



ONDERZOEKSRaad VOOR VEILIGHEID

Introductie

Op 11 juli 2015 raakte een sportduikster onwel in de Noordzee. Een reddingshelikopter vervoerde haar vanaf het duikschip naar het Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam. Dat ziekenhuis beschikt niet over een druktank voor de behandeling van duikongevallen en in de middag is zij naar het Universitair Ziekenhuis in Antwerpen gebracht. Daar overleed zij diezelfde avond.

Hoe kan het dat een zeer ervaren duikster zo in de medische problemen raakte dat ze aan de gevolgen daarvan overleed? Hoe kan het dat het slachtoffer niet zo snel mogelijk de beste zorg kreeg? De Onderzoeksraad heeft niet alleen het duikongeval onderzocht, maar bovenal de organisatie van de spoedeisende medische hulpverlening op zee.

Het blijkt dat de overheid onvoldoende aandacht heeft voor medische hulp op zee en de Kustwacht niet is berekend op haar taak om spoedeisende medische hulp te organiseren. Daardoor krijgen patiënten niet altijd effectieve, veilige en tijdige zorg.

Tijbbe Joustra, voorzitter
Onderzoeksraad voor Veiligheid



Zorg tussen wal en schip

Onderzoek naar een duikongeval en de medische hulpverlening op de Noordzee

De aanleiding

Tijdens onderzoeken naar incidenten op de Noordzee werd de Onderzoeksraad voor Veiligheid al eerder geconfronteerd met problemen rond de medische hulpverlening en het redden van mensen in nood. Dat was voor de Raad reden om in dit onderzoek niet alleen de uitvoering maar ook de organisatie van de medische hulpverlening op de Noordzee te bestuderen. De Raad vond het ook van belang om de oorzaak van het duikongeval te achterhalen om een bijdrage te kunnen leveren aan het leren van ongevallen in de duiksector.

Het onderzoek

Het rapport van de Onderzoeksraad geeft antwoord op de volgende vragen:

- Waarom werd de duikster onwel en waardoor is zij overleden?
- Welk niveau van zorg heeft zij gekregen?
- Hoe is de medische hulpverlening op de Noordzee georganiseerd?

Conclusies

- Uit onderzoek naar de ademapparatuur van de duikster bleek dat haar neusmondkapje niet goed aan haar masker was bevestigd en dat er sprake was van een verhoogde ademweerstand van de ademautomaat, veroorzaakt door inwendige vervuiling en corrosie. Het is niet vast komen te staan of op de dag van het ongeval deze technische mankementen al aanwezig waren.
- De duikster is waarschijnlijk om het leven gekomen door zuurstoftekort ten gevolge van duikgerelateerd longoedeem of koolzuurvergiftiging, of door een combinatie van beide. Het is onwaarschijnlijk dat zij door decompressieziekte om het leven is gekomen.
- De Nederlandse Kustwacht, die tot taak heeft de hulpverlening op zee te coördineren en de acties van afzonderlijke hulpdiensten op elkaar af te stemmen, heeft geen moment de volledige controle gehad over de reddingsoperatie. De duikster heeft daardoor niet de

Duikongeval	2
Hulpverlening	4
Conclusies en aanbevelingen	7
Over de Onderzoeksraad voor Veiligheid	8



best mogelijke medische zorg gekregen.

- De inrichting en werkwijze van de Kustwacht vormt een belemmering voor efficiënte medische hulpverlening tijdens noodsituaties op zee.
- De vijf ministeries met een bestuurlijke verantwoordelijkheid hebben de Kustwacht niet in de positie gebracht om haar taak op het gebied van (medische) hulpverlening goed in te kunnen vullen.
- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de Kustwacht een beperkte opdracht gegeven gericht op het zorgdragen voor verbindingen en de coördinatie van het vervoer. Het stuurt de Kustwacht niet aan op grond van de uitgangspunten van de overheid dat zorg veilig, tijdig en effectief moet zijn en voorziet de organisatie niet van de mensen en middelen die daarvoor nodig zijn.
- Het ministerie van Volksgezondheid is niet betrokken bij het proces van medische hulpverlening op de Noordzee.

