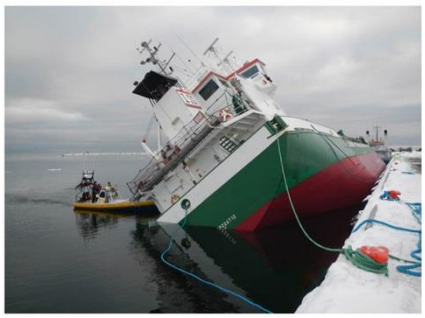
Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Authority



# *Slutrapport RS 2016:04*

OSLO WAVE – havererad lastkran i Bollsta-bruk, Västernorrlands län, den 9 juni 2015

Diarienr S-86/15

2016-05-27

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar 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 där den också finns på engelska.

An English version is available at SHK web site 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.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarsmakten.

*Postadress/Postal address*
P.O. Box 12538
SE-102 29 Stockholm
Sweden

*Besöksadress/Visitors*
Sveavägen 151
Stockholm

*Telefon/Phone*
+46 8 508 862 00

*Fax/Facsimile*
+46 8 508 862 90

*E-post/E-mail*
info@havkom.se

*Internet*
www.havkom.se

## Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar ..... 4

Utredningen ..... 4

SAMMANFATTNING ..... 6

1. FAKTAREDOVISNING ..... 8

1.1 Redogörelse för händelseförloppet ..... 8
1.2 Skador ..... 13
1.3 Olycksplatsen/Utlastningshamn ..... 13
1.4 Fartyget ..... 14
1.4.1 Allmänt ..... 14
1.4.2 Beskrivning av fartygskranen ..... 15
1.4.3 Reguljär besiktning och inspektion av kranen ..... 17
1.4.4 Besättningen ..... 18
1.5 Särskilda tester och undersökningar ..... 19
1.6 Lagstiftning och andra regler ..... 21
1.6.1 Arbetsmiljölagen ..... 21
1.6.2 Systematiskt arbetsmiljöarbete ..... 21
1.6.3 Föreskrifter om hamnarbete i Sverige ..... 22
1.6.4 Föreskrifter om användning av lyftanordningar och lyftredskap ..... 23
1.6.5 Fartygets regelverk ISM-koden ..... 23
1.7 Inblandade företag och rutiner för lasthanteringen ..... 23
1.7.1 Fartyget och besättningen ..... 23
1.7.2 Farmartjänst Ådalen (stuveriet) ..... 24
1.7.3 SCA (Bollstabruk) ..... 25
1.7.4 Marine Crane AB ..... 27
1.7.5 Procedurglidning (Procedural Drift) ..... 27

2. ANALYS ..... 29

2.1 Inledande utgångspunkter ..... 29
2.2 Händelseförloppet ..... 29
2.3 Fartyget och kranarna ..... 30
2.3.1 När och varför installerades den extra strömbrytaren? ..... 30
2.3.2 Varför upptäcktes inte förbikopplingen vid användning av kranen? ..... 31
2.3.3 Varför upptäcktes inte förbikopplingen vid egenkontroll? ..... 32
2.4 Kranhanteringen vid tillfället ..... 33
2.5 Lasthanteringen i övrigt ..... 34
2.5.1 Rutiner ..... 34
2.5.2 Checklista ..... 35
2.5.3 Samordning mellan olika aktörer ..... 36
2.6 Procedural drift ..... 36
2.7 UTLÅTANDE ..... 37
2.7.1 Utredningsresultat ..... 37
2.8 Orsaker till olyckan/tillbudet ..... 37

3. VIDTAGNA ÅTGÄRDER ..... 38

3.1 SCA och Farmartjänst Ådalen ..... 38
3.2 Bulkship Management AS ..... 38
3.3 Marshall Islands ..... 38

4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER ..... 39

## Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s utredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen 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 utredningar 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 utredning. 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 utredningen 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.

## Utredningen

SHK underrättades den 9 juni 2015 om att ett tillbud till mycket allvarlig sjöolycka med M/S OSLO WAVE med registreringsbeteckningen 9190092/ V7AG6 inträffat i Bollstabruk, Västernorrlands län, samma dag klockan 14.30.

Tillbudet har utretts av SHK som företrätts av Mikael Karanikas, ordförande, Jörgen Zachau, utredningsledare, Dennis Dahlberg, operativ utredare, Mikael Sjölund, teknisk utredare och Alexander Hurtig, utredare beteendevetenskap.

Utredningen har utförts i samarbete med flaggstaten Marshall Islands som företrätts av Dale Ferriere.

Som koordinator för Transportstyrelsen har Patrik Jönsson deltagit och från Arbetsmiljöverket Anders Åsén.

*Utredningsmaterialet*
Intervjuer har genomförts med fartygets besättning, stuveriarbetare från Ådalens Farmartjänst, ledningen i Ådalens Farmartjänst, berörda kranförare, tekniker från MacGregor, ledningen i Marine Crane och berörda chefer i SCA, Bollstabruk.

Ett haverisammanträde hölls den 8 mars 2016. Vid mötet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid tidpunkten.

**Slutrapport RS 2016:04**

| **Fartygets data** | |
|---|---|
| Flaggstat/fartygsregister | Marshall Islands |
| Identitet | OSLO WAVE |
| IMO-nummer/anropssignal | 9190092/V7AG6 |
| Fartygsdata | |
| Typ av fartyg | Torrlastfartyg |
| Nybyggnadsvarv/år | Jing Jiang Jiao Tong Shipyard/2000 |
| Registertonnage | 12 993 brutto |
| Längd, över allt | 143,15 meter |
| Bredd | 22,80 meter |
| Djupgående, max. | 9,72 meter |
| Dödvikt vid max. djupgående | 17 451 ton |
| Huvudmaskin, effekt | 6 965 kW |
| Framdrivningsarrangemang | Propeller med fasta blad |
| Sidopropeller | Bogpropeller |
| Roderarrangemang | Konventionellt |
| Servicefart | 14 knop |
| Ägarförhållanden och ledning | LCI Ship holdings Inc/Bulkship Management AS |
| Klassningssällskap | American Bureau of Shipping (ABS) |
| Säkerhetsbesättning | 18 |

| **Uppgifter om resan** | |
|---|---|
| Anlöpshamnar | Bollstabruk (Kramfors) Sverige |
| Typ av resa | Till kaj |
| Lastuppgifter | Sågat trävirke i paketerade buntar |
| Bemanning | 18 man |

| **Uppgifter om tillbudet** | |
|---|---|
| Typ av tillbud | Olycka/Tillbud till mycket allvarlig sjöolycka |
| Datum och klockslag | 2015-06-09 kl. 14.30 |
| Position och plats för tillbudet | N 62º59,7′ E 017º41,5′ |
| Väder | Inte aktuellt |
| Övriga omständigheter | Kollaps av fartygets lastkran |
| Konsekvenser | Stopp i lasthantering |
| Personskador | Inga fysiska |
| Miljö | Inga |
| Fartyg | Kran nr 1 skadad |

Figur 1. OSLO WAVE Bild: Marshall Islands (flaggstat).

## SAMMANFATTNING

Fartyget OSLO WAVE låg i Bollstabruk och lastade trävaror i form av paketerad virkeslast. Under lastningen användes en av fartygets kranar samt en vikarmskran placerad på en större pråm som fartyget även var förtöjt vid. Två stuveriarbetare tjänstgjorde i fartygets lastrum med uppdrag att koppla loss virkespaketen när de hade placerats. Ingen luckbas eller signalman placerad på fartygets däck användes. Det var svårt med räckvidden för fartygets kran i vissa områden i lastrummet och därmed fick kranarmen opereras nära sina gränslägen. Kranföraren upplevde under lastningen att kranarmen kunde opereras i en ovanligt låg position. När lastningen hade pågått ca en och en halv dag släppte vajern som lårar (sänker) kranarmen och hela kranarmen föll ned i lastrummet och landade ca en halv meter ifrån stuveriarbetarna. Ingen person erhöll några fysiska skador.

Kranarmens kollaps orsakades av att kranarmen under lasthantering kunde sänkas för lågt vilket fick till följd att det inte fanns tillräckligt med vajer kvar på vinschtrumman för att orka hålla uppe kranarmens vikt tillsammans med aktuell last. Orsaken till att kranarmen kunde sänkas för lågt var att kranarmens nedre gränslägen var förbikopplade med en extra inkopplad strömbrytare i kranens kontrollskåp och därmed fanns inget nedre stoppläge för kranarmen. Till händelsen har bidragit att egenkontrollerna ombord på fartyget inte utförts på ett sådant sätt att den extra strömbrytaren upptäcktes. Besättningen var därför inte medveten om kranens bristande säkerhetsfunktion. Bidrog gjorde också att kranföraren inte genomförde en fullständig operativ kontroll av kranen innan körning och testade kranens nedre gränslägesfunktion fullt ut.

Haverikommissionen konstaterar även att det fanns bristande rutiner i hamnen rörande lasthantering samt att vissa arbetsrutiner inte var dokumenterade. Det har också noterats att det fanns brister i samordning i hamnen mellan de aktörer som var involverade i lastningen av fartyget.

**Säkerhetsrekommendationer**

De säkerhetsproblem som haverikommissionen identifierat i denna utredning är framför allt avsaknaden av dokumenterade och implementerade rutiner för lastning och lossning av fartyg. Därutöver har det konstaterats att en säkerhetskritisk funktion i kranen förbikopplats och sedan inte upptäckts innan kranen började användas.

De åtgärder som numera vidtagits (se avsnitt 3) bedömer haverikommissionen som ändamålsenliga.

När det gäller rederiet har det i utredningen kommit fram indikationer på att egenkontrollsystemet inte fungerar tillräckligt bra för att avvikelser ska upptäckas. Även om de åtgärder som rederiet numera vidtagit bör kunna leda till att en felfunktion identifieras innan en kran används, behöver det också vidtas åtgärder för att säkerställa att samtliga kontroller som ska genomföras enligt fartygets säkerhetsstyrningssystem (SMS), verkligen görs på ett fullständigt och korrekt sätt.

**Bulkship Management AS rekommenderas därför att:**

- vidta åtgärder för att säkerställa att de kontroller som ska genomföras enligt fartygets SMS också genomförs på ett sådant sätt att avvikelser identifieras innan säkerhetskritiska arbetsmoment påbörjas. *(RS 2016:04 R1)*

# 1. FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Fartyget OSLO WAVE ankom Bollstabruk, Kramfors, söndagen den 7 juni 2015 med uppdrag att lasta trävaror i form av paketerad virkeslast. Lastningen var planerad att påbörjas dagen efter, måndagen den 8 juni kl. 06.45, och beräknades vara avslutad på fredagen den 12 juni. Fartyget förtöjde vid en större pråm med styrbords sida (se figur 2). Prålen var fast förankrad mot land och även försedd med vikarmskran som användes för lastning av fartyg.

Figur 2. OSLO WAVE förtöjd vid pråm. Bild: MacGregor.

Måndagen den 8 juni kl. 06.15 anlände stuveriets gruppchef till hamnen för planering av lastningen. Gruppchefen tog kontakt med fartygets överstyrman för diskussion om lastplan och laststrategi samt avspärrningar på fartygsdäcket inför arbetet. Säkerhetsdetaljer kring lasthanteringen gicks igenom muntligen. Gruppchefen hade även avstämning med de båda kranförarna innan lastningen påbörjades. Någon skriftlig dokumentation eller checklista angående lastning och rutiner upprättades inte.

