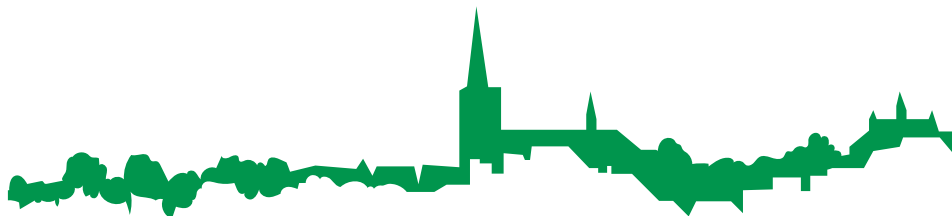


BIJLAGE 10: MAATWERKADVIES ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN





Projectgebonden Risicoanalyse

Ontplofbare Oorlogsresten

Gilze, Bisschop de Vetplein 10-Kerkstraat 105

RO-210320 versie 0.1 **CONCEPT**

Datum 20 januari 2021

Projectgebonden Risicoanalyse

Ontplofbare Oorlogsresten

Gilze, Bisschop de Vetplein 10-Kerkstraat 105

Opdrachtgever : Ordito

Kenmerk : 74346/ RO-210329 versie 0.1, **concept**

Plaats en datum : Riel, **20 januari 2022**

REASeuro	Naam & functie	Handtekening	Datum
Auteur	Dhr. B. Moonen Adviseur		
GIS-ondersteuning	Mevr. L. van den Burg Dhr. J. van Schijndel GIS-specialisten		
Gecontroleerd door	Dhr. Senior Deskundige OOO	Controle volgt nog	
Goedgekeurd door	Dhr. A. van Riel Directeur		
Opdrachtgever			
Akkoord/handtekening voor gezien	Mevr./Dhr. Functie		

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

RESULTAATOVERZICHT	4
1 INLEIDING	5
1.1 AANLEIDING.....	5
1.2 PROJECTLOCATIE	5
1.3 DOEL EN WERKWIJZE	6
1.4 INGEZETTE DESKUNDIGHEID	6
1.5 LEESWIJZER	6
1.6 BRONVERMELDING.....	6
2 CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN.....	7
2.1 BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	7
2.2 UITGANGSPUNTEN AAN DE HAND VAN GEPLANDE WERKZAAMHEDEN	8
3 KANS OP AANTREFFEN VAN OO.....	9
3.1 HORIZONTALE AFBAKENING	9
3.1.1 Toetsing rapportages	9
3.2 VERTICALE AFBAKENING	11
3.2.1 Ondergrens verdachte laag OO	11
3.2.2 Bovengrens verdachte laag OO.....	11
3.2.3 Conclusie verticale afbakening	13
3.3 DIEPTE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN	13
3.4 CONCLUSIE KANS OP AANTREFFEN VAN OO	13
4 KANS OP UITWERKING VAN OO.....	14
4.1 MUNITIESPECIFIEKE GEVOELIGHEDEN.....	14
4.1.1 Geschutmunitie.....	14
4.2 EFFECT WERKZAAMHEDEN OP OO.....	14
4.3 CONCLUSIE KANS OP UITWERKING VAN OO	14
5 GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO	16
5.1 GESCHUTMUNITIE	16
5.2 CONCLUSIE GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO	16
6 PROJECTRISICOANALYSE OO	17
6.1 METHODIEK	17
6.2 PROJECTRISICOPROFIEL	17
7 CONCLUSIE EN ADVIES	19
8 BIJLAGEN.....	20
BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST	20
BIJLAGE 2 WETTELIJK KADER.....	23
BIJLAGE 3 LUCHTFOTOANALYSE.....	26
BIJLAGE 4 LOCATIEBEZOEK.....	29

BIJLAGE 5	KABELS- EN LEIDINGINFORMATIE	32
BIJLAGE 6	RICHTLIJNEN VOOR RISICOBEPALING	33
BIJLAGE 7	GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO	35
BIJLAGE 8	PROTOCOL 'OVERWACHTS AANTREFFEN VAN OO'	37

RESULTAATOVERZICHT

In dit overzicht zijn de resultaten van dit Maatwerkadvies-Ontplofbare Oorlogsresten (MW-OO) samengevat.

In de periode 1940-1944 was het vliegveld Gilze-Rijen herhaaldelijk doelwit van geallieerde luchtaanvallen. Daarnaast is het centrum van Gilze beperkt beschoten geweest met artillerie tijdens de bevrijdingsgevechten eind oktober 1944.

Uit de rapportage is gebleken dat door reeds bestaande bebouwing en verharding een lage kans is dat ontplofbare oorlogsresten zijn achtergebleven op de projectlocatie. Inslagopeningen van vliegtuigbommen op verharding, bebouwing en in achtertuinen zouden naar verwachting zijn opgevallen en worden daardoor niet meer verwacht op de projectlocatie.

Geschutgranaten van het kaliber 75 mm t/m 155 mm kunnen nog onopgemerkt zijn ingedrongen op de projectlocatie in delen die niet verhard waren. De beschietingen op het centrum van Gilze waren echter sporadisch en de projectlocatie is dermate klein dat de kans zeer laag is dat een granaat hier terecht is gekomen. Daarnaast is het terrein in de periode na de oorlog diverse malen geroerd en is er tevens naoorlogse bebouwing geplaatst waarbij een groot deel van de verdachte laag inmiddels niet meer aanwezig is.

Door locatiespecifieke omstandigheden zoals verstoringen, aanwezige bebouwing en verharding en kabels en leidingen wordt een detectieonderzoek niet proportioneel geacht aan de geplande grondroerende werkzaamheden.

Een toevalsvondst van een munitieartikel kan nooit geheel worden uitgesloten en wordt beschouwd als een restrisico. Om dit restrisico te ondervangen wordt geadviseerd het personeel op de projectlocatie te instrueren met een protocol waarin wordt uitgelegd hoe om te gaan met een dergelijke toevalsvondst. Dit protocol 'onverwachts aantreffen van Ontplofbare Oorlogsresten' is opgenomen in Bijlage 8 van deze rapportage.

1 INLEIDING

In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor het uitvoeren van dit maatwerkadvies risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten (MW-OO). Daarnaast zijn de projectlocatie, het doel van het onderzoek en de methodiek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een leeswijzer. Tevens worden de ingezette deskundigen benoemd.

1.1 AANLEIDING

Oridito is voornemens om in Gilze enkele oude bedrijfspanden te slopen en vervangen door woningen. Voor de projectlocatie is een Historisch Vooronderzoek – Ontplofbare Oorlogsresten (HVO-OO) in de vorm van een gemeentelijke bodembelastingkaart en een beleidskaart beschikbaar. Hieruit blijkt dat de projectlocatie volledig binnen enkele verdachte gebieden voor ontplofbare oorlogsresten valt. Omdat er sprake is van meerdere verdachte gebieden OO binnen de projectlocatie wordt dit MW-OO uitgevoerd. De MW-OO is een bureaustudie waarin de risico's van de reguliere werkzaamheden in relatie tot de mogelijk achtergebleven OO in kaart worden gebracht

1.2 PROJECTLOCATIE

De projectlocatie bevindt zich aan de Oranjestraat 113 te Gilze en heeft een oppervlakte van circa 2,2 hectare. De projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Projectlocatie.

1.3 DOEL EN WERKWIJZE

Het doel van dit MW-OO is:

- Een 3-dimensionale afbakening van verdacht gebied OO binnen de projectlocatie. De afbakening van verdacht 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 OO vaststellen en kwantificeren.
- Gerichte adviezen uitbrengen waarmee de risico's met betrekking tot OO teruggebracht kunnen worden tot een acceptabel niveau.

1.4 INGEZETTE DESKUNDIGHEID

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit een adviseur, GIS-specialisten en een senior deskundige OOO (Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten). Op pagina 1 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld.

1.5 LEESWIJZER

In de rapportage wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de civieltechnische werkzaamheden van de opdrachtgever inclusief de bijbehorende uitgangspunten. In hoofdstukken 3, 4 en 5 worden achtereenvolgens de kans op aantreffen, kans op uitwerking en de gevolgen van uitwerking van OO beschreven. In hoofdstuk 6 en 7 zijn de risicoanalyse en het hieruit volgende advies omschreven om de risico's aanvaardbaar te verlagen of geheel weg te nemen.

