



Slutrapport RS 2014:03

Dödsolycka ombord på Morraborg i
Holmsunds hamn, Västerbottens län, den 3 juli
2011

Diarienumr S-95/11

2014-04-25

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.havkom.se

ISSN 1400-5735

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet ange ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	4
SAMMANFATTNING	5
1. FAKTAREDOVISNING	7
1.1 Fartygets data.....	8
1.2 Uppgifter om resan	9
1.3 Uppgifter om sjöolyckan/tillbudet	10
1.4 Räddningsinsatser	10
2. HÄNDELSEFÖRLOPP	11
2.1 Fartygets besättning och lots.....	15
2.1.1 Befälhavare.....	16
2.1.2 Överstyrman	16
2.1.3 Båtsman	16
2.1.4 Befälselev	16
2.1.5 Lots	16
2.2 Fartygets manövrer	17
2.3 Fördäck – förtöjningsarrangemang	18
2.4 Förtöjningstross	20
2.5 Kontroller, underhåll.....	22
2.6 Meteorologisk information	22
2.7 Medicinsk information.....	22
2.8 Rederiets organisation.....	23
2.9 Åtgärder som vidtagits efter olyckan	24
2.10 Regler och föreskrifter	25
2.10.1 Förtöjningsstationernas utformning.....	25
2.10.2 Förtöjningsarbete	26
2.11 Industristandarder	28
3. ANALYS	29
3.1 Förtöjningen.....	29
3.2 Varför stannade överstyrmannen kvar inom det omedelbara snap-back-området?.....	30
3.3 Arrangemang och ergonomi på fördäcket.....	31
3.4 Förtöjningstross och ankarspel	32
3.5 Snap-back-områden	33
3.6 Drifrutiner ombord.....	34
3.7 Rederiets säkerhets- och förtöjningsriktlinjer	36
3.8 (S-)VDR-information.....	37
4. SLUTSATSER	38
5. REKOMMENDATIONER.....	39
Bilagor	

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksundersökningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En undersökning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar igen eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska undersökningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s olycksundersökningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en undersökning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av undersökningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Undersökningen

Den 3 juli 2011 informerades SHK om att en dödsolycka inträffat ombord på det nederländska lastfartyget *Morraborg* i samband med förtöjning i Holmsund, Västerbottens län, Sverige.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande till januari 2012, Jonas Bäckstrand, ordförande därefter, Per Lindemalm, utredningsledare till september 2011, Ylva Bexell, utredningsledare från och med september 2011, Jens Olsson som beteendevetenskaplig utredare från december 2011 till maj 2013, Alexander Hurtig, beteendevetenskaplig utredare från och med maj 2013.

SHK har biståtts av Alexander van der Zee och Maarten Vlaag som representanter för den nederländska olycksutredningsmyndigheten Onderzoeksraad Voor Veiligheid (OVV).

Haverikommissionens arbete har följts av Jörgen Zachau på Transportstyrelsen till juni 2013 och av Erik Sandberg från och med juni 2013.

SAMMANFATTNING

Lastfartyget Morraborg, flaggat i Nederländerna, anlände till Holmsunds hamn den 3 juli 2011 med en last av delar till vindkraftverk. I samband med förtöjning av fartyget drogs ett förspring från fartygets styrbordssida till kajen. Fartyget manövrerades sedan mot kajen genom att köras mot förspringet med rodret dikt babord för att på så sätt få in aktern mot kajen. Förspringet brast och fjädrade tillbaka på ett sådant sätt att trossen träffade fartygets överstyrman i huvudet. Denne avled av sina skador.

Olyckan har undersökts av Statens haverikommission med bistånd av den nederländska haveriutredningsmyndigheten.

I undersökningen har bl.a. framkommit att rederiet, Wagenborg Shipping BV, inte identifierat förtöjningsarbete som ett riskfyllt arbete. Det innebar att någon riskanalys av procedurerna för förtöjningsarbete inte genomförts. Haverikommissionen har kunnat konstatera att arbetsområdet på förtöjningsdäck inte varit optimerat för att kunna utföra arbetsuppgiften på ett tillfredställande sätt med bibehållen säkerhet för besättningen.

I samband med olyckan befann sig befälhavaren, en befälselev samt en lots på bryggan. Informationsutbytet dem emellan var bristfälligt och missförstånd uppstod om vissa manövrar.

Det fanns inte någon fri sikt mellan brygga och förtöjningsdäck, vilket medförde att befälhavaren inte hade möjlighet att övervaka arbetet på förtöjningsdäck i samband med manövrering av fartyget.

Rekommendationer

Grundat på de fakta som framkommit och de slutsatser som dragits av undersökningen, rekommenderar SHK härmed:

Att Wagenborg Shipping BV gör en mer omfattande riskanalys för förtöjningsarbete och åtminstone tar med följande i beräkningen:

- Brottstyrkan och kvaliteten på förtöjningarna i förhållande till deras användning.
- Det potentiella behovet av att bogserbåtar hjälper till vid förtöjningsarbetet.
- Schemalagda kontroller och schemalagt underhåll av förtöjningstrossar och förtöjningsutrustning, inklusive belastningsprov av vinscharnas manuella bandbromsar.
- Placeringen av vinscharnas manöverboxar med avseende på potentiella snap-back-zoner.
- Hur man säkerställer att det är möjligt att övervaka förtöjningsarbetet från en säker position.
- Behovet av drifrutiner och lämplig kommunikation.
- Hur man garanterar en säker utformning av förtöjningsstationer på nybyggda fartyg.

På grundval av resultaten från en sådan analys rekommenderas Wagenborg Shipping BV att upprätta en åtgärdsplan för att förbättra förtöjningssäkerheten och vidta lämpliga åtgärder på befintliga och nybyggda fartyg. (RS 2014:03 R1)

Att *Sakhalin Shipping Company (SASCO)*, som nu äger *Morraborg*, ska genomföra en riskanalys om förtöjning, och därvid beakta vad som angetts ovan i rekommendationen RS 2014:03 R1 som riktats till Wagenborg Shipping BV, samt fastställa en åtgärdsplan för att minska de särskilda riskerna i samband med förtöjningsarbete på det här fartyget. (RS 2014:03 R2)

Att *Wagenborg Shipping BV* ska undersöka funktionen i bryggans manöverboxar på systerfartygen till *Morraborg* och vidta alla lämpliga åtgärder för att garantera att de fungerar bra och att de används. (RS 2014:03 R3)

Att Dutch mariners union, Dutch Shipowner association, överväger en granskning av förtöjningsinstruktionerna när det gäller omfattningen av snap-back-zonerna. (RS 2014:03 R4)

Att Nederländernas departement för infrastruktur och miljö överväger frågan om ett lagkrav på att spara information från (S-)VDR på fartyg som seglar under dess nationsflagga. (RS 2014:03 R5)

1. FAKTAREDOVISNING

Intervjuer och insamling av uppgifter

I enlighet med EU-direktiv 2009/18/EG, har Statens haverikommission (SHK) och nederländska olycksutredningsmyndigheten Onderzoeksraad Voor Veiligheid (OVV) överenskommit att SHK ska leda undersökningen, och att OVV ska bistå i egenskap av stat med ett väsentligt intresse.

SHK och OVV intervjuade gemensamt befäl och besättning ombord på *Morraborg* den 6 juli 2011, dvs. 3 dygn efter olyckan. Fartyget låg förtöjt längs samma kajplats som på olycksdagen, men med babordssidan mot kajen.

De intervjuade var befälhavaren, båtsmannen, matrosen som ingick i förtöjningslaget på fördäck, befälsevenen som var rogångare vid olyckan och maskinchefen.

Dessutom intervjuades rederiets inspektör. Han hade rest till Holmsund så snart rederiet fått vetskap om olyckan. Inspektören stannade kvar ombord som stöd för befälhavare och besättning tills fartyget hade lossat hela lasten.

Lotsen intervjuades den 7 juli.

De två poliser som gjorde den tekniska undersökningen ombord direkt efter olyckan intervjuades den 6 juli. Polisen hade förhört de inblandade ombord och skrivit en rapport som SHK haft tillgång till.

SHK och OVV har fått tillgång till fotografier som polisen tagit och har undersökt och behållit de delar av trossen som polisen hade skurit av från den brustna förtöjningslinan.

Den 4 juli genomfördes hamnstatskontroll av en inspektör från Transportstyrelsen. Han noterade fem brister, men kommenterade i sin rapport att ingen av dessa brister bör ha inverkat på olyckan. Rapporten är tillgänglig via SHK.

Den 5 juli, dvs. två dagar efter olyckan, utfördes en obduktion av den avlidne överstyrmannens kropp på Rättsmedicinalverket vid rättsmedicinska avdelningen i Umeå.

Fartyget är utrustat med en S-VDR. Men det hade inte sparats någon information i tid efter olyckan och följaktligen skrevs filerna över och kunde inte användas vid undersökningen.

Säkerhetschefen på Wagenborg Shipping, som också agerade som person med särskilt tilldelat ansvar (Designated Person Ashore) har intervjuats av OVV angående rekrytering av befäl och manskap, utbildning och träning samt om hur företaget hanterar säkerhetsfrågor, särskilt när det gäller riskfyllda arbetsmoment som förtöjning.

SHK gav ut en interimrapport i juli 2012, i enlighet med EU-direktiv 2009/18/EG.

Lotsen intervjuades på nytt i oktober 2012. Samma dag intervjuades de två trossmän som hjälpte till vid förtöjningen av fartyget. De tre intervjuerna uppdagade ett delvis annorlunda händelseförlopp vid olyckan.

Det har inte gått att nå befälhavaren för en andra intervju.

1.1 Fartygets data

Morraborg är ett torrlastfartyg med ett däck och två lastrum.

Lastutrymmet är ordnat för att transportera containrar. Däckslasten kan transporteras på luckorna.

<i>Flaggstat/fartygsregister</i>	Nederländerna
<i>Identitet</i>	<i>Morraborg</i>
<i>IMO-nummer/ anropssignal</i>	IMO 9190274/ PEBG
<i>Fartygsdata</i>	
<i>Typ av fartyg</i>	Torrlast/container
<i>Nybyggnadsvarv/år</i>	Bijlsma BV, Lemmer (Nederländerna)/1999
<i>Bruttotonnage</i>	6 540
<i>Totallängd</i>	134,55 m
<i>Bredd</i>	16,50 m
<i>Maximalt djupgående</i>	7,13 m
<i>Dödvikt vid maximalt djupgående</i>	9 149 ton
<i>Huvudmaskin, effekt</i>	Wartsila 8L38, 5 280 kW
<i>Framdrivningsarrangemang</i>	En propeller med ställbara blad
<i>Sidopropeller</i>	Bogpropeller 600 kW

<i>Roderarrangemang</i>	Balansroder
<i>Servicefart</i>	14,5 knop
<i>Ägarförhållanden och drift</i>	Wagenborg Shipping BV
<i>Klassningssällskap</i>	Bureau Veritas (tekniskt) Lloyd's Register (rederiets säkerhetsorganisationssystem)
<i>Säkerhetsbesättning</i>	Fem befäl plus fyra i manskapsbefattningar

1.2 Uppgifter om resan

<i>Anlöpshamnar</i>	Rostock - Holmsund
<i>Typ av resa</i>	Lastresa
<i>Lastuppgifter/ antal passagerare</i>	Allmän last, vindkraftverk
<i>Bemanning</i>	Totalt 11
<i>Annat</i>	Under lotsning

Fartyget går vanligtvis på medellånga till långa resor mellan hamnar i Europa och runt Nordatlanten. Under de senaste tolv månaderna före olyckan anlöptes 36 hamnar mellan Europa och USA:s östkust.

Under den aktuella resan anlöptes hamnarna i Rostock, Tyskland, och Holmsund, Sverige. Lasten bestod av delar till vindkraftverk. Däckslasten bestod huvudsakligen av vingar till vindturbinerna.



Bild 1, Morraborg förtöjd i Holmsund direkt efter olyckan, innan däckslasten hade börjat lossas.

1.3 Uppgifter om sjöolyckan/tillbudet

<i>Typ av sjöolycka/tillbud</i>	Dödsolycka (mycket allvarlig olycka)
<i>Datum och klockslag</i>	2011-07-03, klockan 10:15 svensk sommartid
<i>Position och plats för sjöolycka/tillbudet</i>	Holmsunds hamn, Västerbottens län N 63°41.25', E 020°19.87'
<i>Väderförhållanden</i>	Vind från NO 7–9 m/s med byvindar på 12–14 m/s
<i>Övriga omständigheter</i>	Dagsljus, klar sikt
<i>Konsekvenser</i>	
<i>Personskador</i>	1 besättningsmedlem avlidit
<i>Miljö</i>	Inga skador
<i>Fartyg</i>	Inga skador

1.4 Räddningsinsatser

Omedelbart efter olyckan tillkallades ambulans. Den anlände omkring 20 minuter senare. Lotsen sprang föröver efter olyckan och började genast hjärt-lung-räddning på plats. Ambulanspersonalen fortsatte räddningsförsöken när de anlände. Efter en stund, ungefär kl. 11:05 förklarade ambulansläkaren överstyrmannen död. Omkring 50 minuter hade då förflutit sedan larmet togs emot av SOS-centralen.

