



**PROJECT GEBONDEN RISICO
ANALYSE**

WEESPERTREKVAART



2014-34-PRA-01

Documentcode: 2014-34-PRA-01

Aantal pagina's: 30

Datum: 1-7-2014

BeoBOM

Bezoekadres:

Statenweg 84D

3039 JH Rotterdam

Postadres:

Postbus 6230

3002 AE Rotterdam

T: +31 10 8202920

E: info@beobom.nl

KVK: 54582970

BTW: NL 089939942B01

Opgemaakt door:

I.J. Straub

programma manager

Autorisatie:

F.G.J. Barink,

adviseur, senior OCE-deskundige



INHOUDSOPGAVE

MANAGEMENT SAMENVATTING.....	5
1. INLEIDING	6
2. COMMUNICATIE	7
2.1. OPDRACHTGEVER.....	7
2.2. ADVISEUR.....	7
3. OPDRACHT	8
3.1. OPDRACHT EN OOGMERK ONTWIKKELINGSBEDRIJF GEMEENTE AMSTERDAM (OGA).....	8
3.2. OPDRACHT EN OOGMERK BEOBOM.....	8
4. DEFINITIES	9
5. WETTELIJK KADER	11
5.1. ARBEIDSOMSTANDIGHEDENWET 1998.....	11
5.2. GEMEENTEWET.....	12
5.3. OPSPOREN EN RUIIMEN EXPLOSIEVEN FINACIEEL	12
6. VASTSTELLEN WERK GEBIED	14
7. INVENTARISATIE EN ANALYSE GEGEVENS 1940–1945	15
7.1. RELEVANTE GEBEURTENISSEN 1940–1945.....	15
7.2. ANALYSE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 1940–1945.....	15
7.3. AANVULLENDE GEGEVENS EN OVERWEGING	16
7.4. CONCLUSIE INVENTARISATIE EN ANALYSE GEGEVENS 1940–1945	18
8. NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN	19
8.1. INLEIDING.....	19
8.2. ANALYSE NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN.....	19
8.3. CONCLUSIE NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN	22
9. VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN	23



9.1.	ANALYSE VAN DE VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN	23
9.2.	CONCLUSIE VAN DE VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN	23
10.	CONCLUSIE, ADVIES EN RISICOBEREKENING	24
10.1.	INLEIDING.....	24
10.2.	ADVIES.....	24
10.3	BEREKENING VAN DE RISICOWAARDE.....	25
11.	PROCEDURE SPONTAAN AANTREFFEN VAN EEN CONVENTIONEEL EXPLOSIEF	28
BIJLAGE 1: INVENTARISATIE KAART		29
BIJLAGE 2: BODEMBELASTING KAART.....		30



MANAGEMENT SAMENVATTING

Het ontwikkelingsbedrijf van de gemeente Amsterdam heeft BeoBOM de opdracht gegeven een projectgebonden risicoanalyse (PRA) uit te voeren. Deze PRA legt een relatie tussen de mogelijk aan te treffen conventionele explosieven (CE) en de voorgenomen werkzaamheden.

Bij de analyse van de gebeurtenissen in de Tweede wereldoorlog is gebruik gemaakt van twee vooronderzoeken van REASeuro, Operational Record Books (vluchtgegevens) en luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog. Door uitgebreide analyse in voorliggende PRA van voornoemde bronnen is het werkgebied aangemerkt als onverdacht op de aanwezigheid van CE.

Er hebben significante grondroerende werkzaamheden plaats gevonden in het werkgebied. Door bouw activiteiten die naoorlogs hebben plaats gevonden kan gesteld worden dat de grond 1,63m-NAP (1m-MV) geroerd is.

Bij de voorgenomen werkzaamheden zijn er een aantal werkzaamheden die plaats vinden in het ongevoerde oorlogsveld. Het gaat hierbij om de werkzaamheden ten behoeve van de appartementen, ontgravingen voor de jachthaven en het ontwortelen van bomen in het werkgebied.

Eindconclusie is dat het werkgebied onverdacht is op de aanwezigheid van munitie. Indien er CE aangetroffen wordt tijdens de werkzaamheden wordt dit gezien als een incident. BeoBOM adviseert om een project instructie te geven aan de werknemers van de civiele aannemer omtrent het spontaan aantreffen van conventionele explosieven.



1. INLEIDING

In opdracht van het ontwikkelingsbedrijf gemeente Amsterdam heeft BeoBOM opdracht gekregen om een projectgebonden risico analyse (hierna PRA) uit te voeren in verband met de voorgenomen werkzaamheden aan de Weespertrekvaart.

De aanleiding voor het opstellen het onderhavige PRA is de conclusie van een aantal vooronderzoeken naar de mogelijke aanwezigheid van CE binnen de begrenzing van het werkgebied. De conclusies van het onderzoek geven aan dat het gebied verdacht is op afwerpmunitie en geschutmunitie.

De PRA zal een relatie leggen tussen de mogelijk aan te treffen CE en de uit te voeren werkzaamheden. Aanvullend wordt een gefundeerd advies uitgebracht.

Bij het opstellen van de onderhavige PRA zijn de volgende bronnen gehanteerd:

- Het Werkveld Specifiek Certificatie Schema–Opsporing Conventionele Explosieven, versie 1 2012;
- Vooronderzoek van REASeuro (RO–130189 DR HVO–NGE Amsterdam Zuidergasfabriek versie 1.0);
- Nader vooronderzoek Duivendrechtsekade, Amsterdam (RO–130138 DR Nader vooronderzoek Duivendrechtsekade versie 1.0);
- 2013_06_03_(i)_Bodemonderzoek_Stadsblok_Kop_Weespertrekvaart_-_Tauw[1][1];
- verkennend bodemonderzoek Buitenplaats eo met kenmerk verkennend bodemonderzoek Buitenplaats eo;
- Dino loket;
- Dotka data;
- Algemeen hoogte bestand Nederland (AHN.nl)

Door kleine variaties in de maaiveldhoogtes ten opzichte van NAP in het werkgebied wordt er van één maaiveld hoogte uitgegaan en dat is 0,63m–NAP

In deze PRA zal in elk hoofdstuk apart een analyse en conclusie uitgevoerd worden. In hoofdstuk 10 worden deze analyses en conclusies samengevoegd tot een eind conclusie en advies.



2. COMMUNICATIE

2.1. Opdrachtgever

NAAM:	Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam		
ADRES:	Weesperplein 8		
POSTCODE/PLAATS:	Postbus 1104 1000 BC Amsterdam		
CONTACTPERSOON:	De heer W. Bus	Telefoon:	06-13649212

2.2. Adviseur

NAAM:	BeoBOM	Telefoon:	010-8202920
Werkzaamheden:	Advies Opsporing Conventionele Explo- sieven		
POSTCODE/PLAATS:	3003 KB Rotterdam		
CONTACTPERSOON:	Dhr. I. Straub	Telefoon:	06-46988780



3. OPDRACHT

3.1. Opdracht en oogmerk Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA)

Opdracht van het OGA is het ontwikkelen van een woongebied inclusief een park en jachthaven aan de Weespertrekvaart ten einde extra woon- en recreatiegelegenheden te creëren.

3.2. Opdracht en oogmerk BeoBOM

Beobom heeft van het OGA de opdracht gekregen om een PRA uit te voeren omtrent de aanwezigheid van CE en de mogelijke invloed daarvan op de voorgenomen werkzaamheden. Oogmerk hierbij is een zo veilig mogelijke werkomgeving te creëren. Dit wordt bereikt door een gedegen risicoanalyse uit te voeren waarbij een goed onderbouwd en duurzaam advies wordt gegeven omtrent de risicobeperking.



4. DEFINITIES

Om de PRA leesbaar te maken worden in dit hoofdstuk een aantal vaktermen toegelicht die gehanteerd worden in het OCE vakgebied.

