



EXPLOAD

EXPLOSIEVEN ADVISEURS

Pascalweg 2E
4104 BG Culemborg
+31 (0)345 778 990
www.expload.nl

211410000
30/09/21
Definitief 1.0

UPDATE ONDERZOEK
ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Veenendaal
Groene Grens

ALGEMENE GEGEVENS

PROJECT EXPLOAD

Projectnummer: 211410000
Projectnaam: Veenendaal-Groene Grens-PCO

OPDRACHTGEVER

Naam: Gemeente Veenendaal
Bezoekadres: Raadhuisplein 1
Postcode: 3901 GA VEENENDAAL
Postadres: Postbus 1100
Postcode: 3900 BC VEENENDAAL
Contactpersoon: ing. A.R.M. Burer
Telefoon: 0318-538722 /

OPDRACHTNEMER

Naam: Expload
Bezoekadres: Pascalweg 2E
Postcode: 4104 BG CULEMBORG
Postadres: Postbus 85
Postcode: 4100 AB CULEMBORG
Contactpersoon: Dhr. de Graaf
Telefoon: 0345 - 778990 (algemeen)
E-mailadres: projecten@expload.nl

IBAN: NL09ABNA0451910109
BIC: ABNANL2A
KVK: 54955890
BTW: NL851505971B01

DOCUMENT

Kenmerk: RAP2114101_1018D1
Status: Definitief 1.0

Bron afbeelding voorpagina: Archief Expload



In het bovenstaande grijze vlak is onze digitale goedkeuringsstempel toegevoegd. Deze stempel geeft aan dat onze interne bedrijfsprocessen met betrekking tot het opstellen en goedkeuren van deze rapportage zijn gevolgd. Indien deze stempel ontbreekt kunnen er geen rechten aan deze rapportage worden verleend.



MANAGEMENTSAMENVATTING

PROJECTSPECIFICATIES

Expload heeft op 22 juli 2021 van gemeente Veenendaal opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een update van het gemeentebreed vooronderzoek van gemeente Ede voor het project De Groene Grens gelegen tussen de Dragonderweg en de Zuiderkade naar de (mogelijke) aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog.

Aanleiding van dit onderzoek zijn werkzaamheden ten behoeve van de ontwikkeling van het natuurgebied. Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaande aan de werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.

Het doel van dit vooronderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een uitspraak over de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied. Indien dit het geval is wordt het onderzoeksgebied of een gedeelte daarvan als “verdacht” gekenmerkt. Indien deze uitspraak, op basis van het beschikbare bronnenmateriaal niet mogelijk is wordt het gebied als “onverdacht” gekenmerkt.

BELANGRIJKE CONCLUSIES EN ARGUMENTEN

In 2015 heeft de gemeente Ede een gemeentebreed vooronderzoek conventionele explosieven laten uitvoeren. Hieruit is gebleken dat het projectgebied Groene Grens verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Uit een inventarisatie en analyse van historisch bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er in het zuidelijk onderzoeksgebied sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van geschutmunitie. Het noordelijk gedeelte daarentegen is niet meer verdacht. Het verdachte gebied is afgebeeld op de bodembelastingkaart Ontplofbare Oorlogsresten in bijlage A. De belangrijkste argumenten die deze conclusie onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 2 tot en met 4.

AANBEVELINGEN

Het verdacht gebied is zeer beperkt van grootte ca. 100 m². derhalve adviseert Expload om, indien er grondroerende werkzaamheden binnen dit verdacht gebied gepland zijn, het ontwerp aan te passen zodanig dat grondroerende werkzaamheden buiten het verdacht gebied plaats vinden.

Expload adviseert de opdrachtgever de werkzaamheden in niet verdacht gebied op reguliere wijze uit te voeren en tijdens de grondroerende werkzaamheden het “protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten” te hanteren. Dit protocol is als processchema bijgevoegd als bijlage C.

Tevens adviseren wij ter informatie een afschrift van dit rapport aan het bevoegd gezag Openbare Orde en Veiligheid (OOV) van de gemeente Ede te sturen als verantwoordelijke voor de openbare veiligheid.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
1.1	Opdracht en aanleiding.....	7
1.2	Doelstelling.....	8
1.3	Eerder uitgevoerde onderzoeken.....	8
1.4	Omschrijving onderzoek.....	11
1.4.1	Algemeen.....	11
1.4.2	Fase 1: inventarisatie bronnenmateriaal.....	12
1.4.3	Fase 2: analyse bronnenmateriaal.....	12
1.4.4	Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten.....	14
1.4.5	Onderzoeksvragen.....	15
1.5	Uitvoering onderzoek.....	16
1.5.1	Toelichting op de procedure.....	16
1.5.2	Literatuur.....	16
1.5.3	Archieven.....	16
1.5.4	Luchtfoto's.....	19
1.5.5	Getuigen.....	20
1.5.6	GIS werkzaamheden.....	20
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL CONFLICTPERIODE.....	21
2.1	Categorieën relevante gebeurtenissen.....	21
2.2	Verdedigingswerken.....	22
2.3	Grondgevechten & artilleriebeschietingen.....	23
2.4	Neergekomen V-wapens.....	26
2.5	Vernielingen.....	26
3	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL NA-CONFLICTPERIODE	27
3.1	Onderzoeksgebied toen en nu.....	27
3.2	Naoorlogse werkzaamheden.....	28
3.3	Opsporing van ontplofbare oorlogsresten.....	29
3.4	Aangetroffen ontplofbare oorlogsresten.....	29
4	ANALYSE BRONNENMATERIAAL.....	31
4.1	Relevante gebeurtenissen.....	31
4.2	Verdedigingswerken.....	32
4.3	Grondgevechten & Artilleriebeschietingen.....	34
4.4	Neergekomen V-wapens.....	36
5	TOT SLOT.....	37
5.1	Conclusie.....	37
5.2	Aanbevelingen.....	38
5.3	Leemten in kennis.....	38
6	BIJLAGEN.....	39
	Bijlage A – Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.....	40
	Bijlage B – Bronnenlijst.....	42
	Publicaties.....	42

Archieven.....	42
Kaarten.....	43
Luchtfoto's.....	43
Bijlage C – Protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten.....	44
Bijlage D – Betrokken personen.....	46

LEESWIJZER

INLEIDING

Hoofdstuk 1 bevat de projectspecificaties en gaat in op de wijze waarop het onderzoek is uitgevoerd.

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven de belangrijkste explosieven gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied.

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

Hoofdstuk 4 bevat de onderbouwing van de (on)verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, die op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten in bijlage A zijn afgebeeld.

TOT SLOT

Hoofdstuk 5 geeft conclusies en aanbevelingen.

TERMEN EN AFKORTINGEN

Voor achtergebleven explosieven zijn in het verleden diverse benamingen en afkortingen gebruikt zoals *Niet Gesprongen Explosieven*(NGE), *Niet Gesprongen Conventionele Explosieven*(NGCE) en de Engelse term *Unexploded Ordnance*(UXO). Sinds 2007 is de term *Conventionele Explosieven*(CE) geïntroduceerd door het Ministerie van SZW en opgenomen in het Arbobesluit. Het Ministerie van SZW heeft besloten dat per 1 januari 2021 wordt aangesloten bij de terminologie en definities uit het protocol inzake Ontplofbare Oorlogsresten van 28 november 2003 van de Verenigde Naties (Trb. 2004, 227). De term "Ontplofbare oorlogsresten" wordt vanaf 1 januari 2021 gehanteerd als overkoepelende benaming voor alle mogelijk explosieve restanten die zijn achtergebleven na een gewapend conflict.

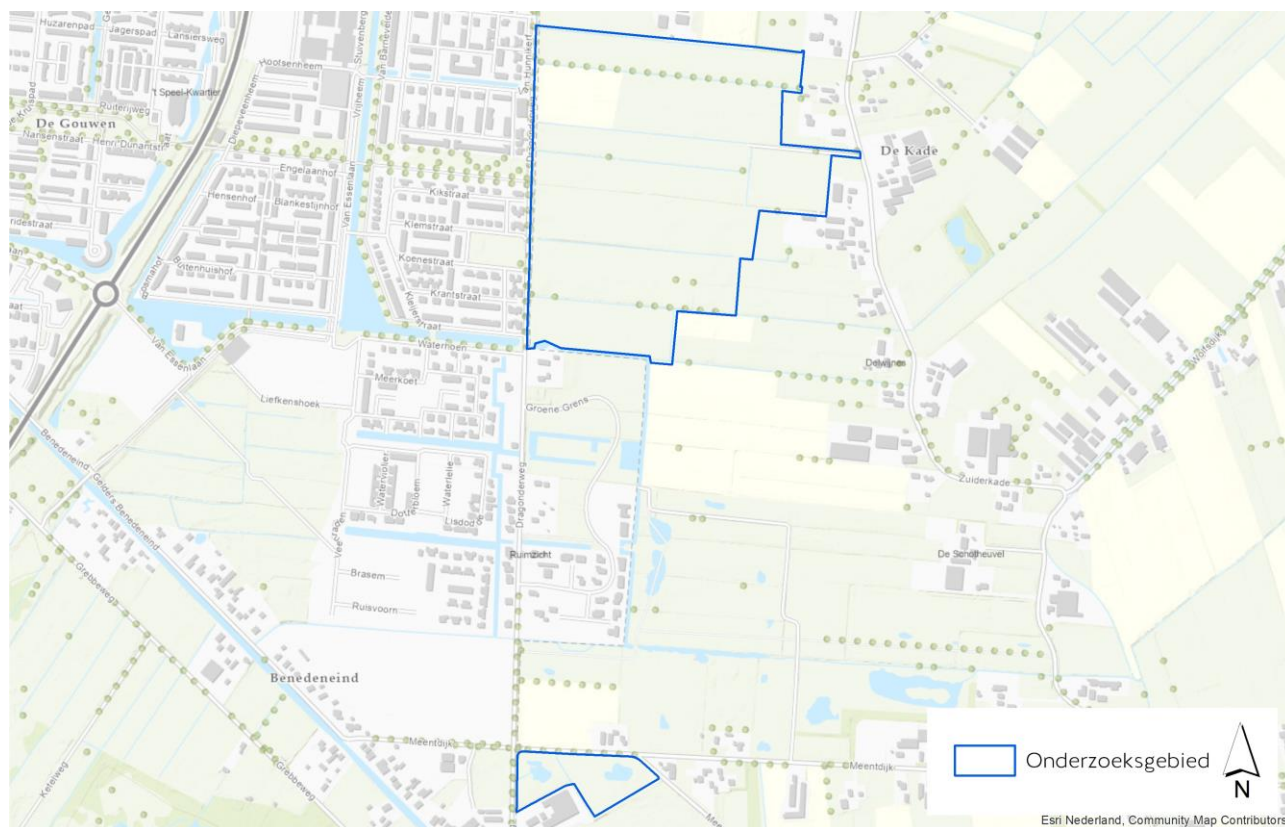
Om verwarring in afkortingen te voorkomen hanteert Expload in de rapportage, bij het verwijzen naar bepaalde explosieven, de specifieke vaktermen zoals deze binnen het vakgebied Munitietechniek zijn omschreven. De benamingen worden voor de duidelijkheid voluit geschreven zonder gebruik van vaktechnische afkortingen. Bij verwijzingen naar eerdere rapporten worden wel de oorspronkelijke benamingen en afkortingen gebruikt.

1 INLEIDING

1.1 OPDRACHT EN AANLEIDING

Expload heeft op 22 juli 2021 van gemeente Veenendaal opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een update van het gemeentebreed vooronderzoek van gemeente Ede en dan met name voor de gebeurtenissen die hebben geleid tot verdachte gebieden binnen het huidige projectgebied van Groene Grens Fase 3. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.

Aanleiding van dit onderzoek zijn werkzaamheden ten behoeve van de ontwikkeling van het natuurgebied. Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaande aan de werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.



