

**MUISTIO MS ESTONIA AUTOLAUTAN ONNETTOMUUDEN
JOHDOSTA TEHDYISTÄ TOIMENPITEISTÄ JA SELVITYS
POHJOISMAISESTA YHTEISTYÖSTÄ**

Keulaporttityöryhmä



Merenkukuhallitus

**Merenkukuosasto
Helsinki 1994**

MUISTIO MS ESTONIA AUTOLAUTAN ONNETTOMUUDEN JOHDOSTA TEHDYISTÄ TOIMENPITEISTÄ JA SELVITYS POHJOISMAISESTA YHTEISTYÖSTÄ

Liikenneministeri Ole Norrbackin johdolla 28.9.1994 käydyssä neuvottelussa käsiteltiin autolautta Estonian turman valossa toimenpiteitä, joihin merenkulkuviranomaisten olisi syytä välittömästi ryhtyä.

Neuvottelussa todettiin, että suomalaisiin satamiin säännöllisesti liikennöiville matkustaja-aluksille on järjestetty turvallisuustarkastuksia. Nämä tarkastukset on kohdistettu myös ulkomaisiin aluksiin. Tarkastukset perustuvat sekä kansainvälisiin sopimuksiin että kansalliseen lainsäädäntöön.

Autolautta Estonian onnettomuuden johdosta päätettiin edellä mainittujen turvallisuustarkastusten lisäksi toteuttaa seuraavat toimenpiteet:

1. Suomalaisten auto- ja junalautojen keulaporttien tarkastus

Kaikkien Suomeen liikennöivien Suomen lipun alla purjehtivien auto- ja junalautojen keulaporttien ja peräporttien kunto ja toiminta sekä niiden hälytys- ja valvontajärjestelmien kunto ja toiminta tarkastetaan merenkulkuhallituksen toimesta kiireellisesti siten, että tarkastukset on suoritettu viikon kuluessa.

Merenkulkuhallituksen toimesta tarkastetaan myös, että matkustaja-alusten sekä auto- ja junalautojen lähtörutiineihin kuuluu se, että kaikkien lastausaukkojen sulkeminen tarkistetaan ennen matkalle lähtöä.

Edellä mainitut tarkastukset saatiin loppuunsaoritettua 8.10.1994 mennessä seuraavasti:

Alus	Rak.vuosi	Porttityyppi	Pvm
Cinderella	-89	perhosportti	29.09.
Mariella	-85	visiiri	29.09.
Isabella	-89	perhosportti	30.09.
Silja Festival	-85	"	30.09.
Silja Europa	-93	"	30.09.
Wasa Queen	-75	visiiri	30.09.
Fennia	-66	"	30.09.
Mariella uusintakäynti			01.10.
Silja Serenade	-90	perhosportti	03.10.
Rosella	-85	visiiri	04.10.
Amorella	-88	perhosportti	05.10.
Finnmaid	-72/89	sivuportti	05.10.
Finnfellow	-73/89	"	05.10.
Alandia	-72	visiiri	06.10.
Roslagen	-73	"	08.10.
Birka Princess	-86	sivuportti, perä	08.10.

Finnjetin keulaportin lukitukset hitsattiin kiinni jo ennenkuin tarkastus ehdittiin suorittaa.

Tarkastuksissa kertyneiden tietojen analysoinnin perusteella tehtiin seuraavat alustavat päätökset:

Alusten kaikille porteille on luotava säännöllinen huoltorutiini, joka toiminnan lisäksi valvoo porttien rakenteet, ajopöydät, hydrauliiikan ja sähkötoiminnot. Tarkastusten tulee olla määräajoin toistuvia ja niistä on pidettävä päiväkirjaa. Tähän päiväkirjaan on myös merkittävä mitä toimenpiteitä porttien huollossa tai korjauksissa on tehty.

Porttien määräaikaistarkastukset on otettava viranomaisten tekemän vuosikatsastuksen piiriin. Tarkastukset tulee suorittaa yhteistyössä ko. luokituslaitoksen ja/tai porttilaitteiden valmistajan kanssa.

Kaikkien matkustaja-alusten keulaportit on otettava porttikohtaisen tarkistuksen kohteeksi ja ne on saatettava rakenteeltaan ja lukituslaitteiltaan kestäväksi porttiin kohdistuvat rasitukset viimeisimmän teknisen tiedon mukaisesti.

