



## **Aanvullend vooronderzoek en Projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten Tweede Wereldoorlog**

Herstructurering Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bommel, gemeente Lingewaard

Projectcode: P07270

Versie: Definitief 1.2

## Colofon

**Titel:** Aanvullend vooronderzoek en Projectgebonden Risicoanalyse  
Ontploffbare Oorlogsresten Tweede Wereldoorlog – Herstructure-  
ring Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bemmel,  
gemeente Lingewaard

Projectcode: P07270  
Datum: 23-07-2024  
Versie: Definitief 1.2  
Auteur: Dhr. J.H.A Walraven (Jos)

**Opdrachtgever:** SAB  
Contactpersoon: Dhr. J Jilesen (Joris)  
Postadres: Frombergdwarsstraat 54  
Postcode en plaats: 6814 DZ Arnhem

**Opdrachtnemer:** Xplosure B.V.  
Adres: Huismanstraat 6  
Postcode en plaats: 6851 GT HUISSEN  
Telefoon: 026-4450099  
Email: info@xplosure.nl  
Website: www.xplosure.nl

**Contactpersoon Xplosure:** Dhr. R. Kruijs  
Telefoon: 06 82788855  
Email: ruben.kruijs@xplosure.nl

**Gecontroleerd:** Dhr. A. Rijpers  
Functie: Adviseur Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten / Munitietechnicus  
en Senior OOO-deskundige / Ruimer Explosieven Opruimings  
Dienst

*Alle rechten voorbehouden.*

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

## Managementsamenvatting (inclusief risicoanalysekaart ontplofbare oorlogsresten)

Gemeente Lingewaard heeft aan Xplosure opdracht verleend om ter voorbereiding op de Herstructurering Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in de wijk Klappenburg te Bemmeler een aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten uit te voeren. Op basis van alle met dit onderzoek achterhaalde informatie komt Xplosure tot de volgende conclusies:

### Eenzijds:

- Is vastgesteld dat de gemeente Lingewaard ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zwaar is getroffen door oorlogsgeweld, maar op basis van luchtfoto-onderzoek en een heranalyse van het voor het vooronderzoek voor het grondgebied van de gemeente Lingewaard geraadpleegd bronnenmateriaal, dat het onderzoeksgebied te Bemmeler hierbij vrijwel ongeschonden is gebleven.

### Anderzijds is vastgesteld:

- Dat het onderzoeksgebied en de directe omgeving hiervan na de oorlog is getransformeerd van een gebied dat voornamelijk agrarisch in gebruik was (deels voor fruitteelt in de vorm van boomgaarden), maar een compleet nieuwe woonwijk met honderden woningen en alle bijbehorende ondergrondse infrastructuur.
- Hierbij:
  - Heeft onder andere bodemverbetering plaatsgevonden om het gebied te transformeren van agrarisch gebied naar woongebied, waarvoor de voormalige teelaarde laag is vervangen door zand;
  - Zijn ongeveer 600 woningen, appartementen- en grotere kantoorcomplexen gebouwd die deels onderkelderd zijn;
  - Zijn vele riolen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 2 m-mv is gegraven;
  - Zijn meerdere gasleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 1 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele water- en elektriciteitsleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,8 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele datakabels aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,6 m-mv is gegraven.
- Voor zover bekend zijn bij de transformatie van het gebied nooit ontplofbare oorlogsresten aangetroffen of hebben incidenten met ontplofbare oorlogsresten voorgaan

### Dit alles afwegende concludeert Xplosure:

- De eerder vastgestelde gradatie verdacht voor ontplofbare oorlogsresten, kan worden teruggebracht naar onverdacht.

Conform de richtlijnen voor het uitvoeren van een risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten dient de risicobeoordeling te worden gespecificeerd naar de onderscheiden activiteiten / (grondroerende) handelingen en gerelateerd aan de (vermoede) ontplofbare oorlogsresten in (delen van) het verdachte gebied. Aan de hand van de met dit onderzoek verzamelde gegevens is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied geen aantoonbaar risico bestaat door eventueel na de Tweede Wereldoorlog achtergebleven ontplofbare oorlogsresten.

Xplosure adviseert om tijdens de herstructurering van de Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bemmeler, binnen het voor onderzoek afgebakende onderzoeksgebied, met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten geen beheersmaatregelen te nemen en dat kan worden volstaan met het van toepassing verklaren van het Protocol Toevalsvondst.

Dit betekent, dat indien onverwachts toch een ontplofbare oorlogsrest wordt aangetroffen, de juiste stappen worden genomen om in een dergelijke situatie veilig en correct te handelen:

- ook bij twijfel: raak het verdachte voorwerp niet (meer) aan;
- leg het werk ter plaatse van de vindplaats stil en markeer de locatie;
- houd de omgeving vrij van werknemers en toeschouwers;
- neem contact op met de politie (0900-8844) en meldt de vondst;
- bel bij een noodsituatie 112;

- de politie geeft de melding door aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bepaalt de urgentie voor de ruiming;
- de ruimploeg van de EODD komt vervolgens om het mogelijke explosief onschadelijk te maken;
- de Toevalsvondst wordt geëvalueerd door de adviseur Opsporen Ontplobbare Oorlogsresten om te bepalen of de getroffen mitigerende maatregelen nog afdoende zijn;
- indien noodzakelijk worden de getroffen beheersmaatregelen in overleg met alle betrokkenen aangepast.

Xplosure doet de aanbeveling om dit rapport ter goedkeuring te overleggen aan het bevoegd gezag van de gemeente Lingewaard. In dit rapport leest u hoe Xplosure tot de conclusies en advies is gekomen.