Figuur 1 Onderzoeksgebied Expload

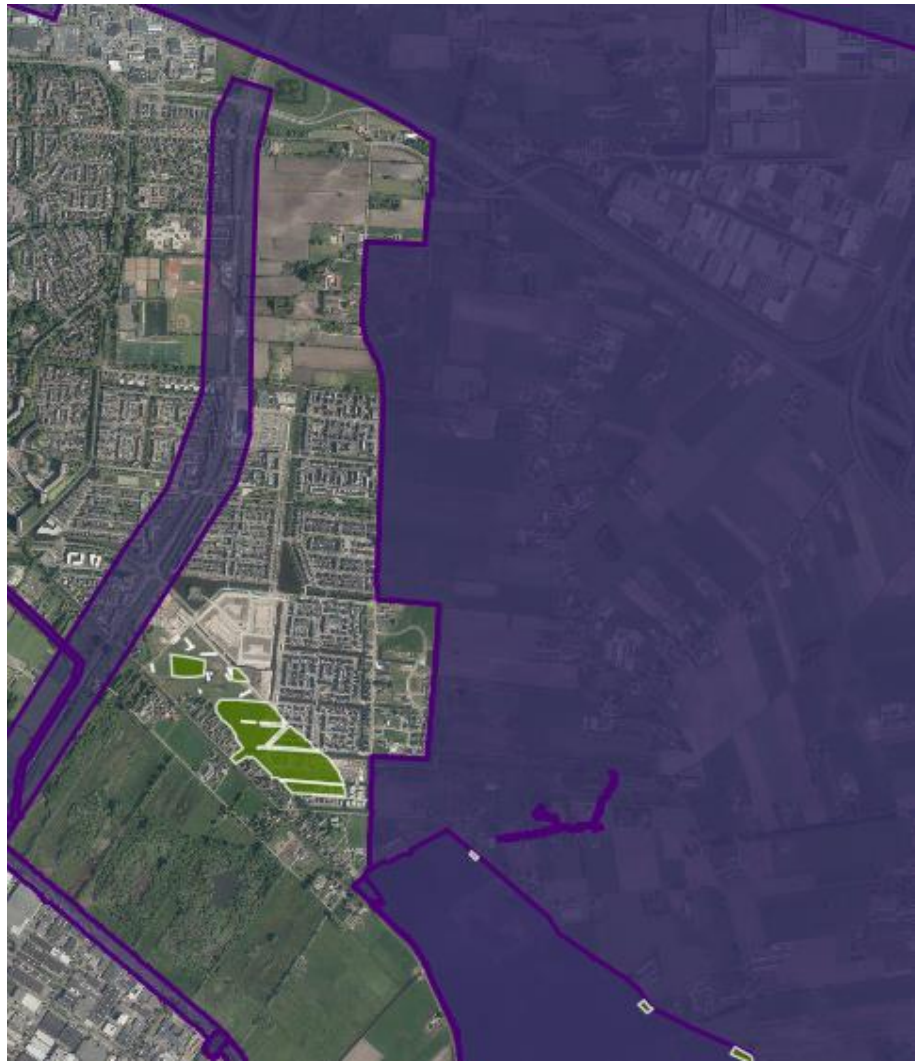
1.2 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek is om op beredeneerde wijze te komen tot een waarschijnlijkheidsuitspraak over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied. De onderzoeksresultaten worden vastgelegd in een rapport en bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten volgens de laatste richtlijnen in Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO) van 2021.

1.3 EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

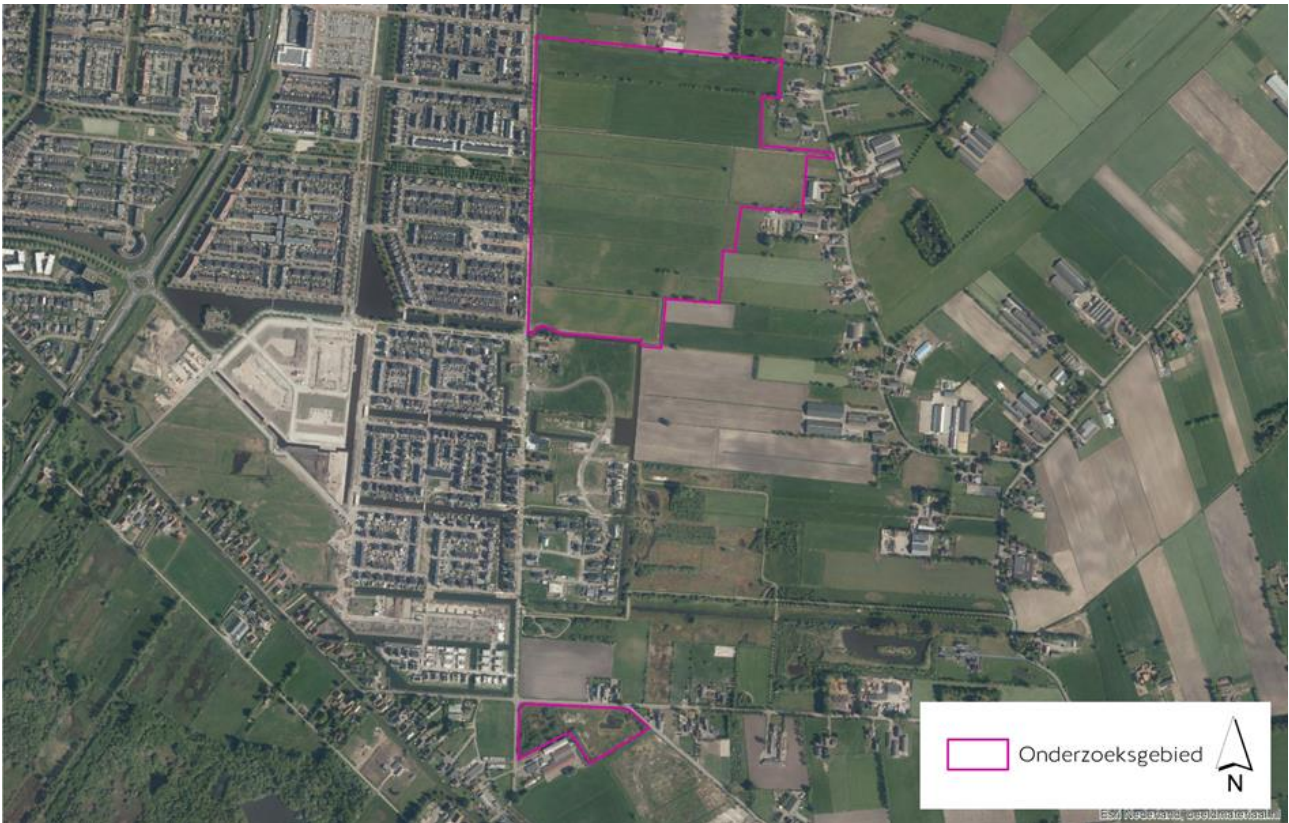
In het offertetraject van het vooronderzoek is bij de relevante overheden en eventuele andere instanties nagegaan of er in het onderzoeksgebied in het verleden een Vooronderzoek, Risicoanalyse en/of Opsporing van ontplofbare oorlogsresten is uitgevoerd. Hiervoor heeft Expload de VEO bommenkaart geraadpleegd. Een uitsnede van de bommenkaart is opgenomen in figuur 2. Hieruit blijkt dat er twee eerdere (bekende) onderzoeken zijn uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied en/of directe omgeving hiervan, namelijk:

- Expload, Vooronderzoek Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Rapportage behorende bij de Gemeentelijke risicokaart Ede, rapportkenmerk: RVCE-14037-01 definitieve versie 1.0, d.d. 4 juni 2015;
- T&A Survey, Vooronderzoek WSCS-OCE Binnenveld, rapportkenmerk: GPR5960., d.d. 23 augustus 2016;
- Expload, Vooronderzoek Conventionele Explosieven Gemeente Veenendaal, rapportkenmerk: RAP1715401_1003D1, d.d. 9 oktober 2020.



Figuur 2 Uitsnede VEO bommenkaart

Ook is er onderzocht of er zichtbare infrastructuur aanwezig is binnen het onderzoeksgebied dat in beheer is bij ProRail, Rijkswaterstaat, Waterschap en Provincie. Zoals te zien in figuur 3 is er binnen het onderzoeksgebied en/of directe omgeving hiervan geen zichtbare infrastructuur aanwezig die duidt op het beheer van één van deze organisaties.



Figuur 3 Indicatie zichtbaar aanwezige infrastructuur

Voor de gemeente Ede waarin, het onderzoeksgebied valt is zoals al eerder benoemd een gemeentelijk Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd.

1.4 OMSCHRIJVING ONDERZOEK

1.4.1 Algemeen

Het onderzoek conflictperiode stelt door middel van het inventariseren en analyseren van historisch bronnenmateriaal vast of, en eventueel waar, binnen het onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van explosieven in de bodem. Indien dit het geval is, dan wordt beoordeeld of bepaalde gebieden binnen het onderzoeksgebied moeten worden aangemerkt als 'verwachtingsgebied'. Verwachtingsgebieden worden vervolgens afgebeeld op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten.

Indien er sprake is van een verwachtingsgebied, heeft het onderzoek conflictperiode bovendien tot doel om zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen:

- de horizontale grenzen;
- de soorten, verschijningsvorm en aantallen explosieven;
- de minimale en maximale diepteligging explosieven.

Conform de richtlijnen bestaat het onderzoek conflictperiode uit twee fasen: de inventarisatie van het bronnenmateriaal en de beoordeling/analyse van het bronnenmateriaal. Deze twee fasen worden hierna toegelicht.

De inventarisatie en analyse voor dit onderzoek zijn gebaseerd op de geïnventariseerde informatie voor het gemeentebreed onderzoek voor Ede aangevuld en ge-update met het gemeentebreed onderzoek voor Veenendaal uit 2020.

Definitie ontploffbare oorlogsresten

Tot de ontploffbare oorlogsresten wordt elk explosief gerekend dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces worden aan explosieven gelijkgesteld en als zodanig behandeld: explosieven die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; restanten van explosieven die door leken als zodanig herkenbaar zijn; voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als explosieven; wapens of onderdelen daarvan.

1.4.2 Fase 1: inventarisatie bronnenmateriaal

De inventarisatiefase van het bronnenmateriaal bestaat uit drie onderdelen:

1. Literatuuronderzoek
2. Archiefonderzoek
3. Luchtfoto-onderzoek

1. Het literatuuronderzoek is gericht op de explosieven gerelateerde geschiedenis van het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt een chronologische lijst opgesteld van aan explosieven gerelateerde gebeurtenissen en omstandigheden die voor dit onderzoek relevant zijn.

2. Het archiefonderzoek volgt op het literatuuronderzoek. Het is gericht op het verzamelen van nadere, meer gedetailleerde gegevens betreffende explosieve gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. In deze fase worden in hoofdzaak primaire bronnen geraadpleegd. De archieven waaruit deze historische informatie wordt betrokken, bevinden zich zowel in Nederland als in het buitenland.

3. Het luchtfoto-onderzoek vindt parallel aan het archiefonderzoek plaats. Het luchtfoto-onderzoek heeft tot doel de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de posities van militaire werken te inventariseren en door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) in kaart te brengen.

1.4.3 Fase 2: analyse bronnenmateriaal

Tijdens de analysefase wordt het verzamelde bronnenmateriaal beoordeeld met als doel het gemotiveerd vaststellen van:

- het feit of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een verwachtingsgebied ontploffbare oorlogsresten, en zo ja:
- de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige explosieven;
- de horizontale en verticale afbakening (WOII) van het verwachtingsgebied.

Indien er sprake is van verwachtingsgebied(en) ontploffbare oorlogsresten, dan wordt de conclusie 'verwachtingsgebied' gerapporteerd. Indien er geen sprake is van op explosieven verdachte gebieden, dan wordt de conclusie 'onverdacht' gerapporteerd in het rapport.

Uitleg verwachting en onverdacht

Het onderzoek conflictperiode is fundamenteel een theoretische aangelegenheid en resulteert in waarschijnlijkheidsuitspraken. Het verwachtingsgebied c.q. onverdacht gebied is het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen door de opstellers van het onderzoek wel respectievelijk geen verhoogde kans op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten is vastgesteld. De uitspraak onverdacht betekent niet dat in het gebied geen ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. Het betekent slechts dat het beschikbare feitenmateriaal niet wijst op de mogelijke aanwezigheid hiervan.

