



Undersökningsrapport

C5/2010M

MS NAJADEN (FIN), kollision med Caland-bron i Rotterdam hamn, Nederländerna, den 2.6.2010

Översättning av den ursprungliga finskspråkiga rapporten

Syftet med denna undersökningsrapport är att förbättra säkerheten och förebygga olyckor. Rapporten går inte in på det eventuella ansvaret för olyckan eller skadeståndsskyldigheten. Undersökningsrapporten bör inte användas i annat syfte än att förbättra säkerheten.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (09) 1606 7643
Telephone: +358 9 1606 7643

Fax: (09) 1606 7811
Fax: +358 9 1606 7811

Sähköposti: turvallisuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi
E-post: turvallisuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi
Email: turvallisuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi

Henkilöstö / Personal / Personnel:

Johtaja / Direktör / Director Veli-Pekka Nurmi

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen
Erikoissuunnittelija / Specialplanerare / Senior Officer Mari Haapalainen
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Safety Investigator Ismo Aaltonen
Erikoistutkija / Utredare / Air Safety Investigator Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Safety Investigator Esko Värttiö
Erikoistutkija / Utredare / Rail Safety Investigator Reijo Mynttinen

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Safety Investigator Martti Heikkilä
Erikoistutkija / Utredare / Marine Safety Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Safety Investigator Kai Valonen

Käännös/ Translation/ Översättning Minna Bäckman

ISBN 978-951-836-328-9 (Tryckt)
ISBN 978-951-836-330-2 (PDF)
ISSN-L 1797-8122
ISSN 1797-8122 (Tryckt)
ISSN 2242-7724 (PDF)

Multiprint Oy, Vantaa 2012

SAMMANDRAG

MS NAJADEN (FIN), KOLLISION MED CALAND-BRON I ROTTERDAM HAMN, NEDERLÄNDERNA, DEN 2.6.2010

Det finska torrlastfartyget NAJADEN och biltransportfartyget PALMELA anmälde till trafikkontrollcentralen i sydvästra Holland (VMC-ZWN) som styr Caland-bron något efter kl. 20.00 den 2 juni 2010 att de önskade att bron skulle öppnas så att de skulle kunna segla från Brittaniehaven hamnbassäng mot Caland-kanalen. PALMELA gjorde anmälan om att passera först och efter henne NAJADEN. NAJADEN meddelade att hon ville utnyttja samma broöppning som PALMELA.

Det framkommer från de radarbilder som Rotterdam hamnförvaltning senare offentliggjorde att två flodbåtar passerade under brons fasta del då bron öppnades. Den ena av dessa flodbåtar, ALEXIA, körde i samma riktning som NAJADEN och PALMELA.

Under broöppningen övervakade brooperatörspraktikanten, som då tog hand om Caland-bron, trafiksituationen genom att bläddra kamerabilder som man kunde se via kontrollbordet. På basis av denna information drog brooperatörspraktikanten den slutsatsen att torrlastfartyget NAJADEN skulle passera under bron vid ett visst ögonblick. Med all sannolikhet tog brooperatörspraktikanten flodbåten ALEXIA, som seglade under brons fasta del, för NAJADEN. Brooperatörspraktikanten väntade tills ALEXIA hade passerat under bron och inledde stängningsproceduren som sänker Caland-brons rörliga del. I det ögonblicket anmälde NAJADEN via VHF-radiotelefon att hon inte ännu hade passerat under bron. Brooperatörspraktikanten tryckte på stoppknappen. Lyftbron stannade genom ett långsamt stopp ca 6 meter lägre än dess högsta position.

Ca kl. 20.42 meddelade NAJADEN att bron träffat fartyget. Den del av bron som lyfts/sänks hade träffat kommandobryggans tak och förstört nästan alla anordningar på taket och kapat av fartygets skorsten.

Olyckan hade all potential att bli förödande i fråga om säkerhet av människoliv, men man undgick personskador med nöd och näppe.

Olycksutredningscentralen erhöll utredningsmaterialet av den olycksutredning som gjordes i Holland. Orsakerna och bakgrundsfaktorerna till olyckan bestod av brooperatörspraktikantens bristfälliga skolning, otillräcklig övervakning och avsaknaden av en formell skolningsplan samt av att det inte fanns någon fjärrkontroll för snabbt nöd stopp.

Olycksutredningscentralen rekommenderar för VMC-ZWN att man på kontrollcentralerna för fjärrstyrda broar bör ta i bruk, vid sidan av videouppföljning, en realtid AIS-baserad radarbild av hamnområdet. Rekommenderas också för VMC-ZWN att de skulle undersöka synligheten av fartygstrafiken genom att ta i beaktande placeringen av kameror och ergonomin i användningen av kamerabilder samt utföra möjliga förbättringar. Därtill rekommenderas för VMC-ZWN att en klar procedurbestämmelse över broöppningen och slutanmälan efter att bron har passerats bör skapas. Olycksutredningscentralen rekommenderar för Rijkwaterstaat att identifiering av fartygstyper, målen och ansvarsområden inkluderades i praktikanternas samt övervakarnas utbildningsprogram och att de skulle utgöra en del av Rijkwaterstaats säkerhetsledningssystem.

SUMMARY

MS NAJADEN (FIN), COLLISION WITH THE CALAND BRIDGE IN THE PORT OF ROTTERDAM, NETHERLANDS, ON 2 JUNE 2010

The Finnish dry cargo vessel NAJADEN and the car carrier PALMELA informed somewhat after 20.00 on 2 June 2010 to the VMC-ZWN Traffic Control Centre in south-western Holland controlling the Caland Bridge that they needed the bridge to be opened so that they could sail from the Brittanniehaven towards the Caland Canal. The PALMELA reported first, and after her the NAJADEN. The NAJADEN told that she wanted to use the same bridge opening as the PALMELA.

It can be concluded from the radar images later published by the Port of Rotterdam Authority, Division Harbourmaster that two river boats sailed under the fixed part of the bridge during the opening, one of which, the ALEXIA, sailed in the same direction as the NAJADEN and the PALMELA.