2. HÄNDELSEFÖRLOPP

Morraborg avgick från Rostocks hamn, Tyskland, den 1 juli 2011 kl. 01.30 med last huvudsakligen bestående av delar till vindkraftverk. Delar av lasten var stuvad på luckorna vilket gav fartyget ett relativt stort vindfång. *Morraborg* anlände vid redde i Holmsund på morgonen den 3 juli. Lotsen bordade omkring kl. 09.00. Vädret var klart med måttliga till friska nordöstliga vindar med starka byvindar.

Det fanns två personer på bryggan, befälhavaren och en befälselev som var rorgångare, och båda hade en kommunikationsradio. När lotsen anlände förekom ett kort informationsutbyte mellan lotsen och befälhavaren. Befälhavaren informerade lotsen helt kort om fartygets djupgående och bekräftade att all utrustning var funktionsduglig. Lotsen försågs inte med någon skriftlig lotsinformation. Han hade inte lotsat *Morraborg* tidigare, men flera andra Wagenborgfartyg i M-serien. Han kände sig bekant med fartygstypen och fann det därför inte nödvändigt att granska den skriftliga sammanställningen om fartyget som är anslagen i styrhytten innan han påbörjade lotsningen.

Bryggan är traditionellt utformad med öppna bryggvingar och en mittkonsol för manövrering. Det finns inga indikatorer på bryggvingarna som visar roderpositionen eller motorkraften på utsidan, men det finns en panel inne på bryggan som kan vridas så att den riktas mot bryggvingen. Panelen visar roder, propellerstigning (pitch), motorns varvtal och bogpropeller. Det finns också en portabel manöverbox för bryggan som kan bäras med ut och användas för att manövrera fartyget från vilken som av bryggvingarna.



Bild 2. Panel med indikatorer som kan vridas så att den riktas mot bryggvingen.

Den dedikerade hamnplatsen i Hillskärs hamnområde är belägen på den västra stranden av en halvö som sträcker sig i nord-sydlig riktning och skyddas från vågsvall från havet. Men halvön är platt med få träd och byggnader och ger inget effektivt skydd mot vinden. Kajen är ungefär 147 meter lång och följaktligen bara något längre än fartyget. Kajen ligger också i nord-sydlig riktning (012 grader). Vindriktningen var följaktligen något utåt från kajen och tenderade att hindra fartyget från att närma sig kajplatsen.

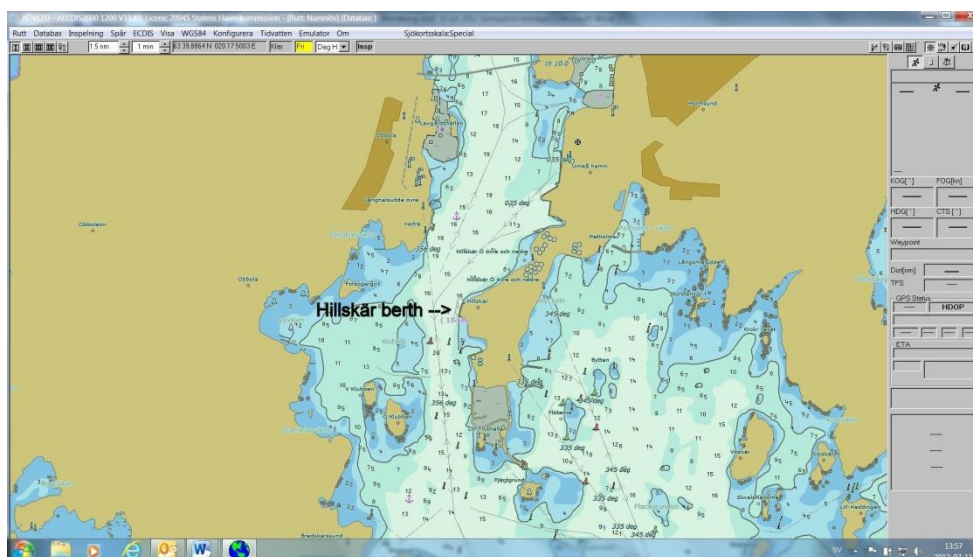


Bild 2. Hillskärs kajplats i Holmsunds hamnområde. E-chart © Sjöfartsverket nr 10-01518.

Morraborg ankom ungefär kl. 10.00 i det inre hamnområdet och närmade sig kajplatsen i låg hastighet, 2–3 knop, med en vinkel på 25–30 grader mot kajen. I sitt ursprungliga informationsutbyte när man närmade sig hamnen, hade befälhavaren och lotsen kommit överens om att förtöja fartyget med styrbordssidan mot kajen och att använda ett förspring som första tross i land.

Det finns en bogserbåt tillgänglig för hamnen. Den är dock inte permanent bemannad sommartid och vid behov måste assistans begäras minst en dag i förväg. Lotsen tog inte upp frågan om assistans av en bogserbåt med befälhavaren eftersom han kände till att fartyget hade en bogpropeller och eftersom han inte såg vinden som ett problem. Befälhavaren tog inte heller upp frågan om att använda en bogserbåt.

Det var första gången som besättningen förtöjde *Morraborg* vid den här kajen i Holmsund. Det fanns tre personer på fördäcket, den ansvarige överstyrmannen, båtsmannen och matrosen. Alla hade en kommunikationsradio. En utvald kanal användes för kommunikation och alla involverade kunde följaktligen höra allt som sades.

Överstyrmannen ledde teamet från en position vid relingen, mitt emellan klysen för förspringet respektive förändorna. Där finns en manöverbox för

trosspelen och en liten plattform där man kan kliva upp för att få bättre sikt över fartygssidan.



Bild 3. Morraborg efter förtöjning i Holmsund. En annan person indikerar den ungefärliga positionen som överstyrmannen stod i då olyckan skedde.

När man närmade sig kajplatsen bad lotsen om den portabla manöverboxen som han hade använt på systerfartyg till *Morraborg* som han hade lotsat tidigare. På boxen finns kontroller för huvudmaskin, bogpropeller och roder. Befälhavaren svarade att boxen inte kunde användas, men förklarade inte varför. Lotsen var inte förvånad över detta, eftersom det hade funnits tekniska problem med bryggans manöverbox på flera av systerfartygen. I stället skulle lotsen ge sina order till befälhavaren som i sin tur skulle vidarebefordra dem till befälseven vid kontrollerna i mitten av bryggan. Befälseven manövrerade följaktligen rodet, huvudmaskinen och bogpropellern, totalt tre olika spakar. Fartyget är utrustat med en propeller med ställbara propellerblad och en kombinationsenhet som samordnar propellerhastigheten och propellerstigningen i en spak. Befälseven hade fått utbildning och hade manövrerat systemet ett antal gånger. Lotsen erbjöds inte, och han bad inte heller om att panelen som visar indikatorer för roder, motor och bogpropeller skulle placeras så att den riktades mot bryggvingen.

Lotsen stod på en upphöjd plattform på styrbords bryggvinge. Han hade fri sikt föröver längs fartygets sida och kajen. Han kunde inte se fördäcket där förtöjningslaget arbetade på grund av däckslasten och den höga barriären som skilde fördäcket från lastrumsytan. Fartyget fraktade en last som bestod av delar till vindkraftverk. Vingarna till vindkraftverken fraktades på däck och stuvades ganska högt, vilket ledde till ett ganska stort vindfång.

Dörren på navigeringsbryggans styrbordssida stod öppen och befälseleven kunde höra ordena från lotsen. Befälhavaren rörde sig mellan bryggvingen och bryggans inre för att övervaka manövrerna och kommunicera med lotsen och befälseleven, såväl som med förtöjningslaget via kommunikationsradion.

Lotsen varierade det sätt på vilket han gav order som gällde maskin. Ibland gav han order i siffror utvisande propellerstigning (pitch) i stället för de vanligare ordena ”helt sakta fram”, ”sakta fram”, etc. Ju närmare kajen de kom, i desto större utsträckning använde han order i siffror. Det gjorde han eftersom han då kunde få mer exakta manövrer genom att använda en siffra som låg mellan ”sakta fram” och ”helt sakta fram”.

Lotsen gav sina order på engelska. Befälhavaren talade också engelska med befälseleven. Dock noterade lotsen att befålet vid några tillfällen också använde ett annat språk. Ordena upprepades för lotsen, men denne fick ingen verbal bekräftelse från befälhavaren eller befälseleven om att ordena utfördes. Inte heller protesterade befälhavaren mot någon av de order som lotsen gav.

Fartyget närmade sig kajplatsen i en vinkel på 25–30 grader med bogen nära kajen. Kastlinan som används för att dra förspringet över till kajen kastades och nådde kajen där två trossmän halade in förtöjningstrossen och lade öglan över en pollare. Den första trossen, förspringet, skickades i land kl. 09.55 lokal tid.

När förspringet hade lagts över pollaren på kajen begärde lotsen att den manuella bromsen skulle sättas an på vinschen. Tanken var att köra maskin sakta framåt med rodret dikt babord för att få aktern närmare kajen. Bogpropellern kördes mot babord. Innan han gav ordern ropade befälhavaren en varning till fördäckslaget att man avsåg att köra maskin framåt och att de skulle söka skydd eller ta betäckning. Överstyrmannen svarade: ”Ja, kapten – uppfattat”.

Första försöket att få in fartyget längs kajen misslyckades, för det första på grund av att förspringet slackade något, och för det andra för att maskin plötsligt arbetade för back tvärtemot lotsens order. När lotsen protesterade mot befälhavarens fartygsmanöver, och fick maskin att gå framåt igen, hade förspringet slackat vilket ledde till att fartyget hade passerat förtöjningspositionen betydligt.

Lotsen beordrade back i maskin för att få tillbaka fartyget till dess avsedda förtöjningsposition. Detta medförde att aktern rörde sig bort från kajen som en följd av fartygets manövreringsegenskaper. Under den här manövern skickades en eller två förändor i land från fördäcket. När fartyget var akter om sin förtöjningsposition och fortfarande backade, begärde lotsen dikt babordsroder och sakta fram i maskin, alternativt ”pitch 4”. Maskinkraften minskades när fartyget började röra sig framåt. När fartyget var i position igen, gav lotsen order om att bromsen till förspringet skulle göras fast igen och att maskin skulle sättas på helt sakta fram eller pitch 2. Befälhavaren ropade ut en andra varning till laget på fördäck, att de skulle söka skydd eller ta betäckning. Överstyrmannen svarade: ”Ja, kapten – uppfattat”.

Efter en stund noterade lotsen att fartygets maskin ännu en gång arbetade för back och han frågade befälhavaren ”varför backas maskin”? Han fick inget svar.

Ännu en gång gav lotsen ordern helt sakta fram eller pitch 2. Den här gången var förspringet spänt och fartyget blev kvar i sin position längs kajen och fartygets akter kom långsamt närmare kajen som ett resultat av att rodret var dikt babord. Ett akterspring skickades i land från poppen¹ och lades över en pollare på kajen. Trossmannen fick också en andra tross akterut.

Plötsligt brast förspringet. Först märkte inte lotsen det, men befälhavaren berättade det omedelbart. Kort efteråt ropade båtsmannen över kommunikationsradion att överstyrmannen hade träffats av trossen och ett par sekunder senare ropade båtsmannen att överstyrmannen var svårt skadad, möjligen död. Tiden uppskattades till 10.20 lokal tid.

Överstyrmannen hade stått vid och använt manöverboxen medan båtsmannen låste vinschbromsen på hans order. När båtsmannen och matrosen gick akterut för att ta betäckning upptäckte han att överstyrmannen stod kvar på sin plats vid manöverboxen. Båtsmannen gick då tillbaka en kort sträcka och ropade till överstyrmannen att han skulle ta betäckning. Han vill minnas att han ropade ungefär så här: ”Överstyrman, överstyrman, ta skydd, ta betäckning!”. Sedan gick båtsmannen tillbaka till den skyddade plats han valt ut bakom styrbords vinsch. Enligt vittnesmålen som gavs till polisen kunde båtsmannen se att överstyrmannen manövrerade linorna från manöverboxen. Varken båtsmannen eller matrosen bevittnade att överstyrmannen träffades av det sönderslitna förspringet, men de såg hans hjälm i luften när den flög av huvudet.

Efter olyckan

När lotsen informerades om att en olycka hade inträffat, frågade han om han skulle tillkalla ambulans, vilket befälhavaren bekräftade. Efter att fartyget förtöjts skyndade lotsen och befälhavaren föröver till fördäcket där de fann överstyrmannen liggande på däck till synes livlös. Lotsen började genast med hjärt-lungräddning.

Senare flyttades överstyrmannen till området akter om barriären, medan räddningsförsöken fortsatte tills ambulansen anlände. Ambulanspersonalen fortsatte räddningsförsöken. Ungefär kl. 11.05 förklarade ambulansläkaren överstyrmannen död. Omkring 50 minuter hade då förflutit sedan larmet togs emot av SOS-centralen.