Een verwachtingsgebied ontstaat als hiertoe indicaties zijn vanuit het bronnenmateriaal en deze indicaties niet kunnen worden weerlegd met contra-indicaties. Bij dit beoordelingsproces gaat het niet zozeer om de vraag óf er indicaties of contra-indicaties zijn. Immers, de onderzoeker kan altijd wel een oorlogshandeling in (de buurt van) zijn onderzoeksgebied vinden die hij mogelijk relevant acht, afhankelijk van zijn definitie van de term 'relevant'. Eerder gaat het om de vraag hoe deze indicaties en contra-indicaties worden geduid, dus welk belang er na gedegen bronnenonderzoek aan wordt toegekend. Bij dit proces kunnen de richtlijnen van het CS-VROO als leidraad worden gehanteerd. De richtlijnen bevat tevens de uitgangspunten voor het bepalen van de grootte van het verwachtingsgebied. Van de richtlijnen mag worden afgeweken, mits gemotiveerd.

Het CS-VROO vereist dat de analysefase resulteert in een bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Deze kaart bevat de horizontale grenzen van de verwachtingsgebieden, gespecificeerd naar hoofdsort explosieven. Bij de kaart wordt een rapportage geleverd waaruit blijkt hoe de conclusies op de bodembelastingkaart tot stand zijn gekomen. In de rapportage worden, per verwachtingsgebied op de kaart, de (sub) soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige explosieven gespecificeerd.

1.4.4 Indicaties en contra-indicaties van ontplofbare oorlogsresten

Voor een gestructureerde verslaglegging van het onderzoek worden de (contra-) indicaties voor de aanwezigheid van explosieven onderverdeeld in 11 categorieën:

1. *Verdedigingswerken (indicatie)*

Als gevolg van verdedigingswerken in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld wapen- en geschutopstellingen, kunnen daar explosieven zijn achtergebleven.

2. *Grondgevechten (indicatie)*

Dit omvatten man-tot-man gevechten en de inzet van infanteriemunitie daarbij, zoals lichte vuurwapens, handgranaten, enz.

3. *Artilleriebeschietingen (indicatie)*

Beschietingen met geschut, bijvoorbeeld ter ondersteuning van een grondgevecht.

4. *Luchtaanvallen (indicatie)*

Luchtaanvallen omvatten naast bombardementen ook beschietingen vanuit vliegtuigen met raketten, boordwapens, enz. Als gevolg van luchtaanvallen kunnen afgeworpen of afgeschoten explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

5. *Vliegtuigverliezen (indicatie)*

Bij vliegtuigcrashes kunnen explosieven, die aan boord van het vliegtuig waren, in de bodem terecht zijn gekomen.

6. *Neergekomen V-wapens (indicatie)*

Gecrashte V-wapens kunnen niet of slechts gedeeltelijk zijn gedetoneerd.

7. *Vernielingen (indicatie)*

Als gevolg van vernielingen door het Nederlandse of het Duitse leger of het verzet in WO-II of voorbereidingen daartoe kunnen vernielingsladingen zijn achtergebleven.

8. *Mijnenvelden (indicatie)*

In voormalige mijnenvelden kunnen mijnen zijn achtergebleven.

9. *Naoorlogse werkzaamheden (contra-indicatie of indicatie)*

Als gevolg van naoorlogse bodemroerende werkzaamheden kunnen explosieven uit de bodem zijn verwijderd (bij graaf- of baggerwerkzaamheden) of met een laag van elders aangevoerde grond zijn bedekt (bij ophogingen of dempingen). Bij de aanvoer van grond kunnen in uitzonderlijke gevallen explosieven zijn meegevoerd.

10. *Opsporing van explosieven (contra-indicatie)*

Als gevolg van opsporingswerkzaamheden kunnen explosieven uit de bodem zijn verwijderd. Opsporing en ruiming van explosieven kan zowel tijdens de Tweede Wereldoorlog als daarna hebben plaatsgevonden.

11. *Munitievondsten (mogelijke indicatie)*

Deze explosieven kunnen ter plaatse aanwezig zijn geweest sinds de oorlog, maar ze kunnen ook nadien op die plaats zijn gedumpt of daar op andere wijze terecht zijn gekomen.

1.4.5 Onderzoeksvragen

De centrale onderzoeksvraag volgt uit de doelstelling van het onderzoek conflictperiode:

Is in het onderzoeksgebied sprake van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van explosieven?

Inventarisatie bronnenmateriaal

De deelvragen in de inventarisatiefase van het onderzoek conflictperiode volgen uit de lijst van indicaties en contra-indicaties uit paragraaf 2.1:

Bevatten de geïnventariseerde bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van:

1. verdedigingswerken
2. grondgevechten
3. artilleriebeschietingen
4. luchtaanvallen
5. vliegtuigverliezen
6. neergekomen V-wapens
7. vernielingen
8. mijnevelden
9. naoorlogse werkzaamheden
10. opsporing van explosieven
11. Munitievondsten?

Analyse bronnenmateriaal

In de analysefase van het onderzoek conflictperiode wordt voor iedere gebeurtenis of militaire situatie de volgende deelvraag beantwoord:

Is de gebeurtenis of militaire situatie een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied?

Als deze vraag ontkennend wordt beantwoord, dan is de analyse voltooid. Als de vraag bevestigend wordt beantwoordt, dan wordt beoordeeld of het mogelijk is om een verwachtingsgebied af te bakenen. Als er geen verwachtingsgebied wordt afgebakend, dan wordt dit in het rapport gemotiveerd. Dit kan bijvoorbeeld samenhangen met een leemte in kennis over de precieze locatie van de gebeurtenis, waardoor het niet mogelijk is om gericht een verwachtingsgebied aan te duiden.

Als het mogelijk is om een verwachtingsgebied af te bakenen, worden tevens de onderstaande deelvragen beantwoordt:

- Wat is de horizontale begrenzing van het verwachtingsgebied?
- Wat is de verticale begrenzing van het verwachtingsgebied?
- Welke explosieven kunnen aanwezig zijn?

1.5 UITVOERING ONDERZOEK

1.5.1 Toelichting op de procedure

Het is van belang om bij de inventarisatie van bronnenmateriaal de juiste bronnen te selecteren. Dit bronnenmateriaal bestaat, zoals al vermeld in paragraaf 1.3, uit drie fasen: 1. literatuur 2. archieven en 3. luchtfoto's. Deze onderdelen worden nader toegelicht in de volgende paragrafen uit dit hoofdstuk, voorafgegaan door een toelichting op het online platform voor onderzoeken waarvan gebruik is gemaakt. Verder is vermeld of aanvullend getuigen zijn gehoord. Dit hoofdstuk sluit af met een beschrijving van de wijze waarop de ingewonnen gegevens zijn verwerkt en beoordeeld.

1.5.2 Literatuur

In het kader van het literatuuronderzoek zijn landelijke en lokale/regionale werken bestudeerd.

1.5.3 Archieven

Het CS-VROO schrijft voor dat bij het archiefonderzoek bepaalde bronnen moeten worden geraadpleegd. Een deel van deze bronnen moet in beginsel altijd worden ingezien ('verplicht'), een ander deel moet worden ingezien als daar volgens nader omschreven voorwaarden aanleiding toe is ('aanvullend').

Tabel 1 is een opsomming van deze verplichte en aanvullende bronnen en van een aantal niet verplichte bronnen. Bij elke bron, in casu archiefinstelling, is vermeld of deze is geraadpleegd. Hier volgt een toelichting op elk van deze bronnen.

Bron	Geraadpleegd
Verplicht	
Gemeentelijk archief	Ja
Provinciaal archief	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Ja
Aanvullend	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie	Ja
The National Archives, Londen (VK)	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv, Freiburg (Duitsland)	Nee
National Archives and Records Administration, College Park (USA)	Ja
Niet verplicht	
Semistatische Archiefdiensten Ministerie Defensie	Ja
Nationaal Archief, Den Haag	Ja
Krantenberichten	Nee
Kadaster	Ja
Library and Archives Canada	Ja

Tabel 1 Overzicht geraadpleegde bronnen.

Gemeentelijk archief

Het onderzoeksgebied ligt in de gemeente Ede. In de gemeentearchieven zijn stukken van de luchtbeschermingsdienst geraadpleegd met betrekking tot bomafwerpen en andere aan de luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen. Verder zijn er stukken geraadpleegd met betrekking tot oorlogsschade en de vondsten van aangetroffen/geruimde explosieven.

Provinciaal archief

Het Gelders Archief is het Regionaal Historisch Centrum voor de provincie Gelderland, de gemeenten Arnhem, Renkum, Rheden en Rozendaal, Overbetuwe en het Vallei en Veluwe.

In het Gelders Archief (provinciaal archief) is gezocht naar stukken van de luchtbeschermingsdienst, stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en oorlogsschaderapporten, in het bijzonder binnen de collectie van het Militair Gezag.

Semistatische archiefdiensten van het Ministerie van Defensie

De collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) 1945-1947 is geraadpleegd. Deze collectie bevat gegevens over ruiming van explosieven en explosieven - gerelateerde objecten in de periode 1945-1947. Geraadpleegd zijn de MMOD dossiers voor de gemeente met de beginletter E.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Bij het verplicht te raadplegen archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) te Soesterberg wordt eerst de database met meldingen uit de periode 1971-2010 bekeken. MORA/VO's op deze Excel-lijst die mogelijk relevant zijn voor het onderzoeksgebied in Ede.

De relevante MORA/VO's voor Oost-Souburg zijn geraadpleegd uit het voorgaand Vooronderzoek Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog gemeentelijke risicokaart Ede uitgevoerd door Explod RVCE-14037-1.0 d.d. 4 juni 2015.

Deze meldingen zijn aangevuld met MORA/VO's tussen 2017 en 2020. Deze database is in beheer van de EODD en wordt voortdurend bijgewerkt. De relevante ruimrapporten voor het onderzoeksgebied zijn ingezien en verwerkt in een geografisch informatie systeem (GIS).

In de collectie van de MMOD zijn de munitieruiming in de periode 1945-1947 ontsloten. Aan de hand van de mijnenveldkaarten van de EOD wordt geanalyseerd of ter plaatse van het onderzoeksgebied mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden hebben gelegen. In de archieven van de EOD zijn de collectie mijnenveldkaarten en de daarbij behorende mijnenveld ruimrapporten geraadpleegd.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Bij het onderzoek naar oorlogshandelingen en militaire infrastructuur tijdens WO-II in Ede is gebruik gemaakt van onderstaande dossiers uit het NIOD.

De collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegang 077) is geraadpleegd, waarin zich een overzicht bevindt van bomafwerpen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen op Nederlands grondgebied in de periode september 1940 - april 1941, opgesteld door de Duitse Ordnungspolizei.

Ook is de Collectie Departement van Justitie (toegang 216k) geraadpleegd. Hierin bevinden zich processen-verbaal met betrekking tot luchtaanvallen en andere luchtoorlog gerelateerde gebeurtenissen.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Bij het onderzoek naar oorlogshandelingen en militaire infrastructuur tijdens WO-II in Ede is gebruik gemaakt van dossiers uit het NIMH. De collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945) met toegangsnummer 575 in het NIMH is geraadpleegd op aanwijzingen over mogelijk verdedigingswerken in en nabij het onderzoeksgebied.

Daarnaast verplicht het WSCS-OCE om de collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 (toegang 409) uit het NIMH te raadplegen als blijkt dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in mei 1940. De collectie is geraadpleegd.

Nationaal Archief

Bij het onderzoek naar oorlogshandelingen en militaire infrastructuur tijdens WO-II in Ede is gebruik gemaakt van dossiers uit het Nationaal Archief in Den Haag (tevens het provinciaal archief van Zuid-Holland).

De collectie Binnenlandse Zaken (toegang 2.04.53.15) is geraadpleegd, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

Ook is de collectie 2.13.167 Bunkerarchief geraadpleegd. Hierin bevinden zich de stukken van het Bureau Registratie Verdedigingswerken.

Kadaster

Ten behoeve van het onderzoek naar contra-indicaties is naoorlogs kaartmateriaal uit het archief van kadaster geraadpleegd met als doel het inventariseren van naoorlogse ruimtelijke ontwikkelingen. In GIS zijn de online kaartencollectie geraadpleegd en verwerkt.

The National Archives Londen (VK)

In The National Archives is gezocht naar aanwijzingen van geallieerde luchtaanvallen op doelen in of nabij het onderzoeksgebied. Bijzonder aandacht is uitgegaan naar de Operations Record Books (logboeken) van de Second Tactical Air Force (2TAF), die integraal zijn bestudeerd. 2TAF was verantwoordelijk voor vele luchtaanvallen met vliegtuigbommen, raketten en boordmunitie op transportdoelen door geheel Nederland, met name in de periode september 1944 tot begin mei 1945.

