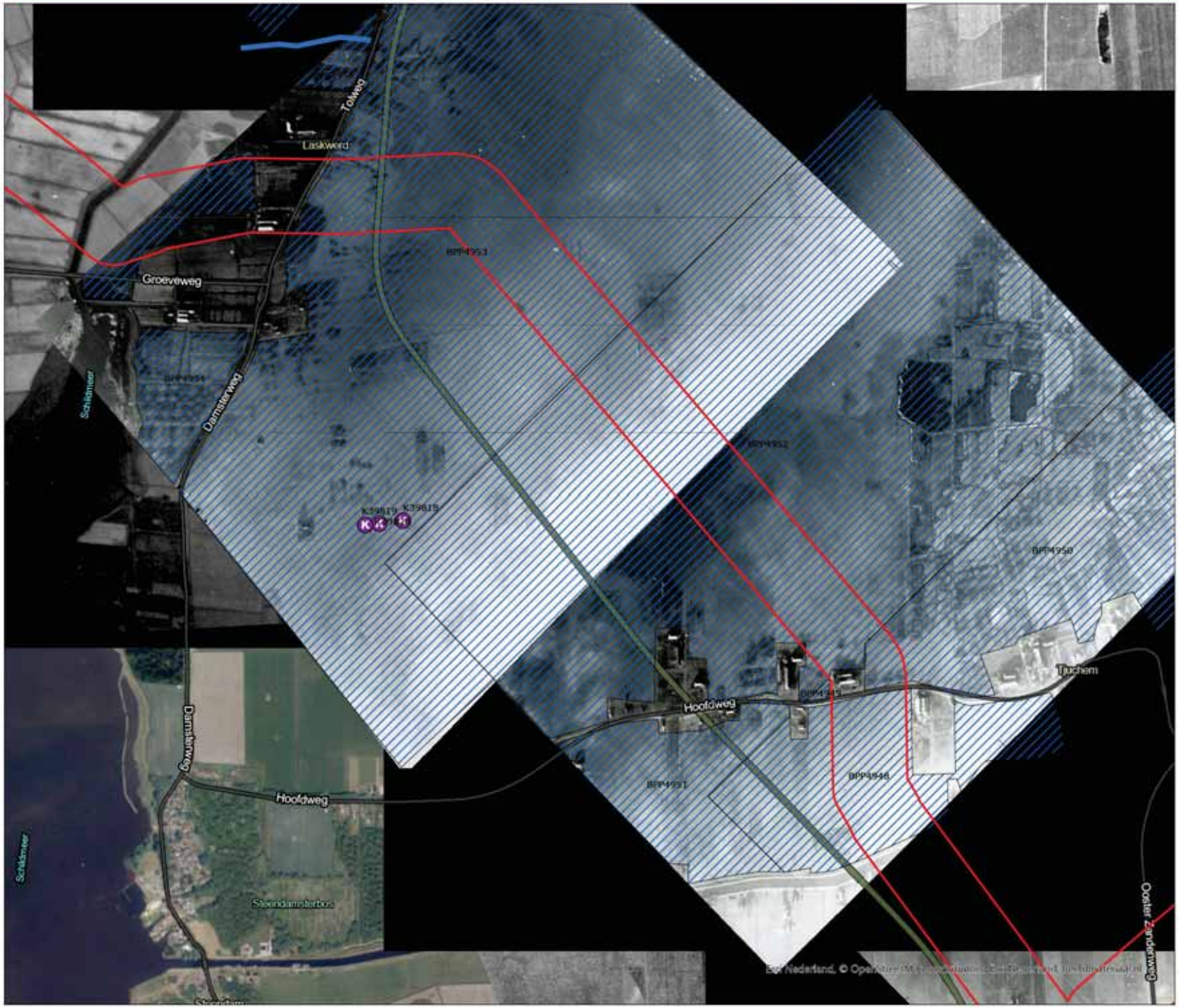
Krater >2 meter

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LUCHTFOTOANALYSE

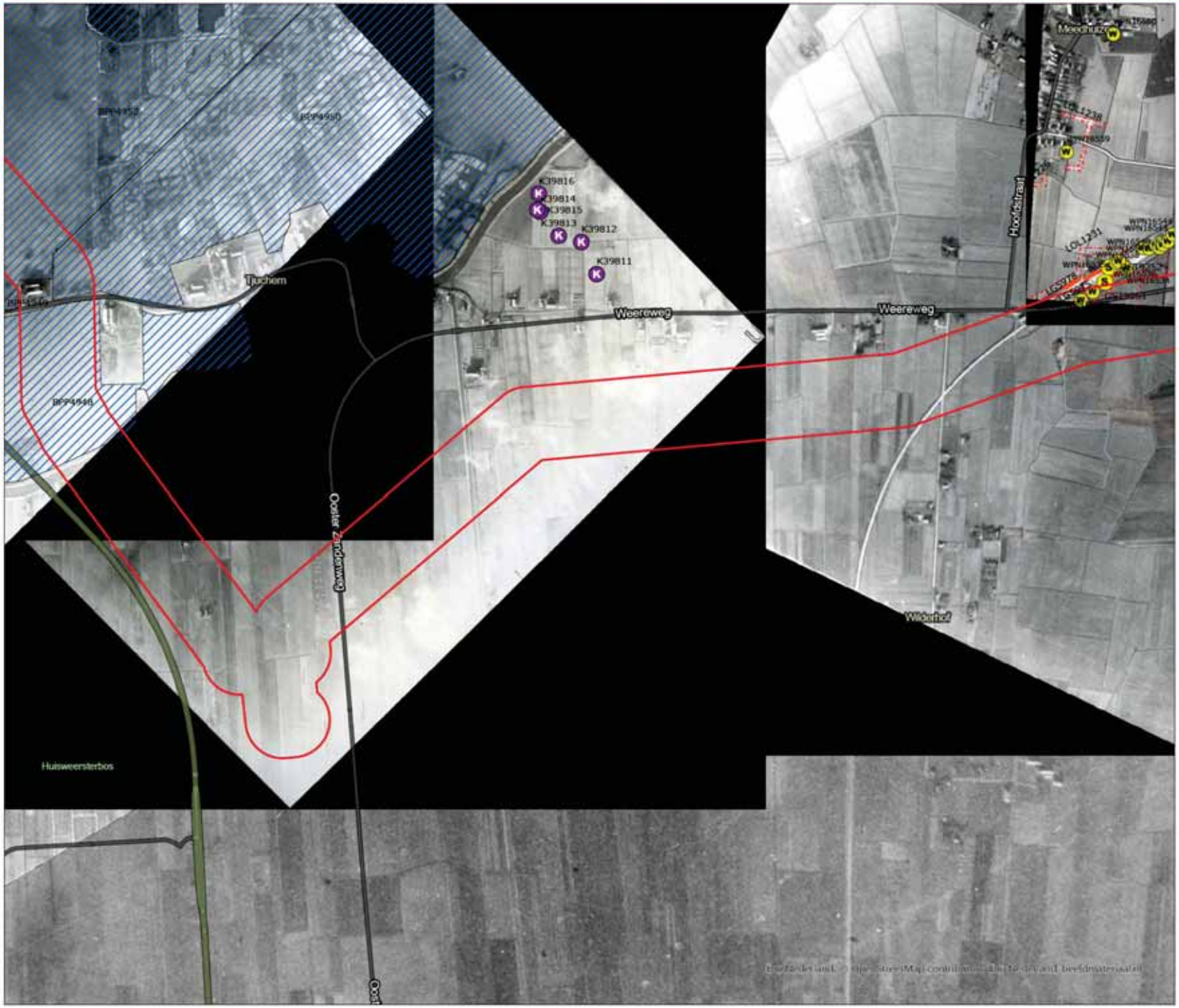


LEGENDA

- Projectgebied
- Krater >2 meter
- Tankgracht
- Inundatie

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

- Projectgebied
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Krater >2 meter
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraadafzetting
- Inundatie

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

- Projectgebied
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Krater <2 meter
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraadafzetting
- Inundatie
- Schade door oorlogshandeling

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



LEGENDA

- Projectgebied
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Krater >2 meter
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraadafzetting
- Schade door oorlogshandeling

0 75 150 300 450 600 Meter

LUCHTFOTOANALYSE



6.8 Toelichting bevindingen luchtfotoanalyse (losbladig)

Datum_start	Idnr	Categorie	Waarneming	Nationaliteit	Classificatie	Sortienr	Fotonr	Kwaliteit_foto	Georef_afwijking	Analist1	Analist2	Opmerking
2-12-1944	BPP4948	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4005	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
2-12-1944	BPP4949	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4009	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
2-12-1944	BPP4950	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4009	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
2-12-1944	BPP4952	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4007	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
2-12-1944	BPP4953	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4005	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
2-12-1944	BPP4955	Inundatie	Inundatie/gebiedsontzegging	Duits	bevestigd	106G_3709	4005	A uitstekend	10	Paul Gieben	Gijs den Braven	Mogelijke maskering van objecten.
24-4-1945	WPN5603	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5604	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5605	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5709	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Paul Gieben	
24-4-1945	WPN5713	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5714	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5715	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN5716	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16532	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16533	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16534	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16535	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16536	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16554	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16556	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16563	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16567	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16568	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16569	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16570	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16571	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16576	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16577	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16578	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16589	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16593	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16594	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16596	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16597	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16598	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16599	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16600	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16603	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16604	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16605	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16606	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16632	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16633	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16634	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16635	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	WPN16636	Militair veldwerk	Wapenopstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST2533	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3195	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST2534	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3195	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST2541	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST9251	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	FLAK 2 of 3.7 cm
24-4-1945	GST9252	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	FLAK 2 of 3.7 cm
24-4-1945	GST9253	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST9254	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Waterbodem
24-4-1945	GST9255	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	GST9256	Militair veldwerk	Geschutstelling	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Anti-tank opstelling
24-4-1945	MWC7366	Militair constructie	Bunker	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	5	Paul Gieben	Gijs den Braven	Object 20 op NA-BRV-285, bunker is naoorlogs gesloopt.
24-4-1945	K34249	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K34250	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Getoetst, afbakening valt geheel in reeds vrijgegeven gebied.
24-4-1945	K34251	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Getoetst, afbakening valt geheel in reeds vrijgegeven gebied.
24-4-1945	K34252	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Getoetst, afbakening niet van invloed op projectgebied.
24-4-1945	K34253	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Getoetst, afbakening niet van invloed op projectgebied.
24-4-1945	K39382	Krater >2 meter doorsnee	Krater vernielingslading	Geallieerd	bevestigd	4_2414	9195	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Krater veroorzaakt door in werking treden lading nabij overweg.
24-4-1945	K39383	Krater >2 meter doorsnee	Krater vernielingslading	Geallieerd	bevestigd	4_2414	9195	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Krater veroorzaakt door in werking treden lading nabij overweg.
24-4-1945	K39398	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K39399	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K39400	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K39401	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K39402	Krater >2 meter doorsnee	Krater duikbombardement	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	K39418	Krater >2 meter doorsnee	Krater onbekend	Geallieerd	bevestigd	4_2414	3168	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	KG37818	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	KG37819	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	KG37820	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	KG37821	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG3381	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3195	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG3411	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	4144	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	

Datum_start	Idnr	Categorie	Waarneming	Nationaliteit	Classificatie	Sortienr	Fotonr	Kwaliteit_foto	Georef_afwijking	Analist1	Analist2	Opmerking
24-4-1945	LG3451	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	4200	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5974	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	4146	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5975	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Het spoortalud, waar de loopgraaf zich bevond, is naoorlogs verwijderd.
24-4-1945	LG5976	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Het spoortalud, waar de loopgraaf zich bevond, is naoorlogs verwijderd.
24-4-1945	LG5978	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3142	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Het spoortalud, waar de loopgraaf zich bevond, is naoorlogs verwijderd.
24-4-1945	LG5988	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5989	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5991	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5992	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5993	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5994	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-4-1945	LG5996	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	
24-04-1945	MWC7388	Militair constructie	Bunker	Duits	bevestigd	4_2414	3192	A uitstekend	3	Paul Gieben	Gijs den Braven	Z21 op NA-BVR-282, bunker is naoorlogs gesloopt.
15-5-1945	BPP4735	Schade door oorlogshandeling	Beschadigingen aan gebouwen	Nederlands	bevestigd	GA Eemsdelta_Bierum	GA_1979_713_schade_2		2	Paul Gieben	Gijs den Braven	Archiefbron, maar gecombineerd met luchtfotoanalyses en opgenomen in GIS.
15-5-1945	BPP4736	Schade door oorlogshandeling	Beschadigingen aan gebouwen	Nederlands	bevestigd	GA Eemsdelta_Bierum	GA_1979_713_schade_2		2	Paul Gieben	Gijs den Braven	Archiefbron, maar gecombineerd met luchtfotoanalyses en opgenomen in GIS.
20-6-1945	KG38276	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38277	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38278	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38279	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38280	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38281	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38282	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
20-6-1945	KG38283	Krater <2 meter doorsnee	Granaatinslag	Duits/geallieerd	bevestigd	34W-S0017	5003	C matig	8	Paul Gieben	Gijs den Braven	
15-7-1945	LG6089	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	3G-TUD-S134	5052	C matig	12	Paul Gieben	Gijs den Braven	Restanten, aangelegd en later verwoest door inundaties.
15-7-1945	LG6090	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	3G-TUD-S134	5052	C matig	12	Paul Gieben	Gijs den Braven	Restanten, aangelegd en later verwoest door inundaties.
15-7-1945	LG6106	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	3G-TUD-S134	5052	C matig	12	Paul Gieben	Gijs den Braven	Restanten, aangelegd en later verwoest door inundaties.
15-7-1945	LG6107	Militair veldwerk	Militaire loopgraaf	Duits	bevestigd	3G-TUD-S134	5052	C matig	12	Paul Gieben	Gijs den Braven	Restanten, aangelegd en later verwoest door inundaties.
31-12-1945	SPW2	Spoorlijn en spoortalud		Nederlands	bevestigd	Collage	Collage		8	Paul Gieben	Gijs den Braven	Relevant voor gebiedsveranderingen, is naoorlogs verwijderd.
31-12-1945	SPW6	Spoorlijn en spoortalud		Nederlands	bevestigd	Collage	Collage		8	Paul Gieben	Gijs den Braven	Relevant voor gebiedsveranderingen, is naoorlogs verwijderd.

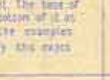
6.9 Legenda Defence Overprint

DEFENCE LEGEND

Based on F.S.P.B. Pamphlet N° 6a, 1943 and Conventional Symbols for use by Photographic Interpreters.

Exact Position of Weapons and Strongpoints

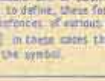
1. Wherever possible the middle of the base is the exact location of the weapon or strongpoint. The base of the symbol is considered to be the bottom of it as looked at in the legend below. In the examples at which this base drawn to signify the exact location.



2. Where the symbol is used to denote a battery of several weapons the exact position of each weapon is signified by a dot. If these dots are some distance from the symbol a line is drawn to connect each dot to the symbol.



3. Certain symbols are of such a shape that the base is difficult to define, these for the most part are concrete enforces of various types with the basic symbol □ in these cases the exact position is the middle of the symbol.



4. For clarification the following code has been printed against each of the symbols below.
Landing exact position is the Centre of Symbol

- . - . - . - . - Middle of the base of Symbol (C)
- . - . - . - . - Centre of the Triangle in the Symbol (MB)
- . - . - . - . - Centre of the Circle in the Symbol (CT)
(CO)

1. General

Unconfirmed (on left of symbol)	?	
Unoccupied	u	
Dummy (on left of symbol)	!	
Under Construction	u/c	
Constructional Activity	WK	

2. Defence Works

(a) Field Defences

Strongpoint		(C)
Gun-emplacement (see also under Weapons)		
Weapon-pit (see also under Weapons)		
Observation Post		(CT)
Artillery O.P.		(CT)
Fire-trench		
Communication trench		
Dug-out shelter		

(b) Concrete Defences

Strongpoint in concrete		(C)
Concrete shelter (type-number shown on left of symbol, e.g. 502 □)		(C)
Concrete shelter (under construction)		(C)
Concrete shelter with cupola		(C)
Gun-casemate (see also under Weapons)		(MB)
Pillbox for infantry weapon (see also under Weapons)		(MB)
Concrete shelter with emplacement on roof (weapon-sign on top of symbol, see also under Weapons)		(C)
Concrete O.P.		(C)
Concrete Artillery O.P.		(C)

(c) Railway Artillery

Railway-gun turntable		(C)
Railway-gun spur		

3. Weapons

(a) Artillery

Artillery Weapon (unspecified) (MB)

	Lt.	Med	Hy	In open position	In concrete or armoured turret	
Fixed coast gun						(MB)
Fixed coast How						(CO)
Mobile gun or gun-how	Up to 105mm	105 - 175mm	Over 175mm			(MB)
Mobile How	Up to 120mm	120 - 175mm	Over 175mm			(CO)
AA Gun	less than 50mm	50 - 75mm	Over 75mm			(MB)
A Tk Gun	less than 50mm	50 - 75mm	Over 75mm			(MB)

Note: 105mm coast guns (fixed) are light
135mm mobile gun-hows are light
105mm mobile guns are medium

Calibres will always be annotated in millimetres

Number of guns written below symbol, calibre written on left of symbol, e.g. (50 = "four 150mm howitzers".

The gun-emplacement symbol (——) alone indicates "unoccupied", e.g. = "four unoccupied emplacements.

Railway guns in position are shown thus

(b) Infantry

Infantry Weapon (unspecified)

	Lt.	Med	In open position	In turret or concrete	
M.G.					(MB)
Mortar	Up to 80mm	80 - 120mm			(CO)
AA MG					(MB)
Flamethrower					(MB)

The weapon-pit symbol (⊓) used alone indicates "unoccupied".

Note: On this map the symbol ↑ is used to indicate a weapon-pit whether occupied or unoccupied.

(c) Searchlights

Searchlight		(C)
Beachlight		(MB)

4. Obstacles

Wire	Single fence	
	Double etc fence	
Concertina Wire	Single fence	
	Double etc fence	
Road-block (movable)	X	
Road-block (fixed)	X	
Anti-tank obstacle (unspecified)		
Dragon's teeth		
Anti-tank ditch		
Covered Tank-Trap		
Anti-tank wall		
Steel anti-tank obstacle		
Inundations		
Anti-landing obstacles		

5. Minefields

Mines	
Minefield	

Key

6. Demolitions

Demolition or crater site	
Demolition or crater site (with charge laid)	
Cratered or demolished site	
Demolished area	

7. Naval

Booms and Nets	
Mine Booms	

8. Signals Installations

Signals Station (unspecified)	T	(MB)
Line-telegraph station		(MB)
Wireless station		(MB)
Wireless and line-telegraph station		(MB)
Radar Station (unspecified)		(CT)
Radar Station (coast-watching)		(CT)
Radar Station (aircraft reporting)		(CT)
Anti-aircraft W/T reporting station		(CO)
Jamming Station	J	
Beam	B	
Direction Finding	DF	
Medium Frequency	MF	
Very High Frequency	VHF	
Ground or overhead cable		
Buried cable		
Junction box		
Overhead Power Cable		

9. Personnel Accommodation

Barracks	B
Hutted Camp (number of huts shown on left of symbol)	H
Area in military occupation	TPS

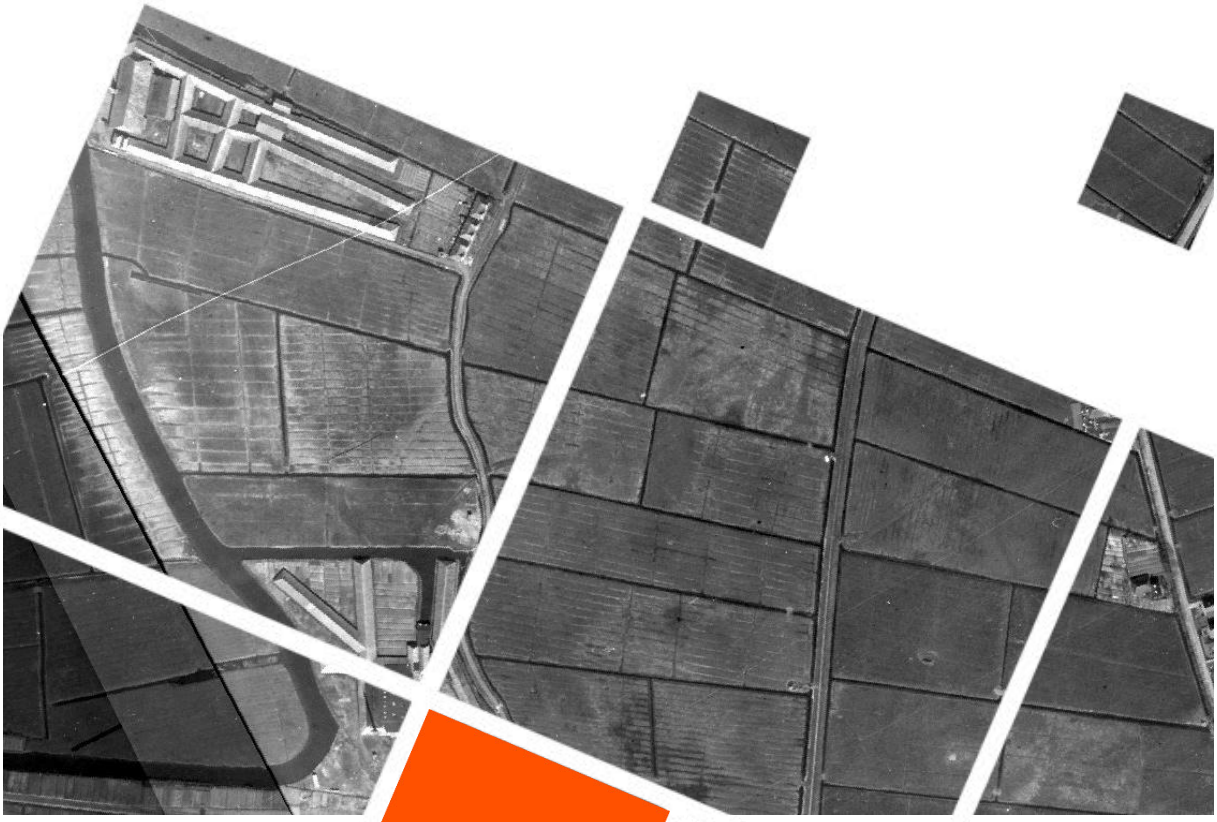
10. Storage

Dump (unspecified)	
Ammunition Dump	
Ordnance Dump	
Engineer Dump	
Supplies Dump	
Petrol Dump	

11. Airfields

Airfield	
Landing-ground	
Sea-plane base	

AVG Explosieven Opsporing NL



Waterstofnetwerk Noord-Nederland, alternatieven N33

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conflictperiode

OPDRACHTGEVER	: ARCADIS Nederland B.V.
ONS PROJECTNR.	: 143000176
UW PROJECTNR.	: WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-006
VERSIE	: 02
DATUM	: 2-3-2023

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Distributielijst

- ARCADIS Nederland B.V.
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	ARCADIS Nederland b.v.
Rapport	143000176
Naam	Waterstofnetwerk Noord-Nederland, alternatieven N33
Versie	VO-02, definitief, opgesteld conform het CS-VROO d.d. februari 2021
Datum	2-3-2023
Vrijgegeven door:	[redacted] (manager)
Paraaf:	[redacted]
Vrijgegeven door:	[redacted] (coördinator / senior deskundige OOO)
Paraaf:	[redacted]
Opgesteld door:	[redacted] (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken)
Paraaf:	[redacted]

Afbeelding voorblad.

Luchtfoto's van het onderzoeksgebied d.d. 7-4-1945. Bron: Lufttbilddatenbank, sortie 106G-5199, fotonrs. 4236, 4237 en 4238.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hiertoe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.

INHOUD

1 INLEIDING 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Probleemstelling 6
1.3 Doelstelling 6
1.4 Onderzoeksgebied 6
1.5 Onderzoeksmethode 7
1.5.1 Algemeen 7
1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 16
1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 18
1.5.4 Verantwoording 18
1.5.5 Personele deskundigheid 18
1.5.6 Leeswijzer 19

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 20
2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 20
2.1.1 Rapportages AVG 20
2.1.2 Derden 20
2.2 Literatuur 21
2.2.1 Meidagen 1940 21
2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader 21
2.2.1.2 Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940 21
2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945 22
2.2.3 Frontperiode 25
2.2.3.1 Het onderzoeksgebied in 1945 25
2.2.4 Munitieruimingen 30
2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster 30
2.3.1 Geallieerde stafkaarten 30
2.3.2 Defence Overprints 30
2.3.3 Historische kaarten 31
2.3.4 Duitse stafkaarten 31
2.4 Gemeentearchief Eemsdelta 36
2.5 Nieuwsberichten 40
2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 40

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie 42
2.6.1 Collectie ruimrapporten 42
2.6.2 Collectie mijnenkaarten 43
2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie 48
2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 48
2.7.2 Beeldbank NIMH 50
2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag 50
2.8.1 Militair Gezag 50
2.8.1.1 Militair Gezag Groningen 50
2.9 Nationaal archief 53
2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 53
2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst 54
2.9.3 Bunkerarchief 54
2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer 55
2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst en de Mijn Opruimings Dienst 55
2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 57
2.11.1 Collectie Departement van Justitie 57
2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 58
2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog 58
2.12 The National Archives Londen 58
2.12.1 Daily Logs 59
2.12.2 Wardocs 59
2.12.3 War Diaries 61
2.13 The National Archives and Records Administration 61
2.13.1 Kriegstagebücher 61
2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg 62
2.15 Imperial War Museums 62
2.16 Library and Archives Canada 62
2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays 62
2.16.2 War Diaries 63
2.17 Luchtfoto's 66
2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's 66
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode 71

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 76
3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart 76

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 84
4.1 Indicaties voor explosieven in het onderzoeksgebied 84
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 84
4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven 85
4.3.1 Beschietingen met geschutmunitie 85
4.3.2 Grondgevechten 85
4.3.3 Dumplocaties 86
4.3.4 Gebruik van vernielingsladingen 86
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven 87
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 87
4.5.1 (Artillerie-)beschietingen 87
4.5.2 Grondgevechten 89
4.5.3 Dumplocaties ontplofbare oorlogsresten 90
4.5.4 Gebruik van vernielingsladingen 91
4.6 Bodembelastingkaart 93

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 96
5.1 Conclusie 96
5.2 Advies vervolgtraject 96
5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden 96
5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten 97
5.2.2.1 Verdacht op munitie < afwerpmunitie 97

6 BIJLAGEN 100
6.1 Bronnenlijst 100
6.1.1 Archieven en overige instanties 100
6.1.2 Literatuur 100
6.1.3 Websites 101
6.1.4 Overig 101
6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse 102
6.3 Motivatie luchtfotobestelling 103
6.4 Afkortingenlijst 105
6.5 Wijze benadering archiefbronnen 106

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van ARCADIS Nederland B.V. een vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Waterstofnetwerk Noord-Nederland, alternatieven N33 gelegen nabij Tjamsweer, Langerijp, Marsum, Ballingheim, Holwierde, Oldenklooster, Godlinze, Losdorp en Spijk (zie de kaarten vanaf pagina 8 met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog en de huidige situatie). Hier worden in de toekomst diverse civieltechnische bodemingrepen uitgevoerd. Het betreft of veldstrekking in open ontgraving of HDD's met in- en uittrede punten.

1.2 Probleemstelling

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

1.3 Doelstelling

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

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

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich nabij Tjamsweer, Langerijp, Marsum, Ballingheim, Holwierde, Oldenklooster, Godlinze, Losdorp en Spijk in de gemeente Eemsdelta ter hoogte van o.a. de Damsterweg, de Jukwerderweg, de N33 en de Hogelandsterweg. In deze rapportage worden feiten omschreven van oorlogshandelingen die in en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

Er wordt bij het bepalen van de relevantie onderscheid gemaakt in de volgende opties:

- Het feit wordt niet in bronanalyse (hoofdstuk 2) en de gebeurtenissentabel opgenomen wanneer de locatie van de gevechtshandeling verder dan ca. 200 meter van het onderzoeksgebied af ligt.
- Binnen deze rapportages worden alle noemenswaardige feiten binnen een straal van ca. 200 meter rondom het onderzoeksgebied opgenomen, waarbij één van de volgende relevanties wordt benoemd:
  - Het feit krijgt de relevantie "nee" wanneer deze buiten het onderzoeksgebied ligt en op voorhand al kan worden bepaald dat deze geen invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in deze rapportage en krijgt geen nummer op de gebeurtenissenkaart in de bijlage.
  - Het feit krijgt de relevantie "mogelijk" wanneer het een melding betreft die buiten het onderzoeksgebied ligt en mogelijk van invloed is op het onderzoeksgebied, of wanneer de melding een groter gebied betreft dan binnen het onderzoeksgebied ligt. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, wordt wel of niet afgebakend, en krijgt een nummer op de gebeurtenissenkaart, mits het feit binnen de contouren van de kaart valt.
  - Het feit krijgt de relevantie "ja" wanneer met zekerheid kan worden bepaald dat deze binnen het onderzoeksgebied ligt en een afbakening invloed heeft op het onderzoeksgebied. Het feit wordt opgenomen in de gebeurtenissentabel, de afbakening wordt gemotiveerd en het feit wordt van een nummer op de gebeurtenissenkaart voorzien.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeenten:

Huidige gemeente	Gemeenten tijdens de Tweede Wereldoorlog
Eemsdelta	't Zandt
	Appingedam
	Bierum

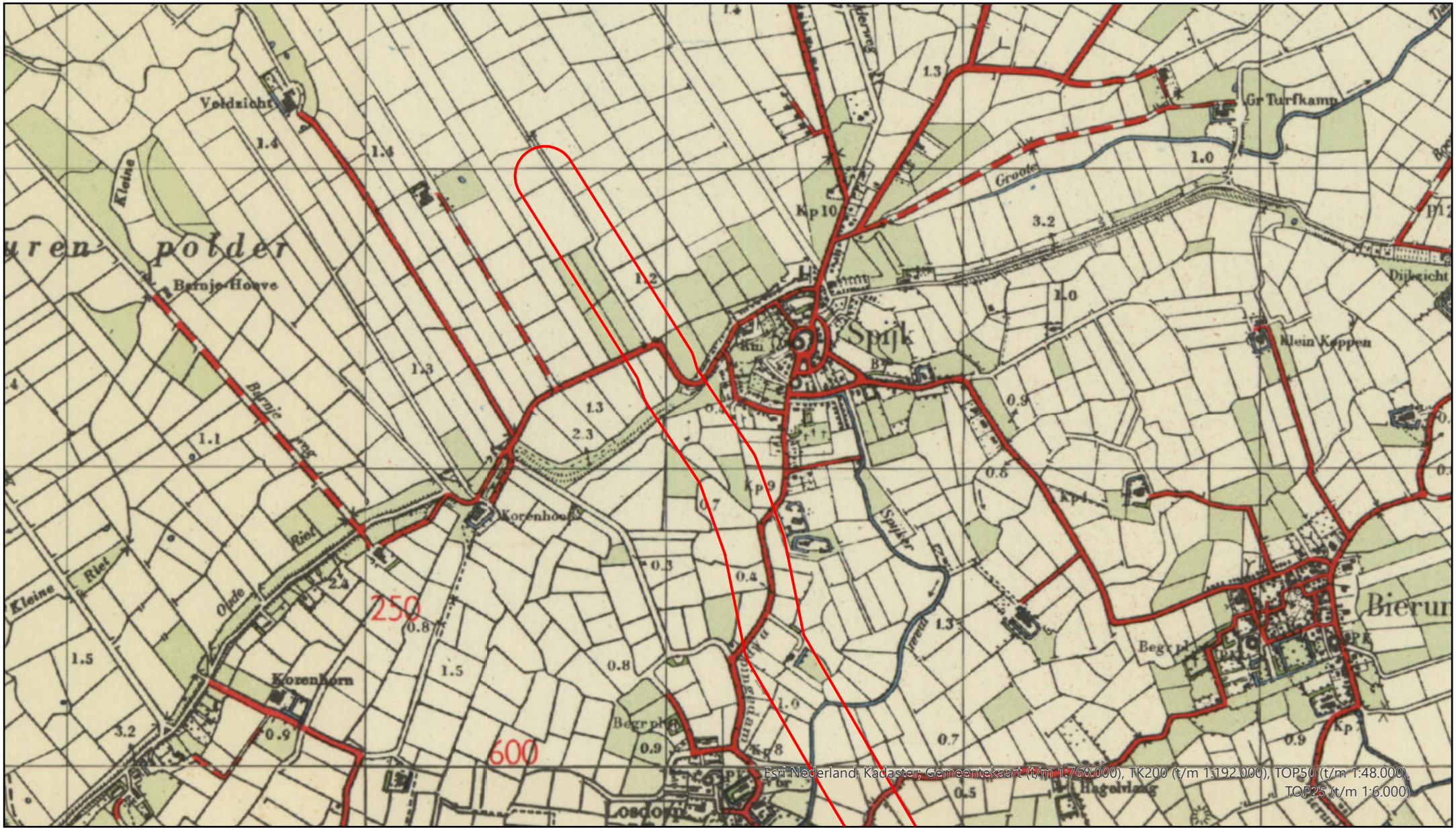
1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse te worden uitgevoerd.

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze concrete aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit komt samen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Dit vooronderzoek heeft betrekking op de periode 1940-1945 (conflictperiode).

