



DE ONDERZOEKSRaad  
VOOR VEILIGHEID



Breken van trossen tijdens het afmeren  
van ms. Edisongracht op boeien  
in de haven van Soyo, Angola, 1 april 2010



DE ONDERZOEKSRaad  
VOOR VEILIGHEID

## Breken van trossen tijdens het afmeren van ms Edisongracht op boeien in de haven van Soyo, Angola, 1 april 2010



Foto ms. Edisongracht (bron: Rederij)

Den Haag, mei 2011

Volgens internationale regelgeving vanuit de Internationale Maritieme Organisatie en de Europese Unie geldt er een onderzoeksplicht voor zeer ernstige scheepvaartongevallen. Om aan deze verplichting te voldoen heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid een onderzoek ingesteld naar het ongeval aan boord van het ms. Edisongracht, op 1 april 2010 te Angola. De onderhavige verkorte rapportage is het resultaat van dit onderzoek.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is zelf niet in de gelegenheid geweest om onderzoek uit te voeren op de plaats van het voorval. Het bleek niet mogelijk om na het ongeval op redelijke termijn af te reizen naar de plaats van het ongeval.

Informatie over het ongeval en de omstandigheden waaronder dit kon plaatsvinden, is via (aangetekende) brieven, faxen, emails en/of telefoon opgevraagd bij het Ministry of Transport, Maritime Institute of Ports of Angola (IMPA) in Angola zelf, als via het Consulaat in Rotterdam en de Ambassade te Brussel. Op deze verzoeken is niet gereageerd. Het rapport is dan ook hoofdzakelijk gebaseerd op schriftelijke en mondelinge verklaringen van de bemanningsleden, alsmede door telefoongesprekken en emails met de kapitein, de eigen ongevalrapportage van de rederij en gesprekken met vertegenwoordigers van de rederij in Nederland.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>SAMENVATTING</b> -----	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ACHTERGRONDGEGEVENS</b> -----	<b>5</b>
2.1	Algemene informatie-----	5
2.2	Scheepsinformatie-----	5
2.3	Reiskenmerken-----	5
2.4	Weersgesteldheid/stroomgegevens-----	5
2.5	Havenkenmerken-----	6
<b>3</b>	<b>FEITELIJKE TOEDRACHT VAN HET ONGEVAL</b> -----	<b>7</b>
3.1	Voorafgaand aan het ongeval-----	7
3.2	Het afmeren tussen de boeien-----	8
3.3	De sleepbootassistentie-----	8
3.4	Het uitzetten van de trossen-----	9
3.5	Het ongeval-----	10
<b>4</b>	<b>ANALYSE</b> -----	<b>11</b>
4.1	Voorafgaand aan het ongeval-----	11
4.2	Het afmeren tussen de boeien-----	13
4.3	De sleepbootassistentie-----	13
4.4	Het uitzetten van de trossen-----	13
4.5	De Voyage Data Recorder-----	14
4.6	De borging van de veiligheid aan boord van het schip door de rederij-----	15
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES</b> -----	<b>16</b>

## BIJLAGEN

<b>BIJLAGE 1: Verklarende woordenlijst</b> -----	<b>17</b>
<b>BIJLAGE 2: Informatiebronnen</b> -----	<b>19</b>
<b>BIJLAGE 3: Arboblade: Meren en ontmeren</b> -----	<b>20</b>
<b>BIJLAGE 4: Commentaar betrokken partijen</b> -----	<b>26</b>

## 1 SAMENVATTING

Tijdens een afmeermanoeuvr van het ms. Edisongracht aan een boeienspan\*<sup>1</sup> (twee boeien) in de haven van Soyo te Angola op 1 april 2010 omstreeks 09.00 uur (LT\*)<sup>2</sup>, is een tros losgeschoten en vervolgens gebroken. Hierdoor raakte één bemanningslid dodelijk aan zijn hoofd gewond en liep één bemanningslid een gebroken been en een hoofdwond op. Het was de derde keer in een maand, dat deze bemanning met het schip op de boeien in de haven zou afmeren. De bezetting op het voorschip en de te volgen procedure waren niet anders dan de voorgaande twee keren op 2 en 15 maart 2010. Door de verlate aankomst van de loods\*, werd de afmeermanoeuvr 2,5 uur later dan gepland ingezet. Het gevolg was dat de manoeuvr uitgevoerd werd op vrijwel het hoogtepunt van de getijdenstroom: het moment dat de stroming vrijwel het sterkst is. Op dat moment was tevens sprake van springtij. De stromingssnelheid bij aankomst bij de boeien werd door de kapitein geschat op 2- 4 knopen<sup>3</sup>.

Ter plaatse waren in het Pululu aanloopkanaal van Kwanda Base, dat deel uitmaakt van de haven van Soyo, twee speciaal voor het afleveren van de lading geplaatste afmeerboeien aanwezig, waartussen de schepen van de rederij konden afmeren. De afstand tussen de boeien was ongeveer 350 meter. De bemanning achtte het vlak voor de afmeermanoeuvr wenselijk om, mede gezien de afstand tot de boeien, de lengte van de vaste trossen en de stroming, de vaste trossen op de trommel van de lieren op het voorschip te verlengen.

Nadat de bemanning twee trossen vanaf het voorschip aan de boei hadden bevestigd, kwamen de beide trossen niet direct op gelijke spanning. De trossen waren namelijk niet gelijktijdig, maar kort na elkaar aan de boei bevestigd. Tijdens deze operatie werd het schip al door de sterke dwarsstroming weggezet. Het lukte daardoor niet de trossen tijdig op gelijke spanning te krijgen, waardoor alle krachten door de stuurboordtros, die het eerst was uitgezet, werden gedragen.

Tijdens het oplopen van de spanning op de stuurboordtros, bevond een aantal bemanningsleden zich in het gebied tussen de lieren en de uitgegeven trossen en daardoor bij breuk in de gevarenzones van deze trossen.

Nog voordat de maximale belasting op de stuurboordtros bereikt werd, schoot de tros van de verticale trosgeleider af en sloeg met grote snelheid tegen een spindel van de ankerkettingstopper aan dek kapot. Door de wegschietende trosdelen zijn twee bemanningsleden gewond geraakt, waarvan één matroos dodelijk.

Nadat de stuurboordtros gebroken was, brak de bakboordtros na circa vijf minuten als gevolg van overbelasting. Het voordek was ondertussen door de bemanningsleden verlaten, waardoor deze trosbreuk geen verdere slachtoffers heeft veroorzaakt.

---

<sup>1</sup> Begrippen gemarkeerd met \* worden nader uitgelegd in de verklarende woordenlijst.

<sup>2</sup> Alle in het rapport vermelde tijden zijn lokale tijden (LT).

<sup>3</sup> Eén knoop\* komt overeen met één zeemijl per uur. Een zeemijl is 1852 meter.

## 2 ACHTERGRONDGEGEVENS

### 2.1 Algemene informatie

Nummer voorval: M2010SV0401-01  
IMO\*-Classificatie: Zeer ernstig ongeval  
Datum, tijd voorval: 1 april 2010, 09.30 uur  
Plaats voorval: Kwanda Base, in de haven van Soyo, Angola

### 2.2 Scheepsinformatie

Naam: Edisongracht  
Roepletters\*: PDUJ  
IMO nummer\*: 9081289  
Vlaggenstaat\*: Nederland  
Officieel scheepsnummer\*: 9378 ZA 1994  
Scheepstype: vrachtschip met containercapaciteit  
Laad- en losfaciliteiten: 3 vaste aan dek geplaatste kranen  
ISM\* beheerder: Spliethoff Agency & Forwarding B.V.  
Geregistreerde eigenaar: Transport Qamutik, Canada  
Bareboat charterer\*: C.V. Scheepvaartonderneming Edisongracht, Amsterdam  
Thuishaven: Amsterdam  
Klassenbureau\*: Lloyd's Register of Shipping  
Bouwjaar: 1994  
Lengte over alles (L.o.a)\*: 137,16 meter  
Lengte tussen de loodlijnen (L.b.p.p)\*: 127,14 meter  
Breedte: 18,90 meter  
Max. diepgang (zomer)\*: 8,51 meter  
Draagvermogen (zomer): 12754 Ton  
Gross Tonnage\*: 8448 GT  
Netto Tonnage\*: 4651 NT  
Minimale vereiste bemanningssterkte: 10 personen  
Laatste survey: 26 augustus 2008  
Scheepscertificaten: alle geldig

