

T&A

SURVEY



Vooronderzoek OO na-conflictperiode

Rapportage

Projectnummer: GPR10073

Onderzoeksgebied: Project landaanwinning IJ,
gemeente Amsterdam

T&A Survey B.V.
Dynamostraat 48
1014 BK Amsterdam

info@ta-survey.nl

www.ta-survey.nl



Projectnummer: GPR10073
Datum: 05-10-2022

Betreft:

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten – na-conflictperiode – ter plaatse van het project 'landaanwinning IJ, gemeente Amsterdam'

Opdrachtgever:

Gemeente Amsterdam
T.a.v.
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam
M:
E:
W: www.amsterdam.nl

T&A Survey - projectleider:

Tel:
E-mail:

Voor akkoord:

Afdelingsmanager

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting en leeswijzer	4
1 Het onderzoek	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Projectdoel	8
1.3 Opzet van het onderzoek	9
2 Het onderzoeksgebied	10
2.1 Begrenzing onderzoeksgebied en bufferzone	10
2.2 Informatie van opdrachtgever	11
2.3 Reeds uitgevoerde onderzoeken	11
2.4 Conclusies reeds uitgevoerde Vooronderzoek	12
3 Beschrijven bodemingrepen na-conflictperiode	13
3.1 Kaartmateriaal en luchtfoto's	15
3.2 Gemeentelijk archief	18
3.3 Provinciaal archief	20
3.4 Nationaal Archief Den Haag	22
3.5 Archief van Rijkswaterstaat	23
3.6 Literatuur	24
3.7 Overige Nederlandse archieven	26
3.8 Informatie van internet	27
4 Beoordeling bodemingrepen na-conflictperiode	28
4.1 Richtlijnen beoordelen naoorlogs ontwikkelingen	28
4.2 Conclusies beoordeling bodemingrepen na-conflictperiode	29
5 Verkorte risicoanalyse geplande werkzaamheden	30
5.1 Geplande werkzaamheden	30
5.2 Verkorte risicoanalyse	30
6 Conclusie	32
6.1 Conclusies van onderhavig Vooronderzoek na-conflictperiode	32
6.2 Conclusies Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten	32
6.3 Vergelijking met eerder uitgevoerde vooronderzoek(en)	32
7 Aanbevelingen	33
8 T&A en kwaliteit	36

Bijlage 1a: Bodembelastingkaart reeds uitgevoerde vooronderzoek	37
Bijlage 1b: Bodembelastingkaart OO met onderzoeksgebied	38
Bijlage 2: Toelichting gebruik tabellen - in bijlage 3 en hoofdstuk 6.....	39
Bijlage 3: Chronologische lijst gebeurtenissen	41
Bijlage 4: Overzichtskaart naoorlogse grondroering met dieptes	42
Bijlage 5: Overeenkomst en afspraken opdracht	43
Bijlage 6: Algemene evaluatie van de risico's van explosieven	47
Bijlage 7: Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek	50
Bijlage 8: Distributielijst	53

MANAGEMENTSAMENVATTING EN LEESWIJZER

Ter plaatse van Project landaanwinning IJ, gemeente Amsterdam gaan grondroerende werkzaamheden uitgevoerd worden. Aangezien eventueel aanwezige Ontplobbare Oorlogsresten (verder "explosieven" en "OO") een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

Voor de locatie van de geplande werkzaamheden is reeds een gemeentebreed vooronderzoek explosieven conflictperiode uitgevoerd door BombsAway/Armaex, waarbij het verdachte gebied ter plaatse van het onderzoeksgebied is gerapporteerd met kenmerk 15p046 RAP_430728A, gerapporteerd d.d. 31 oktober 2018. Conclusie van het onderzoek was, dat het gebied (deels) verdacht is op aanwezigheid van explosieven. Als onderzoeksgebied van onderhavige rapportage is het gehele werk-/projectgebied van opdrachtgever genomen. Het onderzoek naar naoorlogse ontwikkelingen hebben zich echter uitsluitend gericht op de delen binnen het onderzoeksgebied die verdacht zijn verklaard in het vooronderzoek conflictperiode.

In verband met het risico t.a.v. explosieven is onderhavig Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten na-conflictperiode uitgevoerd.

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van het Certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplobbare oorlogsresten" (verder "CS-VROO"), waarbij de meest recente inzichten ten tijde van de uitvoering van het onderzoek in acht genomen zijn.

Een vooronderzoek omvat volgens het CS-VROO twee onderdelen, namelijk een vooronderzoek conflictperiode en een vooronderzoek na-conflictperiode. Een vooronderzoek kan één of beide onderdelen bevatten. Onderhavige rapportage betreft een vooronderzoek na-conflictperiode.

In bijlage 5 zijn de onderzoeksopzet, de gebruikte methodiek en de uitgesloten bronnen omschreven. Tevens zijn daar de deskundigen die het onderzoek hebben uitgevoerd, vermeld.

Conclusie van het onderzoek

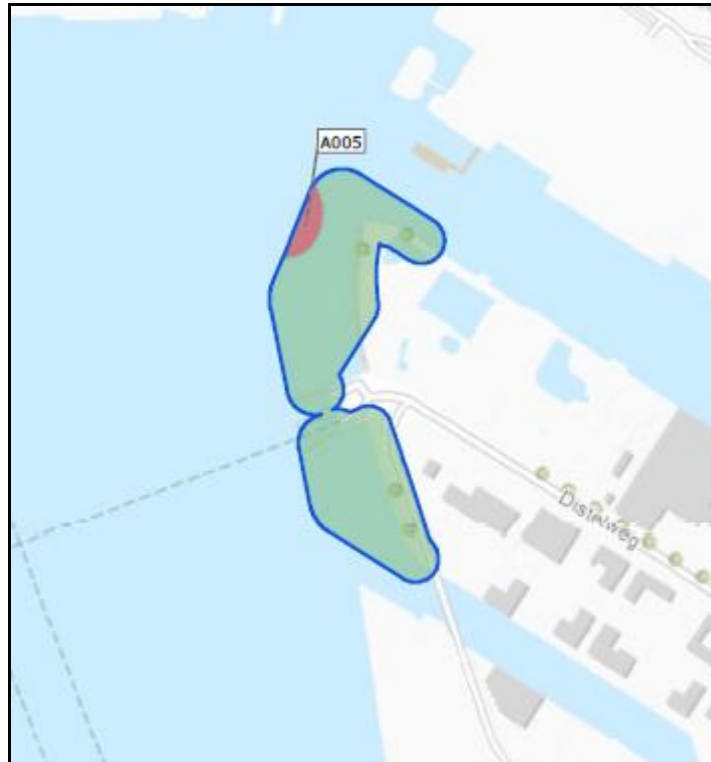
Er is geen feitenmateriaal in de inventarisatie naar voren gekomen waaruit blijkt dat er in het onderzoeksgebied naoorlogse (bagger)werkzaamheden hebben plaatsgehad die van invloed waren op het op explosieven verdachte gebied. Het in het vooronderzoek conflictperiode rapport vastgestelde verdachte gebied blijft binnen het onderhavige onderzoeksgebied onveranderd.

Wel is bepaald wat de maximale indringing van de afwerpmunitie ter plaatse van het onderzoeksgebied is.

Binnen het verdachte gebied kunnen de volgende soorten explosieven verwacht worden in verdacht gebied:

- Afwerpmunitie van 500 lbs (Brits) met ontstekers van 0.025 sec vertraging vanaf de harde waterbodem tot een diepte van 1.0 m-hb.

Zie onderstaande uitsnede uit de explosieven Bodembelastingkaart OO.



Uitsnede uit bijlage 1b (de Bodembelastingkaart OO). De blauwe contour geeft de omgeving van het onderzoeksgebied weer. De verdachte delen zijn middels rode arcering gemarkeerd. Onverdachte gebieden zijn in groen weergegeven. In bijlage 1b is de kaart in hoge resolutie weergegeven.

Voor een nadere uiteenzetting van de conclusies, zie hoofdstuk 6 en kaartbijlage 1b. In bijlage is de Bodembelastingkaart OO weergegeven. De verdachte gebieden hierin zijn voorzien van een label met het nummer van het deelgebied. Van elk verdacht deelgebied kunnen de details in hoofdstuk 6 worden teruggevonden.

Aanbevelingen

Er zijn werkzaamheden gepland waarbij grond geroerd zal worden, waarin mogelijk explosieven aanwezig zijn. In verband hiermee zijn verdere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk.

Werkzaamheden waarbij op explosieven verdachte grond geroerd gaat worden

Voor de volgende werkzaamheden geldt dat ze deels uitgevoerd worden in grond waarin mogelijk nog explosieven aanwezig zijn:

- Aanbrengen damwand. De damwand wordt trillend aangebracht.
- Aanbrengen geotubes.

Advies:

- **Aanvullende maatregelen t.a.v. explosieven nemen**

Toelichting

Er wordt aanbevolen om een opsporingsonderzoek te laten uitvoeren voor de delen waar grondroerende werkzaamheden binnen verdacht gebied gepland zijn (zie rode gebieden op de kaarten in bijlage 1b).

Opsporingsonderzoek vindt plaats in meerdere fases (zie nadere toelichting in hoofdstuk 7). Er dient rekening mee gehouden te worden dat de voorbereiding in de regel enkele weken kost. De opsporing zelf zal naar verwachting in de orde van één tot enkele weken in beslag nemen, waarna het gebied vrijgegeven kan worden. Daarna kunnen de geplande werkzaamheden regulier uitgevoerd worden.

Werkzaamheden in onverdacht gebied

Voor de volgende werkzaamheden geldt dat ze deels uitgevoerd worden in gebied dat in het vooronderzoek conflictperiode onverdacht is verklaard:

- Aanbrengen damwand. De damwand wordt trillend aangebracht.
- Aanbrengen geotubes.

Advies:

- **Werk op reguliere wijze uitvoeren**

Toelichting

Omdat deze werkzaamheden plaatsvinden in onverdacht gebied, kan dit op reguliere wijze worden uitgevoerd. Tevens is bepaald dat de mogelijk aanwezige afwerpmunitie in de nabijheid geen risico vormen t.a.v. trillingen.

Indien er tijdens de geplande werkzaamheden onverhoopt toch explosieven worden aangetroffen, betreft dit een contra-indicatie waardoor de uitgangspunten mogelijk lokaal dienen te worden bijgesteld.

Leeswijzer

In onderhavige rapportage is informatie op de volgende plekken terug te vinden:

Achtergrond van het onderzoek

In hoofdstuk 1 zijn achtergrond en het projectdoel van het onderzoek omschreven.

Onderzoeksgebied

In hoofdstuk 2 is het onderzoeksgebied omschreven. Hiertoe behoren een omschrijving en een weergave ervan in een kleine topografische kaart. In bijlage 1b is een topografische kaart met het onderzoeksgebied weergegeven in hoge resolutie.

Aanbevelingen

De samenvatting van de aanbevelingen op basis van het onderzoek zijn verwoord in bovenstaande managementsamenvatting. In hoofdstuk 7 staat het een en ander van de aanbeveling nader toegelicht en uitgewerkt. Deze zijn gebaseerd op de verkorte risicoanalyse in hoofdstuk 5.

Conclusies

De conclusies van het onderzoek zijn samengevat in bovenstaande management-samenvatting en weergegeven in de Bodembelastingkaart OO in bijlage 1b. In kaartbijlage 1b zijn de onverdachte gebieden weergegeven in groen en de verdachte gebieden weergegeven in rode, voorzien van een label met het nummer van het verdachte deelgebied. Van elk verdacht deelgebied kan in hoofdstuk 6 worden teruggevonden tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. In hoofdstuk 4 is een nadere toelichting hierop terug te vinden. Tevens is per achterhaalde gebeurtenis/oorlogshandeling de conclusie in de tabellen in bijlage 3 vermeld.

Achterhaalde feitenmateriaal en analyse

Het achterhaalde relevante feitenmateriaal, waarop de conclusies zijn gebaseerd, is in tabellen in bijlage 3 weergegeven. Per gebeurtenis is daarbij een analyse verwoord.

Geraadpleegde bronnen

De geraadpleegde bronnen zijn in hoofdstuk 3 vermeld. Hierbij is van elke bron een omschrijving weergegeven, de betrouwbaarheid ervan en zijn de geraadpleegde stukken vermeld. Indien er relevante informatie is aangetroffen, is die in de gebeurtenissenlijst in bijlage 3 uitgewerkt.

1 HET ONDERZOEK

Gemeente Amsterdam ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 30 augustus 2022 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van een Vooronderzoek ontplofte oorlogsresten na-conflictperiode ter plaatse van het project 'Landaanwinning IJ, gemeente Amsterdam'.

1.1 AANLEIDING

Ter plaatse van Project landaanwinning IJ, gemeente Amsterdam gaan grondroerende werkzaamheden uitgevoerd worden. Aangezien eventueel aanwezige Ontplobbare Oorlogsresten (verder "explosieven" en "OO") een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog (verder "WOII"). Voorbeelden zijn bombardementen, gevechten (meidagen 1940, bevrijding 1944-1945), verdedigingswerken (mijnenvelden) en dumpingen (achterlaten van munitie bij overgave of terugtrekking).