SITUATIE W.O.II



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

SITUATIE W.O.II



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

SITUATIE W.O.II



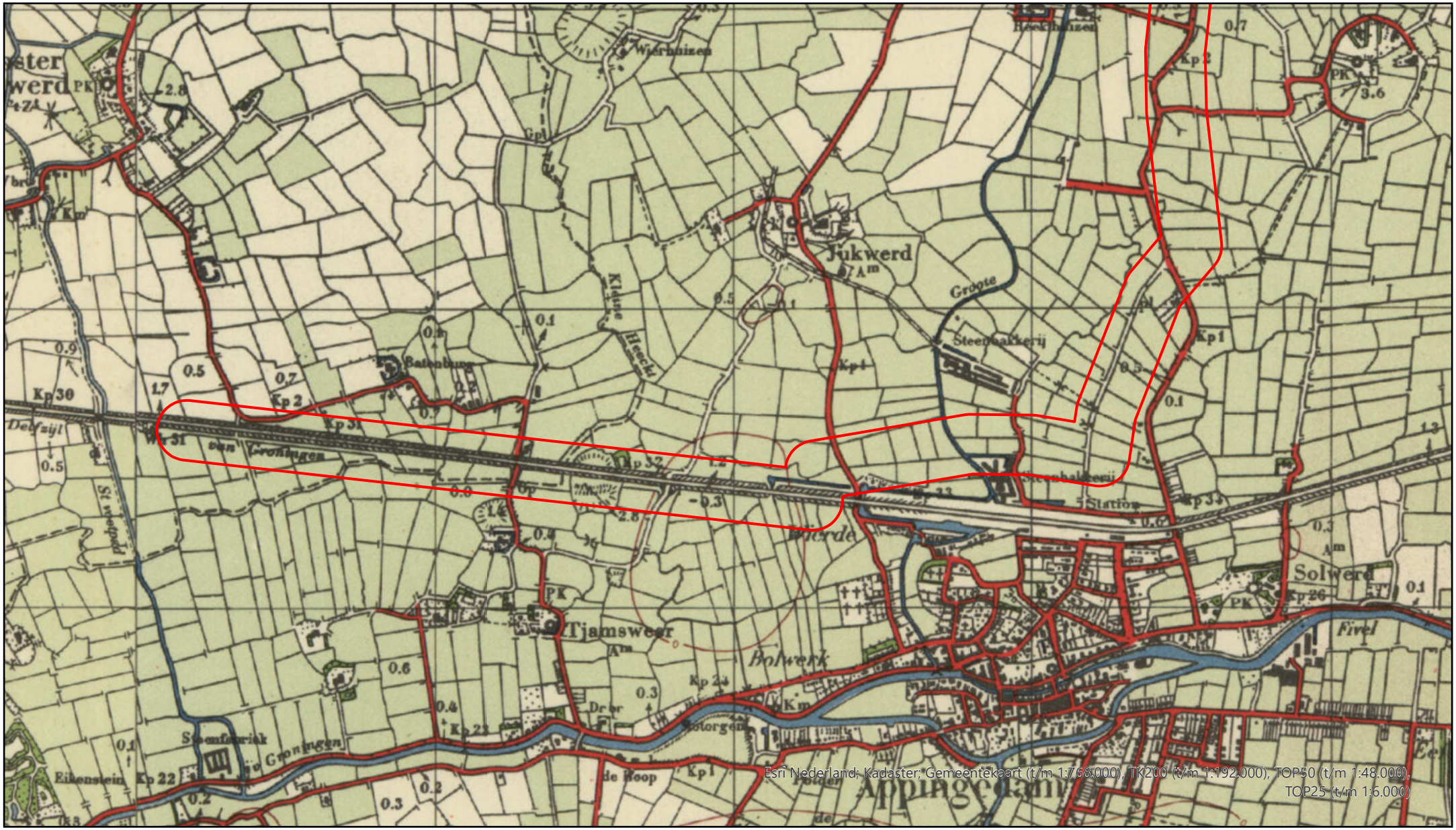
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

SITUATIE W.O.II



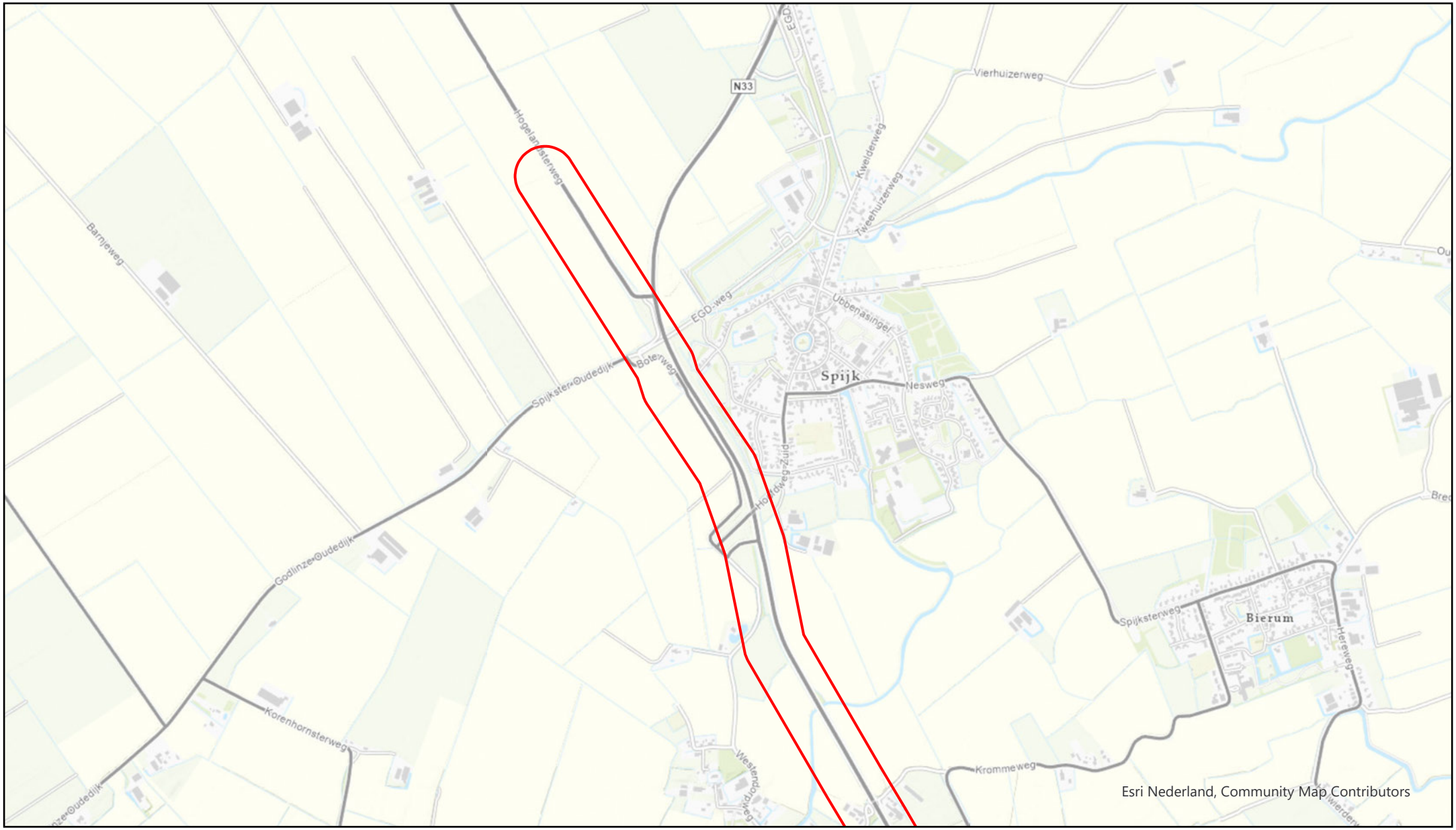
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



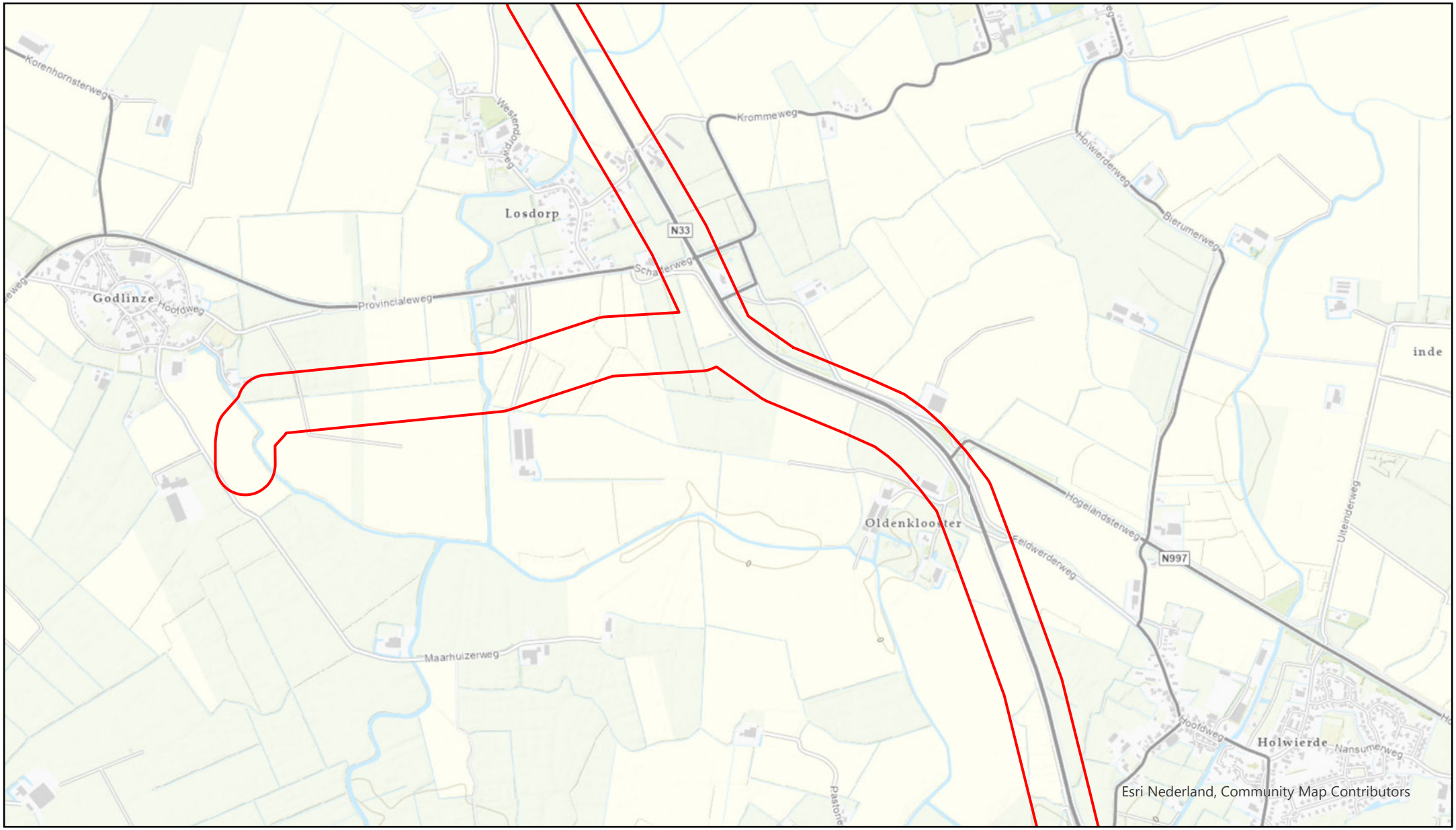
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



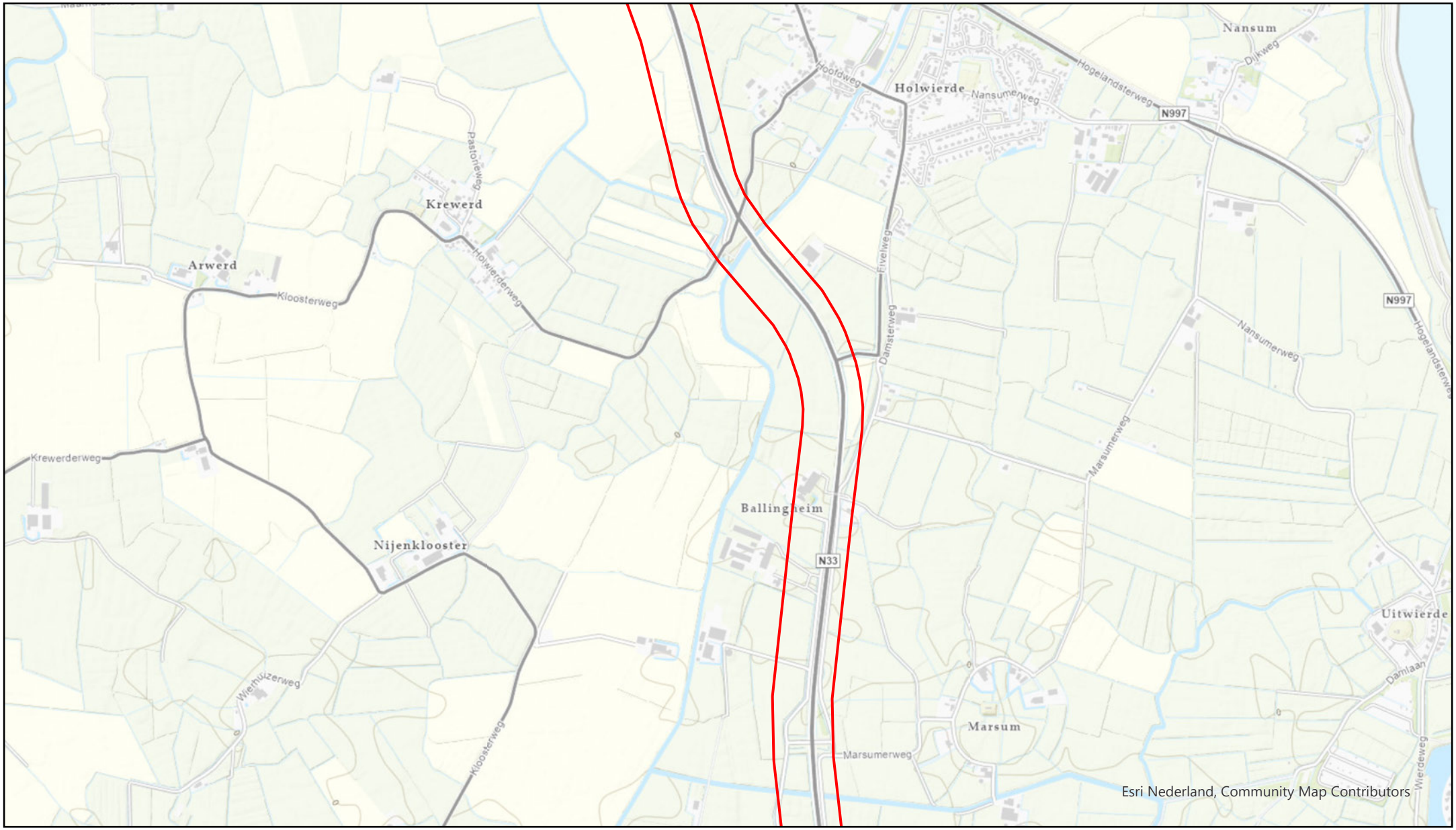
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



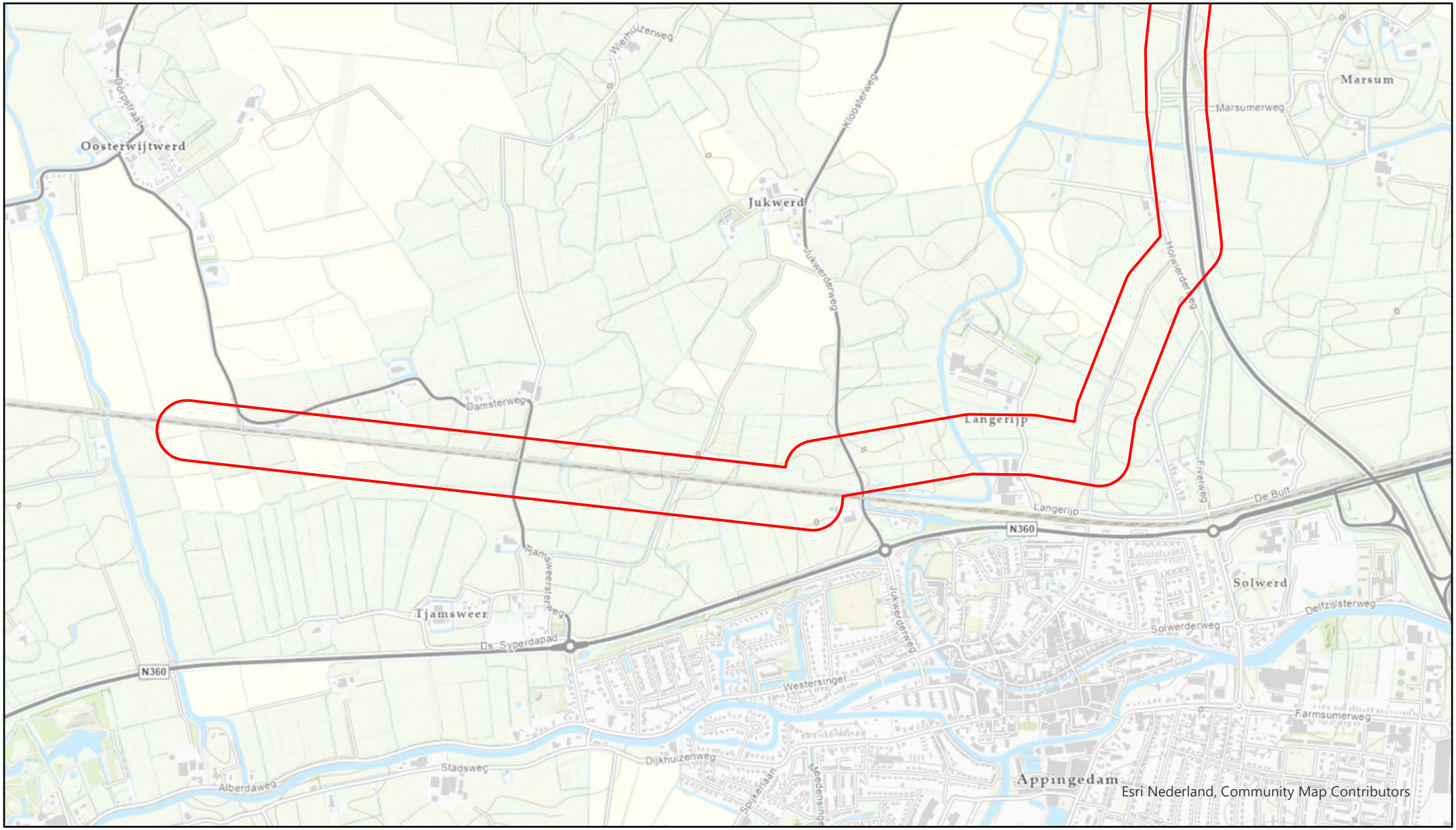
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 Meter

N

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (indicaties)
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van ontplofbare oorlogsresten (contra-indicaties)

Medewerkers van AVG hebben (in het verleden) ten bate van dit vooronderzoek diverse archieven bezocht. Er was in alle gevallen sprake van fysiek archiefbezoek, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was, zoals ingeval de toegangen 409 en 575 van het NIMH en de via de website van Delpher te raadplegen krantencollectie van het Nationaal Archief.

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd:

Verplichte bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. De luchtverdediging in de meidagen 1940 en de groene serie	Ja	2.2
Gemeentearchief gemeente Eemsdelta	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.4
Provinciaal archief / Groninger Archieven te Groningen	Vermeldingen oorlogshandelingen	Ja	2.8
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Toegangen 216k en 077	Ja	2.11
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15), Korps Hulpverleningsdienst (toegang 2.04.110), Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie: zgn. "Bunkerarchief"(toegang 2.13.167)	Ja	2.9
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde explosieven (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Koninklijke Bibliotheek / Delpher	Oude krantenberichten betreffende ontplofbare oorlogsresten	Ja	2.5
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 575	Ja	2.7

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	Ja	2.12
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Gegevens Luftwaffenführungsstab	Ja	2.14

Aanvullende bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 409[1]	Nee	--
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande artilleriebeschietingen	Ja	2.12
The National Archives and Records Administration (Washington)	Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944, Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941, Gegevens 8th Air Force, 9th Air Force[2]	Ja	2.13
Getuigenverklaringen	Getuigenverslagen uit de eerste hand[3]	Nee	--
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle / naoorlogs kaartmateriaal	Ja	2.3

Niet in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse benoemde bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.5
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.5
In het verleden uitgevoerde (voor)onderzoeken	(Voor)onderzoeken	Ja	2.1
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Imperial War Museums	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.15

[1] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. Derhalve is toegang 409 van het NIMH niet geraadpleegd.
[2] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er Amerikaanse luchtaanvallen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Derhalve zijn er geen gegevens van de 8th Air Force en 9th Air Force geraadpleegd (hieronder worden ook de mission reports begrepen).
[3] AVG beschikt niet over adresgegevens van relevante getuigen.

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Library and Archives Canada	Defence Overprints / Overlays	Ja	2.16
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	--
The Polish Institute and Sikorski Museum	Poolse gevechtsverslagen	Nee	--
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	--
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	--

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

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

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

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- [redacted] (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): opstellen van het vooronderzoek, verificatie luchtfotoanalyse
- [redacted] (historicus en GIS-specialist): luchtfotoanalyse en het GIS-kaartmateriaal
- [redacted] (manager): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- [redacted] (historicus/afdelingshoofd vooronderzoeken): interne beoordeling inhoud rapportage
- [redacted] (coördinator / senior deskundige OOO): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Personele deskundigheid

Het opstellen van het vooronderzoek vereist een multidisciplinaire aanpak. Hierbij is personeel (of zijn derden) betrokken die deskundige zijn op het gebied van meerdere expertises. Bij het vooronderzoek dienen meerdere deskundigen betrokken te zijn, die tenminste beschikken over de volgende expertises: deskundigheid op het gebied van het opstellen van een historisch vooronderzoek, deskundigheid op het gebied van ontplofbare

oorlogsresten, deskundigheid op het gebied van de civiele techniek, deskundigheid op het gebied van luchtfoto-interpretatie en deskundigheid op het gebied van geografische informatiesystemen (GIS). In de hierop volgende tabel staat weergegeven wie er bij dit vooronderzoek betrokken zijn en op welk gebied zij deskundige zijn.

Naam	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Civiele techniek	Luchtfoto-interpretatie	Geografische Informatiesystemen
Menno Abee			X	X	X
Jeffry van den Bout		X		X	X
Wouter van den Brandhof	X		X	X	X
Gijs den Braven	X		X	X	X

1.5.6 Leeswijzer

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

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend en middels een kaart weergegeven. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van het onderzoeksgebied.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van het verzamelde bronnenmateriaal. Hierin is tevens de bijbehorende bodembelastingkaart opgenomen.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden (voor)onderzoeken op het grondgebied van de gemeente Eemsdelta uitgevoerd.

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek R-460000 Station Appingedam d.d. 20-2-2017. Projectnummer 1662142
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek R-460000 Appingedam d.d. 21-7-2017. Projectnummer 1762064
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Eemshaven tracé watervoorziening. Detectierapportage d.d. 7-2-2019. Projectnummer 1856240
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek PGO Wadden (RON-091 Appingedam). Projectnummer 1862020
- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Eemshaven-Delfzijl d.d. 11-11-2022. Projectnummer 143000033

De aangetroffen relevante informatie is in deze rapportage verwerkt (zie o.a. paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief door civiele explosieven opruimingsbedrijven in de gemeente Eemsdelta uitgevoerde (voor)onderzoeken aanwezig. Het betreft de volgende relevante rapportages:

- ECG, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 27-11-2019. Kenmerk: 361-019
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 17-12-2018. Projectnummer RN-18179-1.0.pdf
- Expload, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 2-12-2019. Kenmerk: RAPP1910301_0948D1
- REASeuro, Vooronderzoek PGO De Wadden RON-091 Loppersum d.d. 2018. Projectnummer 73100
- REASeuro, Vooronderzoek Appingedam Vrijheidslaan d.d. 2019. Projectnummer 73515
- REASeuro, Vooronderzoek Appingedam Tjamsweersterweg d.d. 2019. Projectnummer onbekend
- REASeuro, Risicokaart Loppersum d.d. 2016. Projectnummer 73100
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 28-3-2017. Kenmerk: GPR6935.0
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 17-9-2018. Kenmerk: GPR6994.2
- T&A Survey, Vooronderzoek [omschrijving onbekend] d.d. 25-9-2015. Projectnummer GPR5325

Deze vooronderzoeken zijn geanalyseerd. De aangetroffen relevante vermeldingen zijn in deze rapportage verwerkt.

Tevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De VEO bommenkaart
- Het waterschap Noorderzijlvest
- De gemeente Eemsdelta
- ProRail
- De provincie Groningen

AVG heeft tot op heden enkel een reactie van ProRail en de gemeente Eemsdelta ontvangen. De aangetroffen relevante gegevens zijn in deze rapportage verwerkt.

Er was geen noodzaak om Rijkswaterstaat te raadplegen, omdat er geen infrastructuur van Rijkswaterstaat in het onderzoeksgebied aanwezig is.

Een zoekslag naar vooronderzoeken op het internet heeft geen relevante informatie opgeleverd.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader

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

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

2.2.1.2 Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940

In de hierop volgende tabellen staan de onderzoeksresultaten m.b.t. de meidagen van 1940.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Amersfoort / P.H. Kamphuis (red.), Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: V.E. Nierstrasz, De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	De 1e depotcompagnie bewakingstroepen (5-1 Dep. Bat.). Te Bierum bevond zich een sectie, minus een gr.. Te Holwierde bevond zich een sectie. (p. 10)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.

Datum	Gebeurtenis (bron: F.J. Molenaar, De luchtverdediging in de meidagen 1940. Deel 1 en deel 2)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen die betrekking hebben op de luchtoorlog in de periode 1940-1945.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[4]	Relevant	Motivatie
1 december 1941	Bombardement op Bierum. Getroffen werd de Spijksterpolder en de haven.	Nee	De Spijksterpolder en de haven liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
7 juni 1942	Bombardement op Appingedam.	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.
7 juni 1942	**Bombardement op Holwierde.**	**Mogelijk**	**Holwierde ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19 juni 1942	Bombardement op Appingedam.	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.
20 juni 1942	**Bombardement op Losdorp. Getroffen werd het terrein van Amsenga en Mennega.**	**Mogelijk**	**Losdorp ligt nabij het onderzoeksgebied.**
21 juni 1942	Bombardement op Appingedam.	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.
22 juni 1942	**Bombardement op Holwierde.**	**Mogelijk**	**Holwierde ligt nabij het onderzoeksgebied.**
22/23 juni 1942	Bombardement met brandbommen op Appingedam.	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.

[4] AVG weet uit ervaring dat niet alle vermeldingen van T. Eversteijn betrouwbaar zijn. Derhalve moet deze bron altijd in combinatie met andere bronnen (ter verificatie van de genoemde gebeurtenissen) worden gebruikt.

Datum	Gebeurtenis (bron: T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945)[4]	Relevant	Motivatie
28 juli 1943	**Bombardement om 10.00 uur op de spoorlijn Delfzijl – Groningen.**	**Mogelijk**	**Deze spoorlijn loopt deels door het onderzoeksgebied.**
22 februari 1945	**Bombardement op Appingedam. Getroffen werd de spoorbaan bij de Jukweerderweg en het Spoordonk.**	**Mogelijk**	**De spoorbaan bij de Jukweerderweg ligt bij het onderzoeksgebied.**
22/23 februari 1945	**Bombardement op Appingedam. Getroffen werd de spoorbaan bij de Jukweerderweg (=Jukwerderweg) en het Spoordonk. N.B. er lijkt hier sprake te zijn van een dubbele vermelding (zie de vermelding d.d. 22 februari 1945. Eversteijn heeft het bovendien over zowel Spoordonk als Spoordok).**	**Mogelijk**	**De spoorbaan bij de Jukweerderweg ligt bij het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: P. Grimm, Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: E.H. Brongers, de gebroken vleugel van de Duitse adelaar)	Relevant	Motivatie
Mei 1940	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: G.J. Zwanenburg, En nooit was het stil…Deel 1& 2)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Middlebrook en C. Everitt, Bomber Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: A. A. Jansen,Wespennest Leeuwarden. Deel 1 t/m 3)	Relevant	Motivatie
3 december 1944	Te Marsum woont nog Hauptmann Schmidt (verdediging van het veld en versperringen bij Marsum, voorheen Landesschutz-Kompanie). (deel 3, p. 318)	Nee	Marsum ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. Foreman, The Fighter Command War Diaries)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Huurman, Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd)	Relevant	Motivatie
1940-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: SGLO crashregister, webeditie)	Relevant	Motivatie
7/8 november 1941	**Een Whitley V (T1338), met het serienummer Z6839 (No. 51 Squadron) om 06:15 uur neergestort tussen Bierum en 't Zand. Dit toestel had een motorstoring.**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt tussen Bierum en 't Zand.**

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
19, 20 en 22 juni 1942	Tijdens deze drie nachten werden boven Delfzijl en omgeving duizenden brandbommen afgeworpen. Ook binnen de gemeente Appingedam kwamen enkele bommen neer, zonder schade als gevolg. (p. 33-35)	Nee	De vermelding is te globaal en is niet waargenomen op de luchtfoto die na deze gevechtshandeling is gemaakt.

Datum	Gebeurtenis (bron: H. Koopman, Vergeltungswaffen in Nederland)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: www.vergeltungswaffen.nl)	Relevant	Motivatie
1944-1945	Geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
Juni 1942	Verspreid over de gemeente Appingedam kwamen enkele bommen neer. (p.33)	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.
22 februari 1945	**Een bommenwerper in scheervlucht liet vlakbij de spoorbaan, niet ver van de Jukwerderweg, enige bommen vallen, waarvan er één voor de woning van de familie J. F. Swint aan het Spoordok terecht kwam, een andere er achter. Het huis werd grotendeels verwoest, waarbij mevrouw N. Swint-Bolken zo zwaar gewond raakte, dat ze een dag later overleed. (p.33)**	**Mogelijk**	**De spoorbaan bij de Jukwerderweg loopt (gedeeltelijk) door het onderzoeksgebied.**

2.2.3 Frontperiode

2.2.3.1 Het onderzoeksgebied in 1945

In de hierop volgende tabellen staan vermeldingen over de frontperiode.

Datum	Gebeurtenis (bron: C. Klep en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank)	Relevant	Motivatie
25 april 1945	**Vooral in en rond Holwierde en Nansum werd een aantal dagen zwaar gevochten. (p. 308)**	**Mogelijk**	**Holwierde ligt nabij het onderzoeksgebied (Nansum ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied).**

Datum	Gebeurtenis (bron: M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
April 1945	In de boerderij Batenburg van landbouwer H. J. Lesterhuis te Oosterwijtwerd richten de bevrijders een Regimental Aid Post in. (p. 92, 100)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
21 april 1945	**Op 21 april 1945 deed de A-Compagnie een geslaagde aanval op Oosterwijtwerd, dat op dat moment door de Duitsers met lichte artillerie werd bestookt. (p. 95, 141, 169)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het onderzoeksgebied.**
April 1945	**Die nacht werd Oosterwijtwerd meer dan eens beschoten. Voor zover was na te gaan, moest vooral de boerderij van landbouwer S. Smit het ontgelden. In de loop van zaterdag verschenen in dat dorp de eerste tanks. (p. 141)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het onderzoeksgebied.**
21 april 1945	**Tegen een uur of acht begon een stuk licht geschut, dat achter de begraafplaats "Rusthof" aan de Jukwerderweg stond opgesteld, in de richting van Tjamsweer en Oosterwijtwerd te schieten. Maar niet voor lang. Na vier schoten verstomde het geschut weer. De negen Duitsers die het stuk bedienden lieten hun stelling in de steek en trokken zich terug op de begraafplaats. Blijkbaar hielden ze het vechten voor gezien. (p. 97)**	**Mogelijk**	**Oosterwijtwerd ligt nabij het onderzoeksgebied.**
21 april 1945	Infanteristen van het Regina Rifle Regiment trokken noordwaarts om het Hogeland te veroveren. Ze ondervonden weinig tegenstand en op zaterdag 21 april 1945 werd Spijk bevrijd. (p. 169)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
April 1945	**Geallieerde opmars richting Appingedam langs de spoorlijn. (p.101)**	**Mogelijk**	**De spoorlijn te Appingedam loopt gedeeltelijk door het onderzoeksgebied.**
April 1945	**De geallieerde opmars ging met grote tegenstand gepaard. Bij het spoorbruggetje over het Kleine Heekt, tussen Tjamsweer en Appingedam, werd hevig gevochten. Ook hier moesten de Duitsers terugtrekken, maar niet voor zij het bruggetje hadden opgeblazen. (p.101)**	**Ja**	**Het spoorbruggetje over het Kleine Heekt ligt in het onderzoeksgebied.**

Datum	Gebeurtenis (bron: W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding)	Relevant	Motivatie
April 1945	**De Duitsers namen de omgeving van de overweg bij Jukwerd onder vuur. Twee projectielen troffen het huis van de heer H. Jongsma. (p.101)**	**Mogelijk**	**De overweg bij Jukwerd ligt nabij het onderzoeksgebied.**
April 1945	**Omstreeks half een in de middag bereikten de bevrijders de woning van de heer B. Bonthuis bij het Spoordok. Hun positie was echter gevaarlijk. Op de begraafplaats Rusthof aan de Jukwerderweg en in stellingen er omheen zaten nog steeds Duitsers, die op de Canadezen vuurden zodra die zich vertoonden. En ook vanaf de steenfabriek bij Langerijp, achter het station werd hevig op de vooruitgeschoven troepen van de bevrijders geschoten. Wilden zij zich handhaven, dan moesten ze versterking hebben. (p.101)**	**Mogelijk**	**De Jukwerderweg loopt door het onderzoeksgebied.**
April 1945	Van een groot aantal woningen in de Harmoniestraat blijft vrijwel niets meer over dan de zwaar beschadigde gevels. (p.112)	Nee	De Harmoniestraat ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
April 1945	In het stationsgebouw, in de Ambachtsschool en in café Molag hoek Stationsweg/Harmoniestraat zaten nog Duitsers, die van daar uit telkens groepjes in de strijd wierpen. Wanhopig werd op elke Canadees geschoten, die zich liet zien. (p.119)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
April 1945	Om een uur of half zeven opende het geschut van Delfzijl en Nansum het vuur op het station (van Appingedam), dat diverse treffers kreeg. Met tussenpozen werd deze omgeving de hele nacht beschoten, waardoor ook verscheidene huizen in de buurt zware schade werd toegebracht (p.121)	Nee	Het station ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
April 1945	De Canadezen hadden enkele keren op het stationsgebouw geschoten (p.121)	Nee	Het stationsgebouw ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
April 1945	**Het station (van Appingedam) werd zwaar door de Canadezen bestookt, waardoor de ongeveer dertig bezetters wel gedwongen waren zich op de Holwierderweg terug te trekken. (p.121)**	**Mogelijk**	**De Holwierderweg ligt deels nabij het onderzoeksgebied.**
April 1945	**De bevrijders waren via het sportterrein en langs de spoorbaan gekomen en hadden meteen de Harmoniestraat gezuiverd. Bij hun opmars hadden ze nogal wat hinder ondervonden van de projectielen die de hele tijd in deze buurt neervielen. Maar het schieten werd al gauw beantwoord door de tanks die de stoottroepen op de voet volgden. Eén van deze tanks forceerde het hek bij de hoofdingang van het sportterrein en nam gevolgd door enkele andere tanks vlak bij de tribune stelling. Gezamenlijk trachtten ze de Duitse batterijen in en om Delfzijl het zwijgen op te leggen. Een groot aantal projectielen werd in die richting afgevuurd. Dat bleek later, toen op de plaats waar de tanks hadden gestaan een grote partij achtergelaten granaathulzen werd gevonden. (p.121)**	**Mogelijk**	**Een gedeelte van de spoorlijn loopt door het onderzoeksgebied heen (de Harmoniestraat ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied).**
April 1945	De uitgebrande dubbelwoning van de families Dijk en De Groot aan het gedeelte van de Stationsweg dat voor het station langs loopt gaat tegen de vlakte om plaats te maken voor nieuwe huizen. (p.123)	Nee	De stationsweg en het station liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