### 2.3 Reiskenmerken

Bestemming: Losplaats tussen boeien nabij Kwanda Base in de haven van Soyo  
Vertrek: Ankerplaats in nabijheid van de haven van Soyo  
Bemanning: 18 personen  
Type reis: Internationaal vrachttransport  
Lading: Pijpleidingen t.b.v. lokaal off-shore project  
Loods aan boord: Ja

### 2.4 Weersgesteldheid/stroomgegevens

Windrichting: Oost  
Windsnelheid: 10 knopen  
Stroming: springtij  
Geschatte stroomsnelheid: 2-4 knopen  
Stroomrichting: Noord-Oost  
Tijd hoogwater/waterstand<sup>4</sup>: 05.37 uur/ 1,8 meter (op 1 april, 2010)

---

<sup>4</sup> Bron: Admiralty Tide Tables, Volume 2, 2010

Tijd laagwater/waterstand: 11.29 uur/ 0,5 meter (op 1 april, 2010)

## 2.5 Havenkenmerken

**Locatie:** Kwanda Base (zie figuur 1), deel van de haven van Soyo aan de monding van de rivier de Congo te Angola. De Congo is in lengte de vijfde rivier van de wereld, maar in watervolume 's werelds tweede rivier. De rivier is voor zeeschepen tot 80 mijl landinwaarts bevaarbaar.

**Kenmerken vaargebied:** Getijdenhaven, dubbeldaags getij: tweemaal per dag hoogwater en tweemaal per dag laagwater met tussenpozen van ongeveer zes uur.

**Loodsplicht:** Loodsplicht voor schepen vanaf 500 GRT (Admiralty Sailing Directions (Africa Pilot Vol. II, editie 2007)<sup>5</sup>.

**Bijzonderheden:** In de haven kunnen grote verschillen bestaan tussen bovenstromingen en onderstromingen. Voor dit gebied wordt gewaarschuwd dat de gegevens voor de navigatie onbetrouwbaar kunnen zijn. Op het haventerrein (zie figuur 2) is een LNG (Liquefied Natural Gas) terminal in aanbouw.



*Figuur 1: Overzichtskaart van Kwanda Base en de locatie van de meerboeien<sup>6</sup>  
(bron: Google Earth, kaartgegevens 18 september 2009)*

<sup>5</sup> Een informatieboek voor zeevarenden met onder andere bijzonderheden met betrekking tot navigatie, betoning, meteorologische gegevens, loodsgegevens, verordeningen en havenfaciliteiten.

<sup>6</sup> Overzichtskaart betreft het meest recente Google Earth beeld en geeft de situatie van circa 7 maanden voor het ongeval weer. Niet na te gaan is of er in de tussenliggende periode relevante vaarwegwijzingen zijn aangebracht.

### **3 FEITELIJKE TOEDRACHT VAN HET ONGEVAL**

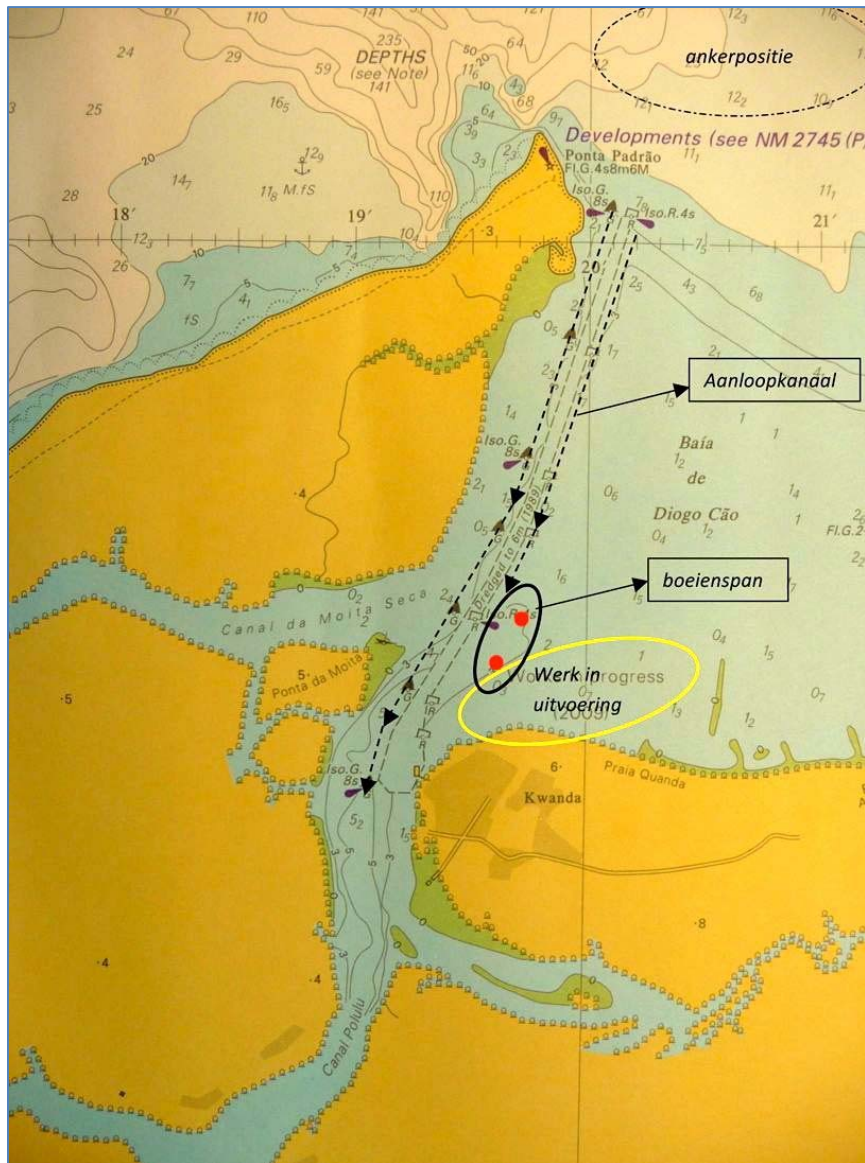
#### **3.1 Voorafgaand aan het ongeval**

Het schip was enige weken voor het ongeval vanuit Europa naar een ankerplaats ter hoogte van de haven van Soyo gevaren met lading (pijpleidingen) voor een lokaal offshore project. Enkele schepen van de rederij hadden al eerder deze reis gemaakt en hadden eveneens op de loslocatie op de boeien afgemeerd. Deze boeien waren speciaal voor het afleveren van de lading voor dit project in Kwanda Base geplaatst.

Het schip vertrok op 1 april 2010 omstreeks 07:30 uur van zijn ankerplaats in de nabijheid van Soyo te Angola richting de losplaats. Sinds de aankomst van het schip in Angola was het schip in een maand tijd al twee maal eerder (op 2 maart en op 15 maart 2010) in de haven op de speciaal voor dit project geplaatste boeien afgemeerd om delen van zijn lading te lossen. De lading, die bestond uit cement gecoate pijpleidingen, kon om logistieke redenen bij het offshore bedrijf niet in een keer overgeladen worden op het ponton, dat met sleepboothulp voor de afvoer naar de gespecialiseerde pijpenlegger ter beschikking stond. Na het lossen voer het schip dan telkens weer terug naar de ankerplaats in afwachting van een volgende (deel)lossing. De losoperaties werden door het offshore bedrijf voorbereid en ingepland.

De plaatselijke autoriteiten en het offshore bedrijf waren overeengekomen dat om 06.00 uur de loods in het aanloopkanaal aan boord zou komen om het schip bij "dood tij" op de boeien af te meren. Van deze afspraak is de kapitein op de hoogte gesteld. De loods is echter 's ochtends niet op het afgesproken tijdstip bij het schip aangekomen. Omstreeks 08.00 uur is het schip zonder loods, maar met toestemming van de havenautoriteiten, en met de verzekering dat de loods spoedig zou arriveren, het aanloopkanaal langzaam ingevaren (zie onderstaande figuur 2). Daar is de loods rond 08.30 uur alsnog aan boord gekomen, toen het schip al vrijwel op zijn bestemming was aangekomen. Op het voor- en achterschip waren de voorbereidingen om te meren inmiddels getroffen. Op het voorschip had de tweede stuurman de leiding. Hij werd daarbij geassisteerd door de bootsman en drie matrozen. Op het achterschip had de derde stuurman de leiding. Hij werd geassisteerd door twee matrozen en de leerling-stuurman.