Voor de overzichtelijkheid en leesbaarheid van de rapportage is de relevante achtergrondinformatie, in de vorm van Figuren, Tabellen en toelichtingen, in de Bijlagen opgenomen.

Een verklaring van de gehanteerde begrippen en het wettelijk kader zijn achtereenvolgens in Bijlage 1 en Bijlage 2 opgenomen.

1.6 BRONVERMELDING

Voor het opstellen van dit MW-OO is gebruik gemaakt van verschillende rapporten en bronnen. Betreffende bronnen zijn met voetnoten in het rapport vermeld.

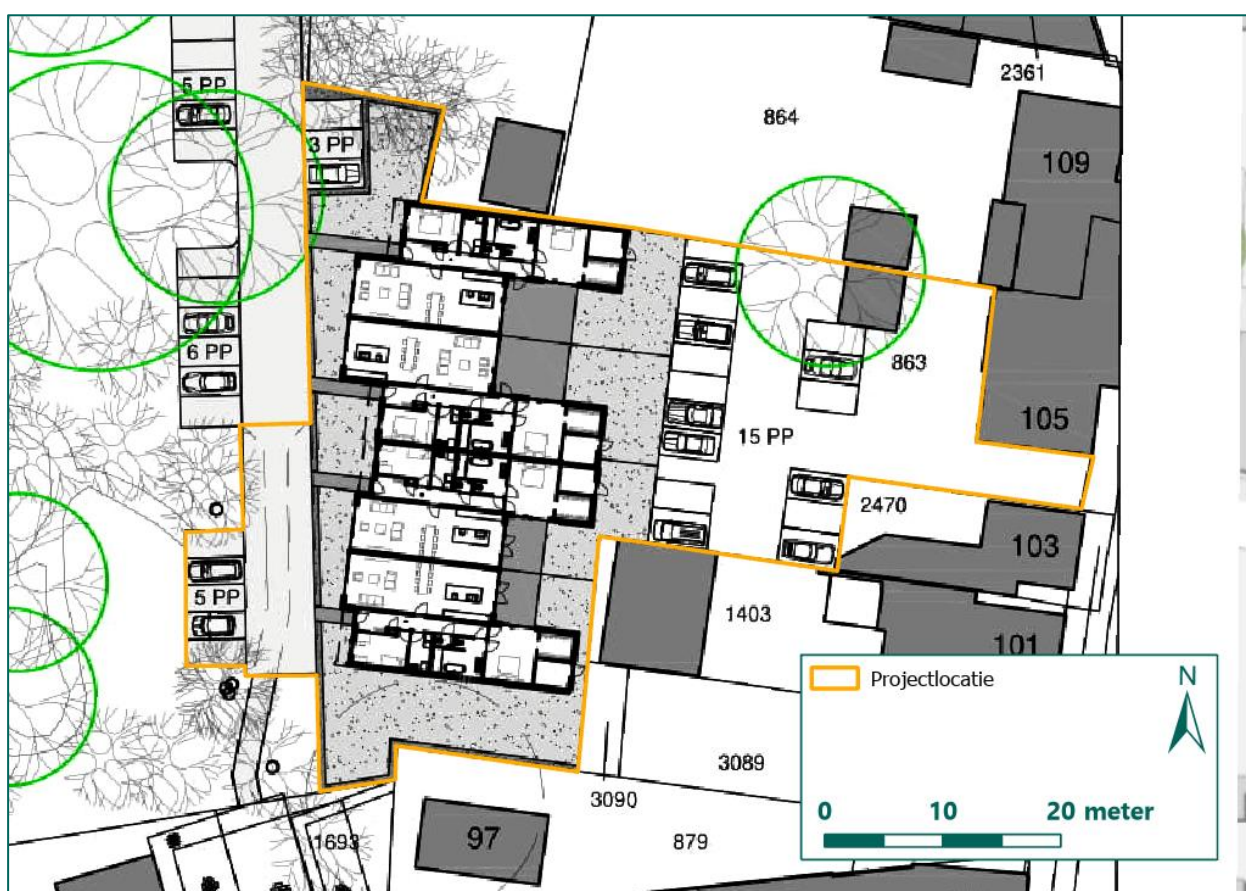
De bron van de ondergrond in figuren in het rapport is Esri Nederland, tenzij anders vermeld.

2 CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

In dit hoofdstuk worden de civieltechnische werkzaamheden beschreven, waarbij de werkdiepte in de bodem wordt weergegeven en de effecten die die werkzaamheden hebben op mogelijk aanwezige OO. De uit te voeren werkzaamheden zijn gebaseerd op informatie aangeleverd en toegelicht door de opdrachtgever.

2.1 BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN

De opdrachtgever is van plan om de bestaande bedrijfspanden op de projectlocatie te verwijderen en te vervangen door een viertal patiowoningen. De woningen zullen op funderingspalen geplaatst worden. Ook worden er nieuwe verharding in het werkgebied en naar verwachting ondergrondse infrastructuur in de vorm van kabels en leidingen. De opdrachtgever heeft een ontwerptekening aangeleverd waarop de geplande werkzaamheden zijn weergegeven. De tekening is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Ontwerptekening

De volgende werkzaamheden zullen uitgevoerd en nader geanalyseerd worden in de volgende paragrafen:

- Sloop bestaande bebouwing
- Verwijderen begroeiing
- Verwijderen bestaande kabels en leidingen
- Open ontgravingen t.b.v. funderingen
- Plaatsen funderingspalen d.m.v. heien

- Aanleg kabels en leidingen
- Aanleg verharding/parkeerplaatsen

2.2 UITGANGSPUNTEN AAN DE HAND VAN GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

De exacte werkdieptes zijn bij schrijven van deze rapportages nog niet bekend. Voor de risicoanalyse in dit maatwerkadvies zijn verwachte werkdieptes gehanteerd voor de diverse geplande werkzaamheden. Deze zijn weergegeven in Tabel 1.

Geplande werkzaamheden	Maximale werkdiepte (verwacht)
Sloop bestaande bebouwing	1 m-mv
Verwijderen begroeiing	0,5 m-mv
Verwijderen kabels en leidingen	1,5 m-mv
Open ontgravingen t.b.v. funderingen	0,8 m-mv
Plaatsen funderingspalen	5 m-mv
Aanleg verharding/parkeerplaatsen	0,5 m-mv
Aanleg kabels en leidingen	1,2 m-mv

Tabel 1. Verwachte werkdieptes

3 KANS OP AANTREFFEN VAN OO

In dit hoofdstuk wordt de kans op aantreffen van OO op de projectlocatie vastgesteld. De kans op aantreffen wordt bepaald door de horizontale en verticale afbakening, soorten en aantallen OO die naar verwachting in de projectlocatie zijn terechtgekomen. Vervolgens wordt bepaald in hoeverre de werkzaamheden in de verdachte laag OO zullen plaatsvinden.

3.1 HORIZONTALE AFBAKENING

In deze paragraaf wordt de horizontale afbakening van de verdachte gebieden beschreven. Het uitgevoerde HVO-OO vormt hiervoor de input. Het HVO-OO wordt getoetst om vast te stellen of aanvullend onderzoek noodzakelijk is, mogelijk resulterend in een nadere afbakening van het risicogebied OO. Resultaat is de definitieve horizontale afbakening die in deze PRA-OO wordt gehanteerd. Naast het HVO-OO is voor een project aangrenzend aan de projectlocatie een MW-OO uitgevoerd waarbij de verticale afbakening is vastgesteld. Getoetst wordt of dit eerdere MW-OO relevant is voor het huidige project.

3.1.1 Toetsing rapportages

In september 2013 is een HVO-OO opgeleverd door REASeuro (RO-130100, 71644) voor de gemeente Gilze-Rijen. Dit HVO is uitgevoerd conform de destijds geldende eisen van het WSCS-OCE. In het HVO is vastgesteld dat de projectlocatie diverse verdachte gebieden OO valt.

Op 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het CS-OOO. Met de intrede van het CS-OOO bestaan er geen wettelijke richtlijnen waaraan een HVO-OO dient te voldoen. REASeuro beschikt over de grootste collectie bronnenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog en heeft jarenlange ervaring met het uitvoeren van uitgebreide analyses. Derhalve wordt ieder HVO-OO getoetst of dit voldoet aan de kwaliteitseisen die REASeuro stelt bij het opstellen van een HVO-OO, aan de hand van de gebruikte bronnen en uitgevoerde analyses. Mogelijk kunnen hierdoor veranderingen optreden binnen verdachte gebieden OO, aangezien specifiek kan worden bepaald waar wel of geen verdachte gebieden OO aanwezig zijn binnen de projectlocatie.

