



SJÖFARTSINSPEKTIONEN

Sjöfartsverkets rapportserie B 2007-1

Bulkfartyget SAGA SPRAY - VRWW5 - dödsfall 16
november 2006

RAPPORT

Bulkfartyget SAGA SPRAY - VRWW5 - dödsfall 16 november, 2006



RAPPORT

Bulkfartyget SAGA SPRAY - VRWW5 - dödsfall 16 november, 2006

Datum: 2007-01-10

Vår beteckning 080202-06-17470
Utredningsenheten Sten Anderson, 011-191269
Rapporten finns även www.sjofartsverket.se-Sjöfartsinspektionen-olyckor/tillbud-haverirapporter
på vår hemsida
Eftertryck tillåts med
angivande av källan

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning.....	1
Rekommendationer	1
2 Faktaredovisning	2
2.1 Fartyget	2
2.2 Tillträdet till lastrummen	4
2.3 Besättningen	7
2.4 Trötthet	8
2.5 Stuveriet.....	8
2.6 Faktainsamling.....	8
3 Lastinformation	9
3.1 Beskrivning av lasten.....	9
3.2 Lastens potentiella risker	10
3.3 Säkerhetsåtgärder vid pelletlast	10
4 Fartygets säkerhetsmanual	11
4.1 Manualen	11
4.2 Gasmätare	14
4.3 Kontrollmätning efter olyckan.....	15
4.3.1 Kolmonoxid	16
5 Lag och föreskrift om lastning och lossning av bulkfartyg	16
6. Händelseförlopp.....	18
6.1 Händelseförloppet enligt fartyget.....	18
6.1.1 Vakhavande styrmans berättelse	19
6.2 Händelseförloppet enligt stuveriet	19
6.2.1 Stuveriförmannens berättelse	19
6.2.2 Stuveriarbetarnas berättelse.....	20
6.3 Räddningsaktionen.....	21
7 Analys	21
7.1 Lasten.....	21
7.2 Besättning och stuveri.....	22
7.3 Regelverk.....	23
7.4 Övrigt.....	24
8 Hamnstatskontroll	25
9 Orsak och faktorer.....	25
10 Observationer.....	26
11 Rekommendationer	26
12 Allmän rekommendation.....	27

13 Personskador.....	27
14 Övrigt.....	28

1 Sammanfattning

Saga Spray låg i Helsingborgs hamn för att lossa träpellet. Lossningen hade gått utan anmärkning tills en frontlastare skulle sättas ner i det näst aktersta lastrummet för att köra ihop den resterande pelleten som kranen från land hade svårt att nå.

För att ta emot och koppla loss frontlastaren i lastrummet skulle en besättningsman, en lättmatros, först öppna den övre dörren från nedgångstrunken till lastrummet och sedan skulle han och en stuveriarbetare klättra ner genom den slutna trunken som ledde ned till botten av lastrummet (tanktaket).

På väg ner föll först besättningsmannen och sedan stuveriarbetaren ihop. Ambulans tillkallades och andra besättningsmän skyndade till för att hjälpa de nödställda. Besättningsmannen hittades längst ner och stuveriarbetaren högre upp på en avsats i trunken.

Tillkallade ambulanser kom till fartyget och två av ambulanspersonalen som skyndade till undsättning, två stuveriarbetare samt fem andra besättningsmedlemmar fick föras till sjukhus för behandling då de hade inandats den syrefattiga och hälsofarliga luften.

Lättmatrosen avled av sina skador och stuveriarbetaren var svårt skadad. De övriga sju fick inte så allvarliga skador.

Lossningen avslutades omedelbart då olyckan inträffade och återupptogs inte förrän man konstaterat att nedgångstrunk och lastrum var säkra att beträda.

Rekommendationer

Utredningen visar att både rederi och stuveri åsidosatt gällande lagstiftning och egna rutiner. Rekommendationerna som utfärdats riktar sig i huvudsak mot dessa frågor.

2 Faktaredovisning

2.1 Fartyget

Namn:	SAGA SPRAY
IMO nr:	9014078
Reg.bet.:	VRWW5
Hemort:	Hong Kong
Redare:	Scorpio Carriers Ltd
Operatör:	Patt, Manfield & Co. Ltd, Hong Kong
Chartrare:	Saga Forest Carriers, Tönsberg Norge
Brutto:	29 381
Löa:	199,2 m
Bredd:	30,5 m
Djupgående:	11,82 m
Klass:	DNV
Byggnadsår:	1994
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	7 609 kW
Besättning:	25 man



Saga Spray byggdes på Oshima Shipbuilding Co Ltd i Oshima i Japan år 1994 och levererades till de aktuella ägarna. Hon fick vid leveransen namnet Saga Spray och har behållit samma namn sedan dess.

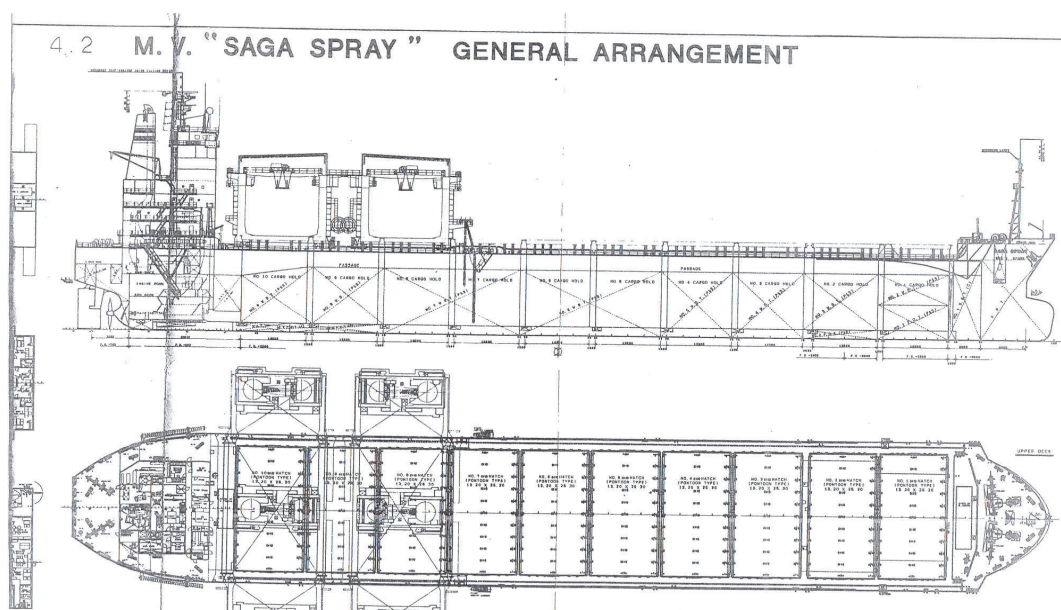
Besättningens utrymmen och bryggan var inrymda i däckshuset längst akterut på fartyget med maskinrummet därunder. Framdrivningsmaskinen var en Sulzer dieselmotor typ 7RTA52 som utvecklade 7 609 kW och var kopplad till en propeller med fasta propellerblad.