2.1 Fartygets besättning och lots

Alla besättningsmedlemmarna som intervjuats talade bra engelska och förstod språket utan svårighet. Den svenska lotsen har bekräftat för SHK att han inte hade några svårigheter att göra sig förstådd och att han inte uppfattade några språkliga missförstånd när han samtalade med och framställde en begäran till laget på bryggan under manövern.

¹ Poppen – Aktra förtöjningsdäcket.

Vid undersökningen hittades inget som kan antyda att den mentala eller fysiska konditionen var nedsatt hos någon av de personer som var inblandade före olyckan.

2.1.1 Befälhavare

Befälhavaren var vid händelsen en 49 årig man med sjökaptensbrev. Han är filippinsk medborgare och utbildades vid en nationell marin högskola och tog sin examen 1981. Han har arbetat på nationella och utländska fartyg. År 2005 fick han befattning som överstyrman. År 2008 blev han befälhavare på ett japanskt fartyg och vid olyckstillfället hade han arbetat som befälhavare på Wagenborgflottan i omkring ett år och på *Morraborg* sedan fyra månader tillbaka.

2.1.2 Överstyrman

Överstyrmannen var en 55 årig man som var rumänsk medborgare och hade sjökaptensbrev. Han anställdes av Wagenborg via ett rumänskt bemanningsbolag. Han hade arbetat på flera torrlastfartyg för rederiet sedan september 2007. Han mönstrade på *Morraborg* den 4 april 2011 efter lite drygt tre månaders ledighet. Det var hans första tjänstgöringsperiod på det här fartyget.

Han hade tidigare seglat som andre och förste styrman på torrlastfartyg och containerfartyg för andra rederier.

2.1.3 Båtsman

Båtsmannen var vid händelsen en 48 årig man som är filippinsk medborgare. Han är utbildad vid en sjömansskola i Filippinerna och tog sin examen 1985. Därefter arbetade han på nationella fartyg och sedan 1989 på utländska fartyg. Sedan 2008 har han arbetat på fyra fartyg som tillhör Wagenborg och vid händelsen hade han arbetat i tre månader på *Morraborg*.

2.1.4 Befälselev

Befälseleven var vid händelsen en 20 årig man, filippinsk medborgare, som var utbildad vid den nationella marinskolan. Han hade inte tagit sin examen än, men var ombord som befälselev på ett ettårskontrakt med Wagenborg Shipping. Han hade varit ombord i tio månader. Under de första tre månaderna hade överstyrmannen fungerat som hans mentor, därefter hade andre styrman varit hans mentor i tre månader och därefter var befälhavaren hans mentor. Under tiden befälhavaren hade varit hans mentor hade han fungerat som rorgångare vid några tillfällen.

2.1.5 Lots

Lotsen var vid händelsen en 45 årig man som är svensk medborgare och har sjökaptensbrev. Han är licensierad lots sedan 2006 och har fullständigt lotscertifikat för farlederna och hamnarna Holmsund, Örnsköldsvik och flera andra hamnar längs Sveriges norra kust. Han har lotsat flera hundra fartyg i området inklusive systerfartyg till *Morraborg*. Men det var första gången han

lotsade *Morraborg*. Han har tidigare arbetat som överstyrman på oceangående fartyg.

2.2 Fartygets manövrer

Trossmännen på kajen har sagt att de uppfattade fartygets manövrer som ganska kraftfulla. De tyckte att en del av förklaringen kunde ligga i den starka vinden, men båda reagerade på den kraft som användes vid manövrerna.

I intervjun med lotsen i juli 2011, uppgav han att han aldrig använde mer än propellerstigning (pitch) 1–2 framåt, vilket han trodde var omkring 20 % av full fart. Och vid ett tillfälle bad han kaptenen om 25 % fart, vilket enligt kaptenen motsvarade pitch 2,5.

Lotsen uppgav i den andra intervjun, mer än ett år efter olyckan, att han aldrig använde mer än pitch 4 framåt och då bara när han gav ”sparkar” med maskin korta stunder i samband med att rodet låg dikt babord för att manövrera aktern närmare kajen. Detta skedde, enligt honom, när fartyget backade eller fortfarande hade ett slakt förspring. När förspringet var under belastning använde han aldrig mer än pitch 2 framåt.

I den andra intervjun sade lotsen också att han förutsatte att pitch 2 motsvarade ”helt sakta fram” och pitch 4 motsvarade ”sakta fram”. Detta antagande baserades på erfarenheten från systerfartygen till *Morraborg* som han hade lotsat tidigare.

Den skriftliga sammanställningen om fartyget som var uppsatt på *Morraborgs* brygga visar dock ett annat samband mellan propellerstigning och maskinorder. Enligt den skriftliga sammanställningen om fartyget motsvarar pitch 1 (.10) ”helt sakta fram” och en hastighet på 3 knop, pitch 2 motsvarar ”sakta fram” med en hastighet på 7 knop och propellerstigning 4 motsvarar ”halv fart fram” med en hastighet på 10 knop.

Main Engine : 5200 KW (7000 HP) SWD 8L38 8 cylindres 4 stroke diesel			
Bow Thruster : 600 KW (800 HP) Variable electric pitch propeller, 4 blades			
Propeller Main Engine: Variable Pitch, Left Handed, 4 blades			
Bulbous Bow : Yes			
Type of Rudder : Balance			
Maximum Angle : 45 Deg., Hard-over to Hard-over : 28 sec			
Manoeuvre Characteristics : Acting Right-handed (if astern bow to s.b. aft to p.s.)			
Maneuvering Engine Order	Pitch	Loaded (Speed knots)	Ballast
Sea Full	.90	. 15.5	. 16.5
Full Ahead	.60	. 13.5	. 14.5
Half Ahead	.40	. 10.0	. 11.0
Slow Ahead	.20	. 7.0	. 8.0
Dead Slow Ahead	.10	. 3.0	. 4.0
Dead Slow Astern	.10	Time Limit Astern : 50 sec	
Slow Astern	.20	Full Ahead to Astern : 120 sec	
Half Astern	.40	Minimum Pitch : 3 knots	
Full astern	.60	Astern Power : 80 % Ahead	

Bild 4. Detalj från den skriftliga sammanställningen om fartyget

2.3 Fördäck – förtöjningsarrangemang

Fördäcket är separerat från lastdäcket av en hög barriär eller ett tvärgående skott. Skottet är placerat på fördäcket, vilket ger ett begränsat område för förtöjningsstationen.

Barriären är tillräckligt hög för att skymma sikten från bryggan mot fördäcket. Därmed kan en person på bryggan inte se de som arbetar på fördäck. Det finns öppningar på både styrbords och babords sida genom barriären till brädgångarna längs luckorna.

Arbetsytan mellan vinscharna, kungarna² och relingen är begränsad. Avståndet är ungefär en meter mellan manöverboxen vid plattformen där den person som övervakar förtöjningen förväntas stå, och brytrullarna på kungarna. Manöverboxen monterades när fartyget byggdes. Området för manöverboxen och plattformen ligger inom det omedelbara snap-back-området för förspringet. Det finns inga markeringar på däck som utvisar potentiella snap-back-zoner³.

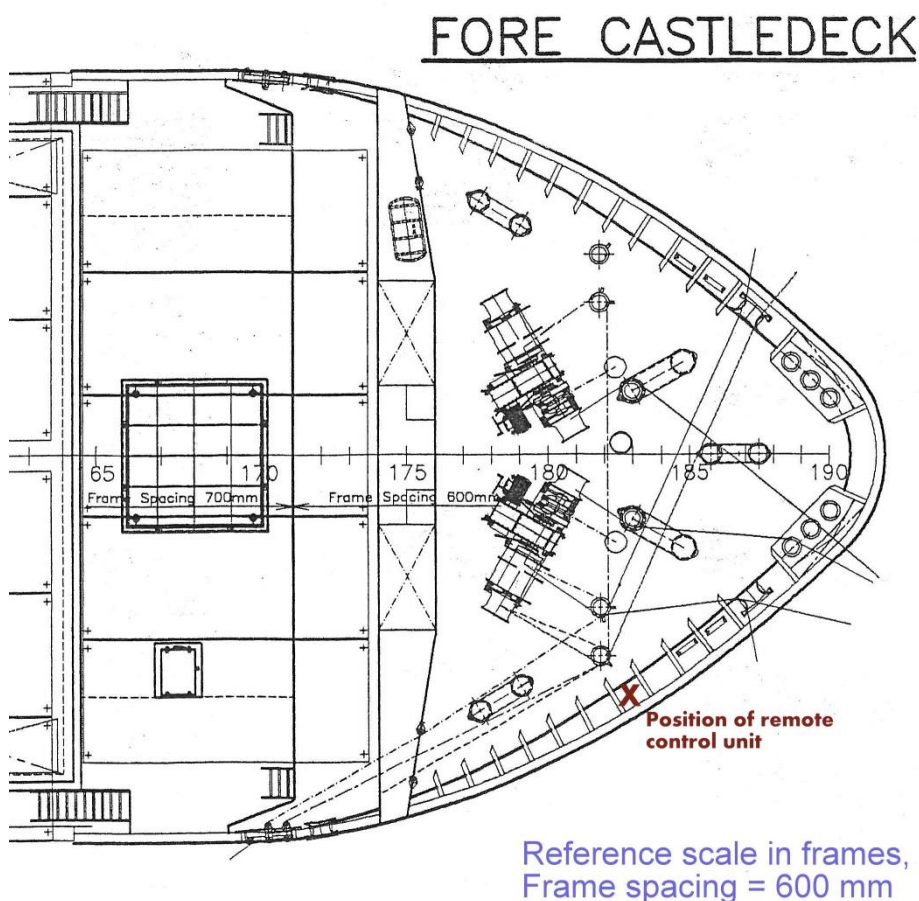


Bild 5. Ritning över fördäck som visar ankarspelens position och vanliga förtöjningsexempel.

² En "kung" består av en stälpedestal upptill försedd med en brytrulle/trissa över vilken trossen läggs för att länkas om i en annan riktning.

³ Snap-back zon är det teoretiska område en tross, som spänts till bristningsgränsen, kan snärta tillbaka, ungefär som ett gummiband.

Det fanns två elektrohydrauliska kombinerade ankarspel och förtöjningsvinschar på fördäcket, var och en med förvaringstrumma, vinschtrumma, och en spelnock. De är tillverkade av Ten Horn Winches.

Vinscharna har en dragkraft på 8 ton på första trosslagret och en bromskraft på 24 ton. Ankarspelet kan även låsas med manuella bandbromsar på vinscharna. De manuella bromsarna är av en typ som gör det möjligt att justera den maximala bromskapaciteten. Det fanns ingen rutin ombord för att kontrollera eller justera bromskapaciteten.

Varje förtöjningsvinsch kan manövreras från manöverspakar på ankarspelen eller från en manöverbox som sitter monterad i en box på relingen. I närheten av boxen finns det en upphöjd plattform för operatören så att han kan ha överblick över relingen t.ex. ned mot kajen.



Bild 6. Fördäck. Till höger: den position som överstyrmannen stod i när olyckan inträffade i plattformsområdet vid manöverboxen. Till vänster: resten av det brustna förspringet, upprullad vid vinschtrumman. Observera att den konfiguration av trossarna som visas på bilden gjordes för att förtöja fartyget efter olyckan och visar därmed inte den konfiguration som vanligtvis används.



Bild 7. Fördeck, motsatt riktning. Genom öppningen i skottet syns klyset genom vilket förspringet leddes ut. Det är troligt att förspringet leddes över båda kungarna som ses i mitten av bilden. Enligt lotten var, trots höjdskillnaden på kungarna, detta det normala sättet att dra förspringet på den fartygsserie som Morraborg tillhörde.

Vid händelsen användes förtöjningstrossen på styrbords vinschtrumma som förspring. Trossen leddes från vinschen över en eller två kungar, genom ett klyset monterat i relingen, och ned till en pollare på kajen. I klyset löpte trossen genom ett rektangulärt område mellan fyra brytrullar – två horisontella och två vertikala. Det fanns inga skarpa hörn och trossen böjdes heller inte överdrivet kraftigt.

När fartyget var i position och trossen var spänd, var kajpollarens position ungefär 20 meter akter om springklyset.

När fartyget kom in i Holmsunds hamn (se bild 6) fanns det högar av förtöjningstrossar i området mellan pollarna för om ankarspelet och ankarklysen, som begränsade åtkomsten till det området.

2.4 Förtöjningstross

Förtöjningstrossen utgjordes av tågvirke från Lankhorst ropes som gick under benämningen Tipto Eight. Det beskrivs i certifikatet som ett 8 kardelers flätat tågvirke tillverkat av tvåkomponentfibrer av polypropen och polyeten. Trossen hade en nominell diameter på 52 mm. Minsta brottlast (MLB) anges till 441 kilonewton (kN) vilket motsvarar ungefär 45 ton. Värdet gäller för en ny tross. Tiptos åttaflätade tågvirke är den svagaste trossen av de som säljs av tillverkaren med motsvarande diameter.

Töjningen av Tipto Eight är upp till 22 % innan brott, enligt tillverkaren. Det är ett ganska högt värde jämfört med andra typer av förtöjningstrossar. Trossens smältpunkt är 135 °C.