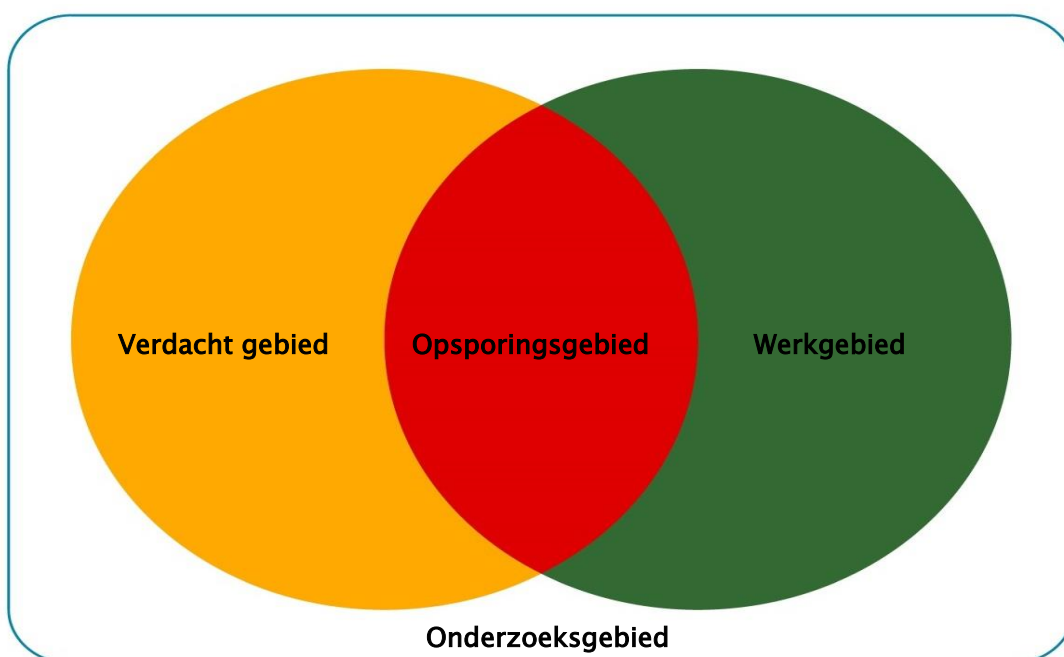
Onder OCE wordt hier verstaan: opsporing conventionele explosieven.

Terminologie

Voor alle OCE-gerelateerde werkvlakken worden een viertal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking worden de gebieden onderstaand toegelicht:

- Onderzoeksgebied:** dit is het gebied dat tijdens een vooronderzoek is onderzocht;
Verdacht gebied: gebied waar mogelijk CE aangetroffen kunnen worden;
Werkgebied: gebied waar de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden;
Opsporingsgebied: gebied waar het verdacht gebied en het werk gebied elkaar overlappen.

In het onderstaande schema is de relatie tussen de verschillende gebieden gevisualiseerd.



Figuur 1: relatie tussen de verschillende gebieden.

De resultaten van het vooronderzoek geven aanleiding tot een aantal vragen bij de opdrachtgever. Om de risico's die bij conventionele explosieven op waarde te kunnen schatten, zullen deze in de PRA worden toegelicht. De vragen die bij opdrachtgever zijn ontstaan, kunnen als volgt worden omschreven:

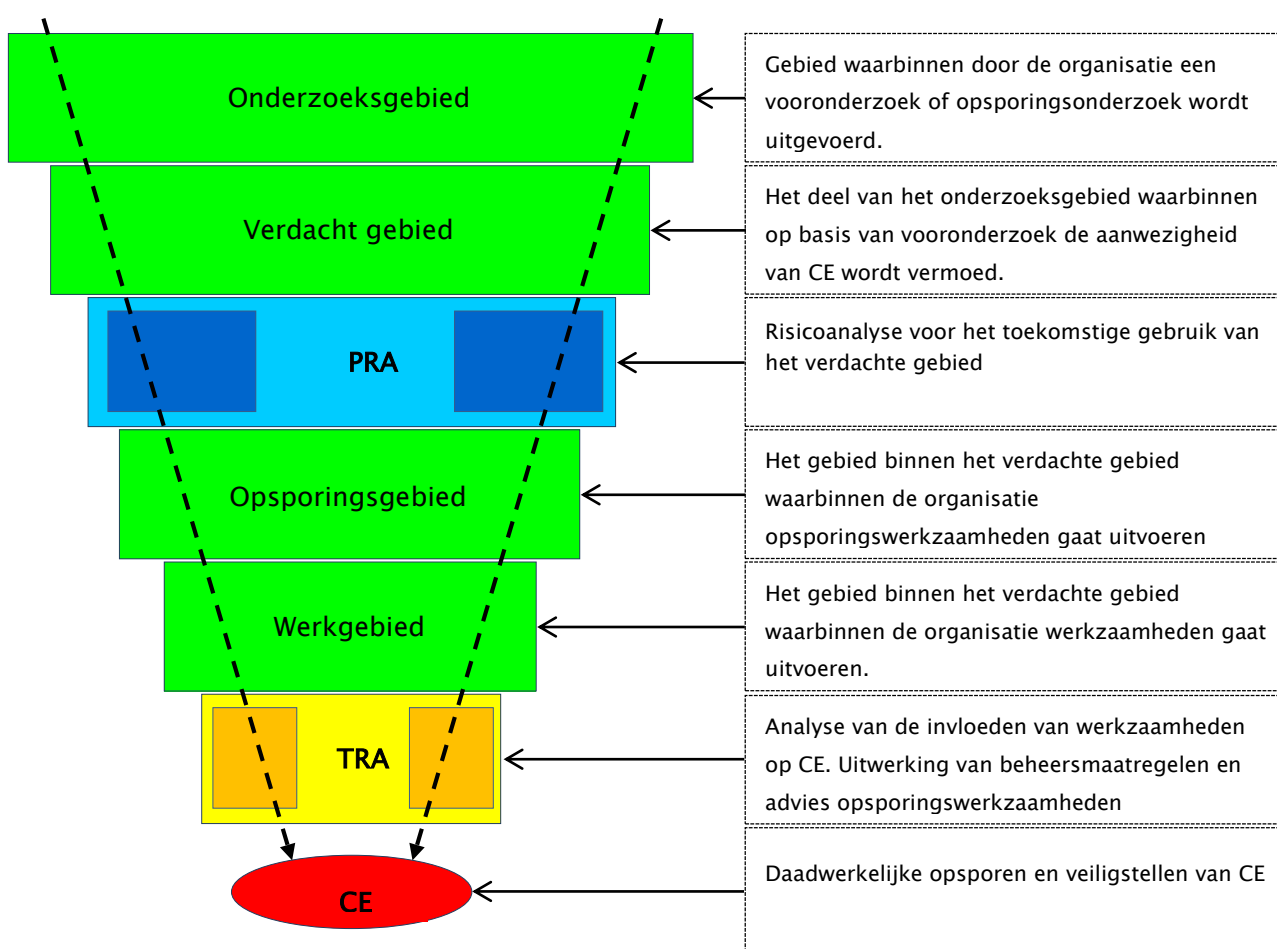
- 1) kunnen er risico's ontstaan door de mogelijke aanwezigheid van CE;
- 2) zijn er risico's door de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven;
- 3) op welke wijze kunnen de risico's beheersbaar gehouden worden.



In de 'Projectgebonden Risico Analyse' worden de volgende zaken geanalyseerd en verwerkt:

- een nauwkeurige horizontale afbakening van het opsporingsgebied;
- een nauwkeurige verticale afbakening van het opsporingsgebied;
- de mogelijkheid tot het verminderen van de risico's.

Om tot een duidelijk beeld van de positie van de PRA te komen, is gekozen voor een systematische aanpak waarbij het proces in een trechtervorm wordt weergegeven. Hieruit zijn duidelijk de vervolgstappen te destilleren.



Figuur 2: PRA trechter



5. WETTELIJK KADER

De Nederlandse wetgeving kent diverse uitvoerende wetten waarin verplichtingen zijn opgenomen tot het (laten) uitvoeren van onderzoeken waarbij de resultaten van deze onderzoeken worden gebruikt om overheidsinstanties in staat te stellen weloverwogen besluiten te kunnen nemen. Het betreft hier met name onderzoeken gericht op veiligheid (onder meer milieu en externe veiligheid) en de leefomgeving (geluid, inpassing in de omgeving) waarvan de grondslag is terug te vinden in de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht. De Nederlandse wetgeving bevat echter geen verplichtingen tot het (laten) uitvoeren van onderzoeken naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

Voor eisen die ten aanzien van de veiligheid en beveiliging aan het opsporen en tijdelijk opslaan van conventionele explosieven worden gesteld, kan niet worden teruggevallen op de Wet Explosieven voor Civiel Gebruik of de Wet Wapens en Munitie. Opsporingsbedrijven met het deelcertificaat A zijn verplicht om een ontheffing te hebben op de wet wapens en munitie zoals bedoeld in artikel 4 eerste lid.

