



Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

Den Hout Oosterhout

Kenmerk 22S085-RA-02, versie 2, 16 januari 2023

Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten	
Foto omslag	Lancaster-bommenwerpers van No. 44 Squadron RAF op 29 september 1942. Bron: Imperial War Museum, TR 198.
Project	Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten Den Hout
Opdrachtgever	Gemeente Oosterhout
Documentcode	22S085
Versie	2
Aantal pagina's	25
Datum concept	16 december 2022
Datum herzien	-
Datum definitief	16 januari 2023
Opgesteld	 I. te Duits, BA Integraal Veiligheidskundige/ Adviseur Ontplofbare Oorlogsresten
Geaccordeerd	 J.T.A.C. Huijbers Manager

Versie	Paragraaf	Pagina	Doorgevoerde wijziging

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 voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912).

Voor verdere informatie, vragen en/of suggesties:

Saricon B.V.

Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht

Telefoon: +31 (0) 184 422538

www.saricon.nl

contact@saricon.nl



Inhoudsopgave

1	SAMENVATTING	3
2	INLEIDING	4
2.1	AANLEIDING EN OPDRACHTOMSCHRIJVING	4
2.2	PROBLEEMSTELLING	4
2.3	DOELSTELLING	4
2.4	ONDERZOEKSMETHODE	4
2.5	VERANTWOORDING	4
2.6	LEESWIJZER	5
3	ONDERZOEKSGEBIED ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	6
3.1	HUIDIG GEBRUIK	6
3.2	TOEKOMSTIG GEBRUIK	6
3.3	WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN HET TOEKOMSTIG GEBRUIK	6
3.4	ONDERZOEKSGEBIED RISICOANALYSE	7
4	ANALYSE UITGEVOERD ONDERZOEK	9
4.1	VOORONDERZOEK	9
4.2	OVERZICHT VERDACHT GEBIED	9
4.3	VERTICALE AFBAKENING (RELEVANTE) VERDACHTE GEBIEDEN	9
5	LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	11
5.1	KWETSBARE OBJECTEN EN PLAATSEN	11
5.2	AANWEZIGHEID VAN ONDER- EN BOVENGRONDSE INFRASTRUCTUUR	11
5.3	GRONDWATERPEIL EN BODEMSOORT	11
5.4	BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE NA UITVOERING VOORONDERZOEK	12
5.5	DETECTIEBEPERKINGEN	12
6	INVENTARISATIE VAN RISICO'S	13
6.1	SOORTEN EN VERSCHIJNINGSVORM ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	13
6.2	ONTSTEKERS	13
6.3	INVLOEDSFACTOREN	13
6.4	GEVAARSFACTOREN	14

6.5	UITWERKINGSFACTOREN	14
6.6	RISICOGEBIED UITWERKINGSFACTOREN	15
6.7	LEEMTEN IN KENNIS	15
7	BEOORDELING VAN RISICO'S	16
7.1	WAARSCHIJNLIJKHEID DAT EXPLOSIEVEN TOT UITWERKING KOMEN	16
7.2	GEVOLGEN BIJ VERWACHTE UITWERKINGSFACTOREN	16
7.3	RISICOBEOORDELING	16
7.4	NOODZAKELIJKE MAATREGELEN	18
8	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	19
8.1	CONCLUSIE	19
8.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT	19
8.3	RISICOKAART ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	20
9	BIJLAGEN	21
9.1	BIJLAGE 1: DISTRIBUTIELIJST	21
9.2	BIJLAGE 2: BRONNENLIJST	21
9.3	BIJLAGE 3: VERANTWOORDELIJKHEID	22
9.4	BIJLAGE 4: DEFINITIE VAN DE TERM 'VERDACHT GEBIED'	23
9.5	BIJLAGE 5: PROTOCOL SPONTANE VONDST OO	24
9.6	BIJLAGE 6: CERTIFICATEN	25

1 Samenvatting

In verband met herontwikkelingswerkzaamheden heeft Saricon een Risicoanalyse (RA) Ontplobbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd in opdracht van de gemeente Oosterhout.

Saricon heeft in opdracht van de gemeente Oosterhout eerst een onderzoek na-conflictperiode opgesteld, met kenmerk 22S085-VONCP-01, d.d. 17 november 2022. Om de resterende risico's in kaart te brengen, heeft Saricon om deze reden een risicoanalyse uitgevoerd.

De deelgebieden zijn gedeeltelijk verdacht verklaard op verschoten geschutmunitie die maximaal 1,50 meter minus maaiveld aangetroffen kunnen worden. In het vooronderzoek na-conflictperiode heeft Saricon geconstateerd dat de topklaag vermoedelijk geroerd is geweest (maximaal 30 centimeter).

Gezien de uit te voeren werkzaamheden zijn er risico's in relatie tot de mogelijk aanwezige ontplobbare oorlogsresten. Geadviseerd wordt om in het RA-gebied voorafgaand aan de geplande werkzaamheden een opsporing uit te laten voeren met betrekking tot de verdachte lagen.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding en opdrachtomschrijving

In verband met ontwikkelingswerkzaamheden heeft Saricon een Risicoanalyse (RA) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd in opdracht van de gemeente Oosterhout. Het gebied bevindt zich in Den Hout aan de Hoge Akker en Ruiterspoor, in de gemeente Oosterhout.

In het kader van de voorgenomen werkzaamheden, is het uiteindelijk doel van de RA om te komen tot aanbevelingen inzake opsporing, bestemmingswijziging en of andere maatregelen om risico's te beheersen.

De RA is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk: 2022-S-063-AB-01 d.d. 19 april 2022. Op 9 september 2022 is opdracht gegeven voor de uitvoer van het combinatieonderzoek.

2.2 Probleemstelling

Op basis van het Vooronderzoek Conventionele Explosieven Gemeente Oosterhout', kenmerk 19S034-VO-02, d.d. 18 september 2020, blijkt dat het projectgebied gedeeltelijk verdacht is op ontplofbare oorlogsresten.

De aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten vormt een risico voor werknemers, personeel en omwonenden tijdens de realisatiefase van het project, doordat een explosief in de bodem door contact of grondtrillingen ongecontroleerd in werking kan treden. Voor de veilige en verantwoorde uitvoering van het project is het noodzakelijk om de specifieke risico's van explosieven voor de projectwerkzaamheden te inventariseren en te beoordelen, gevolgd door een advies inzake de te nemen maatregelen.

2.3 Doelstelling

Doelstelling van de opdracht van de RA is om een methode te beschrijven waarmee de voorgenomen werkzaamheden binnen het verdachte gebied veilig kunnen worden uitgevoerd. In de RA wordt beoordeeld of bij aanvang van de uit te voeren werkzaamheden

veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen. De aanbeveling (methode van opsporing, bestemmingswijziging of andere maatregelen om de risico's te beheersen) worden bepaald door een objectenstudie en een risicoanalyse.

2.4 Onderzoeksmethode

Saricon heeft gebruik gemaakt van de nieuwe richtlijnen die zijn opgesteld door de Stichting Veilig Omgaan met Explosieven Stoffen (VOMES). Het betreft het Certificatieschema Vooronderzoek & Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO). Saricon is nauw betrokken geweest bij de totstandkoming van het nieuwe certificatieschema. Tevens zijn de richtlijnen die omschreven zijn in het document "Richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-Inventarisatie & Evaluatie Ontploffbare Oorlogsresten SIVOON", d.d. 18-02-2021 in deze risicoanalyse gebruikt.

