

**Sonar en zeezoogdieren:**

# Koninklijke Marine manoeuvreert behoedzaam

Sonaruitzendingen kunnen de oriëntatie van walvissen en dolfijnen verstoren. TNO onderzoekt in opdracht van de Koninklijke Marine hoe dit mogelijk in zijn werk gaat – en vooral hoe het kan worden voorkomen. Vanaf 2006 zet de Marine door TNO ontwikkelde instrumenten in om de mogelijke negatieve effecten te voorkomen.



Foto: Frans-Peter Lamm, TNO

Foto: Kees Campthuisen, NIOZ

## Spitssnuitdolfijnen lijken 't gevoeligst

Het gevoeligst voor verstoring door sonar (in diep oceaanoewater) zijn waarschijnlijk de spitssnuitdolfijnen (beaked whales). Deze dieren komen in bijna alle diepe wateren op aarde voor, bijvoorbeeld in de Golf van Biskaje. Ze jagen tot bijna twee kilometer diepte op inktvis. Na het foerageren moeten de spitssnuitdolfijnen – zo blijkt uit recent onderzoek – decompressieduiken doen om caissonziekte te voorkomen. Als sonar dit energie-intensieve leefgedrag verstoort, kan dat bij deze relatief onbekende dieren fatale gevolgen hebben.

**M**arine- en vissersschepen en olie- maatschappijen maken onder water geluid met hun sonar en seismische apparatuur. Deze onderwatergeluiden kunnen de oriëntatie en communicatie van dolfijnen en walvissen verstoren. De Koninklijke Marine gebruikt hoogfrequente sonar voor het detecteren van mijnen. Dit geluid reikt een halve mijl ver. Nieuw ontwikkelde systemen, zoals Low Frequency Active Sonar (LFAS) voor onderzeebootdetectie zijn, afhankelijk van de omstandigheden, tot (vele) tientallen mijlen afstand hoorbaar. Hoe lager de frequentie, des te verder het bereik.

TNO-onderzoeker drs. Frans-Peter Lam: 'Sinds enige tijd weten we dat sonar in sommige gevallen nadelige effecten, zoals schade of hinder, bij zeezoogdieren kan veroorzaken. Defensie heeft TNO opdracht gegeven om te onderzoeken hoe mogelijk schadelijke effecten kunnen worden voorkomen. Onder water zijn zeezoogdieren voor communicatie en oriëntatie volledig afhankelijk van hun gehoor. In het ergste geval kunnen onderwatergeluiden gehoorbeschadiging bij de dieren veroorzaken, waardoor ze geen voedsel meer kunnen vinden. Meestal is de verstoring overigens maar tijdelijk. Het geluid verjaagt de dieren van de geluidsbron, naar de oppervlakte. Daar hebben ze er minder last van.'

### Passieve sonar arrays

TNO brengt in kaart voor welke frequenties en welke geluidsniveaus dieren gevoelig zijn. Lam: 'De diverse diersoorten verzenden en ontvangen een verschillend geluidsspectrum.

Dat bracht onze expert ing. Wim Verboom de afgelopen jaren in kaart. Voor walvissen, dolfijnen, bruinvissen en zehonden is dat uit de literatuur en aan de hand van metingen vastgesteld. Hoe groter het dier, hoe lager de frequentie en hoe verder ook het signaal reikt. Het gehoor is afgestemd op de hoeveelheid geluid die een dier zelf maakt. Gemiddeld zijn de kleinere bruinvissen bijzonder gevoelig, en ondervinden grote dieren zoals potvissen, die hardere signalen afgeven, juist minder overlast.'

Lam vertelt, dat hij en zijn collega's met een passief sonar array zeezoogdieren opsporen die op lage frequenties communiceren. Een dergelijk array luistert, maar zendt niet. 'Daarnaast hebben we zelf het Delphinus array ontwikkeld voor het opsporen van kleinere walvissen en dolfijnen met hun hogere frequenties. En we zijn bezig met een array dat de nóg hogere signalen van bruinvissen opvangt. De kracht van zo'n array is, dat je de ontvanger specifiek naar de dieren kunt richten. Daardoor selecteer je meer achtergrondgeluiden uit, zodat je de dieren op grotere afstand kunt detecteren. Deze akoestische waarnemingen worden vergeleken met klassieke, visuele waarnemingen door een ervaren bioloog van Koninklijk NIOZ.'

### Milieuneutraal

'De kennis over de verschillende dieren, hun gehoorstelsel en hun leefgebied hebben we ondergebracht in een software-tool', vertelt software-architect Onderwatertechnologie ir. Frank Benders van TNO: 'Die tool gaat de

Marine vanaf 2006 tijdens oefeningen toepassen. We voeden de software bovendien steeds met nieuwe kennis en waarnemingen.'

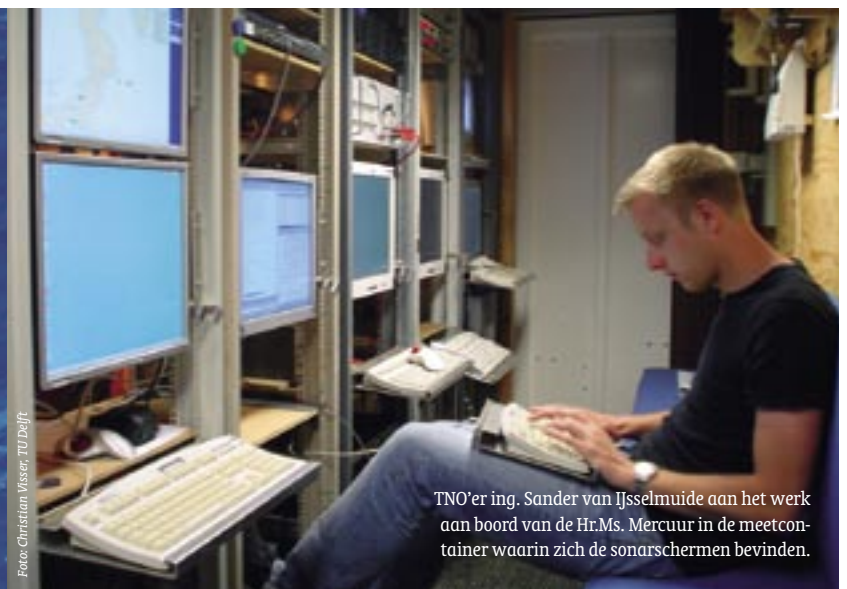
De Koninklijke Marine zal zoveel mogelijk rekening houden met de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare dieren. Ook zijn tijdens sonaroperaties marinemensen permanent op de uitkijk naar de mogelijke aanwezigheid van zeezoogdieren. Na detectie met het door TNO ontwikkelde observatie-instrument IRMA geeft de software-tool aan, welke maatregelen nodig zijn om de dieren veilig het gebied te doen verlaten. Lam: 'Defensie hecht er veel waarde aan om zo milieuneutraal mogelijk te opereren.'

*Leendert van der Ent*

Info: [coen.ort@tno.nl](mailto:coen.ort@tno.nl)



Dolfijnen onder de Zuid-Spaanse kust, gezien vanaf de Hr.Ms. Mercurius



TNO'er ing. Sander van Ijsselmuide aan het werk aan boord van de Hr.Ms. Mercurius in de meetcontainer waarin zich de sonarschermen bevinden.