Voor de locatie van de geplande werkzaamheden is reeds een gemeentebreed vooronderzoek explosieven conflictperiode uitgevoerd door BombsAway/Armaex, waarbij het verdachte gebied ter plaatse van het onderzoeksgebied is gerapporteerd met kenmerk 15p046 RAP_430728A, gerapporteerd d.d. 31 oktober 2018. Conclusie van het onderzoek was, dat het gebied (deels) verdacht is op aanwezigheid van explosieven.

In verband met het risico t.a.v. explosieven is onderhavig Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten na-conflictperiode uitgevoerd.

1.2 PROJECTDOEL

Een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit gebeurt op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Een vooronderzoek omvat volgens het CS-VROO twee onderdelen, namelijk een vooronderzoek conflictperiode en een vooronderzoek na-conflictperiode. Een vooronderzoek kan één of beide onderdelen bevatten.

Onderhavige rapportage betreft een vooronderzoek na-conflictperiode.

Op basis van het Vooronderzoek na-conflictperiode wordt nagegaan of (een deel van) het onderzoeksgebied als onverdacht kan worden aangemerkt. Dit kan indien de aanwezigheid van explosieven als gevolg van naoorlogse bodemingrepen op basis van feitenmateriaal kan worden uitgesloten. In dat geval vindt een horizontale en verticale afbakening van het onverdachte gebied plaats.

Opgemerkt wordt, dat voor onderhavig onderzoek geen onderzoek is gedaan naar de vraag of er sinds WOII mogelijk grond met daarin explosieven in het onderzoeksgebied is aangevoerd/toegepast.

1.3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van het Certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten" (verder "CS-VROO"), waarbij de meest recente inzichten ten tijde van de uitvoering van het onderzoek in acht genomen zijn. Daarmee voldoet het tevens aan de richtlijnen zoals opgenomen in het voormalige WerkveldSpecifiek CertificatieSchema Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).

In bijlage 5 zijn de onderzoeksopzet, de gebruikte methodiek en de uitgesloten bronnen omschreven en de deskundigen, die het onderzoek hebben uitgevoerd, vermeld.

2 HET ONDERZOEKSGBIED

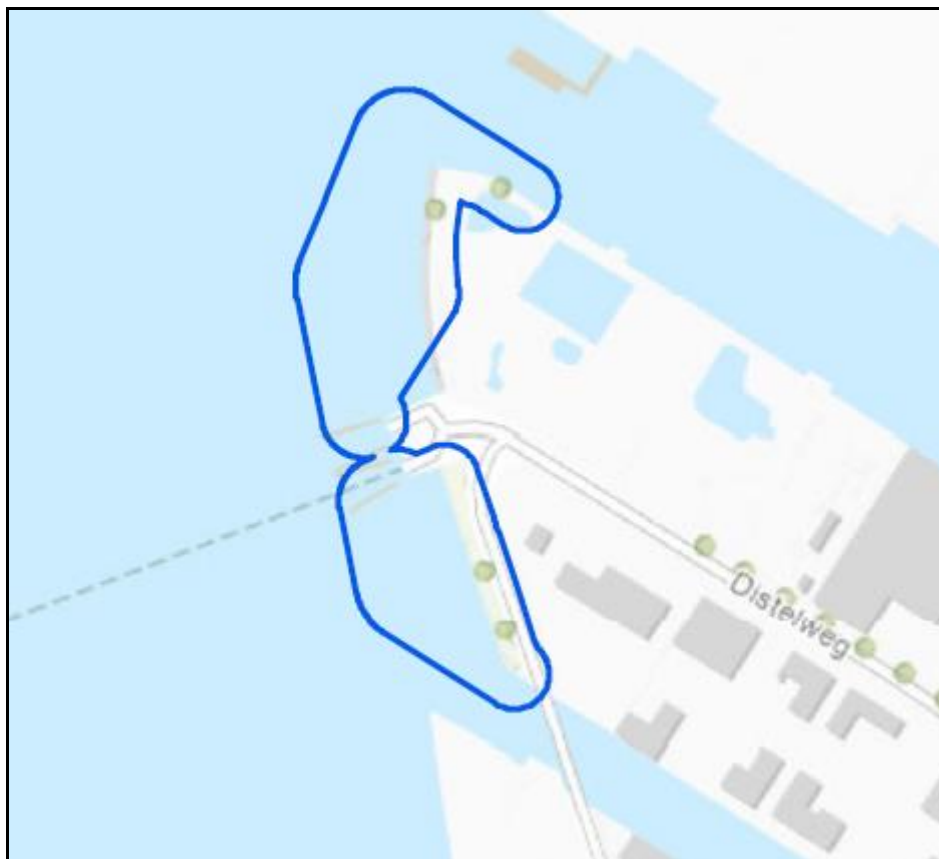
2.1 BEGRENZING ONDERZOEKSGBIED EN BUFFERZONE

Geografische ligging en grootte onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft het plangebied van de opdrachtgever bij het veer nabij de Distelweg en de Grasweg. Er is een buffer van 20 meter rondom het plangebied gehanteerd.

Als onderzoeksgebied van onderhavige rapportage is het gehele werk-/projectgebied van opdrachtgever genomen. Het onderzoek naar naoorlogse ontwikkelingen hebben zich echter uitsluitend gericht op de delen binnen het onderzoeksgebied die verdacht zijn verklaard in het vooronderzoek conflictperiode.

Het onderzoeksgebied bevat geen buffer rondom het werkgebied van de opdrachtgever, aangezien naoorlogs uitgevoerde grondroerende activiteiten buiten het werkgebied niet kunnen leiden tot de conclusie onverdacht binnen het werkgebied.¹



Figuur 2.1-I. Overzichtskartaal van het onderzoeksgebied (in blauwe contour weergegeven).

¹ Opgemerkt wordt dat theoretisch grote trillingen, zoals veroorzaakt bij heiwerkzaamheden, van invloed zouden kunnen zijn op de werking van bepaalde ontstekingsinrichtingen van afwerpmunitie tot op 10 meter afstand. Op basis daarvan zou de aanwezigheid van afwerpmunitie niet uitgesloten kunnen worden, maar mogelijk wel onderbouwd worden dat dergelijk trillingen geen (groot) risico meer vormen. Een dergelijke analyse zou echter deel uitmaken van een Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten en niet van onderhavig onderzoek.

Bodemopbouw

Voor gegevens over de bodemopbouw is de informatie van opdrachtgever gebruikt.

De bodem in het onderzoeksgebied bestaat voornamelijk uit klei en zand.

2.2 INFORMATIE VAN OPDRACHTGEVER

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

Opdrachtgever heeft T&A een digitale topografische kaart met RD-coördinaten (AutoCAD dwg formaat) ter beschikking gesteld. Hierop staat het onderzoeksgebied aangegeven.

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid

Opdrachtgever heeft informatie beschikbaar gesteld over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied. In §2.1 is deze informatie verwerkt.

Het betreft rapportage 'Geotechnisch onderzoek Windrichting Noord Johan van Hasselt-kanaal kavel 39, Fugro, document Nr.: 1319-0151-001, versie: 1.0, datum: 20 augustus 2019'.

Naoorlogse werkzaamheden

Opdrachtgever heeft geen informatie beschikbaar gesteld over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

2.3 REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

In onderstaande tabel is aangegeven bij welke instanties navraag gedaan is of er in het verleden reeds onderzoek uitgevoerd is naar de aanwezigheid van explosieven. Er is uitsluitend navraag gedaan naar twee soorten onderzoeken, te weten:

1. Vooronderzoeken naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven, die recenter zijn uitgevoerd dan de bij opdrachtbevestiging bekende/geleverde vooronderzoeken;
2. Uitgevoerde opsporingsonderzoeken.

Ten aanzien van het eerste punt geldt dat oudere vooronderzoeken in de regel niet uitgevoerd zijn conform de meest recente richtlijnen en inzichten. Tevens dienen ze reeds t.b.v. het meest recente vooronderzoek geraadpleegd te zijn en waar nodig zal relevante informatie uit oudere onderzoeken dan ook in de recentste verwerkt zijn.

Indien uit de navraag een relevant vooronderzoek naar voren is gekomen, dan is met opdrachtgever afgestemd hoe hier mee om te gaan. Dit is dan omschreven in §1.2.

In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in de chronologische lijst van gebeurtenissen in bijlage 3 gebruikt is om naar het betreffende rapport te verwijzen.

Opdrachtgever (gemeente) – dhr. R. van der Weij per e-mail d.d. 27-07-2022	Bronverwijzing
Uitsnede gemeentebreed voordonderzoek betreffende het Bombardement d.d. 28 juli 1943, BombsAway/Armaex, kenmerk 15P046 - RAP_430728A, d.d. 31 oktober 2018	RAP_430728A

ProRail	
Geen infrastructuur van ProRail zichtbaar in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
Rijkswaterstaat	
RWS is niet verantwoordelijk voor het onderzoeksgebied bleek na contact.	N.v.t.
Provincie	
Geen infrastructuur van de provincie zichtbaar in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
Waterschap	
Geen opsporingsonderzoeken ter plaatse.	N.v.t.
Via VEO Bommenkaart	
Geen opsporingsonderzoeken ter plaatse.	N.v.t.

2.4 CONCLUSIES REEDS UITGEVOERDE VOORONDERZOEK

Voor de locatie van de geplande werkzaamheden is reeds een gemeentebreed vooronderzoek explosieven conflictperiode uitgevoerd door BombsAway/Armaex, waarbij het verdachte gebied ter plaatse van het onderzoeksgebied is gerapporteerd met kenmerk 15p046 RAP_430728A, gerapporteerd d.d. 31 oktober 2018.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van het WSCS-OCE, wijzigingsvoorstel 2016. Het College van Deskundige, waarin opdrachtgevers en opdrachtnemers zitten, heeft uitdrukkelijk gesteld dat onderzoeken uitgevoerd conform WSCS-OCE nog steeds als naar de laatste stand der techniek worden gezien. Ook RWS en ProRail gebruiken deze rapportages.

Soorten ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied

De conclusies van het vermelde vooronderzoek dienen als uitgangspunt voor deze rapportage en zijn als volgt samen te vatten:

Horizontale afbakening	Soort aan te treffen explosieven	Verschijningsvorm explosieven	Aantal	Verticale afbakening verdacht gebied
Methode Crisislab	<u>Afwerpmunitie</u> : 500 lbs Brits, met ontsteker met 0.025 sec vertraging (niet zeer trillingsgevoelig)	Afgeworpen	Maximaal 2 (verwacht 0-1)	Wordt niet gegeven

In bijlage 1a is een uitsnede van de Bodembelastingkaart van het reeds uitgevoerde vooronderzoek opgenomen.

3 BESCHRIJVEN BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE

De eerste stap in het onderzoek naar de grondroering na-conflictperiode betreft het raadplegen van de diverse bronnen en omschrijven van de bodemingrepen. Dit gebeurt in eerste instantie op basis van luchtfoto's, kaartmateriaal en satellietbeelden uit de periode vanaf het conflict tot het heden. Dit geeft snel een goed beeld geeft van grootschalige veranderingen. Op basis hiervan kan gericht verder gezocht worden naar meer relevante, gedetailleerde informatie over de grondroeringen in andere bronnen.

Het bronnenmateriaal wordt bestudeerd op relevante feiten en aanwijzingen, zodat bij de beoordeling van de bodemingrepen bepaald kan worden of ergens geen explosieven meer te verwachten zijn op basis van die bodemingrepen. Tevens wordt daarbij gezocht naar informatie waarmee eventuele onverdachte gebieden afgebakend kunnen worden – in horizontale en verticale zin.

In de volgende paragrafen is een overzicht gegeven van de diverse bronnen, die geraadpleegd (kunnen) worden voor een vooronderzoek. Per paragraaf is de betreffende bron omschreven, met daarin:

- Algemene informatie van de bronnen met een vermelding in hoeverre de bron verplicht of aanvullend is conform het CS-VROO;
- Een toelichting op de betrouwbaarheid van de bron;
- Een overzicht van wat voor onderhavig onderzoek is geraadpleegd, met nadere vermelding van de inventarissen, toegangsnummers e.d. op basis waarvan de bronnen herleidbaar zijn;
- Als een bron niet is geraadpleegd, of er zijn leemtes in kennis, dan is dit vermeld;
- De in de bron aangetroffen relevante gebeurtenissen zijn niet uitgewerkt in betreffende paragraaf, maar in één chronologische overzichtstabel in bijlage 3.



Betrouwbaarheid van de bronnen

In de regel zijn bronnen die gebruikt worden voor het vooronderzoek na-conflictperiode betrouwbaar, aangezien de meesten primaire bronnen betreffen. Bovendien zijn het vaak stukken, die specifiek als doel hadden om een bepaalde situatie of geplande werkzaamheden nauwkeurig vast te leggen. Luchtfoto's zijn een visuele weergave van een locatie op een specifiek moment, kaarten hebben tot doel om de topografie van een gegeven datum inzichtelijk te maken, bestekstekeningen geven (meestal) vrij exact de geplande eindsituatie weer, soms met details over de situatie voorafgaand aan die werkzaamheden. Anderzijds geldt voor al deze bronnen ook dat ze beperkingen kennen. Zo geven luchtfoto's bijv. een momentweergave en kunnen onscherp of beschadigd zijn, deels bedekt door wolken en bovendien moeten ze geïnterpreteerd worden, waarbij fouten in de interpretatie kunnen optreden. In verband daarmee staat per soort bron in betreffende paragraaf van onderhavig hoofdstuk vermeld wat de standaard richtlijnen bij T&A zijn aangaande de betrouwbaarheid van informatie die uit een bron gehaald kan worden. Waar in de rapportage afgeweken wordt van deze interne richtlijn, zal dit in de rapportage vermeld en onderbouwd zijn bij de analyse van het bronnenmateriaal in bijlage 3.