Fartygets lastlåda, för om däckshuset, var indelad i 10 lastrum varav det förliga rummet hade dimensionerna 13,2 x 12,3 meter och de övriga 9 dimensionerna 13,2 x 25,3 meter. 13,2 utgjorde luckornas längd. Avståndet från toppen av luckekarmen till lastrummets botten (tanktaket) var drygt 16 meter. Alla lastrummen var boxade vilket innebär att rummen hade samma längd och bredd som luckekarmen som var cirka 2 meter hög.

Varje lastrum täcktes av en enda stor ställucka som var cirka 60 cm hög. Av- och påluckning gjordes med hjälp av fartygets två gantrykranar (se omslagsbild). Luckorna placerades, då rummet var avluckat, ovanpå någon av de andra rummens luckor.

Gantrykran är en bockkran som rullar på räls med ett kranben på vardera sidan på fartygets väderdäck bordvarts. Kranarna kunde köras längs fartygets lastlåda från för till akter och var täckta för att kunna användas vid lastning och lossning även vid regn. Var och en av kranarna hade en lyftkapacitet av 40 ton.

Saga Spray var ett så kallat dubbelskrovsfartyg vilket innebär att lastlådan är omsluten av ett antal botten- och sidotankar för ballast och bunker eller torrutrymmen. Lasten kommer inte någonstans i kontakt med bordläggningen.



2.2 Tillträdet till lastrummen

Det fanns två möjligheter att, från väderdäck (se skiss), ta sig ner i ett lastrum via fasta anordningar. I rummets akterkant fanns en lodrät lejdare infälld i en recess i lastrumsskottet. Denna bestod av insvetsade stålsteg.

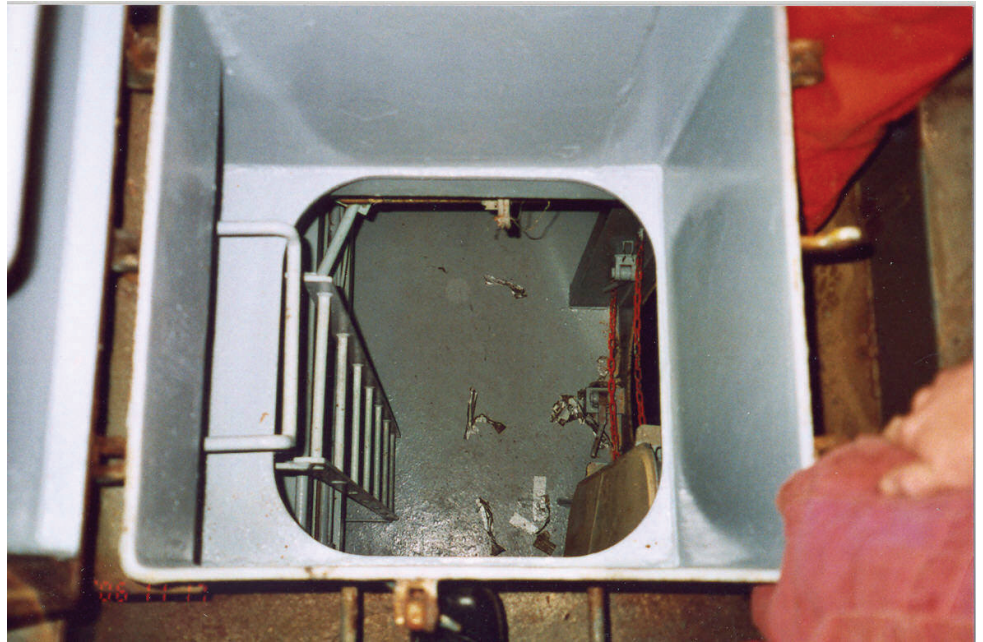
Den andra möjligheten, den som var mest i bruk och som användes i det aktuella fallet, var en sluten trunk med fasta branta trappor.

Nedgångsluckan till trunken var placerad på väderdäck för om lastrumsluckan och mellan luckekarmarna till lastrum 8 och 9. Mellanrummet mellan två luckekarmar var cirka 1 meter.

Nedgångsluckan med karm hade dimensionerna cirka 0,7 x 0,7 meter och 0,6 meter hög. Luckan som täckte nedgången var av stål och ledad på ena

sidan för att den skulle kunna öppnas och ställas i vertikalt läge. Den var också försedd med gummipackning så att man med hjälp av tvingar kunde vattentätt försluta nedgången.

Nedanför luckan fanns en cirka 2 meter hög lodrät lejare som slutade vid en plattform (avsats) där det fanns en dörr ut till lastrummet. Dörren var upphängd så att den öppnades in i trunken.



Från första plattformen fortsatte en brant trappa som också slutade vid en plattform med en motsvarande dörr ut till lastrummet. Därefter vidtog ytterligare en brant trappa som slutade på tanktaket med en dörr som ledde in till lastrummets botten och som också öppnades in i trunken (se skiss sidan 7).