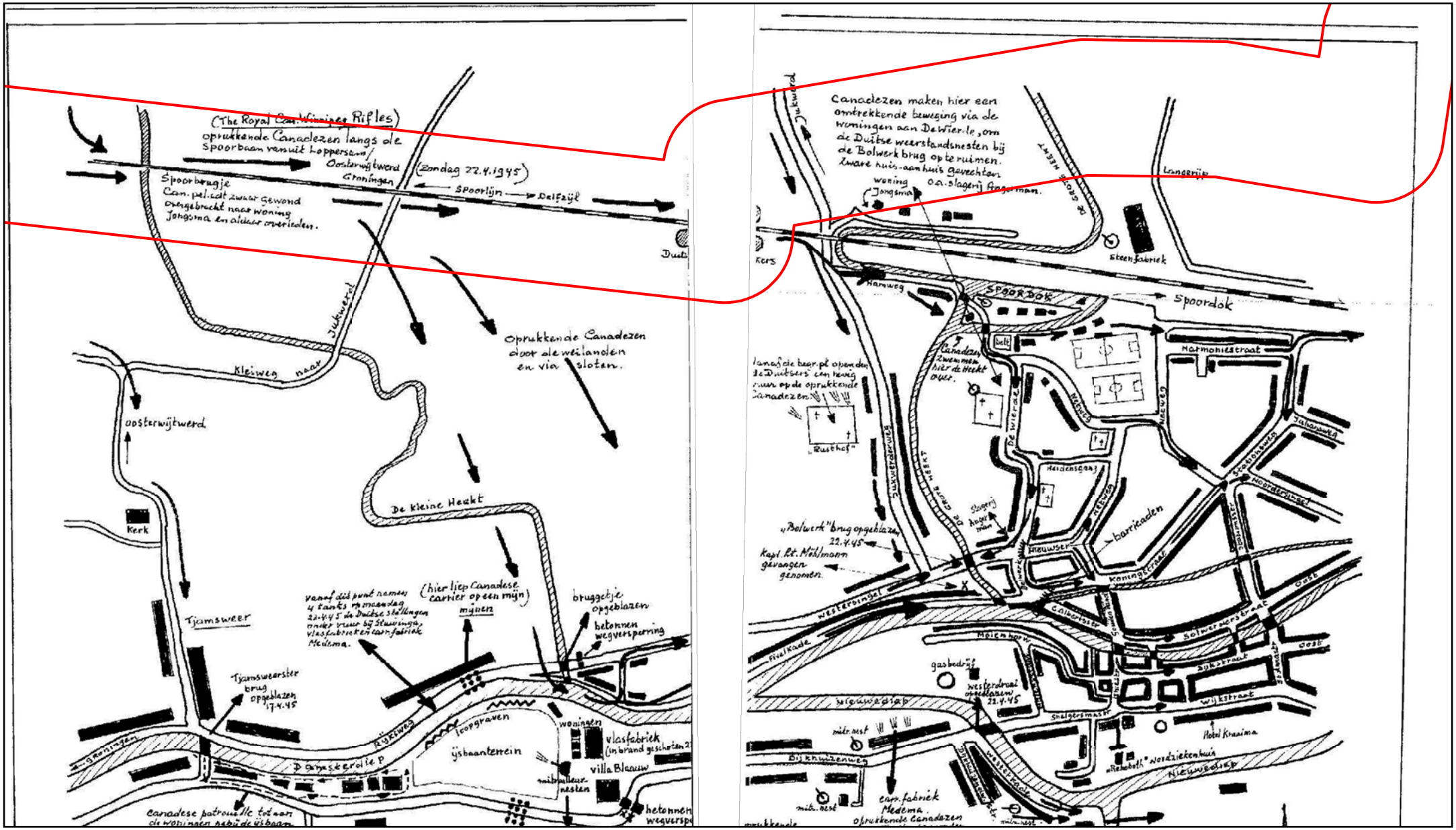
Datum	Gebeurtenis (bron: M. Zuehlke, On to victory. The Canadian liberation of the Netherlands)	Relevant	Motivatie
21 april 1945	South of the Reginas, the Winnipeg Regiment had advanced at dawn on April 21 with the armoured cars of the 17th Duke of York's Royal Canadian Hussars. Lieutenant Colonel Lochie Fulton had developed a careful route for reaching the battalion's objective of Appingedam but found it barred by blown bridges. The companies and supporting Hussars began weaving along narrow lanes and tracks in a continuous trial and effort against bad conditions of ground and well-sited defences. Still, by nightfall, they closed on the town. Appingedam stood on the opposite side of a canal whose bridge lay collapsed in the water. As the armoured cars closed on the canal, several were knocked out by anti-tank guns. (p.361-362)	Nee	Op basis van deze globale beschrijving kan niet worden bepaald of het onderzoeksgebied ten gevolge van deze gevechtshandelingen werd getroffen.
April 1945	**Night patrols turned up a single rickety bridge, which A Company slipped over at dawn with 'C' Company close behind. Blown bridges, snipers and MGS (machinege-weren) make the going very difficult. Our [casualties] are becoming very [heavy], the regiment's war diarist recorded. It took all day to gain Appingedam's outskirts. Facing them was a large brickyard, and 'A' Company counted seventy to a hundred Germans dug in along rail tracks running east from it. How many Germans were in the brickyard was unknown. Fulton deployed search-lights on the canal's western bank and used them to blind the Germans for ninety minutes. At 0500 hours, the lights snapped off, and the rifle companies attacked. A fierce fight developed in and around the brick-yard, but as Fulton had hoped, the Germans had been caught by sur-prise and more than one hundred soon surrendered. By late afternoon, the town was taken. (p.362)**	**Mogelijk**	**De spoorlijn loopt door het onderzoeksgebied.**
April 1945	**When the Dragoons entered Appingedam, only about a half-dozen houses had suffered shell damage, but by the time they would leave on May 2, German artillery had completely destroyed one hundred and nineteen buildings- and badly damaged two hundred and forty others. (p.395)**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt deels op het grondgebied van de gemeente Appingedam.**

Datum	Gebeurtenis (bron: M.H. Huizinga, Maple leaf up)	Relevant	Motivatie
April 1945	**Geallieerde eenheden gingen op weg naar Appingedam. De toestand verergerde hier praktisch met elke meter. De Duitsers schoten als wilden, het was hier in één woord gezegd, ontzettend. Onophoudelijk kwamen de projectielen op het kleine stadje neer. Het was voor de veiligheid van mensen beter een andere, veiliger plaats te zoeken; de kelders waren wel bestand tegen de 8, 8 cm en de 10, 5 cm granaten, maar niet tegen de monsterprojectielen van 600 kilogram met een doorsnede van 28 cm (scheepsgeschut) der Batterie Coronell, die op het eiland Borkum was gebouwd. Voor dit soort 'bommen' kon men niet meer wegkruipen. Deze hebben, samen met zogenaamde 'voorpostenboten', een zeer grote verwoesting in Appingedam aangericht. (p.201)**	**Mogelijk**	**Er zijn kraters met een diameter groter dan 2 meter in het onderzoeksgebied waargenomen. Deze zijn mogelijk afkomstig van het Duitse 28 cm geschut.**

Datum	Gebeurtenis (bron: https://www.deverhalen-vangroningen.nl/alle-verhalen/appingedam-bij-bevrijding-zwaar-gehavend)	Relevant	Motivatie
April 1945	**Vroeg in de morgen zijn de Duitsers al begonnen met de beschieting van Appingedam met de bedoeling de Canadezen die aan de kant van Tjamsweer de binnenstad naderen, terug te drijven. De Canadezen hebben inmiddels de westkant van de stad bereikt en aan de kant van Delfzijl-Farmsum zitten de Duitsers die zich met hand en tand verdedigen. De stad komt van alle kanten onder vuur te liggen. Ploeger: 'Vanaf boten op de Eems en vanuit Emden wordt met scheepsgeschut geschoten, de kanonnen van de Duitsers die opgesteld staan bij Fiemel en Nansum, bombarderen de stad constant.' Tien dagen lang is Appingedam dan een spookstad waar branden oplaaien, puinhopen roken en straten bezaaid liggen met rommel. De Canadezen maken weliswaar langzaam vorderingen, maar zij krijgen tijdens hun opmars felle Duitse tegenstand. Er doen zich her en der straatgevechten voor. De plaats blijft dagenlang voortdurend bestookt.**	**Mogelijk**	**Er zijn kraters met een diameter groter dan 2 meter in het onderzoeksgebied waargenomen. Deze zijn mogelijk afkomstig van het Duitse scheepsgeschut.**
April 1945	Een van de zwaarst getroffen straten in Appingedam is de Harmoniestraat.	Nee	De Harmoniestraat ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: https://www.deverhalen-vangroningen.nl/alle-verhalen/april-1945-in-appingedam)	Relevant	Motivatie
April 1945	De Tjamsweerster brug is opgeblazen.	Nee	De Tjamsweerster brug ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
April 1945	**Door de Duitse kustbatterijen wordt 's nachts onophoudelijk op de stad geschoten. En de Canadezen vuren terug. De situatie in Appingedam wordt onhoudbaar.**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt deels op het grondgebied van de gemeente Appingedam.**

BEVRIJDING APRIL 1945



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 125 250 500 750 Meter

N

2.2.4 Munitieruimingen

De onderzoeksresultaten betreffende literatuur inzake munitieruimingen zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: A. Meijers, Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947)	Relevant	Motivatie
17 augustus 1945	Det. of 1 Platoon, 503 Field Company RE te Appingedam geplaatst. (p. 118)	Nee	Op basis van deze globale beschrijving kan niet worden bepaald of er sprake is van het onderzoeksgebied waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.

Datum	Gebeurtenis (bron: J. van Woensel, Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004)	Relevant	Motivatie
1944-2004	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

Datum	Gebeurtenis (bron: S.L. Veenstra, In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland)	Relevant	Motivatie
1960-1977	Er zijn geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.	--	--

2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster

Bij het Kadaster te Zwolle is gezocht naar relevante geallieerde stafkaarten, alsmede Defence Overprints en historische topografische kaarten.

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het onderzoeksgebied staat op de stafkaarten Westeremden sheet 2606 (Second Edition d.d. 1944) en Delfzijl sheet 2607 (Second Edition d.d. 1944). Deze stafkaarten zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Zij hebben een schaal van 1:25.000 en zij geven het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog aan binnen de kaartvierkanten Q.3826, Q.3926, Q.4026, Q.4126, Q.4226, Q.4127, Q.4227, Q.4128, Q.4228, Q.4129, Q.4229, Q.4030, Q.4130, Q.3931, Q.4031, Q.4131, Q.3932, Q.4032, Q.3933, Q.4033 en Q.3944. Stafkaarten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.13). Vanaf paqina 32 zijn de stafkaarten weergegeven met de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten.

2.3.2 Defence Overprints

Het Kadaster te Zwolle beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er is bij het Kadaster te Zwolle geen relevante Defence Overprint van het onderzoeksgebied gevonden.

2.3.3 Historische kaarten

Historische kaarten zijn bij het Kadaster geraadpleegd via de website van www.topotijdreis.nl.

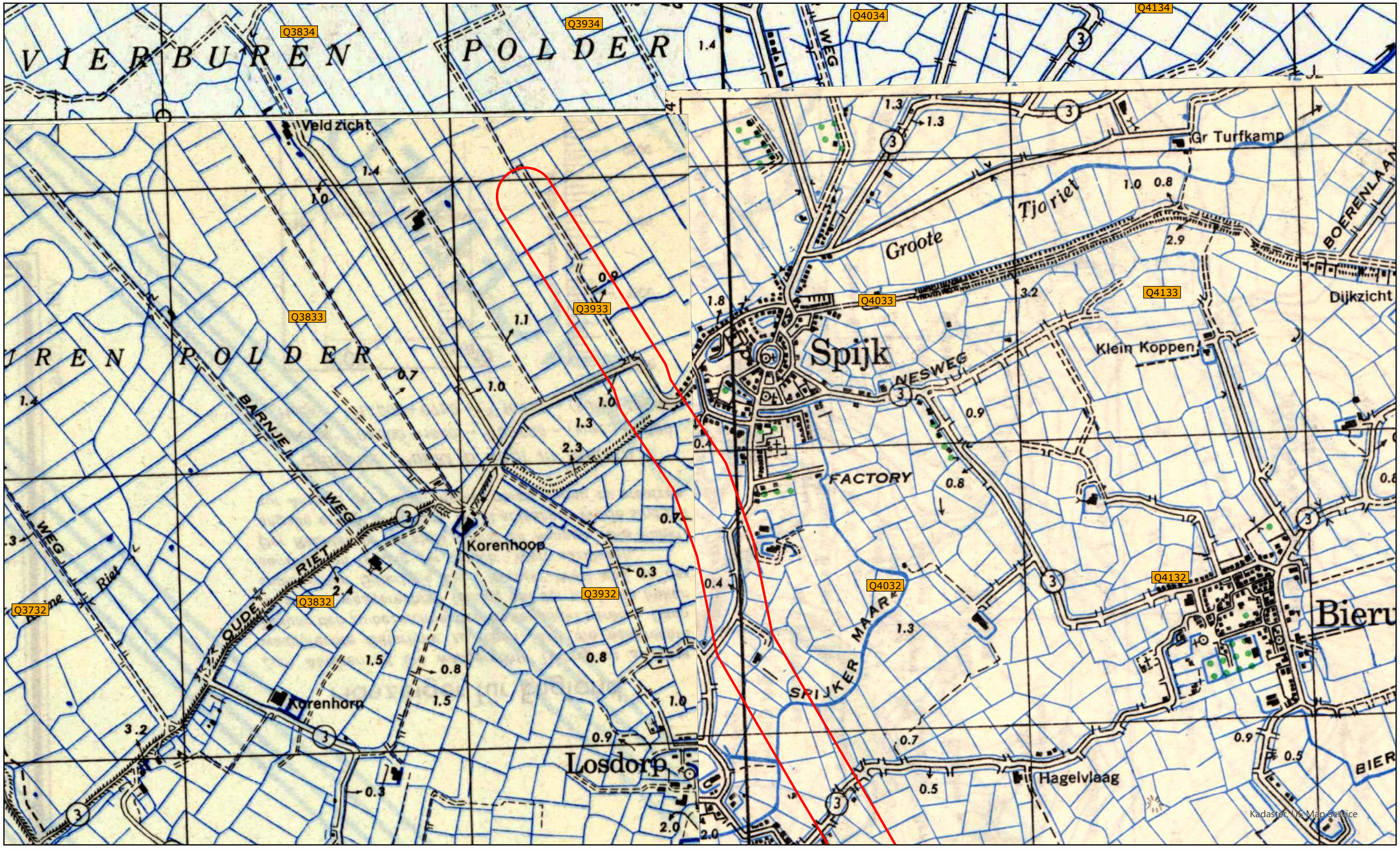
2.3.4 Duitse stafkaarten

Er zijn in het AVG bedrijfsarchief relevante Duitse stafkaarten aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 3 Ost Uithuizen (uitgave d.d. maart 1941)
- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 7 Ost Groningen (uitgave d.d. 1941).

Deze stafkaarten zijn vergelijkbaar met de exemplaren uit de collectie geallieerde stafkaarten en zij worden hier derhalve niet afgebeeld.

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

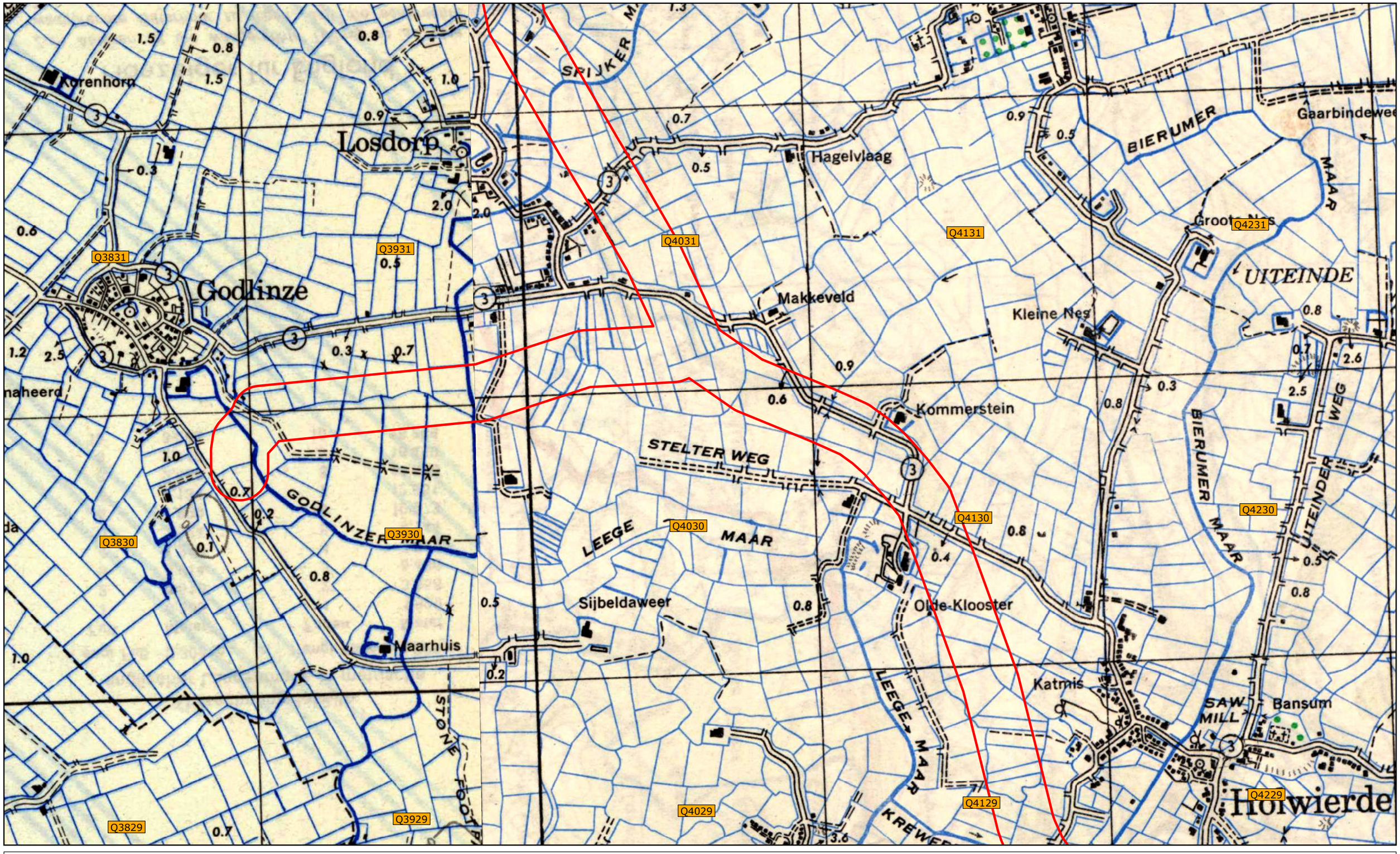
Onderzoeksgebied

Stafkaart:
- 2606 Westeremden
- 2607 Delfzijl

0 250 500 1,000 Meter

N

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

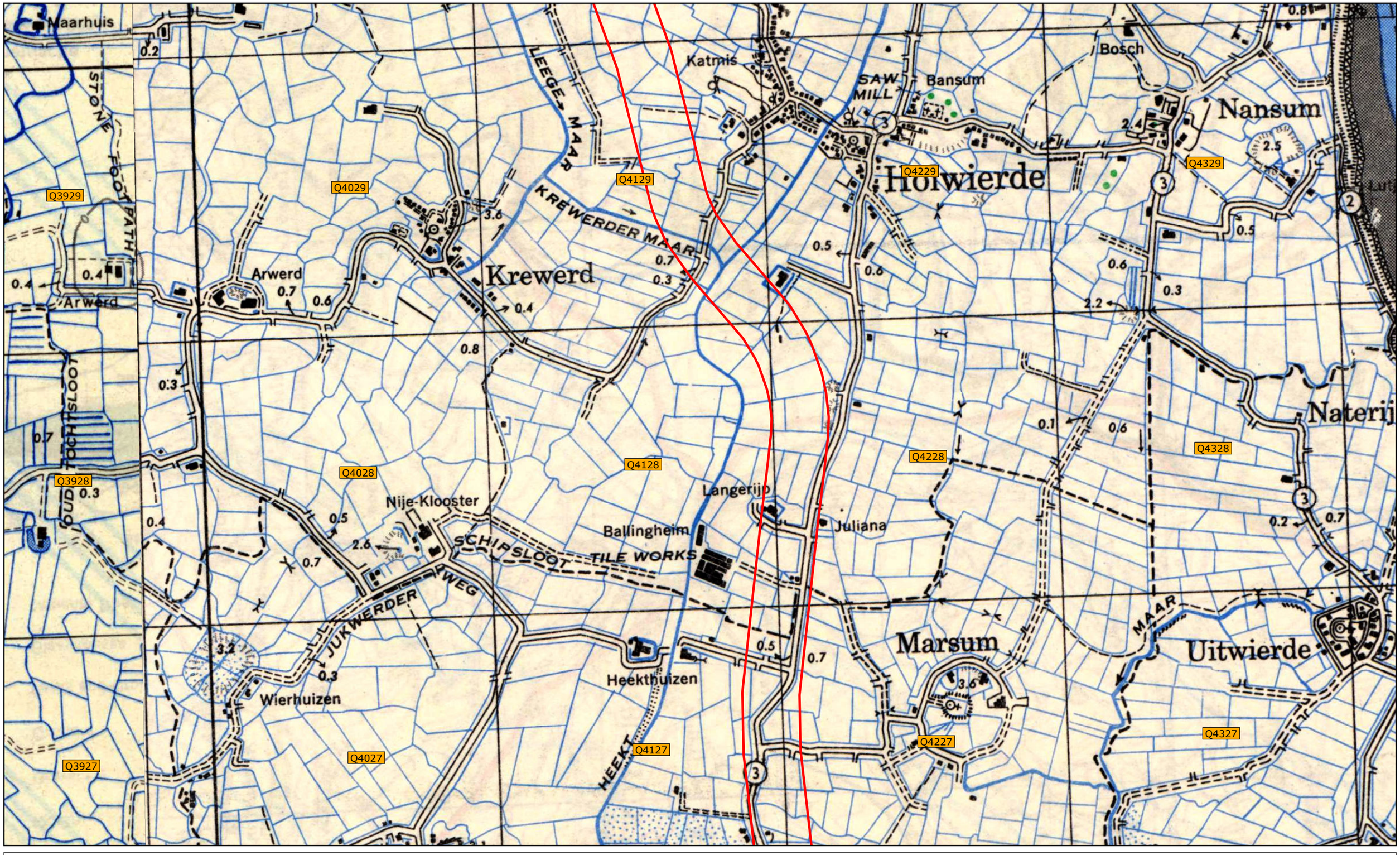
Onderzoeksgebied

Stafkaart:
- 2606 Westeremden
- 2607 Delfzijl

0 250 500 1,000 Meter

N

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Stafkaart:
- 2606 Westeremden
- 2607 Delfzijl

0 250 500 1,000 Meter

N

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Stafkaart:
- 2606 Westeremden
- 2607 Delfzijl

0 250 500 1,000 Meter

N

2.4 Gemeentearchief Eemsdelta

Het onderzoeksgebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de voormalige gemeenten 't Zandt, Appingedam en Bierum.

Er is in het gemeentearchief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

Naar de volgende informatie is gezocht, indien het vooronderzoek conflictperiode daar aanleiding toe gaf:

- Ruimingen van verdedigingswerken
- Politie- en brand(schade)rapporten
- Vliegvelden (als in de nabijheid van het onderzoeksgebied een vliegveld aanwezig was)
- De naoorlogse omnummering van woningen: indien er sprake is van meldingen van oorlogshandelingen bij adressen waarvan de specifieke locatie niet bekend is.

Bij de gemeente Eemsdelta zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentebestuur Appingedam 1930-1983. Toegang NL-ApgGA-000033-000041.	Periode
6 Stukken betreffende huisnummering	1959-1979
19 Correspondentie met het militair gezag	1939-1945
20 Stukken betreffende het overleg met de Duitse autoriteiten tijdens de oorlogsjaren	1940-1941
99 Stukken betreffende de overname van door oorlogsgeweld verwoeste percelen waarop een herbouwplicht rust	1949-1954
1228-1229 Stukken betreffende de wederopbouw van door de oorlog verwoeste panden	1948-1955
1268 Maandrapporten betreffende politionele aangelegenheden	1942-1945
1438 Stukken betreffende beheer en onderhoud van oorlogsgraven	1945-1983
1525-1526 Stukken betreffende organisatie van de luchtbeschermingsdienst	1937-1945
1535-1536 Verslagen, rekeningen en inventarislijsten van de gemeenschappelijke brandweer van de gemeenten Loppersum, Stedum, Bierum, 't Zandt en Appingedam	1929-1953
1537-1540 Rapporten betreffende het uitbreken en blussen van branden	1930-1977
1662 Stukken betreffende het herstel van de ophaalbrug over het Damsterdiep bij Tjamsweer	1945-1951
2018 Stukken betreffende de oprichting van monumenten voor oorlogsslachtoffers	1945-1954
2109-2113 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade	1944-1957
2114 Stukken betreffende de bevrijding	1945
2116 Stukken betreffende de vergoeding van de door de geallieerden aangerichte schade	1945-1948
2117 Stukken betreffende het opruimen van een betonversperring aan de Dijkhuizenweg	1946
2118 Diverse correspondentie aangaande militaire aangelegenheden	1950-1967

Gemeentebestuur Bierum 1930-1989. Toegang onbekend.	Periode
1 Verslagen betreffende diverse aangelegenheden in de gemeente	1944
2 Stukken betreffende huisnummering	1948-1985
670 Stukken betreffende de bouw van sociale huurwoningen en bejaardenwoningen door de gemeente en het woningbedrijf N.B. inventarisnummer 670 bevat een kaart van de door de bevrijding aangerichte verwoestingen in Holwierde	1945-1984
711 Stukken betreffende het doen van opgaven inzake oorlogsschade en herstel	1940-1943
712 Stukken betreffende de onteigening en herbouw van de percelen van A. de Haan en L. Ham te Spijk	1942-1956
713 Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw in het algemeen	1945-1948
714 Verslagen van bijeenkomsten met oorlogsgetroffenen in verband met herbouwplannen of onteigeningen	1945-1950
715-716 Stukken betreffende de onteigening en ruiming van puin van door de oorlog verwoeste percelen	1945-1951
717 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen en het elektrisch net	1945-1958
726 Stukken betreffende de wederopbouw van boerderijen	1945-1960
737 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan eigendommen van de Stichting Bierumer Woningbouw	1948-1949
754 Stukken betreffende de registratie van wapens en munitie	1941-1942
756 Maandrapporten betreffende de openbare orde	1942-1945
757 Stukken betreffende handhaving van de openbare orde tijdens de Duitse bezetting en na de bevrijding	1942-1945
758 Stukken betreffende het verstrekken van inlichtingen over in de oorlog omgekomen personen	1945-1946
854 Stukken betreffende opgraving en vervoer van lijken en het begraven van aangespoelde drenkelingen en andere lijken	1940, 1945-1957
855 Stukken betreffende de identificatie en begraving van gesneuvelde Duitse en Canadese militairen en de verzorging van oorlogsgraven	1944-1974
1007-1008 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming	1937-1945
1011 Rapporten van het neerkomen van bommen in de gemeente	1941-1944
1013 Stukken betreffende de afwikkeling van zaken rondom de scheepsramp met het motorschip de "Johanna"	1945-1955
1014 Stukken betreffende de ontploffing van een munitieopslagplaats te Spijk	1945
1015 Stukken betreffende het opruimen en vernietigen van landmijnen, blindgangers en andere ontplofbare voorwerpen	1945-1989
1028-1029 Brandrapporten	1943-1989
1221 Stukken betreffende de registratie van evacués en andere oorlogsslachtoffer	1944-1946
1293 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan diverse schoolgebouwen	1946-1949
1367 Stukken betreffende de oprichting van oorlogsmonumenten	1946-1965
1432 Stukken betreffende de ingebruikneming van een gedeelte van de dijk en andere onroerende goederen bij Nansum ten behoeve van de Duitse weermacht	1942-1945
1434 en1436 Stukken betreffende de verrekening van schade ontstaan door leveringen, verrichtingen of vorderingen ten behoeve van de Duitse bezetter en schade ontstaan door oorlogsgeweld	1940-1964
1438 Stukken betreffende het opruimen van verdedigingswerken bij Nansum	1945-1947
1439 Stukken betreffende de landsverdediging en de bevrijding in het algemeen	1945-1950

Gemeentebestuur 't Zandt 1928-1989. Toegang onbekend.	Periode
7 Stukken betreffende huisnummering	1967-1985
450 Stukken betreffende de organisatie van de Rijkspolitie	1932-1953
675 Stukken betreffende de onteigening van puin in het belang van de wederopbouw	Onbekend
677-687 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan woningen en andere gebouwen	1945-1958
839 Stukken betreffende het beheer van oorlogsgraven	1945-1988
896 Brandrapporten	1931-1953
897 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbeschermingsdienst	1937-1945
899 Stukken betreffende het neerkomen van bommen en granaten, vliegtuigen en parachutes	1940-1944
914 Stukken betreffende het opruimen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog	1982-1988
1222 Stukken betreffende de oprichting van een oorlogsmonument in 't Zandt en de oprichting van een provinciaal oorlogsmonument	1945-1959

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en vliegtuigbeschietingen. Er zijn in het gemeentearchief documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

In het onderstaande overzicht zijn gegevens met betrekking tot de Luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten en oorlogsschade opgenomen. De vetgedrukte vermeldingen hebben (mogelijk) betrekking op het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente 't Zand)	Relevant	Motivatie	Document-code
31 juli 1940	**Op ongeveer 700 meter van de openbare weg Oosterwijtwerd-Tjamsweer en op ongeveer 100 meter van de kleiweg Tjamsweer-Krewerd is een gat aangetroffen, vermoedelijk veroorzaakt door het inslaan van een bom. Het projectiel ligt op 1,5 meter diepte in de grond en is niet verwijderd. (bron: inventarisnummer 899)**	**Mogelijk**	**De wegen Oosterwijtwerd-Tjamsweer en kleiweg Tjamsweer-Krewerd lopen door het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-899-19/20**
29 april 1945	**Schade aan Damsterweg 45, 49 en 51. (bron: inventarisnummers 679, 683 en 687)**	**Mogelijk**	**Damsterweg 45, 49 en 51 liggen nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-'t Zandt-679-12/13, GA-1979-'t Zandt-683-14, GA-1979-'t Zandt-687-22**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Bierum)	Relevant	Motivatie	Document-code
10 januari 1942	**Enige brisantbommen en brandbommen neergekomen bij de boerderijen van H. Hemmes en de burgemeester, gelegen onder het dorp Spijk, richting Roodeschool. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Spijk ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-1011-19**
23 juni 1942	**Om 02.15 uur is er op het land van K. Ritsema te Holwierde een brisantbom neergekomen. Tevens zijn er drie brisantbommen neergekomen op het land van J. Stuive te Holwierde en verder zijn er nog drie brisantbommen afgeworpen bij de grens van de gemeenten Delfzijl en Bierum. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Holwierde ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-1011-7**
23 juni 1942	**Bij het dorp Krewerd zijn plusminus 50 fosforbommen en een groot aantal brandbommen aangetroffen. Er zijn er nog fosforbommen en een groot aantal brandbommen gevonden op het land van S.H. Dallinga en G. Groenewolt te Godlinze. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Godlinze ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-1011-7**
4 september 1942	**Omstreeks 01.15 uur zijn er in Spijk, binnen een afstand van 500 meter, acht brisantbommen neergekomen en ontploft. Twee bommen die op de Kleine Oude Dijk zijn neergekomen hebben ernstige schade aangericht. (bron: inventarisnr. 1011)**	**Mogelijk**	**Spijk ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-1011-32/33**
4 september 1942	**Acht brisantbommen neergekomen te Spijk: vier bommen in het open veld en vier bommen binnen de kom van het dorp neergekomen. Eén van deze bommen is naast een woonhuis neergekomen dat volledig is verwoest. (bron: inventarisnr. 756)**	**Mogelijk**	**Spijk ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-756-5/6**
29 april 1945	**Schade aan de school voor gewoon lager onderwijs te Godlinze, B.90, als gevolg van Duits granaatvuur. (bron: inventarisnr. 717)**	**Mogelijk**	**Godlinze ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-1979-Bierum-717-23/25**

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Appingedam)	Relevant	Motivatie	Document-code
Juni 1942	In de nachten van 19 op 20, 20 op 21 en 22 op 23 juni werden er in deze gemeente vele bommen afgeworpen (brandbommen, fosforbommen en brisantbommen). Enkele van de neergekomen bommen bleken niet te zijn ontploft. (inventarisnr.1268)	Nee	De vermelding is te globaal om te kunnen bepalen of er sprake is van het onderzoeksgebied.	GA-0003-Appingedam-1268-9

Datum	Gebeurtenis (bron: gemeentearchief voormalige gemeente Appingedam)	Relevant	Motivatie	Document-code
April 1945	Brug te Tjamsweer opgeblazen door de Duitse Wehrmacht. (inventarisnr.1662)	Nee	De brug te Tjamsweer ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	GA-0003-Appingedam-1662-11
21 april 1945	**Op zaterdag 21 april 1945 begonnen in en rondom Appingedam de oorlogshandelingen. Deze handelingen namen steeds in hevigheid toe totdat op maandagmorgen 23 april 1945 het eigenlijke stadsgedeelte van Appingedam werd bevrijd door de Canadezen. Onmiddellijk nadat dit een feit was geworden, begon het vuren met granaten door de Duitse bezetting uit vier hoeken. Dit ging regelmatig door en duurde vrijwel zonder onderbreking. Vele huizen werden vernield, er ontstonden branden en mensen werden gedood of raakten gewond. Daarin werd aanleiding gevonden om de mensen te evacueren. (inventarisnr. 2114)**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt bij Appingedam.**	**GA-0003-Appingedam-2116-4**
23 april t/m 5 mei 1945	Schade aan de brugwachterswoning door het opblazen van de brug te Tjamsweer. (inventarisnr.2111)	Nee	De brug te Tjamsweer ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	GA-0003-Appingedam-2111-6
23 april 1945	Het vuren vanuit Delfzijl, Borkum en/of Emden werd zo hevig dat er op straat (in gemeente Appingedam) granaten en bommen neer vielen en op verschillende plaatsen branden ontstonden. (bron: inventarisnr. 1538)	Nee	Deze omschrijving is niet bruikbaar voor een nadere analyse.	GA-1979-NL-ApgGA-000033-000041-1538-3
7 mei 1945	**Jongen, in een auto, op een landmijn gereden op de Jukwerderweg, even over de spoorbaan Delfzijl-Groningen in de richting van Jukwerd te Appingedam. Uit onderzoek bleek dat de landmijnen die in de weg lagen waren verwijderd door de Canadezen en de mijnen in de bermen lagen er nog. (inventarisnr. 2114)**	**Mogelijk**	**Deze locatie ligt nabij het onderzoeksgebied.**	**GA-0003-Appingedam-2114-2 en 3**

2.5 Nieuwsberichten

2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie ontplofbare oorlogsresten gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage, zijn geraadpleegd. Er zijn berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat.