In april 2021 is een MW-OO opgeleverd door REASeuro (RO-200317, 73997) voor ABG gemeenten voor een project aan het Bisschop de Vetplein te Gilze. Hiervoor is aanvullend historisch vooronderzoek gedaan waardoor de afbakeningen van de verdachte gebieden uit het HVO-OO van 2013 gewijzigd zijn. De conclusies uit deze rapportage zijn relevant voor de huidige rapportage. De relevante kalibers en hoofdsoorten zijn hierdoor bijgesteld en deels komen te vervallen. Op basis van dit maatwerkadvies is in 2021 ook een bodemonderzoek uitgevoerd op het Bisschop de Vetplein. De resultaten van dit bodemonderzoek worden meegewogen in dit maatwerkadvies.

Tussen 1940 en 1944 was het vliegveld Gilze-Rijen in Duitse handen en was het in deze periode herhaaldelijk het doelwit van Geallieerde (jacht)bommenwerpers. Bij deze bombardementen zijn in een breed gebied rondom het vliegveld bommen terecht gekomen.

In oktober 1944 hebben Geallieerde troepen de Duitsers teruggedrongen tot in Noord-Brabant. Op 27 oktober 1944 wordt Gilze ingenomen door Poolse troepen. Voorafgaand aan de inname vinden diverse artilleriebeschietingen plaats op Gilze. De artilleriebeschietingen op de kern van Gilze waren zeer sporadisch omdat de Duitsers zich al teruggetrokken hadden uit de dorpskern. In Tabel 2 de afbakening weergegeven zoals deze in het HVO-OO is vastgesteld. De projectlocatie valt in zijn geheel binnen de verdachte gebieden OO.

Hoofdsoort	Kaliber	Verschijningsvorm	Afbakening
Afwerpmunitie	500 lb, 1.000 lb (Geallieerd),	Afgeworpen, chemische lange vertraging	Gehele werkgebied. Op basis van bombardementen in de periode 1940-1944.
Geschutmunitie	75 mm t/m 155 mm	Verschoten	Gehele werkgebied. Op basis van artilleriebeschietingen voorafgaand aan de bevrijding op 27 oktober 1944.

Tabel 2. Resultaten horizontale afbakening HVO.

Hoofdsort	Kaliber	Verschijningsvorm	Afbakening
Afwerpmunitie	500 lb, 1.000 lb (Geallieerd),	Afgeworpen, chemische lange vertraging	Gehele werkgebied. Op basis van bombardementen in de periode 1940-1944.
Geschutmunitie	75 mm t/m 155 mm	Verschoten	Gehele werkgebied. Op basis van artilleriebeschietingen voorafgaand aan de bevrijding op 27 oktober 1944.

Tabel 2. Resultaten horizontale afbakening HVO.

3.2 VERTICALE AFBAKENING

In deze paragraaf wordt de verticale afbakening vastgesteld voor de mogelijk achtergebleven OO. Hiervoor wordt de ondergrens en de bovengrens bepaald van de verdachte laag of lagen OO.

3.2.1 Ondergrens verdachte laag OO

De ondergrens van de verdachte laag OO wordt bepaald door de maximale penetratiediepte van de te verwachten OO. De ondergrens is afhankelijk van het kaliber, de vorm en de wijze waarop OO in de bodem terecht zijn gekomen en de bodemsamenstelling van de projectlocatie. De ondergrens wordt weergegeven in 'meters minus oorlogsmaaveld' (m-mv,WOII).

In het eerder uitgevoerde MW-OO is de ondergrens voor de te verwachten ontplofbare oorlogsresten vastgesteld. Deze ondergrens wordt ook voor deze projectlocatie gehanteerd.

De ondergrens die is vastgesteld voor de diverse hoofdsorten en kalibers OO staat vermeld in Tabel 3.

Hoofdsort	Kaliber/type	Verschijningsvorm	Ondergrens (m-mv,WOII)
Afwerpmunitie	500 lb, 1.000 lb	Afgeworpen (chemische lange vertraging)	4,5 m-mv
Geschutmunitie	75 mm t/m 155 mm	Verschoten	1,5 m-mv

Tabel 3. Ondergrens verticale afbakening in m-mv,WOII.

3.2.2 Bovengrens verdachte laag OO

De bovengrens van de verdachte laag OO wordt bepaald door de naoorlogs uitgevoerde grondroerende werkzaamheden. Daarbij kan gedacht worden aan het ophogen of afgraven van delen van de projectlocatie. Voor het vaststellen van deze zogenaamde contra-indicaties worden diverse bronnen geanalyseerd, zoals (lucht)foto's, kaartmateriaal en hoogtedata. De geraadpleegde gegevens voor dit project zijn uitgebreid beschreven in de bijlages. In deze paragraaf is een samenvatting weergegeven van de bevindingen.

Resultaten luchtfotoanalyse

Binnen de projectlocatie hebben enkele ingrijpende wijzigingen plaatsgevonden die van invloed zijn op de afbakening van ontplofbare oorlogsresten binnen de locatie. De projectlocatie is sinds de oorlog vrijwel geheel verhard (geweest). Daarnaast zijn er enkele gebouwen afgebroken waarvoor andere gebouwen in de plaats zijn gekomen. De grond op de projectlocatie is naar verwachting meerdere keren en tot diverse dieptes geroerd.

Omdat de projectlocatie vrijwel volledig bebouwd of verhard was ten tijde van WO2 en een beperkt oppervlakte bestrijkt in een dichtbevolkte dorpskern is het onwaarschijnlijk dat de inslagopening of schade veroorzaakt door een ingeslagen blindganger van het kaliber 500 of 1.000 lb onopgemerkt zou zijn gebleven. De kans dat op de projectlocatie afwerpmunitie is achtergebleven is nihil.

Op basis van de luchtfoto uit 1944 worden geen ontplofbare oorlogsresten meer verwacht onder de in de oorlog aanwezige bebouwing. Daarnaast is de bodem op de locatie van de naoorlogse bebouwing geroerd tot de bodem van de fundering. De naoorlogs aangelegde verhardingen zijn naar verwachting tot de maximale cunetdiepte geroerd (circa 0,3 m-mv), tot deze diepte worden geen OO meer verwacht.

Omdat een deel van de oorspronkelijke bebouwing en straten nog aanwezig is kan gesteld worden dat er geen wijzigingen in het maaiveld hebben plaatsgevonden sinds de Tweede Wereldoorlog.

De luchtfotoanalyse is weergegeven in Bijlage 3.

Bevindingen locatiebezoek

Op 11 november 2021 heeft een locatiebezoek plaatsgevonden. Uit dit locatiebezoek is gebleken dat de projectlocatie bebouwd is met diverse naoorlogse gebouwen. Een deel van de gebouwen en de begroeiing op de locatie is in redelijk verwaarloosde staat. Delen zijn sterk begroeid en er is plaatselijk afval en puin aanwezig. Verder is een transformatorgebouwtje aanwezig wat wijst op ondergrondse infrastructuur.

De foto's van het locatiebezoek zijn weergegeven in Bijlage 4.

Kabels- en leidingen informatie

Om een beeld te krijgen van de ondergrondse infrastructuur op de projectlocatie is een oriëntatiemelding gedaan bij het kabels- en leidingen informatiecentrum (KLIC). Uit deze gegevens kwamen slechts een laagspanningskabel en lagedrukgasleiding naar voren. De verwachting is dat er nog enkele andere kabels en leidingen aanwezig zijn, waaronder regenwaterafvoer en straatverlichting, welke niet bekend zijn bij het KLIC.

Een overzicht van de kabels- en leidingeninformatie uit het KLIC is weergegeven in Bijlage 5.

Beleidskaart gemeente

De gemeente Gilze-Rijen heeft een beleidskaart beschikbaar voor OO. Hierin is een deel van de naoorlogse grondroeringen al bestudeerd. De gehele projectlocatie valt binnen de beleidszone 'Historische (lint)bebouwing tot en met 1945'. In deze zone is sprake van bodemroering t/m 0,5 m-mv. Tot deze diepte worden geen ontplofbare oorlogsresten meer verwacht.

Resultaat bodemonderzoek Bisschop de Vetplein

In 2021 heeft REASeuro een bodemonderzoek uitgevoerd op het Bisschop de Vetplein te Gilze. Bij dit project zijn geen restanten van ontplofbare oorlogsresten aangetroffen. Op basis van dit gegeven wordt de kans op aantreffen ter plaatse van de huidige projectlocatie ook verlaagd ingeschat.