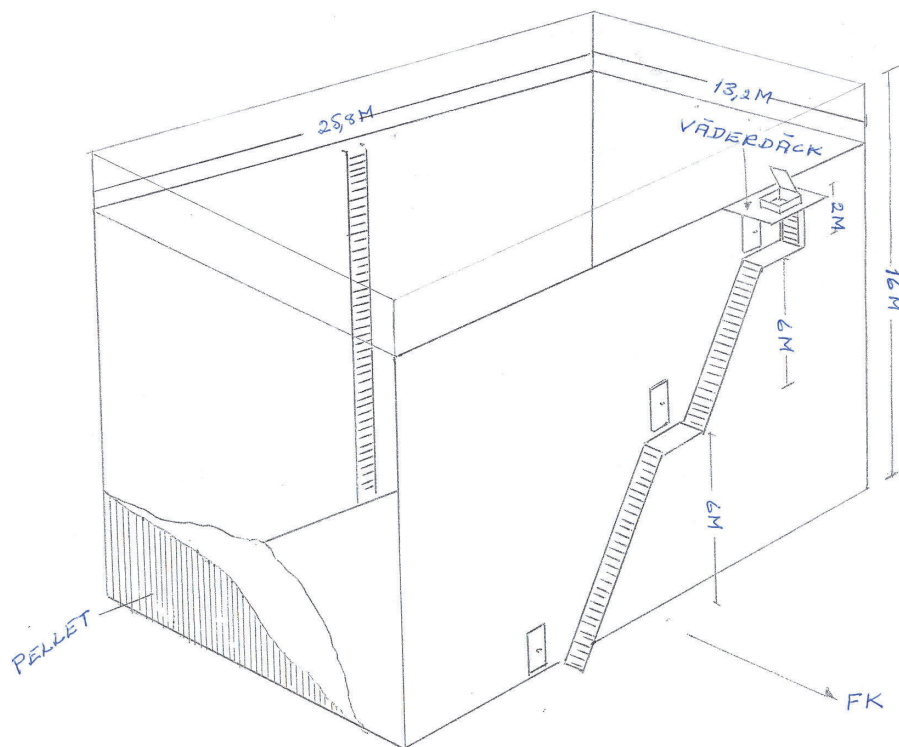


De två övre dörrarna fanns för att ha tillträde till lastrummet vid olika höjd på lasten. Från nedgångsluckan på väderdäck fanns det ingen möjlighet att se den nedre ingången till lastrummet beroende på att plattformarna och trapporna skymde.

Det fanns ingen mekanisk ventilation vare sig i lastrummen eller i nedgångstrunkarna. Det fanns inte heller någon skylt eller varningstext på nedgångsluckorna för att varna för fara vid tillträde till de slutna utrymmena.

Vid lastning av träpelletlasten hade alla tre dörrarna tejpats med silvertejp för att de skulle vara så täta som möjligt. Den nedre dörren hade tejpats på

lastrumssidan och de två andra hade tejpats mot trunken vilket var standardprocedur.



Figuren stämmer inte i detalj överens med verkligheten.

2.3 Besättningen

Besättningen på Saga Spray bestod av befälhavare, överstyrman, 2:e styrman, 3:e styrman, maskinchef, 2:e maskinist, 3:e maskinist, 4:e maskinist, fartygselektriker, båtsman, 4 matros, 5 lättmatros, 2 maskinmanskaper, kock, mässman och 2 kadetter.

Befälhavaren var kroatisk medborgare, maskinchefen och fartygselektrikern var briter och resterande besättning var filippiner.

Den filippinske lättmatros som omkom var 33 år gammal och gjorde sin första törn på Saga Spray. Törnen började den 26/5. Hans sjötid bestod av 12 månader som kadett och 10 månader som lättmatros.

Mellan den 28/5 och 31/5 hade lättmatrosen genomgått säkerhetsträning som leddes av en annan tredjestyrman än den som var ombord vid

olyckstillfället. Lättmatrosen hade törnat till klockan 05.00 den aktuella dagen.

Det var första gången, under det halvår lättmatrosen varit ombord, som fartyget var lastat med träpellet.

Fyra andra besättningsmän, alla filippiner, fick lättare skador. Dessa var båtsman, 47 år, två matrosar, 35 och 25 år gamla samt en lättmatros, 26 år.

2.4 Trötthet

Fartyget var ett trevaktsfartyg och hade legat i Helsingborg under två nätter då olyckan inträffade. Ingen lossning hade förekommit mellan klockan 22.00 och klockan 06.00.

Det förefaller inte, med ledning av de arbetstidsjournaler som har presenterats, som om trötthet har varit en faktor vid olyckstillfället.

2.5 Stuveriet

Stuveriarbetslaget bestod vid lossningen av Saga Spray av 9 man och var sammansatt av 1 förman, 1 extra arbetsledare under utbildning, 1 man vid anläggningen i land, 2 kranförare, 1 signalman, 1 maskinförare och 2 lämpare.

Lossningen går till så att man börjar lossa med landkran med skopa från aktuellt lastrum då endast en signalman från stuveriet finns ombord på fartyget. Han befinner sig på däck och sköter kommunikationen med kranföraren.

När kranen inte längre får fulla skopor sätter man ner en frontlastare i lastrummet och maskinföraren går ner i lastrummet för att köra denna. Till sist skickas lämparna ner för att skyffla fram det allra sista av lasten, det som frontlastaren inte kommer åt.

Lossning av pelletlaster är en vanligt förekommande arbetsuppgift för stuveriet i Helsingborg.

2.6 Faktainsamling

Som underlag till utredningen har bland annat följande källor använts:

- Fartygsuppgifter och fartygets ISM-manual
- Avlastarens information om lasten
- Lag och föreskrift om lastning och lossning av bulkfartyg
- Mätresultat från mätning efter olyckan
- Polisförhör
- Uppgifter från ombordbesök

3 Lastinformation

3.1 Beskrivning av lasten

Pelletlastens avlastare var Premium Pellet Ltd. i West Vanderhoof, Kanada.

Lasten, som var en dellast, bestod av 13 077 meterton träpellet fördelat på lastrummen 1, 5, 6 och 9. I 1:ans lastrum hade 2 200 ton lastats, i 5:ans lastrum 3 625 ton och i 6:an och 9:an 3 626 ton i varje rum.

Pelleten hade tagits ombord i Vancouver, British Columbia, på Kanadas stillahavskust den 26 september och hade alltså varit ombord i cirka sju veckor utan att lastrummen någon gång hade luckats av eller att nedgångsluckorna till trunkarna, så vitt känt, hade öppnats.

Träpellet är gjort av sågspån, hyvelspån och bark. Materialet pressas ihop 3,5 gånger sin ursprungliga volym till 6 mm tjocka stavar som håller samman utan tillsatser eller bindemedel. Pelleten har ett fuktinnehåll mellan 5 och 7 % och en rasvinkel på 35°.

Produkten kan användas, som i detta fall, som bränsle i kraftvärmeverk. Det är viktigt att bibehålla en låg fuktighet för att bevara ett högt kalorivärde.

Den aktuella pelleten hade en stuvningsfaktor som låg mellan 1,3 och 1,5 m³ per ton och självantändningstemperaturen låg vid 260° C.

3.2 Lastens potentiella risker

I lastinformationsdokumentet, som lämnades ombord i lastehamnen beskrivs de risker det innebär att frakta träpellet.

- Lasten sväller om den kommer i kontakt med vatten.
- Träpelleten förbrukar syre och avger kolmonoxid.
- En jäsningsprocess kan uppstå om lasten under längre tid är utsatt för fukt. Detta kan då generera brännbara gaser och kvävning.
- Det föreligger risk för explosion vid hög dammkoncentration.

3.3 Säkerhetsåtgärder vid pelletlast

Det ovan nämnda lastinformationsdokumentet har också en del som handlar om säkerhetsåtgärder som ska vidtas. De som är applicerbara i det aktuella fallet följer nedan.