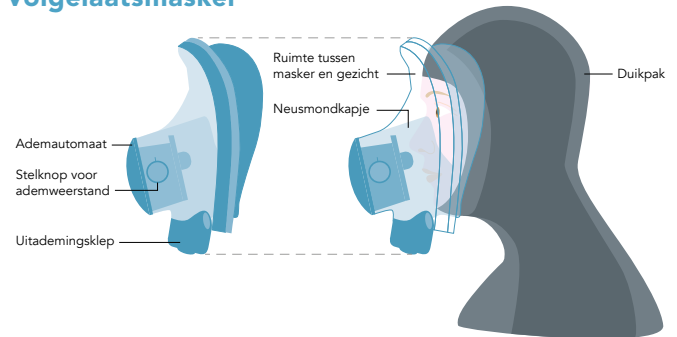
Duikongeval

twaalf aan de Spoedeisende Hulp werd overgedragen. Eerder had het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam de patiënte geweigerd.

De artsen in Rotterdam constateerden op de scanbeelden gasbellen in bloedvaten en weefsels en zagen hierin een aanwijzing

voor decompressieziekte. Voor de behandeling daarvan is een druktank vereist waarin patiënten onder verhoogde druk zuivere zuurstof inademen. In Nederland beschikt alleen het AMC over de gecombineerde mogelijkheid een reanimatiepatiënt op te vangen en in een druktank te beademen.

Volgelaatsmasker

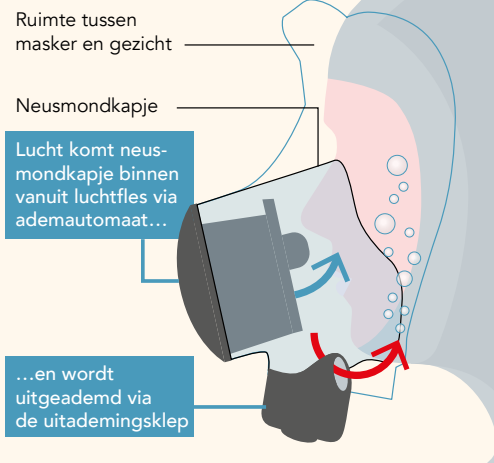


Op zaterdagochtend 11 juli 2015 begonnen twee sportduikers kort voor tien uur aan een duik vanaf een schip op achttien kilometer uit de kust van Noordwijk. Doel was een scheepswrak op twintig meter diepte. Enkele minuten nadat zij bij het wrak aankwamen, merkte een van de duikers dat haar duikpartner zich aarzelend bewoog. Toen zij met behulp van gebarentaal informeerde of het goed ging, was het antwoord 'twijfelachtig'. De duikers besloten om terug te gaan en zwommen naar de boeilijn om hun weg omhoog te vinden. Plotseling greep de duikster in moeilijkheden naar haar hoofd, viel terug naar de zeebodem en bewoog niet meer. Het lukte de buddy om het trimvest van het slachtoffer op te blazen en met haar naar de oppervlakte te stijgen.

Collega-sportduikers begonnen op het duikschip direct met de reanimatie. Een reddingshelikopter bracht het slachtoffer naar

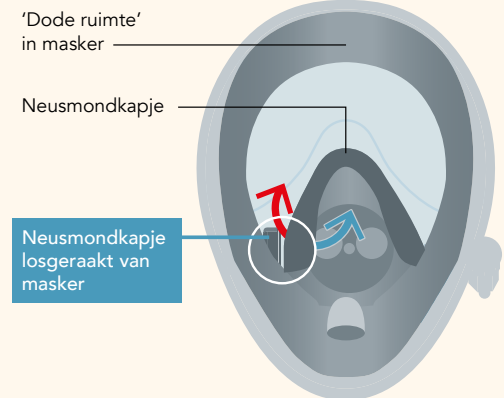
het Erasmus Medisch Centrum in Rotterdam, waar zij rond half

Zijaanzicht



Bij een normaal functionerend volgelaatsmasker blijft de luchtstroom binnen het neusmondkapje. Zo kan er geen uitgeademde lucht in de ruimte tussen masker en gezicht terechtkomen.