OSLO WAVE hade tidigare inte lastats i Bollsta och hon är större än de fartyg som normalt brukar angöra hamnen. OSLO WAVE kan lasta 17 virkespaket i bredd mot normalt 14-15. Detta medförde att lastningen inte enbart kunde utföras med prålens vikarmskran utan fartygets egna kranar var tvungna att användas p.g.a. begränsad räckvidd från prålen. Gruppchefen skulle arbeta tillsammans med en

kollega i fartygets lastrum med dirigering av last samt urkoppling av sling (lyftband eller wire som virkespaketen lyfts med). På pråmen arbetade ytterligare 5-6 personer med assistering och slingning av virkespaketen. Gruppchefen, kranförarna och personal på pråmen hade möjlighet till kommunikation via radio.

Kranföraren, som skulle tjänstgöra i fartygets kran nr 1, dvs. den förliga kranen, begav sig ombord och tog kontakt med däcksbesättningen. Det var första gången föraren var ombord på detta fartyg och det var även länge sedan han hade tjänstgjort i en liknande kran eftersom pråmens vikarmskran normalt är tillräcklig vid lastning. Han noterade att kranen var i parkeringsläge och att besättningen inte förberett kranen inför lastoperationen som var brukligt. Fartygets besättning bekräftade att fartygets hjälpmaskiner hade startats och att tillräcklig elkraft för att köra kranen fanns tillgänglig. Kranföraren klättrade upp i kranen och utförde en övergripande okulär besiktning av hytten och maskineriet och fick intrycket av att allt såg bra ut. Han gjorde ingen detaljerad besiktning av kranarmens vinschtrummor och vajer.

Kranen startades och besättningen lossade kranens arm ur sitt surrningsläge. Kranföraren aktiverade en fjäderbelastad nyckelbrytare (se fig. 10) så att kranarmen kunde manövrera från sitt parkeringsläge till operativt läge. Kranarmen manövrerades uppåt och gränslägesfunktionen för kranarmens maximala höjdvinkel testades. Någon maximal sänkning av kranarmen, med avsikt att testa den nedre gränslägesbrytaren för kranarmens lägsta vinkel, utfördes emellertid inte. Kort därefter påbörjades själva lasthanteringen med att slingutrustningen lyftes iland från fartyget till pråmen där virkespaketen kopplades.

Fartyget hade tre lastrum totalt varav två större och ett mindre. Lastningen påbörjades i lastrum nr 2 som är det mittersta och största lastrummet. Pråmens vikarmskran opererade i aktra delen av lastrummet samt längs landsidan. Fartygets kran opererade i främre delen av lastrummet och längs sjösidan. Normalt försöker man undvika att operera både vikarmskran och fartygets kran samtidigt i samma lastrum på fartyget då det är svårt för personal i lastrummet att hålla fokus på två kranrörelser samtidigt. Arbetsrutinen innebär även att det inte får vara personer i lastrummet då vikarmskranen opererar.

Vikarmskranen hade en funktion med öppna krokar som medgav att lasten (virkespaketen) kunde lyftas och kopplas loss utan assistans av personal i lastrummet. Fartygets kran lyfte däremot lasten med sling och därmed behövdes två personer i lastrummet som kopplade loss virkespaketen när de hade placerats på rätt plats. Virkespaketen lyftes vanligen två åt gången och vägde ca 3 – 3,5 ton styck.

Under lastningen befann sig gruppchefen tillsammans med en kollega i lastrummet. Gruppchefen hade radiokontakt med kranförarna. Det fanns ingen övrig stuveripersonal ombord, såsom signalman eller

luckbas, som kunde övervaka och styra lastoperationen från fartygets däck.

Under lasthanteringens gång upplevde kranföraren i fartygets kran att kranarmen inte stoppade mot sitt gränsläge när den manövrerades i en lägre position, vilket brukar vara vanligt för denna typ av kran. Han vågade därmed inte sänka kranarmen maximalt, eftersom han kände sig tveksam kring funktionen. Då det var svårt att visuellt se från manöverhytten i fartygskranen vilken vinkel kranarmen hade, tog kranföraren radiokontakt med kranföraren i vikarmskranen för kontroll av hur han upplevde att kranarmens vinkel var från sin position. Kranföraren i vikarmskranen bekräftade att kranarmen såg ut att vara över sitt horisontalläge, dvs. med en vinkel lägre 90 grader, vilket brukar vara den lägsta position en kranarm kan sänkas till (jmf. figur 8 – kranarmens normalt lägsta position för lasthantering). Lasthanteringen fortsatte och ansågs gå planenligt och förlöpa bra.

Tisdagen den 9 juni fortsatte lastningen av OSLO WAVE. Gruppchefen som tjänstgjorde i fartygets lastrum under första dagens lastning ersattes av en annan vikarierande kollega med samma funktion och uppdrag. Gruppchefen, som var inhoppare denna dag, påbörjade även han sitt arbetspass med en muntlig genomgång med kollegorna samt kontroll av avspärrningar på fartyget. Inte heller denna dag överlämnades eller gicks det igenom någon skriftlig dokumentation eller checklista angående lastning och rutiner. Enligt gruppchefen är det SCA som sköter checklistorna.

Under pågående lastning behövde fartygets besättning ibland komma ner i lastrummet för att märka av dellaster. Det förekom även att någon i besättningen kom ned i lastrummet vid andra tillfällen och då var det gruppchefens uppgift att stoppa lastningen tills besättningen avlägsnat sig.

Fartyget var nu lastat med ca fyra lager av virkespaket i tvåans lastrum och man höll på med att fylla ena hörnet mot sjösidan akterut. För att nå ända ut opererade fartygets kran i sin lägsta position. Fartygskranen hade svårt att nå i vissa zoner i lastrummet och därmed fick prånens vikarmskran hjälpa till med att dra eller skjuta vissa virkespaket i rätt position. Kranföraren försökte hålla kranarmen i maximalt 90 graders vinkel, dvs. ovan horisontal nivå.

Efter att vikarmskranen hjälpt till med placeringen av två virkespaket, bekräftade kranföraren kl. 14.30 via radio till gruppchefen att det var klart att koppla loss slingen för de aktuella virkespaketen. Gruppchefen befann sig något på sidan om virkespaketen och hans kollega stod under kranarmen. Precis efter att slingen hade krokats ur såg gruppchefen i ögonvrån att ett virkespaket började resa sig i ena ändan och kranarmens stora block (benämns även ”hönan”) kom i rörelse mot honom vilket fick honom att springa åt sidan. Samtidigt såg även kollegan att virkespaketet kom emot honom och han sprang då mot lastrummets sida. När gruppchefen vände sig om såg han att

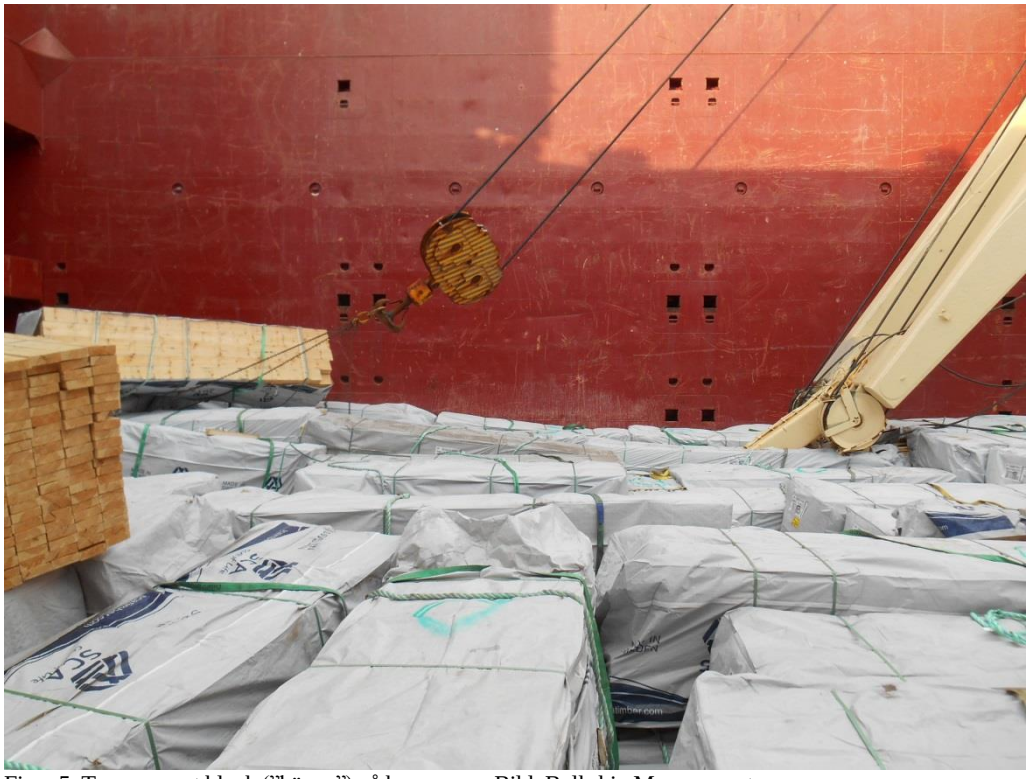
kranarmen hade ramlat ned i lastrummet och att den hade landat rakt ned i virkespaketen ca en halv meter bakom honom. Varken gruppchefen, hans kollega i lastrummet eller kranföraren observerade något tecken i förväg på vad som hände, utan hörde endast ett vinande ljud från kranarmens vajer. Detta gav ett första intryck av att ett vajerbrott hade skett. Det visade sig senare att vajern som lårar (sänker) kranarmen hade slitits loss från vinschtrumman (se avsnitt 1.5).

Efter händelsen kom många ur fartygets besättning ner i lastrummet för att kontrollera vad som hänt. Det konstaterades att kranarmen kollapsat och ramlat väldigt nära personerna som arbetade i lastrummet, men ingen person i lastrummet eller på fartygets däck erhöll några fysiska skador. Besättningen ville efter ett tag fortsätta med lastningen i treans lastrum, det aktersta, med fartygskran nr 2 istället, men kranföraren motsatte sig detta och ringde till en kontakt på Arbetsmiljöverket och informerade om händelsen.

Fartygets befälhavare, överstyrman och tekniske chef befann sig i fartygets lastkontor vid händelsen. Efter händelsen gjorde fartygets befälhavare en anmälan om händelsen till sitt rederi och till Transportstyrelsen, som är den svenska tillsynsmyndigheten.

Figur 3. Fartygskranen efter kollapsen.

Figur 4. Kranarmen efter kollapsen.



Figur 5. Toppen samt block (”hönan”) på kranarmen. Bild: Bulkship Management.

## 1.2 Skador

Kranarmen på fartygskran nr 1 fick skador vid kranarmens infästning och yttre ända samt på trummans vajerlås. Det uppstod även defekter på vajern. Skadornas kostnad uppgick till ca 460 000 €.

De översta virkespaketen skadades av den fallande kranarmen.

Några fysiska skador på personer uppstod inte.

Figur 6. Infästning kranarm.

## 1.3 Olycksplatsen/Utlastningshamn

Hamnen där OSLO WAVE lastade är belägen vid Bollsta sågverk i Bollstabruk, Kramfors kommun, i Västernorrlands län. Sågverket och hamnen ägs av SCA Timber AB. För att möjliggöra lastning av fartyg används en större pråm som är förankrad mot land och sedan förtöjer fartyget med långsidan mot prämen.

Sågverkets (SCA) truckar kör virkeslasten från sågverket ut på prämen via körramper och sedan placeras virkespaketen på avsedd plats, som benämns utlägget. På prämen finns en vikarmskran som lyfter lasten från utlägget ombord till fartygets lastrum och placerar virkespaketen på rätt plats direkt i lastrummet.

Vid användning av fartygets kran finns personal på prämen som när lasten har placerats på utlägget sätter lyftsling på virkespaketen. Sedan lyfter fartygets kran virkespaketen ombord och placerar dem på avsedd plats i fartygets lastrum med hjälp av instruktion från stuveriarbetare som är placerade i lastrummet.