Het vooronderzoek vormt de basis van de RA en dient daarom te voldoen aan de vigerende wetgeving. Als blijkt dat het vooronderzoek niet voldoet aan de huidige wetgeving of om een andere reden niet als een goede basis kan dienen voor de RA, dan zal een aanvullend onderzoek worden uitgevoerd.

Voor deze RA is gebruikgemaakt van een geografisch informatiesysteem (GIS). Het GIS betreft een digitale kaart met gekoppelde database, waarin zo veel mogelijk historische informatie (met een geografische component) is verzameld die van belang kan zijn voor het bepalen van de kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Zo worden in GIS de historische luchtverkenningfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie, bij voorkeur de GBKN. Vervolgens worden alle op luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten verwerkt. Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en opgeslagen in het GIS. De gegevensset in het GIS is de basis voor de beoordeling of sprake is van verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, alsmede voor een juiste afbakening van deze gebieden.

2.5 Verantwoording

Bij de totstandkoming van de RA zijn de volgende disciplines betrokken geweest die voldoen aan de deskundigheidsisen die worden gesteld in het CS-VROO:

- Integraal Veiligheidskundige I. te Duits;

- GIS-deskundige dhr. van Dam;
- Historicus dhr. van Riel;
- Senior-adviseur/ munitietechnicus dhr. Beute;
- Civieltechnicus dhr. van Dam.

Bovengenoemde disciplines werken onder verantwoordelijkheid van J.T.A.C. Huijbers, die instemt met de inhoud van de rapportage.

2.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 wordt het onderzoeksgebied risicoanalyse vastgesteld op basis van het toekomstige gebruik. Hoofdstuk 4 geeft een weergave van de reeds uitgevoerde onderzoeken. In hoofdstuk 5 worden de locatiespecifieke omstandigheden beschreven. Vervolgens vindt er in hoofdstuk 6 een inventarisatie van risico's plaats, die in hoofdstuk 7 worden beoordeeld. In hoofdstuk 8 is de conclusie omschreven en zijn er adviezen gegeven voor de veilige uitvoering van de werkzaamheden.

3 Onderzoeksgebied ontplofbare oorlogsresten

3.1 Huidig gebruik

Momenteel is het noordelijke gebied in gebruik als sportveld. Het zuidelijke gebied is gedeeltelijk bebouwd en gedeeltelijk landbouwgrond.

3.2 Toekomstig gebruik

Het hoofdveld en de kantine van v.v. Irene '58 (het noordelijke RA-deelgebied) zullen worden verplaatst naar een locatie nabij het oefenveld en T.C. Den Hout (de tennisvereniging (het zuidelijke RA-deelgebied)). Omdat het hoofdveld en de kantine worden verplaatst, komt er ruimte vrij in Den Hout. Deze ruimte zal worden ingevuld met een aantal woningen (bron: gemeente Oosterhout).

3.3 Werkzaamheden ten behoeve van het toekomstig gebruik

In deze paragraaf wordt geïnventariseerd en beschreven welke werkzaamheden er plaatsvinden en op welke wijze deze in of op de bodem worden uitgevoerd.

In figuur 1 en 2 zijn de ontwerptekeningen weergegeven. Op welke wijze de werkzaamheden gaan plaatsvinden, is niet exact bekend. Er zal alvorens de bouwwerkzaamheden eerst wat sloopwerkzaamheden plaats moeten vinden. Voor de woningbouw zullen de werkzaamheden vermoedelijk intensiever plaatsvinden.



Figuur 1. Plangebied realiseren sportcomplex. Er zal ten zuiden van het bestaande speelveld nog een extra veld gerealiseerd worden, met in het midden een kantine.



Figuur 2. Plangebied realiseren woningen ter plaatse van het noordelijke RA-gebied.

3.4 Onderzoeksgebied risicoanalyse

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is het gebied bepaald dat onderwerp is van de risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

Het projectgebied dat is vastgesteld door de opdrachtgever omvat het onderzoeksgebied ontplofbare oorlogsresten.

Het onderzoeksgebied risicoanalyse is de deelverzameling van het projectgebied en het verdachte gebied uit het vooronderzoek inclusief een bufferzone. Het projectgebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteiten voor het toekomstig gebruik gaan plaatsvinden.

Activiteiten die plaatsvinden buiten verdachte projectgebied veroorzaken mogelijk effecten die invloed kunnen uitoefenen op ontplofbare oorlogsresten binnen het verdachte gebied en omgekeerd. Om dit te ondervangen wordt een bufferzone toegevoegd rondom het verdachte gebied. Het verdachte projectgebied inclusief de bufferzone wordt als onderzoeksgebied risicoanalyse aangemerkt. Binnen het onderzoeksgebied risicoanalyse worden alle uit te voeren grondroerende activiteiten beoordeeld.¹

¹ Afkomstig uit de richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-inventarisatie & Evaluatie Ontplofbare Oorlogsresten SIVOON.



Figuur 3. Het RA-gebied weergegeven.

0 50 100 200 Meter

RA-gebied

4 Analyse uitgevoerd onderzoek

4.1 Vooronderzoek

Bij aanvang van de risicoanalyse wordt bij relevante overheden en eventuele andere instanties nagegaan of er in het onderzoeksgebied in het verleden een vooronderzoek, risicoanalyse en/of opsporing heeft plaatsgevonden. Saricon heeft hiervoor de VEO Bommenkaart en de gemeente Oosterhout waarbinnen het onderzoeksgebied gelegen is geraadpleegd.

Voor het vaststellen van de soort(en) ontplofbare oorlogsresten waarop de risicoanalyse betrekking heeft dient er een volledig vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conform het CS-VROO te zijn opgesteld. Indien dit niet het geval is kan ervoor worden gekozen om het onderzoeksgebied verdacht te verklaren op alle mogelijke hoofdsoorten en subsoorten ontplofbare oorlogsresten of het vooronderzoek aan te vullen conform het CS-VROO.

Voor de risicoanalyse heeft Saricon gebruikt gemaakt van het 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Gemeente Oosterhout', kenmerk 19S034-VO-02', d.d. 18 september 2020. Ook is er een onderzoek na-conflictperiode opgesteld, voorafgaande de risicoanalyse. Het betreft het 'Vooronderzoek na-conflictperiode Ontplofbare Oorlogsresten Den Hout' met kenmerk 22S085-VONCP-01.

4.2 Overzicht verdacht gebied

In de verdachte gebieden moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de volgende hoofd- en subsoorten:

Tabel 4.3. Horizontale afbakening verdacht gebied					
Hoofdsoort	Sub-soort	Kaliber	Nationaliteit	Verschijnings-vorm	Maximaal aantal aan te treffen
Geschutmunitie	Div.	20 mm t/m 155 mm	Duits, Geallieerd	Verschoten	Onbekend*

* Ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

³ Boring B44D0698 van d.d. 12 december 1989, ten oosten van het onderzoeksgebied,

*Over de aantallen aan te treffen zijn op basis van het beschikbare feitenmateriaal geen zinnige uitspraken te doen.