During the opening of the bridge, the bridge operator trainee, who at the moment managed the Caland Bridge, monitored the traffic situation by browsing camera pictures, which could be seen in the control table. On the basis of this information the bridge operator trainee concluded that the dry cargo vessel NAJADEN was passing beneath the bridge at a certain moment. In all probability, the bridge operator trainee mistook the river boat ALEXIA, which was passing the fixed part of the bridge, to be the NAJADEN. The bridge operator trainee waited until the ALEXIA had passed beneath the bridge and started the lowering procedure, which means that the movable part of the Caland Bridge closes down. At that moment the NAJADEN informed by VHF radiotelephone that she had not yet passed beneath the bridge. The bridge operator trainee pressed the stop button. The lift bridge stopped by a slow stop approximately six metres below its upmost position.

At 20.42 the NAJADEN reported that she had been hit by the bridge. The part of the bridge to be lifted/lowered hit the roof of the navigating bridge and destroyed almost all equipment on the roof of the navigating bridge and tore off the funnel of the vessel.

The accident had all the ingredients to become fatal with reference to the safety of human life. Personal damages were, however, only just avoided.

An investigation on the incident was carried out in Holland, and the material of this investigation was placed at the disposal of the Safety Investigation Authority, Finland. The inadequate training of the bridge operator trainee, inadequate supervision, the lack of a formal training programme and the lack of a quick, remotely-used emergency stop of the bridge constituted the causes and underlying factors of the accident.

The Safety Investigation Authority, Finland recommends that the VMC-ZWN takes actions so that a real-time, AIS-based radar image of the port area would be available, in addition to video monitoring, in the operating centre of remote-operated bridges. It is also recommended that the VMC-ZWN investigates the visibility of shipping, thereby taking into account the various camera locations and the ergonomics regarding the use of the camera images, and takes appropriate action if

improvements are possible. In addition it is recommended that the VMC-ZWN draws a clear procedure requirement on the opening of the bridge and on the final notification to be given after the passing beneath the bridge has been completed. The Safety Investigation Authority, Finland recommends to the Rijkswaterstaat that it includes identifying different vessels and vessel types, goals and responsibilities of trainee and supervisor as part of the training programme and that it would be subject to the safety management system of Rijkswaterstaat.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY	II
FÖRKORTNINGAR	VII
FÖRORD	IX
1 HÄNDELSERNA OCH UTREDNINGEN	1
1.1 Fartyget.....	1
1.1.1 Allmänna uppgifter.....	1
1.1.2 Caland-bron.....	2
1.1.3 Bemanningen på kontrollcentralen av Caland-bron då olyckan inträffade.....	3
1.1.4 Bemanningen av Najaden	3
1.1.5 Styrhytten och dess utrustning	3
1.1.6 Passagerarna och lasten	3
1.2 Olyckshändelsen.....	4
1.2.1 Väderförhållandena	4
1.2.2 Olycksresan och förberedelserna för den	4
1.2.3 Händelseplatsen.....	5
1.2.4 Händelsen	5
1.2.5 Åtgärderna efter händelsen	7
1.2.6 Personskador	7
1.2.7 Skadorna på fartyget	8
1.2.8 Andra skador	9
1.2.9 Brand.....	9
1.2.10 Registreringsanordningarna	9
1.2.11 VTS- och övervakningssystemens verksamhet.....	9
1.2.12 Hamnen och dess anordningar samt farledsanläggningar.....	10
1.3 Räddningsverksamheten.....	10
1.3.1 Larmverksamhet.....	10
1.3.2 Inledningen av räddningsverksamheten	10
1.3.3 Evakueringen av passagerarna	10
1.3.4 Räddandet av fartyget	10
1.4 Separata utredningar	11
1.4.1 Undersökningarna på olycksfartyget och olycksplatsen	11
1.4.2 De tekniska utredningarna.....	11



1.4.3	Brooperatörens handlingar	11
1.4.4	Organisation och ledning.....	11
1.4.5	Övriga undersökningar	11
1.5	De författningar och föreskrifter som styr verksamheten.....	11
1.5.1	Nationell lagstiftning, myndighetsbestämmelser och instruktioner	11
1.5.2	Operatorns föreskrifter	12
1.5.3	Internationella avtal och rekommendationer.....	12
1.5.4	Kvalitetssystem	12
2	ANALYS	13
2.1	En brooperatörs skolning.....	13
2.2	Brooperatörspraktikantens åtgärder	14
2.3	Tidpunkten för användningen av "bro ner"-knappen	14
3	SLUTSATSER	15
4	ÅTGÄRDER.....	17
5	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	19

FÖRKORTNINGAR

IMO	International Maritime Organization	Den internationella sjöfartsorganisationen
ISM	International Safety Management Code	Den internationella säkerhetsorganisations koden
kW	Kilowatt	Kilowatt
S-VDR	Simplified Voyage Data Recorder	Förenklad färdskrivare
VHF	Very High Frequency	Mycket hög frekvens
VMC-ZWN	Verkeersmanagementcentrales-Zuidwest-Nederland	Trafikkontrollcentralen

FÖRORD

Olycksutredningscentralen fick information om olyckan den 4 juni 2010 och förordnade utredare Risto Repo till utredningsledare och sjökapt. Juha Sjölund till utredare.

Utredarna fick tillgång till NAJADENS S-VDR inspelning och de redogörelser som befälhavaren, lotsen och den vakthavande styrmannen gett om händelseförloppet. På basis av dessa redogörelser och S-VDR inspelningen är det klart att NAJADEN inte spelade någon roll vid orsakerna till olyckan. Utgående från det ovannämnd, beslöt utredarna att vänta på den undersökning av olyckan¹ som de nederländska myndigheterna lät göra. Denna undersökning sändes senare till Olycksutredningscentralen och har använts som källmaterial i denna undersökningsrapport. Andra källor består av de redogörelser som befälhavaren, lotsen och styrmannen gav om händelseförloppet.

Beskrivningen av brons funktioner och brooperatörens åtgärder i kapitel 1, "Händelser och utredningar", baserar sig på den av AdviSafe utarbetade undersökningsrapporten.

Det slutliga utkastet till undersökningsrapport sändes för eventuella kommentarer till fartygets rederi, brooperatören, Rotterdams hamn och Dutch Safety Board. De olika parterna kom med preciseringsförslag på texten, och de har tagits i beaktande i den slutgiltiga undersökningsrapporten. Fartygets rederi och Dutch Safety Board ansåg i sina utlåtanden att säkerhetsrekommendationerna vara relevanta.

Den tid som har använts i undersökningsrapporten är lokal tid (UTC+2).