Conclusie bovengrens verdachte laag OO

Aan de hand van alle beschikbare gegevens is de bovengrens van de verdachte laag OO vastgesteld. Deze is weergegeven in Tabel 4. De bovengrens van 500 en 1.000 lb bommen komt te vervallen.

Maatregel	Bovengrens OO
Gehele projectlocatie op basis van de beleidskaart gemeente Gilze-Rijen	0,5 m-mv
Verhardingen	0,3 m-mv (vervalt, valt binnen grondroering vastgesteld beleid)
Gebouwen (vooroorlogs)	N.v.t.
Gebouwen (naoorlogs)	Onderzijde fundering

Tabel 4. Bovengrens verticale afbakening.

3.2.3 Conclusie verticale afbakening

In Tabel 5 zijn de ondergrens en bovengrens van OO aangegeven ten opzichte van het huidig maaiveld. Deze bepalen de verdachte laag OO (of lagen) op de projectlocatie.

OO/Maatregel	Bovengrens	Ondergrens
500 en 1.000 lbs afwerpmunitie	Vervalt op basis van bebouwing en verharding tijdens WO2	
Gehele projectlocatie op basis van beleidskaart gemeente Gilze-Rijen	0,5 m-mv	1,5 m-mv
Gebouwen (vooroorlogs)	Vervalt, geen penetratie door bestaande funderingen verwacht.	
Gebouwen (naoorlogs)	Onderzijde fundering	1,5 m-mv

Tabel 5. Boven- en ondergrens verticale afbakening.

3.3 DIEPTE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN

De geplande werkzaamheden zijn beschreven in Hoofdstuk 2. De werkdiepte van de grondroerende werkzaamheden is weergegeven in Tabel 1. De geplande patiowoningen komen slechts voor een klein deel in nog verdacht gebied te liggen. Bij de geplande werkzaamheden wordt de verdachte laag OO zeer beperkt geroerd en bestaat een zeer kleine kans op aantreffen van geschutmunitie.

3.4 CONCLUSIE KANS OP AANTREFFEN VAN OO

Uit de geraadpleegde informatie en op basis van de geplande werkzaamheden is geconcludeerd dat de kans op aantreffen van afwerpmunitie verwaarloosbaar is. Afwerpmunitie zal in deze casus niet verder worden behandeld. De kans op aantreffen van geschutmunitie is wel aanwezig, maar door in de oorlog aanwezige bebouwing en verharding en vele naoorlogse grondroeringen zeer klein.

De richtlijnen voor de beoordeling van de kans op aantreffen staan in Bijlage 6.

Kans op aantreffen OO	Geen 0	Zeër klein 1	Klein 2	Matig 3	Groot 4	Zeër groot 5
Hoofdgroep OO						
Afwerpmunitie	X					
Geschutmunitie		X				

Tabel 6. Kans op aantreffen OO en kwantificering.

4 KANS OP UITWERKING VAN OO

In dit hoofdstuk wordt de kans dat een munitieartikel nog tot uitwerking komt tijdens de geplande werkzaamheden ingeschat. Tevens wordt ingegaan op de effecten die optreden bij een detonatie of andere uitwerkingsverschijnselen van achtergebleven OO.

4.1 MUNITIESPECIFIEKE GEVOELIGHEDEN

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kans op een uitwerking van een blindganger van mogelijk aanwezige OO. Het bepalen van de kans op een uitwerking is van belang om vast te stellen welke werkzaamheden risicovol zijn.

Algemene factoren die van invloed zijn op de stabiliteit van OO zijn onder andere: oxidatie, brand, blikseminslag, statische elektriciteit, vonkvorming, wrijving, geluid. Ook kan een explosief voorzien zijn van een valstrik.

Explosieve stoffen kunnen instabiel zijn en worden soms gevoeliger door blootstelling aan weersinvloeden. Zo kan bijvoorbeeld kristalvorming optreden en het breken van een kristal kan vervolgens de springstof inleiden. In de volgende paragrafen worden munitiespecifieke factoren genoemd met betrekking tot de gevoeligheid van OO voor invloeden van buitenaf.

4.1.1 Geschutmunitie

Geschutmunitie komt het meest voor in de vorm van brisante munitie. Het tot uitwerking komen van brisante munitie vormt een risico voor betrokken personeel en de omgeving. De afstand tot waar risico's ontstaan is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid springstof die aanwezig is in OO en de aanwezige gronddekking. Daarnaast kunnen de granaten voorzien zijn van een hoofdloading van fosfor. Indien het dunwandige lichaam is doorgeroest, kan fosfor in aanraking komen met zuurstof uit de buitenlucht waardoor het spontaan ontbrandt. De rook die hierbij vrijkomt is giftig en de hitte van de ontbranding kan de inwendig aanwezige ontsteker alsnog activeren, waardoor brandende fosfor wordt rondgeslingerd. Geschutgranaten kunnen gevoelig zijn voor toucheren en bewegen en in het geval van een brandstichtende lading ook voor blootstelling aan zuurstof.

4.2 EFFECT WERKZAAMHEDEN OP OO

De geplande werkzaamheden zijn beschreven in Hoofdstuk 2. Het mogelijk effect van de werkzaamheden op OO is weergegeven in Tabel 1. Het mogelijk effect van de geplande werkzaamheden op OO:

- Bewegen/toucheren
- Blootstelling aan zuurstof/vocht

4.3 CONCLUSIE KANS OP UITWERKING VAN OO

Aan de hand van de verzamelde gegevens is vastgesteld dat bij diverse werkzaamheden effecten plaatsvinden die een ongewenste uitwerking van OO tot gevolg kunnen hebben. In Tabel 7 is weergegeven bij welke werkzaamheden welke effecten optreden. Hierbij wordt de score aangegeven die geldt voor OO die het grootste effect kunnen hebben (grootste kaliber of mate van gevoeligheid).

De richtlijnen voor de kansbepaling zijn weergegeven in Bijlage 6.

Kans op uitwerking OO Type werkzaamheden	Geen 0	Zeer klein 1	Klein 2	Matig 3	Groot 4	Zeer groot 5
Open ontgravingen				X		
Plaatsen heipalen				X		

Tabel 7. Kans op uitwerking en kwantificering.

5 GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO

Wanneer OO ongewenst tot uitwerking komen kan dit gevolgen hebben voor mens en materieel op de projectlocatie en mogelijk tevens voor de omgeving rondom de projectlocatie. In dit hoofdstuk worden de gevolgen van uitwerking van de OO beschreven, waarop de projectlocatie verdacht is.

De uitwerking van OO kan verschillende verschijnselen hebben, zoals detonatie, uitstoting, gevormde lading, pyrotechnische lading. De uitwerkingsverschijnselen zijn in uitgebreidere vorm beschreven in Bijlage 7.

5.1 GESCHUTMUNITIE

De projectlocatie is verdacht op geschutmunitie van 75 mm t/m 155 mm. Deze kalibers geschutmunitie zijn van de brisante, rook of brandstichtende variant (fosfor).

Een uitwerking van de brisante variant kan een explosie tot gevolg hebben waarbij luchtdruk, scherven en hitte vrijkomen. Deze effecten kunnen dodelijk letsel tot gevolg hebben en zware schade veroorzaken aan materieel en gebouwen. De 'scherfgevaarzone overige fragmenten' van een 155 mm geschutgranaat (het grootst mogelijk achtergebleven kaliber geschutmunitie) bedraagt een straal van 1420 m rondom het middelpunt van de detonatie. Hierbij wordt uitgegaan van een detonatie aan het maaiveld.

Bij de uitwerking van de rook en brandstichtende varianten kunnen hitte en giftige rook vrijkomen. Deze effecten kunnen ernstig letsel tot gevolg hebben en brandschade veroorzaken aan materieel en gebouwen. Sommige projectielen hebben een uitstootlading, waardoor de (brandstichtende) hoofdloading over enkele tientallen meters verspreid kan worden.

5.2 CONCLUSIE GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO

Aan de hand van de verzamelde gegevens is vastgesteld dat uitwerking van OO letsel en schade tot gevolg kan hebben op de projectlocatie of voor de omgeving. In Tabel 8 zijn de gevolgen van uitwerking per hoofdgroep OO weergegeven.