4.3 Verticale afbakening (relevante) verdachte gebieden

Om de verticale afbakening (de maximale diepteligging) te bepalen is het van belang om te bepalen welke (hoofd)soorten munitie aangetroffen kunnen worden en wat de maximale indringdiepte is van het zwaarste munitieartikel – een gebied kan bijvoorbeeld verdacht zijn op geschutmunitie, maar het gaat dan om het zwaarste artikel binnen die hoofdsoort.

Als het gaat om de maximale diepteligging van geschutmunitie, dan kan een beroep worden gedaan op het schema dat door SIVOON is opgesteld – 'Richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-Inventarisatie & Evaluatie Ontplofbare Oorlogsresten'.

In het vooronderzoek na-conflictperiode is de maximale diepteligging bepaald volgens de richtlijn van SIVOON. In de verdachte gebieden G0117 en G0120 kan verschoten geschutmunitie aangetroffen worden van 20 mm t/m 155 mm. De maximale diepteligging van de mogelijk aan te treffen munitieartikelen is -1,5 meter t.o.v. het maaiveld.

In tabel 4.4 zijn diverse gegevens weergegeven, inclusief de verticale afbakening. Hierbij is gebruikt gemaakt van diverse richtlijnen.

Tabel 4.4. Verticale afbakening		
Verdacht op	Bodemtype (1945)	Verticale afbakening ²
• Geschutmunitie.	Zand ³	Het zwaarste artikel dat kan worden aangetroffen is een brisantgranaat van 155 mm. Deze artikelen hebben een maximale indringing van -1,5 meter t.o.v. het maaiveld ten tijde van de oorlog. ⁴

De naoorlogs geroerde grondlaag is vastgesteld op maximaal 30 centimeter.

⁴ 'Richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-Inventarisatie & Evaluatie Ontplofbare Oorlogsresten', SIVOON



Figuur 4. De verdachte gebieden weergegeven.

5 Locatiespecifieke omstandigheden

De voor de risicoanalyse relevante locatiespecifieke omstandigheden worden in dit hoofdstuk in beeld gebracht.

5.1 Kwetsbare objecten en plaatsen

Door Saricon is de risicokaart van Nederland geraadpleegd om te bepalen of er bij detectiewerkzaamheden en/of onschadelijk maken van geschutmunitie zich objecten bevinden welke extra aandacht vragen of grotere risico's meebrengen. Er zijn in het RA gebied geen risico's benoemd. Wel is er een voetbalvereniging gevestigd en is er in de nabije omgeving een kinderopvang en een dorpsschool aanwezig. Ook loopt er een kwetsbare buisleiding langs het RA-gebied.



Figuur 5. Uitsnede risicokaart Nederland.

5.2 Aanwezigheid van onder- en bovengrondse infrastructuur

In het RA-gebied zullen kabels en leidingen aanwezig zijn gezien de bebouwing in de omgeving. Daarnaast zijn rondom de voetbalvereniging en de sportvelden heen hekwerken geplaatst.

5.3 Grondwaterpeil en bodemsoort

Saricon heeft geen recente grondwaterpeil van het gebied kunnen vinden en dit is om deze reden niet verder onderzocht.

Dinoloket is geraadpleegd om de bodemsoort in het RA-gebied te achterhalen. In het RA-gebied waren er geen boringen beschikbaar, maar in de nabije omgeving wel. Hieruit blijkt dat het gebied voornamelijk uit zandgrond bestaat.

In en nabij het RA-gebied zullen kabels, leidingen, straatmeubilair, hekwerken, bebouwing en mogelijk ferrohoudende materialen aanwezig zijn, die een detectie negatief kunnen beïnvloeden.

5.4 Bodemingrepen na-conflictperiode na uitvoering vooronderzoek

Saricon heeft zeer recent een vooronderzoek na-conflictperiode uitgevoerd.

5.5 Detectiebeperkingen

Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten kan uitgevoerd worden met diverse soorten detectoren. Het gebruik van het type detector is afhankelijk van het zoekdoel, oftewel de hoofdtoort van het ontplofbare oorlogsrestant en de diepteligging hiervan. De wijze van detectie is te onderscheiden in oppervlakedetectie en dieptedetectie.

Oppervlakedetectie kan uitgevoerd worden tot een beperkte diepte en is afhankelijk van de grootte en de maximale diepteligging van het op te sporen object. Dieptedetectie zal meestal toegepast worden bij het opsporen van vliegtuigbommen die tot op grote diepte aangetroffen kunnen worden.

Voor detectie worden diverse typen detectoren gebruikt de meest voorkomende zijn de passieve en actieve detectoren:

- Een **passieve detector**, ook wel magnetometer genoemd, meet alleen verstoringen in het van nature aanwezige aardmagnetische veld die worden veroorzaakt door ferrometalen (dus ijzer, nikkel of kobalt) in de bodem.
- Een **actieve detector** genaamd metaaldetector wekt zelf een magnetisch veld op middels een stroombron en een spoel. Wanneer een object binnen het opgewekte magnetisch veld komt wordt de verstoring geregistreerd (respons). Zowel ferrometalen (ijzer, nikkel of kobalt) als non-ferrometalen zoals koper, lood, aluminium, zink, brons, messing, zilver, goud geven respons. Dit type detector kan enkel voor zeer beperkte diepte worden ingezet. Het bereik is afhankelijk van de grootte van de toegepaste spoel.

6 Inventarisatie van risico's

6.1 Soorten en verschijningsvorm ontplofbare oorlogsresten

De conditie en verschijningsvorm van ontplofbare oorlogsresten is van invloed op de risico's bij het aantreffen ervan. Daarom worden de volgende verschijningsvormen getypeerd:

- Verschoten / gegooid / gelegde / weggeslingerd

Ter plaatse kunnen, gezien de verworven informatie, zoals eerder verwoord, de volgende ontplofbare oorlogsresten worden verwacht:

Tabel 4.3. Horizontale afbakening verdacht gebied					
Hoofdsoort	Sub-soort	Kaliber	Nationaliteit	Verschijnings-vorm	Maximaal aantal aan te treffen
Geschutmunitie	Div.	20 mm t/m 155 mm	Duits, Geallieerd	Verschoten	Onbekend*

Geschutmunitie

Geschutmunitie is munitie dat bedoeld is om met geschut te worden verschoten met een kaliber van 20 mm of groter. Het is een verzamelnaam voor allerlei soorten ontplofbare oorlogsresten die worden verschoten door kanonnen, houwitsers, terugstootloze vuurmonden of mortieren. De ontplofbare oorlogsresten kunnen, naast mortiergranaten, bestaan uit munitie als patroon, munitie waarvan granaat en de huls met hierin de voortdrijvende lading gescheiden zijn of munitie bestaande uit granaat en een losse kardoeszak met voortdrijvende lading.

De maximale explosieve inhoud van een 155 mm geschutartikel is 7,00 kilogram.

6.2 Ontstekers

Bij geschutmunitie is het gebruik van soorten ontstekers veelvuldig. Dit is afhankelijk van het kaliber van het munitieartikel en het doel waarvoor het wordt gebruikt. Bij de grondgevechten zullen voornamelijk schokontstekers zijn gebruikt. De toepassing van ontstekers met

voorgespannen slagpinveer is bij sommige typen mogelijk. Deze ontstekers zijn zeer gevoelig voor slag of stoot. Extra voorzichtigheid dient in acht worden genomen.

