



Vorm Project 3 B.V.  
T.a.v. de heer 5.1, 2, e  
Veerweg 165  
3350 AA Papendrecht

Behoort bij besluit  
BWT 4462827  
Gemerkt 13



Kenmerk: 19060943/MBO/brf1  
Contactpersoon: Ing. 5.1, 2, e  
Telefoon: 071 402 85 86  
Datum: 17 juni 2019  
Betreft: Notitie bouwactiviteiten kavel 3 VOC te Amsterdam in relatie tot CE

Geachte heer 5.1, 2, e

Hierbij doen wij u een notitie toekomen inzake de mogelijke risico's op detonatie van conventionele explosieven (hierna te noemen: CE) als gevolg van de door u voorgenomen bouwactiviteiten ter plaatse van kavels 3 aan de Oosterburgermiddenstraat te Amsterdam (hierna te noemen: het werkgebied).

Hierna volgend wordt nader ingegaan op de aard en begrenzing van het ten aanzien van CE verdacht gebied en de risico's op detonatie van CE, waarna de voorgenomen bouwwerkzaamheden worden besproken. Afsluitend worden de maatregelen besproken die tijdens de bouwwerkzaamheden in acht dienen te worden genomen om detonatie van CE te voorkomen.

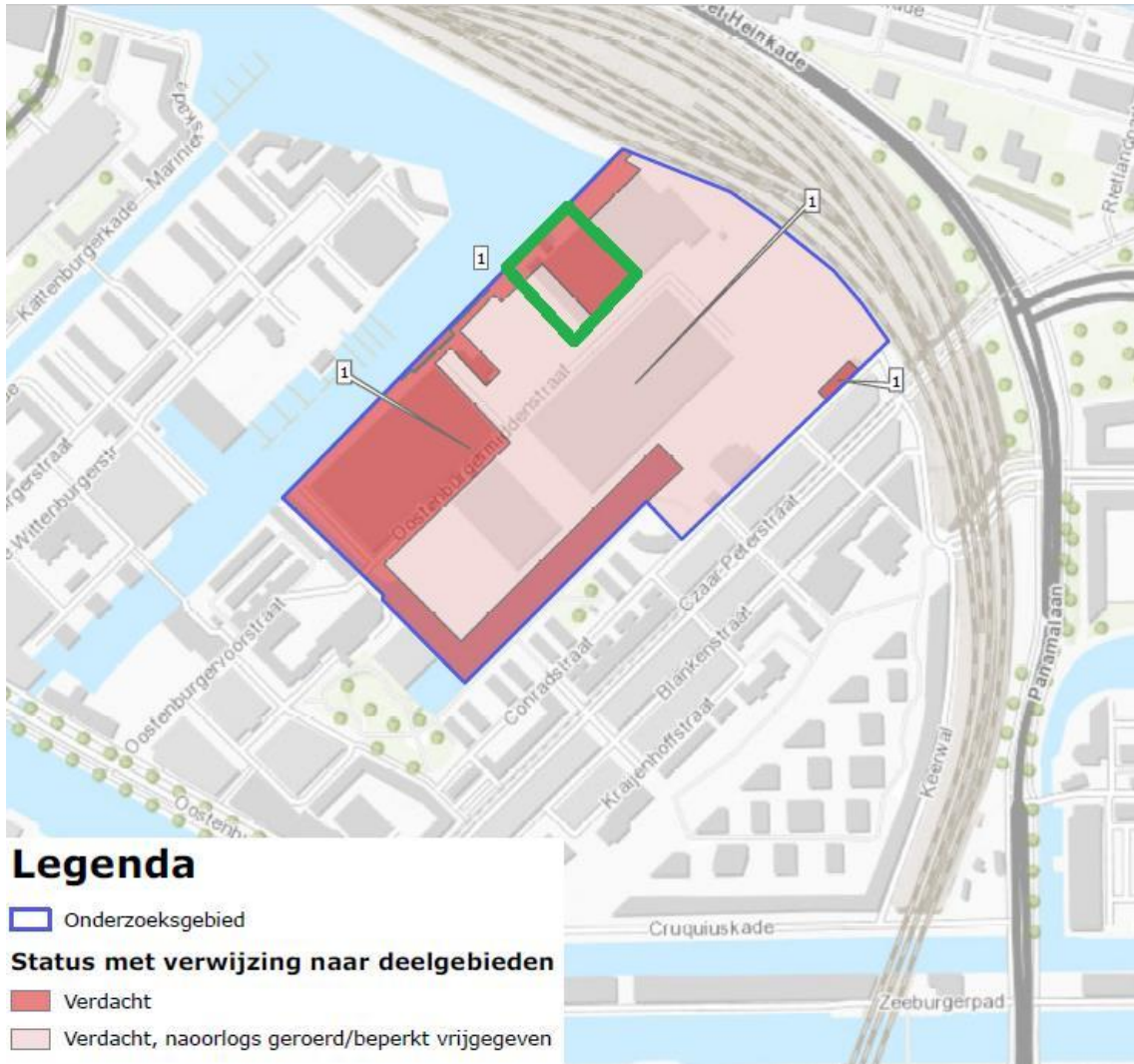
## 1. Historische informatie in relatie tot mogelijk aanwezige CE