Binnenzijde masker



Als het neusmondkapje losraakt van masker ontstaat er een grote 'dode ruimte', waardoor een deel van de uitgeademde lucht niet afgevoerd wordt, en opnieuw kan worden ingeademd.

Ademen onder water

Een duiker is afhankelijk van zijn ademluchtapparaat en hij daalt af naar een omgeving die een bedreiging vormt voor zijn gezondheid. Dat stelt speciale eisen aan conditie en uitrusting. Door de hogere omgevingsdruk onder water lossen gassen als stikstof, zuurstof en koolzuur beter op in het bloed. Als een duiker te snel stijgt, vormen opgeloste gassen mogelijk bellen in de bloedbaan die de doorbloeding van vitale organen verstoren. Dat verschijnsel is bekend als de decompressie- of duikersziekte.

Een speciaal uitgeruste ambulance bracht de patiënte in de middag voor verdere behande-

ling naar het Universitair Ziekenhuis Antwerpen. Toen zij daar aankwam, was haar toestand al zodanig verslechterd dat de artsen besloten van behandeling in de druktank af te zien. Diezelfde avond is zij overleden.

Technische gebreken

De duikster, zelf een duikerarts, was met meer dan tweeduizend duiken op haar naam zeer ervaren. Doorgaans maken sportduikers gebruik van een ademautomaat met een bijtstuk en een afzonderlijke duikbril, maar zij droeg een zogenaamd volgeaatsmasker en had voor het gebruik daarvan een speciale cursus gevolgd. Met een volgeaatsmasker kan een duiker zowel door de neus als door de mond ademen. Tijdens onderzoek na het ongeval bleek dat het masker van het slachtoffer twee mankementen vertoonde: een loszittend neusmondkapje, waardoor

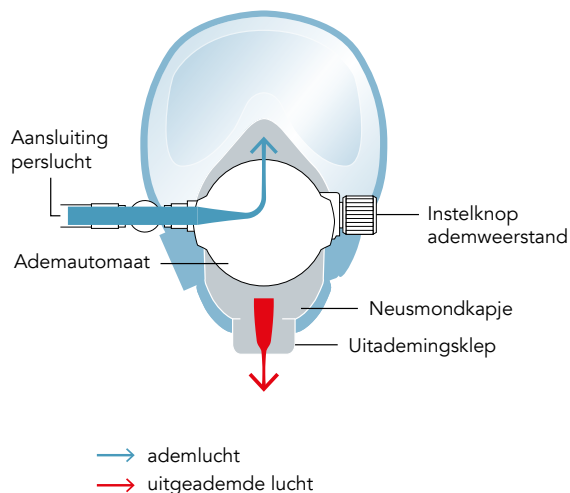
een deel van de ingeademde lucht niet wordt afgevoerd maar opnieuw kan worden ingeademd, en een verhoogde ademweerstand waardoor het lichaam meer koolzuurgas gaat produceren door extra ademarbeid. De inwendige delen van het masker waren vervuild door corrosie en de afzetting van kleideeltjes, kalk en/of zout. Of de technische mankementen op de dag van het ongeval al aanwezig waren, kon niet worden vastgesteld.

Een risicovolle sport

Het feit dat een gezonde en ervaren duikster onverwacht kan overlijden, geeft aan hoe risicovol de duiksport is. Duikers weten dat zij beheerst moeten stijgen om decompressieziekte te voorkomen, maar andere duikgerelateerde gezondheidsproblemen zijn minder bekend en veel minder beheersbaar.