6.3 Invloedsfactoren

Gezien de uit te voeren werkzaamheden zijn de volgende invloedsfactoren van toepassing:

Tabel 6.3. Invloedsfactoren	
Invloedsfactor	Van toepassing
aanraken/toucheren (direct contact)	Ja
slag op/ stoot (direct contact)	Ja
deformatie (direct contact)	Ja
beweging (direct contact/geen direct contact)	Ja
trillingen (geen direct contact)	Nee
brand/ temperatuur (geen direct contact);	Ja
wijziging van (lucht/ water)druk (geen direct contact)	Nee
blootstellen aan de buitenlucht (geen direct contact)	Nee
statische elektriciteit (geen direct contact)	Nee
akoestische signalen (geen direct contact)	Nee
wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld (geen direct contact)	Nee

Bij het uitvoeren van de grondwerkzaamheden kan een eventueel aanwezig munitieartikel ongecontroleerd tot werking komen. Deze risicomomenten kunnen optreden bij:

- het ongecontroleerd ontgraven van grond in verdacht gebied;
- het plegen van handelingen aan een explosief uit de Tweede Wereldoorlog door ondeskundigen.

6.4 Gevaarsfactoren

Gezien de geplaatste ontstekers en de inhoud van het explosief uit de Tweede Wereldoorlog zijn de volgende gevaarsfactoren van toepassing:

Tabel 6.4. Gevaarsfactoren	
Gevaarsfactor	Van toepassing
Voorgespannen slagpinveer	Ja
(Gevoeligheid van) explosieven stoffen	Ja
Witte fosfor	Ja
Pyrotechnische of brandladingen	Ja
Veroudering	Ja
Vertraginginrichting	Nee
Antistoringinrichting (valstrik)	Nee
Wapeningstoestand van de ontsteker	Ja

6.5 Uitwerkingsfactoren

De effecten van een ongecontroleerde detonatie van een explosief uit de Tweede Wereldoorlog zijn in deze paragraaf semi kwantitatief uiteengezet op basis van scenario's. Deze zijn niet voor alle mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten in deze RA verwerkt, maar alleen bepaald op de detonatie van het zwaarste munitieartikel, zijnde een 155 mm brisantgranaat met 7,00 kg springstof.

Bij de detonatie van een met springstof gevuld munitieartikel komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie en een deel mechanische energie. De uitwerkingsverschijnselen van een detonatie zijn:

- Scherfwerking;
- Gasdruk;
- Schokgolf;
- Hitte.

⁵ Bron: Handboek Explosive Ordnance Disposal Support to National Operations (LAND-ENG-EOD-01), d.d. 12 juni 2020 van het ministerie van Defensie. Hiermee vervalt de VS 9-861 2^e druk.

De luchtdruk, schokgolf en scherfwerking kunnen een alom vernietigende uitwerking hebben op de directe omgeving van het detonatiepunt en lichamelijk letsel veroorzaken met als mogelijk gevolg de dood.

Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een explosie het stalen lichaam verscherft en door de drukwerking met een enorme snelheid wordt weggeblazen. Scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheiden in primaire scherven van het projectiellichaam en secundaire scherven, afkomstig uit de directe omgeving, zoals grind, puin, glasscherven, etc. Primaire en secundaire scherfwerking kunnen dodelijk letsel veroorzaken in de omgeving van het detonatiepunt. Het gebied rond de ligplaats van een geschutartikel waar bij een detonatie gerede kans bestaat dat men door scherven of secundaire scherven van bijvoorbeeld puin wordt getroffen, wordt de schervengevarenzone genoemd.



Figuur 6. Scherven afkomstig van een projectiel dat was gevuld met springstof, na detonatie.

Het gebied rond de ligplaats van een 155 mm brisantgranaat waar bij detonatie een gerede kans bestaat dat men door scherven van de vliegtuigbom of secundaire scherven van bijvoorbeeld puin wordt getroffen, wordt de schervengevarenzone genoemd en bedraagt 700 meter.⁵ Let wel: het gaat bij deze afstand om een open ontgraving, zonder beschermende maatregelen en zonder afscherming van omringende gebouwen.

Hoe dieper een munitieartikel onder het maaiveld is gelegen bij detonatie, hoe minder ver de scherven zullen reiken. Dit betekent dat bij een detonatie waarbij de scherven niet volledig worden afgeschermd door een grondkolom zowel personeel in de uitvoering van het project als derden in de nabije omgeving risico lopen om door scherfwerking te worden getroffen.

Gasdruk

Gasdruk is een direct gevolg van de uitwerking van een snelle uiteenzetting van de hete, gasvormige reactieproducten die worden gevormd tijdens de detonatie. Door gasdrukwerking, ook wel luchtdrukwerking genoemd kan kratervorming plaatsvinden aan de oppervlakte. De diameter van een krater die wordt veroorzaakt door een ondiep gelegen 155 mm geschutgranaat varieert volgens het LAND-ENG-EOD-01 tussen de 7,00 meter en 13,00 meter. Hierbij wordt uitgegaan van kleigrond.

Tabel 6.5.1. Uitwerkingsfactoren gasdruk

Netto explosief gewicht (NEG) (kg)	Kraterdiameter in meters in klei	
	Minimaal	Maximaal
0 – 25	7	13
25 – 65	12	17
65 – 125	16	25
125 – 250	20	30
250 – 500	25	36
500-1250	40	46

Indien een vliegtuigbom detoneert na te zijn geraakt door een heipaal of damwand volgt de gasdruk de weg van de minste weerstand naar het aardoppervlak. De machine kan door de gasdruk en rondvliegend puin zwaar beschadigd raken en omver worden geworpen. Personen die zich achter glas bevinden in de directe omgeving van het detonatiepunt lopen tevens risico te worden geraakt door glassplinters van de door de gasdruk bezwijkende ramen.

Schokgolf

Een schokgolf is een heftige trilling die ontstaat bij de detonatie van springstof en zich voortplant door de omringende materie. Hoe dichter de omringende materie, hoe verder de schokgolf zich kan voortplanten en daardoor op grotere afstand leidingen, fundamente enz. kan vernielen of beschadigen. Bij een detonatie van een 155 mm brisantgranaat ondergronds

kan ondergrondse infrastructuur volgens het LAND-ENG-EOD-01 tot op de volgende afstand schade oplopen:

Tabel 6.5.2. Uitwerkingsfactoren schokgolf

Netto explosief gewicht NEG (kg)	Afstand tot het explosief in meters			
	Stalen pijpen	Gietijzeren en betonnen buizen	Gemetselde riolering	Fundamente
0 – 25	7	9	14	17
25 -125	7	14	14	17
125 – 250	12	17	27	50
250 – 500	17	22	40	84

Hitte

Bij de detonatie ontstaat een sterke temperatuuroename door de exotherme chemische reactie. De hete gassen die ontstaan, veroorzaken een vuureffect op het punt van detonatie.

6.6 Risicogebied uitwerkingsfactoren

Risicogebied uitwerkingsfactoren is het gebied waarbinnen de uitwerkingsfactoren plaatsvinden. Deze uitwerkingsfactoren kunnen, afhankelijk van de soort ontplofbare oorlogsresten, lichamelijk letsel veroorzaken.

6.7 Leemten in kennis

- Het is niet bekend hoe de werkzaamheden exact worden uitgevoerd.
- De exacte naoorlogs geroerde grondlaag is op basis van historisch onderzoek niet vast te stellen.