Geraadpleegde bronnen en bronverwijzing

Relevante informatie voor contra-indicaties zijn te vinden in verschillende Nederlandse en buitenlandse archieven. Aan hand van de richtlijnen van het CS-VROO is in overleg met opdrachtgever bepaald welke bronnen geraadpleegd dienden te worden. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht werd. Deze zijn ingezien en de inhoud is door de onderzoeker beoordeeld op relevantie. In bijlage 5 is per archief aangegeven hoe het is geraadpleegd.

Een stuk is relevant als het een contra-indicatie voor de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied bevat. De geraadpleegde inventarissen, toegangsnummers en stukken zijn per archief in tabellen weergegeven in de volgende paragrafen. In de laatste kolom van elke tabel van de inventarisatie is aangegeven of een inventaris als relevant is beschouwd. Indien de stukken niet als relevant werden beschouwd, dan is middels een nummer aangeduid waarom een inventaris niet relevant is bevonden.

De vermelde nummers in de kolom 'relevant' van de tabellen staan voor het volgende:

1. De stukken bevatten geen informatie van het onderzoeksgebied;
2. De stukken melden geen relevante informatie van contra-indicaties;
3. De stukken missen in het archief.

Uitwerking van de bronnen

Op basis van de geraadpleegde bronnen is in bijlage 3 een chronologische lijst opgesteld van relevante bodemingrepen die in het onderzoeksgebied plaatsvonden na-conflictperiode. In de betreffende tabel is elke gebeurtenis voorzien van een uniek markeringsnummer en de bronverwijzing. De kolom 'markering' verwijst naar het markeringsnummer, de kolom 'archief' naar het archief waar de informatie vandaan komt, terwijl de kolom 'bronverwijzing' verwijst naar het toegangs/-inventarisnummer.

3.1 KAARTMATERIAAL EN LUCHTFOTO'S

De eerste – conform het CS-VROO verplichte – stap is het raadplegen van luchtfoto's, kaartmateriaal en satellietbeelden uit de periode vanaf het conflict tot het heden. Dit geeft snel een goed beeld van grootschalige veranderingen, op basis waarvan gericht verder gezocht kan worden naar meer relevante, gedetailleerde informatie over de grondroeringen in andere bronnen.

Er zijn vele archiefinstellingen in Nederland en buitenland, die luchtfoto's, kaarten en satellietbeelden bezitten, die mogelijk relevant zijn voor onderhavig onderzoek. Om het rapport en de geraadpleegde stukken overzichtelijk te houden, is alle informatie over luchtfoto's, kaarten en satellietbeelden ondergebracht in onderhavig hoofdstuk. Dat geldt dus ook voor dergelijke stukken die in archieven zijn aangetroffen, die in de nog volgende paragrafen aan bod komen. De bronverwijzingen voor alle geraadpleegde luchtfoto's, kaarten en satellietbeelden zijn dus verderop in deze paragraaf vermeld.

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningssluchten boven Nederland uitgevoerd. Veel van deze luchtfoto's zijn terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag") en bij het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland ("RCAHMS") / National Collection of Aerial Photography ("NCAP") te Edinburgh (waarbinnen twee afzonderlijke archieven, "ACIU/JARIC") en the National Archives and Records Administration te College Park ("NARA") hebben (een grote hoeveelheid) luchtfoto's van Nederland beschikbaar. The National Archives te Londen ("TNA"), de Laurier Military History Archive in Canada ("LMH"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF") en het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") beschikken over een beperkter aantal luchtfoto's van Nederland.

Luchtfoto's en satellietbeelden van na de Tweede Wereldoorlog

Sinds WOII zijn er om meer uiteenlopende redenen luchtfoto's van Nederland gemaakt. Deze zijn terug te vinden in onder andere de collecties van het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"), de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag"), bij Arcadis, Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening ("RCI"), Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee ("RIKZ"), Stichting Bodemsanering NS ("SBNS") en diverse provincies. Daarnaast zijn er satelliet- en luchtfotobeelden vanaf 1985 via GoogleEarth te raadplegen.

Kaartmateriaal

Ten behoeve van het achterhalen van naoorlogs grondroering zijn verschillende soorten kaarten bruikbaar. Ten eerste zijn er topografische kaarten, die een goed overzicht geven van veranderingen en waarvan er voor heel Nederland per decennium minimaal één, vaak twee beschikbaar zijn. Middels deze kaarten zijn de met name grootschalige veranderingen snel inzichtelijk en de periode wanneer ze plaatsvonden. Topografische kaarten komen voornamelijk uit het archief van het Kadaster in Zwolle ("Zwolle").

Vervolgens zijn er kaarten waarin maaiveldhoogtes staan aangegeven. Voor de huidige/recente maaiveldhoogtes is de Algemene Hoogtekaart Nederland ("AHN") online in te zien (www.ahn.nl/ahn-viewer). Het bevat nauwkeurige hoogtegegevens met gemiddeld acht hoogtemetingen per vierkante meter. Historische maaiveldhoogtes zijn te verkrijgen via het Nationaal Georegister ("NGR"). Via hun website is een landsdekkend hoogtebestand van Nederland in te zien. Deze is in 1992 door de toenmalige Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat vervaardigd op basis van oude hoogtekarten uit de periode 1942-1983. Door historische en huidige maaiveldhoogtes te vergelijken kan een beeld verkregen worden van diktes van ophooglagen en afgravingen.

Criteria selectie kaartmateriaal en luchtfoto's

In eerste instantie worden topografische kaarten van het Kadaster geraadpleegd om inzichtelijk te krijgen wat de grote veranderingen waren en wanneer die plaatsvonden. Tevens wordt gekeken of er relevante verschillen in maaiveldhoogtes zijn, of te verwachten zijn. Op basis daarvan wordt geïnventariseerd welk ander kaartmateriaal en welke luchtfoto's relevant zijn om te raadplegen. Zo kan bepaald worden of er nut en noodzaak is om hoogtekarten in te zien, welke luchtfoto's nodig zijn om naoorlogse grondroering goed in kaart te brengen, etc.

Luchtfoto's worden geselecteerd op basis van de opnamedatum, dekking, schaal en kwaliteit van de luchtfoto. Voor luchtfoto's van kort na de relevante oorlogshandelingen in WOII wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een luchtfoto van goede kwalitatief en schaal, die uiteraard het onderzoeksgebied moet dekken. De opnamedatum wordt daarbij in de regel als minder relevant gezien, mits de foto genomen is voor het eind van WOII, aangezien er vrij weinig tot geen grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden in de laatste maanden van de oorlog.

Middels vergelijkbare criteria wordt de keuze voor de meest bruikbare luchtfoto's in relatie tot de grondroering gemaakt. Echter, hierbij geldt dat de keuze in datum vrij beperkt is, zeker in verhouding tot het grote aantal luchtfoto's dat tijdens WOII is gemaakt. Daarentegen is de kwaliteit van de foto's beter en geldt dat grondroerende werkzaamheden meestal vele jaren zichtbaar zijn en vaak pas verdwijnen bij nieuwe werkzaamheden, waarbij eerdere veranderingen ongedaan worden gemaakt, of ze (deels) aanpassen.

Betrouwbaarheid van de bron

Luchtfoto's en satellietbeelden worden in de regel als betrouwbare bron gezien en geven voor historische structuren, die heden ten dage niet meer aanwezig zijn, vaak het meest nauwkeurig de locatie weer. Ze geven echter slecht een beeld van het resultaat van grondroering in het horizontale vlak, mits zichtbaar op het maaiveld.

Voor kaarten geldt dat de betrouwbaarheid afhankelijk is van de soort kaart. Topografische kaarten hebben niet de resolutie die luchtfoto's hebben en zijn soms plaatselijk al achterhaald wanneer ze gedrukt worden. Daarentegen zijn ze via internet sneller te raadplegen om een beeld te krijgen van de ontwikkelingen in een gebied, staan er soms maaiveldhoogtes in, zijn tunnels ingetekend en staan er benamingen bij op basis waarvan gericht gezocht kan worden in andere archieven. Voor hoogtekarten geldt dat ze vrij nauwkeurig zijn, maar wel opgelet moet worden dat bijvoorbeeld plaatselijke begroeiing niet de metingen van maaiveldhoogtes heeft beïnvloed.

Geraadpleegde luchtfoto's, satellietbeelden en kaarten

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's, satellietbeelden en kaarten van het onderzoeksgebied die zijn geraadpleegd voor onderhavig onderzoek. De afkortingen in de kolom "archief" verwijzen naar de archiefinstellingen zoals aan het begin van deze paragraaf aangegeven. In bijlage 3 zijn uitsneden van relevante kaarten, luchtfoto's en satellietbeelden weergegeven.

Datum	Soort	Fotonummer	Sortienummer Nummer kaartblad	Schaal (1:x)	Archief
Jaren '50	Topografische kaart	N.v.t.	N.v.t.	25.000	Zwolle
Jaren '70	Topografische kaart	N.v.t.	N.v.t.	25.000	Zwolle
Jaren '90	Topografische kaart	N.v.t.	N.v.t.	25.000	Zwolle
29-05-2004	Satellietbeeld	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Google Earth
05-09-2021	Satellietbeeld	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Google Earth
Huidig	Topografische kaart	N.v.t.	N.v.t.	25.000	GIS

Leemte in kennis luchtfoto's

- Geen.

Uitwerking van de luchtfoto- en kaartanalyses i.v.m. naoorlogse grondroering

Voor de aangetroffen relevante naoorlogse grondroering wordt verwezen naar de chronologische tabel in bijlage 3.

3.2 GEMEENTELIJK ARCHIEF

Relevante archiefstukken uit gemeentearchieven t.b.v. het achterhalen van naoorlogse grondroering betreffen in de regel bestekken van geplande werkzaamheden waarvoor de gemeente opdrachtgever was. Conform het CS-VROO dient dit archief daarom geraadpleegd te worden.

Betrouwbaarheid van de bron

Archiefstukken uit het gemeentearchief zijn in de regel betrouwbaar, hoewel dit iets kan verschillen per soort archiefstuk. Ten aanzien van stukken van bestekken geldt dat zeker ook. Men legt in dergelijke stukken in de regel precies vast waar, wat moet gebeuren, hoe het eindproduct moet zijn, welke materialen gebruikt moeten worden, etc. Bovendien bevatten ze vaak exacte tekeningen van de gewenste eindsituatie, soms met daarin weergegeven de situatie voorafgaand aan de werkzaamheden. Er zijn echter ook beperkingen. Zo zijn lang niet alle bestekken bewaard gebleven, of terug te vinden. Bovendien zijn, met name in oudere bestekken, details over werkwijze niet vermeld of ter keuze gelaten aan de uitvoerende partij. Daardoor is vaak niet inzichtelijk welk graafprofiel gehanteerd is, of hoe men het terrein bouwrijp heeft gemaakt.

Overzichtslijst geraadpleegde gemeentearchieven en inventarissen

Archief gemeente Amsterdam

De archiefstukken van deze gemeente liggen in het Stadsarchief Amsterdam. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

30184 Inventaris van het Archief van de Dienst Havens en Handelsinrichtingen 1918 - 1980		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

30185 Inventaris van het Archief van het Gemeentelijk Havenbedrijf 1951-1988		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
442	Stukken betreffende de waterdiepte, waaronder peilingen, zandaanvullingen en baggeren op diverse locaties in Amsterdam., 1972 - 1981	Nee, 1
443	Peilkaarten van diverse locaties in de Amsterdamse haven: Mercuriushaven, Vlothaven, Neptuneshaven, Coenhaven, Houthaven, Houtveemkanaal, IJ, Westhaven., 1970 - 1983	Nee, 1
444	Peilkaarten ten behoeve van de zevenjaarlijkse havenpeiling tweede cyclus van diverse locaties in de Amsterdamse haven: Petroleumhaven, Jan van Riebeeckhaven, Adenhaven, Usselincxhaven, Carel Reijnierszhaven, Zwaardcroonhaven, Sonthaven en Bosporushaven., 1976	Nee, 1
452	Stukken betreffende de bouw, vernieuwing en wijziging van kade- en keermuren, damwanden en oeverbeschermingsconstructies, onderzoeken (fundering, kraanbelasting), machtigingen tot uitvoering van werkzaamheden (afschriften van besluiten), aanvragen van kredieten en subsidies, gunning, tekeningen en berekeningen, verslagen overleg, weekrapporten, kostenramingen, controlepeilingen, financiering en kostenramingen, inspectieverslagen. N.B. Alfabetisch geordend. , 1969 - 1986 452 Grasweg 47., 1982	Nee, 1
	481-493 Stukken betreffende de uitvoering van baggerwerkzaamheden in verschillende havens, waaronder correspondentie met havengebruikers, het Rijk en gemeentelijke instanties over de behoefte en uitvoering van de baggerwerkzaamheden, resultaten van peilingen en toestemming voor het storten van baggerspecie in de Amsterdamse haven. N.B. Alfabetisch geordend. , 1962 - 1998 13 omslagen	
482	482 Algemeen., 1962 - 1980	Ja
490	490 Westelijk Havengebied., 1963 - 1975	Nee, 1

30185 Inventaris van het Archief van het Gemeentelijk Havenbedrijf 1951-1988		
491	491 Westelijk Havengebied., 1976 - 1981	Nee, 1
492	492 Westelijk Havengebied., 1982 - 1983	Nee, 1

30603 Inventaris van het Archief van het Projectbureau Bodem		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1736	Verlening vergunning baggerwerken, 2005 - 2006	Nee, 2

30941 Inventaris van het Archief van het Gemeentelijk Havenbedrijf 1987-1996		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	VB Stukken betreffende de uitvoering van baggerwerkzaamheden in verschillende havens, waaronder correspondentie met havengebruikers, Rijkswaterstaat en gemeentelijke instanties over de behoefte en uitvoering van de baggerwerkzaamheden, resultaten van peilingen en toestemming voor het storten van baggerspecie in de Amsterdamse haven. N.B. Alfabetisch geordend, 1976 - 1996	Nee, 2
1121	1121 Algemeen, 1983 - 1991	
1163	1163 Waterdiepte Houthaven, 1994	Nee, 1
1164	1164 Maximum diepgang IJ-geul IJmuiden, 1995	
1170	1170 Waterdiepte in Amsterdam, 1982 - 1990	
1317	Rapport getiteld 'Waterdiepten in het beheergebied van het Gemeentelijk Havenbedrijf' waarin de regelgeving inzake het op peil houden van waterdiepten uiteen wordt gezet, opgemaakt door T.H. Winkel Buiten van het Havenbedrijf, 1989	Nee, 2

Leemte in kennis gemeentearchief

- Er zijn geen historische peilkaarten van het onderzoeksgebied aangetroffen.
- Er is geen informatie over baggerwerkzaamheden ter plaatse van het onderzoeksgebied aangetroffen.

