



Søulykkesrapport



KAREN DANIELSEN
Påsejling af Vestbroen
over Storebælt
3. marts 2005

Søulykkesrapport
udarbejdet i samarbejde mellem
Bahamas Maritime Authority
& Opklaringsenheden

Bahamas Maritime Authority



2nd Floor,
Latham House,
16 Minories
London EC3N 1EH,
UK.

Telephone + (44) 20-7264 2550 (switchboard)
Fax: + (44) 20-7264 2589 (Registration & General)
Fax: + (44) 20 7264 2579 (Technical)
Telex 892617 BAHREG G
www.bahamasmaritime.com

Opklaringsenheden - Søfartsstyrelsen

OPKLARINGSENHEDEN, SØFARTSSTYRELSEN, Vermundsgade 38 C,
2100 København Ø.
Tlf. 39 17 44 00, Fax: 39 17 44 16 CVR-nr.: 29 83 16 10
E-Mail: oke@dma.dk - www.sofartsstyrelsen.dk

Søulykkesrapporten er udsendt den 17. august 2005

Sagsnummer 200502332

Søulykkesrapporten kan også findes på Søfartsstyrelsens hjemmeside www.sofartsstyrelsen.dk under *Ulykkesopklaring*.

Indledning

Denne søulykkesrapport er udarbejdet i samarbejde mellem Bahamas Maritime Authority og Søfartsstyrelsens Opklaringsenhed.

Søulykkesrapporten bygger på fælles og individuelle undersøgelser af ulykken. Rapporten bygger videre på den foreløbige rapport, som Opklaringsenheden udsendte den 18. marts 2005.

The Bahamas Maritime Authority

The Bahamas Maritime Authority (BMA) investigates incidents at sea for the sole purpose of discovering any lessons which may be learned with a view to preventing any repetition. It is not the purpose of an investigation to establish liability or to apportion blame, except in so far as emerges as part of the process of investigating that incident.

It should be noted that the Bahamas Merchant Shipping Act, Section 170(2) requires officers of a ship involved in an incident to answer an Inspector's questions fully and truthfully. If the contents of a subsequent report were subsequently submitted as evidence in court proceedings relating to an accident this could offend the principle that a person cannot be required to give evidence against himself. The Bahamas Maritime Authority would only make a report available to an interested party on the strict understanding that it would not be used as evidence in any court proceedings anywhere in the world

Opklaringsenheden

Opklaringsenheden undersøger søulykker og alvorlige personulykker på danske handels- og fiskeskibe. Enheden undersøger ligeledes søulykker i danske farvande, hvor udenlandske skibe er involveret.

Formålet med Opklaringsenhedens undersøgelse er at tilvejebringe oplysninger om de faktiske omstændigheder ved ulykken og at klarlægge de årsager og det begivenhedsforløb, som har ført til ulykken, med henblik på at der af Søfartsstyrelsen eller andre kan træffes foranstaltninger for at reducere risikoen for gentagelser.

Undersøgelsen sigter ikke mod at tage stilling til de strafferetlige eller erstatningsretlige aspekter ved ulykkerne.

Opklaringsenhedens undersøgelsesarbejde foregår adskilt fra Søfartsstyrelsens øvrige funktioner og virksomhed.

Når et dansk handels- eller fiskeskib er involveret i en søulykke eller en alvorlig personulykke, skal Opklaringsenheden straks underrettes.

Telefon 39 17 44 00
Telefax 39 17 44 16
E-post: oke@dma.dk

**Uden for kontortid kan Opklaringsenheden træffes
på telefon 23 34 23 01**

Forkortelser

GPS	Global Positioning System
AIS	Automatisk Identifikations System
VTS Storebælt	Vessel Traffic Service Storebælt
ISM	International Safety Management
WP	Waypoint (rutepunkt)
WGS	World Geodetic System

Indholdsfortegnelse

1. Resumé.....	6
2. Undersøgelsen.....	7
3. Faktuelle oplysninger.....	8
3.1 Ulykkesdata	8
3.2 Sejladsdata	8
3.3. Skibsdata.....	8
3.4 Vejrdata	9
3.5 Besætningsdata	9
3.6 Hændelsesforløbet	11
3.7 Skibets påsejling af Vestbroen	13
3.8 Skader på Vestbroen.....	14
3.9 Supplerende oplysninger fra besætningen om påsejlingen.....	14
3.10 Evakuering fra skibet og eftersøgning.....	16
3.11 Indretning af styrehuset	17
3.12 Ruteplanlægningen	19
3.13 Søkort	20
3.14 AIS.....	20
3.15 Arbejdstid/hviletid	21
3.16 Rederorganisation.....	22
3.17 ISM	22
3.18 Skibets ophold i Svendborg.....	23
3.19 Besætningsskift.....	24
3.20 Udkig/vagthold	24
3.21 Brovagtalarm	26
3.22 Alkohol	26
3.23 Obduktion af overstyrmanden	27
4.0 VTS Storebælt.....	28
4.1 VTS Storebælts vagtorganisation.....	29
4.2 Hændelsesforløbet den 3. marts 2005	29
4.3 Vagthold	32
4.4 Alarmering om fare for påsejling	32
4.5 Kommunikation m.m.....	34
4.6 VTS systemets tekniske alarmfunktion	37
4.7 Anbefalet sejlløb syd for Vestbroen	37
4.8 Fatigue	38
5. Analyse.....	38
5.1 Navigation	38
5.2 Alkohol	39
5.3 Udkig/ vagthold	39
5.4 Brovagtalarm	40
5.5 Arbejds- og hviletid	40
5.6 ISM audit	41
6. Analyse - VTS Storebælt.....	41
6.1 Vagtholdet	41
6.2 Kommunikation og alarmering.....	42
6.3 VTS systemets tekniske alarmfunktion	43
6.4 Anbefalet sejlløb syd for Vestbroen	43
6.5 Fatigue	44
6.6 VTS Centerets muligheder for at afværge påsejlingen.....	44

7. Konklusion	45
8. Anbefalinger og tiltag.....	46
8.1 Brovagtalarmer	46
8.2 ISM	46
8.3 VTS Storebælt	47
9. Bilag	48

1. Resumé

KAREN DANIELSEN, Bahamas registreret, var et lastskib på 3120 BT, som blev bygget i 1985. Skibet påsejlede Storebæltsbroen kort efter afgang fra Svendborg.

KAREN DANIELSEN sejlede fra Svendborg den 3. marts 2005 kl. 16.30 på vej mod Finland. Skibet var i ballast og havde en største dybgang på 4,6 m. Der var lods om bord.

Kl. 17.06 meddelte lodsens til VTS Storebælt, at han var på vej ud til Thurø Rev med KAREN DANIELSEN, som var i ballast på vej til Finland og derfor blot skulle rundt om Vresen (nord for Langeland) og derefter sydpå gennem Storebælt.

Kl. ca. 17.15 gik lodsens fra borde ud for Thurø. På dette tidspunkt var skibsføreren og 2. styrmanden på broen. 2. styrmanden stod til rors.

Kl. 17.20 skiftedes til automatisk styring. Fra kl. 17.30 var kursen 026°.

Kl. 18.00 sluttede 2. styrmandens vagt, og han forlod broen klokken ca. 18.05.

Kl. ca. 18.15 kom overstyrmanden på broen, og kort efter gik skibsføreren ned for at spise. Overstyrmanden var herefter alene på broen.

Kl. 18.20, da KAREN DANIELSEN var ud for Stokkebæk Flak, ændredes kurs til 005°. Farten var 11,5 knob.

Det var tussmørke og klart vejr.

Kl. ca. 18.57 skulle skibet, ifølge den i skibets GPS indkodede ruteplanlægning, ændre kurs østover for passage nord om Langeland. Skibet fortsatte imidlertid på kurs 005°.

Kl. ca. 19.07 ramte KAREN DANIELSEN den vestlige del af Storebæltsbroen (herefter kaldet Vestbroen) ca. 800 m fra Fyn-siden. Først ramte formasten, som bøjede agterover, derefter den forreste kran, som knækkede og faldt ned på lastlugen, derefter den agterste kran, som knækkede og faldt i vandet. Til sidst blev overbygningen ramt, hvorved hele styrehuset blev skrællet af, og skorstenen brækkede agterover.

Kl. ca. 19.12 udsendte skibet nødsignalet MAYDAY, og VTS Centret blev klar over, at der var noget galt.

VTS Centret alarmerede politiet, Storebæltsforbindelsen og DSB, og trafikken over Storebæltsbroen blev stoppet. Endvidere sendte VTS Centeret afviserfartøjet VTS 3 fra Slipshavn mod broen.

VTS 3 og fartøjet Y 376 tog KAREN DANIELSEN's besætning om bord og sejlede dem til Slipshavn. Skibsføreren var kommet slemt til skade, og yderligere et besætningsmedlem kom til skade i forbindelse med redningen. Overstyrmanden savnedes, og der blev iværksat en eftersøgning efter ham, men han blev imidlertid ikke fundet.

Kl. ca. 01.00, efter at skaderne på broen var blevet undersøgt, blev KAREN DANIELSEN trukket fri af broen af et bugserfartøj og blev slæbt til Lindholm Havn.

Kl. ca. 01.30 blev Storebæltsbroen genåbnet for trafik.

Den 4. marts klokken 12.40 blev overstyrmanden fundet omkommet i resterne fra styrehuset på KAREN DANIELSEN.

Ved en efterfølgende obduktion af overstyrmanden viste resultatet af en alkoholbestemmelse en blodkoncentration på mindst 1,55 promille alkohol.



Foto taget af Bahamas Maritime Authority maj 2004.

2. Undersøgelsen

Opklaringsenheden og Bahamas Maritime Authority (BMA) har samarbejdet tæt i forbindelse med undersøgelse af ulykken og udarbejdelsen af rapporten.

Opklaringsholdet har straks, da KAREN DANIELSEN var forhalet til Lindholm, Nyborg, undersøgt skibet og efterfølgende undersøgt materiale, indsamlet i resterne fra det havarerede skibs styrehus.

Opklaringsholdet har modtaget forklaring fra skibsføreren og besætningsmedlemmer om hændelsen.

Opklaringsholdet har modtaget oplysninger fra Nordane Shipping A/S, der havde skibet i teknisk management.

Opklaringsholdet har fra politiet modtaget rapporter om afhøring af skibsføreren og besætningsmedlemmer samt en obduktionsrapport vedrørende den afdøde overstyrmand.

Opklaringsholdet har modtaget forklaring fra lodsens, der lodsede skibet ud fra Svendborg.

Opklaringsholdet har modtaget forklaringer, information og dokumentationsmateriale fra:

- VTS Storebælt
- A/S Storebælt
- Banedanmark – fjernstyringscentralen I Roskilde.
- Farvandsvæsenet - AIS-oplysninger om skibets sejlads forud for ulykken.

3. Faktuelle oplysninger

3.1 Ulykkesdata

Ulykkestype (hændelsen i detaljer)	Påsejling af bro
Ulykkens karakter	Navigationsulykke
Ulykkesdato og tidspunkt	3. marts 2005, klokken 19.07 (dansk tid)
Ulykkesposition	55°18,15' N - 010°52,26' Ø
Ulykkesområde	Storebælt
Omkomne	Overstyrmanden
Tilskadekomne	Et besætningsmedlem fik en alvorlig øjenskade under evakueringen Skibsføreren fik alvorlige kvæstelser i brystregion og ansigt ved påsejlingen
Evakuering af tilskadekomne	De overlevende blev evakueret med VTS Storebælts afviserfartøj samt et patruljefartøj
Skib forladt (redningsbåd eller flåde anvendt)	Skibets egen redningsbåd eller egne redningsflåder blev ikke anvendt
IMO Casualty Class	Very serious

3.2 Sejladsdata

Sejladsens fase	Sejlads i snævert farvand
Afgangshavn	Svendborg
Afgangstidspunkt	3. marts 2005, klokken 16.30
Dybgang på ulykkestidspunkt	3,4 meter for, 4,6 meter agter
Lods om bord	Nej

3.3. Skibsdata

Navn	KAREN DANIELSEN
Hjemsted	Nassau
Kaldesignal	C6SW4
IMO nummer	8500070
Register	Bahamas
Flagland	Bahamas
Byggeår	1985
Skibstype	Lastskib
Bruttotonnage	3120 BT
Deplacement på ulykkestidspunkt	3300 tons
Klassifikationsselskab	Germanischer Lloyd
Rederi	Otto Danielsen
Teknisk management	Nordane Shipping A/S
Længde overalt	88,6 meter
Maskineffekt	2220 kW
Skrogkonstruktion	Enkelt skrog, dobbelt bund
Fartsområde	Fart på alle have (GMDSS A1+A2+A3)
Regelgrundlag	SOLAS

KAREN DANIELSEN havde gyldige certifikater.

Under KAREN DANIELSENS ophold i Cadiz den 8. februar 2005 blev der af de spanske søfartsmyndigheder afholdt et Port State Control (PSC) syn. Der blev ikke stillet nogen krav i forbindelse med dette syn.

3.4 Vejrdata

Vind – retning og hastighed i m/s	Næsten stille
Bølgehøjde	Ringe sø
Strøm	Ingen strøm af betydning
Sigtbarhed	God sigtbarhed, over 5 sømil
Lysforhold	Nautisk tussmørke
Solnedgang	Kl. 17.55*
Borgerligt tussmørke	Sluttede kl. 18.32*
Nautisk tussmørke	Sluttede kl. 19.14*

*Kilde: Almanak for Danmark

3.5 Besætningsdata

Vagtform på broen	3-skiftet vagt
Bemandingsfastsættelse ifølge "Minimum Safe Manning Document"	3 navigatører inklusive skibsføreren 2 matroser 2 maskinmestre 1 motormand 1 kok
Stilling om bord. Funktion på ulykkestidspunkt.	Alder, sønæringsbeviser, certifikater, uddannelse, sejltid.
Skibsfører	<ul style="list-style-type: none"> • 60 år • STCW certifikat som skibsfører på skibe over 3000 GT • STCW certifikat som GMDSS radiooperatør GOC • STCW certifikat som radiooperatør GOC • STCW certifikater i sygdomsbehandling, førstehjælp, brandkæmpelse, farligt godshåndtering m.v. • Skibsfører siden 1973 • Ansat i dette rederi siden 1997 • Påmønstret 8. februar 2005 • Tredje udmønstring – i alt ca. 10 måneders fartstid – i dette skib
Overstyrmand	<ul style="list-style-type: none"> • 37 år • STCW certifikat som skibsfører på skibe på under 3000 GT • STCW certifikat som overstyrmand på skibe på over 3000 GT • STCW certifikat som GMDSS radiooperatør GOC m.v. • STCW certifikater i sygdomsbehandling, førstehjælp, brandkæmpelse, farligt godshåndtering m.v. • Påmønstret 22. februar 2005

	<ul style="list-style-type: none"> • Overstyrmandens anden udmønstring – i alt ca. et års fartstid – i dette skib
2. styrmand	<ul style="list-style-type: none"> • 31 år • STCW certifikat som overstyrmand i skibe på op til 3000 GT • STCW certifikat som GMDSS radiooperatør GOC • STCW certifikat som radiooperatør GOC • STCW certifikater i brandbekæmpelse, førstehjælp, sygdomsbehandling, farligt gods, kemikalietanksskibs- og olietankskibsoperationer m.v. • Fjerde påmønstring i dette rederi og første påmønstring i dette skib • Påmønstreet i Svendborg den 3. marts 2005
Maskinchef	<ul style="list-style-type: none"> • 55 år • STCW certifikat som maskinchef i skibe med fremdrivningsmaskine på under end 3700 kW • STCW certifikat som 2. maskinmester i skibe med fremdrivningsmaskine på over 3000 kW • STCW certifikater i brandbekæmpelse, førstehjælp, sygdomsbehandling, farligt gods, kemikalietanksskibsoperationer og olietankskibs- m.v. • Påmønstreet den 22. februar 2005 • Til søs i 32 år • Maskinchef siden 1990 • Første udmønstring i dette rederi
2. maskinmester	<ul style="list-style-type: none"> • 24 år • STCW certifikat som vagtgående maskinmester i skibe med fremdrivningsmaskineri over 750 kW • STCW certifikat som 2. maskinmester i skibe med fremdrivningsmaskineri under 3000 kW • STCW certifikat i grunduddannelse, førstehjælp, brandbekæmpelse, brug af redningsmidler, olietankskibs- og kemikalietankskibsoperationer og farligt godshåndtering m.v. • Påmønstreet i Svendborg den 3. marts 2005

	<ul style="list-style-type: none"> • Anden udmønstring i dette skib
Befaren matros	<ul style="list-style-type: none"> • 40 år • STCW certifikat i grunduddannelse, førstehjælp, brug af redningsmidler, brandbekæmpelse, vagtholdsbevis til deltagelse i brovagt (skikket til udvig) • Påmønstret den 3. december 2004
Befaren matros	<ul style="list-style-type: none"> • 58 år • STCW certifikat i grunduddannelse, førstehjælp, brug af redningsmidler, brandbekæmpelse, vagtholdsbevis til deltagelse i brovagt (skikket til udvig) • Påmønstret i Svendborg den 3. marts 2005
Ubefaren matros	<ul style="list-style-type: none"> • 39 år • STCW certifikat i grunduddannelse • Påmønstret i Svendborg den 3. marts 2005 • Første udmønstring i dette skib • Tredje udmønstring i dette rederi
Motormand	<ul style="list-style-type: none"> • 44 år • STCW certifikater i grunduddannelse og brug af redningsmidler, • Vagtholdsbevis til deltagelse i vagt i maskinrum • Påmønstret i Svendborg den 3. marts 2005
Kok/steward	<ul style="list-style-type: none"> • 38 år • STCW certifikat i grunduddannelse • Tredje udmønstring i dette rederi

KAREN DANIELSEN var bemandedet i overensstemmelse med bemandingsfastsættelsen. Besætningsmedlemmerne var i besiddelse af foreskrevne certifikater.