Gevolgen van uitwerking Hoofdgroep OO	Geen 0	Zeër klein 1	Klein 2	Matig 3	Groot 4	Zeër groot 5
Geschutmunitie					X	

Tabel 8. Gevolgen van uitwerking en kwantificering.

De richtlijnen voor de kwantificering van de gevolgen is weergegeven in Bijlage 6.

6 PROJECTRISICOANALYSE OO

In de voorgaande hoofdstukken is voor iedere afzonderlijke factor het risiconiveau vastgesteld. Aan de hand van deze score kan een risicoprofiel worden bepaald, waarmee een semi-kwantitatief projectrisico kan worden vastgesteld.

6.1 METHODIEK

Het product van de kans op aantreffen van OO (A) en de kans op uitwerking van OO (U) bepaalt de kans op een ongewenst incident op het gebied van OO (bijvoorbeeld een explosie). De uitkomst wordt ingevoerd in de risicomatrix waarbij de kans op een ongewenst incident wordt afgezet tegen de gevolgen hiervan. Dit resulteert in het risicoprofiel per hoofdgroep OO en de groep waarvoor het grootste risico geldt, is leidend voor het project en het vervolgonderzoek.

De formule voor het vaststellen van de kans op een incident is als volgt:

$$\text{kans op aantreffen (A)} \times \text{kans op uitwerking (U)} = \text{kans op incident}$$

De formule voor het vaststellen van het risico is:

$$\text{kans (op incident)} \times \text{gevolg} = \text{risico}$$

De waarde die is vastgesteld voor de kans op aantreffen, de kans op uitwerking en de gevolgen, is afhankelijk van vele variabelen en wordt op basis van expertise ingeschat. Zodoende wordt hier gesproken van een semi-kwantitatieve risicoanalyse. De richtlijnen voor de bepaling van de kansen en gevolgen en de risicomatrix zijn weergegeven in Bijlage 6.

6.2 PROJECTRISICOPROFIEL

Met behulp van de risicomatrix (Tabel 10) kan het risicoprofiel per hoofdgroep OO worden vastgesteld. De waarden (kans op incident en gevolg) en het resultaat voor het risicoprofiel per hoofdgroep zijn weergegeven in Tabel 9.

Hoofdgroep	Kans op incident A x U	Gevolg	Resultaat risicoprofiel (Tabel 10)
Geschutmunitie	1 x 3 = 3	4	Laag
Afwerpmunitie	-	-	Geen kans van aantreffen=geen risico

Tabel 9. Bepaling risicoprofiel per hoofdgroep.

Bij het invoeren in de matrix is vastgesteld dat het projectrisicoprofiel ingeschaald wordt als **laag**. De klant wordt geadviseerd om mitigerende maatregelen te nemen om het projectrisico terug te brengen naar een acceptabel niveau. Het advies hiervoor is beschreven in Hoofdstuk 7.

Kans op incident	Gevolgen				
A x U	1 Zeer klein	2 Klein	3 Matig	4 Groot	5 Zeer groot
1-5 Zeer onwaarschijnlijk	Zeer laag	Zeer laag	Zeer laag	Laag	Laag
6-10 Onwaarschijnlijk	Zeer laag	Laag	Laag	Matig	Hoog
11-15 Mogelijk	Zeer laag	Laag	Matig	Hoog	Zeer hoog
16-20 Waarschijnlijk	Laag	Matig	Hoog	Zeer hoog	Zeer hoog
21-25 Zeer Waarschijnlijk	Laag	Hoog	Zeer hoog	Zeer hoog	Zeer hoog

Tabel 10. Risicoprofiel project op basis van hoofdgroep met hoogste waarde.

CONCLUSIE EN ADVIES

In de voorgaande hoofdstukken is vastgesteld dat OO een laag risico vormen voor het project. De conclusie voor dit project zoals voorgeschreven in het CS-VROO is als volgt:

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.

Een toevalsvondst van een munitieartikel kan echter nooit volledig worden uitgesloten hier wordt hieronder een advies voor gegeven.

ADVIES

Omdat in Nederland een toevalsvondst van ontplofbare oorlogsresten nooit volledig uitgesloten kan adviseert REASeuro om werknemers op het project te voorzien van 'Protocol onverwachts aantreffen van OO'. Specifiek voor de projectlocatie is deze gericht op geschutmunitie.

Wanneer dit protocol verspreid wordt aan werknemers en leidinggevenden op de projectlocatie is het risico tot het laagste niveau teruggebracht.

Het protocol is weergegeven in Bijlage 8 van deze rapportage.

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het bodemonderzoek OO.
Bodemonderzoek Ontploffbare Oorlogsresten	Bodemonderzoek OO	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de problematiek van OO bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt. De vijf fasen zijn: 1. HVO-OO (Historisch Vooronderzoek OO). 2. PRA-OO (Projectgeboden Risicoanalyse OO). 3. Projectplan OO. 4. Uitvoering OO. 5. PwO-OO (Proces-verbaal van Oplevering OO).
Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO)	CS-OOO	Het CS-OOO is het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op gebied van opsporing naar Ontploffbare Oorlogsresten. Het CS-OOO is sinds 1 januari 2021 de opvolger van de Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet. Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van ontploffbare oorlogsresten.
Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten	CS-VROO	Het CS-VROO is een privaat certificatieschema opgesteld door brancheorganisatie VOMES (Veilig Omgaan Met Explosieve Stoffen) waarin kwaliteitseisen zijn opgenomen om de kwaliteit van vooronderzoeken en risicoanalyses naar ontploffbare oorlogsresten te waarborgen.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - wapens of onderdelen daarvan.
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	EOD	Instelling van de Nederlandse defensie die tot taak heeft explosieven onschadelijk te maken en op te ruimen.
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-OO	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een verdacht gebied OO in relatie tot de projectlocatie. Het HVO-OO bestaat uit: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening verdacht(e) gebied(en) OO.

Begrip	Afkorting	Definitie
		- Bodembelastingkaart OO.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Ontploffbare Oorlogsresten (OO); - geïmproviseerde explosieven; - explosieven voor civiel gebruik; - chemische explosieven; - biologische explosieven; - nucleaire explosieven.
Ontploffbare Oorlogsresten	OO	Conform het CS-OOO betreffen Ontploffbare Oorlogsresten (OO) achtergelaten ontploffbare munitie en niet-gesprongen munitie.
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen de projectlocatie waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar OO wordt geadviseerd.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Projectgebonden Risicoanalyse - Ontploffbare Oorlogsresten	PRA-OO	Bureaustudie waarin de risico's van de voorgenomen werkzaamheden in relatie tot de mogelijk aan te treffen OO worden vastgesteld. De PRA-OO bestaat o.a. uit: - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-OO. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie.
Projectlocatie	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen werkzaamheden (niet OO-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Projectplan	PP	Gedocumenteerd plan, minimaal conform het CS-OOO, waarin de onderlinge relaties tussen betrokken partijen, alsmede de (planmatige) voortgang, afspraken, toezicht, documentatie, werkwijze en procedures zijn vastgelegd ten einde het project op adequate en veilige wijze uit te kunnen voeren.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet OO-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.
Risicogebied Ontploffbare Oorlogsresten	Risicogebied OO	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een kans op het aantreffen van OO bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het risicogebied OO is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van OO in de bodem.
Verdacht gebied OO	-	De horizontale en verticale afbakening van het verdacht gebied OO. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de OO in de bodem (inkaderen risicogebied OO). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal.

Begrip	Afkorting	Definitie
		- De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin waren onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE was sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en was wettelijk verankerd in de Arbowet. Het WSCS-OCE is per 1 januari 2021 opgevolgd door CS-OOO.

BIJLAGE 2 WETTELIJK KADER

In deze bijlage is de belangrijkste vigerende wet- en regelgeving beschreven die betrekking heeft op OO. Hierbij wordt opgemerkt dat de wet- en regelgeving aan verandering onderhevig is. De belangrijkste (specifieke) regelgeving rondom (het opsporen van) OO volgt uit de Gemeentewet, het Arbobesluit en de Regeling Rijksfinanciering.

Voor een volledige beschrijving van de vigerende inhoud van de genoemde wet- en regelgeving wordt verwezen naar www.wetten.nl.

Gemeentewet

De zorg voor Openbare Orde en Veiligheid (OOV) is één van de meest kenmerkende taken van de overheid. Het gaat hierbij onder meer om de uitvoering van de politie-, brandweer- en rampenbestrijdingstaken. De burgemeester is in zijn gemeente verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid. Dat is bepaald in de Gemeentewet. Daarin staat onder meer dat de burgemeester belast is met de handhaving van de Openbare Orde en dat hij het opperbevel heeft bij brand en bij ongevallen waar de brandweer een taak heeft.