2. Suomeen liikennöivien ulkomaalaisten matkustaja-autolauttojen tarkastus

Kaikille Suomeen säännöllisesti liikennöiville ulkomaisille matkustaja-aluksille tehdään ylimääräinen tarkastus ns. satamatarkastusjärjestelmän (port state control) puitteissa siten, että tarkastukset sisältävät myös henkilökunnan suorittaman palo- ja pelastusharjoituksen viranomaisten valvonnassa ja näiden määräämässä laajuudessa.

11.10.1994 mennessä kaikki Viron liikenteessä olevat matkustaja-alukset oli tarkastettu. Näistä tarkastuksista on laadittu yksityiskohtainen raportti, joka on luovutettu Viron merenkulkuviranomaisille 21.10.1994.

Yhteenvedona näistä tarkastuksista voidaan todeta seuraavaa:

Teknisten syiden vuoksi yksi alus pysäytettiin satamaan ja pienempiin vikoihin kohdistuvia korjauskehoituksia annettiin useita. Luonteeltaan nämä olivat eriasteisia kuluman ja huollon puutteesta aiheutuneita vikoja, joita löytyi myös suomalaisista aluksista.

Operatiivisten tarkastusten osalta on todettava, ettei harjoituksissa ollut samantasoista rutinoitua menettelytapaa, joka ns. ruotsinlaivoilla vallitsee. Tässä suhteessa tulisi varustamon palkata suoraan ylimmälle johdolle raportoiva turvallisuusvastaava, joka avustaisi laivahenkilöstöä turvallisuustoimintojen kehittämisessä ja koordinoimisessa.

Suomen merenkulkuviranomaisten tulisi auttaa Viron merenkulkuhallintoa tarkastus- ja katsastusorganisaation toimintojen kehittämisessä.

3. Laki meriturvallisuuden valvonnasta

Annetaan eduskunnalle hallituksen esitys alusturvallisuuden valvontaa koskevaksi laiksi. Samassa yhteydessä annetaan esitys säännöksiksi, jotka koskevat laivanisännän turvallisuusorganisaatiota ja sen tarkastamista. Esitys annetaan eduskunnalle marraskuun puoliväliin mennessä.

Lakiehdotus luovutettiin ministeri Norrbackille 11.10.1994 ja se on ministeriöstä lähetetty lausunnolle 17.10.1994.

Lakiesityksen pääasiallinen sisältö on seuraava:

Esityksessä ehdotetaan säädettäväksi laki, johon sisältyisivät nykyisin asetustasolla olevat aluksen merikelpoisuuden valvontaa koskevat säännökset uudistettuina ja täydennettyinä nykyisten vaatimusten edellyttämällä tavalla. Lakiin otettaisiin myös säännökset aluksen turvallista käyttöä ja turvalliseen käyttöön liittyviä johtamisjärjestelyjä koskevien säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta sekä säännökset aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemistä koskevien säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta. Laissa säädettäisiin vielä laivanisännän maissa olevan organisaation suorittamista, aluksen turvallisuuteen ja sen turvalliseen käyttöön liittyvistä toiminnoista annettujen säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta.

Laissa olisi muun muassa säännökset valvontaviranomaisista ja niiden tehtävistä ja oikeuksista. Lailla laajennetaan viranomaisen toimintavaltuuksia. Lisäksi lakiin ehdotetaan otettavaksi säännökset pakkokeinoista ja seuraamuksista sekä muutoksenhausta. Pakkokeinoina ja seuraamuksina tulisivat kysymykseen muun muassa uhkasakko ja keskeyttämisuhka sekä kielto toimia merimiestoimessa.

Samassa yhteydessä täydennettäisiin merilakia ottamalla siihen säännökset laivanisännän maissa olevan organisaation suorittamista, aluksen turvallisuuteen ja sen turvalliseen käyttöön liittyvistä toiminnoista sekä säännösten rikkomista koskeva rangaistussäännös. Säännösten rikkomisesta voisi olla seuraamuksena myös toimintakielto laivanisännälle. Esitykseen sisältyy lisäksi ehdotus, jonka mukaan kumottaisiin merilaissa oleva valtuutus säätää asetuksella aluksen merikelpoisuuden valvonnasta.

Merilain nojalla annettavalla asetuksella säädettäisiin esityksen mukaan matkustajien luetteloinnista aluksella.

Esitykseen sisältyy myös ehdotus aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä annetun lain muuttamisesta siltä osin kuin siinä säädetään lain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta.