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
12 juni 1945	De Losdorpsterweg in Spijk, nu Hoofdweg-Zuid. Aan deze weg stond de ontplofte munitieloods. (bron: https://www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/zesdorpentocht-spijk)	Nee	De Hoofdweg-Zuid ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
4 augustus 1950	**Hoeveelheid springstof onder wegdek gevonden. Spelende kinderen hebben op ongeveer tien meter afstand van de spoorwegovergang bij de Jukwerderweg te Appingedam een gat in de berm ontdekt, waarin een gedeelte van een buis zichtbaar was. De Rijkspolitie werd gewaarschuwd en die stelde zich in verbinding met de mijnopruimingsdienst in Den Haag, omdat men vermoedde dat er een lading springstof was verborgen. De buis werd uitgegraven en men vond drie kisten met engeveer honderd kilo trotyl. (bron: Nieuwsblad van Friesland d.d. 4 augustus 1950)**	**Mogelijk**	**De spoorwegovergang bij de Jukwerderweg ligt nabij het onderzoeksgebied.**
5 augustus 1950	**Vlak bij de spoorwegovergang van de lijn Groningen - Delfzijl, ontdekten spelende kinderen in een wegberm te Appingedam, drie kisten, die met ruim 100 kilo trotyl waren gevuld, zo meldt de 'Vlkskr.' (= Volkskrant). De mijnopruimingsdienst in Den Haag werd onmiddellijk gewaarschuwd en ruimde de gevaarlijke springstof op. Over de spoorlijn reden iedere dag verscheidene treinen en dagelijks passeerden honderden voorbijgangers, wielrijders en vele auto's en autobussen dit weggedeelte. Eén weggeworpen brandende sigaret had een ramp kunnen veroorzaken, want ook de woningen, die bij de springstof-bergplaats liggen, zouden in de verre omtrek met de grond gelijk zijn gemaakt (bron: Gereformeerd Gezinsblad d.d. 5 augustus 1950)**	**Mogelijk**	**De spoorwegovergang bij de Jukwerderweg ligt nabij het onderzoeksgebied.**
18 maart 1966	NOG DUITSE BOMMEN IN APPINGEDAM? Inwoners van Appingedam achten het zeer waarschijnlijk dat op de hoek van Heiliggravenweg en de Oude Rijksweg in die plaats nog drie Duitse vliegtuigbommen liggen begraven. Bij graafwerkzaamheden ten behoeve van een riolering stuitte men op een vliegtuigbom, die samen met twee blikken trotyl van elk drie kilogram in een kist was verpakt. De bom had een lengte van ruim een meter en een doorsnede van 30 tot 40 centimeter. Het projectiel, dat een gewicht had van ongeveer 25 kilogram, is door de mijnopruimingsdienst onschadelijk gemaakt en afgevoerd. Omwonenden verklaarden dat de Duitsers indertijd zes van deze bommen hadden ingegraven om het wegdek op te kunnen blazen en daardoor de intocht van de geallieerden in Appingedam onmogelijk te maken. Zij herinneren zich dat één bom door de Canadezen werd verwijderd, terwijl er één tot ontploffing werd gebracht. De derde is nu gevonden (bron: Gereformeerd Gezinsblad d.d. 18 maart 1966)	Nee	De locatie ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek)	Relevant	Motivatie
11 november 1991	Man gewond bij demonteren granaat. Van onze correspondent APPINGEDAM, maandag. De 35-jarige munitieverzamelaar W.C. uit Appingedam is gistermorgen bij een explosie in zijn huis zwaar gewond geraakt. De man was in de keuken bezig een oude granaat te demonteren. Hij had het ding samen met nog twee brisantbommen de nacht ervoor gevonden...De Explosieven Opruimingsdienst (EOD) vond in de woning van de man een enorme verzameling munitie en ander oorlogstuig uit de Tweede Wereldoorlog. De hele verzameling is door de EOD in een bunker bij Holwierde opgeblazen (bron: De Telegraaf d.d. 11 november 1991)	Nee	De locatie waar deze ontplofbare oorlogsresten oorspronkelijk werden aangetroffen, wordt niet vermeld.



Hoeveelheid springstof onder wegdek gevonden

Spelende kinderen hebben op ongeveer tien meter afstand van de spoorwegovergang bij de Jukwerderweg te Appingedam een gat in de berm ontdekt, waarin een gedeelte van een buis zichtbaar was. De Rijkspolitie werd gewaarschuwd en die stelde zich in verbinding met de mijnopruimingsdienst in Den Haag, omdat men vermoedde dat er een lading springstof was verborgen. De buis werd uitgegraven en men vond drie kisten met ongeveer honderd kilo trotyl.

Afb.1. – Krantenartikel. Bron afbeelding: Krantenartikel. Bron afbeelding: Nieuwsblad van Friesland d.d. 4 augustus 1950.

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie

2.6.1 Collectie ruimrapporten

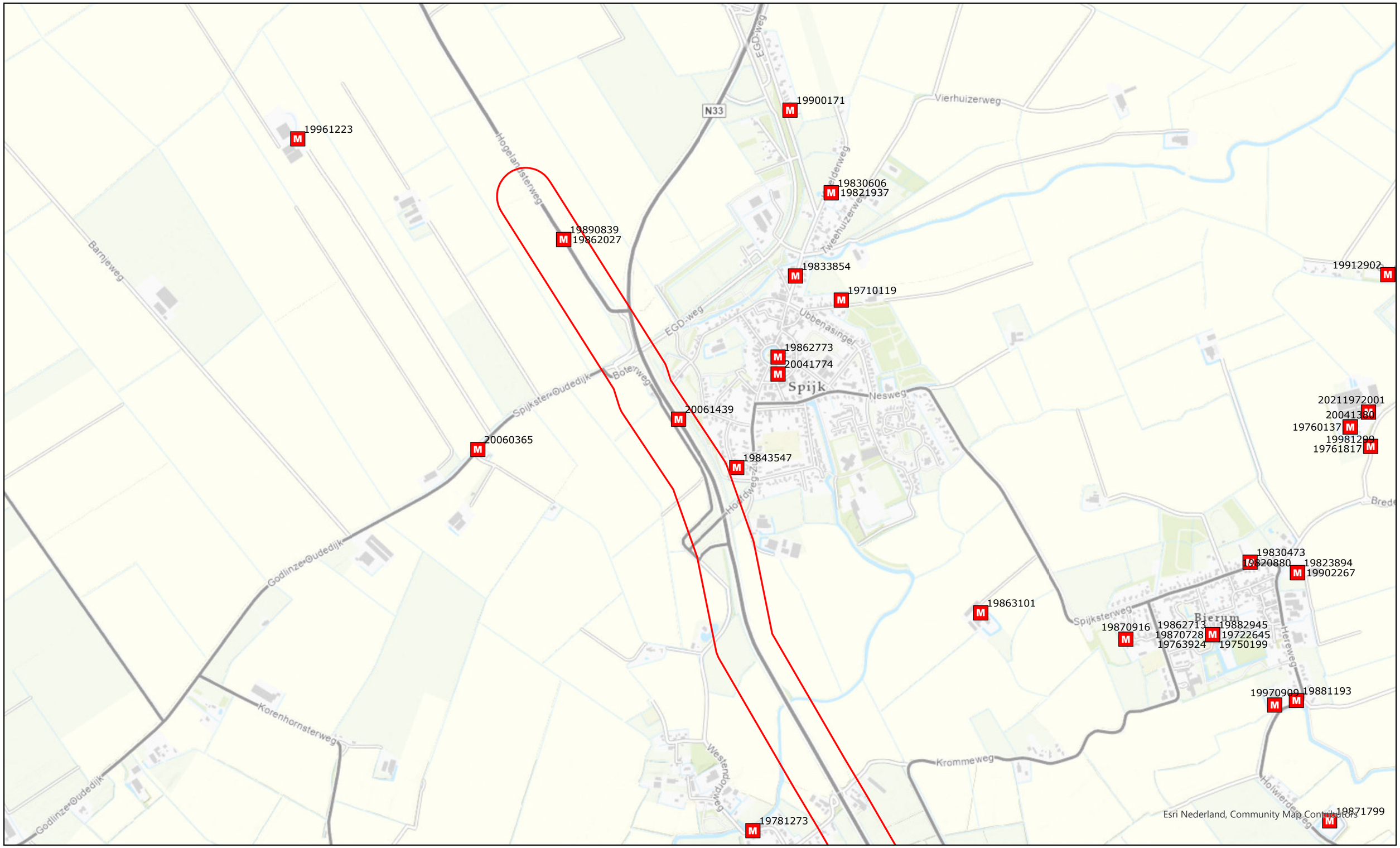
De Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen ontplofbare oorlogsresten bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van de gemeente Eemsdelta opgevraagd. Er zijn in dit overzicht meldingen van het onderzoeksgebied geregistreerd. Op basis van de locatiebeschrijvingen zijn de ruimrapporten geselecteerd en opgevraagd. Deze documentatie is bestudeerd. De onderzoeksresultaten zijn in de volgende tabel weergegeven en worden gebruikt ten behoeve van de bepaling van de aan te treffen munitiesoorten. De vermeldingen zijn niet van belang voor het bepalen van een afbakening en zijn derhalve niet opgenomen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Een overzichtskaart met de EODD ruimingen is op het eind van deze paragraaf opgenomen.

MORA / UO	Locatie	Vondst	Relevant	Motivatie
19711264	**Damsterweg 2 Holwierde, in de garage**	**1 brisantgranaatpatroon van 40 mm**	**Mogelijk**	**Damsterweg 2 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19762280	**Schafferweg 31 Losdorp**	**1 brisantgranaat 3 inch mor met schokbuis, 50 stuks klein kaliber munitie**	**Mogelijk**	**Schafferweg 31 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19781273	Volmolen Losdorp	1 pantsergranaat van een 6 ponder (niet verschoten), circa 100 stuks klein kaliber munitie	Nee	De Volmolen ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
19783235	Holwierdeweg 12E Appingedam	1 schroot	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19803871	**Langerijp 7 Appingedam**	**1 brisantgranaatpatroon van 40 mm met restant buis**	**Mogelijk**	**Langerijp 7 ligt nabij het onderzoeksgebied.**
19820809	Langerijp 7 Appingedam	1 contragewicht oliepomp	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19843547	Westersingel 2 Spijk	1 koppelstuk (schroot)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
19862027	**Hogelandsterweg, Spijk**	**1 handgranaat no. 36 M compleet**	**Mogelijk**	**De Hogelandsterweg loopt door het onderzoeksgebied.**
19890839	**Hogelandsterweg, Spijk**	**1 handgranaat Mills 36 compleet**	**Mogelijk**	**De Hogelandsterweg loopt door het onderzoeksgebied.**
19931584	Westendorpweg 35 Losdorp	1 brisantgranaat 3,7 cm verschoten	Nee	Westendorpweg 35 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
20040579	Tjamsweersterweg 29, Appingedam	1 brisantgranaat 10,5 cm verschoten (Duits)	Nee	Tjamsweersterweg 29 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
20060365	**Spijkster Oudedijk te Spijk (Gr).**	**1 brisantgranaat van 10,5 cm met restant ontsteker, Duits, verschoten**	**Mogelijk**	**De Spijkster Oudedijk loopt deels door het onderzoeksgebied.**
20061410	Jukwerderweg 39 Appingedam	1 brisantgranaat 10,5 cm verschoten	Nee	Jukwerderweg 39 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
20061439	Langs de N33, Hmp. 68.5 - 68.6, Spijk	1 betonnen duiker	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
20070613	Schafferweg 31 Losdorp, erf van de boerderij	1 springrookgranaat van een 3 inch mortier	Nee	Schafferweg 31 ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

2.6.2 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen geen gedocumenteerde mijnenvelden in het onderzoeksgebied. Er waren in het onderzoeksgebied geen op landmijnen verdachte gebieden aanwezig.

EODD ARCHIEF



LEGENDA

Onderzoeksgebied

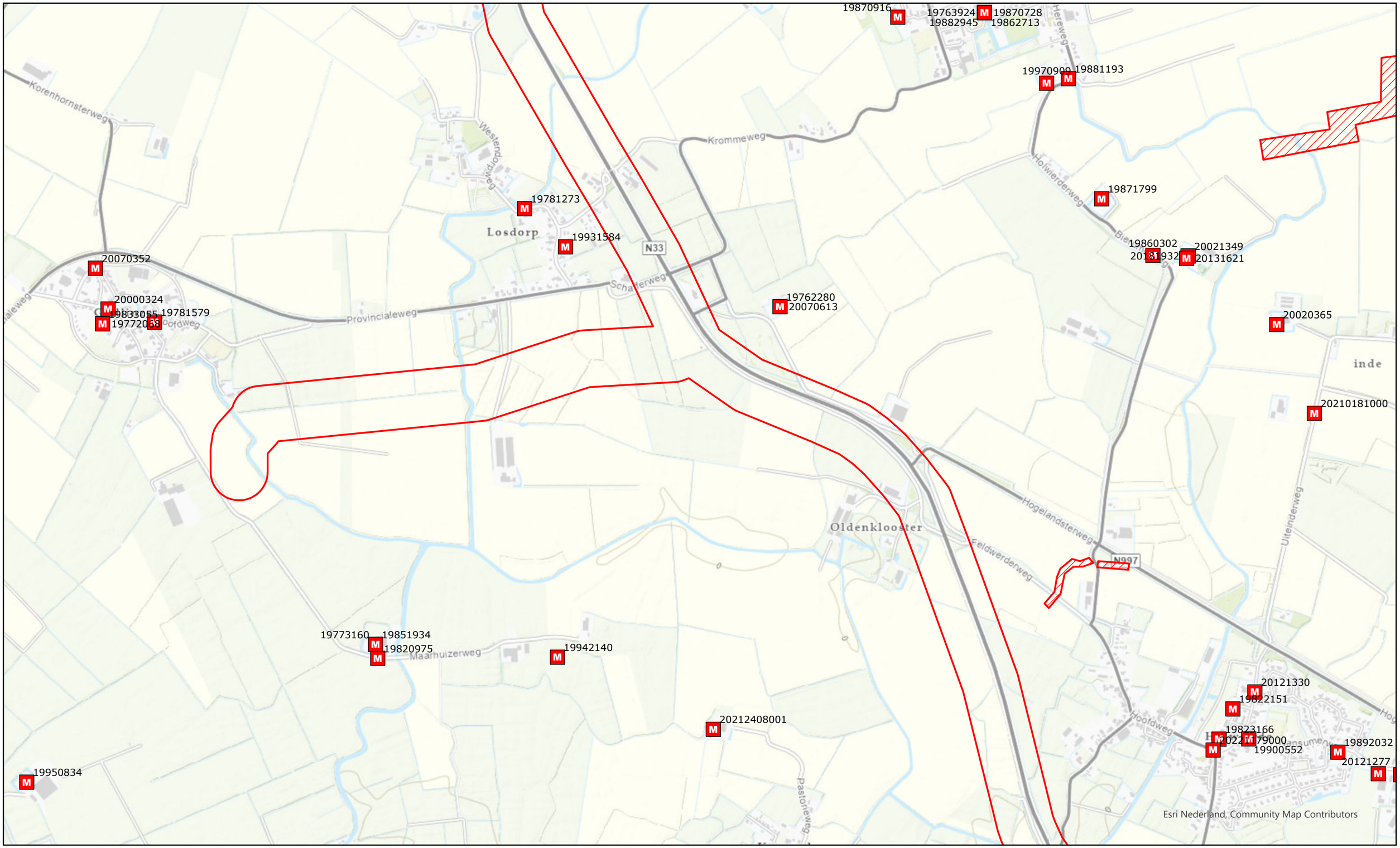
M Inzet van de EODD

Verdacht conform EODD archief

0 250 500 1,000 1,500 Meter

N

EODD ARCHIEF



LEGENDA

Onderzoeksgebied

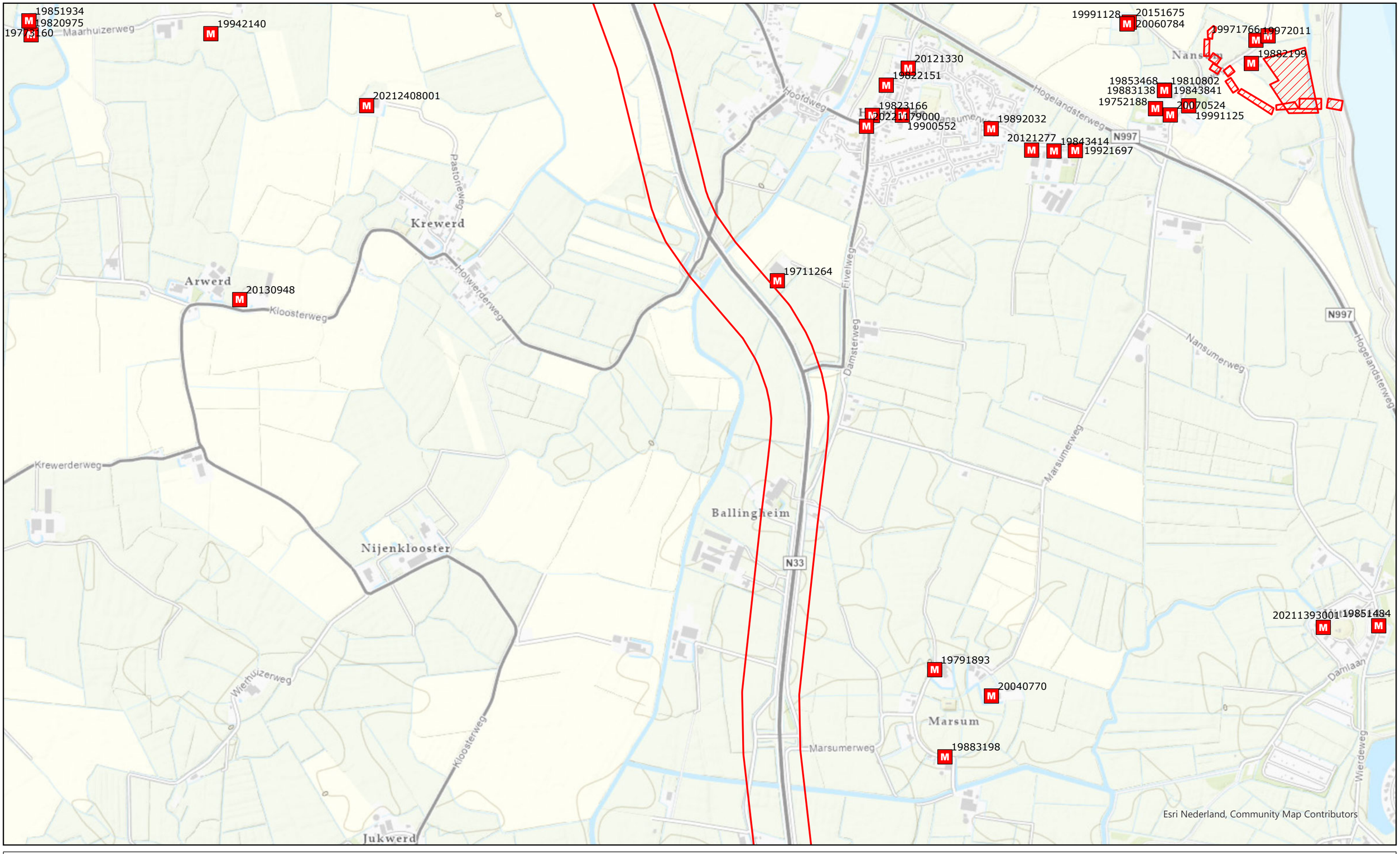
Inzet van de EODD

Verdacht conform EODD archief

0 250 500 1,000 1,500 Meter

N

EODD ARCHIEF



LEGENDA

Onderzoeksgebied

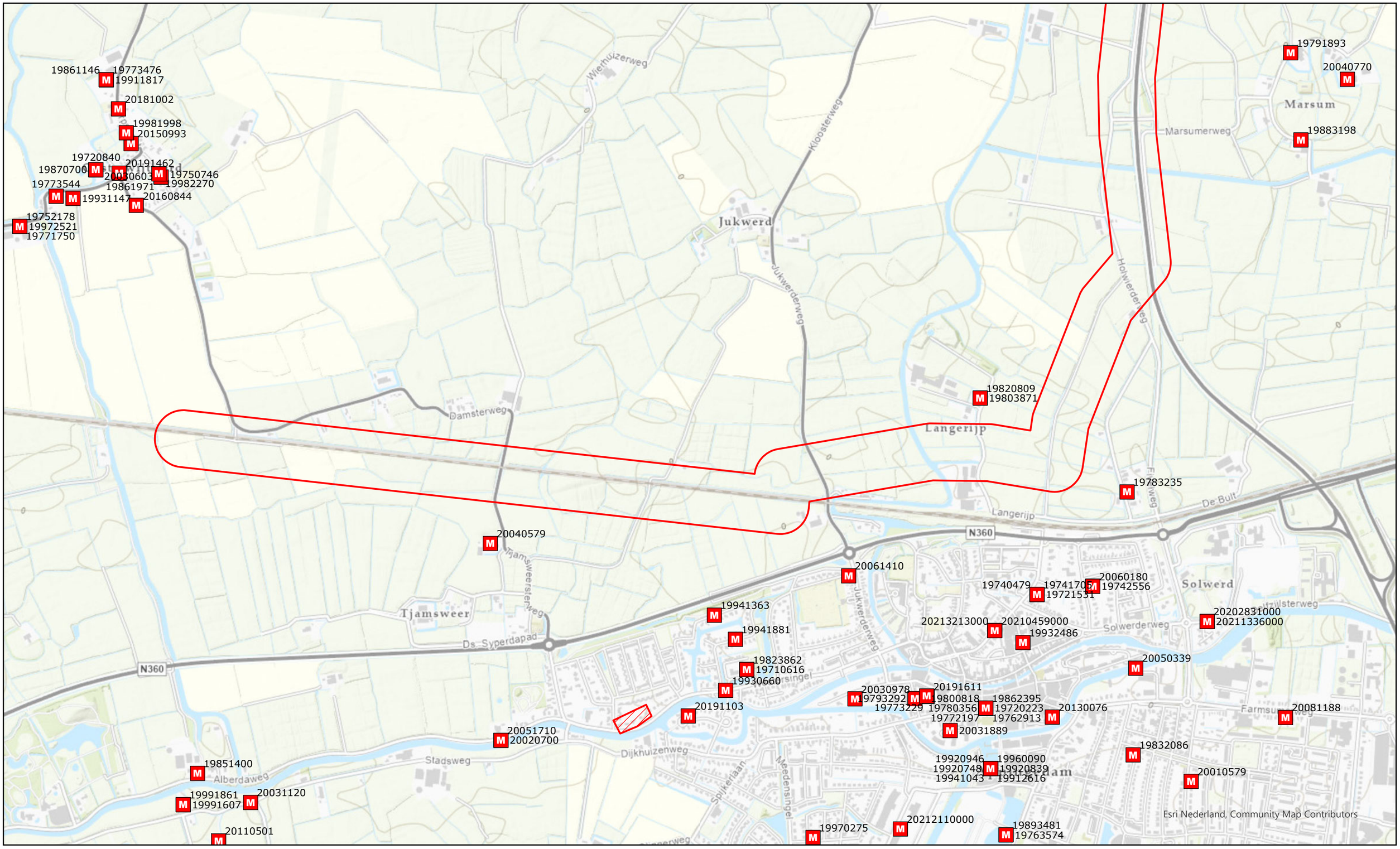
M Inzet van de EODD

Verdacht conform EODD archief

0 250 500 1,000 1,500 Meter

N

EODD ARCHIEF



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Inzet van de EODD

Verdacht conform EODD archief

0 250 500 1,000 1,500 Meter

N

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de Koninklijke Luchtmacht, Landmacht en Marine ondergebracht.[5]

2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

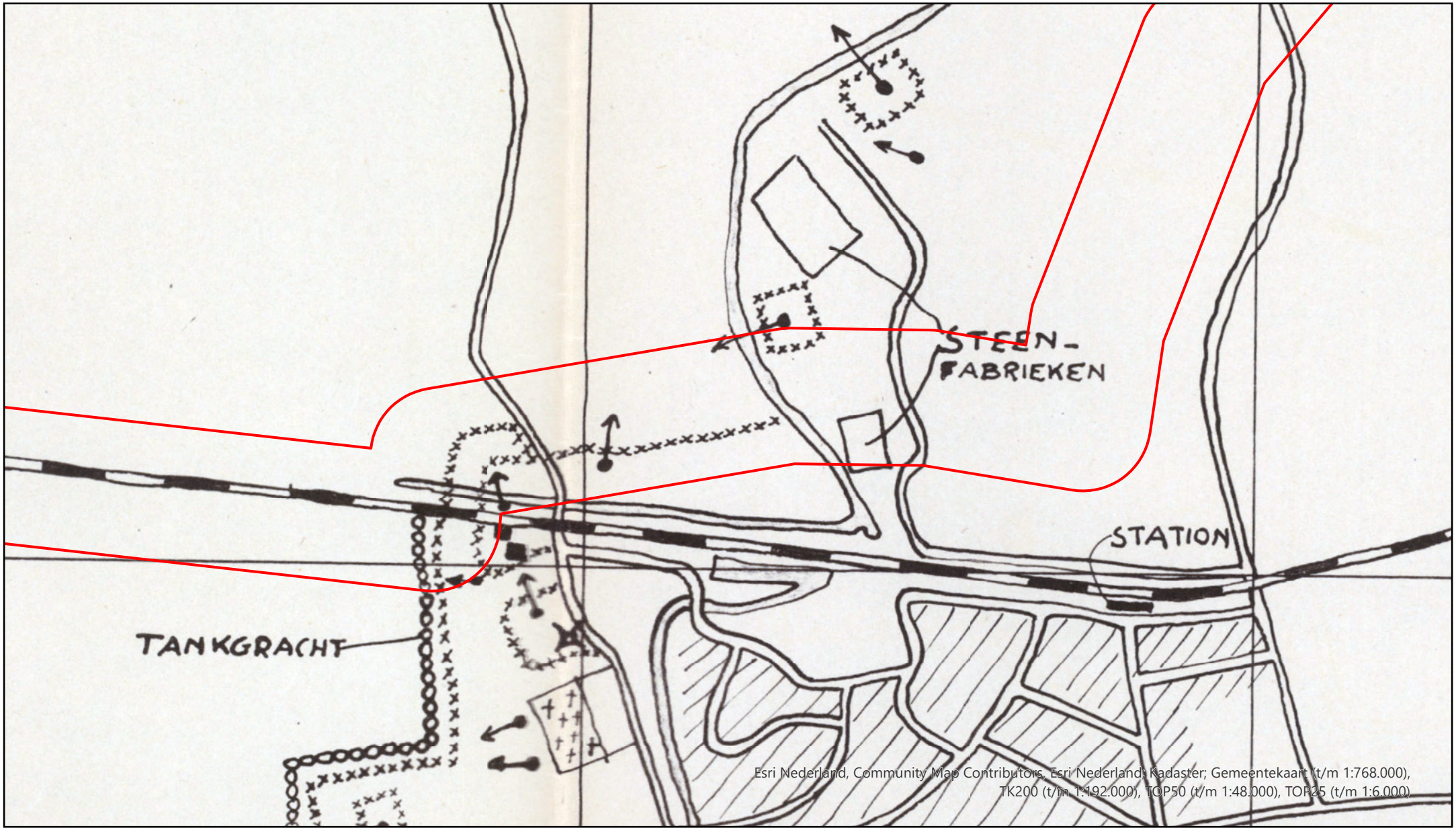
Collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen'. Toegang 575	Inventarisnummer
28-6-1944 107 vlaggen Verdedigingswerken in N/O Groningen I t/m IV	192
25-12-1944 E/960/45 Fotocopie kaarten waarop aangegeven verdedigingswerken om Delfzijl, toestand (zie: tekeningen 278 Vlaggen serie) samengesteld door sectie V van de O.D. later B.S.	265
25-04-1944 GB/5196/44 Produktie van de Appingedammer Bronsmotorenfabriek.	375
12-04-1944 GB/6208/44 Situatieschets Bronsmotorenfabriek te Appingedam.	393
12-1945 E/1450/45 -Berichten Overijssel / Groningen / Friesland / Drenthe	463

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: NIMH, toegang 575)	Relevant	Motivatie
28 juni 1944	**Kaart met daarop ingetekend o.a. een tankgracht ten westen van Appingedam, alsmede prikkeldraadversperringen en wapenopstellingen. (inventarisnr. 192)**	**Ja**	**Er staan militaire objecten in het onderzoeksgebied ingetekend.**
10 december 1944	Appingedam maakt zich gereed om 100 Hollandse gravers te ontvangen. (inventarisnr. 463)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
25 december 1944	**Kaart met daarop ingetekend verdedigingswerken, o.a. in de regio Appingedam. (inventarisnr. 265)**	**Mogelijk**	**Er staan militaire objecten in het onderzoeksgebied ingetekend.**

[5] Bij het NIMH is de collectie 492 ondergebracht. Het raadplegen van deze collectie is reeds geborgd, doordat AVG standaard de zgn. Groene Serie inziet.

NIMH 575



Esri Nederland, Community Map Contributors, Esri Nederland, Kadaster; Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP25 (t/m 1:6.000)

LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

2.7.2 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.8.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

Er is in het provinciaal archief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

2.8.1.1 Militair Gezag Groningen

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Groningen bevindt zich bij de Groninger Archieven te Groningen. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 268. Militair Gezag. Groninger Archieven.	Periode
140. Provinciale Militaire Commissaris Groningen	Onbekend

Toegang 1165. Kabinet van de Commissaris der provincie 1942-1945. Groninger Archieven.	Periode
33. Stukken betreffende de luchtbescherming	1943 - 1944

Toegang 67. DMC Winschoten. Groninger Archieven.	Periode
68 Aangiften van mijnen, projectielen en vliegtuigwrakken	1945

Toegang 65. DMC Groningen. Groninger Archieven.	Periode
38 Correspondentie, instructies en aangifteformulieren inzake het opruimen van projectielen enz.	1945

Toegang 1430. Gedeputeerde Staten 1943-1976. Groninger Archieven.	Periode
4133 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend
4140 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend

Toegang 1776. Provinciaal Bestuur van Groningen 1942-1976. Groninger Archieven.	Periode
4487 – Meldingen van luchtaanvallen, afgeworpen bommen enz.	1942 - 1944
4105 – Overige aangelegenheden betreffende de openbare orde. Bescherming van eigendom	1941 - 1949

Toegang 2220. Verzameling documenten Oorlogs- en Verzetscentrum Groningen (OVCG), 1935-2001. Groninger Archieven.	Periode
353 – Tijdens de bezetting opgestelde rapporten: M-berichten, A-berichten, E-berichten	1934 - 1945
355 – Gedetailleerde stafkaarten van de provincie Groningen	1933
509 – Ooggetuigenverslag bevrijding Paul Hoogendorp	1945
510 – Ooggetuigenverslag H.A. Uil; belevenissen van een Groningse Onderduiker	1940 - 1945
585 – De bevrijding van de stad Groningen, opgeschreven door Van Huizen uit de Gerard ter Borghstraat, twee versies: manuscript (potlood) en typoscript	1945
633 – Overzicht van de verwoeste en beschadigde percelen bij de gevechtshandelingen van april 1945	1945

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Groninger Archieven, Militair Gezag Groningen)	Relevant	Motivatie
20 augustus 1944	**Spoorwegversperring Appingedam (zie boven bij de aldaar aangegeven tankgracht). Twee van de hierbij opgegeven veldversterkingen zijn versterkt met beton en zijn voor 1 sectie en de hierachter geplaatste is eveneens met beton versterkt, maar is twee maal zo groot. (bron: inventarisnr. 353)**	**Mogelijk**	**Deze vermelding heeft betrekking op de spoorversperring nabij de Jukwerderweg en ligt deels in het onderzoeksgebied.**
14 oktober 1944	Als bijlage gaat hierbij een foto welke is genomen van een officiële stafkaart en welke het gebied tussen Appingedam en Delfzijl omvat. De schaal is ongeveer 1 op 25.000. Aangegeven is: het land ingesloten ongeveer door de spoorlijn Delfzijl-Groningen, Woltjerspoor, Rijksweg en Damsterdiep is bepoot met dennenpalen, welke hoogstwaarschijnlijk moeten dienen als afweer tegen zweefvliegtuigen. Dit gedeelte is op het kaartje gearceerd aangegeven. Verder zijn aangegeven de tankgracht welke loopt van het motorgemaal bij het Damsterdiep tot aan de spoorlijn, verder de tankgracht welke parallel loopt met de nieuwe weg onder Biessum loopt, hierbij is tevens een mijnenveldje omgeven door prikkeldraad aangelegd. (inventarisnr. 353)	Nee	Er is geen indicatie voor ontplofbare oorlogsresten voor het onderzoeksgebied.
14 oktober 1944	**Tussen Heekthuizen en het station van Appingedam zijn vermoedelijk drie of vier machinegeweernesten aangelegd, deze zijn echter niet op de kaart aangegeven. (bron: inventarisnr. 353)**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt tussen Heekthuizen en het station van Appingedam.**
Datum onbekend	**Kaart met daarop ingetekend Duitse militaire objecten te Delfzijl. (bron: inventarisnr. 355)**	**Ja**	**Deze kaart heeft o.a. betrekking op het gebied tussen Appingedam en Delfzijl waar militaire objecten staan ingetekend**

MILITAIR GEZAG



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 50 100 200 300 400 Meter

N

2.9 Nationaal archief

2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en vliegtuigbeschietingen. Het navolgende inventarisnummer is geraadpleegd:

Toegang 2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	**Inventarisnummer**
Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Groningen	69

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Voormalige gemeente Appingedam:

Datum	**Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.04.53.15)**	**Relevant**	**Motivatie**
27/28 juni 1940	Niet ontploft projectiel neergekomen te Tjamsweer I.103a. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	De exacte locatie van het projectiel is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.
1 juli 1940	Hedennacht is een vermoedelijk niet ontplofte bom neergekomen bij boerderij Veldman te Tjamsweer, de middelijn van het gat is ca. 10 cm. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	De locatie van de boerderij is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.
11 juli 1940	Granaat neergekomen bij het perceel van E.Z. Venema te Tjamsweer I 103a. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	Tjamsweer I 103a ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
19/20 juli 1940	In de omgeving van Jukwerd werd een lichtfakkel gevonden. Deze is na een paar dagen verwijderd. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	Deze lichtfakkel is reeds verwijderd.
23 juli 1940	Te Jukwerd minstens 6 bommen gevallen waarvan 1 blindganger. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	Jukwerd ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
31 oktober 1941	7 brisantbommen gevallen en ontploft te Marsum, geen schade, in weiland van Holwerda. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	De locatie van het weiland is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.
1 november 1941	In een perceel weiland te Marsum in de omgeving van de veehouderij G.10, bewoond door Klaas Holwerda, zijn zeven kraters aangetroffen, vermoedelijk veroorzaakt door neergekomen brisantbommen. Geen niet ontplofte bommen aangetroffen. Bedoelde bommen zijn in de avond van 31 oktober 1941 om ca. 23:00 uur door een onbekend vliegtuig afgeworpen. (bron: inventarisnr. 69)	Nee	De locatie van het weiland is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.

Er zijn geen vermeldingen betreffende de voormalige gemeenten Bierum en 't Zand in dit inventarisnummer aangetroffen.

2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst

De Hulpverleningsdienst is de voorganger van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie. In het archief van de Hulpverleningsdienst zijn onder andere krantenknipsels betreffende geruimde ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

2.04.110. Archief van het Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1959	20 t/m 22
Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst. 1947	23
Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970	27
Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970	28

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9.3 Bunkerarchief

Het archief van de 2e Geniecommandement Bureau Registratie Verdedigingswerken (het zogenaamde Bunkerarchief) bestaat voor het overgrote deel uit kaarten en tekeningen: blok- en overzichtskaarten en registratie-, situatie- en calquetekeningen van de afzonderlijke bunkers, stellingen en Wälzkörpersperre die in gebruik waren voor en tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het archief bevat tevens Duits materiaal uit de periode 1938-1942 betreffende de Atlantikwall, waarvan enkele kaarten voorzien zijn van aantekeningen van verbindingen, alsmede kaarten van de verdedigingslinies vervaardigd door het verzet. Tevens zijn er overzichten bewaard gebleven van strategische objecten als vliegvelden, en een serie topografische kaarten afkomstig van de US Army. Daarnaast bevat het archief organisatorische stukken van het Bureau Registratie van Verdedigingswerken, met onder meer de geheime en vertrouwelijke agenda's en ingekomen stukken en correspondentie met het Ministerie van Defensie.[6]

Binnen dit archief worden blok- en overzichtskaarten geraadpleegd om te onderzoeken of er sprake was van Duitse militaire infrastructuur binnen het onderzoeksgebied. Als hieruit blijkt dat er verdedigingswerken aanwezig waren dan worden de betreffende situatietekeningen bestudeerd.

De navolgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 2.13.167. Archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief')	Inventarisnummer
Blokkaarten van werken, 1951	272-284
Overzichtskaarten	285-296

[6] Bron: Nationaal Archief.