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van OO over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. 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 waar naar OO wordt gezocht of een ruiming wordt uitgevoerd.

Met name indien een ruiming in (de nabijheid van) een woonwijk plaatsvindt, kan het noodzakelijk zijn ingrijpende maatregelen te treffen, die mogelijk ingrijpen in de persoonlijke vrijheid en het eigendomsrecht of huisrecht van de betrokken bewoners. Zo zullen bewoners mogelijk hun huizen moeten verlaten, winkeliers hun bedrijven moeten sluiten of voertuigen versleept moeten worden. De gemeente kan de hiervoor benodigde bevoegdheden regelen in een noodverordening op basis van artikel 175 en 176 van de Gemeentewet. Een noodverordening stelt de gemeente in staat om de bewoners te verplichten mee te werken aan de benodigde maatregelen. Ook wanneer er geen noodverordening bestaat, kan de burgemeester op basis van artikel 175 van de Gemeentewet in noodgevallen bijzondere maatregelen nemen.

Arbowet

In de Arbowet (arbeidsomstandighedenwet) is de arbeidsveiligheid vastgelegd en de verantwoordelijkheid van opdrachtgevers en opdrachtnemers. Het is een kaderwet, waarin algemene bepalingen staan die gelden voor alle plekken waar arbeid wordt verricht. Concrete regelgeving is verder uitgewerkt in het Arbobesluit en de Arboregeling. De arbeidsinspectie is het bevoegd gezag om toe te zien op de naleving van het Arbobesluit en -regeling.

Hieronder worden de artikelen vermeld die direct verband houden met OO.

Arbobesluit

In het Arbobesluit staat de belangrijkste specifieke regelgeving vermeld voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van OO of hiermee te maken hebben in verband met grondroerende werkzaamheden.

Artikel 4.10 - Ontploffbare oorlogsresten (laatste wijziging: Staatsblad 2020, nummer 440, in werking getreden per 01-01-2021).

In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld. Indien nodig wordt tevens nader onderzoek uitgevoerd. Wanneer opsporing van ontplofbare oorlogsresten nodig is, dient dit uitgevoerd te worden door bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten en door de daarvoor gekwalificeerde personen.

Arboregeling

In de Arboregeling zijn concrete voorschriften opgenomen om de veiligheid en gezondheid van en rondom het opsporingsproces te waarborgen. De volgende artikelen zijn hiervoor van toepassing.

Artikel 4.16 - Registratie of herregistratie van personen die werken met explosieve stoffen. Personen die werken met of nabij OO, dienen gecertificeerd te zijn.

Artikel 4.17f - Afgifte certificaat opsporen van ontplofbare oorlogsresten. (wijziging per 1-1-2021). Een certificaat voor het opsporen van ontplofbare oorlogsresten als bedoeld in artikel 4.10, vijfde lid, van het besluit, wordt door de certificerende instelling afgegeven indien de aanvrager voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in het certificatieschema voor het opsporen van ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO).

Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO)

Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op gebied van opsporing naar ontplofbare oorlogsresten. Het CS-OOO is sinds 1 januari 2021 de opvolger van de Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet.

Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.

Rijksfinanciering

Met ingang van 1 januari 2021 is de zogenaamde “Bommenregeling” aangepast. Vanaf 2021 kunnen alle gemeenten in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 68% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. Vanaf 2021 is de mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt tot de werkelijk gemaakte kosten.

Vanaf 2021 dienen verzoeken om een bijdrage voor 1 april 2022 te worden ingediend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage voor 2022 dient de gemeente een raadsbesluit in waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. Projectplannen of studies naar risico's e.d. worden niet in behandeling genomen. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Overige relevante regelgeving

Naast bovengenoemde wet- en regelgeving kunnen op verschillende deelaspecten andere regelingen van toepassing zijn. Onderstaand worden de belangrijkste benoemd:

- Wet Wapens en Munitie: het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. Opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A dienen te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van deze wet.
- Wet veiligheidsregio's en de Aanpassingswet veiligheidsregio's.
- Wet milieubeheer.
- Wet op de archeologische Monumentenzorg.
- Wet vervoer gevaarlijke stoffen.
- Circulaire Opslag ontplofbare stoffen

Voor de omgang met stoffelijke resten gelden de volgende wettelijke kaders:

- Verdragen van Geneve, artikel 4 van 1929 en artikel 17 van 1949: het bergen van stoffelijke resten uit de oorlog is een taak van de Bergings- en Identificatie Dienst van de Koninklijke Landmacht (BIDKL: vaak aangeduid als de 'Gravendienst')
- Wet op de Lijkbezorging, artikel 21: de burgemeester is verantwoordelijk voor lijkbezorging van onbekende personen. De burgemeester/politie roept assistentie van de BIDKL in.
- Burgerlijk Wetboek, boek 5, artikel 5, lid 1: bij het stuiten op een veldgraf, is het verplicht om met bekwame spoed aangifte te doen van de vondst bij de plaatselijke overheid (politie/gemeente) en eveneens de zaak in bewaring te geven aan de politie/gemeente die dit vordert. De politie/gemeente roept de BIDKL ter plaatse.
- Wet Wapens en munitie artikel 2 en 3: in verband met eventueel aanwezige vuurwapens, of munitie, of onderdelen, of hulpstukken daarvan kan ook de Wet wapens en munitie van toepassing zijn op de vondst van een veldgraf.
- Circulaire Vliegtuigberging: Staatscourant 2016 Nr. 54987 (Tot 2013 was dit de Ministeriële publicatie 40-45): bij vliegtuigbergingen geldt: 'Om de zorgvuldigheid van een berging te waarborgen en invulling te geven aan de Verdragen van Genève, en relevante overeenkomsten met de Verenigde Staten, het Gemenebest en Duitsland inzake de overdracht van stoffelijke resten, is de berging en identificatie van stoffelijke resten uit WO II bij uitsluiting voorbehouden aan de BIDKL'.

BIJLAGE 3 LUCHTFOTOANALYSE

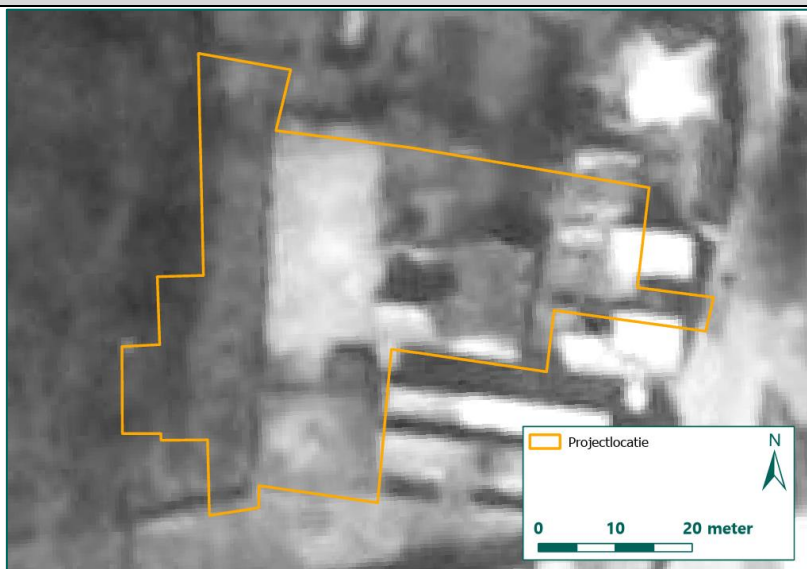
In deze bijlage worden beschikbare naoorlogse luchtfoto's of ander fotomateriaal van de projectlocatie geanalyseerd om de aanpassingen in het gebied vast te stellen, die mogelijk invloed hebben op de verticale afbakening.

Geanalyseerd beeldmateriaal



1944 (bron: National Collection Aerial Photography)

De luchtfoto van 1944 toont de oorspronkelijke situatie ten tijde van de oorlog. Direct ten westen van de projectlocatie is een bomkrater waar te nemen (1). Binnen de projectlocatie zijn enkele gebouwen aanwezig (2). Ook lijkt een deel van de projectlocatie te zijn verhard (3).



1964 (bron: Kadaster)

Ten opzichte van 1944 zijn binnen de projectlocatie geen noemenswaardige wijzigingen waar te nemen op de luchtfoto van 1964.

Geanalyseerd beeldmateriaal



1985 (bron: Kadaster)

In 1985 is een enkele wijziging waar te nemen ten opzichte van 1964. In het midden van het projectgebied is bebouwing gerealiseerd (1).



2010 (bron: Esri)

Ten opzichte van 1985 zijn er in 2010 enkele wijzigingen waar te nemen. Mogelijk waren enkele wijzigingen al aanwezig in 1985 maar deze zijn op deze foto duidelijker in beeld. In het noordelijke deel is een gebouw bijgeplaatst (1). Delen van het terrein zijn verhard (2 en 4) en er is een pad met parkeerplaatsen aangelegd (3).

Geanalyseerd beeldmateriaal



2021 (bron: Esri)

Ten opzichte van 2010 zijn op de luchtfoto van de huidige situatie geen wijzigingen waar te nemen.

Conclusie

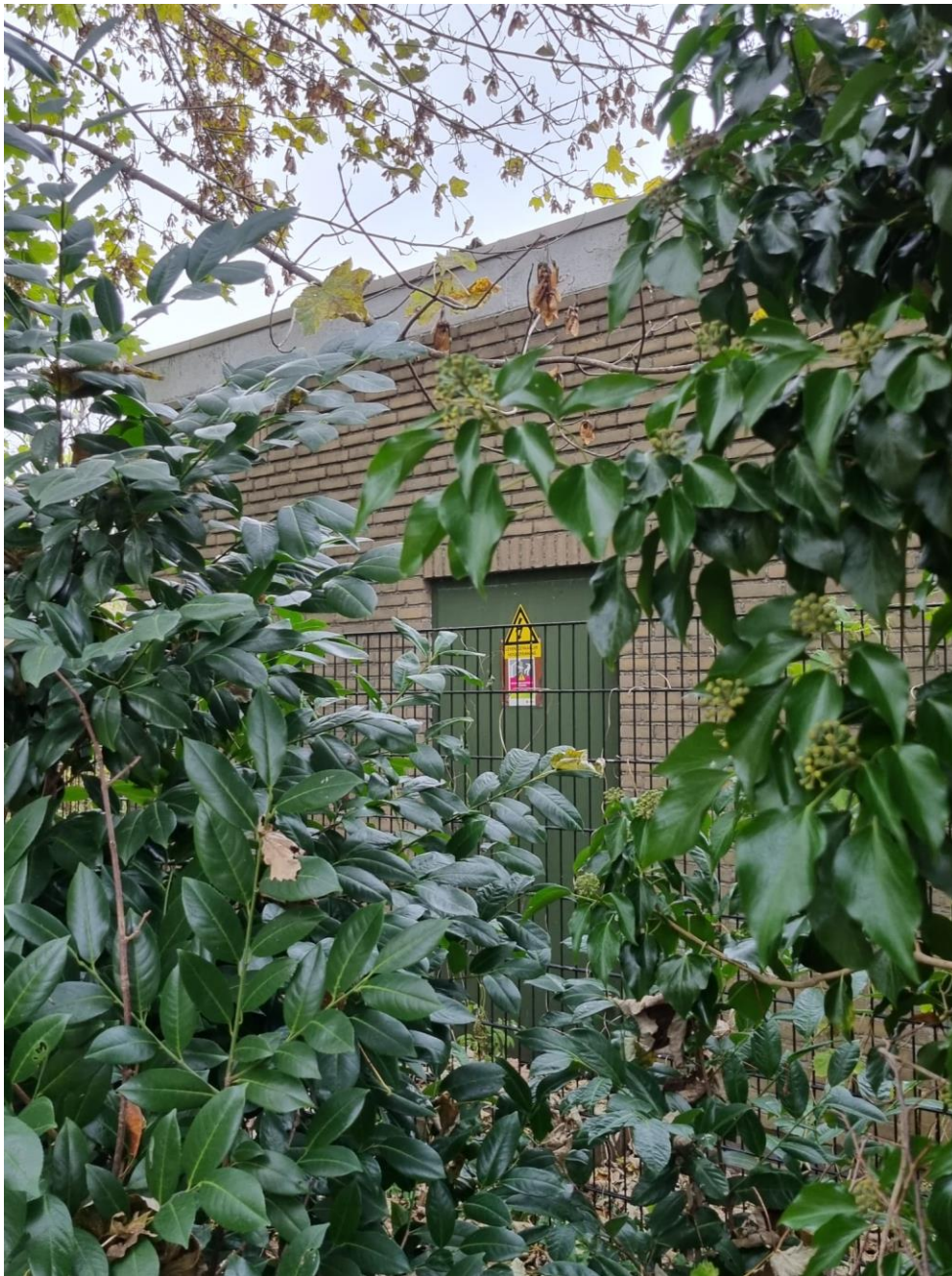
Binnen de projectlocatie hebben enkele ingrijpende wijzigingen plaatsgevonden die van invloed zijn op de afbakening van ontplofbare oorlogsresten binnen de locatie. De projectlocatie is sinds de oorlog vrijwel geheel verhard (geweest). Daarnaast zijn er enkele gebouwen afgebroken waarvoor andere gebouwen in de plaats zijn gekomen. De grond op de projectlocatie is naar verwachting meerdere keren en tot diverse dieptes geroerd.

BIJLAGE 4 LOCATIEBEZOEK

Op 11 november 2021 heeft een locatiebezoek plaatsgevonden waarbij een beter beeld gevormd is van de huidige omstandigheden van de projectlocatie. De foto's hieronder geven een beeld van de hedendaagse situatie.







BIJLAGE 5 KABELS- EN LEIDINGINFORMATIE

Kabels en leidingen volgens het KLIC. Mogelijk zijn er meer kabels en leidingen aanwezig die niet bekend zijn bij het KLIC



BIJLAGE 6 RICHTLIJNEN VOOR RISICOBEPALING

Tabel kans op aantreffen OO

Indelen en kwantificeren op hoofdgroep, waarbij de zwaarste score telt in de totale risicobeoordeling.

Kans op aantreffen OO	Omschrijving
Geen 0	- Er vinden géén werkzaamheden plaats in de verdachte laag OO
Zeër klein 1	- De werkzaamheden vinden plaats in de geroerde laag - De verwachte aantallen OO zijn relatief zeer klein - De werkzaamheden in de verdachte laag OO zijn zeer beperkt
Klein 2	- De werkzaamheden vinden deels plaats in ongeroerde grond - De verwachte aantallen OO zijn relatief klein - De werkzaamheden in de verdachte laag OO zijn beperkt
Matig 3	- Er vinden werkzaamheden plaats in ongeroerde grond - De verwachte aantallen OO zijn relatief groot - Een deel van de werkzaamheden vindt plaats in de verdachte laag OO
Groot 4	- Een groot deel van de werkzaamheden vindt plaats in ongeroerde grond - Er zijn enkele specifieke meldingen voor aantreffen van OO - Een groot deel van de werkzaamheden vindt plaats in de verdachte laag OO
Zeër groot 5	- Alle werkzaamheden vinden plaats in ongeroerde grond en in de verdachte laag OO - De verwachte aantallen OO zijn relatief zeer groot - Er zijn diverse specifieke meldingen voor aantreffen van OO

Tabel kans op uitwerking OO

Indelen en kwantificeren op werkzaamheden, waarbij de zwaarste score telt in de totale risicobeoordeling.

Kans op uitwerking OO	Omschrijving
Geen 0	- Er is géén kans op aantreffen van OO - De werkzaamheden hebben geen invloed op OO - De verwachte OO zijn ongevoelig voor de werkzaamheden
Zeër klein 1	- De verwachte OO zijn relatief ongevoelig voor de invloedsfactoren - De werkzaamheden worden handmatig uitgevoerd - De verwachte OO bevindt zich in ongewapende toestand
Klein 2	- De verwachte OO kunnen gevoelig zijn voor de invloedsfactoren - De werkzaamheden worden handmatig en/of met klein materieel uitgevoerd - De verwachte OO zijn uitgerust met relatief ongevoelige ontstekers en/of inhoud
Matig 3	- De verwachte OO zijn gevoelig voor de invloedsfactoren - De werkzaamheden worden met groot materieel uitgevoerd - De verwachte OO kunnen uitgerust zijn met relatief gevoelige ontstekers en/of inhoud
Groot 4	- Een of meerdere invloedsfactoren hebben vrijwel zeker een uitwerking tot gevolg - De werkzaamheden worden met meerdere vormen van groot materieel uitgevoerd - De verwachte OO zijn uitgerust met gevoelige ontstekers en/of inhoud
Zeër groot 5	- Meerdere verwachte invloedsfactoren hebben zeker een uitwerking tot gevolg - De werkzaamheden worden met meerdere vormen van groot materieel uitgevoerd - De verwachte OO zijn uitgerust met zeer gevoelige ontstekers en/of inhoud

Tabel gevolgen uitwerking OO

Indelen en kwantificeren op hoofdgroep, waarbij de zwaarste score telt in de totale risicobeoordeling.