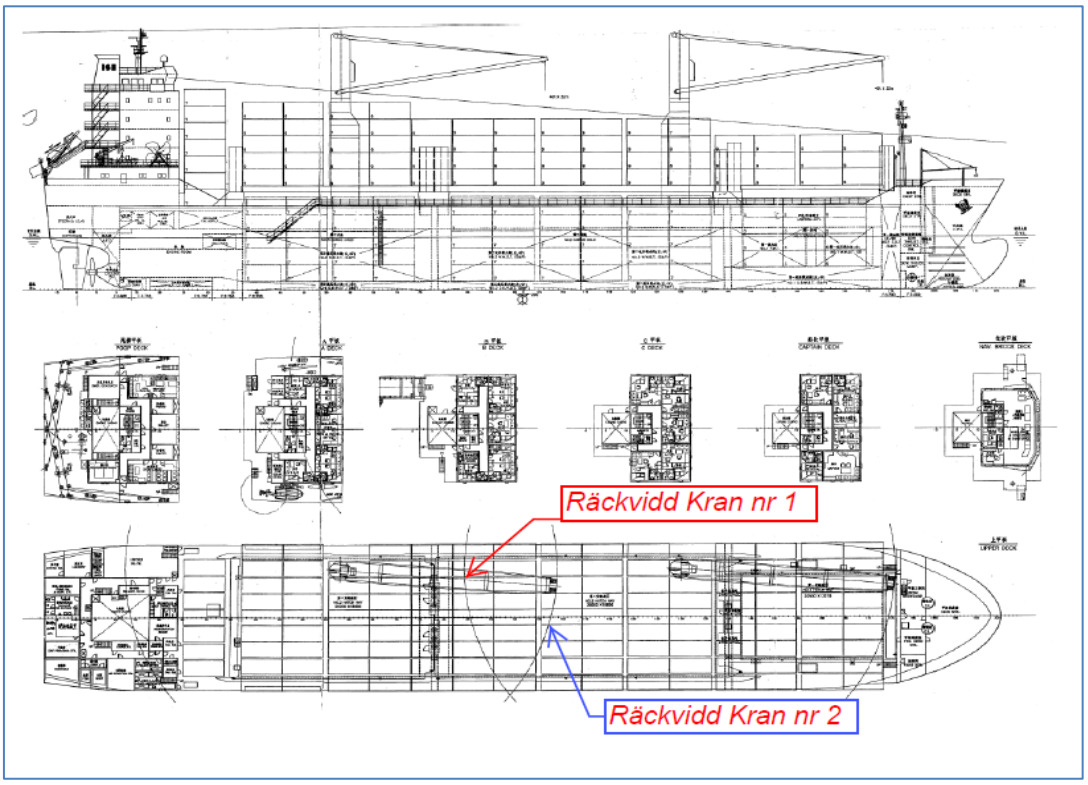
## 1.4 Fartyget

### *1.4.1 Allmänt*

OSLO WAVE är ett torrlastfartyg byggt år 2000 och utrustat med två kranar numrerade 1 och 2 förifrån räknat. Kranarna har en lyftkapacitet på 40 ton SWL[1] och en maximal räckvidd på 32 m för kranarmen. Fartyget har tre lastrum numrerade 1, 2 och 3 förifrån räknat varav lastrum nr 2 är det största lastrummet. Fartyget kan lasta styckegods, torrbulk och containrar.

Fartyget hade fått nytt management från den 19 december 2014 och därmed helt ny besättning. Denna hade under våren/försommaren 2015 avlösts. Under perioden 18 december 2014 till 25 januari 2015 var fartyget på varv i Gdynia, Polen. Hamnen som anlöptes innan Bollstabruk var Varberg, Sverige, där fartyget låg mellan den 31 maj och den 4 juni och där en stor del av besättningen kom ombord men ingen lasthantering utfördes. Hamnarna före Varberg var Gibraltar, Empedocle i Italien och Alexandria i Egypten.

Den aktuella besättningen hade bara använt fartygskran nr 1 (den som kollapsade) en gång tidigare och det var i Alexandria där fartyget låg från 29 april till 16 maj och då kördes kranen av stuveripersonal. Fartygskran nr 2 hade använts ca 5-6 gånger och då mest för att lyfta proviant och förnödenheter till fartyget från land.




Figur 7. Räckvidd för kranarna. Bild: Marshall Island.

[1] SWL (Safe Working Load) – Maximal godkänd arbetslast.

Kranarnas räckvidd i de olika lastrummen visas i figur 7. Den förliga kranen har räckvidd i hela det förliga lastrummet men har inte full räckvidd i hela tvåans lastrum. Den aktra kranen har full räckvidd i hela treans lastrum samt viss räckvidd i aktra delen av tvåans lastrum. Detta medför att aktra delen av tvåans lastrum måste lastas med den aktra kranen eller med en kran ifrån land. När lastrumsluckorna är öppna viks de ihop i en vertikal position och begränsar till viss del sikten från kranens manöverhytt ner i lastrummet. Den största siktbegränsningen är från den aktra kranen om den används i tvåans lastrum (se figur 8).

Figur 8. Fartygskran nr 2 i läge 32 m, vilket är lägsta nivå för lasthantering. Lastluckorna i öppet vertikalt läge innebär begränsad sikt ner i tvåans lastrum. Bild: MacGregor.

### *1.4.2 Beskrivning av fartygskranen*

Fartygets kranar är av märket Hägglunds/MacGregor. Maximal kapacitet för kranarna är 57 ton SWL med 10-22 m utligg (längd) på kranarmen, och 40 ton SWL med maximalt utligg på 32 m. Kranarmen kan via en nyckelbrytare i manöverhytten ställas i tre olika gränslägen (se figur 9) beroende på last som ska lyftas eller nödvändig räckvidd för kranarmen

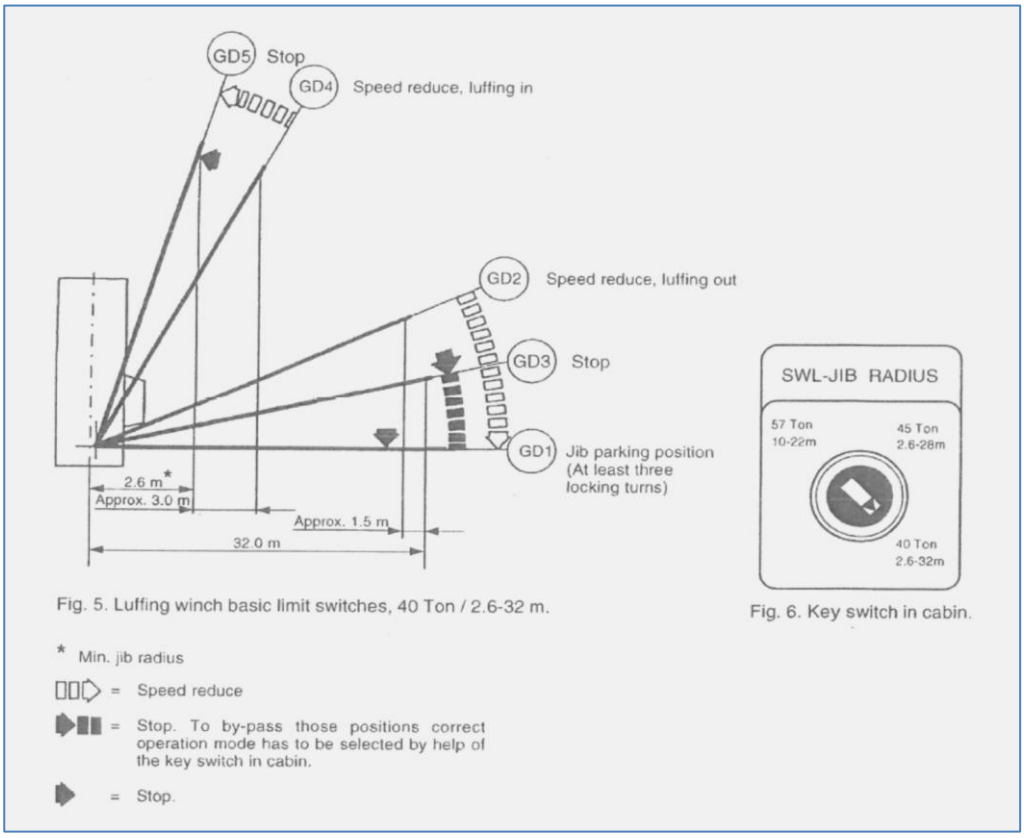



Fig. 5. Luffing winch basic limit switches, 40 Ton / 2.6-32 m.

Fig. 6. Key switch in cabin.

Figur 9. Kranarmens gränslägesbrytare för läge 32 m och nyckelbrytare för olika längd/last på kranarmen.
Bild: MacGregor Service Manual.

De tre olika lägena ger en maximal räckvidd på kranarmen på 22 m, 28 m eller 32 m, och en lyftkapacitet på 57, 45 respektive 40 ton. Figur 9 visar fartygskran nr 2 inställd på läge 32 m, vilket är den lägsta position och vinkel som kranarmen får opereras i under lasthantering.

Kranarmens rörelse och operativa vinklar begränsas av ett antal gränslägesbrytare med funktion att begränsa kranarmen så att den inte körs för högt eller lågt. Detta är för att säkerställa att kranen inte belastas med för stora krafter, och att vajrarna som styr kranarmen och lyftblocket fungerar optimalt och har tillräckligt med längd kvar på vinschtrummorna.

Vid sänkning av kranarmen aktiveras först gränslägesbrytare GD2 som reducerar kranarmens rörelsehastighet nedåt. Vid fortsatt sänkning kommer sedan brytare GD3 att aktiveras och därmed stoppa kranarmen i sin lägsta tillåtna position för lasthantering. I denna position har kranarmen ett utligg på 32 m och en lyftkapacitet på 40 ton SWL om nyckelbrytaren är inställd på detta läge. Är läget inställt på 22 m eller 28 m aktiveras andra gränslägesbrytare tidigare med funktion att stoppa kranarmen i rätt vinkel.

Vid parkering av kranarmen i sitt stödfundament på fartygets däck aktiverar kranföraren en s.k. parkeringsbrytare (se figur 10) med

funktionen att kranarmen kan sänkas förbi gränsläge GD3 och vidare till parkeringsläge i horisontal nivå. Vid denna vinkel på kranarmen får kranen inte belastas.

Figur 10. Nyckelbrytare för aktivering av parkeringsläge.

Som sista säkerhetsbrytare för kranarmens nedåtrörelse till parkeringsläge finns gränslägesbrytare GD1, som är den absolut lägsta position kranarmen kan manövreras till. Då är det minst tre varv av vajer kvar på vinschtrumman. I parkeringsläge har kranarmen en räckvidd på 32,9 m.

Vid den aktuella händelsen aktiverades varken gränslägesbrytare GD3 eller GD1. Dessa gränslägesbrytare var förbikopplade med en extra inkopplad 2-vägsbrytare (se avsnitt 1.5) som fanns i kranens kontrollskåp. Således hade brytare GD3 och GD1 inte någon funktion överhuvudtaget. Kranarmen kunde både sänkas förbi den lägsta nivån för lasthantering och parkeringsposition. Kranarmen kunde även belastas inom detta rörelseområde.

Enligt uppgift från rederiet har det senaste vajerbytet på den aktuella kranen utförts i november 2011.