Uitwerking van de aangetroffen relevante stukken

Voor de aangetroffen relevante gebeurtenissen wordt verwezen naar de chronologische tabel in bijlage 3.

3.3 PROVINCIAAL ARCHIEF

Relevante archiefstukken uit provinciale archieven t.b.v. het achterhalen van naoorlogse grondroering betreffen in de regel bestekken van geplande werkzaamheden waarvoor de provincie opdrachtgever was, met name provinciale (water)wegen. Conform het CS-VROO dient dit archief daarom geraadpleegd te worden.

Betrouwbaarheid van de bron

Voor de betrouwbaarheid van deze stukken geldt hetzelfde als voor de stukken van het gemeentearchief, zoals omschreven in §3.2.

Overzichtslijst geraadpleegde provinciale archieven en inventarissen

Provinciaal archief Noord-Holland

De archiefstukken van provincie Noord-Holland liggen in het Noord-Hollands Archief in Haarlem. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

156- Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem 1811-1930		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

228 - Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem 1931-1951		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

270 kaarten van Rijkswaterstaat Noord-Holland na 1850, Collectie van 19e-20e eeuw		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

354 - Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem 1952-1980		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

355 - Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, ingenieurs, arrondissementen, opzichters/dienstkringen, diensten, werken 1811-1984		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

553 Provinciale Waterstaat van Noord-Holland te Haarlem		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

542 Provinciaal Bestuur van Noord-Holland te Haarlem betreffende milieu 194-1989		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

639 Provinciaal Bestuur van Noord-Holland te Haarlem betreffende wegen, verkeer en waterstaat 1943-1989		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

864 Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland te Haarlem 1980-1989		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

886 Provinciale Dienst Wegen, Verkeer en Vervoer te Haarlem 1989-1997		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

Leemte in kennis provinciaal archief

- Er zijn geen historische peilkaarten van het onderzoeksgebied aangetroffen.
- Er is geen informatie over baggerwerkzaamheden ter plaatse van het onderzoeksgebied aangetroffen.

Uitwerking van de aangetroffen relevante stukken

Er zijn in het provinciaal archief geen relevante gebeurtenissen aangetroffen.

3.4 NATIONAAL ARCHIEF DEN HAAG

In het Nationaal Archief van Den Haag liggen bestekken van geplande werkzaamheden waarvoor de partijen zoals Rijkswaterstaat en provincie opdrachtgever waren. Dit betreffen met name werkzaamheden aan (water)wegen.

Daarnaast bevindt zich het zogenaamde bunkerarchief (toegang 2.13.167) zich in het Nationaal Archief, met daarin beperkte informatie over de ontmanteling van bunkers. Conform het CS-VROO dient dit archief daarom geraadpleegd te worden.

Betrouwbaarheid van de bron

Voor de betrouwbaarheid van de bestekstukken geldt hetzelfde als voor de stukken van het gemeentearchief, zoals omschreven in §3.2.

De stukken uit toegang 2.13.167 betreffen kaarten, schetsen, tekeningen, etc. van bunkercomplexen, die gemaakt zijn door experts, waardoor ze als betrouwbaar gezien worden. Bovendien zijn ze vaak te verifiëren middels luchtfoto's.

Geraadpleegde toegangen en inventarissen van het Nationaal Archief Den Haag

2.16.22.01 Inventaris van het archief van het Ministerie van Waterstaat: Directie van de Waterstaat (DW), 1930-1949		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

2.16.5030 Inventaris van het algemeen archief van de Hoofddirectie van de Waterstaat (Hoofdkantoor van de Waterstaat), (1964) 1980-1996 (1997)		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

2.16.5299 Inventaris van de waterbouwarchieven van de Bouwdienst Rijkswaterstaat (1975) 1990-2005		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
	Geen relevante inventarissen	

Leemte in kennis Nationaal Archief Den Haag

- Er zijn geen historische peilkaarten van het onderzoeksgebied aangetroffen.
- Er is geen informatie over baggerwerkzaamheden ter plaatse van het onderzoeksgebied aangetroffen.

Uitwerking van de aangetroffen relevante stukken

Er zijn in het archief van het Nationaal Archief Den Haag geen relevante gebeurtenissen aangetroffen.

3.5 ARCHIEF VAN RIJKSWATERSTAAT

Relevante archiefstukken uit de archieven van Rijkswaterstaat t.b.v. het achterhalen van naoorlogse grondroering betreffen vaak bestekken van geplande werkzaamheden waarvoor Rijkswater opdrachtgever was, met name (water)wegen. Daarnaast beschikt Rijkswaterstaat o.a. over luchtfoto's, metingen van maaiveldhoogtes en een beeldbank met foto's van de voor/door ze uitgevoerde werkzaamheden. Conform het CS-VROO dient dit archief daarom geraadpleegd te worden.

Betrouwbaarheid van de bron

Voor de betrouwbaarheid van de bestekstukken geldt hetzelfde als voor de stukken van het gemeentearchief, zoals omschreven in §3.2.

Voor de betrouwbaarheid van de luchtfoto's en maaiveldhoogtes, zie §3.1.

Voor de betrouwbaarheid van de foto's in de beeldbank geldt, dat ze een goed beeld kunnen geven van het werk en soms de wijze van uitvoering laten zien, informatie die in bestekken vaak ontbreekt. Anderzijds zijn de foto's vaak bedoeld voor de beeldvorming en zijn er dus weinig details uit op te maken, zoals werkdieptes, horizontale afbakening van de grondroering, etc.

Geraadpleegde archieven en inventarissen

De archiefstukken van Rijkswaterstaat zijn terug te vinden in de Rijkswaterstaat Rapportendatabank. Hiervan zijn de volgende archieven geraadpleegd:

197445 - Verslag openbare werken : jaarverslag Rijkswaterstaat		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
-	1944-1957 titel: Verslag over de voornaamste openbare werken op het gebied van de Waterstaat in het jaar...	Nee, 2
-	1958-1975 titel: Verslag openbare werken Waterstaat	Ja

Aanvullend op bovenstaande is er gezocht naar relevante archiefstukken in Rijkswaterstaat archieven die liggen in het Nationaal Archief te Den Haag en in het Provinciaalarchief te Haarlem. Zie paragrafen hierboven.

Tevens is er met Rijkswaterstaat nog contact opgenomen om na te gaan of zij in het bezit waren van historische baggerwerkzaamheden. Dit bleek niet het geval aangezien het onderzoeksgebied buiten hun verantwoordelijkheid valt.

Leemte in kennis provinciaal archief

- Er zijn geen historische peilkaarten van het onderzoeksgebied aangetroffen.
- Er is geen informatie over baggerwerkzaamheden ter plaatse van het onderzoeksgebied aangetroffen.

Uitwerking van de aangetroffen relevante stukken

Voor de aangetroffen relevante gebeurtenissen wordt verwezen naar de chronologische tabel in bijlage 3.

3.6 LITERATUUR

Conform het CS-VROO dient literatuur geraadpleegd te worden. In de regel levert dit weinig relevante informatie op, die niet reeds via andere bronnen te achterhalen is. In tegenstelling tot verhalen over oorlogshandelingen, spreken die over naoorlogs grondroering niet erg tot de verbeelding. Neemt niet weg dat literatuur enerzijds kan helpen bij het vormen van het totaalbeeld van wat ergens sinds WOII gebeurd is en anderzijds zijn voor sommige zaken zeer fanatieke onderzoekers, die boeken hebben geschreven op basis van uitvoerig onderzoek in archiefstukken en het veld. Zo zijn er velen die onderzoek doen naar bunkers en in kaart brengen of ze nog aanwezig zijn en hoe ze zijn verwijderd indien dat niet zo is. Ook zijn er boeken over bijvoorbeeld de deltawerken, spoorwegen en stations, etc. Degelijke werken kunnen zeer nuttig blijken voor het in kaart brengen van de ontwikkelingen van een locatie sinds WOII. Soms levert het zeer relevante details op, die niet in andere bronnen te vinden zijn. Tevens kan het verwijzingen opleveren, op basis waarvan gericht gezocht kan worden in diverse nationale en internationale archiefinstellingen.

Voor de literatuurstudie wordt gebruik gemaakt van literatuur die in bezit is van T&A, aangevuld met literatuur uit de Koninklijke Bibliotheek ("KB"), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD"), het gemeentearchief en/of plaatselijke bibliotheken en historische verenigingen.



Betrouwbaarheid van de bron

Literatuur voor vooronderzoek loopt in betrouwbaarheid uiteen van weinig betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. Dit komt doordat boeken geschreven kunnen zijn door auteurs met zeer uiteenlopende achtergronden in opleiding, ervaring en motivatie voor het schrijven van het stuk en ook sterk uiteenlopende bronnen gebruikt kunnen hebben.

Primaire bron van een boek betreft archiefstukken

Voor sommige boeken is uitvoerig archiefonderzoek uitgevoerd en in de betere boeken zijn archiefstukken geciteerd of zijn afdrukken ervan opgenomen. In de regel zijn deze archiefstukken ook ingezien tijdens het archiefonderzoek, maar soms zijn ze niet te achterhalen. Indien T&A de primaire documenten heeft achterhaald, geldt voor de betrouwbaarheid de richtlijn zoals bij de betreffende archiefinstelling omschreven. Als dat niet mogelijk bleek, is beoordeeld wat de betrouwbaarheid is van de primaire bron en hoe deskundig de auteur van het boek is om dat juist te interpreteren en verwoorden in zijn werk.

Overzichtslijst gebruikte literatuur

Er is in overleg met en met akkoord van opdrachtgever, geen onderzoek gedaan in de literatuur. Er wordt namelijk verwacht, dat eventueel aanwezige informatie geen, of geen noemenswaardig, verschil zal maken in conclusies, advies en doorlooptijd en kosten van eventuele opsporingswerkzaamheden. Daarmee wogen de te verwachten resultaten niet op tegen de te verrichten inspanning.

3.7 OVERIGE NEDERLANDSE ARCHIEVEN

Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, het NS-archief en soms zelfs privé-archieven. Dergelijke archieven zijn niet voor elke locatie aanwezig en er is conform CS-VROO geen verplichting ze te raadplegen.

Er is contact opgenomen met **Waternet** en **Port of Amsterdam** om na te gaan of zij in het bezit waren van historische baggerwerkzaamheden. Dit bleek niet het geval.

Van Port of Amsterdam is wel Peilkaart APK09 'Het IJ bij de Houthaven', d.d. 16 augustus 2022 geraadpleegd.

3.8 INFORMATIE VAN INTERNET

Tegenwoordig is ook internet een goede bron voor informatie, ook voor vooronderzoek. Hoewel op internet informatie staat waarvan de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid in twijfel getrokken kunnen worden, zijn er tegenwoordig ook veel archiefinstellingen die foto's, archiefstukken en meer gedigitaliseerd materiaal beschikbaar hebben gesteld via hun website. Daarnaast is er informatie te vinden van amateurhistorici, krantenberichten van de afgelopen decennia, contactgegevens van mogelijke getuigen en locatiedeskundigen en meer.

Betrouwbaarheid van de bron

De betrouwbaarheid van informatie van internet is zeer sterk wisselend. Er wordt alleen informatie van internet verwerkt in onderzoeken wanneer de bron als redelijk tot zeer betrouwbaar wordt gezien, of tenminste in één betrouwbare bron wordt bevestigd. Indien de informatie van internet doorslaggevend is voor een analyse, zal de betrouwbaarheid in de analyse in bijlage 3 vermeld worden.