Gevolgen uitwerking OO	Omschrijving
Geen 0	- Geen gevolgen voor personen, materieel, omgeving en project
Zeer klein 1	- Geen gevolgen voor personen - Lichte schade aan materieel - Verwaarloosbare schade aan de omgeving - Geen gevolgen voor projectplanning en geringe meerkosten
Klein 2	- Lichte verwondingen bij personen, kleine EHBO-handeling op projectlocatie - Lichte schade aan materieel, kleine reparaties vereist - Lichte schade aan omgeving, kleine herstelwerkzaamheden vereist - Geringe vertraging en meerkosten voor project
Matig 3	- Verwondingen bij personen, externe behandeling noodzakelijk, mogelijk tijdelijke uitval van personeel - Schade aan materieel, externe reparatie en/of tijdelijke vervanging vereist - Schade aan omgeving, directe gevolgen voor externe partijen, herstelwerkzaamheden door derden noodzakelijk - Vertraging en meerkosten voor project
Groot 4	- Zware verwondingen bij personen, dodelijk letsel - Ernstige schade aan materieel, langdurige uitval en/of moeilijk vervangbaar - Ernstige schade aan omgeving, langdurige gevolgen voor milieu en infrastructuur - Ernstige vertraging en/of project ligt stil en aanzienlijke meerkosten
Zeer groot 5	- Eén of meerdere doden - Materieel onherstelbaar verwoest - Onherstelbare schade aan omgeving - Project ligt voor onbepaalde tijd stil of wordt volledig geannuleerd en zeer hoge meerkosten

Algemene maatregelen behorende bij risicoprofielen tabel projectrisicomatrix

Het zijn algemene richtlijnen. Projectsamenstellers kunnen de maatregelen afwijken.

De verschillende opties van maatregelen resulteren in risicoverlaging of wegnemen van het risico en de keuze hierin is afhankelijk van het uitgangspunt, bijvoorbeeld maximale veiligheid, aanvaardbaar risico, ALARP (as low as reasonably practicable).

Risicoprofiel	Omschrijving mogelijke maatregelen
Zeer laag Risico acceptabel	- Geen maatregelen nodig - Mogelijk protocol 'spontaan aantreffen OO'
Laag Risico ALARP	- Protocol 'spontaan aantreffen OO' met werkinstructie en/of - Aanpassing uitvoering werkzaamheden
Matig Risico ALARP met maatregelen	- Protocol 'spontaan aantreffen OO' met werkinstructie en/of - Aanpassing uitvoering werkzaamheden en/of - Bodemonderzoek OO
Hoog Risico onacceptabel	- Aanpassing uitvoering werkzaamheden en/of - Bodemonderzoek OO
Zeer hoog Risico onacceptabel	- Bodemonderzoek OO

BIJLAGE 7 GEVOLGEN VAN UITWERKING VAN OO

Detonatie

Bij een ongecontroleerde detonatie van OO komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroptename) en een deel mechanische energie (luchtdruk, schokgolf en scherfwerking). De uitwerkingseffecten van de vrijgekomen energie wordt hier nader toegelicht.

Het effect van een detonatie is afhankelijk van de diepte en afstand waarop de detonatie optreedt. Indien een detonatie optreedt op grotere diepte is sprake van een zekere gronddekking. Een uitwerking op diepte kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt door trillingen. Door de dekking neemt het effect van de primaire scherfwerking af. De afname is afhankelijk van de diepteligging en het kaliber van de OO. Het effect van de gasdruk en/of schokgolf (secundaire scherfwerking) zal echter groter zijn. Hierdoor bestaat de kans dat belendende kabels, leidingen en fundamenteën beschadigd raken. Verzakking of beweging van de grond kan letsel of schade aan personeel en materieel veroorzaken.

Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een detonatie het omhulsel van de detonerende explosieve stof verscherft. De ontstane scherven worden door de drukwerking met grote snelheid weggeblazen. Bij scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheid gemaakt in primaire scherven (scherven van het bomlichaam) en secundaire scherven (door de detonatie weggeslingerd puin, glasscherven, etc.). Bij een detonatie liggen diverse infrastructuur en bebouwing binnen de zogenaamde schervengevarenszone. De schervengevarenszone is het gebied rond de ligplaats van OO, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van OO of secundaire scherven van bijvoorbeeld puin (letaal) wordt getroffen. De schervengevarenszone van 155 mm geschutgranaten (het grootst mogelijk achtergebleven type OO) bedraagt 1420 m.

Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking ontstaat doordat de springstof bij een detonatie in zeer korte tijd wordt omgezet in een groot volume gasvormige reactieproducten. Bij de detonatie van 1 gram springstof ontstaat circa 1 liter aan gas. Luchtdruk kan een dodelijk effect op het menselijk lichaam hebben en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking treedt, afhankelijk van de diepteligging van OO, kratervorming aan het maaiveld op. Indien een explosief te diep ligt om een krater te vormen, wordt door de luchtdruk het omringende bodemmateriaal samengedrukt. Hierdoor ontstaat een zogenaamd camouflet (gaszak).

Schokgolf

Een schokgolf is een heftige versnelling die ontstaat bij een detonatie en die zich voortplant door de omringende materie (water en/of bodem). Hoe groter de dichtheid van deze materie, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Hierdoor kunnen tot op grote afstand leidingen, fundamenteën, enz. worden vernield of beschadigd.

Hitte

Een deel van de vrijgekomen energie bij een detonatie wordt omgezet in warmte. Op het springpunt komen gassen vrij met een zeer hoge temperatuur die kan oplopen tot 4.000°C. Dit kan resulteren in verbranding of brand.

Overige uitwerkingsverschijnselen

OO kunnen ook andere uitwerkingsverschijnselen hebben. De voorkomende effecten worden in deze paragraaf beschreven.

Uitstoting

OO kunnen voorzien zijn van een explosief uitstotend mechanisme waar grote kracht achter zit. Een voorbeeld hiervan zijn rookgranaten.

Pyrotechnische lading

Pyrotechnische mengsels (of sassen) worden voornamelijk gebruikt voor speciale effecten, zoals (gekleurd/fel) licht, (gekleurde) rook, gas, warmte of een combinatie. Gevaren bij uitwerking zijn verbranding, vergiftiging en verstikking.

Pyrofore stoffen

Pyrofore stoffen in OO komen tot zelfontbranding door zuurstof, vocht of water (bijvoorbeeld witte fosfor, nevelzuur, calciumfosfide). Gevaren bij uitwerking zijn verbranding, vergiftiging en verstikking.

BIJLAGE 8 PROTOCOL 'OVERWACHTS AANTREFFEN VAN OO'

Omdat het terrein naoorlogs al meerdere keren intensief geroerd is bestaat een kleine kans dat ontplofbare oorlogsresten in de vorm van geschutgranaten zijn achtergebleven op de projectlocatie. Hoewel hiervoor geen concrete aanwijzingen zijn, wordt geadviseerd om personeel dat betrokken is bij de grondroerende werkzaamheden op het project te voorzien van het protocol 'onverwachts aantreffen van OO'.

Indien onverhoopt toch een verdacht voorwerp wordt aangetroffen waarvan vermoed wordt dat het om een munitieartikel gaat, dient dit protocol gevolgd te worden:

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

Om herkenning te kunnen bevorderen zijn die zijn hieronder enkele voorbeelden opgenomen van geschutgranaten in de staat waarin ze mogelijk kunnen worden aangetroffen.

Om op een correcte wijze om te kunnen gaan met het protocol 'spontaan aantreffen van OO' en om een inschatting te kunnen maken of men met mogelijk OO te maken heeft, bestaat de mogelijkheid om werknemers de cursus 'Basiskennis OO' te laten volgen. Tevens kan altijd contact worden opgenomen met REASeuro indien aanvullende informatie gewenst is over het protocol.