Alle besætningsmedlemmer har kroatisk statsborgerskab, og besætningsmedlemmerne var forhyret for rederiet af det østrigske forhyringskontor Marineconsult, der har afdelinger i Kroatien.

3.6 Hændelsesforløbet

KAREN DANIELSEN anløb Svendborg den 2. marts 2005 efter en rejse fra Newport, Wales. I Svendborg skulle skibet bunkre, proviantere, tage stores, have monteret ny radar og have gennemgået ballasttanke m.v. med henblik på et forestående 20-års classesyn. Endvidere skulle fem mand afmønstre, og fem andre skulle påmønstre.

Skibet var derefter bestemt for en ballastrejse fra Svendborg til Mäntyluoto, Finland, hvor der skulle lastes.

Før afsejlingen fra Svendborg blev styrehuset gennemgået i henhold til skibets "pre departure check list". Ruteplanlægningen var udarbejdet af den afmønstrede 2.styrmand og ruten lagt ind på GPS og udsat i nye søkort, som netop var kommet om bord.

Ifølge ruteplanlægningen skulle skibet sejle op i farvandet mellem Fyn og Langeland, nord om Vresen og sydover mod Rute H i Langelandsbælt (østlige side af Langeland).

Skibet sejlede fra Svendborg den 3. marts 2005, klokken 16.30. Lodsen var kommet om bord klokken 16.15.

Der blev navigeret i traditionelle papirsøkort for området. To radarer var i drift og funge-rede. Den ene var indstillet på 3 sømils området, og den anden var indstillet på 12 sø-mils området.

Under udsejlingen fra Svendborg var der på skibets bro lodsen, skibsføreren og den netop påmønstrede 2. styrmand. Der blev styret manuelt, og 2. styrmanden var ror-gænger. Overstyrmanden var beskæftiget på bakken med fortøjningstrosser sammen med en matros. De andre matroser var agter.

I maskinrummet var maskinchefen, 2. maskinmester og en motormand.

Kokken var ved at forberede aftensmad.

Klokken ca. 17.06, meldte lodsen skibets data og planlagte rute til VTS Storebælt. VTS Storebælt modtog og kvitterede for oplysningerne.

Klokken 17.15, da skibet var syd for Thurø Rev, gik lodsen fra borde.

Klokken ca. 17.20 efter lodsens afgang, skiftede 2. styrmanden fra manuel styring til selvstyrer, og farten blev gradvis øget til fuld fart og kursen sat til 026°.

Overstyrmanden kom op på broen kl. ca. 17.30 for at tale med skibsføreren. Da de havde talt, gik overstyrmanden ned for at blive vasket efter at have arbejdet på dækket og for at få noget at spise, før han skulle overtage vagten.

2. styrmanden udsatte skibets GPS position kl. 17.45 og overstyrmanden forlod broen omkring dette tidspunkt. Kl. 18.00 udsatte 2. styrmanden igen skibets GPS position. Skibet var 0,03 sømil vest af den planlagte rute og styrmanden ændrede derfor kursen til 027° efter instruktion fra føreren. Føreren beholdt kommandoen hele tiden.

2. styrmanden forlod broen klokken 18.05 og føreren blev på broen alene. 2. styrman-den gik til sin kahyt for at vaske hænder og derefter ned i officersmessen. Overstyr-manden var også i messen på dette tidspunkt. Der var vand på bordet, men ingen al-kohol.

Skibsføreren forblev på broen indtil klokken ca. 18.15, hvor han blev afløst af overstyr-manden, der kom tilbage til broen og overtog søvagten. Ved vagtoverdragelsen gjorde skibsføreren overstyrmanden opmærksom på, at skibet var tæt på næste waypoint (WP 106). Skibsføreren observerede visuelt øst-kardinalbøjen ved WP 106 . Han gik derefter ned for at spise i officersmessen. Det var hans hensigt at komme tilbage på broen efter endt aftensmåltid.

Overstyrmanden tilkaldte klokken ca. 18.15 en matros og gav ham besked på at gå frem i skibet og slukke fortøjningslyset på bakken.

Det var tusmørke, klart vejr og god sigtbarhed.

Ifølge skibsdagbogen (chief officer's log book) ændrede overstyrmanden kurs iht. sejlplanlægningen klokken 18.20 ved waypoint 106 til kurs 005°.

Da skibsføreren var færdig med sin aftensmad klokken ca. 19.05, forlod han officersmessen og gik tilbage mod broen. På vejen stoppede han ved mandskabsmessen for at sige god aften.

Klokken ca. 19.07 ramte KAREN DANIELSEN Vestbroen mellem bropillerne 52 og 53.

Skibets kurs 005° og fart 11,5 knob havde været uændret siden klokken 18.20.

3.7 Skibets påsejling af Vestbroen

Skibet ramte med ca. 11,5 knob mod Vestbroen i brofaget mellem bropillerne 52 og 53. Skibets kurs var 005°

På vej ind under brofaget på motorvejsbroen blev skibets formast vredet af dækket og bøjet agterover. Skibets styrbord bov ramte bropille nr. 52, som blev lettere beskadiget. Derefter brækkede den forreste kran af og landede på lugen. Den agterste kran brækkede også af og faldt i vandet. Til sidst blev styrehuset revet af og presset agterud for til sidst at hænge på skorstenen. Skorstenen var væltet og lå vandret med styrehuset oven på. Skibet blev klemt fast under motorvejsbroen og stoppet af jernbanebroen, som er lidt lavere end motorvejsbroen. Skibets maskiner gik fortsat fuld kraft frem, da påsejlingen indtraf.

Fotos: TRYG forsikring



Efter påsejlingen fortsatte fremdrivningsmotoren med at køre, og den blev standset efter skibsførers ordre, da han sendte 2. styrmanden ned i maskinrummet for at få maskinmestrene til at stoppe straks.

Maskinchefen, 2. maskinmester og motormanden var i maskinrummet da påsejlingen indtraf. Maskinchefen var klar over, at noget var alvorligt galt, og de skiftede fra akselgenerator til diesel generatorer. Da dieselgeneratorerne var kommet i gang, kom 2. styrmanden løbende ned i maskinrummet og bad dem stoppe hovedmaskinen straks.

Ved undersøgelsen af styrehuset dagen efter påsejlingen kom det frem, at overstyrmanden havde siddet i den bagbord stol i styrehuset, da påsejlingen indtraf.

3.8 Skader på Vestbroen

Skibets styrbord bov ramte både den pille, der bærer vejbroen, og den pille, der bærer jernbanebroen (begge benævnt pille 52). Apteringsen slog et hul i drageren under motorvejsbroen.



Vestbroen pille nr. 52 med motorvejssektionen til højre og jernbanesektionen til venstre.

3.9 Supplerende oplysninger fra besætningen om påsejlingen

Skibsføreren:

På tidspunktet for påsejlingen var skibsføreren på vej fra officersmessen til broen. Han befandt sig på det øverste trapeafsnit, da han mærkede et meget kraftigt stød og blev slået bagud ned af trappen. Han kom alvorligt til skade ved kollisionen.

2. styrmanden:

Efter at han var gået ned fra broen, havde han spist i officersmessen indtil kl. ca. 18.35. Derefter var han gået til sit kammer. Kl. ca. 19.00 var han gået tilbage til messen for at tale med kokken om udlevering af køjetøj m.m. Kokken og skibsføreren var i officers-

messen. Kokken var ved at rydde op efter aftensmaden. Kokken bad 2. styrmanden vente et par minutter, og han ventede i mandskabsmessen.

2. Styrmanden ventede i mandskabsmessen kl. 19.05, da skibsføreren stoppede kort på sin vej til broen for at sige god aften.

Kl. ca. 19.09 hørte han et brag, det første ud af fire. Efter det første stød rullede skibet meget.

2. styrmanden og nogle af mandskabet troede først, at der var sket en kollision. De løb ud på dækket og så en bropille på styrbord side og at skibet var under broen.

2. styrmanden løb op mod styrehuset og fandt skibsføreren på trappen. Skibsføreren var kommet alvorligt til skade. 2. styrmanden hjalp ham.

Maskinen kørte fortsat og skibsføreren instruerede 2. styrmanden om at få stoppet maskinerne. 2. styrmanden løb ned i maskinrummet og beordrede hovedmaskinen stoppet.

2. styrmanden returnerede til føreren som instruerede ham om at udsende MAYDAY. 2. styrmanden forsøgte at komme op i styrhuset, men blev stoppet af undersiden af broen, hvorfra der faldt betonstykker ned. 2. styrmanden var noget disorienteret på grund af dette. Han gik til sit kammer, hvor han hentede en nød VHF-radio, som hver officer har på sit kammer. Han kaldte MAYDAY på VHF kanal 16 og oplyste, at KAREN DANIELSEN havde ramt Storebæltsbroen.

Brandalarmen gik i gang, og 2. styrmanden troede, at der var udbrudt brand. Han kaldte igen op på VHF kanal 16 og oplyste, at der var brand om bord. Det viste sig senere, at alarmen var gået i gang på grund af udstødningsrøg, som kom ind i maskinrummet, fordi skorstenen var knækket og på grund af elektriske kortslutninger.

2. styrmanden gik ud for at se om skibets fritfaldsredningsbåd agter kunne udsættes. Det kunne den ikke på grund af den knækkede skorsten og styrehuset, som var i vejen.

Redningsfartøjet (VTS3) ankom og 2. styrmanden assisterede med evakueringen af besætningen. Kokken gled på is, da han skulle om bord i redningsfartøjet og kom derved alvorligt til skade med sit ene øje, der ramte en vinduessikringskrog.

Kokken:

Kokken befandt sig i messen. Han havde haft aftensmaden klar kl. ca. 17.30. Omtrent på dette tidspunkt kom overstyrmanden ind i officersmessen og spiste aftensmad. Overstyrmanden og kokken havde da en kort samtale. Overstyrmanden var færdig med at spise og forlod messen kl. ca. 18.00.

Mellem kl. ca. 18.00 og ca. 19.00 spiste de øvrige besætningsmedlemmer aftensmad, og efter aftensmaden fik de nye besætningsmedlemmer udleveret køjetøj og håndklæder af kokken.

Den ene matros var i messen, og den anden matros var på sit kammer.

Den ubefarne matros var i gang med rengøring i mandskabsafdelingen.

Maskinrummet:

Maskinchefen og 2. mesteren befandt sig i maskinkontrolrummet, hvor de sad og læste i vedligeholdelsesmanualer. Motormanden befandt sig i maskinrummet.

Maskinchefen mærkede et bump i skibet og en brat kursændring efterfulgt af flere bump i skibet. Han blev slynget over mod 2. maskinmester og tilbage igen, men greb fat i et gelænder og kunne derved holde sig fast. Hverken han eller 2. maskinmester kom til skade.

De troede først, at skibet var sejlet ind i en isformation eller var grundstødt. Maskinmestrene startede straks begge hjælpemotorer for at modvirke "black out" i tilfælde af, at hovedmotoren gik i stå. På ulykkestidspunktet var akselgeneratoren den eneste generator i drift.

Maskinmestrene vidste fortsat ikke, hvad der var sket, før 2. styrmanden råbte ned til dem i maskinrummet, at de skulle standse hovedmotoren straks, fordi skibet var kollideret med en bro.

Der opstod en del røg og støv i maskinrummet, hvorved den automatiske brandalarm gik i gang, men der var ikke opstået brand. Det viste sig senere at alarmen var gået i gang på grund af udstødningsrøg, som kom ind i maskinrummet, fordi skorstenen var knækket og på grund af elektriske kortslutninger.

2. mester forsøgte at telefonere til skibets bro, men fik ikke kontakt, og maskinchefen gik op mod skibets bro for at finde ud af, hvad der var sket. Han kom tilbage og oplyste, at skibets bro og skorsten var blevet revet af ved sammenstødet med broen.

3.10 Evakuering fra skibet og eftersøgning

De ombordværende i KAREN DANIELSEN samledes på hoveddækket i bagbord side.

2. styrmanden og kokken hentede sammen en del skibspapirer fra skibsførerens kammer, som de overdrog til politiet, der videregav dem til Opklaringsenheden.

Afviserfartøjet VTS 3 blev af VTS Storebælt kaldt ud fra Slipshavn mod havaristen, og klokken 19.30 blev også Søværnets motorbåd Y 376, patruljefartøjet RAVNEN og Marinehjemmeværnets fartøj MHV GEMINI alarmeret og sendt ud fra Flådestation Korsør.

Klokken 19.49 meddelte VTS 3, at de havde seks besætningsmedlemmer om bord, hvoraf en var hårdt kvæstet, og en var kommet lettere til skade. VTS 3 bragte disse seks besætningsmedlemmer til Slipshavn, hvor de blev modtaget af politi og ambulance.

De to kvæstede personer, skibsføreren og kokken, blev bragt med ambulance til Odense Universitetshospital sammen med et besætningsmedlem, der var god til engelsk, og som fungerede som tolk og støtte for de kvæstede. Skibsføreren var blevet kvæstet i selve ulykkesøjeblikket, da han var på vej op ad trappen til styrehuset, og kokken, da han skulle hjælpes om bord i VTS 3 fra KAREN DANIELSEN.

Klokken 20.03 var Y 376 fremme ved KAREN DANIELSEN og evakuerede tre besætningsmedlemmer. En person, overstyrmanden, savnedes. De tre besætningsmedlemmer forblev om bord i Y 376 indtil klokken ca. 22.00, hvor to af dem, maskinchefen og 2. maskinmester atter gik om bord i KAREN DANIELSEN bl.a. for at sikre strømforsyningen i skibet og for at bistå bjærgningsmandskabet.

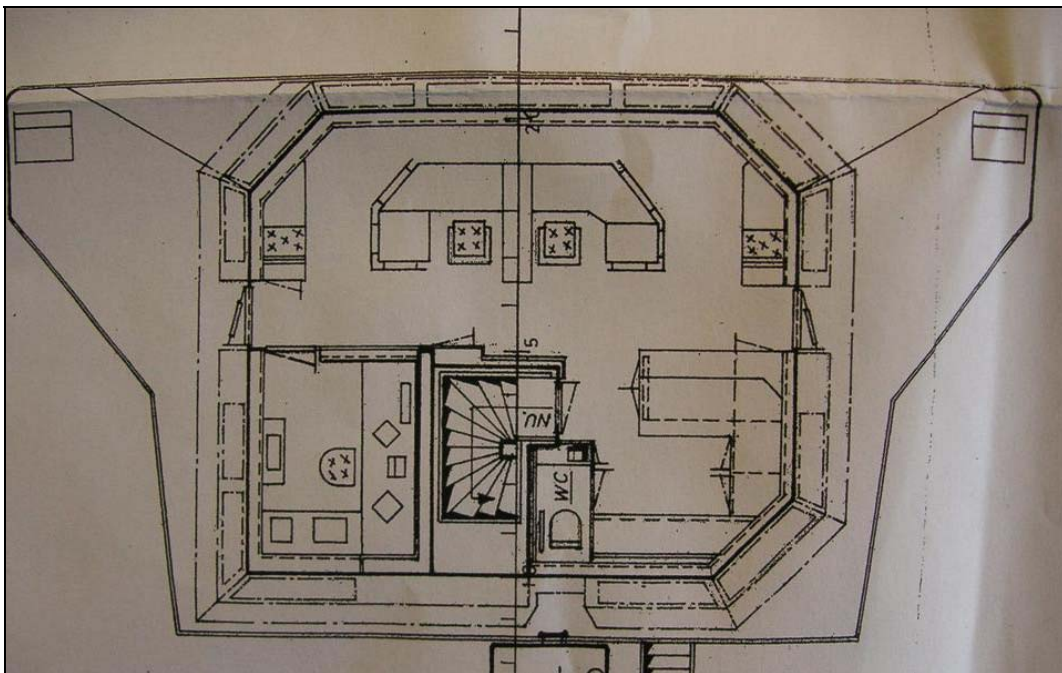
Den tredje person, der var taget om bord i Y 376, blev bragt ind til Slipshavn klokken ca. 22.30.

