

## LEREN VAN OLIERAMP MET DE DEEPWATER HORIZON

# Olie op de golven

**Om de gevolgen van de enorme olieramp in de Golf van Mexico te beteugelen, werd door de bestrijders een wanhoopsoffensief ingezet. Vermoedelijk was het middel erger dan de kwaal, zegt hoogleraar Tinka Murk. Ze werkt aan een model dat de gevolgen van een olieramp voorspelt en de beste bestrijdingsmaatregelen aandraagt.** TEKST RENÉ DIDDE FOTOGRAFIE ASSOCIATED PRESS ILLUSTRATIE KAY COENEN

**E**ind april 2010 ontstaat een zogeheten *blowout* onder het olieplatform Deepwater Horizon in de Golf van Mexico, niet ver van New Orleans. In het enkele maanden tevoren aangeboorde diepste olieveld ter wereld – tot negen kilometer onder de aardkorst – lekt vanuit een diepte van 1200 meter onder het wateroppervlak gas en olie door de boorstang naar het platform. Er volgt een explosie en er breekt brand uit. Elf opvarenden komen om het leven. Het platform zinkt, waarbij de boorstang breekt. De olie wordt vanuit de zeebodem met kracht het water in geslingerd.

Het lukt de technici vervolgens niet het grote lek en diverse kleine gaten te dichten. De *blowout preventer*, een soort putdeksel, weigert wekenlang dienst. Bijna een maand lang stroomt 800 duizend liter olie per dag de zee in. De rampenbestrijders proberen van alles: boorvloeistof in het lek spuiten, metalen koepele eroverheen plaatsen, allerlei rommel zoals in cement gegoten tennis- en golfballen in het gat proppen. Het mislukt allemaal. Uiteindelijk slagen ze erin een trechter te plaatsen. Pas half juli, bijna drie maanden na de explosie, zijn alle lekken gedicht. Meteen na de explosie wordt gevreesd voor een ecologische ramp zonder weerga. Eigenaar Transocean, die het platform ver-

huurt aan oliemaatschappij British Petroleum (BP), besluit de olie onder water te houden met drie miljoen liter dispergeermiddelen. 'Er was van tevoren niet goed nagedacht over hoe te handelen bij een olieramp', zegt Tinka Murk, hoogleraar Milieutoxicologie aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. 'De eigenaar wilde met dit zeepachtige goedje de olie niet alleen van de stranden maar ook letterlijk buiten het zicht houden', aldus Murk. 'Zoals afwasmiddel het vet van de pannen oplost, mengt dispergeermiddel olie met water, waardoor een troebele suspensie ontstaat.'

### ZEEBODEM GEASFALTEERD

Soms werkt deze aanpak en voorkomt het dispergeermiddel dat olie de kust bereikt en vogels en zoogdieren bevuild raken. 'Bij deze calamiteit was de olie echter al mechanisch gedispergeerd door de kracht waarmee het in het zeewater werd gespoten', blikt Murk terug. 'Het staat nog steeds ter discussie of de inzet van dispergeermiddel vruchten heeft afgeworpen en er minder olie op land is gekomen. Voorstanders menen van wel. Tegenstanders zeggen dat de dispergeermiddelen meer giftige stoffen hebben vrijgemaakt in het water en dat er forse schade aan de zeebodem is toegebracht.'

Hoe dan ook: na enkele weken komt toch olie bovendrijven, die de kust van Florida en Louisiana bereikt. Toeristische stranden worden ontruimd, de visserij stilgelegd en enkele pelikanen raken besmeurd. Foto's van die vogels en de vervuilde stranden gaan de hele wereld over. De grotere tragedie blijft echter buiten beeld, aldus Murk. 'Veel vierkante kilometers zeebodem – hoeveel precies weten we nog niet – zijn bedekt met een dikke teerachtige laag vol met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), waarvan een aantal kankerverwekkend. Waar normaal in een kwartaal minder dan een millimeter natuurlijk slib bezinkt, is de bodem nu geasfalteerd met een vele centimeters dikke laag smurrie. De rampenbestrijders van BP en Transocean verwachtten dat het dispergeermiddel de olie voldoende verdunde, maar door interactie met zwevend materiaal in het zeewater ontstond juist een dikke drab op de zeebodem', aldus Murk. 'De bodemfauna kwam in één klap in een massagraf terecht.' Drie jaar later blijkt de bodemfauna, vooral de foraminiferen – eencellige organismen met schelpjes – maar ook vissen als de blauwe tegelvis en enkele slangaal soorten zich heren der enigszins te herstellen. 'Onder normale omstandigheden draagt dit bodemleven door wroeten en bewegen sterk bij aan de natuur->