De belangrijkste regelgeving met betrekking tot conventionele explosieven volgt uit de Arbeidsomstandighedenwet, waarbij een bepaling is opgenomen inzake de veiligheid, beveiliging van het opsporen en tijdelijk opslaan van conventionele explosieven. Daarnaast bevat de Gemeentewet bepalingen ten aanzien van opsporing en vernietiging van conventionele explosieven.

5.1. ARBEIDSOMSTANDIGHEDENWET 1998

De Arbeidsomstandighedenwet 1998 is op 18 maart 1999 gepubliceerd in de Staatscourant. De volledige benaming van de Wet luidt: Wet houdende bepalingen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden (Arbeidsomstandighedenwet 1998). In de volksmond wordt deze Wet ook wel aangehaald als de Arbowet.

De *Arbeidsomstandighedenwet* (of kortweg Arbowet) is een Nederlandse wet die regels bevat voor werkgevers en werknemers om de gezondheid, de veiligheid en het welzijn van werknemers en zelfstandig ondernemers te bevorderen. Doel is om ongevallen en ziekten, veroorzaakt door het werk, te voorkomen. De *Arboret* is een kaderwet. Dat betekent dat hierin geen concrete regels staan maar algemene bepalingen en richtlijnen over het Arbeidsomstandighedenbeleid (arbobeleid) in bedrijven.

Artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenwet heeft betrekking op werkzaamheden in relatie tot conventionele explosieven, zoals het opsporen, detecteren, lokaliseren, identificeren, tijdelijk veiligstellen en het overdragen. In het tweede lid van artikel 4.10, wordt gesteld dat een bedrijf dat zich bezighoudt met de voorgenoemde werkzaamheden in het bezit moet zijn van een procescertificaat 'Opsporen Conventionele Explosieven' (WSCS-OCE).

De WSCS-OCE bevat eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen zijn voor de opsporing van Conventionele Explosieven. Daarnaast bevat de WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid / examinering van het personeel.

In de Arbeidsomstandighedenwet is een verplichting jegens de werkgevers opgenomen dat deze de risico's van het werk in kaart moeten brengen. Derhalve dient er tijdens de voorbereiding van een project altijd als eerste de volgende vraag gesteld te worden: zijn er tijdens de uitvoering van het pro-



ject risico's doordat er zich in het projectgebied mogelijk conventionele explosieven bevinden? Deze vraag kan enkel worden beantwoord door het overleggen van een gedegen onderzoek. Deze PRA is een verlengstuk van eerder uitgevoerd vooronderzoek en legt een koppeling met de uit te voeren werkzaamheden. Samengevat heeft één ieder daarin zijn eigen taak:

Werkgevers

Deze moeten de risico's van het werk in kaart brengen, verbeteringen voorstellen en het gevoerde beleid evalueren: de RIE-procedure (ook wel RI&E: risico-inventarisatie & -evaluatie). Zij moeten voorlichting en instructies geven over deze risico's en over de maatregelen die daartegen genomen zijn.

Werknemers

Deze moeten de veiligheidsinstructies opvolgen en beschikbaar gestelde beschermingsmiddelen gebruiken.

De Inspectie SZW (voorheen: Arbeidsinspectie)

Deze is belast met de toezicht op de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet en kan vanuit de door deze wet aan haar toegewezen taken sancties opleggen indien er niet aan de bepalingen van de wet voldaan wordt. Ingeval van incidenten onderzoekt zij altijd het voorval.

Al sinds de Tweede Wereldoorlog komt het bijna dagelijks voor dat projecten tijdelijk stil gelegd moeten worden door de vondst van een CE. Door de invoering van de Arbowet is het veiligheidsbewustzijn van opdrachtgevers, werkgevers en werknemers steeds verder ontwikkeld. Deze ontwikkeling heeft er voor gezorgd dat ook het probleem van CE uit de Tweede Wereldoorlog een serieus probleem vormen binnen projecten. Rampen als de vuurwerkontploffing in Enschede en de brand in Volendam hebben het bewustzijn nog verder verscherpt.

5.2. GEMEENTEWET

Artikel 160 van de gemeentewet legt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot opsporing en gecontroleerd vernietigen van conventionele explosieven over te gaan, bij het College van Burgmeesters en Wethouders neer. Daarnaast is de burgemeester verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid binnen de gemeente. Voor de handhaving van de openbare orde kan de burgemeester noodbevelen en algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie waar naar conventionele explosieven wordt gezocht en de directe omgeving daarvan. Deze bevoegdheid volgt uit artikel 175 en 176 van deze Gemeentewet.

5.3. OPSPOREN EN RUIJEN EXPLOSIEVEN FINACIEEL

Om de gemeenten financieel tegemoet te komen aan de uitvoering van de bevoegdheden en verantwoordelijkheden aangaande conventionele explosieven in de bodem stelt de rijksoverheid financiële middelen aan de gemeente ter beschikking.



De rijksfinanciering voor het opsporen van conventionele explosieven is sinds 1 oktober 2009 aangepast en is opgenomen als de “Bommenregeling” in het gemeentefonds. Op hoofdlijnen komt de regeling voor rijks financiering van het opsporen van conventionele explosieven op het volgende neer:

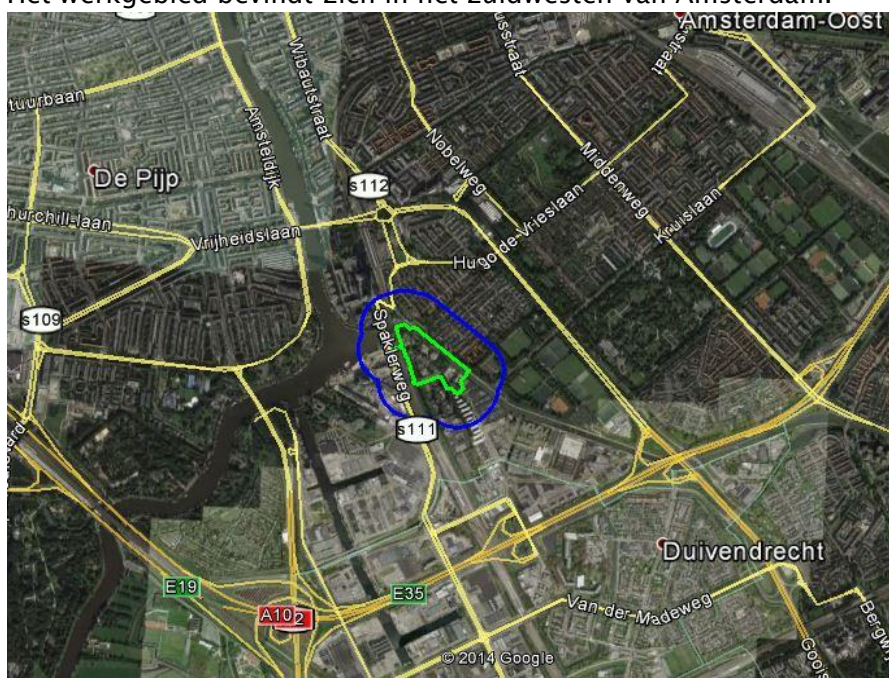
- 1) In de eerste plaats krijgen de gemeenten Amsterdam, Den Haag en Rotterdam een vast bedrag voor het opsporen en ruimen van conventionele explosieven. Deze gemeenten blijken namelijk de achterliggende jaren een stabiele bijdrage voor OCE nodig te hebben gehad en de verwachting is kennelijk dat dit voorlopig stabiel zal blijven.
- 2) In de tweede plaats zijn er de gemeenten die de achterliggende jaren regelmatig een beroep hebben gedaan op het inmiddels vervallen Bijdragebesluit. Deze zogenoemde ‘uitkeringsgemeenten’ (nu zijn dat er 27) krijgen middelen uit het gemeentefonds volgens de maatstaf van het aantal nieuwbouwwoningen (€2.000,00 per woning). Uit onderzoek (AEF, 2008) is, aldus het ministerie van BZK, namelijk gebleken dat er een relatie bestaat tussen het aantal nieuwbouw woningen in een gemeente en de ingediende declaraties voor het opsporen en ruimen van CE. Periodiek (eenmaal per vier jaar) zal aan de hand van deze maatstaf worden geëvalueerd welke gemeenten als een uitkeringsgemeente moeten worden aangemerkt. Gemeenten die deel uitmaken van de lijst uitkeringsgemeenten, maar nauwelijks kosten spenderen aan het opsporen van conventionele explosieven, worden van de lijst geschrapt.
- 3) In de derde plaats zijn er gemeenten die incidenteel worden geconfronteerd met kostensamenhangende met het opsporen van conventionele explosieven, althans die geen uitkeringsgemeente zijn. Voor deze gemeenten is voorzien in een zogenoemde suppletierегeling, ofwel een vangnet. Indien de gemeenteraad besluit tot het opsporen van conventionele explosieven, krijgen deze gemeenten een aanvullende bijdrage uit het gemeentefonds van 70% van de projectkosten. Uit het gemeenteraadsbesluit moet dan wel blijken dat opsporing en ruiming van conventionele explosieven uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Gemeenten die regelmatig van deze suppletierегeling gebruik maken, worden in de lijst van uitkeringsgemeenten opgenomen.