In een rapportage van een historisch vooronderzoek naar mogelijke aanwezige CE in de bodem van het Oostenburgereiland wordt door T & A Survey het gehele Oostenburgereiland verdacht verklaard op de aanwezigheid van afwerpmunitie 250 lbs (tot circa 9,5 m.-NAP) en brandbommen 25 lbs. (tot circa 3,4 m.-NAP). Voor een nadere onderbouwing van deze conclusie wordt verwezen naar het rapport van T & A Survey met kenmerk GPR6167, uitgebracht op 16 november 2016.

De betreffende vormen van CE worden door T & A Survey verwacht vanaf het maaiveldniveau ten tijde van de Tweede Wereldoorlog, met uitzondering van die locaties waar na de Tweede Wereldoorlog roeringen in de bodem hebben plaatsgevonden. Onder roeringen worden hierbij onder meer door T & A Survey verstaan gravend archeologisch onderzoek, vervanging van kademuren, de aanleg van kabels en/of leidingen en herinrichting van bedrijfspercelen.

T & A Survey adviseert een Projectgebonden Risicoanalyse op te laten stellen. T & A Survey verwacht dat op deze wijze de meest efficiënte opsporingsmethode kan worden gevonden en daarnaast waarschijnlijk het verdacht gebied ten aanzien van brandbommen 25 lbs. kan worden verkleind.

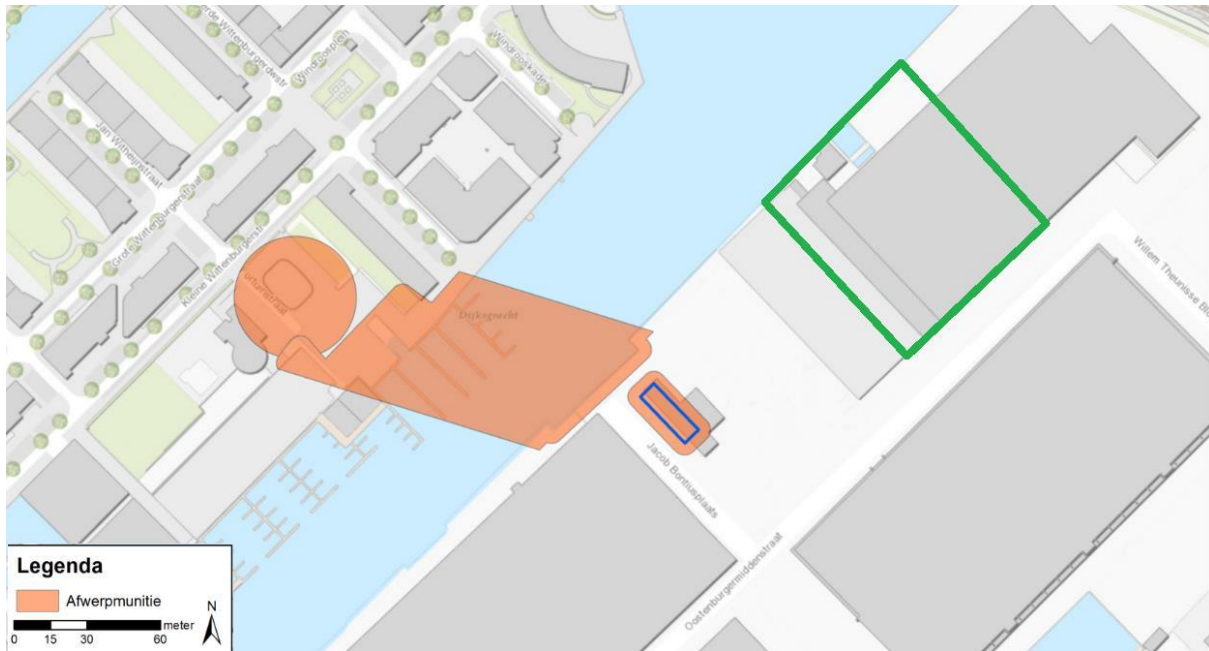
In afbeelding 1 wordt een uitsnede met bijbehorende legenda weergegeven van de door T & A in haar rapport opgenomen CE Bodembelastingkaart.



