



> Retouradres Postbus 20701 2500 ES Den Haag

de Voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Plein 2
2511 CR Den Haag

Ministerie van Defensie

Plein 4
MPC 58 B
Postbus 20701
2500 ES Den Haag
www.defensie.nl

Datum 17 juni 2021
Betreft De uitkomsten van onderzoeken rond het munitiedepot in de Oosterschelde

Onze referentie

BS2021009064

*Bij beantwoording datum,
onze referentie en betreft
vermelden.*

Afschrift aan

de Voorzitter van de Eerste
Kamer der Staten-Generaal
Binnenhof 22
2513 AA Den Haag

Mede namens de minister van Infrastructuur en Waterstaat, stuur ik u hierbij de uitkomsten van onderzoeken rond het munitiedepot in de Oosterschelde bij Zierikzee. Hiermee geeft het kabinet invulling aan de toezegging die is gedaan in de beantwoording van vragen van de leden Schonis, Belhaj en De Groot om uw Kamer in samenhang over de uitgevoerde onderzoeken te informeren¹. In 2020 heeft TNO twee onderzoeken gedaan. Een onderzoek in opdracht van Defensie naar de staat van de munitie en een onderzoek in opdracht van Rijkswaterstaat naar de water- en bodemkwaliteit. De resultaten van beide onderzoeksopdrachten zijn door TNO in één rapport gevat. In deze brief ga ik eerst in op het onderzoek naar de staat van de munitie². Vervolgens wordt het door Rijkswaterstaat in 2019 en 2020 uitgevoerde onderzoek naar de waterkwaliteit in de Oosterschelde toegelicht³; hierbij worden ook de resultaten van het onderzoek van TNO naar de bodem- en waterkwaliteit betrokken.

Constateringen over de staat van de munitie

In 2020 heeft TNO een meetcampagne uitgevoerd op de locatie van de munitiestort nabij Zierikzee, om een beeld te krijgen van de staat van de gestorte munitie. Hiertoe zijn door duikers munitieartikelen geborgen. De staat van de munitieartikelen is bestudeerd, met name op aantasting van de omhulsels en wanddikteafname. Dit is van belang om te kunnen inschatten op welke termijn de springstoffen in het water kunnen vrijkomen. Daarnaast zijn water- en waterbodemonsters geanalyseerd op de aanwezigheid van springstoffen (TNT en vervalproducten daarvan).

De meeste geanalyseerde munitieartikelen zijn aangetroffen op of vlak onder de waterbodem. Naar schatting is ruim 99% van de gestorte munitie bedekt onder

¹ Tweede Kamer, vergaderjaar 2020-2021, Aanhangsel van de Handelingen, nr. 521.

² Zie bijlage: Monitoring munitiestort Oosterschelde 2020, TNO 2020 R112211.

³ Zie bijlage: Waterkwaliteit munitiedepot Gat van Zierikzee, Oosterschelde (2019-2020).

een bodemafzetting. Het is niet mogelijk om op basis van het huidige onderzoek uitspraken te doen over de aantasting van de munitie die onder de bodemafzetting ligt. Wel is duidelijk dat bij afgedekte munitie door gebrek aan zuurstof in de waterbodem de corrosie langzamer zal verlopen dan bij de munitie op de waterbodem.

Enkele munitieartikelen blijken dusdanig aangetast, dat op verschillende plaatsen geen metalen afscheiding meer bestaat tussen de explosieve inhoud en de omgeving. Op basis van de snelheid van de corrosie is voor dikwandige munitie de verwachting dat de wanden in een periode van 250 tot 500 jaar geheel weg zullen corroderen, waarna de springstof langzaam in het water zal oplossen. Bij dunwandige artikelen en munitie waarbij corrosie optreedt op verbindingen tussen verschillende metaalsoorten, zal de springstof eerder aan het water blootgesteld worden waarna de springstof langzaam zal oplossen. Door de verschillen in de diktes van de laag zand op het munitiedepot en de verschillende wanddiktes van de munitie, zullen de munitiegerelateerde stoffen over een lange periode verspreid vrijkomen. Deze spreiding is gunstig voor de waterkwaliteit, omdat dit leidt tot lagere concentraties van deze stoffen in de Oosterschelde.

Bij een deel van de geborgen munitieartikelen in 2020 zijn ontstekers aangetroffen, dit is anders dan eerder werd verondersteld⁴. Het betreft ontstekers die destijds bij het storten niet verwijderd konden worden omdat deze aan de granaten verlijmd zijn.