De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Nationaal Archief, toegang 2.13.167)	Relevant	Motivatie
Geen datum vermeld	**Kaart met hierop weergegeven bunkers in de regio Appingedam. (bron: inventarisnr. 282)**	**Ja**	**Er staan bunkers in het onderzoeksgebied weergegeven.**
Geen datum vermeld	**Kaart met hierop weergegeven bunkers in de regio Appingedam. (bron: inventarisnr. 273)**	**Ja**	**Er staan bunkers in het onderzoeksgebied weergegeven.**

2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer

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

2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst en de Mijn Opruimings Dienst

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten ontplofbare oorlogsresten. In het voorjaar van 1945 werden twee bataljons mijnenruimers opgericht onder de naam Mijn Opruimings Dienst (MOD). In maart 1946 werd deze dienst gereorganiseerd en werd de naam veranderd in de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar ontplofbare oorlogsresten aanwezig waren. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Voormalige gemeente Bierum:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
11 april 1946	Enige landmijnen gevonden tijdens het ploegen op het land te Holwierde C.6.	Nee	De locatie van het land waar de landmijnen werden aangetroffen is niet herleidbaar, waardoor er geen nadere analyse kan worden uitgevoerd.	MMOD-0010-Bierum-6
12 juni 1946	**1 projectlel langs de Jukwerderweg aanwezig.**	**Mogelijk**	**De Jukwerderweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**	**MMOD-0010-Bierum-15**

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimings-dienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
16 augustus 1946	Onder een brug, die gedeeltelijk was opgeblazen, werd een springlading weggehaald die was "mislukt". Deze springlading bestond uit ca. 55 kilo springstof. Deze brug bevindt zich op sheet 2606, map. ref. 397 313.	Nee	Deze brug bevindt zich buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	MMOD-0010-Bierum-4

Voormalige gemeente Appingedam:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimings-dienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
13 april 1946	**In de sloot langs de Jukwerderweg, juist ten noorden van de spoorbaan Groningen-Delfzijl, ligt een landmijn.**	**Mogelijk**	**De Jukwerderweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**	**MMOD-003-Appingedam-10**
15 april 1946	**In een stuk weiland aan de Holwierderweg (boerderij Kuipers, Holwierderweg 7) ligt een landmijn.**	**Ja**	**Holwierderweg 7 (het huidige adres) ligt in het onderzoeksgebied.**	**MMOD-003-Appingedam-8**
17 april 1946	**Een landmijn juist ten noorden van de spoorbaan Groningen-Delfzijl in een sloot langs de Jukwerderweg.**	**Mogelijk**	**De Jukwerderweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**	**MMOD-003-Appingedam-6**
17 april 1946	**Een landmijn in een weiland aan de kant van de Holwierderweg nabij de boerderij van Kuipers (Holwierderweg 7).**	**Ja**	**Holwierderweg 7 (het huidige adres) ligt in het onderzoeksgebied.**	**MMOD-003-Appingedam-6**
12 juni 1946	**Langs de Jukwerderweg: één landmijn.**	**Mogelijk**	**De Jukwerderweg loopt deels door het onderzoeksgebied.**	**MMOD-0010-Bierum-15, 17**
12 juni 1946	**Holwierderweg 7: één landmijn.**	**Ja**	**Holwierderweg 7 (het huidige adres) ligt in het onderzoeksgebied.**	**MMOD-0010-Bierum-15, 17**
19 juni 1946	Op de berm van de Rijksweg tussen Appingedam en Tjamsweer bevindt zich een landmijn. Deze mijn ligt nauwelijks een halve meter van de drukke verkeersweg Groningen-Delfzijl.	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	MMOD-003-Appingedam-5

Voormalige gemeente ’t Zand:

Datum	Gebeurtenis (bron: SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimings-dienst)	Relevant	Motivatie	Documentcode
18 juli 1946	Gemeente ’t Zandt. 1 bom bouwland kadastraal bekend sectie D. no. 693 van D.J. Jensema, Eenrum (=Eenum) E.10. 1 bom bij K.M. Dijkema Zijldijk B.125, kadastraal bekend sectie A.142.	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.	MMOD-0024-Zandt-4

2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

2.11.1 Collectie Departement van Justitie

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

- Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k)

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
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	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945	331
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944	642

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD is de onderstaande collectie geraadpleegd:

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

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD.	Inventarisnummer
Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	1328
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	1759

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD, zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. De onderzoeksresultaten zijn in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: www.beeldbankwo2.nl)	Relevant	Motivatie
April 1945	**De militair Carl J. Seip is gewond geraakt tussen Godlinze en Holwierda.**	**Mogelijk**	**Het onderzoeksgebied ligt tussen Godlinze en Holwierde.**
1945	Fotonummer 125862. The Royal Winnipeg Rifles, gesteund door tanks van the Sherbrooke fusiliers Regiment, op weg naar Appingedam.	Nee	De locatie kan niet worden herleid / de foto laat alleen de geallieerde opmars zien
1945	Fotonummer 127322. Een straatbeeld van een Canadese bewegwijzering; to Appingedam, to Assen etc. Met de verwoestingen van een gebouw op de achtergrond.	Nee	De locatie van het verwoeste gebouw te Appingedam kan niet worden herleid
1980	**Fotonummer 127843. Foto van een Duitse bunker in een weiland bij de spoorlijn in Appingedam.**	**Mogelijk**	**De spoorlijn in Appingedam loopt door het analysegebied.**

2.12 The National Archives Londen

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

Bronnen betreffende de volgende onderdelen van de RAF bevatten mogelijk relevante informatie voor dit vooronderzoek:

- Bomber Command AIR 14 day and night bomb raid sheets (1940-1945) en form E summaries (1940-1942);
- Coastal Command AIR 15 strike sheets;
- Fighter Command AIR 24 appendices;
- Allied Expeditionary Air Force (AEAF) / Second Tactical Air Force AIR 37 daily logs;
- Voor onderzoek naar ingezette squadrons: Operations Record Books AIR 27 Squadrondagboeken van relevante eenheden, indien raadpleging van de voorgaande toegangen daartoe aanleiding geeft.

In dit geval zijn, gezien de aard van de gevechtshandeling(-en), alleen bronnen betreffende de Second Tactical Air Force relevant voor dit vooronderzoek.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, de hoofd- en subsoort, het kaliber, het type ontsteker(s) en de inslaglocaties van de vliegtuigbommen en raketten die tijdens de luchtaanval(len) zijn ingezet. Indien beschikbaar zijn tevens de gegevens geanalyseerd die betrekking hebben op de afwerphoogte en vliegsnelheid ten tijde van het afwerpen. Deze gegevens zijn van belang voor het berekenen van de maximale indringingsdiepte van de ontplofbare oorlogsresten.

2.12.1 Daily Logs

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

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

Er zijn in de geraadpleegde inventarisnummers geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.12.2 Wardocs

AVG heeft contact opgenomen met Hans Nauta van de firma Wardocs om meer gegevens betreffende het bombardement d.d. 22 februari 1945 te achterhalen. W.H. Baarschers meldt over deze gevechtshandeling in Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding (zie tevens hoofdstuk 2.2.2) het volgende:

- 22 februari 1945: een bommenwerper in scheervlucht liet vlak bij de spoorbaan, niet ver van de Jukwerderweg, enige bommen vallen, waarvan er één voor de woning van de familie J. F. Swint aan het Spoordok terecht kwam, een andere er achter. Het huis

werd grotendeels verwoest, waarbij mevrouw N. Swint-Bolken zo zwaar gewond raakte, dat ze een dag later overleed

De door Wardocs aangeleverde informatie is in deze paragraaf opgenomen.

Appingedam is als dusdanig niet als aangevallen doelwit gerapporteerd. Aangezien 605 Squadron boven Groningen opereerde is het zeer goed mogelijk dat Appingedam door een toestel van die eenheid is aangevallen. De verantwoordelijke zou zich kunnen bevinden onder de toestellen waarvan de bemanning geen nadere plaatsomschrijving hebben gerapporteerd of onder de toestellen die tijdens de operatie die dag verloren zijn gegaan (bron gegevens: Wardocs).

Er is door Wardocs een discrepantie aangetroffen met betrekking tot de gebruikte ontstekers. Volgens het Operations Record Book van 136 Wing was dit 11 seconden, volgens het Operations Record Book van 2 Group 0.025 seconden. De onderzoeksresultaten van Wardocs zijn in de hierop volgende overzichten verwerkt. Ieder toestel had 2 bommen aan boord.

Datum	Gebeurtenis (bron: AIR 26/197 Operations Record Book 136 Wing, 1943-1945)	Relevant	Motivatie
22 februari 1945	**Als onderdeel van Operation Calarion werden vanaf 11.00 uur 39 Mosquito's van 2 Group uitgezonden naar transportdoelen in het gebied Groningen-Oldenburg-Diepholz-Lingen-Meppel. De meegevoerde bommenlading bestond uit 2 x 500 lbs MC dly 11 sec brisantbommen per toestel. Goederenwagons, locomotieven, vaartuigen, bruggen, stations en spoorwegsplitsingen werden aangevallen.**	**Mogelijk**	**In combinatie met de vermelding van Baarschers.**

Datum	Gebeurtenis (bron: AIR37/33 Operations Record Book 2 Group, oktober 1944- mei 1945)	Relevant	Motivatie
22 februari 1945	Van 136 Wing opereerden 20 Mosquito's van 418 Squadron en 19 van 605 Squadron. In totaal gingen 8 Mosquito's verloren, 4 van 418 en 4 van 605 Squadron.	Nee	Er worden geen aanvalsdoelwitten genoemd.

Datum	Gebeurtenis (bron: AIR27/2091 Operations Record Book 605 Squadron, 1944-1945)	Relevant	Motivatie
22 februari 1945	**De 19 Mosquito's van 605 Squadron opereerden tussen 11.13 en 15.25 uur. Gerapporteerde aangevallen doelwitten in de provincie Groningen waren een spoorwegsplitsing bij Winschoten, een seinhuis bij Hoogezand, het station van Stadskanaal. Daarnaast diverse andere doelwitten zonder nadere plaatsomschrijving.**	**Mogelijk**	**In combinatie met de vermelding van Baarschers.**

2.12.3 War Diaries

Uit geraadpleegd bronnenmateriaal blijkt dat Britse en aanverwante geallieerde landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. Bij The National Archives in Londen zijn relevante War Diaries van de betreffende eenheden geraadpleegd. Dit onderzoek is gericht op het vergaren van informatie ten aanzien van getroffen locaties, aantallen en kalibers ingezette geschutmunitie (indien beschikbaar).

De volgende bron is ingezien.

War Diaries. The National Archives Londen	Inventarisnummer
The Royal Winnipeg Rifles, April 1945.	WO 179/4554

Het onderzoeksresultaat is als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: WO 179/4554)	Relevant	Motivatie
23 april 1945	APPINGDAM (sic) is now clear North of canal from 410256 to 419251. About 100 PWs were taken. Our cas moderate. Br into area is intact.	Nee	Deze beschrijving bidet onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.

2.13 The National Archives and Records Administration

2.13.1 Kriegstagebücher

Bij het NARA zijn (microfilms van) Duitse bronnen uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht, waaronder informatie betreffende de Kriegsmarine die op o.a. Nederlands grondgebied heeft gevochten.

De volgende bronnen zijn bij het NARA geraadpleegd[7]:

NARA Washington	Inventarisnummer
Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944.	T1022-2726
Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941.	T1022-2784

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: NARA Washington)	Relevant	Motivatie
17 september 1944	Boot HR 35, Werft Appingedam, durch Feindeinwirkung ausgebrannt. (bron: T1022/2726) *Boot HR 35, scheepswerf Appingedam, door een vijandelijke actie uitgebrand.*	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
1-15 december 1944	Boot HR 35 seit 17.9.44. Werft Appingedam. Durch Feindeinwirkung ausgebrannt. (T1022/2726) *Boot HR 35 sinds 17 september 1944, scheepswerf Appingedam, door een vijandelijke actie uitgebrand.*	Nee	Deze locatie ligt buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

[7] Het CS-VROO schrijft voor om in overleg met de opdrachtgever Kriegstagebücher van Record Group 242 te raadplegen. AVG heeft het raadplegen van Kriegstagebücher bij het NARA ondervangen door standaard de microfilms T1022-2726 en T1022-2784 te raadplegen.

2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv zijn de gevechtsverslagen van Duitse eenheden die in mei 1940 en in 1944-1945 strijd op Nederlands grondgebied hebben geleverd ondergebracht. Dit betreft bronnen met betrekking tot zowel het Heer, de Luftwaffe als de Kriegsmarine.

De volgende bronnen van de Luftwaffenführungsstab Ic zijn bij het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg geraadpleegd:

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.	Inventarisnummer
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 10 mei 1940 t/m 9 november 1941	RL/2/II/205 t/m 269
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 1 augustus 1940 t/m 10 november 1940	RM7/344 t/m 353

Het onderzoeksresultaat is in de hierop volgende tabel samengevat:

Datum	Gebeurtenis (bron: Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg)	Relevant	Motivatie
3 mei 1941	Appingedam. 8 Sprb. Einige Brb. Abwurf auf freies Feld. Kein Schaden. (bron: RL2/II/241) *Appingedam. 8 brisantbommen, enige brandbommen. Afgeworpen in het vrije veld.*	Nee	Het betreft hier een zeer globale beschrijving op basis waarvan niet kan worden bepaald of er sprake is van het onderzoeksgebied.

2.15 Imperial War Museums

De Imperial War Museums beschikken over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Het onderzoeksresultaat is als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Imperial War Museums)	Relevant	Motivatie
29 april 1945	By 29 April, the BCD, partly dismounted, were in the northern outskirts of Appingedam, just west of Delfzijl, advancing north that day to take the village of Marsum and to link with forces pressing in from the north. *Op 29 april was de BCD, deels ontmanteld, in de noordelijke buitenwijken van Appingedam, ten westen van Delfzijl, oprukkend in noordelijke richting die dag om de plaats Marsum te veroveren en contact te maken met eenheden die vanuit het noorden oprukken.* (bron: Catalogue number INS 94)	Nee	Er wordt hier alleen over een opmarsroute gesproken.

2.16 Library and Archives Canada

2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Tevens zijn er hier Overlays ondergebracht. Er zijn bij Library and Archives Canada relevante Defence Overprints en Overlays van het onderzoeksgebied gevonden. Het betreft Delfzijl sheet 2607 d.d. 15

januari 1945 en Westeremden sheet 2606 (Overlay, datum onbekend). Op de Defence Overprint Delfzijl sheet 2607 staan diverse wapenopstellingen in het onderzoeksgebied ingetekend, alsmede prikkeldraadversperringen, o.a. ter hoogte van Holwierde. Tevens is ten noordwesten van Marsum een gebied weergegeven dat (vermoedelijk) is geïnundeerd. Er is ten noorden van Appingedam ook een geïnundeerd gebied ingetekend. Ten westen van Appingedam is op de Defence Overprint een tankgracht zichtbaar.

Op het eind van deze paragraaf zijn Defence Overprints weergegeven die voor het onderzoeksgebied van toepassing zijn. Aan de hand van de legenda in bijlage 6.9 kan worden herleid welke militaire objecten het hier betreft.

2.16.2 War Diaries

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal blijkt dat Canadese landmachteenheden betrokken waren bij de oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. Derhalve zijn er relevante War Diaries van de betreffende eenheden geraadpleegd. Dit onderzoek is gericht op het vergaren van informatie ten aanzien van getroffen locaties, aantallen en kalibers ingezette geschutmunitie.

De volgende bronnen zijn ingezien.

War Diaries. Library and Archives Canada.	Inventarisnummer
5th Armoured Division	Reel T-10556
11th Infantry Brigade	Reel T-12395
11th Infantry Brigade	Reel T-12396
9th Armoured Regiment	Reel T-12693
9th Armoured Regiment	Reel T-12694
8th Field Regiment	Reel T-16147

De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis (bron: Library and Archives Canada)	Relevant	Motivatie
25 april 1945	At 1640 hrs B Sqn reported an enemy OP and some vehs at 424264; these were engaged by 8 Fd Regt. This target was engaged and hit. An enemy conc at 432264 was also engaged and hit. B Sqn called down fire on a house at 424264 which the enemy were using as OP. An enemy SP gun was reported at 423263 and engaged and hit by 8 Fd. Regiment. Another gun was engaged and also hit at 431264 (bron: Reel T-12694)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
26 april 1945	HF was laid down on Biesum (sic) 440270 by 8 Fd Regt and 17 Fd Regt. Targets at 431260 and 431267 were heavily stonked (bron: Reel T-12694)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
28 april 1945	Some SA fire from woods at 431265 (bron: Reel T-12694)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.
30 april 1945	Arty support A Sqn: 18 DF – 431264 – rd and rail junc (bron: Reel T-12693)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied.

Datum	Gebeurtenis (bron: Library and Archives Canada)	Relevant	Motivatie
1 mei 1945	C Squadron – to carry out a sp shoot in area 442263 (bron: Reel T-12693)	Nee	Deze locaties liggen buiten de begrenzing van het onder-zoeksgebied.

DEFENCE OVERPRINT



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Bron: Stafkaart 2606 Westemden en 2607 Delfzijl

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

N

2.17 Luchtfoto's

2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningsfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er is gezocht in de collecties 'JARIC' en 'ACIU'. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada). Het betreft hier luchtfoto's van First Canadian Army die oorspronkelijk werden gebruikt door de Air Photo Interpretation Section in de jaren 1944-1945. De collectie bestaat uit meer dan 130.000 luchtfoto's en heeft onder andere betrekking op Nederlands grondgebied. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.
- The National Archives and Records Administration (NARA), College Park (Verenigde Staten). Het NARA beschikt over een zeer uitgebreide luchtfotocollectie van meer dan 35 miljoen luchtfoto's die betrekking hebben op de periode 1918-2011. Deze luchtfoto's hebben deels betrekking op Nederland in de Tweede Wereldoorlog. Er is hier geen luchtfotobestelling gedaan.
- Het archief van de Luftbildatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Er is hier een luchtfotobestelling gedaan.

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie is rekening gehouden met de dekking, de opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, alsmede de kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. Er is gezocht naar luchtfoto's van zo kort mogelijk voor en na de gevechtshandelingen (mits van voldoende kwaliteit voor interpretatie op oorlogsschade). In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt in bijlage 6.3 gemotiveerd.

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur is uitgegaan naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal.

De bestelde luchtfoto's worden in hoofdstuk drie in de gebeurtenissentabel per luchtfotoarchief besproken. Datzelfde geldt voor de analyseresultaten.

De luchtfoto's zijn als categorie A en B gekwalificeerd.[8] Dat betekent dat de verkrijgbare luchtfoto's geen of een kleine kwalitatieve beperking hebben voor wat betreft de luchtfoto-interpretatie.

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit van de classificatie in GIS vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%)
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger)
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%)

De optimalisatie van de luchtfoto's heeft plaatsgevonden vanuit de GIS applicatie ArcGIS Pro.

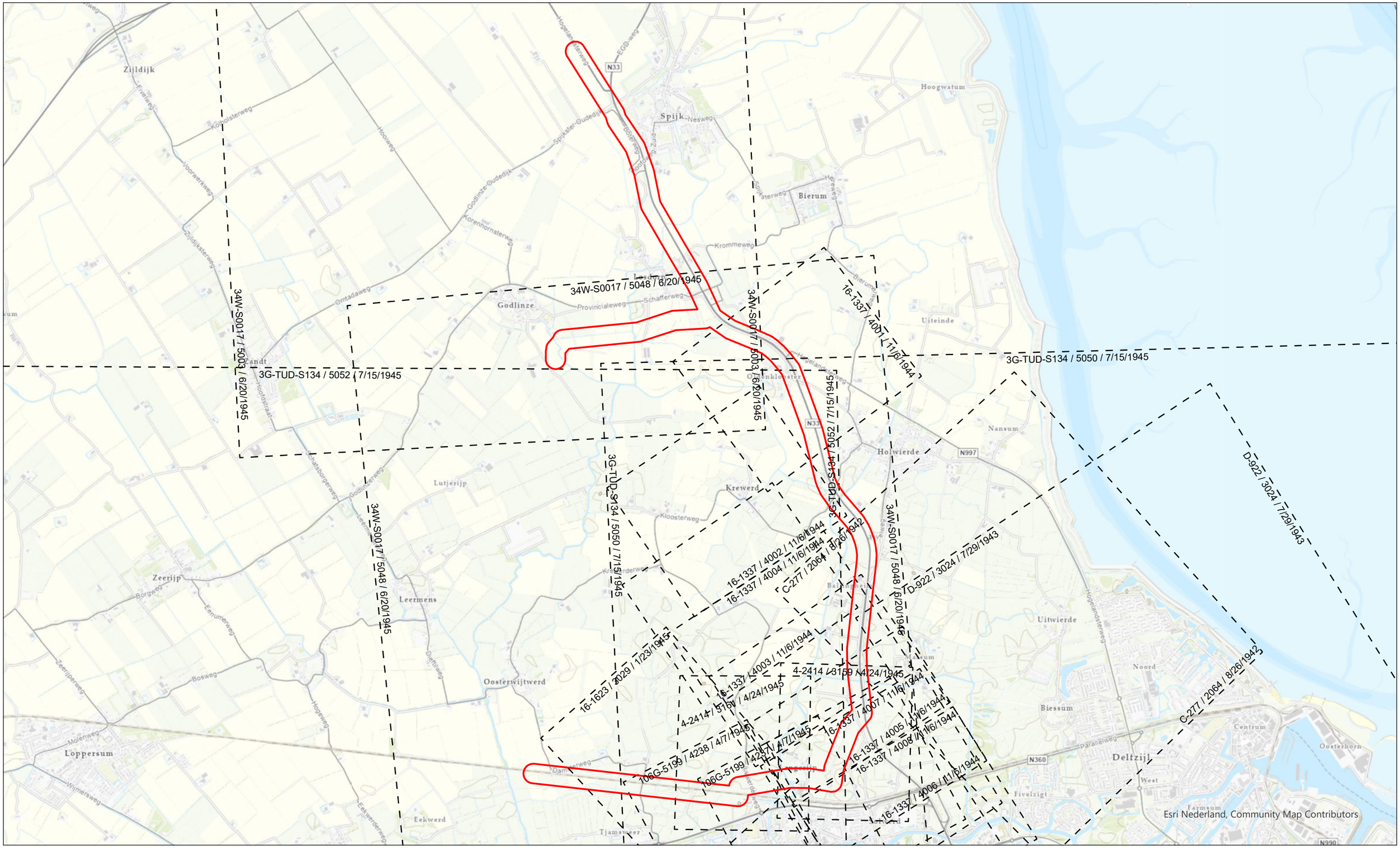
Naar aanleiding van de luchtfotoanalyse wordt geconcludeerd dat er sporen van gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied zichtbaar zijn. Het betreft o.a. kraters van afwerpmunitie. Dit wordt verder uitgewerkt in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

Op de hierna volgende pagina's zijn de volgende kaarten weergegeven:

- Een kaart met daarop de geanalyseerde luchtfoto's.
- Een kaart met daarop een collage van de geanalyseerde luchtfoto's.
- Een kaart met daarop een weergave van luchtfotoanalyse.

[8] Kwalificatie van de luchtfoto's: A = goed, B = matig, C = slecht.

GEANALYSEERDE LUCHTFOTO'S



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Geanalyseerde Luchtfoto's

Aan de binnenkant van de contouren van de luchtfoto's zijn respectievelijk het sortienummer, het nummer van de luchtfoto en de datum van de opname van de desbetreffende luchtfoto weergegeven.

0 500 1,000 2,000 3,000 Meter

N

LUCHTFOTOCOLLAGE



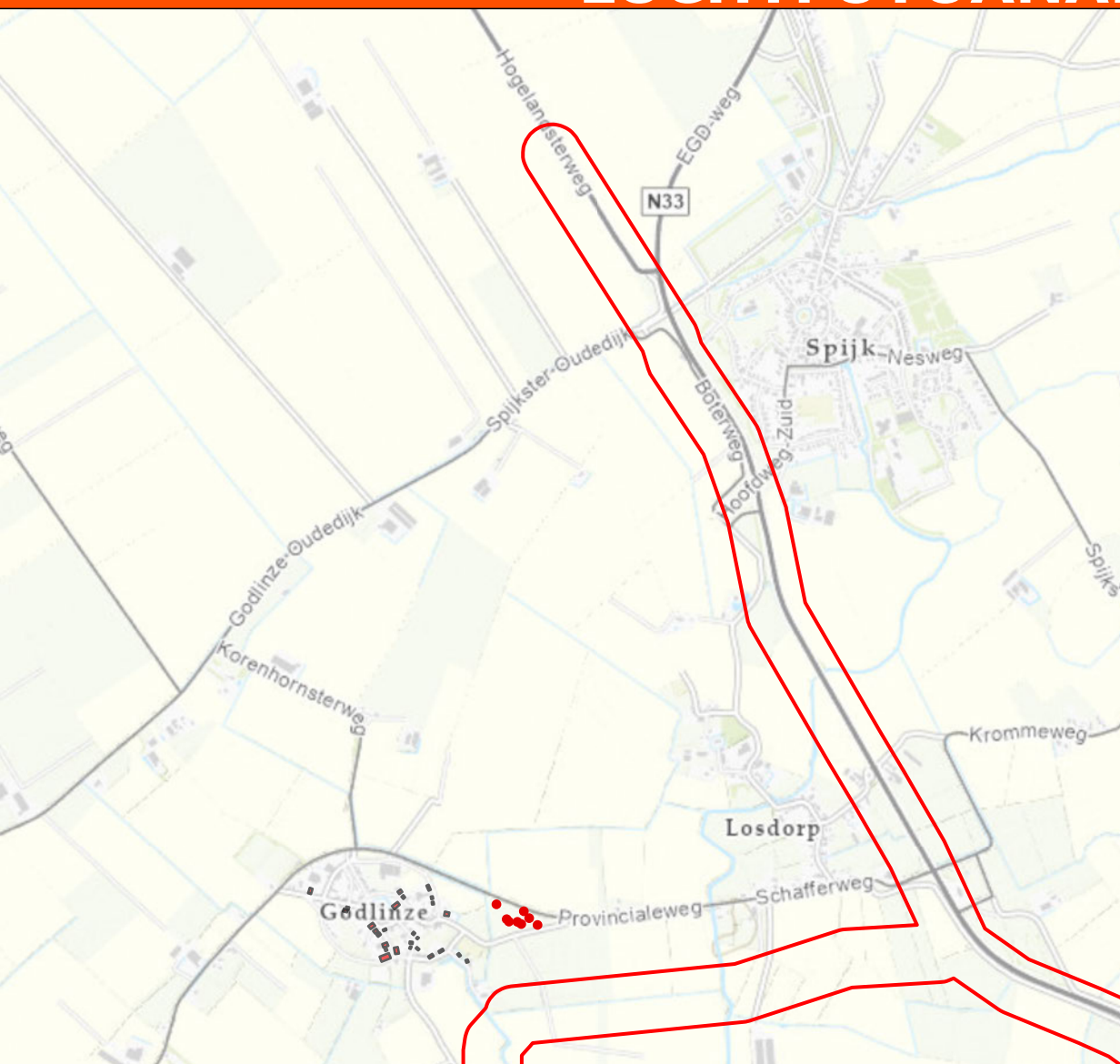
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE



Hogelandsterweg
EGD-weg
N33
Spijk
Nesweg
Hoofdweg-Zuid
Bötenweg
Spijkster-Oudedijk
Hooiweg
Godlinze-Oudedijk
Korenhornsterweg
Spijksterweg
Hoogwatum
Krommeweg
Losdorp
Godlinze
Provincialeweg
Schafferweg
Bierumerweg
Uiteinde
Oldenklooster
LG6077
Nansum
N997
K40199
Ballingheim
Marsum
GST10208
Damsterweg
K28314
K28319
K28307
K28309
K28311
K28308
MWC7365
MWC7363
K28310
K28303
K28300
K28306
K28301
MWC7364
K28312
K28305
K28304
K28302
K28313
K28298
K28297
K28315
K28316
GST2438
GST2435
Eekwerd
Tjamsweer
Esri Nederland, Community Map Contributors

LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Geschutstelling
- Wapenopstelling
- Krater < 2 meter
- Krater >2 meter
- Granaat krater > 2 meter
- Militair object zonder OO indicatie
- Militair object met OO indicatie
- Militaire loopgraaf
- Prikkeldraadafzetting
- Verdedigingswerk
- Beschoten gebied granaten
- Schade door oorlogshandeling

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

N

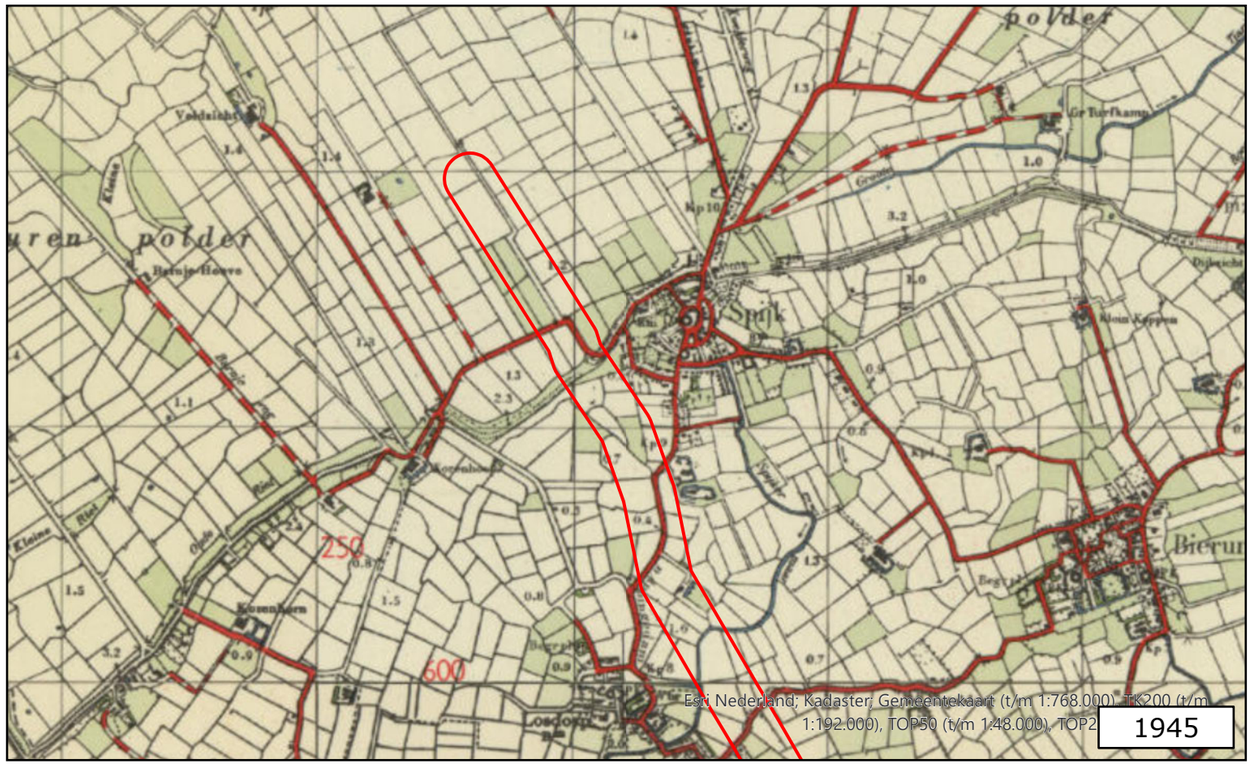
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode

Er is ten bate van het vooronderzoek middels historische kaarten gezocht naar indicaties betreffende veranderingen na de conflictperiode.[9] Het onderzoeksgebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met historisch kaartmateriaal van www.topotijdreis.nl en historische luchtfoto's blijkt dat er diverse naoorlogse veranderingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Appingedam en Spijk zijn na de Tweede Wereldoorlog uitgebreid. Tevens is de huidige N33 aangelegd.

Op de volgende pagina zijn door middel van kaarten van verschillende jaartallen de veranderingen in het onderzoeksgebied weergegeven.