## Legenda

OO\_Risicoanalyse

- Conclusie 1
- Analysegebied

## Risicoanalysekaart

Kenmerk: P07270\_RAK\_01

Datum: 29-6-2024

Schaal: 1:1.857

Coörd.: RD New

Formaat: A3

Steller: JW

Opdrachtgever: Gemeente Lingewaard



## Inhoudsopgave

Managementsamenvatting (inclusief risicoanalysekaart ontplofbare oorlogsresten) .....	3
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>7</b>
1.1 Probleemstelling .....	7
1.2 Wettelijk kader .....	7
1.3 Opdracht .....	9
1.4 Onderzoeksgebied.....	9
1.5 Ingezette deskundigheid.....	10
1.6 Onderzoekopzet.....	10
1.7 Leeswijzer .....	11
<b>2 Analyseresultaten oorlogshandelingen (onderzoek conflict periode).....</b>	<b>12</b>
2.1 Verdacht gebied op basis gemeente breed vooronderzoek .....	12
2.2 Situatie onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog .....	12
<b>3 Onderzoek na-conflictperiode .....</b>	<b>14</b>
3.1 Naoorlogse werkzaamheden .....	14
3.2 Naoorlogse munitievondsten .....	16
3.3 Conclusies onderzoek conflict periode en na-conflictperiode .....	18
<b>4 Conclusies en Advies.....</b>	<b>19</b>
4.1 Conclusie .....	19
4.2 Advies .....	20
4.3 Aanbeveling .....	20
<b>5 Bronnenlijst .....</b>	<b>21</b>
5.1 Primaire bronnen .....	21
5.2 Secundaire bronnen/literatuur .....	21
<b>6 Bijlagen .....</b>	<b>22</b>
Bijlage 1: Wet- en regelgeving.....	22
Bijlage 2: Luchtfoto's.....	23

# 1 Inleiding

SAB is bezig met de voorbereidingen voor de herstructurering van de Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bemmelen. In beide straten wordt nieuwbouw gerealiseerd.

## 1.1 Probleemstelling

De gemeente Lingewaard is gedurende de Tweede Wereldoorlog zwaar getroffen door oorlogsgeweld. Door Operation Market Garden (17 september 1944) kwam Bemmelen in de frontlinie te liggen. Het geallieerde doel was vanuit Nijmegen de Rijnbrug bij Arnhem te veroveren en door te stoten naar Duitsland. Hiervoor moest eerst de Waalbrug worden veroverd.

Op 20 september kwam de Waalbrug volledig intact in handen van de geallieerden. In Bemmelen kwamen de Britten de Duitsers tegen. Er volgden dagen van confrontaties en beschietingen. Op 26 september liep het front vast bij de rivier de Linge. Vanaf zaterdag 30 september vluchtte een groot deel van de bevolking weg uit Bemmelen. Vrouwen en kinderen moesten evacueren. De Betuwse mannen bleven op het 'Manneneiland' om vee en goederen te bewaken.

In opdracht van gemeente Lingewaard heeft BeoBOM in het verleden een historisch vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd, voor het volledige grondgebied van de gemeente Lingewaard. Op basis van dit onderzoek wordt de volledige wijk Klappenburg en de directe omgeving hiervan aangemerkt als gebied waar mogelijk nog ontplofbare oorlogsresten in de bodem aanwezig kunnen zijn, zogenaamd verdacht gebied.

## 1.2 Wettelijk kader

In de voorbereiding van een project, waarbij de grond/waterbodem wordt geroerd, is de opdrachtgever verplicht een onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid en risico's door achtergebleven ontplofbare oorlogsresten uit te (laten) voeren. Dit is vastgelegd in het Arbobesluit (artikelen 2.26 en 4.10 lid 1 tot en met 4).

Onder grondroering wordt verstaan:

- *'Het omwoelen, omwerken, ontgraven van een bepaalde grondlaag, inclusief het veroorzaken van ondergrondse trillingen.'*

Arbobesluit artikel 2.26 omschrijft:

- *'De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfasen zich ervan te vergewissen dat de betrokken werknemers en zelfstandigen in staat zijn de verplichting voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfasen na te komen.'*

Werkgever, zelfstandigen en opdrachtgevers als bedoeld in artikel 2.26 Arbobesluit, dienen het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te inventariseren en te evalueren, door voor aanvang van de werkzaamheden, oriënterend onderzoek uit te (laten) voeren.

Arbobesluit artikel 4.10 lid 2 tot en met 4 omschrijft:

2. *'In alle gevallen waar gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.'*
3. *'Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid niet uitsluit wordt, een nader onderzoek ingesteld.'*



4. 'Indien uit nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden ontplofbare oorlogsresten opgespoord of passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.'

Om te voldoen aan deze wetgeving bestaan verschillende onderzoeksmogelijkheden naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten en de mogelijke risico's die door grondroering, binnen gebieden waar ontplofbare oorlogsresten aanwezig kunnen zijn, kunnen ontstaan (zie processchema Figuur 1).



Figuur 1: Processchema RI&E Ontploffbare Oorlogsresten.



### 1.3 Opdracht

SAB heeft aan Xplosure, onderdeel van DAGNI, de opdracht verleend om ter voorbereiding op de herstructurering Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bemmelen, een aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten uit te voeren.

Doelstelling is om te bepalen of er met betrekking tot eventueel achtergebleven ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog beheersmaatregelen nodig zijn om de geplande werkzaamheden met betrekking tot eventueel achtergebleven ontplofbare oorlogsresten veilig en verantwoord te kunnen uitvoeren.

De resultaten van dit onderzoek leest u in dit rapport.

#### RI&E ontplofbare oorlogsresten

Per 2020 bestaat een certificatieschema voor het uitvoeren van vooronderzoeken en risicoanalyses ontplofbare oorlogsresten (CS-VROO). In samenwerking met SIVOON (Samenwerking infrabeheerders voor het Veilig Omgaan met de Ondergrond in Nederland) zijn aanvullende richtlijnen opgesteld welke zijn opgenomen als aanvulling op het CS-VROO 2021.

Het doel van het certificatieschema is het opstellen van een beschrijving van het proces RI&E ontplofbare oorlogsresten, waarin de werkmethodes, procedures en analyserichtlijnen zijn vastgelegd die een basis vormen om te komen tot uniforme onderzoeksresultaten die herleidbaar zijn voor derden.

In bijlage 1 is de meest relevante wet- en regelgeving met betrekking tot het proces opsporen ontplofbare oorlogsresten verder uiteengezet. Het voornaamste document, waaraan dit vooronderzoek zich conformeert, is het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (hierna CS-VROO).