Der var en omfattende eftersøgning efter den savnede overstyrmand i ulykkesområdet med deltagelse af bl.a. RAVNEN, VTS 3, MHV GEMINI, andre hjemmeværnsfartøjer og fiskerfartøjer samt redningshelikopter.

Klokken 01.27 blev eftersøgningen i vandet indstillet. Overstyrmanden var ikke blevet fundet.

3.11 Indretning af styrehuset

Beskrivelsen er baseret på tegninger og billeder samt oplysninger fra føreren, 2. styrmanden samt øvrige personer med kendskab til skibet.



E-deck (styrehuset) – udsnit fra "generalplan" dateret den 29. august 1986.

Nederst til venstre (bagbord) er radiatorummet.

Nederst til højre (styrbord) er kortrummet.

Ved forkanten midtfor er styrepulten med to siddepladser (manøvrepladser).

Skibets to radarer er placeret ca. ud for de to manøvrepladser. Den nyetablerede radar er placeret ud for den vagthavende styrmands normale plads til bagbord. Fra denne plads er der mulighed for at skifte mellem hånd- og autostyring. Skibet kan også styres ved hjælp af en "tiller" fra dette sted.

Manøvrehåndtag til maskinen er placeret ved pladsen til styrbord, som er førerens normale plads, når der er mere end en navigator på broen.

Der er tre VHF-anlæg placeret nær styrepladserne.

Billederne nedenfor er taget maj 2004 af Bahamas Maritime Authority



KAREN DANIELSEN's styrehus fotograferet fra styrbord mod bagbord



Kortrummet fotograferet agten fra mod styrbord side. GPS ses til højre på billedet

Der er to stk. GPS-anlæg - en placeret ved styrepladsen samt en over kortbordet. Den forestående rejse var tastet ind på GPS Navigator af typen Simrad GN 33 placeret over kortbordet – se billedet af kortrummet nedenfor.

Et brovagtalarmsystem er placeret mellem manøvrepladserne. Brovagtalarmen kan indstilles til at give "buzzersignal" på broen ved 5, 10 eller 15 minutters interval. Hvis alarmen derefter ikke udsættes ved at påvirke en knap, vil den efter ca. to minutter give alarm i hele skibet (koblet til generalalarmen).

Ifølge skibsføreren var brovagtalarmsystemet ikke tændt, da han overlod vagten til overstyrmanden og forlod broen.

Radioudrustning: GMDSS A1 +A2 + A3.

3.12 Ruteplanlægningen

Ruteplanlægning for rejsen fra Svendborg til Mäntyluota, Finland var udarbejdet af den afmønstrede 2. styrmand og gennemgået sammen med den påmønstrede 2. styrmand, som en del af overleveringen. Hverken udskriften af ruteplanlægningen eller de søkort, der havde været i brug, blev fundet i vragsdelene af styrehuset efter ulykken.

Et ringbind med ruteplanlægning for skibets tidligere rejser – herunder rejsen fra Newport til Svendborg blev fundet.

Ruteplanlægningen for skibets sejlads var imidlertid lagt ind i skibets GPS-udstyr, der blev fundet i resterne af det ødelagte styrehus. GPS-udstyret viste sig at være funktionsdygtigt.



SIMRAD GN33 GPS Navigator

SIMRAD A/S har oplyst, at firmaet monterede udstyret om bord den 3. marts 2003, samt at den tilhørende GPS-antenne var en almindelig GPS 4-antenne uden differentiering. Ifølge SIMRAD A/S har det monterede udstyr en positionsnøjagtighed på ca. 15 meter. Antennen var monteret på styrehustaget agter i styrbord side.

GPS-udstyret blev undersøgt og afprøvet af Opklaringsholdet den 9. marts 2005 ved SIMRAD AS i firmaets serviceafdeling i Glostrup.

Blandt andre ruteplanlægninger, der var lagt ind på GPS-udstyret, findes den aktuelle for rejsen fra Svendborg til Mäntyluoto, Finland.

Følgende rutepunkter (waypoints) for sejladsen fra Svendborg nord om Langeland kan uddrages fra GPS-udstyret. (Datum er indstillet til WGS 1984):

Affarende WP	Bemærkninger	Beholden kurs	Distance	Påkommende WP
WP 106 55°09,650' N – 010°51,150' Ø	Ved kardinalbøje ved Stokkebæk Flak	005°	6,6 sømil	WP 107
WP 107 55°16,250' N - 010°52,099' Ø	Nord om Vresen 1,88 sømil syd for Vestbroen	090°	2,1 sømil	WP 108
WP 108	Tværs over dyb- vandsruten mod bøje nr. 2 i Rute H	149°	7,3 sømil	WP 109 55°10,000' N – 011°02,299' Ø

Se endvidere billederne i kapitel 9 - Bilag.

Yderligere oplysninger fra undersøgelse af GPS-Navigator

Straks, da GPS-udstyret blev tændt, lød en beep lyd, og på displayet vises teksten "Line Alarm" (opmærksomhedssignal ved waypointpassage).

Ifølge SIMRAD's teknikere var dette skærmbillede det samme, som blev vist på skærmen på ulykkestidspunktet dvs. på det tidspunkt, hvor strømmen til GPS-udstyret blev afbrudt.

En backup funktion i GPS-udstyret bevirker, at det efter en utilsigtet strømafbrydelse vil vise det samme billede, som blev vist, da udstyret blev slukket ved den utilsigtede strømafbrydelse. Slukkes udstyret derimod på instrumentets afbryder, vil det vise hovedmenuen, når det igen tændes.

Undersøgelsen viser, at "Line Alarm" har lydt på broen, fra KAREN DANIELSEN passerede WP 107, til det stødte ind i broen ca. 10 minutter senere.

3.13 Søkort

KAREN DANIELSEN modtog flere søkort under et kort ophold ud for Grenå for at kunne gennemføre et ekstra havneanløb i Svendborg. Skibet modtog søkort over Storebælt nordlige, midterste og sydlige del (BA 2596 – BA 938 – BA 2597).

3.14 AIS

KAREN DANIELSEN var udstyret med AIS. Sejladsen fra Svendborg til sammenstødet med Storebæltsforbindelsens vestbro blev registreret i Farvandsvæsenets AIS.

AIS oplysningerne viser, at skibet fra kl. 18.20 og indtil påsejlingen af broen holdt samme kurs og fart, hhv. 005° og 11,5 knob.



AIS-plot, modtaget fra Farvandsvæsenets præsentationssystem. De på plottet angivne tider er UTC (Dansk tid -1).

3.15 Arbejdstid/hviletid

Den sædvanlige søvagt på broen for officererne var som følger:

Skibsføreren havde søvagt i tidsrummet 10.00 – 12.00 og 22.00 – 24.00.

Overstyrmanden havde søvagt i tidsrummet 04.00 – 10.00 og 18.00 – 22.00.

2. styrmand havde søvagt i tidsrummet 00.00 – 04.00 og 12.00 – 18.00.

KAREN DANIELSEN ankom til Svendborg den 2. marts 2005, klokken 08.00. Der blev ifølge skibsførerens forklaring ikke arbejdet om aftenen og om natten mellem den 2. og den 3. marts 2005.

Overstyrmanden arbejdede således den 2. marts 2005 først på søvagten i timerne 04.00 – 08.00 og derefter hele dagen sammen med den øvrige besætning og inspektøren fra Nordane Shipping A/S.

Den 3. marts 2005 arbejdede overstyrmanden fra om morgenen, kun afbrudt af spise-pauser, indtil han overtog søvagten klokken 18.15, hvorefter han havde søvagt, indtil ulykken skete klokken 19.07. Han skulle have været på søvagt indtil kl. 22.00.

Ifølge forklaringer fra besætningsmedlemmer til politiet havde overstyrmanden den 2. marts 2005, dagen før ulykken, overfor kokken givet udtryk for, at han var meget træt.

Overstyrmanden havde fri fra sidst på eftermiddagen den 2. marts 2005 til om morgenen den 3. marts 2005. Overstyrmanden og 2. styrmanden delte nattevagten i havn.

Da der ikke var arbejde på skibet om natten, var en matros på vagt. Overstyrmanden og 2. styrmanden sov på deres kamre, men kunne tilkaldes.

Der foreligger ingen udsagn fra hverken skibsføreren eller besætningsmedlemmer om observation af træthed hos overstyrmanden den 3. marts 2005.

Overstyrmanden har sandsynligvis været om bord på sit kammer natten mellem den 2. og den 3. marts 2005. Ingen har set ham gå i land i Svendborg.

2. styrmand var sammen med fire andre nye besætningsmedlemmer på mønstret skibet kl. ca. 10.00 den 3. marts efter en køretur på 26 timer i minibus fra Kroatien til Svendborg. Med på turen var to chauffører og en manager fra forhyringskontoret. Ved ankomst til skibet fik de overlevering af den afgående besætning, som kørte med den samme bus tilbage til Kroatien kort efter kl. 14.00. Den påmønstrede besætning gik straks i arbejde efter påmønstringen.

På grund af de mange opgaver, der var planlagt den 3. marts, arbejdede alle om bord, både de ombordværende og de nypåmønstrede hele dagen den 3. marts 2005.

3.16 Rederiorganisation

KAREN DANIELSEN var et af fem søsterskibe, ejet og opereret (teknisk management) af Rederiet Otto Danielsen. Skibene blev seriebygget i årene 1985 – 86.

Nordane Shipping A/S, der ligger i Danmark, overtog det tekniske management af skibene den 15. december 2004.

På ulykkestidspunktet stod Rederiet Otto Danielsen fortsat for bemanningen af skibet. Denne del af driften var ikke overdraget til Nordane Shipping A/S. Forhyringen af besætningen foregik gennem det østrigske forhyringskontor Marineconsult, der har afdelinger i Kroatien.

3.17 ISM

Det tekniske management for skibet varetoges af NORDANE SHIPPING A/S, Svendborg, der dermed også varetog skibets ISM-system.

Germanischer Lloyd (GL) afholdt "*external pre-audit*" om bord på KAREN DANIELSEN den 3. januar 2005 i Harlingen, Holland. Den ISM *designede person ashore* (DPA) fra Nordane Shipping A/S var om bord og medbragte de nye ISM manualer til skibet.

Den 3. januar 2005 udstedte GL et midlertidigt "Safety Management Certifikat" (SMC) til skibet samt et midlertidigt "Document of Compliance" (DOC).

I overensstemmelse med normal praksis, skulle der afholdes "*internal audit*" om bord inden tre måneder fra de midlertidige certifikaters udstedelsesdato samt "*initial audit*" af GL inden for seks måneder. Dette blev meddelt Nordane Shipping A/S skriftligt.

Ifølge NORDANA SHIPPING's auditplan var de nævnte audits planlagt afholdt marts hhv. maj måned 2005.

I forbindelse med KAREN DANIELSEN's ophold i Svendborg besluttede den *designated person ashore* (DPA) og føreren at udsætte den interne audit til et planlagt ophold i Trieste, Italien i april måned, fordi føreren endnu ikke havde haft tilstrækkelig mulighed for at sætte sig ind i den nye ISM manualen.

Nordane Shipping A/S havde udfærdiget og tilpasset ISM-manualerne, som udleveredes til skibene ejet af rederiet Otto Danielsen, med rettelser og supplerende information for hvert skib.

Den årlige ISM audit ved Nordane Shipping A/S blev normalt afholdt af Bureau Veritas (BV) og efter aftale med GL. Sidste audit ved Nordane Shipping A/S blev afholdt af BV den 1. september 2004.

Rederiets politik vedrørende brug af narkotika og alkohol, procedurer for opretholdelse af udkig m.v. var indeholdt i ISM-manualen.

Bureau Veritas har efter ulykken på foranledning af flagstaten Bahamas foretaget en ekstra ISM audit ved Nordane Shipping A/S, med instruktion om at være særlig opmærksom på områder, der havde med ulykken at gøre.

Der blev identificeret to "non-conformities" ved ISM auditen:

- Brovagsalarmen om bord på KAREN DANIELSEN var ikke nævnt i Nordane Shipping's ISM.
- Der var en uoverensstemmelse om ansættelse af besætning. Skibsføreren og besætningen var ansat af rederiet (Rederiet Otto Danielsen) gennem forhyringskontoret Marineconsult's kontor i Kroatien. I Nordane Shipping's ISM står der, at det er Nordane Shipping, der udfører dette gennem det forhyringskontor de anvender.

3.18 Skibets ophold i Svendborg

Havneanløbet i Svendborg var en beslutning taget af Nordane Shipping A/S for at få gjort følgende:

1. Nordane Shipping's personale skulle gennemgå skibet.
2. ISM procedurer skulle opdateres.
3. KlASSESYN skulle forberedes – inspektion af ballasttanke.
4. Installering af ny radar.
5. Bunkring.
6. Udskiftning af besætning.
7. Stores og proviant.
8. Service på brandslukkere.

Beslutningen om et anløb i Svendborg blev taget, fordi der var overskydende tid i den kommercielle tidsplan.

Under KAREN DANIELSENS ophold i Svendborg var flere ansatte fra Nordane Shipping A/S om bord.

Selskabets inspektør var om bord i forbindelse med forberedelser til det forestående 20 års klASSESYN. Inspektøren, som er uddannet maskinmester, har været ansat i Nordane Shipping A/S i ca. 13 år.

Ballasttankene blev gennemgået under ledelse af inspektøren med assistance fra skibets besætning.

Der blev udskiftet en radar. Den nye radar var af mærket Furuno. Installationen blev udført af en autoriseret installatør.

Tankeftersynet og radarinstallationen blev påbegyndt den 2. marts om morgenen og blev gjort færdigt den 3. marts om eftermiddagen.

3.19 Besætningsskift

Under skibets ophold i Svendborg blev der skiftet fem besætningsmedlemmer; 2. styrmanden, 2. mesteren, en matros, en ubefaren matros samt en motormand.

Besætningsskiftet i Svendborg foregik ved bustransport til og fra Split, Kroatien.

Bussen med de nye besætningsmedlemmer ankom til skibet kl. ca. 10.00 den 3. marts og afgik med den afgående besætning ca. kl. 14.00.

Skibsføreren påmønstrede i Cadiz den 8. februar 2005. Maskinchefen og overstyrmanden hhv. den 22. og 23. februar 2005 i Newport.

3.20 Udkig/vagthold

Ifølge skibsføreren, beordrede han ikke udkig på broen, da udkig kun blev benyttet i meget snævre farvande eller under særlige omstændigheder, såsom nedsat sigtbarhed.

Ifølge den matros, der havde været om bord på KAREN DANIELSEN siden den 3. december 2004, gik dæksbesætningen normalt som dagmænd fra kl. 08 til 17. Dæksbesætningen gik kun udkig på broen under særlige omstændigheder – som f.eks. når der var nedsat sigtbarhed eller dårligt vejr.

Ulykken indtraf kl. ca. 19.07. På ulykkesdagen gik solen ned kl. 17.55 på den pågældende position.

Uddrag af skibets ISM-manual vedrørende udkig

“Procedure: Under normal circumstances, when the ship is at sea, there often will be only one watch officer alone on the bridge, taking into account the master’s and company’s standing orders.

It must be clear from the master’s standing orders under which conditions look-out has to be established, and it must be clear at the beginning of the watch, who has to be look-out when needed. Both parts must be informed about this.

Look-out has to be established when navigating in near shore, in situations with heavy traffic intensity, low sight or other navigational critical situations.

Look-out must not carry out other duties in the period where the situations are as described above. The look-out must not leave the bridge for visit to toilet, looking for coffee or other things, without permission from the officer on duty.

Under the absence of the look-out the officer must not carry out any other work than ensure the vessel's safe navigation.

If one of the deck crew is on duty as look-out, the name of the person concerned has to be noted in the logbook."

Uddrag af skibsførerens stående ordrer i "Bridge Night Orders Book"

"1. The OOW (officer on watch) must at all times comply with applicable International REGULATIONS FOR THE PREVENTION OF COLLISION AT SEA, and ensure a proper look out is kept at all times. It is essential that the vessel is at all times navigated at a safe speed having due regard to the traffic density and prevailing weather conditions and navigational hazards in vicinity.

2. The OOW is to maintain his watch on the bridge until properly relieved. Should the OOW have any reason to believe that relieving officer is unable to carry out his watch keeping duties effectively, then he should not hand over the watch and inform Master immediately."

Chief officer's log book

En skibsdagbog benævnt *Chief officer's log book* blev fundet om bord efter ulykken. Bogen har været i brug fra 5. februar til 3. marts 2005 og er dagligt underskrevet af skibsføreren og overstyrmanden. Denne dagbog skal ikke autoriseres af Bahamas Maritime Authority, som det er tilfældet med den officielle skibsdagbog, som ikke blev fundet efter ulykken. Det er et krav, at der føres en dæks- og maskindagbog.

Det er indført i dagbogen, med angivelse af navn på udkiggen og vagtperiode for hver matros, at der har været udkig i tjeneste hele døgnet, når skibet var i søen. Ifølge oplysningerne var matroserne tilsyneladende på tilkaldevagt, men ikke nødvendigvis i styrehuset for at gøre udkigstjeneste i disse perioder.

Skibsføreren og en matros har oplyst, at matroserne kun gik udkig under særlige omstændigheder.

I ISM-manualen står: *"If one of the deck crew is on duty as look-out, the name of the person concerned has to be noted in the logbook"*.

Regler om vagthold

Internationale regler for vagthold og udkig er beskrevet i STCW-konventionen, som er tiltrådt af både Bahamas og Danmark.

Ifølge konventionen (A-VIII/2, afsnit 14) skal udkiggen kunne anvende sin fulde opmærksomhed på at holde behørig udkig og må ikke påtage sig eller sættes til andet arbejde, som vil kunne gribe forstyrrende ind i dette hverv.

Ifølge konventionen (A-VIII/2, afsnit 15) kan den vagthavende navigatør være alene om at holde udkig i dagslys, forudsat at der i hvert enkelt sådant tilfælde er foretaget en omhyggelig vurdering af situationen, og det dermed er konstateret, at det er forsvarligt at gøre det.

3.21 Brovagtalarm

Et brovagt-alarmsystem var placeret mellem manøvrepladserne. Brovagtalarmerne kan indstilles til at give "buzzer-signal" på broen ved 5, 10 eller 15 minutters interval. Hvis alarmerne derefter ikke udsættes ved at påvirke en knap, vil den efter ca. to minutter give alarm i hele skibet (koblet til generalalarmerne). Brovagtalarmsystemet om bord på KAREN DANIELSEN var ikke udstyret med bevægelsessensorer eller andre former for sensorer. Der skulle kvitteres manuelt.

Ifølge skibsføreren var brovagtalarmsystemet ikke i brug, da han overlod vagten til overstyrmanden kl. 18.15 den 3. marts og forlod broen.

Anvendelse af brovagtalarm var ikke omfattet af eller nævnt i skibets eller rederiets ISM system.

Regler om brovagtalarm

Danmark har indført nationale regler om krav til installation af brovagtalarmer på danske skibe. Reglerne er trådt i kraft for nybygninger og for eksisterende skibe med en bruttotonnage under 3000. For de øvrige eksisterende skibe træder reglerne i kraft 1. marts 2006.

Der er pt. ingen internationale regler om installation af brovagtalarmer i skibe.

3.22 Alkohol

Ved en efterfølgende obduktion af overstyrmanden viste resultatet af en alkoholbestemmelse en koncentration på mindst 1,55 promille alkohol i blodet.

Ifølge besætningens forklaringer til politiet kunne besætningen frit købe øl og vin af kokken om bord, hvorimod kokken skulle have tilladelse fra skibsføreren for at sælge spiritus. I forbindelse med skibets ankomst til Svendborg havde han solgt tre flasker spiritus til den afmønstrede besætning. Han erindrer ikke at have solgt alkohol til den tilbageværende og påmønstrede besætning.

En matros har til politiet oplyst, at han til aftensmaden lige før ulykken havde drukket en øl, og at andre også havde gjort det.

Ingen andre personer om bord har ifølge deres forklaringer til politiet og Opklaringholdet nydt alkohol eller set andre indtage alkohol den 3. marts 2005. Ingen personer om bord har den pågældende dag observeret noget usædvanligt ved overstyrmanden eller tegn på mulig spirituspåvirkning.

Da skibsføreren blev afløst af overstyrmanden klokken 18.15, bemærkede skibsføreren ikke noget unormalt hos overstyrmanden – ingen lugt af spiritus, ingen balancebesvær og intet unormalt ved hans tale.

Skibets ISM-manual, som blev fundet i skibet efter ulykken, indeholder bl.a. forholdsregler og rederiets politik vedrørende brug af narkotika og alkohol, procedurer for opretholdelse af udkig m.v.

Uddrag af skibets ISM-manual vedrørende alkohol

"Policy: In order to meet the international regulations, it is not allowed for neither officers nor seamen to reach a per mille higher than 0.4 o/oo and it is strictly forbidden to consume alcohol during duty and watch period.

It is required of all crewmembers that they agree to abstention within reasonable length of time before duty is to be initiated. On average it takes an hour for one drink to stabilise itself.

Ordinary beer	33 cl	1 drink
Strong beer	33 cl	2.5 drink
Spirituos	3 cl	1 drink
Table wine	1 liter	10 drinks
Dessert wine	1 liter	16 drinks

It is the Master's responsibility to administer the usage of alcohol on-board.

The Company recommends that the shop on board the ship does not carry strong beer and spirituous.

It is strictly prohibited to sell alcohol to persons under 18 years of age.

Depending on the sailing area, alcohol can be strictly prohibited.

When sailing in US-waters and during stay in US-harbours all use of alcohol / beer on board is prohibited."

Regler om alkohol

Ifølge lov om sikkerhed til søs er det strafbart for den, der fører et skib, at have nydt spiritus i et sådant omfang, at vedkommende er ude af stand til at udføre sin tjeneste på fuldt betryggende måde.

3.23 Obduktion af overstyrmanden

Ved en efterfølgende obduktion af overstyrmanden viste resultatet af en alkoholbestemmelse en koncentration på mindst 1,55 promille alkohol i blodet.

Obduktionen viste desuden, at overstyrmanden omkom som følge af de kvæstelser, han pådrog sig ved skibets påsejling af broen. Der var ikke tegn på, at overstyrmanden forinden var blevet syg.

4.0 VTS Storebælt

Ved beslutningen om etablering af den faste forbindelse over Storebælt blev også besluttet at oprette et Vessel Traffic Service (VTS) system til sikring af denne.

Søværnet Operative Kommando (SOK) er VTS-myndighed og forestår den operative drift af VTS-systemet på grundlag af en aftale med A/S Sund & Bælt Holding, som afholder udgifterne. Søværnets Materielkommando bistår med teknisk drift og udvikling.

Uddrag af VTS Storebælt Procedure 002:

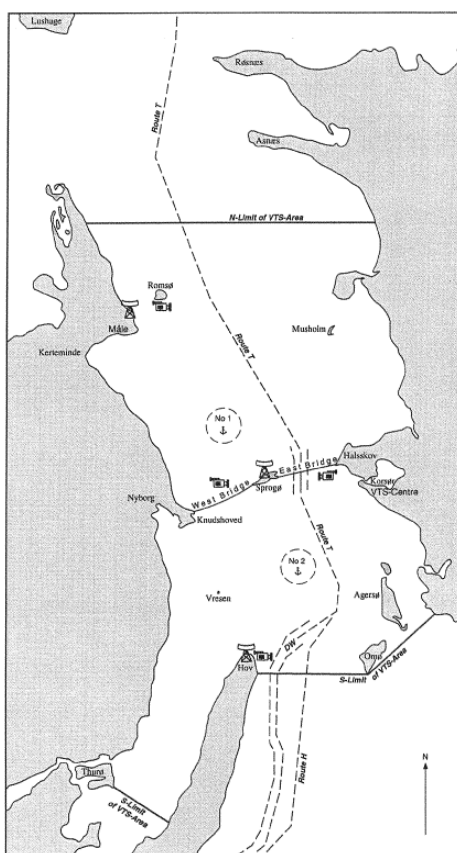
”Opgaven for VTS Storebælt er at overvåge skibstrafikken i Storebælt med henblik på beskyttelse af broerne over Storebælt og give alarm i tide, således at tog- og biltrafikken kan standses i tilfælde af risiko for påsejling af broerne.

Endvidere skibsfartens sikre passage af VTS området og sikring af havmiljøet ved: Afvisning af skibe, der på grund af deres konstruktion ikke kan passere broerne. Information af trafikken således at store skibe og/eller skibe med farlig last kan undgå at mødes i snævert trafikeret område.

Formidling af lodsassistance til skibe.

Indsættelse af afviserfartøj.

Orientering af skibsfarten om lokalvejret, strøm, is, vandstand, navigatoriske problemer og andre forhold, som skibsfarten specielt skal være opmærksom på ved passage af VTS området.”



VTS områdets afgrænsning. Kilde: Bekendtgørelse nr. 86 af 12/2 2004, om sejlads gennem Østbroen og Vestbroen i Storebælt.

4.1 VTS Storebælts vagtorganisation

Vagten ved VTS Centeret, som er placeret på Flådestation Korsør, er organiseret med 6 vagthold på hver 3 personer, 1 vagtholdsleder og 2 operatører. Et vagthold er på vagt i 12 timer, enten dagvagt fra kl. 08.00 – 20.00 eller nattevagt fra kl. 20.00 – 08.00. Den normale tørn for vagtholdene er 2 dagvagter – 4 døgn fri – 2 nattevagter – 4 døgn fri. Herudover har hver operatør en 24 timers tilkaldevagt ca. hver 18. dag.

I forbindelse med sygdom eller afholdelse af ferie kan vagtledere eller operatører have mere end to vagter i træk. De enkelte vagter er afbrudt af ca. 12 timers fri.

4.2 Hændelsesforløbet den 3. marts 2005

Baseret på Opklaringsholdets interviews den 4. marts på VTS Centeret af vagtholdet, som var på vagt den 3. marts, da ulykken indtraf.

Dagvagtholdet for den 3. marts mødte i VTS Centeret kort før kl. 08.00 og modtog en rutinemæssig vagtoverlevering fra det afgående nattevagthold.

Vagtholdets 3 personer har alle baggrund som skibsførere. Vagtholdslederen har erfaring som sådan fra den 1. januar 1994. Operatør 1 har ca. 5 års erfaring som operatør ved VTS Storebælt og tidligere som vagtholdsleder ved VTS Drogden fra 1995 til 1999. Operatør 2 har ca. 5 års erfaring som operatør ved VTS Storebælt og tidligere som operatør ved VTS Drogden.

Vagtholdet havde opdelt vagten i en 2 timers tørn, således at en opretholdt den egentlige vagt ved operatørpulten, én var i nærheden og kunne umiddelbart assistere operatøren ved pulten, og én kunne frit bevæge sig omkring i huset og kunne tilkaldes pr. telefon.

Den pågældende dag var tønnen ved operatørpulten som følger:

08.00 – 10.00: Operatør 1.
10.00 – 12.00: Operatør 2.
12.00 – 14.00: Vagtholdslederen.
14.00 – 16.00: Operatør 1.
16.00 – 18.00: Operatør 2.
18.00 – 20.00: Vagtholdslederen.

Ved operatørpulten (konsol) er der 3 skærme, som viser radarbillederne af VTS-området. Den venstre skærm viser den sydlige del af VTS-området, den højre skærm den nordlige del og den midterste skærm hele området i mindre målestok. På den midterste skærm kan zoomes ind på en bestemt del af området. Imellem den venstre og den midterste skærm er placeret en PC skærm, som viser VTS databasen. Til højre for den højre radarskærm er en anden PC skærm, hvor der via et tastatur kan skiftes mellem forskellige visninger, bl.a. de via Internettet fra Storebælt Lodseri sendte lodslister, billeder fra broens kameraer, meteorologiske data, Lloyds database og AIS.

Der er yderligere en konsol med identiske radarskærme. Ved den ene konsol er placeret et alarmpanel (se senere). Der er desuden 2 konsoller med hver 2 radarskærme, databaseskærm og en multifunktionsskærm som på konsol 1.



Den vagthavende operatørs konsol. Kilde: VTS's hjemmeside.

Da operatør 1 og operatør 2 er rygere, havde de en aftale om en 5 – 10 minutters afløsning af hinanden, ca. midt i deres operatørvagt.

I tidsrummet 08.00 – 12.00 var vagtholdslederen hovedsagelig optaget af administrativt arbejde inden for hørvidde af operatørpulten.

Kl. 16.00 overtog operatør 2, som planlagt, tønnen ved operatørpulten. Kl. ca. 17.00 blev han afløst af operatør 1 for en kort rygepause.

Kl. 17.06 blev VTS Storebælt, på VHF kanal 11, kaldt op af Svendborglodsens, som var om bord i KAREN DANIELSEN. Lodsens meddelte, at han var på vej ud til Thurø Rev med KAREN DANIELSEN, C6SW4, med dybgang 4,6 m i ballast på vej til Finland. Lodsens oplyste, at skibet ville gå rundt om Vresen og derefter sydover.

Operatør 1 kvitterede for meddelelsen og afsluttede med at ønske god tur. Operatør 1 efterspurgte ikke skibets air draught, da skibet ikke skulle under broen. Operatør 1 parkerede skibets "track", da KAREN DANIELSEN endnu ikke var kommet ind på radarbilledet.

Kort efter overtog operatør 2 igen sin vagt ved operatørpulten.

Kl. ca. 17.47 viste ekkoet fra KAREN DANIELSEN sig på radarskærmen, og operatør 2 flyttede skibets track fra "parkeringspladsen" til ekkoet.

Vagtholdslederen skulle have afløst operatør 2 ved operatørpulten kl. 18.00. Omkring dette tidspunkt blev han imidlertid optaget af en telefonsamtale, og han skulle endvidere have afsluttet noget administrativt arbejde. Han afløste derfor først operatør 2 kl. ca. 18.30.

Ved afløsningen fik han i overlevering de skibe, som var inden for VTS området, og hvilken vej de sejlede. Det drejede sig om 4 skibe. Han fik også i overlevering, at KAREN DANIELSEN var meldt ind ved Thurø, og at lodsens i sin melding havde oplyst, at det skulle til Finland og derfor blot op og runde Vresen, før det fortsatte sydover.

Vagtholdslederen var klar over, at KAREN DANIELSEN var for stor til at passere under Vestbroen.

På dette tidspunkt var i farvandet syd for Vestbroen kun ekkoet af KAREN DANIELSEN på skærmen, hvilket var et ret normalt trafikbillede. På skærmen sejlede skibet da nøjagtigt den kurs, der viste op mod de 3 bøjer syd for broen, hvor skibene normalt drejer østover mod Østbroen eller for videre sejlads sydover.

Det er ikke muligt at sige nøjagtigt, hvilken vej skibene sejler østover. Nogle går nord om alle 3 bøjer, andre går skråt over mellem bøjerne. Da der imidlertid kan stå en del strøm syd for Vestbroen, er det nok mest normalt, at skibene sejler skråt over mellem bøjerne for at undgå det bratte drej østover tættere ved broen.

Efter at operatør 2 var blevet afløst, gik han i kælderen sammen med en kollega fra hjemmeværnet, som var ankommet til o-rummet kl. ca. 18.00. I kælderen skulle de afprøve noget nyt hjemmeværns VHF-udstyr. Operatør 2 medbragte sin mobiltelefon.

Fra dette tidspunkt og resten af vagten befandt operatør 1 sig i eller i nærheden af o-rummet, således at han kunne tilkaldes, hvis og når dette var ønskeligt.

I tiden mellem kl. ca. 18.40 og ca. 19.00 ringede operatør 2 fra kælderen på sin mobiltelefon til o-rummet 3 gange. Vagtholdslederen svarede, og operatør 2 bad vagtholdslederen om at "tælle" på VHF kanal 10 i forbindelse med afprøvning af det VHF-udstyr, som operatør 2 sammen med sin hjemmeværnskollega var i færd med at kontrollere.

Omkring kl. 19.00 var vagtholdslederen endvidere i gang med at udskrive lodslisterne fra Storebælt Lodseri og at checke dem med VTS-databasen for at sikre, at de i basen var klar til at blive kaldt frem. Dette var en normal vagtrutine, som skulle være afsluttet, inden næste vagthold skulle overtage vagten.

På dette tidspunkt var operatør 1 i det tilstødende pantry, hvor han var i gang med at vaske op.

Kl. ca. 19.09 hørte vagtholdslederen ved operatørpulten, at der blev kaldt May Day. Han forstod ikke helt, hvad der blev sagt, fordi den kaldende stemme var ophidset. Han afventede, at Lyngby Radio skulle svare. Den ophidsede stemme fortsatte med at kalde May Day, og vagtholdslederen forstod nu, at navnet var KAREN DANIELSEN.

Vagtholdslederen kiggede derfor på radarskærmen og kunne ikke se ekkoet fra KAREN DANIELSEN. Han hørte derefter, at den kaldende oplyste, at skibet sad fast under broen.

Vagtholdslederen trykkede herefter på alarmknapperne – til A/S Storebælt (Storebælts Trafikvagt ved betalingsanlægget i Halsskov), til politiet (politiets alarmcentral i Slagelse) og til Banedanmark (fjernstyringscentralen i Roskilde).

Umiddelbart efter blev afviserfartøjet VTS 3 kaldt ud fra Slipshavn og dirigeret mod broen. Ekkoet fra KAREN DANIELSEN kunne stadig ikke ses på radarbilledet, men der kunne anes en lille bule på broen vest for gennemsejlingsfaget.

Operatør 2 blev kaldt tilbage til o-rummet kl. ca. 19.20.

Noget senere meddelte VTS 3, at de havde 6 besætningsmedlemmer om bord, hvoraf en var hårdt såret, og en var kommet lettere til skade.

Fartøjet Y 376 nåede også hurtigt frem til området og meddelte til VTS Centeret, at de havde taget 3 besætningsmedlemmer om bord.

4.3 Vagthold

VTS Storebælts Procedurer 002 omhandler Vagtholdet i Operationsrummet. Det er ikke i proceduren specificeret, hvorledes vagtholdet organiserer vagten imellem sig.

Det var normal praksis, at kun operatøren, som havde tørn ved operatørpulten, var direkte involveret i vagten, når der ikke skete noget særligt, og at en operatør skulle være i umiddelbar nærhed og kunne tilkaldes, hvis trafikintensiteten gjorde det nødvendigt. Den tredje operatør kunne slappe af eller beskæftige sig med administrative gøremål.

VTS Storebælts Procedurer 003 om Vagtholdsledere og operatører giver retningslinier for vaktens afvikling, og heri er anført opgaver m.m. for vagtholdet. Det er bl.a. anført, at alt administrativt arbejde, herunder ajourføring af databasen, samt rengøring af centeret skal være tilendebragt inden overlevering til det nye vagthold.

Vagtholdslederen og de to operatører var erfarne med mange års tjeneste ved VTS Centre.

4.4 Alarmering om fare for påsejling

VTS Storebælts Procedure 005 – Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt – se bilag 2.

I henhold til proceduren skal VTS Storebælt straks underrette politiet i Slagelse, Bandedanmarks fjernstyringscentral i Roskilde og A/S Storebælts trafikvagt, når VTS vurderer, at der i et skibs besejlingsforløb mod Vestbroen er ved at opstå en situation, der kan udgøre en fare for Vestbroen.

Hvis VTS Storebælt vurderer, at et skib vil påsejle broen inden for 10 minutter aktiveres "alarm". Hvis VTS Storebælt vurderer, at et skib muligvis vil påsejle broen inden for 30 minutter til 10 minutter aktiveres "varsel for påsejlingsfare".

Den primære varsling eller alarmering sker via et alarmpanel, hvor VTS-operatøren påvirker de relevante knapper på panelet og herved aktiverer en lydalarm hos politiet, Bandedanmark og A/S Storebælt.

Efter alarmering via alarmpanelet skal VTS Storebælt umiddelbart efter, via de dedikerede telefonlinier, oplyse om årsagen til alarmen.

Alarmpanelets venstre side dækker Vestbroen og den højre side Østbroen. Forvarsel gives ved at trykke på den hvide og den ene røde knap. Alarm gives ved at trykke på den hvide og den anden røde knap. Den grønne knap påvirkes ved afmelding. Den midterste hvide er for lampetest. Panelet for Østbroen indeholder kun en alarmknap, fordi et forvarsel her normalt ikke vil være relevant. Den røde lampe blinker, indtil der er kvitteret for modtagelse af alarmen. På skærmen ovenover vises, hvem af de 3 modtagere der har kvitteret for alarmen.



Alarmpanelet. Kilde: VTS's hjemmeside.

De røde telefoner er de dedikerede linier til politiet i Slagelse, Banedanmark (fjernstyringscentralen i Roskilde) og A/S Storebælt (trafikvagten ved betalingsanlægget).

A/S Storebælt

Ved Opklaringsholdets besøg ved A/S Storebælt den 1. april blev oplyst følgende:

Falck bemander driftsanlægget, og der er en døgnbemanning i operationsrummet, som er placeret med fuld udsyn over betalingsanlægget. Der er højtaleranlæg for informationsgivning til bilisterne. Vagten består af en trafikleder og en trafikvagt. Vagtens primære opgave er at sikre afvikling af vejtrafikken.

Ved alarm fra VTS Storebælt lyder en høj tone, og på skærmen vises, hvad alarmeren drejer sig om. Der kvitteres for alarmeren på skærmen. Ved siden af alarmeren findes den dedikerede telefon. Alarmfunktion og dedikeret telefonlinie afprøves hver onsdag.

Den 3. marts kl. 19.17 modtog A/S Storebælt et telefonopkald om påsejlingen fra VTS Storebælt. Umiddelbart efter blev modtaget et telefonopkald fra politiet i Slagelse. På dette tidspunkt var ikke modtaget alarm.

Alarmeren blev modtaget kl. 19.17.44 – forvarsel og alarm oven i hinanden.

Kl. 19.19 lukkede politiet bommene på Storebæltsbroen.

Banedanmark – fjernstyringscentralen i Roskilde

(Banestyrelsen har den 1. januar 2005 ændret navn til Banedanmark)

Ved Opklaringsholdets besøg på fjernstyringscentralen i Roskilde den 22. marts og ved udskrift af Banedanmarks registreringer på Styring- Regulering- og Overvågnings (SRO) – anlæg er følgende oplyst:

Fjernstyringscentralen er døgnbemandet. Uden for normal arbejdstid er der ca. 4 personer på vagt. En af de vagthavende (FC-lederen) overvåger strækningen fra Ringsted til Nyborg, herunder broen.

Når fjernstyringscentralen modtager en broalarm, er det en høj, gennemtrængende lyd, og på skærmen viser en dialogboks, hvad der er galt. Der er alarm for en række forhold (brovarselalarm, broalarm, toghavarier, vindstyrke, vand i tunnelen m.m.) Alarmeren

kvitteres på en bjælke i dialogboksen ("kvitter"). Alt, hvad der foregår på det såkaldte SRO-anlæg, (Styring-Regulering-Overvågning), logges automatisk.

FC-lederen har det sikkerhedsmæssige ansvar i relation til togtrafikken. Han kan sætte alle signalerne på stop, og han kan sende nødstop til de enkelte tog.

Den i VTS Storebælts Procedure 005 anførte dedikerede telefon fandtes ikke ved fjernstyringscentralen.

Ifølge udskriften for SRO-anlægget indgik alarm for forvarsel om påsejling og alarm for påsejling kl. 19.17.44.

Togtrafikken blev stoppet umiddelbart efter – der var på dette tidspunkt ingen tog på Vestbroen.

Kl. 00.49.50 blev der igen åbnet for togtrafikken.

Banedanmark har efterfølgende skriftligt til Opklaringsholdet oplyst, at en særskilt "rød" telefon ikke fandtes ved fjernstyringscentralen i Roskilde, men at der altid havde været en dedikeret telefonlinie.

Efter påsejlingen er der ved fjernstyringscentralen foretaget et check af alle relevante telefonlinier, og der er blevet foretaget mindre ændringer, således at det nu klart fremgår på telefonens display, at der er tale om en VTS alarm, når VTS-centralen benytter den dedikerede telefonlinie.

Politiet i Slagelse

Politiet modtog kl. 19.17 telefonisk melding fra VTS Storebælt om påsejlingen, og umiddelbart efter lød alarmerne om varsel påsejling og alarmerne for påsejling.

Politiet sænkede bommene og lukkede herved for vejtrafikken kl. 19.19, og der blev sendt politipatruljer til broen fra henholdsvis Korsør og Nyborg for at stoppe for vejtrafikken og tømme broen for biler.

4.5 Kommunikation m.m.

Opklaringsholdet har fra VTS Storebælt modtaget et lydbånd med kommunikationen på VHF, kanal 11 og kanal 16, telefonsamtaler ført af VTS Storebælt samt skriftlig analyse af VTS Storebælts radaroptagelser i tidsrummet fra 16.05.27 til 18.27.44 (UTC).

Opklaringsholdet har også fra VTS Storebælt modtaget optagelser af radarbillederne fra kl. 16.00 (UTC) til kl. 19.00 (UTC).

Opklaringsholdet har overhørt Lyngby Radios optagelser af kommunikation på VHF, kanal 16, i tidsrummet 17.30 til 19.01 (UTC).

Kommunikationen på VHF, kanal 16, er enslydende på optagelserne fra VTS Storebælt og fra Lyngby Radio. Der er imidlertid en tidsforskel på optagelserne på ca. 3 ½ minut – VTS Storebælts optagelser er 3 ½ minut tidligere end optagelserne fra Lyngby Radio.

I nedenstående skema er opstillet den VHF kommunikation, de telefonsamtaler og de radarobservationer, som er relevante i forbindelse med undersøgelsen. Alle tider i skemaet er i dansk tid (UTC + 1) og er de tider, som er opgivet af VTS Storebælt.

Kl. (dansk tid)	Varighed	Afsender/ VTS Radar	Indhold
17.05.27	0.45	Formentlig lodsens i KD - VHF	Utydeligt opkald
		VTS – VHF	<i>"Dette er VTS Storebælt, er der nogen der kal- der"</i>
		Lodsens i KD – VHF	<i>"Det er Svendborg lods jeg er på vej ud på revet med et skib der hedder Karen Danielsen, C6SW4, 4,6 m i ballast til Finland så han går lige op og runder Vresen så går han ned igen"</i>
		VTS – VHF	<i>"Tak og det var Karen Danielsen der skulle til Finland og 4,6 lige rundt Hov eller Spodsbjerg til Langeland tak skal du have og god tur"</i>
		Lodsens i KD – VHF	<i>"Tak"</i>
17.47.15		VTS Radar	Track flyttes fra parkeringsplads på Langeland til KD
18.37.43		VTS Radar	Cursor flyttes over ved KD - 55°12,28' N - 10°52,13' Ø
18.55.00		VTS Radar	KD passerer telekabel – 55°15,88' N - 10°51,71' Ø
18.58.21		VTS Radar	KD's 10 min. vektor rører Vestbroen
19.01.24	0.24	VTS internt	Intern VHF test (1-2-3-4)
19.01.37	0.23	VTS internt	Intern VHF test (1-2-3-4)
19.02.00		VTS Radar	KD på højde med grunden ved Knudshoved
19.07.10		VTS Radar	KD's ekko rører Vestbroen
19.08.56	0.42	KD – VHF	<i>"Mayday Mayday Karen Danielsen (gentages flere gange) – we are under the bridge some- body hear"</i>
19.09.44	2.41	KD – VHF	<i>"Mayday Karen Danielsen (gentages)"</i>
		VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen this is Great Belt Traffic we hear your Mayday you are sitting under the bridge"</i>
		KD – VHF	<i>"Mayday Karen Danielsen somebody hear you (gentages)"</i>
		VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen this is Great Belt Traffic we hear your message is there any danger"</i>
		KD – VHF	<i>"Mayday Mayday this is Karen Danielsen motor vessel Karen Danielsen we are sitting under the bridge we are on the bridge bridge"</i>
		VTS – VHF	<i>"We are sending a vessel"</i>
		KD – VHF	<i>"We need we need help we need assistance"</i>
		VTS – VHF	<i>"Yes we understand you need assistance"</i>
		LYRA – VHF	<i>"Her er Lyngby Radio hvad er der galt ved Karen Danielsen"</i>
		KD – VHF	<i>"Karen Danielsen calling C6SW4 over"</i>
		VTS (svar til LYRA) – VHF	<i>"Han er åbenbart kommet i klemme under Vest- broen han skulle slet ikke op under broen vi for- står ikke rigtig hvad han har lavet"</i>
		KD – VHF	<i>"Mayday Karen Danielsen C6SW4 over"</i>
		VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen this is Great Belt Traffic we hear your message we are aware of the situation"</i>

Kl. (dansk tid)	Varighed	Afsender/ VTS Radar	Indhold
			<i>that you are lying under the bridge"</i>
		KD – VHF	<i>"Is correctwe have hit the bridge over"</i>
		VTS – VHF	<i>"You have hit the bridge yes we understand and please try to be calm"</i>
		KD – VHF	<i>"I cannot hear you very I'm talking with a walkie talkie I don't hear you"</i>
		VTS – VHF	<i>"Yes is there any danger to the bridge or only to the ship"</i>
19.13.45	0.40	VTS til A/S Storebælt - telefon	<i>"Ja det er fra Storebælt Trafik vi skal have lukket for broen for der er et skib der er i klemme under Vestbroen – vi give forvarsel – OK det er godt ja – hej"</i>
		A/S Storebælt – telefon	<i>"Ja det er Peter"</i>
		VTS – telefon	<i>"Ja det er Storebælt Trafik vi skal have lukket Vestbroen for der er et skib der er gået i klemme derinde under på en eller anden måde"</i>
		A/S Storebælt – telefon	<i>"Det er i orden"</i>
		VTS – telefon	<i>"OK og politiet er varskoet"</i>
		A/S Storebælt – telefon	<i>"Ja det er fint godt hej"</i>
19.13.48	0.20	KD – VHF	<i>"Please Mayday Mayday Karen Danielsen Karen Danielsen did somebody see us"</i>
19.13.50	0.22	VTS samtale med politiet i Slagelse – telefon	<i>"Ja det er fra Storebælt Trafik vi skal have lukket broen der er et skib der er gået i klemme under broen under Vestbroen – OK – så vi giver et forvarsel – OK vi lukker med det samme – det er godt ja – hej – hej"</i>
19.14.41	0.16	LYRA – VHF	<i>"Karen Danielsen Karen Danielsen Mayday Karen Danielsen this is Lyngby Radio come in please"</i>
19.15.59	0.12	VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen Karen Danielsen Great Belt Traffic"</i>
19.16.12	0.38	VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen Karen Danielsen Great Belt Traffic"</i>
		KD – VHF	<i>"Yes Karen Danielsen is listening"</i>
		VTS – VHF	<i>"Karen Danielsen is anybody hurt do you have any people who is hurt"</i>
		KD – VHF	<i>"Yes someone is missing from the bridge the bridge is completely broken and one man is missing the captain is hurt"</i>
		VTS – VHF	<i>"OK we have a ship coming to you we have a ship coming to you now"</i>
		KD – VHF	<i>"OK thank you very much"</i>
19.21.23	0.26	VTS samtale med Ba-	<i>"Ja det er nede fra VTS Storebælt – dav – der har været en påsejling af Vestbroen –ja – det er</i>

Kl. (dansk tid)	Varighed	Afsender/ VTS Radar	Indhold
		nestyrel- sens fjensty- rings-central – telefon	<i>derfor alarmeren er der – ja det ved vi – ok – vi har fået meldingen nede fra SROC – ok – det er alle tidens – yes – det er i orden – ok – tak skal du have – hej – hej</i>
19.23.49	0.23	KD – VHF	<i>“Mayday Mayday Mayday this is motorvessel Karen Danielsen we hit the bridge on the bridge and now we have fire onboard”</i>
19.25.41	0.24	LYRA – VHF	<i>“Mayday Karen Danielsen this is Lyngby Radio do you hear me”</i>
19.25.50	1.24	VTS samtale med politiet i Slagelse – telefon	Samtale om bl.a. brand om bord og anbefaling om slukning
19.26.14	0.31	LYRA – VHF	<i>“Mayday Karen Danielsen this is Lyngby Radio. We have understand that you have fire onboard. Please tell us how many persons are there on- board and are any of them injured over”</i>
		KD – VHF	<i>“I don’t hear you very well I don’t hear you very well please Lyngby Radio Lyngby Radio Karen Danielsen”</i>
		LYRA – VHF	<i>“Yes how many persons onboard. Karen Daniel- sen please tell how many persons onboard”</i>

4.6 VTS systemets tekniske alarmfunktion

I VTS overvågningssystemet findes flere automatiske alarmfunktioner. Der er bl.a. mulighed for elektronisk at lægge en zone på hver side af Vestbroen, således at ekkoet fra et skib, som kommer ind i zonen, vil udløse alarmeren.

SOK har oplyst, at den automatiske alarmfunktion ikke har været anvendt i de sidste 8 år, fordi den i givet fald skulle være relateret til 10 minutters varselsalarmeren, og at zonen derfor ville blive så stor, at der hele tiden ville være alarm fra skibe, der ikke var til fare for broen, såsom skibe der sejler parallelt med broen på vej til eller fra Nyborg og i mange tilfælde skibe, som er på vej til eller fra Svendborg eller Rudkøbing.

SOK har endvidere oplyst, at bl.a. denne uhensigtsmæssige alarmfunktion i overvågningssystemet har været medvirkende til, at SOK aldrig har endeligt godkendt systemet.

Endeligt har SOK oplyst, at VTS systemet er under modernisering, samt at et moderniseret system forventes taget i brug i december 2005. I det moderniserede system vil indgå forbedrede automatiske alarmfunktioner.

4.7 Anbefalet sejløb syd for Vestbroen

I søkort nr. 143 er anvist et anbefalet sejløb mellem E-lige og W-lige Puller for skibe med en max. dybgang på 8 m. Skibe som sejler nord om W-lige Puller anbefales at sejle med en moderat fart og så vidt muligt med højst 7 knob.

Det er normalt, at nordgående skibe sejler op mellem bøjerne, eller nord om W-lige Puller bøjen, når de skal øst på, under Østbroen eller for sejlads sydover i Storebælt.

Ved anvendelse af det anbefalede sejlløb, passeres Vestbroen i en afstand af 1,8 sømil.