Tillverkaren har gjort ett TCLL-test (Thousand Cycle Load Level) av fyra olika typer av förtöjningstrossar som de tillverkar. Testet övervakades av Lloyd's Register. TCLL-testet uttrycker den maximala andelen av den nominella brottstyrkan som ett rep kan belastas med cykliskt tusen gånger. Tiptos åttaflätade tågvirke hade en TCLL på 70,7 %, vilket är det lägsta värdet i testserierna. (Se bilaga 2)

Enligt besättningen hade trossen använts ombord i sex månader.

Under den tekniska utredningen ombord hade polisen skurit av delar av trossen, en bit på var sida om brottet. Brottet beskrivs som ”avslitet och utnött”. På den del av linan som kommer från vinschen fanns det en knop som inte var åtdragen. Båtsmannen förklarade att han och matrosen gjorde knopen, en pålstek, för att kunna skicka linan i land igen för att slutföra förtöjningen, men valde sedan att använda en annan tross som förspring.

Efter olyckan hamnade den avslitna trossen med pålsteken i en hög nära relingen. Pålstekens ögla var delvis dold i högen, vilket ledde till problem för polisen när de skulle bestämma var de skulle kapa linan. De kapade sedan linan på fyra ställen för att behålla både brottet och knopen.



Bild 8. Den del av den brustna linan som låg på kajen.

Fotografier som tagits av polisen visar den del av den brustna trossen som låg på kajen, i en hög nära pollaren. Mängden tross på fotografiet antyder att brottet troligtvis skedde vid springklyset.

Det har inte genomförts någon expertundersökning eller något test på den brustna förtöjningslinan.

2.5 **Kontroller, underhåll**

Det har inte samlats in någon information om rutiner för kontroll av, eller ett schema för planerat underhåll av, förtöjningsgodset eller ankarspelen ombord på *Morraborg*.

Rederiet har uppgett att det inte fanns några fastställda rutiner eller scheman för att byta eller ersätta förtöjningstrossar ombord på deras fartyg. Det är inte känt om det fanns något kontroll- eller underhållsschema för förtöjningsutrustningen, men det har fastställts att det inte fanns några rutiner för kontroll och justering av vinschbromsarna.

2.6 **Meteorologisk information**

Enligt SMHI var det klart väder på morgonen den 3 juli utan nederbörd och det var bra sikt. Sent föregående kväll, den 2 juli, passerade en kallfront Umeå och på morgonen den 3 juli låg den över Finland. Bakom fronten var vinden tidvis frisk med starka byvindar norrifrån över Kvarken.

Grundat på rapporter från flera vindmätare i området uppskattar SMHI den genomsnittliga vindhastigheten mellan kl. 08.00 och 12.00 i Holmsunds hamn till 7–9 m/s med byvindar på 12–14 m/s. Riktningen var från nordöst, omkring 40 grader.

Den informationen överensstämmer med den bedömning lotsen gjorde under intervjun med haverikommissionen. Han stod på styrbords bryggvinge under förtöjningsmanövrerna.

Det fanns inga betydande strömmar i området vid det tillfället.

2.7 **Medicinsk information**

Vid undersökning kunde man inte hitta något som antydde att den mentala eller fysiska konditionen var nedsatt hos befälhavaren eller besättningsmedlemmarna före eller under förtöjningsarbetet.

Transportstyrelsen, som gjorde en hamnstatskontroll av fartyget efter olyckan, fann dock att det inte fanns något register över vilotiden ombord.

Efter olyckan, den 5 juli, utfördes en obduktion av överstyrmannens kropp på Rättsmedicinalverket vid rättsmedicinska avdelningen i Umeå. I rapporten drogs slutsatsen att dödsorsaken var de skador han fick från det avslitna förspringet, som snärtade tillbaka.

2.8 Rederiets organisation

Fartyget *Morraborg* ägs av rederiet Wagenborg Shipping BV, som har sin bas i Delfzijl, Holland. Den nederländska olycksutredningsmyndigheten Onderzoeksraad Voor Veiligheid (OVV) har, som myndighet med väsentligt intresse, hjälpt till att intervjua rederiets ”person med särskilt tilldelat ansvar” (DPA). Avsikten var att samla in information om organisationen och hur företaget hanterar säkerhetsfrågor.

Wagenborg Shipping äger 60–65 fartyg, huvudsakligen torrlastfartyg, de flesta av dem utan utrustning för att lasta/lossa, såsom kranar). Fartygen har byggts i serier, mestadels efter varvets design. Wagenborg Shipping har ingen egen konstruktionsavdelning.

Morraborg är ett av de första fartygen i en serie torrlastfartyg på omkring 9000 ton dödvikt som byggts vid nederländska skeppsvarv. Det byggdes 11 skepp i den här serien för Wagenborg Shipping BV.

Wagenborg Shipping är ett fullservicerederi som bedriver verksamhet med egen flotta. Rederiet erbjuder också tjänster till externa en-fartygs rederier, så kallade ”captain owners”.

Wagenborg Shipping är ISM-certifierat sedan 1996 och är ISO-certifierat enligt ISO 9000 sedan 1994, och enligt ISO 14000 sedan 1997. Det finns en avdelning för kvalitetskontroll, QAD, med tre permanent anställda och ett antal inspektörer som utför granskningar av fartygen i den del av fartygsflottan som Wagenborg Shipping äger. Rederiets SMS (säkerhetsorganisationssystem enligt ISM-koden) har godkänts av Lloyds Register.

Anvisningar för fartygsdriften beskrivs i ombordmanualen Shipboard Operational Manual (SOM). Det finns inga fartygsspecifika manualer utan de olika SOM-manualerna skiljer sig åt mellan olika serier av fartyg. SOM-manualerna innehåller generella säkerhetsanvisningar och hänvisningar till mer specifika anvisningar i manualer som ges ut av olika tillverkare och organisationer.

Företaget hade inte någon särskild procedur för förtöjningsarbete i sin SOM. Men en kort vägledande skrift fanns ombord på fartygen, ”Mooring and unmooring” utgiven av Nautilus International (fackförbund för sjömän) och KVNVR (kungliga föreningen för nederländska redare).

Efter att den nederländska arbetsmiljölagen trädde i kraft 2002 måste riskanalyser utföras för olika typer av arbete som kan medföra risker. Wagenborg Shipping anlätade, i detta syfte, samma år extern expertis för att utföra riskanalyser av den

egna fartygsflottan. Studien var generisk och riskanalysen identifierade inte förtöjningsarbete som ett riskfyllt arbete. Rederiets DPA uppgav att Wagenborg Shipping BV inte hade haft några dödsolyckor i samband med förtöjningsarbete tidigare. Men han kände till att förtöjningstrossar går av emellanåt, men han hade ingen förteckning över hur ofta det skedde i rederiets flotta.

Under 2010 beställde Wagenborg Shipping en ny riskanalys, den här gången med en separat analys för varje fartyg. Riskanalysen pågår och förväntas vara klar innan den nya sjöarbetskonventionen (MLC 2006) träder i kraft 2013. *Morraborg* undersöktes i detta syfte kort efter olyckan som en del av det schemalagda riskanalysprogrammet. Förtöjning hade fortfarande inte identifierats som ett riskfyllt arbete i den riskanalys som gjordes före olyckan ombord på *Morraborg*.

Bryggans manöverbox som användes för att manövrera fartyget liknar de som finns på andra fartyg i samma serie som *Morraborg*. Enligt rederiet är det ovanligt att bryggans manöverboxar krånglar, men menar att det inte är alla befälhavare som tycker om att använda dem.

2.9 Åtgärder som vidtagits efter olyckan

Wagenborg Shipping informerade de andra fartygen i rederiets flotta om olyckan via e-post och via en artikel i den interna säkerhetsbulletinen "Fleet news" som kommer ut varannan månad. Informationen inkluderade anvisningar om att förtöjningsarbete, inklusive snap-back-zoner, säkerhetsblad och Videotel, måste diskuteras på säkerhetskommittéernas möten ombord.

Wagenborg Shipping undersökte också olyckan för att fastställa vad rederiet kunde göra för att förbättra förtöjningssäkerheten, men inga rapporter har tillhandahållits haverikommissionen. I intervjuer har det framkommit att Wagenborg Shipping inte tror att förbättringar när det gäller säkerheten ligger i fartygets eller förtöjningsstationens utformning; inte heller i att definiera säkra respektive farliga områden. Manöverboxen är, enligt rederiet, placerad i en bekväm position där det går att övervaka vad man gör. Rederiet har inga register över hur ofta förtöjningstrossar brister och har ingen åsikt om kvaliteten på den typ av förtöjningstross som används på *Morraborg*. Slutsatsen av rederiets undersökning är att förtöjning är ett farligt arbete, trots alla ansträngningar, och att det är viktigt att besättningen är medveten om detta och följer instruktionerna om att söka skydd om det finns skäl för det. Följaktligen har rederiet inte föreslagit eller implementerat några tekniska förändringar som ett resultat av olyckan och den efterföljande undersökningen av rederiet. Däremot har SOM-manualen uppdaterats med nya rutiner som kräver att en säkerhetsgenomgång hålls med all personal som är involverad innan arbetet med förtöjning eller att lägga loss påbörjas. Den ansvarige styrmannen är ansvarig för genomförandet av säkerhetsgenomgången som också ska noteras i en lämplig loggbok.

Rederiet har också fastställt i sina procedurer att rederiets organisation i land måste kontrollera att inspelad information i (S)-VDR har sparats när en olycka rapporteras.

Maritime Coastguard Agency, UK, kommer att granska förtöjningsinstruktionerna i ljuset av denna rapport för att utvärdera om instruktionerna är tillräckligt tydliga och otvetydiga när det gäller den fulla utsträckningen av snap-back-områden.

2.10 Regler och föreskrifter

2.10.1 Förtöjningsstationernas utformning

Det finns inga internationella säkerhetsföreskrifter som tar upp förtöjningsergonomi eller förtöjningsarbete. Sjöarbetskonventionen⁴ (MLC 2006) innehåller en allmän formulering om sjömännens säkerhet på jobbet i artikel IV:

"1. Varje sjöman har rätt till en säker och trygg arbetsplats som följer säkerhetsstandarderna."

MLC 2006 innehåller inte några generella regler om hur förtöjningsarbetsplatsen bör vara utformad för att vara säker. I stället hänvisar man till internationella och nationella föreskrifter och standarder.

Det regelverk som styr säkerheten för människor till sjöss, SOLAS⁵, innehåller mycket allmänt hållna tekniska krav på förtöjningsspelen och på hållfastheten för infästningen av dessa i fartygen. Dessa föreskrifter liknar de gemensamma klassreglerna som IACS⁶ ger ut. De senare är dock mer detaljerade.

IACS kräver också att utrustningen ska beskrivas i en förtöjningsplan, som också ska utvisa hur förtöjningarna bör arrangeras från förtöjningsspelen, via olika klys, och över fartygets sida. Varken SOLAS eller IACS krav inkluderar förtöjningsstationens utformning eller utformning ur ett användarsäkerhetsperspektiv eller ett praktiskt säkerhetsperspektiv. Men IACS-reglerna innehåller teknisk vägledning för vinschbromsar vid förtöjning:

2.3.1 "Varje vinsch ska vara utrustad med trumbromsar med en tillräcklig kapacitet för att förhindra att förtöjningstrossen rullas av vid en linspänning på 80 procent av brottstyrkan, räknat på första lagret av tross på trumman."

⁴ Maritime Labour Convention 2006 (MLC 2006) är en internationell FN-konvention utgiven av ILO som reglerar sjömäns grundläggande arbetsvillkor och arbetsförhållanden.

⁵ SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea) är en internationell FN-konvention som reglerar framför allt tekniska och operativa säkerhetskrav för fartyg i internationell trafik.

⁶ IACS betyder International Association of Classification Societies. IACS klassregler omfattar framför allt olika konstruktionskrav för fartyg.

2.10.2 Förtöjningsarbete

Det har getts ut vissa riktlinjer om förtöjningsarbete i ILO⁷-publikationen ”Accident prevention on board ship at sea and in port”, 1996, (tillgänglig ombord på *Morraborg*) som ger grundläggande råd, några i frågor som är relevanta för denna olycka:

”19.4.2. En kompetent person ska vara ansvarig för förtöjningsarbetet och förvissa sig om att det inte finns någon person i en farlig position innan man påbörjar något arbete med att hiva eller slacka.”

”19.4.8. Trossar och vajrar är ofta under belastning under förtöjningsarbetet och sjömän bör, så långt möjligt, alltid stå på en plats som är säker från pisksnärtar om trossarna eller vajrarna skulle brista.”

Den internationella säkerhetsorganisationskoden (ISM-koden)⁸ innehåller allmänna regler för att utbilda personal i säkert arbete ombord inklusive instruktioner i hur man hanterar utrustning och maskiner för att undvika olyckor och skador. Rederiernas mål med säkerhetsorganisationen bör, enligt ISM-koden, vara att tillhandahålla säkra rutiner för drift av fartyg och en säker arbetsmiljö, fastställa skydd för alla identifierade risker och konstant förbättra säkerhetsstyrningssystemet. Rederierna ska också undersöka och analysera olyckor i syfte att förbättra säkerheten och förebygga miljöföroreningar.