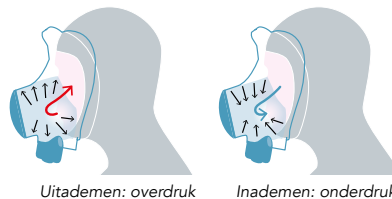
Aan duiken gerelateerd longoedeem komt meer voor, maar exacte cijfers ontbreken. Naar duikincidenten is weinig grondig en systematisch onderzoek gedaan. De Onderzoeksraad acht het van groot belang dat sportduikers zich bewust zijn van de risico's die zij lopen en dat zij daarnaar handelen. Duikapparatuur is gevoelig. Ogenscheinlijk kleine technische mankementen kunnen onder water een levensgevaarlijke bedreiging vormen. Bij het ouder worden gaat het lichaam van een duiker anders reageren op de verhoogde druk onder water en kunnen er problemen ontstaan. Anders dan voor een beroepsduiker is voor een sportduiker een periodieke medische keuring niet verplicht, maar ook een sportduiker zou zich regelmatig moeten laten keuren door een arts met duikmedische kennis. Het is belangrijk dat de kennis over duikgerelateerde gezondheidsproblemen wijder wordt verspreid.

Gevolgen verhoogde ademweerstand



1 In- en uitademen kost extra inspanning, waardoor het lichaam meer koolzuurgas gaat produceren.

2 Bij uitademen ontstaat overdruk in het neusmondkapje, bij inademen onderdruk. Hierdoor lekt er extra uitgeademde lucht naar de dode ruimte in het masker.



3 Verhoogde ademweerstand bemoeilijkt het inademen, waardoor er minder verse lucht naar de longen stroomt, en verhoudingsgewijs meer reeds gebruikte lucht.

Conclusies

- De oorzaak van het onwel worden en overlijden van de duikster kan niet met zekerheid worden vastgesteld. Waarschijnlijk is ze om het leven gekomen door zuurstoftekort ten gevolge van duikgerelateerd longoedeem of koolzuurvergiftiging, of een combinatie van beide.
- De koolzuurvergiftiging kan te maken hebben met technische defecten aan het volgeaatsmasker, maar kan ook zonder deze technische gebreken zijn ontstaan.

Hulpverlening

Geen optimale zorg

De duikster heeft niet de optimale zorg gekregen. Zij had eerder specialistische reanimatiezorg kunnen ontvangen en is later dan mogelijk overgedragen aan een ziekenhuis dat beschikte over de benodigde kennis en faciliteiten.

Verloop hulpverlening

De hulpverleningsactie verliep ongecontroleerd. De centralist van het Kustwachtcentrum (KWC) had de keus uit twee reddingshelikopters, waarvan één met een ambulanceverpleegkundige aan boord. Na enige verwarring koos hij voor de helikopter zonder verpleegkundige die gestationeerd is op de Maasvlakte, omdat die het dichtst bij het duikschip was. De helikopter uit Den Helder, wel met medisch personeel aan boord, was inmiddels al uitgerukt. De centralist van het Lokaal Coördinatiecentrum (LCC), verantwoordelijk voor het

alarmeren van de reddingshelikopters, besloot om die te laten doorvliegen. De dienstdoende arts van de Radio Medische

Dienst (RMD) adviseerde om ook een reddingsboot van de Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij (KNRM) in te zetten en ambulancepersoneel te laten meevaren. Eén boot vertrok onmiddellijk, een tweede wachtte op medisch personeel. Op enig moment waren er twee reddingboten en twee helikopters op weg naar het duikschip, waarvan één helikopter en één reddingboot met een ambulanceverpleegkundige en medische apparatuur aan boord.