Geraadpleegde websites

Website	Korte toelichting	Bronverwijzing ²
http://www.topotijdreis.nl/	Via deze website zijn historische topografische kaarten van Kadaster online te raadplegen.	Zie §3.1.
http://dinoloket.nl	Via deze website zijn bodemgegevens (boringen, sonderingen, profielen) te raadplegen.	Dinoloket
https://www.portofamsterdam.com/nl	Informatie van Port of Amsterdam	Port of Amsterdam

Uitwerking van de aangetroffen relevante stukken

Voor de aangetroffen relevante gebeurtenissen wordt verwezen naar de chronologische tabel in bijlage 3.

² In bijlage 3 wordt in de kolom "bronverwijzing" naar deze termen verwezen voor de betreffende website.

4 BEOORDELING BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of op basis van naoorlogse ontwikkelingen uitgesloten kan worden dat ter plaatse van (delen van) het onderzoeksgebied de aanwezigheid van explosieven uitgesloten kan worden.

Deze analyse is in het chronologische overzicht in bijlage 3 uitgevoerd per relevante gebeurtenis. In onderhavig hoofdstuk is een algemene toelichting gegeven over de uitvoering van een dergelijke analyse.

4.1 RICHTLIJNEN BEOORDELEN NAOORLOGS ONTWIKKELINGEN

Leiden de naoorlogse ontwikkelingen tot de conclusie onverdacht?

Bij de analyse wordt het bronnenmateriaal geanalyseerd en de betrouwbaarheid ervan beoordeeld. In de paragrafen van hoofdstuk 3 zijn per bron de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Om te bepalen welke naoorlogse grondroerende handelingen wel of niet tot de conclusie onverdacht leiden, zijn hiervoor onderstaande richtlijnen gehanteerd, aangezien het CS-VROO daarvoor nog geen richtlijnen heeft.

- Voor naoorlogs aangebrachte grond geldt dat deze als onverdacht wordt beschouwd, tenzij er indicaties zijn dat er explosieven in aanwezig waren, die met het aanbrengen van de grond ter plaatse zijn gedeponed.³
- Naoorlogs geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens die werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven naoorlogs aangelegde kabels en leidingen, naoorlogs vernieuwde ballastlagen en al eerder gebaggerde waterbodems, waarbij aantoonbaar tot op de harde waterbodem is gebaggerd.
- Naoorlogs afgegraven delen, waarbij dieper is gegraven dan de maximale diepte tot waarop explosieven volgens het Vooronderzoek conflictperiode verwacht worden.
- Grondlagen die met regelmaat bij reguliere (onderhouds)werkzaamheden geroerd worden, tot de diepte waarop ze geroerd worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor plantsoenen, die regelmatig onderhouden zijn sinds WOII en akkers, die meermaals per jaar geploegd worden.
- Hoewel technisch gesproken geen naoorlogse grondroering, wordt ook rekening gehouden met grond onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd zijn tijdens de oorlog en er geen sprake is van bombardementen.

³ Opgemerkt wordt, dat in onderhavig onderzoek geen onderzoek is gedaan of er explosieven in aangebrachte grond aanwezig kan zijn.

Diepte naoorlogse werkzaamheden

In veel gevallen is er geen informatie over de diepte van naoorlogse ingrepen beschikbaar, of is deze zeer globaal. Dat neemt niet weg dat de volgende minimale dieptes wel degelijk gehanteerd kunnen worden. Aan te raden blijft dat deze vastgesteld/geverifieerd worden in het veld door onderzoek. Dit kan door het zetten van boringen of sonderingen, het graven van proefsleuven of uitvoeren van geofysisch onderzoek.

Als algemene richtlijnen wordt het volgende aangehouden voor minimale dieptes, indien uit andere bronnen geen (nauwkeurige) dieptes te halen waren:

- Onder gesloopte en naoorlogse bebouwing: Grondroering wegens verwijderen van de fundering min. tot 1 m-mv. Indien kelders e.d. aanwezig waren, is dat uiteraard dieper. Indien de bebouwing staat op een locatie met slappe grond, zullen de palen eronder tot tenminste de 10 MPa-laag de grond geroerd hebben.
- Wegen en parkeerplaatsen: Grondroering tot min. 0.3 m-mv, vaak tot 0.5 m-mv.
- Kabels en leidingen: Grondroering tot min. 0.6 m-mv, in de regel tot 0.9 m-mv.
- Riolering: Grondroering tot min. 1.5 m-mv, vaak plaatselijk dieper.
- Regulier onderhoud plantsoen, akkers e.d.: Grondroering tot tenminste 0.3 m-mv. Bij diepploegen dieper.
- Damwanden: Grondroering dieper dan een laag met 10 Mpa drukweerstand en normaal minimaal 4 meter lang.
- Ballastvernieuwing op doorgaande sporen: Geroerd tot tenminste 0.5 m-BS.

4.2 CONCLUSIES BEOORDELING BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE

Op basis van de analyse van het bronnenmateriaal over de naoorlogse bodemingrepen konden geen aanpassingen aan het verdachte gebied worden gedaan. Het in het vooronderzoek conflictperiode rapport vastgestelde verdachte gebied blijft binnen het onderhavige onderzoeksgebied onveranderd. Er bestaat dus nog een risico op de aanwezigheid van explosieven.

In bijlage 3 is de naoorlogse ontwikkeling in en nabij het onderzoeksgebied omschreven.

5 VERKORTE RISICOANALYSE GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. Of de vermoede explosieven een risico vormen en, zo ja, welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit risico te voorkomen of te beperken, hangt af van diverse factoren zoals de soort en de verschijningsvorm van de vermoede explosieven, de afbakening van het verdachte gebied, de geplande werkzaamheden en omgevingsfactoren. Aan hand hiervan kan een risicoanalyse uitgevoerd worden voor de toekomstige grondroerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

In onderhavig hoofdstuk wordt een verkorte risicoanalyse uitgevoerd, om vast te stellen of er vervolgmaatregelen aan te bevelen zijn in relatie tot de mogelijk aanwezige explosieven. Dit leidt in de regel tot de aanbeveling dat er maatregelen noodzakelijk zijn in de vorm van een (volledige) Risicoanalyse OO en/of opsporingswerkzaamheden enerzijds of anderzijds dat er geen aanleiding is om verdere maatregelen te nemen. Het betreft dus geen Risicoanalyse OO conform het CS-VROO. De resultaten van deze verkorte analyse zijn in hoofdstuk 7 vermeld met bijbehorend advies.

5.1 GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

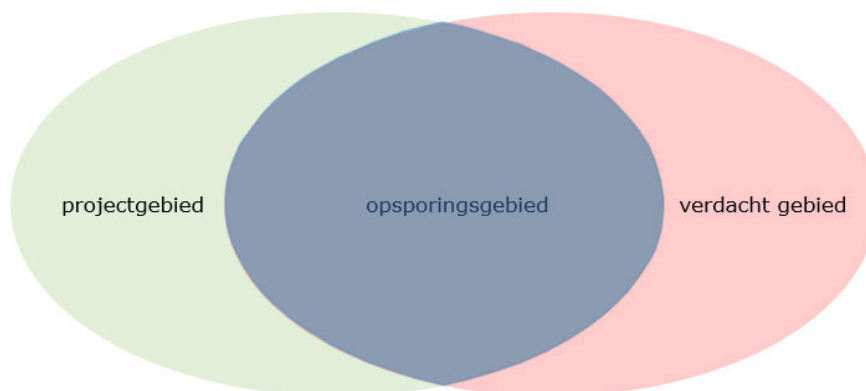
Ter plaatse gaan werkzaamheden uitgevoerd worden in verband met het project landaanwinning IJ te Amsterdam.

Samengevat zijn de volgende werkzaamheden vooralsnog gepland:

- Aanbrengen damwand. De damwand wordt trillend aangebracht.
- Aanbrengen geotubes.

5.2 VERKORTE RISICOANALYSE

Over het algemeen zijn risico's met betrekking tot mogelijk aanwezige explosieven beperkt tot het gebied waar grondroerende werkzaamheden overlappen met een verdacht gebied, het zogenaamde opsporingsgebied (zie onderstaande illustratie).



Opsporingsgebied is werkgebied/projectgebied binnen verdacht gebied.

In hoofdstuk 6 zijn de horizontale en verticale afbakening van elk (on)verdacht deelgebied vermeld. Tevens zijn ze inzichtelijk gemaakt in de kaart in bijlage 1b, waar ze groen/rood gemarkeerd zijn.

Daar waar grondroerende werkzaamheden gepland zijn in een verdacht deelgebied in naoorlogs ongeroerde grond, zijn in de regel verdere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk in verband met de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik. Ook de aard van de werkzaamheden is hierbij van belang. In sommige gevallen behoort ook een deel van een verdacht gebied waar geen werkzaamheden gepland zijn tot het opsporingsgebied. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer er sprake is van een veiligheidszone bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt, zoals heien en hoogfrequent trillen.

Voor de geplande werkzaamheden van dit onderzoek zijn de conclusies van de verkorte risicoanalyse als volgt samen te vatten:

- Een deel van de geplande, grondroerende werkzaamheden vinden plaats binnen onverdacht gebied, waardoor er ter plaatse geen nadere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn m.b.t. explosieven,
- Er zijn grondroerende werkzaamheden gepland in verdacht gebied (rode gebieden in bijlage 1b), waardoor aanvullende veiligheidsmaatregelen aanbevolen worden. Zie hoofdstuk 7 voor een nadere uiteenzetting.

Opmerking: de conclusies van de verkorte risicoanalyse hebben betrekking op de onder §5.1 omschreven werkzaamheden.

6 CONCLUSIE

6.1 CONCLUSIES VAN ONDERHAVIG VOORONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE

Op basis van het vooronderzoek conflictperiode bleken delen van het onderzoeksgebied verdacht. Op basis van de analyse van het bronnenmateriaal over de naoorlogse bodemingrepen was er geen aanleiding om deze conclusie aan te passen of anders horizontaal af te bakenen. Voor het verdachte gebied binnen onderzoeksgebied geldt dat er nog wel degelijk een risico is op de aanwezigheid van explosieven. Wel is een verticale afbakening toegevoegd aan de conclusies van het onderzoek conflictperiode.

Zie §6.2 voor een andere uiteenzetting over de verdachte gebieden.

6.2 CONCLUSIES VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Op basis van het vooronderzoek zoals vermeld in §1.1 en de resultaten van onderhavig onderzoek, zoals verwoord in §6.1, zijn onderstaande delen van het onderzoeksgebied nog verdacht op de aanwezigheid van explosieven. In bijlage 1b zijn deze gebieden in de Bodembelastingkaart OO weergegeven. Daarin is in groen het onverdachte gebied aangegeven en in rood het verdachte gebied waar de grond niet naoorlogs geroerd is.

Conclusies en afbakeningen				
Horizontale afbakening	(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijnings-vorm	Aantal	Verticale afbakening
Deelgebied A005				
Methode Crisislab	Afwerpmunitie: 500 lbs Brits, met ontsteker met 0.025 sec vertraging*	Afgeworpen	Maximaal 2 (verwacht 0-1)	Vanaf harde waterbodem tot 1 m-hb**
* Uit het vooronderzoek conflictperiode kan opgemaakt worden dat de te verwachte bommen ontstekers hadden zonder langetijdsvertragers en deze dus niet zeer trillingsgevoelig zijn. Er hoeft dus <u>geen</u> rekening gehouden te worden met een aanvullende 10 meter zone in verband met trillingen die veroorzaakt worden bij de geplande werkzaamheden.				
** Op basis van de waterdiepte ter plaatse van het verdachte gebied kan gesteld worden dat eventueel aanwezige afwerpmunitie tot maximaal 1 meter in de harde waterbodem kan liggen.				

6.3 VERGELIJKING MET EERDER UITGEVOERDE VOORONDERZOEK(EN)

Er zijn geen andere vooronderzoeken van het onderzoeksgebied bekend.

7 AANBEVELINGEN

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in §5.1 wordt het volgende aanbevolen om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen:

Werkzaamheden binnen onverdacht gebied

Een deel van de geplande werkzaamheden vindt plaats in gebied dat geheel onverdacht is. Deze gebieden zijn groen weergegeven in de Bodembelastingkaart OO in bijlage 1b. De werkzaamheden binnen onverdacht gebied kunnen op reguliere wijze worden uitgevoerd.

Werkzaamheden in verdachte grond(lagen)

De volgende geplande werkzaamheden vinden deels plaats in verdachte, naoorlogs niet-geroerde grond:

- Aanbrengen damwand. De damwand wordt trillend aangebracht.
- Aanbrengen geotubes.

Voorafgaand aan de grondroerende werkzaamheden in verdacht gebied (zie rode gebieden in de Bodembelastingkaart OO in bijlage 1b) dienen aanvullende maatregelen genomen te worden t.a.v. de mogelijk aanwezige explosieven. Ter plaatse heeft geen relevante naoorlogse grondroering plaatsgevonden, op basis waarvan de aanwezigheid van explosieven uitgesloten kan worden. Aanbevolen wordt voor aanvang van, of tijdens de reguliere werkzaamheden opsporingswerkzaamheden te laten uitvoeren.