An aerial photograph of a volcanic eruption at night. A large, dark plume of ash and smoke rises from a mountain, illuminated from below by glowing orange lava flows. In the foreground, a fishing boat with a white hull and a blue and white striped canopy is on the dark water. The text is centered in the lower half of the image, enclosed in a white bracket-like frame.

‘Er was niet goed  
nagedacht over hoe te  
handelen bij een olieramp’

## OLIE OP DE BODEM

Na de olieramp met het platform Deepwater Horizon in 2010 werden miljoenen liters dispergeermiddel ingezet om de olie op te lossen. Het resultaat is dat vele vierkante kilometers zeebodem nu zijn bedekt met een vele centimeters dikke teerachtige laag vol polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Een groot deel van de olie komt toch bovendrijven, bereikt honderden kilometers kust van Florida en Louisiana en besmeurt vogels en schildpadden



Onbemande vaartuigen brengen de onderwatervervuiling in kaart

Twee dagen na de explosie zinkt het platform Deepwater Horizon

Onbemande vaartuigen proberen het lek te dichten op 1.500 meter diepte

Opzuigen van de olie is effectief maar enkel toe te passen bij kalm water

Verbranden van olie

Platform Deep water Horizon

Aantal dagen dat het lek open bleef

87

Aantal liters vrijgekomen olie per dag

8.400.000

Totaal aantal liters vrijgekomen olie

780.000.000

Liters toegediend dispergeermiddel

7.600.000

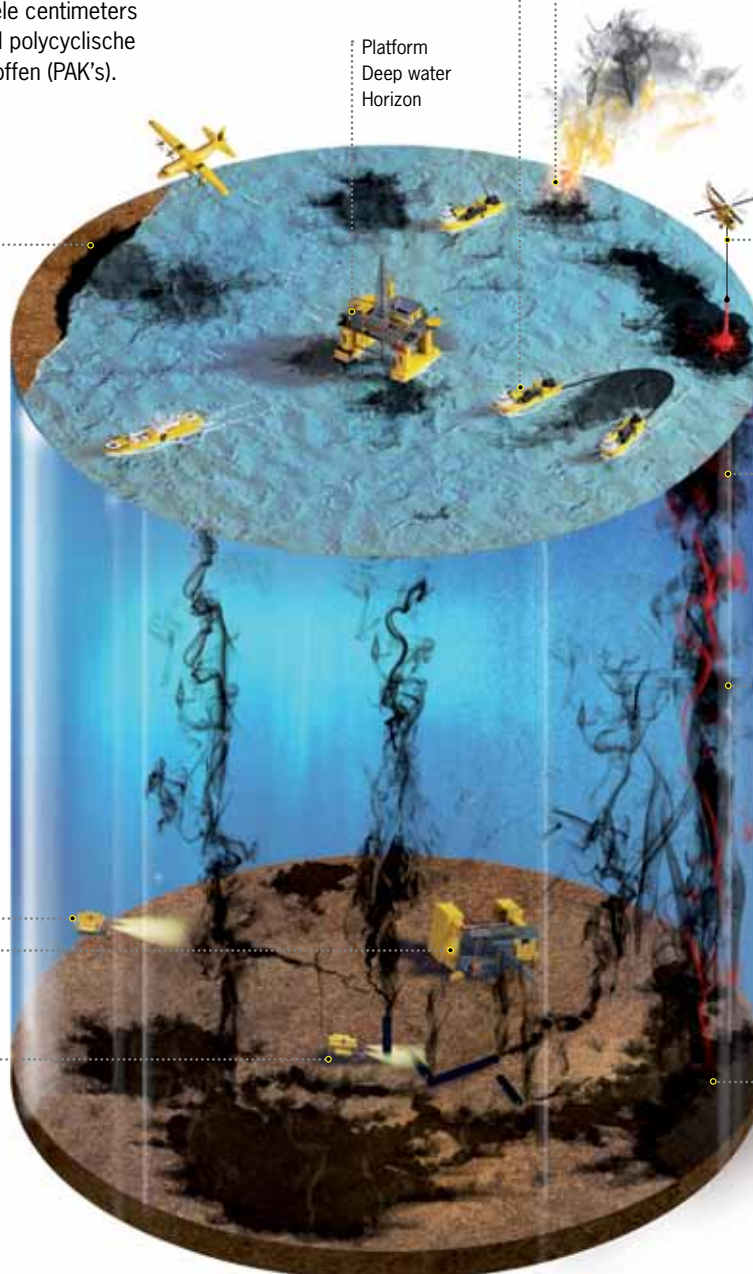


Toediening van dispergeermiddel boven en onder water

Olie met dispergeermiddel vormt troebele suspensie die blijft zweven

Uit proeven van Wageningen UR blijkt dat bepaalde algen onder invloed van het dispergeermiddel een draadachtig netwerk vormen, waarin levend materiaal aan oliedeeltjes wordt gebonden, waarna het geheel naar de bodem zakt

Op de bodem ontstaat een geschatte tientallen vierkante kilometers grote, centimeters dikke teerachtige laag, die het bodemleven doodt



Bron: NOAA, EPA, Wikipedia