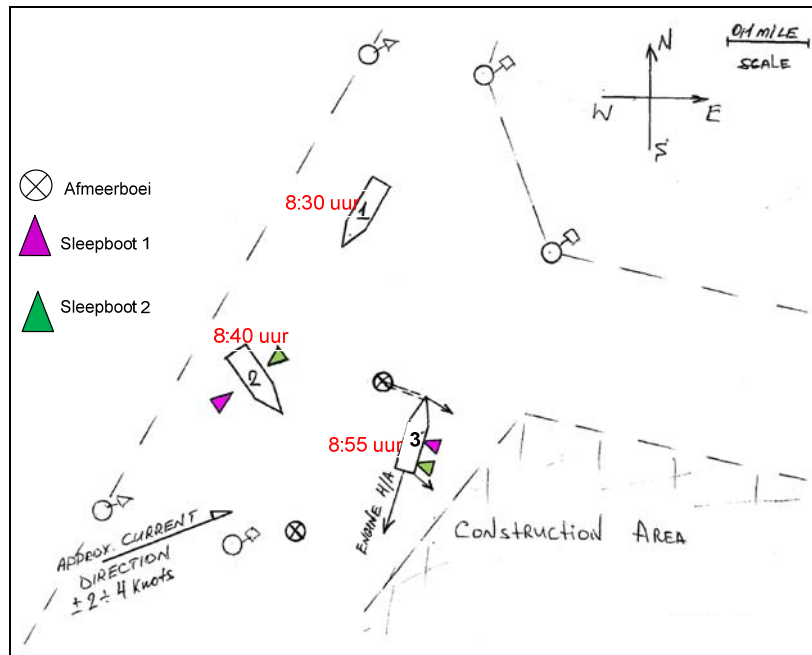
Figuur 2: Overzichtkaart Pululu aanloopkanaal, de boeienspan en Kwanda (bron: zeekaart BA 658, uitgifte 22 mei 2008)

### 3.2 Het afmeren tussen de boeien

Het was de bedoeling om de afmeermanoeuvre van het schip tussen de boeien op vrijwel dezelfde wijze uit te voeren als de twee voorgaande keren. Het verschil was dat de trossen nu door de middenkluis\* uitgegeven zouden worden, omdat bij de voorgaande twee keren de trossen moeilijk op gelijke spanning konden worden gehouden.

### 3.3 De sleepbootassistentie

Het schip zou tijdens het draaien en positioneren tussen de boeien door twee sleepboten geassisteerd worden. (Voor een schematische weergave van de uitgevoerde manoeuvres, zie onderstaande figuur 3).



Figuur 3: De uitgevoerde manoeuvres (bron: rederij)

Het schip is met loodsassistentie in het kanaal ter hoogte van de afmeerboeien rondgezwaid (zie positie 2 in figuur 3). Het schip kon daarbij naar behoefte twee sleepboten inzetten die in de directe nabijheid stand-by meevoeren.

### 3.4 Het uitzetten van de trossen

Het schip is met behulp van de sleepboten tussen de boeien in positie gebracht. Evenals de twee voorafgaande keren zouden zowel het voorschip als achterschip vastgemaakt worden aan boeien, met de boeg van het schip in noordelijke richting. Om de afstand van ongeveer 90 meter naar de afmeerboei te kunnen overbruggen, was de vaste stuurboordtros op de trommel van de lier, door middel van een stalen sluiting met een Safe Working Load (SWL<sup>7</sup>) van 20 ton, verlengd met een andere tros met een minimale breeksterkte (MBL<sup>8</sup>) van 36,3 ton (zie figuur 4). Aan boord werden synthetische trossen met een maximale rek van 18% gebruikt.



Figuur 4: Voorbeeld van een vergelijkbare trosverlenging, zoals gebruikt tijdens de afmeermanoeuvre

Rond 08.50 uur werd de verlengde stuurboordtros door de middenkluis van het voorschip uitgegeven en door roeiers\* met een motorbootje naar de afmeerboei gebracht en daar vastgemaakt. Een tweede tros, die op dezelfde wijze verlengd was als de stuurboordtros en afkomstig van de vaste bakboordlier, werd ook door de middenkluis uitgegeven en door de roeiers aan de boei bevestigd.

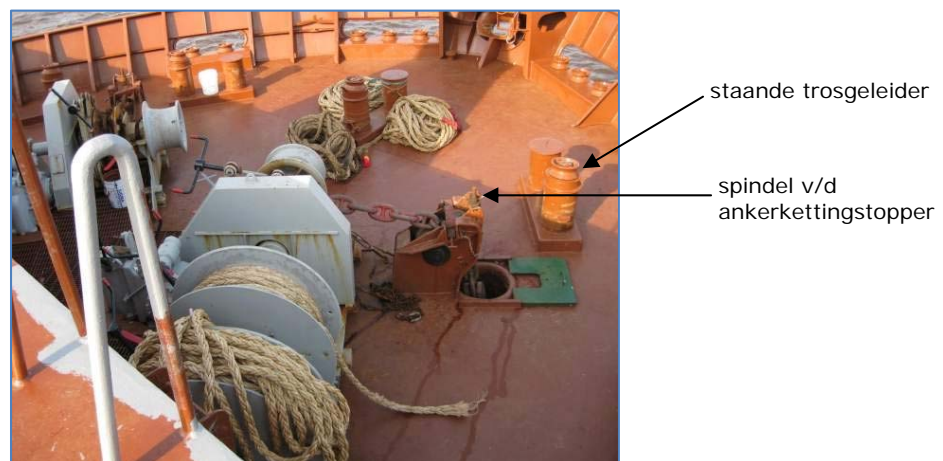
<sup>7</sup> SWL= Safe Working Load. Een maat voor de maximaal toegestane belasting van hijsgereedschappen, zoals sluitingen en kranen.

<sup>8</sup> De minimale breeksterkte (MBL) van een tros wordt door de ontwerper in eerste instantie berekend en daarna door testen proefondervindelijke bepaald. De SWL wordt vervolgens vastgesteld door een veiligheidsfactor toe te passen op een MBL.

Gelijktijdig werd door de loods, om wegzetten door de stroom te voorkomen, de sleepboot van bakboord naar stuurboord gedirigeerd om het schip tegen de stroom in op zijn plaats te houden. De beide sleepboten aan stuurboord van het schip werden vervolgens verzocht "volle kracht" te duwen. Met de hoofdmotor van het schip zelf werd eerst "langzaam" en later "halve kracht" achteruit gegeven om het niet op zijn positie blijvend schip te stoppen. De boegschroef werd niet gebruikt om de kop van het schip nabij de afmeerboei te houden. De kapitein wilde voorkomen dat het achterschip zodoende te ver naar de in aanbouw zijnde kade aan stuurboordzijde zou komen.

### 3.5 Het ongeval

Ondanks alle inspanningen bleek het niet mogelijk om het schip met inzet van beide sleepboten op zijn plaats te houden, nadat het tussen de boeien gepositioneerd was. Uiteindelijk kwam het schip als gevolg van de sterke stroming ten zuiden en later ten zuidoosten van de voorste afmeerboei terecht (zie positie 3 in figuur 3). De twee trossen die door de middenkluis waren uitgegeven kwamen hierdoor niet recht naar voren, maar scherp naar bakboordzijde uit te staan. Het lukte de bemanning niet om de beide trossen onder gelijke spanning te krijgen. De via de stuurboordlier uitgegeven tros kwam daardoor onder grote spanning te staan, schoot van de staande trosgeleider af en sloeg tegen een spindel van de ankerkettingstopper (zie figuur 5 en 6).