Fasering opsporingswerkzaamheden:

1. Projectplan non-realtime detectie dat ter kennisgeving aan het bevoegd gezag aangeleverd dient te worden. Werkzaamheden mogen direct worden uitgevoerd;
2. Detectiegereed (begaanbaar zonder obstakels) maken van opsporingsgebieden door of namens opdrachtgever (bijv. geen schepen ter plaatse);
3. Oppervlakte;
 - Betreft het vlakdekkend inmeten van werkgebieden binnen verdachte gebieden (opsporingsgebieden)
 - Waterbodemdetectie, afhankelijk van projectspecifieke (verstorende) factoren, in de regel mogelijk tot circa 4.0 m-mv
4. Proces-verbaal van oplevering:
 - Onderzoeksresultaten detectie resulteert in een bodembelastingkaart met verdachte objecten en beperkt of niet interpreteerbare gebieden
 - Advies aanvullende opsporingswerkzaamheden (benadering)
5. Projectplan realtime detectie en benadering dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aangeleverd dient te worden. Werkzaamheden kunnen pas starten na actieve goedkeuring;
6. Realtime detectie en benadering;

7. Verdachte objecten, beperkt vrijgegeven gebieden en verstoorde gebieden worden nader onderzocht:
 - Inzet benaderteam (explosieenduikers)
 - Laagsgewijs ontgraven, identificeren en tijdelijk veiligstellen van aangetroffen explosieven
 - Overdracht aangetroffen explosieven aan de EODD en ruiming hiervan
8. Proces-verbaal van oplevering – verklaring vrij van explosieven – mogelijk een beperkte vrijgave.

Onderzoeksresultaten benadering resulteren in een Bodembelastingkaart OO met (beperkt)vrij van explosieven verklaarde gebieden

Detectieverstorende factoren

Voor het uitvoeren van een constructief en representatief opsporingsonderzoek is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Deze kunnen namelijk bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van het opsporingsproces. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door verstorende factoren als damwanden, kabels en leidingen, hoogspanningsmaste en scheepvaart. Tevens is de begaanbaarheid van een opsporingsgebied van groot belang. Ter plaatse van bovengrondse obstakels is het in de regel niet mogelijk om opsporingswerkzaamheden uit te voeren.

Opsporingsdiepte

De verticale afbakening zoals omschreven in hoofdstuk 6 geeft weer tot welke diepte de te verwachten soorten explosieven voor kunnen komen binnen de verdachte deelgebieden. Afhankelijk van de aard van werkzaamheden en wensen opdrachtgever dient de opsporingsdiepte te worden bepaald. De opsporingsdiepte hangt af van verschillende factoren:

- Diepte verdacht gebied: de maximale diepte tot waarop de explosieven aanwezig kunnen zijn.
- Werkdiepte geplande werkzaamheden: de maximale diepte tot waarop grondwerkzaamheden plaatsvinden plus een veiligheidsmarge van 0.5 meter.

Contra indicaties – explosieenvondst in onverdacht gebied

Wanneer er sprake is van een vondst van een explosief in onverdacht gebied, is er sprake van nieuw feitenmateriaal ten opzichte van het uitgevoerde vooronderzoek (contra-indicatie). In dat geval wordt geadviseerd om bij het opsporingsbedrijf vast te laten vaststellen of de vondst als incidentele vondst kan worden beschouwd. Zeker bij meerdere explosieven vondsten (contra-indicaties) kan men ervan uitgaan dat er gedurende WOII gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in het gebied, waardoor de kans op een volgende vondst reëler wordt. In dit geval is het verstandig om voorzorgsmaatregelen te treffen, zodat het werk onder veilige omstandigheden kan worden voortgezet. Een voorzorgsmaatregel is om (tijdelijk) te stoppen met de geplande werkzaamheden en een aanvullende probleemanalyse uit te laten voeren door het opsporingsbedrijf.

Bovenstaande advies is o.a. gebaseerd op de conclusies van het Vooronderzoek conflictperiode zoals vermeld in §1.1. Indien er een wijziging plaatsvindt in de conclusies van het Vooronderzoek conflictperiode, dienen ook de conclusies van onderhavig Vooronderzoek na-conflictperiode opnieuw geanalyseerd te worden.

Het advies is o.a. is gebaseerd op de geplande werkzaamheden zoals omschreven in §5.1. Indien er een wijziging plaatsvindt in de werkzaamheden (werkdieptes, werklocaties en/of werkwijze), dienen ook de conclusies en het advies van onderhavig Vooronderzoek na-conflictperiode opnieuw geanalyseerd te worden.

.

8 T&A EN KWALITEIT

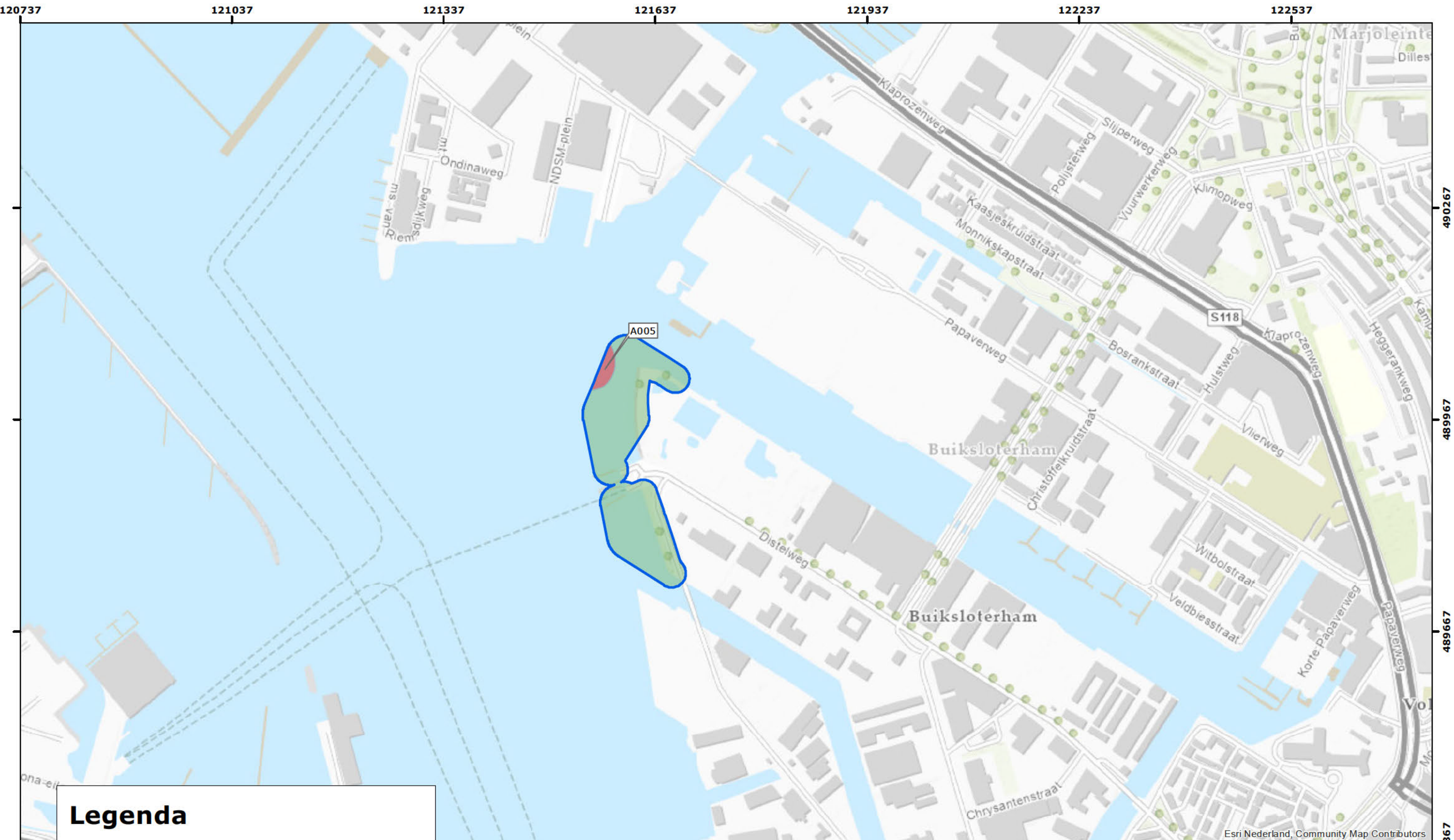
Het Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en CS-000 gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A vindt het belangrijk om de CO₂ emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een inventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

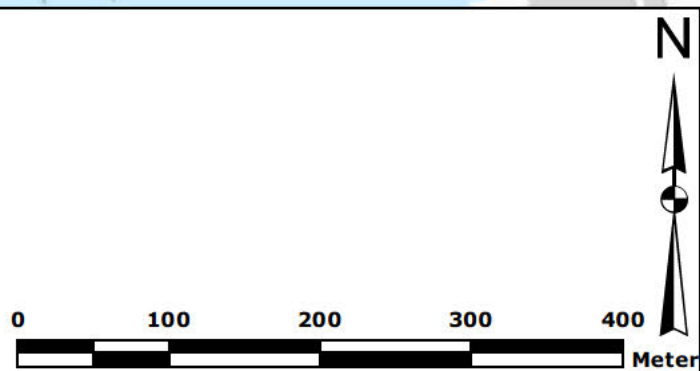
T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

Bijlage 1a: Bodembelastingkaart reeds uitgevoerde vooronderzoek



Legenda

- Onderzoeksgebied
- BBK-OO reeds uitgevoerd onderzoek**
- Verdacht
- Onverdacht



T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

1a. Bodembelastingkaart reeds uitgevoerd onderzoek			
Bijlage:			
Projectnummer:	10073		
Opdrachtgever:	Gemeente Amsterdam	Formaat:	A3
Tekenaar:	Akkoord:	Schaal:	1:5.000
		Opmaakdatum:	05-10-2022

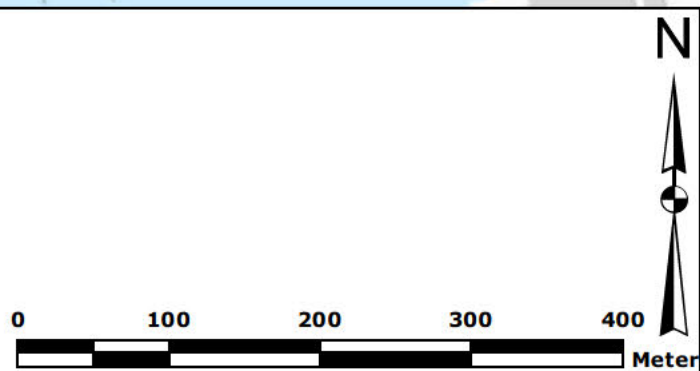
Bijlage 1b: Bodembelastingkaart OO met onderzoeksgebied

Noot T&A: Hoewel er naar gestreefd wordt om de kaart in deze bijlage zo weer te geven, dat er in gemeten kan worden, wordt altijd aanbevolen om de oorspronkelijke GIS-bestanden te hanteren bij het bepalen van de grenzen van de (on)verdachte gebieden. Indien gewenst kan opdrachtgever deze grenzen als GIS-bestanden (shape-files) of als CAD-bestanden (*.dwg of *.dxf) ontvangen.



Legenda

-  Onderzoeksgebied
- Status met verwijzing naar deelgebieden**
-  Verdacht
-  Onverdacht





T&A
SURVEY

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

VO of -NC te Project landaanwinning IJ,

Bijlage:	1b. Bodembelastingkaart OO met onderzoeksgebied		
Projectnummer:	10073		
Opdrachtgever:	Gemeente Amsterdam	Formaat:	A3
Tekenaar:	Akkoord:	Schaal:	1:5.000
D. Sam		Opmaakdatum:	05-10-2022

Bijlage 2: Toelichting gebruik tabellen - in bijlage 3 en hoofdstuk 6

In bijlage 3 is de gebeurtenissenlijst in een tabel opgenomen. Dit betreft een chronologisch overzicht van de relevante bodemingrepen die na-conflictperiode in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden, inclusief een analyse.

Bijlage 3 – chronologisch gebeurtenissenlijst

Samen met bijlagen 1 en 4 vormen ze een totaaloverzicht van wat, wanneer en waar gebeurd is en voor welke delen van het onderzoeksgebied - op basis van dat feitenmateriaal - geconcludeerd kan worden dat het onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven. Onderstaande toelichting is ter ondersteuning van het gebruik van de gebeurtenissenlijst en de relaties met bijlagen 1 en 4.

Markeringen

In de gebeurtenissenlijst van bijlage 3 staat per gebeurtenis per bron uitgewerkt wat uit de bron is op te maken. In de eerste kolom ("markering") zijn meldingen – waar nodig - voorzien van een markeringsnummer dat uniek is per gebeurtenis.

Datum

In deze kolom is de datum/periode van de gebeurtenis (zo nauwkeurig mogelijk) weergegeven.

Gebeurtenis/locatie

In deze kolom is de gebeurtenis omschreven. Hierbij is alle informatie die als relevant wordt beschouwd van de betreffende bron opgenomen.

Bronverwijzing en archief

Op basis van de kolommen "bronverwijzing" en "archief" zijn de bronnen te achterhalen via hoofdstuk 3. Archiefinstellingen met een langere naam zijn weergegeven met de afkorting die in de regel gebruikt wordt voor het betreffende archief en die tevens als dusdanig is vermeld in hoofdstuk 3.