Förutom kraven i ISM-koden måste rederiet följa kraven i den nationella nederländska arbetsmiljölagen.

Arbetsmiljölagen

Arbetsmiljölagen i Nederländerna (*Arbeidsomstandighedenwet*) gäller alla organisationer som har personal anställd och reglerar förbättringen av arbetsmiljön, vilken syftar till att främja den anställdes hälsa, säkerhet och välfärd. Lagen fokuserar på både arbetsgivaren och den anställde.

Arbetsgivare måste garantera arbetsmiljön för sina anställda och de är därför skyldiga att införa en policy som är inriktad på att uppnå en så bra arbetsmiljö som möjligt. Arbetet får inte ha några negativa effekter på den anställdes hälsa och säkerhet. De faror och risker som den anställde möter måste förebyggas eller begränsas så långt det är möjligt och man måste vidta effektiva åtgärder vid olyckor, brand och evakuering. Arbetsgivarna måste genomföra en skriftlig riskidentifiering och riskanalys (På nederländska: *Risico-Inventarisatie en Evaluatie, RI&E*), som omfattar både farorna och de riskreducerande åtgärderna. Arbetsgivaren måste garantera att arbetet som utförs och de därtill hörande riskerna meddelas den anställde på ett effektivt sätt. Den anställde har också rätt

⁷ ILO ”International Labour Organisation, ett FN-organ för arbetares rättigheter och skydd.

⁸ Att fartyg och rederier skall ha en godkänd säkerhetsorganisation i enlighet med ISM-koden är ett krav enligt SOLAS-konventionen.

till effektiv träning som är skräddarsydd efter de särskilda uppgifter han eller hon har.

Den anställda är skyldig att vara försiktig i sitt arbete och att göra sitt bästa, i enlighet med sin utbildning/träning och de anvisningar som arbetsgivaren gett, för att garantera sin egen och andras arbetsmiljö.

Arbetsmiljölagen innehåller regler för att förbättra säkerheten, men lämnar utrymme för att kunna göra det genom specifika och skräddarsydda åtgärder. Sådana åtgärder kan beskrivas i Labour catalogues (Arbocatalogus), ett dokument som upprättas av arbetsgivare och anställda i en viss industri, eller av deras respektive föreningar. När den väl godkänts av arbetsinspektionen och införts i de dagliga rutinerna, kommer kontrollmyndigheter och verkställande myndigheter att betrakta dokumentet som en utgångspunkt och kommer inte att ställa ytterligare krav. Arbetsinspektionen godkänner olika Labour catalogues efter en översiktlig granskning av kraven i arbetsmiljölagen och av de procedurer som följdes när dokumentet togs fram, som ska garantera att både arbetsgivare och anställda, eller deras föreningar, representeras.

Förtöjningsinstruktionerna som fanns tillgängliga ombord på *Morraborg* - KVNR, Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders, Nautilus Publication no D101 "Mooring and unmooring" – är en del av Arbocatalogus.

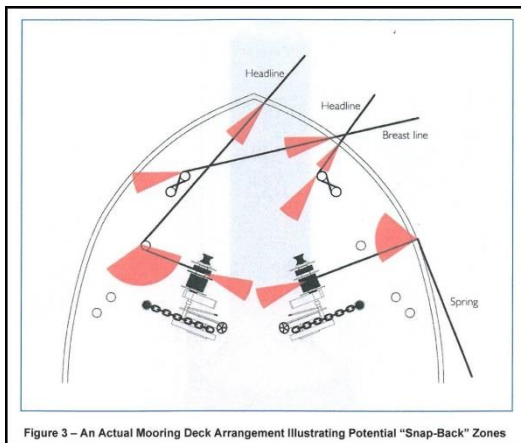


Bild 9. Beskrivning i labour catalogue av potentiella snap-back-zoner på fördäcket. Illustrationen finns också i, och kommer ursprungligen från, den brittiska Code of safe working practises for merchant seamen, 2009. Maritime Coastguard Agency, UK

Enligt labour catalogue ska "ansvariga befäl alltid ha en övergripande bild av situationen".

2.11 Industristandarder

Ett antal institutioner inom sjöfartsnäringen har publicerat guider för säkert förtöjningsarbete. De mest detaljerade publikationerna beskriver vinscharnas funktion, egenskaper hos förtöjningsgods av olika material, krafter som verkar på förtöjningarna under olika förhållanden och farliga arbetsmoment. De innehåller också riktlinjer för hur man utför olika arbetsuppgifter på ett säkert sätt liksom varningar för farliga misstag. Några av de mer kända riktlinjerna är:

- Den engelska The Steamship Mutual Underwriting Association (Bermuda) Ltd ”The mooring series – Edition 2” (Fanns tillgänglig ombord på *Morraborg*.)

Mooring and Anchoring – Principles and Practice, 2009, Nautical Institute
- Code of safe working practices for merchant seamen, 2009. Maritime Coastguard Agency, UK
- Mooring equipment guidelines - Editions 1992, 1997 och 2008 – Oil Companies International Maritime forum (OCIMF)

Det har även getts ut en ny förtöjningsriktlinje på senare år:

Mooring - Do it Safely! En riktlinje som gavs ut 2013 av Seahealth i Danmark. Den finns tillgänglig på Internet. <http://www.seahealth.dk/en>

3. ANALYS

Förtöjningsarbete kan medföra risker och är en typ av arbete där det händer olyckor, ibland med livshotande konsekvenser. När förtöjningen överbelastas och trossar eller vajrar brister, kan en avsevärd elastisk energi transporteras i hög hastighet längs arbetsplatsen. Riskerna i samband med förtöjningsarbete är väldokumenterade i undersökningar av olyckor och i riktlinjer som getts ut av olika sjöfartsorganisationer.

De tekniska föreskrifterna för förtöjningsutrustning (t.ex. ankarspel) och dess utformning är helt fokuserade på utrustningens styrka och hållfastheten på infästningen i fartyget. De mycket få regler som finns i SOLAS är baserade på IACS-standarderna. Men det finns inga internationella krav på hur en förtöjningsstation bör vara anordnad för att ge en säker arbetsmiljö.

Wagenborg Shipping BV har sålt *Morraborg* sedan olyckan inträffade, men de äger fortfarande flera systerfartyg med liknande eller identisk utformning.

3.1 Förtöjningen

Metoden att bringa ett fartyg långsides genom att köra motorerna mot ett förspring har använts under många år, vanligtvis av det mindre tonnaget som går i närsjöfart. Under årens lopp har fartygen blivit större, och generellt har även fartygens manöverförmåga ökat.

Det kriterium som styr vilken brottstyrka förtöjningstrossarna ska ha baseras på förtöjningens förmåga att klara den maximala statiska belastningen för att hålla fartyget säkert långsides, med en lämplig säkerhetsfaktor. I beräkningen tar man inte hänsyn till möjligheten att använda förtöjningen för att hjälpa till att manövrera fartyget till kajplatsen. Därför kan man behöva tänka över kvaliteten på och egenskaperna hos förtöjningarna ytterligare innan de används på det sättet.

Morraborg var inte utrustad med sidpropeller i aktern (stern thruster) och hade en hög däckslast, vilket utgjorde ett vindfång på fartyget. Utan hjälp av en stern thruster, ett mycket effektivt roder, eller en bogserbåt, behövdes mer motorkraft för att lägga till fartyget långsides med kajen, vilket utsatte förspringet för motsvarande större kraft.

Det finns vissa omständigheter som tyder på att samarbetet på bryggan inte var optimalt och att nödvändig utrustning på bryggan, av oklara skäl, inte användes vid förtöjningen (t.ex. bryggans manöverbox och instrumentpanel).

Det hade underlättat förtöjningen om bryggans manöverbox hade använts. Manöverboxen hade gjort det möjligt att ge mer precisa och avpassade maskinorder, förkortat tiden mellan order och utförande, samt lett till att potentiella missförstånd rörande maskinordrarna kunde ha undvikits.

Utän bryggans manöverbox och instrumentpanel hade lotsen inga indikatorer för roder och maskin, där han befann sig på bryggvingen. Det gjorde att han inte

fortlöpande kunde kontrollera aktuellt roder eller maskinkraft. Hans order upprepades av befälhavaren när de hördes första gången, men inte andra gången när de utfördes, vilket gjorde att lotsen inte fick någon bekräftelse på att hans order hade utförts korrekt. Två gånger upptäckte han att maskin arbetade för back tvärtemot de order han gett.

Lotsen gav å andra sidan ibland sina order som begärd pitch, snarare än enligt den vanligare kommandostrukturen ”helt sakta fram”, ”sakta fram”, etc. Detta utan att ha förvissat sig om vilken pitch som motsvarade vilken maskinorder. Inte heller förvissade han sig om hur mycket maskinkraft en viss maskinorder skulle ge. Det kan ha lett till att lotsen konsekvent begärde kraftigare manövrer än han hade avsett. Vilka maskinorder som begärdes eller på vilket sätt maskinordern begärdes när förspringet brast, har inte kunnat fastställas. Det har inte heller varit möjligt att bestämma befälselevens förmåga att kunna verkställa rätt order, även om man kan ifrågasätta om en sådan kvalificerad uppgift bör ges till en praktikant.

Det faktum att lotsen inte hade direkt åtkomst till fartygets manöverkontroller och indikatorer från den position han befann sig i, gjorde samspelet mellan människa och teknisksystem mycket grovt, ineffektivt och extremt långsamt i reaktionerna. Det gjorde det svårt att göra snabba, små justeringar. Det ställde också stora krav på befälhavarens, befälselevens och lotsens förmåga att förstå och samarbeta med varandra. Vissa tecken, som att maskin arbetade för back när den beordrats framåt, visar att dessa krav vid vissa tillfällen var för stora, och att motsägelsefulla order kan ha getts längs kommunikationskedjan.

3.2 Varför stannade överstyrmannen kvar inom det omedelbara snap-back-området?

Det är inte känt vilken utbildning överstyrmannen hade när det gällde förtöjningsarbete och riskerna i samband med förtöjning, men eftersom han var en erfaren sjöman kan man anta att han hade någon form av förståelse för riskerna det medförde att stå kvar i positionen vid relingen när befälhavaren ropade ut varningen. Därför är det troligare att andra faktorer än kunskapsbrist bidrog till hans beslut att inte flytta sig till en säkrare plats.

För att utföra sin uppgift att leda förtöjningsarbetet på fördäck behövde han ha uppsikt över fartygets rörelser längs kajen, såväl som över spänningen i förtöjningstrossarna, en uppsikt som han bara kunde få från fördäckets styrbordssida. Även om förspringet hade bromsats på förtöjningsvinschen, behövde förändan som tidigare hade skickats i land fortfarande övervakas och kanske även manövreras från manöverboxen (t.ex. slackas) för att fartyget skulle kunna komma långsides helt in emot kajen.

Det faktum att överstyrmannen stannade på sin post under händelseförloppet är ett förståeligt beslut, även om överstyrmannen fick specifika order om att flytta sig till en säkrare position. I en svår situation, där det finns en omedelbar risk, kan det vara en naturlig reaktion att ta sig till ett säkrare område. Men det är troligt att en besättningsmedlem uppfattar den faktiska risken som minimal, eftersom det inte är vanligt att trossar brister på fartyg. Därför är det troligt att beslutet att stanna kvar

på sin post, för att få fartyget säkert till kaj, väger tyngre än den upplevda risken för att trossarna brister.

Till detta kommer de order och åtgärder som vidtogs av lotsen, befälhavaren och befälseven på bryggan. Det man från början trodde var en ganska enkel förtöjning, utvecklades till att bli en mer komplex situation för arbetsteamet på fördäck. Svårigheterna att få fartyget i position gjorde det ännu viktigare för överstyrmannen att ha fri sikt över fartygets rörelser, inte bara för sin egen säkerhet, utan också för fartygets och teamets säkerhet, som befann sig på fördäck.

Överstyrmannen på *Morraborg* hade också få möjligheter att säkert förflytta sig bort från den position han stod i när befälhavaren ropade ut sina varningar. Förspringet blockerade flyktvägen akterut och förändan blockerade flyktvägen föröver. Han kunde möjligen ha lämnat området genom att gå över eller runt pollarna vid styrbords ankarklys, genom att kliva i högar med trossar och passera i det smala mellanrummet mellan de två spelnockarna på ankarspelen.

Det är SHK:s slutsats att den dåliga utformningen av fördäckets förtöjningsstation och avsaknaden av en säker plats för att övervaka förtöjningsarbetet till stor del bidrog till det faktum att överstyrmannen stannade kvar i snap-back-området, trots befälhavarens varning.

3.3 Arrangemang och ergonomi på fördäcket

Det höga skottet förut från lastutrymmet lämnade ett mycket begränsat utrymme för förtöjningsarrangemanget på fördäck, vilket ledde till flera nackdelar ur säkerhetssynpunkt.

Ankarspelens position på fördäcket, som förmodligen är ett resultat av det slutna däcksområdet, gjorde det nödvändigt att leda förspringet i en skarp vinkel på 120 grader över en brytrulle på en piedestal innan den kunde löpa överbord genom det dedikerade klyset för förspringet. Den begränsade arbetsytan på fördäck kan också ha gjort att det fanns hinder för att ta sig bort från ett potentiellt farligt område. När man går in i och lämnar hamnar är däcksytan, som i det här fallet, ofta begränsad av högar med extra trossar som behövs för att förtöja fartyget.

Det är en väsentlig del av det arbete, som utförs av den som är ansvarig för förtöjningsarbetet, att övervaka fartygets rörelser, olika trossars lägen och hur spända de är. Det finns en tydlig konflikt mellan överstyrmannens personliga säkerhet och den allmänna säkerheten för fartyget under förtöjningsarbetet. På sin plats vid manöverboxen kan överstyrmannen övervaka och hantera förändan och förspringet och samtidigt ha en bra allmän uppsikt över fartygets läge i förhållande till kajen. Men den platsen är helt klart inom snap-back-zonerna om trossen brister. En säkrare plats skulle vara bakom ankarspelen där trossarna kunde köras, men det skulle försämra möjligheten att övervaka fartygets rörelser i förhållande till kajen. Dessutom hade det varit problematiskt att flytta sig bakom ankarspelen på grund av det begränsade däcksutrymmet och högarna med förtöjningstrossar som låg på däcksområdet.

I allmänhet är fördäcket och särskilt stationen vid manöverboxen, så viktiga områden att de måste utformas så att de möjliggör säker användning under många olika förhållanden, särskilt sådana som är nödvändiga för grundläggande fartygsdrift. Utformningen av fördäcket på *Morraborg* kommer till korta på ett antal punkter, enligt ovan, och kan därför inte sägas ha främjat säker drift. Som tidigare nämnts finns det inga internationella regler eller krav när det gäller förtöjningsstationens utformning ur perspektivet säker användning.

Manöverboxen fanns redan på *Morraborg* när fartyget byggdes. Olyckan har inte utgjort något incitament för *Wagenborg Shipping* att utvärdera fördäckets utformning eller placeringen av manöverboxen. Ett designproblem är vanligtvis svårt att ta itu med när ett fartyg väl är byggt. Men det kommer att vara en utmaning för *Wagenborg Shipping BV* att ta itu med frågan om en säker plats för att övervaka förtöjningsarbetet på fördäck på de kvarvarande systerfartygen i flottan som har en liknande design.

3.4 Förtöjningstross och ankarspel

Förtöjningsarrangemanget bör ses som ett system och utformningen av förtöjningssystemet bör uppfylla vissa kriterier för att vara säkert:

Vinschen bör stoppa eller gå bakåt innan dragkraften är tillräckligt stor för att förtöjningstrossen ska kunna brista.

1. Vinschbromsen bör glida eller ge efter innan belastningen är tillräckligt stor för att förtöjningstrossen ska kunna brista.
2. Förtöjningstrossen bör brista vid en belastning som inte är stor nog för att skada förtöjningsutrustningen.

Valet av en mycket elastisk förtöjningslina ombord på *Morraborg* gav fördelen med en chockabsorberande förtöjning, men det gav också nackdelen med en förtöjningstross som fjädrar tillbaka mer när den brister. Det finns andra förtöjningstrossar på marknaden, även från samma tillverkare, som är mindre elastiska och mindre benägna att okontrollerat fjädra tillbaka när de brister, och som är slitstarkare (högre TCLL-värde) och som, trots att de har samma diameter, har en betydligt högre brottstyrka.

Det är inte känt vilka rutiner som fanns ombord på *Morraborg* när det gäller kontroll och underhåll av förtöjningsutrustningen och förtöjningstrossarna, eller vid vilka intervall som trossarna vändes eller ersattes. Det har dock fastställts att det inte fanns några rutiner ombord på *Morraborg* för att kontrollera eller justera vinschbromsen så att den glider eller ger efter vid en viss belastning, vilket medförde att förtöjningstrossen blev den svagaste länken i systemet.

Valet av typ av förtöjningstross, rätt inställning av vinschbromsens maxbelastning, tillsammans med lämplig kontroll och underhåll av förtöjningsutrustningen och

förtöjningstrossarna, är alla nödvändiga delar för att bevara systemet säkert och minska risken för att förtöjningstrossarna går av.

3.5 Snap-back-områden

Det finns flera publikationer för sjömän som innehåller vilseledande information om omfattningen av potentiella snap-back-områden. Bland dem finns en publikation som fanns tillgänglig ombord på *Morraborg*. I den finns en bild som också förekommer i en riktlinje utgiven av UK Maritime and Coastguard Agency, MCA. På bild 10 har snap-back-områdena ritats på ett vilseledande sätt, särskilt när det gäller utsträckningen av området i längdled.

En tross som brister kan snärta tillbaka hela vägen från platsen för brottet, förbi platsen där den är fäst och till dess fulla kvarvarande längd bortom fästpunkten (som visas på bild 11). Den potentiella snap-back-zonen uppskattas ha en spridningsvinkel på 20 grader från den punkt där den brister. Om trossen byter riktning över en kung kan det potentiella snap-back-området utökas så att den omfattar ett möjligt riktningssbyte av den elastiska energin som frigörs när trossen brister.

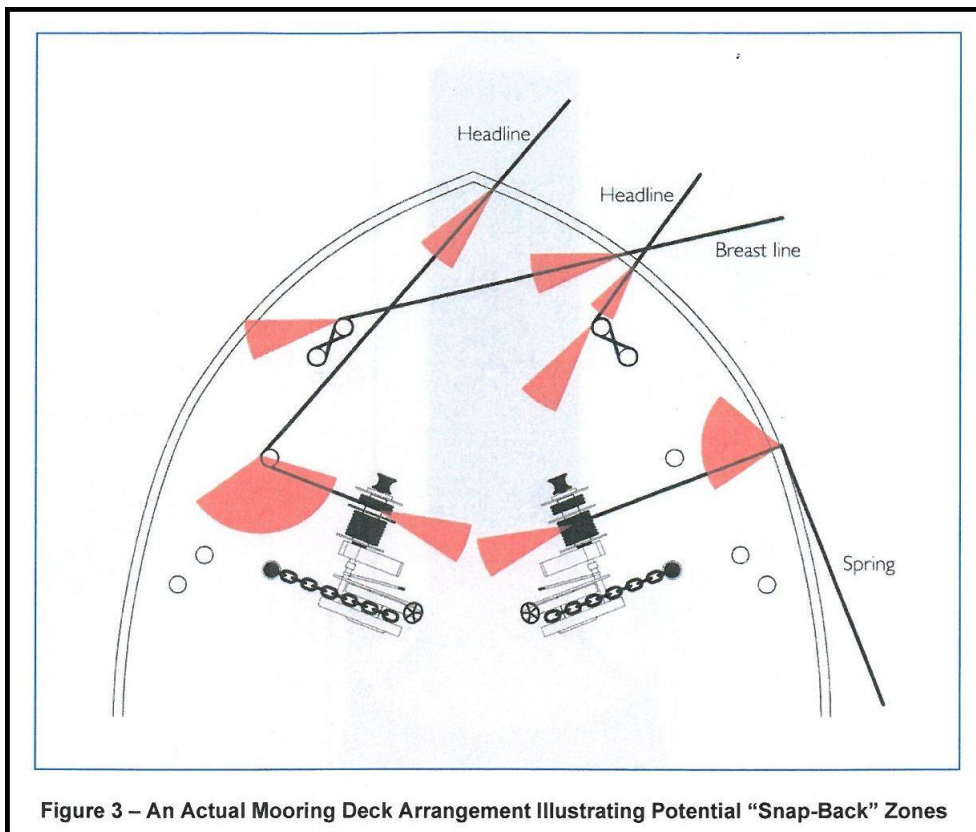


Bild 10. Snap-back-zoner enligt beskrivningar i instruktioner ombord och i några andra publikationer.

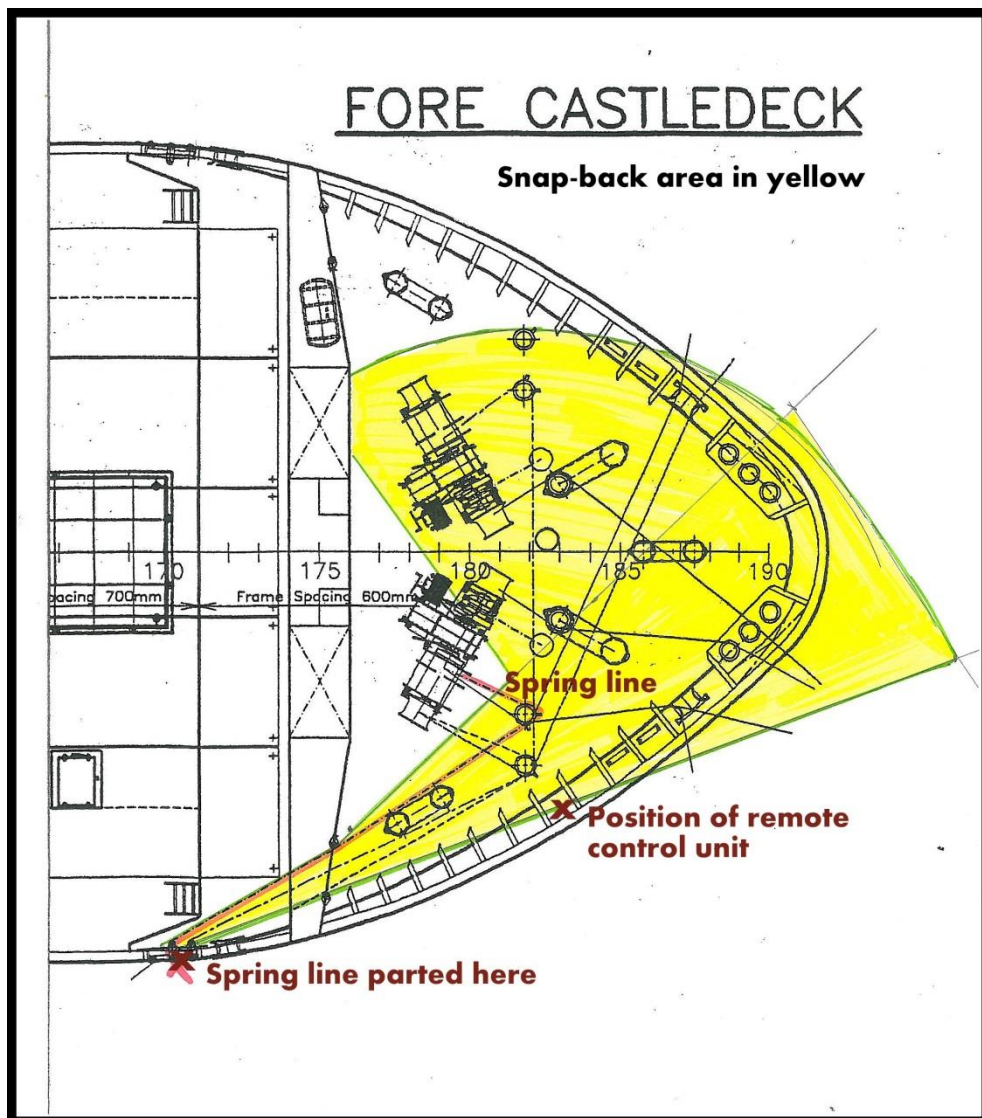


Bild 11. Det beräknade snap-back-området för förspringet när det brister vid förspringets klys ombord på Morraborg, när förspringet bara leds över den första kungen. Manöverboxens placering, som den avlidne överstyrmannen stod bredvid, ligger inom det omedelbara snap-back-området. Snap-back-området utökas ytterligare mot manöverboxen om båda kungarna används.

3.6 Drifrutiner ombord

Under förtöjningsoperationen, var befälhavaren engagerad i flera aktiviteter. De innebar att vidarebefordra meddelanden mellan lotsen och befälseven, och även att kommunicera med överstyrmannen på fördäcket. Befälhavaren var också tvungen att förflytta sig mellan bryggan och bryggvingen för att vidarebefordra meddelandena mellan lotsen och befälseven och för att övervaka dem båda. Kommunikationscirkeln var inte sluten mellan de inblandade; när en order utfördes bekräftades den, men den rapporterades inte tillbaka till lotsen. Dessa aktiviteter i kombination kan betraktas som stressande, och kan ha bidragit till missförstånd.

För att säkert manövrera fartyget är manöverboxen betydelsefull. Befälhavarens uttalande om befälslevens erfarenhet att utföra alla manövrar på fartyget, tillsammans med lotsens uttalande om att det inte var ovanligt att bryggans manöverboxar på *Morraborgs* systerfartyg var ur funktion eller inte användes för manövrering, antyder att det kan finnas ett problem inom rederiet när det gäller antingen funktionaliteten eller användningen av nödvändig utrustning på bryggan, såväl som svagheter i bryggans resurshandling (BRM). Rederiet hävdar att bryggans manöverbox vanligtvis fungerar, men att den inte alltid används för manövrering. Detta har rederiet aviserat att man ämnar ta itu med.

För att garantera en säker arbetsmiljö är det nödvändigt med lämpliga och väl dokumenterade procedurer för förtöjningsarbetet som helhet. Vanligtvis kan procedurerna vara skriftliga, muntliga eller bara underförstådda. Det fanns inga skriftliga procedurer ombord på *Morraborg*, men det verkar ha funnits en överenskommelse om att befälhavaren skulle ropa ut varningar innan det sattes någon belastning på förspringet.

Befälhavaren och lotsen kunde inte på något sätt visuellt bekräfta att överstyrmannen hade verkställt ordern att utrymma området, eftersom det förliga skottet och storleken på däckslasten hindrade det. Kommunikationscirkeln var inte sluten mellan befälhavaren och överstyrmannen på fördäck för att säkerställa att det farliga området faktiskt hade utrymts. Befälhavaren hade ingen orsak att tro att området inte hade utrymts, efter som han hade gett två order om att utrymma området och han fick ju bekräftelse från överstyrmannen att så skulle ske.

Procedurer måste gälla för specifika miljöer och specifik utrustning. Om procedurerna är inadekvata, är allt för nära kopplade till en specifik situation, eller om de är överarbetade, är det troligt att besättningen börjar anpassa procedurerna för att passa situationen, så kallad "procedural drift" eller "procedurglidning".

I just det här specifika fallet, kan den faktiska utformningen av förtöjningsarrangemanget ha lett till "procedural drift". Den uppenbara konflikt som uppstår genom att lämna positionen vid manöverboxen (med översikt över situationen och möjligheten att köra trosspelen) för att förflytta sig till en plats bakom ankarspelen (säkrare, men utan översikt över fartygets rörelser i förhållande till kajen) kan direkt leda till en anpassning av den etablerade och beordrade proceduren. På grund av förtöjningsarrangemangets utformning kunde överstyrmannen inte utföra arbetet på ett säkert sätt samtidigt som han hade översikt över förtöjningsarbetet. Därför kan man se det avvikande beslutet, dvs. att befälhavarens order inte följdes, i det sammanhanget, som överstyrmannens anpassning av proceduren.

Befälhavaren hade vid två olika tillfällen beordrat överstyrmannen att ta sig till ett säkert område när trossarna skulle belastas. Uppenbarligen var detta inte, och kan inte betraktas som, en tillräckligt effektiv barriär för att förebygga den händelse som inträffade. Det fanns ingen annan position där överstyrmannen kunde övervaka förtöjningsproceduren och samtidigt hantera trossarna, vilket sannolikt undergrävde genomförbarheten i de order som gavs. Manöverboxens position hade fördelen av en god blick, men den garanterade inte den personliga säkerheten och positionen vid ankarspelen hade fördelen att den var i ett säkrare område, men den saknade möjligheten att samtidigt övervaka fartygets rörelser i förhållande till

kajen. En barriär måste, i det här fallet, vara utformad så att den antingen kan hantera nackdelen med en viss position eller ge ett genomförbart alternativ där samma uppgifter kan utföras säkert. Ordern att bege sig till ett säkrare område gjorde inget av det. Av samma orsak är det troligt att rederiets nya procedur med att hålla säkerhetsgenomgångar före förtöjningsarbeten kommer att ha liten avhjälpande effekt på just detta säkerhetsproblem, även om det kan bidra till att öka de allmänna säkerhetsaspekterna vid förtöjning.

3.7 Rederiets säkerhets- och förtöjningsriktlinjer

Det fanns ett antal faktorer som sammanföll när det gällde fartygssäkerheten som kan ha bidragit till händelserna på *Morraborg*. För det första fanns det inget register över vilotiden ombord på fartyget. Därmed finns det ingen möjlighet att avgöra i vilken utsträckning utmattning kan ha varit ett problem. Eftersom denna händelse inte tydligt visar sig vara en olycka relaterad till utmattning, finns det inga sätt att fastställa eller bortse från det. För det andra har rederiet Wagenborg Shipping inte identifierat förtöjning som ett farligt arbete i den riskbedömning de gjorde 2002 och 2010, innan olyckan på *Morraborg*. Därför kunde inga förebyggande åtgärder vidtas. Det gjordes ingen analys och ingen information gavs till besättningen när det gäller vilka områden på fördäcket som kunde betraktas som säkra eller inte under vissa omständigheter. Rederiets förtöjningsinstruktioner var bristfälliga när de tog upp säkerhetsproblemen i samband med förtöjningsarbetet ombord på *Morraborg* och hennes systerfartyg.

Rederiet har hävdats att det inte haft någon dödsolycka vid förtöjning före den här olyckan. Men förtöjningsarbete betraktas i vida kretsar som högriskarbete inom sjöfartssektorn. Rederiet hade möjligheten att vara proaktivt och titta på olycksrapporter från andra rederier, liksom att ta del av nya riktlinjer, ny utveckling etc.

Efter att olyckan inträffat gjorde rederiet en internutredning av den. Som ett resultat av utredningen drogs slutsatsen att det inte behövdes några tekniska förändringar på förtöjningsstationen eller utrustningen.

Men det finns minst två avgörande frågor som rederiet behöver ta itu med för att kunna förhindra liknande olyckor i framtiden: Sannolikheten att trossar brister och en säker position på fördäcket för att kunna övervaka förtöjningsarbetet. Den första frågan har att göra med hur man använder och underhåller förtöjningsutrustningen, den valda kvaliteten på förtöjningstrossarna, hur bryggarbetet fungerar och användningen av bogserbåtar. Denna undersökning har funnit att det finns rum för förbättring på alla dessa områden inom rederiet. Den andra frågan, bristen på en säker plats att från fördäcket kunna övervaka fartygsrörelserna och de linor som gått iland, är en brist i utformningen av förtöjningsstationen som kan och bör korrigeras på rederiets kvarvarande fartyg i serien.

3.8 (S-)VDR-information

(S-)VDR-information är till särskilt stor nytta vid undersökningar av olyckor och analyser av händelser som kunde ha utvecklats till olyckor. Olyckligtvis sparades ingen information i samband med denna olycka. Befälhavaren följde inte rederiets instruktioner om att spara (S-)VDR-information. Det faktum att S-VDR-informationen inte sparades har hindrat undersökningen. Den information som skulle ha behövts för undersökningen är särskilt:

- Kommunikationen på bryggan
- Maskinorder och respons
- Roderbegäran och respons

Dock spelas normalt inte maskin- och roderbegäran och responsen in av S-VDR:er.

När kraven på VDR:er och S-VDR:er kom gradvis under 2002–2010, innebar de bara ett krav på att de skulle installeras ombord. Informationen bör, enligt de tekniska specifikationerna, lagras i en kapsel på bryggans tak. Enligt de tekniska standarderna skrivs informationen i kapseln fortlöpande över med 12 timmars fördröjning om man inte vidtar någon åtgärd för att spara informationen. Men om fartyget sjunker ska överskrivningen av information stoppas automatiskt. Kraven i SOLAS innehåller inget krav på att manuellt spara information i händelse av en olycka som inte leder till att fartyget förliser. I stället återfinns detta operativa krav i ett dokument med riktlinjer, MSC.Circ.1024 - Guidelines on Voyage Data Recorder (VDR) ownership and recovery, och har därmed inte samma status.

Flera olycksutredningsmyndigheter har i olika olycksrapporter beskrivit problem med att (S-)VDR-informationen inte har sparats av besättningen i samband med olyckor.

De flesta länder har sedan lång tid tillbaka lagkrav på att befälhavaren måste vidta åtgärder för att rädda fartygets loggbok om fartyget måste överges. Men det är inte säkert att motsvarande krav på att spara information från en VDR och S-VDR har införts allmänt i den nationella lagstiftningen sedan kravet på att ha en med sig infördes. Sverige införde inte sådana lagkrav vid det tillfället, men kompletterade sjölagen senare i samband med en granskning av lagstiftningen om undersökningar av sjöolyckor, vilken trädde i kraft 2011. I Nederländerna finns det för närvarande inga lagkrav alls på att spara information i händelse av en olycka.

Ett lagkrav från flaggstaten skulle kunna betona befälhavarens och rederiets ansvar att spara inspelad information från en VDR och S-VDR vid en sjöolycka.

4. SLUTSATSER

Det är allmänt känt inom sjöfartsindustrin att förtöjning är ett farligt arbete. Sedan 2002 är det ett lagkrav i Nederländerna att utföra en riskanalys. Men Wagenborg Shipping BV hade inte identifierat förtöjningsarbete som en risk innan olyckan och hade inte utvecklat procedurer för säkert förtöjningsarbete.

Fördäckets förtöjningsdäck på *Morraborg* och systerfartygen är mycket begränsade med begränsad åtkomst till säkra områden. Arrangemanget på fördäck, tillsammans med den begränsade arbetsytan, gör det svårt att utrymma området.

För att utföra sin uppgift behövde överstyrmannen ha en bra uppsikt över fartygets rörelser, hur spända olika förtöjningstrossar var liksom olika besättningsmedlemmars position på fördäcket.

Den dedikerade platsen som gjorde det möjligt för överstyrmannen att utföra sina uppgifter, dvs. vid förtöjningsspelens manöverbox och övervakningsplattformen vid styrbords reling, är belägen inom den omedelbara snap-back-zonen för förspringet på *Morraborg*.

Befälhavaren beordrade att förspringet skulle låsas med den manuella vinschbromsen. Han ropade ut varningar till överstyrmannen om att utrymma området innan han belastade förspringet.

Det har inte utförts några belastningsprov på de manuella bandbromsarna till ankarspelen på *Morraborg*.

Att det inte fanns någon fri sikt mellan bryggan och fördäcket, tillsammans med ineffektiva kommunikationsrutiner, ledde till att befälhavaren inte hade möjlighet att förvissa sig om att det farliga området hade evakuerats.

Av oklara skäl användes inte bryggans manöverbox för förtöjningsmanövrerna. I stället satte man en praktikant till att utföra alla manövrar. Informationsutbytet mellan befälhavaren och lotsen var bristfälligt. Kommunikationen på bryggan och de order som gavs missförstods eller nonchalerades till och med.

Trossmännen på kajen ansåg att fartygets manövrer var överdrivet kraftfulla.

Eftersom varken lotsen eller befälhavaren bedömde att det var nödvändigt, användes ingen bogserbåt under förtöjningen.

Fartyget var utrustat med en S-VDR, men tvärtemot proceduren i fartygets operativa manual ombord, sparades ingen inspelad information från S-VDR:en efter olyckan.

5. REKOMMENDATIONER

Grundat på de fakta som framkommit och de slutsatser som dragits av undersökningen, rekommenderar SHK härmed:

Att Wagenborg Shipping BV gör en mer omfattande riskanalys för förtöjningsarbete och åtminstone tar med följande i beräkningen:

- Brottstyrkan och kvaliteten på förtöjningarna i förhållande till deras användning.
- Det potentiella behovet av att bogserbåtar hjälper till vid förtöjningsarbetet.
- Schemalagda kontroller och schemalagt underhåll av förtöjningstrossar och förtöjningsutrustning, inklusive belastningsprov av vinscharnas manuella bandbromsar.
- Placeringen av vinscharnas manöverboxar med avseende på potentiella snap-back-zoner.
- Hur man säkerställer att det är möjligt att övervaka förtöjningsarbetet från en säker position.
- Behovet av drifrutiner och lämplig kommunikation.
- Hur man garanterar en säker utformning av förtöjningsstationer på nybyggda fartyg.

På grundval av resultaten från en sådan analys rekommenderas Wagenborg Shipping BV att upprätta en åtgärdsplan för att förbättra förtöjningssäkerheten och vidta lämpliga åtgärder på befintliga och nybyggda fartyg. (RS 2014:03 R1)

Att *Sakhalin Shipping Company (SASCO)*, som nu äger *Morraborg*, ska genomföra en riskanalys om förtöjning, och därvid beakta vad som angetts ovan i rekommendationen RS 2014:03 R1 som riktats till Wagenborg Shipping BV, samt fastställa en åtgärdsplan för att minska de särskilda riskerna i samband med förtöjningsarbete på det här fartyget. (RS 2014:03 R2)

Att *Wagenborg Shipping BV* ska undersöka funktionen i bryggans manöverboxar på systerfartygen till *Morraborg* och vidta alla lämpliga åtgärder för att garantera att de fungerar bra och att de används. (RS 2014:03 R3)

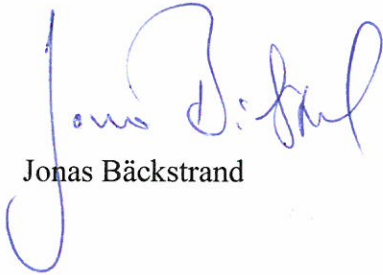
Att *Dutch mariners union*, *Dutch Shipowner association*, överväger en granskning av förtöjningsinstruktionerna när det gäller omfattningen av snap-back-zonerna. (RS 2014:03 R4)

Att *Nederländernas departement för infrastruktur och miljö* överväger frågan om ett lagkrav på att spara information från (S-)VDR på fartyg som seglar under dess nationsflagga. (RS 2014:03 R5)



SHK emotser besked senast den **1 augusti 2014** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar



Jonas Bäckstrand



Ylva Bexell

Bilagor

- Bilaga 1 Produktblad för Tipto Eight
- Bilaga 2 Lankhorst Newsletter 1/2011



The well known high-performance mooring rope. Its strength, abrasion resistance and energy absorption ensure a long life-time and economical purchase. The small diameter and low weight make the handling on board easier.