Figuur 5: Foto van het voordek van het ms. Edisongracht



## 4 ANALYSE

### 4.1 Voorafgaand aan het ongeval

In Kwanda Base worden werkzaamheden uitgevoerd voor de bouw van een nieuwe LNG terminal. Op de meest recente zeekaart voor dit gebied (BA 658), die aan boord van het ms. Edisongracht ook beschikbaar en bijgewerkt was, staat dat er door deze voortdurende aanpassingen van de haven geen algemene actuele en betrouwbare informatie over de situatie ter plaatse (waterdiepten, betonning, stromingsprofielen, havenfaciliteiten e.d.) beschikbaar is. De actuele informatie dient betrokken te worden bij de lokale havenautoriteiten. In de Admiralty Sailing Directions (Africa Pilot Vol. II), die eveneens aan boord van het schip beschikbaar waren, wordt voor dit gebied specifiek melding gemaakt van het feit dat schepen zeer moeilijk tot niet manoeuvreerbaar kunnen zijn, als gevolg van het grote verschil tussen bovenstromingen en onderstromingen.

De kapitein kon alleen betrouwbare gegevens opzoeken in de getijdentabellen over het tijdstip van hoog- en laagwater en het verval. De kapitein was er dan ook van op de hoogte dat het die ochtend springtij<sup>9</sup> zou zijn. Voor de noodzakelijke reisplanning kreeg de kapitein nog informatie van het offshore bedrijf: de opdrachtgever die lokaal vertegenwoordigd is. Ook werd gebruik gemaakt van informatie verstrekt door de rederij. Deze informatie was verkregen op basis van eerdere ervaringen opgedaan in Kwanda Base van eerdere reizen die voor dit project uitgevoerd waren. Voor de kapitein was het de derde keer dat hij deze manoeuvre zou uitvoeren. Hij had dan ook, evenals de overige bemanningsleden, ervaring opgedaan met de uit te voeren afmeer manoeuvre tussen de boeien. Ook wist de kapitein dat het gebruik van het anker in de haven niet was toegestaan bij het afmeren.

De kapitein was door de scheepsagent geïnformeerd dat het offshorebedrijf, in samenspraak met de havenautoriteiten, de afspraak had gemaakt dat de loods om 06.00 uur in het Pululu kanaal aan boord zou komen. Dit zou betekenen dat het schip de afmeer manoeuvres zou kunnen uitvoeren tijdens vrijwel doortij kort na aankomst van de loods aan boord. Bij dit kenteren van het tij loopt er dan niet of nauwelijks stroming. De kapitein heeft die ochtend vanaf 04.00 uur vrijwel elk uur contact gezocht met de havenautoriteiten. Hij kreeg van hen te horen dat de loods niet op het afgesproken tijdstip aan boord zou komen. Een reden hiervoor werd niet gegeven. Nadat hem door de autoriteiten was verzekerd dat de loods toch spoedig aan boord zou komen, is hem toestemming gegeven om het Pululu kanaal alvast in te varen. Hierop is hij om circa 06.50 uur begonnen met het ophalen van het anker. Hij wist op dat moment dat hij niet meer met doortij zou kunnen afmeren. Vervolgens heeft hij omstreeks 07.30 uur koers naar de ingang van het kanaal gezet. Om 07.50 uur bereikte het schip de ingang van het kanaal. De kapitein heeft, nog steeds in afwachting van de loods, het schip gaande gehouden en meerdere malen contact gezocht met het loodsstation. Deze verzekerde de kapitein telkens dat de loods spoedig zou komen.

De loods kwam die ochtend pas rond 08.30 uur aan boord toen het schip reeds in de nabijheid van de afmeerboeien voer. Door de verlate aankomst van de loods, werd de afmeer manoeuvre 2,5 uur later dan gepland ingezet. Het gevolg was dat de afmeer manoeuvre uitgevoerd werd op vrijwel het hoogtepunt van de getijdenstroom: het moment waarop de stroming het sterkst is. Bovendien was het springtij.

---

<sup>9</sup> Springtij: Als de zon en de maan in elkaars verlengde staan (2x per maand) ten opzichte van de aarde, dan bundelen zij hun krachten en trekken meer water aan. Het niveau van het water is dan bij hoogwater hoger en bij laagwater lager. Door dit verschil in verval ontstaat er meer stroming tussen de getijden dan bij gewoon tij.

De stroming was daardoor ook nog eens sterker dan gebruikelijk (eb-/ vloedstroom gemiddeld circa 1-3 knopen, bij springtij 2-4 knopen<sup>10</sup>). De door de kapitein geschatte stroomsnelheid bij aankomst bij de boeien was 2- 4 knopen<sup>11</sup>.

Het moment van afmeren tussen de boeien was ongeschikt door de zeer sterke getijdenstroom die liep ten tijde van het ongeval. Deze ongunstige omstandigheden zijn het gevolg van het besluit om 2,5 uur later dan gepland alsnog aan te meren op de boeien.

De kapitein had de beschikking over de informatie, waaruit bleek dat hij door de uitgestelde vertrektijd niet meer met dood tij zou kunnen afmeren en dat er springtij zou lopen. Wat de kapitein naar alle waarschijnlijkheid niet heeft geweten en de loods wel goed zou moeten weten, is dat dit springtij nu enigszins dwars op het schip zou lopen. Onder normale omstandigheden zou deze stroming in de Noord-Zuid richting van het kanaal lopen en daarmee in de lengterichting van het schip. Deze ongebruikelijke dwarsstroming werd veroorzaakt door de extra hoge waterstand, waardoor zandbanken overspoeld werden en het water zonder belemmering het kanaal kon instromen. Of de kapitein daar over is geïnformeerd is niet met zekerheid te achterhalen.

De kapitein dient, als eindverantwoordelijke, over voldoende informatie te beschikken om veilig te kunnen manoeuvreren. De kapitein was in dit voorval grotendeels afhankelijk van de lokale kennis en oordelen van de loods en havenautoriteiten. De kapitein is, naar later bleek, herhaaldelijk onjuist geïnformeerd over de aankomsttijd van de loods en is door de loods ook niet of onvoldoende gewezen op de gewijzigde stromingen.

#### **4.2 Het afmeren tussen de boeien**

In de haven van Kwanda Base lagen twee afmeerboeien die speciaal voor dit project geplaatst waren, waartussen het schip diende af te meren. De afstand tussen de boeien was ongeveer 350 meter. De loslocatie tussen de boeien wordt gebruikt om de overslag van de lading te bespoedigen. Zo kan de overslag van de pijpen naar de werkschepen aan twee zijden van het zeeschip met eigen kranen plaatsvinden. Door de lengte van het ms. Edisongracht, de lengte van de vaste trossen op de lieren en de stroming die liep, werd het door de bemanning wenselijk geacht om de trossen te verlengen door trossen van dezelfde breeksterkte (36,3 MBL). De trossen werden echter verbonden met een sluiting met een lagere maximale toegestane belasting (20 ton SWL). Hierdoor waren deze onderdelen (trossen en sluiting) niet op elkaar afgestemd.

#### **4.3 De sleepbootassistentie**

Het was de derde keer in een maand dat deze bemanning met het schip op de boeien in de haven zou afmeren. Tijdens het afmeren aan de boeien werd het schip, evenals de twee eerdere keren, begeleid door twee sleepboten die stand-by langs het schip meevoeren. Deze sleepboten waren gestationeerd in de haven van Soyo. De prestaties van de sleepboten waren eerder voldoende onder de toen heersende omstandigheden (gemiddeld getij, weinig tot geen stroming) om het schip rond te draaien en tussen de boeien af te stoppen en in die positie te houden. De loods communiceerde met de kapiteins van de sleepboten over hun taak tijdens de manoeuvres. Evenals de twee vorige keren, werd ervoor gekozen om de sleepboten niet aan het zeeschip vast te maken,

<sup>10</sup> Bron: Admiralty Sailing Directions (Africa Pilot Vol. II, editie 2007)

<sup>11</sup> In de Guidelines of Port Entry van Kwanda (revisie: 01-12-2008) staat vermeld, dat voor Kwanda Base zelfs stroomsnelheden van meer dan vijf knopen mogelijk zijn. Ter referentie: De gemiddelde piekstroom als gevolg van getijdenwerking op de Nieuwe Waterweg bedraagt circa 2,7 knopen.

maar uitsluitend op verzoek tegen het schip te laten duwen. Deze werkwijze werd zowel tijdens het rondgaan van het schip, als bij de manoeuvre tussen de boeien gehanteerd. Het rondgaan werd volgens plan in eerste instantie door het schip zonder assistentie van de sleepboten uitgevoerd. De sleepboten lagen wel stand-by aan beide zijden van het schip. Als gevolg van de sterke (dwars)stroming werd het schip dit keer echter naar stuurboord weggezet. Hierop werd de hulp van beide sleepboten ingeroepen. De loods verzocht de sleepboot, die na de manoeuvre van het rondgaan nog aan bakboordzijde van het schip lag, om te varen en eveneens aan stuurboord tegen het schip te gaan duwen. Het lukte de sleepboten echter niet om het schip op positie tussen de boeien te houden.