### *1.4.3 Reguljär besiktning och inspektion av kranen*

*Klassificeringssällskap*

Fartyget är under klass för klassificeringssällskapet ABS, American Bureau of Shipping. ABS utför årliga besiktningar av fartyget och dess lasthanteringsutrustning inför påteckning av de obligatoriska certifikaten för fartygets driftgodkännande. Den sista utförda årliga besiktningen för fartygets kranar utfördes den 14 oktober 2014 utan anmärkningar och med godkänt resultat. Enligt ABS skulle en extra koppling i kranens elskåp som kopplar ur gränslägesbrytarnas

funktion ha observerats under den årliga besiktningen då man också utför test av fartygets kranar och dess säkerhetsfunktioner.

ABS har också utfört belastningstest av kranarna och deras lyftvajrar. Den senast utförda testen gjordes den 6 november 2012.

*Egenkontroll*

Fartyget har ett egenkontrollsystem för kranarna och deras utrustning. Det är fartygets driftbesättning som utför dessa kontroller med intervall på 200 timmars och 500 timmars drifttid av kranen. Egenkontrollsystemet omfattar även inspektioner månadsvis av viss utrustning på kranarna.

Den senaste 200-timmarskontrollen utfördes den 21 maj 2015 och var utan anmärkningar. Denna kontroll omfattar till största delen kontroll av mekaniska komponenter för kranens drivmaskineri.

Den senaste 500-timmarskontrollen utfördes den 2 februari 2015, även den utan anmärkningar. Denna kontroll är mer omfattande än en 200-timmarskontroll och omfattar en större översyn av kranens drivmaskineri, vajrar och viss elektrisk utrustning. Enligt arbetsinstruktionen för denna kontroll ska elektrisk utrustning inspekteras enligt sektion i tillverkarens manual. Denna kontroll omfattar bl.a. inspektion av alla elektriska skåp och deras komponenter inklusive kontaktorer, brytare, kablar samt skåpens dörrtätning. Fartygets besättning har dokumenterat att denna kontroll har utförts men har då inte observerat någon extra inkopplad brytare i kontrollskåpet.

Den senaste månatliga inspektionen utfördes den 1 juni 2015 utan anmärkningar. Denna inspektion omfattar bl.a. inspektion av alla elektriska skåp och kopplingsboxar. Fartygets besättning har dokumenterat att även denna kontroll har utförts men inte observerat någon extra inkopplad brytare i kontrollskåpet. Denna kontroll utfördes av ansvarig överstyrman ombord.

Arbetsinstruktionerna för de olika egenkontrollerna som fartygets besättning utförde, omfattar inte någon operativ kontroll av kranarnas gränslägesbrytare.

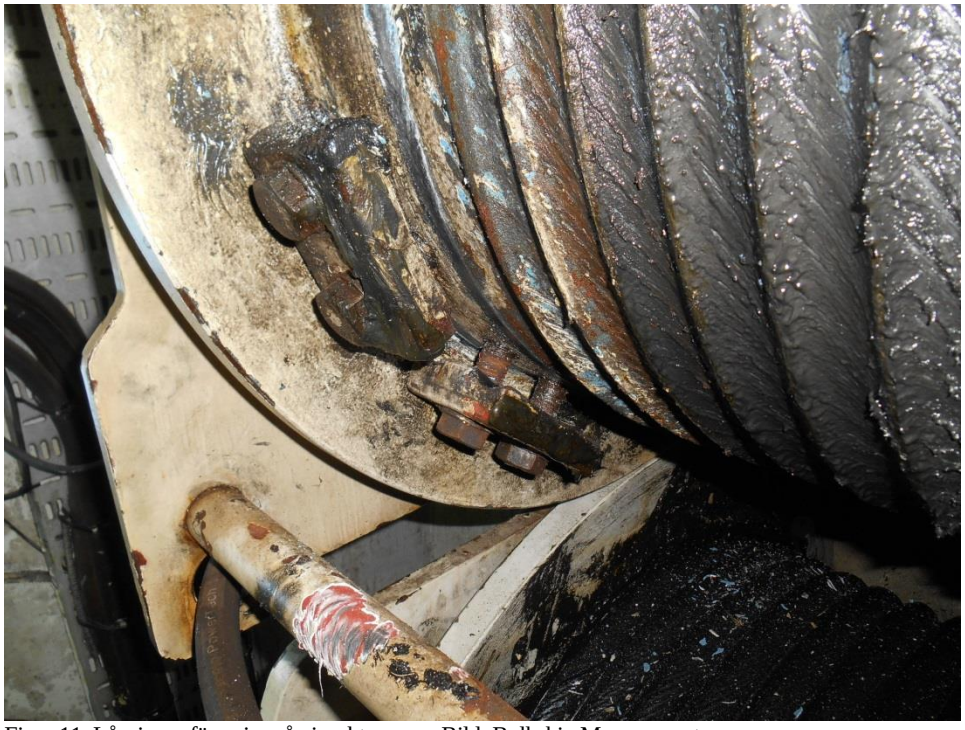
### *1.4.4 Besättningen*

Besättningen bestod av 18 personer. Större delen av besättningen hade bara varit ombord sedan fartyget var i Varberg den 2 juni 2015. Befälhavaren, överstyrman, tekniske chefen och båtsman mönstrade på fartyget i april-maj. Alla i besättningen var relativt nya i sina befattningar ombord på OSLO WAVE då hon tidigare haft annan ägare och besättning.

## 1.5 Särskilda tester och undersökningar

Onsdagen den 10 juni 2015 på morgonen, dagen efter händelsen, kom tekniker ombord från företaget MacGregor som vanligtvis utför service och reparation på kranar av den typ som OSLO WAVE var utrustad med. MacGregor hade blivit kontaktat av befraktaren Oslo Bulk och hade fått i uppdrag att utföra kontroll och inspektion av den havererade kranen. Teknikern började sitt uppdrag med att kontrollera fartygskran nr 2, den fartygskran som inte ännu varit i bruk för lasthantering. Han utförde kontroll av kranens funktion med gränslägesbrytare för kranarmens operativa vinklar. Allt var till belåtenhet och kranen fungerade som den skulle.

Teknikern fortsatte sedan med kontroll och inspektion av den havererade kranen, vars kranarm fortfarande låg havererad i lastrummet. Vittnen till händelsen, både ombord och iland, hade berättat att kranarmen hade opererats i en mer eller mindre horisontal nivå, vilket teknikern reagerade på då kranarmen aldrig ska kunna nå till horisontal nivå vid lasthantering eftersom detta motsvarar parkeringsläget. Läget på nyckelbrytaren (se figur 9) i hytten var inställt på mellanläget 28 m för kranarmens längd/utligg. Han såg även att vajern som lårar och sänker kranarmen hade slitits loss från vajerlåsen på vinschtrumman (se figur 11).



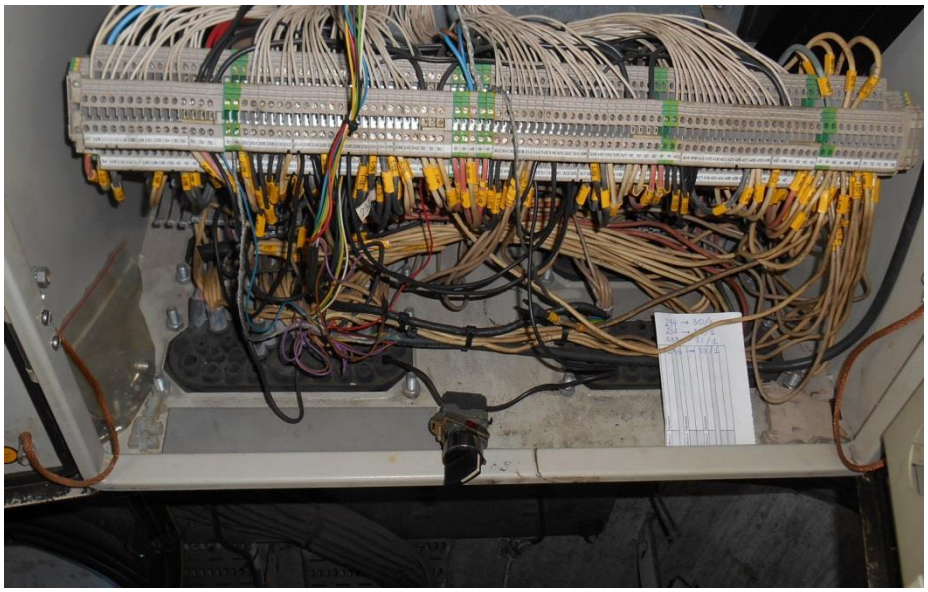
Figur 11. Låsningar för vajer på vinschtrumma. Bild: Bulkship Management.

Teknikern öppnade sedan kontrollskåpet där teknisk utrustning som kranens gränslägesbrytare och kontakter är placerade. Han såg ganska omgående att de mekaniska kammarna som aktiverar gränslägesbrytarna GD3 (max. utligg på 32 m) och GD1 (parkeringsläge), hade passerats och därmed aktiverats. Detta innebar att kranarmen måste ha varit under horisontal nivå när den kollapsade och vajern släppte från

trumman. De mekaniska kopplingarna var för övrigt i god kondition. Vid testkörning av vinschtrumman konstaterades att båda de aktuella gränslägesbrytarna aktiverade i rätt läge, men inte hade gett stoppsignal och stoppat kranarmens rörelse nedåt, dvs. kranarmen kunde sänkas för lågt.

Teknikern öppnade därefter kontrollskåpet för kontrollindikeringar och konstaterade att det inte fanns någon ljusindikering på gränslägesbrytarna (GD3 och GD1) som nu skulle vara aktiverade. I nära anslutning fanns även en extra 2-vägsbrytare löst monterad (se figur 12) med anslutna kablar. Brytaren var placerad ca 5-6 cm innanför skåpets kant och i närhet till övrigt kablage i skåpet.

När denna brytare slogs om i alternativt läge aktiverades gränslägesbrytarnas ljusindikering på korrekt sätt. Efter att ha provkört vinschen igen konstaterades det att kranarmens båda gränslägesbrytare nu aktiverade på ett korrekt sätt och därmed skulle ha stoppat kranarmen i rätt position för både normal drift och parkeringsläget.



Figur 12. Extra 2-vägs brytare inkopplad. Bild: MacGregor.

Aktiveringen av denna extra 2-vägsbrytare fungerade så att alla säkerhetsbrytare gällande kranarmens position nedåt stängdes av. Enligt teknikern har man med hjälp av denna brytare haft en by-pass-funktion och kunnat koppla bort gränsläget för både kranarmens lägsta position och parkeringsläget. Detta innebär att kranen hade använts för lasthantering inom ett område där det inte fanns tillräckligt med vajer kvar på vinschtrumman. Kranarmens egenvikt tillsammans med aktuell last blev större än vad vajerlåsen ensamma orkade hålla, och därmed hade vajern slitits loss från vinschtrumman, och kranarmen föll. När kranarmen är i den lägsta positionen för lasthantering (32 m utligg) är det normalt minst 7-8 varv av vajer kvar på trumman. Vid parkeringsläget är det minst 3 varv av vajer kvar på trumman.

Enligt teknikern är den extra brytaren inte en del av kranens standardutrustning och har inte varit monterad från början. Någon annan teknisk kunnig person har utfört installationen efteråt.

## 1.6 Lagstiftning och andra regler

### *1.6.1 Arbetsmiljölagen*

Enligt 1 kap. 2 a § arbetsmiljölagen (1977:1160), AML, och 1 § arbetsmiljöförordningen (1977:1166), AMF, gäller vissa bestämmelser i lagen även utländska fartyg inom Sveriges sjöterritorium. Det gäller bl.a. följande krav.