De reddingshelikopter van de Maasvlakte was als eerste bij het duikschip, maar de bemanning wist niet dat er nog andere hulpverleners onderweg waren. De piloot uit Den Helder vroeg herhaaldelijk aan het KWC om na te gaan of de helikopter van

de Maasvlakte een 'medic' aan boord had.

Toen de centralist navraag deed, kreeg hij een bevestigend antwoord en werd daarmee op het verkeerde been gezet. De Kustwachtcentralist oordeelde daarop dat de helikopter uit Den Helder niet meer nodig was en stuurde hem terug. Het slachtoffer werd aan boord gehesen van de helikopter zonder verpleegkundige. Vervolgens stuurde de Kustwachtcentralist ook de beide reddingboten terug.

Overdracht patiënte

Het KWC probeerde het slachtoffer aan te bieden aan het Academisch Medisch Centrum (AMC), maar kreeg na een telefoongesprek van tien minuten te horen dat de patiënt niet



welkom was, ondanks dat er geen opnamestop was. De helikopterpiloot die het slachtoffer inmiddels aan boord had, drong aan op een snelle beslissing over een ander ziekenhuis en zei dat hij door zijn brandstof heen raakte. Toen het antwoord van het KWC op zich liet wachten, besloot hij op eigen initiatief naar de Maasvlakte te vliegen om te tanken. Op weg naar de thuishaven deed de piloot het voorstel om rechtstreeks naar het Erasmus Medisch Centrum (EMC) in Rotterdam te vliegen,

een ziekenhuis dat geen speciale faciliteiten heeft voor duikongevallen. Het KWC nam telefonisch contact op met het EMC. Daar had men maar een paar minuten om zich op de komst van de patiënte voor te bereiden. De centralist van het KWC had geen goed beeld van de toestand van het slachtoffer. Hij kon het ziekenhuis alleen melden dat de duikster op dat moment niet bij bewustzijn was en werd gereanimeerd. Om 11.26 uur landde de helikopter bij het EMC.



Meldkamer Kustwachtcentrum Den Helder

Ontbrekende regie, verwarring en misverstand

Tijdens de hulpverleningsactie had het KWC geen grip op het proces en kregen de hulpverleners niet de informatie die ze nodig hadden. Gebrek aan kennis over mensen en middelen leidde tot onduidelijkheden en misverstanden. Het ontbreken van een totaaloverzicht, gebrekkige informatievoorziening en een onvoldoende doortastend optreden deden afbreuk aan het gezag van het KWC en leidden ertoe dat hulpverleners op eigen initiatief beslissingen gingen nemen.

- Het KWC vormde zich geen goed beeld van de toestand van het slachtoffer en de centralisten slaagden er niet in om de vraag om hulp om te zetten naar een passende zorginzet.
- Het KWC was er niet van op de hoogte dat de helikopter van de Maasvlakte geen medisch personeel en medische uitrusting aan boord had.
- De dienstdoende arts van de Radio Medische Dienst gaf geen antwoord op de vraag naar welk ziekenhuis de patiënte moest worden vervoerd.
- Het KWC liet het over aan de helikopterbemanning uit Den Helder of zij hun ambulanceverpleegkundige op het duikschip wilde afzetten.
- De bemanning van de helikopter van de Maasvlakte wist bij aankomst bij het duikschip niet dat het slachtoffer werd gereanimeerd en evenmin dat er een helikopter en een reddingsboot met ambulancepersoneel onderweg waren.
- Het bemanningslid dat langs een lijn was neergelaten op het duikschip, kon geen contact krijgen met de eigen bemanning en wist niet dat er ambulancepersoneel in aantocht was. Hij nam zelfstandig de beslissing om het slachtoffer aan boord te hijsen.
- De centralist van het KWC reageerde daar verbaasd op omdat hij daar geen opdracht voor had gegeven. De co-piloot antwoordde dat hij instructies had ontvangen. Het misverstand was het gevolg van spraakverwarring en het feit dat meerdere Kustwachtcentralisten zich zonder onderlinge afstemming met dezelfde melding bezighielden.
- Een van de teruggestuurde reddingsboten voer op eigen initiatief door naar het duikschip en bekommerde zich om de duikpartner van het slachtoffer. Het KWC had geen aandacht voor haar, hoewel zij samen met het slachtoffer snel was opgestegen en mogelijk ook medische zorg nodig had. Bovendien had zij beter bij het slachtoffer kunnen blijven, omdat zij informatie over het ongeval had kunnen geven.
- Het KWC meldde het slachtoffer rechtstreeks aan bij het AMC terwijl dat via de gemeenschappelijke meldkamer had moeten gebeuren. Dit leidde er mede toe dat patiënte werd geweigerd. Het ziekenhuis had op dat moment geen formele opnamestop.
- De piloot negeerde het verzoek van het KWC om te wachten en vloog op eigen gezag naar de thuishaven om te tanken. De piloot deed uiteindelijk het voorstel om naar het EMC in Rotterdam te gaan.