Källmaterialet för utredningen har arkiverats i Olycksutredningscentralen.

Undersökningsrapporten har översatts till svenska och engelska av Minna Bäckman.

¹ Advisafe Incident Investigation Flying Squad är ett företag som är specialiserat på riskhantering. Företaget inrättade en utredning av olyckan på uppdrag av den holländska farledsmyndigheten (Rijkswaterstaat).

1 HÄNDELSENA OCH UTREDNINGEN

1.1 Fartyget

1.1.1 Allmänna uppgifter



Bild 1. MS NAJADEN. (© Rettig-Bore)

MS NAJADEN	
Fartygstyp	Container-/torrlastfartyg
Byggnadsår	1989 Sietas Hamburg
Nationalitet	Finland
Hemort	Helsingfors
Anropssignal	OIZB
IMO nummer	8806137
Fartygsklass	LRS+110A1, finsk/svensk isklass 1A
Längd (LOA)	104,81 m
Bredd (mallad)	16,00 m
Djupgående, max.	5,78 m
Dödvikt	4402 t
Bruttodräktighet	3826
Nettodräktighet	2043
Marschfart	14 knop
Huvudmaskin	Wärtsilä 8R32D, 2960 kW
Bogpropeller	300 kW
Höjd (air draft)	28 m

1.1.2 Caland-bron

Bron Caland över Caland-kanalen är en lyftbro byggd av stål. Bron blev färdig 1969 och den ligger i Rotterdam-Europoort-hamn. Bryggen ägs av ProRail. Öppningen till underfarten av lyftbron är 50 meter hög och 60 meter bred. Det finns 2x2 körfiler, två godsbanor, en trottoar och en cykelväg på bron. Passagen under Caland-bron bildar en trafikförbindelse mellan hamnen Brittanniehaven och Caland-kanalen.

Ända sedan 2008 har Caland-bron fjärrstyrts från VMC-ZWN. Vid störning kan bron styras både med hjälp av programvara och mekaniskt även *in situ*. Avsikten är att alla broar i Rotterdam hamn skall utrustas med fjärrstyrda nödstopp under år 2012. Detta kräver radikala förändringar i brostrukturerna så att allvarliga skador undviks, särskilt på Caland-bron.

Alla broar som Port of Rotterdam Authority opererar är utrustade med fjärrstyrda nödstoppssystem. Det är inte ovanligt med fjärrstyrning av föremål. Fjärrstyrning kräver dock att den förlust av information som avsaknaden av direkt visuell kontakt förorsakar ersätts med god stödutrustning.



Bild 2. Caland-bron. Fartyg, som syns i bilden, anknyter inte till denna utredningen. (Källa: www.beeldbankvenw.nl)

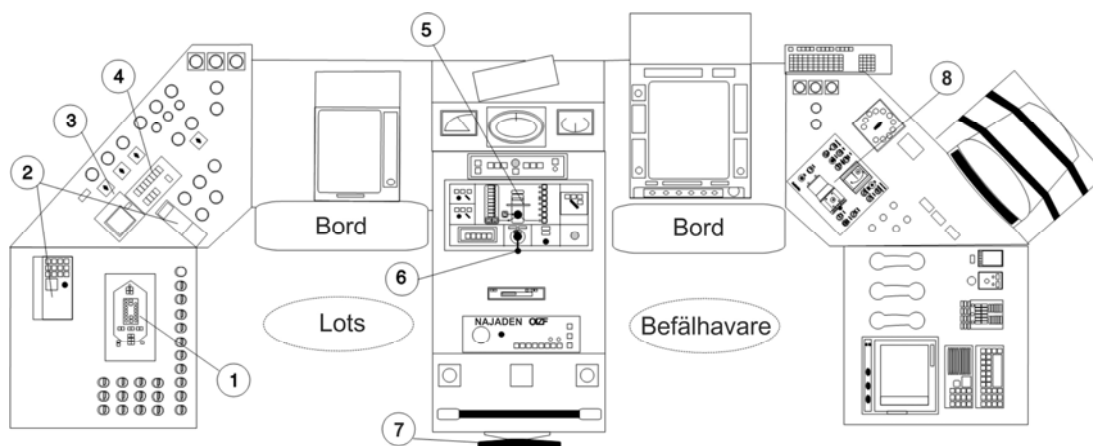
1.1.3 Bemanningen på kontrollcentralen av Caland-bron då olyckan inträffade

Brooperatörspraktikanten, som hade fjärrstyrt bron Caland fyra gånger från trafikcentralen, hade besökt bron i fråga två gånger och styrt den en gång in situ, var ensam på kontrollcentralen av Caland-bron då olyckan inträffade. Under öppnandet av bron var den erfarna brooperatören övertygad om att brooperatörspraktikanten var kapabel till att lyfta och sänka bron utan problem och försäkrade sig om detta genom att diskutera saken med brooperatörspraktikanten. Då bron sänktes hade den erfarna brooperatören lämnat rummet för ett ögonblick.

1.1.4 Bemanningen av Najaden

Fartyget hade tio personers besättning: åtta finländare och två estniska matrosar. Befälhavaren hade arbetat till sjöss 41 år, varav 22 år som befälhavare. På fartyget i fråga och på dess systerfartyg hade han tjänstgjort fr.o.m. år 1998.

1.1.5 Styrhytten och dess utrustning



1	Navigeringsljus	5	Autopilot
2	VHF DSC radio	6	NFU handroder
3	Rökdetektor	7	NFU handroder för roderman
4	Branddetektor	8	Maskintelegram

Bild 3. Fartygets styrhytt.

1.1.6 Passagerarna och lasten

Det fanns varken passagerare eller last på fartyget.

1.2 Olyckshändelsen

1.2.1 Väderförhållandena

Vinden var svag och sikten var god. Väderförhållandena hade ingen inverkan på olyckan.

1.2.2 Olycksresan och förberedelserna för den

NAJADEN avslutade lastlossningen i piren nummer 5228 i Brittanniehaven i Rotterdam kl. 19.20 den 2 juni. Fartyget skulle därefter göra en barlastresa till Fowey, Storbritannien. Fartygets första styrman hade utarbetat en färdplan i vilken ruttpunkterna från kajplatsen i Rotterdam till Fowey lotsplats ingick. Djupgåendet vid avgången var 3,1 meter i fören och 4,2 meter i aktern. Befälhavaren gjorde förberedelserna för avgången enligt en checklista. Lotsen anlände till fartyget ca kl. 20.30. Befälhavaren berättade för lotsen om fartygets tendens att gira mot styrbord då man använde maskinen snabbt för back. Pilot Card, som innehåller detaljerade uppgifter om fartyget, låg på bordet på kommandobryggan.