Ehdotetut lait esitetään tulevaisuuteen voimaan asetuksella säädettävänä ajankohtana. Tavoitteena pidetään, että lait tulisivat pääosiltaan voimaan 1 päivänä heinäkuuta 1995. Laivanisännän turvallisuusorganisaatiota ja sen valvontaa sekä aluksen turvalliseen käyttöön liittyvien johtamisjärjestelyjen valvontaa koskevilta osin säännökset tulisivat kuitenkin voimaan alustypeittäin porrastettuna siten, että muita kuin matkustaja- ja säiliöaluksia koskevilta osin ne tulisivat voimaan myöhemmin asetuksella säädettävänä ajankohtana.

4. Keulaporttien kiinnihitsaus

Tiistaina 4.10.1994 teki merenkulkuhallitus päätöksen, että kaikkien Helsingistä Tukholmaan, Helsingistä Travemundeen ja Vaasasta Sundsvalliin liikennöivien sekä pohjois-Itämeren risteilyliikenteeseen käytettävien matkustaja-autolautojen keulaportit tulee sulkea hitsaamalla siten, ettei niitä voida avata. Tämä tuli suorittaa viimeistään 6.10.1994 mennessä.

Varustamot olivat jo omaehtoisesti aloittaneet keulaporttien sulkemiset hitsaamalla, mikä sen lisäksi, että Suomen ja Ruotsin viranomaisten antamat määräykset keulaporttien sulkemisesta olivat sisällöltään toisistaan poikkeavia, eivätkä riittävän yksiselitteisiä kummankaan maan osalta, aiheutti alkuvaiheessa väärinkäsityksiä ja tietynlaista sekavuutta tilanteeseen. Suomalaisten alusten keulaporttien lukituslaitteet olivat kuitenkin pysyvästi suljettu määräaikaan mennessä.

5. Kansalliset työryhmät

Merenkulkuosaston päällikkö asetti 5.10.1994 kaksi työryhmää, keulaporttityöryhmän ja hengenpelastuslaitetyöryhmän. Näiden tehtävät määriteltiin seuraavasti:

Keulaporttityöryhmän tehtävät

1. **Selvittää** lastiporteissa ilmenneet vaaratilanteet ja niiden syyt.
2. **Analysoida** merenkulkuhallituksen suorittamissa lastiporttien käyttötarkastuksissa tehdyt havainnot.
3. **Hankkia** luokituslaitoksilta selvitykset niiden luokittamien auto- ja junalautojen keularakenteiden ja keulaporttien lujuutta ja lukituslaitteita koskevista säännöistä.
4. **Selvittää**, miten turvallisuutta voidaan varmistaa turvallisuus- ja valvontatekniikalla sekä hälytyslaitteilla tai muuttamalla keulaporttien rakennetta.
5. **Selvittää** millaisia porttien käyttö- ja hoito-ohjeita aluksissa on ja **laatia** esitys niiden yhdenmukaistamiseksi ja selkiyttämiseksi varmistaen, että ne ovat laivahenkilökunnan käytettävissä kirjallisina.
6. **Analysoida** ulkomaalasiin aluksiin kohdistettujen operatiivisten tarkastusten havainnot.
7. **Laatia** esitys laivamatkustajien turvallisuusneuvonnan yhdenmukaistamiseksi.
8. **Laatia** ehdotukset kansallisista ja kansainvälisistä toimenpiteistä tehtäväalueensa osalta.

Merenkulkuneuvos Heikki Valkonen kutsui työryhmän jäseniksi seuraavat henkilöt:

johtaja Harri Kulovaara	Silja Line
" Kaj Jansson	SF Line
" Olavi Pylkkänen	Finnlines
" Hans Fagerström	Det Norske Veritas
" Gusten Sundman	MacGregor
" Martin Landtman	Kvaerner Masa-Yards
insinööri Joakim Heimdahl	Ruotsin merenkulkulaitos
toimistopäällikkö Aapo Latvalahti	merenkulkuhallitus

Työryhmän puheenjohtajana toimii merenkulkuneuvos Heikki Valkonen MKH:sta ja sihteerinä Henri Molander MKH:sta.