De vele taken van de Kustwacht

De vijf ministeries die taken bij de Kustwacht beleggen, zijn vertegenwoordigd in de Raad voor de Kustwacht.

Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) maakt daar geen deel van uit, noch van het dagelijks bestuur van de Kustwacht.

Medische hulpverlening is een taak van de Kustwacht. Gemiddeld vindt op de Noordzee een tot twee keer per week een medische evacuatie plaats. Daarvoor doet de Kustwacht doorgaans een beroep op de reddingboten van de Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij (KNRM) en de helikopters van Noordzee Helikopters Vlaanderen (NHV).



! Medische hulpverlening is onderdeel van deze taak van de Kustwacht. Bron: www.kustwacht.nl



Systeem

Op papier heeft de Kustwacht bij een medische hulpverleningsoperatie een beperkte logistieke rol; zij moet zorgen voor de verbindingen en coördineert het vervoer. In de praktijk is de rol van Kustwachtcentralisten echter vergelijkbaar met die van de centralisten van een meldkamer ambulancezorg. Het verschil is echter dat zij niet medisch geschoold zijn.

De Nederlandse overheid heeft als uitgangspunt dat medische zorg effectief, veilig en op tijd moet zijn. Aan land bewaakt het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport de zorgverlening, samen met de Inspectie voor de Gezondheidszorg. Het ministerie van Volksgezondheid speelt geen rol in de aansturing van de Kustwacht en is niet betrokken bij de organisatie van (spoedeisende) medische hulpverlening op zee. De Inspectie voor de Gezondheidszorg houdt op de medische hulpverlening op zee geen toezicht. Voor het ministerie van Infrastructuur en Milieu, dat de hulpverlening op zee bij de Kustwacht heeft belegd, is medische hulpverlening onbekend terrein. Door de bestuurlijke taakverdeling is de medische hulpverlening op zee tussen wal en schip beland.

Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu stuurt de Kustwacht niet aan op grond van de uitgangspunten dat medische zorg effectief, veilig en op tijd moet zijn, en voorziet de organisatie niet van de mensen en middelen die daarvoor nodig zijn.
- De inrichting en werkwijze van de Kustwacht is niet geschikt voor spoedeisende medische zorg. Bovendien beschikt de organisatie niet over de mensen, middelen en technische infrastructuur om op gezaghebbende wijze als coördinator te kunnen optreden in het geval van spoedeisende medische hulpverlening.
- De bij de hulpverlening op zee betrokken partijen zijn niet gericht op het samen organiseren van de best mogelijke zorg. De regie die nodig is om de organisatie van de zorg op orde te brengen en te houden ontbreekt. De bij de hulpverlening op zee betrokken partijen zijn er niet op gericht om samen te leren.