Afb. 1.: Uitsnede van de Bodembelastingkaart van T & A Survey, zoals opgenomen in haar rapport van 16 november 2016 met kenmerk GPR6167 met daarop aangegeven de ligging van het werkgebied

In navolging van het advies van T & A Survey is door Armaex en Bombs Away een Project Risicoanalyse uitgevoerd. De resultaten van deze Project Risicoanalyse zijn verwoord in de notitie, uitgebracht op 2 maart 2017 onder referentie nummer 15P046 RAP\_400726B-Memo-1. Ten behoeve van de Project Risicoanalyse heeft onder meer aanvullend archiefstudie plaatsgevonden en zijn de benamingen van de bebouwingen en specifieke locaties binnen Oostenburgereiland zoals deze door T & A Survey in haar rapport worden aangehaald, nader onderzocht.

De Project risicoanalyse heeft er uiteindelijk toe geleid dat er ten geen sprake is van de mogelijke aanwezigheid van brandbommen. Daarnaast blijkt uit de memo dat het ten aanzien van 250 lbs afwerpmunitie verdacht gebied beduidend kleiner is dan tijdens de voorgaande historische vooronderzoeken werd aangegeven. Ten aanzien van deze laatste conclusie wordt opgemerkt dat Armaex en Bombs Away concluderen dat er voor één en hetzelfde gebouw in historische verslagen meerdere benamingen werden gebruikt en daarnaast hebben kunnen herleiden dat er in totaal vier 250 lbs. vliegtuigbommen de bodem hebben geraakt. Van deze vier 250 lbs. vliegtuigbommen is er één gedetoneerd, één niet gedetoneerd (en als blindganger ten tijde van de Tweede Wereldoorlog van de locatie is verwijderd). Van de twee vliegtuig-bommen die tot heden niet zijn teruggevonden, zijn de contouren waar deze zich in de bodem kunnen bevinden, door Armaex en Bombs Away aangegeven (zie afbeelding 2).



Afb. 2.: Contouren verdachte gebieden (oranje) in relatie tot het werkgebied (groene lijnmarkering).

## 2. De voorgenumen nieuwbouwwerkzaamheden in relatie tot risico op detonatie van CE

U bent voornemens een deel van het Oostenburgereiland (Kavel 3) te ontwikkelen voor woningbouw. In afbeelding 3 is de situering van Kavel 3 op het Oostenburgereiland aangegeven. Ten behoeve van de herontwikkeling worden niet limitatief graafwerkzaamheden in de bodem uitgevoerd (waaronder hert graven van een kelder), worden WKO-filters geplaatst, wordt grond opgebracht en worden funderingspalen in de bodem aangebracht.



Afb. 3.: A anduiding ligging Kavel 3 op het Oostenburgereiland (groene lijnmarkering).

Detonatie van afwerpmunitie 250 lbs kan plaatsvinden door:

- het direct raken van afwerpmunitie in de bodem;
- het bewegen van afwerpmunitie in de bodem;
- als gevolg van trillingen in de bodem.

Nu het werkgebied zelf buiten de contouren van het ten aanzien van afwerpmunitie 250 lbs verdacht gebied is gelegen (zie afbeelding 2), is geen sprake van een risico op het direct raken dan wel het bewegen van afwerpmunitie.

Voor specifieke vormen van ontstekers in afwerpmunitie geldt dat deze gevoelig zijn voor trillingen in de bodem. De ontstekers in de te verwachten afwerpmunitie zijn niet bekend. Derhalve dient er van uit te worden gegaan dat er sprake is van afwerpmunitie voorzien van trillinggevoelige ontstekers. Hierbij wordt een trillingsintensiteit van  $1 \text{ m/s}^2$  in de bodem ter hoogte van afwerpmunitie aangehouden waarboven wel en waaronder geen sprake is van een verhoogde kans op detonatie.

