


RAPPORT

Sjø 2010/03



RAPPORT OM UNDERSØKELSE AV SJØULYKKE,
RICHARD WITH, IMO NR. 9040429,
GRUNNSTØTING I TRONDHEIM 6. JANUAR 2009

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre sjøsikkerheten. Formålet med en sikkerhetsundersøkelse er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold av betydning for å forebygge sjøulykker og bedre sjøsikkerheten, og offentliggjøre en rapport med eventuelle sikkerhetstilrådinger. Kommisjonen skal ikke vurdere sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sjøsikkerhetsarbeid bør unngås.

Foto av vestlandsferje: Bente Amandussen

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM ULYKKEN	3
SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	4
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	6
Detaljer om skipet og ulykken	6
1.1 Hendelsesforløp	7
1.2 Rederiet	13
1.3 Skipet	13
1.4 Nødstrømsystemet.....	14
1.5 Organisering av arbeidet i dekkdepartementet.....	15
1.6 Trondheim havn og området ved Brattøra, pir 1 og 2.....	15
1.7 Vind, strøm- og bølgeforhold i Trondheim 6. januar 2009.....	16
1.8 Vindkrefter på skipet.....	19
1.9 Gjeldende regelverk	20
1.10 Rederiets sikkerhetsstyringssystem	21
1.11 Godkjenning, tilsyn og kontroll	23
1.12 Allerede gjennomførte tiltak	25
2. ANALYSE.....	25
2.1 Innledning	25
2.2 Værforholdene og fartøyets manøvreringsegenskaper	26
2.3 Besetningens planlegging av anløp og gjennomførte beslutninger	29
2.4 Rederiets tilrettelegging	30
2.5 Gjeldende regelverk	32
2.6 Godkjenning, tilsyn og kontroll	33
3. KONKLUSJON	34
3.1 Værforholdene og fartøyets manøvreringsegenskaper	34
3.2 Besetningens planlegging av anløp og gjennomførte beslutninger	34
3.3 Rederiets tilrettelegging	34
3.4 Gjeldende regelverk	34
3.5 Godkjenning, tilsyn og kontroll	35
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	35
VEDLEGG.....	37

MELDING OM ULYKKEN

Richard With grunnstøtte ved pir 2 i Trondheim havn tirsdag 6. januar 2009 kl. 0758 lokal tid. Skipet varslet Sjøfartsdirektoratet og rederiet. Statens havarikommisjon for transport (SHT) mottok melding om ulykken fra Hovedredningsentralen. SHT tok samme dag kontakt med rederiet for å innhente ytterligere informasjon. Dagen etter orienterte havarikommisjonen rederiet og Sjøfartsdirektoratet om at SHT ville iverksette undersøkelse i henhold til bestemmelsene i kapittel 18 i lov 24. juni 1994 om sjøfarten (sjøloven).

Tre havariinspektører fra SHT reiste til Trondheim og gikk om bord 7. januar 2009. Havariiinspektørene gjennomførte befaringsom bord, samt intervjuer med involvert personell. Det ble også gjennomført møter med politi og Trondheim havnevesen. Det er senere avholdt møter med rederiet, Sjøfartsdirektoratet og Det Norske Veritas.



Figur 1: Kart over ulykkesstedet. Richard With grunnstøtte inne i Trondheim havn.

SAMMENDRAG

Natten til 6. januar 2009 var MS Richard With på tur sørover fra Rørvik til Trondheim. Det var 153 passasjerer og 47 besetningsmedlemmer om bord. Da skipet nærmet seg Trondheim om morgenen vurderte operativ navigatør at vindforholdene var i grenseland for hva fartøyet hadde av tilgjengelige krefter i forhold til manøvrering. Fartøyet ble manøvrert i posisjon utenfor pir 1 i Trondheim. Navigatøren konstaterte at fartøyet drev i østlig retning og at fartøyet ikke hadde tilstrekkelig kraft til å manøvrere akterover og inn til planlagt kaiplass i bassenget mellom pir 1 og 2 på Brattøra. Forsøket ble avbrutt, og fartøyet seilte mot alternativ kai ved Ila pir. Kapteinen ble varslet og ankom bro. Han observerte vindstyrken til nå å ligge innenfor fartøyets manøvreringskapasitet og besluttet å returnere til pir 1 for å forsøke å legge til igjen. I perioden

frem mot grunnstøtingen (ca. 1 time) ble det gjort flere forsøk på å legge til ved pir 1, uten at dette lykkes.

Litt før kl. 0800 overtok kapteinen manøvreringen fra operativ navigatør. Kapteinen observerte en økning i vinden og kjente at den tok tak i fartøyet og at det drev sidelengs mot den sydlige enden av moloen og pir 2. Han besluttet da å avbryte forsøkene på å legge til kai. Kapteinen satte full fart fremover på begge maskinene. Kort tid etter dette grunnstøtte fartøyet ved den sydlige enden av moloen. Det ble rapportert om vanninntrengning i maskinrommet og kapteinen beordret lensing av maskinrommet. Mannskapet fikk, med bistand fra lokalt politi og brannvesen, satt passasjerene i land i løpet av formiddagen.

Skipet mottok i løpet av formiddagen betydelig assistanse, med pumpeutstyr og personell, fra havnevesenet, lokalt brannvesen, redningsskøyter og Kystvakten. I løpet av dagen oppstod det varmgang i maskineriet til nødgeneratoren da luftspjeldene til nødgeneratorrommet utilsiktet hadde lukket seg. Besetningen fikk tvunget spjeldene åpne, noe som sikret tilførsel av kjøleluft slik at nødgeneratoren fortsatte å produsere strøm. Lekkasjen fra styrbord akselhylse ble i løpet av ettermiddagen tettet og lensepumpene kunne tømme maskinrommet. Skipet kom av grunn og ble om kvelden slept til kai ved pir 1.

I tråd med mandatet har SHT gjennom en sikkerhetsundersøkelse søkt å klarlegge hendelsesforløpet og avdekke bakenforliggende årsaksfaktorer som førte til ulykken med tanke på å gi mulige sikkerhetstilrådninger som kan hindre tilsvarende ulykker i fremtiden. Havarikommisjonen er i mandatet gitt anledning til å gjennomføre undersøkelser i forhold til redningsoperasjonen. Sett i forhold til at evakuering av passasjerer og berging av fartøyet ikke medførte personskader eller betydelig miljøskade, har SHT ikke funnet det riktig å bruke ressurser på å undersøke disse forholdene. Med unntak av det forholdet at luftspjeldene til nødgeneratorrommet utilsiktet lukket seg er undersøkelsen av ulykken begrenset til forhold knyttet til forløpet for grunnstøtingen.

Havarikommisjonen har avdekket sikkerhetsproblemer knyttet rederiets tilrettelegging for anløp av kai. Undersøkelsen har også avdekket at skipets nødstrømsystem ikke var selvberende og at dette også kan gjelde andre fartøy. Havarikommisjonen fremmer 4 sikkerhetstilrådninger. Disse adresseres til Hurtigruten ASA, Sjøfartsdirektoratet og Det Norske Veritas.

ENGLISH SUMMARY

During the night leading up to 6 January 2009, *Richard With* was heading south from Rørvik to Trondheim. There were 153 passengers and 47 crew on board. In the morning, when the ship was approaching Trondheim, the officer of the watch considered the wind conditions to be bordering on the limit of the vessel's available manoeuvring capability. The vessel was manoeuvred into position off pier 1 in Trondheim. The officer on the watch realised that the vessel was drifting in an easterly direction and that it did not have sufficient power to manoeuvre astern into position along the planned berth in the basin between piers 1 and 2 at Brattøra. The attempt was aborted and the vessel sailed towards the alternative berth at Ila pier. The captain was notified and arrived on the bridge. He observed that the wind force now was within the vessel's manoeuvring capability and decided to return to pier 1 and make a new attempt at berthing. During the period up until the vessel grounded (approximately 1 hour), several attempts were made to berth the vessel alongside pier 1, without success.

Just before 0800 hrs, the captain took over the manoeuvring from the officer of the watch. The captain observed an increase in the wind force and felt that the wind caught hold of the vessel and

that they were drifting broadside towards the southern end of the breakwater and pier 2, whereupon he then decided to abort the attempt at berthing. The captain set both engines to full speed ahead. Shortly afterwards, the vessel ran aground at the southern end of the breakwater. It was reported that there was ingress of water, through the stern tube, into the engine room, and the captain issued orders to start the bilge pumps. In the course of the morning, the crew, assisted by the local police and fire service, were able to set the passengers ashore.

During the morning period, the vessel received considerable assistance in the form of pumping equipment and personnel, from the port authorities, fire service, rescue vessels and Norwegian Coast Guard. During the course of the day, the engine for the emergency generator overheated as the ventilation dampers for the emergency generator room had closed accidentally. The crew was able to force the dampers open, thereby ensuring the intake of cooling air so that the emergency generator could continue to generate power. In the course of the afternoon, the leakage from the starboard stern tube was stopped and the bilge pumps were able to empty the engine room of water. The ship refloated and was, in the evening, towed and berthed alongside pier 1.

In accordance with its terms of reference, the Accident Investigation Board Norway (AIBN) has conducted a safety investigation in order to determine the course of events and identify the underlying causes of the accident with a view to proposing safety recommendations to prevent the future recurrence of similar accidents. Pursuant to its terms of reference, AIBN can conduct investigations relating to the rescue operation. Since there were no personal injuries or significant environmental damage involved in the passenger evacuation and salvaging of the vessel, AIBN has not found it appropriate to spend resources on investigating those matters. With the exception of the ventilation dampers that shut off the air intake to the emergency generator room, the investigation of the accident has been limited to factors linked to the course of events before the grounding of the vessel.

AIBN found that there were safety problems relating to the ship owners' facilitation of port calls. The investigation also revealed that the vessel's emergency power system was not self-contained and that this may also be the case on other vessels. AIBN proposes four safety recommendations. They are addressed to Hurtigruten ASA, the Norwegian Maritime Directorate and Det Norske Veritas.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

Detaljer om skipet og ulykken

Detaljer om skipet

Skipets navn	:	Richard With
Kjenningsignal	:	LGWH
IMO nummer	:	9040429
Eier / reder	:	Kystruten KS
ISM – ansvarlig	:	Hurtigruten Group ASA
Skipstype	:	Kombinert passasjer-/stykkgodsskip
Byggeår / - sted	:	1993 / Volkswerft, Stralsund, Tyskland
Flaggstat	:	Norge
Myndighets- kontroll, inkl. ISM	:	Sjøfartsdirektoratet
Klasseselskap	:	DNV
Hjemsted	:	Narvik
Skrogmateriale	:	Stål
Lengde	:	121,30 meter
Bredde	:	19,20 meter
Bruttotonnasje	:	11205
Maskinkraft	:	2 x 4500 kW, MaK 6M552C
Propeller	:	2 vridbare
Ror	:	2 ”Becker” ror
Baugpropell	:	2 med samlet effekt 1580 kW
Fart	:	18 knop



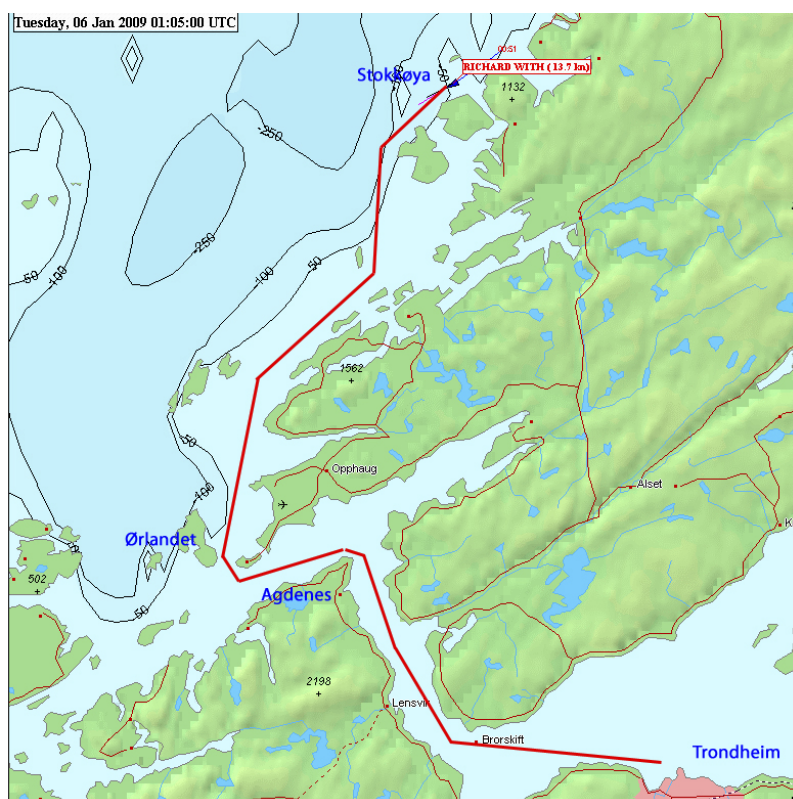
Figur 2: MS Richard With. Foto: Frode Adolfsen

Detaljer om ulykken

Tid og dato	:	Kl. 0758, den 6. januar 2009
Sted for ulykken	:	Trondheim Havn
Personer om bord	:	47 besetningsmedlemmer og 153 passasjerer
Personskader/omkomne	:	Ingen
Skade på skipet	:	Styrbord propell og aksel dratt 1,5 meter ut. Vanninntrengning i hjelpemaskinrom med påfølgende skader på maskineri og utstyr.