## ‘De bodemfauna kwam in één klap in een massagraf terecht’

lijke afbraak van organische stoffen, zoals olie’, zegt Murk.

Als de laag te dik en te giftig is, maken bacteriën en schimmels echter geen kans hun taak als natuurlijke vuilnismannetjes te vervullen en komt de biologische afbraak van de Deepwater Horizon-verontreiniging niet op gang. Deze micro-organismen in de Golf van Mexico zijn van nature ‘getraind’ in de afbraak van olie doordat er sinds menschenhugen wat olie uit de zeebodem vrijkomt. Menselijk ingrijpen om de smurrie op de zeebodem aan te pakken, is geen optie. ‘Het is op deze grote diepte niet mogelijk er iets aan te doen’, zegt toxicoloog Murk. ‘Die prut moet langs natuurlijke weg worden omgewoeld en afgebroken. Dat is een kwestie van tijd.’

### ALGENNETWERK

Murk is sinds begin 2012 projectleider van de Nederlandse tak van een omvangrijk internationaal onderzoek naar de gevolgen van de olieramp met de Deepwater Horizon. Het onderzoek, C-IMAGE gedoopt, wordt betaald door BP, als gebaar naar de samenleving. De contracten lopen via de onafhankelijke Amerikaanse organisatie Ocean Leadership. Negentien veelal Amerikaanse instituten voeren het onderzoek uit. Het Nederlandse deelproject komt voor rekening van onderzoekers van de leerstoelgroepen Toxicologie en Milieutechnologie van de universiteit, IMARES Wageningen UR en de NHL Hogeschool in Leeuwarden.

Murk: ‘Drie Wageningse promovendi onderzoeken de effecten van het dispergeermiddel, de afbraak van olie en de ecotoxicologische effecten. We richten ons niet alleen op de waterkolom maar vooral ook op de zeebodem.’

Dat onderzoek is in april vorig jaar begonnen en heeft al een spectaculair resultaat opgeleverd. ‘Uit proeven met zeewater bleek dat bepaalde algen onder invloed van het dispergeermiddel een draadachtig netwerk vormen waarin allerlei levend materiaal als zoöplankton aan oliedeeltjes wordt gebonden, waarna het geheel naar beneden zinkt. Het is een raadselachtig verschijnsel dat afhankelijk is van lokale condities. Daar willen we meer over te weten komen.’