#### **4.4 Het uitzetten van de trossen**

De bezetting op het voorschip was niet anders dan de voorgaande twee keren. Vooraf was aan boord besproken dat de afmeerprocedure grotendeels gelijk zou zijn aan de voorgaande keren, maar met dit verschil dat nu de voortrossen door de middenkluis zouden worden gevoerd. De kapitein wilde dit, omdat bij de voorgaande keren gebleken was dat het moeilijk was om de trossen op gelijke belasting te houden als deze door de zijkluisen waren uitgegeven. De intentie was om eerst twee trossen van het voorschip, daarna vier van het achterschip, en tot slot nog twee van het voorschip op de boeien te beleggen. Aan beide zijden werden de trossen onder een haakse hoek via staande trosgeleiders (zie figuur 5) aan dek door de middenkluis geleid. De twee trossen op het voorschip werden ongeveer twee minuten na elkaar uitgegeven. Dit was noodzakelijk, omdat het bootje dat door de roeiers gebruikt werd niet twee trossen tegelijk kon uitvaren. Er werd gewacht met het op spanning brengen van de eerste tros, totdat de tweede tros ook aan de boei was vastgemaakt. Dit om te voorkomen dat de boei onder water zou worden getrokken en het vastmaken van de tweede tros onmogelijk zou worden. Beide trossen kwamen na bevestiging op de boei niet direct op gelijke wijze onder spanning, mede omdat de uitgegeven lengte van de trossen niet gelijk bleek te zijn. Het gevolg was dat alle krachten door de stuurboordtros werden gedragen. De tweede stuurman deelde dit, volgens zijn verklaring, mee aan de kapitein. De kapitein, die geen direct zicht had op het voordek, verkeerde in de veronderstelling dat beide trossen onder gelijke spanning waren uitgegeven en dat geen verdere actie wenselijk was. De tweede stuurman gaf op zijn beurt vervolgens de opdracht aan de andere bemanningsleden op de voorpiek dat ze de trossen niet moesten laten vieren.

Tijdens het verder toenemen van de spanning op de stuurboordtros, doordat het schip door de sterke stroming werd weggezet, bevond een aantal bemanningsleden zich nog steeds op het voordek tussen de lieren en de uitgegeven trossen (zie figuur 6). Bij een eventuele trosbreuk is dit vanwege het onvoorspelbare gedrag van een tros zeer gevaarlijk.

Pas toen de tweede stuurman bemerkte dat de tros op breken stond en hij zijn collega's hiervoor waarschuwde, hebben de bemanningsleden getracht nog een goed heenkomen te zoeken.

Hiervoor is echter onvoldoende tijd geweest. Op dat moment, paste de tros namelijk niet meer goed in het profiel van de geleiderol door de verdikking en vervorming van de trossenverbinding (de splitsen, de tros-ogen en de sluiting) waardoor deze van de geleiderol afschoot en onder grote snelheid tegen een spindel van de ankerkettingstopper (zie figuur 5) sloeg, waardoor hij brak. De stuurboordtros is na het breken over het dek geslagen.

<p>De vorm van een geleiderol is bepalend voor de te gebruiken maximale diameter van een tros. Doordat de splitsen, ogen van de tros en sluiting met hun toegenomen diameter en onregelmatige vorm niet werden vrijgehouden, maar langs de geleiderol werden gevoerd, kon de verlengde tros van de geleiderol aflopen.</p>
--

De bemanning op het voordek heeft zich niet gerealiseerd dat door trosverlenging het risico verhoogd werd dat de tros van de geleidrol af zou lopen en daardoor zou breken.

Nadat de stuurboordtros door het van de trosgeleider afschieten brak, is circa 5 minuten later ook de bakboordtros gebroken, als gevolg van overbelasting. Het breukvlak van de stuurboordtros was scherp, hetgeen duidt op een lokale belasting (snijden en/of beschadiging). Het breukvlak van de bakboordtros had een rafelig uiteinde, hetgeen typerend is voor breuk door overbelasting.

#### 4.5 De Voyage Data Recorder

Het ms. Edisongracht beschikte over een Simplified Voyage Data Recorder (S-VDR), die ten tijde van het voorval ingeschakeld was. De gegevens die de recorder registreert bevatten voor het ongevalonderzoek relevante feitelijke gegevens waaronder de scheepsposities, koersen en gevoerde brugcommunicatie. In geval van een ernstig voorval dient handmatig de opslag van deze data veilig te worden gesteld. Zonder ingreep worden de gegevens namelijk automatisch weer overschreven na een bepaalde tijd. De kapitein heeft helaas na het ongeval verzuimd deze gegevens van de VDR veilig te stellen. Bij deze VDR uitvoering werden de gegevens zonder een ingreep na 12 uur overschreven. De informatie betreffende de gevoerde navigatie en marifoongesprekken was hierdoor niet meer voor het onderzoek beschikbaar. Door het ontbreken van deze relevante gegevens, is het onderzoek naar de uitgevoerde manoeuvres en gevoerde communicatie bemoeilijkt. Hoewel er geen wettelijke plicht is ten aanzien van het veiligstellen van deze VDR gegevens en tevens een procedure hieromtrent ook niet in de handboeken van de rederij waren opgenomen, heeft dit laatste het onafhankelijke onderzoek wel bemoeilijkt.

Hoewel het schip over een functionerende Voyage Data Recorder beschikte (een Simplified Voyage Data Recorder), waren er geen data over de uitgevoerde manoeuvres en gevoerde gesprekken voor het onderzoek vastgelegd. Het ontbreken van deze data heeft het onafhankelijke onderzoek bemoeilijkt.

#### 4.6 De borging van de veiligheid aan boord van het schip door de rederij

##### 4.6.1 De Risk Assessment van de rederij

De rederij beschikte over een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E)\* en Safety Management System\*. Ten tijde van het ongeval werd in deze documenten echter nergens de aandacht gevestigd doormiddel van aanvullende procedures en/of richtlijnen op risico's bij het meren en ontmeren met stroming op boeien. Het ongeval is voor de rederij aanleiding geweest om alsnog hieraan bijzondere aandacht te schenken. In de toevoeging in de Workplace risk assessment van 14 april 2010, worden nu de risico's beschreven die er bestaan bij het meren en ontmeren aan de boeien in de haven van Kwanda. De rederij heeft het Arboblade<sup>12</sup> (D101) *Meren en ontmeren* als uitgangspunt gebruikt, maar heeft deze uitgebreid. In dit Arboblade worden de specifieke maatregelen beschreven die aan boord van zeeschepen genomen moeten worden om de werkzaamheden veilig uit te voeren. Echter, dit Arboblade beschrijft de procedures en maatregelen bij het meren aan de kade: het specifiek meren en ontmeren *aan boeien (en op stroom)* wordt hierin niet beschreven.

<sup>12</sup> Arboblade zijn onderdeel van de arbocatalogus voor de zeescheepvaart. Arboblade zijn bedoeld voor werkgevers om te voldoen aan de verplichtingen uit de arbowet. Medewerkers kunnen de Arboblade vervolgens gebruiken als checklist. De Arboblade beschrijven de maatregelen die genomen moeten worden om werkzaamheden veilig uit te voeren.



De rederij heeft de algemene maatregelen voor gebruik op hun schepen daarom niet alleen uitgebreid met het meren en ontmeren op boeien, maar tevens de maatregelen aangescherpt door het gehele bakdek\* in haar RI&E als gevaarlijk gebied (snap-back\* zone) te bestempelen.