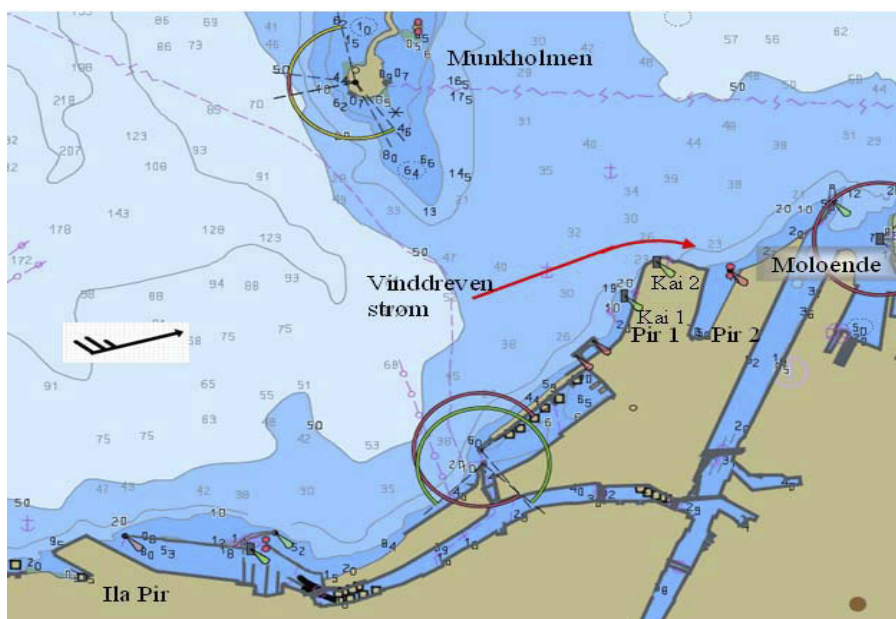
1.1 Hendelsesforløp**1.1.1 Før og under grunnstøting**

Natten til 6.januar var Richard With på tur sørover fra Rørvik til Trondheim. Skipets bro var bemannet med to navigatører, overstyrmann var operativ navigatør og en av førstestyrmennene var assisterende navigatør. De overtok vekten ved Stokkøya (se figur 3) kl. 0200. Fra Stokkøya og sørover mot Ørlandet var det vestlig stiv til sterk kuling. Ved passering Ørlandet registrerte de vind opp i full storm. Under seilasen fra Agdenes og innover Trondheimsfjorden varierte vinden mellom frisk bris og liten kuling.



Figur 3: Oversiktskart som grovt viser fartøyets seilas før ankomst Trondheim.

Basert på observert vind på fartøyets vindmåler varslet overstyrmannen kapteinen kl. 0620 om at forholdene inne ved pir 1 i Trondheim, med hensyn på vindretning og styrke sett i relasjon til skipets manøvreringsegenskaper, kunne være på grensen for hva overstyrmannen med sin erfaring var komfortabel med. Kapteinen og overstyrmannen ble enige om at overstyrmannen skulle fortsette seilasen inn mot kai og legge til hvis forholdene tillot det.



Figur 4: Kart over Trondheim havn. Kilde: Kystverket/Norge digitalt

Da Richard With nærmet seg Munkholmen litt før klokken 0630, vurderte overstyrmannen vindforholdene slik at han beordret skipets maskineri i mode 2. Dette innebærer at alle vanlige strømforbrukere om bord, med unntak av det som går til manøvrering av fartøyet henter kraft fra hjelpemotorene. Mode 2 gir dermed maksimal kraft til manøvrering.

Overstyrmannen manøvrerte fartøyet i posisjon utenfor pir 1 i Trondheim havn kl. 0635. Her konstaterte han gjennom de neste 10–12 minuttene at de rådende vindforholdene oversteg grensene for hva skipet hadde av tilgjengelig kraft for manøvrering til kai. Det er ikke avklart hva maksimalvinden, målt om bord, var under det første forsøket på å legge til kai. Registreringene på havnevesenets vindmåler i tidsintervallet 0600 -0700 viser middelvind på 10,5 m/s fra vest-sydvestlig retning, og maksimalt vindkast var 16,25 m/s.

Fartøyet drev i østlig retning og hadde ikke tilstrekkelig kraft til å manøvrere akterover og inn til planlagt kaiplass, pir 1, kai 2 (se figur 5). Med bakgrunn i denne observasjonen avbrøt overstyrmannen forsøket på kaitillegg.



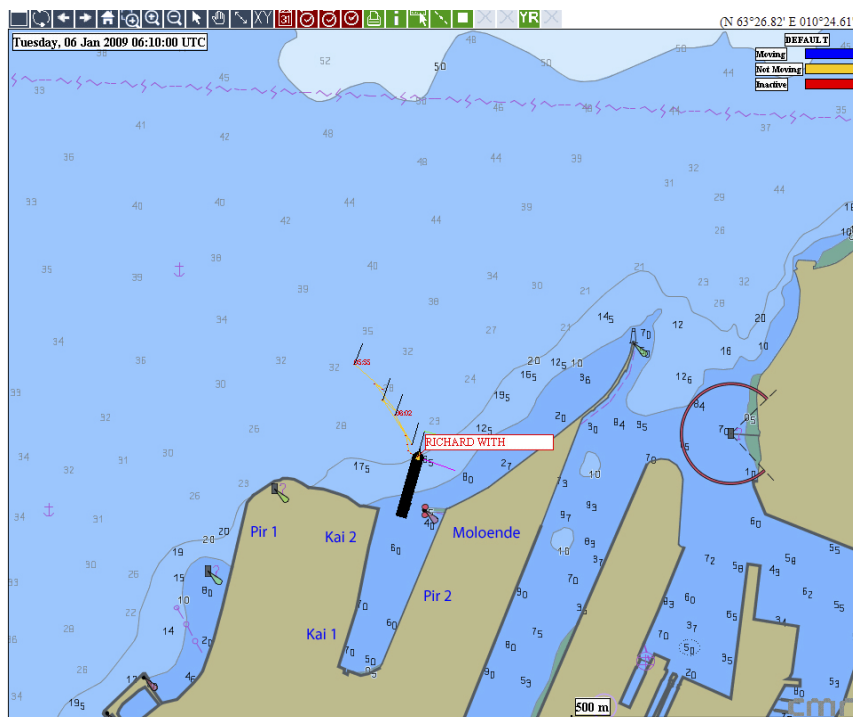
Figur 5: Første forsøk på kaitillegg ved pir 1. AIS-informasjon fra Kystverket.
Kart: Kystverket/Norge digitalt

I henhold til rederiets havnebeskrivelse for Trondheim havn er Ila pir (se figur 4) alternativt kai når forholdene ved pir 1 er for dårlige. Det ble avtalt anløp av Ila pir med havnevakta og overstyrmannen orienterte kapteinen om dette.

Kapteinen ankom broen litt før kl. 0700, mens fartøyet seilte sakte mot Ila pir. Vindmåleren om bord, som måler øyeblikksverdier, ble studert en periode og det ble konkludert at det da blåste liten kuling. Med bakgrunn i denne observasjonen av vindforholdene og kapteinens vurdering av fartøyets manøvreringsegenskaper, samt det forholdet at pir 1 er bedre egnet som passasjerkai enn Ila pir, besluttet kapteinen å returnere til pir 1 for nytt forsøk. Et tillegg ved Ila ville også kreve noe ekstra arbeid og tid.

I perioden fra kl. 0700 og frem mot vaktskiftet kl. 0755 ble det gjort flere forsøk på å legge til ved pir 1 (se figur 6). Overstyrmannen manøvrerte fartøyet i denne perioden under veiledning av kapteinen. Assisterende navigatør alternerte mellom styrbord broving og senter av bro for å rapportere hhv avstand til moloenden ved pir 2 og observert vindstyrke og retning fra skipets vindmåler. Vanskelige vindforhold med stadige vindkast og påvirkning av lokale strømforhold medførte at fartøyet ikke kom inn til kai 2. Fartøyets akterende ble forsøkt vridd opp mot kaia, men hver gang det ble satt fart akterover falt hekken av og drev mot moloenden. I dette tidsrommet lå gjennomsnittlig vindhastighet opp mot liten kuling (10,8 – 13,8 m/s) med like oppunder sterk kuling (17,2 – 20,7 m/s) i kastene fra vest- sydvestlig retning. Vinden kom inn rundt 45° aktenfor tvers på fartøyet når det forsøkte å manøvrere til kai.

Flere forsøk på å legge til kai medførte at skipet gradvis kom inn i bassenget nærmere pir 2.



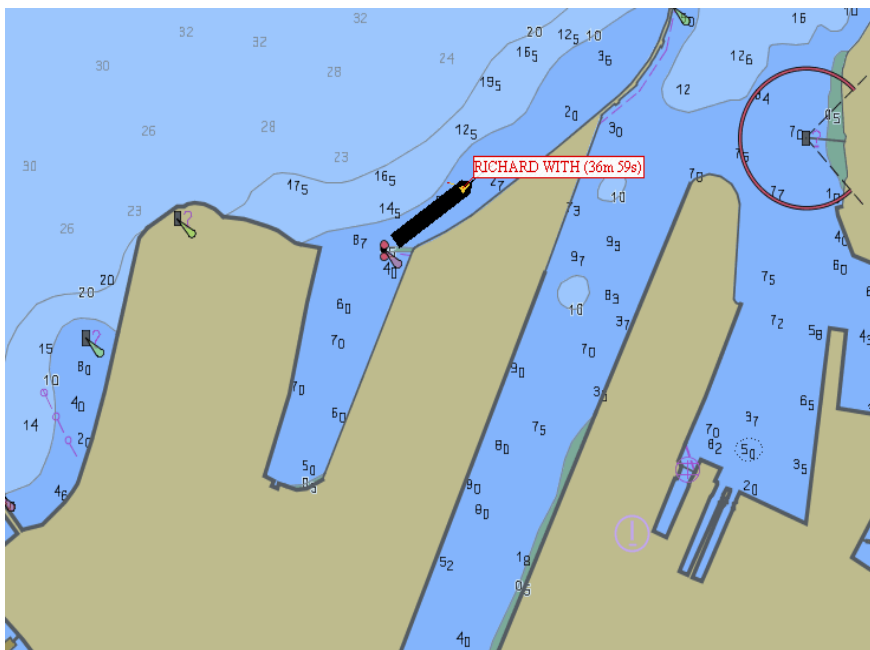
Figur 6: Et av flere forsøk på kaitillegg i perioden 0700 – 0755. AIS-informasjon fra Kystverket. Kart: Kystverket/Norge digitalt

Kapteinen overtok manøvreringen av fartøyet litt før kl. 0800. Ved dette tidspunktet lå fartøyet i ro, parallelt med kai 2, mindre enn en skipsbredde fra blinken utenfor moloenden¹. Tidspunktet for kapteinens overtakelse av manøvreringen sammenfaller i tid med at ansatte ved havnekontoret observerte en betydelig vindøkning. Kapteinen observerte vindrosser og snøkav rett ut fra pir 1 og kjente vinden tok fartøyet og at de drev sidelengs mot pir 2 og søndre enden av moloen. Begge skipets førstestyrmenn var nå på bro og sto plassert ved henholdsvis vindmålerdisplayet midtskips på broen og ute ved brovingen på styrbord side. Kapteinen mottok i rask rekkefølge beskjed om høy temperatur på styrbord gir² og rapportering om vind opp mot 17 m/s. Kapteinen besluttet deretter å avbryte forsøket på kaitillegg.

Rorene ble satt midtskips og full fart fremover ble satt på begge maskiner. Styrmannen på styrbord broving ga samtidig beskjed om at fartøyet var svært nær og drev raskt mot moloenden. Kort tid etter at begge maskinene var satt i full fart framover, og før fartøyet hadde opparbeidet noe vesentlig fart grunnstøtte Richard With. Brobesetningen følte risting og konstaterte at styrbord maskin stoppet. Dette skjedde rett før kl. 0800. Styrmennene kunne rapportere at fartøyet lå i ro og kapteinen satte babord motors propellstigning i null og beordret babord anker droppet.

¹ Blinken utenfor moloenden er merket i rødt og markerer grunnen Richard With traff.

² Varmgang på gir skyldes høy belastning over lang tid.



Figur 7: Richard Withs posisjon etter grunnstøtingen. Den røde blinken var ved dette tidspunktet brukket ned og borte. AIS informasjon fra Kystverket. Kart: Kystverket/Norge digitalt

1.1.2 Etter grunnstøtingen

Litt etter grunnstøtingen var kapteinen i kontakt med maskinkontrollrommet. Det ble rapportert betydelig vanninntrengning i aktre maskinrom (hjelpemaskinrom). Kapteinen beordret lensing med tilgjengelig pumpekapasitet. Han anså ikke grunnstøtingen som noen nødsituasjon og varslet derfor kun rederiet og Sjøfartsdirektoratet. Trondheim havn ble kontaktet og bedt om bistand med taubåter og dykkere.

Trondheim havn varslet brannvesen, politi og Taubåtkompaniet. Havnevesenet mobiliserte også sin egen sjøgruppe om bord i havneslepebåten Munkholmen og sendte denne ut til Richard With. Slepebåten ankom etter kort tid og tilbød slepeassistanse. Tilbakemelding fra Richard With tilsa at de lå godt og trygt og kun hadde behov for bistand til å sette på land passasjerene i første omgang.

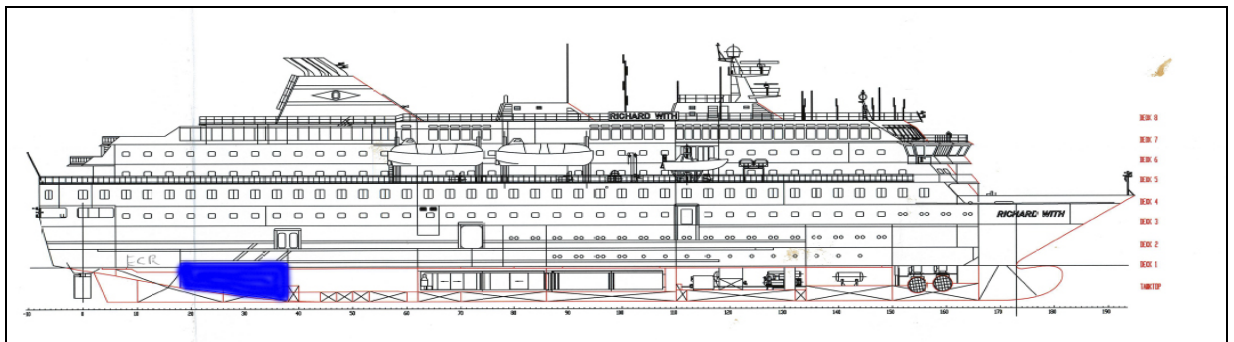
Ved grunnstøtingstidspunktet var skipets 2. maskinist på vakt i maskinkontrollrommet og 1. maskinisten var på bildekk og på vei til kontrollrommet. Fartøyets 2. maskinist merket en kraftig rystelse i skipet og det kom flere maskinalarmer i rask rekkefølge. Han konstaterte at styrbord hovedmotor og akselgenerator hadde stoppet og at propellstigningen på babord motor ble satt i null. Omtrent 2 minutter etter grunnstøtingen gikk lensealarmen i aktre maskinrom (hjelpemaskinrom). Både 1. maskinisten, som nå hadde ankommet maskinkontrollrommet og 2. maskinisten gikk ut i maskinrommet og konstaterte at det kom betydelige mengder vann inn gjennom styrbord akselhylse. De iverksatte umiddelbart lensing og varsling av både bro og fartøyets maskinsjef.

Rundt 100 av de totalt 153 passasjerene om bord skulle avslutte turen i Trondheim. Disse passasjerene var ferdig pakket og klare for ilandstigning ved grunnstøtingstidspunktet. Mange av dem var utenlandske turister som skulle med fly fra Værnes kl.1000. Passasjerene ble informert i forkant av grunnstøtingen om at det var problemer med å komme til kai på grunn av vindforholdene. Personell fra hotelldepartementet om bord forsto raskt at fartøyet hadde grunnstøtt og orienterte enkeltpassasjerer som spurte om at

fartøyet hadde grunnstøtt. Første generelle informasjon til passasjerene om at fartøyet hadde grunnstøtt ble gitt omtrent en halv time etter selve grunnstøtingen, ca. kl. 0830.

Med vanninntrengning i fartøyet og inneforstått med at fartøyet ville bli liggende en stund ønsket kapteinen å sette passasjerene i land. Han ga beskjed til personellet i hotelldepartementet om dette. I første omgang var det planlagt å bruke lettboat. Værforholdene forhindret dette og kapteinen besluttet å ta passasjerene i land fra bildekk via brannstige fra brannvesenet. Senere ble det også brukt kurvbil. I samtaler med skipets purser fremkommer det at han oppfattet at ilandsettingen av passasjerer foregikk trygt. Alle passasjerene var iført redningsvest og ble fulgt av brannmenn. I følge mannskapet om bord foregikk denne operasjonen rolig og i godt samarbeid med både politi og brannvesen. Ilandsetting av passasjerer kom i gang kl. 0905 og var avsluttet kl. 1101.

Etter at lensing ble iverksatt ble det raskt klart at fartøyets eget pumpeutstyr ikke holdt unna vanninntrengningen og vannstanden steg i hjelpemaskinrommet. Diverse pumpeutstyr fra brannvesen, havnevesen og Sjøforsvaret kom raskt om bord på fartøyet og nødlensing ble iverksatt. Selv med betydelig pumpekapasitet i operasjon var vannstanden allikevel i en periode over 1.dekk (se figur 8).



Figur 8 Skisse som illustrerer vannfylling i hjelpemaskinrom (merket blått)

En av taubåtene til Taubåtkompaniet ankom Richard With kl. 0935 og satte dykkere i vannet kl.1050. Dykkerne startet tetting av lekkasjen. Med bakgrunn i uenighet mellom rederi/forsikring og Taubåtkompaniet ble Taubåtkompaniets engasjement avsluttet kl.1148 uten at tetningsarbeidet ble fullført.

Vanninntrengningen i hjelpemaskinrommet medførte etter hvert at hjelpemotorer og generatorer måtte stoppes. Fartøyet var likevel forsynt med strøm fra akselgeneratoren på babord hovedmotor inntil også denne stoppet på grunn av manglende drivstoff. Ved dette tidspunktet mottok fartøyet strøm fra generatorer fra land og egen nødgenerator. Etter at fartøyets hjelpesystemer inkludert trykkluft-kompressorene hadde stoppet, og lufttrykket gradvis avtok, lukket sannsynligvis luftspjeldene til nødgeneratorrommet seg. Dette medførte varmgang i maskineriet som driver nødgeneratoren. Besetningen på det andre hurtigruteskipet som lå til kai i Trondheim ulykkesdagen, observerte røyk akterut på 7. dekk (området hvor nødgeneratoren er plassert på Richard With) og varslet om dette. Besetningen på Richard With fikk tvunget spjeldene åpne og sikret dermed tilførsel av kjøleluft slik at nødgeneratoren fortsatte å produsere strøm.

Kl. 1600, ca 3 timer etter lavvann, kom hurtigruta av grunn og en av de lokale fartøysressursene lå og trykket skipet inn mot grunnen for å holde det i ro. Høyvann var

forventet ca. klokken 1900. I løpet av dagen ble Namsos dykkerselskap engasjert og dykkere derfra gikk i sjøen kl.1700 og avsluttet en midlertidig tetting kl.1730.

Etter at lekkasjen i hylsa var rapportert tettet ble Taubåtkompaniet kontaktet vedrørende assistanse med sleping av Richard With til kai ved pir 1. Rederi/forsikring og Taubåtkompaniet kom ikke til enighet. Med bakgrunn i at sjøen ville begynne å fjære igjen og at det ved dette tidspunktet var rolige vær/vindforhold besluttet kapteinen å benytte alternative og mindre fartøysressurser for å slepe skipet over til pir 1. Slepingen startet kl. 1921 og Richard With var fortøyd ved pir 1 kl. 2015.

1.2 Rederiet

Hurtigruten ASA med kontorer i Narvik og Tromsø er en sammenslåing av tidligere Ofoten og Vesterålen Dampskibsselskap (OVDS) og Troms Fylkes Dampskibsselskap (TFDS). Selskapene fusjonerte mars 2006 og har kjernevirksomheten innenfor hurtigruten, reiseliv og kollektivtrafikk. Hurtigruten opererer per i dag 13 fartøyer, hvorav 11 av disse inngår i hurtigrutefarten mellom Bergen og Kirkenes. Rederiets flåte består i hovedsak av moderne fartøyer bygget på 1990- og 2000 tallet.

Seilingsmønstret for de 11 fartøyene i hurtigruten omfatter 11 dagers rundturer mellom Bergen og Kirkenes med 34 anløp hver vei. Dette tilsier omtrent 24000 havneanløp årlig.

Rederiet er sertifisert i henhold til ISM- koden av Sjøfartsdirektoratet og hadde på ulykkestidspunktet gyldig "Document of Compliance" (DOC).

Rederiet har vært imøtekommende og bidratt i tilretteleggingen av havarikommisjonens sikkerhetsundersøkelse etter ulykken om bord i Richard With.

1.3 Skipet

Richard With er et kombinert passasjer- og stykkgodsskip bygget for OVDS ved Volkswerft, Stralsund i Tyskland i 1993. Fartøyet er 121,3 meter langt, 19,2 meter bredt og har en brutto tonnasje på 11205 tonn. Richard With har en kapasitet på 691 passasjerer og 50 biler. Om bord og ilandstigning for passasjerer og lasting/lossing av last skjer via luker i skipets babord side. Fartøyet ble bygget og dimensjonert for å seile med normalt operasjonsområde i hurtigrutefart langs norskekysten. Ved ulykkestidspunktet hadde skipet et dyptgående på 4,9 meter. Richard With ble i desember 2005 solgt fra den gang OVDS til Kystruten KS og leid tilbake for en periode på 13 år.

Skipets myndighetssertifikater var gyldige på ulykkestidspunktet. Skipet er klasset i Det Norske Veritas og alle skipets klassesertifikat var gyldige på ulykkestidspunktet.

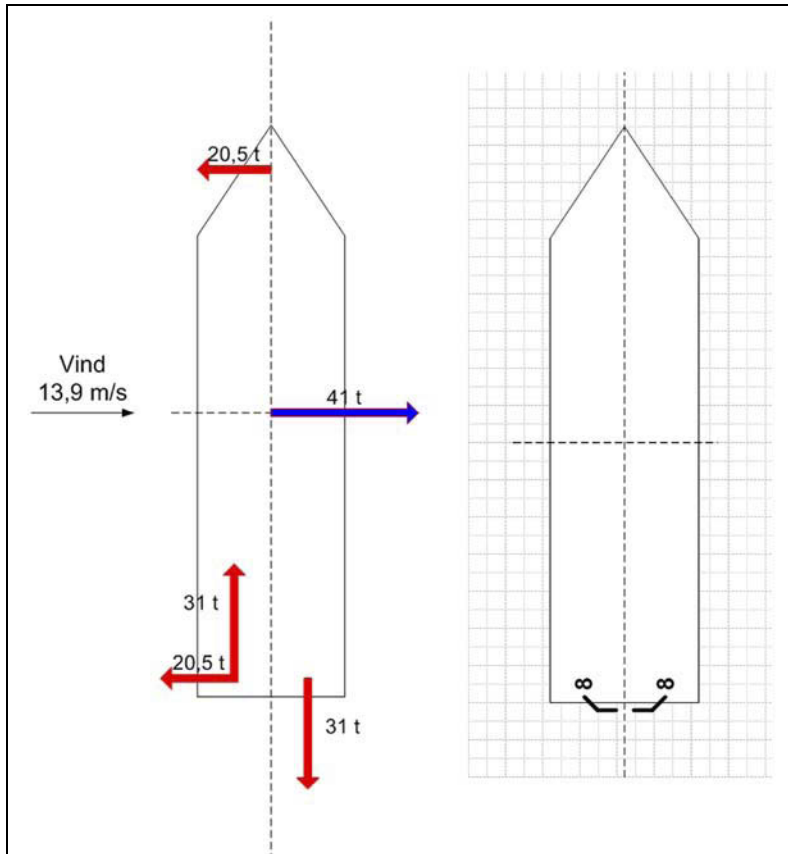
1.3.1 Manøvreringsegenskaper

Skipet er utrustet med to hovedmaskiner med en samlet effekt på 9000 kW (12228 BHP), to vridbare propeller og to Becker³ ror som kan splittes. Som en tommelfingerregel anslås det at propellene gir ca 60 % kraft når de benyttes akterover i forhold til kraften de gir ved bruk fremover. Man kan også regne med at med fullt rorutslag vil kraften fra

³ Ror med ekstra påhengslet finne for å øke rorkraften. Når hovedroret vris til siden vris finnen slik at vinkelen på finnen blir dobbelt så stor som vinkelen på hovedroret.

propellen forover fordele seg med 60 – 70 % kraft i langskips retning og 30 – 40 % kraft i tverrskipsretning.

Skipet er i tillegg utrustet med to baugpropeller på totalt 1580 kW. Effekten leveres fra akselgeneratorene til hovedmotorene. Bruk av baugpropellene reduserer derved effekten som kan leveres til hovedpropellene.



Figur 9: Til venstre skisse som viser fordeling av krefter for å holde fartøyet i ro med 13,9 m/s vind inn på tvers. Til høyre skisse som viser propellene og rorene splittet.

Under forsøkene på manøvrering til kai i Trondheim ble baugpropellene og babord maskin benyttet for å gi fartøyet sideveis kraft for å motvirke de ytre tverrskipskreftene. Styrbord maskin ble brukt akterover for å kompensere for langskipskomponenten fra de ytre kreftene samtidig som den også skulle kompensere for langskipskraften satt opp av babord maskin (se figur 9).

Tilgjengelig kraft i forhold til manøvrering til kai tilsier i henhold til vurderinger av besetningen om bord at fartøyet klarer liten kuling (10,8 – 13,8 m/s) rett i siden. SHT har forespurt rederiet om hvilke kravspesifikasjoner i forhold til tilgjengelig kraft som lå til grunn ved bygging av fartøyet. Slike krav forelå ikke under byggingen av fartøyet og hvilke krefter som er tilgjengelige fremkommer ikke skipets dokumentasjon.

1.4 Nødstrømsystemet

Skipets nødgenerator er plassert akterut på 7. dekk og drives av en vannkjølt dieselmotor. Motoren som driver generatoren er avhengig av tilgang til kjøleluft gjennom spjeld i skottene til generatorrommet. De fjærbelastede lukkemekanismene for spjeldene i generatorrommet på Richard With er konstruert på en slik måte at de er avhengige av

trykkluft for å holde seg åpne og dermed gi mulighet for kjøling. Trykkluften tas fra en trykkluftakkumulator som besørger trykkluft til kontroll av spjeldene. Dette kontrollsystemet er avhengig av trykkluft fra kompressorer, plassert i hjelpemaskinrommet, som igjen er avhengig av strøm fra skipets ordinære generatorer. Når kompressoren stopper og lufttrykket faller vil luftspjeldene automatisk stenge.

I tillegg til å sørge for tilgang til kjøleluft til nødgeneratoren har spjeldene to andre funksjoner. For det første skal de kunne lukkes i tilfelle det er nødvendig å slukke en brann i nødgeneratorrommet (med hjelp av CO₂). For det andre skal de kunne holdes lukket i dårlig vær (når det ikke er i bruk) slik at det unngås å få vann og snø inn i rommet.

Undersøkelser gjennomført av rederiet viser at Richard Withs to søsterskip, som begge er registrert i NOR, klasset av DNV og bygget ved samme verft i hhv 1993 og 1994, har et tilsvarende arrangement for lukking av spjeldene i nødgeneratorrommet.

1.5 Organisering av arbeidet i dekkdepartementet

Richard With hadde en besetning på 47 om bord ved ulykkestidspunktet. Arbeidet om bord er organisert i tre departementer, dekk-, maskin- og hotelldepartementet som ledes av henholdsvis overstyrmann, maskinsjef og hotellsjef. Offisersbesetningen tilknyttet dekkdepartementet består av kaptein, overstyrmann og to 1.styrmenn (hhv navigasjonsoffiser og sikkerhetsoffiser). Navigasjonsvaktene på bro omfatter:

- K1 0800 – 1400 og 2000 – 0200: kaptein og en 1.styrmann på vakt,
- K1 0200 – 0800 og 1400 – 2000: overstyrmann og en 1.styrmann på vakt.

Under navigasjonsvaktene er den ene navigatøren operativ navigatør og den andre assisterende navigatør. Normalt veksles disse rollene mellom de to navigatørene på vakt.

De besetningsmedlemmene som var direkte involvert i hendelsesforløpet opp mot ulykken hadde følgende bakgrunn og ansvarsområder ombord:

Kapteinen om bord var 60 år, hadde dekksoffiserssertifikat klasse 1 og hadde totalt seilt med hurtigruten i 30 år. Han hadde vært kaptein om bord i Richard With siden august 2005. Kapteinen er øverste ansvarlige og rederiets representant om bord.

Overstyrmannen var 36 år, hadde dekksoffiserssertifikat klasse 1 og hadde seilt med hurtigruten i 5 år. Han hadde tidligere lang erfaring fra ankerhåndteringsfartøyer og gasstankere før han begynte i hurtigruten. Han hadde vært overstyrmann om bord i Richard With siden oktober 2008. Overstyrmannen er sjef for dekkdepartementet om bord og er skipets nestkommanderende. Under siste del av seilasen fra Rørvik til Trondheim var overstyrmannen operativ navigatør og derigjennom den som foresto navigeringen av skipet og den som skulle manøvrere skipet inn til havn.

1.6 Trondheim havn og området ved Brattøra, pir 1 og 2

Trondheim havn er et interkommunalt selskap som blant annet forestår den daglige driften av havnevirksomheten i Trondheim.

Trondheim havn har etablert en døgnbemannet havnevakt som er lokalisert i Pirsenteret, i underkant av 300 meter fra det nordøstre kaihjørnet på pir 1. Trondheim havn monterte i 2003 en værstasjon, inkludert vindmåler, som er plassert på taket av Pirsenteret.