De zogenoemde form E summaries en day and night bomb raid sheets van Bomber Command zijn doorgenomen op relevante meldingen. In de gehele periode tussen mei 1940 en mei 1945 heeft Bomber Command luchtaanvallen uitgevoerd op doelwitten op Nederlands grondgebied. Tot maart 1942 vonden de meeste bombardementen bij duisternis plaats. Na die tijd opereerde Bomber Command in Nederland vooral nog overdag.

National Archives and Records Administration, College Park (USA)

The National Archives and Records Administration (NARA) is het nationaal archief van de Verenigde Staten. NARA heeft diverse vestigingen, waarvan de belangrijkste twee in de regio Washington DC zijn gelegen. Documenten uit de periode van de Tweede Wereldoorlog, waaronder een groot deel van het archief van de Amerikaanse strijdkrachten, berusten op de locatie National Archives II in College Park, Maryland (NARA II). De collectie is geraadpleegd.

1.5.4 Luchtfoto's

In WO-II werden op grote schaal luchtfoto's gemaakt van bezet Nederland door geallieerde vliegtuigen voorzien van camera's. Een verkenningsvlucht (sortie) bestond uit meerdere runs over het doelgebied, waarbij de luchtfoto's voor zover mogelijk met 60% overlap werden genomen.



Figuur 4 Het maken van luchtverkenningfoto's in WO-II.

Van de luchtfotocollecties uit tabel 2 is bekend dat zij geallieerde luchtverkenningfoto's bevatten met dekking van delen van Nederland. In de tabel is opgenomen welke collecties tijdens het huidige onderzoek zijn geraadpleegd.

Bron	Geraadpleegd
Wageningen UR (Universiteit)	Ja
Kadaster	Ja
National Collection of Aerial Photography (VK)	Ja
Laurier Military History Archive	Nee
Spoorwegmuseum	Ja

Tabel 2 Overzicht van geraadpleegde luchtfotocollecties.

Selectie van luchtfoto's

Bij de selectie van de meest geschikte luchtfoto's is gebruik gemaakt van inventarissen van luchtfotoleveranciers Dotka Data en Luftbilddatenbank. Bij de selectie is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot de datums van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied, de kwaliteit van het luchtfotobeeld en de fotoschaal.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied betreffen het gebeurtenissen van de categorieën verdedigingswerken en crash van V-wapens. Voor de analyse van deze gebeurtenissen zijn eerder ingewonnen luchtfoto's gebruikt uit het vooronderzoek van Expload voor de risicokaart van Ede uit 2015. Daarnaast zijn luchtfoto's geraadpleegd, die aanvullend zijn aangekocht voor de risicokaart van Veenendaal.

Beeldanalyse

Luchtfoto-interpretatie is, voor zover redelijkerwijs mogelijk was, uitgevoerd met gebruik van foto's van zowel vóór als van na een oorlogshandeling. Verder is gebruik gemaakt van meldingen uit overige bronnen waarin bijvoorbeeld de locaties van inslagen van explosieven zijn beschreven of de aard en locaties van verdedigingswerken zijn opgetekend.

Expload heeft gebruik gemaakt van fotogrammetrische software om de volledigheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de classificatie van objecten te verbeteren. De resultaten van de analyse zijn verwerkt in GIS. Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit vastgelegd in twee niveaus van betrouwbaarheid:

- Waarschijnlijk: de classificatie wordt niet visueel of op andere wijze ondersteund door zo'n tweede bron, maar Expload is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie;
- Mogelijk: Expload is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie.

1.5.5 Getuigen

In het kader van het vooronderzoek zijn geen getuigen gehoord.

1.5.6 GIS werkzaamheden

De locatieverwijzingen in het bronnenmateriaal zijn vertaald naar locaties in het Rijksdriehoekstelsel (RD) met behulp van het geografisch informatie systeem (GIS) ArcGIS Desktop. Als ondergrond bij het digitaliseren is steeds een georeferentieerde luchtfoto uit WO-II of een geopositioneerde stafkaart uit WO-II gebruikt, waarbij de stafkaart alleen is toegepast als er sprake was van een kaartcoördinaat.

Tijdens de analysefase van het onderzoek conflictperiode is het GIS gebruikt om verbanden te leggen tussen historische gegevens. Vervolgens zijn de horizontale grenzen van de explosieven verwachtingsgebieden in GIS afgebakend, waarbij de uitgangspunten van het CS-VROO zijn toegepast.

De bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten is het eindresultaat van de GIS werkzaamheden van Expload. De projectgebonden geodata (vector en raster data) kunnen op verzoek worden aangeleverd, voor zover dit binnen de grenzen van de gebruiksrechten van het georeferentieerde beeldmateriaal en in redelijkheid mogelijk is.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL CONFLICTPERIODE

2.1 CATEGORIEËN RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In hoofdstuk 1 is een onderzoeksvraag gesteld voor de inventarisatiefase van het vooronderzoek: bevatten de bronnen aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van één of meer van 11 gespecificeerde categorieën (contra-) indicaties voor de aanwezigheid van explosieven? Deze vraag is beantwoord in tabel 3.

In de navolgende paragrafen zullen per categorie met het antwoord “Ja” in de kolom in/nabij het onderzoeksgebied de onderzoeksresultaten belicht worden.

Categorie	In Ede	In/nabij onderzoeksgebied
Verdedigingswerken	Ja	Ja
Grondgevechten	Ja	Ja
Artilleriebeschietingen	Ja	Ja
Luchtaanvallen	Ja	Nee
Vliegtuigverliezen	Ja	Nee
Neergekomen V-wapens	Ja	Ja
Vernielingen	Ja	Nee
Mijnenvelden	Ja	Nee
Naoorlogse werkzaamheden	Ja	Nee
Opsporing van explosieven	Ja	Nee
Munitievondsten	Ja	Ja

Tabel 3 Overzicht relevante categorieën indicaties en contra-indicaties.

2.2 VERDEDIGINGSWERKEN

Meidagen 1940

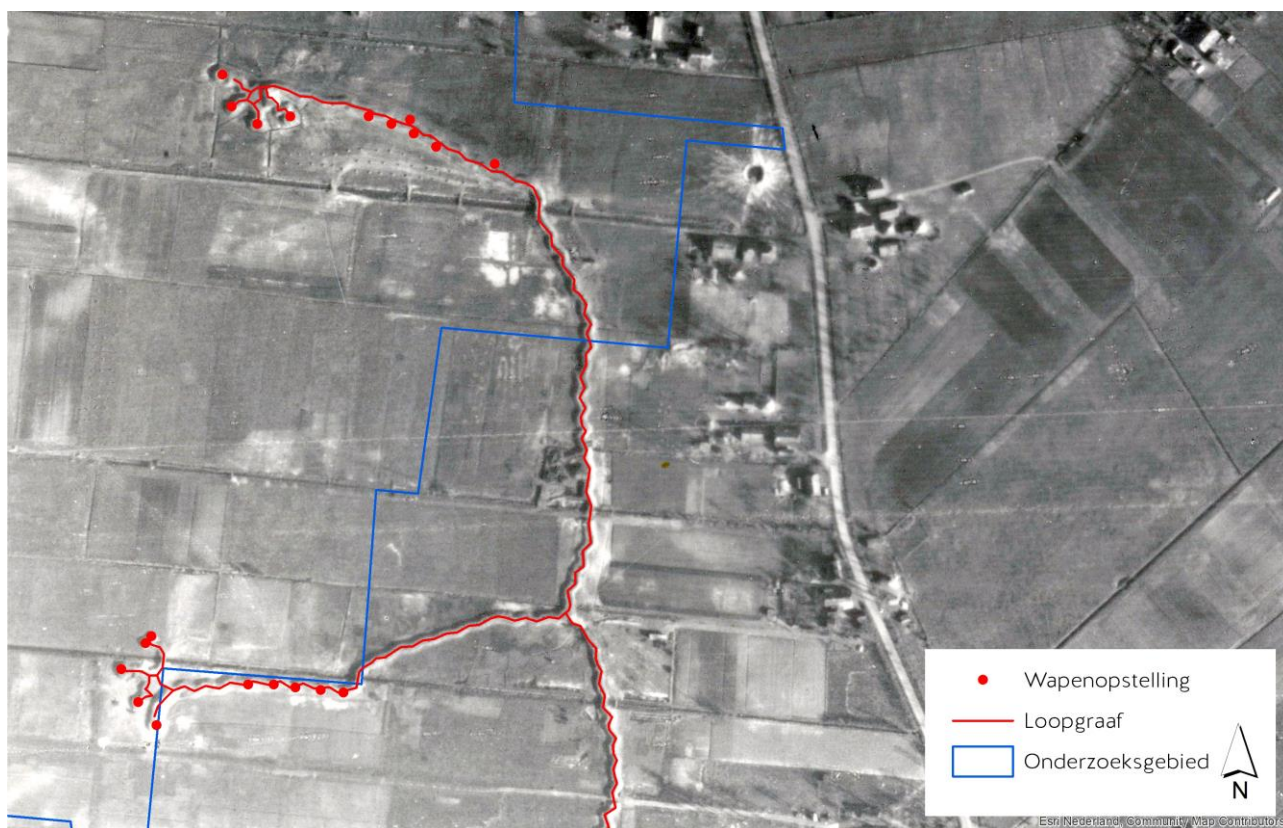
Er zijn geen aanwijzingen van verdedigingswerken in het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940.

Bezettingsperiode tot bevrijding 1940-1945

In het najaar van 1944 was het geallieerde bevrijdingsfront tot de grote rivieren genaderd. De Duitse troepen kregen door de mislukte geallieerde poging de Rijn over te steken tijd om in de nog niet bevrijde gebieden de verdediging op orde te krijgen. De Siegfriedlinie, die Duitsland in het westen beschermde, stopte ter hoogte van Kleef. Het gebied ten noorden daarvan lag open zodra de geallieerden de Rijn zouden oversteken. Met man en macht werd nu gewerkt aan het verlengen van deze linie langs de lijn Arnhem-Wageningen-Amersfoort tot aan het IJsselmeer. Deze linie werd de Pantherstellung genoemd en lag in de Gelderse Vallei gedeeltelijk op de plaats van de Grebbelinie. Duizenden mannen werden gedwongen aan het werk gezet om rondom hun eigen dorpen en steden loopgraven, tankgrachten en versperringen in te richten.

De loopgraven en stellingen zijn op luchtfoto's van de laatste maanden van de oorlog waargenomen. Zie figuur 4. De stelling in het noordelijk gedeelte van het onderzoeksgebied bestond uit een ketting van aaneengesloten verbindingsliepgraven met naar het zuiden gerichte uitlopers met wapenopstellingen. Deze zijn ook ingetekend in de Defence Overprints van de Canadese Inlichtingen uit 1944-1945.

In het zuidelijk gedeelte van het onderzoeksgebied stonden en/of lagen geen verdedigingswerken.



Figuur 4 Loopgraven en wapenopstellingen in het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 23 maart 1945.

2.3 GRONDGEVECHTEN & ARTILLERIEBESCHIETINGEN

Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen het 6e en 18e Duitse leger Nederland binnen. De grensposten en de licht bewapende IJssellinie (en in het zuiden de Maaslinie) werden snel onder de voet gelopen. Hoewel de Grebbelinie op veel plaatsen nog onvoltooid was, was de verdediging veel zwaarder dan in het oosten van Nederland. De stellingen waren op 10 mei 1940 om 04:30 uur op volle sterkte bemand. De Grebbelinie moest de Duitse opmars in de richting van Holland – het economische en bestuurlijke centrum van Nederland – stoppen.

De Duitse 207e divisie was via Arnhem over de Veluwezoom opgetrokken in westelijke richting. Op 10 mei waren zij gevorderd tot Ede en Wageningen. In de voorhoede zaten bij Wageningen de SS-Standarte Der Führer (SS-stoottroepen) en in Ede het 368e Infanterie Regiment. De artillerie-eenheden volgden de voorhoede op afstand om vuursteun uit te brengen.

Ede was op 11 mei al door de Duitse troepen ingenomen en in de middag bleken vijandelijke eenheden zich al op de weg De Klomp-Ede te bevinden. Nog voor het vallen van de avond zetten de Duitse troepen de aanval op de Nederlandse voorposten in met ongeveer 700 man infanterie, ondersteund met artillerie. Met name het middenvak kreeg het zwaar te verduren. Omstreeks 20:40 uur stonden de Duitse troepen vóór de (tank)versperring en werden door de Nederlandse artillerie herhaaldelijk afsluitingsvuren uitgebracht.