Door de vaak complexe belegging van trossen over onder andere trosgeleiders is de plaats van een trosbreuk en de gedragingen van trosdelen onvoorspelbaar. Het is daarom moeilijk om veilige opstelplaatsen voor bemanningsleden te bepalen.

#### *4.6.2 Het interne ongevalsonderzoek door de rederij*

De rederij heeft na het ongeval een eigen onderzoek ingesteld. De Onderzoeksraad heeft het eindrapport van de rederij ontvangen. Uit het onderzoeksrapport dat door de rederij opgesteld is, blijkt dat de oorzaak van het breken van de eerste tros naar hun oordeel heeft gelegen aan het feit dat de tros, als gevolg van de oplopende spanning, van de staande trosgeleider is geschoten. Vervolgens heeft de onder spanning staande tros een spindel van een ankerkettingstopper geraakt en is op het raakvlak gebroken. De bakboordtros is daarna door overbelasting gebroken. De breukvlakken van de bakboord- en stuurboordtros ondersteunen de door de rederij en bemanning beschreven toedracht.

De Onderzoeksraad kan zich na de eigen oordeelsvorming vinden in het oordeel van de rederij ten aanzien van de directe oorzaak van het ongeval. De Onderzoeksraad is door de rederij tijdens het verloop van het onderzoek op de hoogte gebracht van enige aanvullende maatregelen om ongevallen in de toekomst trachten te voorkomen. De rederij heeft vrijwel direct na het ongeval de RI&E niet alleen uitgebreid met maatregelen voor het specifieke meren en ontmeren op boeien, maar heeft tevens de algemene informatie uit de geldende arbobladen voor zeescheepvaart aangescherpt voor gebruik op de eigen schepen. De Onderzoeksraad heeft echter wel kunnen constateren dat ondanks deze aanscherping en uitbreiding van de maatregelen, de veiligheid bij het meren en ontmeren op boeien nog niet voor alle onderdelen afdoende gewaarborgd is. De tros is destijds gebroken doordat de tros verlengd was en door het gebruikte verbindingstuk en de dikke trossplitsen niet goed meer door de staande trosgeleider geleid werd. Toen de tros onder spanning kwam is deze op de plaats van de trosverlenging van de geleider afgeschoten. In het eigen onderzoeksrapport van de rederij is aan de risico's van trosverlenging aandacht geschonken.

Er wordt vermeld dat trosverlenging moet worden vermeden door langere trossen te gebruiken. Het voorval is voor de rederij aanleiding geweest om telkens bij een nieuw project waarbij schepen op boeien dienen af te meren, na te gaan of de schepen met de aan boord beschikbare trossen zonder trosverlenging afgemeerd kunnen worden. Indien dit niet het geval is worden vooraf langere trossen aan boord gebracht.

## 5 BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN

- Het moment van afmeren tussen de boeien was ongeschikt door de zeer sterke getijdenstroom die liep ten tijde van het ongeval. Deze ongunstige omstandigheden zijn het gevolg van het besluit om 2,5 uur later dan gepland alsnog aan te meren op de boeien.
- De kapitein dient, als eindverantwoordelijke, over voldoende informatie te beschikken om veilig te kunnen manoeuvreren. De kapitein was in dit voorval grotendeels afhankelijk van de lokale kennis en oordelen van de loods en havenautoriteiten. De kapitein is, naar later bleek, herhaaldelijk onjuist geïnformeerd over de aankomsttijdstip van de loods en is door de loods ook niet of onvoldoende gewezen op het ongeschikte tijdstip voor de afmeermanoeuvre. De kapitein had echter wel de beschikking over de informatie, waaruit bleek dat hij door de uitgestelde vertrektijd niet meer met dood tij zou kunnen afmeren en dat er springtij zou lopen.
- De bemanning op het voordek heeft zich niet gerealiseerd dat door trosverlenging het risico verhoogd werd dat de tros van de geleiderol af zou lopen en daardoor zou breken.
- De rederij heeft met betrekking tot de risico's bij trosverlenging in het eigen onderzoeksrapport als "Lessons Learned" een aanbeveling opgenomen dat trosverlenging moet worden vermeden. Het voorval is voor de rederij aanleiding geweest om telkens bij een nieuw project waarbij schepen op boeien dienen af te meren, na te gaan of de schepen met de aan boord beschikbare trossen zonder trosverlenging afgemeerd kunnen worden. Indien dit niet het geval is worden vooraf langere trossen aan boord gebracht.
- Door de vaak complexe belegging van trossen over onder andere trosgeleiders is de plaats van een trosbreuk en de gedragingen van trosdelen onvoorspelbaar. Het is daarom moeilijk om veilige opstelplaatsen voor bemanningsleden te bepalen.
- De vorm van een geleiderol is bepalend voor de te gebruiken maximale diameter van een tros. Doordat de splitsen, ogen van de tros en sluiting met hun toegenomen diameter en onregelmatige vorm niet werden vrijgehouden, maar langs de geleiderol werden gevoerd, kon de verlengde tros van de geleiderol aflopen.
- Er bestaat geen (inter)nationale wettelijke plicht voor het opslaan van de (S)-VDR gegevens. Ook de rederij had geen procedure waarin beschreven wordt wanneer de (S)-VDR gegevens opgeslagen moeten worden. Daardoor zijn de relevante gegevens overschreven en is het ongevallenonderzoek bemoeilijkt.

## BIJLAGE 1: VERKLARENDE WOORDENLIJST

Bakdek	Het dek, waar het meer- en ankergerie van het voorschip staat opgesteld.
Bareboat charter	Scheepshuurconstructie, waarbij de huurder een bepaalde som voor het 'blote schip', <i>zonder</i> bemanning, betaalt. Alle extra kosten, zoals die van verzekering en bemanning, komen daarbij eveneens voor rekening van de huurder.
Boeienspan	Ligplaats, waarbij het schip tussen boeien gemeerd ligt zonder enig fysiek contact met overige haven afmeervoorzieningen.
Gross Tonnage (GT)	Scheepsmaat, op basis waarvan bepaald wordt welke wetgeving van toepassing is op een schip.
IMO	Internationale Maritieme Organisatie
IMO nummer	Uniek internationaal scheepsidentificatie nummer, bestaande uit 7 cijfers, dat bij nieuwbouw wordt toegewezen en niet verandert bij wijziging van registratie.
ISM	International Safety Management
Klassenbureau	Organisatie die regels omtrent bouw en uitrusting van schepen vaststelt en hier door middel van surveys toezicht op houdt. Klassenbureaus kunnen door vlaggenstaten erkend worden om werkzaamheden ten behoeve van certificering namens de vlaggenstaat uit te voeren.
Knoop	Een knoop komt overeen met één zeemijl per uur (1,852 km/u)
KVNR	Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders
L.b.p.p. (Length between perpendiculars)	Lengte tussen de loodlijnen – lengtemaat van een schip op basis waarvan bepaald wordt welke wetgeving van toepassing is op een schip.
L.o.a. (Length over all)	Maximale lengte van de scheepsromp gemeten over het water.
Loods	De persoon, die in verband met zijn of haar bekendheid van het vaarwater, de kapitein van een zeeschip advies geeft of hem inzake de navigatie vervangt.
LT	Lokale tijd
Maximale diepgang	Maximaal toegestane diepgang tot waar een schip beladen mag worden. Men onderscheidt ten behoeve van de certificering zomer, winter en tropische gebieden alsmede zoet en zout water.
Middenkluis	Centrale opening in de opstaande wand -de verschansing- van het voordek voor de doorvoer van trossen.
Minimum Breaking Load (MBL)	Minimale breeksterkte die een tros kan weerstaan, voordat hij breekt.
Netto Tonnage (NT)	Scheepsmaat voor ladingcapaciteit
Officieel scheepsnummer	Nationaal registratie nummer
RI&E	Risico Inventarisatie en Evaluatie: een vanuit de Arbeidsomstandighedenwet verplicht onderzoek naar gevaren binnen de bedrijfsvoering met betrekking tot de veiligheid, de gezondheid en het welzijn van de werknemers.
Roeiers	Walpersoneel dat assisteert bij het meren en ontmeren van zeeschepen in een haven.