Työryhmän työhön ovat lisäksi osallistuneet seuraavat asiantuntijat:

Anders Fabritius	merenkulkuhallitus
Curt-Olof Eklund	Bureau Veritas
I.F. Segretain	"
Carl Arne Carlsson	Det Norske Veritas
K. Magnus Havig	Norjan merenkulkulaitos
Sven Söderlund	Lloyds Register of Shipping, Helsinki
Alan Gavin	Lloyds Register of Shipping, Lontoo
John A. Burton	"
D.J. Holland	"
Ralf-Erik Lindström	Silja Line

Hengenpelastuslaitetyöryhmän tehtävät

1. **Selvittää** nykyisten hengenpelastuslaitteiden puutteet toisen laivan auttamistilanteessa.
2. **Selvittää** millaisia muita kuin hengenpelastuslaitteisiin kohdistuvia parannuksia aluksessa tulisi tehdä, jotta sen kyky auttaa hätätilanteessa olevia muita aluksia paranisi.

Hengenpelastustyöryhmän tuloksista on tehty erillinen raportti, joka on tämän raportin liitteenä.

Yhteenvedo keulaporttityöryhmän tuloksista

Eriasteisia keulaporttivaurioita on työryhmälle ilmoitettu seuraavista lähteistä:

Lloyd's Register of Shipping
 Det Norske Veritas
 Bureau Veritas
 Kvaerner Masa-Yards ja
 suomalaiset varustamot.

Tutkittujen tietojen pohjalta on tehtävissä seuraavat johtopäätökset:

- Visiirikonstruktio on alttiimpi vakaville vaurioille kuin ns. "perhosportti".
- Perhosporttien vauriotapauksissa on vaurio johtanut lähes aina portin kiinnijuuttumiseen eikä portin avautumisriskiä ole havaittu.
- Suomen lähivesillä tapahtuneissa vaurioilanteissa, joiden tapahtumapaikka on tiedossa, todettiin vaurion tapahtuneen avomerellä Hangon ja Utön lähellä olevalla alueella, aluksen ollessa matkalla länteen päin. On mahdollista, että tällä alueella olevien matalikkojen vuoksi aallokko muodostuu erikoisen vaikeaksi etelä-lounaistuulella.
- Alusten keulavisiirit ja -portit on suunniteltu ja mitoitettu sen tiedon perusteella, joka on ollut saatavilla, kun alus on rakennettu. Nykyisen tiedon pohjalta voidaan todeta, että vanhempien alusten keulan ja porttien mitoituksessa kuormitusparametrit on arvioitu liian alhaisiksi. Tämä on pääteltävissä siitä, että huomattavan monessa aluksessa portteja ja keularakenteita on jouduttu vahvistamaan.
- Onnettomuusaluksessa ja mahdollisesti muissakin visiirillä varustetuissa aluksissa, on mahdollista, että visiiri irtautuessaan vetää mukanaan myös keularampin auki tai lyö sen rikki.
- Eri luokituslaitosten mitoitusperusteissa on oleellinen ero.

Edellä tehtyjen havaintojen pohjalta tehtiin seuraavat alustavat toimenpide-ehdotukset:

- Tarkastetaan, että kaikkien matkustaja-autolautojen portteihin on asennettu ns. "myrskylukitukset". Nämä lukitukset on aina oltava kiinni aluksen ollessa merellä. Tätä koskeva indikointi on oltava komentosillalla.
- Tarkastetaan, että matkustaja-autolautojen luukkujen avaus- ja sulkemishydrauliikka estää vahingossa tapahtuvan luukun avautumisen.
- Selvitetään keulavisiirien ja -porttien lukituslaitteistojen toleranssien korjaus- ja hylkäysrajat katsastustoiminnan tehostamiseksi.
- Tarkistetaan jokaisen suomalaisen autolautan keulan ja keulaporttien lujuuslaskelmat ja rakenne nykyisen tiedon valossa. Erikoista huomiota kohdistetaan laskelmissa käytettyihin kuormitusparametreihin.
- Tarkastetaan visiirirakenteet ja varmistetaan, ettei visiiri irrotessaan voi aukaista aluksen ramppiporttia.
- Selvitetään matkustaja-alusten päällystää haastattelemalla tarvitaanko autolautoja varten reittisuositus, jonka avulla vältetään ne matalikot, missä tuulen johdosta voi muodostua tavallista korkeampaa aallokkoa vai tulisiko vaihtoehtoisesti suositella nopeusrajoituksia näille alueille.

- Selvitetään minkälaisin vaurionilmaisu- ja varoitusjärjestelmin alusten turvallisuutta voidaan parantaa.

Luokituslaitosten sääntöjen vertailu

Kvaerner Masa-Yardsin ja MacGregoren suorittamien vertailulaskujen tuloksena voitiin todeta, että:

- Keularakenteen mitoituspaineet ovat DNV:n mukaan laskettuna kriittisimmillä alueilla lähes kolminkertaiset muihin luokituslaitoksiin verrattuna.
- Keulaportin tukipisteiden mitoitusvoimat ovat DNV:n mukaan vähintään 30 % suuremmat kuin muilla luokituslaitoksilla.
- DNV:n laskentamenetelmissä on mitoitavana kriteerinä pääsääntöisesti keulaiskupaine, mikä on riippuvainen keulan muodosta. Muiden luokituslaitosten säännöt eivät tunne vastaavaa mitoitustapaa.

Edelleen voitiin todeta, että jopa DNV:n säännöt kaipaavat tarkistusta ja selvennyksiä nimenomaan keulaporttien kiinnitys- ja valvontajärjestelmien osalta. Näiden lisävaatimusten osalta viitataan MacGregorin työryhmälle toimittamaan 12.10.1994 päivättyyn muistioon. Muistion pohjalta suositeltuihin toimenpiteisiin palataan myöhemmin käsiteltäessä yhteispohjoismaisen keulaporttityöryhmän ensimmäisen kokouksen (24.10.1994) tuloksia.

Keulaporttien huolto- ja käyttöohjeet

MacGregoren ja Silja Linen laatimien ehdotusten pohjalta valmistetaan aluksen porttien käyttö- ja hoito-ohjeet. Näihin ohjeisiin sisältyy pöytäkirja, johon kaikki porteille tehtävät huolto- ja korjaustoimenpiteet on merkittävä ja nimikirjoituksella vahvistettava.

Ohjeet matkustajille

Silja Linen ja SF Linen yhteistyönä laaditaan matkustajille tarkoitettua turvallisuutta käsittelevää tiedotusmateriaalia. Lähtökohtana on matkustajan tiedontarve ja tiedon saatavuus matkustajan näkökannalta. Lopullinen esitys valmistunee lähiaikoina.

6. Pohjoismainen yhteistyö

Pohjoismaiden merenkulkuviranomaisten toimintojen koordinoimiseksi kokoontuivat pohjoismaiset meriturvallisuusjohtajat 17.10.1994 Malmössa. Kokouksessa käsiteltiin seuraavia asioita:

- Autolauttojen vakavuutta tilanteessa, jossa vettä työntyy autokannelle ja aluksen laipiokannen alla oleva tila on osittain vahingoittunut (esim. yhteentörmäystilanne sivusta).

- Aluksen keulaporttien ja niiden sulkulaitteiden rakennetta ja mitoitusta sekä muita niihin liittyviä turvallisuustekijöitä.
- Matkustajien evakuointia.
- Alusten hengenpelastuslaitteita.

Asiaryhmiä varten perustettiin neljä pohjoismaista työryhmää, joiden työt jaettiin seuraavasti:

- * Norja johtaa alusten vakavuutta vauriotilanteessa tutkivaa työryhmää
- * Suomi keulaporttiselvitystä
- * Ruotsi evakuointikysymyksiä
- * Tanska hengenpelastuslaitteita käsittelevää työryhmää

Ruotsin ja Suomen meriturvallisuusjohtajien kesken sovittiin siitä, että Ruotsin ja Suomen välisessä matkustajaliikenteessä matkustajalistoja koskevat vaatimukset pyritään yhdenmukaistamaan.

Työryhmät raportoivat edistymisestään pohjoismaiden meriturvallisuusjohtajien kokouksessa, joka oli Kööpenhaminassa 31.10.1994.

7. Pohjoismainen keulaporttityöryhmä

Työryhmä kokoontui ensimmäiseen kokoukseensa 24.10.1994 merenkulkuhallitukseen.

Työryhmään kuuluu seuraavat henkilöt:

S. Kildevang Jensen	Tanskan merenkulkuhallitus
Preben Terndrup Petersen	Tanskan teknillinen korkeakoulu
Konrad Magnus Havig	Norjan merenkululaitos
Joakim Heimdahl	Ruotsin merenkulkuhallitus
Anders Fabritius	Suomen merenkulkuhallitus
Heikki Valkonen	"

Työryhmä valitsi puheenjohtajakseen merenkulkuneuvos Heikki Valkosen.

Kokouksessa todettiin, että Suomessa Kvaerner Masa-Yardsin ja ja MacGregorin suorittamien vertailulaskelmien mukaan keularakenteen mitoituspaineet ovat DnV:n mukaan laskettuna kriittisimmillä alueilla lähes kolminkertaiset muihin luokituslaitoksiin verrattuna. Keulaportin tukipisteiden mitoitusvoimat ovat DnV:n mukaan vähintään 30 % suuremmat kuin muilla luokituslaitoksilla. DnV:n laskentamenetelmissä on mitoittavana kriteerinä pääsääntöisesti keulaiskupaine, mikä on riippuvainen keulan muodosta. Muiden luokituslaitosten säännöt eivät tunne vastaavaa mitoitustapaa.

Edelleen todettiin, että jopa DNV:n säännöt kaipaavat tarkistusta ja selvennyksiä nimenomaan keulaporttien kiinnitys- ja valvontajärjestelmien osalta. Näiden lisävaatimusten osalta viitataan MacGregorin työryhmälle toimittamaan 12.10.1994

päivätyyn muistioon sekä liitteenä olevan työryhmän pöytäkirjan sitä käsittelevään liitteeseen.

Työryhmä katsoo, että jokainen alus on siten suunniteltava, että sen kaikki rakenteet kestävät pahimmat aluksen käyttöalueella esiintyvät meriolosuhteet ajettaessa täyttä vauhtia vastamereen ja että jokaisen aluksen laidoituksessa olevan portin tulee olla siten rakennettu ja niin lukittu, että se kestää samat rasitukset kuin mitä vastaavan kohdan kiinteiden rakenteidenkin tulee kestää.

Edelleen sovittiin siitä, että Det Norske Veritasta pyydetään sisällyttämään sääntöihinsä ne osat MacGregoren muistiosta, jotka työryhmä hyväksyi. Det Norske Veritakselta saadun tiedon mukaan sen Nordic Technical Committee kokoontuu 22.11.1994 Oslossa ja tässä kokouksessa on tarkoitus vahvistaa muutoksia nykyisiin sääntöihin.

Työryhmä totesi, että olemassa olevien matkustaja-autolautojen, jotka harjoittavat säännöllistä liikennettä, keularakenteiden ja keulaporttien tulee, huolimatta siitä milloin ne on rakennettu tai minkä luokituslaitoksen luokittamia ne ovat, täyttää edellisen kohdan mukaisesti uudistettujen Det Norske Veritas sääntöjen vaatimukset.

Uusille avomerialueilla liikennöiville autolautoille ei visiirityypistä keulaporttia tule hyväksyä.

Lisäksi työryhmä esitti, että pohjoismaiset meriturvallisuusjohtajat vaativat, että International Assosiation of Classification Societies (IACS) suorittaisi siihen kuuluvien luokituslaitosten sääntöjen harmonisoinnin DNV:n sääntöjä vastaaviksi.

Suomen työryhmän ehdotukset:

- 1) Uusille matkustaja-autolautoille hyväksytään keulaportti sillä edellytyksellä, että keulaportin rakenteet ja lukituslaitteet vastaavat lujuudeltaan kiinteän keulan ominaisuuksia ja että keulaporttien käytölle on olemassa erityisiä syitä. Tässä tarkoitettuina erityisinä syinä voidaan pitää aluksen liikennealuetta ja liikenteen luonnetta sekä erityisesti sitä, että alus ei reitillään joudu pitkäaikaisen vasta-allokoon aiheuttaman rasituksen kohteeksi.
- 2) Visiirityyppisiä keulaportteja ei avomeriliikenteeseen käytettäville uusille aluksille hyväksytä lainkaan.
- 3) Kaikkien alusten keula- ja keulaporttirakenteiden tulee vastata DNV:n sääntöjen vaatimuksia sellaisin lisäyksin kuin mitä 3.11.1994 päivätyssä liitteessä on esitetty. Tämän vuoksi on varustamoiden käytävä jokaisen keulaporttialuksen rakenteet yksityiskohtaisesti lävitse ja varmistauduttava siitä, että keularakenteet täyttävät edellä tarkoitetut vaatimukset. Laskelmat ja mahdolliset korjausehdotukset on hyväksyttävä ao. luokituslaitoksessa ja hyväksymisestä on tehtävä ilmoitus merenkulkuviranomaisille.
- 4) Jokaisella auto- ja junalautalla tulee olla viranomaisten hyväksymä huolto- ja käyttöohje. Tähän käyttöohjeeseen on sisällyttävä erillinen liite, johon on merkittävä ne toimenpiteet, joita portin huolto- ja/tai korjaustoimenpiteinä on tehty. Liite on esitettävä aluksen katsastusten ja tarkastusten yhteydessä.

- 5) Keulaporttien tarkastaminen sisällytetään viranomaisten vuosikatsastusohjelmaan. Katsastus tulee tehdä yhdessä aluksen luokitaneen luokituslaitoksen edustajan kanssa.
- 6) Olemassa olevat visiirirakenteet tarkastetaan ja varmistetaan, ettei visiiri irrotessaan voi vahingoittaa eikä avata aluksen keularamppia.
- 7) Aluksen keulaportti ja keularamppi varustetaan niillä valvonta- ja hälytyslaitteilla, jotka sisältyvät tämän raportin liitteeseen.
- 8) Alusten reittisuunnitteluohjeisiin sisällytetään merenkäynnin huomioonottamista ja merialueen arviointia painottava kohta.
- 9) Laaditaan matkustajille tarkoitettu yhdenmukaistettu informaatio aluksen turvallisuusjärjestelyistä.
- 10) Mikäli aluksen vakavuutta, hengenpelastuslaitteita tai evakointia koskevien pohjoismaisten työryhmien työn tuloksen aluksilta vaaditaan muita rakenteellisia tai varustukseen liittyviä muutoksia ne samoin kuin yllä olevat vaatimukset kohdistetaan kaikkiin Suomeen liikennöiviin matkustaja-autolauttoihin lipusta riippumatta.

Edellä esitetyt toimenpiteet tulee olla suoritettu ennenkuin nyt suljettuja keulaportteja saadaan avata ja muiden alusten osalta ennen 1.6.1995.

Helsingissä 3. marraskuuta 1994


Heikki Valkonen
puheenjohtaja


Harri Kulovaara


Olavi Pylkkänen

Gusten Sundman



Joakim Heimdahl


Kaj Jansson


Hans Fagerström


Martin Landtman


Aapo Latvalahti

Raporttiin liittyy eriäviä mielipiteitä.

KEULAPORTTISÄÄNNÖT

Tähän on koottu sääntöjen muodossa ne muutosehdotukset, jotka koskevat keulaportteja ja niiden lujuutta. Säännöt on kirjoitettu Det Norske Veritaksen sääntöjen pohjalta, koska DnV:n säännöt yleiseltä tasoltaan lähinnä vastaavat haluttua.

Tässä on esitetty *kursiivina* sääntöjen ne kappaleet, joita on muutettu. **Lihavoitu** teksti sisältää pääasiallisen muutoksen DnV:n nykyiseen tekstiin. **Alleviivattu** teksti sisältää vaatimuksia, jotka sisältyvät DnV:n nykyiseen tekstiin, mutta jotka halutaan yleisiksi vaatimuksiksi kaikille luokituslaitoksille.

Muutos merkitty *) on myös muutos SOLAS vaatimukseen.

C. Bow Doors and their Closing and Securing. Det Norske Veritas Pt.5 Ch.2 Sec.3

102 *Where bow doors are leading to a complete or long forward enclosed superstructure, an inner door is to be fitted. The inner doors is to be part of the collision bulkhead. A vehicle ramp may be arranged for this purpose, provided the regulations concerning the position of the collision bulkhead are fulfilled, see Sec.2 B200. No part of the ramp or its extension may extent forward of the limits specified for the collision bulkhead. *) If this is not possible a separate inner door has to be installed.*

103 *Bow doors are to be so fitted as to ensure tightness consistent with operational conditions and to give effective protection to inner doors. Inner doors and the collision bulkhead are to be watertight to the full height of the cargo space *), and are to be arranged with supports on the aft side of the doors.*

Inner doors are to be dimensioned for the greater of:

- *Bow impact loading p_{se} as indicated in C402, with minimum operational speed*
- *Ordinary design sea pressure p_e as indicated in C401*

Bow doors and inner doors to be arranged so that geometric interaction in case of bow door damage is avoided.

302 *Steel forgings or castings used in the securing, supporting and manoeuvring components are to be of approved ductile materials, duly tested in accordance with the requirements of Pt.2. The material factor f_1 for forgings (including rolled round bars) and castings may be taken as:*

$$f_1 = (\sigma_F/235)^{0,75}$$

σ_F = *minimun upper yield stress in N/mm², not to be taken greater than 70 % for the ultimate tensile strength.*

Anyway for closing devices the material factor may not be taken greater than 1.0 unless a direct fatigue analyses is applied.