Met ingang van 1 januari 2015 wordt de Bommenregeling van BZK opnieuw aangepast. Vanaf dat moment komen alle gemeenten voor de 70% vergoeding in aanmerking. Met dien verstande dat alleen daadwerkelijk gemaakte kosten in rekening kunnen worden gebracht. Het indienen van de declaratie dient ondersteund met een raadsbesluit te gebeuren.



6. VASTSTELLEN WERK GEBIED

Het werkgebied bevindt zich in het zuidwesten van Amsterdam.



Figuur 3: het onderzoeks- (blauw) en werkgebied (groen)

Het werkgebied is bepaald op basis van door de opdrachtgever verstrekte Autocad gegevens en tekeningen. Op basis van het werkgebied is het onderzoeksgebied bepaald. Doordat het werkgebied verdacht is op afwerpmunitie wordt conform de WSCS-OCE 2012 versie 1 het onderzoeksgebied op 181 meter rondom het werkgebied vastgesteld.



Figuur 4: Onderzoeks- en werkgebied



7. INVENTARISATIE EN ANALYSE GEGEVENS 1940-1945

7.1. relevante gebeurtenissen 1940-1945

Voor de analyse van de historische gebeurtenissen is gebruik gemaakt van de vooronderzoeken welke staan vermeld in de inleiding van de onderhavige PRA. Uit de onderzoeken blijkt dat twee gebeurtenissen relevant zijn voor het onderzoeksgebied.

Tabel 1: overzicht historische gebeurtenissen

Datum	Gebeurtenis	Relevant	bron
31-05-1942	Boerderij van Rijn D'drechtsekade 20. drie vliegtuigbommen detoneren achter zijn boerderij in het weiland. De bommen slaan drie trechters en veroorzaken enige schade aan de boerderij (een gesneuvelde ruit en een gat in de deur) en nabijgelegen tuinhuisjes op Vredelust.	Melding is relevant	RO-130138 DR Nader vooronderzoek Duivendrechtsekade versie 1.0. Deze verwijst naar het Rapportenboek LBD.
	In de rapporten van de Luchtbeschermingsdienst is op 31 mei 1942 een melding opgenomen van een bewoner van de Duivendrechtsekade, dat bij de Steenhouwerij van Rinse twee bommen liggen. In een opvolgende melding is vermeld dat aan de Duivendrechtsekade 25 - 27 vermoedelijk twee granaten zijn gedetoneerd, waardoor aanzienlijke schade is aangericht aan de steenhouwerij.	Melding is relevant	RO-130138 DR Nader vooronderzoek Duivendrechtsekade versie 1.0. Deze verwijst naar het Rapportenboek LBD.

7.2. analyse relevante gebeurtenissen 1940-1945

De meldingen van het LBD zijn vaag en spreken elkaar tegen, hierdoor is niet precies duidelijk wat er gebeurt is in de desbetreffende nacht. In het rapport wordt gesproken over vliegtuigbommen die ach-

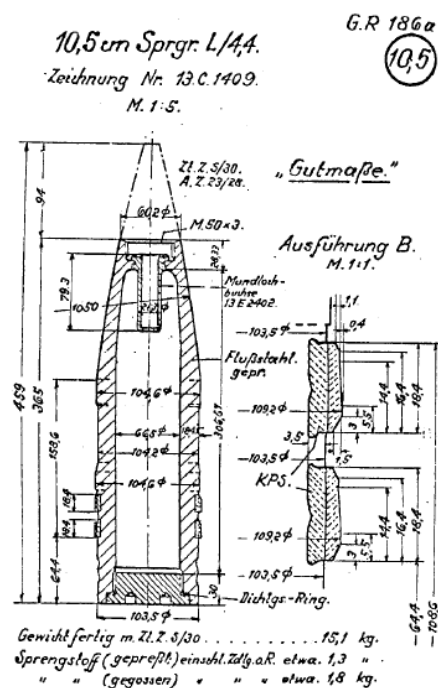


ter de boerderij van van Rijn vallen, echter er zijn in geen van alle beschikbare bronnen aanwijzingen terug te vinden over een vliegtuig wat in het onderzoeksgebied een doelwit had of een noodafwerp heeft gedaan. Tevens kan er getwijfeld worden aan de kennis en vaardigheden van de melder omtrent het herkennen van een detonatie van een (kleine) vliegtuigbom of luchtafweergranaat. In de tweede melding van hetzelfde incident bij de steenhouwerij van Rinse wordt gemeld dat bij de steenhouwerij twee bommen liggen. In een opeenvolgende melding wordt gesproken over granaten. Door deze verschillende benamingen is het niet met zekerheid te zeggen of de aangetroffen en ingeslagen munitie-artikelen daadwerkelijk uit vliegtuigbommen bestond. Door niet deskundigen wordt vaak de aanduiding 'bom' aangewend, wanneer het daadwerkelijk om een granaat of ander stuks munitie gaat. Gezien er in één melding wel gesproken wordt van granaten, is deze waarschijnlijk meer accuraat.

In de beschrijving van de schade aan de steenhouwerij van Rinse wordt gesproken over 9 gaten in het dak, gesneuvelde ruiten en overige minimale schade. De gaten in het dak doen vermoeden dat een CE door het dak naar binnen is gedrongen of dat deze op of boven het dak tot detonatie is gekomen. Mocht dit een vliegtuigbom geweest zijn dan was er aanzienlijk meer schade geweest aan het pand. Indien het er een blindganger was achtergebleven zou hier in de rapportages melding van zijn geweest.

7.3. Aanvullende gegevens en overweging

De gemelde schade is relevant en uit voorgaande analyse blijkt deze niet door een vliegtuigbom te zijn veroorzaakt. De schade is door CE veroorzaakt en wordt onderstaand beschreven en onderbouwd. Uit nader historisch onderzoek blijkt dat er zich in de omgeving van het onderzoeksgebied veel Duits luchtafweergeschut opgesteld is geweest ter verdediging van de hoofdstad, het dekken van geallieerde aanvliegrotes richting Duitsland, de rondom beveiliging van het vliegveld Schiphol en het beschermen van de Nederlandse kust. Op de aangewende luchtfoto van 20 december 1942 is zelfs te zien dat zich in de nabije omgeving van de Weespertrekvaart een zware FLAK (*Flugabwehr Kanone*) stelling bevond. Gezien de opbouw van de stellingen betreft dit FLAK van zwaardere kalibers, waarschijnlijk tussen 3,7cm tot 10,5cm FLAK (een nog zwaardere kaliber, 12,8cm FLAK, bevond zich alleen direct aan de kust). Gezien het onderzoeksgebied zich bevindt onder geallieerde aanvliegrotes richting het voormalige Derde Rijk, en deze routes in de nabije omgeving gedekt werden door Duits luchtafweer, is het mogelijk dat er door één van deze FLAK-batterijen een salvo is afgegeven op een overvliegend geallieerd toestel. Wanneer de munitie die hierbij wordt afgeschoten voorzien is van een inslagontsteker (een ontsteker die zijn werk doet bij inslag), is het waarschijnlijk dat de vershoten granaten niet zijn gedetoneerd in de lucht (en dus hun oorspronkelijke doel gemist hebben), maar op relatief kleine afstand van elkaar op de grond terecht zijn gekomen en hier zijn gedetoneerd. Dit vermoeden wordt bevestigd door de relatief lichte schade welke vermeldt wordt in de stukken van de LBD (afwerpmunitie bevat namelijk veel meer springstof dan FLAK-munitie) en het spreken over 'granaten' in deze stukken. Verder is er op de luchtfoto van december 1942, genomen enkele maanden na het incident, geen schade te zien dat wijst op het



Figuur 5: voorbeeld van een granaat voor de 10,5cm FLAK



inslaan en detoneren van afwerpmunitie (denk hierbij aan kraters).