Mede dankzij de doeltreffende afsluitingsvuren werd de Duitse aanval op 11 mei afgeslagen, om 21:30 uur trokken de Duitse troepen zich terug achter de lijn Meikade-Kade, ten noorden van het onderzoeksgebied. Langs deze as werden voortdurend Duitse troepenbewegingen waargenomen. In de nacht lag de Voorpostenstrook voortdurend onder Duits artillerie- en mortiervuur, vermoedelijk bedoeld als voorbereiding op de tweede aanval de volgende ochtend en om de Nederlandse militairen uit te putten.

Op 12 mei om 05:30 uur werd een tweede, zwaardere aanval ingezet door het Duitse 368e Infanterie Regiment ondersteund door hevig mortiervuur en vuur van de 207e Divisie-artillerie. Aan weerszijden van de Klomp-Ede en de spoorlijn ten zuiden vond het offensief plaats. De Hoofdweerstandstrook – met name het fort aan de Buursteeg – werd met artillerie beschoten, de voorposten ook met mortieren. Zie figuur 9.

De Nederlandse artillerie bracht wederom afsluitingsvuren uit en verlegde deze naar inzicht van waarnemers in het veld. Onder de aanvalsdruk trokken delen van de voorposten zich terug, maar deze werden door hun oversten teruggestuurd. Vier uur lang werden de Duitse troepen tegengehouden.

Op 13 mei vonden over en weer artilleriebeschietingen plaats. Omstreeks 13:00 uur voerden de Duitse troepen een zware artilleriebeschieting uit op de Hoofdweerstandstrook. Hierna volgde een 'hevig verontrustend' mortiervuur op de voorposten, afkomstig van de as Meikade-Kade. Onder andere boerderij "De Hanepol" en "Het Pakhuis" worden genoemd als locaties waar de Duitse troepen mortieren afvuurden. De Nederlandse artillerie antwoordde met artillerievuur op de lijn Meikade-Kade-Pakhuis, waar voortdurend vijandelijke activiteit werd waargenomen. Omstreeks 18:00 uur kwam het bericht binnen dat de Nederlandse eenheden terugtrokken naar Houten. De stellingen in Veenendaal werden verlaten.

Er zijn geen aanwijzingen van grondgevechten en/of artilleriebeschietingen in of nabij het onderzoeksgebied.

Bevrijding 1945

Zoals vaak het geval is bij verdedigingslinies, verloor de Pantherstellung praktisch zijn waarde toen de uiteindelijke geallieerde oversteek van de Rijn eind maart 1945 bij Wesel (Duitsland) plaatsvond. De dreiging verplaatste zich nu naar het oosten en de Pantherstellung werd grotendeels verlaten. Delen van de Pantherstellung in Veenendaal waren nog bezet door de Landstorm Divisie, een Nederlandse SS-eenheid. Leden van deze divisie waren nog tamelijk fanatiek gezien de hopeloze situatie waarin zij zich bevonden.

Na de succesvolle inname van Arnhem medio april 1945 trokken Canadese troepen in hoog tempo in westelijk richting. De Britse 49e Infanteriedivisie onder Canadees commando kreeg de taak Veenendaal te bevrijden. Hierbij kregen zij ondersteuning van onder andere het 74e Field Regiment Royal Artillery (Britse artillerie uitgerust met 25-ponder geschut).

18 APRIL 1945

Een geallieerde patrouille bestaande uit enkele tanks en voertuigen ondernamen een verkenning naar Benedeneind. Zij kwamen onder vuur te liggen van een Duitse mitrailleurstelling. Hierop schoten de tanks op huizen in Benedeneind.

Een geallieerde patrouille trof in Benedeneind in eerste instantie geen Duitsers aan. Drie Duitse militairen renden in de richting van Veenendaal en werden vervolgens beschoten door artillerie. Huizen in Benedeneind waren behoorlijk vernield door geallieerd artillerievuur.

19 APRIL 1945

De inname van Veenendaal (gelegen ten westen van het onderzoeksgebied) verliep chaotisch. Aanvankelijk begonnen de geallieerde troepen al met het beschieten van specifieke Duitse doelen op 19 april en waren Canadese patrouilles al op 19 en 23 april respectievelijk in Benedeneind en in De Klomp, waar zij vijandelijke weerstand ondervonden.

20 APRIL 1945

Geallieerde Medium Regiments (doorgaans 5,5 inch geschut) en Field Regiments (25 pponder geschut) brachten storend vuur uit op Benedeneind. Mogelijk is dit een verklaring voor een deel van de schade die zichtbaar is op luchtfoto's van april 1945 (zie ook record 1580). Op een luchtfoto van 25 april 1945 zijn in het dorp Benedeneind veel verwoeste woningen zichtbaar. Ook zijn enkele mogelijke kraters van geschutmunitie zichtbaar in de velden rondom Benedeneind.

Geallieerde artillerie regimenten namen in de namiddag Benedeneind wederom onder vuur. Er werd een 'groot storend vuurprogramma' uitgevoerd op het dorp, met de inzet van mortieren, 40 mm Bofors (vlakbaan) geschut en machinegeweren. Mogelijk is dit een verklaring voor een deel van de schade die zichtbaar is op luchtfoto's van april 1945. Op een luchtfoto van 25 april 1945 zijn in het dorp Benedeneind veel verwoeste woningen zichtbaar. Ook zijn enkele mogelijke kraters van geschutmunitie zichtbaar in de velden rondom Benedeneind.

In de daaropvolgende weken werden diverse doelen door geallieerde artillerie beschoten, waarbij Benedeneind en het fort aan de Buursteeg opnieuw onder vuur kwam te liggen. Ook werden in het centrum van Veenendaal specifieke doelen onder vuur genomen door geallieerde artillerie. Onder andere de toren van de Julianakerk werd stukgeschoten omdat deze door de Duitse troepen als waarnemingspost werd gebruikt. Vanaf 26 april werd er echter weinig ondernomen door de Canadezen. Het gevechtsverslag van het hoofdkwartier van de divisionele artillerie (van de 49e Infanterie Divisie) berichtte hierover het volgende:

"However, from April 26 onwards just as the Bde's [Brigade's] knowledge of Boche dispositions [Duitse posities] was becoming really useful and our HF [storend artillerievuur] hurt him, we were obliged to fight a silent warfare while negotiations for relieving the Dutch were in progress."

De capitulatie van alle overgebleven Duitse strijdkrachten in Noordwest Nederland (en andere gebieden) op 4/5 mei mocht niet baten. Het duurde uiteindelijk tot 9 mei voordat

2.4 NEERGEKOMEN V-WAPENS

Op 7 maart 1945 kwam een V1-wapen neer in Ede bij de Kade. Het V1-wapen kwam neer naast een boerderij. Er werd schade gemeld aan woningen en gebouwen een groot aantal percelen langs de Kade tussen de nummers 27 en 108 en aan woningen langs de Wolfsdijk.

Op een luchtfoto van 23 maart 1945 is langs de Kade in Ede een krater zichtbaar ten westen van de Kade op een weiland tussen de boerderijen. Zie figuur 5. De krater heeft een doorsnee van ongeveer 10 meter, wat duidt op de inslag van een V1-wapen.



Figuur 5 Onderzoeksgebied met de inslag van een V-wapen krater op een luchtfoto van 23 maart 1945

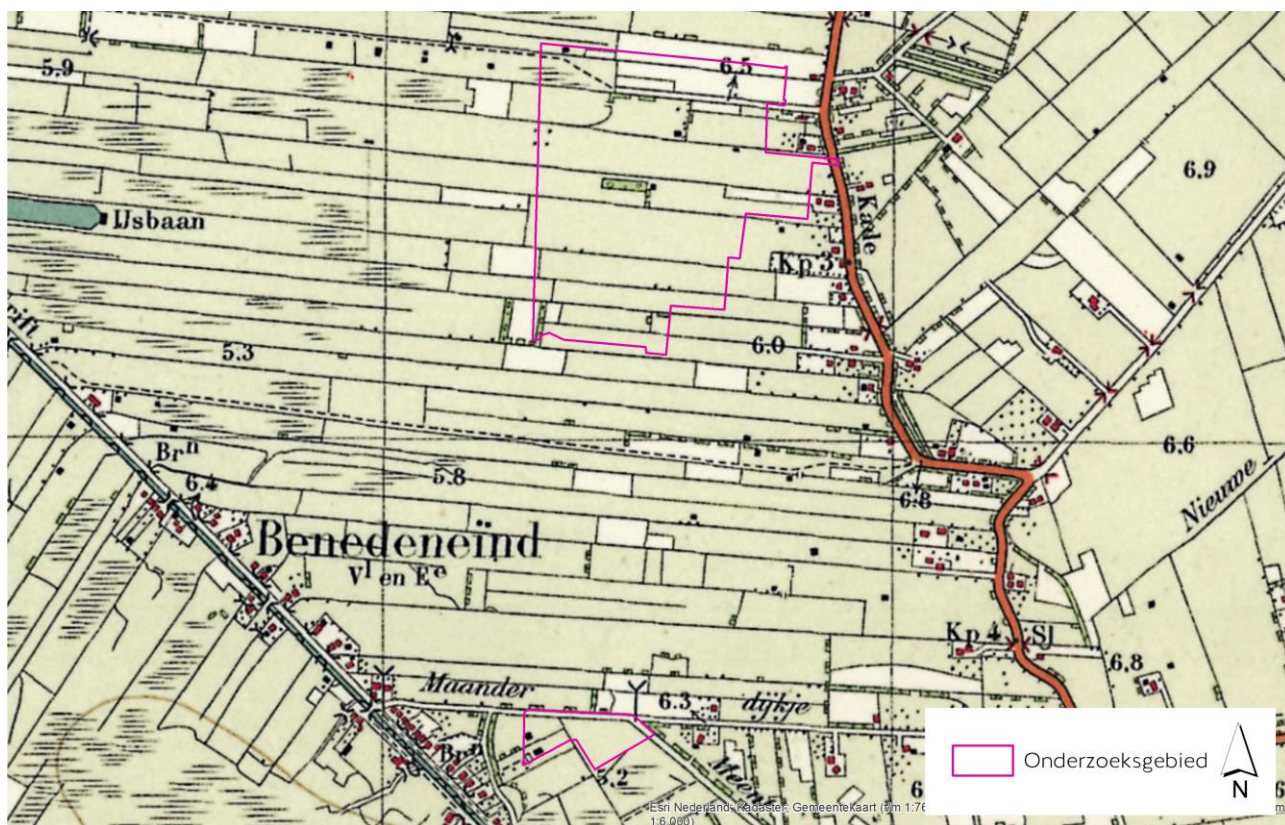
2.5 VERNIELINGEN

Gedurende de bevrijding van de regio van het onderzoeksgebied in april en mei 1945 voerden Duitse troepen vernielingen uit om schootsvelden te creëren, de geallieerde troepen dekkingmogelijkheden te ontzeggen en om de geallieerde troepen in hun bewegingsvrijheid te belemmeren. Zo vernielden zij diverse gebouwen bij Benedeneind door middel van brandstichting.

3 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL NA-CONFLICTPERIODE

3.1 ONDERZOEKSGBIED TOEN EN NU

De ligging van het onderzoeksgebied is in figuur 6 weergegeven op de topografische kaart van 1945. Deze situatie is representatief voor de situatie 1940-1945. Het onderzoeksgebied ligt op de grens van de gemeenten Veenendaal en Ede langs de voormalige Kade en ten oosten van Benedeneind. Ten tijde van WO-II stond nauwelijks bebouwing in het onderzoeksgebied en bestond het met name uit landbouwvelden.