### 1.4 Onderzoeksgebied

De herstructureringswerkzaamheden gaan plaatsvinden ter hoogte van de volgende adressen:

- Pastoor Grimmeltstraat 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70 en 72.
- Dominee Israelstraat 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73 en 75

Rondom dit gebied heeft Xplosure een zone van 50 meter getrokken, dat hiermee het onderzoeksgebied voor dit aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten vormt. Dit doen wij om alle eventuele effecten, die door toekomstige grondroerende werkzaamheden kunnen ontstaan en invloed kunnen hebben op eventueel in de bodem achtergebleven ontplofbare oorlogsresten, te beschouwen.

Zowel de ligging en contouren van het projectgebied en het onderzoeksgebied voor dit onderzoek, ook wel analysegebied genoemd, zijn weergegeven op de kaart die is afgebeeld als Figuur 2.



Figuur 2: Ligging projectgebied en onderzoeksgebied.

## 1.5 Ingezette deskundigheid

Dit aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit:

- Academisch geschoolde (militaire) historici;
- Senior adviseur ontplofbare oorlogsresten;
- Munitietechnici;
- GIS-specialist (zie tabel 1).

Expertise:	Naam:
Historisch onderzoek	Ruben Kruijs
Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Jos Walraven / Albert Rijpers
Luchtfotoanalyse	Jos Walraven / Albert Rijpers
Deskundigheid GIS	Jos Walraven / Ruben Kruijs

Tabel 1: Overzicht van expertises en betrokken personen bij dit onderzoek.

Verder wordt er voor specifieke onderwerpen binnen DAGnI altijd in teamverband samengewerkt. Zo wordt gebruik gemaakt van de volledige binnen DAGnI beschikbare expertise.

## 1.6 Onderzoeksopzet

Een aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten bestaat uit drie onderdelen:

- Een 3-dimensionale afbakening van het voor ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied te schetsen. De afbakening van het verdachte gebied is feitelijk onderbouwd. De afwegingen die ten grondslag liggen aan de afbakening zijn navolgbaar en zoveel mogelijk gebaseerd op feitelijke informatie.
- De risico's met betrekking tot eventueel achtergebleven ontplofbare oorlogsresten vaststellen en kwantificeren of kwalificeren.

- Gerichte adviezen uitbrengen waarmee de risico's met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten teruggebracht kunnen worden tot een acceptabel niveau, passend in de wettelijk verplichte RI&E.

Aan de hand van de in dit rapport beschreven studie is een conclusie geformuleerd. Uiteindelijk is een advies uitgebracht dat omschrijft bij welke werkzaamheden mitigerende maatregelen nodig zijn en waar kan worden volstaan met het van toepassing verklaren van het Protocol Toevalsvondst. Dit protocol is omschreven in hoofdstuk 4.

## 1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de situatie binnen de wijk Klappenburg te Bommel ten tijde van de Tweede Wereldoorlog omschreven en zijn de analyse resultaten van het eerder door BeoBOM uitgevoerde vooronderzoek beschreven. Hierbij is het belangrijk om te bepalen welk deel van het onderzoeksgebied en/of de directe omgeving hiervan, op basis van de meest recente richtlijnen zoals omschreven in het CS-VROO, in de basis als verdacht voor ontplofbare oorlogsresten aangemerkt dient te worden. Verder dient te worden bepaald welke soorten ontplofbare oorlogsresten er zijn en hoe deze hier terechtgekomen kunnen zijn.

In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van het contra-indicatie onderzoek omschreven, met een analyse waarom binnen het plangebied geen aantoonbare bovenmatige kans meer geldt voor achtergebleven ontplofbare oorlogsresten.

In hoofdstuk 4 zijn de conclusies samengevat en is een advies gegeven.

### Termen en afkortingen

Voor achtergebleven explosieven zijn in het verleden diverse benamingen en afkortingen gebruikt, zoals de vakterm 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 "Explosive Remnants of War" 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 Xplosure in de rapportage nog de specifieke vaktermen zoals deze binnen het vakgebied Munitietechniek zijn omschreven. De benamingen zijn voor de duidelijkheid voluit geschreven zonder gebruik van vaktechnische afkortingen. Bij verwijzingen naar rapporten zijn wel de oorspronkelijke benamingen en afkortingen gebruikt.

## 2 Analyseresultaten oorlogshandelingen (onderzoek conflict periode)

### 2.1 Verdacht gebied op basis gemeente breed vooronderzoek

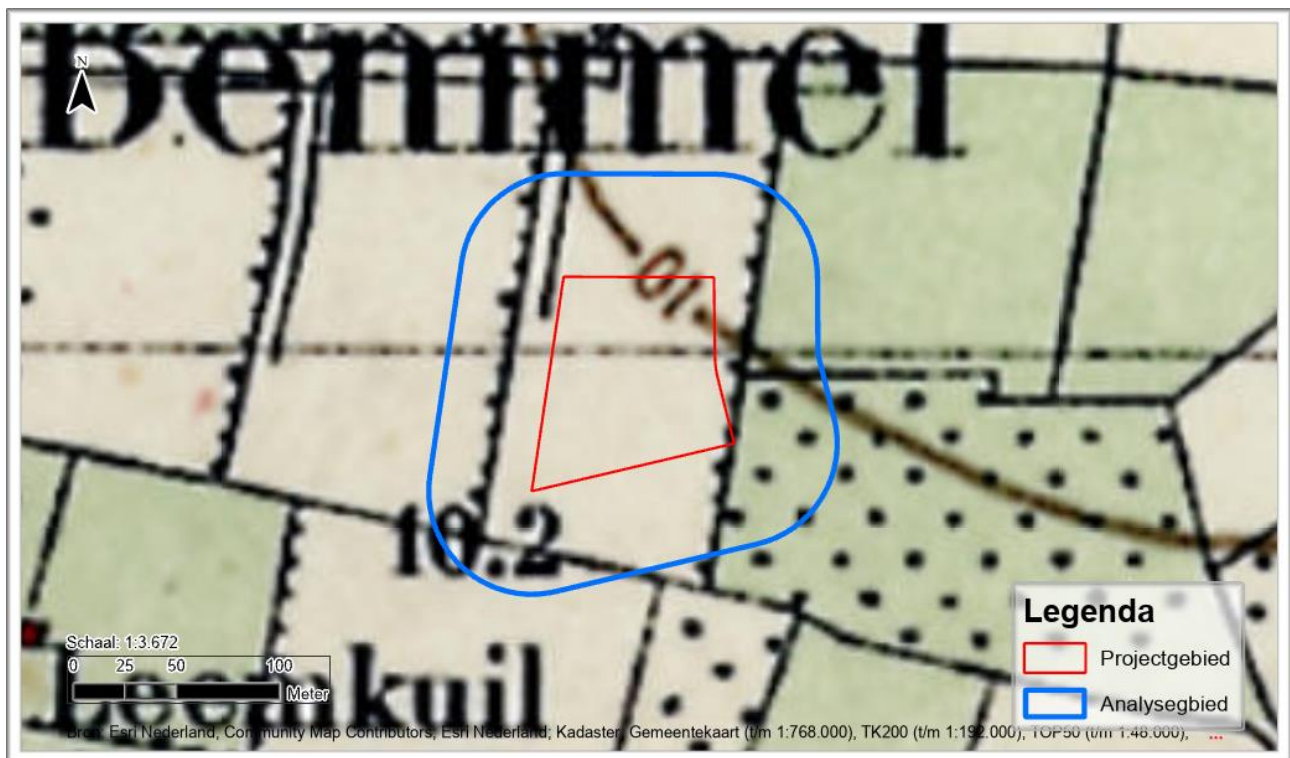
Op basis van het vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten voor het grondgebied van gemeente Lingewaard, wordt het onderzoeksgebied en de directe omgeving aangemerkt als verdacht gebied. Op basis van de onderzoeksresultaten is dit gebied aangemerkt als verdacht voor blindgangers van verschoten geschutmunitie.