Roepletters	De radioroepnaam van een schip dat wordt gebruikt om te kunnen identificeren van wie een radio-oproep afkomstig is. De roepletters voor Nederlandse zeeschepen beginnen met de letters PA t/m PI, gevolgd door twee letters.
Safe Working Load (SWL)	Een maat voor de maximaal toegestane belasting van <u>hijsgereedschappen, zoals sluitingen, draden en kranen.</u>
Safety Management System (SMS)	De International Safety Management Code stelt minimale eisen aan het verplichte veiligheidsmanagementsysteem (algemeen bekend als Safety Management System) aan boord en heeft tot doel het bevorderen van een veilige bedrijfsvoering aan boord en <u>voorkoming van verontreiniging door schepen.</u>
Snap-back zone	Zone waarin de terugslag van een gebroken tros kan plaatsvinden. Met name als trossen onder hoeken zijn uitgezet, kan de snapback zone <u>groot en onvoorspelbaar zijn.</u>
SOLAS conventie	Internationaal verdrag, vallend onder de IMO, waarin eisen worden <u>gesteld op het gebied van scheepsveiligheid.</u>
Spindel	As met schroefdraad.
Vlaggenstaat	Staat waartoe een schip behoort en daarmee gerechtigd is de betreffende vlag te voeren.
Voyage Data Recorder (VDR)	Een volgens de SOLAS conventie* verplicht systeem aan boord dat voorgeschreven data van het schip (zoals radarbeelden, positie en communicatie op de brug) registreert, met de bedoeling dat deze gegevens gebruikt kunnen worden bij een onderzoek naar de oorzaken van een ongeval. Een Simplified Voyage Data Recorder (S-VDR) is een vereenvoudigde variant, waarvoor minder strenge ontwerp- en registratie-eisen bestaan.
Zeemijl	1,852 km

## BIJLAGE 2: INFORMATIEBRONNEN

- Report of investigation into the accident on board the m.v. Edisongracht on 1<sup>st</sup> April 2010 at Soyo, Angola (Spliethoff, final version, 14 juli 2010)
- Workplace risk assessment/JSA Rederij m.b.t. offloading to barges at Soyo Bay, Angola (14-04-2010)
- Safety Management System van de rederij
- Manoeuvre situatieschetsen
- Verklaringen bemanning: kapitein, stuurman, bootsman, matrozen (2)
- Crewlist m.s. Edisongracht
- Foto's van de ongevallocatie
- Foto's van de trosbreuken
- Kopie troscertificaat
- Werklijsten bemanningsleden
- Meren en ontmeren, Arboblاد D101
- Admiralty Sailing Directions (Africa Pilot Vol. II, editie 2007)
- Guidelines of Port Entry van Kwanda (revisie: 01-12-2008)
- Admiralty Charts and Publications, 658, Entrance to River Congo, 2008 (latest chart)
- Admiralty Tide Tables, Vol 2, NP 2020-10, 2010-10-21
- Mooring arrangement, Acergy (06 May 2009)
- Google Earth (geraadpleegd gedurende het onderzoek in 2010)
- Scheepsjournaal
- Laadplan
- ISM report to Inspectorate
- Anchoring, mooring and towing operations (MSCP01/Ch25/Rev1.03)

## BIJLAGE 3: ARBOBLAD MEREN EN ONTMEREN



# D101

Dit arboblad is onderdeel van de arbocatalogus voor de zeescheepvaart.

Dit arboblad is bedoeld voor werkgevers om te voldoen aan de verplichtingen uit de arbowet. Medewerkers kunnen het gebruiken als checklist.

Het beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.

Het is belangrijk om deze voorschriften op te volgen of maatregelen te nemen met een gelijk beschermingsniveau.

Dit arboblad beschrijft de voorschriften om veilig te werken bij meren en ontmeren.

### Medewerkers-checklist

- Werk altijd met voldoende bemanningsleden bij handelingen voor het meren en ontmeren
- Wijs elkaar op onveilige situaties
- Wees bekend met het materiaal om zo slijtage op tijd op te kunnen merken
- Houd toezicht op zowel het voor- als achterschip bij het meren en ontmeren
- Meerplan besproken?
- Gebruik goed werkende Communicatiemiddelen
- Verricht niet meerdere handelingen tegelijk (bv bediening winch en behandeling tros)

## Meren en ontmeren

Dit blad beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om het meren en ontmeren veilig uit te kunnen voeren en de risico's te beperken.

### Te gebruiken PBM



### Verschillende factoren bij meren ontmeren schip:

Om het meren en ontmeren van zeeschepen veilig te laten verlopen zullen verscheidene factoren in acht genomen moet worden. Daarnaast zijn de middelen, de kennis ervan en de organisatie aan boord van groot belang om het meren en ontmeren vlot te laten verlopen:

- Voldoende mensen en ervaring beschikbaar
- Onderlinge controle
- Voorbereiding
- Communicatie
- Goede taakverdeling en toezicht
- Onderhoud van installaties en materiaal

### Alertheid

Ongelukken gebeuren veelal niet door de moeilijkheid van de manoeuvre maar door de onoplettendheid bij de uitvoering van een (eenvoudige) handeling:

- Het is wettelijk verplicht elkaar te wijzen op onveilige werkwijzen en het niet of niet juist gebruiken van beschermingsmiddelen.



# D101



## Organisatie en veiligheid

- ✓ De communicatiemiddelen zijn getest en er zijn afspraken gemaakt over de taakverdeling en het meerplan is doorgenomen met bemanning.
- ✓ Alle officieren met toezichtverantwoordelijkheden hebben kennis van de eigenschappen van de gebruikte uitrusting. Kennis en alertheid voorkomen ongelukken.

De officieren met toezichtverantwoordelijkheden hebben kennis van:

- de eigenschappen van de gebruikte trossen en springen
  - breeksterkte van de trossen
  - afkeur criteria van de trossen en lijnen
  - bediening winches
  - communicatie
  - houdkracht van de rem
  - self-tensioning van de winches
  - hieukracht van de winches
  - het meerplan
  - plaatsing van kaapstanders, kluisen en juiste geleiding van meetrossen hierlangs
  - de uit te voeren werkzaamheden
  - "snap-back" zones (zie schema van gevarenszones)
- ✓ De leiding en de bedieners van winches en kaapstanders zijn in handen van ervaren personen.
  - ✓ Overzicht voor de leidinggevenden dient gewaarborgd te blijven
  - ✓ De voorbereiding van de werkplek is van groot belang bij het veilig werken.
  - ✓ Handelingen mogen alleen uitgevoerd worden door daartoe aangewezen personen.

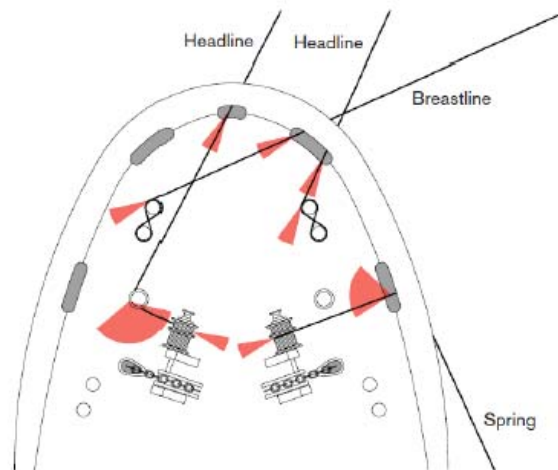
## De uitrusting



- ✓ Alle te gebruiken uitrusting en werktuigen dienen regelmatig te worden gecontroleerd en onderhouden.
- ✓ Alle draaiende delen van het meergerei moeten gangbaar zijn.
- ✓ De oppervlakken van kluisen, kammen, trossengeleiders, bolders en verhaalkoppen moeten schoon zijn en in goede staat verkeren.
- ✓ Trossen en draden in goede staat en geïnspecteerd.