Trondheim havn tilbyr blant annet en webbasert værtjeneste som omfatter lufttemperatur, lufttrykk, midlere vindstyrke- og retning samt største vindhastighet målt siste time. Denne tjenesten oppdateres hver time. Personellet på vakt kan i tillegg til enhver tid rapportere de aktuelle vindforholdene ved Pirsenteret.

Hurtigruteanløpene i Trondheim foregår normalt ved pir 1, ved kai 1 og 2. Kaiene ved pir 1 er henholdsvis 137 og 138 m lange betongkaier, hvor vanndybden varierer fra i overkant av 7 meter til i overkant av 10 meter. Mellom pir 1 og 2 er det et basseng hvor dybden er størst ved kaiene på pir 1. Østsiden av bassenget består av en steinfylling som utgjør vestre avslutning på pir 2. Tilgjengelig bredde fra midt på kai 2 til fyllinga på pir 2 utgjør ca 100 meter. Trondheim havn har utarbeidet spesielle dybdekart for dette området som også er tilgjengeliggjort på deres websider.

Statistikk fra Trondheim havn viser at innenfor vinterhalvårene fra 2003 til februar 2009 har forskjellige hurtigruteskip ved 6 anledninger anløpt Ila pir i stedet for pir 1. Ingen av disse anløpene er foretatt med Richard With. I hele perioden fra vinteren 2003 har hurtigruteskipene gjennomført totalt 13 anløp ved Ila

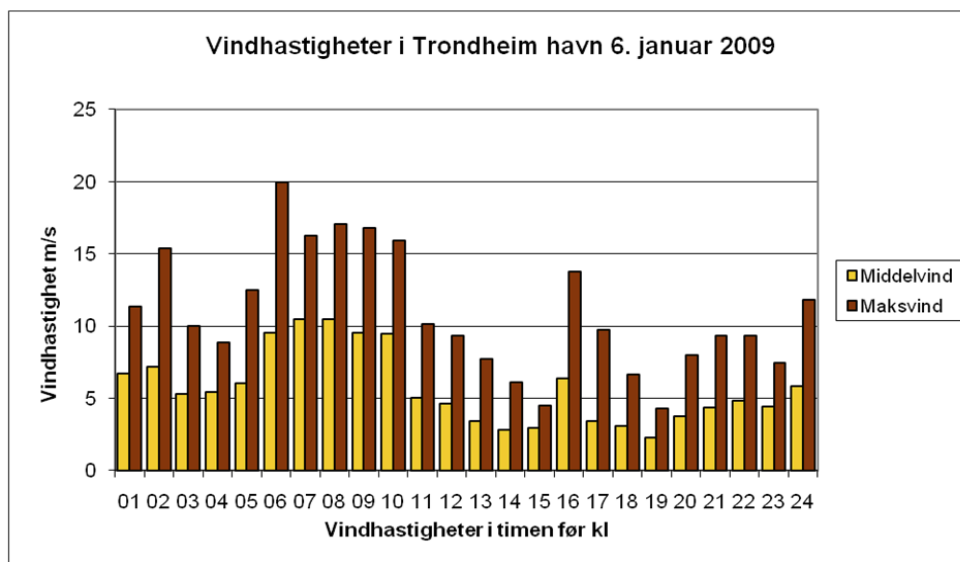
Hurtigruteskipet Richard With grunnstøtte ved den søndre enden av moloen som er en forlengelse av pir 2 (se figur 6). Moloen ble oppført på begynnelsen av nittenhundretallet, men for ca 11 år siden ble vestsiden av pir 2 mot bassenget utvidet med en steinfylling. I en tidlig fase etter grunnstøtingen ble det spekulert i om det hadde rast ut store steiner ved enden av moloen i forbindelse med utfyllingsarbeidet. Trondheim havn har i etterkant av grunnstøtingen gjennomført undersøkelser av området og har ikke påvist at det befinner seg utrast masse i området hvor hurtigruta grunnstøtte.

1.7 Vind, strøm- og bølgeforhold i Trondheim 6. januar 2009

1.7.1 Vind

Værforholdene i Trondheim om morgenen 6. januar var preget av vest-sydvestlig vind med regn- og snøbyger. Figur 10 viser en grafisk fremstilling av middelvind og maks vindhastighet innenfor 1 times tidsintervaller. Vindforholdene var som følger:

- Mellom kl. 0600 og 0700 var høyeste vindhastighet (midlet over en 10 sekunders periode) 16,25 m/s (stiv kuling) fra vest-sydvest. Midlere vind denne timen var 10,5 m/s
- Mellom kl 0700 og 0800 var høyeste målte vindhastighet 17,07 m/s. Midlere vind over denne timen var målt til 10,5 m/s fra vest sydvest.



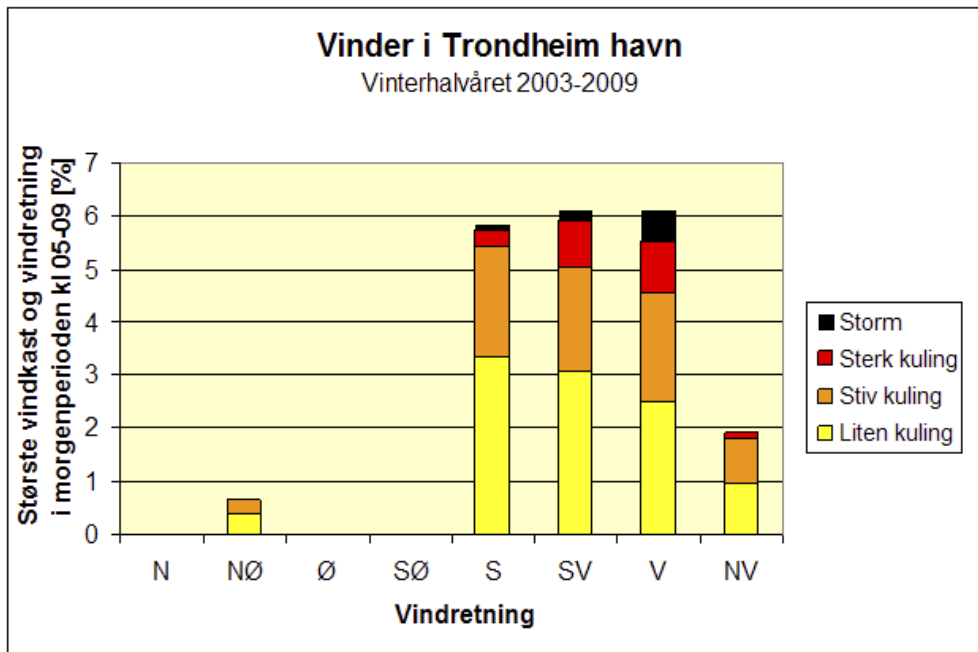
Figur 10: Grafisk fremstilling av middelvind og maks vindhastighet (over 10 sekunder) for 6.januar 2009. Kilde: Trondheim havn/Triangel AS

Kartlegging av vind viser at retning og styrke kan variere mye i løpet av kort tid. Det benyttes gjennomsnittlig vindstyrke og -retning i løpet av 10 minutter når vind observeres (middelvind).

Et vindfelt kan ha betydelig høyere vindkast enn middelvind. Forholdet mellom middelvind og vindkast (kastfaktoren) sier noe om hvor kraftige kastevindene vil være i forhold til middelvinden. Basert på målinger fra havnekontoret viser en gjennomgang av registrerte maksimal vindhastigheter sett i forhold til midlere vindhastigheter for intervallet 10 – 11 m/s en kastfaktor på ca 1,6. Med unntak av ca 200 meter asfaltert plass og noe bygningsmasse er området i vest-sydvestlig retning fra ulykkesstedet likt med området vest-sydvest for havnekontoret. Havarikommisjonen antar dermed at kastfaktoren ved målestasjonen også er representativ for området ved kai 2.

Havarikommisjonen har vurdert statistiske vinddata for morgenperiodene, mellom kl. 0500 og 0900 for vinterhalvårene fra 2003 (oktober til mars, se figur 11).

Morgenperiodene er valgt da dette er det normale tidsrommet for ankomst av både sydgående og nordgående hurtigrute. Vinterhalvåret er valgt da det erfaringsmessig gir de største utfordringene med tanke på vindstyrker.



Figur 11: Sammenstilling av kastvinder fra liten kuling og oppover og vindretning for vinterhalvårene 2003 – 2009.

Vinddataene viser:

- 4 % av morgenperiodene (1 av 25) har middelvinder på over 10 m/s i én eller flere morgentimer (fra kl. 0500 til 0900)
- 1,4 % av morgenperiodene (1 av 70) har maksvinder over 15 m/s i alle 4 timene (fra kl. 0500 til 0900)
- 9 av 10 kraftige vinder (kuling og oppover) kommer fra retning sørlige til vestlige retninger (157,5 – 292,5 grader)

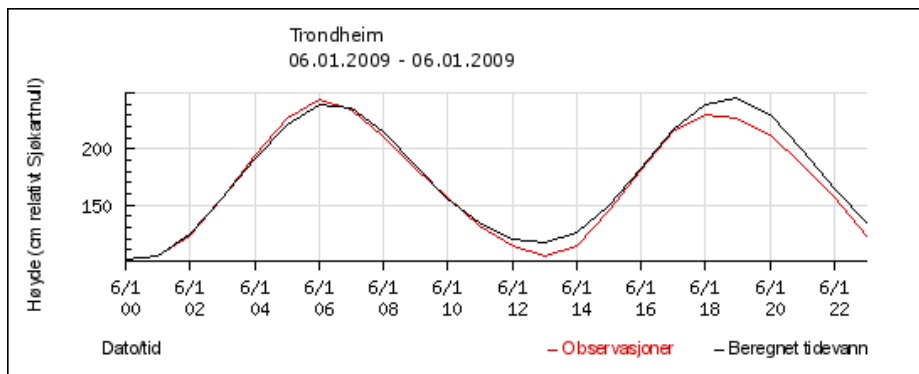
Den aktuelle morgenen, 6. januar, hadde registrerte middelvinder i morgentimene på rundt 10 m/s (+/- 0,5), og alle timene hadde registrerte maksvinder over 15 m/s. Vinden kom da fra VSV.

1.7.2 Strøm- og bølgeforhold

Strømforholdene inne i et lukket fjordsystem som Trondheimsfjorden påvirkes av tidevann og vindforhold. I området for ulykken vil også vannføringen i Nidelva kunne påvirke de lokale strømforholdene.

Tidevannsstrømmen snur normalt ved høy- og lavvann. Strømmen vil renne innover fjorden ved stigende vann og være sterkest omtrent midt mellom lav- og høyvann. Ved fallende vann renner strømmen utover fjorden og er sterkest omtrent midt mellom høy- og lavvann. Med unntak av områdene ved Agdenes og vest av Tautra blir farten på strømmen ikke over 0,5 knop⁴. Beregnet og målt tidevann for Trondheim havn fremgår av figur 12. Som det fremgår av figur 12 var tidevannsforskjellen mellom høy- og lavvann ca 1,4 meter. Grunnstøtingen skjedde ca 2 timer etter høyvann. Vannstanden var da gått ned ca 0,3 meter.

⁴ Kilde: Den norske los bind 4.



Figur 12: Tidevann 6. januar 2009. Kilde: Statens Kartverk/Sjøkartverket

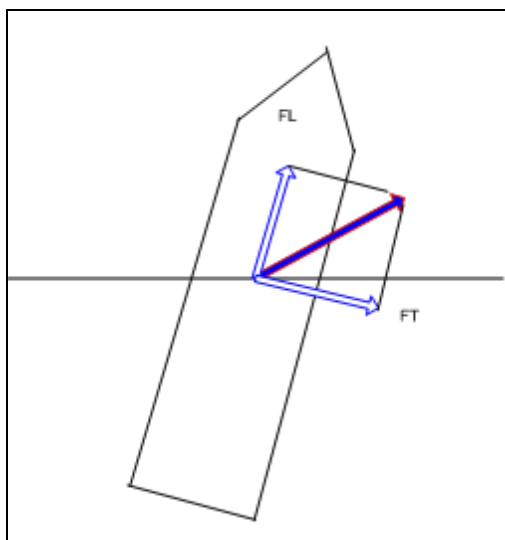
Vindforholdene vil være av avgjørende betydning for overflatestrømmen i området. De siste 12 timene før grunnstøtingen var middelvinden omtrent fra samme retning, vest-sydvest, med gjennomsnittlig 8 m/s økende til 10 m/s de siste tre timene. Informasjon fra havnevakten i Trondheim indikerer at vindforholdene som var på morgenen 6. januar erfaringsmessig vil kunne sette opp en overflatestrøm på opp mot 1 knop i øst nordøstlig retning utenfor Pir 1. Når en slik strøm følger landkonturene utenfor pir 1 vil strømmen måtte dreie rundt hjørnet på pir 1 og sette opp et lokalt strømbilde innover (østover) mot moloen.

Med bakgrunn i de rådende vindforholdene antar SHT at en overflatestrøm på 1 knop gjorde seg gjeldene utenfor pir 1 i morgentimene

I henhold til informasjon fra Norges Vassdrags og Energidirektoratet var vannføringen i Nidelva den aktuelle dagen liten.

De rådende vindforholdene og det åpne strekket vinden blåste over tilsier at den signifikante bølgehøyden i området nord for pir 1 har vært i størrelsesorden 0,5 m mot nordøst. I tillegg til vind og strøm vil dette bølgefeltet også sette opp en kraft som virker på skipet. Kraftene på skipet fra strøm og bølger vil avta når skipet kommer lenger inn mellom pir 1 og pir 2.

1.8 Vindkrefter på skipet



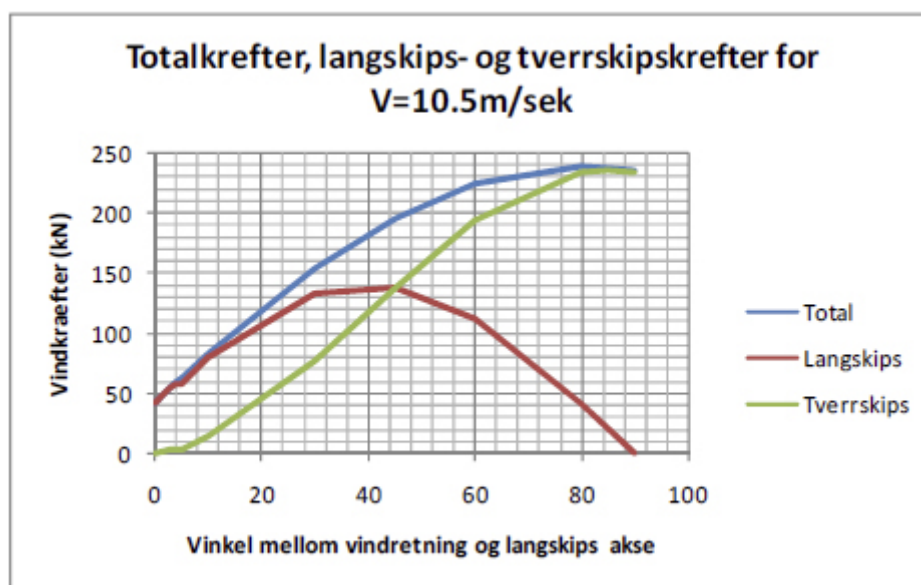
Figur 13: Skisse som viser vindkreftene på skipet.

Vindforholdene i Trondheim på morgenen 6. januar har påvirket skipet ved å sette opp både langskips- og tverrskips krefter. Under forsøkene på å manøvrere til kai kom vinden i hovedsak inn omtrent 45° aktenfor tvers. Dette resulterer i at det settes opp omtrent like store krefter langskips som tverrskips (se figur 15).

Safetec har på oppdrag fra SHT gjennomført beregninger av vindkraftenes påvirkning på fartøyet⁵ ved forskjellige vindhastigheter og retninger. Resultatene av disse beregningene og sammenhengen mellom krefter på skipet og vindretning er vist i figur 14 og 15.

Tilfelle	Vindstyrke (m/s)	Retning fra skipets langskipsakse	Betegnelse	Vindkomponent	Vindkraft (kN)
1	10,5	90°	Tverrskips	Tverrskipskomponent	232
2	"	45°	Aktenfor tvers	Tverrskipskomponent Langskipskomponenter	138 138
3	"	0°	Aktenfra	Langskipskomponent	41
4	13,8	90°	Tverrskips	Tverrskipskomponent	405
5	15	90°	Tverrskips	Tverrskipskomponent	479
6	17	90°	Tverrskips	Tverrskipskomponent	615
7	"	45°	Aktenfor tvers	Tverrskipskomponent Langskipskomponent	362 362
8	"	0°	Aktenfra	Langskipskomponent	109

Figur 14: Krefter som virker på skipet ved forskjellige vindstyrker og retninger



Figur 15: Grafisk fremstilling av sammenhengen mellom vindkrefter og vinkelen mellom vindretning og langskipsaksen

1.9 Gjeldende regelverk

1.9.1 Regelverk relatert til arbeidet på bro

Krav til system for sikkerhetsstyring reguleres gjennom ISM forskriften⁶. Forskriften kommer blant annet til anvendelse på norske passasjerskip som kan føre mer enn 100 passasjerer i innenriks fart. I henhold til § 2 i forskriften skal ethvert rederi ha et sikkerhetsstyringssystem som dekker både landorganisasjonen og det enkelte skip i samsvar med ISM koden. Vedlegg til forskriften viser til ISM koden og peker blant annet

⁵ Safetec rapport "Vindkraft på hurtigruteskipet MS Richard With", 2009.

⁶ Forskrift 14. mars 2008 nr. 306 om sikkerhetsstyringssystem på norske skip og flyttbare innretninger.

på at rederiet er
”ansvarlig for å sikre at skipsfører er gitt den nødvendige støtte, slik at vedkommendes oppgaver kan utføres på en forsvarlig måte”.

Rederiet er også ansvarlig for at
”hvert skip er bemannet med kvalifiserte, sertifiserte og medisinsk skikkede sjøfolk, i samsvar med nasjonale og internasjonale krav”.

Richard With omfattes av ”Forskrift om vakthold på passasjer- og lasteskip”⁷. Forskriften omfatter blant annet krav til vakthold om bord på passasjer- og lasteskip. Forskriften inneholder vedlegg som omhandler normer og veiledninger knyttet til vakthold. Vedlegg A og underpunkt ”Utøvelse av brovakt” påpeker blant annet at ”vakthavende dekksoffiser skal kjenne sine skips egenskaper hva angår manøvrering og behandling av skipet”

1.9.2 Regelverk relatert til nødstrømsystemet

Richard With er omfattet av bestemmelsene i byggeforskriften om bygging av passasjer-, lasteskip og lektere⁸ og skal oppfylle bestemmelsene i SOLAS⁹,

Byggeforskriften sier at klassifiserte skip med hensyn til maskineri, generator, styremaskin, rørsystemer mv. skal tilfredsstillе klasseinstitusjonens regler. Fartøyet er klasset i Det Norske Veritas (DNV). Dette betyr i praksis at tekniske og utstyrsmessige krav knyttet til skrog og maskineri (inkluderer også elektriske, automatiske anlegg og rørsystemer) skal tilfredsstillе DNVs klassekrav.

I forhold til nødstrømsystemet stiller SOLAS et funksjonskrav om at dette skal være selvdrevent (”a self-contained emergency source of electrical power shall be provided”¹⁰).

Det fremgår videre at nødgeneratorarrangementet skal være slik at brann eller annen hendelse i rom som inneholder fartøyets hovedkraftkilde ikke skal påvirke muligheten for nødstrøm. Det stilles også krav om at nødstrømsystemet skal kunne fungere kontinuerlig i minimum 36 timer.

DNVs klassekrav¹¹ som var gjeldende ved byggetidspunktet stiller de samme funksjonskravene til nødstrømsystemet som angitt i SOLAS.

1.10 Rederiets sikkerhetsstyringssystem

1.10.1 Generelt

Drifts- og sikkerhetsstyringssystem revideres jevnlig av Sjøfartsdirektoratet. I dette systemet ligger rederiets kvalitetssystem med formål å ivareta sikkerhet til sjøs, hindre personskader eller tap av liv, unngå skade på miljø og på eiendom.

⁷ FOR 1999-04-27 nr 537: Forskrift om vakthold på passasjer- og lasteskip.

⁸ Forskrift av 15. juni 1987 nr. 504 om bygging av passasjer-, lasteskip og lektere.

⁹ *Sjøsikkerhetskonvensjonen (SOLAS)*: Den internasjonale konvensjon av 1974 om sikkerhet for menneskeliv til sjøs, med senere endringer (SOLAS 92, consolidated edition)

¹⁰ SOLAS Chapter II-1, Regulation 42

¹¹ January 1991, Pt.4, Ch.8 Sec.2 C 301 Emergency generators.

Sentralt om bord i skipene som opereres av rederiet er fartøyshåndboken som inneholder både generiske og fartøyspesifikke instruksjoner og prosedyrer. Herunder nevnes dokumenter som omhandler opplæring, ansvars- og stillingsbeskrivelser, planer for operasjoner og instruksjoner for nødsituasjoner.

Opplæringen av besetningene på hurtigrutene er beskrevet i fartøyshåndboken i form av instruksjonen "Opplæring om bord". Den skal sikre at nødvendig opplæring blir gitt til nytt personell i form av interne opplæringsprogrammer tilpasset den enkelte stilling om bord. Nye besetningsmedlemmer om bord på hurtigruteskipene går som ekstra bemanning en hel 11 dagers rundtur. I denne perioden gjennomgår de et omfattende opplæringsprogram hvor blant annet familiarisering med skipenes manøvreringsegenskaper og havneforholdene inngår. Om bord på Richard With vekslet navigatørene på å være operativ navigatør og fikk i så måte også god trening i å anløpe de forskjellige havnene.

Kapteinen er ansvarlig for at opplæringsrutinene følges om bord og den enkelte departementsjef er ansvarlig for at personellet innen eget departement får nødvendig opplæring. Skipets sikkerhetsoffiser er ansvarlig for at nødvendig sikkerhetsopplæring blir gjennomført. Skipene øver i henhold til et spesifisert øvelsesprogram beskrevet i Sikkerheshåndboken.

1.10.2 Relevant for hendelsen i Trondheim

Broprosedyrer ved ankomst og avgang havn tilsier at operativ navigatør blant annet skal gjennomføre en brief med plan for gjennomføring av anløpet med hensyn til vær – strømforhold, trafikkbilde, havnens begrensninger og andre forhold som kan ha innvirkning. Operativ navigatør skal øyeblikkelig varsle skipets kaptein i enhver situasjon hvor han er i tvil. Tilsvarende er også beskrevet i instruksjonen for brovakthold.

Skipene i Hurtigruten ASA har en rutehåndbok tilgjengelig om bord som blant annet inneholder havnebeskrivelser, inkludert Trondheim. Havnebeskrivelsene baserer seg på et arbeid som ble gjennomført av en erfaren hurtigrutekaptein midt på 90-tallet. Havnebeskrivelsene er per dato under revisjon.

I forhold til anløp av Trondheim havn tilsier denne beskrivelsen at pir 1 er meget utsatt i vestlig og nordvestlig vind og at bassenget er trangt og gir lite manøvreringsrom. Havnebeskrivelsen fraråder anløp med vindstyrke over 15 m/s og anbefaler cruisekaien og Ila pir som alternativer. Hvorvidt vindstyrken det refereres til menes vindkast eller middelvind sies det ikke noe om.

I forhold til strømforhold sier havnebeskrivelsen at strømmen i havna skifter med tidevannet og gjør oppmerksom på at utgående strøm fra elven kan sette fartøyet ned mot kaia.

Rederiet gjennomfører jevnlig revisjoner av sikkerhetsstyringssystemet (ledelsens gjennomgang). Skipets kaptein har ansvaret for å gjennomgå sikkerhetsstyringssystemet om bord, og innrapportere eventuelle mangler til den landbaserte ledelsen (kapteinens gjennomgang). Et av hovedpoengene med denne gjennomgangen er å se at det er samsvar mellom prosedyreverket og faktisk arbeidsgjennomføring om bord.

1.11 Godkjenning, tilsyn og kontroll

Rederiet har gjennom skipssikkerhetsloven¹² det overordnede ansvaret for skipets sikkerhet. Dette innebærer blant annet plikt til å påse at bygging og drift av skipet skjer i samsvar med reglene gitt i eller i medhold av nevnte lov. Loven sier videre at et skip skal være prosjekter, bygget og utrustet slik at betryggende sikkerhet for liv, helse, miljø og materielle verdier ivaretas.

1.11.1 Sjøfartsdirektoratet

Sjøfartsdirektoratet er tilsynsmyndighet i forhold til rederiets og skipets sikkerhetsstyringssystemer. Sjøfartsdirektoratet forestår gjennom tilsynsrollen verifisering og godkjenning av rederiets sikkerhetsstyringssystem, både i landorganisasjonen og om bord på fartøyene. De skal videre kontrollere at selskapet og ledelsen om bord opererer i samsvar med det godkjente sikkerhetsstyringssystemet.

Richard With er registrert i Norsk Ordinært Register (NOR). For passasjerskip som er registrert i NOR har norske myndigheter ikke delegert myndighetskontroll til klasseselskapene. Dette betyr at Sjøfartsdirektoratet selv gjennomfører all myndighetskontroll¹³. Dette omfatter godkjenning av byggetegninger, oppfølging av skipet under byggeprosessen og all senere periodisk myndighetskontroll gjennom skipets driftsfase. I henhold til byggeforskriften skal det for klassifiserte skip innsendes ett eksemplar av hovedtegningene for maskineri godkjent av klasseselskapet for gjennomsyn og eventuell oppfølging av Sjøfartsdirektoratet. I samtaler med Sjøfartsdirektoratet fremkommer det at de i praksis støtter seg på godkjent klasseselskap, i dette tilfellet DNV, når det gjelder godkjenning av byggetegninger for skrog og maskineri (inkludert nødgenerator arrangementet).

I forhold til byggetilsyn tilsier byggeforskriften at det skal foretas besiktigelse i det omfang som anses påkrevd og at besiktigelsene skal utføres blant annet med grunnlag i foreliggende tegningsunderlag.

Før det utstedes passasjerskipsertifikat skal det gjennomføres byggetilsyn med blant annet at skrog og maskineri, sikkerhetsutstyr, navigasjonsutstyr, stabilitetsberegninger, bemanning og kvalifikasjoner er i henhold til gjeldende forskrifter. Kontrollen av skrog og maskineri baseres i hovedsak på klasseselskapets kontroller. Sjøfartsdirektoratets besiktigelsesmann testet nødgeneratorarrangementet med tanke på de funksjonelle kravene som stilles i forhold til automatisk innkobling av nødstrømsystemet og levering av kraft til de brukerne som skal ha det. Besiktigelsesrapporten tilsier også at systemet kan holdes i virksomhet i de foreskrevne 36 timene.

I skipets driftsfase gjennomføres årlige besiktigelser. Fornyelse av passasjersertifikatet skjer hvert femte år. Disse besiktigelsene har ikke avdekket at luftspjeldene vil stenge når kompressoren i hjelpemaskinrommet stopper og trykket faller.

1.11.2 Klasseselskapet

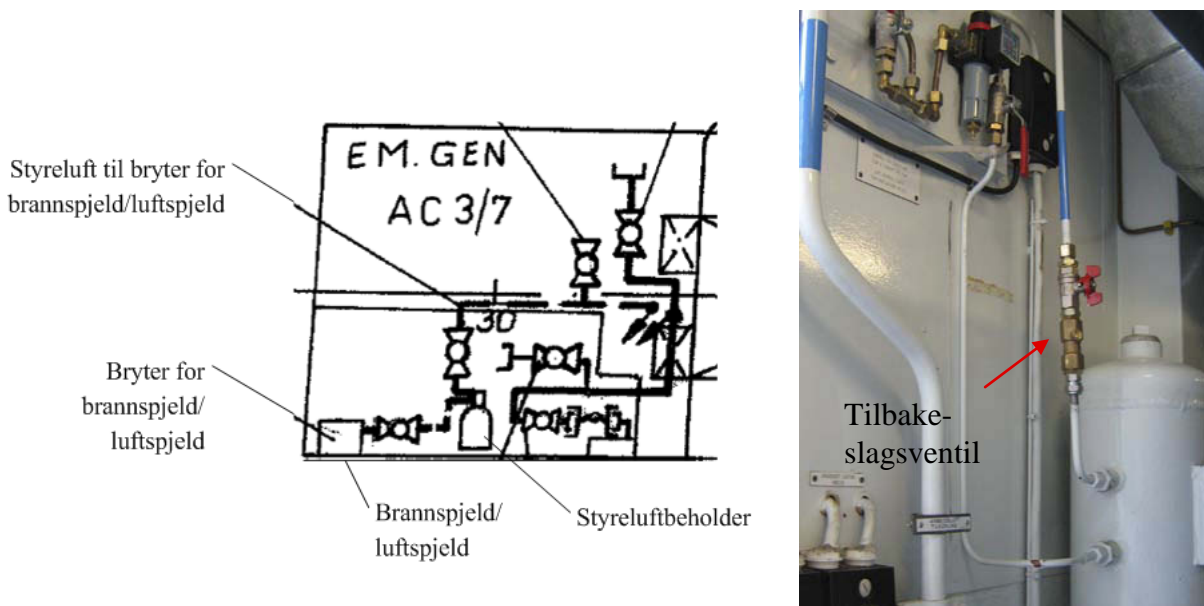
Rederiet har valgt å bygge fartøyet i henhold til Det Norske Veritas regelverk, hvilket medfører at skipet skal være bygget i henhold til klassereglene som var gjeldende. Dette

¹² LOV 2007-02-16 nr 09: Lov om skipssikkerhet (skipssikkerhetsloven).