Door degradatie wordt de werking van de ontstekers aangetast. Uit onderzoek blijkt dat blootstelling aan zeewater dit degradatieproces versnelt waardoor de ontstekers niet meer werkzaam zijn. Het is echter niet uit te sluiten dat ingebouwde veiligheden, zoals de blokkering van de slagpin, niet meer werken als gevolg van degradatie. Hierdoor zou het kunnen dat er ontstekers op scherp staan. Uit het onderzoek van TNO blijkt echter dat de kans op ontploffingen nihil is wanneer externe druk wordt vermeden. Daarom geldt uit voorzorg in de Oosterschelde ter plaatse van het munitiedepot een anker-, duik- en sleepnetverbod, dat gehandhaafd zal blijven. Het munitiedepot ligt op 15 à 50 meter diepte.

Constateringen over de waterkwaliteit

TNO heeft tevens de in het water en de waterbodem aanwezige concentraties munitiegerelateerde componenten onderzocht. Daarvoor zijn in het munitiestortgebied monsters genomen van de waterbodem en op 20 centimeter boven de waterbodem. Ondanks de verdergaande aantasting van de munitieartikelen zijn direct boven het depot slechts lage concentraties munitiegerelateerde componenten – TNT, vervalproducten van TNT en zware metalen – in het water aangetroffen. TNO concludeert dat “er geen aanleiding is om aan te nemen dat de concentraties aan munitie gerelateerde stoffen in de water- en bodemonsters nu hoger zijn dan tijdens de eerdere onderzoeken (1999 en 2004), ondanks de voortschrijdende aantasting van de munitieartikelen”.

Eens in de vijf jaar monitort Rijkswaterstaat een jaar lang om de twee maanden de waterkolom boven het munitiedepot bij Zierikzee. Hiertoe is in 2019 en 2020 een reeks metingen aan de waterkwaliteit uitgevoerd op verschillende diepten boven het munitiedepot en op een referentielocatie bij Wissenkerke. Ook dit onderzoek

⁴ Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, Aanhangsel van de Handelingen, nr.2346.

leidt tot de conclusie dat de ecologische waterkwaliteit niet in het geding komt als gevolg van vrijkomen van munitiegerelateerde componenten, noch in de directe omgeving van het munitiedepot, noch in de Oosterschelde als geheel⁵. Op basis van de uitkomsten zijn ook geen effecten op de volksgezondheid te verwachten. Dit beeld is in overeenstemming met de eerder door TNO en Rijkswaterstaat uitgevoerde onderzoeken (1999, 2001, 2003 en 2014).

TNT en vervalproducten

Voor TNT en vervalproducten daarvan bestaan geen wettelijke normen voor acceptabele concentraties in oppervlaktewater. De concentraties zijn daarom voor elk van deze stoffen afgezet tegen het indicatieve maximaal toelaatbaar risico (i-MTR). Een i-MTR is een conservatieve beleidsmatige norm, die door het RIVM wordt afgeleid, rekening houdend met de humaan-toxicologische effecten en de ecologische toxische effecten⁶.

De hoogst waargenomen concentratie TNT – te weten 57 nanogram per liter, door TNO gemeten op 20 cm boven de munitie – ligt onder het i-MTR voor zout water⁷. Ook voor de gemeten vervalproducten van TNT liggen de hoogst gemeten concentraties heel ruim – tenminste een factor 20 en in de meeste gevallen meer dan een factor 100 – onder het i-MTR. Zelfs direct boven het munitiedepot vormen de vrijgekomen springstoffen daarmee geen risico voor de ecologische waterkwaliteit en de volksgezondheid.

Hoger in de waterkolom boven het munitiedepot bij Zierikzee, alsook bij het meetpunt Wissenkerke – op ca. 10 km afstand, nabij de Oosterscheldekering – heeft Rijkswaterstaat ook TNT en vervalproducten waargenomen. De concentraties waren echter veel lager dan op 20 cm direct boven het depot. Dit betekent dat de ecologische waterkwaliteit in de Oosterschelde als geheel niet in het geding komt door het munitiedepot bij Zierikzee.

De wijze waarop Rijkswaterstaat de waarnemingen uitvoert kan leiden tot een onderschatting van de concentraties TNT en vervalproducten daarvan⁸. Dit komt doordat deze stoffen door chemische en biologische processen worden afgebroken tussen het moment van bemonsteren en het moment van analyseren van de monsters in een laboratorium. In die tussenliggende periode (vaak meerdere dagen) zou zo'n 50% van de TNT in het monster reeds kunnen zijn afgebroken⁹. De hoogste door RWS gemeten concentratie ligt echter zo ver onder de i-MTR dat de conclusies over de ecologische waterkwaliteit ook overeind blijven als hiervoor wordt gecorrigeerd. Vanaf heden behandelt Rijkswaterstaat de watermonsters om deze degradatie te beperken en zo betere meetresultaten te verkrijgen.

⁵ Deze conclusie is in lijn met het onderzoek uit 2015 dat heeft aangetoond dat in Japanse oesters die rond het munitiedepot leven geen sprake was van ophoping van TNT, afbraakproducten van springstof of zware metalen.

⁶ Op de site van het RIVM staat: "Het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) is de concentratie van een stof in het milieu waar beneden geen negatief effect te verwachten is."

⁷ Deze i-MTR voor zout water is volgens de reguliere systematiek afgeleid door de i-MTR voor zoet water met een factor 10 te verlagen.

⁸ Dit geldt zowel voor het hier gepresenteerde onderzoek als de in eerdere jaren uitgevoerde onderzoeken.

⁹ De door TNO genomen watermonsters zijn ter plekke opgewerkt. De door TNO gemeten concentraties – waaronder de hoogste waarde net boven het munitiedepot – kennen derhalve geen onderschatting.

Zware metalen

Het effect van de concentratie zware metalen op de waterkwaliteit op verschillende dieptes in de waterkolom direct boven het munitiedepot is beoordeeld volgens de systematiek van de Kaderrichtlijn Water (KRW). TNO constateert direct (20 cm) boven het munitiedepot een overschrijding van de jaargemiddelde norm voor koper en zink; deze verhoging ligt nog wel onder de maximaal toegestane norm voor kortdurende blootstelling. De hogere concentratie kan verklaard worden doordat de duikers watermonsters namen direct boven het munitiedepot en bij stilstaand water. Wanneer de meetresultaten van TNO en Rijkswaterstaat in samenhang worden gezien, blijkt dat de vrijkomende metalen op één meter hoogte boven het munitiedepot al zo ver verdund raken, dat er geen verschil meer is met referentielocaties in de rest van de Oosterschelde. De aanwezigheid van het munitiedepot lijkt geen meetbare stijging van concentratie zware metalen in de Oosterschelde te veroorzaken.

De vrijkomende zware metalen hebben dus vrijwel geen invloed op de lokale waterkwaliteit direct boven het depot, en geen negatief effect in de rest van de Oosterschelde.

Constateringen over de waterbodem

In de door TNO genomen waterbodemmonsters liggen de concentraties van munitiegerelateerde stoffen op de meeste locaties onder de detectielimiet. Op enkele plaatsen zijn zeer lage concentraties (tot 7 nanogram per gram) TNT gevonden; de hoogst gemeten concentraties liggen meer dan een factor 1000 lager dan de internationale grenswaarden.

Naar aanleiding van lokale zorgen over de mogelijke aanwezigheid van witte fosfor in de Oosterschelde, heeft uw Kamer specifiek gevraagd om onderzoek naar deze stof. In de waterbodemmonsters is geen witte fosfor aangetroffen.

Vervolgonderzoeken

De concentraties springstoffen bij het KRW-meetpuntpunt Wissenkerke kunnen, rekening houdend met de te verwachten verdunning door de grote afstand en de sterke stromingen in de Oosterschelde, niet eenduidig verklaard worden door de aanwezigheid van het munitiedepot bij Zierikzee. Om te onderzoeken of de aanwezigheid van deze stoffen kan worden verklaard door andere munitiedepots in de Noordzee, voert Rijkswaterstaat in de loop van 2021 referentiemetingen uit op de Noordzee, in de Oosterschelde en in de Westerschelde. De minister van Infrastructuur en Waterstaat zal uw Kamer hierover in 2022 informeren.

Om te volgen of verdere aantasting van de munitieartikelen leidt tot hogere concentraties munitiegerelateerde componenten, blijft Rijkswaterstaat de waterkwaliteit in de Oosterschelde elke vijf jaar monitoren, de eerstvolgende maal weer in 2025.

TNO constateert dat de toegevoegde waarde van het opnieuw bergeven van munitie voor vervolgonderzoek beperkt is. Zonder directe aanleiding vanuit de periodieke onderzoeken naar de waterkwaliteit, wordt dit type onderzoek om die reden niet meer herhaald. Op basis van de aanbeveling van TNO start Defensie een verkenning naar de beschikbare technieken die op efficiënte wijze de aanwezigheid van munitieartikelen in kaart kunnen brengen.

Informeren stakeholders

Gelijktijdig met het verzenden van deze brief zijn de gemeente Schouwen-Duiveland en het Nationaal Park Oosterschelde geïnformeerd over de uitkomsten van de onderzoeken. Vervolgens worden alle in de regio betrokken partijen op de hoogte gesteld in een bredere stakeholdersbijeenkomst.

Tot slot

De minister van Infrastructuur en Waterstaat informeert uw Kamer vanuit haar generieke verantwoordelijkheid periodiek over de waterkwaliteit in de grote wateren, waaronder de Oosterschelde. Op het moment dat de waterkwaliteit in de Oosterschelde wordt beïnvloed door het munitiedepot bij Zierikzee, geschiedt de informatievoorziening daarover ook in de toekomst in gezamenlijkheid met Defensie.

DE STAATSSECRETARIS VAN DEFENSIE

Drs. B. Visser