Medan fartyget fortfarande var förtöjt rapporterade lotsen till trafikcentralen på VHF-kanalen 11 och till Rozenburg distrikten på VHF-kanal 65 om att fartyget var färdigt att avgå. Därtill underrättade han på VHF-kanal 22 Caland-brons operatör om att fartygets höjd (air draft) var 28 meter. Brooperatören reagerade om en stund på VHF-kanal 22 och frågade om NAJADEN kunde använda samma broöppning som biltransportfartyget PALMELA, som två bogserbåtar just då assisterade mot bron Caland. NAJADENS lots bekräftade att det passade bra. NAJADENS befälhavare förstod denna konversation fastän den pågick på holländska.

Kl. 20.33 lösgjordes NAJADEN från kajen och fartyget började följa efter PALMELA. Lotsen stod till rors. Befälhavaren stod nära huvudmaskinens styranordningar. Båda radarna var i bruk. NAJADEN kom ut från Brittanniehaven kl. 20.38 och riktade kursen mot Caland-bron. PALMELA var då fortfarande under bron. NAJADENS hastighet var ca 2–3 knop. NAJADEN höll avståndet mellan fartygen i 1,5–2 kabellängder². Lotsen lade märke till att trafikljusen på bron visade grönt och rött. Lotsen sade åt befälhavaren att man inte skulle öka hastigheten. Lotsen frågade brooperatören på VHF-kanal 22 om ljusen visades åt NAJADEN för att stanna fartyget. Brooperatören bekräftade att detta inte var fallet och att NAJADEN kunde passera under bron. Samtidigt slog brons trafikljus om till enbart grönt och lotsen underrättade befälhavaren om att fartyget kunde passera under bron. NAJADENS hastighet ökades till ca 4,8 knop för passerandet under bron.

² En kabellängd är ett längdmått som används till sjöss. En kabellängd är en tiondedel av en sjömil, dvs. 185,2 meter.

1.2.3 Händelseplatsen



Bild 4. Karta över olycksplatsen. Den röda pilen pekar ut NAJADENS ankomstriktning till bron Caland. (Källa: www.portofrotterdam.com)

1.2.4 Händelsen

När biltransportfartyget PALMELA hade avlägsnat sig redan till ca 500 meters avstånd från Caland-bron såg brooperatörspraktikanten på kameraskärmen att ett annat fartyg passerade under Caland-bron. Då fartyget som kunde ses på skärmen hade passerat under Caland-bron drog brooperatörspraktikanten den slutsatsen att det andra fartyget som hade anmält sig till broöppningen, dvs. NAJADEN, hade passerat under bron.

Det var dock fråga om flodbåten ALEXIA (se bild 6), som passerade under den fasta delen av bron Caland alldeles intill bropelaren. Brooperatörspraktikanten trodde inte att det vid det ögonblicket fanns några fartyg i farleden som går under Caland-bron.

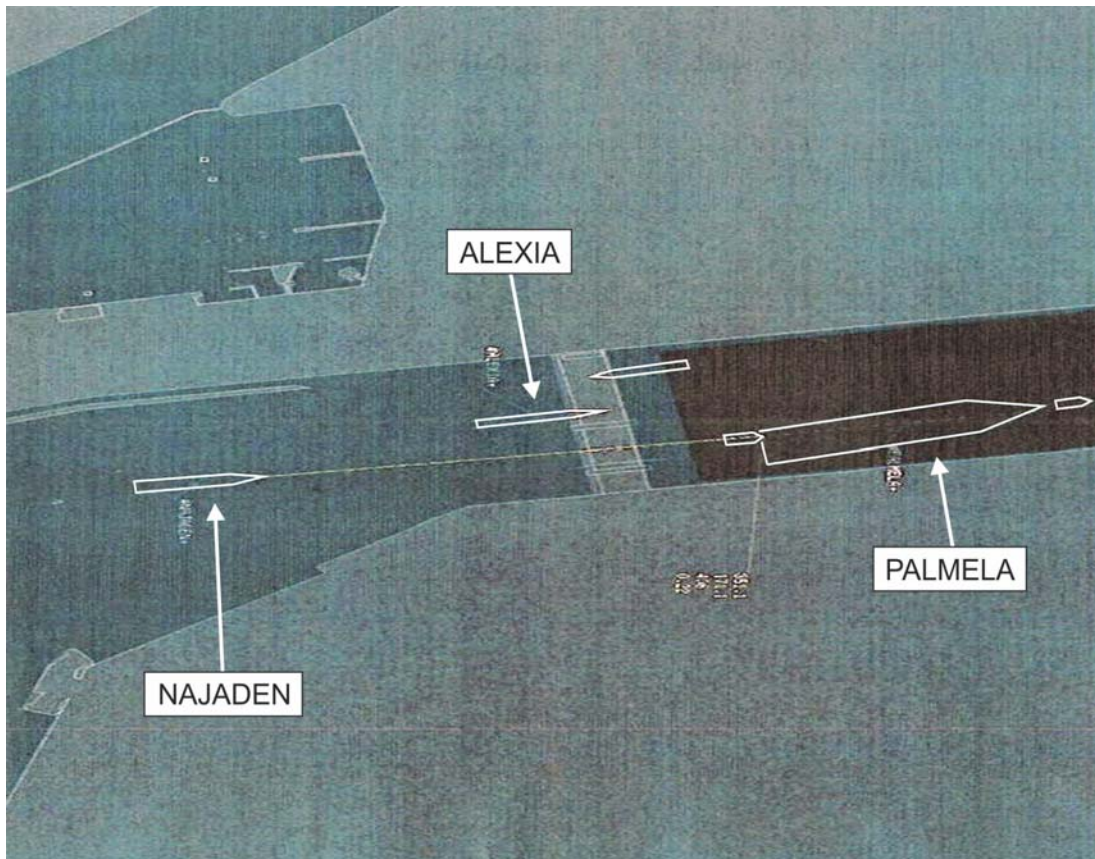


Bild 5. Radarbilden visar fartygens position vid det ögonblick då praktikanten miss-tog ALEXIA för NAJADEN. Det fanns ingen skärm för radarbilden i kontrollcentralen. Praktikanten baserade sina iakttagelser på den bild som live-kameran skickade. (Källa: Havenbedrijf Rotterdam)

Efter att brooperatörspraktikanten var övertygad om att rutten under Caland-bron var fri, började han stänga bron genom att använda programmets styrknappar "svs rood" (ljus röd) och "brug neer" (bron ner).