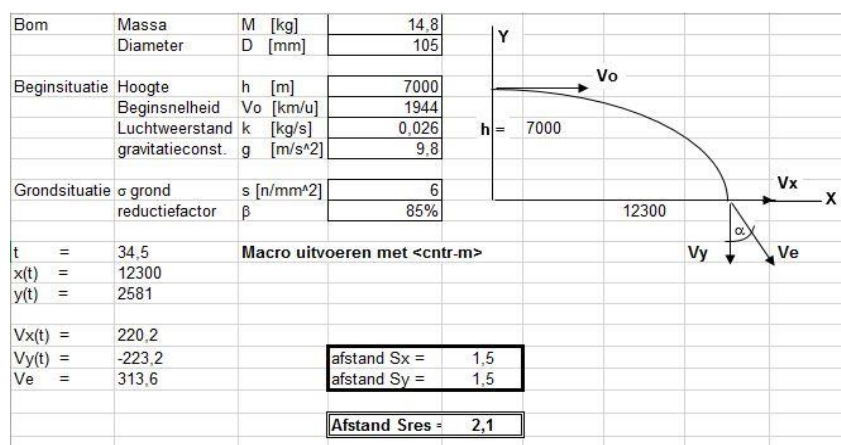
Verticale afbakening

Voor de afbakening van het verdachte gebied in de verticale dimensie wordt gebruik gemaakt van bodemsonderingen. Op basis hiervan, met meewegen van het penetratievermogen van het verwachte CE, wordt vervolgens de maximale indringingsdiepte van het explosief vastgesteld.

Er van uitgaande dat het geschutmunitie was afkomstig van FLAK stellingen in de buurt kan het volgende worden bepaald:

Uit sonderingen die verkregen zijn van het DINO loket blijkt dat de 6 Mpa laag zich in het onderzoeksgebied gemiddeld rond de 2,63m-NAP (2m-MV) bevindt. Een grondlaag met een grondweerstand van 6 Mpa en hoger zorgt er door de weerstand van deze laag voor dat een eventuele niet-gedetoneerde granaat, welke onder een gunstige hoek indringt, niet verder zal penetreren.

Om te bepalen hoe diep bepaalde type CE door kan dringen in de bodem wordt er gebruik gemaakt van een formule zoals weergegeven in figuur 6.



Figuur 6: penetratie berekening 10,5 cm FLAK granaat

In deze formule wordt uitgegaan van het zwaarste kaliber FLAK munitie wat zich in de directe omgeving van het onderzoeksgebied bevond. In dit geval is dit de 10,5 cm FLAK granaat met een netto explosieve lading van 1,5 kg en een compleet gewicht van 15 kg. In deze berekening wordt rekening gehouden met de mondingssnelheid en de maximale hoogte die het projectiel kan bereiken in combinatie met de massa en de diameter van het CE. De waarde “afstand Sres” vertegenwoordigt de geschatte diepte van het projectiel. Ook hier wordt een waarde weergegeven van 2,63m-N.A.P. (2m-MV).

EODD

Om te bepalen of in het verleden munitie aangetroffen is, is er gekeken naar de documentatie van de EODD (de zogenaamde meldingsformulieren, of MORA's). Hieruit blijkt dat in het onderzoeksgebied geen CE is geruimd door de EODD.



7.4. Conclusie inventarisatie en analyse gegevens 1940-1945

De WCSO-OCE schrijft voor dat een conclusie op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen moet worden vastgesteld. In bovenstaande analyse wordt weergegeven dat het om één bron gaat. De melding wordt als geloofwaardig beoordeeld in die mate dat er wel iets is voorgevallen met CE. Echter details over wat er zich precies heeft afgespeeld die nacht blijft onduidelijk. De melding van de LBD is gebaseerd op verschillende ooggetuigen welke ieder een eigen melding hebben gedaan naar de LBD. Het vermoeden dat de betreffende inslagen afkomstig zijn van FLAK-munitie wordt echter onderbouwd door het ontbreken van grootschalige beschadigingen op de luchtfoto uit december 1942 en de aanwezigheid van zware FLAK-stellingen nabij het onderzoeksgebied. Op basis van voorliggende gegevens is een afbakening van het verdachte gebied niet mogelijk. Het verdachte gebied dient conform de WCSO-OCE afgebakend te worden.

Voor het bepalen van het verdachte gebied omtrent inslagpunten van incidentele luchtafweergranaten schrijft de WCSO-OCE het volgende voor:

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie Verdacht/onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat.	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.	Onverdacht	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.

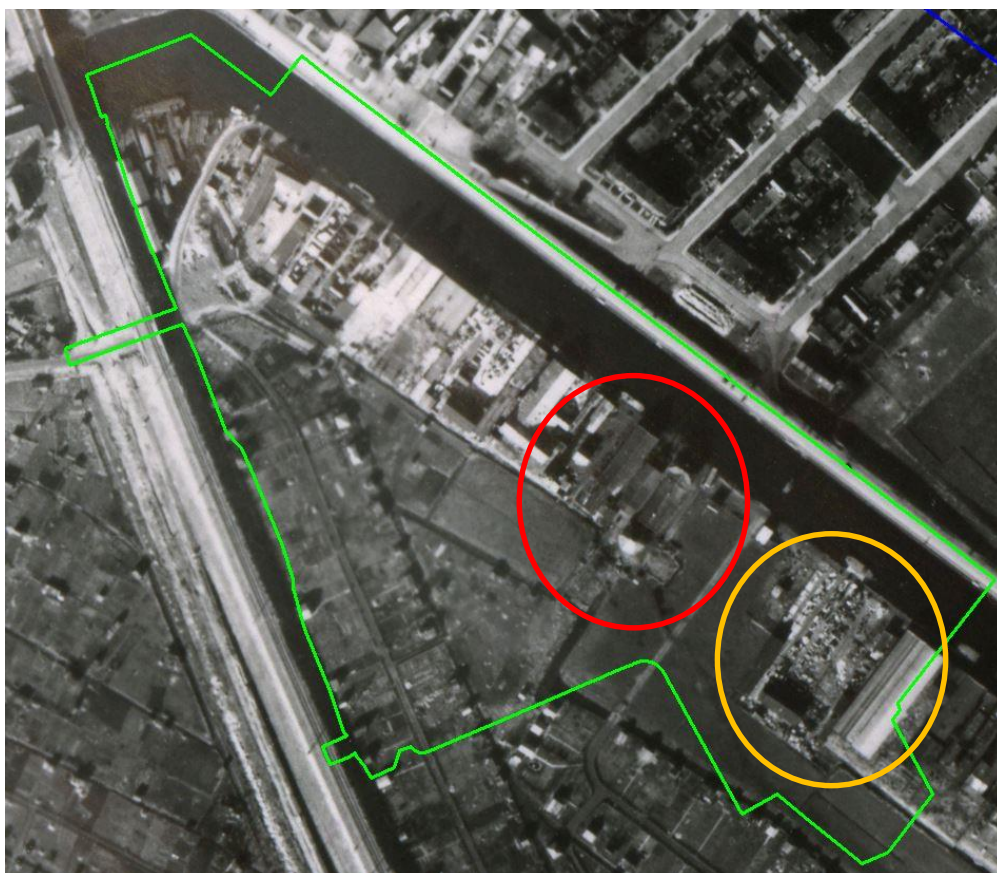
Door de eenmalige melding en gebrek aan grotere schade gaat het in dit geval om een incident. Het feit dat de CE tevens niet dieper zal liggen dan 2,63m-N.A.P. (2m-MV) en het gegeven dat de EODD geen munitie heeft geruimd in het onderzoeksgebied doet vermoeden dat er geen CE is achtergebleven in het werkgebied. De conclusie die aan de hand van het historisch onderzoek getrokken kan worden is dat het gebied **onverdacht** is op de aanwezigheid van geschutmunitie.

8. NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN

8.1. Inleiding

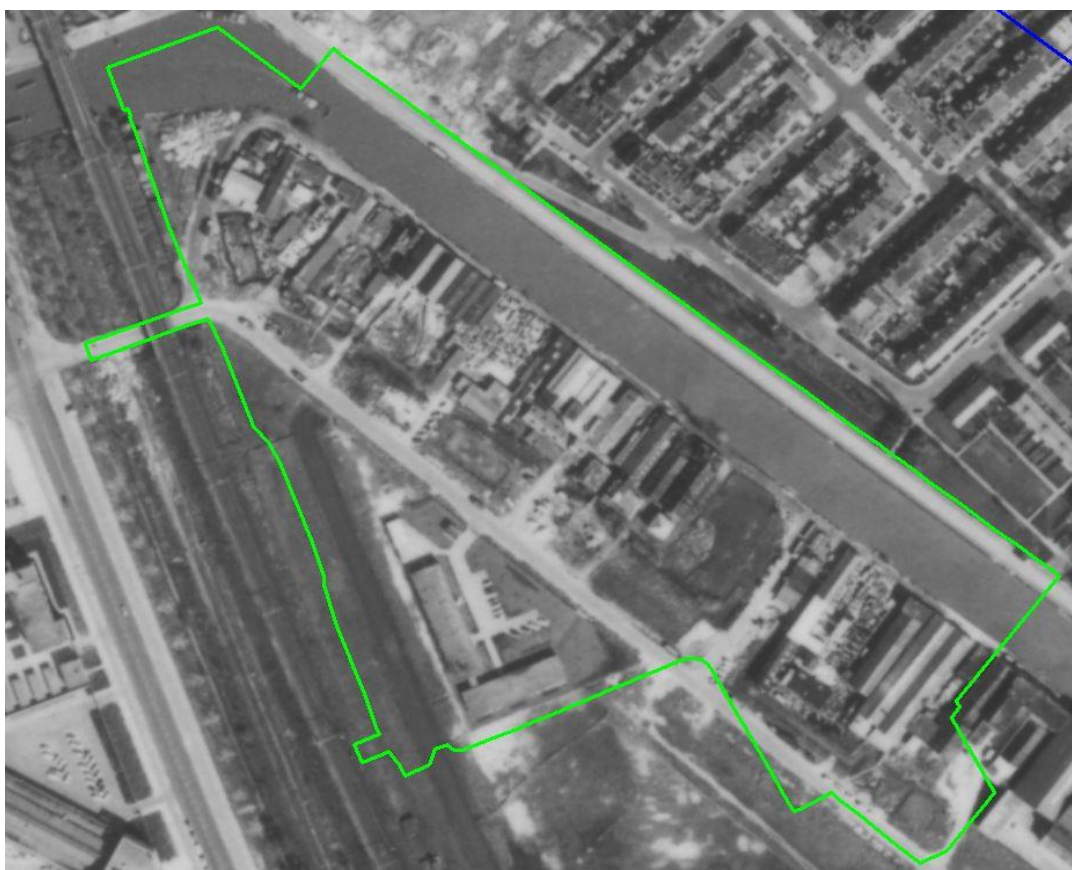
In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt van de grondroerende werkzaamheden die na de oorlog uitgevoerd zijn. Doel hiervan is om te bepalen of het werkgebied of gedeelten hiervan al dan niet vrijgegeven kunnen worden. De aanname is dat als er naoorlogs grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden hebben en er CE in de grond zat deze reeds verwijderd zullen zijn.

8.2. Analyse naoorlogse grondroerende werkzaamheden



Figuur 7: situatie in 1945

In figuur 7 is een luchtfoto weergegeven uit 1945, hierin is zichtbaar dat aan de Weespertrekvaart enkele gebouwen staan. In de rode cirkel bevindt zich de eerder genoemde boerderij van Van Rijn. In de gele cirkel bevindt zich de eerder genoemde steenhouwerij van Rinse.



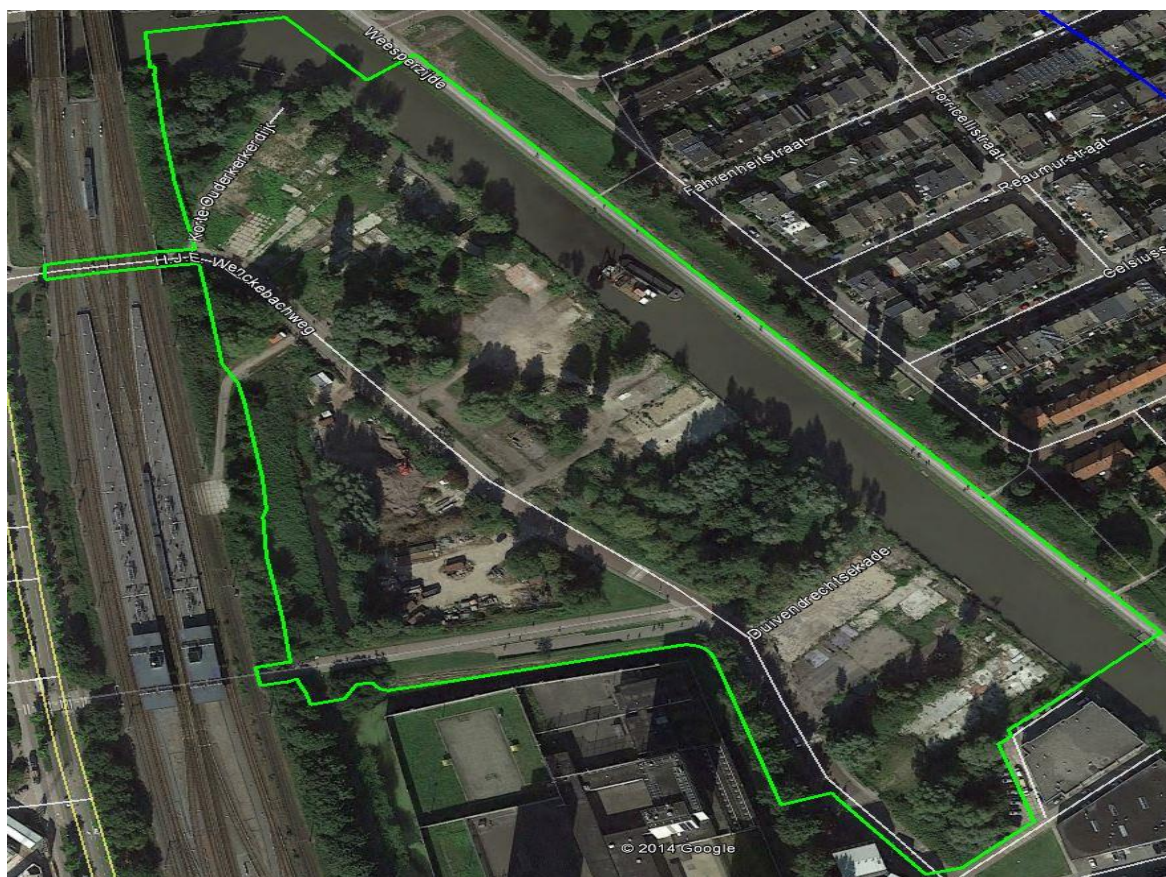
Figuur 8: situatie werkgebied in 1967

In figuur 8 is de situatie in 1967 weergegeven. Hierop is te zien dat het gebied verder ontwikkeld is. Zo is het grootste gedeelte van de kade bebouwd. Het gaat hoofdzakelijk om laagbouw, deze kunnen onderheid, maar ook op staal gefundeerd zijn. Verder is zichtbaar dat de H.J.E Henckebachweg doortrokken is, dit is een klinkerweg en deze zal gefundeerd zijn met een zandbed. Dit betekent dat mag worden aangenomen dat de weg op de traditionele wijze is aangebracht met een cunet en een zandbed met als resultaat dat deze is opgehoogd ten opzichte van het oorlogse maaiveld. Ten zuiden van de weg bevindt zich bebouwing die ook naorlogs geplaatst is. Hiervan is niet duidelijk of de gebouwen op staal zijn gefundeerd of door middel van heipalen.