7 Beoordeling van risico's

7.1 Waarschijnlijkheid dat explosieven tot uitwerking komen

De kans dat explosieven uit de Tweede Wereldoorlog ongewenst tot uitwerking komen ten gevolge van het toekomstig gebruik, wordt in deze paragraaf nader toegelicht.

De ontstekers van de genoemde soorten geschutmunitie zijn alle gevoelig voor slag of stoot, mechanische belasting of herpositionering door grondverzet, waardoor ze tot werking kunnen komen. Gezien de voorgenomen werkzaamheden zit het risico voornamelijk in het beroeren van grond (graafwerkzaamheden) of het toucheren van een munitieartikel bij het aanbrengen van fundaties waardoor een explosief uit de Tweede Wereldoorlog tot uitwerking kan komen.

De kans dat ontplofbare oorlogsresten ongewenst tot uitwerking komen ten gevolge van het project is een niet aanvaardbaar risico gezien de gevolgen die dit kan hebben in de omgeving van het RA-gebied.

7.2 Gevolgen bij verwachte uitwerkingsfactoren

Een ongewenste detonatie van een explosief uit de Tweede Wereldoorlog zal de volgende gevolgen hebben:

- Economische gevolgen. Dit betreft niet alleen directe schade aan gebouwen in de omgeving, maar ook gederfde inkomsten vanwege stilliggende werkzaamheden en herstelkosten voor de wederopbouw van bebouwing;
- Milieuschade.
- Gevolgen voor personen en levende have (letsel / slachtoffers) zowel als direct gevolg van de detonatie als door gevolgen van de hierboven genoemde milieuschade.

7.3 Risicobeoordeling

De risicobeoordeling wordt uitgevoerd op basis van de methode van Fine & Kinney. Hierbij worden de risico's benoemd die op basis van de uit te voeren werkzaamheden verwacht worden. Vervolgens wordt er per risico een kwantitatieve inschatting gemaakt. Dit gebeurt op basis van kans (waarschijnlijkheid), blootstelling (duur) en het effect (gevolgen). Hieruit volgt een risicoscore waar een risicoklasse is gekoppeld.

Tabel 7.3.1. Risicokwantificatie		
K*B*E	Waarde	Aard te nemen maatregelen
>320	5	Zeer hoog risico, overweeg stopzetting
160 - 320	4	Hoog risico, directe maatregelen vereist
70 - <160	3	Wezenlijk risico, maatregelen noodzakelijk
20 - < 70	2	Mogelijk ernstig risico, aandacht vereist
< 20	1	Zeer licht risico, mogelijk aanvaardbaar

Aan de hand van deze risicoklasse wordt bepaald of beheersmaatregelen noodzakelijk zijn en worden deze indien nodig gegeven. Op basis van de aard van de te nemen maatregelen wordt een conclusie gekoppeld, afkomstig uit het CS-VROO, die geldig is voor het verdacht gebied. De volgende conclusies zijn mogelijk:

Tabel 7.3.2. Maatregelen gekoppeld aan het CS-VROO	
Conclusies afkomstig uit het CS-VROO	
1	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 worden genomen
2	Er wordt vanwege de grondroerende activiteit in het kader van het toekomstig gebruik wel uitwerking van de ontplofbare oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen worden genomen.
3	Er wordt vanwege de grondroerende activiteit 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.

Onderwerp	22S085 Den Hout Oosterhout				Datum		12-12-2022		SARICON SAFETY & RISK CONSULTANCY	
Naam	I. te Duits				Risico bepaling F&K					
Risico					K	B	E	R	Klasse	Beheersmaatregel
1	Ongewenst tot uitwerking komen van een munitieartikel door heiwerkzaamheden in een verdacht gebied.				6	1	40	240	4	Hieronder uitgewerkt in noodzakelijke maatregelen
2	Ongewenst tot uitwerking komen van een munitieartikel tijdens het inbrengen van een damwand in verdacht gebied				3	1	40	120	3	
3	Ongewenst tot uitwerking komen van een munitieartikel tijdens graafwerkzaamheden in verdacht gebied door slag of stoot				6	1	40	240	4	
4	Ongewenst tot uitwerking komen van een munitieartikel tijdens het machinaal uitvoeren van sonderingen en/of boringen				3	1	40	120	3	
5	Verwijderen van (naoorlogse) bestaande bebouwing / infrastructuur				0,2	6	1	1,2	1	
6	Graafwerkzaamheden in de vastgestelde naoorlogs geroerde grondlagen				0,2	6	1	1,2	1	

Hieronder
uitgewerkt in
noodzakelijke
maatregelen

Figuur 7. Uitgevoerde risicobeoordeling op basis van de methode van Fine & Kinney.

Risico verw.	Noodzakelijke beheersmaatregelen							Conclusie CS-VROO
1	Opsporing conform CS-000 t.b.v. het vrijgeven van de werkzaamheden in verdacht gebied							3
2	Opsporing conform CS-000 t.b.v. het vrijgeven van de werkzaamheden in verdacht gebied							3
3	Opsporing conform CS-000 t.b.v. het vrijgeven van de werkzaamheden in verdacht gebied							3
4	Opsporing conform CS-000 t.b.v. het vrijgeven van de werkzaamheden in verdacht gebied							3
5	Geen noodzakelijke beheersmaatregelen nodig. Werkzaamheden kunnen op reguliere wijze plaatsvinden							1
6	Geen noodzakelijke beheersmaatregelen nodig. Werkzaamheden kunnen op reguliere wijze plaatsvinden							1

Figuur 8. Noodzakelijke beheersmaatregelen en conclusies op basis van het CS-VROO.

7.4 Noodzakelijke maatregelen

De gevolgen bij een ongecontroleerde detonatie van een explosief zijn in een worstcasescenario catastrofaal. Bij een detonatie kan levensgevaar of schade aan de gezondheid van personeel betrokken bij de uitvoering van het project optreden. Er is bovendien sprake van een gevaar voor veiligheid of gezondheid van derden. Krachtens de Arbowetgeving is de werkgever verplicht doeltreffende maatregelen te nemen om dit gevaar te voorkomen. Gezien de inventarisatie van de risico's is volgens Saricon een opsporing noodzakelijk binnen het RA-gebied.

8 Conclusie en aanbevelingen

8.1 Conclusie

In opdracht van de gemeente Oosterhout is door Saricon een risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd in verband met de ontwikkelingswerkzaamheden in Den Hout, binnen de gemeente Oosterhout. Binnen het projectgebied zal de huidige voetbalvereniging zich verplaatsen en ontwikkeld worden tot een sportcomplex. Op de locatie van de huidige voetbalvereniging worden woningen gerealiseerd.

Het RA-gebied is op basis van een vooronderzoek gedeeltelijk verdacht verklaard op geschut-munitie tot een diepte van 1,50 meter minus maaiveld. Hierbij is het raadzaam om een veiligheidsmarge van 0,5 meter te hanteren voor eventuele verschillen in maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Op basis van het vooronderzoek is gebleken dat er geen noemenswaardige wijzigingen in de hoogte van het maaiveld na de Tweede Wereldoorlog is ontstaan.