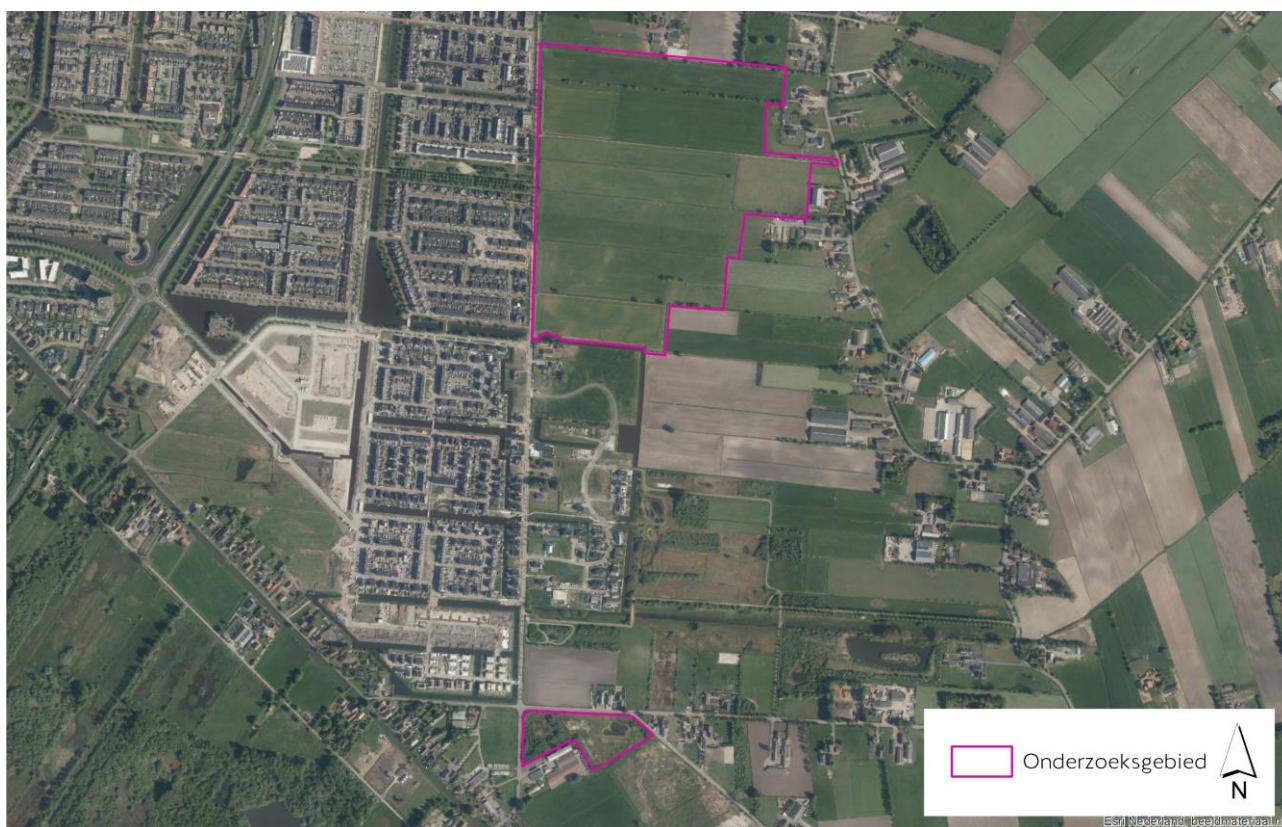


Figuur 6 Onderzoeksgebied op een topografische kaart van 1945

3.2 NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Uit een vergelijking van de situatie in WO-II op verkeningsluchtfoto's en historische kaarten met de huidige situatie, waarbij gebruik is gemaakt van topografische kaarten en satellietfotobeelden, zijn de hierna genoemde landschapswijzigingen geïnventariseerd. Zie figuur 6 en 7.

In het noordelijk gedeelte van het onderzoeksgebied hebben na de oorlog geen grote grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden. In de jaren '70 vond in het zuidelijke onderzoeksgebied bebouwing plaats. Dit is tot op heden de enige bebouwing in het gebied.



Figuur 7 Onderzoeksgebied op een luchtfoto van 2020

3.3 OPSPORING VAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Op de VEO bommenkaart¹ zijn explosievenonderzoeken uit het verleden in kaart gebracht. Expload heeft deze kaart geraadpleegd. In het onderzoeksgebied of de directe omgeving hiervan zijn opsporingswerkzaamheden uitgevoerd door AVG (zie 1.3). Er is geen aanvullende informatie bekend.

3.4 AANGETROFFEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Naoorlogse vondsten van ontplofbare oorlogsresten worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) vermeld in ruimrapporten, de zogenaamde MORA's en UO's. Enkele MORA's hebben een vindplaats die in of dichtbij het onderzoeksgebied ligt. De daar geruimde explosieven zouden daarom relevant kunnen zijn voor het huidige onderzoek. Dit blijft echter onzeker, omdat de EODD vaak geen exacte vindplaatsen heeft vermeld en de betreffende explosieven ook elders kunnen zijn aangetroffen om vervolgens naar de ruimlocatie te zijn vervoerd.

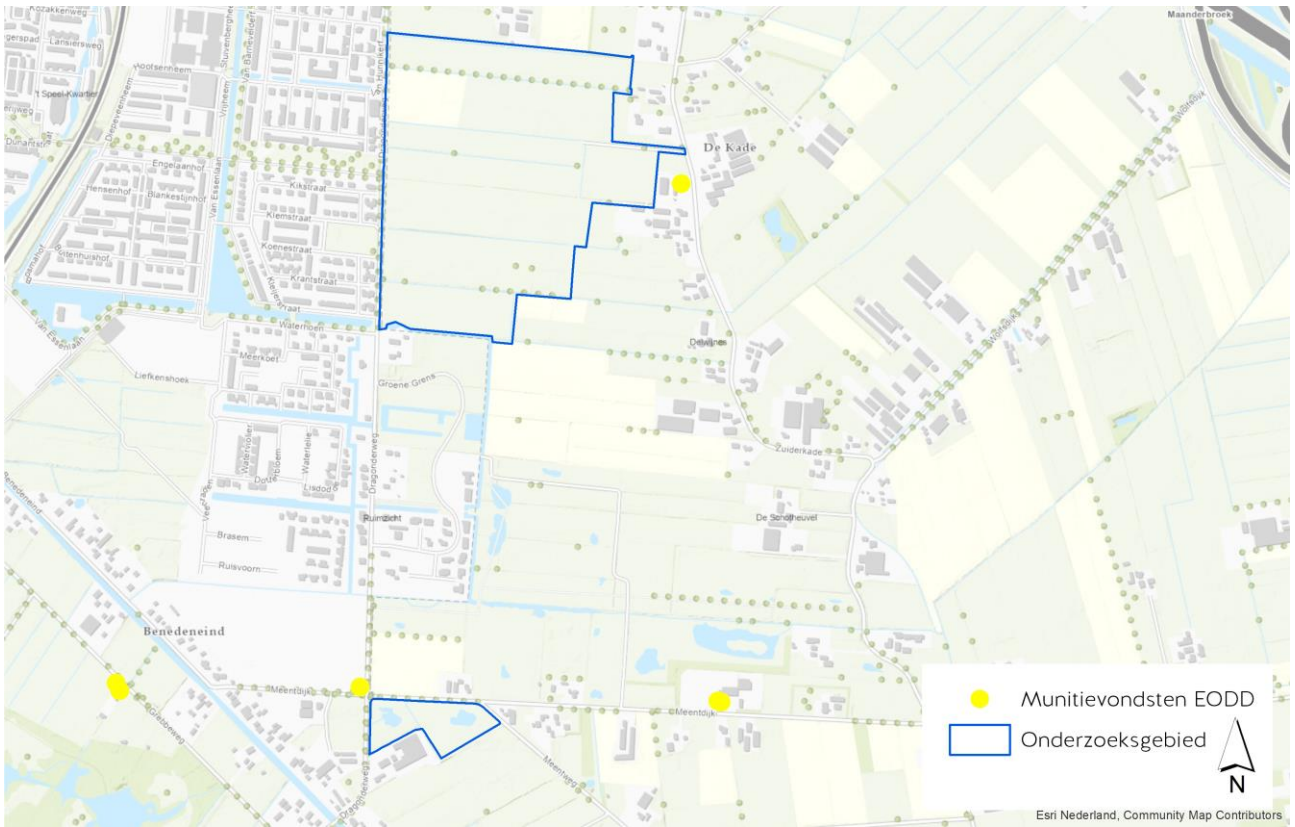
De informatie vanuit de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) bevat nog enkele leemte in kennis. De meldingen tussen 1945 en 1971 zijn niet door de EOD opgeschreven in ruimrapporten. De ruimingsacties werden in deze tijd uitgevoerd door de Mijnen en Munitie Opruimingsdienst en diverse hulpverleningsdiensten. De ruimrapporten van de MMOD zijn geraadpleegd. De ruimrapporten van de hulpverleningsdiensten zijn niet geraadpleegd. De meeste rapporten van deze hulpverleningsdiensten zijn zoek; mogelijk zijn zij verloren gegaan.

Nabij het onderzoeksgebied zijn de volgende munitievondsten gemeld (zie figuur 8):

- In 1975 werd een brisantgranaat van 5.5 inch geruimd langs Grebbeweg ten hoogte van perceel 20;
- In 1982 werd een handgranaat aangetroffen. Deze werd gemeld in een schuur aan Zuiderkade 24;
- In 1991 werd 125 x kleinkaliber munitie aangetroffen aan Meentdijk 4, maar dit was afkomstig uit grond, die was aangevoerd vanaf de Arnhemseweg in Ede;
- In 2015 werd anti-tankbrisantgranaat type Panzerfaust aangetroffen op de kruising Benedeneind-Dragonderweg;

De vondst van de brisantgranaten in 1975 en 2015 hebben vermoedelijk verband met de artilleriebeschietingen en gevechten rondom Benedeneind.

¹ www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart



Figuur 8 Munitievondsten gemeld door de EOD rondom het onderzoeksgebied.

4 ANALYSE BRONNENMATERIAAL

4.1 RELEVANTE GEBEURTENISSEN

In hoofdstuk 1 is een onderzoeksvraag gesteld voor de analysefase van het vooronderzoek: zijn de gebeurtenissen die voortkomen uit de inventarisatie van het bronnenmateriaal indicaties van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen de grenzen van het onderzoeksgebied?

Na analyse van de in hoofdstuk 3 en in bijlage 3 beschreven gebeurtenissen is gebleken dat de volgende categorieën (contra-)indicaties aanleiding hebben gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied:

- *Artilleriebeschietingen*

De volgende categorieën hebben geen aanleiding gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied, maar behoeve extra toelichting:

- *Neergekomen V-wapens*
- *Verdedigingswerken*

De gebeurtenissen, die aanleiding hebben gegeven tot het afbakenen van een verdacht gebied en enkele die niet hebben geleid tot een verdacht gebied worden hierna besproken.

4.2 VERDEDIGINGSWERKEN

Belangrijkste gegevens

In het noordelijk gedeelte van het onderzoeksgebied zijn op luchtfoto's van 1945 loopgraven en wapenopstellingen zichtbaar. Deze zijn aangelegd door Duitse troepen tijdens de bezettingsperiode. Deze loopgraven zijn aangelegd in akkerlanden langs de Kade in Ede.

Scenariovorming

Op basis van de bestudering van luchtfoto's is vastgesteld dat deze loopgraven boven het maaiveld zijn aangelegd. Uit de omgeving van de loopgraven is duidelijk te zien dat hier de grond vandaan is gehaald om de loopgraven op te bouwen. Maximale grondroering ter plaatse van de loopgraven is naar verwachting 0,5 m-mv.

Figuur 9 is een uitsnede van een van de loopgraven aan de Kade. Aan de schaduwen is duidelijk te zien dat deze loopgraven op het maaiveld zijn gelegen. Veel geschutopstellingen lagen op bodems met hoge grondwaterstanden. Om deze reden werden de posities niet ingegraven maar op het maaiveld of zelfs op een verhoging geplaatst. Deze zijn na de oorlog volledig opgeruimd. Het ligt voor de hand dat munitie ook meegenomen werd.



Figuur 9 De loopgraven op luchtfoto van 23 maart 1945 met duidelijke schaduwwerking.

Het onderzoeksgebied is nagenoeg ongewijzigd sinds de WOII en is nog steeds in gebruik als akkerland. Aangenomen mag worden dat de grond regelmatig is bewerkt tot ca. 0,5 m-mv door bijvoorbeeld ploegwerkzaamheden. Voor zover bekend zijn er bij de grondroerende werkzaamheden die na de oorlog zowel binnen alsook in de directe omgeving van de loopgraven zijn uitgevoerd geen enkele keer munitie aangetroffen.

Uit verdere bestudering van het vooronderzoek blijkt dat er geen gevechtshandelingen zijn beschreven rondom dit gedeelte van het onderzoeksgebied. De gevechten vonden plaats ten noorden bij de spoorlijn en ten zuiden bij Benedeneind.

Aangenomen wordt dat als de loopgraven volledig ingericht zouden zijn, er tijdens de grondgevechten om de bevrijding van Ede vanuit de loopgraven meer weerstand geboden zou zijn. Daarbij komt dat ondanks de vele grondroerende werkzaamheden die al eerder na WOII al zijn uitgevoerd binnen de loopgravenzone voor zover bekend nooit eerder ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen.

Er zijn één maal munitie aangetroffen. Dit betreft een melding een handgranaat gemeld aan de Zuiderkade 4 aangetroffen in een schuur. De daadwerkelijk herkomst van deze vondst is niet bekend. Het is goed mogelijk dat deze handgranaat door de bewoner was meegenomen vanaf een onbekend locatie en geen verband heeft met de loopgraven en wapenopstellingen.

Wij adviseren de aaneengesloten loopgravenzone in het onderzoeksgebied niet langer meer als verdacht aan te merken, omdat er geen aanwijzingen zijn dat deze daadwerkelijk in gebruik zijn geweest en er na WOII op uitgebreide schaal grondroerende werkzaamheden zijn uitgevoerd zonder dat hierbij voor zover bekend explosieven zijn aangetroffen. Deze conclusie is een afwijking van de conclusie in het vooronderzoek voor gemeente Ede in 2015.

4.3 GRONDGEVECHTEN & ARTILLERIEBESCHIETINGEN

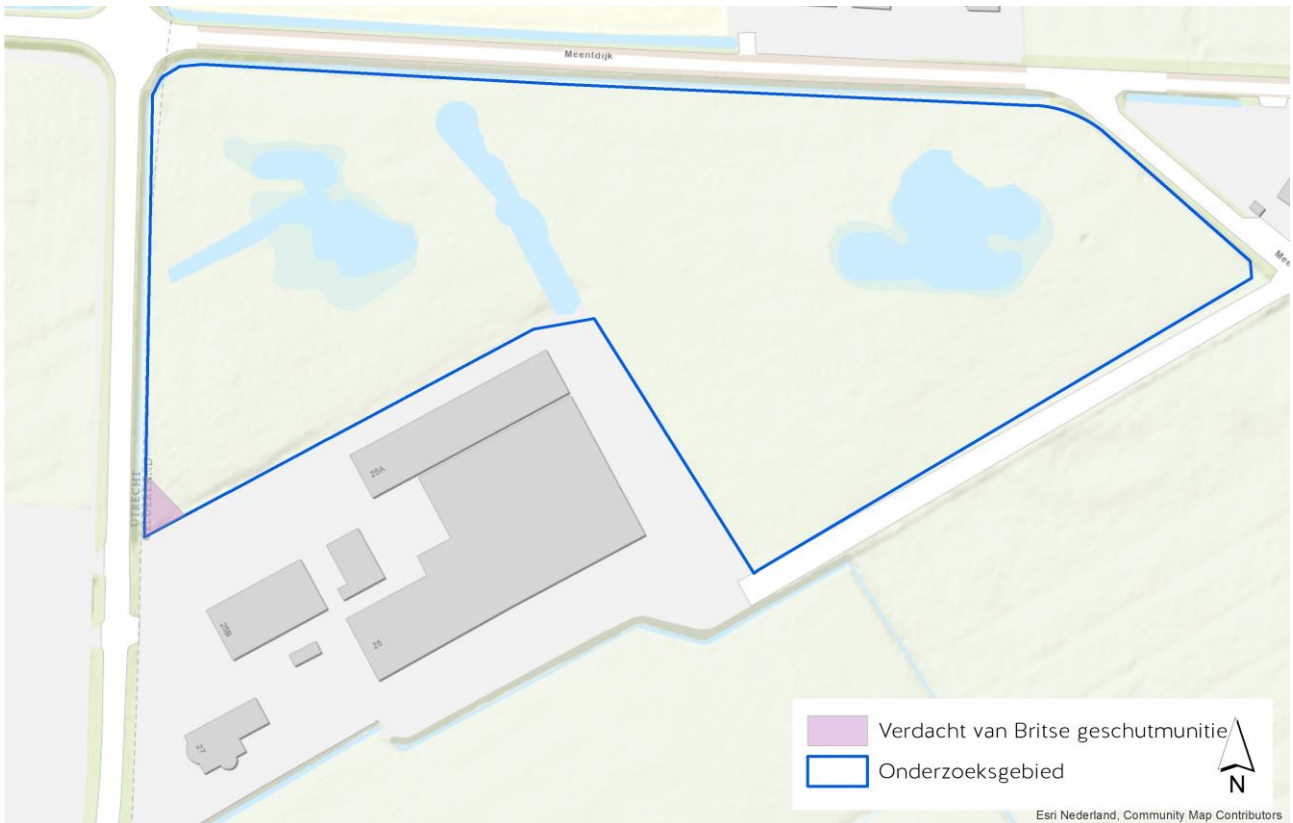
Het plaatsje Benedeneind en de diverse genoemde kaartvierkanten liggen ten zuidwesten het langs het onderzoeksgebied.

In Benedeneind zijn zeker 15 woningen/ boerderijen zichtbaar (op luchtfoto's) verwoest eind april 1945. Oorzaken zijn zowel vernielingen door Duitse militairen als geallieerde beschietingen met diverse soorten en kalibers geschut. Er wordt in geallieerde gevechtsverslagen gesproken over een 'big HF programme' en een 'Uncle target' waaruit valt te concluderen dat het geen kortstondige beschieting was. De benaming 'Uncle target' wil zeggen dat het een beschieting betrof op Divisie niveau, waarbij gebruik werd gemaakt van alle op dat moment beschikbare stukken van de 49e Divisionele artillerie. Hieronder vielen niet de standaard 25 pondeur stukken van de Field Regiments maar zwaardere stukken met kaliber 5,5 inch (of zwaarder).

Op luchtfoto's van 25 april 1945 zijn enkele kraters zichtbaar aan de oostelijke zijde van Benedeneind. Door slechte fotokwaliteit zijn echter (kleinere) geschutkraters niet zichtbaar. Ook staat een deel van de landerijen rondom Benedeneind onder water waardoor schade slecht zichtbaar is. Tijdens opsporingswerkzaamheden door AVG direct tegen de noordoostelijke bebouwing van Benedeneind werden 6 staarten van mortiergranaten van een onbekend kaliber aangetroffen. In 1975 werd in Benedeneind een blindganger van een 5,5 inch granaat gevonden. Deze vondsten bevestigen de beschieting door geallieerden op 20 en 21 april 1945.

Horizontale afbakening

Benedeneind is een lintdorp dat bestaat uit huizen aan weerszijden van het water de Grift. Het verdacht gebied is afgebakend op 150 meter aan weerszijden van de Grift, exclusief de gebieden die naar aanleiding van opsporingswerkzaamheden zijn vrijgegeven. Dit is grofweg het gebied waar de mogelijke kraters zijn waargenomen. In noordelijke en zuidelijk richting is het verdacht gebied afgebakend tot waar tijdens WO-II bebouwing stond. Deze afbakening heeft een kleine overlap met het zuidelijk gedeelte van het onderzoeksgebied in de zuidwestelijke-onderhoek. Zie figuur 10.



Figuur 10 Zuidelijk gedeelte van onderzoeksgebied met verdacht gebied op geschutmunitie

Mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten

De volgende ontplofbare oorlogsresten kunnen aanwezig zijn in het verdachte gebied:

Hoofdsort, nationaliteit en type	Verschijningsvorm
Geschutmunitie: min. 40 mm, max. 5.5 inch (Brits)	Verschoten

Aantallen ontplofbare oorlogsresten

Aantallen ontplofbare oorlogsresten kunnen niet redelijkerwijs worden herleid uit het bronnenmateriaal.

Verticale afbakening verdacht gebied

De indringingsdiepte van verschoten geschutmunitie hangt, behalve van het kaliber, af van de plaatselijke grondcondities (grondsoort, vochtigheid, etc.), en van de indringingshoek. De indringingsdiepte is vastgesteld op basis van kengetallen en zijn gebaseerd op de ervaringen die zijn opgedaan bij opsporingsacties door opsporingsbedrijven en ruiming van aangetroffen ontplofbare oorlogsresten door de EOD in de laatste tientallen jaren.

De bodem rondom het projectgebied bestaat uit zand.² Voor granaten met een kaliber tot 11 cm is vastgesteld dat deze tot maximaal 75 cm in zandbodem kunnen indringen. Voor granaten met een kaliber van 11 cm tot 5.5. inch is vastgesteld dat deze maximaal 150 cm in zandbodem kunnen indringen.³

4.4 NEERGEKOMEN V-WAPENS

Op 7 maart 1945 kwam een V1-wapen neer in Ede bij de Kade. Het V1-wapen kwam neer naast een boerderij. Er werd schade gemeld aan woningen en gebouwen een groot aantal percelen langs de Kade tussen de nummers 27 en 108 en aan woningen langs de Wolfsdijk.

Op een luchtfoto van 23 maart 1945 is langs de Kade in Ede een krater zichtbaar ten westen van de zuiderkade op een weiland tussen de boerderijen. In het onderzoek uit 2015 zijn deze kraters in eerste instantie beoordeeld als krater van vliegtuigbommen. Na nader onderzoek van het bronmateriaal en luchtfoto's kan worden geconcludeerd dat het hier een krater van een V-wapen betreft. De krater heeft een doorsnee van ongeveer 10 meter, deze grootte duidt op de inslag van een V1-wapen. De doorsnee van de krater en de gemelde schade betekend dat het v1-wapen tot detonatie is gekomen.

Volgens de richtlijnen van het CS-VROO omtrent de inslaglocatie van V-wapen wordt er geen verwachtingsgebied afgebakend als de V-wapen is gedetoneerd. Er is daarom rondom de krater langs de Zuiderkade geen verwachtingsgebied afgebakend. Dit is een afwijking van de conclusies in het vooronderzoek voor gemeente Ede in 2015.

² Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

³ Bron: Richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-Inventarisatie & Evaluatie ontplofbare oorlogsresten Sivoon

5 TOT SLOT

5.1 CONCLUSIE

Expload heeft op 22 juli 2021 van gemeente Veenendaal opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een update van het gemeentebreed vooronderzoek van gemeente Ede en dan met name voor de gebeurtenissen die hebben geleid tot verdachte gebieden binnen het huidige projectgebied van Groene Grens Fase 3. De begrenzing van het onderzoeksgebied is afgebeeld in figuur 1.

Aanleiding van dit onderzoek zijn werkzaamheden op ten behoeve van de ontwikkeling van het natuurgebied. Bij de werkzaamheden zullen bodemroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaande aan de werkzaamheden dient de mogelijke aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog onderzocht te worden om, zo nodig, in een vroeg stadium vervolgstappen te kunnen ondernemen.

De update van het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen vervat in het certificatieschema voor het CS-VROO van 2021. Deze richtlijnen en de werkwijze van Expload zijn toegelicht in hoofdstuk 1.

Uit een inventarisatie en analyse van historisch bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er in (een deel) van het onderzoeksgebied sprake is van een aantoonbaar verhoogde kans op aanwezigheid van explosieven. De belangrijkste argumenten die deze conclusie onderbouwen zijn verwoord in hoofdstukken 2, 3 en 4.

Het verdachte gebied is afgebeeld op de bodembelastingkaart Ontploffbare Oorlogsresten in bijlage A. De onderbouwing van het verdachte gebied is verwoord in hoofdstukken 2, 3 en 4.

Onverdachte gebieden moeten worden beschouwd als waarschijnlijkheidsuitspraken, die zijn gedaan op basis van uitgebreid historisch bronnenonderzoek, ontwikkelde analysemethoden en expertinschattingen. Alle methoden zijn naar inschatting van de opstellers consistent toegepast; conclusies zijn herleidbaar en reproduceerbaar.

5.2 AANBEVELINGEN

Het verdacht gebied is zeer beperkt van grootte ca. 100 m². derhalve adviseert Expload om, indien er grondroerende werkzaamheden binnen dit verdacht gebied gepland zijn, het ontwerp aan te passen zodanig dat grondroerende werkzaamheden buiten het verdacht gebied plaats vinden.