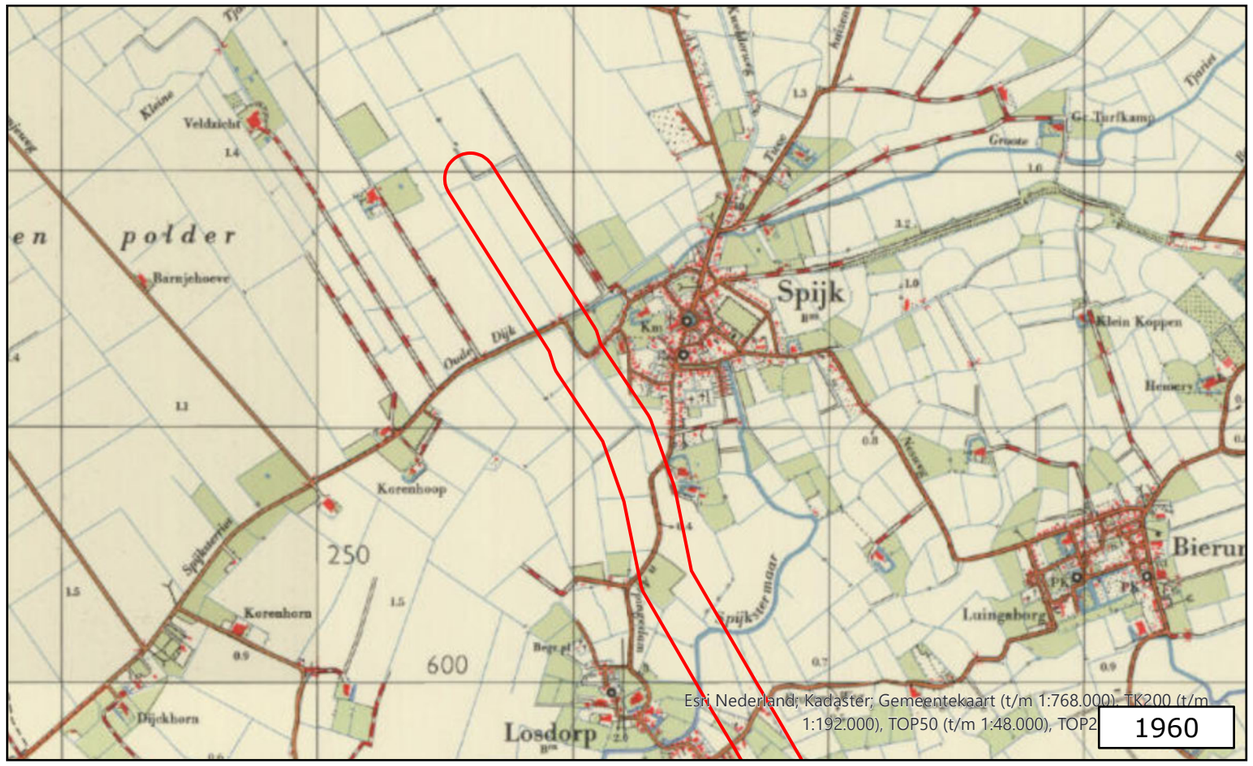
[9] Het betreft hier geen onderzoek na-conflictperiode (hoofdstuk 3.4 van het CS-VROO d.d. februari 2021) maar een beknopte aanvulling op het vooronderzoek 1940-1945.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN



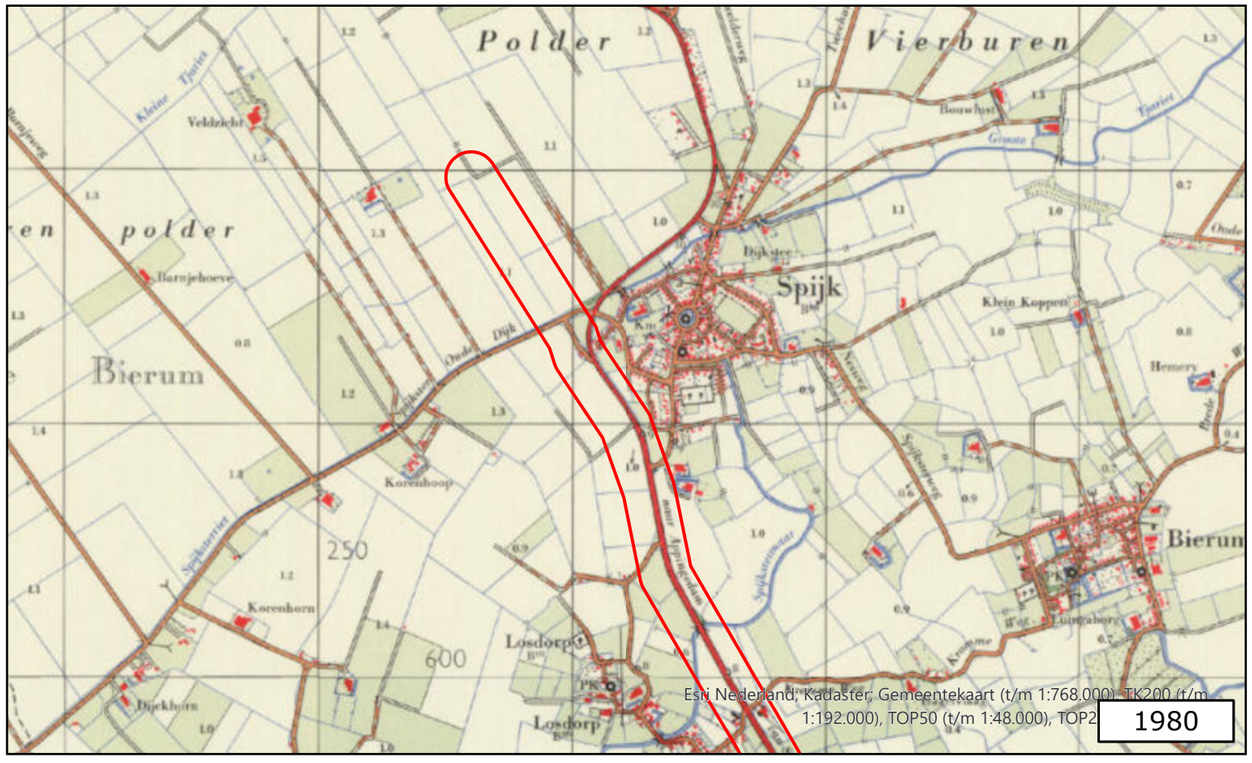
Esri Nederland, Kadaster, Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1945



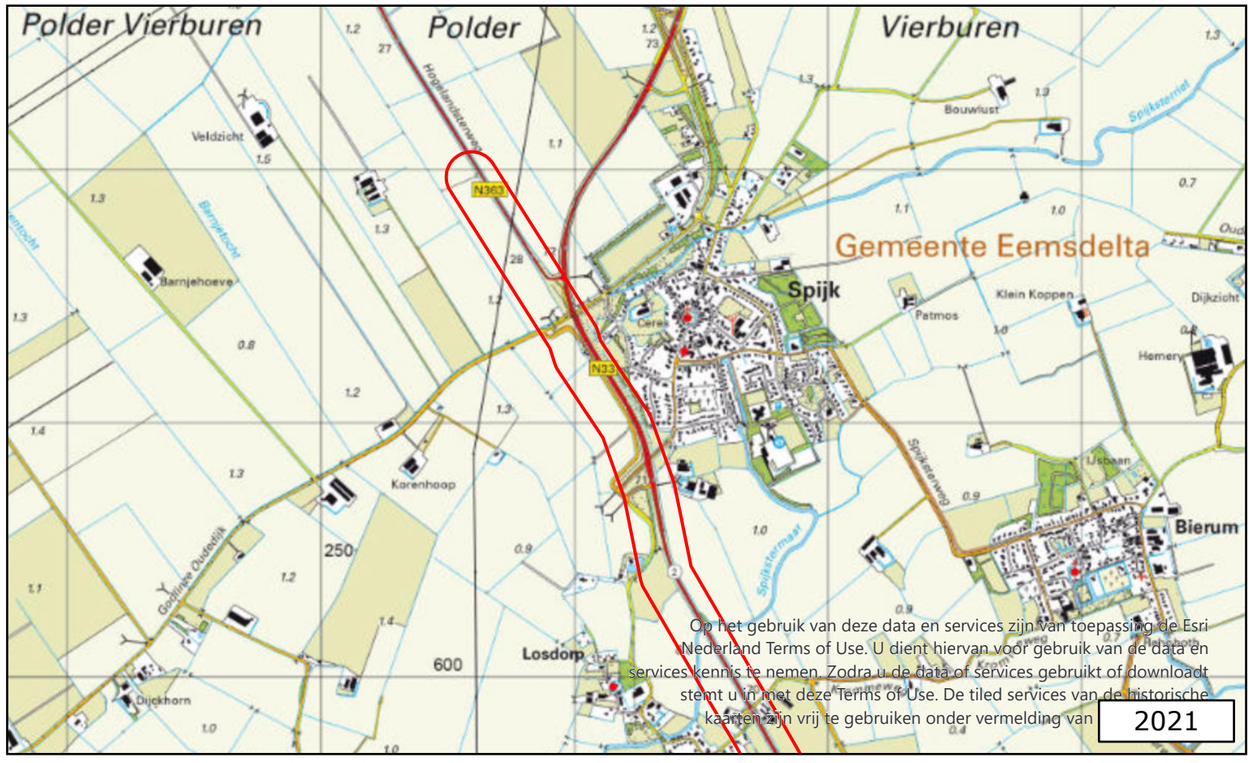
Esri Nederland, Kadaster, Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1960



Esri Nederland, Kadaster, Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP2

1980



Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van

2021

LEGENDA

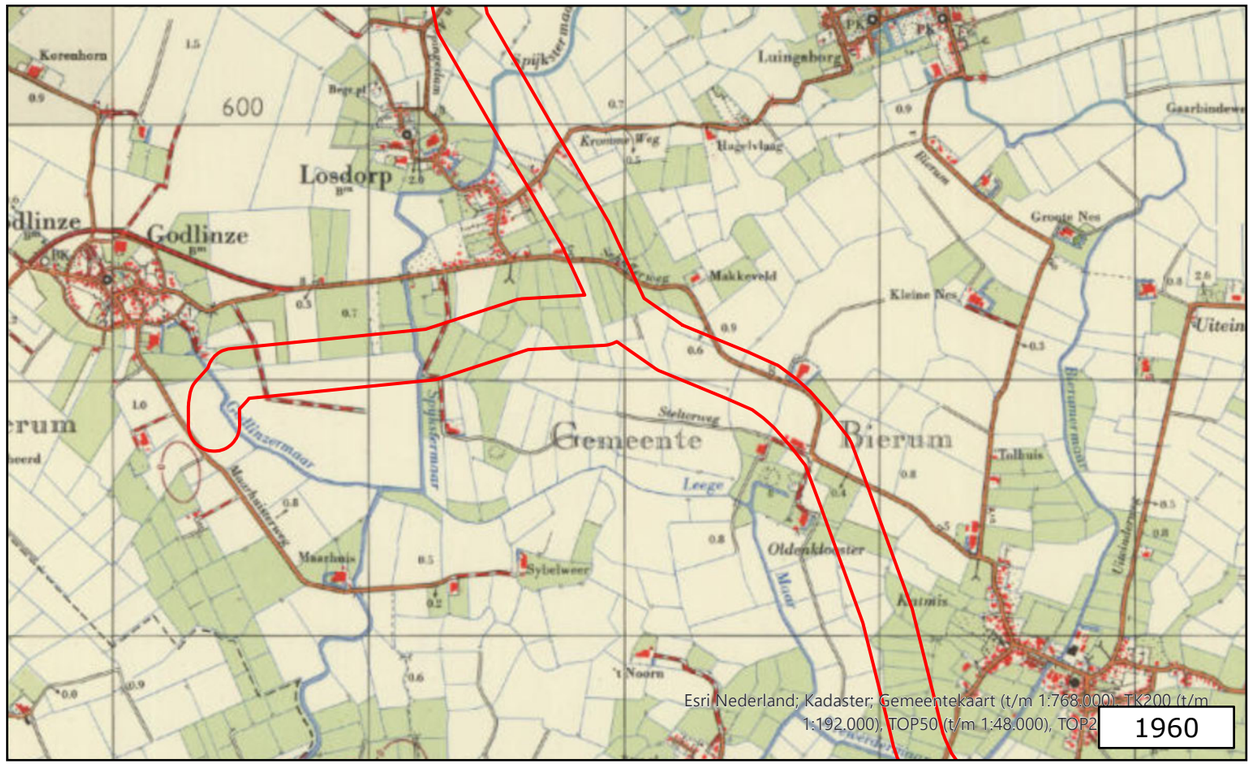
Onderzoeksgebied

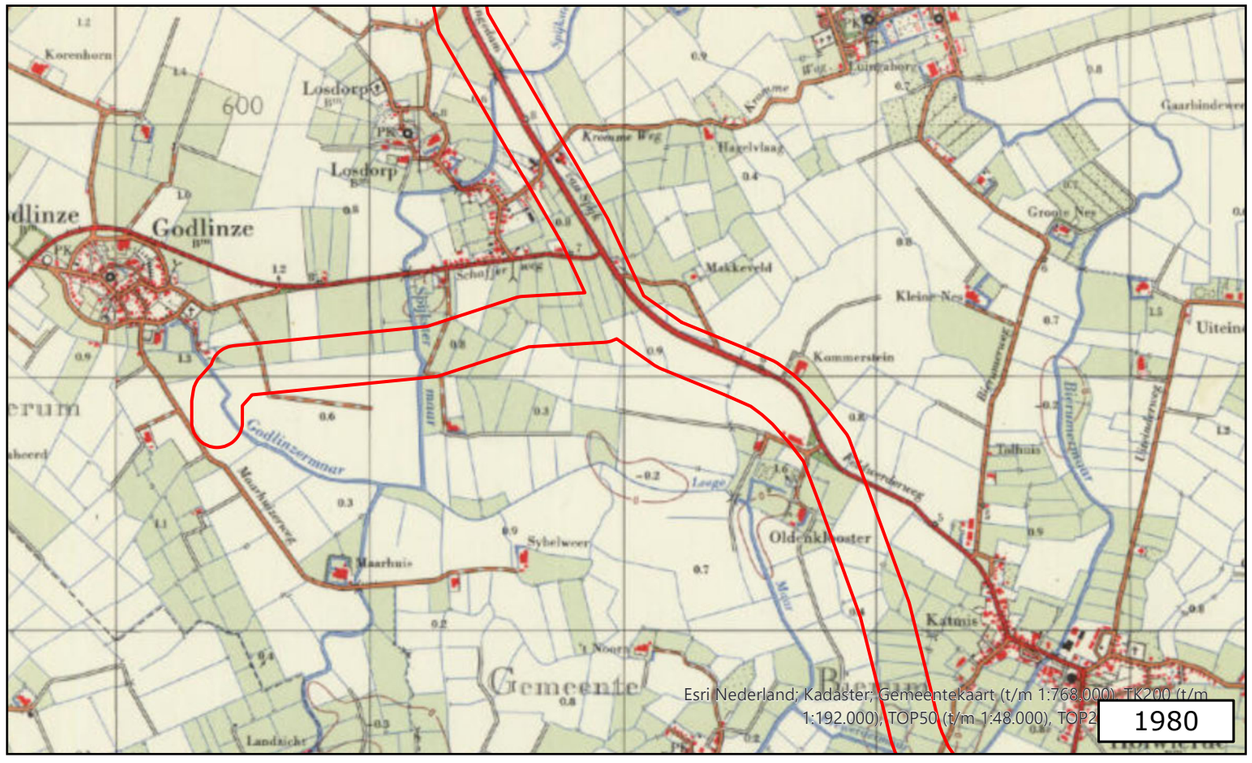
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

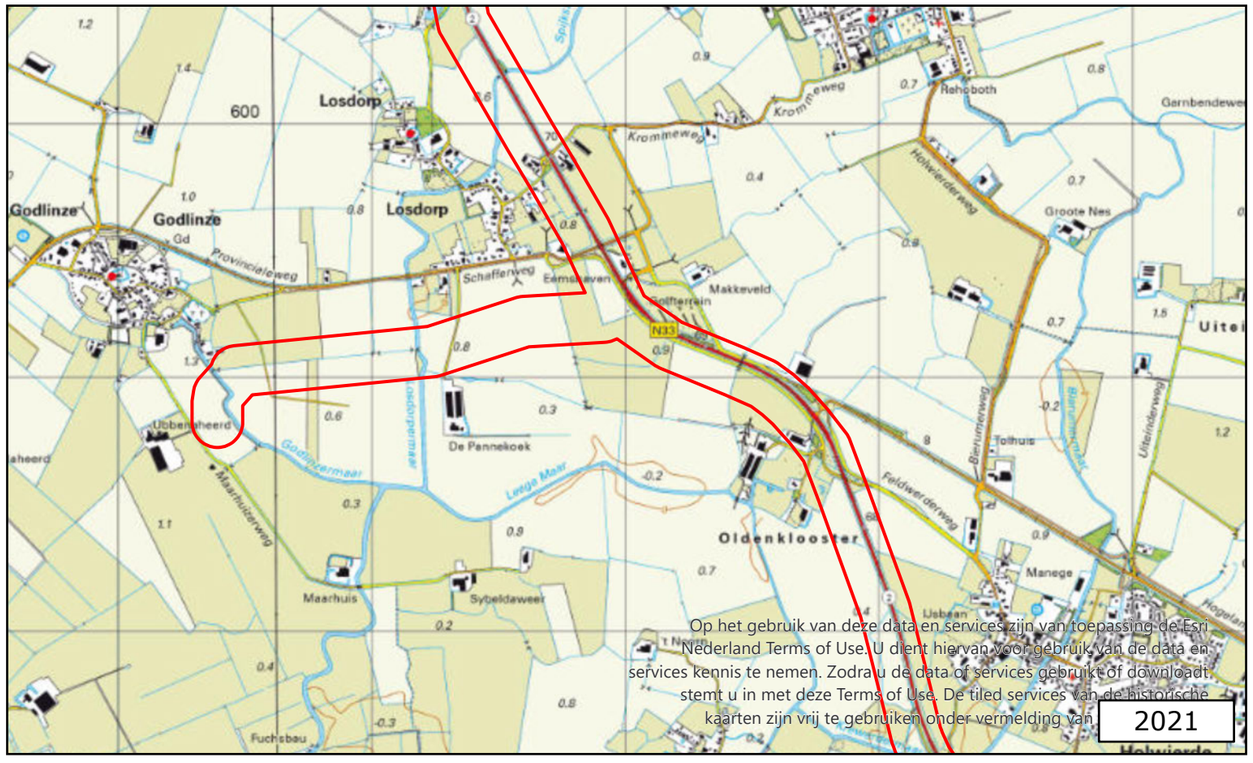
N

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









LEGENDA

Onderzoeksgebied

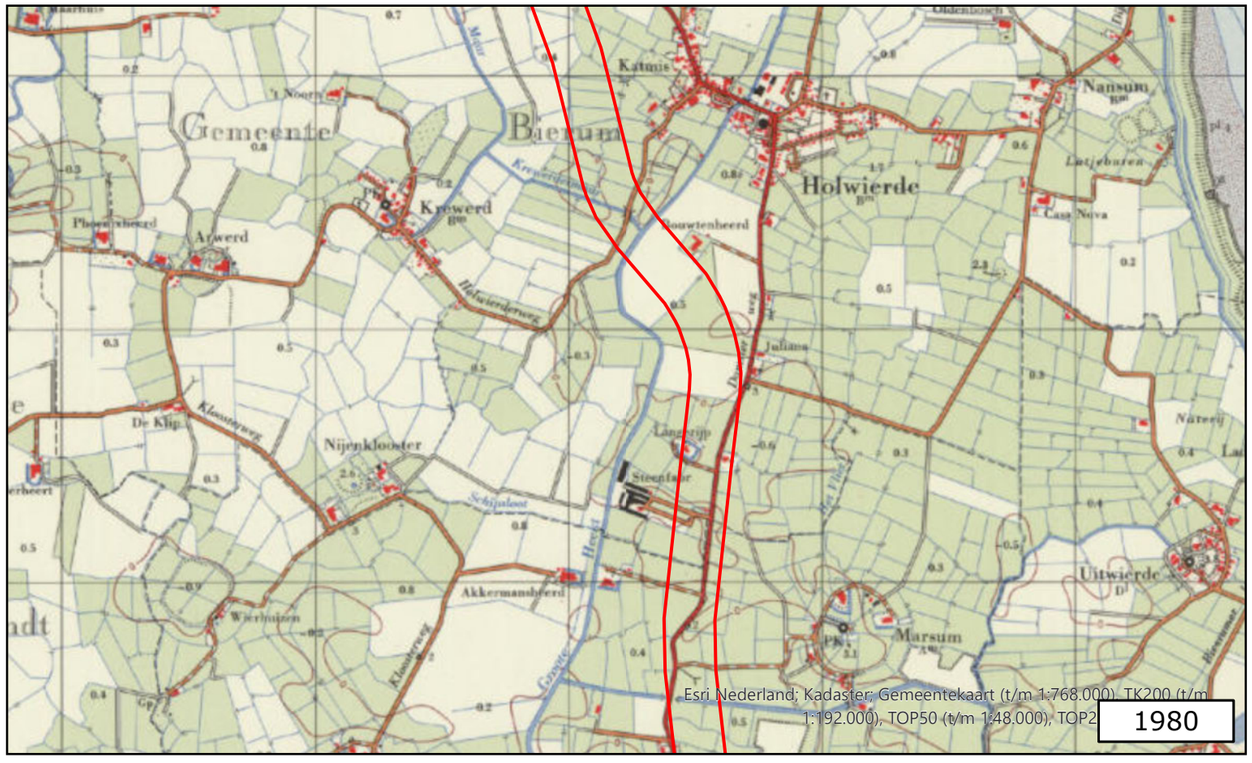
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

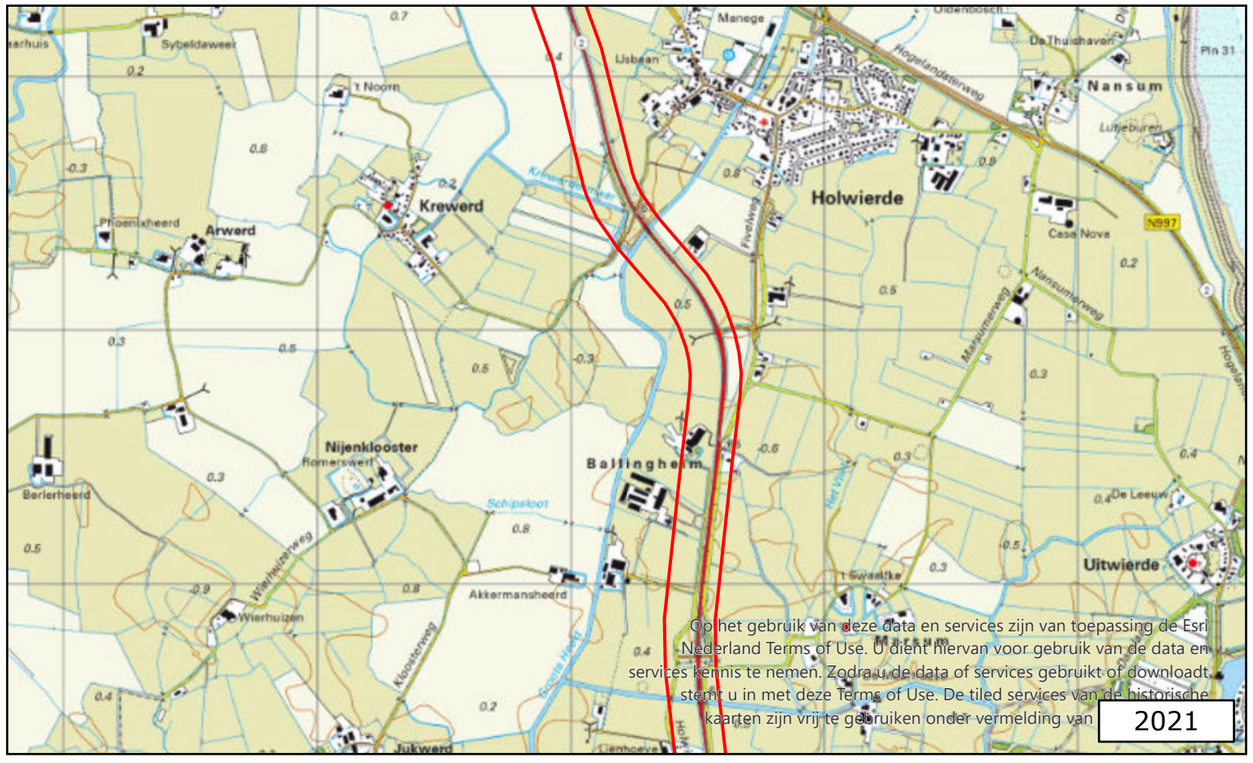
N

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









LEGENDA

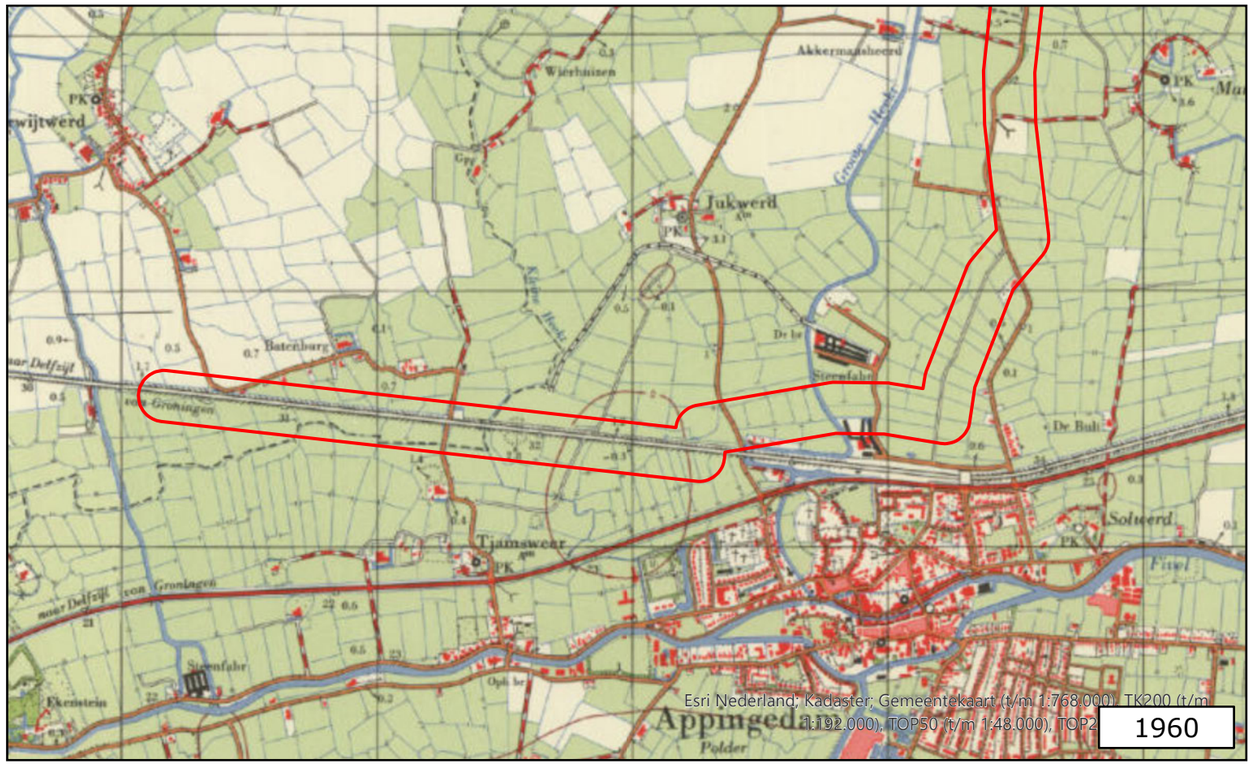
Onderzoeksgebied

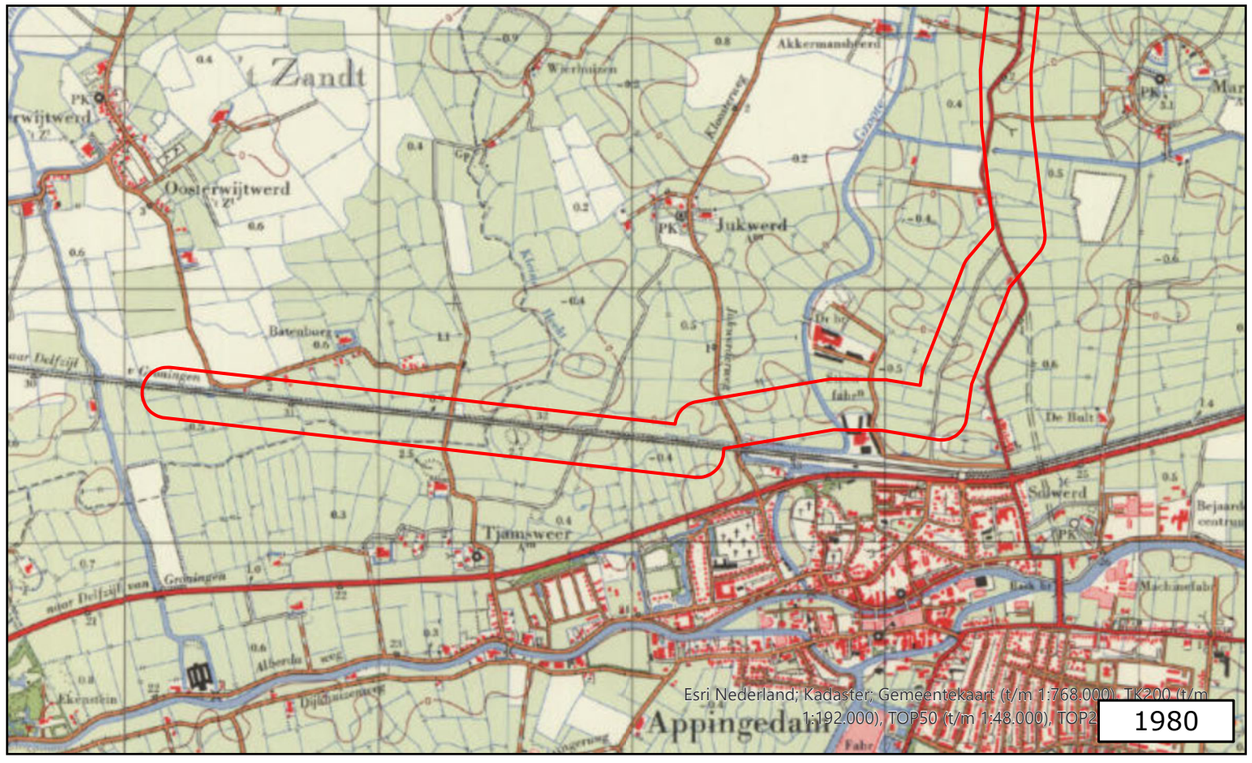
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

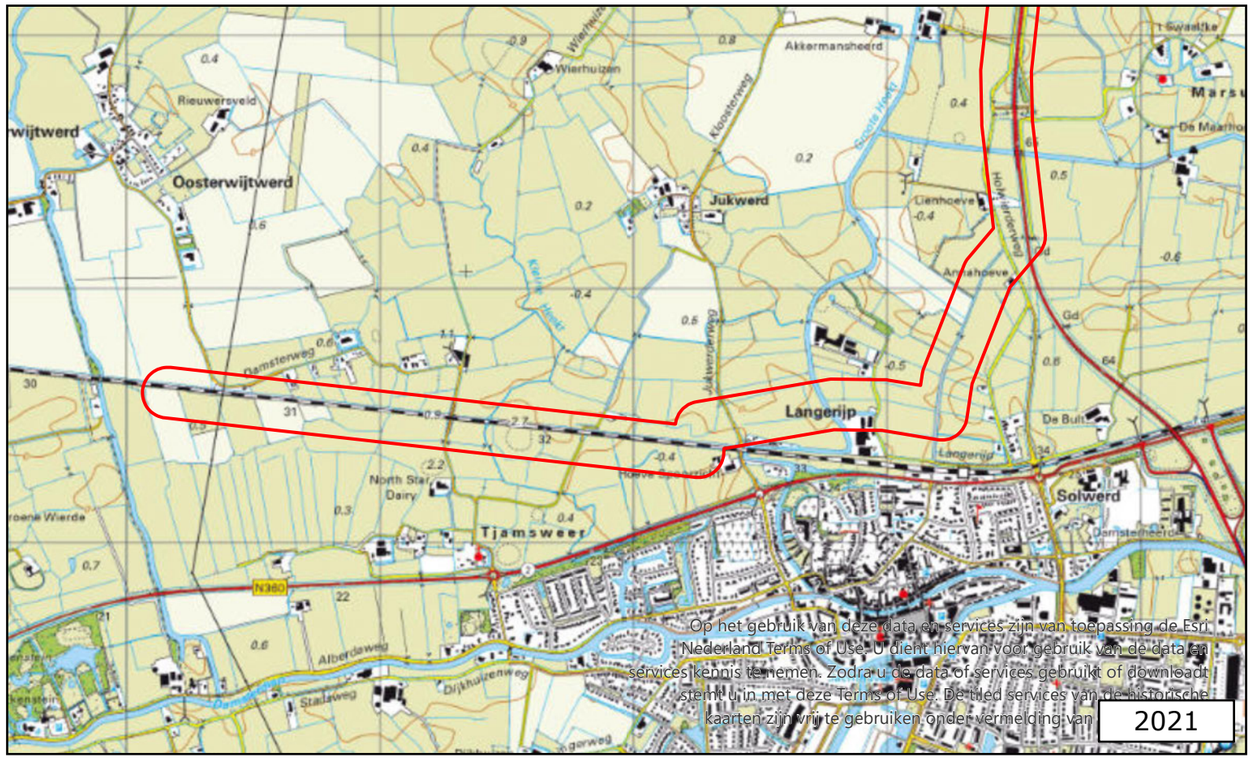
N

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Meter

N

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de gebeurtenissenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (zie hoofdstuk 4).