- Beroende på att lasten förbrukar syre ska alla utrymmen som direkt eller indirekt finns i anslutning till lastrum ventileras innan personal får tillträde.
- Märk tillträde och nedgångar till ovan nämnda utrymmen med texten "Low Oxygen Risk Area" eller motsvarande text.
- Innan tillträde till nämnda utrymmen sker ska en skriftlig tillåtelse av fartygets befäl erhållas.
- Innan man går in i slutna utrymmen ska syreinhåll och kolmonoxidhalt mätas.
- Innan man går in i slutna utrymmen utan ventilation ska andningsapparat användas.
- Stuveriarbetare, inspektörer och tillfällig personal ska informeras om säkerhetsåtgärder.

Den som hade signerat lastinformationsdokumentet representerade avlastaren, Premium Pellet Ltd.

4 Fartygets säkerhetsmanual

4.1 Manualen

Manualen tar i ett avsnitt upp problemet med att gå in i stängda eller begränsade utrymmen. Översättningen från engelska är ungefärlig.

Under rubriken ”Vid inträde i avgränsade eller begränsade farliga utrymmen” står att läsa:

”Inträde i ett begränsat utrymme är riskfyllt och kan resultera i snabb död på grund av skadliga gaser och/eller syrebrist. ANTA ALDRIG ATT EN TANK ELLER ETT LASTRUM ÄR SÄKERT. Det är befälhavarens ansvar att identifiera farliga utrymmen och att upprätta rutiner för säkert inträde.”

”Varje tank, lastrum eller utrymme som har innehållit någon vätska eller har varit stängt måste antas ha farlig atmosfär och som en konsekvens vara osäker att gå in i utan skydd av andningsapparat.

Ingång utan skydd får inte göras förrän en behörig person har gjort en bedömning och vidtagit mått och steg för att garantera att utrymmet är säkert att beträda.”

”Befälhavaren eller överstyrman MÅSTE garantera att det är säkert att gå in i ett slutet utrymme genom att:

1. Identifiera potentiella risker.
2. Garantera att utrymmet är klart för tillträde och har noggrant ventilerats med naturliga eller mekaniska hjälpmedel.
3. Testa syrehalten och giftinnehållet i luften på olika nivåer i utrymmet (om passande instrument finns tillgängligt).”
- ”5. Försäkra sig om att fartygsbefäl och besättning på vakt bär en syremätare i fickformat.”

”I alla fall och innan inträde i slutet utrymme skall en checklista fyllas i. Närhelst tillträde först ska göras till ett nyss öppnat rum bör en kvalificerad man vara positionerad på däck och passa den erforderliga livlinan samt övervaka situationen.”

Då någon av besättningen behöver tillträde till något av fartygets lastutrymmen ska han kontakta något av fartygets befäl som ska utrusta mannen med ovan nämnda checklista och en syremätare.

Han ska sedan klättra ner genom nedgångsluckan på däck till första plattformen där dörren till lastrummet ska öppnas. Nedgångsluckan ska dessförinnan ha varit öppen i åtminstone två timmar.

Om syremätaren visar korrekt värde och checkpunkterna på listan kan besvaras med ”ja” fortsätter han till mellanplattformen där samma procedur vidtar. Han går därefter ner till den lägsta nivån under mätning av syrehalten och avprickning av checklistan och öppnar dörren till botten av lastrummet.

Därefter återvänder han till väderdäcket där ansvarigt befäl signerar listan som också sedan ska signeras av befälhavaren. Utrymmet anses därefter säkert att beträda.

Ansvarigt befäl ger därefter stuveriet tillåtelse att använda det kontrollerade utrymmet.

Den upprättade checklistan ska sedan förvaras i en pärm på platsen så att var och en som ska gå in i utrymmet ska veta att det är kontrollerat och säkert.

PATT MANFIELD & CO. LTD.

Issue Date: 7th January, 2004

SAFETY MANAGEMENT MANUAL

Issue Status: Issue 2

Authorisation: Yung Man - Tak

ENTRY INTO ENCLOSED/DANGEROUS SPACE
CHECKLIST

<u>ACTION CHECK LIST</u>		DELETE AS APPLICABLE
Before entry into an enclosed space the appropriate safety checks listed below must be carried out by the Officer on Duty AND by the person who is to enter.		
NB For entry into cargo pumprooms only those items marked with an asterisk need to be checked.		
Date: Time:		
<u>Section 1</u>		
The safety of personnel requires all questions be answered affirmatively. To be checked by the Master or Chief Officer.		
1.1	Has the space been properly ventilated and tested where equipment is available and found safe?	YES/NO
1.2	Have arrangements been made to continue ventilation during occupancy of the space and at breaks?	YES/NO
1.3	Have arrangements been made to repeat, where applicable, testing at regular intervals during occupancy and after breaks?	YES/NO
1.4	Are rescue and resuscitation equipment available for immediate use at the entrance to the space?	YES/NO
1.5	Have arrangements been made for a responsible person to be in constant attendance at the entrance to the space?	YES/NO
1.6	Has a system of communication between the person at the entrance and those entering the space been agreed and tested?	YES/NO
1.7	Are access and illumination adequate?	YES/NO
1.8	Are portable lights and other equipment to be used of an approved type?	YES/NO
<u>Section 2</u>		
To be checked by the person who is to enter the space after the relevant checks in Section 1 have been made:		
2.1	Have you been given instructions or permission by the Master or chief Officer to enter the space?	YES/NO
2.2	Are you satisfied all relevant checks in Section 1 have been completed?	YES/NO
2.3	Are you aware you should leave the space immediately in the event of failure of the ventilation system?	YES/NO
2.4	Do you understand the arrangements made for communication between yourself and the responsible person in attendance at the entrance to the space?	YES/NO
<u>Section 3</u>		
Where breathing apparatus is to be used, this section must be checked jointly by the Chief Officer and the persons who are to enter the space.		
3.1	Are you familiar with the apparatus to be used?	YES/NO
3.2	Has the apparatus been checked as follows?	YES/NO
(a)	Adequacy of air supply;	YES/NO
(b)	Low pressure audible alarm;	YES/NO
(c)	Face masks, air supply and tightness?	YES/NO
3.3	Have the emergency signals and other emergency arrangements been agreed?	YES/NO
3.4	Has "ENCLOSED SPACE - POTENTIAL HAZARD" notice been displayed?	YES/NO
Where instruction have been given that a responsible person be at the entrance to the space, the persons entering the space should show him their completed card before entering.		
Those entering an enclosed space should always wear appropriate protective equipment and avoid loose fitting clothing which might snag on obstructions.		

Under rubriken "Förbereda ett utrymme för inträde" finns ett avsnitt som lyder:

"Prov bör utföras innan inträde och vid regelbundna mellanrum från däcksnivån. Skulle, vid tillfället, prov behöva utföras inne i ett utrymme måste den som utför provet bära andningsapparat och vara säkrad med

livlina som handhas av en kvalificerad person som skall finnas på däck. Kommunikation bör upprätthållas via portabel 'walkie- talkie'".

I ett avsnitt som har syrebrist som rubrik står det att "förbrukning av syre kan förekomma i lastrum med syreabsorberande last så som oljekakor, stålprodukter, spån etc."

4.2 Gasmätare



Enligt säkerhetsmanualen ska syremätare användas och bäras av den som ska gå in i ett slutet utrymme.

Ombord fanns två mätare för mätning av luftens syrehalt. Mätresultat var klart avläsningsbart som siffror i ett digitalt fönster. Mätarna var enkla att hantera och förvarades normalt på däckskontoret akterut i däckshuset.

Vid tillfället fanns emellertid den ena på bryggan där befälhavaren skulle rengöra den eftersom den enligt uppgift gav "falska uppgifter". Den andra fanns tillgänglig på däckskontoret men användes inte vid tillfället.

4.3 Kontrollmätning efter olyckan

Den 18 november 2006 kontrollmättes, i regi av Helsingborgs Hamn AB, ett ännu ej lossat lastrum på Saga Spray. Mätningen genomfördes i samband med att lastluckan öppnades. Lastrummet var fyllt med pellet till cirka 1 meter under luckan. Vädret var mulet, vind cirka 5 m/s och temperaturen 9° C.

Syftet med mätningen var att kontrollera om lasten av träpellet utskeppad från Vancouver i Kanada hade alstrat farlig miljö i lastrummet.

Som mätinstrument användes ett instrument som benämns VISA och är tillverkat av Gas Measurement Ltd, Renfrew PA 4 9RG, United Kingdom. Detta elektroniska instrument mäter samtidigt tre värden i atmosfären. Dessa är syrehalt i procent, kolmonoxid i ppm samt undre brännbarhetsgräns (LEL).

	% syre	CO (ppm)	% LEL
Vid lucköppning	15	1 000*	Max
Efter 5 min skoplossning	20,9**	0	0

*Maxvärde för mätaren

** Normalvärde

Kolmonoxidhalten översteg hygieniskt gränsvärde minst 10 gånger och syrehalten var kraftigt sänkt.

Vid en annan mätning uppmättes 5 416 ppm kolmonoxid vilket är skyhögt över nivågränsvärdet på 35 ppm och korttidsvärdet (15 minuters exponering) på 100 ppm.

Det konstaterades med hjälp av termofotografering (värmekamera) att ingen förhöjd temperatur eller ”hotspots” förekom på ytan av lasten.

Vid mätning fem minuter efter lossningens start visade lastrumsatmosfären normala värden.

Mätningar upprepades i ett annat olossat lastrum dagen efter. Mätningarna visade identiska resultat.

4.3.1 Kolmonoxid

Kolmonoxid (CO) är en kemisk förening bestående av en kolatom och en syreatom. Gasen är lukt- och smaklös och är något lättare än luft.

Mekanismen för COs toxicitet, nämligen att binda till hemoglobin och därmed tränga undan syre, är känd sedan länge.

Studier har visat att CO har mer än 200 gånger större benägenhet att kemiskt reagera till hemoglobin än syre. När CO binder till hemoglobin bildas karboxihemoglobin vilket leder till ytterst begränsad syretransportförmåga hos blodet.

Förgiftningssymtomen utgörs initialt av ökad andningsfrekvens, huvudvärk, yrsel och illamående. Kraftigare reaktioner yttrar sig som kramper, medvetslöshet, cirkulations- och andningssvikt och slutligen död. Hos personer med hjärt- och kärlsjukdomar förvärras symtomen.

En hög exponering kan snabbt leda till kvävning även om man andas in ren luft efteråt.

5 Lag och föreskrift om lastning och lossning av bulkfartyg

Lag (2003:367) om lastning och lossning av bulkfartyg och därav följande föreskrift (SJÖFS 2003:10) gäller alla bulkfartyg, oavsett i vilken stat de är registrerade, som anlöper en svensk terminal för att lasta eller lossa fasta bulklaster.

Bestämmelserna i lagen baseras på Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/96/EG om fastställande av harmoniserade krav och förfaranden för säker lastning och lossning av bulkfartyg.

Lagen och föreskriften gäller också alla terminaler som anlöps av sådana bulkfartyg.

6§ i lagen tar upp terminaloperatörens och befälhavarens skyldigheter. Dessa har ett gemensamt ansvar att ett bulkfartyg kan lastas eller lossas på ett säkert sätt.

I SJÖFS 2003:10 föreskriver Sjöfartsverket om lastning och lossning av bulkfartyg där följande bland annat står:

”7§ Terminaler skall, för att anses lämpliga för lastning och lossning av fasta bulklaster, uppfylla de krav som anges i *bilaga 2*.”

I bilaga 2 står bland annat följande:

”3. Terminalpersonalen skall utbildas i alla aspekter som rör säker lastning och lossning av bulkfartyg, på ett sätt som är förenligt med vars och ens ansvarsområde. Utbildningen skall vara utformad för att ge kännedom om de allmänna risker som är förknippade med lastning och lossning av fasta bulklaster samt om de följder som felaktiga lastnings- och lossningsförfaranden kan få för fartygets säkerhet.”

”4. Den terminalpersonal som är delaktig i lastning och lossning skall förses med och använda personlig skyddsutrustning och skall ges tillfälle till tillräcklig vila för att undvika olyckor till följd av uttrötning.”

18§ tar upp checklistan som ska fyllas i och undertecknas av både terminalpersonal och fartygets ansvariga.

”Innan lastning och lossning påbörjas skall checklistan för säkerheten i gränssnittet mellan fartyg och hamn, bilaga 10, gemensamt fyllas i och undertecknas av befälhavaren och terminalrepresentanten enligt riktlinjerna i bilaga 11.”

I bilaga 11 står bland annat att läsa:

”13. Är atmosfären säker i lastrum och slutna utrymmen till vilka åtkomst kan behövas, har laster som avger gas identifierats och har behovet av övervakning av atmosfären överenskommit mellan fartyget och terminalen?”

Rostbildning på stålkonstruktion eller lastens egenskaper kan förorsaka att en riskabel atmosfär utvecklas. Hänsyn skall tas till följande: syreförbrukning i lastrummen; effekten av gasutveckling antingen från last som skall lossas eller från last i en silo före lastning, varifrån gas kan medföras ombord tillsammans med lasten utan varning till fartyget; och läckage av gas, giftig eller explosiv, från intilliggande lastrum eller andra utrymmen.”

6. Händelseförlopp

6.1 Händelseförloppet enligt fartyget

Alla angivna tider är lokal tid.

Under tiden mellan den 26 och 29 september 2006 låg Saga Spray i Vancouver i Kanada för lastning av 13 077 ton träpellet som skulle lossas i Helsingborg.

Lastrummen 1, 5, 6 och 9 var fyllda. Fartyget avgick klockan 07.20.

Saga Spray ankom till Los Angeles den 2 oktober klockan 12.50 för att komplettera lastningen med timmer och borax. Det senare är ett salt av borsyra och natrium med mångsidig användning bland annat till tvättmedel.

Den 9 oktober klockan 02.10 avgick fartyget från Los Angeles och passerade Panamakanalen den 18 oktober.

Första lossehamn var Rotterdam dit man ankom den 3 november klockan 05.15 och avgick den 8 november klockan 13.40. Saga Spray lossade också i Flushing i Holland den 9 november, i Antwerpen den 9 och 10 november och Brake i Tyskland den 11 och 12 november. Efter lossningen i Brake var endast pelletlasten kvar ombord.

Klockan 14.42 den 14 november var fartyget förtöjt i Västhamnen i Helsingborg på kajplats 903 med babords sida till kaj. 1:ans lucka öppnades klockan 16.00 och lossningen påbörjades klockan 16.06. Även nedgångsluckorna till samtliga rum öppnades men lades ner på de uppfällda vingmuttrarna för att något tillträde av frisk luft skulle kunna ske.

Klockan 21.45 avslutades lossningen för dagen och återupptogs klockan 06.05 dagen därpå, också då i 1:ans lastrum som var utlossat klockan 11.50 samma dag.

Klockan 13.30 öppnades 9:ans lastrum för första gången på sju veckor och lossningen började 5 minuter senare. Samtidigt ställdes nedgångsluckan till trunken helt öppen. Efter ett regnstopp under eftermiddagen avslutades lossningen för dagen klockan 20.55 då lastluckan stängdes och också nedgångsluckan lades ner på vingmuttrarna.

Dagen efter, som var olycksdagen, öppnades lastluckan och nedgångsluckan till lastrum 9 klockan 05.45 och 25 minuter senare fortsatte lossningen. Lastluckan placerades ovanpå luckan till lastrum 7.

Den aktuella dagen var det i stort sett molnigt men med inslag av sol. Vinden var sydvästlig cirka 5 m/sek (3B).

6.1.1 Vakthavande styrmans berättelse

Klockan 07.55 kom en besättningsman (lättnatros) och omtalade för styrman att stuveriet skulle sätta ner en frontlastare i lastrummet för att köra ihop den resterande pelleten för slutlossning.

Det visade sig då att man var tvungna att flytta 9:ans lucka från lastlucka 7 till lastlucka 5 för att landkranen skulle kunna lyfta frontlastaren ombord. Detta gjorde båtsman med fartygets gantrykran medan styrman övervakade.

En stuveriarbetare ropade till styrman att dörren till lastrummet skulle öppnas för att man skulle kunna gå ner och koppla loss frontlastaren. Samtidigt bad båtsman styrman om hjälp att lucka av 4:ans lastrum. Han bad därför stuvaren att vara ”stand by” samtidigt som han bad lättnatrosen att gå ner och öppna den översta dörren i nedgångstrunken men inte gå vidare ner eftersom syrenivån inte var kontrollerad.

Innan styrman gick för att hjälpa till med avluckning av 4:a luckan varskodde han lättnatrosen att komma upp på däck och vänta på att han skulle komma tillbaka med checklista och syremätare.

Då avluckningen var klar och styrman var på väg tillbaka mot 9:a luckan var det någon som skrek att två man hade säckat ihop i nedgångstrunken.

Styrman ropade ut samma budskap på sin VHF och skyndade sedan till bryggan där han aktiverade generalalarmet för att besättningen skulle gå till sina samlingsstationer.

6.2 Händelseförloppet enligt stuveriet

6.2.1 Stuveriförmannens berättelse

Stuveriets förman fick besked från signalmannen att det var dags att sätta ner frontlastaren. Han gick då ombord och begärde att tillträdet till

lastrummet skulle vara öppet och att lastrumsluckan skulle flyttas med fartygets gantrykran eftersom luckan var i vägen då trucken skulle lyftas ombord.

Förmannen såg att en besättningsman gick ner i trunken och att han öppnade lastrumsdörren på första avsatsen. Stuveriets maskinförare, som precis kom ombord, blev anvisad var nedgångsluckan till lastrummet fanns. Förmannen lämnade sedan fartyget sedan han fått ett radioanrop om ett krånglande transportband.

Väl nere på kajen hörde förmannen i radio att besättningsmannen fallit och behövde hjälp. Han förstod av radiotrafiken att först maskinföraren och sedan signalmannen begett sig ner i nedgångstrunken för att hjälpa den nödställde.

Förmannen hörde sedan över radion att maskinföraren ropade att det fanns gas i trunken. Strax därefter ropade signalmannen att maskinföraren hade fallit ihop.

I det ögonblicket fick förmannen kontakt per telefon med SOS Malmö sedan han ringt nummer 112.

6.2.2 Stuveriarbetarnas berättelse

Maskinföraren fick besked från förmannen att bege sig ner i lastrummet. Han kom ihåg att han började gå ner för lejdaren men därefter vet han inget mer. Han kunde inte minnas att någon av besättningen gått ner före honom.

Signalmannen stod vid 9:a luckan på sjösidan av fartyget. Han såg att en besättningsman gick ner genom nedgångsluckan och sedan öppnade den översta dörren till lastrummet samt krokade i två stycken skyddskättingar som fallskydd framför öppningen. Efter en stund hörde han bankningar från den nedre dörren.

Signalmannen blev sedan uppkallad på radion av maskinföraren som berättade att besättningsmannen fallit ihop i trunken. Maskinföraren försvann sedan ner genom trunken. Signalmannen skyndade till nedgångsluckan och följde efter maskinföraren ner.

När signalmannen kommit ner en bit blev han tillsagd av maskinföraren att vända eftersom det luktade gas. Han vände då men blev varse att den andre mannen hade ramlat och att han inte reagerade på tillrop.

Signalmannen började känna stickningar i benen och tog sig upp på däck.

6.3 Räddningsaktionen

Då larmet ljöd samlades fartygets brandgrupp och tre man ur besättningen, hämtade andningsapparater och gick ner i nedgångstrunken för att hjälpa de nödställda.

Två av dem stannade på den andra avsatsen där signalmannen låg medan den tredje fortsatte ner till botten av trunken för att hjälpa lättmatrosen som låg framåtlutad på knä med huvudet vilande mot armarna och utan någon märkbar puls.

Han försökte öppna dörren till lastrummet för att få in frisk luft men lyckades inte då dörren var tejpad på lastrumssidan. Försök gjordes att bära upp lättmatrosen men detta misslyckades varför han istället sattes upp mot skottet.

Besättningsmannen som skyndat till undsättning gick då tillbaks upp till den medvetlöse maskinföraren och lät honom andas genom sin andningsmask. Efter en stund kom ambulanspersonal och tog hand om både besättningsmannen, som kände sig yr, och maskinföraren. De blev båda förda till sjukhus.

En av de två andra som hade andningsmask gick tillsammans med en ambulansförare längst ner i trunken där de med gemensamma krafter lyckades öppna dörren och dra ut den nödställda i lastrummet. Han lyftes sedan iland av landkranen.

7 Analys

7.1 Lasten

Det är ett känt faktum att pellet utvecklar kolmonoxid och andra gaser samt också reducerar syrehalten vid förvaring i slutna rum. Det har förutsatts att det för detta krävs en biologisk process som värmer upp pelleten till en nivå där den kemiska processen tar vid.

På sin resa mellan Vancouver och Sverige har Saga Spray passerat tropiska områden med höga temperaturer och solstrålning mot ståldäck och

stållucka. Detta har sannolikt bidragit till den temperaturhöjning som behövts för att aktivera den kolmonoxidbildning som trots stängda och tejpade dörrar har letat sig in i fartygets nedgångstrunkar.

7.2 Besättning och stuveri

Som tidigare nämnts var det ett oeftergivligt krav för besättningen att använda gasmätare och pricka av en checklista då ett stängt utrymme skulle beträdas. Besättningsmannen och vakthavande styrman var väl medvetna om de procedurer som gällde ombord.

Trots detta gav styrman order att lättmatrosen skulle klättra ner till översta avsatsen, öppna dörren till lastrummet och sedan komma upp på däck igen. Där skulle han invänta gasmätare och checklista.

Styrman hävdade att man ibland gick ner till översta nivån under förutsättning att nedgångsluckan stått öppen för ventilation. Man borde ha insett att den tid som luckan stått helt eller delvis öppen, utan något som helst tvärdrag, var helt otillräcklig.

Det finns anledning att fundera över varför man bröt mot gällande regler och mot vetskapen om att utrymmet kunde vara farligt. Ett utrymme som hade stått tillslutet sedan lastningen i Vancouver sju veckor tidigare var per definition ett misstänkt område vilket borde ha stått klart för både besättning och stuveri.

Lättmatrosen visste att stuveriet skulle ner i lastrummet med en frontlastare och att styrman åtminstone initialt var upptagen på annat håll. Det kan därför inte uteslutas att han kände sig stressad och så fort som möjligt ville utföra stuveriets önskemål om att öppna tillträdet till lastrummet.

Det faktum att styrman fick annat att göra och avlägsnade sig från platsen kan ha varit ytterligare en faktor som medverkade till att lättmatrosen fattade ett felaktigt beslut.

Enligt erfarenhet har det visat sig att filippinska sjömän generellt är angelägna om att, utan onödigt dröjsmål, utföra givna order. Detta kan ha varit orsak till att lättmatrosen förbisåg riskerna för att utföra stuveriets uttalade önskemål om tillträde så snabbt som möjligt.

Anledning till att stuveriets maskinförare gick ner kan ha varit att han bedömde det riskfritt eftersom en besättningsman redan var på väg ner.

Uppgiften att han gick ner på grund av att han såg att besättningsmannen hade fallit ihop är svår att sätta tilltro till eftersom besättningsmannen hittades längst ner i trunken, ett område som inte, på grund av lejdare och avsatser, var synligt från nedgångsluckan på däck.

Stuveriförmannens frånvaro kan ha bidragit till att maskinföraren uppfattat att det var klart att gå ner.

Helsingbords Hamn har tidigare lossat träpellet från samme avlastare. Hamnens personal säger sig inte komma ihåg att man vid något av dessa tillfällen fått något lastinformationsdokument (Shipper Cargo Information Sheet) från då aktuella fartyg.

Detta finner stuveriets fackliga representant underligt eftersom han tillsammans med hamnens personal, vid ett möte efter olyckan, fick se ett sådant i sak identiskt dokument som var daterat år 2003.

7.3 Regelverk

Både lag och föreskrift uttrycker klart att dessa gäller både fartyget och terminalen och tar upp terminaloperatörens respektive befälhavarens skyldigheter och ansvar. Det finns i föreskriften också krav på att en checklista ska fyllas i och signeras av både fartygets befälhavare och terminalansvarig innan lossningen tar sin början och slutna utrymmen beträds.

Det har under utredningens gång framkommit att stuveriet inte känt sig föranledda att ta hänsyn till den av Sjöfartsverkets föreskrifter som är tillämplig vid lossning av bulkfartyg. Det förefaller som om man har levt i den villfarelsen att föreskriften endast gäller fartygen.

Det uttalades också av stuveriet att man måste kunna förutsätta att besättningar på fartyg har vidtagit de åtgärder som behövs och följt de föreskrifter som finns vid alla olika former av transporter så att säkerheten för hamnpersonalen är tryggad. De ansåg att det skulle vara ohållbart om inte så skulle vara fallet då man som stuveri ska arbeta i fartyg.

Konsekvensen av det mellan stuveriet och fartyget delade ansvaret blir att möjligheten för utländska fartyg att ta del av annars okänd svensk lagstiftning ökar. Rederiets och fartygets representant på platsen, agenten,

skulle i och för sig kunna ha den funktionen. Några regelkrav på detta finns dock inte.

Man slarvade således mot sina egna instruktioner att gå ner i rummet utan att invänta klartecken från fartygets besättning.

Både fartygets besättning och terminalens personal har tidigare erfarenhet av träpellet.

Fartygets besättning har genomgått säkerhetsträning där det bland annat fokuserats på faran i att beträda slutna utrymmen och de åtgärder som då måste vidtas.

Stuveriarbetslaget var erfarna stuveriarbetare som enligt utsago hade varit med om att lossa träpellet tidigare.

Trots manualer, checklistor, regler och krav på procedurer så åsidosattes säkerheten av både besättning och stuveri då ett utrymme beträddes som i stort sett hade stått stängt i sju veckor utan någon form av mekanisk eller naturlig ventilation.

Visserligen hade nedgångsluckan till trunken varit delvis öppen sedan lossningen började 40 timmar tidigare och stått helt öppen åtminstone i två timmar innan olyckan inträffade. Trots detta blev det inte någon nämnvärd luftväxling så länge inte dörren i nedre delen av nedgångstrunken hade öppnats. Om det står öppet i båda ändarna av trunken finns det möjlighet att det uppstår en skorstenseffekt med genomdrag.

7.4 Övrigt

Den nedersta dörren mellan trunken och lastrummet var tejpad på lastrumssidan. Stuveriets signalman hörde att lättmatrosen bankade innanför dörren. Det kan tyda på att han arbetade med dörrens vred men att han sedan inte orkade öppna dörren på grund av att tejpens höll emot. Hade han fått upp dörren kan förloppet ha blivit ett annat eftersom han då hade kommit ut i friska luften i lastrummet och friskluft hade fått tillträde till nedgångstrunken.

Inte heller den besättningsman som kom till undsättning med friskluftsmask förmådde öppna dörren.

8 Hamnstatskontroll

Under de senaste tre åren har fartyget varit föremål för hamnstatskontroller i olika hamnar 17 gånger, därav 10 av US Coastguard. Ett fåtal avvikelser har noterats, dock inget nyttjandeförbud.

Med anledning av fartygsinspektörens ombordbesök i samband med olyckan gjorde han en hamnstatskontroll som resulterade i 3 avvikelser:

- Tillträde till farliga utrymmen har skett på ett felaktigt sätt. Varningstext saknades på nedgångsluckan.
- Planen enligt ISM gällande fartygsaktiviteter var inte tillfredsställande implementerad.
- Befälhavarens ansvar och befogenheter var inte i överensstämmelse med fartygets SMS (Ship Management System).

Rederiets ISM (International Management System) korrigerades efter en liknande olycka som hände på ett annat av rederiets fartyg år 2003 (se nedan).

9 Orsak och faktorer

Den direkta orsaken till olyckan var att både fartygets och stuveriets skriftliga rutiner inte följdes i det praktiska arbetet.

Bidragande var att både fartygets styrman och stuveriets förman fick andra arbetsuppgifter och därmed lämnade platsen.

Ytterligare en bidragande faktor var att den nedersta dörren var tejpad på lastrumssidan vilket gjorde det omöjligt för lättmatrosen och även tillskyndande besättningsman att öppna den.

10 Observationer

- Befälhavare och besättning på Saga Spray levde inte upp till de regler som fanns i fartygets SMS. Detta gällde speciellt formuleringarna i SMS del 2, sektion 1, kapitel 4.1 som handlade om inträde i avgränsade eller begränsade farliga utrymmen.
- Både befälhavaren och stuveriet underlät att tillsammans fylla i den checklista som föreskrivs i SJÖFS 2003:10 18§ bilagorna 10 och 11.
- Terminalens personal synes inte ha varit ”utbildade i alla aspekter som rör säker lastning och lossning av bulkfartyg” enligt SJÖFS 2003:10 7§ bilaga 2.
- Enligt uttalande av viss ansvarig terminalpersonal har dessa inte varit medvetna om att Sjöfartsverkets föreskrift SJÖFS 2003:10 är tillämplig även för terminalen och dess personal.
- Stuveriarbetare menade att man måste kunna förutsätta att besättningar på fartyg har vidtagit de åtgärder som behövs samt följt de föreskrifter som finns för att säkra stuveriarbetarnas säkerhet.
- Maskinföraren som var den förste från stuveriet som gick ner i nedgångstrunken har aldrig, trots att han varit med om att lossa sådana fartyg ”ett otal gånger”, känt till att man ska ha en syremätare på sig vid inträde i slutna utrymmen.

11 Rekommendationer

- Rederiet för Saga Spray ska se till att nedgångsluckorna till lastrummen märks ”Low Oxygen Risk Area” eller motsvarande text.
- Rederiet uppmanas att ge befälhavaren sådana instruktioner att reglerna i ISM manualen följs.

- Rederiet uppmanas att kräva att den managementorder som utfärdades efter den tidigare dödsolyckan (se övrigt) med snarligt förlopp efterföljs. Det sades då att befälhavarna ska se till att begränsade utrymmen ventileras noggrant med portabel fläkt innan tillträde sker.
- Fartygets befälhavare ska strama upp rutinerna så att besättningen inte, som uppenbarligen varit fallet, går ner till första avsatsen utan att vara förvissade om att syrehalten i luften är tillräcklig.
- Stuveriet uppmanas att strama upp kunskap och rutiner när det gäller lastnings- och lossningsarbete.
- Stuveriet måste informera och utbilda sina anställda så att de uppmärksammar att tillträdesvägar och andra utrymmen kan vara farliga.
- Sjöfartsinspektionen bör i IMO verka för att slutna utrymmen som används frekvent bör utformas och/eller utrustas så att kvävningsrisker inte uppstår.

12 Allmän rekommendation

Det aktuella fallet har visat att det förekommit hög koncentration av kolmonoxid. Det är därför viktigt att inte enbart syrehalten mäts. Det bör också finnas mätinstrument ombord för mätning av farlig atmosfär.

13 Personskador

Fem besättningsmän fick föras till sjukhus varav en var avliden innan han kom under vård.

Två ambulansmän hade förhöjd kolmonoxidhalt i blodet och fick också vård på sjukhus.

Två stuveriarbetare fick även de föras till sjukhus för vård. En av dem var svårt skadad.

14 Övrigt

Under de fyra senaste åren har åtminstone sex snarlika händelser inträffat.

År 2003 omkom en besättningsman på ett annat av rederiets fartyg, Saga Voyager, vid lossning av timmer i USA. En besättningsman fick order att öppna upp dörren till lastrummet. Han hittades död på andra avsatsen i nedgångstrunken till lastrum 8. Lasten hade varit ombord i tre veckor.

År 2002 inträffade en annan olycka med 1 död och 3 skadade vid träpelletlossning i Rotterdam.

Svenska fartyget Eken låg i Gruvön i augusti 2005 och lossade massaved. En besättningsman skulle gå ner i nedgångstrunken till ett lastrum där verktyg för lastrumsrengöring förvarades. Han hittades död i botten av trunken. Lasten hade endast varit ombord i fyra dagar. Efter olyckan installerades en mekanisk fläkt som sög från botten av utrymmet.

Den 19 december inträffade en dödsolycka i Skelleftehamn ombord i svenska fartyget Noren då en matros omkom. Olyckan synes till förvillelse vara lik den dödsolycka i Eken som nämnts ovan.

De övriga två händelserna har hämtats från det avidentifierade tillbudsrapporteringsystemet INSJÖ.

Fartygets juridiska ombud har under utredningens gång meddelat att stuveriet hade fått ett formellt tillstånd från fartyget att gå ner i 1:ans lastrum då detta lossades.