# D101

Door kennis van de gevare zones aan dek worden de bemanningsleden bewust van de daar aanwezige risico's



**Gemarkeerde zones: "snap-back" zones.**

**Headline= voortros, Breastline= dwarstros, spring= spring**



- ✓ Goede zorg, controle en onderhoud is van het grootste belang, maar houd altijd rekening met de mogelijkheid dat een tros breekt.
- ✓ De inrichting, apparatuur, en daarmee het meerplan is op elk schip anders. Bekijk de inrichting daarom goed bij het aan boord stappen.
- ✓ De bedieningsrichting is duidelijk gemarkeerd, zowel op de trommel als bij de bedieningshandel
- ✗ Een niet opgeruimde werkplek geeft een verhoogd risico op het optreden van ongevallen.

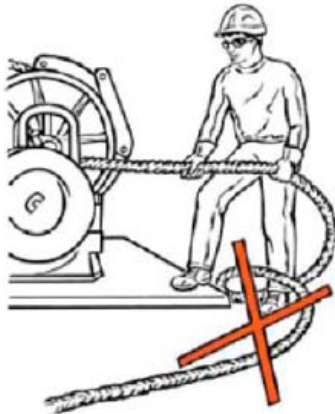
## Meren en ontmeren



- ✓ Er is voldoende ervaren bemanning aanwezig
- ✓ Wanneer afgemeerd, dient regelmatig gecontroleerd te worden of het schip nog steeds veilig langs zij ligt ("trossen ronde")
- ✓ De bemanning houdt rekening met:
  - wind
  - stroom
  - zuigkrachten van passerende schepen
  - golven en deining
  - getij
  - slagzij/opkomen/inzinken door lading operaties
- ✓ Zorg altijd voor voldoende afstand tot de verhaalkop / drum om beknellinggevaar te voorkomen. (handen en vingers vrij)



# D101



- ✓ Goede communicatie tussen de personen op het schip en de wal (en sleepboot indien van toepassing) is van het grootste belang.
- ✓ Draag goede werkhandschoenen voor goede grip i.v.m. wrijving van touwwerk, en vleeshaken bij staaldraad.
- ✓ Wees alert op toeschouwers bij het meren en ontmeren vanwege de mogelijkheid op brekende trossen.

- ✗ Trossen en draden mogen nooit om scherpe hoeken heen geleid worden en dienen bij het gebruik van een winch onder een zo klein mogelijke hoek ten opzichte van de kluisgaten te staan.
- ✗ Ga nooit dichtbij onder spanning staande trossen of draden staan en blijf uit de "snap-back" zone.
- ✗ Ga zoveel mogelijk achter een verhaalkop staan bij het hierop nemen van de tros en niet aan de kant van de onder spanning staande tros.
- ✗ Ga nooit in een bocht / lus van een draad / kabel staan.
- ✗ Blijf uit de buurt van draaiende delen.
- ✗ Kijk uit voor hieuwlijnen die van de sleepboot of van de wal worden gegooid.

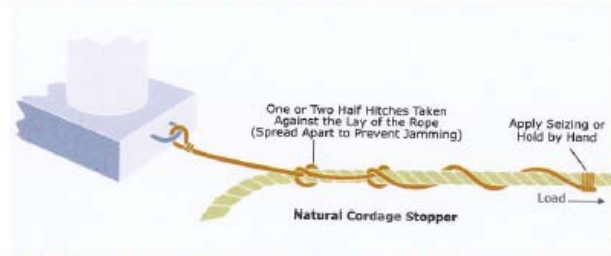


## Het afstoppen en beleggen van trossen

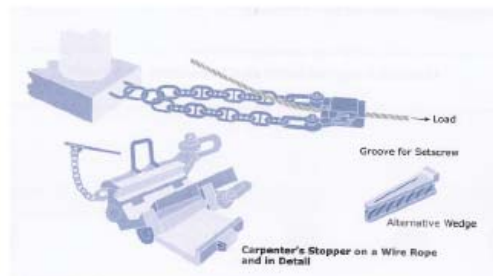
- ✓ Beleg een tros bij voorkeur niet met alleen maar achten, maak bij voorkeur eerst twee volle tors om de eerste cilinder van de bolder. (zie foto)
- ✓ Het behandelen van trossen en draden met behulp van een winch, dient nooit door een enkel persoon te geschieden.
- ✓ Laat trossen zoveel mogelijk gelijk dragen
- ✓ Houd rekening met de elasticiteit van verschillende materialen
- ✗ Laat de stopper na gebruik niet aan de tros zitten (zie foto)

# D101

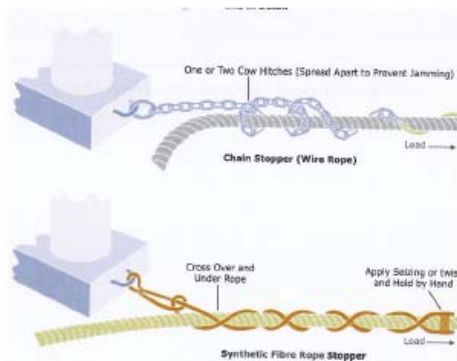
Hieronder worden enkele mogelijkheden gegeven voor het afstoppen van trossen.



**1. Natuurlijke touwvezel stopper: 1 of 2 halve steken, legen de slagrichting van de tros (uit elkaar houden t.v.v. afknijpen). Bindsel vast of houd vast met de hand.**



**2. Timmermans stopper op een staaldraad en in detailtekening**



**3. Boven: kettingstopper (staaldraad): 1 of 2 halve steken (uit elkaar houden t.v.v. afknijpen)  
Onder: kunststof vezel stopper: kruis boven en onderlangs. Pas bindsel toe of draai ineen en houdt vast met de hand**

# D101



- ✗ Voorkom teveel slagen op de verhaalkop. (foto)
- ✗ Een staaldraad mag niet bovenop een tros belegd worden.
- ✗ Bij een split drum nooit een dubbele laag op het werkgedeelte in verband met inknippen, vasttrekken/beschadigen van de tros.

## Staaldraden

- ✓ Staaldraden dienen afgestopt te worden met een kettingstopper, waarbij de slagen tegengesteld aan de richting van de slagen van de draad moeten worden gelegd.
- ✓ Het staaldraad mag bij het halen of uitgeven niet gaan kinken.
- ✓ Connectie tussen staaldraad en tros alleen door middel van een speciale shackle. (bijv. Tonsberg)
- ✗ Pas op voor vleeshaken, gebruik goede leren handschoenen.

## Fysieke belasting

- ✓ Bij het werken met meergerei is het belangrijk dat er voldoende menskracht aanwezig is om zo de fysieke belasting te verlagen.
- ✗ Vermijd zoveel mogelijk handmatig trekken aan trossen in verband met belasting van de rug en mogelijk rugletsel.

## Storage

- ✓ Sla trossen na gebruik vrij van het dek op. (foto)

## Meer info/ gebruikte basis documenten

- ✓ Arbeidsomstandighedenbesluit en beleidsregels
- ✓ Dat is juist / Safety first
- ✓ IMCASF P&I publications Jan 2009 Mooring incidents
- ✓ Effective Mooring (OCIMF)
- ✓ Mooring Equipment guidelines Sec edition 1997 OCIMF
- ✓ MCA Code of Safe Working Practice for Merchant Seamen

#### **BIJLAGE 4: COMMENTAAR BETROKKEN PARTIJEN**

Een inzageversie van dit rapport is voorgelegd aan de betrokken partijen, conform Rijkswet Onderzoeksraad voor de Veiligheid. Deze partijen zijn gevraagd het rapport te controleren op fouten en eventueel te voorzien van commentaar.

De inzageversie van dit rapport is voorgelegd aan de volgende partijen:

- De rederij
- Werkgeversorganisatie Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNR)
- Werknemersorganisatie Nautilus International
- De kapitein van het ms Edisongracht
- De tweede stuurman van het ms Edisongracht
- De Angolese ambassade te Brussel

Alleen de rederij heeft uiteindelijk gebruik gemaakt van de mogelijkheid om commentaar te leveren op de inzageversie van het rapport.

De Onderzoeksraad heeft de ontvangen reactie verwerkt in het definitieve eindrapport.

**Onderzoeksraad voor Veiligheid**

(070) 333 70 00 • [info@onderzoeksraad.nl](mailto:info@onderzoeksraad.nl) • [www.onderzoeksraad.nl](http://www.onderzoeksraad.nl)

Anna van Saksenlaan 50 • 2593 HT Den Haag • Postbus 95404 • 2509 CK Den Haag