- Arbetsmiljön ska vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället samt med hänsyn till sjösäkerhetens krav (2 kap. 1 § första stycket AML).
- Arbete ska planläggas och anordnas så, att det kan utföras i en sund och säker miljö (2 kap. 2 § AML).
- Arbetslokal ska vara så utformad och inredd att den är lämplig från arbetsmiljösynpunkt (2 kap. 3 § AML).
- Maskiner, redskap och andra tekniska anordningar ska vara så beskaffade och placerade och brukas på sådant sätt, att betryggande säkerhet ges mot ohälsa och olycksfall (2 kap. 5 § AML).

Enligt 3 kap. 7 d och e §§ AML, som även gäller utländska fartyg inom Sveriges sjöterritorium, åvilar ansvaret för samordning av skyddsåtgärder som föranleds av att ett fartyg är under lastning eller lossning i en svensk hamn, den arbetsgivare som har ansvaret för detta arbete. Ansvaret för samordningen kan överlåtas till hamnen eller redaren. Den som är ansvarig för samordningen av arbetsmiljöfrågor ska bl.a. se till att:

- arbetet med att förebygga risker för ohälsa och olycksfall samordnas på det gemensamma arbetsstället,
- arbetet tidsplaneras för att förebygga risker för olycksfall till följd av att olika verksamheter pågår,
- allmänna skyddsanordningar inrättas och skyddsregler utfärdas, och att ansvaret för de speciella skyddsanordningar som behövs klargörs.

### *1.6.2 Systematiskt arbetsmiljöarbete*

Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete ska arbetsgivare undersöka, genomföra och följa upp verksamheten på ett sådant sätt att ohälsa och olycksfall i arbetet förebyggs och en tillfredsställande arbetsmiljö uppnås. Arbetsgivaren ska regelbundet undersöka arbetsförhållandena och bedöma riskerna

för att någon ska utsättas för ohälsa eller olycksfall i arbetet. Riskbedömningen ska dokumenteras skriftligt.

### *1.6.3 Föreskrifter om hamnarbete i Sverige*

Av Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2001:9) om hamnarbete framgår bl.a. att signalman ska finnas för varje lyftanordning där någon vistas inom lyftanordningens arbetsområde om inte uppsikt över arbetsområde kan uppnås på annat sätt. Om det behövs ska flera signalmän finnas för en lyftanordning. Signalmän ska övervaka säkerheten inom sina arbetsområden och kontrollera att deras tillsägelser följs. De får inte ha större arbetsområde än att de kan övervaka dem. De ska tillhandahållas och använda den särskilda utrustning som behövs för att arbetet ska kunna utföras säkert. Under lyftrörelser där signalmän behövs, ska dessa ha sådan uppsikt att rörelserna kan ske utan risk. Kranförare och signalmän ska kunna hålla kontakt hela tiden. Förlorar kranförare kontakt med signalman ska rörelsen omedelbart stoppas. I signalmannens uppgift ingår bl.a. att:

- uppmärksamt följa aktuell lasthantering och i god tid varna för hängande last,
- placera sig väl synlig för kranförare, vara skyddad för eventuell fallande last och positionerad för att i möjligaste mån iaktta arbetets hela förlopp,
- dirigera kranförare på ett säkert och överenskommet sätt,
- särskilt uppmärksamma slingning av gods och belastningsförhållanden i utrustning,
- kontrollera att sysselsatta personer i stuveriverksamheten lämnar fartyget efter slutfört arbete.

Vidare anges det i föreskriften att vid arbete ombord på fartyg ska arbetsgivare från land samarbeta med fartygets företrädare för att åstadkomma samordning mellan ombord- och landanställdas arbete. Den som bedriver hamnarbete ska överlämna skriftliga instruktioner till fartygets företrädare. Dessa ska beskriva säkerhetsreglerna som gäller vid hamnbesöket.

Av föreskriften följer också att arbetsplatsen och de tekniska anordningarna ska vara i sådant skick att arbetet kan utföras säkert innan lastnings- eller lossningsarbeten påbörjas ombord på ett fartyg. En funktionskontroll ska utföras på de tekniska anordningar ombord som ska användas under arbetet. Innan tekniska anordningar (kranar) på ett fartyg används ska det säkerställas att manövrering kan ske säkert. Det rekommenderas att provlyft utförs och att den som ska använda anordningen provar manövreringsegenskaperna innan lastnings- eller lossningsarbetena påbörjas.

### *1.6.4 Föreskrifter om användning av lyftanordningar och lyftredskap*

Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2006:6) om användning av lyftanordningar och lyftredskap är tillämpbar för hamnens utrustning, dvs. prämens vikarmskran.

Enligt 9 § ska arbete med lyftanordningar och lyftredskap planeras, organiseras och genomföras så att farliga situationer förhindras. I samband med lyftoperationer där representanter från flera verksamheter är involverade ska en person utses som ansvarig för planering och genomförande av lyftoperationerna. Enligt 11 § får en last normalt inte transporteras ovanför oskyddade arbetsplatser där personer uppehåller sig.

Vidare anges det i föreskriften att om en operatör av lyftanordning inte har fullgod sikt över hela lyftområdet ska signalman användas och stå i direktkontakt med operatören och vägleda denne.

### *1.6.5 Fartygets regelverk ISM-koden*

Fartyget och rederiet omfattas av ett regelverk som benämns ISM-koden[2]. Detta är ett säkerhetsorganisationssystem med övergripande syfte att uppnå en säker sjöfart samt skydd för människor, miljö och egendom genom ett systematiserat säkerhetsarbete. Ett säkerhetsorganisationssystem är ett strukturerat och dokumenterat system som gör det möjligt för fartygets personal att effektivt genomföra företagets säkerhets- och miljöskyddspolicy.

ISM-koden föreskriver bl.a. att det ska finnas rutiner för att identifiera utrustning och tekniska system som kan medföra fara om de inte fungerar. Koden säger också att kontroller ska ske enligt dokumenterade rutiner och fel ska rättas till av personal i ledande ställning.

## 1.7 Inblandade företag och rutiner för lasthanteringen

Det var totalt fyra olika parter inblandade i lasthanteringen av fartyget i Bollstabruk: fartyget och dess besättning, Ådalens Farmartjänst (stuveriet), SCA (Bollsta Sågverk) och Marine Crane (bemanning av kranarna). Vid intervjuer och kontakter med dessa har följande framkommit.

### *1.7.1 Fartyget och besättningen*

Vid lastningen i Bollstabruk användes fartygets kranar men fartygets besättning var inte delaktig i körningen av kranarna. Brukligt är att besättningen endast förbereder fartygets kranar för drift. Ansvarig styrman tillsammans med däcksmanskap övervakar lastningen och utför viss märkning av dellaster i lastrummet. I övrigt deltar inte besättningen i själva lasthanteringen. Fartyget hade upprättat en

[2] Internationella säkerhetsorganisationskoden för säker drift av fartyg och förhindrande av förorening (ISM: International Safety Management).

stuvningslista över hur lasten skulle lastas i fartygets olika lastrum. Stuvningslistan överlämnades innan lastningen påbörjades.

Vid intervjuer har det framkommit att besättningen ansåg att kranarmen inte behövde användas nära sina gränslägen. De hade dock observerat skillnader mellan kranarna gällande hur kranarmens gränslägen aktiverades. Kran nr 2 ansågs nå sina gränslägen tidigare än kran nr 1 men de var ändå i tron att gränslägena för kranarmens lägsta position fungerade då de alltid använt nyckelbrytare (se figur 10) för att aktivera kranarmens parkeringsfunktion för att kunna sänka kranarmen till det horisontella parkeringsläget. Ingen i besättningen hade sett eller haft kännedom om den extra 2-vägsbrytarens existens.

*Fartygets förra management*

Det managementbolag som hanterade OSLO WAVE före den 19 december 2014, Wallem Ship Management, Hong Kong, har uppgett att de inte monterat någon förbikoppling och att sådana förfaranden inte är något som uppmuntras i företaget. De gör bedömningen att brytaren monterats efter överlämnandet i december.

### *1.7.2 Farmartjänst Ådalen (stuveriet)*

*Allmänt*

Företaget har sedan 2005 utfört lastning av fartyg i Bollstabruk på uppdrag av SCA. Personalen som jobbar för Farmartjänst är medlemmar i en förening som i sin tur äger Farmartjänst Ådalen. De är egna företagare som anlitas efter behov. Många personer har mångårig tjänstgöring för Farmartjänst och har tidigare erfarenhet som lantbrukare och egna företagare, eller kombinerar sådan verksamhet med uppdrag för Farmartjänst. Företagets ledning består av en VD och två verksamhetsledare, som inte är placerade i Bollstabruk. Farmartjänst har avtal med uppdragsgivaren SCA för stuveriverksamhet och lastning av fartyg. Enligt detta avtal har SCA samordningsansvaret i hamnen. Farmartjänst utbildar sin egen personal. Gruppcheferna får utbildning särskilt avsedd för deras uppdrag. VD i företaget ansvarar för säkerhets- och utbildningsfrågor.

*Rutiner för lastning*

SCA gör föranmälan till Farmartjänst Ådalen om lastning av fartyg och personal utses. Gruppchefen är på plats 30 minuter innan lastning påbörjas och börjar med att hämta dokument från hamnkontoret. Dessa dokument är ”Ship/Shore Safety Checklist” och eventuell stuvningslista på lasten som fartyget kan ha sänt i förväg. Sedan fortsätter gruppchefen med inspektion på fartyget och genomgång med kranförarna. Innan lastning påbörjas första dagen ska checklistan gås igenom tillsammans med ansvarig styrman på fartyget, och därefter signeras av båda parter. Checklistan ska sedan föras till hamnkontoret och sparas. Enligt Farmartjänst Ådalen äger SCA ansvar för detta dokument.

Enligt gällande rutin är det inte tillåtet för vikarmskranen och fartygets kranar att operera i samma lastrum vid samma tillfälle. Används båda kranarna ska de arbeta i olika lastrum. När vikarmskranen sätter ner last i lastrummet får inga personer befinna sig där. Kranföraren och gruppchefen har ett gemensamt ansvar att övervaka detta. Vid lastningen av OSLO WAVE var båda kranförarna tillfälliga inhoppare och inte ordinarie kranförare i Bollstabruk.

Enligt Farmartjänst Ådalen har SCA samordningsansvaret mellan alla inblandade parter gällande lastning av fartyg i Bollstabruk. Parterna har i sin tur sitt eget arbetsgivaransvar. SCA har ingen daglig kontroll av verksamheten och är inte närvarande vid lastning. Farmartjänst Ådalen har tillsammans med Bollsta Såg (SCA) genomfört riskanalyser gällande lastning av fartyg. Säkerhetsarbetet med riskanalyser hade påbörjats 2006-2007 och uppges vara en kontinuerlig process gällande förbättringsåtgärder kring säkerhet och rutiner.

Stuveriet har sedan 2009, i samband med en riskbedömning, gjort bedömningen att signalmannens tidigare placering vid luckkanten på fartygets däck var förenlig med stor risk. Åtgärden blev att funktionen med signalman på fartygets däck drogs in och signalmannen fick placering på pråmen i stället. Samtidigt förtydligades gruppledarens uppdrag med att tillsammans med genomgång av ”Ship/Shore Safety Checklist”, förtydliga för all inblandad personal att det var förbjudet att röra sig i lastrummet under kranens svepyta.

### *1.7.3 SCA (Bollstabruk)*

*Allmänt*

Bollsta sågverk i Bollstabruk ingår i SCA Timber AB. Sågverket levererar furuprodukter för industriträ, förädlade trävaror och standardträ. SCA har avtal med Farmartjänst Ådalen gällande stuveriverksamhet i hamnen. SCA har även avtal med Marine Crane och hyr in deras personal och utrustning för lastning av fartyg. Bollsta sågverk har en ansvarig hamnchef/utlastningsledare anställd på plats. Bollsta sågverk har även en sågverkschef anställd med övergripande ansvar och som även är utsedd till samordningsansvarig person för lasthanteringen i hamnen. SCA har truckförare anställda som kör trävarorna från sågverket ut till pråmen där de placeras för vidare lastning till fartyget.