Conclusies

In de kolom "conclusie" staat vermeld of op basis van een gebeurtenis (een deel van) het onderzoeksgebied onverdacht is. Hiertoe behoort een toelichting hoe tot deze conclusie is gekomen. Bovendien staat in deze kolom – indien noodzakelijk – de betrouwbaarheid van de bron, onderbouwing (van nauwkeurigheid) van afbakening(en), e.d.

Tabel in hoofdstuk 6 – conclusies en afbakening

In deze tabel is per verdacht deelgebied de horizontale afbakening, (sub)soort, kaliber/gewicht, nationaliteit, verschijningsvorm en verticale afbakening omschreven.

Horizontale afbakening

In deze kolom staat de horizontale afbakening omschreven, rekening houdend met eventuele onnauwkeurigheden (indien van toepassing) wegens beperkte mogelijkheden om een gebeurtenis exacte te plaatsen. Indien de afbakening afwijkt van de richtlijnen in, staat dit middels een voetnoot eronder vermeld.

(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven

In deze kolom staan de details over de mogelijk aan te treffen explosieven omschreven. Indien noodzakelijk wordt middels een voetnoot eronder een toelichting hierop.

Verschijningsvorm

Hier staat aangegeven in welke verschijningsvorm mogelijk aanwezige explosieven verwacht mogen worden.

Aantal

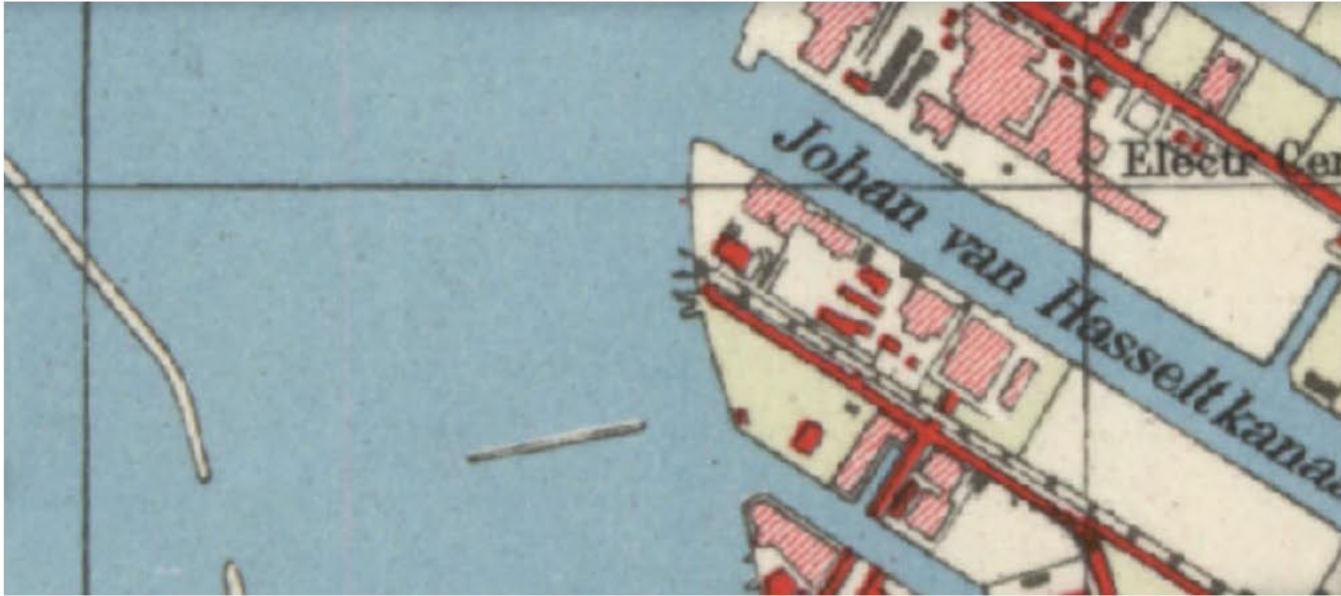
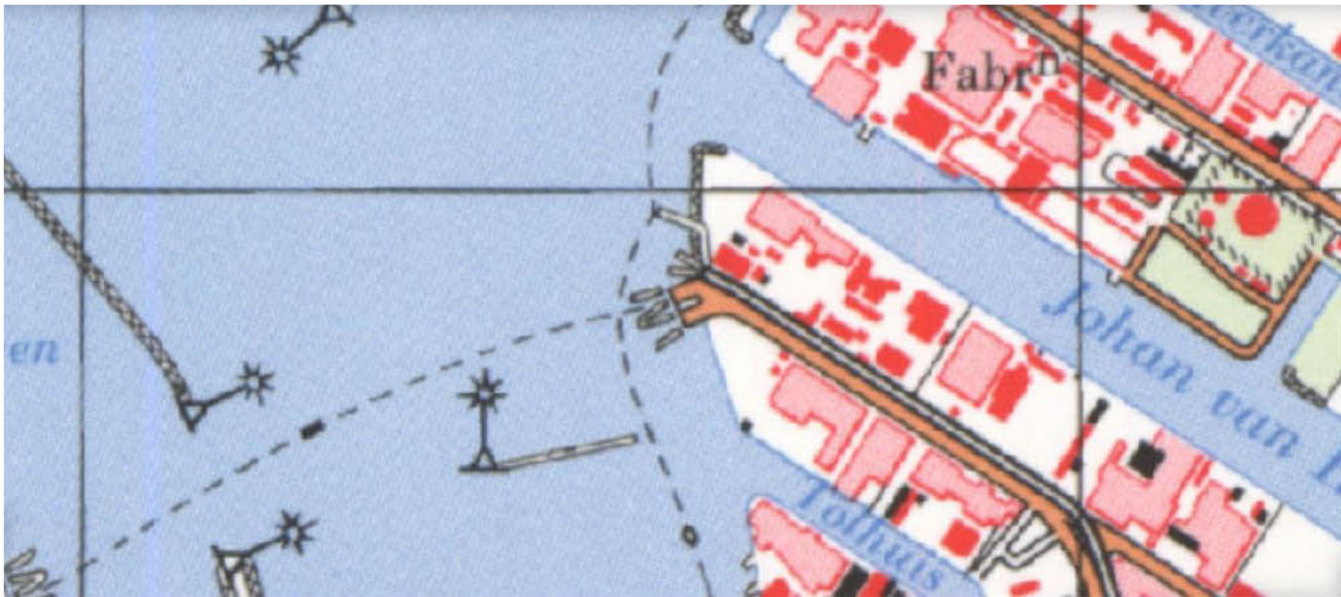
Hierin staat het aantal te verwachten explosieven. Indien dit exact te bepalen is, staat er een exact nummer. In de meeste gevallen betreft een indicatie van aantallen te verwachten explosieven.

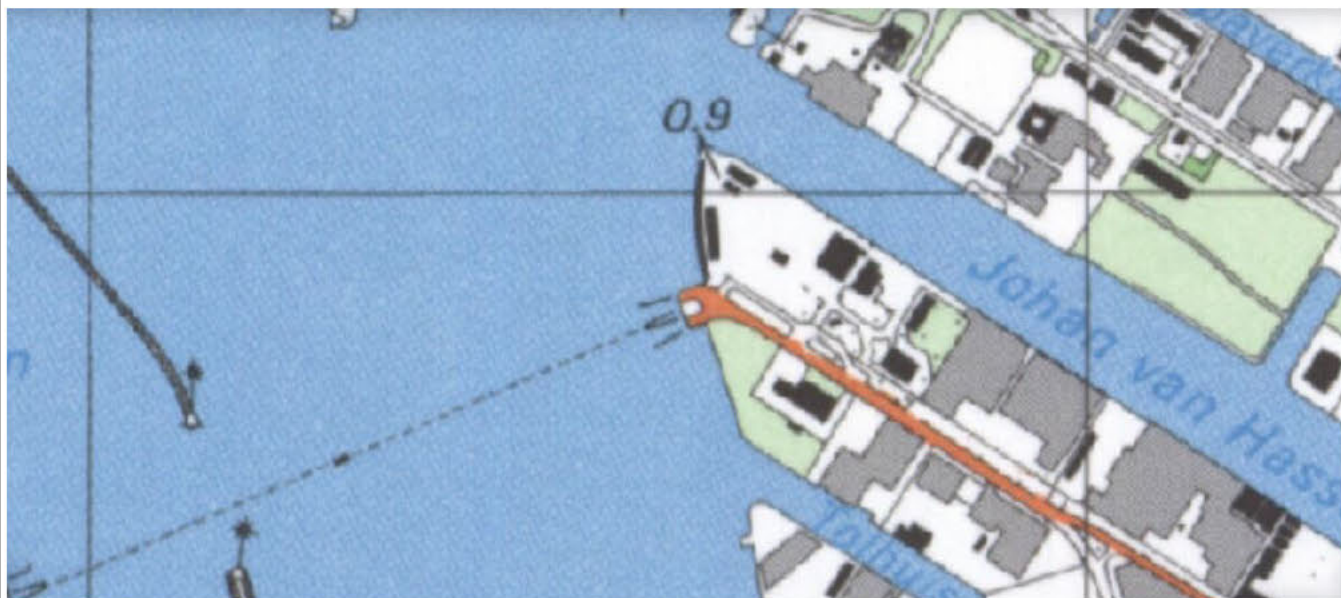
Verticale afbakening

Hierin staat de verticale afbakening gebaseerd op de bodemopbouw, soort en maximale kaliber explosief vermeld. In het geval van afwerpmunitie waarvoor een penetratieberekening is uitgevoerd, wordt middels een voetnoot verwezen naar de uitgangspunten voor deze berekening, die eronder staan verwoord.

Bijlage 3: Chronologische lijst gebeurtenissen

Bijlage 3 Chronologische lijst gebeurtenissen

Inventarisatie bronnenmateriaal					
Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bronverwijzing	Archief	Conclusie
Geen	Jaren '50	Topografische kaart van de locatie van vlak na WOII. 	topotijdreis	Internet	Topografische kaart van de locatie van vlak na WOII.
Geen	1962/1963	De officiële kaartdiepte van het Noordzeekanaal was 15.5 m-NAP. In 1962 werd er gestart met baggerwerkzaamheden om het Noordzeekanaal van kilometer 0 (Velsen) tot 20.74 (Amsterdam Coenhaven) te baggeren tot een diepte van 15.5 m-NAP.	30185-482 197445-1962/1963	Gemeentearchief Amsterdam RWS	Uit de diverse archiefstukken kan opgemaakt worden dat er baggerwerkzaamheden binnen het Noordzeekanaal tot een diepte van 15.5 m-NAP hebben plaatsgehad. Uit diverse stukken kan opgemaakt worden dat de omgeving van het onderzoeksgebied, nu bekend als 'het IJ', destijds ook onder de noemer van het Noordzeekanaal viel. Echter blijkt uit de bagger kilometrering dat de baggerwerkzaamheden plaatshadden in het deel van het kanaal van Velsen tot en met de Coenhaven, welke een stuk westelijker van het onderzoeksgebied is gelegen. Uit de huidige peilkaart (zie onderaan in de chronologische lijst) blijkt dat het onderzoeksgebied inderdaad niet tot deze diepte is gebaggerd of wordt bijgehouden.
Geen	Jaren '70	Topografische kaart van de locatie in de jaren '70. 	topotijdreis	Internet	Op de topografische kaart uit de jaren '70 kan opgemaakt worden dat de aanmeerplaats van het veer vergroot is.

Inventarisatie bronnenmateriaal						Analyse bronnenmateriaal
Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bronverwijzing	Archief	Conclusie	
Geen	Jaren '90	Topografische kaart van de locatie in de jaren '90. 			Uit de topografische kaart uit de jaren '90 kan opgemaakt worden dat er op het landhoofd ten noorden van de aanmeerplaats van het veer enkele panden zijn gebouwd.	
Geen	29-05-2004	Satellietbeeld van de locatie uit 2004. 	Google Earth	Internet	Er zijn geen grootschalige grondroeringen vast te stellen binnen het onderzoeksgebied.	

Inventarisatie bronnenmateriaal					
Markering	Datum	Gebeurtenis/locatie	Bronverwijzing	Archief	Conclusie
Geen	2021/2022	Huidig situatie van het onderzoeksgebied evenals de huidige peilkaart (d.d. 16-08-2022). Van de peilkaart kan opgemaakt worden dat er nabij het landdeel dieptes van 3.5/4 m-NAP bereikt worden en verder van land af, richting de vaargeul, dieptes richting de 7.5 m-NAP. 	GIS, Google Earth Peilkaart APK09	GIS, Internet Port Amsterdam of	Van de huidige topografische kaart en satellietfoto is op te maken dat de eerder gebouwde panden in het noorden van het onderzoeksgebied weer zijn verdwenen.

Bijlage 4: Overzichtskaart naoorlogse grondroering met dieptes

Niet van toepassing. Er zijn in de geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen voor naoorlogse grondroering aangetroffen.

Bijlage 5: Overeenkomst en afspraken opdracht

Het onderzoek – aanleiding en projectdoel

Zie §1.1 en §1.2.

Begrenzing van het onderzoeksgebied

Zie §2.1 en bijlage 1b.

Uitvoerende personen

De uitvoering van dit onderzoek vindt plaats door ervaren onderzoekers met een relevante, HBO of universitaire opleiding. Het onderzoek wordt gecontroleerd door een senior explosievaardeskundige en de projectleider. Een bevoegd lid van het management accordeert tevens het rapport en de bodembelastingkaart.