¹³ Unntaket fra dette var at DNV var delegert til å følge opp Marpol 73/78 Annex I (IOPP-sertifikatet).

betyr at DNV har gjennomført godkjenning av byggetegninger, oppfølging av skipet under byggeprosessen og all senere periodisk klassekontroll gjennom skipets driftsfase i forhold til skrog og maskineri¹⁴. I forhold til funksjonskravene i SOLAS, relatert til nødstrømkilden, har DNV antatt at disse kravene i hovedsak har blitt fulgt opp av Sjøfartsdirektoratet som ansvarlig myndighet. Selv om DNV også hadde hatt myndighetsoppfølgingen ville ikke systemene for godkjenning, oppfølging og kontroll ha vært tilstrekkelig for å fange opp svakheten

DNV har blant annet godkjent en tegning av arbeids- og kontrolluftsystemet som inkluderer lukke- og åpningsarrangementet for luftspjeldene til nødgeneratorrommet¹⁵, se figur 16. Tegningsgrunnlaget i forhold til å vurdere nødstrømsystemets selvberenhhet var ikke tilstrekkelig detaljert.



Figur 16: Utdrag av godkjent tegning av arbeids- og kontrolluftsystemet i nødgeneratorrommet og bilde av tilbakeslagsventil i forbindelse med styreluftbeholderen, montert etter ulykken.

I forbindelse med byggingen av fartøyet gjennomførte DNVs besiktigelsesmenn følgende tester og besiktigelser for å verifisere at fartøyet tilfredsstilte funksjonskravet om et selvdrevent nødstrømsystem:

- godkjenning av design for avdeling av nødtavle fra hovedtavle
- testing av automatisk innkobling av nødstrømsystemet når hovedstrømsystemet falt fra
- lasttest av nødgeneratoren og levering til de nødvendige forbrukerne
- tilstrekkelig kapasitet av drivstoff til nødgeneratoren for at denne skal kunne gå i minimum 36 timer.

I skipets driftsfase gjennomfører classeselskapet periodiske besiktigelser.

Klassesertifikatet fornyes hvert 5. år. Periodiske besiktigelser omfatter årlig besiktigelse, mellombesiktigelse og besiktigelse knyttet til fornyelse av sertifikatet. Besiktigelsene omfatter verifikasjon av at skrog og maskineri er i henhold til gjeldende klassekrav. I henhold til dagens "Survey check list" skal det verifiseres at nødstrømsystemet er

¹⁴ DNV hadde i tillegg til skrog og maskineri ansvar for oppfølging av kravene i Marpol 73/78 Annex I (IOPP-sertifikatet), samt tonnasjesertifikater for Panamakanalen og Suezkanalen.

¹⁵ Diagram of working and control air (Dwg. No. 917.101-74.32 3.0.01), godkjent av DNV den 23.8.1993.

selvbærende og det pekes spesielt på blant annet, tilførsel av drivstoff, kjøling, smøring og ventilasjon. Hvorvidt tilsvarende verifisering fremgikk av sjekklister som eksisterte ved byggingen av fartøyet har ikke vært mulig å klarlegge. Besiktigelsene som har vært gjennomført på fartøyet har ikke avdekket at luftspjeldene vil stenge når lufttilførselen fra kompressoren i hjelpemaskinrommet stopper og trykket i systemet faller.

1.12 Allerede gjennomførte tiltak

Rederiet undersøkte tidlig etter ulykken med Richard With hvordan luftspjeldarrangementene til nødgeneratorrommet på de øvrige fartøyene var. To av Richard Withs søsterskip, bygget ved samme verft og i samme periode, hadde tilsvarende arrangementer. I påvente av permanente løsninger innførte rederiet midlertidige løsninger for å hindre tilsvarende hendelse. Permanente løsninger er i ettertid montert på alle tre skipene.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

Å ta et fartøy til kai på en sikker måte påvirkes av flere faktorer, deriblant mannskap, skip, kai og havneforhold. Samspillet mellom disse faktorene avhenger blant annet av rederiets tilrettelegging, besetningens kunnskaper, organisering, skipets manøvreringsegenskaper og ytre forhold. Ytre forhold kan være vind, bølger, vanddybde og strøm, samt trafikkbildet og havnas muligheter og begrensninger.

Besetningen skal i følge rederiets prosedyrer for anløp havn observere situasjonen, innhente nødvendig informasjon og vurdere forholdene. Med bakgrunn i vurderingene skal besetningen planlegge, fatte beslutninger og iverksette handlinger. For at denne prosessen skal kunne gjennomføres på en sikker måte må besetningen ha nødvendig kunnskap, opplæring og relevante instruksjoner fra rederiet. Besetningen må ha god forståelse for de rådende vind-, strøm- og bølgeforsørene og se disse i sammenheng med skipets begrensninger i forhold til manøvrering, samt muligheter og begrensninger havna representerer.

Havarikommisjonen har analysert hvordan de rådende værforholdene har påvirket fartøyet sett opp mot fartøyets manøvreringsegenskaper og i hvilken grad dette er reflektert i besetningens planlegging og beslutninger i forhold til anløpet. SHT har vurdert hvordan rederiet har lagt til rette for at besetningen kan planlegge, fatte riktige beslutninger og gjennomføre sine oppgaver på en sikker måte. Havarikommisjonen har også vurdert i hvilken grad gjeldende regelverk gir tilstrekkelige rammefaktorer for sikre operasjoner relatert til sjøulykken med Richard With.

Som det fremgår av hendelsesforløpet lukket luftspjeldene til nødgeneratorrommet seg i en kritisk situasjon. Selv om dette forholdet ikke fikk noen konsekvenser for utfallet av denne ulykken finner allikevel havarikomisjonen det nødvendig å vurdere konstruksjon, godkjenning og tilsyn av dette arrangementet.

Sett i forhold til at evakuering av passasjerer og berging av fartøyet ikke medførte personskader eller betydelig miljøskade, har SHT ikke funnet det riktig å bruke ressurser på å undersøke disse forholdene.

2.2 Værforholdene og fartøyets manøvreringsegenskaper

2.2.1 Vindforholdene

Under forsøkene på å manøvrere fartøyet til kai var rorene splittet og babord propell/ror og baugpropellene ble benyttet til å gi fartøyet tverrskips kraft. Styrbord propell ble benyttet for å gi fartøyet langskips kraft akterover. Fartøyets brobesetning hadde en klar oppfatning at de kunne manøvrere sideveis med en vindbelastning på liten kuling (inntil 13,9 m/s) på tvers og la dette til grunn for beslutningen om å gå til kai. Det foreligger ikke dokumentasjon om bord i fartøyet som på en sammenlignbar måte viser hvilke krefter skipet har tilgjengelig i forhold til vindkreftenes påvirkning av fartøyet¹⁶.

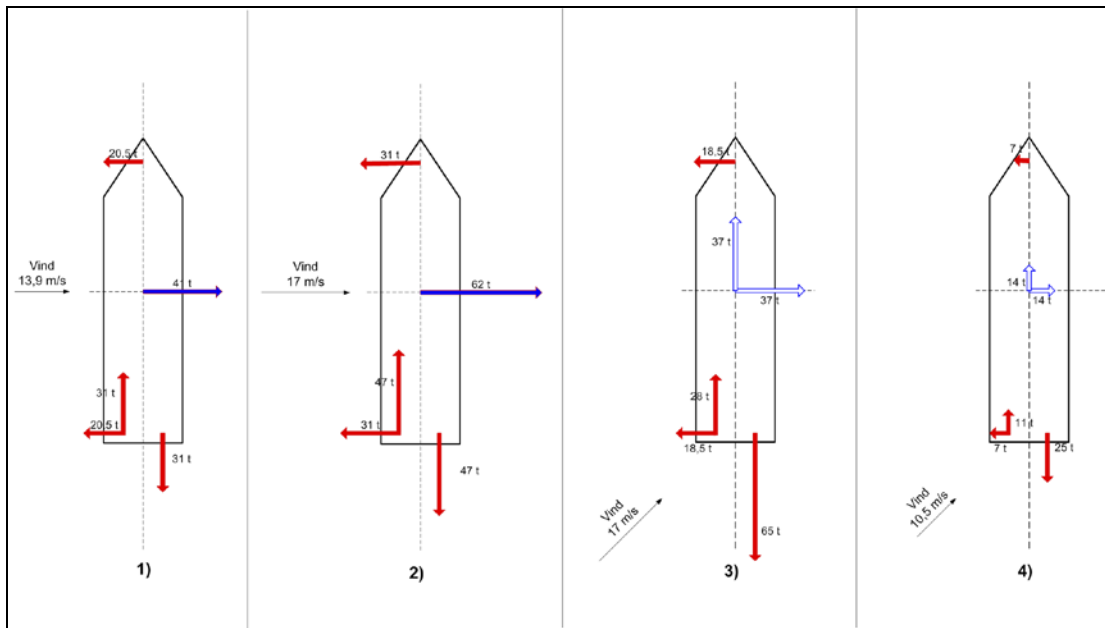
I mangel av dokumentasjon og for å få en oversikt over hvilke vindkrefter fartøyet har vært utsatt for under forsøkene på å legge til kai har havarikommisjonen fått gjennomført beregninger som viser hvilke krefter vinden belastet skipet med. Beregningene viser også sammenhengen mellom vindens retning i forhold til langskipsaksen og hvilke krefter som settes opp i langskips- og tverrskips retning.

Basert på vindkraftberegningene vil liten kuling inn på tvers (inntil 13,9 m/s) gi en tverrskipskraft på 41 tonn¹⁷ på skipet. For at skipet skal kunne holdes i ro og antatt at tverrskipskraften skal fordeles likt på babord hovedmaskin og baugpropellene, vil tverrskipskraften fra babord propell/ror være 20,5 tonn. Med de forutsetningene som fremgår av kapittel 1.3¹⁸ medfører dette at babord propell/ror samtidig gir en langskipskraft på 31 tonn forover. For å holde skipet i ro må denne kraften kompenseres med å kjøre styrbord maskin akterover (se figur 17.1).

¹⁶ Skipets og vindens krefter kan eksempelvis gjøres sammenlignbare ved å synliggjøre maskinkraften i tonn skyvekraft og vindkreftenes påvirkning i tonn.

¹⁷ $405 \text{ kon} / 9,81 \text{ m/s}^2 = 41 \text{ tonn}$ (se figur 14).

¹⁸ Kraftfordeling med becker-ror hardt til siden antas 40 % av kraften går tverrskips og 60 % av kraften går langskips.



Figur 17: Forenklet fremstilling av forskjellige vindkrefter som virker på skipet (i blått) og de krefter som thrustere og propellene må yte for at skipet skal holdes i ro (i rødt) som følge av vindkreftene.

- 1) Kraftfordeling med vind rett tverrskips på 13,9 m/s.
- 2) Kraftfordeling med vind rett tverrskips på 17 m/s.
- 3) Kraftfordeling med vind 45 grader aktenfor tvers på 17 m/s.
- 4) Kraftfordeling med vind 45 grader aktenfor tvers på 10,5 m/s.

For og få en forståelse av fartøyets tilgjengelige krefter har SHT undersøkt slepekraft (bollard pull) for ankerhåndteringsfartøyer med lignende maskineri/propell konfigurasjon. Med bakgrunn i denne undersøkelsen antar havarikommisjonen at Richard With har en total tilgjengelig skyvekraft i størrelsesorden 130 tonn. Bruken av baugpropellene på full effekt vil medføre at total tilgjengelig skyvekraft på hovedpropellene reduseres til anslagsvis 110 tonn. Forutsatt at effekten som går til baugpropellene fordels fra både styrbord og babord akselgenerator medfører det at styrbord hovedmaskin maksimalt vil kunne yte en kraft akterover i størrelsesorden 33 tonn.

Sammenhengen mellom vindkraft og vinkelen mellom vindretning og skipets langskipsakse viser at man får den største langskipspåvirkningen med vinden inn 45 grader aktenfor tvers¹⁹, se figur 15.

Selv med styrbord maskin på full kraft akterover opplevde brobesetningen at de ikke hadde tilstrekkelig kraft til å forflytte seg akterover. De opplevde at de var i stand til å holde fartøyet i ro mot de ytre kreftene, men når ytterligere kraft ble gitt på babord maskin for å øke kraften mot den ytre påvirkningen fra siden satte fartøyet fart fremover i langskipsretningen og umuliggjorde manøvrering akterover og inn i bassenget mellom pir 1 og 2. I forhold til måten fartøyet ble manøvrert på ble styrbord maskin og tilgjengelig kraft akterover den begrensende faktor.

Vinddata fra havnevesenets målestasjon viser at vindretningen i hovedsak kom fra ca 245°, hvilket vil si ca. 45 grader aktenfor tvers på fartøyet. Ser man dette i sammenheng med at tilgjengelige krefter akterover var den begrensende faktor var de rådende

¹⁹ Med vinden inn 45 grader aktenfor tvers blottlegges størst areal.

vindforholdene, med tanke på retning, de minst gunstige for gjennomføringen av manøveren inn til kai. Midlere vind var 10,5 m/s og største vindkast var 17 m/s.

Beregninger av vindkrefter fra en vind på 10,5 m/s fra 45° aktenfor tvers vil utgjøre en tverrskips komponent på ca. 14 tonn og en like stor langskipskomponent. Denne langskipskomponenten vil komme i tillegg til langskipskomponenten forover på 11 tonn fra babord maskin, men vil allikevel ligge innefor fartøyets kapasitet.

Tilsvarende beregninger av vindkrefter fra en vind på 17 m/s vil utgjøre en tverrskips komponent på 37 tonn og en like stor langskips komponent. Denne langskipskomponenten vil komme i tillegg til langskipskomponenten forover på 28 tonn fra babord maskin og dermed langt overstige den kraften styrbord maskin kan sette opp akterover.

Perioden det ble forsøkt lagt til kai var preget av urolige vindforhold med middelvind på 10,5 m/s og kastvinder opp til 17 m/s. Kreftene som vinden har satt opp på fartøyet har i perioder oversteget fartøyets tilgjengelige krefter for manøvrering og dermed vanskeliggjort manøvreringen akterover og inn til kai.

2.2.2 Strøm- og bølgeforholdene

Havarikommisjonen har ikke på samme måte som for vindkreftene foretatt beregninger av de lokale bølge- og strømforholdenes påvirkning på fartøyet. SHT forutsetter likevel med bakgrunn i de rådende vindforholdene 6. januar og erfaring fra havnevakta en overflatestrøm utenfor pir 1 på opp mot 1 knop mot øst-nordøstlig retning. SHT forutsetter også at når en slik strøm følger landkonturene utenfor pir 1 vil strømmen måtte dreie rundt hjørnet på pir 1 og sette opp et lokalt strømbilde innover (østover) mot moloen.

Forsøkene på kaitillegg foregikk fra ½ til 2 timer etter høyvann i en periode med relativt liten forskjell på høy- og lavvann, (jfr. kapittel 1.7.2 Strøm- og bølgeforhold). Etter havarikommisjonens vurdering har derfor effekten av den utgående tidevannsstrømmen vært relativt mindre enn effekten av den inngående vindrevne overflatestrømmen.

Under første forsøk på å legge til kai var tilgjengelig vanddybde under kjølen så stor at effekten av den vindrevne overflatestrømmen ikke har blitt forsterket²⁰, men strømmen har, etter havarikommisjonens vurdering, likevel bidratt til å vanskeliggjøre manøvreringen.

Under forsøkene på å legge til kai i perioden fra kl. 0700 og frem til grunnstøtingen opererte fartøyet i et grunnere område enn ved første forsøk. Forholdet mellom fartøyets dypgående og tilgjengelig dybde under kjølen ble redusert og har bidratt til å øke effekten av de lokale strømforholdene og dermed ytterligere redusert muligheten for å bevege fartøyet sideveis

De lokale strømforholdene har påvirket fartøyet i både langskips- og tverrskips retning og har dermed i tillegg til vindkreftene ytterligere bidratt til å vanskeliggjøre manøvrering akterover og inn til kai ved pir 1.

²⁰ Avtakende dybde under kjølen øker effekten av strømmen. Tug use in port. Captain Henk Hensen FNI, Nautical Institute.

Med bakgrunn i relativt liten (signifikant) bølgehøyde, anslagsvis ½ m, og at manøvreringen siste timen før grunnstøtingen foregikk i le av land antar havarikommisjonen at bølgeforholdene har hatt ubetydelig effekt.

2.3 Besetningens planlegging av anløp og gjennomførte beslutninger

Som beslutningsstøtte i forbindelse med anløp har rederiet utarbeidet en prosedyre for anløp og en veiledning i form av en rutehåndbok

2.3.1 Planlegging av anløp

Rederiets prosedyrer tilsier at det skal utarbeides en plan for gjennomføring av anløpet med hensyn til vær- og strømforhold, trafikkbilde, havnas begrensninger og andre forhold som kan ha innvirkning.

Brobesetningens planlegging av anløpet startet da fartøyet ankom Trondheim og baserte seg på observasjon av vindforholdene inne på havna. Havnas muligheter for tidlig informasjon om de rådende vind- og strømforholdene ble ikke benyttet. Det ble ikke tatt høyde for påvirkning fra lokale strømforhold. Det ble ikke lagt en ny plan for anløp som tok hensyn til erfaringene fra første forsøk på å legge til kai. Planleggingen synes derfor i liten grad å ha reflektert intensjonene i anløpsproseduren.

En forpliktende og systematisk gjennomgang av anløpsprosedyren ved hvert anløp vil bidra til en sikrere gjennomføring av anløpet.

Richard With må legge til med babord side for ilandføring av passasjerer og last. Dette medfører for kaiene ved pir 1 at skipet må bakke inn i et trangt basseng. Under første forsøk på å legge til kai prøvde operativ navigatør ut de ytre påvirkningene i en posisjon utenfor pir 1 som ga gode muligheter for retrett.

2.3.2 Beslutninger

I mangel på dokumentasjon som enkelt gir oversikt over fartøyets manøvreringskapasitet og begrensning relatert til ytre påvirkninger fra vind baserte brobesetningen sine beslutninger på at skipet kunne manøvreres med liten kuling rett i siden.

Da kapteinen kom på bro ble de rådende vindforholdene observert.

Med bakgrunn i observasjon av vindforholdene og kapteinens vurdering av fartøyets manøvreringsegenskaper besluttet han å returnere til pir 1 for nytt forsøk.

Så langt havarikommisjonen har brakt i erfaring er rederiet tydelig ovenfor sine ansatte at kommersielt press ikke må komme foran skipenes sikkerhet ("det er ingen skam å snu"). Etter havarikommisjonens oppfatning kan allikevel flere forhold, i tillegg til den observerte vindstyrken, bevisst eller ubevisst ha påvirket kapteinens beslutning om å avbryte anløpet av Ila og returnere til pir 1. Det ville ta noe tid og medføre ekstra kostnader å klargjøre Ila for anløp av hurtigruten. Tidsaspektet i forhold til at ca. 100 passasjerer skulle i land i Trondheim, hvorav en stor del av disse var utenlandske turister som skulle rekke fly kl. 1000 fra Værnes. Et av de andre hurtigruteskipene hadde fortøyd ved kai 1 på pir 1 litt tidligere på morgenen og lå der fortsatt. Det er sjelden hurtigruteskipene går til Ila på grunn av værforholdene. Det har vært 6 anløp siden vinteren 2003-2004 under tilsvarende værforhold som det var den aktuelle morgenen. I

hele perioden fra vinteren 2003 har hurtigruteskipene gjennomført totalt 13 anløp ved Ila. Med bakgrunn i det lave antallet anløp har navigatørene hatt få eller ingen muligheter for familiarisering med anløp ved denne kaia.

Richard With returnerte til pir 1 (se figur 5) og forsøkte gjentatte ganger å manøvrere inn til kai ved å vri hekken opp mot kaia og bakke inn. Fartøyet ble i denne perioden manøvrert av operativ navigatør under veiledning av kapteinen. Flere slike forsøk medførte at skipet gradvis kom inn i bassenget nærmere pir 2.

Etter at beslutningen om å returnere til pir 1 var fattet kan ytterlige forhold, bevisst eller ubevisst, ha vært med å påvirke kapteinens ønske om å gjennomføre anløpet ved pir 1. Beslutningen om å anløpe Ila var omgjort. Havnevakten som var på vei for å klargjøre Ila ble kalt tilbake og tidsaspektet i forhold til passasjerene som skulle med fly ble etter hvert kritisk.

Da kapteinen overtok manøvreringen av fartøyet litt før kl. 0800 observerte han vindøkning og kjente at vinden tok tak i fartøyet. Han mottok like etter, i rask rekkefølge, beskjed om høy temperatur på styrbord gir og rapportering om vind opp mot 17 m/s. Kapteinen besluttet da å avbryte forsøket på kaitillegg. Som tidligere nevnt grunnstøtte fartøyet kort tid etter at kapteinen fattet sin beslutning og satte begge maskinene i full fart fremover.

Etter havarikommisjonens vurdering vil utarbeidelse av en enkel oversikt over fartøyets manøvreringsegenskaper i forhold til vindpåvirkning, tidligere planlegging av anløp og kriterier for å vurdere alternative anløp gi besetningen bedre rammevilkår for å treffe riktige beslutninger. Nevnte forhold omtales i kapittel 2.4.

2.4 Rederiets tilrettelegging

For at et anløp skal kunne gjennomføres på en sikker måte må besetningen blant annet inneha nødvendig kunnskap og opplæring. Videre må det foreligge relevante prosedyrer og instruksjoner som beslutningsstøtte for besetningen.

2.4.1 Opplæring/trening

Rederiet gjennomfører et omfattende program for opplæring og familiarisering for sine offiserer. Navigatørene på Richard With vekslet på å være operativ navigatør og fikk i så måte god trening i å anløpe de forskjellige havnene. Denne treningen gir god erfaring i skipshåndtering og kunnskap om de enkelte havnene, men begrenser seg til den erfaringen man får under de forholdene som råder der og da. En gjennomgang av vinddata for de siste 6 vinterhalvårene viser, som det fremkommer av kapittel 1.7, at vindforhold som gjør anløp mot kai like vanskelig eller verre enn ulykkesdagen sjelden forekommer. Ser man dette i forhold til at navigatørene er om bord halve året og veksler på å være operativ navigatør, tilsier dette at det for den enkelte navigatør vil en slik vanskelig morgenperiode opptre svært sjelden.

Besetningens kunnskap om fartøyets manøvreringsegenskaper baserer seg på erfaringsoverføring fra navigatør til navigatør, samt den trening man får ved å manøvrere skipet til og fra kai. Det finnes ikke dokumentasjon om bord som på en lettfattelig måte viser hvilken manøvreringskapasitet fartøyet har og hvordan vinden påvirker fartøyet. Med bakgrunn i liten mulighet for å sikre den enkelte navigatør tilstrekkelig trening under

vanskelige forhold vil, etter SHTs oppfatning, en oversikt om bord som viser skipets krefter og hvilke krefter de ytre påvirkningene representerer styrke besetningens evne til å fatte riktige beslutninger i forhold til anløp. En artikkel om dette temaet "Bridge Manoeuvring Guide" finnes publisert på hjemmesiden til "The Nautical Institute"²¹

Havarikommisjonen har ikke vurdert dette forholdet for rederiets øvrige skip.

Som tidligere nevnt anløper hurtigruteskipene sjelden alternativ kai i Trondheim og det gjennomføres ikke familiarisering med disse kaiene. Dette kan etter SHTs oppfatning være med å påvirke besetningens beslutning om å benytte alternativ kai.

Havarikommisjonen har ikke vurdert anløp av alternativ kai for de øvrige stedene rederiets skip anløper. Rederiet bør ta stilling til om tilsvarende vurderinger for de øvrige anløpsstedene bør gjennomføres.

2.4.2 Prosedyrer

Broprosedyrer ved ankomst og avgang havn tilsier at operativ navigatør blant annet skal gjennomføre en brief med plan for gjennomføring av anløpet med hensyn til vær – strømforhold, trafikkbilde, havnens begrensninger og andre forhold som kan ha innvirkning.

En av hensiktene med å utarbeide en plan og gjennomføre en brief er å sikre at begge navigatørene på bro har en felles forståelse av gjennomføringen av anløpet²². Dette skal igjen sikre at assisterende navigatør har tilstrekkelig innsikt i hva som skal skje slik at han kan gjøre operativ navigatør oppmerksom på avvik i forhold til informasjon gitt i briefen, eller andre forhold som kan ha innvirkning.

Hovedhensikten med å gjennomføre en slik brief er å etablere et effektivt broteam som sikrer at en feilbedømmelse eller unnlattelse av én person fanges opp, at lederen for teamet alltid blir gjort oppmerksom på slike handlinger slik at det kan iverksettes tiltak og dermed opprettholde kontroll over skipet. På den måten holdes risikoen for å utsette skipet, passasjerer og besetning for fare innenfor akseptable grenser.

I forhold til å planlegge anløp er havarikommisjonen av den oppfatning at rederiets broprosedyre ved ankomst havn, i utgangspunktet, er dekkende for å forberede anløp på en sikker måte. Prosedyren tar imidlertid ikke opp i seg når besetningen skal starte innhenting av informasjon og hvordan de skal forholde seg til vurdering og planlegging for anløp av alternativ kai. En tidlig innhenting av informasjon fra Trondheim havn, kombinert med ett sett kriterier for når alternative anløp skal vurderes, kunne ha gitt besetningen anledning til planlegge anløp av Ila. I motsetning til på ulykkesdagen hvor besetningen først etter avbrutt forsøk på pir 1 fattet beslutning om å benytte Ila og skulle starte planleggingen. En tidlig vurdering kunne ha senket terskelen for å benytte alternativet og samtidig gitt anledning til å iverksette nødvendige tiltak ved Ila og derigjennom sluppet den ekstra tiden det ville ta å klargjøre for anløpet.

²¹ <http://www.nautinst.org/PDF/BridgeManoeuvringGuide.pdf>

²² Bridge Team Management, a practical guide. Capt. A J Swift, 2nd Ed. 2004, Nautical Institute. Shipboard Bridge Resource Management, Michael R Adams, 2003, Nor'easter Press.

2.4.3 Veiledninger

Skipene i Hurtigruten ASA har som tidligere nevnt en rutehåndbok tilgjengelig om bord som inneholder beskrivelser av de forskjellige havnene, inkludert Trondheim.

Havnebeskrivelsen er utarbeidet som en veiledning for besetningene og gir ingen kriterier for når alternative anløp skal vurderes. Den enkelte navigatør vil sjelden oppleve lignende værforhold som det var ulykkesdagen, men for rederiet med sine 11 skip i hurtigrutefart mener havarikommisjonen at slike forhold allikevel forekommer såpass hyppig at rederiet bør gjennomføre en risikovurdering for anløp av Trondheim havn med tanke på å etablere kriterier for når alternative anløp skal vurderes. For de normale anløpskaiene i Trondheim må skipene bakke inn i et trangt basseng med få retrettmuligheter. Et slikt sett med kriterier må tilpasses anløpsstedet og skipets begrensninger i forhold til manøvrering inkludert nødvendig sikkerhetsmargin. Alternativt anløp kan være å gå til alternativ kai eller benytte eksempelvis taubåt som støtte for å anløpe normal kai. Etablering av slike kriterier vil etter SHTs mening bidra til å lette navigatørens vurderinger og yterligere redusere faren for at andre forhold, bevisste eller ubevisste, påvirker deres beslutninger.

Havarikommisjonen har ikke vurdert rederiets øvrige havnebeskrivelser. Rederiet bør ta stilling til om tilsvarende vurderinger, tilpasset det enkelte fartøy, bør gjennomføres for samtlige anløpssteder.

Havnebeskrivelsen for Trondheim peker på noen forhold vedrørende strømforholdene i havna, men omtaler ikke muligheten for vinddrevne overflatestrømmer, som i kombinasjon med grunt vann kan ha en betydelig påvirkning på skipet. Havnebeskrivelsen omtaler ikke hvilke muligheter for innhenting av informasjon som er tilgjengelige i havna. En kontakt med havnevakta i god tid før anløpet kunne ha avklart forholdene inne ved pir 1 i forhold til middelvind, største vindkast og lokale strømforhold.

Planlegging av havneanløp skal i henhold til rederiets prosedyre for ankomst havn ta hensyn til vær – strømforhold, trafikkbilde, havnens begrensninger og andre forhold som kan ha innvirkning. Med bakgrunn i lokale forhold og havnens begrensninger bør disse forholdene etter havarikommisjonens vurdering tydeliggjøres i havnebeskrivelsen for Trondheim.