HISTORISCH FEIT										LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT							AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Group / Wing	Squadron / Jagdgeschwader	Wapensysteem	OO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam / nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS GKnrs.	Hoofdsoort(en)	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
31-7-1940			Bominslag	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Tjamsweer-Krewerd	Ongeveer 100 meter van de kleiweg	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente 't Zand, inventarisnummer 899	Op ongeveer 700 meter van de openbare weg Oosterwijtwerd-Tjamsweer en op ongeveer 100 meter van de kleiweg Tjamsweer-Krewerd is een gat aangetroffen, vermoedelijk veroorzaakt door het inslaan van een bom. Het projectiel ligt op 1,5 meter diepte in de grond en is niet verwijderd.			GA1979Z_113	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
07-11-1941	08-11-1941		Vliegtuigcrash	Brits	RAF		No. 51 Squadron	Whitley V	OO als onderdeel van een vliegtuigcrash	Bierum - 't Zand		Internet	SGLO crashregister, webeditie	Een Whitley V (T1338), met het serienummer Z6839 (No. 51 Squadron) om 06:15 uur neergestort tussen Bierum en 't Zand. Dit toestel had een motorstoring.			T1338	OO als onderdeel van een vliegtuigcrash		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
10-01-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Spijk	Bij de boerderijen van H. Hemmes en de burgemeester	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Bierum, inventarisnummer 1011	Enige brisantbommen en brandbommen neergekomen bij de boerderijen van H. Hemmes en de burgemeester, gelegen onder het dorp Spijk, richting Roodeschool.			GA1979B_11	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
7-6-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Holwierde		Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement op Holwierde.			LIT29_6902	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
20-6-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Losdorp	Het terrein van Amsenga en Mennega	Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement op Losdorp. Getroffen werd het terrein van Amsenga en Mennega.			LIT29_6971	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
22-06-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Holwierde		Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement op Holwierde.			LIT29_7023	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
23-06-1942		02:15	Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Holwierde	Op het land van K. Ritsema	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeen-te Bierum, inventarisnr. 1011	Om 02.15 uur is er op het land van K. Ritsema te Holwierde een brisantbom neergekomen. Tevens zijn er drie brisantbommen neergekomen op het land van J. Stuive te Holwierde en verder zijn er nog drie brisantbommen afgeworpen bij de grens van de ge-meenten Delfzijl en Bierum.			GA1979B_5, GA1979B_8	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
23-06-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Krewerd		Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Bierum, inventarisnr. 1011	Bij het dorp Krewerd zijn plusminus 50 fosforbommen en een groot aantal brandbommen aangetroffen. Er zijn er nog fosforbommen en een groot aantal brandbommen gevonden op het land van S.H. Dallinga en G. Groenewolt te Godlinze.			GA1979B_6, GA1979B_7	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
26-08-1942			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Marsum		Luchtfotoarchieven	NCAP, sortie C-277, fotonr. 2064		B	5	K40199	Afwerpmunitie	Bomkrater in het onderzoeksgebied waargenomen, ten noorden van Ballingheim.	Onverdacht. Er is hier sprake van een solitaire bomkrater, waarbij er geen aanwijzingen zijn voor neergekomen blindgangers in de omgeving. Derhalve wordt er geen verdacht gebied afgebakend.			
04-09-1942		01:15	Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Spijk		Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Bierum, inventarisnr. 1011	Omstreeks 01.15 uur zijn er in Spijk, binnen een afstand van 500 meter, acht brisantbommen neergekomen en ontploft. Twee bommen die op de Kleine Oude Dijk zijn neergekomen hebben ernstige schade aangericht.			GA1979B_12, GA1979B_13	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen. Bovendien wordt vermeld dat de bommen zijn ontploft.			
04-09-1942			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Spijk		Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Bierum, inventarisnr. 756	Acht brisantbommen neergekomen te Spijk: vier bommen in het open veld en vier bommen binnen de kom van het dorp neergekomen. Eén van deze bommen is naast een woonhuis neergekomen dat volledig is verwoest.			GA1979B_178	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
28-07-1943		10:00	Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Delfzijl-Groningen	Spoorlijn	Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement om 10.00 uur op de spoorlijn Delfzijl – Groningen.			LIT29_9650, LIT29_9651	Afwerpmunitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
29-07-1943			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Marsum		Luchtfotoarchieven	Kadaster, sortie D-922-542, fotonr. 3024		C	10			Deze luchtfoto dekt maar een klein gedeelte van het onderzoeksgebied ten zuiden van Ballingheim. Er zijn in of nabij het onderzoeksgebied geen sporen waargenomen die duiden op gevechtshandelingen.				
28-06-1944			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Appingedam		Archieven	NIMH, toegang 575, inventarisnr. 192	Kaart met daarop ingetekend o.a. een tankgracht ten westen van Appingedam, alsmede prikkeldraadver-sperringen en wapenopstellingen.				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht op basis van enkel deze kaart. Er wordt afgebakend op basis van meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
20-08-1944			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Appingedam		Archieven	Groninger Archieven, Militair Gezag Groningen, inventarisnr. 353	Spoorwegversperring Appingedam (zie boven bij de aldaar aangegeven tankgracht). Twee van de hierbij opgegeven veldversterkingen zijn versterkt met beton en zijn voor 1 sectie en de hierachter geplaatste is eveneens met beton versterkt, maar is tweemaal zo groot.			MGG_1			Overdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden vastgesteld dat er ontplofbare oorlogsresten werden ingezet.			
14-10-1944			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Heekthuizen, Appingedam	Station Appingedam	Archieven	Groninger Archieven, Militair Gezag Groningen, inventarisnr. 353	Tussen Heekthuizen en het station van Appingedam zijn vermoedelijk drie of vier machinegeweernesten aangelegd, deze zijn echter niet op de kaart aangege-ven.			MGG_2	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			
06-11-1944			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Ballingheim		Luchtfotoarchieven	Kadaster, sortie 16-1337, fotonrs. 4001 t/m 4008		A	5			Er zijn in of nabij het onderzoeksgebied geen sporen waargenomen die duiden op gevechtshandelingen.				
Datum onbekend			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Delfzijl (regio)		Archieven	Groninger Archieven, Militair Gezag Groningen, inventarisnr. 355	Kaart met daarop ingetekend Duitse militaire objecten te Delfzijl.			MGG_3	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht op basis van enkel deze kaart. Er wordt afgebakend op basis van meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
25-12-1944			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Appingedam		Archieven	NIMH, toegang 575, inventarisnr. 265	Kaart met daarop ingetekend verdedigingswerken, o.a. in de regio Appingedam.				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht op basis van enkel deze kaart. Er wordt afgebakend op basis van meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
Onbekend			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Appingedam		Archieven	Nationaal Archief, toegang 2.13.167, inventarisnr. 282	Kaart met hierop weergegeven bunkers in de regio Appingedam.				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht op basis van enkel deze kaart. Er wordt afgebakend op basis van meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
Onbekend			Verdedigingsmaatregelen	Duits	Wehrmacht					Appingedam		Archieven	Nationaal Archief, toegang 2.13.167, inventarisnr. 273	Kaart met hierop weergegeven bunkers in de regio Appingedam.				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht op basis van enkel deze kaart. Er wordt afgebakend op basis van meer nauwkeurige luchtfotoanalyse.			
23-01-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Tjamsweer		Luchtfotoarchieven	Kadaster, sortie 16-1623, fotonr. 3029		A	5	MWC7364 MWC7365 MWC7363 WPN16530 WPN16531	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Bunkers in het onderzoeksgebied waargenomen ten westen van Hoeve Spoorzicht. Tevens een bunker in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied. Daarnaast wapenopstellingen waargenomen.	Verdacht. Er is een afbakening op gedumpte/achtergelaten munitie (handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie) toegepast voor de locaties van de wapenopstellingen. De bunker (MWC7363) is niet afgebakend, omdat deze de functie van manschappenverblijf had. De andere twee bunkers (MWC7364 en MWC7365) zijn reeds verwijderd en derhalve niet afgebakend.	De locaties van de wapenopstellingen zijn afgebakend + de bijbehorende marge in verband met het georefereren van de luchtfoto's.	Bovengrens: maaiveld W.O.2. Ondergrens: 2 meter minus maaiveld W.O.2.	B1

HISTORISCH FEIT										LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Group / Wing	Squadron / Jagdgeschwader	Wapensysteem	OO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam / nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS GKnrs.	Hoofdsoort(en)	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
22-2-1945			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Appingedam	Vlakbij de spoorbaan, niet ver van de Jukwerderweg	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45; bezetting en bevrijding, p. 33	Een bommenwerper in scheervlucht liet vlakbij de spoorbaan, niet ver van de Jukwerderweg, enige bommen vallen, waarvan er één voor de woning van de familie J. F. Swint aan het Spoordok terecht kwam, een andere er achter. Het huis werd grotendeels verwoest, waarbij mevrouw N. Swint-Bolken zo zwaar gewond raakte, dat ze een dag later overleed.			LIT10305_78, LIT10305_02	Afwerpmunitie		Onverdacht. Op de luchtfoto's d.d. 7 april 1945 is een tweetal bomkraters nabij de Jukwerderweg nr. 58 aanwezig. Deze bomkraters zijn op de luchtfoto d.d. 23 januari 1945 nog niet aanwezig. Uit de informatie van Wardocs betreffende de gebeurtenissen d.d. 22 februari 1945 blijkt dat er deze dag Mosquito's actief waren die ieder een bommenlast van twee 500 ponders hadden. Aangezien er twee bomkraters van gedetoneerde bommen zijn geconstateerd en er door Baarschers over één vliegtuig wordt gesproken, is er op basis hiervan geen aanleiding om een gebied op afwerpmunitie af te bakenen.			
22-2-1945			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Appingedam	De spoorbaan bij de Jukweerderweg en het Spoordonk	Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement op Appingedam. Getroffen werd de spoorbaan bij de Jukweerderweg en het Spoordonk.			LIT29_1732	Afwerpmunitie		Onverdacht. Op de luchtfoto's d.d. 7 april 1945 is een tweetal bomkraters nabij de Jukwerderweg nr. 58 aanwezig. Deze bomkraters zijn op de luchtfoto d.d. 23 januari 1945 nog niet aanwezig. Uit de informatie van Wardocs betreffende de gebeurtenissen d.d. 22 februari 1945 blijkt dat er deze dag Mosquito's actief waren die ieder een bommenlast van twee 500 ponders hadden. Aangezien er twee bomkraters van gedetoneerde bommen zijn geconstateerd en er door Baarschers over één vliegtuig wordt gesproken, is er op basis hiervan geen aanleiding om een gebied op afwerpmunitie af te bakenen.			
22-2-1945			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Appingedam	De spoorbaan bij de Jukweerderweg en het Spoordonk	Archieven	The National Archives Londen, AIR 26/197	Als onderdeel van Operation Calarion werden vanaf 11.00 uur 39 Mosquito's van 2 Group uitgezonden naar transportdoelen in het gebied Groningen-Oldenburg-Diepholz-Lingen-Meppel. De meegevoerde bommenlading bestond uit 2 x 500 lbs MC dly 11 sec brisantbommen per toestel. Goederen-wagons, locomotieven, vaartuigen, bruggen, stations en spoorwegsplitsingen werden aangevallen.			TNA_1	Afwerpmunitie		Onverdacht. Op de luchtfoto's d.d. 7 april 1945 is een tweetal bomkraters nabij de Jukwerderweg nr. 58 aanwezig. Deze bomkraters zijn op de luchtfoto d.d. 23 januari 1945 nog niet aanwezig. Uit de informatie van Wardocs betreffende de gebeurtenissen d.d. 22 februari 1945 blijkt dat er deze dag Mosquito's actief waren die ieder een bommenlast van twee 500 ponders hadden. Aangezien er twee bomkraters van gedetoneerde bommen zijn geconstateerd en er door Baarschers over één vliegtuig wordt gesproken, is er op basis hiervan geen aanleiding om een gebied op afwerpmunitie af te bakenen.			
22-2-1945			Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Appingedam	De spoorbaan bij de Jukweerderweg en het Spoordonk	Archieven	The National Archives Londen, AIR27/2091	De 19 Mosquito's van 605 Squadron opereerden tussen 11.13 en 15.25 uur. Gerapporteerde aangevallen doelwitten in de provincie Groningen waren een spoorwegsplitsing bij Winschoten, een seinhuis bij Hoogezand, het station van Stadskanaal. Daarnaast diverse andere doelwitten zonder nadere plaatsomschrijving.			TNA_2	Afwerpmunitie		Onverdacht. Op de luchtfoto's d.d. 7 april 1945 is een tweetal bomkraters nabij de Jukwerderweg nr. 58 aanwezig. Deze bomkraters zijn op de luchtfoto d.d. 23 januari 1945 nog niet aanwezig. Uit de informatie van Wardocs betreffende de gebeurtenissen d.d. 22 februari 1945 blijkt dat er deze dag Mosquito's actief waren die ieder een bommenlast van twee 500 ponders hadden. Aangezien er twee bomkraters van gedetoneerde bommen zijn geconstateerd en er door Baarschers over één vliegtuig wordt gesproken, is er op basis hiervan geen aanleiding om een gebied op afwerpmunitie af te bakenen.			
22-2-1945	23-02-1945		Bombardement	Brits	RAF			Militair vliegtuig	Afwerpmunitie	Appingedam	De spoorbaan bij de Jukweerderweg (=Jukwerderweg) en het Spoordonk	Literatuur	T. Eversteijn Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	Bombardement op Appingedam. Getroffen werd de spoorbaan bij de Jukweerderweg (=Jukwerderweg) en het Spoordonk. N.B. er lijkt hier sprake te zijn van een dubbele vermelding (zie de vermelding d.d. 22 februari 1945. Eversteijn heeft het bovendien over zowel Spoordonk als Spoordok).			LIT29_1732	Afwerpmunitie		Onverdacht. Op de luchtfoto's d.d. 7 april 1945 is een tweetal bomkraters nabij de Jukwerderweg nr. 58 aanwezig. Deze bomkraters zijn op de luchtfoto d.d. 23 januari 1945 nog niet aanwezig. Uit de informatie van Wardocs betreffende de gebeurtenissen d.d. 22 februari 1945 blijkt dat er deze dag Mosquito's actief waren die ieder een bommenlast van twee 500 ponders hadden. Aangezien er twee bomkraters van gedetoneerde bommen zijn geconstateerd en er door Baarschers over één vliegtuig wordt gesproken, is er op basis hiervan geen aanleiding om een gebied op afwerpmunitie af te bakenen.			
21-04-1945			Grondgevechten, beschietingen met geschutmunitie	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, geschutmunitie	Oosterwijtwerd		Literatuur	M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 95, 141, 169	Op 21 april 1945 deed de A-Compagnie een geslaagde aanval op Oosterwijtwerd, dat op dat moment door de Duitsers met lichte artillerie werd bestookt.			LIT10305_62	Geschutmunitie		Onverdacht. De afbakening van Oosterwijtwerd is niet van invloed op het onderzoeksgebied.			
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Canadees	1st Canadian Army				Geschutmunitie	Oosterwijtwerd		Literatuur	M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 141	Die nacht werd Oosterwijtwerd meer dan eens beschoten. Voor zover was na te gaan, moest vooral de boerderij van landbouwer S. Smit het ontgelden. In de loop van zaterdag verschenen in dat dorp de eerste tanks.			LIT10305_76	Geschutmunitie		Onverdacht. De afbakening van Oosterwijtwerd is niet van invloed op het onderzoeksgebied (de locatie van de de boerderij is niet herleidbaar).			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Appingedam	Spoorlijn	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 101	Geallieerde opmars richting Appingedam langs de spoorlijn.			LIT10305_79	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht. Het betreft hier enkel een beschrijving van de opmars (en niet de locaties van de gevechtshandelingen).			
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Appingedam	Bij het spoorbruggetje over het Kleine Heekt	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 101	De geallieerde opmars ging met grote tegenstand gepaard. Bij het spoorbruggetje over het Kleine Heekt, tussen Tjamsweer en Appingedam, werd hevig gevochten. Ook hier moesten de Duitsers terugtrekken, maar niet voor zij het bruggetje hadden opgeblazen.			LIT10305_80, LIT10305_81, LIT10305_29	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, vernielingsladingen		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening. Dit geldt ook voor de andere situationeel afgebakende gebieden. Tevens is de brug over de Kleine Heekt afgebakend op vernielingsladingen.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2 B3
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam	De omgeving van de overweg bij Jukwerd	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 101	De Duitsers namen de omgeving van de overweg bij Jukwerd onder vuur. Twee projectielen troffen het huis van de heer H. Jongsma.			LIT10305_82	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945		12:30	Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, geschutmunitie	Appingedam	Jukwerderweg	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 101	Omstreeks half een in de middag bereikten de be-vrijders de woning van de heer B. Bonthuis bij het Spoordok. Hun positie was echter gevaarlijk. Op de begraafplaats Rusthof aan de Jukwerderweg en in stellingen er omheen zaten nog steeds Duitsers, die op de Canadezen vuurden zodra die zich vertoonden. En ook vanaf de steenfabriek bij Langerijp, achter het station werd hevig op de vooruitgeschoven troepen van de bevrijders geschoten. Wilden zij zich handhaven, dan moesten ze versterking hebben.			LIT10305_83	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Canadees	1st Canadian Army				Geschutmunitie	Appingedam	Holwierderweg	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 121	Het station (van Appingedam) werd zwaar door de Canadezen bestookt, waardoor de ongeveer dertig bezetters wel gedwongen waren zich op de Holwier-derweg terug te trekken.			LIT10305_84, LIT10305_85	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2

HISTORISCH FEIT										LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Group / Wing	Squadron / Jagdgeschwader	Wapensysteem	OO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam / nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS GKnrs.	Hoofdsoort(en)	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie, grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, geschutmunitie	Appingedam	Spoorlijn	Literatuur	W.H. Baarschers, Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding, 121	De bevrijders waren via het sportterrein en langs de spoorbaan gekomen en hadden meteen de Harmonie-straat gezuiverd. Bij hun opmars hadden ze nogal wat hinder ondervonden van de projectielen die de hele tijd in deze buurt neervielen. Maar het schieten werd al gauw beantwoord door de tanks die de stoottroepen op de voet volgden. Eén van deze tanks forceerde het hek bij de hoofdingang van het sportterrein en nam gevolgd door enkele andere tanks vlak bij de tribune stelling. Gezamenlijk trachtten ze de Duitse batterijen in en om Delfzijl het zwijgen op te leggen. Een groot aantal projectielen werd in die richting afgevuurd. Dat bleek later, toen op de plaats waar de tanks hadden gestaan een grote partij achtergelaten granaathulzen werd gevonden.			LIT10305_86, LIT10305_87	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie, geschutgranaten		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Appingedam	Spoorlijn	Literatuur	M. Zuehlke, On to victory. The Canadian liberation of the Netherlands, p. 362	Night patrols turned up a single rickety bridge, which A Company slipped over at dawn with 'C' Company close behind. Blown bridges, snipers and MGS (machinege-weren) make the going very difficult. Our [casualties] are becoming very [heavy], the regiment's war diarist recorded. It took all day to gain Appingedam's outskirts. Facing them was a large brickyard, and 'A' Company counted seventy to a hundred Germans dug in along rail tracks running east from it. How many Germans were in the brickyard was unknown. Fulton deployed search-lights on the canal's western bank and used them to blind the Germans for ninety minutes. At 0500 hours, the lights snapped off, and the rifle companies attacked. A fierce fight developed in and around the brick-yard, but as Fulton had hoped, the Germans had been caught by surprise and more than one hundred soon surrendered. By late afternoon, the town was taken.			LIT10026_14	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam		Literatuur	M. Zuehlke, On to victory. The Canadian liberation of the Netherlands, p. 395	When the Dragoons entered Appingedam, only about a half-dozen houses had suffered shell damage, but by the time they would leave on May 2, German artillery had completely destroyed one hundred and nineteen buildings- and badly damaged two hundred and forty others.			LIT10026_15	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam		Literatuur	M.H. Huizinga, Maple leaf up, p. 201	Geallieerde eenheden gingen op weg naar Appinge-dam. De toestand verergerde hier praktisch met elke meter. De Duitsers schoten als wilden, het was hier in één woord gezegd, ontzettend. Onophoudelijk kwa-men de projectielen op het kleine stadje neer. Het was voor de veiligheid van mensen beter een andere, veiliger plaats te zoeken; de kelders waren wel be-stand tegen de 8, 8 cm en de 10,5 cm granaten, maar niet tegen de monsterprojectielen van 600 kilogram met een doorsnede van 28 cm (scheepsgeschut) der Batterie Coronell, die op het eiland Borkum was gebouwd. Voor dit soort 'bommen' kon men niet meer wegkruipen. Deze hebben, samen met zogenaamde 'voorpostenboten', een zeer grote verwoesting in Appingedam aangericht.			LIT10025_7	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam		Internet	www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/appingedam-bij-bevrijding-zwaar-gehavend	Vroeg in de morgen zijn de Duitsers al begonnen met de beschieting van Appingedam met de bedoeling de Canadezen die aan de kant van Tjamsweer de bin-nenstad naderen, terug te drijven. De Canadezen hebben inmiddels de westkant van de stad bereikt en aan de kant van Delfzijl-Farmsum zitten de Duitsers die zich met hand en tand verdedigen. De stad komt van alle kanten onder vuur te liggen. Ploeger: "Vanaf boten op de Eems en vanuit Emden wordt met scheepsgeschut geschoten, de kanonnen van de Duit-sers die opgesteld staan bij Fiemel en Nansum, bom-barderen de stad constant." Tien dagen lang is Appin-gedam dan een spookstad waar branden oplaaien, puinhopen roken en straten bezaaid liggen met rom-mel. De Canadezen maken weliswaar langzaam vor-deringen, maar zij krijgen tijdens hun opmars felle Duitse tegenstand. Er doen zich her en der straatge-vechten voor. De plaats blijft dagenlang voortdurend bestookt.			MED_1, MED_2	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam		Internet	www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/april-1945-in-appingedam	Door de Duitse kustbatterijen wordt 's nachts onop-houdelijk op de stad geschoten. En de Canadezen vuren terug. De situatie in Appingedam wordt on-houdbaar.			MED_3	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
In april 1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army					Godlinze, Holwierda		Internet	www.beeldbankwo2.nl	De militair Carl J. Seip is gewond geraakt tussen Godlinze en Holwierda.			MED_4, MED_5	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht. Deze beschrijving is te globaal om een afbakening toe te kunnen passen.			

HISTORISCH FEIT										LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Group / Wing	Squadron / Jagdgeschwader	Wapensysteem	OO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam / nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS GKnrs.	Hoofdsoort(en)	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
07-04-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Appingedam		Luchtfotoarchieven	Luftbilddatenbank, sortie 106G-5199, fotonrs. 4236, 4237, 4238		A	5	K28311, K28312	Afwerpmunitie	Bomkraters groter dan 2 meter in en nabij het onderzoeksgebied waargenomen.	Onverdacht. Het betreft hier de volledig gedetoneerde bommenlast van een Mosquito bommenwerper (zie de vermeldingen d.d. 22-2-1945). Derhalve is er geen afbakening toegepast.			
21-04-1945		08:00	Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Tjamsweer, Oosterwijtwerd		Literatuur	M. Scholma / F. Meijer (red.), Appingedam '40-'45; bezetting en bevrijding, 97	Tegen een uur of acht begon een stuk licht geschut, dat achter de begraafplaats "Rusthof" aan de Juk-werderweg stond opgesteld, in de richting van Tjamsweer en Oosterwijtwerd te schieten. Maar niet voor lang. Na vier schoten verstomde het geschut weer. De negen Duitsers die het stuk bedienden lieten hun stelling in de steek en trokken zich terug op de begraafplaats. Blijkbaar hielden ze het vechten voor gezien.			LIT10305_74, LIT10305_75	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
21-04-1945	23-04-1945		Beschietingen met geschutmunitie	Duits	Wehrmacht				Geschutmunitie	Appingedam		Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Appingedam, inventarisnummer 2114	Op zaterdag 21 april 1945 begonnen in en rondom Appingedam de oorlogshandelingen. Deze handelingen namen steeds in hevigheid toe totdat op maandagmorgen 23 april 1945 het eigenlijke stadsgedeelte van Appingedam werd bevrijd door de Canadezen. Onmiddellijk nadat dit een feit was geworden, begon het vuren met granaten door de Duitse bezetting uit vier hoeken. Dit ging regelmatig door en duurde vrijwel zonder onderbreking. Vele huizen werden vernield, er ontstonden branden en mensen werden gedood of raakten gewond. Daarin werd aanleiding gevonden om de mensen te evacueren.			GA1979A_3 t/m GA1979A_7	Geschutmunitie		Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
24-04-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Appingedam		Luchtfotoarchieven	Luftbilddatenbank, sortie 4/2414, fotonrs. 3159, 3160 en 3161		A	5	BPP4343, K28307, K28308, K28309, K28310	Vernielingsmiddelen, geschutmunitie	Zichtbaar is dat het spoor is opgeblazen, ten westen van Hoeve Spoorzicht. Tevens diverse kraters van geschutmunitie in het onderzoeksgebied waargenomen.	Verdacht. Er is een afbakening op vernielingsmiddelen toegepast. Tevens is er een afbakening op geschutmunitie toegepast.	De spoorbrug (watergedeelte) is afgebakend met een marge van 25 meter aan weerszijden van de brug. De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Vernielingsladingen of delen daarvan kunnen op de waterbodem (het leggerprofiel uit de Tweede Wereldoorlog) worden aangetroffen. Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2 B4
25-04-1945			Grondgevechten	Canadees	1st Canadian Army				Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie	Holwierde-Nansum		Literatuur	C. Klep en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank, p. 308	Vooral in en rond Holwierde en Nansum werd een aantal dagen zwaar gevochten.			LIT1_129,LIT1_130	Handgranaten, geweergranaten, klein kaliber munitie		Onverdacht. Deze afbakening is niet van invloed op het onderzoeksgebied.			
29-04-1945			Oorlogsschade							Oosterwijtwerd	Damsterweg 45, 49 en 51	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente 't Zand, inventarisnummers 679, 683 en 687	Schade aan Damsterweg 45, 49 en 51.			GA1979Z_60, GA1979Z_61, GA1979Z_63			Verdacht. Het door grondgevechten en beschietingen met geschutmunitie getroffen gebied is situationeel afgebakend. Het betreft een arbitraire afbakening.	De door geschutmunitie getroffen zone is situationeel afgebakend (arbitraire afbakening).	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B2
29-04-1945			Oorlogsschade							Godlinze	School voor gewoon lager onderwijs Godlinze B.90	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Bierum, inventarisnummer 717	Schade aan de school voor gewoon lager onderwijs te Godlinze, B.90, als gevolg van Duits granaatvuur.			GA1979B_201	Geschutmunitie		Onverdacht. De afbakening van Godlinze (situatie W.O.2) is niet van invloed op het onderzoeksgebied.			
07-05-1945			Landmijn ontploft	Duits	Wehrmacht					Appingedam	Even over de spoorbaan Delfzijl-Groningen	Archieven	Gemeentearchief voormalige gemeente Appingedam, inventarisnummer 2114	Jongen, in een auto, op een landmijn gereden op de Jukwerderweg, even over de spoorbaan Delfzijl-Groningen in de richting van Jukwerd te Appingedam. Uit onderzoek bleek dat de landmijnen die in de weg lagen waren verwijderd door de Canadezen en de mijnen in de bermen lagen er nog.			GA1979A_20	Landmijnen		Onverdacht. De exacte locatie van eventueel achtergebleven mijnen is niet bekend.			
20-06-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Appingedam		Luchtfotoarchieven	NCAP, sortie 34W-S0017, fotonrs. 5003 en 5048		B	5		Geschutmunitie	Er zijn granaatinslagen en schade aan panden waargenomen ter plaatse van Holwierde en in de omgeving (ten westen van) Holwierde.	Verdacht. Het door geschutmunitie getroffen gebied is met een arbitraire marge afgebakend.	Waargenomen kraters en beschoten locaties + 100 meter	Geschutmunitie t/m 28 cm kan in het vastgestelde verdachte gebied worden aangetroffen tot een maximale conus-weerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter.	B5
15-07-1945			Luchtfotoverkenning	Brits	RAF			Militair vliegtuig		Appingedam		Luchtfotoarchieven	Luftbilddatenbank, sortie 3G-TUD-S134, fotonrs. 5052 en 5050		C	7			Er zijn geen nieuwe ontplofbare oorlogsresten gerelateerde waarnemingen in of nabij het onderzoeksgebied gedaan.				
13-04-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	In de sloot langs de Jukwerderweg	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	In de sloot langs de Jukwerderweg, juist ten noorden van de spoorbaan Groningen-Delfzijl, ligt een landmijn.			MMOD_1	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welke sloot het hier betreft, alsmede welk gedeelte van de sloot. De beschrijving biedt onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
15-04-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	Holwierderweg 7	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	In een stuk weiland aan de Holwierderweg (boerderij Kuipers, Holwierderweg 7) ligt een landmijn.			MMOD_2	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welk weiland het hier betreft. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			

HISTORISCH FEIT										LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT						AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	Einddatum	Tijdstip	Gebeurtenis	Nationaliteit	Organisatie	Group / Wing	Squadron / Jagdgeschwader	Wapensysteem	OO	Plaatsnaam	Locatie	Bron	Naam / nummer	Omschrijving feit	Kwaliteit	Afwijking	GIS GKnrs.	Hoofdsoort(en)	Beschouwing luchtfoto	Conclusie met motivatie	Horizontale afbakening	Verticale afbakening	GIS BBKnrs.
17-04-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	Jukwerderweg	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Een landmijn juist ten noorden van de spoorbaan Groningen-Delfzijl in een sloot langs de Jukwerderweg.			MMOD_3	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welke sloot het hier betreft, alsmede welk gedeelte van de sloot. De beschrijving biedt onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
17-04-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	Holwierderweg 7	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Een landmijn in een weiland aan de kant van de Holwierderweg nabij de boerderij van Kuipers (Holwierderweg 7).			MMOD_4	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welk weiland het hier betreft. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
12-06-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	Langs de Jukwerderweg	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Langs de Jukwerderweg: één landmijn.			MMOD_5	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welk gedeelte van de Jukwerderweg het hier betreft. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
12-06-1946			Landmijn aanwezig							Appingedam	Holwierderweg 7	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	Holwierderweg 7: één landmijn.			MMOD_6	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welk weiland het hier betreft (zie tevens de andere vermeldingen van de Holwierderweg in deze tabel). Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
12-06-1946			Projectiel aanwezig							Appingedam	Langs de Jukwerderweg	Archieven	SIB, archief Mijn-, Munitie Opruimingsdienst	1 projectiel langs de Jukwerderweg aanwezig.			MMOD_7	Landmijnen		Onverdacht. Op basis van deze beschrijving kan niet worden bepaald welk gedeelte van de Jukwerderweg het hier betreft. Er zijn onvoldoende aanknopingspunten om een afbakening toe te kunnen passen.			
04-08-1950			Springstof aangetroffen	Duits	Wehrmacht					Appingedam	Spoorwegovergang bij de Jukwerderweg	Media	Nieuwsblad van Friesland d.d. 4 augustus 1950	Hoeveelheid springstof onder wegdek gevonden. Spelende kinderen hebben op ongeveer tien meter afstand van de spoorwegovergang bij de Jukwerder-weg te Appingedam een gat in de berm ontdekt, waarin een gedeelte van een buis zichtbaar was. De Rijkspolitie werd gewaarschuwd en die stelde zich in verbinding met de mijnopruimingsdienst in Den Haag, omdat men vermoedde dat er een lading springstof was verborgen. De buis werd uitgegraven en men vond drie kisten met engeveer honderd kilo trotyl.			MED_7	Vernielingsmiddelen		Onverdacht. Deze springstof is reeds door de Hulpverleningsdienst verwijderd.			
05-08-1950			Trotyl aangetroffen	Duits	Wehrmacht					Appingedam	Vlakbij de spoorwegovergang	Media	Gereformeerd Gezinsblad d.d.5 augustus 1950	Vlak bij de spoorwegovergang van de lijn Groningen - Delfzijl, ontdekten spelende kinderen in een wegberm te Appingedam, drie kisten, die met ruim 100 kilo trotyl waren gevuld, zo meldt de 'Vlkskr.' (= Volkskrant). De mijnopruimingsdienst in Den Haag werd onmiddellijk gewaarschuwd en ruimde de gevaarlijke springstof op. Over de spoorlijn reden iedere dag verscheidene treinen en dagelijks passeerden honderden voorbijgangers, wielrijders en vele auto's en autobussen dit weggedeelte. Eén weggeworpen bran-dende sigaret had een ramp kunnen veroorzaken, want ook de woningen, die bij de springstofbergplaats liggen, zouden in de verre omtrek met de grond gelijk zijn gemaakt.			MED_8	Vernielingsmiddelen		Onverdacht. Deze springstof is reeds door de Hulpverleningsdienst verwijderd.			
In 1980			Bunker aanwezig	Duits	Wehrmacht					Appingedam	In een weiland bij de spoorlijn	Media	www.beeldbankwo2.nl	Fotonummer 127843. Foto van een Duitse bunker in een weiland bij de spoorlijn in Appingedam.			MED_6			Onverdacht. Het betreft hier een bunker bestaande uit manschappenverblijven. Er is derhalve geen reden om een afbakening toe te passen.			

GEBEURTENISSENKAART



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Artilleriebeschieting
- Algemene vermelding
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Grondgevechten
- Militaire verplaatsing
- Militair werk met OO indicatie
- Militair werk zonder OO indicatie
- Raketbeschieting
- Vernieling d.m.v. OO
- Versperring
- Verdedigingswerk
- Schadevermelding
- Krater < 2 meter
- Verdedigingswerk
- Kampement
- Kazerne
- Vliegveld/strip
- Oefengebied
- Munitieopslag
- Hindernis
- Militair werk overig
- nog te classificeren
- Beschoten gebied granaten
- Schade door oorlogshandeling

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

0 100 200 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000176
TEKENINGNUMMER:	GK-02D-1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	23-2-2023
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

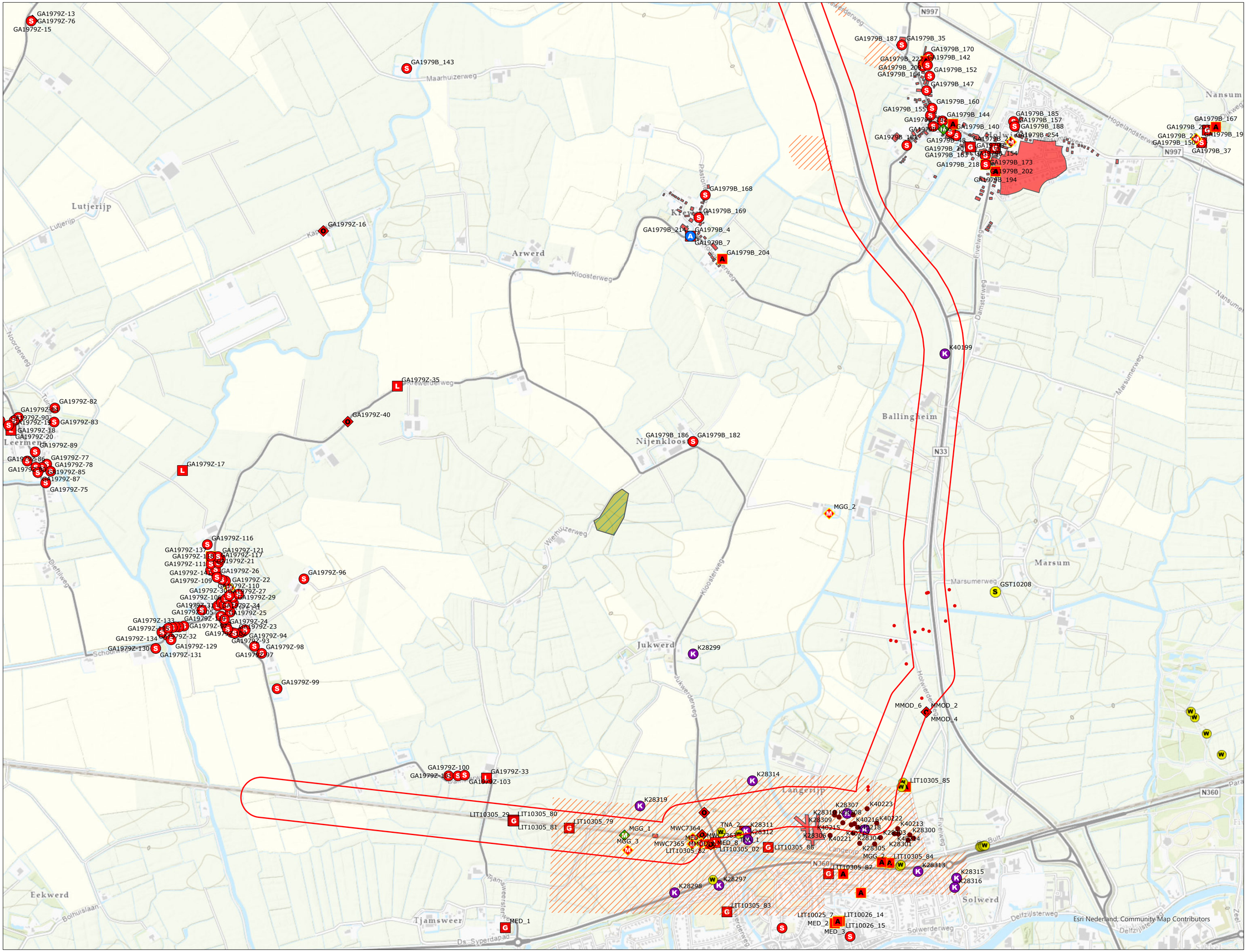
Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:
www.avg.eu

Esri Nederland, Community Map Contributors

GEBEURTENISSENKAART



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Artilleriebeschieting
- Algemene vermelding
- Luchtaanval
- Boordwapenbeschieting
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Grondgevechten
- Militaire verplaatsing
- Militair werk met OO indicatie
- Militair werk zonder OO indicatie
- Raketbeschieting
- Vernieling d.m.v. OO
- Versperring
- Verdedigingswerk
- Schadevermelding
- Wapenopstelling
- Geschutstelling
- Militair object met OO indicatie
- Krater >2 meter
- Granaat krater > 2 meter
- Krater < 2 meter
- Verdedigingswerk
- Kampement
- Kazerne
- Vliegveld/strip
- Oefengebied
- Munitieopslag
- Hindernis
- Militair werk overig
- nog te classificeren
- Beschoten gebied granaten
- Schade door oorlogshandeling

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend. De gebeurtenissen buiten het onderzoeksgebied zijn daarentegen niet volledig.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

0 100 200 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000176
TEKENINGNUMMER:	GK-02D-2
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	23-2-2023
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

Vestiging
Veerweg 10
5171 PW
Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email:
eo@avg.eu
Web:
www.avg.eu

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicaties voor explosieven in het onderzoeksgebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er sprake van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Het onderzoeksgebied heeft in de frontlinie gelegen en geleden onder (artillerie-)beschietingen
- In het onderzoeksgebied waren militaire objecten aanwezig. Het betrof o.a. een wapenopstelling en militaire objecten met een indicatie voor ontplofbare oorlogsresten.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het onderzoeksgebied gecrasht of de beschrijvingen zijn zodanig globaal dat niet kan worden bepaald of er sprake is van het onderzoeksgebied.
- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is sprake geweest van bombardementen.
- Het onderzoeksgebied heeft geleden onder gevechtshandelingen.
- Er zijn in het verleden ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied geruimd. Het betrof o.a. geschutmunitie en handgranaten.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het onderzoeksgebied (contra-indicaties). Ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd of binnen het onderzoeksgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten zijn er voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumpingen, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EODD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de ontplofbare oorlogsresten werden aangetroffen. Deze munitie is bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen

een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.
- De Deltares-methode is voor dit vooronderzoek niet van toepassing.
- Niet alle militaire objecten die op de geraadpleegde Defence Overprints zijn ingetekend, zijn zichtbaar op de geanalyseerde W.O.2. luchtfoto's. Er is alleen een verdacht gebied afgebakend, wanneer er middels W.O.2 luchtfoto's kan worden aangetoond dat deze militaire objecten ook daadwerkelijk aanwezig waren.