Aanbevelingen

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft structurele tekorten aangetroffen in het functioneren van de medische hulpverlening op de Noordzee, die ertoe kunnen leiden dat zieken en gewonden geen effectieve, veilige en tijdige zorg krijgen. De Raad ziet voor de betrokken partijen mogelijkheden om samen deze tekorten weg te nemen en daarmee de veiligheid te verbeteren van al degenen die op zee zijn.

De Onderzoeksraad doet daarvoor de volgende aanbevelingen:

Aan de minister van Infrastructuur en Milieu:

Zorg dat de organisatie van medische hulpverlening op de Noordzee voldoet aan de uitgangspunten van medische

zorg in Nederland, en dat het aansluit bij de manier waarop de medische hulpverlening op land is ingericht. Betrek hierbij de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport:

Zorg dat de organisatie van medische hulpverlening op de Noordzee voldoet aan de uitgangspunten van medische zorg in Nederland en aansluit bij de manier waarop medische hulpverlening op land is ingericht. Zorg dat de Inspectie voor de Gezondheidszorg daarop toeziet.

Aan de directeur Kustwacht:

Zorg samen met de betrokken partijen, met name de hulpver-



leners op zee en de gemeenschappelijke meldkamers en ziekenhuizen, voor de inrichting en werking van het proces van medische hulpverlening op zee. Neem, gelet op de centrale

positie van de Kustwacht in het proces, de verantwoordelijkheid voor het voortdurend verbeteren van de medische hulpverlening op zee.

Over de Onderzoeksraad voor Veiligheid

1

Wat doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

Als zich een ongeval of ramp voordoet, onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid hoe dat heeft kunnen gebeuren, met als doel daar lessen uit te trekken. Op die manier draagt de Onderzoeksraad bij aan het verbeteren van de veiligheid in Nederland. De Raad is onafhankelijk en besluit zelf welke voorvallen hij onderzoekt. Daarbij richt de Raad zich in het bijzonder op situaties waarin mensen voor hun veiligheid afhankelijk zijn van derden, bijvoorbeeld van de overheid of bedrijven. In een aantal gevallen is de Raad verplicht onderzoek

te doen. De onderzoeken gaan niet in op schuld of aansprakelijkheid.

Recent publiceerde de Onderzoeksraad rapporten over de crash van Malaysia Airlines vlucht MH17, over koolmonoxide en het hijsongeval in Alphen aan den Rijn.

2

Wat is de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad is een zogeheten 'zelfstandig bestuursorgaan' en is bij wet bevoegd voorvallen te onderzoeken op alle denkbare terreinen. In de praktijk is de Onderzoeksraad

nu actief binnen de volgende sectoren: luchtvaart, zeescheepvaart, binnenvaart, railverkeer, wegverkeer, defensie, gezondheid van mens en dier, industrie, buisleidingen en netwerken, bouw en dienstverlening, water en crisisbeheersing en hulpverlening.

3

Wie werken er bij de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De Onderzoeksraad bestaat uit drie permanente raadsleden. De voorzitter is mr. Tjibbe Joustra. De raadsleden zijn het gezicht van de Onderzoeksraad naar de samenleving. Zij hebben brede kennis van veiligheidsvraagstukken. Daarnaast beschikken zij over ruime bestuurlijke en maatschappelijke ervaring in verschillende functies. Het bureau van de Onderzoeksraad telt circa zeventig medewerkers, waarvan tweederde onderzoekers.

4

Meer weten over de onderzoeksraad?

Kijk voor meer informatie en het volledige rapport op de website: www.onderzoeksraad.nl



Onderzoeksraad voor
Veiligheid



@Onderzoeksraad



ONDERZOEKSRaad
VOOR VEILIGHEID

Colofon

Dit is een uitgave van de
Onderzoeksraad voor Veiligheid
juli 2016

Infographics

Joris Fiselier.

Foto's

cover: Laurens Aaij / Hollandse Hoogte
pag. 4 en 7: Mario Rentmeester
pag. 5: Kustwacht
pag. 6: KNRM