8.2 Advies vervolgtraject

Op basis van de RA adviseren wij het volgende:

- **Werkzaamheden in niet verdacht gebied**
Werkzaamheden in de niet verdachte gebieden, kunnen op reguliere wijze zonder aanvullende maatregelen worden uitgevoerd. Mocht er onverhoopt een munitieartikel worden aangetroffen, adviseert Saricon het 'Protocol Spontane Vondst'(bijlage 5) in werking te stellen.
- **Werkzaamheden in de geroerde grondlaag**
De RA-deelgebieden zijn onverdacht tot maximaal 0,30 meter. Omdat het lastig is om de exacte geroerde grondlaag te bepalen, adviseert Saricon om een detectieslag te doen vanaf het maaiveld, gezien de doelmatigheid wanneer er in die gebieden toch al een opsporing dient plaats te vinden.

- **Sloop/verwijderen van straatmeubilair en bebouwing in verdacht gebied**
De werkzaamheden ten behoeve van het verwijderen van de huidige bovengrondse straatmeubilair (waaronder de hekwerken en verlichting) en bebouwing kunnen op reguliere wijze worden uitgevoerd.
- **Verwijdering ondergrondse kabels, leidingen, etc. in verdacht gebied**
Naoorlogse kabels en leidingen kunnen op een reguliere wijze worden verwijderd. Hierbij moeten de graafwerkzaamheden uitgevoerd worden in de oude kabel-/leiding sleuf.
- **Verwijderen van bomen in verdacht gebied**
Indien er bomen zijn die verwijderd moeten worden, dan dienen de bomen afgezaagd te worden tot aan het maaiveld. Dit kan op reguliere wijze plaatsvinden. Bij het verwijderen van de volledige stobbe dient eerst een oppervlakedetectie uitgevoerd te worden om te voorkomen dat ongewild een munitieartikel (OO) wordt meegetrokken uit de bodem.
- **Grondroerende activiteiten in verdacht gebied**
Daar waar grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in verdacht gebied adviseert Saricon een oppervlakedetectie uit te laten voeren tot de maximale diepteligging van de munitieartikelen (1,50 meter minus maaiveld). Met in achtneming van een veiligheidsmarge van 0,5 meter voor eventuele verschillen in maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Afhankelijk van de detectieresultaten en de diepte van de werkzaamheden kan de opdrachtgever vervolgens de keuze maken welke gemeten objecten benaderd dienen te worden. Voordat een oppervlakedetectie uitgevoerd kan worden dient de oppervlakte van het terrein opgeschoond te zijn.
- **Aanbrengen hei- of schroefpalen in verdacht gebied**
Indien fundatiepalen worden ingebracht is alleen detectie van de paallocatie noodzakelijk tot de maximale diepteligging (1,50 meter minus maaiveld). Met in achtneming van een veiligheidsmarge van 0,5 meter voor eventuele verschillen in maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Een vrijgave van 1,50 meter rondom de paal is noodzakelijk om eventuele horizontale afwijkingen te compenseren.

- **Bodemonderzoeken in verdacht gebied**

Bij het uitvoeren van bodemonderzoeken dient voorafgaand of tijdens de boringen een vrijgave van de locaties plaats te vinden tot een maximale diepte van 1,50 meter minus maaiveld. Met in achtneming van een veiligheidsmarge van 0,5 meter voor eventuele verschillen in maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Uitzondering hierop is het gebruik van een edelmanboor. Indien bij deze werkzaamheden weerstand wordt ondervonden dient men een nieuwe boorlocatie te nemen.

- **Archeologisch onderzoek in verdacht gebied**

Daar waar grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in verdacht door archeologisch onderzoek adviseert Saricon een oppervlakedetectie uit te laten voeren tot de maximale diepteligging van de munitieartikelen (1,50 meter minus maaiveld). Met in achtneming van een veiligheidsmarge van 0,5 meter voor eventuele verschillen in maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Afhankelijk van de detectieresultaten en de diepte van de werkzaamheden kan de opdrachtgever vervolgens de keuze maken welke gemeten objecten benaderd dienen te worden. Voordat een oppervlakedetectie uitgevoerd kan worden dient de oppervlakte van het terrein opgeschoond te zijn.

Saricon doet de dringende aanbeveling om voor het realiseren van het toekomstig gebruik (en de uitvoering van de daarvoor benodigde werkzaamheden) contact te leggen met de gemeente binnen het Risicogebied uitwerkingsfactoren, als bevoegd gezag van de openbare orde en veiligheid.

8.3 Risicokaart ontplofbare oorlogsresten

Op de kaart wordt het risicogebied weergegeven, gespecificeerd naar Risicogebied invloedsfactoren en Risicogebied uitwerkingsfactoren. De conclusie wordt ook op de kaart weergegeven. Deze risicokaart is separaat aangeleverd met kenmerk 22S095-RK-01.

9 Bijlagen

9.1 Bijlage 1: Distributielijst

Tabel 9.1. Bronnenlijst

Gemeente Oosterhout
Saricon

9.2 Bijlage 2: Bronnenlijst

tabel 9.2 is de bronnenlijst opgenomen.

Tabel 9.2. Bronnenlijst

Literatuur

n.v.t.

Rapporten / documenten

'Richtlijn voor het opstellen van een deel Risico-Inventarisatie & Evaluatie Ontploffbare Oorlogsresten', SIVOON

Vooronderzoek Conventionele Explosieven Gemeente Oosterhout, kenmerk 19S034-VO-02', d.d. 18 september 2020.

Vooronderzoek na-conflictperiode Ontploffbare Oorlogsresten Den Hout met kenmerk 22S085-VONCP-01

Handboek Explosive Ordnance Disposal Support to National Operations (LAND-ENG-EOD-01), d.d. 12 juni 2020 van het ministerie van Defensie. Hiermee vervalt de VS 9-861 2^e druk.

Websites

<https://www.topotijdreis.nl>

<https://www.dinoloket.nl>

<https://www.rijkswaterstaat.nl/>

<https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

9.3 Bijlage 3: Verantwoordelijkheid

De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat de opdrachtgever een verantwoordelijkheid heeft voor een gezonde en veilige werkomgeving. Een opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase van een project risico's bij de uitvoering te inventariseren. Daaronder vallen ook risico's rond de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Nederland kent echter geen wet- en regelgeving of landelijk beleid dat richting geeft aan de omgang met publieke risico's rondom ontplofbare oorlogsresten. Er bestaan dus geen landelijke normen over welke ontplofbare oorlogsresten -risico's eigenlijk aanvaardbaar zijn. Het lokaal bevoegd gezag moet aangaande de acceptatie van ontplofbare oorlogsresten -risico's dus eigen afwegingen maken op grond van haar algemene verantwoordelijkheid voor de openbare veiligheid.

Vooronderzoeken ontplofbare oorlogsresten waren in het verleden doorgaans gericht op specifieke projectgebieden. De afgelopen tien jaar is echter een ontwikkeling te zien geweest waarbij overheden – doorgaans gemeenten – of andere partijen een vooronderzoek laten opstellen voor hun totale beheersgebied; dus los van de vraag waarop korte of middellange termijn projectwerkzaamheden staan gepland. Hiermee hebben meer en meer gemeenten de noodzaak ingezien van het ontwikkelen van beleid over de acceptatie van risico's rondom ontplofbare oorlogsresten.

Echter: het lokaal bevoegd gezag wordt in gevallen dat het géén opdrachtgever is van een vooronderzoek slechts zelden betrokken bij het opstellen of accorderen ervan. Hiermee lijkt sprake van een weffout of hiaat in de wetgeving. Daaraan ten grondslag ligt een kennelijk gebrek aan onderkenning van het feit dat het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden in zichzelf reeds een afweging inzake de openbare veiligheid is. In de praktijk ligt deze afweging nu vaak volledig bij de marktpartij die het vooronderzoek heeft opgesteld. Daarmee ontbreekt in het vooronderzoek geregeld oog voor proportionaliteit en voor de potentiële financiële gevolgen van het aanmerken van verdachte gebieden. Beleid hierover moet immers juist van de overheid komen.

Deze situatie wordt in de hand gewerkt door de verplichting de conclusies van een vooronderzoek te rapporteren in één van twee mogelijke uitkomsten: een gebied is ofwel 'verdacht' ofwel 'onverdacht'; gradaties daar tussenin bestaan niet. Hierdoor zijn marktpartijen bij twijfel eerder geneigd te kiezen voor de uitkomst 'verdacht'. Zij kunnen namelijk angst voelen om verantwoordelijk te worden gehouden bij een spontane vondst van ontplofbare oorlogsresten in gebied dat zij als onverdacht hebben aangemerkt. Men kiest dan voor 'het zekere voor het onzekere' en presenteert dit als een verstandige handelwijze.

Het proces van aanmerken en afbakenen van verdachte gebieden is sinds de totstandkoming van de eerste regelgeving in 2007 vaak ten onrechte voorgesteld als een activiteit die volledig

via objectieve vaststellingen en metingen is uit te voeren; als een activiteit die 'juist' of 'onjuist' kan worden uitgevoerd en die een resultaat kan opleveren dat 'klopt' of niet. Volgens eenzelfde denkwijze wordt het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten binnen verdacht gebied bij opsporingswerkzaamheden – of juist het uitblijven van vondsten – dan opgevoerd als anekdotisch bewijs voor de 'juistheid' of 'onjuistheid' van de grenzen van een verdacht gebied.

Pas in de recente jaren, ongeveer sinds 2016, komt erbij zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers onderkenning van dergelijke denkfouten en van de bovengenoemde hiaten in de wet- en regelgeving. Daarmee volgt in de nabije toekomst hopelijk een aanzet voor het wegnemen ervan.

9.4 Bijlage 4: Definitie van de term ‘verdacht gebied’

Wat betekenen de termen verdachte gebieden en onverdachte gebieden nu eigenlijk? In de afgelopen jaren is hierover op initiatief van Saricon een discussie op gang gekomen. Deze termen zijn vanuit wettelijke normen niet afdoende omschreven, een gevolg van de problematiek beschreven in paragraaf 2.6. De volgende vaststellingen kunnen worden gedaan.

De keuze om al dan niet een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied aan te merken, en de keuze voor een afbakeningsmethode, hebben tot dusver vaak eenzijdig gelegen bij de organisaties die het vooronderzoek uitvoeren. Omdat het hier in feite gaat om een financiële afweging, een afweging ‘wat veiligheid mag kosten’, behoren die keuzes eerder thuis bij een overheid, i.c. de gemeente.

Inzake het aanmerken en afbakenen van de verdachte gebieden moet de gemeente dus (mede) verantwoordelijkheid nemen. Want hoe meer en hoe groter de verdachte gebieden, hoe kleiner het risico; maar hoe minder werkbaar de gecreëerde situatie wordt.

Taak van het bedrijf dat het vooronderzoek uitvoert moet vooral zijn om de goede historische gegevens aan te leveren op basis waarvan een gemeente of andere overheid zo’n risico-afweging kan maken. Het bedrijf kan hierover wel een advies aandragen dat is gebaseerd op deze historische gegevens, kennis en ervaring.

De omvang van een verdacht gebied moet in een redelijke verhouding staan tot het maximaal aantal nog aan te treffen ontplofbare oorlogsresten, voor zover uit de historische bronnen is vast te stellen. Wat een ‘redelijke verhouding’ is, is nu niet in een wettelijke norm bepaald.

In het nu voorliggende vooronderzoek mag de term ‘verdacht gebied’ worden begrepen als het gebied waarvan opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk vaststellen dat er rondom bodemroerende werkzaamheden maatregelen moeten worden genomen in verband met een ‘verhoogde kans’ op nog aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Deze maatregelen kunnen bestaan uit onderzoek naar contra-indicaties in de vorm van naoorlogs grondverzet; het opstellen van risicoanalyses of werkprotocollen, of opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

⁶ ‘Verstandig’ moet hier worden geïnterpreteerd als: de baten wegen op tegen de kosten; de wijze van handelen is in het algemeen belang, oftewel in het belang van zo veel mogelijk Nederlanders; dus niet geredeneerd vanuit een particulier belang; de wijze van handelen is logisch en verdedigbaar indien de doelstelling is om met de beschikbare publieke middelen zo veel mogelijk mensenlevens te beschermen en positief te beïnvloeden. Daarbij hoeft niet alleen te worden gedacht aan het voorkomen van ongelukken maar kan ook worden gedacht aan het voorkomen van vertraging op belangrijke projecten.

Een verdacht gebied is een gebied waarbinnen het verstandig⁶ is om, in het geval van grondroerende werkzaamheden, fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten uit te voeren en/of andere beheersmaatregelen te treffen.

Merk op dat de mate waarin de kans ‘verhoogd’ moet zijn om te kunnen spreken van een verdacht gebied, ook met deze definitie niet benoemd is. De term ‘verdacht gebied’ is hierboven dus wel gedefinieerd, maar niet generiek gekwantificeerd. Het kwantificeren zou immers door het bevoegd gezag moeten plaatsvinden. De term ‘verdacht gebied’ betekent in ieder geval niet (of niet per se), dat in zo’n gebied ontplofbare oorlogsresten worden verwacht, noch dat zich hier vermoedelijk nog ontplofbare oorlogsresten bevinden. Nog altijd is het met nadruk zo dat zich binnen de verdachte gebieden geen ontplofbare oorlogsresten hoeven te bevinden; en dat ook buiten verdachte gebieden ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen.

Bij de beoordeling van een ontplofbare oorlogsresten -bodembelastingkaart en de bijbehorende rapportage, kan daarom ook nooit sprake zijn van een ‘juiste’ of een ‘onjuiste’ afbakening van de verdachte gebieden door de opstellers. In feite is er nooit één ‘juiste’ afbakeningsmethode, en heeft veel te maken met de uitgangspunten bij het onderzoek en de vraag welke risico’s en restrisico’s acceptabel zijn voor een opdrachtgever.⁷

⁷ NB. Een ‘actief opsporingsbeleid’ voor ontplofbare oorlogsresten is voor deze verdachte gebieden niet aan de orde. Indien geen significante bodemroerende werkzaamheden zijn voorzien, hoeft geen opsporing plaats te vinden.

9.5 Bijlage 5: Protocol Spontane Vondst OO

Ondanks het uitvoeren vooronderzoeken op basis van historisch feitenmateriaal, het maken van risicoanalyses en het uitvoeren van fysieke opsporing van ontplofbare oorlogsresten, kan nooit een volledige garantie worden gegeven dat deze niet meer in de ondergrond aanwezig zijn. De kans bestaat daarom dat er bij (graaf)werkzaamheden spontaan ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen. In dat geval dienen de hieronder weergegeven stappen te worden gevolgd.