När NAJADEN var under bron, märkte lotsen att lyftbron sänktes. Lotsen försökte få kontakt med brooperatören och meddelade denne att NAJADEN inte ännu hade passerat under bron. Befälhavaren satt maskinen på full fart framåt så att fartyget skulle hinna undan i tid.

Då brooperatörspraktikanten hörde lotsens meddelande, tryckte han på nödknappen och åstadkom på detta sätt ett långsamt stopp. NAJADEN hann dock inte undan i tid, utan taket på fartygets kommandobrygga, anordningarna där, masten och skorstenen träffade den del av bron som sänks/lyfts.



Bild 6. Flodtankern ALEXIA, vars däcksluckor beskrevs i den holländska utredningen som liknande som däcksluckorna på NAJADEN. (© Arie Jonkman)

1.2.5 Åtgärderna efter händelsen

Fartyget hade så pass mycket hastighet att hon inte fastnade i bron. Huvudmaskinen gick fortfarande efter händelsen, men rodret fungerade inte. De flesta anordningarna på kommandobryggan kopplades av. Maskinchefen använde nödstyrningen för att svänga rodret midskepps. Under de följande minuterna tog lotsen via handradiotelefon, på kanal 44, kontakt med de bogserbåtar som assisterade PALMELA och bad dem om hjälp. Bogserbåtarna reagerade genast och kom till NAJADENS assistans. Lotsen bad NAJADENS befälhavare att stanna huvudmaskinen med anledning av brandfara. Lotsen använde sin handradiotelefon och tog kontakt med lotscentralen och bad om att man skulle anmäla andra myndigheter om vad som hade hänt och om att NAJADENS kommunikationsutrustning hade gått sönder.

Kl. 20.52 förtöjdes bogserbåtarna SD SEAL och RT SPIRIT vid NAJADEN, och de höll fartyget på plats medan hon väntade på en kajplats. Befälhavaren stannade huvudmaskinen genast efter att man hade förtöjt bogserbåtarna. Kl. 20.55 anmälde lotscentralen att fartyget kunde bege sig till Caland-piren nummer 3, vid vilken NAJADEN förtöjde kl. 22.20.

1.2.6 Personskador

Inga fysiska personskador.

1.2.7 Skadorna på fartyget



Bild 7. NAJADEN vid Caland-piren nummer 3.

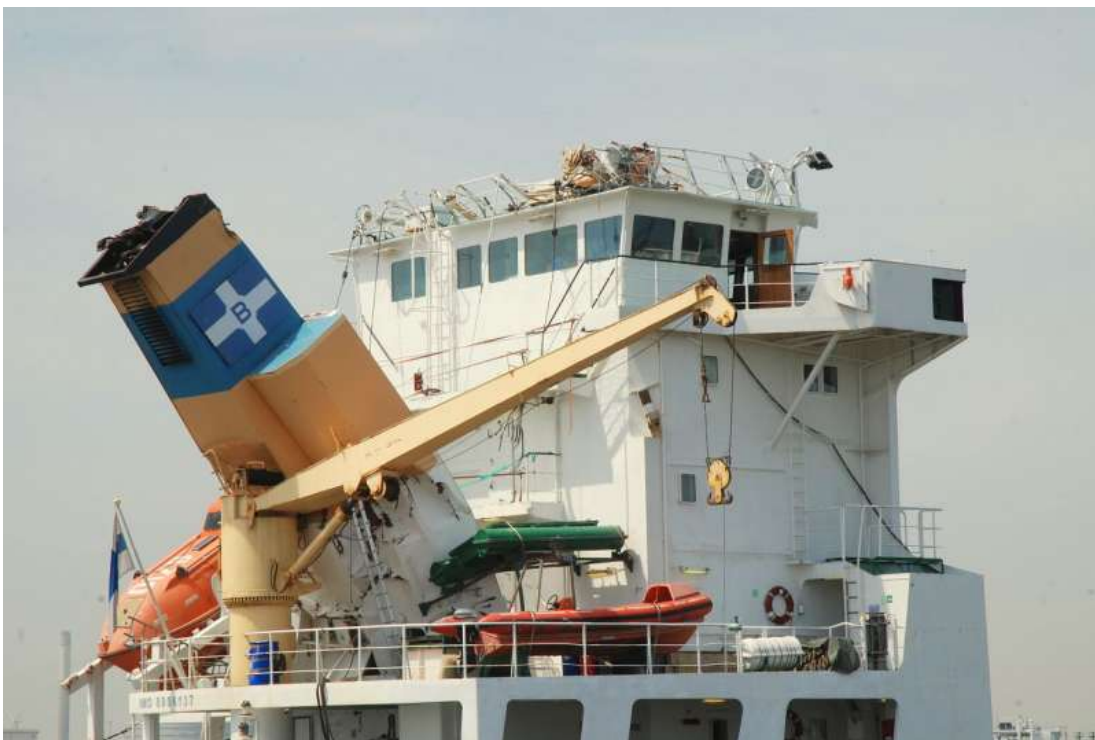


Bild 8. Skadorna på fartyget var tämligen omfattande.

Magnetkompassen som ligger i framdelen av kommandobryggans tak förblev intakt emedan konstruktionerna längre bak sveptes bort. Detta beskriver väl hur snabbt bron sänktes ner.