Expload adviseert de opdrachtgever de werkzaamheden in niet verdacht gebied op reguliere wijze uit te voeren en tijdens de grondroerende werkzaamheden het “protocol onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten” te hanteren. Dit protocol is als processchema bijgevoegd als bijlage C.

Tevens adviseren wij ter informatie een afschrift van dit rapport aan het bevoegd gezag Openbare Orde en Veiligheid (OOV) van de gemeente Ede te sturen als verantwoordelijken voor de openbare veiligheid.

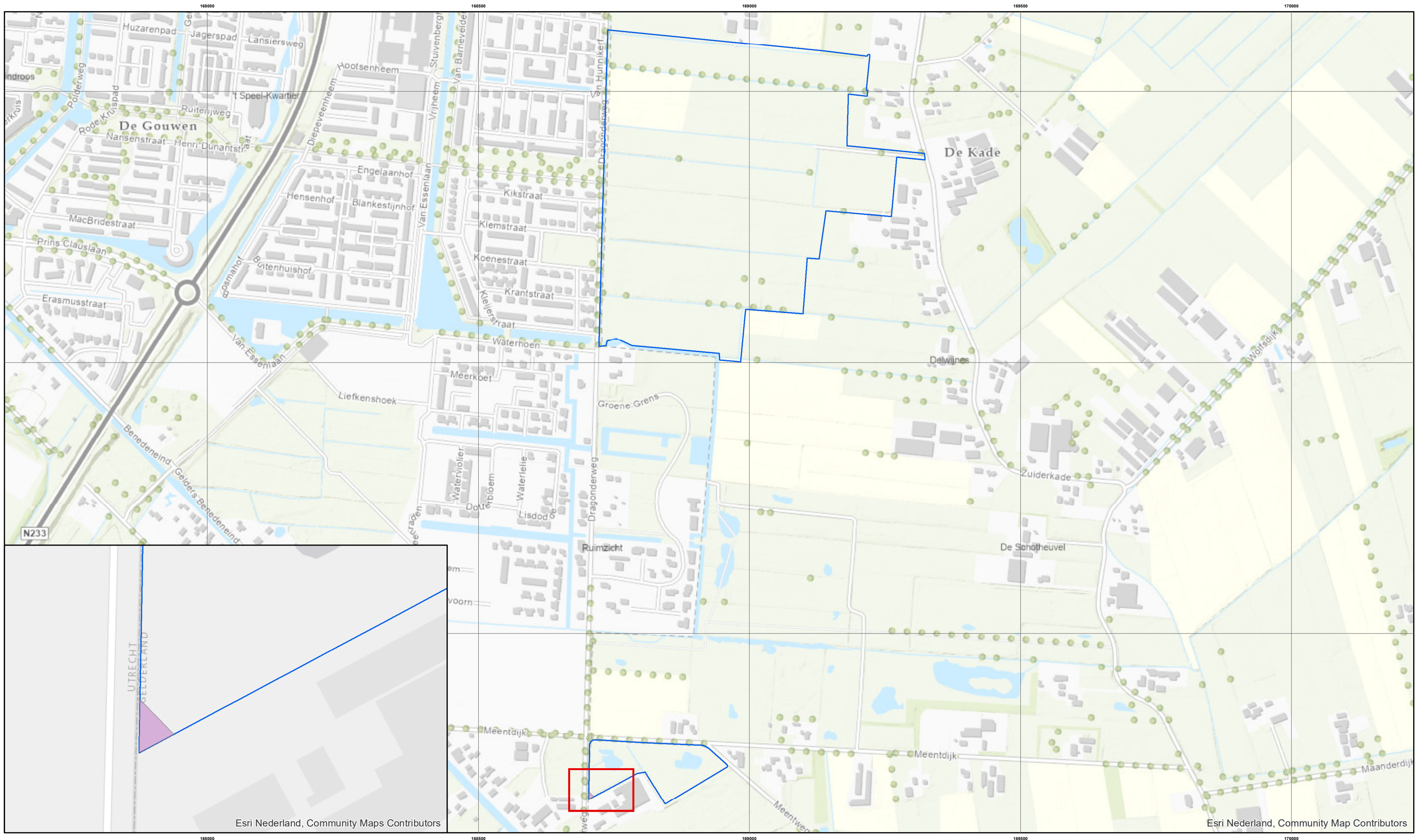
5.3 LEEMTEN IN KENNIS

Hieronder volgen de belangrijkste leemten in kennis.

- Informatie over munitievondsten in de periode 1947-1970 is niet beschikbaar. De gevonden explosieven zijn in die periode geruimd door diverse instanties, maar het is onduidelijk waar de archiefstukken van deze diensten zich bevinden. Zij zijn mogelijk vernietigd.

6 BIJLAGEN

BIJLAGE A - BODEMBELASTINGKAART
ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN



Verdacht van Britse geschutmunitie min. 40 mm, max. 5.5 inch

Onderzoeksgebied

EXPLOAD
EXPLOAD & VAN NELLE

<small>Opdrachtgever</small> gemeente Veenendaal	
<small>Project</small> Veenendaal Groene Grens	
<small>Onderdeel</small> Bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten	
<small>Datum</small> 05-08-2021	<small>Schaal</small> 1:6.500
<small>Get.</small> AB	<small>Status</small> DEF
<small>Gec.</small> JdeG	<small>Formaat</small> A3
<small>Projectnummer</small> 21141	<small>Versienummer</small> 1.0



Esri Nederland, Community Maps Contributors

Esri Nederland, Community Map Contributors

BIJLAGE B – BRONNENLIJST

In deze lijst zijn alleen de bronnen genoteerd, die aanvullend zijn geraadpleegd specifiek voor dit onderzoek.

Publicaties

Websites

- Royal Artillery Units Netherlands 1944-1945,
<http://www.royalartilleryunitsnetherlands1944-1945.com/74-field-regiment.html>
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland,
<http://www.vergeltungswaffen.nl/>

Archieven

Gemeentearchief Ede

Collectie	Inventarisnr.	Naam
11		Gemeentebestuur Ede (1922) 1948-1986 (1998),
	STA15108	Wederopbouw: Overzichten schadegevallen oorlogsjaren met naam- en adresgegevens. 30/04/1946-16/04/1951
1006		Collectie Ede registratie 1940-1945
	69	Processen-verbaal met begeleidend schrijven, kopieën uit dagrapporten en foto's betreffende luchtbombardementen, luchtaanvallen en -beschietingen in de gemeente Ede 1942 - 1945

Gemeentearchief Veenendaal

Collectie	Inventarisnr.	Naam
4		Gemeentearchief Veenendaal 1942-1990
	508	Stukken betreffende de bescherming van het luchtruim 1942-1947

Nationaal Instituut voor Militaire Historie

Collectie	Inventarisnr.	Naam
422		Vroemen (Canadese eenheden in Nederland)
	460	War Diary van de 2nd Battalion, South Wales Borderers, 49th (West Riding) Infantry Division: Nijmegen, Veenendaal, Duitsland

The National Archives (VK)

Collectie	Inventarisnr.	Naam
WO171		War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War
	4230	1945 Apr-May
	4235	1945 Jan.- Apr.

Archief Explosieven Opruimingsdienst

- Database met meldingen van aangetroffen explosieven
- Collectie MORA's/ULO's
- Collectie mijnenveldkaarten
- Collectie mijnenveld ruimrapporten

Kaarten

Geallieerde stafkaarten

- Serie GSGS 4427, Sheet 387. Ede, Second Edition 1945 - kaart
- Serie GSGS 4427, Sheet 387. Ede, Second Edition 1945 - Defence Overprint

De Defence Overprints zijn afkomstig uit de Library and Archives Canada (LAC), Coll. RG24M.

Kadaster

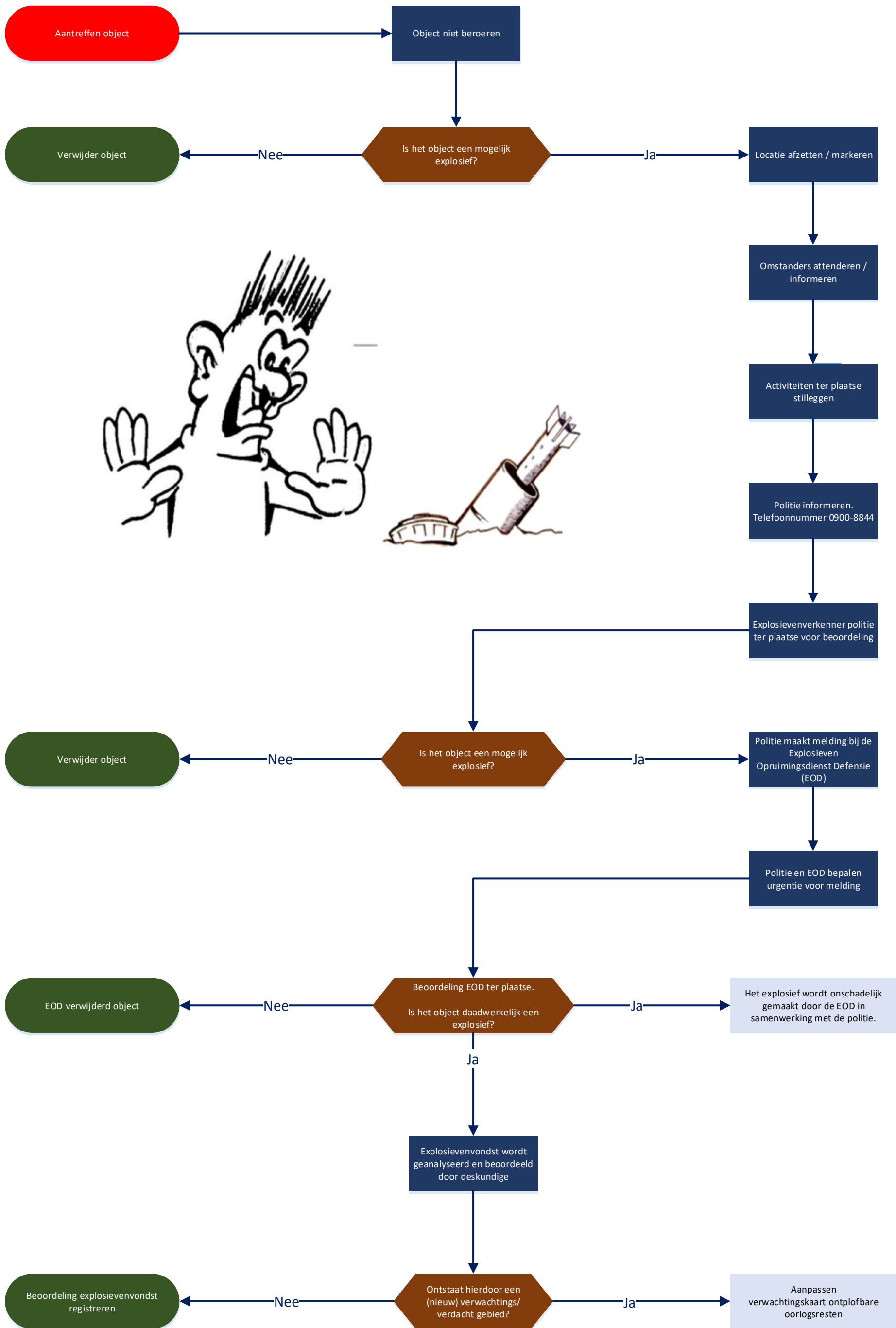
Topografische kaarten op schaal 1:25.000. De interactieve versie van deze kaarten uit de periode 1876 tot heden is geraadpleegd op de website Tijdreis over 200 jaar topografie: <http://topotijdreis.nl>

Luchtfoto's

Datum	Sortie	Nummer	Collectie
21 november 1944	4-1305	4060	Wageningen UR
23 maart 1945	4-2102	4119	Leverancier Luftbilddatenbank
23 maart 1945	4-2102	3121	Wageningen UR
25 april 1945	255-01	3082	Wageningen UR

BIJLAGE C - PROTOCOL ONVERWACHT
AANTREFFEN ONTPLOFBARE
OORLOGSRESTEN

Processchema onverwacht aantreffen ontplofbare oorlogsresten



BIJLAGE D – BETROKKEN PERSONEN

	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Luchtfoto interpretatie	Geografische informatie systemen
A.M. Broers	x		x	x
B.D. Honigh	x		x	
J. de Graaf		x	x	
M.W. Ribbens	x		X	x
J.A. Blokvoort		X		