802 *Closing devices are to be simple to operate and easily accessible. Closing devices to be of selflocking or gravity type and equipped with securing appliances.*

803 *Bow doors with clear opening area $> 1.0 \text{ m}^2$ are to be provided with closing devices with an arrangement for remote control from a convenient position and with indication of the open/closed position of every bow door as well as closing and securing device. The operating panel for remote controlled bow doors is to be inaccessible to unauthorized persons.*

805 *Where hydraulic cleating is applied, the system is to be mechanically lockable in closed position. This is to be understood to mean that, in the event of failure of the hydraulic system, the cleating will remain locked. Closing and securing cleatings to be isolated from the main hydraulic system.*

806 *Indicators are to be provided on the operating panel and on the navigation bridge for each shell door, loading door and other closing appliance and their locking devices and securing appliances which, if left open or not properly secured, could lead to major flooding of a special category space or Ro-Ro cargo space.*

The indicator system is to be designed on the fail to safe principle and is to show if the door, its locking devices or their securing appliances are closed or open.

The indicators on the operation panel to show if the door, its locking devices and their securing appliances are open or closed. The indicators on the navigation bridge to show the position of each door (common indication for the door, its locking devices and their securing appliances open or closed).

The indication panel to be provided with a lamp test function.

The indication panel on the navigation bridge to be equipped with a mode selection function "harbour/sea voyage", connected to an approved location in the propulsion system e.g. the tachometer of the propeller shaft, and activating a bell even if one limit switch opens when the sea voyage mode is on.

The sensors of the indicator system to be protected from water, ice formation and mechanical damages.

The power supply for the indicator system is to be independent of the power supply for operating and securing the doors.

807 *Means are to be arranged, such as television surveillance or a water leakage system, to provide an indication to the navigation bridge of any leakage through bow doors or any other cargo or vehicle loading doors which could lead to major flooding of special category spaces or Ro-Ro cargo spaces.*

All such doors, including the bow doors and visor, to be provided with a television surveillance system with a monitor on the navigation bridge and in the engine control room for monitoring the position of the door and its locking devices. Special consideration to be given for sufficient lighting of objects under surveillance.

810 *An automatic drainage in the area of bow door and ramp, as well as ramp and inner door has to be arranged. The system to be secured with an alarm function for water level exceeding 1 m above the car deck level in the space.*

901 The maximum forces acting on the securing and supporting devices are to be estimated on the basis of the external or internal forces given in C404.

The bow door construction must withstand a failure in any of the closing devices without losing its integrity.

In the vertical direction the design force is given by (in kN):

$$F_z \text{ or } (2,5 blh)$$

Whichever is the greater.

b, l and h are the breadth, length, height of the bow door (in m) as given on Fig.1.

Only effective supporting/securing devices are to be included. It is recommended that a small number of strong devices are fitted, rather than a large number of less strong devices.

Unless the door is only simply supported the calculation method must take into consideration the flexibility of structures and the location of design forces and supports.

904 Allowable stresses in the supporting and securing devices are as follows:

Table C2 Allowable stresses.

Design pressure p (N/mm ²)	Shear stress τ (N/mm ²)	Bending or normal stress σ (N/mm ²)	Equivalent stress σ (N/mm ²)	Bearing stress in supports σ (N/mm ²)
$1.3p_e, 1.3p_i$	80	120	150	30
$0.375p_{se}$	80	120	150	120

Anyway the maximum tension in way of threads of bolts is allowed to reach 125 f_1 N/mm² for bolts not bearing support forces.

1001 Where packing is required the packing material is to be of a comparatively soft type, and the supporting forces are to be carried by the steel structure only. Other types of packing will be specially considered.

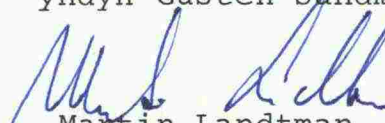
Liite allekirjoituksiin

Yhdyn muilta osin allekirjoittaneisiin, mutta katson
että 1. kohdassa mainittu ehdotus tulisi toteuttaa
vasta laajempien tutkimusten jälkeen.



Kaj Jansson

Yhdyn muilta osin allekirjoittaneisiin, mutta katson,
että 1. ja 2. kohdissa mainitut ehdotukset tulisi to-
teuttaa vasta laajempien tutkimusten jälkeen. Lisäksi
yhdyn Gusten Sundmanin kohdan 3. mielipiteeseen.



Martin Landtman