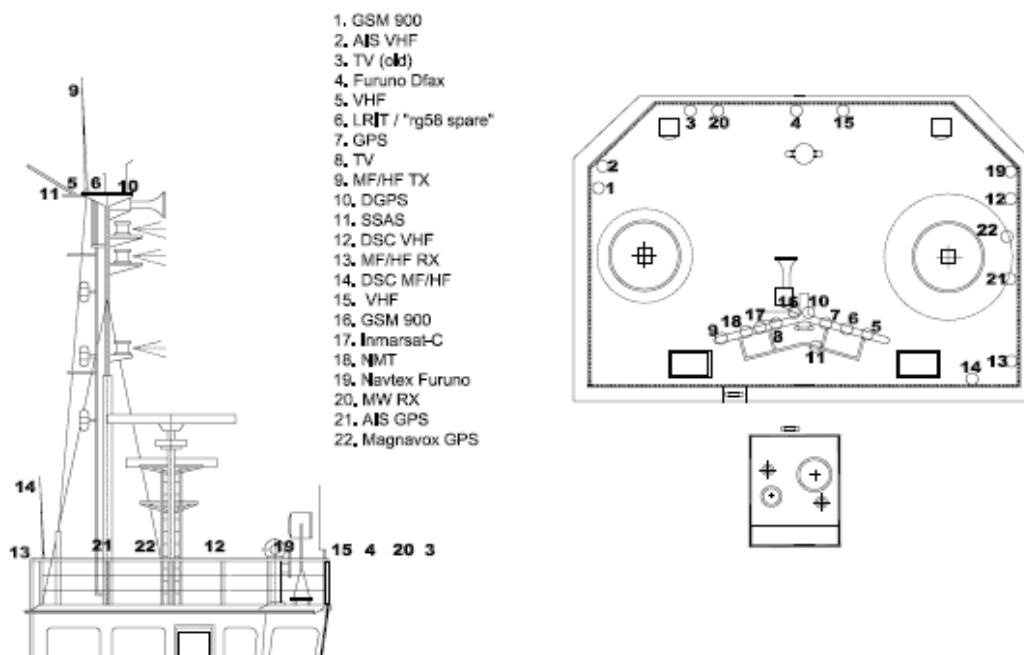


Bild 9. Anordningarna som låg på taket av kommandobryggan.

1.2.8 Andra skador

Bron led inte av nämnvärda skador. De personer som befann sig på kommandobryggan råkade i livsfara. Om bron hade kommit ner även litet tidigare skulle följderna ha varit väldigt allvarliga.

1.2.9 Brand

Ingen brand.

1.2.10 Registreringsanordningarna

I fartyget fanns det S-VDR, som spelade in den VHF-trafik som fördes.

1.2.11 VTS- och övervakningssystemens verksamhet

Det lokala VTS-trafikkontrollsystemet VMC-ZWN tog hand om driften av Caland-bron med hjälp av fjärrstyrning. Genom fjärrstyrning kunde man lyfta och sänka bron samt nödstoppa den genom ett *långsamt* stopp. Ett snabbt stopp kan utföras enbart på bron.

1.2.12 Hamnen och dess anordningar samt farledsanläggningar

Driften av Caland-bron

En operatör som fjärrstyr t.ex. en bro måste göra sig förtrogen med fjärrstyrning. En del av detta består av att man lär sig känna objektet i fråga *in situ*. Varje objekt, i detta fall en bro, är olikt. Broarnas driftssystem är i princip likadana, men den lokala trafiken varierar från bro till bro.

En brooperatör har framför sig en stor skärm, där han/hon kan se de bilder som flera kameror sänder. En del av dessa bilder kan zoomas in skilt och de kan, då det är fråga om rörliga kameror, användas aktivt (t.ex. för att följa med ett fartyg).

Ett snabbt stopp riktar stora krafter till brons mekaniska delar och förorsakar eventuellt slitage. Enligt bruksanvisningarna för maskineriet³ måste brooperatören ha ett nödstopp till sitt bruk för att stanna bron långsamt.

Enligt de efter olyckan reviderade bruksanvisningarna bör brooperatören ha till sitt bruk ett nödstopp för ett snabbt stopp.

Man hade gjort upp en två års genomföringsplan för att ändra alla fjärrstyrda VMC-ZWN-broar. Sålunda fanns det inte någon möjlighet att fjärrstoppa Caland-bron snabbt från VMC-ZWN.

1.3 Räddningsverksamheten

1.3.1 Larmverksamhet

Lotsen tog hand om rapporteringen till olika myndigheter genast efter olyckan via sin handradiotelefon. NAJADENS kommunikationsutrustning gick sönder i olyckan.

1.3.2 Inledningen av räddningsverksamheten

Bogserbåtarna befann sig i närheten och fick kontroll över NAJADEN på några minuter och på så sätt slapp man flera skador som kunde ha uppstått om fartyget hade drivit bort från farleden.

1.3.3 Evakueringen av passagerarna

Ingen evakuering.

1.3.4 Räddandet av fartyget

Fartygets personal och de bogserbåtar som befann sig i närheten fick kontroll över situationen och man undgick ytterligare skador.

³ Bruksanvisningarna för maskineriet gällde när Caland-bron ändrades till en fjärrstyrd bro (2004/2005).

1.4 Separata utredningar

1.4.1 Undersökningarna på olycksfartyget och olycksplatsen

AdviSafe undersökte brooperatörspraktikantens handlingar i olyckssituationen samt utredde bristerna anknutna till händelsen. Utredningarna påvisar att NAJADENs personal inte hade någon andel i uppkomsten av olyckan.

1.4.2 De tekniska utredningarna

AdviSafe hörde personer som var direkt eller indirekt delaktiga i olyckan. Före och efter analysen besökte de VMC-ZWN och särskilt kontrollcentralen på Caland-bron.

1.4.3 Brooperatörens handlingar

Brooperatörspraktikanten fick möjlighet att öppna bron under övervakning av en erfaren brooperatör, eftersom användningen av Caland-bron är en logisk del av skolningsprogrammet. Det var den femte gången praktikanten fjärrstyrde Caland-bron. Detta arbets sätt är en skolningsmetod. Operatörspraktikanten får under övervakning möjlighet till erfarenhet av en bro som han/hon inte ännu är fullt förtrogen med.

1.4.4 Organisation och ledning

Fartygstrafiken i sydvästra Holland övervakas av VMC-ZWN som också fjärrstyr Caland-bron i Rotterdam hamn.

Andra broar i Rotterdam hamn fjärrstyrs från Havenbedrijf Rotterdam (*Rotterdam hamnförvaltning*).

1.4.5 Övriga undersökningar

De kamerabilder som sänds för kontroll av broar sparas inte. Först när Havenbedrijf Rotterdam överlät de bilder som hade med incidenten att göra (se bild 5), förstod brooperatörspraktikanten i fråga, vad som exakt hade hänt i samband med Caland-broincidenten.