*Rutiner för lastning*

Företaget SCA (Bollstabruk) har en dokumenterad rutin för lastning av fartyg som benämns ”Kör och Arbetsinstruktion Utlastning - Båt”. Denna instruktion definierar hur arbetet ska utföras på pråmen för personal, truckar och kranar. Denna instruktion omfattar inte instruktion om hur arbetet ska utföras ombord på fartyget. Arbetsinstruktionen reglerar inte om, hur och när signalman ska användas.

SCA ansvarar för en dokumenterad checklista som benämns ”Ship/Shore Safety Checklist” och som ska gås igenom, fyllas i och

signeras tillsammans med ansvarig representant från fartyget innan lastning påbörjas. Checklistan omfattar viktiga punkter relaterat till fartygets, besättningens och övrig personals säkerhet under hamnbesöket och lastoperationen. Det är stuveriet som ska utföra rutinen med checklistan och därefter föra den till ansvarig hamnchef (hamnkontoret, SCA) för registrering.

Haverikommissionen har tillfrågat hamnen (SCA) om tidigare registrerade checklistor för andra fartyg som tidigare besökt hamnen. Några sådana fanns dock inte registrerade för det sista halvåret före händelsen och de 8 föregående lastade fartygen innan OSLO WAVE.

Hamnen (SCA) är samordningsansvarig gällande lastning av fartyg i Bollstabruk.

*Samordning*

Arbetsmiljö- och personalansvar är delvis delegerat till underställd personal i företaget, bl.a. till hamnchefen, men samordningsansvaret var inte delegerat. SCA har samarbetsavtal med Farmartjänst Ådalen och Marine Crane och använder dessa företag och deras personal som underleverantörer med uppdrag att lasta fartyg.

Samordningsansvarig har uppgett att gällande rutiner för lastning av fartyg i hamnen inte har fungerat fullt ut på det sätt som skriftliga rutiner och checklistor föreskriver. SCA har själva identifierat ett antal punkter gällande lastoperationer som inte följts. Företaget har haft två interna möten efter händelsen med avsikt att strukturera upp verksamheten.

Efter händelsen har SCA tillsammans med Farmartjänst tagit fram kompletterande rutiner för lastning av fartyg som innehåller riskanalyser och kontroller som måste utföras innan lastning påbörjas. Vid användning av fartygets kranar uppges det nu finnas en separat rutin som även omfattar instruktion om hur signalman ska användas. Vid förfrågan om hur vikarierande kranförare introduceras i gällande rutiner och vilken kontroll SCA har för detta, uppgavs att det inte fanns fullständig kontroll för det, men att det var något som var föremål för förbättring.

### *1.7.4 Marine Crane AB*

*Allmänt*

Företaget ingår i Marine Group och är inriktat på service med mobila kranar i bl.a. hamnverksamhet. Företaget tillhandahåller både flytande pråm och vikarmskran för uppdraget i Bollstabruk. SCA hyr sedan denna utrustning. Personalen som kör kranarna är anställda av Marine Crane AB. I detta fall körde personal från Marine Crane AB även fartygets kran.

*Rutiner för lastning*

Det finns inga fasta rutiner för kranförarna som kör fartygskranarna. Kranföraren utför sina egna rutinkontroller inför körning. Normalt består dessa av test av diverse reglage samt provlyft för test av arbetsvinklar för kranen. De flesta fartygskranar är tämligen lika i sin konstruktion och sitt manövrerande. Företagets personal som bemannar vikarmskranen genomgår en intern utbildning för den typen av kran.

När vikarmskranen används behövs ingen personal i lastrummet som kopplar loss virkespaketen. Rutinen är att vikarmkranen inte får operera om det finns personer i lastrummet. Om så är fallet ska lasthanteringen avbrytas. Måste personal finnas i lastrummet p.g.a. att fartygets kran används så ska det finnas signalman/luckbas placerad på fartygets däck mot sjösidan. Signalmannen, som inte får vara placerad i lastrummet, övervakar lasthanteringen och hjälper kranföraren att få rätt längder på virkespaketen som ska lastas. Signalmannen har även till uppgift att se till att personer inte uppehåller sig i lastrummet under lastningen. Enda tillfällena man klarar sig utan signalman är om endast vikarmskranen används. Det beror på att den inte kräver personal i lastrummet för losskoppling av virkespaketen. Signalman eller luckbas ska tillhandahållas av stuveriet.

Det finns däremot speciella rutiner när både fartygskranar och vikarmskranen måste användas samtidigt i samma lastrum. Vikarmskranen får inte operera i område där personal kan befinna sig. Kranarna ska jobba i olika delar av lastrummet. Det ska finnas signalman placerad på fartygets däck. De gemensamma instruktionerna är framtagna tillsammans med Farmartjänst Ådalen och klargör rutinen angående signalman/luckbas, och hur arbetet med lasthanteringen ska utföras. Rutinerna är inte fullt ut dokumenterade och är till viss del muntliga.

Det som framkommit under intervjuer är att båda kranförarna utgått ifrån att kranarmens lägsta operativa nivå för lasthantering var i horisontal nivå. Detta överensstämmer inte med kranarmens lägsta operativa position då kramarmen stoppar korrekt vid sitt nedre gränsläge (se figur 8).

### *1.7.5 Procedurglidning (Procedural Drift)*

Även inom regel- eller normbaserad verksamhet finns det ett visst mått av oförutsägbarhet i hur arbete genomförs. Det beror dels på att det i de flesta verksamheter måste finnas ett utrymme för att lösa uppkomna situationer som inte i alla avseenden kunnat förutses när de tillämpliga normerna en gång kom till. Men oförutsägbarheten kan också uppstå på grund av att det sätt som arbetsuppgifter faktiskt utförs på, gradvis börjar avvika negativt från hur det är tänkt att de ska utföras. Om den processen fortgår utan att den upptäcks och motverkas riskerar det att uppstå ett allt tydligare gap mellan önskvärt och faktiskt tillstånd. I förlängningen kan det leda till att olyckor uppstår. Denna process har fått namnet ”procedural drift”, vilket kan benämnas procedurglidning på svenska.

Ett system, med skriftliga eller muntliga rutiner, innefattar olika moment och arbetsuppgifter. Systemet har kommit till för att uppnå ett visst resultat. Det utgår vanligtvis från att människor kommer att upprätthålla det ursprungliga och tänkta arbetssättet, och tar därför inte höjd för att det med tiden kan ske en procedurglidning om inte arbetssättet kontinuerligt följs upp.

Det kan finnas flera skäl till varför en procedurglidning sker. Vissa regler eller procedurer kan vara ”över- eller underdesignade” så att de blir svåra eller t.o.m. omöjliga att följa. Det kan finnas motstridiga mål eller sinsemellan oförenliga moment i en arbetsprocess. När produktivitet måste vägas mot säkerhet, och en högre produktivitet ofta belönas direkt eller indirekt, finns det en grogrund för procedurglidning. Det finns en risk att det bara är om det händer något oönskat, som att en person skadar sig, som procedurglidningen uppmärksammas. Avvikelser från procedurer som inte leder till några sådana negativa effekter kan över tid i stället stärka tron om att avvikelserna i sig är säkra och de riskerar då att bli normerande för arbetets utförande.

En förändring från det tänkta och ursprungliga läget sker gradvis och med små, oftast svårobserverade, steg. När en procedurglidning får fortsätta utan att den hanteras, dvs. att gapet mellan det tänkta och det faktiska läget blir större, ökar risken för skador på exempelvis egendom eller personer.

# 2. ANALYS

## 2.1 Inledande utgångspunkter

Arbete med lossning och lastning av fartyg är en verksamhet som har många inblandade parter. Vid lastning av styckegods krävs ofta assistans av personal både på kajen och i lastrummet som assisterar med lyftutrustningen. Arbetet utförs med kranar från land eller med fartygets egna kranar om fartyget är så utrustat. Det är viktigt med goda säkerhetsrutiner då man har kranrörelser och hängande last i omedelbar närhet till viss arbetande personal och besättning på fartyget.

I samband med en lastoperation är det tillsammans med fartygets besättning ofta olika företag som ansvarar för de olika arbetsuppgifterna såsom kranförare, stuveriverksamhet och hamnverksamhet i övrigt. Det krävs god planering och samordning inom hela processen för att arbetet ska kunnat utföras på ett säkert sätt. Det är av stor betydelse att det finns utsedd ansvarig person med rätt förutsättningar och befogenheter som kan säkerställa god planering och förebygga med rätt åtgärder för att erhålla bästa säkerhet på hela arbetsplatsen, inklusive fartyget. Det kan råda olika förhållanden för en lastoperation i en hamn beroende på typ och storlek av fartyg som skall lastas. Därmed måste det finnas resurser och planering för att kunna bemanna personalstyrkan på rätt sätt. Sådan planering och resurs kan vara signalman eller motsvarande person med uppdrag att övervaka och styra lastoperationen på bästa och säkrast sätt. Det är även av stor vikt att rutiner och kontroller gällande säkerhet och användning av utrustning följs enligt gällande regler, och att det finns likformighet mellan all inblandad personal om hur rutinerna ska tillämpas och vem som är ansvarig för vad.

Likaså är det viktigt att den utrustning som används är fullt funktionsduglig och kontrollerad innan lastnings- och lossningsoperationer startar.

## 2.2 Händelseförloppet

Genom de tekniska undersökningarna är det klarlagt att kranen kollapsade på grund av att kranarmen manövrerades under de nedersta gränslägena, vilket fick till följd att det inte fanns tillräckligt med vajer kvar på vinschtrumman för att klara av kranarmens egenvikt tillsammans med aktuell last. Därmed släppte vajerns låsningar på trumman och kranarmen kollapsade.

Vid händelsen hade lasthanteringen pågått ca en och en halv dag, och således hade kranarmen under hela denna tid delvis opererats i en för låg position. Kranen kan även före händelsen i Bollstabruk ha använts för lasthantering med förbikopplade nedre gränslägen. Det inte helt osannolikt att kranarmens vajer över tid succesivt släppt från vajerlåsen och således krupit ur låsningarna. Till slut har då antal varv av vajer på trumman blivit för litet för att få tillräcklig friktionskraft på

låsningarna, och därmed har vajern släppt helt från trumman. Vid parkeringsläge av kranarmen i horisontal nivå är det normalt minst tre varv av vajer kvar på trumman.

Anledningen till att kranarmen kunde opereras under det nedre gränsläget var att en extra 2-vägs strömbrytare hade kopplats in som hade funktionen att koppla ur kranarmens nedre gränslägesbrytare.

De centrala frågorna i denna utredning är när och varför den extra strömbrytaren kopplades in, varför strömbrytaren inte upptäcktes vid tillsyn eller när kranen använts, samt varför den felaktiga funktionen inte uppmärksammades innan arbetet påbörjades. Dessutom har frågor väckts om riskhanteringen beträffande personalen som arbetade i fartygets lastrum under lastningen.

## 2.3 Fartyget och kranarna

### *2.3.1 När och varför installerades den extra strömbrytaren?*

Haverikommissionen har under utredningen försökt att klarlägga när och varför den extra strömbrytaren installerades men inte lyckats få något besked om detta genom frågor till och vid intervjuer med besättningen, klassificeringssällskap och fartygets två senaste managementbolag.

Skäl för att installera en extra strömbrytare med funktionen att koppla ur kranarmens nedre gränslägen, och därmed få möjlighet att sänka kranarmen extra lågt, kan sannolikt vara något av följande.