Gezien de aard van de ten behoeve van de herontwikkeling uit te voeren civieltechnische en bouwkundige werkzaamheden kunnen de grootste trillingsintensiteiten worden verwacht, indien er zal worden gekozen voor het toepassen van prefab betonpalen ter fundatie van de nieuwbouw die met een oud type slagblok (explosie dieselblok) in de bodem zullen worden aangebracht. Voor een dergelijke funderingswijze wordt door de EOD (thans EODD genaamd) op basis van het rapport "Risico van een ondergrondse bomexplosie als gevolg van trillingen veroorzaakt door heien" (majoor M.J. Huijbers, Commandant van de Explosieven Opruimings Dienst) een maximale afstand van 10 meter aangegeven die dient te worden aangehouden in relatie tot eventueel in de bodem aanwezige CE. Dit rapport van de EOD is gebaseerd op het onderliggend rapport van IFCO met de titel Mogelijke ondergrondse bomexplosies als gevolg van trillingen veroorzaakt door heien. Daarnaast geven beide rapportages aan dat het praktisch onmogelijk is dat ontstekingsmechanismen door natuurlijke achtergrondtrillingen in werking worden gesteld. Als niveau van natuurlijke achtergrondtrillingen wordt een versnelling van  $0,15 \text{ m/s}^2$  aangehouden.

Het TNO memorandum 12EM/712 van op 5 juli 2012 met de titel "Gevoeligheid van UneXploded Ordnance voor grondtrillingen" en het TNO onderzoeksrapport 2012 R10104/3, uitgebracht op 7 juli 2012 naar de aanvaardbaarheid trillingen in CE verdacht gebied in het kader van het woningbouwproject Muziekwijk Holterbroek te Zwolle wijken af van de EOD richtlijn. TNO adviseert om vooralsnog een veiligheidsafstand van 50 meter (in plaats van 10 meter) tussen een heistelling en het CE aan te houden.

De kortste afstand tussen de herontwikkelingslocatie Kavel 3 en enig punt op de contour van het ten aanzien van afwerpmunitie 250 lbs. verdacht gebied (zie afbeelding 2) bedraagt 70 meter en is derhalve groter dan de door EOD en TNO aangegeven minimale veiligheidsafstand in relatie tot CE van respectievelijk 10 en 50 meter.

Naast het in de bodem aanbrengen van prefab betonpalen zijn er diverse andere handelingen aan te wijzen die kunnen leiden tot trillingsintensiteiten groter dan  $1 \text{ m/s}^2$ . In dit kader kan worden gedacht aan het slaan van damwanden, het gebruik van pneumatische hamers bij het breken van betonwanden of -vloeren, etc. Voor deze werkzaamheden geldt echter dat de trillingen die hierbij ontstaan per definitie lager zijn dan die tijdens het aanbrengen van prefab betonpalen met een slagtechniek in de bodem optreden. Juist vanuit deze overweging heeft het indertijd door de EOD uitgevoerd onderzoek zich gericht op de toepassing van prefab betonpalen in relatie tot mogelijke detonatie van CE.

### 3. Samenvatting en conclusie

De herontwikkelingslocatie Kavel 3 bevindt zich buiten de contouren van het ten aanzien van afwerpmunitie 250 lbs verdacht gebied. Niettegenstaande het voornoemde, dient rekening te worden gehouden met het feit dat detonatie van afwerpmunitie ook als gevolg van trillingen in de bodem plaats kan vinden.

Door de EOD is in het verleden voor het heien van prefab betonpalen in de bodem met een slagblok in relatie tot trillingen een afstandsmaat van 10 meter vastgesteld waaronder wel en waarboven geen detonatie van afwerpmunitie kan worden verwacht. Naar mening van TNO is deze afstandsmaat onvoldoende onderbouwd waarbij TNO voorstelt een veilige afstand van 50 meter aan te houden totdat bedoeld onderbouwing heeft plaatsgevonden.

De kortste afstand tussen de herontwikkelingslocatie Kavel 3 en enig punt op de contour van het ten aanzien van afwerpmunitie 250 lbs. verdacht gebied (zie afbeelding 2) bedraagt 70 meter. Deze afstandsmaat is groter dan zowel de door de EODD als TNO aangegeven veilige afstand. De ten behoeve van de herontwikkeling uit te voeren civieltechnische en bouwkundige werkzaamheden kunnen derhalve veilig in relatie tot CE worden uitgevoerd, ook indien er wordt gekozen voor de toepassing van prefab betonpalen die met behulp van een diesel(explosie)-slagblok in de bodem worden aangebracht.

Hoogachtend,

**IDDS Explosieven B.V.**

5.1, 2, e

Ing. 5.1, 2, e