#### Toelichtingen:

- Een blindganger is een explosief dat tijdens de Tweede Wereldoorlog onbedoeld niet tot uitwerking is gekomen, maar die heden ten dagen nog steeds een risico kan vormen.

### 2.2 Situatie onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was het onderzoeksgebied in gebruik als agrarisch gebied, deels voor fruitteelt in de vorm van boomgaarden. De situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Situatie Tweede Wereldoorlog -Kadastrale kaart 1943.

Xplosure heeft op luchtfoto's van zowel 12 september 1944, 19 september 1944, 13 februari 1945, 20 maart 1945 en 13 mei 1945 geen sporen kunnen vinden die duiden op beschieting binnen op in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De geraadpleegde luchtfoto's zijn afgebeeld in bijlage 2.

Een uitsnede uit de luchtfoto van 20 maart 1945 is afgebeeld als Figuur 4.





*Figuur 4: Uitsnede luchtfoto van 30 maart 1945.*



### 3 Onderzoek na-conflictperiode

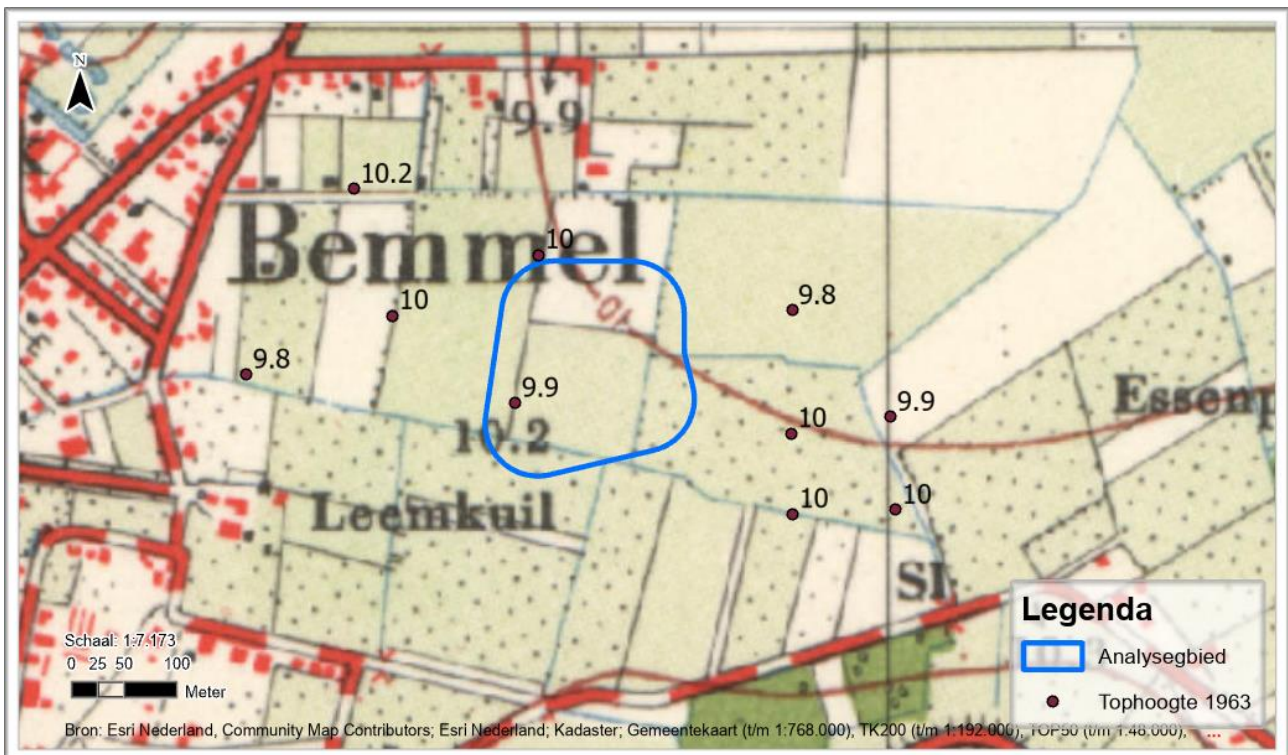
Vervolgens is onderzocht hoe het onderzoeksgebied en de directe omgeving hiervan na de Tweede Wereldoorlog is ontwikkeld en of hierbij ooit ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen of incidenten met ontplofbare oorlogsresten hebben voorgedaan.

#### 3.1 Naoorlogse werkzaamheden

In de eerste jaren na de oorlog is er binnen het onderzoeksgebied niet of nauwelijks sprake geweest van herontwikkeling. Het gebied bleef in die periode in gebruik als agrarisch gebied en deels voor fruitteelt in de vorm van boomgaarden.