4.3 Soort en verschijningsvorm van explosieven

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende gevechtshandelingen en verdedigende maatregelen genoemd:

- Beschietingen met geschutmunitie
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van militaire infrastructuur
- Het aanbrengen van vernielingsladingen

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Beschietingen met geschutmunitie

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over beschietingen met geschutmunitie in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig[10]:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geschutgranaten	Duits	3,7 cm t/m 28 cm	Verschoten/achtergelaten
Geschutgranaten	Geallieerd	40 mm t/m 5,5 inch	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten/achtergelaten

4.3.2 Grondgevechten

In de geraadpleegde bronnen wordt gesproken over grondgevechten in 1945. De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de locaties waar strijd werd geleverd aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Geallieerd	Mills 36, aanvalshandgranaten No. 69	Weggeworpen/ Gedumpt/achtergelaten

[10] De kalibers zijn gebaseerd op de geraadpleegde bronnen, zoals mora's/UO's in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Verschoten/ Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Geallieerd	Mills 36	Verschoten/ Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Geallieerd	9 mm, .303 inch, .45	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Duits	Panzerfaust	Verschoten/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Geallieerd	PIAT	Verschoten/achtergelaten

4.3.3 Dumplocaties

Waterpartijen, loopgraven, schutterputten en/of kraters zijn mogelijke dumplocaties van ontplofbare oorlogsresten.

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de dumplocaties schutterputten in het onderzoeksgebied aanwezig:

Soort explosief	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Steelhandgranaten, eihandgranaten	Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Geallieerd	Mills 36, aanvalshandgranaten No. 69	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Geallieerd	Mills 36	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Duits	9 mm, 7,92 mm	Gedumpt/achtergelaten
Klein kaliber munitie (KKM)	Geallieerd	9 mm, .303 inch, .45	Gedumpt/achtergelaten

4.3.4 Gebruik van vernielingsladingen

Er was vermoedelijk sprake van de aanwezigheid van meerdere vernielingsladingen bij een spoorlijn in het onderzoeksgebied in 1945.

Er was vermoedelijk sprake van een geïmproviseerde vernielingslading.

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in het geval van niet in werking getreden vernielingsladingen zijn gedumpt of achtergelaten in het onderzoeksgebied. Wanneer er sprake is geweest van geïmproviseerde vernielingsladingen, dan kunnen ontplofbare oorlogsresten ten gevolge van de detonatie zijn weggeslingerd. De vraag of ontplofbare oorlogsresten zijn weggeslingerd is afhankelijk van de gebruikte typen ontplofbare oorlogsresten.

Soort explosief	Nationaliteit	Verschijningsvorm
(Geïmproviseerde) vernielingslading	Duits	Weggeslingerd/gedumpt /achtergelaten

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen explosieven

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

Soort explosief	Aantal mogelijk aan te treffen explosieven
Geschutmunitie	Enkele t/m tientallen
Ontstekingsinrichtingen	Enkele t/m tientallen
Klein kaliber munitie	Enkele t/m tientallen
Vernielingsladingen	Eén t/m enkele
Handgranaten	Eén t/m enkele
Geweergranaten	Eén t/m enkele

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

4.5.1 (Artillerie-)beschietingen

Artilleriebeschietingen betreffen beschietingen door luchtdoelartillerie en veldartillerie. De luchtdoelartillerie wordt specifiek ingezet tegen luchtdoelen, voornamelijk vliegtuigen. Een artilleriebeschieting door de veldartillerie wordt uitgevoerd om vuursteun te geven aan eigen troepen met grondgebonden geschut, mortieren, grondgebonden (meervoudige) raketwerpsystemen of scheepsgeschut.

Kenmerk van een artilleriebeschieting is dat veelal grote hoeveelheden granaten, raketten en/of mortieren worden afgevuurd op een relatief klein gebied. Het is aannemelijk dat als gevolg van dergelijke beschietingen ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven, omdat gemiddeld ca. 10% van alle verschoten munitie niet naar behoren functioneerde en als blindganger is achtergebleven.

Veldartillerie:
Vanwege de grote verschillen in spreidingspatronen door afstanden, ingezette middelen en beschikbaar bronmateriaal is een eenduidige afbakening van veldartilleriebeschietingen niet mogelijk. Iedere artilleriebeschieting moet daarom per situatie beoordeeld worden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de analyse tot stand is gekomen. Verdachte gebieden worden uitsluitend afgebakend op basis van luchtfoto's en of primaire historische bronnen met betrouwbare locatieverwijzing (War Diaries, Kriegstagebücher, schaderapporten, evt. MORA's/UO's).

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Zijn de locaties van schademeldingen bekend?
  Ja, het betreft o.a. vermeldingen uit het gemeentearchief, alsmede o.a. literatuur.
- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop kraters en/of schade aan de infrastructuur zichtbaar zijn?
  Ja, het betreft luchtfoto's d.d. 24-4-1945: een dag na de bevrijding van Appingedam.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Is bekend welke eenheid of eenheden de beschietingen heeft/hebben uitgevoerd?
  Het betrof Batterie Coronell die 28 cm granaten afvuurde. Dit geschut sloeg kraters tot wel 6 meter doorsnede.
- Is bekend welke typen geschut en kalibers zijn ingezet?
  O.a. 28 cm geschut, maar ook kleinere kalibers, zoals divisieartillerie.
- Is bekend hoeveel granaten er zijn verschoten?
  Het betreft vermoedelijk tientallen tot honderden granaten.
- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Dit is zeker mogelijk, met name in landelijk gebied waar weinig naoorlogs grondroering heeft plaatsgevonden.
- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  Het betrof hier landelijk gebied.
- Lag het onderzoeksgebied in een opmarsroute?
  Ja, het onderzoeksgebied lag in een opmarsroute.
- Is het bekend wat de aard van de beschieting was?
  Het betrof o.a. storingsvuur.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?
  De beschietingen vonden plaats in april 1945.
- Lag het onderzoeksgebied aan een statisch front?
  Er kan niet over een statisch front worden gesproken in die zin dat de frontlinie maandenlang nauwelijks veranderde (zoals bij het Betuwefront of het Maasfront).

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Zijn er schademeldingen te relateren aan deze beschietingen?
  Ja, schademeldingen uit o.a. het gemeentearchief.
- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze beschietingen?
  Ja, o.a. 40 mm geschutmunitie (die ook tegen gronddoelen kon worden ingezet).

Het op geschutmunitie verdachte gebied is situationeel afgebakend. Er is gekeken naar de spreiding van de inslagen van de geschutmunitie en op basis hiervan is er situationeel afgebakend (met hierbij toegepast een arbitraire afstand op basis van de spreiding van de inslagen, inclusief een marge).

Geschutmunitie -exclusief de 28 cm granaten- kan worden aangetroffen tot maximaal 3,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog. De 28 cm granaten kunnen worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. Deze verticale afbakening is vastgesteld op basis van de ballistische eigenschappen en het gewicht van de explosieven.

Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied. De verticale afbakening wordt in de hierop volgende tabel toegelicht. Dit is gebaseerd op de ervaringen van een ex EODD'er.

Kaliber	Maximale indringingsdiepte
40 mm	1 meter
8,8 cm	1,5 meter
10,5 cm	2,5 meter
25 ponder	2, 5 meter
5,5 inch	3, 5 meter
28 cm	Tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter

4.5.2 Grondgevechten

Bij grondgevechten bestreden tegenstanders elkaar op relatief korte afstand met bijvoorbeeld handvuurwapens, mitrailleurs, hand- en geweergranaten, granaatwerpers et cetera. Tevens kon sprake zijn van de inzet van bijvoorbeeld pantserwagens, tanks en kleinere kalibers mortieren.

Afbakeningsmethode:
Een eenduidige afbakening van een verwachtingsgebied grondgevechten is niet mogelijk, omdat talrijke factoren een rol spelen zoals bijvoorbeeld de inzet, de duur van het gevecht, ingezette wapens etc. De analyse van grondgevechten moet daarom per situatie plaatsvinden. De beantwoording van de onderzoeksvragen moet inzichtelijk maken hoe de beoordeling en eventuele afbakening tot stand is gekomen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:
- Zijn er luchtfoto's beschikbaar waarop schade is waar te nemen?
  Ja, het betreft luchtfoto's d.d. 24-4-1945: een dag na de bevrijding van Appingedam.
- Is de locatie van de grondgevechten bekend?

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:
- Is bekend welke eenheden bij de gevechten betrokken waren?
  Ja, het Royal Winnipeg Rifle Regiment.
- Is bekend welke wapens en munitie is ingezet?
  Voornamelijk handgranaten, geweergranaten en klein kaliber munitie.
- Is het bekend binnen welk tijdsbestek de beschietingen hebben plaatsgevonden?
  De grondgevechten vonden plaats in de periode rond 23 april 1945.
- Is de intensiteit en duur van de gevechten bekend?
  Het betrof de periode rond 23 april 1945.
- Is bekend of de locatie na de grondgevechten is gecontroleerd op achtergebleven ontplofbare oorlogsresten?
  Dit is niet bekend.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:
- Vonden de beschietingen destijds plaats in landelijk/stedelijk gebied?
  Er was sprake van landelijk gebied.

- Konden hier in relatie tot de bodemgesteldheid blindgangers onopgemerkt achterblijven?
  Dit is zeker mogelijk, met name in gebieden die een agrarische functie hadden en hebben.
- Is het gebied waarbinnen de grondgevechten plaatsvonden te definiëren?
  Het verdachte gebied is afgebakend op basis van de uit o.a. literatuur bekende geallieerde opmarsroute, in combinatie met de relevante mora's/UO's en waarnemingen van inslagen en schade op W.O.2 luchtfoto's.
- Zijn er munitievondsten te relateren aan deze grondgevechten?
  Nee, alleen geschutmunitie.
- Zijn de locatiebeschrijvingen nauwkeurig genoeg om een verwachtingsgebied onderbouwd af te bakenen?
  Op basis van de historische context, die uit verschillende bronnen blijkt, is er een afbakening toegepast.

Uitgangspunt grondgevechten:
Door het beantwoorden van de onderzoeksvragen ontstaat een scenario van de gebeurtenis die is afgeleid van het beschikbare bronmateriaal. Op basis van het scenario, bodemgesteldheid en eventuele munitievondsten wordt het verwachtingsgebied onderbouwd afgebakend.

Het op grondgevechten verdachte gebied is situationeel afgebakend. Deze afbakening komt overeen met het op geschutmunitie verdachte gebied (zie de toelichting in de voorgaande paragraaf).

Munitie afkomstig van grondgevechten kan tot maximaal 0,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied.

4.5.3 Dumplocaties ontplofbare oorlogsresten

Tijdens en direct na de conflictperiode werden munitieartikelen om diverse redenen gedumpt en/of achtergelaten. In de meeste gevallen werden hiervoor locaties uitgezocht waarbij het mogelijk was de munitieartikelen aan het zicht te onttrekken, bijvoorbeeld waterpartijen, loopgraven, schuttersputten en/of kraters. Dit werd gedaan om te voorkomen dat de vijand gebruik zou maken van deze munitieartikelen of dat burgers in aanraking zouden komen met deze munitieartikelen. Veel dumpplekken werden niet geregistreerd of opgetekend waardoor het mogelijk is dat deze gedumpte munitieartikelen nog op hun dumpplaats aanwezig zijn.

Afbakeningsmethode:
De locatie waar de munitiedump heeft plaatsgevonden wordt situationeel vastgesteld aan de hand van minstens twee onafhankelijke primaire bronnen. Als slechts één bron beschikbaar is, dient de onderzoeker een inschatting te maken van de nauwkeurigheid van deze bron om tot een zo nauwkeurige mogelijke locatiebepaling te komen. Wanneer er geen aanwijzingen zijn dat deze dumplocatie is geruimd, dan wordt ter plaatse een verwachtingsgebied ontplofbare oorlogsresten afgebakend.

Afhankelijk van de locatieomschrijving in het bronnenmateriaal (een specifiek punt of een locatie aangeduid op een kaart) wordt een onnauwkeurigheidsmarge toegevoegd om de eventuele cartografische onnauwkeurigheid te ondervangen.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Is de locatie van de munitiedumping bekend?
  Ja, de wapenopstellingen zijn middels geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's vastgesteld.
- Vond de dumping plaats op het land of op het water?
  De (mogelijke) dumping vond plaats op het land.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Welk type munitie is gedumpt?
  Vermoedelijk handgranaten, geweergranaten en klein kaliber munitie.
- Is een reële inschatting te maken over de hoeveelheid ontplofbare oorlogsresten die nog aangetroffen kan worden?
  Het betreft vermoedelijk enkele ontplofbare oorlogsresten per wapenopstelling.
- Met welk type loopgraaf is rekening gehouden in relatie tot achtergelaten munitie?
  Deze vraag is niet van toepassing, omdat het enkel wapenopstellingen betreft.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied:

- Is bekend wat de diepte was van de loopgraaf, krater etc. waarin de munitie is achtergelaten/gedumpt?
  De maximale diepte bedraagt naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit W.O.2.
- Wat was de grondwaterstand in de conflictperiode?
  Dit is niet bekend.
- Ging het om losse munitie of verpakte munitie?
  Dit is allebei mogelijk.
- Wat is bekend over de wijze van dumping?
  De ontplofbare oorlogsresten kunnen zijn achtergelaten tijdens de gevechten, bijvoorbeeld toen militairen zich haastig terug moesten trekken.

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in wapenopstellingen zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor wapenopstellingen gehanteerd:

- Wapenopstelling: opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. De locatie van de wapenopstelling is afgebakend op ontplofbare oorlogsresten

De bovengrens van het verdachte gebied is het maaiveld uit W.O.2. De ondergrens is 2 meter minus het maaiveld uit W.O.2.

4.5.4 Gebruik van vernielingsladingen

Vernielingsladingen werden gebruikt voor het vernielen van infrastructurele objecten zoals bruggen, havenkades, spoorrails of andere kunstwerken. Bij deze vernielingen werden doorgaans meerdere ladingen aangelegd en kwam het geregeld voor dat niet alle aangebrachte ladingen tot uitwerking kwamen. De ladingen die niet werden ontstoken werden

door de explosie van de andere ladingen verspreid in de omgeving of ze belandden in het water.

Afbakeningsmethode:
Als uitgangspunt geldt dat weggeslingerde vernielingsladingen op het land tijdens of na de conflictperiode zijn aangetroffen en verwijderd. Als uit de antwoorden op de onderzoeksvragen blijkt dat de mogelijkheid bestaat dat de vernielingsladingen in het water zijn terecht zijn gekomen of ter plaatse zijn achtergebleven, wordt een verwachtingsgebied vernielingsladingen afgebakend.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:
- Is de locatie van de vernieling bekend?
  Ja, deze is vastgesteld middels geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.
- Is de aard van het te vernietigen object bekend?
  Ja, het betreft hier een vernieling van een spoorbaan die als potentiële opmarsroute door de geallieerden kon worden gebruikt.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten
- Is de lading (gedeeltelijk) in werking gesteld?
  Niet bekend is of de lading geheel in werking is getreden. Er zijn in ieder geval ladingen *in werking getreden, gezien de schade die zichtbaar is op geanalyseerde W.O.2 luchtfoto's.*
- Is het bekend waar de vernielingsladingen waren geplaatst ten opzichte van het te vernietigen object?
  Ja, het betreft de spoorlijn, waar zich een spoorbruggetje bevindt.
- Zijn ter plaatse opruimwerkzaamheden uitgevoerd?
  Dit is niet bekend.
- Is er bekend welk type vernielingslading is gebruikt?
  Dit is niet bekend.

Onderzoeksvragen afbakening verwachtingsgebied
- Is er informatie beschikbaar over schade in de omgeving?
  Dit is niet bekend.
- Zijn er aanwijzingen dat er ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen op of in de nabijheid van de locatie van het vernietigen object?
  Deze informatie is niet beschikbaar.

Er is als volgt afgebakend:

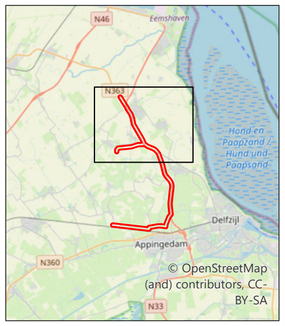
- Vernielingsladingen: locaties van in werking gestelde vernielingsladingen, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en). De locaties waar de vernielingsladingen in werking zijn gesteld, zijn verdacht op ontplofbare oorlogsresten. De afbakening is situationeel bepaald.

Vernielingsladingen of delen daarvan kunnen op de waterbodem (het leggerprofiel uit de Tweede Wereldoorlog) worden aangetroffen.

4.6 Bodembelastingkaart

De verdachte gebieden die in dit hoofdstuk zijn besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart op de hierop volgende pagina. De nummers op de bodembelastingkaart corresponderen met de nummering in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

BODEMBELASTINGKAART



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied vernielingsladingen
- Verdacht gebied militaire werken:
  - Handgranaten
  - Geweergranaten
  - KKM
- Verdacht gebied verschoten geschutmunitie:
  - Geschutmunitie
  - Ontstekingsinrichtingen
- Verdachte gebied grondgevechten:
  - Handgranaten
  - Geweergranaten
  - KKM

Deze kaart en de daarop weergegeven resultaten behoort bij een vooronderzoek rapportage. Zonder deze rapportage heeft deze kaart geen geldigheid status.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 100 200 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000176
TEKENINGNUMMER:	BK-02D-1
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	2-3-2023
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

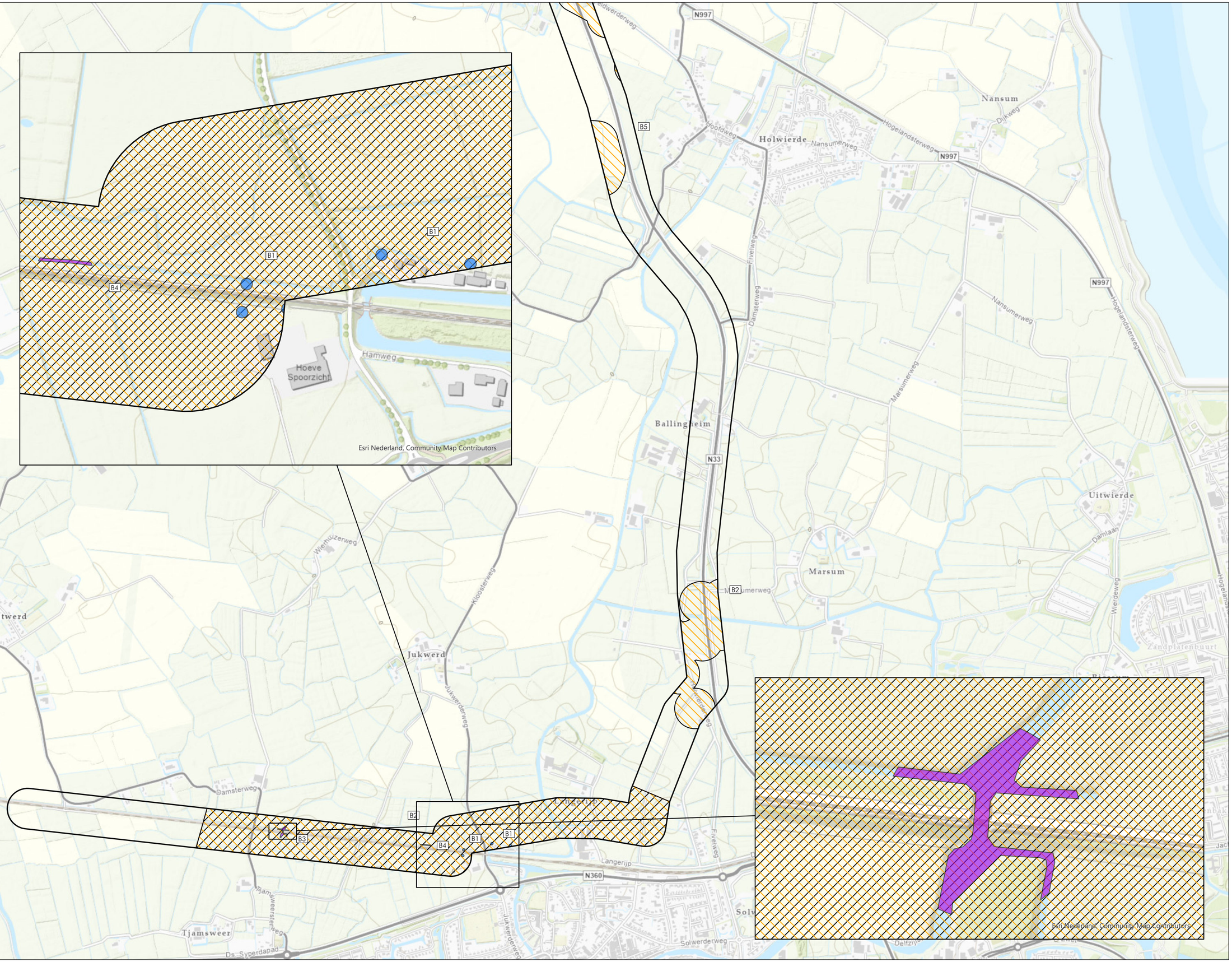
Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

Esri Nederland, Community Map Contributors

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Verdacht gebied vernielingsladingen
- Verdacht gebied militaire werken:
  - Handgranaten
  - Geweergranaten
  - KKM
- Verdacht gebied verschoten geschutmunitie:
  - Geschutmunitie
  - Ontstekingsinrichtingen
- Verdachte gebied grondgevechten:
  - Handgranaten
  - Geweergranaten
  - KKM

Deze kaart en de daarop weergegeven resultaten behoort bij een vooronderzoek rapportage. Zonder deze rapportage heeft deze kaart geen geldigheid status.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 100 200 400 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000176
TEKENINGNUMMER:	BK-02D-2
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	
DATUM:	2-3-2023
OPDRACHTGEVER:	Arcadis Nederland B.V.
VOOR AKKOORD:	

ARCADIS

AVG

Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van ARCADIS Nederland B.V. een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Waterstofnetwerk Noord-Nederland, alternatieven N33.

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

De volgende gevechtshandelingen/ontplofbare oorlogsresten gerelateerde handelingen hebben in en nabij het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- Beschietingen met geschutmunitie
- Grondgevechten
- De aanwezigheid van dumplocaties
- Het aanbrengen van vernielingsladingen

De volgende ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

- Geschutmunitie afkomstig van (artillerie-)beschietingen
- Ontplofbare oorlogsresten afkomstig van grondgevechten
- Gedumpte/achtergelaten munitie
- Vernielingsladingen (vermoedelijk geïmproviseerd)

Wij adviseren ARCADIS Nederland B.V. om dit vooronderzoek ter kennisgeving te delen met de gemeente Eemsdelta.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Het verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de bodembelastingkaart (zie de voorgaande pagina).

De horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor ARCADIS Nederland B.V. geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Verkleinen verdachte gebieden

Verdiepingsslag

Voor de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens

kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van de verdachte gebieden worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden.

Een verdiepingsslag wordt geschreven in de vorm van een vooronderzoek na-conflictperiode, een (projectgebonden) risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse. In een vooronderzoek na-conflictperiode worden enkel de bodemingrepen na de conflictperiode besproken en beoordeeld. Onze voorkeur gaat derhalve uit naar een risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse, waarbij ook gekeken wordt naar de toekomstige werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen ontplofbare oorlogsresten.

Pragmatische Opsporingsanalyse
Bij een pragmatische opsporingsanalyse wordt de focus gelegd op de naoorlogse veranderingen binnen uw werkgebied, de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Deze 3 "lagen" worden over elkaar heen geprojecteerd om zodoende te bepalen binnen welke gebieden een nader explosievenonderzoek noodzakelijk is. De risico's en uitwerking van explosieven worden in een pragmatische opsporingsanalyse niet besproken, omdat deze in de meeste gevallen detonatie en dodelijk letsel zullen zijn.

Risicoanalyse
Bij het opstellen van een risicoanalyse wordt net als bij een pragmatische opsporingsanalyse gekeken naar de toekomstige werkwijze in combinatie met de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte explosieven komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Naast voorgenoemde zaken worden in een risicoanalyse ook de risico's en uitwerkingen van de mogelijk aanwezige explosieven meegenomen.

5.2.2 Opsporing ontplofbare oorlogsresten

5.2.2.1 Verdacht op munitie < afwerpmunitie

Advies in kader van vervanging afsluiterschema
De verwachting van AVG is dat bij de werkzaamheden, die zijn gericht op het vervangen van het afsluiterschema, er bij een detectieonderzoek veel hinder zal worden ondervonden van de aanwezigheid van ijzerhoudende objecten. Derhalve adviseert AVG om hier de werkzaamheden onder OO-begeleiding te laten uitvoeren.

Advies in kader van werkzaamheden in niet geroerde grond
Het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten maakt onderdeel uit van de opsporingsfase die in hoofdstuk 4 van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse is beschreven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EODD en proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag.

Om een gedegen detectieonderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat alle bovengrondse obstakels,

zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moet zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Bomen en begroeiing dienen boven het maaiveld te worden gerooid/gesnoeid. Indien een analoge detectie wordt uitgevoerd, worden alle verdachte objecten die worden gedetecteerd direct benaderd. Aangetroffen munitie wordt in kaart gebracht door de locatie door middel van RTK-GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een computerondersteunde detectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De data wordt na de detectie uitgelezen in een speciaal hiervoor ontworpen softwareprogramma.

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

Bestaande leidingen

Bij het uitvoeren van opsporingswerkzaamheden om en nabij bestaande leidingen dient rekening te worden gehouden dat er nog explosieven kunnen worden aangetroffen, ook al is de leiding naoorlogs gegraven. Bij het ontgraven van de sleuf t.b.v. de aanleg van de leiding is de sleuf niet laagsgewijs ontgraven (er is destijds waarschijnlijk geen explosievenonderzoek uitgevoerd). De kans bestaat dat hierbij munitieartikelen niet zijn waargenomen en bij het dichten van de sleuf weer in de bodem terecht zijn gekomen. De kans hierop is echter kleiner dan in munitie-verdacht gebied, waardoor met een werkprotocol ontplofbare oorlogsresten (toevalsvondst) kan worden gewerkt. Het betreft hier dus de grond exact recht boven de bestaande leiding. Indien de toenmalige sleufbreedten en het gegraven talud bekend, kan ook deze geroerde grond onder een werkprotocol ontplofbare oorlogsresten worden ontgraven. Indien de toenmalige sleufbreedten en het gegraven talud niet bekend is, dient de grond exact naast de bestaande leiding (vanaf maaiveld) onder beveiligde condities te worden ontgraven.

Het vooraf uitvoeren van een detectie heeft geen meerwaarde, omdat de bestaande leiding een dusdanige verstoring geeft dat kleinere objecten niet worden waargenomen. Tevens gaan we er vanuit dat bij het dichten van de sleuf ten tijde van de aanleg van de huidige leiding er mogelijk explosieven onderin de sleuf terecht kunnen zijn gekomen. Deze kunnen door de detectie verstorende bestaande leiding niet worden waargenomen met een actieve en passieve detectie.

Detectie

Ter plaatse van de te ontgraven grond wordt een (actieve) detectie uitgevoerd met behulp van een metaaldetector. Waargenomen verdachte objecten worden benaderd. Na benadering van een object vind identificatie plaats. Indien nodig wordt het benaderde object veiliggesteld in een speciaal hiervoor ingerichte Voorziening voor het Tijdelijk Veiligstellen van de Situatie (VTVS). Na het verwijderen van de verdachte objecten kan de civieltechnisch aannemer de eerste laag van de proefsleuf ontgraven. De diepte van deze ontgraving wordt door de senior deskundige bepaald en aangegeven. Tussen de onderzochte diepte en de te ontgraven diepte dient altijd een factor veiligheidsmarge te zitten, met een minimale

veiligheidsmarge van 20 cm. Door het herhalen van deze werkwijze wordt de proefsleuf laag voor laag ontgraven tot op de benodigde diepte.

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatie-beheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg
- Gemeentearchief gemeente Eemsdelta
- Imperial War Museums te Londen
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada)
- Library and Archives Canada te Ottawa
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nationaal Archief te 's-Gravenhage
- National Archives and Records Administration te Washington DC
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Groninger Archieven te Groningen
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- Amersfoort, H., en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- W.H. Baarschers, W.H., *Appingedam '40-'45: bezetting en bevrijding* (Bedum 1981)
- Brongers, E.H., *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- Foreman, J., *The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945* (2004)
- Grimm, P., *Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940* (Lichtenvoorde 2021)
- Huizinga, M.H., H. Doornbos, *Van Canada tot Dollard tou…Bevrijdingsgevechten aan Eems en Dollard* (1985)
- Huizinga, M.H., *Maple Leaf Up: de Canadese opmars in Noord-Nederland, april 1945* (Groningen 1980)
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* ('s-Hertogenbosch 2001)
- Jansen, A.A, *Wespennest Leeuwarden. Deel 1: 1940-1942* (vijfde druk; Baarn 1976)
- Jansen, A.A., *Wespennest Leeuwarden. Deel 2: oktober 1942 – oktober 1943* (Baarn 1977)
- Jansen, A.A., *Wespennest Leeuwarden. Deel 3: november 1943/mei 1945* (Baarn 1977)
- Klep, C. en B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)

- Koopman, H., *Vergeltungswaffen in Nederland. De inzet van V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied* (Utrecht 2018)
- Meijers, A., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- Middlebrook, M., en C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An Operational Reference Book, 1939-1945* (Suffolk 1985)
- Molenaar, F. J., *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* (’s-Gravenhage 1970)
- Nierstrasz, V.E., *De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën* ('s-Gravenhage 1952)
- Penders, A.F.J., *De krijgsverrichtingen ten oosten van de IJssel en in de IJssellinie, mei 1940* ('s-Gravenhage 1952)
- Profiel (ed.), Uitgeverij, *Inundatie 1944-1945 in woord en beeld. Overstromingen in de gemeenten Delfzijl, Appingedam, Loppersum, Ten Boer en Slochteren* (Bedum 1985)
- Veenstra, S.L., *In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland: 1960-1977* (Zutphen 1992)
- Woensel, J. van, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- Zuehlke, M., *On to victory: the Canadian liberation of The Netherlands, March 23 - May 5, 1945* (Vancouver 2010)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* (’s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- https://beeldbankwo2.nl/nl/
- https://www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/zesdorpentocht-spijk
- https://www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/april-1945-in-appingedam
- https://www.delpher.nl/
- http://www.echodelta.net/mbs/eng-translator.php
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
- https://www.iwm.org.uk/collections
- https://www.oorloginblik.nl
- https://nimh-beeldbank.defensie.nl/beeldbank
- https://www.tracesofwar.nl/
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)
- Wardocs, Archiefmateriaal bominslagen Appingedam d.d. 22 februari 1945

6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse



TÜV NEDERLAND

AVG Explosieven Opsporing Nederland

Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel

KvK-nummer: 12029421

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Certificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **AVG Explosieven Opsporing Nederland** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het bedrijf inzake het Vooronderzoek en de Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer:	13380-13.2
Ingangsdatum certificaat:	08-07-2021
Certificaat geldig tot:	03-06-2024
Datum eerste certificaat:	08-07-2021

Managing Director

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting VOMES
Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen

TÜV CS-VROO

1 / 1

6.3 Motivatie luchtfotobestelling

In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt als volgt gemotiveerd:

- Indien er geen kwalitatief goede luchtfoto's beschikbaar zijn van (kort) voor/na een gebeurtenis
- Bij schermutselingen en kleinschalige grondgevechten, waarbij er enkel schotenwisselingen met klein kaliber munitie hebben plaatsgevonden en/of waarbij het gebruik van (grotere kalibers) geschutmunitie achterwege is gebleven
- Bij beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie. Inslagen van vliegtuigboordwapenmunitie zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij uit schriftelijke bronnen globaal bekende of niet/onvoldoende herleidbare bombardementen
- Indien reeds bekend is dat een gebied door meerdere (zware) bombardementen is getroffen, dan worden er luchtfoto's van de begin- en eindsituatie na het laatste bombardement besteld
- Bij bombardementen met kleine (cluster-)bommen, zoals de SD1, de SD2 en staafbrandbommen. Inslagen van kleine bommen zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij schadevermeldingen op basis waarvan de aard van de schade niet kan worden herleid of waarbij niet bekend is door welk type ontplofbare oorlogsresten deze werd veroorzaakt, alsmede het ontbreken van de gegevens over de locaties waar de munitie is neergekomen. Indien de aard van de schade wel herleidbaar is, dan dient deze bron te worden geverifieerd middels een andere bron.
- Bij noodlandingen van militaire vliegtuigen, omdat deze toestellen inmiddels zijn verwijderd
- Bij vliegtuigcrashes waarvan de locaties niet direct herleidbaar zijn naar het onderzoeksgebied, omdat er alleen een plaats- of een straatnaam wordt genoemd. Indien de locatie herleidbaar is, dan wordt alleen een luchtfoto's van vlak na de gebeurtenis gebruikt, indien op latere foto's geen waarneming kan worden gedaan
- Bij opgeblazen bruggen en kunstwerken waarvan de locaties reeds uit (geschreven) bronnen bekend zijn
- Gevechtshandelingen waarvan de (geschreven) bronnen, niet zijnde de luchtfoto's, afdoende duidelijkheid verschaffen over de door een gevechtshandeling getroffen locatie, waardoor er een afbakening kan worden toegepast
- Indien er een aan ontplofbare oorlogsresten gerelateerde waarneming door middel van de luchtfotoanalyse wordt gedaan, zonder dat er een koppeling met een geschreven bron kan worden gemaakt, dan worden geen extra luchtfoto's ingekocht om de dag of periode van de gevechtshandeling vast te kunnen stellen

Wanneer er sprake is van de aanleg van militaire objecten, zoals stellingen, wapenopstellingen, loopgraven, verdedigingswerken, munitie-opslaglocaties, militaire kampementen en tankgrachten, dan wordt dit niet beschouwd als gevechtshandelingen, maar verdedigende maatregelen. In dit geval is het wenselijk om over luchtfotomateriaal van de eindsituatie te beschikken, dat wil zeggen: het moment waarop verdedigende maatregelen zijn getroffen.

Bij grondgevechten in een gebied dat gedurende een langere periode aan het front heeft gelegen, zoals bijvoorbeeld het Maasfront en het Betuwefront, wordt op de volgende wijze de luchtfotoselectie toegepast: de frontperiode wordt in zijn geheel bezien, waarbij de

begin- en einddatum van de frontperiode leidend zijn bij het bestellen van luchtfoto's. Het uitgangspunt is dat de totale weerslag van de strijd het beste zichtbaar is op luchtfoto's van na de gevechten.

6.4 Afkortingenlijst

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

6.5 Wijze benadering archiefbronnen

De wijze waarop archiefbronnen zijn benaderd, is hieronder beschreven:

- Heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden; en zo ja, wanneer en door wie?
  Ja, voor alle archieven heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was. Dit geldt voor het online krantenarchief Delpher, alsmede de toegangen 409 en 575 van het NIMH.
- Is een database met eerder verworven informatie uit een archief geraadpleegd?
  Indien alle relevante stukken uit een archief reeds in bezit zijn, is er een (GIS) database van de uitwerkingen geraadpleegd.
- Is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd?
  Nee, in geen van de gevallen is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd.
- Heeft de organisatie de bron zelf benaderd, of is dit uitbesteed aan derden - en zo ja, aan wie?
  De organisatie heeft de bron zelf benaderd.
- Zijn van de archiefbewaarplaats enkel telefonische inlichtingen verkregen?
  Nee, er heeft fysiek bezoek van de archiefbewaarplaatsen plaatsgevonden, tenzij de archieven reeds gedigitaliseerd zijn en de stukken via het internet kunnen worden ingezien.
- Is de bron op een andere wijze benaderd?
  Nee, dit is niet van toepassing.