Dessa radarbilder används enbart till att reda ut vilka fartyg som kommer på plats och vilken hastighet de har. Den egentliga broöppningen sker på basis av kamerabilder, inte radarbilder.

1.5 De författningar och föreskrifter som styr verksamheten

1.5.1 Nationell lagstiftning, myndighetsbestämmelser och instruktioner

De finns avtal som är allmänt i kraft för den kommunikation som äger rum mellan en trafikstation/trafikcentral och fartygens befälhavare, lotsar osv. De fartyg, som vill att bron skall öppnas, måste anmäla om detta enligt en viss procedur på en VHF-kanal som lämpar sig för ändamålet. Det finns dock **inga** formella regler för slutanmälan som skulle göras efter fartyget har passerat under bron.

VTS Communication Regulation, Port of Rotterdam Authority

Extract from the Chapter 4.2

All vessels wishing to pass beneath a bridge or through a lock must submit request (Via designated VHF channels) that these structures be operated, as described in Appendix 1 "Communication channels".(Caland Bridge VHF channel 22). The same applies to vessels submitting request for information (to the bridge master or lock keeper in question) about the order of passage.

Vissa fartyg har en allmän skyldighet att göra en anmälan (t.ex. på grund av fartygets storlek, för att de transporterar farliga ämnen osv.). På så sätt kan brooperatören identifiera de fartyg som har anmält sig och följa med deras passage från den dynamiska hamnkartan. Andra fartyg har ingen skyldighet att anmäla sig, och eftersom de är rörliga objekt, har de inga specialdrag som skulle synas på skärmen.

Till uppgiften som brooperatör söker VMC-ZWN personer med sjöfartserfarenhet och/eller NAUTOP 2⁴ behörighet. I praktiken har det visat sig vara svårt att hitta personer som uppfyller dessa krav, och sålunda anställer man personer som blir inskolade i att använda bron enligt skolningsprogrammet under direkt övervakning av erfarna brooperatörer som har NAUTOP 2 behörighet.

Den krävda skolningen innehåller varken praktikmoduler som skulle ha med den egentliga användningen av bron att göra eller skolning i identifiering av olika fartygstyper.

1.5.2 Operatörens föreskrifter

NAJADEN har säkerhetsledningssystem i enlighet med ISM-koden.

1.5.3 Internationella avtal och rekommendationer

Enligt utredarnas uppfattning finns det inga internationella avtal eller rekommendationer som skulle hänföra sig till fallet.

1.5.4 Kvalitetssystem

Det har meddelats att VMC-ZWN har ISO-9001 kvalitetssystem.

⁴ *Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Trafikministeriet) har gjort (den 15 april 2003) ett inventarium över alla de funktioner som måste ingå i NAUTOPs uppgifter. Inventariet gjordes som genomförande av artikel 5 om beslutet som innefattar regler för befogenheter att ge trafikinformation och trafikankvisningar samt för de krav som ställs på personer som i laga ordning får dessa befogenheter. Dessa funktioner har förts in i tre olika nivågrupper, dvs. NAUTOP 1, 2 och 3, i vilka uppmärksamhet fästs vid arbetets svårighetsgrad och karaktär. Brooperatörens uppgifter hör till NAUTOP 2-grupp.*

2 ANALYS

2.1 En brooperatörs skolning

En operatör som fjärrstyr t.ex. en bro måste bekanta sig med fjärrstyrning. En del av detta består av att man lär sig känna objektet i fråga *in situ*. Varje objekt, i detta fall en bro, är olikt. Broarnas driftssystem är i princip likadana, men den lokala trafiken varierar från bro till bro. I detta fall hade brooperatörspraktikanten fjärrstyrt bron Caland redan fyra gånger från trafikcentralen, och han hade besökt bron i fråga två gånger och styrt den en gång *in situ*. Hur bekant bron är avgör till en del hur man tolkar de kamerabilder på basis av vilka fjärrstyrningen äger rum.

Om objektet är bekant är det enklare att tolka de bilder som kamerorna sänder om objektet i fråga. Brospecifik skolning i att arbeta med kamerabilder utgör en del av operatörens utbildning. En brooperatör har framför sig en stor skärm, där han/hon kan se de bilder som flera kameror sänder. En del av dessa bilder kan zoomas in skilt och de kan, då det är fråga om rörliga kameror, användas aktivt (t.ex. för att följa med ett fartyg).

Brooperatören lär sig under skolningsperioden vilket kameranummer som motsvarar vilken bild. Han/hon lär sig att bedöma bättre hur lång tid det tar för fartygen att passera under bron, att tolka och skilja olika typer av fartyg från varandra i olika ljusförhållanden, t.ex. på kvällen, samt att göra i rätt kontext en uppskattning av den helhetsbild som kamerabilderna bildar.

Brooperatörspraktikanten hade avlagt en två månader lång skolningsperiod för Spijkenissebrug-bron, och han skaffade sig nu erfarenhet i att använda Caland-bron.

Brooperatörens skolning, speciellt i fråga om driftsättet, sker sålunda på arbetsplatsen och de erfarna brooperatörerna på centralen tar hand om den. I detta hänseende fanns det ingen formell skolningsplan⁵. Skolningen består vanligtvis av att praktikanten använder ett särskilt objekt eller flera objekt under direkt handledning av en ordinarie mentor i två månader tills både mentorn och praktikanten är övertygade om att praktikanten behärskar användningen av objektet i fråga och kan utföra det självständigt. Man har inte utvecklat klara, objektiva kriterier för detta. När praktikanten har satt sig in på en eller flera broar, införs detta i skolningsprogrammet för dessa broars del. Detta steg betyder att praktikanten självständigt får utöva driftsfunktioner.

Varken brooperatörspraktikanten eller mentorn hade således någon strukturell skolningsram. Instruktören (mentorn) hade inte fått särskild utbildning för att handleda praktikanten.

Skolning på arbetsplatsen beror delvis på de möjligheter som finns där. I NAJADENS olycka satt brooperatörspraktikanten framför kontrollbordet av Spijkenisse-bron (som är känd som en "svår" bro på grund av strömningar, trafik och därför att den har två delar). När begäran att öppna Caland-bron kom, fick brooperatörspraktikanten möjlighet att öppna denna bro under övervakning av en erfaren brooperatör. Inskolning i att använda

⁵ Efter incidenten har man på trafikcentralen tagit i bruk en tillämpad version av ett program avsett för vägtrafiksoperatörer.