Figuur 9: het werkgebied recent (datum onbekend)

In figuur 9 is een recente luchtfoto waar de laatste bebouwing op is weergegeven. Waarneembaar is dat een hoeveelheid gebouwen plaats heeft gemaakt voor loodsen. Ook de bebouwing in de driehoek ten zuiden van de Wenckebachweg is verwijderd. Als de verwijderde gebouwen onderheid waren is het niet aannemelijk dat de heipalen ook verwijderd zijn. Gezien het feit dat er alleen loodsen bijgebouwd zijn is ook dat aannemelijk dat deze niet onderbouwd zijn omdat die meestal uit lichte constructies bestaan. Gezien de locaties van de loodsen kan zelfs de conclusie getrokken worden dat alle gebouwen die na 1967 gebouwd zijn gebruik hebben gemaakt van de bestaande funderingen. Dit wordt zichtbaar door figuur 7 en 9 te vergelijken.



Figuur 10: het werkgebied huidig

In figuur 10, een recente luchtfoto, is zichtbaar dat alle infra, plus bebouwing, is verwijderd. Dit met uitzondering van de funderingen. Hierdoor komt duidelijk naar voren waar er precies bebouwing gefundeerd is geweest.

8.3. Conclusie naoorlogse grondroerende werkzaamheden

Uit de analyse is gebleken dat er in het werkgebied niet veel significante grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het was niet mogelijk te achterhalen of er een hoogte verschil aanwezig is tussen het maaiveld tijdens de oorlog en nu, echter alle indicaties wijzen erop dat het terrein niet opgehoogd is, met uitzondering van de aanleg van de Wenckebachweg. Gezien de beschikbare informatie kan er gesteld worden dat bij het aanleggen van de funderingen het gebied tot 1,63m-N.A.P. (1m-MV) naoorlogs geroerd is en dus vrij van CE. Gezien het gebied onverdacht is verklaar op de aanwezigheid van munitie, heeft deze conclusie geen invloed op de afbakening van het verdacht gebied.



9. VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN

9.1. Analyse van de voorgenomen werkzaamheden

Het plan van de gemeente is om een appartementencomplex te bouwen binnen het in dit PRA gehanteerde werkgebied. Tussen het geplande complex en de Weespertrekvaart komt een park en jachthaven. Tevens worden er 23 kavels uitgegeven voor zelfbouw. Mogelijk dat hierbij heiwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Voorafgaand aan de bouw zullen de oude funderingen verwijderd moeten worden. Tevens zullen de bomen in het midden van het werkgebied gekapt moeten worden. Voor het realiseren van het project zullen heiwerkzaamheden plaats moeten vinden ten einde het appartementencomplex goed te funderen. Daarnaast zullen er ontgravingen plaats vinden ten einde een jachthaven aan te leggen. De haven zal uitgegraven worden tot een diepte van 1,9m-NAP (1,27m-MV). De rest van het werkgebied zal ingericht worden met groen voor het aanleggen van een park. In het park zal tevens wegverharding worden toegepast in de vorm van klinkers voor parkeerplaatsen en asfalt ten behoeve van een fietspad welke via een brug over de Weespertrekvaart zal lopen.

9.2. Conclusie van de voorgenomen werkzaamheden

Bij het aanleggen van het park zullen er geen significante ontgravingen plaats vinden in het oorlogse maaiveld. Bij het ontgraven van de jachthaven is dit wel het geval. Bij deze werkzaamheden is er vrijwel geen kans om incidenteel een CE aan te treffen, gezien het werkgebied in dit PRA is aangemerkt als onverdacht op de aanwezigheid van ongedetoneerde explosieven. Ditzelfde geldt bij de werkzaamheden van het onwortelen van de bomen in het midden van het werkgebied en het heien.

In hoofdstuk 11 is, ondanks de minimale kans tot het aantreffen van CE, een instructie weergegeven over het onverwacht aantreffen van CE ten behoeve van mensen die werkzaam zijn in het werkgebied.

Geconcludeerd wordt dat er geen belemmeringen zijn voor het uitvoeren van de geplande werkzaamheden in relatie met de eerdere vermoede aanwezigheid van conventionele explosieven.



10. CONCLUSIE, ADVIES EN RISICOBEREKENING

10.1. Inleiding

In de onderhavige PRA zijn per hoofdstuk losstaande analyses gemaakt en conclusies getrokken. Al deze analyses en conclusies zijn nog een keer beknopt weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: analyses

ANALYSE	CONCLUSIE	BEOORDELING	ACTIE
Relevante gebeurtenissen `40-`45	Tegenstrijdige eenzijdige bron, geen MORA's in het onderzoeksgebied. Luchtfoto uit 1942 bevestigt vermoeden van aanwezigheid FLAK. Gemelde inslagen betreffen incidentele inslag luchtdoelgranaten. WSCS-OCE geeft aan dat bij een incidentele luchtafweergranaat inslag het gebied onverdacht is tenzij tegendeel bewezen.	Gebied is onverdacht.	Geen.
Verticale afbakening	Uit sonderingen blijkt dat er rondom de 2,63m-N.A.P. (2m-MV) een zandlaag bevindt van 6 Mpa of meer.	Eventuele aanwezige geschutmunitie bevindt zich niet dieper dan 2,63m-N.A.P. (2m-MV). dit wordt onderbouwd door de penetratie berekening.	Geen. Gebied is onverdacht.
Naoorlogse grondroerende werkzaamheden	Weinig naoorlogs grondroerende werkzaamheden. Oorlogsmaaiveld is huidig maaiveld. Door plaatsen en verwijderen van gebouwen aangenomen dat niet geheid is kan gesteld worden dat het maaiveld geroerd is tot 1,63m-N.A.P. (1m-MV).	Indien er CE in de grond aanwezig is zal deze zich tussen 1,63m-N.A.P. en 2,63m N.A.P. (1m- en 2m-MV bevinden).	Geen. Gebied is onverdacht.
Voorgenomen werkzaamheden	Verwijderen van de funderingen, kappen van bomen, hei werkzaamheden en ontgravingen t.b.v de aanleg van de jachthaven.	Alle genoemde werkzaamheden zullen plaats vinden in het oorlogsmaaiveld. Het gebied is echter onverdacht.	Geen. Gebied is onverdacht.

Eindconclusie die getrokken kan worden is dat het gebied onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven in de bodem. De kans op het incidenteel aantreffen van CE in het onderzoeksgebied is dus minimaal. Daarom is er voorafgaand aan de geplande werkzaamheden geen vervolgonderzoek noodzakelijk en kan het werk ongestoord uitgevoerd worden.

10.2. Advies

De werkzaamheden kunnen als gepland uitgevoerd worden, advies is echter om de aannemers op de hoogte te stellen van de procedure spontaan aan treffen van CE ten einde de veiligheid ten alle tijden te waarborgen. Mogelijkheid is dat dit door een OCE adviseur mondeling toegelicht kan worden ter voorbereiding van de werkzaamheden.



10.3 Berekening van de risicowaarde

Met al het feitenmateriaal dat geïnventariseerd is heeft BeoBOM de risicoanalyse de nodige input gegeven om te komen tot een goed onderbouwde inschatting. In onderstaande tabel zijn de individuele risicowaarden voor de werkzaamheden in het werkgebied opgesomd. Deze risicowaarde is een aanvulling op de conclusies getrokken in dit PRA.