- Få något extra räckvidd på kranarmen i samband med lastning och lossning, trots att det inte är tillåtet.
- Specifikt uppdrag för kranen med avsikt att kunna sänka kranarmen extra lågt i samband med service, reparation, underhåll eller specialjobb under varvsbesök.
- I samband med vajerbyte på vinschtrumman då man för att underlätta bytet vill kunna sänka kranarmen maximalt lågt.

Fartygets besättning har förklarat att de inte kände till att den extra strömbrytaren hade installerats. Det har inte framkommit något i utredningen som motsäger detta. Det som framkommit under utredningen tyder snarast på att fartygets kran hade manipulerats redan innan fartyget lämnade varvet i januari 2015. Någon sannolik anledning att montera förbikopplingen under pågående normal drift av fartyget är det svårt att se, särskilt som besättningen inte själva opererar kranarna vid lastnings- och lossningsoperationer. Det har heller inte framkommit något som tyder på att besättningen skulle ha haft något behov av extra kranräckvidd vid sin mycket begränsade användning av kranen. Det troligaste är därför att strömbrytaren inte monterats efter det att fartyget lämnade varvet i januari 2015.

Det har inte gått att klargöra vad som skett med kranen före eller under fartygets varvsvistelse. Det förra managementbolaget har förklarat att den extra strömbrytaren inte monterats under den tid som de ansvarat för fartyget. Det kan dock inte, enligt haverikommissionens uppfattning, uteslutas att så likväl skett utan att managementbolagets ledning känt till det.

Fartygets kranar var kontrollerade och besiktade av klassningssällskapet ABS i oktober 2014 utan anmärkning. Enligt ABS skulle bristande funktion av kranarmens nedre gränslägen ha upptäcks under denna besiktning då dessa funktioner alltid kontrolleras. Dock kan det, enligt haverikommissionens mening, inte uteslutas att den extra strömbrytaren kan ha varit monterad vid det tillfället utan att den upptäcktes vid en operativ kontroll av kranen, om brytaren stod i frånslaget läge. I så fall skulle nämligen brytaren inte ha hindrat kranarmens nedre gränslägesbrytare från att fungera normalt.

Detta skulle i så fall innebära att en operativ kontroll av kranen inte avslöjade existensen av strömbrytaren, men också att kontroll av kranens kontrollskåp gjorts på ett sådant sätt att strömbrytaren inte hittats.

Sammanfattningsvis håller haverikommissionen trots allt det troligt att den extra strömbrytaren installerades någon gång under varvsbesöket december 2014 – januari 2015 och att de som har haft kännedom om kranarmens manipulerade gränslägen glömt att återställa kopplingen efter användning, eller att ställa om brytaren för normalt driftläge.

### *2.3.2 Varför upptäcktes inte förbikopplingen vid användning av kranen?*

Nuvarande besättning hade endast använt fartygskran nr 1 (den kollapsade) för lasthantering en gång tidigare och då kördes kranen av stuveripersonal. Båtsman hade varit med om att köra kranen ca fem gånger sedan den 15 maj men inte i samband med lasthantering. Övrig besättning hade endast provkört kranarna utan att manövrera kranarmen mot sina gränslägen. Besättningen var dock i tron att kranens gränslägen fungerade korrekt då de alltid använt kranarmens parkeringsbrytare för att parkera kranarmen i sitt stödfundament. Fartygets elingenjör hade varit ombord i fem dagar, men under den tiden inte varit i kontakt med kranen och dess utrustning. Besättningen hade dock noterat skillnader mellan kranarna i vilka arbetsvinklar de kunde köras.

Fartygets besättning var inte delaktig i körning av kranen vid lasthanteringen, utan övervakade endast lastningen. Besättningen hade inte heller förberett kranen som brukligt till stuveriet med att manövrera den från parkeringsläge till operativt läge. Detta kan ha sin förklaring i att största delen av besättningen hade varit ombord en kort tid, och alla rutiner ännu inte hade blivit etablerade.

Sammanfattningsvis kan, enligt haverikommissionens mening, besättningens begränsade användning av kranen och det faktum att den då

tycks ha hanterats bara under sådana förhållanden att felfunktionen inte visar sig, förklara varför besättningen inte uppmärksammat förbikopplingen när de använt kranen.

### *2.3.3 Varför upptäcktes inte förbikopplingen vid egenkontroll?*

Fartyget hade ett egenkontrollsystem för kranarna och deras utrustning. Samtliga kontroller var utförda utan anmärkning. Dessa kontroller ska göras av besättningen med intervallen 200 timmars och 500 timmars drifttid av kranen, samt dessutom varje månad. Den senaste 500-timmarskontrollen utfördes den 2 februari 2015 och omfattande enligt beskrivning bl.a. kontroll av kranarnas elektriska kontrollskåp. Enligt beskrivningen skulle kranarnas elektriska kontrollskåp öppnas för okulär kontroll av brytare, komponenter och dörrtätningar. Fartygets besättning hade dokumenterat att denna kontroll hade utförts och utan noterade avvikelser.

Den senaste månatliga inspektionen utfördes den 1 juni 2015, också den utan anmärkningar. Denna inspektion var en mer övergripande inspektion av bl.a. alla elektriska skåp och kopplingsboxar.

Hade 500-timmarskontrollen utförts helt enligt beskrivning hade det troligtvis funnits en möjlighet att upptäcka den extra inkopplade strömbrytaren om den vid det tillfället fanns på plats. Strömbrytaren var placerad på botten i skåpet ca 5-6 cm från karmen och i närheten av övrigt kablage, dvs. något längre in i skåpet än vad figur 12 visar. Strömbrytarens udda placering jämfört med övrig utrustning hade kunnat ge besättningarna anledning till vidare undersökning. Denna kontroll utfördes av fartygets första driftbesättning då fartyget gick i drift för det nya managementet efter varvsbesöket, och innan den nuvarande besättningen mönstrade under våren/försommaren.

Bristerna i kontrollerna kan möjligen förklaras av att man under kort tid bytt management och hela driftbesättningen och att fartyget således var nytt för besättningen som hade en relativt kort tjänstgöringstid ombord. Fartygets befintliga dokumentation gällande utrustning och underhåll pekade även på att allt var i god ordning. Vid tillfällen såsom med OSLO WAVE då man byter management och hela driftbesättningen under kort tid, och alla mer eller mindre är relativt nya i sina befattningar ombord, så måste besättningen prioritera de viktigaste ansvarsuppgifterna ombord. Därmed finns risken för att vissa egenkontroller av viss utrustning inte får högsta prioritet. Det är således rimligt att anta att den senaste 500-timmarskontrollen, som gjordes i februari 2015, inte gjorts så grundligt som avsetts, vilket kan förklara varför strömbrytaren inte upptäckts trots kontrollen.

## 2.4 Kranhanteringen vid tillfället

Kranförarna i Bollstabruk tillhandahålls av Marine Crane. Vid den aktuella lastningen av OSLO WAVE var båda kranförarna inhoppare för tillfällig körning. Kranföraren i fartygets kran hade mångårig erfarenhet inom yrket och var utbildad kranförare. Han hade dock begränsad erfarenhet av fartygskranar, och det var länge sedan han hade opererat en sådan.

Det fanns ingen speciell checklista för kranföraren att använda innan körning av fartygskranen. Respektive kranförare utför vanligen sina egna kontroller. I det här fallet gjordes endast en begränsad operativ kontroll av fartygskranens funktion innan körning, som inte innefattade kranens nedre gränslägen.

Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2001:9) om hamnarbete föreskriver att funktionskontroll ska utföras på de tekniska anordningar ombord som ska användas under arbetet. Det ska även säkerställas att manövrering kan ske säkert och det rekommenderas att provlyft utförs, liksom att den som ska använda anordningen provar manövreringsegenskaperna innan lastnings- eller lossningsarbetena påbörjas.

Föreskrifterna och de allmänna råden är dock, av naturliga skäl, allmänt hållna och hur funktionskontrollen ska utföras och vad kranföraren bör reagera på, varierar mellan olika kranar. I det här fallet fanns det inget kranspecifikt stöd i form av någon manual eller liknande till hjälp för kranföraren att avgöra om gränsläget var överskridet eller inte. Detta innebär att en praktisk funktionskontroll enligt Arbetsmiljöverkets regler för att säkerställa att det nedre gränsläget aktiverades, i stället hade kunnat leda till att kranen kollapsat redan i det skedet eftersom kranföraren inte hade kännedom om vad som var ”rätt vinkel” för det nedre läget.

Hade kranföraren känt till det nedre gränslägets position och särskilt prövat att den nedre gränslägesbrytaren slog till i den positionen är det dock rimligt att anta att denne hade reagerat på kranarmens bristande funktion. Kranföraren hade då haft en möjlighet att informera arbetsledningen eller fartyget om kranens defekta säkerhetsfunktioner redan innan lasthanteringen påbörjades. Sannolikheten hade därmed varit större att kranarmens manipulerade gränslägen då skulle ha upptäckts, eller att kranen inte hade använts för lasthantering.

Någon kontroll av det nedre gränsläget gjordes alltså inte innan lastningsarbetet påbörjades. Redan i ett tidigt skede av lasthanteringen stod det dock klart för kranföraren att kranarmen kunde sänkas mycket lågt och kranföraren frågade även sin kollega i vikarmskranen om kranarmens läge. Det är svårt för kranföraren som sitter i manöverhytten att exakt bedöma vilken nivå kranarmen befinner sig i, men för personer som befinner sig på avstånd är vinkeln betydligt lättare att se.

Kranföraren har uppgett att han under körning fokuserat på att hålla kranarmen under 90 grader, dvs. inte under horisontal nivå. Detta ger ett intryck av att kranföraren tycktes tro att kranarmen normalt sett kan manövreras så lågt som horisontal nivå. Varken kranföraren i fartygets kran eller vikarmskranen verkar ha haft kunskap om att när kranarmen är i horisontal nivå så motsvarar det kranarmens parkeringsläge, och inte normalt driftläge.

Att kranföraren inte förstått att det var fel på kranen när kranarmen i drift gick att sänka till horisontalläge utan att någon av gränslägesbrytarna slog till, kan förklaras med avsaknaden av kranspecifik information eller checklistor, tillsammans med förarens begränsade erfarenhet av fartygskranar. Frågorna till kollegan i vikarmskranen om kranarmens läge kan visserligen tyda på att föraren inte var säker på att allt verkligen stod rätt till. Ett beslut att avbryta en lastningsoperation kan emellertid för den enskilde kranföraren ses som ett stort beslut som får betydande konsekvenser för såväl hamnen som fartyget. Detta kan verka avhållande och kan förklara varför en person inte tar ett sådant beslut utan att vara helt säker på att något är fel.

## 2.5 Lasthanteringen i övrigt

### *2.5.1 Rutiner*

De enda dokumenterade rutinerna som finns gällande lasthanteringen är framtagna av SCA: ”*Kör och Arbetsinstruktion Utlastning - Båt*” och ”*Skyddsinstruktion Utlastning*”. Ingen av dessa instruktioner tar dock sikte på hur arbetet ska utföras ombord på fartyget, utan endast på arbetet på pråmen.

Därutöver finns Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2001:9) om hamnarbete som bl.a. föreskriver att signalman ska användas för sådana förhållanden som rådde under lastoperationen.

Enligt uppgift från Farmartjänst Ådalen och Marine Crane fanns det ”muntliga rutiner”, dvs. någon form av etablerad praxis, om hur vikarmskranen respektive fartygskranen fick opereras samt när personal fick befinna sig i lastrummet. Dessa rutiner var till viss del motstridiga. Till exempel uppgavs det att vikarmskranen och fartygskranen inte fick opereras samtidigt i samma lastrum samtidigt som det sas att om detta ändå skedde så fanns det särskilda rutiner för det. Vidare har de framkommit att det finns olika uppgifter om vad rutinerna säger om hur signalman ska användas.