Pas vanaf begin jaren zestig zien we de eerste ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied. Ter voorbereiding op latere grootschalige nieuwbouwprojecten werden enkele wegen aangelegd.

1963 is het moment dat van het gebied de eerste nauwkeurige hoogtemetingen bekend zijn. Destijds is vastgesteld dat de maaiveldhoogte van het gebied ongeveer 9,9 m + NAP bedroeg (zie Figuur 5).



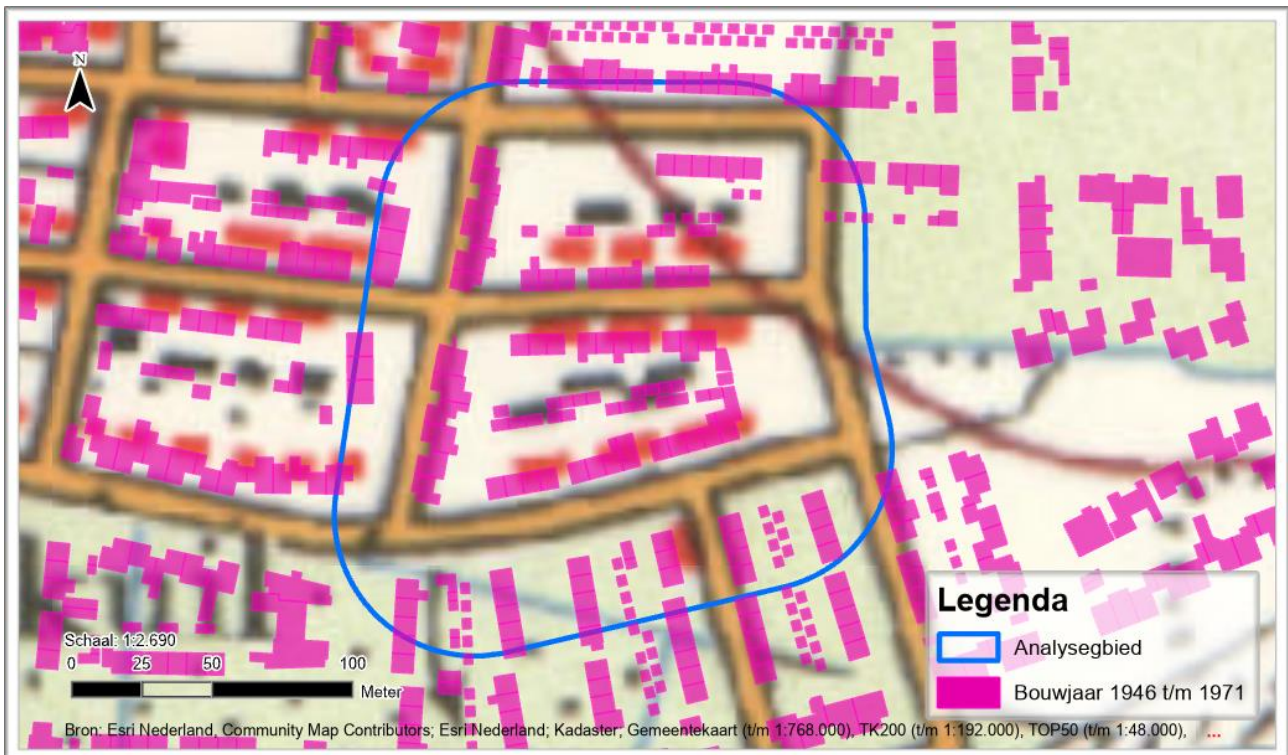
Figuur 5: Hoogtemetingen in 1963, afgebeeld op een kadastrale kaart van die periode.

#### Toelichting:

De hoogtemetingen zijn bepaald aan de hand van TOPhoogteMD. Dit is een landsdekkend, digitaal hoogtebestand van Nederland, vervaardigd in 1992 en bestaat voor het grootste deel uit hoogtepunten die gedigitaliseerd zijn van oude hoogtekaarten die door de toenmalige Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat (MD) werden gemaakt. Deze hoogtepunten zijn in de periode 1942-1983 ingewonnen. Opdrachtgever voor het maken van dit bestand was o.a. de Topografische Dienst. Het bestand wordt niet meer geactualiseerd. Het Actueel Hoogtebestand Nederland is de opvolger van het TophoogteMD.

Na 1963 heeft het onderzoeksgebied een enorme transformatie doorgemaakt. In de omgeving van het gebied werd gestart met de bouw van de compleet nieuwe woonwijk, Klappenburg. In de periode 1963 tot 1971 zijn binnen het onderzoeksgebied ongeveer 180 nieuwe woningen gebouwd. De woningen zijn veel gefundeerd op staal en deels onderkelderd. Voor de fundering op staal heeft bodemverbetering plaatsgevonden, waarbij de teelaarde laag is vervangen door zand.

Tevens is in die periode ook de bestaande riolering ingegraven en zijn tal van kabels en leidingen ingegraven. Voor de aanleg van riolen is gemiddeld tot 2 m-mv gegraven, voor de aanleg van gasleiding gemiddeld 1 m-mv, voor waterleidingen tot gemiddeld 0,8 m-mv en voor datakabels tot gemiddeld 0.6 m-mv.. De situatie in 1971 is weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6: Situatie 1971 met alle in de periode 1963 tot 1971 nieuw gebouwde panden.

De bouwperiodes tot 1971 zijn relevant, omdat in die periode goede nauwkeurig registratie plaatsvond van spontaan aangetroffen munitieartikelen.

#### Toelichting:

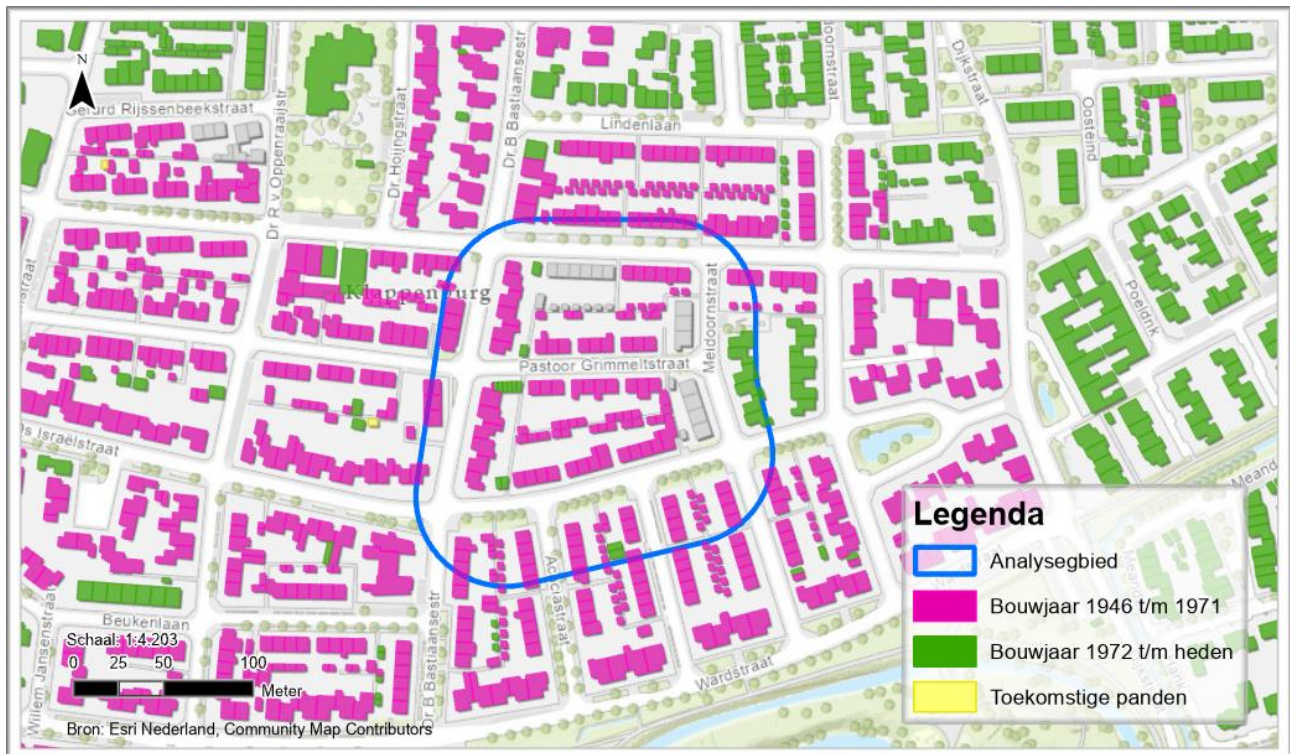
*In de periode 1945-1971 zijn munitieruimingen door verschillende instanties uitgevoerd, die de ruimingsgegevens over het algemeen zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiiveerd en ontsloten. Een klein deel van deze informatie bevindt zich in de collectie van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) in het archief van Semi Statisch Informatiebeheer van de Defensie Materieel Organisatie. Hierin zijn ruimingen in de periode 1945-1947 zo goed mogelijk ontsloten.*

*In veel gevallen wordt in de spaarzame archiefstukken wel omschreven waar ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen, maar wat er daadwerkelijk is aangetroffen, wordt vaak niet vermeld. Soms worden ook in andere archieven ruimingsgegevens aangetroffen, maar het overgrote deel van deze informatie is niet meer te achterhalen. Hierdoor bestaat van de informatie over munitieruimingen in de periode 1947-1971 een leemte in kennis.*

Ook na 1971 is uitbreiding van het woongebied Klappenburg doorgegaan, waarbij het woongebied steeds verder werd uitgebreid in zowel oostelijk en noordelijk richting. Behalve woonhuizen werden ook tal van grotere en wel onderkelderde panden gebouwd, zoals bijvoorbeeld verpleeghuizen, schoolgebouwen etc.

De verdere uitbreiding van het woongebied is weergegeven in Figuur 7.





Figuur 7: Ontwikkeling Klappenburg na 1971.

### 3.2 Naoorlogse munitievondsten

Naoorlogse munitievondsten kunnen in bepaalde situaties, in combinatie met aantoonbaar naoorlogse uitgevoerde grondroerende werkzaamheden, een betrouwbaar beeld vormen of een gebied is getroffen oorlogshandelingen en zo ja, de zwaarte hiervan. Dit geldt in het bijzonder in geval van (artillerie)beschietingen.

- Wanneer in een gebied na de Tweede Wereldoorlog aantoonbaar op uitgebreide schaal grondverzet heeft plaatsgevonden, zonder dat hierbij geschutmunitie is aangetroffen, kan redelijkerwijs worden gesteld dat het gebied niet zwaar beschoten. De ervaring leert immers dat ongeveer 10 tot 15% van alle gedurende de Tweede Wereldoorlog verschoten granaten niet functioneerde en als blindganger in de bodem is achtergebleven.
- Hiervoor gelden natuurlijk altijd uitzonderingen, bijvoorbeeld als uitermate grote projectielen zijn verschoten die in een natte en/of slappe bodem als blindganger terechtgekomen kunnen zijn, waardoor deze diep in een bodem zijn ingedrongen en bij later grondverzet eenvoudig weg niet zijn waargenomen.
- In een gebied waar niet of nauwelijks grondverzet heeft plaatsgevonden, is het waarschijnlijk dat eventuele blindgangers nooit zijn waargenomen en dus nog steeds aanwezig kunnen zijn.

Op deze wijze zijn er tal van varianten te verzinnen die van invloed kunnen zijn op het bepalen van de kans dat eventuele blindgangers onopgemerkt zijn gebleven of juist gezien hadden moeten zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld van de fysieke gesteld van een gebied ten tijde van de beschietingen, verhard ja of nee, bewoond gebied ja of nee, weersomstandigheden etc.

Op basis van het vooronderzoek voor het grondgebied is geconcludeerd dat binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied na de oorlog munitievondsten zijn gedaan:

- In 1991 zou ergens in de buurt van de Flierenhofstraat een Duitse 8 cm brisantgranaatmortier zijn aangetroffen, die was voorzien van een schokbuis Wgrz 38, maar waarvan niet is omschreven of de granaat als blindgangers is aangetroffen of de granaat was achtergelaten of gedumpt.
- In 2004 zou ergens in de buurt van de Klappenburgstraat een verschoten Engelse 3,7 inch brisantgranaat zijn aangetroffen die was voorzien van een mechanische tijdontsteker.
- Verder zijn op een politiebureau een aantal niet nader omschreven munitieartikelen aangetroffen, waarvan de herkomst en de vindplaatsen niet te bepalen zijn.



Een uitsnede uit de kaart is afgebeeld als Figuur 8, waarbij opgemerkt dient te worden dat door slechte toegankelijk van de op de kaart aangegeven informatie het niet mogelijk is betere afbeelding te maken.



*Figuur 8: Uitsnede kaart BeoBOM gemeente breed onderzoek gemeente Lingewaard.*

Naar aanleiding van deze omschreven munitievondsten heeft Xplosure het archief van de EODD opnieuw geraadpleegd, maar een bevestiging van bovengenoemde munitievondsten is niet gevonden. Wanneer we de in Bemmelerwaard wel bevestigde munitie beschouwen is te zien dat er binnen het onderzoeksgebied voor zover bekend nooit ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen, de dichtstbijzijnde munitieartikelen zijn aangetroffen op honderden meters afstand (zie Figuur 9).



*Figuur 9: Door de EODD bevestigde munitievondsten rondom onderzoeksgebied.*

### 3.3 Conclusies onderzoek conflict periode en na-conflictperiode

Op basis van alle met dit onderzoek achterhaalde informatie komt Xplosure tot de volgende conclusies:

Eenzijds:

- Is vastgesteld dat de gemeente Lingewaard ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zwaar is getroffen door oorlogsgeweld, maar op basis van luchtfoto-onderzoek en een her analyse van het voor het vooronderzoek voor het grondgebied van gemeente Lingewaard achterhaalde feitenmateriaal inzake oorlogshandelingen, is vastgesteld dat het onderzoeksgebied te Bemmel hierbij vrijwel ongeschonden is gebleven.

Anderzijds is vastgesteld:

- Dat het onderzoeksgebied en de directe omgeving hiervan na de oorlog is getransformeerd van een gebied dat voornamelijk agrarisch in gebruik was (deels voor fruitteelt in de vorm van boomgaarden), maar een compleet nieuwe woonwijk met honderden woningen en alle bijbehorende ondergrondse infrastructuur.
- Hierbij :
  - Heeft onder andere bodemverbetering plaatsgevonden om het gebied te transformeren van agrarisch gebied naar woongebied, waarvoor de voormalige teelaarde laag is vervangen door zand;
  - Zijn ongeveer 600 woningen, appartementen- en grotere kantoorcomplexen gebouwd die deels onderkelderd zijn;
  - Zijn vele riolen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 2 m-mv is gegraven;
  - Zijn meerdere gasleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 1 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele water- en elektriciteitsleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,8 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele datakabels aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,6 m-mv is gegraven.
- Voor zover bekend zijn bij de transformatie van het gebied van agrarisch gebied naar woongebied nooit ontplofbare oorlogsresten aangetroffen of hebben incidenten met ontplofbare oorlogsresten voorgegaan

Dit alles afwegende concludeert Xplosure:

- De eerder vastgestelde gradatie verdacht voor ontplofbare oorlogsresten, kan worden teruggebracht naar onverdacht.
- De gradatie onverdacht betekent overigens niet dat er helemaal geen ontplofbare oorlogsresten aangetroffen kunnen worden, maar dat er op basis van het beschikbare bronnenmateriaal onvoldoende aanleiding bestaat om het gebied nog langer als verdacht aan te merken.



## 4 Conclusies en Advies

SAB heeft aan Xplosure opdracht verleend om ter voorbereiding op herstructurering van de Pastoor Grimmeltstraat en Dominee Israelstraat in Bemmeler een aanvullend vooronderzoek in combinatie met een projectgebonden risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten uit te voeren. Hierbij is aangegeven dat nieuwbouw gaat plaatsvinden.

### 4.1 Conclusie

Op basis van alle met dit onderzoek achterhaalde informatie komt Xplosure tot de volgende conclusies:

Eenzijds:

- Is vastgesteld dat de gemeente Lingewaard ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zwaar is getroffen door oorlogsgeweld, maar op basis van luchtfoto-onderzoek en een heranalyse van het voor het vooronderzoek voor het grondgebied van gemeente Lingewaard achterhaalde feitenmateriaal inzake oorlogshandelingen, is vastgesteld dat het onderzoeksgebied te Bemmeler hierbij vrijwel ongeschonden is gebleven.

Anderzijds is vastgesteld:

- Dat het onderzoeksgebied en de directe omgeving hiervan na de oorlog is getransformeerd van een gebied dat voornamelijk agrarisch in gebruik was (deels voor fruitteelt in de vorm van boomgaarden), maar een compleet nieuwe woonwijk met honderden woningen en alle bijbehorende ondergrondse infrastructuur.
- Hierbij:
  - Heeft onder andere bodemverbetering plaatsgevonden om het gebied te transformeren van agrarisch gebied naar woongebied, waarvoor de voormalige teelaarde laag is vervangen door zand;
  - Zijn ongeveer 600 woningen, appartementen- en grotere kantoorcomplexen gebouwd die deels onderkelderd zijn;
  - Zijn vele riolen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 2 m-mv is gegraven;
  - Zijn meerdere gasleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 1 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele water- en elektriciteitsleidingen aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,8 m-mv is gegraven;
  - Zijn vele datakabels aangelegd, waarvoor gemiddeld tot 0,6 m-mv is gegraven.
- Voor zover bekend zijn bij de transformatie van het gebied van agrarisch gebied naar woongebied nooit ontplofbare oorlogsresten aangetroffen of hebben incidenten met ontplofbare oorlogsresten voorgegaan

Dit alles afwegende concludeert Xplosure:

- De eerder vastgestelde gradatie verdacht voor ontplofbare oorlogsresten, kan worden teruggebracht naar onverdacht.
- De gradatie onverdacht betekent overigens niet dat er helemaal geen ontplofbare oorlogsresten aangetroffen kunnen worden, maar dat er op basis van het beschikbare bronnenmateriaal onvoldoende aanleiding bestaat om het gebied nog langer als verdacht aan te merken.

Conform de richtlijnen voor het uitvoeren van een risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten dient de risicobeoordeling te worden gespecificeerd naar de onderscheiden activiteiten / (grondroerende) handelingen en gerelateerd aan de (vermoede) ontplofbare oorlogsresten in (delen van) het verdachte gebied.

Op basis daarvan worden één of meerdere van de volgende conclusies beschreven.

- **Conclusie I:**  
Er wordt vanwege de grondroerende activiteit in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
- **Conclusie II:**  
Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het toekomstig gebruik wel uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht, de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.

- **Conclusie III:**

Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het toekomstig gebruik wel uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van passende maatregelen beheersbaar.

Aan de hand van de met dit onderzoek verzamelde gegevens is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied geen aantoonbaar risico bestaat door eventueel na de Tweede Wereldoorlog achtergebleven ontplofbare oorlogsresten, waardoor sprake is van conclusie I.

## 4.2 Advies

Xplosure adviseert om tijdens de herstructurering van de Pastoor Grimmelstraat en Dominee Israelstraat in Bemmeler, binnen het voor dit onderzoek afgebakende onderzoeksgebied, met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten geen beheersmaatregelen te nemen en dat kan worden volstaan met het van toepassing verklaren van het Protocol Toevalsvondst.

Dit betekent, dat indien onverwachts toch een ontplofbare oorlogsrest wordt aangetroffen, de juiste stappen worden genomen om in een dergelijke situatie veilig en correct te handelen:

- ook bij twijfel: raak het verdachte voorwerp niet (meer) aan;
- leg het werk ter plaatse van de vindplaats stil en markeer de locatie;
- houd de omgeving vrij van werknemers en toeschouwers;
- neem contact op met de politie (0900-8844) en meldt de vondst;
- bel bij een noodsituatie 112;
- de politie geeft de melding door aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bepaalt de urgentie voor de ruiming;
- de ruimploeg van de EODD komt vervolgens om het mogelijke explosief onschadelijk te maken;
- de Toevalsvondst wordt geëvalueerd door de adviseur Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten om te bepalen of de getroffen mitigerende maatregelen nog afdoende zijn;
- indien noodzakelijk worden de getroffen beheersmaatregelen in overleg met alle betrokkenen aangepast.

## 4.3 Aanbeveling

Xplosure doet de aanbeveling om dit rapport ter goedkeuring te overleggen aan het bevoegd gezag van de gemeente Lingewaard.

## 5 Bronnenlijst

### 5.1 Primaire bronnen

- Gemeente breed vooronderzoek gemeente Lingewaard via: [https://ovbwms.gisnet.nl/erdas-iws/ogc/wms/WOII\\_BeoBom](https://ovbwms.gisnet.nl/erdas-iws/ogc/wms/WOII_BeoBom)
- Archief EODD;
- Luchtfoto's van zowel 12 september 1944, 19 september 1944, 13 februari 1945, 10 maart 1945 en 13 mei 1945.

### 5.2 Secundaire bronnen/literatuur

- Delpher;
- Tophoogte MD;
- AHN;
- BAG.

## 6 Bijlagen

### Bijlage 1: Wet- en regelgeving

Hieronder staat een overzicht van de meest relevante wet- en regelgeving op het gebied van explosievenopsporing. De volgende documenten zijn hierbij belangrijk:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en –regeling (met name artikel 4.10);
- Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO);
- Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten;
- Gemeentewet;
- Wet wapens en munitie;
- Rijksfinanciering.

De *Arbeidsomstandighedenwet* (Arbowet) bevat regels voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en zelfstandige ondernemers te bevorderen. Doel is om ongeval- len en ziekten te voorkomen die door het werk kunnen worden veroorzaakt. Tevens is in het Arbobesluit een directe verwijzing opgenomen naar het zogenoemde *Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten* (CS-OOO). In deze CS-OOO worden proceseisen gesteld aan het daadwerkelijk opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten op een projectlocatie. Daarnaast is in artikel 4.10 van het Arbobesluit een wettelijke verplichting geformuleerd voor initiatiefnemers van werkzaamheden om risico's omtrent ontplofbare oorlogs- resten ten minste op basis van een oriënterende studie in kaart te laten brengen.

Omdat de wijze waarop een initiatiefnemer van werkzaamheden aan deze wettelijke eis zou moeten voldoen nogal breed geformuleerd is, is voor bureaustudies als deze een apart, privaat certificatieschema in het leven geroepen, te weten het *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten* (CS- VROO). In dit schema is beschreven aan welke onderzoeksinspanningen ten minste voldaan moet worden om tot een gedegen onderzoeksresultaat te kunnen komen.

Op basis van artikel 160 van de *Gemeentewet* ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van ontplofbare oorlogsresten over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 172, 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie('s) waar naar ontplofbare oorlogsresten wordt gezocht of waar een munitieartikel is aangetrof- fen.

Om in aanmerking te komen voor een overheidsbijdrage in opsporingskosten, dienen deze kosten voor reke- ning te zijn van de gemeente, met dien verstande dat voor bepaalde kostensoorten van rijkswege een bijdrage kan worden verstrekt via het gemeentefonds. Uitzondering vormen kosten van werkzaamheden die verband houden met opsporingen die het gevolg zijn van door het Rijk of door een houder van een concessie als bedoeld in artikel 6, eerste lid van de Spoorwegwet (Rijkswaterstaat en ProRail) geïnitieerde grootschalige infrastructurele projecten, zoals de aanleg en onderhoud van wegen en spoorlijnen, baggerwerken en dijkver- beteringen. Vanaf 2015 is de Bommenregeling gewijzigd en kunnen alle gemeenten in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 68% in de kosten ontvangen door een raadsbesluit in te dienen. De kosten die in aanmerking komen voor vergoeding zijn gelijk aan de kosten die onder het oude Bijdragebe- sluit gedeclareerd konden worden, inclusief de daaromtrent eerder gecommuniceerde beleidsregels. Met de overheveling naar het gemeentefonds werd geen verandering in het soort kosten dat voor vergoeding in aan- merking komt, beoogd.

## Bijlage 2: Luchtfoto's



Figuur 10: 12 september 1944.



Figuur 11: 19 september 1944.





Figuur 12: 13 februari 1945.



Figuur 13: 13 mei 1945.