Werkzaamheden	K-waarde	G-waarde	B-waarde
Funderingswerkzaamheden	0,2	3	0,5
Ontgravingen	0,2	3	0,5

Risico = Kans bij blootstelling (K) x Gevolg (G) x Blootstelling (B)

De uitkomsten van de risicoberekening zijn dus als volgt:

Funderingswerkzaamheden: $0,2 \times 3 \times 0,5 = 0,3$

Ontgravingen: $0,2 \times 3 \times 0,5 = 0,3$

Dit betekent dus dat er een zeer licht risico is en dat dit risico waarschijnlijk aanvaardbaar is. Dit betekent echter niet dat er GEEN kans is op het aantreffen van CE.

K-waarde	Kans van het risico
10	Kan worden verwacht, bijna zeker
6	Goed mogelijk
3	Ongewoon, maar mogelijk
1	Onwaarschijnlijk, grensgeval
0,5	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk
0,2	Praktisch onmogelijk
0,1	Bijna niet denkbaar

G-waarde	Gevolg van het risico
100	Desastreus
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, één dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

B-waarde	Blootstelling aan het risico
10	Voortdurend
6	Regelmatig (dagelijks)
3	Af en toe (wekelijks)
2	Soms (maandelijks)



B-waarde	Blootstelling aan het risico
1	Zelden (enkele malen per jaar)
0,5	Praktisch onmogelijk



Risico-waarde K x G x E	Risiconiveau	Aard van de te nemen maatregelen
> 320	V	Zeer hoog risico, overweeg stopzetting activiteiten
160 - 320	IV	Hoog risico, onmiddellijk maatregelen vereist
71 - 160	III	Wezenlijk risico, maatregelen zijn noodzakelijk
20 - 70	II	Mogelijk enig risico, maatregelen gewenst
< 20	I	Zeer licht risico, is waarschijnlijk aanvaardbaar



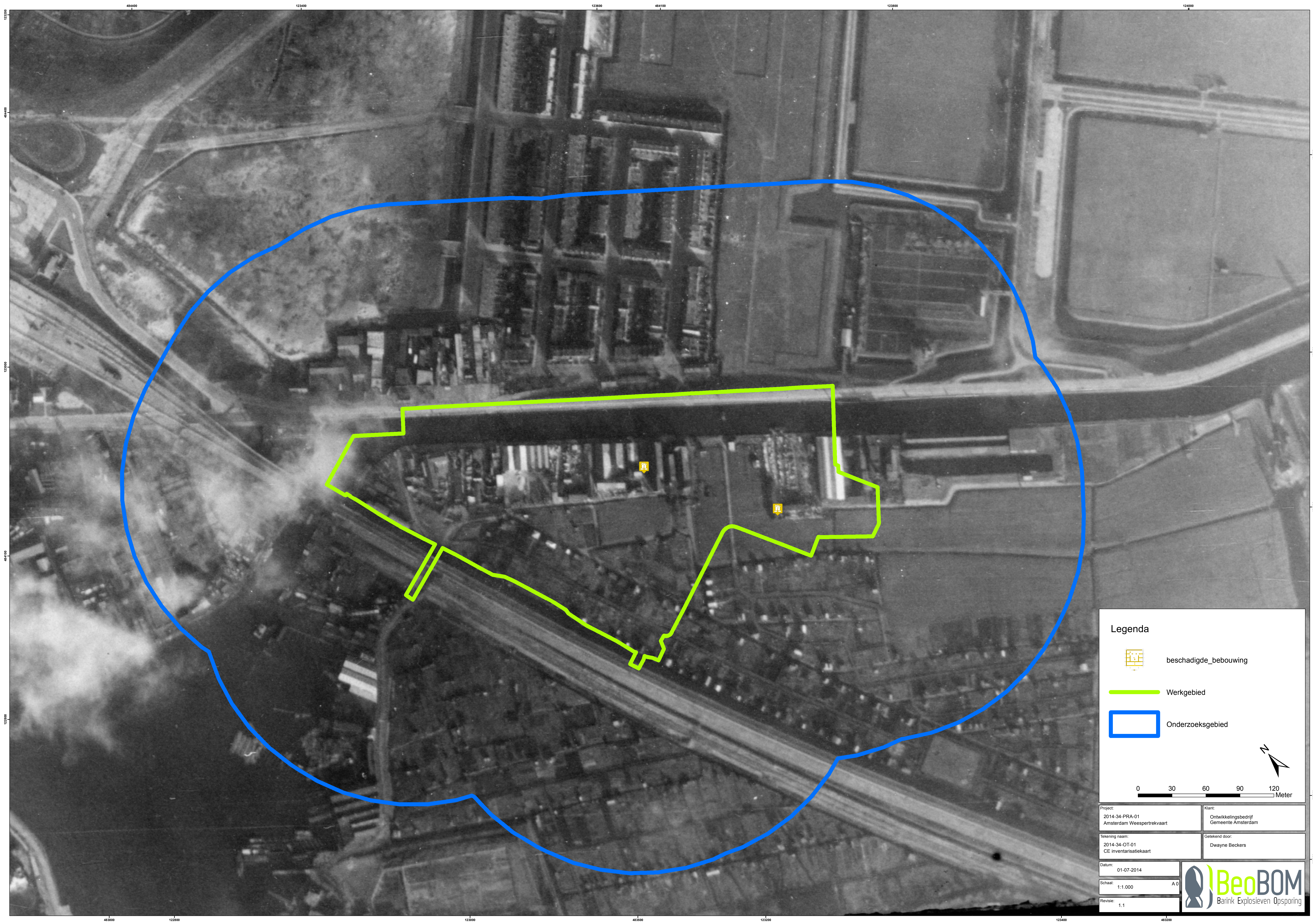
11. PROCEDURE SPONTAAN AANTREFFEN VAN EEN CONVENTIONEEL EXPLOSIEF

Indien er bodemvreemd materiaal wordt aangetroffen waarvan niet onomstotelijk kan worden vastgesteld dat het geen CE is dient de volgende procedure gevolgd te worden:




- 🚫 Beroer het vermoedelijke conventioneel explosief niet;
- 🚫 Houd omstanders uit de buurt van het aangetroffen conventioneel explosief;
- 🚫 Zet de vindlocatie af met rood/wit lint;
- 🚫 Waarschuw direct de adviseur van de gemeente Amsterdam of het bevoegd gezag (politie);
- 🚫 De adviseur zal indien noodzakelijk de politie op de hoogte brengen waarna er contact met de EODD wordt opgenomen, die vervolgens de ruiming van conventionele explosief gaan uitvoeren.

De aannemer draagt er zelf zorg voor dat al het personeel dat onder zijn verantwoording werkzaamheden uitvoert in of op het werkgebied aantoonbaar wordt geïnstrueerd door het verantwoordelijke personeel.

De eerste instructie, aan het verantwoordelijke personeel, dient bij voorkeur uitgevoerd te worden door een OCE adviseur.



Legenda

-  beschadigde_bebouwing
-  Werkgebied
-  Onderzoeksgebied


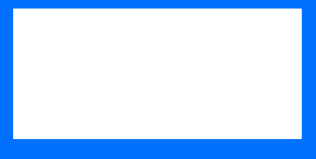

N

0 30 60 90 120
Meter

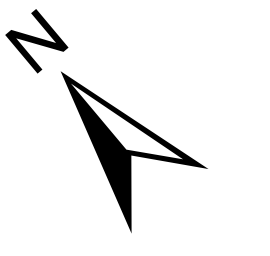
Project: 2014-34-PRA-01 Amsterdam Weespertrekvaart	Klant: Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam
Tekening naam: 2014-34-OT-01 CE inventarisatiekaart	Getekend door: Dwayne Beckers
Datum: 01-07-2014	 Barink Explosieven Opsporing
Schaal: 1:1.000 A 0	
Revisie: 1.1	



Legenda

-  Werkgebied
-  Onderzoeksgebied
-  Onverdacht

0 30 60 90 120 Meter



Project: 2014-34-PRA-01 Amsterdam Weesperrekenaar	Klant: Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam
Tekening naam: 2014-34-OT-02 CE bodembelastingkaart	Getekend door: Dwayne Beckers
Datum: 01-07-2014	 BeoBOM Barink Explosieven Opsporing
Schaal: 1:1.000	
Revisie: 1.1	