2.5 **Gjeldende regelverk**

Regelverket som er relatert til arbeidet på bro er hjemlet i Skipssikkerhetsloven. Sistnevnte lov legger opp til at ansvaret for sikkerheten om bord i stor grad tilligger rederiet. Regelverket peker etter havarikommisjonens oppfatning i tilstrekkelig grad på behovet for kunnskap og tilrettelegging for at operasjoner skal kunne gjennomføres på en sikker måte.

Regelverket i forhold til utforming og konstruksjon av nødstrømsystemet baserer seg på funksjonskrav i SOLAS og klassereglene til DNV. Da hovedkraftforsyningskilden falt ut som følge av vanninntrengningen i hjelpemotorrommet sluttet følgelig skipets kompressorer å produsere trykkluft med den følge at luftspjeldene til nødgeneratorrommet sannsynligvis etter en stund lukket seg. Dette medførte igjen at maskineriet ble overopphetet og kunne, etter havarikommisjonens vurdering, ha blitt ødelagt og stoppet om ikke røykutviklingen hadde blitt observert og skipets besetning

klarte og tvinge spjeldene opp manuelt og sørget for at nødgeneratoren fortsatte å produsere strøm.

På grunn av den utilsiktede lukkingen av luftspjeldene var ikke nødstrømsystemet selvbærende og ville ikke kunne fungere kontinuerlig i 36 timer. Richard With, samt de to søsterskipene, hadde derfor ikke tilstrekkelig nødstrømsystem i henhold til funksjonskravet angitt i både SOLAS og klassereglene.

Etter havarikommisjonens vurdering hadde denne hendelsen ingen betydning for utfallet i denne ulykken da skipet var i en havn og fikk landstrøm. Under andre omstendigheter kunne det vært kritisk og medført en uakseptabel stor fare for passasjerene og besetningen da det kunne medført at skipet ikke ville hatt strøm under en nødsituasjon.

2.6 Godkjenning, tilsyn og kontroll

Havarikommisjonen kan ikke se at tilsynet gjennom ISM – revisjoner skal være i stand til å avdekke og reagere på *alle* forhold som går på praktisk gjennomføring av arbeidsoppgaver om bord. Det systemorienterte tilsynet forutsettes å kunne vurdere om det er utarbeidet instruksjer og arbeidsprosedyrer på områder hvor det er nødvendig. Tilsynet baseres blant annet på stikkprøver hvor det gjøres et utvalg av etablerte prosedyrer og at disse sammenholdes med faktisk arbeidsutførelse. Havarikommisjonen anser det naturlig og riktig at mannskapet og rederiet, gjennom kapteinens og ledelsens gjennomgang, er de som best kan sørge for at prosedyrene er dekkende og etterlevs. SHT har med bakgrunn i ulykken om bord i MS Richard With ikke funnet det nødvendig å undersøke ytterligere tilsyn i forhold til sikkerhetsstyringssystemet.

Hverken DNV eller Sjøfartsdirektoratet har avdekket de konstruksjonsmessige manglene under godkjenning av designen, oppfølging av nybygget eller i forbindelse med de periodiske besiktigelsene. Dette ble heller ikke avdekket på søsterskipene

Etter havarikommisjonens vurdering er hovedgrunnen til at denne konstruksjonsmessige svakheten ikke ble avdekket at hverken Sjøfartsdirektoratets eller DNVs designgodkjenning og oppfølging under nybygg i tilstrekkelig grad verifiserer at nødstrømsystemet er selvbærende og at det kan fungere kontinuerlig i minimum 36 timer.

Selv om dette også skal verifiseres i forbindelse med de periodiske besiktigelsene av både Sjøfartsdirektoratet og DNV vil ikke dagens praksis for å verifisere dette avdekke mangler som forhindrer at systemet er selvbærende og kan fungere kontinuerlig i 36 timer.

Tilsvarende eller andre mangler som forhindrer et selvbærende nødstrømsystem vil derfor heller ikke nødvendigvis bli avdekket for andre NOR/NIS registrerte skip og andre skip som er klassifisert av DNV.

3. KONKLUSJON

3.1 Værforholdene og fartøyets manøvreringsegenskaper

Det at fartøyet befant seg i kort avstand til land på styrbord side, den plutselige vindøkningen, påvirkning fra overflatestrømmen i kombinasjon med at det var lite vann under kjølen var faktorer som bidro til at fartøyet grunnstøtte. Etter havarikommisjonens vurdering var de rådende vind- og strømkreftene som virket på skipet større enn skipets tilgjengelige krefter for manøvrering.

3.2 Besetningens planlegging av anløp og gjennomførte beslutninger

Etter havarikommisjonens vurderinger ble planleggingen av anløpet, i forhold til rederiets prosedyrer, for ensidig basert på observasjon av vindforholdene når fartøyet kom inn på havna. Havnas muligheter for informasjon om de rådende vind- og strømforholdene ble ikke benyttet. Det ble ikke tatt høyde for påvirkning fra lokale strømforhold. Det ble ikke lagt en ny plan for anløp som tok hensyn til erfaringene fra første forsøk på kaitillegg. Planleggingen synes derfor i liten grad å ha reflektert intensjonene i broprosedyren.

Utarbeidelse av en enkel oversikt som viser fartøyets tilgjengelige krefter i forhold til vindkreftene, tidligere planlegging av anløp og kriterier for å vurdere alternativt anløp vil gi besetningen bedre rammevilkår for å fatte riktige beslutninger.

3.3 Rederiets tilrettelegging

Besetningens kunnskap om fartøyets manøvreringsegenskaper baserer seg på erfaringsoverføring fra navigatør til navigatør, samt den trening man får ved å manøvrere skipet til og fra kai. Det finnes ikke dokumentasjon om bord som på en sammenlignbar måte viser hvilken manøvreringsskapitet fartøyet har og hvordan vinden påvirker fartøyet.

Rederiets prosedyre for anløp havn stiller ikke krav til når besetningen skal starte innhenting av informasjon og hvordan besetningen skal forholde seg til vurdering og planlegging for anløp av alternativ kai.

Rederiets havnebeskrivelse for Trondheim gjør ikke navigatøren oppmerksom på muligheten for vinddrevne overflatestrømmer, som i kombinasjon med grunt vann kan ha en betydelig påvirkning på skipet. Havnebeskrivelsen tar ikke opp hvilke muligheter for innhenting av informasjon som er tilgjengelige i havna.

Havnebeskrivelsen gir ikke besetningen nødvendig beslutningsstøtte i form av kriterier for når alternative anløp skal vurderes.

3.4 Gjeldende regelverk

Forutsatt at regelverket relatert til arbeidet på bro forstås og etterleves anser havarikommisjonen regelverket for norske skip for å være tilstrekkelig i forhold til å forhindre ulykker tilsvarende ulykken om bord på Richard With 6. januar 2009.

Havarikommisjonen er av den oppfatning at regelverket vedrørende utforming av nødstrømsystemet var tilstrekkelig til å forhindre hendelsen med overoppheting av nødgeneratormaskineriet.

3.5 Godkjenning, tilsyn og kontroll

På grunn av den utilsiktede lukkingen av luftspjeldene var ikke nødstrømsystemet selvbærende og ville ikke kunne fungere kontinuerlig i 36 timer. Richard With hadde derfor ikke tilstrekkelig nødstrømsystem i henhold til funksjonskravet angitt i både SOLAS og klassereglene.

Etter havarikommisjonens vurdering hadde denne hendelsen ingen betydning for utfallet i denne ulykken da skipet var i en havn og fikk landstrøm. Under andre omstendigheter kunne det vært kritisk og medført en uakseptabel stor fare for passasjerene og besetningen da det kunne medført at skipet ikke ville hatt strøm under en nødsituasjon.

Hovedgrunnen til at denne konstruksjonsmessige svakheten ikke ble avdekket er at hverken Sjøfartsdirektoratets eller DNVs designgodkjenning og oppfølging under nybygg i tilstrekkelig grad verifiserte at nødstrømsystemet var selvbærende og at det kunne fungere kontinuerlig i minimum 36 timer.

Både Sjøfartsdirektoratet og Det Norske Veritas har antatt at den andre part ville ivareta verifisering av funksjonskravene til nødstrømsystemet.

Selv om dette også skal verifiseres i forbindelse med de periodiske besiktigelsene av både Sjøfartsdirektoratet og DNV vil ikke dagens praksis for å verifisere dette avdekke slike mangler.

Tilsvarende eller andre mangler som forhindrer et selvbærende nødstrømsystem vil derfor heller ikke nødvendigvis bli avdekket for andre NOR/NIS-registrerte skip og andre skip som er klassifisert av DNV.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Undersøkelsen av denne sjøulykken har vist områder hvor havarikommisjonen anser det som nødvendig å fremme sikkerhetstilrådinger med formål å forbedre sjøsikkerheten.²³

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2010/10

Det foreligger ikke dokumentasjon om bord som på en enkel måte viser hvilke krefter fartøyet har tilgjengelig for manøvrering og hvilke krefter forskjellige vindretninger og styrker påvirker skipet med. Dette resulterte i at navigatørene baserte sine beslutninger om å gjennomføre anløp på sine subjektive oppfatninger av manøvreringsbegrensninger i forhold til vindpåvirkning. SHT tilrår Hurtigruten ASA å utarbeide og tilgjengeliggjøre for besetningen på Richard With dokumentasjon som viser hvilke krefter fartøyet har tilgjengelig og hvilke ytre påvirkningskrefter vind kan utsette skipet for. Hurtigruten ASA bør kartlegge og vurdere om tilrådingen er relevant og bør gjøres gjeldene også for rederiets øvrige skip

²³ Undersøkelserapport oversendes Nærings- og handelsdepartementet som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2010/11

Rederiets havnebeskrivelse for Trondheim omfatter ikke kriterier for når alternativt anløp skal vurderes. Dette bidrar til mangelfullt beslutningsgrunnlag for skipets besetning. SHT tilrår Hurtigruten ASA å etablere kriterier for når alternative anløp skal vurderes ved anløp i Trondheim basert på hvilke ytre krefter skipet er dimensjonert for, inkludert nødvendig sikkerhetsmargin. Hurtigruten ASA bør kartlegge og vurdere om tilrådingen er relevant og bør gjøres gjeldene også for de øvrige anløpsstedene.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2010/12

Hverken Sjøfartsdirektoratets eller DNVs designgodkjenning og oppfølging under nybygg og i skipets driftsfase verifiserte i tilstrekkelig grad at nødstrømsystemet var selvbærende. Under andre omstendigheter kunne det vært kritisk og medført en uakseptabel stor fare for passasjerene og besetningen da det kunne medført at skipet ikke ville hatt strøm under en nødsituasjon. SHT tilrår Sjøfartsdirektoratet i samarbeid med Det Norske Veritas å vurdere tiltak for å sikre at myndighetstilsyn og klasseoppfølging på eksisterende fartøy og fartøy under bygging verifiserer funksjonskravet om et selvbærende nødstrømsystem.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2010/13

Hverken Sjøfartsdirektoratets eller DNVs designgodkjenning og oppfølging under nybygg og i skipets driftsfase verifiserte i tilstrekkelig grad at nødstrømsystemet var selvbærende. Tilsvarende problemstilling kan være tilfelle også for andre skip. SHT tilrår med bakgrunn i dette Sjøfartsdirektoratet, i samarbeid med Det Norske Veritas å vurdere tiltak for bekjentgjøring av problemstillingen for eierne av eventuelle andre fartøyer som kan ha samme konstruksjonsmessige svakhet og som de respektive utfører myndighetstilsyn og klasseoppfølging på.

Statens Havarikommisjon for Transport
Lillestrøm, 12. april 2010

Vedlegg A

AKTUELLE FORKORTELSER

DNV	:	Det Norske Veritas
DOC	:	Document Of Compliance
ETA	:	Estimated time of arrival
HMS	:	Helse-, miljø og sikkerhet
HRS	:	Hovedredningsentralen
IMO	:	International Maritime Organisation
ISM	:	International Safety Management
kN	:	Kilonewton
kW	:	Kilowatt
NHD	:	Nærings- og handelsdepartementet
NIS	:	Norsk Internasjonalt Skipsregister
NOR	:	Norsk Ordinært Skipsregister
MS	:	Motorskip
SHT	:	Statens havarikommisjon for transport
SMC	:	Safety Management Certificate
SMS	:	Safety Management System

Vedlegg B

BEAUFORT SKALAEN OG VINDENS VIRKNING PÅ SJØEN

Knop	Beaufort		m/s	Virkning på sjøen
0-1	0	Stille	0,0-0,2	Sjøen er speilblank (havblikk).
1-3	1	Flau vind	0,3-1,5	Vindretning sees av røykens drift.
4-6	2	Svak vind	1,6-3,3	Små korte, men tydelige bølger med glatte kammer som ikke brekker.
7-10	3	Lett bris	3,4-5,4	Småbølgene begynner å toppe seg, det dannes skum, som ser ut som glass, en og annen skumskavl kan forekomme.
11-16	4	Laber bris	5,5-7,9	Bølgene blir lengre, endel skumskavler.
17-21	5	Frisk bris	8,0-10,7	Middelstore bølger som har mer utpreget langstrakt form og med mange skumskavler. Sjøsprøyt fra toppene kan forekomme.
22-27	6	Liten Kuling	10,8-13,8	Store bølger begynner å danne seg. Skumskavlene er større overalt. Gjærne noe sjøsprøyt.
28-33	7	Stiv kuling	13,9-17,1	Sjøen hoper seg opp og hvitt skum fra bølgetopper som brekker, begynner å blåse i strimer i vindretningen.
34-40	8	Sterk kuling	17,2-20,7	Middels høye bølger av større lengde. Bølgekamene er ved å brytes opp til sjørøkk, som driver i tydelige markerte strimer med vinden.
41-47	9	Liten storm	20,8-24,4	Høye bølger. Tette skumstrimer driver i vindretningen. Sjøen begynner å rulle. Sjørøkket kan minske synsvidden.
48-55	10	Full storm	24,5-28,4	Meget høye bølger med lange overhengende kammer, skummet, som dannes i store flak, driver med vinden i tette hvite strimer så sjøen får et hvitaktig utseende. Rullingen blir tung og støtende. Synsvidden nedsettes.
56-63	11	Sterk storm	28,5-32,6	Ualminnelig høye bølger (små og middelstore skip kan for en tid forsvinne i bølgedalene) Sjøen er fullstendig dekket av lange, hvite skumflak som ligger i vindens retning. Overalt blåser bølgekamene til frådelignende skum. Sjørøkket nedsetter synsvidden.
64-	12	Orkan	32,6-	Luften er fylt av skum og sjørøkk som nedsetter synsvidden betydelig. Sjøen er fullstendig hvit av drivende skum.

Kilde: met.no