4.8 Fatigue

Vagtholdslederen, som havde vagt ved operatørpulten på påsejlingstidspunktet, har til Opklaringsholdet oplyst, at han havde arbejdsmæssige spekulationer. Disse spekulationer var dagen før påsejlingen blevet forstærket af en hændelse, som han havde følt ret belastende. Han havde været i tvivl om, hvordan han skulle gå videre med sine bekymringer, og han havde derfor forsøgt at få råd fra en bekendt, som var kendt med søværnet og VTS. Han havde imidlertid ikke fået kontakt med den pågældende, men denne havde så ringet tilbage til vagtholdslederen den 3. marts ved 18-tiden, og det var denne telefonsamtale på ca. ½ time, som var anledningen til, at han først overtog sin vagt ved operatørpulten kl. ca. 18.30.

Efter telefonsamtalen havde spekulationerne og den netop førte samtale optaget vagtholdslederens tanker, og han mener, at dette forhold, samt check af lodslister og de foretagne radiocheck, havde været væsentlig medvirkende til hans manglende koncentration, og til at han ikke opfattede, at KARIN DANIELSEN på radarbilledet fortsatte på uændret kurs mod broen.

Vagtholdslederen mener endvidere, at farvevalget på radarbilledet er uhensigtsmæssigt. Landkonturer og lavvandsområder står i skarpe farver mod de svagere farver på ekkoer og vektorer. Han mener, at dette bidrager til, at øjet automatisk tiltrækkes af de skarpe farver, og at operatøren derfor vanskeligere registrerer ændringer af de svagere farvede ekkoer og vektorer, især efter længere tid foran skærmen.

Vagtholdslederen har oplyst, at han plejer at skifte radarbillede, men at han denne gang ikke havde fået skiftet. Vagtholdslederen har endvidere oplyst, at radarbilledets stærke farver og deres formodede virkning havde været rejst overfor VTS's ledelse og Bedriftsundstjenesten, men at der ikke var foretaget nogen undersøgelse af, om der var et reelt problem.

Chefen for VTS Storebælt har efterfølgende til Opklaringsholdet oplyst, at der på skærmen er mulighed for brugerbestemte opsætninger samt at spørgsmålet om skærmopsætning havde været drøftet på fællesmøder ved VTS centeret. Da skift af skærmopsætning kan ske nemt og hurtigt, havde der været enighed om, at det var op til den enkelte operatør at vælge den opsætning, som passede operatøren bedst.

5. Analyse

5.1 Navigation

Overstyrmanden iværksatte ikke et drej østover ved waypoint 107, som han skulle ifølge ruteplanlægningen. Waypoint 107 blev passeret kl. 18.57.

Skibet sejlede på uændret kurs 005° og uændret fart på 11,5 knob fra kursændringen ved waypoint 106 klokken 18.20 indtil påsejlingen klokken 19.07.

GPS-udstyret gav et hørligt opmærksomhedssignal (beep beep – lyd) i styrehuset fra passagen af waypoint 107 klokken 18.57 indtil påsejlingen klokken 19.07.

Overstyrmanden havde siddet i den bagbord stol ved bro-konsollen i styrehuset, da ulykken indtraf.

Overstyrmanden blev dræbt ved påsejlingen.

Ifølge oplysningerne må overstyrmanden være faldet i søvn i stolen på et tidspunkt efter kursændringen, som han udførte klokken 18.20.

5.2 Alkohol

Ved obduktionen af den omkomne overstyrmand blev der konstateret en alkoholpromille på mindst 1,55.

Hverken skibsføreren eller andre besætningsmedlemmer konstaterede før ulykken, at overstyrmanden havde drukket alkohol.

Ifølge ISM-manualen var det forbudt at indtage alkohol under tjeneste og vagt. Det var ikke tilladt at have en promille over 0,4.

Overstyrmanden havde indtaget alkohol og havde en promille på mere end tre gange mere end den maksimumsgrænse som var angivet i rederiets ISM-manual og havde dermed overtrådt instruktionerne i ISM-manualen.

5.3 Udkig/ vagthold

Det kan konstateres, at overstyrmanden var alene på vagt på broen fra kl. ca. 18.15, da han overtog vagten fra skibsføreren, til påsejlingen kl. ca. 19.07.

Skibsføreren gav ikke overstyrmanden instruks om tilkaldelse af udkig til broen, da han forlod broen kl. ca. 18.15.

Skibsføreren var på vej tilbage til broen, da påsejlingen indtraf.

Solnedgang på den pågældende position den 3. marts 2005 var kl. 17.55.

Ifølge STCW-konventionen kan den vagthavende navigatør være alene om at holde udkig i dagslys, forudsat det er vurderet, at det er forsvarligt.

Hverken skibets i ISM-manual eller i skibsførerens stående ordrer fremgår det, at der skal tilkaldes en udkig til broen, når det ikke er dagslys.

Dæksbesætningen gik, ifølge skibsføreren og den matros, der havde været om bord siden den 3. december 2004, normalt som dagmænd fra kl. 08 til 17. De gik kun udkig på broen under særlige omstændigheder.

I ISM-manualen stod, at det skulle skrives i dagbogen med angivelse af navn, hvis en af dæksbesætningen var i tjeneste som udkig.

I skibsdagbogen *Chief officer's log book* er det skrevet, med angivelse af navn på ud-kiggen og tidsrum, at der har været udvig hele døgnet, når skibet var i søen.

Hvis der havde været en udvig på broen, ville ulykken sandsynligvis ikke være indtruf-fet, fordi udviggen ville have hørt GPS alarmer, observeret broen og konstateret, at overstyrmanden sandsynligvis var faldet i søvn.

Da ulykken indtraf mere end en time efter solnedgang, var det ikke længere dagslys, og der skulle derfor have været en udvig på broen.

Skibsføreren skulle, inden han forlod broen, have beordret en udvig på broen.

Det burde klart fremgå af skibets ISM-manual og af skibsføreren stående ordre, at der skulle være en udvig på broen, når det ikke var dagslys.

Det har tilsyneladende været praksis om bord, at der kun var udvig på broen under særlige omstændigheder. Det er i strid med STCW-konventions bestemmelser, ikke at have udvig på broen, når det ikke er dagslys.

Angivelserne i skibsdagbogen om, at der har været udvig hele døgnet i søen, har ikke været korrekte. Ifølge oplysningerne var matroserne tilsyneladende på tilkaldevagt, men ikke nødvendigvis i styrehuset i disse perioder.

5.4 Brovagtalarm

Der var installeret brovagtalarm i styrehuset på KAREN DANIELSEN.

Da skibsføreren forlod broen ca. kl. 18.15 var brovagtalarmerne ikke i brug. Han gav ikke overstyrmanden instruks om brug af brovagtalarmerne.

Der var ikke retningslinier for brug af brovagtalarmerne i skibets eller rederiets ISM-manual.

Der er ikke internationale regler om installation af brovagtalarm i skibe.

Anvendelse af brovagtalarmerne ville sandsynligvis have afværget ulykken, fordi den via generalalarmerne ville have indikeret i skibet, at der var noget galt på broen.

Der burde have været retningslinier for brug af brovagtalarmerne i ISM-manualen.

GPS waypoint alarm

Det kan konstateres at GPS-waypointalarmerne har lydt i styrehuset fra kl. 18.57 og indtil påsejlingen. Ved passage af waypoint begynder GPS'en at afgive "beep" lyde. Det er imidlertid et opmærksomhedssignal, som har en forholdsvis lav lyd.

5.5 Arbejds- og hviletid

Overstyrmanden havde fri fra den 2. marts sidst på eftermiddagen til om morgenen den 3. marts, som var den dag ulykken indtraf.

Den 3. marts arbejdede overstyrmanden fra om morgenen, kun afbrudt af spisepauser, indtil han overtog søvagt klokken 18.15, hvorefter han havde søvagt, indtil ulykken skete klokken 19.07.

Overstyrmanden skulle have haft søvagt til kl. 22 og igen kl. 04-10.

Overstyrmanden havde været på arbejde i mere end 11 timer da ulykken indtraf, kun afbrudt af spisepauser.

Overstyrmandens arbejdstid burde have været tilrettelagt, så han havde fået mere hvile i løbet af dagen, inden han skulle overtage den første søvagt. Der var ikke givet tilstrækkelig prioritering til de vagthavendes hvileperioder under det travle havneophold.

5.6 ISM audit

Der blev identificeret to "non-conformities" ved ISM audit efter ulykken, som begge havde relation til ulykken:

1. Brug af brovagtalarm var ikke inkluderet.
2. Der var forkerte oplysninger om forhyring af besætning.

Envidere:

Instruktionerne i ISM-manualen vedrørende opretholdelse af vagt på broen var ikke i overensstemmelse med bestemmelserne i STCW-konventionen vedrørende udgik, når det er mørkt. Denne fejl burde have været identificeret ved de ISM audits, der blev holdt af klassifikationsselskaberne før og efter ulykken.

6. Analyse - VTS Storebælt

6.1 Vagtholdet

I VTS Storebælts procedurer fandtes ikke regler for vagtholdets interne organisation.

Vagten var organiseret efter den normale praksis. Der var i tidsrummet op til påsejlingen kun få skibe inden for VTS-området, og det var ikke, før ca. 10 minutter før påsejlingen, at der foregik noget specielt, som skulle have foranlediget vagtholdslederen ved operatørpulten til at tilkalde operatøren i køkkenet eller operatøren i kælderen for assistance.

Den omstændighed, at overvågningen af VTS-området var overladt til kun een operatør, var væsentlig medvirkende til, at KAREN DANIELSEN's uændrede kurs ikke blev observeret, og at der derfor ikke blev iværksat alarm for fare for påsejling 10 minutter før påsejlingen skete. Det har endvidere været medvirkende til at afskære VTS Centret fra at forsøge at kontakte KARIN DANIELSEN med henblik på at advare skibet.

Ifølge SOK er den interne vagtprocedure blevet ændret, således at der nu altid er to operatører klar i umiddelbar tilknytning til konsollerne. Den ene har primært ansvar for kommunikation og den anden for overvågning af billedet.

Plotning

Kl. 17.47 kunne KAREN DANIELSEN ses på VTS Centerets radar, og skibets track, som efter lodsens indmelding var "parkeret", blev nu flyttet til ekkoet af KAREN DANIELSEN.

I VTS Storebælts Procedure 004 om plotning og identifikation er bl.a. anført følgende: "I områder med dårlig radardækning (Farvandet mellem Langeland og Fyn, Romsø og Fyns Hoved samt Omø- og Agersø Sund, havne o.lign.) skal udvises særlig opmærksomhed. Melding modtages, track parkeres og skibet anmodes om at melde ved et givet punkt eller på et senere tidspunkt, således at det parkerede track kan flyttes over på det rigtige radarplot når sikker identifikation er opnået".

VTS Centeret var på intet tidspunkt i tvivl om KAREN DANIELSEN's identitet. Lodsens melding var modtaget, der var ikke andre ekkoer på skærmen, som kunne forveksles med KAREN DANIELSEN, og AIS-oplysningerne var også tilgængelige.

VTS Centeret anmodede derfor ikke KARIN DANIELSEN om at melde ind ved et givet punkt inden for radarens dækningsområde, og centeret kaldte heller ikke skibet, efter at det var kommet på radarskærmen.

Uanset at VTS Centeret ikke var i tvivl om KAREN DANIELSEN identitet på radarbilledet, mener Opklaringsholdet, at centeret, ved at undlade at anmode skibet om at melde ind og ved at undlade at kalde skibet, har afskåret sig fra direkte kontakt med KAREN DANIELSEN's skibsfører eller vagthavende navigatør, og den herved mulige effekt en sådan kontakt kunne have for brovagtens opmærksomhed.

6.2 Kommunikation og alarmering.

De af VTS Storebælt opgivne tidspunkter for kommunikationen på VHF, kanal 16, jf. skemaet under afsnit 4.5, er 3½ minut tidligere end de af Lyngby Radio opgivne tidspunkter.

Ifølge skemaet havde VTS operatøren kontakt med A/S Storebælt og politiet i Slagelse på de dedikerede telefonlinier næsten samtidigt kl. 19.14.

Ifølge A/S Storebælt modtog A/S Storebælt et telefonopkald om påsejling fra VTS Storebælt umiddelbart før alarmen indgik kl. 19.17.44, jf. afsnit 4.4.

Ifølge politiet i Slagelse modtog politiet kl. 19.17 fra VTS Storebælt telefonisk meddelelse om påsejlingen, og umiddelbart efter lød alarmen for påsejling, jf. afsnit 4.4.

Ifølge Banedanmark – fjernstyringscentralen i Roskilde indgik alarmen for påsejling kl. 19.17.44, jf. afsnit 4.4.

Opklaringsholdet har fra operatører ved VTS Centeret fået oplyst, at der en gang om ugen (om onsdagen) foretages en tidskontrol af centerets forskellige systemer ved sammenligning med centerets centralur. Hvert system skal indstilles separat, og ifølge operatørerne er det en ret besværlig proces at få urene synkroniseret.

Opklaringsholdet mener derfor, at de tidspunkter, som VTS Storebælt har opgivet, er ca. 3½ minut tidligere end rigtig tid. Opklaringsholdet mener endvidere, at tidsangivelserne for radaroptagelserne er korrekte, fordi de passer med AIS-oplysningerne.

Opklaringsholdet kan herved konstatere, at påsejlingen skete kl. 19.07, at VTS Centeret blev klar over påsejlingen kl. ca. 19.13, at VTS operatøren havde telefonisk kontakt med A/S Storebælt og politiet kl. ca. 19.17, at VTS Centeret iværksatte alarm (og forvarsel) for påsejling kl. 19.17.44, og at VTS Centeret havde telefonisk kontakt med Banedanmark kl. ca. 19.25.

Kommunikationssprog

Kl. 17.06 kommunikerede VTS Storebælt med lodsens i KAREN DANIELSEN. Kommunikationen foregik på dansk.

I henhold til VTS Storebælts Procedure 002 om vagthold i operationsrummet er kommunikationssproget dansk og engelsk, således at der ved kontakt med dansktalende skibe benyttes dansk tale og ved kontakt med ikke dansktalende skibe engelsk tale. I proceduren henvises til IMO's Standard Marine Communication Phrases.

Ved i dette tilfælde at benytte dansk tale til lodsens, har man afskåret skibsføreren og/eller den vagthavende navigatør i KAREN DANIELSEN fra at følge med i kommunikationen.

Opklaringsholdet kan ikke påvise, at dette har haft betydning for omstændighederne i forbindelse med påsejlingen, men Enheden har ved undersøgelse af tidligere hændelser erfaring for, at det har været et sikkerhedsmæssigt problem, at en lods i et udenlandsk skib benyttede dansk kommunikationssprog.

6.3 VTS systemets tekniske alarmfunktion

I VTS overvågningssystemet er ikke indbygget en hensigtsmæssig automatisk alarmfunktion. Opklaringsholdet mener, at dette medførte, at den uopmærksomme vagthavende operatør ikke blev advaret om den opståede fare for påsejling af broen

Opklaringsholdet har noteret sig, at den interne vagtprocedure er blevet ændret, således at der nu altid er to operatører i umiddelbar tilknytning til konsollerne.

Opklaringsholdet har endvidere noteret sig SOK's oplysning om, at der i det kommende, moderniserede VTS-system vil indgå forbedrede automatiske alarmfunktioner.

6.4 Anbefalet sejlløb syd for Vestbroen

Det anbefalede sejlløb passerer Vestbroen i en afstand af 1,8 sømil, hvor sejlløbet er tættest på broen.

Det er VTS Storebælts primære opgave at iværksætte alarm, hvis der er fare for påsejling af broen inden for 10 minutter.

I det aktuelle tilfælde, hvor KAREN DANIELSEN sejlede med en fart af 11,5 knob, ville sejltiden fra sejlløbet til broen kun være 9½ minut.

Hvis et skib mod forventning ikke drejer ved sejlløbet, men fortsætter mod broen med en fart større end 10 knob, vil det ikke være muligt at iværksætte alarm 10 minutter før en eventuel påsejling.

6.5 *Fatigue*

Vagtholdslederen havde arbejdsmæssige bekymringer, og han havde en telefonsamtale herom på ca. ½ timer, umiddelbart før han overtog vagten ved operatørpulten.

I det kritiske tidsrum imellem kl. ca. 1850 til påsejlingen var han beskæftiget med at gøre klar til vagtoverleveringen kl. 20.00, og han deltog også i en intern afprøvning af VHF-udstyr.

Opklaringsholdet mener, at vagtholdslederens bekymringer har medført, at han ikke var helt på sin normale standard som vagthavende operatør, og at det har nedsat hans evne til at registrere den uventede og unormale situation, der opstod, da KAREN DANIELSEN undlod at foretage den af lodsens varslede kursændring.

Opklaringsholdet mener endvidere, at det er forkert, at den vagthavende operatør, hvis primære opgave er at overvåge radarbilledet, også beskæftiger sig med administrative opgaver.

Opklaringsholdet har noteret sig den i denne forbindelse ændrede interne vagtprocedurer, hvorefter der nu altid er to operatører klar i umiddelbar tilknytning til konsollerne.

6.6 *VTS Centerets muligheder for at afværge påsejlingen*

For at kunne have afværget påsejlingen er det en forudsætning, at VTS Centeret havde fulgt KAREN DANIELSEN på radaren og konstateret, at det ikke drejede som forventet.