Caland-bron är en del av skolningsprogrammet. Det var femte gången praktikanten fjärrstyrde Caland-bron.

2.2 Brooperatörspraktikantens åtgärder

Man hade på basen av kamerabilder fått den uppfattningen att det inte fanns fartygstrafik i farleden under Caland-bron, men detta stämde inte. När biltransportfartyget PALMELA hade avlägsnat sig redan till ca 500 meters avstånd från Caland-bron, såg brooperatörspraktikanten från kamerabilden att ett annat fartyg passerade under Caland-bron. Då fartyget som kunde ses på skärmen hade passerat under Caland-bron, drog brooperatörspraktikanten den slutsatsen att det andra fartyget som hade anmält sig till broöppningen, dvs. NAJADEN, hade passerat under bron.

Det var dock fråga om flodbåten ALEXIA, som passerade under den fasta delen av bron Caland alldeles bredvid bropelaren. Det skulle kanske ha varit möjligt att undvika denna missuppfattning om praktikanten hade fått tillräcklig skolning i att tolka kamerabilder (se bild 5). Den erfarna operatören som övervakade brooperatörspraktikantens arbete lämnade rummet för en stund vid ett kritiskt ögonblick. Således var det inte möjligt att märka att praktikanten hade tolkat bilderna fel.

Flodbåten ALEXIA är en tanker. Dess överbyggnader är klart annorlunda än överbyggnaderna på torrlast-/containerfartyget NAJADEN. Brooperatörspraktikantens skolning innefattar inte tillräckligt identifiering av olika fartygstyper.

När Havenbedrijf Rotterdam (*Rotterdam hamnförvaltning*) överlät de bilder som hade med incidenten att göra (se bild 5), förstod de inblandade personerna vad som exakt hade hänt i samband med Caland-broincidenten. Dessa radarbilder används enbart till att reda ut vilka fartyg som kommer på plats och vilken hastighet de har. Den egentliga broöppningen sker på basis av kamerabilder, inte radarbilder.

I den situation som rådde under incidenten hade PALMELA och NAJADEN anmält sig till broöppningen. Det syns dessutom två flodbåtar på skärmen. De håller på att passera under den fasta delen av Caland-bron. Dessa låga fartyg hade inte anmält sig till brooperatören eftersom man inte behöver öppna bron för dem. Den dynamiska hamnkartan är inte ämnad som stöd för brostyrningsproceduren utan enbart för att ge information om de fartyg som befinner sig i närheten av bron.

2.3 Tidpunkten för användningen av "bro ner"-knappen

När brooperatören konstaterar att de fartyg som har anmält sig till broöppningen har passerat under bron, används programknappen "bron ner". Det finns varierande åsikter om när denna åtgärd borde utföras. I några fall sker detta då fartyget i fråga har passerat under bron, i andra fall när fartyget fortfarande befinner sig under bron vid ett ögonblick då det anses vara tryggt att börja stänga bron.

Det krävs inte att fartygen gör en slutanmälan efter att de har passerat under bron. En procedur med slutanmälan skulle vara en åtgärd som skulle säkerställa att fartyget och brooperatören har en likadan lägesbild.

3 SLUTSATSER

Olyckan var mycket farlig med hänsyn till människoliv och fartygssäkerhet, men man undgick personskador med nöd och näppe. Denna olycka visade också att en brooperatör har en mycket ansvarsfull uppgift som kräver effektivare skolning än vad den som ges nu.

Den direkta orsaken till olyckan kan anses vara bristfällig skolning i tolkningen av kame-rabilder och identifieringen av fartygstyper. Medverkande faktorer bestod av bristfällig skolning, av att brooperatörspraktikanten handlade utan övervakning av den erfarna brooperatören, av att det inte fanns formell skolningsplan samt av att det fattades möj-lighet till snabbt fjärrnödstopp.

Avsaknaden av en procedur för slutanmälan kan anses som en stödprocess som fattas.

Man har inte utvärderat Caland-brons säkra användning tillräckligt noga, eftersom man fjärrstyr bron utan möjlighet till snabbt nödstopp.

4 ÅTGÄRDER

Den av Flying Squad utarbetade rapporten framför att:

En noggrann utvärdering av praktikantens förmåga att självständigt styra bron skall inkluderas i skolningsprogrammet för brooperatörer.

5 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Denna olycka påvisar att så länge den nuvarande metoden används, finns det en möjlighet att begå misstag då man bedömer om fartyg har passerat färdigt eller inte.

1. *Rekommenderas för VMC-ZWN att man på kontrollcentralerna för fjärrstyrda broar bör ta i bruk, vid sidan av videouppföljning, en realtid AIS-baserad radarbild av hamnområdet.*
2. *Rekommenderas för Rijkwaterstaat att identifiering av fartygstyper, målen och ansvarsområden inkluderas i praktikanternas samt övervakarnas utbildningsprogram och att de skulle utgöra en del av Rijkwaterstaats säkerhetsledningssystem.*

För en oerfaren brooperatör kan videobilder vara förvirrande, speciellt då de byts när till exempel ett bildrör eller en del av ett bildrör visar skiftande bilder från olika synvinklar. Utsikten påverkas också av kamerornas placering på bron. En bild som den som visas i Bild 2 kunde vara ett bra alternativ för en operatör om bara möjligt.

3. *Rekommenderas för brooperatören VMC-ZWN att de skulle undersöka synligheten av fartygstrafiken genom att ta i beaktande placeringen av kameror och ergonomin i användningen av kamerabilder samt utföra möjliga förbättringar.*

Enligt instruktioner skall man komma överens om broöppningen på förhand, men det krävs ingen slutanmälan efter att fartyget har passerat under bron. Detta skulle vara en extra säkerhetsåtgärd av största vikt.

4. *Rekommenderas för VMC-ZWN att en klar procedurbestämmelse över broöppningen och slutanmälan efter att bron har passerats bör skapas.*

I Helsingfors den 12 april 2012

Risto Repo

Juha Sjölund

KÄLLFÖRTECKNING

Följande källor finns arkiverade i Olycksutredningscentralen.

1. Befälhavarens redogörelse för olyckan.
2. Lotsens redogörelse för olyckan.
3. Styrmannens redogörelse för olyckan.
4. AdviSafes undersökningsrapport.
5. Bilder och annat material erhållna av NAJADENS rederi.