Een andere promovendus werkt bij NHL Hogeschool aan de gevolgen van olie met en zonder dispergeermiddel en onderzoekt de invloed van mengen. ‘We willen beter weten hoe plakkerig die gedispergeerde oliedeeltjes eigenlijk zijn. Hoe lang blijven ze zweven, plakken ze aan kleideeltjes, zinken ze of versmelten ze en gaan ze toch weer naar het wateroppervlak?’ Een derde PhD-student richt zich op de afbraak van de olie en de daarin aanwezige schadelijke stoffen.

### RUSTIG NADENKEN

Uiteindelijk moet al dit onderzoek leiden tot een onderbouwd *decision-support* instrument. Als zich op zee een calamiteit met olie voordoet, hoeven alleen de gegevens van de ramp te worden ingevuld en rekent het model, dat is geladen met locatiespecifieke gegevens over ecosystemen, economische functies, stroming en meteorologie uit of dat ene

kwetsbare schildpaddenstrand zal worden bereikt, het aanpalende toeristische koraalrif aangetast raakt, de zeebodem vervuult of de kust gevaar loopt.

‘Het model moet niet alleen uitrekenen wat de gevolgen zijn van de olievlek in het horizontale vlak, maar ook wat er in de verticale waterkolom gebeurt op zes, zestig of zeshonderd meter diepte. Zo’n compleet model bestaat nog niet’, vertelt Murk.

Ook de gevolgen van ingrepen als gebruik van dispergeermiddel, of opzuigen dan wel verbranden van de olie, kunnen worden doorgerekend. Dat alles op basis van gegevens over de kwetsbaarheid in de periode van het jaar waarin de calamiteit plaatsvindt. ‘Denk bijvoorbeeld aan het opgroeien van vissenlarven of de aanwezigheid van trekvogels. Je kunt met dit hulpmiddel van tevoren rustig nadenken over rampscenario’s. Bijkomend voordeel is dan ook dat het zo mogelijk is mensen op te leiden terwijl er nog niets aan de hand is. Als er daadwerkelijk een ramp gebeurt, staan managers natuurlijk stijf van de stress’, aldus Murk. ‘Met het model kan worden onderbouwd of het handig is om bijvoorbeeld dispergeermiddel in te zetten. Dat zou bij de Deepwater Horizon-ramp veel geld én milieuschade hebben geschied.’ ■

Info: [www.wageningenur.nl/nl/show/leren-van-olieramp-met-Deepwater-Horizon.htm](http://www.wageningenur.nl/nl/show/leren-van-olieramp-met-Deepwater-Horizon.htm)

### TRIPLEP@SEA

‘Ook de druk bevaren Noordzee, met zijn vele boorplatforms en windturbineparken kan te maken krijgen met een olieramp’, zegt Tinka Murk. ‘Nu de Barentszee steeds meer en langer ijsvrij is en de olie- en gaswinning daar toenemen, zullen meer olietankers langs de Noorse en Nederlandse kust naar Rotterdam varen. Aanvaringen en olie lekkage zijn zeker niet uitgesloten.’

Murk is daarom begonnen met het ontwikkelen van een beslissingsmodel, hoe te handelen bij een calamiteit. Dat gebeurt in eerste instantie voor de relatief overzichtelijke situatie van Sint Eustatius in de Caribische Zee. Rijkswaterstaat heeft al belangstelling voor haar aanpak getoond. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een groot programma van Wageningen UR: TripleP@Sea; dat onderzoekt hoe verantwoord en duurzaam gebruik te maken van marine ecosystemen. Murk is de programmaleider. Een ander onderdeel van TripleP@Sea richt zich op de mogelijkheden om in de Barentszee naar olie en gas te boren, die te transporteren en vooraf zo goed mogelijk rekening te houden met de effecten op het zeemilieu. Info: [www.triplepatsea.wur.nl/UK/](http://www.triplepatsea.wur.nl/UK/)