Det er normalt, at skibene sejler mellem de 3 bøjer syd for broen, når de kommer fra Svendborg og skal under Østbroen eller syd på mod Østersøen. Nogle skibe går nord om bøjerne. I søkortet er indtegnet et anbefalet sejlløb mellem E-lige og W-lige Puller. Dette sejlløb går 1,8 sømil fra Vestbroen, hvor tættest.

Hvis VTS Centeret havde fulgt KAREN DANIELSEN på radaren, ville centeret først have grund til at antage, at noget var galt, fordi skibet ikke drejede øst over, da der var ca. 9½ minut til påsejlingen. VTS Centeret kunne

- have kaldt KAREN DANIELSEN på VHF,
- have sendt afviserfartøjet ud fra Slipshavn.

Overstyrmanden i KAREN DANIELSEN var alene på broen. Det er ikke muligt at fastslå, om han ville have hørt opkald på VHF. Han hørte ikke ca. 10 minutters beep lyd fra GPS-Navigatoren.

Det ville have taget ca. 10 minutter fra VTS Centerets alarmering af afviserfartøjet i Slipshavn til fartøjet kunne være tæt på KAREN DANIELSEN. Dette ville have været for sent dette tilfælde. I givet fald kunne afviserfartøjet have forsøgt at påkalde sig brovagtens eller andre besætningsmedlemmers opmærksomhed ved benyttelse af projektor, højttaler eller andre lydsignaler.

Selv om VTS-operatøren på radarbilledet havde konstateret, at KAREN DANIELSEN ikke drejede øst over, er det tvivlsomt, om det ville have gjort nogen forskel med hensyn til påsejlingen.

SOK har oplyst, at der for VTS Centeret i anledning af ulykken er indført følgende særlige procedure for skibe, der fra Svendborg sejler ind i VTS området:

- Svendborg havnevæsen underretter via fax VTS Storebælt, når et skib afgår.
- VTS Centeret kalder skibene, før de når drejepunktet og anmoder om at få bekræftet, at de er klar over, at de snart skal dreje.

7. Konklusion

KAREN DANIELSEN

KAREN DANIELSEN sejlede ind i Vestbroen, fordi der ikke blev iværksat et drej øst-øst over ved waypoint 107, som fastlagt i ruteplanlægningen.

Følgende forhold / faktorer var medvirkende årsager til påsejlingen:

- Overstyrmanden er sandsynligvis faldet i søvn på et tidspunkt mellem kl. 18.20 og 18.57.
- Ved obduktionen af den omkomne overstyrmand blev målt en alkoholpromille på mindst 1,55, hvorfor det kan konstateres, at han har været beruset på påsejlingstidspunktet. Promillen var mere end tre gange den tilladte promille ifølge skibets ISM-manual.
- Overstyrmanden var alene på vagt på broen fra kl. ca. 18.15, til påsejlingen skete.
- Da ulykken indtraf mere end en time efter solnedgang, skulle der have været en udkig på broen.
- Det fremgik ikke af skibets ISM-manual eller af skibsførerens stående ordre, at der skulle være en udkig på broen, når det ikke var dagslys.
- Der var installeret brovagtalarm i styrehuset på KAREN DANIELSEN, men denne var ikke i brug, da skibsføreren forlod broen ca. kl. 18.15.
- Overstyrmanden havde været på arbejde og på vagt i mere end 11 timer, da ulykken indtraf.

VTS Storebælt

Det er VTS Storebælts primære ansvar at iværksætte alarm for mulig påsejling af Vestbroen, når det vurderes, at en påsejling kan ske inden for 10 minutter.

KAREN DANIELSEN påsejlede broen kl. 19.07. VTS Storebælt blev klar over påsejlingen kl. ca. 19.13. VTS Storebælt iværksatte alarmen kl. 19.17.

VTS Storebælt opfyldte således ikke sit primære ansvar, fordi den vagthavende operatør ikke opdagede, at KAREN DANIELSEN undlod at foretage den forventede kursændring men fortsatte på uændret kurs mod broen.

Opklaringsholdet mener, at følgende omstændigheder, i tilfældig rækkefølge, har været medvirkende til den manglende konstatering af KAREN DANIELSEN's uændrede kurs:

- Der var kun een operatør ved konsollerne og derfor ingen umiddelbar "back up".
- Den vagthavende operatørs personlige bekymringer nedsatte hans evne til at opretholde en effektiv overvågning.
- Den vagthavende operatørs administrative arbejde i forbindelse med vagtoverlevering afledte hans opmærksomhed fra overvågning af radarbilledet.
- Der fandtes i VTS-overvågningssystemet ingen hensigtsmæssig automatisk alarmfunktion.

VTS Storebælt kontaktede ikke KAREN DANIELSEN, efter at skibet var kommet inden for radarens dækningsområde.

Det er tvivlsomt om VTS Storebælt kunne have afværget påsejlingen, selv om den vagthavende operatør havde konstateret, at KAREN DANIELSEN ikke drejede øst over.

Afstanden fra det anbefalede sejlløb syd for Vestbroen til broen er for lille i relation til, at alarm for mulig påsejling skal iværksættes 10 minutter før en eventuel påsejling.

8. Anbefalinger og tiltag

8.1 Brovagtalarmer

Undersøgelsen af KAREN DANIELSEN's påsejling af Vestbroen har vist, at anvendelse af brovagtalarm sandsynligvis kunne have afværget ulykken.

Søfartsstyrelsen har efter ulykken i IMO (International Maritime Organization) udtrykt ønske om, at der internationalt stilles krav om brovagtalarmer på skibe.

Det anbefales, at Bahamas Maritime Authority og Søfartsstyrelsen fremsætter et forslag i IMO om krav til installation og brug af brovagtalarmsystemer på skibe.

8.2 ISM

Udkig

Skibets ISM-manual indeholdt ikke instruks om, at der skulle være en udkig på broen, når det ikke var dagslys.

Det anbefales, at Nordane Shipping A/S, retter skibenes ISM-manualer rettes, så disse bliver i overensstemmelse med STCW-konventionens bestemmelser.

Det anbefales, at klassifikationsselskaberne under ISM audits kontrollerer at instruktioner vedrørende udkig på broen er i overensstemmelse med STCW-konventionens bestemmelser.

Brovagtalarm

Det fremgår af undersøgelserne, at instruks om brug af brovagtalarm ikke var indeholdt i KAREN DANIELSEN's ISM-manual.

Det anbefales, at Nordane Shipping A/S ændrer ISM-manualerne for de skibe, der har brovagtalarm, således der bliver retsninglinier for brug af brovagtalarm.

Hviletid

Det anbefales, at Nordane Shipping A/S opdaterer ISM procedurer for at sikre at vagtgående besætningsmedlemmer er tilstrækkeligt udhvilede, før de går på vagt. Vagt-gående besætningsmedlemmers hviletid skal prioriteres i skibets arbejdsplan.

Procedure ved besætningsskift

Der anbefales at, Nordane Shipping / rederiet gennemgår og bekræfter deres procedurer ved besætningsskift til the Bahamas Maritime Authority, for at sikre at besætningsmedlemmer som påmønstret og går direkte på arbejde har fået tilstrækkelig hvile.

8.3 VTS Storebælt

Vagthold

Det anbefales SOK, at ændre reglerne for vagtholdet ved VTS Centeret, således at det sikres, at VTS Centerets overvågning af VTS-området fungerer sikkert under alle forhold, og således at VTS Centeret altid kan iværksætte alarm for mulig påsejling af Vestbroen senest 10 minutter før en eventuel påsejling finder sted.

Opklaringsholdet har noteret sig, at SOK efter påsejling har iværksat følgende tiltag:

- VTS Centerets interne vagtprocedure er blevet ændret, således at der altid er to operatører klar i umiddelbar tilknytning til konsollerne. Den ene har primært ansvar for kommunikation og den anden for overvågning af billedet.
- Svendborg havnevæsen underretter via fax VTS Storebælt, når et skib afgår.
- VTS Centeret har ændret procedure 005, afsnit 5 – se nedenfor.

Procedure 005, afsnit 5:

I forbindelse med sejlads til/fra Nyborg og farvandet mellem Fyn og Langeland er der etableret en anbefalet sejlroute der ligger mere end 10 minutters sejlads (ved 10 knob) væk fra Vestbroen. Skibe på vej til/fra Nyborg og farvandet mellem Fyn og Langeland skal orienteres om denne anbefaling og underrette VTS om deres intentioner i forbindelse med deres indmelding til VTS Storebælt. Skibe skal opfordres til at kalde VTS Storebælt ved passage af følgende rapporteringslinier:

For nordgående 55°15' N

For østgående: 10° 50' E

For vestgående: 11° 00 E

Hvis skibet ikke kalder op, skal VTS Storebælt kontakte skibet for verificering af de tidligere aftalte intentioner.

Skibe der ønsker at benytte en sejlroute mellem den anbefalede sejlroute og Vestbroen, skal underrettes om, at dette bør ske med moderat fart, så vidt muligt maksimalt 7 knob, og om konsekvenserne ved overskridelse af 7 knob. Hvis denne fart overskrides skal der alarmeres jævnfør punkt 10 og 11.

VTS systemets automatiske alarmfunktion

Det anbefales SOK, at der i VTS Storebælts overvågningssystem indbygges en automatisk alarmfunktion, som træder i funktion, hvis et skib, som kan udgøre en fare for Vestbroen, utilsigtet kommer nærmere broen end 10 minutters sejltid.

Opklaringsholdet har noteret sig SOK's oplysning om, at et moderniseret overvågningssystem forventes operationsklart til december 2005, samt at der i det moderniserede system vil indgå forbedrede automatiske alarmfunktioner.

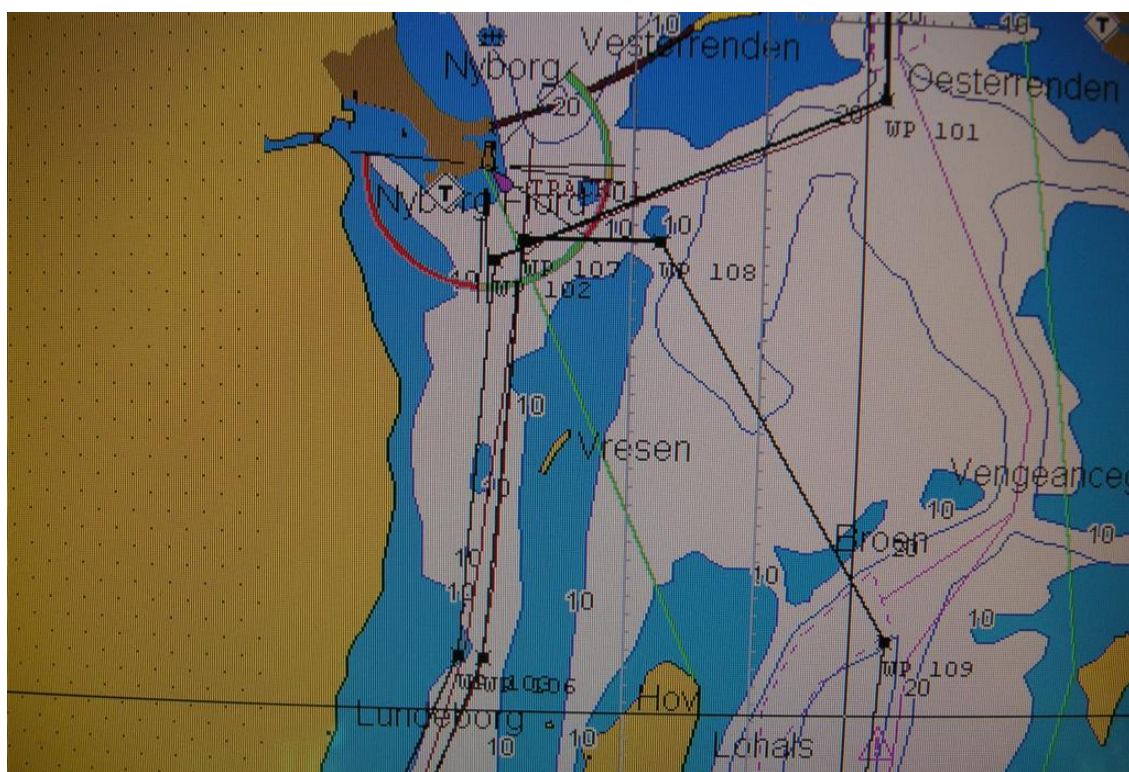
Anbefalede sejlløb syd for Vestbroen

Det anbefales SOK at overveje, eventuelt i samråd med Farvandsvæsenet, at flytte det anbefalede sejlløb længere sydpå, eller at udvide området omkring broen, hvor en maksimum fart på 7 knob anbefales, således at det altid vil være muligt for VTS Storebælt at iværksætte alarm for mulig påsejling af Vestbroen senest 10 minutter før en eventuel påsejling finder sted.

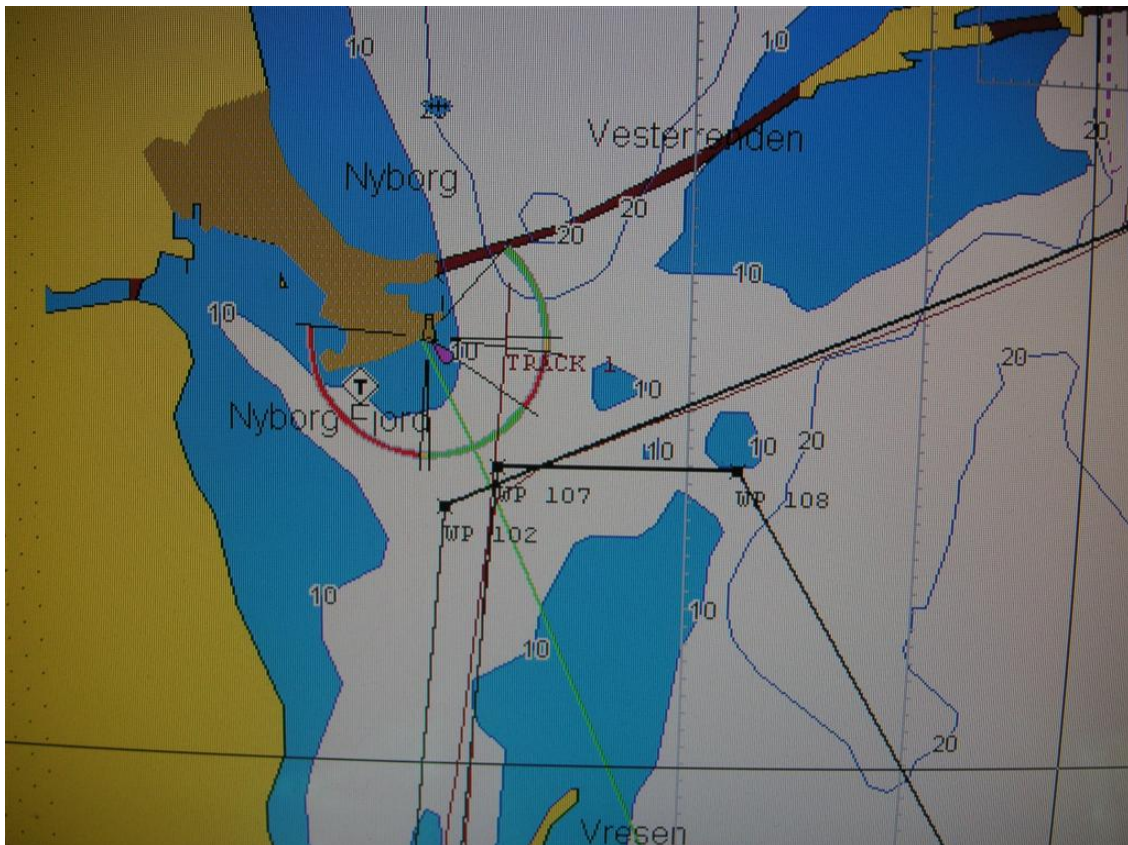
9. Bilag

Bilag 1: Data fra GPS

Data fra KAREN DANIELSENS GPS-udstyr blev overført på datakort og indlæst på SIMRAD CA44 med farvedisplay og med detaljeret søkort. (Se billeder nedenfor).



Billederne viser KAREN DANIELSENS sejllan indtastet i skibets GPS – både til og fra Svendborg.



Billederne viser området syd for Storebæltsbroen i forskellige målestoksforhold. Den røde linie markerer "TRACK 1" og viser skibets faktiske sejlads før ulykken. Tracket er således en historisk oplysning i systemet, som bliver gemt og vist med nogen forsinkelse. Det ses, at tracket stopper kort før broen (opmålt til 0,22 sømil). Tracket blev således ikke opdateret, inden skibets afgang og dermed antennen ramte broen. Den indgående rute gennem Storebælt til Svendborg er også vist på billederne (WP 101, 102 og 103). Ruten fra Svendborg gennem Storebælt går gennem WP 107 og 108.