As Tipto Eight® is floating, the risk of getting the rope into the ship and tug propeller is minimal, avoiding costly downtime.

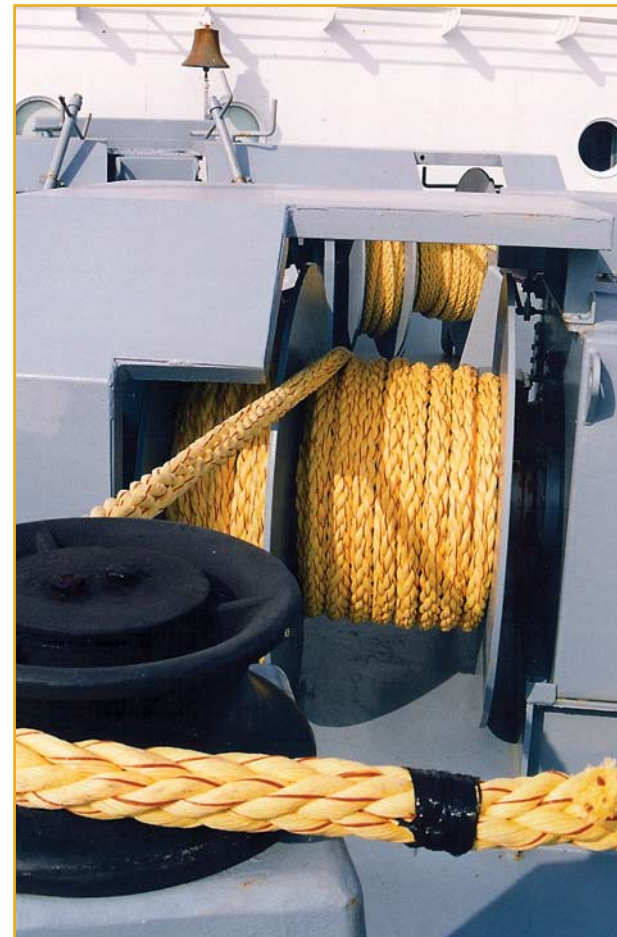
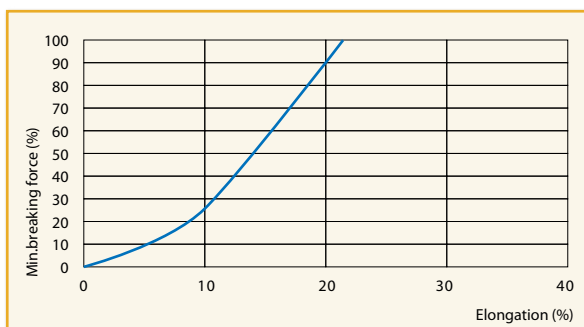


TIPTO EIGHT®

SPECIFIC GRAVITY	• 0,93	CONSTRUCTION	• 8-strand plaited
UV-RESISTANCE	• very good	TCLL VALUE	• 70,7%
ABRASION RESISTANCE	• very good	COLOUR	• yellow
CHEMICAL RESISTANCE	• good	MARKER YARN	• orange
ELONGATION	• see graph	WATERABSORPTION	• 0%
MELTING POINT	• approx. 135°C		

Art.number	Circ. (inches)	Diameter (mm)	Weight (kg/100m)	MBF (kN)
111.693	5	40	75,6	269
111.721	5 1/2	44	92,4	321
111.695	6	48	109	378
111.737	6 1/2	52	128	441
111.697	7	56	149	508
111.698	7 1/2	60	171	578
111.699	8	64	194	651
111.700	8 1/2	68	220	731
111.701	9	72	246	814
111.703	10	80	305	992
111.735	11	88	369	1180
111.705	12	96	438	1400
111.741	13	104	515	1620
111.743	14	112	596	1870
111.691	15	120	686	2130
111.744	16	128	779	2410
111.746	17	136	880	2710
111.739	18	144	987	3030

Diameter, weight and MBF (as well as other mechanical and physical properties) are determined according ISO 2307:2005

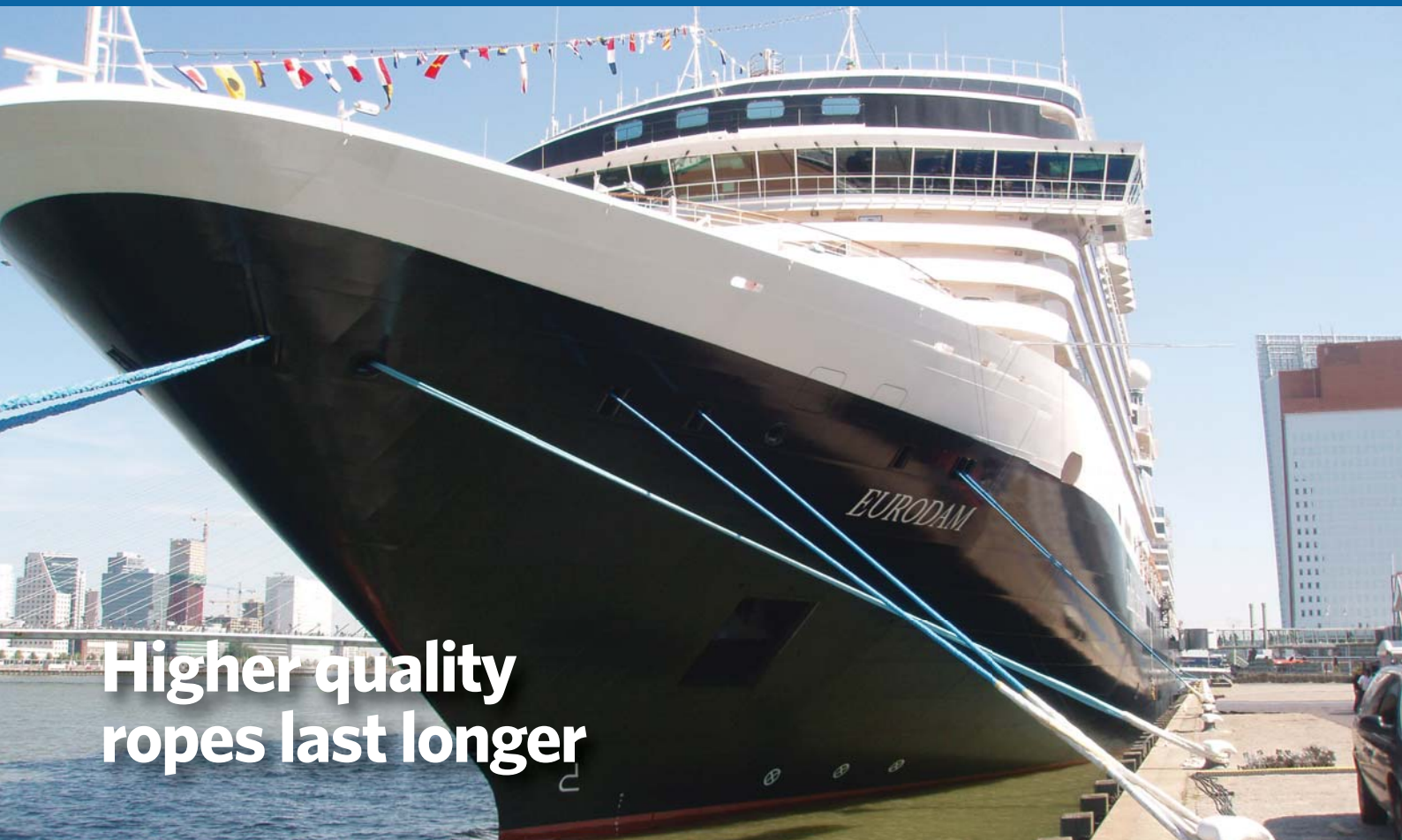




Maritime Ropes Briefing 1/2011

In our first newsletter of 2011, we focus on rope quality and the cost of rope ownership. Judging rope quality is more difficult than ever which is why Lankhorst Ropes advocates the Thousand Cycle Loading Quality Check as a guide to cost of ownership. We also announce our rope recycling scheme for Lankhorst ropes – this is an industry first and great news for all maritime companies following environmental sustainability policies.

Hans Pieter Baaij • Manager - Lankhorst Ropes Maritime Division. Email: maritime@lankhorstropes.com



Higher quality ropes last longer

Selecting higher quality rope helps to reduce rope costs, and improves rope handling and crew safety.

Tests at Lankhorst Ropes have shown that selecting ropes based on price alone can cost you up to 2.5 times the cost of an alternative higher quality rope over the same period.

continued overleaf



www.lankhorstropes.com



The master of innovation in ropes

GROUP BV



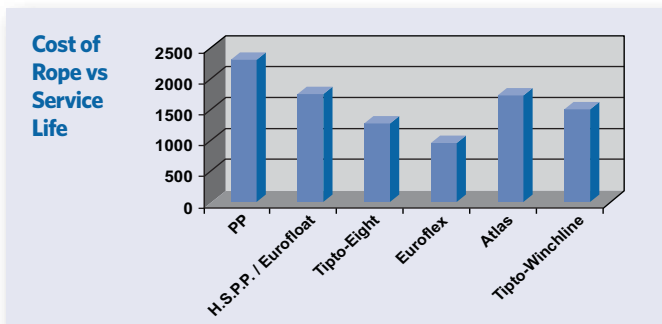
Higher quality ropes last longer *continued*

Cost of Ownership

The cost of rope ownership has to include factors such as the operational life of the rope ie the number of pulls or moorings linked to the mechanical characteristics of the rope such as abrasion and fatigue resistance, ease of rope handling and storage. The lower operational life of a low quality rope will mean it has to be replaced more frequently. When compared with other higher quality ropes, the total cost of ownership for lower quality ropes is considerably more.

For example, polypropylene has only a quarter of the life of a Euroflex rope. The cost of using and replacing polypropylene will be say 2,300 dollars compared with using a single Euroflex rope costing 900 dollars over the same time period. An additional cost of 1,400 dollars with polypropylene, and this doesn't take into account the cost of ordering new rope, and replacing and disposal of the old rope.

The following chart shows the cost of ownership for a range of ropes:



Thousand Cycle Loading Quality Check

A good insight into the quality of mooring ropes is the Thousand Cycle Load Level (TCLL) value. TCLL expresses the maximum % of the nominal breaking strength that a rope can be cycle loaded one thousand times, tested under strict conditions. Put simply, the TCLL value expresses the rope's resistance to tension-tension fatigue. The higher the TCLL value, the greater the resistance to high cycle loads.

The TCLL value originates from the Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) guidelines for single point mooring hawsers for the safe mooring of tankers. The OCIMF guidelines set an important benchmark for mooring ropes. At present national rope standards tend to be very basic and do not guarantee any quality.



Lankhorst Ropes

Tel. +31 (0) 515 487 698
 Fax. +31 (0) 515 487 669
 Email: maritime@lankhorstropes.com
 Web: www.lankhorstropes.com

Stockpoints in:

Bilbao, Brisbane, Cape Town, Dubai, Durban, Fujairah, Houston, New York, Panama, Rotterdam and Singapore.

www.lankhorstropes.com



And although OCIMF guidelines are used by tanker operators, the TCLL data can also be extrapolated and applied to other types of seagoing vessels.

Under supervision by Lloyd's Register of Shipping, the TCLL value has been determined for the following ropes:

- Tipto-eight - 70.7%
- Eurofloat - 73%
- Euroflex - 79.6%
- LankoForce - 100%

Compared with polypropylene with TCLL 52% and polyamide based ropes, the Lankhorst ropes will have significantly longer operational life.

Rope Recycling Scheme gets underway

Lankhorst Ropes has announced the rope industry's first recycling scheme for retired maritime ropes. The ropes are recycled and may be used as an ingredient for picnic sets, plastic poles, planks and even complete landing stages, riverbank protection boards and bridges.



Traditional natural yarn ropes have long been superseded by stronger and lighter synthetic yarn fibre ropes such as polyester and polypropylene in maritime towing and mooring. Until now the industry lacked a systematic approach to recycling used ropes.

'Cradle to Grave' Rope Care

Developed over the past 12 months, the Lankhorst Ropes scheme takes a 'cradle to grave' approach to rope recycling for its maritime customers. New ropes are supplied with a works certificate containing the rope's unique number and recycling scheme logo. When ropes are returned, a confirmation of receipt for recycling is issued.

For customers following Green and sustainability policies in other areas of their business, the Lankhorst Ropes' ropes recycling scheme now allows mooring and towing ropes to be included in these policies.

The following Lankhorst maritime ropes are included in the recycling programme: Tipto, HSPP, Euroflex, Eurofloat and Strongline.

