

# ‘Meer bewustzijn nodig op aanpak oliebestrijding met detergenten’

Wat krijg je als je olie, zeewater en mengenergie van golven en wind samenbrengt?

“Met een rekenmodel zoeken we het antwoord”, zegt chemisch technoloog Marieke Zeinstra, onderzoeker van NHL Stenden Hogeschool. Ze vindt dat we dit chemische proces wereldwijd beter moeten begrijpen om verantwoorde keuzes te kunnen maken over het gebruik van detergenten bij de bestrijding van olieverontreiniging op zee.



Koren op de molen van Rijkswaterstaat, die besloot om een tweedaags internationaal wetenschappelijk onderzoek naar oliebestrijding op de Noordzee te ondersteunen [lees meer...]. Het onderzoek was bedoeld om een door Zeinstra ontwikkeld theoretisch kader te valideren. De vraag die opkomt is: op welke gedachte is haar theorie gebaseerd? En wat betekenen de resultaten van het onderzoek straks voor de oliebestrijding op de Noordzee?

## Olieverwijdering in soorten en maten

In Nederland is het gebruikelijk om olie met mechanische methoden op te ruimen. Dat betekent dat de olie wordt verzameld, opgepakt en geconcentreerd wordt afgevoerd. Dat kan met speciale

absorptiemiddelen, met skimmers (drijvende apparaten) en met veegarmen. Bij kleine olieverontreinigingen worden er absorptiemiddelen (‘drijvende worsten’) ingezet.

Een andere benadering is het gebruik van dispergeermiddelen om olie van het wateroppervlak te verwijderen. Zulke reinigingsmiddelen veranderen de chemische samenstelling van de olie. Zo lijkt het alsof de olie in het water oplost, maar feitelijk wordt de verontreiniging verplaatst naar de waterkolom. De kleine oliedruppeltjes komen na verloop van tijd altijd weer boven.

## Onbegrip over werking van dispergeermiddelen

In het buitenland blijkt olieverontreiniging

bijna altijd te worden bestreden met dispergeermiddelen. Een bekend voorbeeld is de olieramp in de Golf van Mexico (2010). Drie maanden lang stroomde er toen dagelijks 11 miljoen liter aardolie de zee in. Om de olie te bestrijden werden grote hoeveelheden dispergeermiddelen gebruikt.

Het liedrama was voor chemisch technoloog Marieke Zeinstra aanleiding om in 2016 te promoveren op het onderwerp ‘dispersie van olie in zeewater’. Haar opdracht was het ontwikkelen van een computermodel waarmee voorspellingen kunnen worden gedaan over het gedrag van olievlekken op zee: zowel met als zonder dispergeermiddelen.

Het bleek best lastig om aan informatie te komen. “Er wordt wel onderzoek

naar gedaan, maar die informatie is niet openbaar. In het eindrapport over de olieramp in de Golf van Mexico stond niets over de werkzaamheid van detergenten. Toen ik aan de betrokken experts vroeg in hoeverre de middelen hadden bijgedragen aan het verdwijnen van de olie, hadden ze domweg geen antwoord. Ongelofelijk. Als je besluit om dispergeermiddelen in te zetten, moet je toch weten of het gaat werken? Ik vind dat we dat proces wereldwijd beter moeten begrijpen.”

## Validatie op de Noordzee

Wat valt er dan te begrijpen? Zeinstra legt uit: “Als het hard waait gaat het natuurlijke dispersieproces van olie in water sowieso heel snel. Dan helpen detergenten niet. Als het niet waait en er zijn geen golven, dan gebeurt er niets en hebben detergenten ook geen zin. Ergens daartussen helpt het wel om detergenten toe te voegen. Maar hoeveel precies? Dat is de hamvraag. Als we die berekening goed onder de knie hebben, kunnen we vooraf simpelweg uitrekenen of de detergenten helpen om de olieverontreiniging aan te pakken. Dat betekent grote milieuwinst, omdat zinloos toepassen van detergenten kan worden voorkomen.”

Zeinstra bedacht een manier om te berekenen wat er precies met een olievlek gebeurt. Maar om de theorie te valideren moest die worden getest in de praktijk. Er werd toen contact gelegd met Rijkswaterstaat, die verantwoordelijk is voor de oliebestrijding op de Noordzee. “Rijkswaterstaat was geïnteresseerd in mijn onderzoek. Sjon Huisman vroeg me destijds wat ik nodig had om het model te testen? Omdat het rekenmodel gaat om een samenspel van wind en golven op zee, kon ik niet uit de voeten met testbassins of een golftank. Wat ik nodig had was een demonstratie met een echte olievlek op zee.”