Under utredningen har det även framkommit att varken stuveriarbetarna eller kranförarna varit fullt insatta i hur dessa muntliga rutiner eller Arbetsmiljöverkets regler skulle tillämpas. Någon fastställd rutin för att förmedla de muntliga rutinerna till ny personal, t.ex. en vikarie, har inte heller redovisats för haverikommissionen.

Det fanns alltså inte något enhetligt, dokumenterat och implementerat system för att säkerställa att samtlig inblandad personal hade kännedom om hur arbetet skulle utföras, vilka särskilda risker som fanns samt hur dessa risker skulle hanteras. I stället synes det ”system” som faktiskt användes bygga på de enskilda personernas yrkeskunskap och kännedom om hur arbetet brukade utföras. Ett sådant system är förenat med risker och kan förklara varför två personer stod i lastrummet under kranen utan uppsikt av en signalman i samband med att den opererades, trots att det enligt de ”muntliga rutinerna” och Arbetsmiljöverkets föreskrifter inte var tillåtet.

Om en signalman hade varit placerad på fartyget hade detta möjliggjort att fartygets aktra kran även kunnat användas i tvåans lastrum i det område där den förliga kranen hade svårt med räckvidden, och som vid händelsen fick ta hjälp av vikarmskranen med placering av last. Utan signalman kan dock inte den aktra kranen användas i detta område eftersom sikten ner i denna del av lastrummet hindras av de öppna lastluckorna (se figur 8). Det kan i detta sammanhang noteras att det är tveksamt om det överhuvudtaget hade gått att lasta i det bortersta hörnet, från den förliga kranen sett, om gränslägesbrytaren hade fungerat normalt. Detta är något som inte synes ha beaktats närmare vid planeringen av lastningsoperationen.

Sammanfattningsvis finns det flera oklarheter beträffande hur arbetet från ledningshåll faktiskt var tänkt att utföras, hur detta hade förmedlats till de som utförde arbetet samt hur det säkerställdes att arbetet faktiskt utfördes på det sätt som var tänkt. Enligt haverikommissionen finns det utrymme för betydande förbättringsåtgärder på detta område.

### *2.5.2 Checklista*

Lastningen omfattades även av kravet på att en dokumenterad checklista för säkerhetsrutiner, ”Ship/Shore Safety Checklist”, ska användas. Det är hamnen (SCA) som ansvarar för checklistan (se avsnitt 1.7.3). Checklistan användes emellertid inte inför lastningen av OSLO WAVE.

Under utredningen har det framkommit att det råder oklarhet om hur rutinen med checklistan skall tillämpas och vem som är ansvarig för att den utförs och dokumenteras. Hamnen (SCA) har ansett att det är stuveriet som ska sköta detta men kontrollerar inte att det verkligen görs. Stuveriet har sagt sig vara införstått med att gruppledaren ska gå igenom checklistan inför lastning av fartyg, men att ansvaret ligger hos hamnen (SCA) att kontrollera att det blir utfört.

Om personal, t.ex. gruppledare, byts ut från en dag till en annan tycks inte heller finnas någon rutin för att säkerställa att information överförs om huruvida arbetet enligt checklistan har utförts. OSLO WAVE var det 9:e fartyget som hade lastat i Bollstabruk sedan december 2014, och det har framkommit att checklistan inte heller hade använts för de åtta föregående fartygen som lastades i hamnen. Ingen av par-

terna verkar ha reagerat på att rutinen med checklistan inte använts under lång tid. Det fanns ingen tydlig rutin mellan hamnchefen (SCA) och gruppledare i stuveriet för att säkerställa att denna rutin följs.

De här påpekade bristerna har inte påverkat händelsen men ger indikation på svagheter i systemet som bör uppmärksammas och åtgärdas.

### *2.5.3 Samordning mellan olika aktörer*

Ansvaret för samordning mellan alla aktörer i hamnen gällande lastning av fartyg åligger hamnen (SCA). Hamnens utsedda samordningsansvarige fanns stationerad i hamnen, Bollstabruk. Det har under utredningen framkommit att rollen som samordningsansvarig inte har varit helt tydlig. Det har getts en diffus bild av vem som äger ansvaret och hur detta uppdrag säkerställts på arbetsplatsen. Enligt arbetsmiljölagen ska den som är ansvarig för samordning av arbetsmiljöfrågor bl.a. se till att förebygga risker för ohälsa och olycksfall, samt att skyddsanordningar är korrekt vidtagna och att skyddsregler på arbetsplatsen följs. Samordningsansvaret är till stor del ett ansvar för god planering på arbetsplatsen mellan alla inblandade parter.

Enligt haverikommissionen förefaller det finnas brister i samordningen mellan parterna som är involverande i lastning av fartyg i Bollstabruk framför allt när det gäller vilka rutiner som gäller och ska tillämpas vid lastning och lossning av fartyg (se avsnitt 2.5.1).

Haverikommissionen anser att det är av stor betydelse att alla rutiner samordnas och att allt tydligt dokumenteras, samt att tydligt ansvar utses för de olika delarna. Det är även av stor vikt att rutinerna förankras bland all berörd personal och att fokus läggs på säker arbetsmiljö.

## 2.6 Procedural drift

Haverikommissionen kan konstatera att regler och flera av de skriftliga och muntliga rutiner som fanns inte tillämpades i verksamheten. Det gäller framför allt ”Ship/Shore Safety Checklist”, vistelse i lastrummet medan vikarmskranen användes samt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning av signalman. I vissa fall, såsom fallet var när det gäller användningen av signalman, har det varit fråga om ett aktivt ställningstagande att inte följa bestämmelsen enligt dess lydelse. I andra fall synes det mer gradvis ha utvecklats ett arbetssätt som inte följde rutinerna för att på ett mer effektivt sätt lösa arbetsuppgifterna. Dessa förhållanden tyder på att det förekommer procedurglidningar inom verksamheten och att det saknats eller utförts bristfälliga kontroller för att förekomma dessa.

## 2.7 UTLÅTANDE

### *2.7.1 Utredningsresultat*

a) Fartyget hade nytt management och ny besättning som endast hade kort tjänstgöringstid ombord.
b) Säkerhetschecklista inför lastning av fartyg hade inte använts.
c) Det rådde oklarhet om vem som ansvarade för att rutinen med checklistan följdes och hur detta skulle dokumenteras.
d) Vad rollen som samordningsansvarig för lastning i hamnen innebar har inte varit helt tydligt.
e) Fartygets kran var manipulerad med en extra 2-vägsbrytare som förbikopplade viktiga gränslägesbrytare.
f) Besättningen hade inte upptäckt den extra 2-vägsbrytaren vid sina egenkontroller.
g) Kranföraren i fartygets kran utförde endast en begränsad operativ kontroll av kranen innan körning.
h) Lasthanteringen hade pågått ca en och en halv dag och kranföraren kände tveksamhet kring kranens funktion.
i) Lasthanteringen utfördes med landkran och fartygskran samtidigt i samma lastrum.
j) Lasthanteringen utfördes utan signalman och det rådde oklarhet om och när signalman skall användas.
k) Överlämning mellan inblandad personal från olika arbetsdagar var bristfällig.
l) Det rådde bristande rutiner inför lasthantering gällande arbetet ombord på fartyget.
m) Vissa arbetsrutiner var inte dokumenterade.
n) Det fanns personal från stuveriet i lastrummet under pågående lastning med fartygskran och vikarmskran i strid mot gällande rutiner.

## 2.8 Orsaker till olyckan/tillbudet

Kranarmens kollaps orsakades av att kranarmen under lasthantering kunde sänkas för lågt vilket fick till följd att det inte fanns tillräckligt med vajer kvar på vinschtrumman för att orka hålla uppe kranarmens vikt tillsammans med aktuell last. Orsaken till att kranarmen kunde sänkas för lågt var att kranarmens nedre gränslägen var förbikopplade med en extra inkopplad strömbrytare i kranens kontrollskåp.

Till händelsen har bidragit att egenkontrollerna ombord på fartyget inte utförts på ett sådant sätt att den extra strömbrytaren upptäcktes. Besättningen var därför inte medveten om kranens bristande säkerhetsfunktion.

Bidrog gjorde också att kranföraren inte genomförde en fullständig operativ kontroll av kranen innan körning.

# 3. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

## 3.1 SCA och Farmartjänst Ådalen

Efter händelsen har SCA (hamnen) tillsammans med Farmartjänst Ådalen (stuveriet) tagit fram kompletterande rutiner för lastning av fartyg i Bollstabruk. Dessa nya rutiner omfattar en ny checklista som förtydligar kraven på säkerhetsarbetet ombord på fartyget och pråmen. Checklistan omfattar bl.a. en instruktion om när signalman skall användas, och vad signalmannens uppgift är.

Stuveriet har tagit fram en checklista för funktionskontroll av fartygskranar innan körning, enligt vilken en kranförare måste bekräfta till gruppchefen att en fullständig funktionskontroll har utförts innan lastningen får påbörjas.

SCA (hamnen) har i företagets rapporteringssystem för avvikelser även implementerat hamnens verksamhet för att tidigt kunna omhänderta avvikelser med korrigerande åtgärder.

Samtlig berörd personal gällande arbete i hamnen har fått information om reviderade dokument och rutiner.

## 3.2 Bulkship Management AS

Bulkship Management (rederiet) har efter händelsen utarbetat en specifik checklista som fartygets besättning ska använda innan man börjar arbeta med kranarna. Denna checklista omfattar en kontroll av kranens olika funktioner och viktiga säkerhetsanordningar inför drift. Checklistan ska signeras gemensamt av fartygets överstyrman och den kranförare som ska operera fartygskranen.

## 3.3 Marshall Islands

Fartygets flaggstat, Marshall Islands, planerar att vidta följande åtgärder med koppling till händelsen:

- Uppmärksamma fartygets klassificeringssällskap på fartygets manipulerade kran och dess utrustning som möjliggjorde att kranen kunde operera utanför sitt säkerhetsområde.
- Uppmärksamma fartygets klassificeringssällskap på brister inom säkerhetsorganisationssystemet (ISM-koden) angående besättningens obekantskap med viss utrustning ombord enligt fartygets säkerhetsledningscertifikat.
- Uppmärksamma rederiets klassificeringssällskap på brister i rederiets säkerhetsledningssystem enligt ISM-koden relaterat till händelsen.

## 4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

De säkerhetsproblem som haverikommissionen identifierat i denna utredning är framför allt avsaknaden av dokumenterade och implementerade rutiner för lastning och lossning av fartyg. Därutöver har det konstaterats att en säkerhetskritisk funktion i kranen förbikopplats och sedan inte upptäckts innan kranen började användas.

De åtgärder som numera vidtagits (se avsnitt 3) bedömer haverikommissionen som ändamålsenliga.

När det gäller rederiet har det i utredningen kommit fram indikationer på att egenkontrollsystemet inte fungerar tillräckligt bra för att avvikelser ska upptäckas. Även om de åtgärder som rederiet numera vidtagit bör kunna leda till att en felfunktion identifieras innan en kran används, behöver det också vidtas åtgärder för att säkerställa att samtliga kontroller som ska genomföras enligt fartygets säkerhetsstyrningssystem (SMS), verkligen görs på ett fullständigt och korrekt sätt.

**Bulkship Management AS rekommenderas** därför att:

- vidta åtgärder för att säkerställa att de kontroller som ska genomföras enligt fartygets SMS också genomförs på ett sådant sätt att avvikelser identifieras innan säkerhetskritiska arbetsmoment påbörjas. (*RS 2016:04 R1*)

SHK emotser besked senast den **1 september 2016** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar

Mikael Karanikas

Jörgen Zachau