De hulpverleningsdiensten onder leiding van het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid zijn verantwoordelijk voor de maatregelen en afhandeling na het spontaan aantreffen van ontplofbare oorlogsresten.

Protocol Spontane Vondst OO	
Aantreffen OO of verdacht object bij werkzaamheden	
1.	Het object niet beroeren
2.	Maatregelen treffen: werkzaamheden staken, personen uit de omgeving, afzetten terrein en projectleiding inlichten.
3.	Melden vondst via alarmnummer 112: • Naam, functie, telefoonnummer • Ligplaats van het object • Omschrijving van het object, zoals vorm en kleur; • Eventuele bijzonderheden omtrent locatie
4.	Politie komt ter plaatse en is leidend in de aanpak en eventuele opschaling. Aanwijzingen van de politie moeten strikt worden opgevolgd. Mogelijk komen andere hulpdiensten ook ter plaatse.
5.	Opschaling (door politie) na vondst OO. De politie beslist of namens bevoegd gezag de EOD wordt ingeschakeld. In overleg tussen politie en EOD wordt de prioriteit van de afhandeling van de melding bepaald. De EOD is verantwoordelijk voor de ruiming.
6.	Vervolg werkzaamheden In overleg met bevoegd gezag en opdrachtgever wordt bepaald of de vondst als incident is te beschouwen, of dat er meer ontplofbare oorlogsresten verwacht worden. De werkzaamheden worden hervat of er worden aanvullende maatregelen genomen.

9.6 Bijlage 6: Certificaten

TUV NEDERLAND

Saricon B.V.
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht
KvK-nummer: 23063102

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

Certificaat
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

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

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

TUV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Saricon B.V.** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

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

Registratienummer: 13864-19-2
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 21-06-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TUV Nederland
Eiklerij 4401
5662 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 460 - 330 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting OVOMES
Bijdragen met lokale schied

TUV

**SAFETY CULTURE LADDER
SCL CERTIFICAAT**

3

DNV-GL

Van den Herik Beheer B.V.

CERTIFICAAT NR:
10000346767-MSC-DNV-GL-NLD
DIT TER BEVESTIGING DAT:
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht, Nederland

MET KVK NUMMER:
23048358

VOLGENS DE EISEN GESTELD IN DE NORM:
Certificatieschema Safety Culture Ladder versie 4.0 d.d. 1 juli 2016
TREDE 3 BEHAALD HEEFT VOOR TOEPASSINGSGBIED:

Voorbereiden en uitvoeren van grond-, weg- en (droge en natte) waterbouwkundige werken, waaronder bagger-, kust- en oeververkeerswerken, droog grondverzet, verticale drainage en transporten t.b.v. de natte waterbouw, de opsporing en ondersteuning bij het ruimen van explosieven en het uitvoeren van (waterbodem)saneringen en ingrepen in de waterbodem.

DIT CERTIFICAAT IS UITGEGEVEN OP:
Datum: 12 oktober 2020

DEZE ORGANISATIE IS GECERTIFICEERD SINOS:
Datum: 12 oktober 2020

BEOORDELING UITGEVOERD ONDER LEIDING VAN:
Lizette van der Graaf
Lead-Auditor

NAMEN: DNV GL Business Assurance B.V.
J.H.C.N. van Gilswijk / Management Representative

DNV GL Business Assurance B.V., ZWOELWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND

SAFETY CULTURE LADDER
NEN

DNV-GL

**CO₂-BEWUST CERTIFICAAT
NIVEAU 5**

Certificaat Nr.: 198307-2016-Q-NLD-Ruk
Geldig: 15 augustus 2019 - 15 augustus 2022
Deze organisatie is gecertificeerd sinds: 15 augustus 2018

Dit is ter bevestiging dat het managementsysteem voor het CO₂-bewust handelen van

Van den Herik Beheer B.V.
Industrieweg 24, 3361 HJ Slidrecht, Nederland (Hoofdlocatie)
(overige organisaties binnen de Organizational Boundary: zie appendix)

Als zijnde een groot bedrijf met betrekking tot CO₂-emissie
Met Kvk nummer 23013202

Voldoet aan de eisen van het bovengenoemde niveau, van handboek:

CO₂-Prestatieladder versie 3.0

NACE, Rev.1.1: 45.1, 45.2 /NACE, Rev.2: 42.11, 42.22, 42.91, 42.99, 43.12

voor de volgende scope:

Aannemen, ontwerpen, voorbereiden en uitvoeren van grond-, weg en (droge en natte) waterbouwkundige werken, verticale drainage, opsporing en ondersteuning bij het ruimen van explosieven en (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem.

Datum afgifte:
Barendrecht, 12 augustus 2019

Namens de certificatie instelling:
DNV GL - Business Assurance
Zwoelweg 1, 2994 LB, Barendrecht, Nederland

J.H.C.N. van Gilswijk
Management Representative

DNV GL Business Assurance B.V. is gecertificeerd voor de CO₂-Prestatieladder versie 3.0, alleen certificaten uitgegeven na deze datum vallen onder de scope van deze certificatie.

Voor een uitsluiting van de in de certificatie overgenomen gedeeltes kan leiden tot het mogelijk verspreiden van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., ZWOELWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND. TEL: +31 (0) 222 22 0000

Tijdschrift versie: 12 april 2019

**Appendix 1 bij CO₂-BEWUST
CERTIFICAAT NIVEAU 5**

Deze bijlage behoort bij Certificaat Nr.: 198307-2016-Q-NLD-Ruk

Van den Herik Beheer B.V.

Tot de Organizational Boundary behoren de volgende organisaties

Bedrijfsnaam/entiteit	KvK nummer	Plaats
Ms. Charlock Exploitatie V.O.F.	67191509	Slidrecht
Christophorus B.V.	67317960	Slidrecht
Ms. Christophorus Exploitatie V.O.F.	67191673	Slidrecht
Piping Control B.V.	22062839	Slidrecht
Sandwulf B.V.	61356360	Slidrecht
Saricon B.V.	23063102	Slidrecht
SARL ECO Systemes De Dragage	Numéro d'immatriculation 524 551 553 R.C.S. ST MALO	Flouer sur rance (Frankrijk)
Van den Herik GmbH	Nummer der Firma HRB 4940	Kleve (Duitsland)
Van den Herik Kust- en Oeverwerken B.V.	23048358	Slidrecht
Van den Herik Materieel B.V.	23038686	Slidrecht
Van den Herik N.V.	Reg. BE 867.741	Leuven (België)
Van den Herik Personeel B.V.	20006674	Slidrecht
Van den Herik Personeel Charlock B.V.	67715117	Slidrecht
Van den Herik Personeel Christophorus B.V.	67715125	Slidrecht
Van den Herik Personeel Waterbouw B.V.	23048357	Slidrecht
Van den Herik Sp.z.o.o.	Numer Krajowy Rejestr Sadowy 0000264369	Gdansk (Polen)

Het niet nakomen van de in de certificatie overgenomen gedeeltes kan leiden tot het mogelijk verspreiden van dit certificaat.
DNV GL Business Assurance B.V., ZWOELWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NEDERLAND. TEL: +31 (0) 222 22 0000

Page: 2 of 2