## Internationale scope

De voorbereiding van de proef heeft in totaal vier jaar geduurd. In die tijd werden er logistieke plannen bedacht. Ondertussen sloten ook andere onderzoeksinstituten aan bij de proef: NHL Stenden Hogeschool, het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), de University of Essex, Wageningen UR/Wageningen Marine Research en CEFAS.

“Een promovendus van de universiteit van Essex onderzoekt de microbiologische afbraak van de olievlek. En onderzoekers van het NIOZ en de WUR (ecotoxicologisch onderzoek) kijken onder andere naar de vorming van EPS, dat is de voorloper van ‘marine snow’ (vlokken). Het verschijnsel trad op in de Golf van Mexico. Gedispergeerde olie reageerde toen met levend en dood zwevend materiaal tot vlokken die uitzakten op de zeebodem. Daar vormden ze een dikke laag. We zijn heel benieuwd of toepassing van detergenten in de Noordzee ook kan leiden tot ‘marine snow’.”



Monsternamen voor labanalyses



## Data gratis delen

Ook werd er tijdens de voorbereiding contact gelegd met de Britse ITOPF, de International Tanker Owner Pollution Federation. “Ze hebben een R&D-fonds en steunen het onderzoek. ITOPF stelt ons kosteloos voor het verzamelen en het verwerken van de verzamelde meetgegevens en data. Dat betekent dat we de verzamelde informatie straks gratis mogen delen en wereldwijd openbaar kunnen maken. Een unieke kans voor alle andere geïnteresseerde onderzoekers.”

Zeinstra legt inmiddels de laatste hand aan de interpretatie van alle verzamelde gegevens. Wat blijkt? “De olievlek met detergenten lijkt iets sneller te verdwijnen dan de vlek zonder detergenten. Dat zien we uit de luchtbeelden.” Is dat goed of

slecht nieuws? “Dat beoordelen is niet het doel van mijn onderzoek. Het doel is het valideren van het rekenmodel. En als resultaat daarvan valt te melden dat de olievlekken zich precies zo gedroegen als ik zou verwachten op basis van de theorie achter het model. Dat is goed nieuws.”

## Betekenis van het onderzoek in de praktijk

Wat gaat het onderzoek concreet betekenen voor het Nederlandse manier van oliebestrijding? Nautisch adviseur Michiel Visser van Rijkswaterstaat: “Voor de duidelijkheid: op de binnenwateren wordt er überhaupt geen gebruik gemaakt van detergenten. Voor de Noordzee hebben we - samen met het Landelijk Coördinatiepunt Milieuverontreinigingen (LCM) - een kader ontwikkeld met een beslisboom. Ik kan me alleen niet herinneren dat we het ooit hebben toegepast.

Het gebruik van detergenten volgens die beslisboom is namelijk niet eenvoudig. Het water moet minstens 20 meter diep zijn, en er moet voldoende wind- en golfenergie zijn om de detergent te laten mengen met de olie. Het werkt niet bij alle soorten olie: voor benzine of diesel heeft het geen zin om detergenten toe te passen, en voor zware stookolie evenmin. Tenslotte moet je beschikken over de juiste middelen om ze toe te passen, zoals vliegtuigen of sproeiarmen.

Desalniettemin zit het beslis kader in onze gereedschapskist, en als de nood aan de man is, is het een optie. Door middel van het onderzoek hopen we meer kennis te krijgen van natuurlijke en chemische dispersie, om te kijken of we onze gereedschapskoffer anders moeten inrichten.”

Begin mei 2019 presenteerde Visser de olieproef op de Noordzee tijdens een internationale bijeenkomst gericht op de bestrijding van milieu-incidenten op zee. “Het gebeurt niet vaak dat er onder gecontroleerde omstandigheden olie wordt geloosd op zee om onderzoek te kunnen doen. De presentatie werd heel positief ontvangen. Vooral Noorwegen en de EMSA (European Maritime Safety Agency) waren geïnteresseerd. Ze vroegen ons om de presentatie nog een keer te herhalen. Daar willen we dan gelijk een verdiepingsslag aan koppelen. Dat doen we zodra het hele internationale onderzoek klaar is.”