Bilag 2: Procedure 005 fra VTS Storebælt, som den var på ulykkestidspunktet.
(Proceduren er ændret efter ulykken).



VTS Storebælt

Procedure 005

**Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over
Vesterrenden i Storebælt.**

FORMÅL

1. Formålet med denne procedure er at fastlægge retningslinier og kommandoveje for koordinering og udveksling af vitale informationer om skibstrafikken omkring Vestbroen til sikring af motorvejs- og jernbanetrafikken.

GENERELT

2. I forbindelse med etableringen af den faste forbindelse over Storebælt er det besluttet at oprette et "Vessel Traffic Service" (VTS) system i området. VTS-systemet skal virke til generel sikring af den faste forbindelse og havmiljøet i VTS området ved vejledning, kontrol og eventuel assistere skibsfarten ved gennemsejling af broen over Østerrenden eller Vesterrenden, herunder tilgodese krav til specielt Vestbroens sikkerhed.

3. Driftsorganisationen for VTS systemet (VTS Storebælt), driftsorganisationerne for henholdsvis baneforbindelsen (Banestyrelsen) og Vejforbindelsen (A/S Storebælt) er ved A/S Storebæltsforbindelsens bestyrelses brev af 17 JAN 1991 [01], pålagt at sikre det nødvendige samspil mellem overvågningssystemerne for skibs-, jernbane- og motorvejstrafikken, herunder at udarbejde koordinerede nødplaner i tilfælde af større uheld, der berører flere af trafikanterne. Det skal således sikres, at al trafik (jernbane- og motorvejstrafik) på Storebæltsforbindelsen stoppes, hvis der skulle opstå en overhængende fare for påsejling af Vestbroen.

VESTBROEN

4. Vestbroens piller har en kapacitet til at modstå en påsejling svarende til et skib på 2.000 tons dødvægt (DWT) og en fart på 14 knob. Sejlads gennem Vestbroen er kun tilladt for skibe under 1.000 DWT. Der er etableret afmærkning af to gennemsejlingsfag til hver sejlretning, og med en frihøjde ved normal vandstand på 18 meter i en bredde på 80 meter omkring midten af brofaget jævnfør bilag 1. Gennemsejlingsfagene har en fri bredde på 104 meter. Skibe på 1.000 DWT og derover er henvist til at bruge trafiksepareringen i Østerrenden.

Under uheldige omstændigheder:

- a) kan overbygningen på et skib af størrelsen 300 - 999 DWT ødelægge brodrageren på den lave del af broen. Den lave del af broen er fra østlige landfæste til og med pille 13 og fra vestlige landfæste til og med pille 55. (se bilag1)
- b) vil kollision med en meget høj mast mod brodrageren kunne være til fare for trafikanterne. Det kan ske, hvis masten er så høj, at en del af masten ved kollisionen kan falde ned på brodrageren. Især på jernbanedrageren kan dette være farligt, idet et tog, der rammer mastedelen, kunne blive afsporet. Ved gennemsejlingsfaget skal mastehøjden være mindst 26m for at kunne være farlig. Ved landfæster kan en mastehøjde på 18m være farlig.

Sign. CH VTS
December 2003

VTS Storebælt
Procedure nr. 005

Side 1 af 5
rev. nr. 01

Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt.

- c) Kan kollision mod broen af et skib med farligt gods medføre udslip af lasten til fare for trafikanterne enten direkte, eller fordi broen vil kunne blive skadet af eksplosion eller brand.

5. I forbindelse med sejlads til/fra Nyborg er der etableret en anbefalet sejlroute der ligger mere end 10 minutters sejlads væk fra Vestbroen. Skibe på vej/til Nyborg skal orienteres om denne anbefaling. Hvis skibe i ovennævnte kategori ønsker at benytte en sejlroute mellem den anbefalede sejlroute og Vestbroen, skal de underrettes om, at dette bør ske med moderat fart, så vidt muligt maksimalt 7 knob, og om konsekvenserne ved overskridelse af 7 knob. Hvis denne fart overskrides skal der alarmeres jævnfør punkt 10 og 11.

6. Procedure for alarmering af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt ved fare for påsejling fremgår af punkt 10.

7. For Østbroens vedkommende skal der henvises til Procedure 006 for alarmering ved fare for påsejling af Østbroen i Storebælt og ved påsejling af broens pyloner.

DRIFTSORGANISATIONERNE

8. Trafikken over og omkring Storebæltsforbindelsen kontrolleres af følgende trafikdriftsorganisationer:

- a. A/S Storebælt.
Motorvejstrafikken kontrolleres fra Storebælts Trafikvagt der ligger ved betalingsanlægget i Halsskov. Herfra kan A/S Storebælt overvåge trafikken og kan om nødvendigt, sammen med politiet, spærre for trafikken.
- b. Banestyrelsen (Fjernstyringscentralen i Roskilde).
Jernbanetrafikken gennem tunnel- og på brostrækningen overvåges og styres fra fjernstyringscentralen i Roskilde. Herfra er man forbundet direkte til et styrings- regulerings- og overvågningsanlæg (SRO), som overvåger de tekniske anlægsfunktioner på jernbaneforbindelsen.
- c. VTS Storebælt.
Skibstrafikken overvåges fra VTS Storebælt beliggende på Flådestation Korsør. Det vil være herfra en opstået fare for påsejling af Vestbroen først vil kunne erkendes.
- d. Politiet (Alarmeringscentralen Slagelse).
A/S Storebælt og VTS Storebælt underretter pr. telefon eller SRO anlæg politiets alarmeringscentral i Slagelse. Banestyrelsen (Fjernstyringscentralen i Roskilde) underretter dog kun i tilfælde af togulykke. Herfra koordineres politiets opgaver vedrørende styring, regulering og overvågning af motorvejstrafikken samt i tilfælde af uheld, alarmering og indsats.

TRAFIKSIKKERHEDEN

9. Togdriften over Storebæltsforbindelsen består dels af langsomt kørende godstog, som har behov for ca. 9 minutter til at passere Vestbroen, dels af hurtigt kørende passagertog, som har behov for ca. 5 minutter til passagen. Vejtrafikken over broen vil løbende blive afviklet, hvilket vil medføre trafik på broen hele tiden. Generelt forventes det at tage under 8 minutter for biltrafikken at passere Vestbroen.

Sign. CH VTS
December 2003

VTS Storebælt
Procedure nr. 005
Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt.

Side 2 af 5
rev. nr. 01

PROCEDURE FOR ALARMERING VED FARE FOR PÅSEJLING AF VESTBROEN OVER STOREBÆLT

10. Når VTS Storebælt vurderer, at der i et skibs besejlingsforløb mod Vestbroen er ved at opstå en situation, der kan udgøre en fare for Vestbroen, underrettes politiet, Banestyrelsens fjernstyringscentral i Roskilde og A/S Storebælts trafikvagt straks om situationen.

11. Det skal bemærkes, at ovenstående er gældende i de situationer hvor skibet :

- er på 1.000 DWT og derover,
- er på 300 – 999 DWT med kurs mod den lave del af Vestbroen,
- har en mastehøjde på over 18 m,
- er mindre end 1.000 DWT med farlig gods jfr. IMDG-code for søtransport.

Detaljeret beskrivelse af VTS Storebælts alarmeringsprocedure se Operationelle alarmprocedurer for VTS Storebælt [08].

a. Alarmering.

I de situationer hvor VTS Storebælt vurderer, at et skib vil påsejle broen indenfor 10 minutter eller i tilfælde hvor en pludselig fare for påsejling af broen opstår, aktiveres alarmeringen der medfører, at der tages øjeblikkelige skridt til at regulere/stoppe såvel motorvejs- som togtrafikken.

b. Varsel om påsejlingsfare 30 - 10 minutter.

I de situationer hvor VTS Storebælt vurderer, at et skib muligvis vil påsejle broen indenfor 30 minutter til 10 minutter aktiveres varsel af politiet, Banestyrelsens fjernstyringscentral i Roskilde og A/S Storebælt. De tre myndigheder holdes derefter løbende underrettet om det videre hændelsesforløb, idet parterne iværksætter nødvendige foranstaltninger til afbrydelse af trafikken over broen.

12. Alle af VTS Storebælt afgivne alarmer skal umiddelbart efter afgivelse, følges op med en melding til Slagelse Politi, Banestyrelsens fjernstyringscentral i Roskilde og A/S Storebælts trafikvagt. I meldingerne skal VTS Storebælt så vidt muligt oplyse, hvor en påsejling af broen vil finde sted, samt om skibet er for nord- eller sydgående.

KOMMUNIKATION

13. Til opretholdelse af en sikker kommunikation mellem de tre trafikdrifts-organisationer, er der i forbindelse med ovenstående varsel og alarmering etableret følgende kommunikationssystemer:

a. Primært kommunikationssystem (Alarmpanel).

Ved den ansvarlige for togtrafikken Banestyrelsen (Fjernstyringscentralen i Roskilde), VTS Storebælt og hos politiet er der installeret et alarmpanel der er et envejskommunikationssystem mellem VTS Storebælt og alarmmodtagere, således "sat op", at direkte og sikker kommunikation kan finde sted for udveksling af den tidligere omtalte livsvigtige kommunikation for regulering af vej- og togtrafikken over broen. Kommunikationen sker via SRO anlægget.

Sign. CH VTS
December 2003



VTS Storebælt
Procedure nr. 005
Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt.

Side 3 af 5
rev. nr. 01

b. Dedikerede telefonlinier.

Tre dedikerede telefonlinier, således virkende, at når VTS Storebælt "løfter røret", ringer det hos Slagelse Politi Alarmcentral, den ansvarlige for togtrafikken Banestyrelsen (Fjernstyringscentralen i Roskilde) eller A/S Storebælts trafikvagt. Telefonlinierne skal være sikret mod "udkobling" på grund af stor travlhed på telefonsystemet, brud o.s.v. Telefonen skal virke som supplement for ovennævnte primære kommunikationssystem, samt til eventuelt at udbygge/oplyse mere om de signaler, der vil være sendt via det primære kommunikationssystem.

c. Backup telefonlinier

Telefonnumre nævnt sidst i denne procedure benyttes som backup til ovennævnte kommunikationsforbindelser.

AFMELDING

14. I de tilfælde, hvor det viser sig, at en tidligere afgivet melding om en mulig påsejling af broen viser sig ubegrundet eller en ulykkesituation er afhjulpet, skal denne straks afmeldes ved en annulleringsordre via alarmpanelet samt den dedikerede telefonlinie.

AFPRØVNING

15. Såvel de dedikerede telefonlinier som det primære kommunikationssystem skal afprøves mindst een gang ugentligt. Nærmere afprøvningsprocedure skal fremgå af driftsorganisationernes interne bestemmelserkompleks. For VTS Storebælt se Procedure 12 justering, kontrol og rapportering af fejl på VTS udstyr.

REKORDERING

16. Alle udsendelser på det primære kommunikationsanlæg (VHF) samt førte telefonsamtaler på de dedikerede telefonlinier rekorderes og gemmes i 30 dage hos VTS Storebælt.

Radar- og kamerabillede fra alle 3 konsoller og radarbilledet fra de 3 radarsits rekorderes og gemmes ligeledes.

ANSVARSFORDELING FOR REKVIERING AF ASSISTANCE

17. For at sikre en hurtig og effektiv rekvirering af assistance til en ulykke, er der aftalt følgende forud fastlagte reaktionsmønstre:

- a. VTS Storebælt rekvirerer nødvendig assistance fra skibe. Redningshelikoptere og dykkere rekvireres via Søværnets operative Kommando (SOK). VTS Storebælt vil via SOK foranledige eftersøgning og bjærgning af personer i vandet og løbende holde SOK og den lokale skibstrafik orienteret om situationen.
- b. A/S Storebælt/Politi foranlediger nødvendig assistance fra FALCK og/eller andre redningskorps.
- c. Banestyrelsen (Fjernstyringscentralen i Roskilde). Ved togheld sker tilkaldelse af assistance ved fjernstyringscentralens foranstaltning.

Sign. CH VTS
December 2003

VTS Storebælt
Procedure nr. 005
Alarmering ved fare for påsejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt.

Side 4 af 5
rev. nr. 01

- d. Politiet. Politiet iværksætter alarmering af indsatsenhederne og koordinerer den samlede indsats jf. de almindelige regler herfor (jf. Retsplejeloven §108).

PRESSEDÆKNING

18. Henvendelser fra pressen besvares af de enkelte centre, jævnfør centrenes egne procedurer herfor, idet omfanget af besvarelsen tilstræbes holdt indenfor rammerne af det enkelte centers arbejds- og ansvarsområde.

OPDATERING

19. Opdatering af denne procedure påhviler Chefen for VTS Center Storebælt.

Bilag: 1. Bro oplysninger for Vestbroen.

Telefonliste:	
Vagthavende officer Flådestation Korsør	5830 8207
Radarværkstedet, Flådestation Korsør	5830 8351 / 5830 8353
Vagthavende Radar-tekniker	4010 6536
OEDB værkstedet, Flådestation Korsør	5830 8355 / 5830 8356
Vagthavende OEDB-tekniker	4010 9783
Radioværkstedet, Flådestation Korsør	5830 8338
VTS 3	30243547
VTS 4	65301523 / 30247963
Chefen for VTS Storebælt	4015 2918 / eller privat telefon
Banestyrelsen Fjernstyringscentralen	4635 6997 eller dedikeret telefon
Vagthavende hos Politiet i Slagelse	5850 1448 eller dedikeret telefon
SRO-C	5835 1938
A/S Storebælts trafikvagt	5830 3050 / 5830 3051 eller dedikeret telefon
Vagthavende officer ved SOK	8943 3203 / 89433099 / 30256236

Sign. CH VTS
December 2003

VTS Storebælt
Procedure nr. 005
Alarmering ved fare for pasejling af Vestbroen over Vesterrenden i Storebælt.

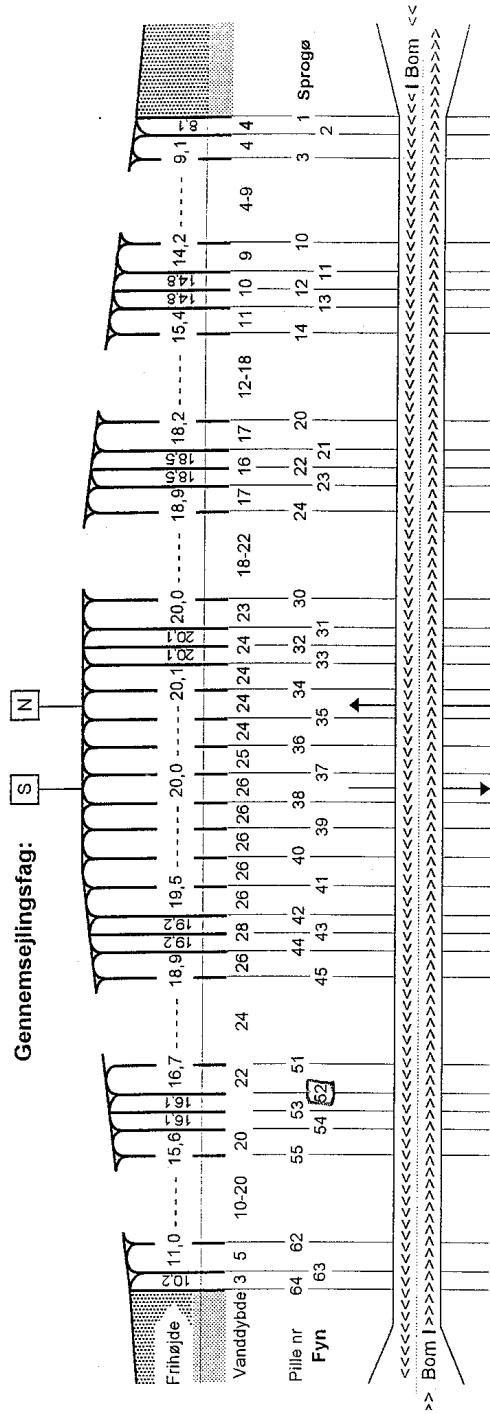
Side 5 af 5
rev. nr. 01

Bilag 1 til alarmeringsprocedure for Vestbroen

VESTBROEN - Arrangement - ikke målfast

Frihøjder er anført i m ved normal højvande og viser den maksimale frihøjde midt i hvert fag under den nordlige brodrager (Jernbanebroen). Frihøjden ved bropillerne er 3,6 m mindre
 Frihøjde under den sydlige brodrager (Vejbroen) er 1,3 m større end frihøjden under den nordlige brodrager (jernbanebroen).

Vanddybder i brolinien er ca-tal i hele m (nædrundet) ved normal vandstand, kun til orientering.
 Der henvises i øvrigt til søkort.



Placering af bomanlæg til afspærring af vejtrafikken

VTS Storebælt Vestbroens arrangement med frihøjder mm.	Dato: 24-08-98 Rev.: 24-08-98	VIIS Rådgivende Ingeniører Tel 3526 2555
	Godkendt: CH VTS J. BRANDT	