Bij het onderzoek zijn onderstaande deskundigen betrokken.

Expertise	Naam deskundige
Historisch onderzoek	• (uitvoering onderzoek en rapportage) • (bezoek gemeentearchief op 27-09-2022) • (projectleider)
Explosievaardeskundigheid	• (senior explosievaardeskundige/ senior deskundige 000)
Civiele techniek	•
Luchtfoto-interpretatie	• •
GIS	•

Methodiek

Voor alle onderdelen van het vooronderzoek zijn interne werkinstructies opgesteld. Deze werkinstructies geven nadere invulling aan de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd m.b.t. zaken waarin het certificatieschema "Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten" niet voldoende gedetailleerd richting geeft.

De standaardrapportage van het vooronderzoek is zo opgesteld dat deze tevens als checklist voldoet. Hierdoor worden de algemene eisen, de inventarisatie en herleidbaarheid van het bronnenmateriaal, het beoordelen en evalueren van het bronnenmateriaal en eventuele opmerkingen altijd nadrukkelijk onder de aandacht van de uitvoerde onderzoeker gebracht, waardoor de volledigheid van het onderzoek gewaarborgd kan worden. Het rapport wordt daarnaast door de projectleider gecontroleerd en de analyse en conclusies tevens door een senior explosievaardeskundige.

Opzet van het onderzoek

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig de richtlijnen uit twee fasen:

1. Beschrijving van de bodemingrepen na-conflictperiode
2. Beoordeling van de bodemingrepen na-conflictperiode

Fase 1 Beschrijving van de bodemingrepen na-conflictperiode

Deze fase betreft de inventarisatie en omschrijving van het bronnenmateriaal. Hierbij vindt een inventarisatie plaats van gebeurtenissen/informatie die een aanwijzing vormen dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven (contra-indicaties). Deze gebeurtenissen worden in een chronologische gebeurtenissenlijst gezet (bijlage 3).

Voor de inventarisatie wordt in de regel de zogenaamde “trechtermethode” toegepast, waarbij in eerste instantie het grote beeld gevormd wordt van de naoorlogse grondroeringen in het onderzoeksgebied, waarna ingezoomd wordt op details.

Bestuderen van (historisch) luchtfoto's, kaartmateriaal en satellietbeelden

- Eerst wordt middels historische, topografische kaarten een algemeen beeld gevormd van relevante naoorlogse grondroeringen en veranderingen in het onderzoeksgebied.
- Een nadere verdiepingsslag wordt middels analyse van de historische luchtfoto's vanaf WOII tot en met heden gemaakt.
- Waar nodig en nuttig worden aanvullende kaarten geraadpleegd, zoals hoogtekarten, waarmee wijzigingen in maaiveldhoogtes inzichtelijk gemaakt worden.

Archiefonderzoek

- Waar nodig wordt middels archiefonderzoek de gebeurtenissenlijst gecompleteerd.
- Tevens kunnen middels informatie uit archiefstukken details ingevuld worden van de grondroerende werkzaamheden, zoals aangetroffen tijdens het bestuderen van de (historische) kaarten en luchtfoto's.

Geraadpleegde archieven en wijze van raadplegen

Deze rapportage is uitgevoerd conform de meest recente richtlijnen van het certificatieschema “Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten” dat 8 februari 2021 van kracht is geworden. In de tabel op de volgende pagina is een overzicht van de verplichte bronnen opgenomen. Hierin is aangegeven welke bronnen door T&A geraadpleegd zijn voor het onderhavig onderzoek.

Onder de tabel is aangegeven welke bronnen in overleg met en met akkoord van opdrachtgever uitgesloten zijn voor onderhavig onderzoek.

Bron	Raadplegen			Wijze van raadplegen en archiveren
	Verplicht	Aanvullend	Gedaan door T&A	
Literatuur	✓			- Intern literatuurarchief T&A wordt geraadpleegd. - Dit wordt aangevuld met online zoektocht via Google, KB en NIOD en waar nodig fysiek bezoek of aanschaf betreffende boek(en).
Gemeentearchief	✓		✓	- Online via website van archief wordt inventaris gemaakt. - Telefonisch en/of e-mail wordt achterhaald of er reeds eerder explosievenonderzoeken zijn uitgevoerd (zie onder de tabel de uitsluitingen) en wordt een afspraak voor het archiefbezoek gemaakt, waarbij tevens doel van onderzoek wordt vermeld en vraag voorgelegd of er meer informatie hierover beschikbaar is dan uit de online inventarisatie blijkt. - Archieven worden fysiek bezocht, tenzij uit bovenstaande contactmomenten blijkt dat er geen stukken aanwezig zijn in het archief. - Ter plaatse wordt gecontroleerd of er een afwijkende analoge inventaris is en wordt de archivaris gevraagd of er meer (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is. - Datum van raadpleging van het archief en naam uitvoerende(n) is op de vorige pagina vermeld.
Provinciaal archief	✓		✓	
Nationaal Archief Den Haag	✓		✓	
Archief Rijkswaterstaat	✓		✓	
Luchtfotocollecties Wageningen UR en Kadaster Zwolle	✓		✓	- Wordt per project door de onderzoeker online via www.dotkadata.nl geraadpleegd tijdens de uitvoering van het onderzoek.
Luchtfotocollectie RCAHMS/NCAP		✓		- Wordt per project – indien nodig – door de onderzoeker online geraadpleegd tijdens de uitvoering van het onderzoek.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	✓		✓	- Wordt per project via de website www.topotijdreis.nl geraadpleegd door de onderzoeker.
Websites	✓		✓	- Wordt per project geraadpleegd door de onderzoeker.

In overleg met opdrachtgever uitgesloten bronnen

In overleg met opdrachtgever zijn de volgende bronnen niet (uitputtend) geraadpleegd:

- De volgende bronnen zijn, in overleg met en met akkoord van opdrachtgever, niet geraadpleegd. Er wordt namelijk verwacht, dat eventueel aanwezige informatie geen, of geen noemenswaardig, verschil zal maken in conclusies, advies en doorlooptijd en kosten van eventuele opsporingswerkzaamheden. Daarmee wogen de te verwachten resultaten niet op tegen de te verrichten inspanning:
 - Literatuur
- In overleg met en met akkoord van opdrachtgever, is er geen navraag gedaan via de VEO Bommenkaart en bij beheerders van (rail)infrastructuur die zichtbaar is in het onderzoeksgebied, zoals bedoeld in §3.2 van het CS-VROO, tenzij expliciet vermeld in §2.3 van onderhavige rapportage.

Fase 2 Beoordeling van de bodemingrepen na-conflictperiode

Na de inventarisatiefase vindt het analyseren van het aangetroffen feitenmateriaal plaats. Op basis hiervan kan worden vastgesteld of het onderzoeksgebied (deels) onverdacht verklaard kan worden op basis van naoorlogse ontwikkelingen.

Indien na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal (een deel van) het onderzoeksgebied onverdacht is verklaard, is het onverdachte gebied afgebakend in horizontale en verticale richting, gebruik makend van RD-coördinaten.

Verkorte risicoanalyse, conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten is een verkorte risicoanalyse uitgevoerd, waarbij rekeningen gehouden is met de toekomstige werkzaamheden en gebruik van de locatie. Daaruit zijn conclusies met bijbehorende aanbevelingen voor het vervolgtraject voortkomen. Een opsporingsonderzoek kan deel uitmaken van dit advies. Dit is een veldonderzoek waarbij aanwezige verdachte objecten, mogelijke explosieven, kunnen worden opgespoord.

Oplevering

De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in een rapportage inclusief bodembelastingkaart (bijlage 1b). Meer specifiek is opgenomen in de rapportage:

- 1) aanleiding van het vooronderzoek, omschrijving en doelstelling van de opdracht (§1.1 en §1.2);
- 2) begrenzing van het onderzoeksgebied (§2.1 en bijlage 1b);
- 3) beschrijving van de uitvoering van het onderzoek, inclusief methode en betrokken personen (onderhavige bijlage);
- 4) verantwoording van het bronnenmateriaal, inclusief bronverwijzing (hoofdstuk 3 en bijlage 3);
- 5) resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal: conclusie – bijlage 3 en §4.2;
- 6) afbakening (on)verdachte gebied(en) en Bodembelastingkaart OO (bijlage 1b en hoofdstuk 6);
- 7) gebeurtenissenlijst en overzichtskaart (respectievelijk bijlage 3 en 4);
- 8) beschrijving leemten in kennis (waar van toepassing per bron);
- 9) verkorte risicoanalyse met bijbehorende conclusies en aanbevelingen.

De rapportage wordt digitaal aangeleverd in pdf formaat. Op verzoek wordt een versie van het rapport per post nagezonden of bijlagen in Autocad/GIS formaat verstrekt.

Planning

Na ontvangst van de opdrachtbevestiging en digitale kaart met RD-coördinaten waarop *de contouren van het onderzoeksgebied* staan aangegeven, is het project in de planning opgenomen. De doorlooptijd voor de eerste fase (inventarisatie van het bronnenmateriaal) is meerdere weken. De tweede fase duurt in de regel een week. Oplevering vindt plaats zoals in de offerte aangegeven. Het opvragen van luchtfoto's kan in specifieke gevallen vele weken vergen. In het geval de afgesproken levertijd daardoor overschreden dreigt te worden, wordt hierover contact opgenomen met de opdrachtgever.

Bijlage 6: Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondroerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken als in het explosief ook een verspreidingspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

Soort explosieven

Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte

De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt, is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Bijlage 7: Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek

Wet- en regelgeving explosievenonderzoek

De taken en verantwoordelijkheden voor grondroerende werkzaamheden voor zowel opdrachtgever als opdrachtnemer liggen verankerd in de Arbeidsomstandighedenwet. Dit is een kaderwet die verder uitgewerkt is in het Arbeidsomstandighedenbesluit en de Arbeidsomstandighedenregeling.

Conform artikel 2.26 van het Arbeidsomstandighedenbesluit moet een opdrachtgever in de ontwerpfase zeker stellen dat opdrachtnemer in staat is om aan de verplichtingen uit de Arbowet te voldoen.

Conform artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit moet de opdrachtgever tijdens de ontwerpfase de risico's in kaart brengen in een Veiligheids- en Gezondheidsplan Ontwerpfase, zodat de uitvoerende partij de noodzakelijke beheersmaatregelen kan nemen. Dit geldt ook voor de risico's met betrekking tot explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.

In artikel 1.5a, deel c van het Arbeidsomstandighedenbesluit staat dat er sprake is van een Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-OOO). Dit certificatieschema is opgesteld door de schemabeheerder, de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES). Dit certificatieschema heeft tot doel om te borgen dat het opsporen van ontplobbare oorlogsresten op een veilige wijze plaatsvindt. Bedrijven die deze werkzaamheden uitvoeren dienen hieraan te voldoen.

Het schema is vastgesteld door VOMES op 15 oktober 2020 en gepubliceerd in de Staatscourant d.d. 3-11-2020. Er is sprake van twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing ontplobbare oorlogsresten;
- Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning.

Conform paragraaf 4.1 van het CS-OOO dient de opdrachtgever het projectplan aantoonbaar te hebben goedgekeurd, voordat gestart kan worden met de veldwerkzaamheden. Conform bijlage 3 van de CS-OOO dient de EODD voorafgaand aan de opsporingswerkzaamheden te worden geïnformeerd over het project. Voor de melding van het opsporingsproject bij de EODD is instemming van de opsporingswerkzaamheden door bevoegd gezag OOV noodzakelijk. Voor detectie onderzoek geldt deze verplichting niet.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

Handhaving

Controle van de Arbowet vindt plaats door de Inspectie SZW van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

De burgemeester is verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid binnen een gemeente. De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor de handhaving en het bevoegd handelend optreden.

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 400.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandigheden plaats te vinden besluit volgens de CROW 96.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwegterrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BvT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

Beschermen archeologische waarden

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van versterking van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0 te worden uitgevoerd.

Informatie subsidie explosieven opsporing en ruiming - bommenregeling

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Gemeenten kunnen 68% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

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

De benodigde raadsbesluiten moeten voor 1 april zijn ingediend. De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Raadsbesluiten kunnen bij voorkeur toegestuurd worden via regelingen@minbzk.nl. Verzoeken die voor 1 april zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie over de bommenregeling: postbus.gf@minbzk.nl

Kenniscentrum

Het Kenniscentrum Conventionele Explosieven (KCE), zoals het officieel heet, gaat gemeenten helpen bij het beantwoorden van vragen. Ook wordt een afwegingskader opgesteld dat gemeenten kunnen gebruiken om een beslissing te nemen over het wel of niet ruimen van explosieven. Het kenniscentrum gaat ook onderzoek doen om de kennis over het opsporen van explosieven te vergroten. Het KCE wordt opgericht en beheerd door Rijkswaterstaat, in opdracht van het Ministerie van het Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Rijkswaterstaat is hiervoor gevraagd vanwege de specifieke ervaring met het opzetten en faciliteren van kenniscentra in het domein van de fysieke leefomgeving.

Bijlage 8: Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever
- Opdrachtgever wordt geadviseerd de bevindingen van onderhavige rapportage te delen met de gemeente(s) waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen