

Lõpparuanne,



mis käsitleb
reisiparvlaeva

ML ESTONIA

hukku Läänemeres
28. septembril 1994. a.

Onnetuse uurimise
Eesti, Soome ja Rootsi ühiskomisjon

Lõpparuanne,



mis käsitleb
reisiparvlaeva

ML ESTONIA

hukku Läänemeres
28. septembril 1994. a.

Lõpparuanne,



mis käsitleb
reisiparvlaeva

ML ESTONIA

hukku Läänemeres

28. septembril 1994. a.

Õnnetuse uurimise
Eesti, Soome ja Rootsi ühiskomisjon

Originaali tiitel:

*Final Report on the Capsizing on 28 September 1994 in the Baltic Sea
of the Ro-Ro Passenger Vessel MV Estonia*

Ingliskeelsest originaalist tõlkinud:

Aet Varik – ptk 1, 2, 4, 5, 18, 19, 20, 21, 22

Elna Aun – ptk 3

Martin Varik – ptk 6, 13, 16

Anneli Külaots – ptk 7, 17

Uusi Raukas – ptk 8, 12, 15

Rein Niidas – ptk 9, 10, 11, 14

Eestikeelse väljaande küljendus ja reprotööd: Oü Sõnasepp

Illustratsioonid: Tim R. E. Antero, Pertti Broas, Soome Politsei, Gunnel Göransson,
Tuomo Hokkanen, Hilkka Hänninen, Kai Katajamäki, Matti Kiiipula, Risto Laiho,
Lehtikuva Oy, MacGREGOR Oy, Antti Rantanen, Paula Raivio, Magnus Rietz,
Sakari Rintala, SSPA, Sven Lindahl, Lars Ternblad AB, Hans Wermelin

Veealused fotod: Soome Piirivalve ja Rockwater A/S

Merekaardid: © Soome Mereadministratsioon

© The Joint Accident Investigation Commission of MV ESTONIA and Edita Ltd.

© Tõlge eesti keelde, Teede- ja Sideministerium ja Spin Press AS

ISBN 9985-60-531-4

Spin Press AS

Tallinn, 1998

Lahknevuste esinemisel eesti-, soome-, rootsi- ja ingliskeelse teksti vahel
tuleb lähtuda ingliskeelsest tekstist.

Õnnetuse uurimise ühiskomisjon

EESTIS: Teede- ja Sideministerium, Viru 9, EE0100 Tallinn.

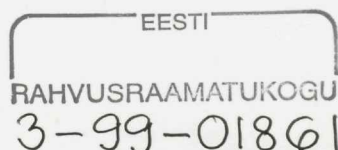
Telefon +372 6 397 613, faks +372 6 397 606

SOOMES: Accident Investigation Board, P.O. Box 1, FIN-00131 Helsinki.

Telefon +358 9 1825 7635, faks +358 9 1825 7811

ROOTSIS: Board of Accident Investigation, P.O. Box 12538, SE-102 29 Stockholm.

Telefon: + 46 8 441 38 27, faks + 46 8 441 38 21



Lõpparuanne, mis käsitleb ML ESTONIA hukkumist
28. septembril 1994. a.

Pärast ML ESTONIA hukkumist 28. septembril 1994. a. loodi vastavalt Eesti, Soome ja Rootsi vahelisele kokkuleppele ning nende maade peaministrite otsusele 29. septembril 1994. a. "Õnnetuse uurimise ühiskomisjon". Komisjoni kuulus kolm liiget igalt maalt. Et laev sõitis Eesti lipu all, oli komisjoni esimeheks üks Eesti-poolne liige. Iga riik määras komisjonile abiks omapoolsed eksperdid.

1995. aasta aprillis esitas komisjon osaaruarande, mis sisaldas komisjoni esimesi tehnilisi uurimistulemusi ja järeldusi. Nüüd on komisjon oma töö lõpetanud ning annab käesolevaga üle lõpparuande toimunud õnnetuse kohta. Üldjoontes jäävad osaaruarande järeldused jõusse. Peale tehniliste küsimuste käsitleb käesolev lõpparuanne kõiki muid tegureid ja asjaolusid, mida komisjon peab seotuks õnnetuse tekkimise ja kuluga. Erinevuste korral tõlgete ja aruarande ingliskeelse teksti vahel tuleb lähtuda ingliskeelsest tekstist. Lõpparuanne on kõikides küsimustes üksmeelne.

Eesti poolt

Uno Laur,
esimees

Heino Jaakula

Jaan Metsaveer

Soome poolt

Kari Lehtola

Heimo Iivonen

Tuomo Karppinen

Rootsi poolt

Ann-Louise Eksborg

Hans Rosengren

Olle Noord

Samasugused kirjad antakse üle:

Soome Vabariigi Parlamendile
Rootsi Kuningriigi Valitsusele

Õnnetuse uurimise ühiskomisjon on lõpetanud uurimistöö, mis käsitleb ML ESTONIA hukkumist – katastroofi, mis on rahuajal Läänemeres toimunud õnnetustest kõige rohkem inimelusid nõudnud.

Komisjon on põhjalikult uurinud kogu olemasolevat informatsiooni, mis on otseselt seotud õnnetuse ja päästetöödega. Selle informatsiooni hulka kuuluvad dokumendid ja tõendid, mis puudutavad laeva ja selle teenistuslugu, tunnistajate ütlused, ilma- ja mereolude analüüs, sukeldusuuringute tulemused ja merepõhjast ülestõstetud visiiri uurimused. Lisaks eeltoodule on komisjon toimunu täieliku mõistmise huvides algatanud hulga teoreetilisi ja eksperimentaalseid uurimusi, mis üksikasjalikult käsitlevad laeva käitumist lainetuses ja koormusi, konstruktsiooni tugevust ja püstuvust veega täitumisel. Komisjon on vajalikuks pidanud ka laeva projekteerimise ja teenistuskäigu uurimist ning informatsiooni kogumist varasematest visiiride vigastustest, samuti õiguslike ja administratiivsete asjaolude analüüsi.

Lõpparuanne käsitleb kõiki tegureid ja asjaolusid, mis võisid mõjutada õnnetuse kulgu ja selle tagajärgi. Aruandes esitab komisjon fakte, analüüse ja hinnanguid, tehtud tööst tulenevaid järeldusi ning ka soovitusi, et ära hoida taolisi õnnetusi tulevikus. Õnnetuse uurimise peamiseks eesmärgiks oli kindlaks teha õnnetuse asjaolud ja põhjused, et suurendada turvalisust merel ja vältida uusi õnnetusi. Komisjoni ülesandeks ei ole vastutuse määramine ega kellegi süüdistamine, välja arvatud sel määral, mil see on osutunud vajalikuks komisjoni töö peamiste eesmärkide saavutamiseks.

Paljud inimesed ja organisatsioonid on toetuse, nõuannete ja abiga komisjoni tööle tõhusalt kaasa aidanud. Komisjon on osutatud abi eest väga tänulik.

Uurimise käigus esines asjaolusid, mis töid kaasa muudatusi komisjoni liikmete ja ekspertide koosseisus. Sügava kahjutundega meenutame Börje Stenströmi ja Simo Aarniot, kes ei elanud lõpparuande valmimiseni. Nende asjatundlikkus ning panus aruande koostamisel oli väga väärtuslik.

Lõpetuseks tahab komisjon väljendada sügavat kaastunnet neile, kes kaotasid õnnetuses mõne lähedase inimese.

SISUKORD

EESSÕNA 7

ÕNNETUSE UURIMISE ÜHISKOMISJON 13

- Moodustamine 13
- Komisjoni staatus 14
- Tööplaan 14

KOKKUVÕTE 15

I OSA ÜLDINFORMATSIOON

1. ÕNNETUS 21

2. LAEVA OMANIKUD JA TEENISTUSLUGU 23

- 2.1 Laeva teenistuslugu Soome lipu all 23
- 2.2 Eesti lipu all 23
- 2.3 Teenistuslugu lainetusolude aspektist 25

3. LAEV 27

- 3.1 Taust 27
 - 3.1.1 Leping, spetsifikatsioon, ehitamine ja üleandmine 27
 - 3.1.2 Ehitusjärelvalve 28
- 3.2 Laeva üldine kirjeldus 28
 - 3.2.1 Laeva üldvaade 28
 - 3.2.2 Laevakere jaotus ja tekkide paigutus 28
 - 3.2.3 Jõuseadmed 32
 - 3.2.4 Elektrisüsteem 32
 - 3.2.5 Ballastsüsteem 32
 - 3.2.6 Autotekk 32
 - 3.2.7 Komandosild 33
 - 3.2.8 Navigatsiooniseadmed ja -süsteemid 34
 - 3.2.9 Sideseadmed 34
 - 3.2.10 Tehnohoole, ümberehitused ja vigastused 34
- 3.3 Vöörivisiir ja -ramp 35
 - 3.3.1 Üldkirjeldus 35
 - 3.3.2 Vöörivisiiri detailne tehniline kirjeldus 35
 - 3.3.3 Vöörivisiiri ja selle lukustusseadmete projektidokumentatsioon 38
 - 3.3.4 Vööriambi detailne tehniline kirjeldus 40
 - 3.3.5 Vöörivisiiri ja -rambi käitur-, seire- ja juhtimissüsteemid 40
 - 3.3.6 Ülevaatused, hooldus, vigastused ja remondid 41
- 3.4 Avarii ja päästekorraldus ning -varustus 42
 - 3.4.1 Üldkirjeldus 42
 - 3.4.2 Päästepaadid ja -parved 42
 - 3.4.3 Päästerõngad ja päästevestid 43
 - 3.4.4 Avariipoid 43
 - 3.4.5 Häiresüsteemid 43
 - 3.4.6 Evakuatsiooniteed ja -juhendid 43
 - 3.4.7 Reisijate informeerimine 43
- 3.5 Lastikäsitlussüsteem 43
 - 3.5.1 Lasti kinnitusvarustus 43
 - 3.5.2 Ekspluateerimine ja juhised 43
- 3.6 Tunnistused ja ülevaatused 44

- 3.6.1 Vastavus rahvusvaheliste konventsioonidele 44
- 3.6.2 Õnnetuse ajal kehtinud tunnistused 44
- 3.6.3 Rammvaheseina vastavus nõuetele 44
- 3.6.4 Korralised ülevaatused 45
- 3.6.5 Klassiühingu kontroll 46
- 3.7 Laeva ekspluatatsioonimadused 46
 - 3.7.1 Üldised tähelepanekud 46
 - 3.7.2 Kiirus 46
 - 3.7.3 Püstuvuse dokumentatsioon 46
 - 3.7.4 Mereomadused 46

4. TÖÖKORRALDUS LAEVAL 47

- 4.1 Üldiseloostus 47
- 4.2 Laevapere 47
 - 4.2.1 Laeva mehitamine 47
 - 4.2.2 Tekiohviteride ja tekimeeskonna erialane ettevalmistus 47
 - 4.2.3 Mehaanikute ja masinameeskonna erialane ettevalmistus 48
 - 4.2.4 Teenindav personal 49
- 4.3 Töökorraldus 49
 - 4.3.1 Tekiosakond 49
 - 4.3.2 Masinaosakond 50
 - 4.3.3 Teenindusosakond 50
- 4.4 Laeva päästeorganisatsioon 50
 - 4.4.1 Päästeorganisatsiooni areng 50
 - 4.4.2 Häiresignaalid 50
 - 4.4.3 Häirerühmad 51
 - 4.4.4 Väljaõpe ja õppehäired 52

5. MEREREISI ASJAOLUD 53

- 5.1 Sõiduplaan ja marsruut 53
- 5.2 Laeva seisukord sadamast lahkumisel 53
- 5.3 Olukord sadamast lahkumisel 53
- 5.4 Ilmastikutingimused 54
 - 5.4.1 Ilm 54
 - 5.4.2 Lainetus 55
 - 5.4.3 Valgustingimused ja nähtavus 56
 - 5.4.4 Hüdrooloogilised tingimused 56
- 5.5 Kiirus 57

6. KOKKUVÕTE PÄASENUTE TUNNISTUSTEST 59

- 6.1 Sissejuhatus 59
- 6.2 Vahis olnud pääsenud laevapere liikmete tunnistuste kokkuvõte 59
 - 6.2.1 Teise tüürimehe praktikandi ütluste kokkuvõte 59
 - 6.2.2 Vahis olnud 1. klassi madruse ütluste kokkuvõte 60
 - 6.2.3 Kolmanda mehaaniku ütluste kokkuvõte 62
 - 6.2.4 Süsteemimehaaniku ütluste kokkuvõte 63
 - 6.2.5 Motoristi ütluste kokkuvõte 64
- 6.3 Reisijate ja vahist vabade laevapere liikmete ütluste kokkuvõte 65
 - 6.3.1 Ütlused lasti kinnitamisest 65
 - 6.3.2 Teated tekilt 1 65
 - 6.3.3 Teated tekilt 4 66
 - 6.3.4 Teated tekilt 5 68
 - 6.3.5 Teated tekilt 6 71
 - 6.3.6 Teated tekilt 7 72
 - 6.3.7 Teated tekilt 8 74
 - 6.3.8 Teated määramata kohtadest 74
 - 6.3.9 Teated treppidelt 74
 - 6.3.10 Teated avatekilt, tekilt 7 76
 - 6.3.11 Teated vette sattunud tunnistajatelt 79
 - 6.3.12 Teated tunnistajatelt päästevahendites 79
 - 6.3.13 Päästeveste puudutanud ütluste kokkuvõte 85

7. PÄASTEOPERATSIOON 87

- 7.1 Päästeoperatsioon 87
- 7.2 Päästetööde organiseerimine 88
 - 7.2.1 Üldosa 88
 - 7.2.2 Soome 88
 - 7.2.3 Rootsi 89
 - 7.2.4 Eesti 90
 - 7.2.5 Koostöö 90
- 7.3 Merehüda ja -ohutuse raadiosüsteemid ning hädaside 90
 - 7.3.1 Mere-raadioside süsteemid 90
 - 7.3.2 Merehüda ja -ohutuse raadiovaht 91
 - 7.3.3 Salvestatud hädaside 92
 - 7.3.4 EPIRB raadiopoi 93
- 7.4 Päästeoperatsiooni algus 93
 - 7.4.1 Üldosa 93
 - 7.4.2 Edasine tegevus 94
- 7.5 Päästeoperatsioon 95
 - 7.5.1 Mereliiklus õnnetuspiirkonnas 95
 - 7.5.2 Üldine olukord, laevad 95
 - 7.5.3 Laevade tegevus 95
 - 7.5.4 Üldosa, helikopterid 102
 - 7.5.5 SARi helikopterite tegevus 102
 - 7.5.6 Lennukite tegevus 110
 - 7.5.7 Päästetud inimeste transport 111
- 7.6 Operatsiooni tulemused inimeste osas 111
 - 7.6.1 Andmed ohvrite ja päästetute kohta 111
 - 7.6.2 Lahkamistulemused 111

8. ÕNNETUSJÄRGSED VAATLUSED 113

- 8.1 Vraki asukoha kindlakstegemine 113
- 8.2 Vaatlused sukelparaadiga 113
- 8.3 Visiiri ülestõstmine 113
- 8.4 Tuukritööd 113
- 8.5 Vraki vigastused 114
 - 8.5.1 Vraki üldine seisund 114
 - 8.5.2 Laevakere välised vigastused 114
 - 8.5.3 Visiiri vigastused 115
 - 8.5.4 Rambi vigastused 118
- 8.6 Visiiri ja rambi kinnitusseadmete vigastused 118
 - 8.6.1 Visiiri põhjalukk 118
 - 8.6.2 Visiiri külglukud 119
 - 8.6.3 Visiiri hinged 120
 - 8.6.4 Visiiri käiturseade 120
 - 8.6.5 Rambi kinnitus- ja lukustusseadmed 121
 - 8.6.6 Visiiri ja rambi asendiindikaatorid 121
- 8.7 Laeva sisemuse olukord 121
- 8.8 Vaatlused komandosillal 122
- 8.9 Ohvrid 123
- 8.10 Päästevarustus 126
- 8.11 Õnnetuskoha määramise raadiopoid (EPIRB) 126
- 8.12 Muid tähelepanekuid 126

II OSA ÕNNETUSEGA KAASNENUD ASJAOLUD

9. RAHVUSVAHELISED KONVENTSIOONID, SEADUSANDLUS, EESKIRJAD JA KOOSTÖÖ 129

- 9.1 Rahvusvaheline koostöö ja konventsioonid 129
- 9.2 Riiklik mereadministratsioon ja seadusandlus 120
- 9.3 Klassifikatsiooniühingud 131
- 9.4 Suhted omaniku, laevatehase, administratsiooni ja klassifikatsiooniühingu vahel 132
- 9.5 HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetuse mõju ohutuseeskirjadele 132

10. PARVLAEVALIIKLUSE AJALUGU LÄÄNEMEREL 135

- 10.1 Sissejuhatus 135
- 10.2 Liikluse arenemine 135
- 10.3 Lastiteki konstruktsioon 136
- 10.4 Tallinna-Stockholmi parvlaevaliiklus 137

11. VÖÖRIUSTE RIKKED JA VAHEJUHTUMID 139

- 11.1 Üldosa 139
- 11.2 Lühike vööriuste vigastuste ajalugu 139
- 11.3 DIANA II vahejuhtum 140

III OSA ANALÜÜS JA HINNANGUD

12. MITMESUGUSTE UURIMUSTE ÜLEVAADE 145

- 12.1 Visiirile mõjuva lainekoormuse määramine mudelkatsetega 145
 - 12.1.1 Katsete programm 145
 - 12.1.2 Tulemuste kokkuvõte 145
 - 12.1.3 Pikad katseseeriad tihtilaines 146
 - 12.1.4 Lainekõrguse, kursi ja kiiruse mõju lainekoormuse komponentidele 146
- 12.2 Vööriviisirele mõjuva lainekoormuse vertikaalkomponendi numbriline simulatsioon 147
 - 12.2.1 Sissejuhatus 147
 - 12.2.2 Simulatsioonimeetod 148
 - 12.2.3 Tulemused 149
 - 12.2.4 Võrdlus katsetulemustega 150
- 12.3 Visiiri maksimaalsete lainekoormuste määramine õnnetuse ajal kehtinud tingimuste jaoks 151
- 12.4 Hinnangud lainetest tingitud õõtsumise kohta 151
 - 12.4.1 Arvutusmetoodika 151
 - 12.4.2 Tulemused 152
- 12.5 Kreenis laeva hüdrodünaamika uurimine mudelkatsetega 153
- 12.6 Laeva veega täitumise ja uppumise simulatsioon 153
 - 12.6.1 Laeva ujuvustingimused ja püstuvus vee sissetungimisel 153
 - 12.6.2 Vee sissevoolu simulatsioonid 155
- 12.7 Visiiri kinnitusseadmete uurimine 155
 - 12.7.1 Üldist 155
 - 12.7.2 Materjalide identifitseerimine ja mikroskoobivaatlused 156
 - 12.7.3 Lukustuse uuringud 156

13. ÕNNETUSE KULG 161

- 13.1 Ilmastikutingimused 161
- 13.2 Sündmuste kulg 161
 - 13.2.1 Sissejuhatus 161
 - 13.2.2 Ettevalmistused reisiks 163
 - 13.2.3 Visiiri ja rambi seisukord 164
 - 13.2.4 Reisi kulg enne õnnetust 164
 - 13.2.5 Vööriviisiri eraldumine 164
 - 13.2.6 Kreeni teke ja laeva uppumine 165
 - 13.2.7 Evakuatsioon 165
- 13.3 Tegevus sillal 166
- 13.4 Esmased ohumärgid vööripiirkonnast 169
- 13.5 Vööriviisiri ja -rambi purunemise kulg 169
- 13.6 Siseruumide täitumine veega ja laeva uppumine 170

14. OMANDIÕIGUS JA TÖÖKORRALDUS 173

15. TUGEVUSHINNANG VISIIRI JA RAMBI KINNITUSSEADMETE KOHTA 175

- 15.1 Projekteerimise alused ja vööriviisirele esitatavad nõuded 175
 - 15.1.1 Bureau Veritase nõuded visiiri kinnitusseadmetele 175
 - 15.1.2 Laevatehase projekteerimisprotseduurid 175
- 15.2 Visiirile mõjuv lainekoormus 176
- 15.3 Hinnang põhjaluku kohta 176
- 15.4 Hinnang külglukkude kohta 177
- 15.5 Hinnang tekihingede kohta 176
- 15.6 Käsilukud 177
- 15.7 Hinnang visiiri käiturite ja nende kinnituste kohta 179
- 15.8 Rambi lukustusseadmed 180
- 15.9 Visiiri muud kahjustused 180
- 15.10 Kinnitusseadmete purunemisviisid ja üldine tugevus 181
- 15.11 Projekteerimiskaalutlused 182
- 15.12 Projekteerimisnõuete ja tegeliku konstruktsiooni võrdlus 183
- 15.13 Klass ja administratiivselt kehtestatud nõuded 183

16. EVAKUATSIOONI ANALÜÜS 185

- 16.1 Evakuatsiooni algus 185
- 16.2 Juhtimiskeskuse mobiliseerimine sillal 185
- 16.3 Tegevus sillal ja sealt antud häired 185
- 16.4 Laevapere tegevus 186
- 16.5 Takistused evakueerimisel 186
- 16.6 Reisijate ja laevapere liikmete reaktsioonid 187
- 16.7 Evakuatsiooni piiravad asjaolud ja tulemused 187
- 16.8 Päästeseadmed 187

17. PÄÄSTEOPERATSIOONI ANALÜÜS 189

- 17.1 Sissejuhatus 189
- 17.2 Hädaside 189
- 17.3 Reageerimine hädakutsetele 190
 - 17.3.1 Laevad 190
 - 17.3.2 MRCC ja MRSC 191
- 17.4 Päästeüksuste valmisolek 194
- 17.5 Juhtimine 194
 - 17.5.1 Turu MRCC 194
 - 17.5.2 Päästetööde koordinaator sündmuspaigal (OSC) 194
- 17.6 Tegevus õnnetuspaigal 196
 - 17.6.1 Laevad 196
 - 17.6.2 Helikopterid 196
- 17.7 Muud märkused 197
 - 17.7.1 Päästevarusus 197
 - 17.7.2 Ajakirjanikud helikopterites 200

-
- 18. VASTAVUS RAMMVAHESEINA
PUUDUTAVATELE NÕUETELE** 201
 - 18.1 Rammvaheseina puudutavate nõuete ajalugu 201
 - 18.2 Nõuete eiramise tagajärjed 202
 - 18.3 Administratsiooni osa 202

- 19. EESKIRJADE ARENG PÄRAST
ÕNNETUSE TOIMUMIST** 203

**IV OSA
LÖPPJÄRELDUSED**

- 20. UURIMISTULEMUSED** 207
- 21. JÄRELDUSED** 209
- 22. SOOVITUSED** 211

ÕNNETUSE UURIMISE ÜHISKOMISJON

Moodustamine

Õnnetuse uurimise Eesti, Soome ja Rootsi ühiskomisjon moodustati 29. septembril 1994. a. vastavalt nende kolme maa peaministrite 28. septembril 1994. a. Soomes Turus vastu võetud otsusele.

Esimehed

Andi Meister, Eesti Vabariigi teede- ja sideminister (*kuni 30.07.1996*)

Pärast ministriaaja lõppu 17. aprillil 1995 pikendati Andi Meistri volitusi komisjoni esimehena Vabariigi Valitsuse määrusega 12. maist 1995.

Uno Laur, kaugsõidukapten, aktsiaseltsi Consulting of Merchant Marine Ltd juhatuse esimees, Vabariigi Presidendi poolt nimetatud komisjoniliige (*alates 24.09.1996*)

Eesti-poolsed liikmed

Uno Laur (*kuni 23.09.1996*)

Enn Neidre, kaugsõidukapten, Eesti Merelaevanduse meretalituse direktor (*kuni 16.04.1996*)

Priit Männik, Eesti Politseiameti peadirektori asetäitja (*liige 16.04.1996–27.10.1997*)

Heino Jaakula, laevaehitusinsener, Eesti Veeteede Ameti osakonnajuhataja (*alates 30.07.1996*)

Jaan Metsaveer, füüsika ja matemaatika doktor, Mehaanikainstituudi direktor, Tallinna Tehnikaülikooli professor (*alates 28.10.1997*)

Soome-poolsed liikmed

Kari Lehtola, M.L., Soome Õnnetusjuhtumite Uurimise Ameti peadirektor

Heimo Iivonen, viitseedmiral, Soome Vetelpääste Ühingu direktor

Tuomo Karppinen, D.Tech., Soome Tööstustehnoloogia Tehnika-uuringute Instituudi vanemteadur

Rootsi-poolsed liikmed

Olof Forsberg, M.L., Rootsi Õnnetusjuhtumite Uurimise Ameti peadirektor (*kuni 27.05.1997*)

Ann-Louise Eksborg, M.L., Rootsi Õnnetusjuhtumite Uurimise Ameti peadirektor (*alates 16.06.1997*)

Hans Rosengren, kaugsõidukapten, meresõidu peauurija Rootsi Õnnetusjuhtumite Uurimise Ametis

Börje Stenström, laevaehitusinsener, merenduse tehnilise ala peauurija Rootsi Õnnetusjuhtumite Uurimise Ametis (*surn. 25.02.1997*)

Olle Noord, kaugsõidukapten, United Tankers AB (*alates 16.06.1997*)

Eesti eksperdid

August Ingerma, tehnikakandidaat (konstruktsiooni tugevus)

Heino Jaakula (*kuni 29.07.1996*)

Jaan Metsaveer (*kuni 27.10.1997*)

Priit Männik (*kuni 15.04.1996*)

Enn Neidre (*alates 17.04.1996*)

Eesti vaatleja

Kalle Pedak, kaugsõidukapten, Eesti Veeteede Ameti peadirektor

Eesti-poolsed korraldajad

Tiit Kaurla, Teede- ja Sideministeerium

Aet Varik, Teede- ja Sideministeerium

Soome eksperdid

Simo Aarnio, kaugsõidukapten (*surn. 22.01.1996*)

Kari Larjo, kaugsõidukapten (*alates 27.02.1996*)

Harri Rahikka, kriminaaljälituse vaneminspektor, Soome Politsei

Klaus Rahka, D.Tech. (konstruktsiooni tugevus)

Seppo Rajamäki, M.Sc. (mereside)

Soome vaatleja

Jukka Häkämies, Soome Mereadministratsiooni laevakontrolli osakonna juhataja

Soome-poolne korraldaja

Pirjo Valkama-Joutsen, M.Sc., Soome Õnnetusjuhtumite Uurimise Amet

Rootsi eksperdid

Mikael Huss, *Ph.D.* (laevaehitusinsener)

Olle Noord (*kuni 15.06.1997*)

Bengt Schager, *M.Sc.* (inimeste käitumine organisatsioonides) (*kuni 08.09.1997*)

Rootsi vaatleja

Sten Anderson, kaugsõidukapten, Rootsi Mereadministratsioon

Rootsi-poolne korraldaja

Gunnel Göransson, Rootsi Õnnetusjuhtumite Uurimise Amet

Komisjoni staatus

Ühiskomisjon moodustati selleks, et välja selgitada õnnetuse põhjust, et uurida asjaolusid, mis töid kaasa nii suure hulga inimeste kaotuse, ning esitada ette-

panekuid, mis aitaksid ära hoida niisuguste õnnetuste toimumise tulevikus.

Komisjoni esimesel istungil, mis toimus 29. septembril 1994, loeti väga oluliseks, et komisjon oleks üksmeelne nii järelduste tegemisel kui ka ametlike aruannete koostamisel, lisaks pidi kolme riigi esindajail uurimistöö läbiviimise ajal olema sõltumatu staatus, millest ei tuleks kohustusi anda aru neid kohale määratud riikidele või tegutseda nende riikide instruksioonide kohaselt.

Tööplaan

Esimesel istungil jagati ära uurimisvaldkonnad komisjoni Eesti, Soome ja Rootsi esindajate vahel.

Komisjonil on olnud 20 kinnist istungit, mis kestsid kokku 51 päeva. Lisaks istungitele, kus osales kogu komisjon, on toimunud ka ekspertide ja komisjoni töögruppide kohtumisi.

ESTONIA vraki otsingud

ESTONIA vraki otsinguid alustati õnnetusjärgsel päeval, s. o. 29. septembril 1994. a. Vrakk leiti 30. septembril 1994.

Kaugjuhitava sukelparaadiga (ROV) teostatud veealused tööd

Vrakki filmiti veealuse kaugjuhitava sukelparaadi (ROV) kaamera abil 2. oktoobril ning veel kord, täiendavate üksikasjade avastamise eesmärgil 9.–10. oktoobril 1994 ning 19. juunil 1996.

Vööriviiri otsingud ja ülestõstmine

ESTONIA vööriviir leiti 18. oktoobril 1994. See tõsteti üles 18. novembril 1994 ning viidi kaldale Hankos, Soomes.

Sukeldumisoperatsioonid

Vraki veealused uuringud koos vööripiirkonna ja komandosilla vaatlusega viidi läbi 2.–5. detsembril 1994.

Käesolev õnnetuse uurimise ühiskomisjoni lõpparuanne kirjeldab sündmusi, mis põhjustasid reisiparvlaeva ESTONIA uppumise veidi enne kella 02.00¹ 28. septembril 1994. aastal, nende sündmuste tagapõhja ning ka järgnenud päästeoperatsioone. Õnnetuse ajal oli laev plaanipärasel reisirajal Tallinnast Stockholmi ning pardal oli 989 inimest.

Aruanne koosneb neljast osast. Esimeses osas on välja toodud faktiline informatsioon õnnetuse, päästeoperatsiooni ning ML ESTONIA ning selle teenistusloko kohta. Selles osas on ka pääsenute tunnistused. Teine osa sisaldab tuldist informatsiooni ja fakte, mis puudutavad õnnetust, näiteks lühikest ülevaadet reisirajalaeva välisajaloost Läänemeres ja varasemate visiirivariide kirjeldust. Kolmandas osas on ära toodud komisjoni hinnangud ja analüüsi tulemused, mis puudutavad õnnetust ja päästeoperatsiooni. Selles osas on ka komisjoni eriuuringute lühikirjeldused. Üksikasjalikud aruanded ja tähtsamad dokumendid on kogutud eraldi lisasse. Neljandas osas on komisjoni järeldused.

I OSA ÜLDINFORMATSIOON

1. peatükk kirjeldab reisi, õnnetuse ja lühemalt ka päästetööde käigus aset leidnud tähtsamaid sündmusi. **2. peatükk** kirjeldab laeva teenistusloko Soome ja Eesti lipu all, pöörates rohkem tähelepanu organisatsioonilisele küljele ja partnerite kogemustele Tallinna–Stockholmi liinil. **2. peatükis** on toodud ka üldine statistika mereolude kohta, milles laev oli oma teenistuse käigus sõitnud.

3. peatükk on ESTONIA üldine tehniline kirjeldus, milles keskendutakse võõrivisiiri ja -rambi ehitusele, nende lukustusüsteemide, sealhulgas ka kontroll- ja juhtimissüsteemide projekteerimisele ja ehitusele. Samuti antakse ülevaade laeva teenistusloost, eriti mis puudutab võõrivisiiri ja -rambi konstruktsioone,

nende hooldamist, muutmist, vigastusi ja parandusi. Alljaotises 3.4 kirjeldatakse laeva avarii- ja päästevarustust ning päästekorraldust. Laev ehitati kooskõlas mitme rahvusvahelise konventsiooniga, mis on ära märgitud, nagu ka dokumendid, mis kinnitavad vastavust mainitud konventsioonidele. Üksikasjalikult on käsitletud rammvaheseina probleemi. Antakse ülevaade ka õnnetuse ajal kehtinud laevadokumentidest ja muutustest neist tähtsaima, igal aastal uuendatava tunnistuse – reisilaeva ohutuse tunnistuse sõnastuses.

4. peatükk käsitleb laeva käitamist ja töökorraldust laeva pardal ning annab ülevaate kõikide õnnetusreisil tööl olnud tekihoovitseride ja mehaanikute erialasest ettevalmistusest. Üksikasjalikult kirjeldatakse päästekorraldust.

5. peatükk käsitleb otseselt õnnetust. Meteoroloogilistelt instituutidelt saadud info alusel on kirjeldatud õnnetusreisi ajal valitsenud ilmastiku- ning mereolusid, nähtavust ja hoovusi. Peatüki lõpus analüüsitakse ESTONIA kiirust õnnetusreisi ajal. Kiirusehinnangute aluseks on DGPS-i reisiparvlaeva SILJA EUROPA kiiruse salvestused, mida võrreldakse ESTONIA kiirust puudutavate tähelepanekutega.

6. peatükk on kokkuvõtte kõigest pääsenute antud ütlustest, mis puudutavad sündmusi alates ajast veidi enne õnnetust kuni nende päästmiseni. Peatükk on jaotatud kahte ossa: esimeses osas on toodud nende pääsenud laevapere liikmete ütlused, kes olid õnnetuse ajal vahis, teises osas aga ülejäänud laevapere ning reisijate ütlused. **6. peatükis** on pääsenute ütlused antud võimalikult originaalilähedastena, seega ei saa kõike sealtoodut võtta kui fakte ning esineb lahknevusi komisjoni järeldustest teistes peatükides.

7. peatüki alguses on päästetööde üldine kirjeldus. Kirjeldatakse rahvusvahelisi kokkuleppeid inimeste päästmisest merel ning seejärel Eesti, Soome ja Rootsi merepäästega tegelevaid organisat-

¹ Kõik kellaajad on antud Eesti aja järgi (UTC + 2 tundi), kui pole märgitud teisiti.

sioone ning ühtlasi ka nende maade vahelist koostööd.

ESTONIA hädasignaali ja hädasidet käsitlev lõik kirjeldab õnnetuse ajal kasutusel olnud raadiosüsteeme ning kaldaraadiojaamu, mis jälgisid häda- ja ohutusekanaleid. Kogu ESTONIA hädaside ajavahemikul 01.22–01.30 on taastatud lindistuste põhjal.

Päästetöid puudutav lõik algab esimestel õnnetusjärgsetel tundidel toimunud tähtsamate päästeaktsioonide kronoloogilise loendiga. Seejärel kirjeldatakse laevade, helikopterite ja lennukite sooritatud päästeoperatsioone. Lõigu lõpetavad andmed ohvrite ja päästetute kohta.

I osa lõpeb 8. peatükiga, mis annab üksikasjaliku ülevaate vraki, rambi ja visiiri ja nende kinnituste vigastustest, mida on täheldatud visuaalsete uuringute käigus kaugjuhitava sukelparaadi (ROV) abil, sukeldusoperatsioonidel ning pärast visiiri ülestõstmist ja kaldale toimetamist. Vigastusi on näidatud mitmel fotol. Peatükk kirjeldab sukeldusoperatsioone ning esitab kokkuvõtlikult ka tuukrite tähelepanekud, näiteks ohvrite kohta sillal ja mujal vrakis. ESTONIA päästevarustuse ning pärast õnnetust leitud raadiopoiide seisukorda on kirjeldatud alljaotistes 8.10 ja 8.11.

II OSA ÕNNETUSEGA KAASNENUD ASJAOLUD

9. peatükk annab ülevaate rahvusvahelisest koostööst ja rahvusvahelistest konventsioonidest Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) raames ning kirjeldab lühidalt Eesti, Soome ja Rootsi meredministratsioone. Kirjeldatud on ka klassifikatsiooniühingute rolli ning nende suhteid laevaomanike, laevatehaste ja riiklike administratsioonidega. Esile on toodud ka enne ESTONIA katastroofi täheldatud reisiparvlaevade ohutuse probleeme; eriline rõhk on asetatud aastal 1987 toimunud HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetusele.

10. peatükis on lühidalt antud Läänemere parvlaevaliikluse majanduslik ja

tehniline ajalugu. Peatükis on ära toodud ka nende reisiparvlaevade nimekiri, mida Silja Line ja Viking Line on aastail 1951–1993 rakendanud Edela-Soome ja Rootsi vahelises parvlaevaliikluses, kusjuures lisatud on laevade algne võõriloogi tüüp.

11. peatükk esitab kokkuvõtte mõningatest Läänemerel ja Põhjamerel aset leidnud Soome ja Rootsi reisiparvlaevade avariidest, mis on toimunud seoses võõriviisiiri lukustusseadmete purunemise või osalise purunemisega. Iga juhtumi puhul on ära näidatud vigastuse tüüp ja ulatus ning ka abinõud, mis avariijärgselt tarvitusele võeti. DIANA II avariid 1993. a. jaanuaris Läänemere lõunaosas on uuritud põhjalikumalt, kuna selle laeva visiir ning kinnitusseadmed sarnanesid ESTONIA omadega.

III OSA ANALÜÜS JA HINNANGUD

12. peatükk avab aruande analüüsiva osa. See peatükk annab ülevaate komisjoni palvel teostatud uuringutest. Nende hulka kuuluvad visiiri mõjutanud lainejõudude analüüs, mis põhineb mudelkatsetel ja matemaatilistel simulatsioonidel, lainete põhjustatud liikumise arvutused ning hüdrostaatiliste ja hüdrodünaamiliste näitajate analüüs laeva veega täitumise ja uppumise ajal. Samuti võtab see peatükk kokku mitmed tugevus- ja metallurgilised uuringud, mis viidi läbi ülestõstetud visiiri ja rambikonstruktsiooni detailidega ning visiiri lukustuste tugevuse arvutused.

13. peatükk on aruande olulisim peatükk ning toob ära komisjoni arvamuse sündmuste arengust alates õnnetusreiise ettevalmistustest ning lõpetades ESTONIA uppumisega. Peatükk põhineb tunnistajate ütluste analüüsil (6. peatükk) ning kõikidel tehnilistel vaatlustel ja andmetel, mis on enamjaolt kokku võetud peatükkides 3, 5, 8, 12 ja 15.

Alljaotises 13.2.3 analüüsitakse visiiri ja rambi lukustusseadmete võimalikke defekte, mis võisid eksisteerida juba enne õnnetusreiise algust, ning nende mõju laeva käitamisele. 13.2.5 ja 13.2.6

käsitlevad lühidalt vastavalt visiiri eraldumist ning kreeni tekkimist ja laeva uppumist; põhjalikum käsitlus on toodud alljaotistes 13.5 ja 13.6.

Sillal toimunud analüüsitakse alljaotises 13.5, võttes aluseks informatsiooni, mis sillale kättesaadav võis olla; samuti on analüüsitud ESTONIA kiirust ning selle mõju reisijate mugavusele ja õnnetusele. Vaadeldud on ajavahemikku alates esimestest ohumärkidest, mis saabusid vahi vahetuse paiku kell 01.00, kuni hädaside lõppemiseni kell 01.30.

Sillal olid indikaatorlambid, mis näitasid vastavalt lukustatud või lukustamata visiiri ja rampi. Lampide näitused ning teisi hoiatusi, mis võinuksid viidata visiirilukkude murdumisele, on analüüsitud alljaotises 13.4.

14. peatükk kirjeldab ESTONIA omanikke ja laeva käitamist ning analüüsib, kas need võisid olla õnnetust soodustavateks teguriteks.

15. peatükk analüüsib visiiri ja rambi kinnituste struktuurilist ehitust. Käsitletakse projekti aluseid ja projekteerimise ning heakskiidu korda. Kinnitussüsteemi olematavat kogutugevust võrreldakse arvutuslike lainejõududega ning esitatakse olematav koormuste tase ning purunemise käik.

16. peatükk analüüsib evakuaatsiooni laevalt alates õnnetuse esimestest märkidest kuni ajani, mil laevalt olid lahkunud kõik, kes selleks suutelised olid. Selle peatüki aluseks on tunnistajate ütlused ning tuukrite tähelepanekud pärast õnnetust. Peatükk käsitleb häireid ning laevapere ja reisijate tegevust, mitmesuguseid evakuaatsiooni takistanud asjaolusid ning evakuaatsiooni käigus täheldatud ratsionaalse ja irratsionaalse käitumise mõju.

17. peatükk käsitleb päästeoperatsiooni 7. peatükis esitatud informatsiooni ja andmete põhjal. 17. peatükk analüüsib laevade ja kaldaraadiojaamade vahelist esmast hädasidet. Alljaotises 17.3 hinnatakse tegevust, mis algas pärast hädasignaali vastuvõtmist ESTONIA läheduses olnud laeval ning kalda päästekestes, eelkõige Turu MRCCs.

18. peatükk algab arutlusega selle üle, kuidas on alguse saanud Soome ja Rootsi

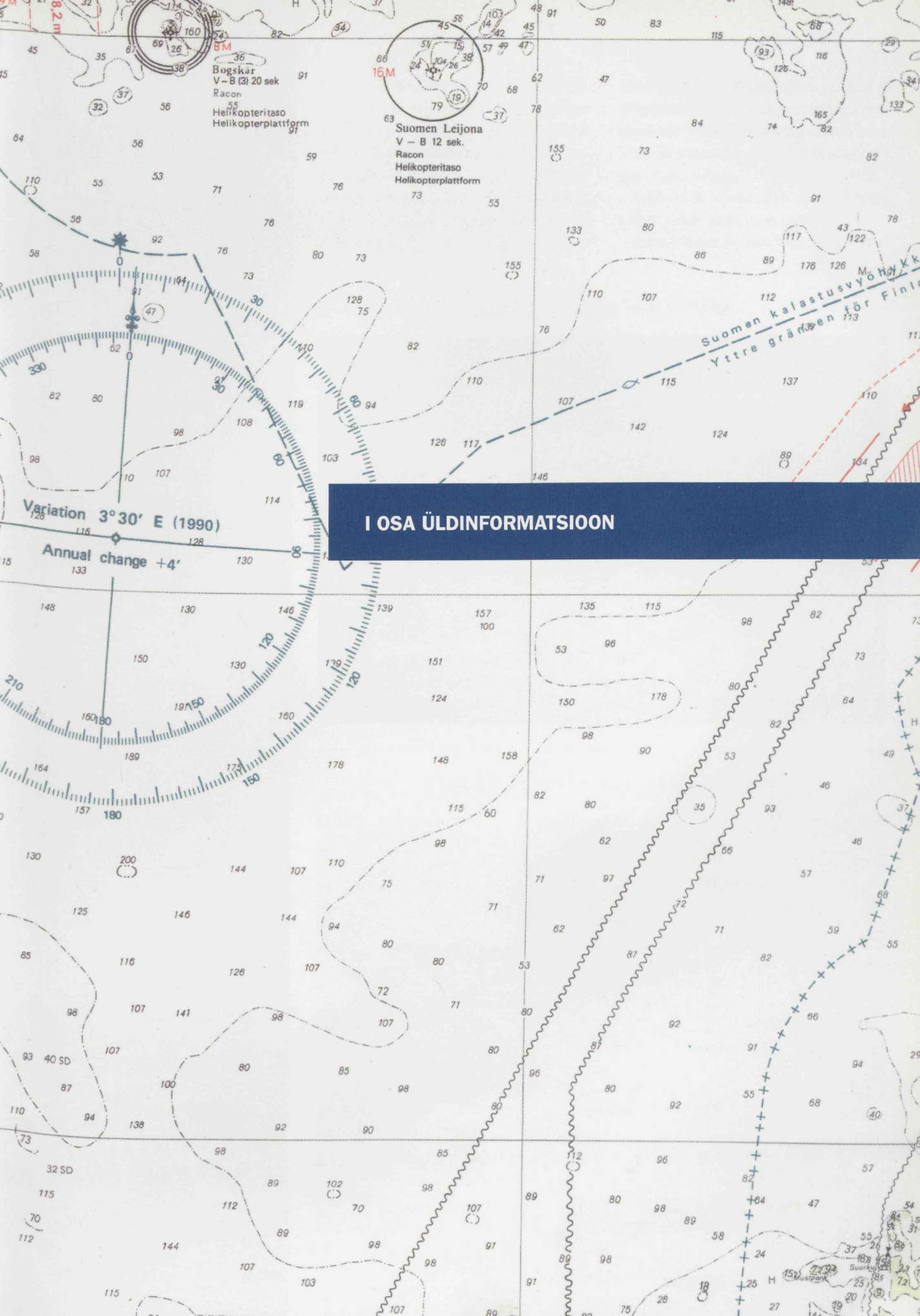
mereadministratsioonides tavaliseks muutunud praktika aktsepteerida reisiparvlaevade võõrirampi rammvaheseina ülemise pikendusena, kuigi see on vastuolus SOLASi eeskirjadega. Samuti võrdleb see peatükk ESTONIA võõrirambi konstruktsiooni mõne teise kaasaegse reisiparvlaeva omaga ning teeb järeldused eeskirjade rikkumise kohta õnnetuse põhjustes.

ESTONIA katastroofi järel algas Rahvusvahelises Mereorganisatsioonis laialdane uurimistöö, mis puudutas reisiparvlaevade ohutuse kõiki aspekte. See töö on kaasa toonud olemasolevate ohutuseeskirjade tõhustamise ning õhutanud uute üksikasjalike eeskirjade väljatöötamist, millest märkimisväärne osa on juba jõustunud. Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni reisiparvlaevu puudutavad

uued ohutuseeskirjad on ära toodud peatükis 19.

IV OSA JÄRELDUSED

IV osa toob *peatükkides 20, 21 ja 22* vastavalt ära komisjoni uurimistulemused, järeldused ja soovitused.



Bogskar
V - B (3) 20 sek
Racon
Helikopteritasa
Helikopterplattform

16.M
Suomen Leijona
V - B 12 sek.
Racon
Helikopteritasa
Helikopterplattform

Variation 3°30' E (1990)
Annual change +4'

I OSA ÜLDINFORMATSIOON

Suomen kalastusvyö
Yttre gränsen för Finland

1. PEATÜKK

ÕNNETUS

Eesti lipu all sõitev reisiparvlaev ESTONIA (vt. joonis 1.1) lahkus Eesti pealinast Tallinnast 27. septembril 1994 kell 19.15 plaanipärasele reisile Rootsi pealinna Stockholmi (vt. joonis 1.2). Pardal oli 989 inimest, kellest 803 olid reisijad.

Laeva sadamast lahkumisel töötasid kõik neli peamasinat. Kui laev oli sada-

mast lahkunud, sõideti edasi normaalse ekspluatatsioonikiirusega. Masinad töötasid täie võimsusega kuni õnnetuseni. Tuul oli lõunast, 8–10 m/s. Nähtavus oli hea, sadas vihma.

Kell 20.00 võtsid sillal vahi üle teine tüürimees B¹ ja kolmas tüürimees.

Reis kulges normaalselt. Ilmastiku-

Joonis 1.1. Reisiparvlaev ESTONIA.



Joonis 1.2. ESTONIA marsruut ja õnnetuse koht.



tingimused Eesti ranniku lähedal olid mõõdukad, kuid muutusid karmimaks, kui laev rannavetest välja jõudis. Laeval oli väike kreen paremale, mis oli tingitud massi jaotusest põiki laeva ning tuule survest vasakule pardale.

Reisi edenedes tuule kiirus kasvas ning tuul pöördus edelasse. Nähtavus oli üldiselt üle 10 meremiili. Keskööl puhus edelatuul kiirusega 15–20 m/s ning määrav lainekõrgus oli 3–4 m. Laeva pikiõõtsumine ja rullumine tugevnes järk-järgult ning mõned reisijad jäid merehaigeks.

Umbes 00.25 jõudis ESTONIA pöördepunkti koordinaatidega 59°20' N ja 22°00' E ning asus sealt tõelisele kursile 287°. Laev sõitis umbes 14-sõlmelise kiirusega vasakparda tihtlainetuses. Üha ägeneva rullumise tõttu lükati stabilisatoritiivad välja.

Autotekil plaanipärast ringkäiku teinud vahimadrus kuulis pisut enne kella 01.00, hetkel, kui laeva tabas tugev laine, vööripiirkonnast metalset heli.

Vahimadrus informeeris kuuldust teist tüürimeest B ning sai käsu välja uurida, mis oli kuulnud heli põhjuseks. Vahimadrus tegigi seda: ta seisatas rambi juures, kuulatas ning kontrollis rambi ja visiiri kinnitusseadmete indikaatorlampe. Ta raporteeris, et kõik paistab olevat korras.

Kell 01.00 võtsid sillal vahi üle teine tüürimees A ja neljas tüürimees. Vahist vabanenud teine tüürimees B ja kolmas tüürimees lahkusid sillalt.

Järgneva 10 minuti jooksul, alates kella 01.05-st, panid ebatavalisi helisid tähele paljud reisijad ning laevapere liikmed, kes olid teenistusest vabad ning puhkasid oma kajutites.

Kui vahimadrus varsti pärast vahi vahetust ringkäigult naasis, jõudis ta teel silda kaptenile järele ning sisenes sinna kohe pärast kaptenit. Varsti pärast seda saadeti ta autotekile kindlaks tegema nende helide põhjust, millest silda oli telefoni teel informeeritud. Ometi ei õnnestunud vahimadrusel autotekile jõuda.

Umbes kell 01.15 eraldus visiir vööri ning kaldus üle võörtäavi. Ramp avanes täielikult ning võimaldas suurel veekogusel autotekile tungida. Laeval tekkis väga kiiresti tugev kreen paremale. Laev pöörati vasakule ning aeglustati käiku.

Reisijad hakkasid treppidest üles tormama ning mitmel pool puhkes paanika. Paljud reisijad jäid kajutitesse lõksu ja neil polnud mingit lootust õigeaegselt välja jõuda. Neile reisijatele, kel oli õnnestunud õigeaegselt paaditekile jõuda, jagati päästeveste. Nad hüppasid või uhusi merre. Mõnel õnnestus ronida laevalt vette lastud päästeparvedesse. Tugeva kreeni tõttu ei olnud päästepaatide allalaskmine võimalik.

Umbes kell 01.20 hüüdis nõrk naisehää laeva translatsioon kaudu: „Häire, häire, laeval on häire!” Kohe seejärel kõlas translatsioonist ka laevaperele mõeldud kodeeritud häire. Varsti pärast seda anti üldine paadihäire.

Esimene *Mayday*-signaal ESTONIALt võeti vastu kell 01.22. Teine *Mayday*-signaal anti pisut hiljem ning kell 01.24 olid 14 laeva- või kaldaradiojaama, kaasa arvatud Turus asuv Merepääste Koordinaatsioonikeskus (MRCC), *Mayday*-signaali vastu võtnud.

Umbes samal ajal seiskusid laeva neli

peamasinat. Peageneraatorid seiskusid pisut hiljem ning avariigeneraator hakkas automaatselt energiaga varustama olulisemaid seadmeid ning andma piiratud valgustust üldruumides.

Kreen paremale pardale suurenes ning vesi jõudis kajutitekkideni. Kajutitekkid täitusid väga kiiresti veega ning umbes 01.30 oli laeva parem parras vee alla vajunud. Laeva veega täitumise viimases staadiumis oli kreen üle 90 kraadi. Laev uppus kiiresti, achter ees, ning kadus samas piirkonnas asunud laevade radari-ekraanidelt umbes kell 01.50.

Päästetööde organiseerijaks oli Turu MRCC. Umbes tund aega pärast ESTONIA uppumist jõudsid õnnetuskohale neli naabruses olnud reisiparvlaeva. Alarmeriti ka päästehelikoptereid ning esimene neist jõudis õnnetuskohale kell 03.05.

Öösel ja varahommikul päästsid helikopterid ja appi rutanud laevad 138 inimest, kellest üks hiljem haiglas suri. Sama päeva jooksul ning kahel järgneval päeval toodi merest välja 92 surnukeha. Enamik neist, kes kadunuks jäi, on koos laevaga merepõhjas.

Laevavrakk avastati rahvusvahelistest vetest Soome merepäästepiirkonnas. See lebab umbes 80 m sügavusel merepõhjas kursil umbes 95° ja 120° kreeniga paremale pardale. Visiir oli kadunud ja ramp osaliselt avatud.

Laevavraki asukoht on 59°22,9' N, 21°41,0' E. Visiir, mis merepõhjust üles tõsteti, asus 59°23,0' N ja 21°39,2' E, umbes ühe miili kaugusel vrakist lääne pool.

¹ ESTONIAL oli kaks teist tüürimeest, keda edaspidi tähistatakse teine tüürimees A ja teine tüürimees B.

2. PEATÜKK

LAEVA OMANIKUD JA TEENISTUSLUGU

2.1 Laeva teenistuslugu Soome lipu all

Laeva võttis VIKING SALLY nime all tehaselt vastu Rederiaktiebolaget Sally 29. juunil 1980. Laev hakkas sõitma Turu ja Mariehamni ning Stockholmi vahel.

Rederiaktiebolaget Sally, kelle peakontor asus Mariehamnis, oli tollal üks suuremaid laevafirmasid Soomes ning tegeles nii tankerite kui reisilaevadega. See firma oli üks neist kolmest, kes Soome ja Rootsi vahelise parvlaevaliikluse korraldamiseks moodustasid konsortsiumi Viking Line (vt. 10.2).

1986. a. läks laeva omandiõigus üle Soome/Rootsi kontsernile Effjohn, kes oli Viking Line'iga konkureeriva Silja Line'i omanik. Ometi kuulus laev edaspidigi Vikingi laevastiku koosseisu ning kandis endist nime. Tehnilise eksploatatsiooni osas sõlmiti all-leping Sally firma allesjäänud osaga.

1990. a. aprillis võttis Effjohni kontsern laeva eksploateerimise täielikult üle ning laev viidi SILJA STARi nime all Silja Line'i koosseisu ning jätkas teenistust Turu ja Stockholmi vahel.

1991. a. jaanuaris viidi laev üle Wasa Line'i koosseisu, mis samuti oli üks Effjohni kontserni tütarfirma, ning hakkas Wasa Line'i laevana sõitma Botnia lahes Soomes asuva Vaasa ning Rootsis asuvate Umeå ja Sundsvalli sadamate vahel. Laeva uueks nimeks sai WASA KING. Laev sõitis sellel marsruudil kuni ajani, mil ta müüdi Küprosel registreeri-

tud firmale Estline Marine Company Ltd.

Alates üleandmisest kuni 14. jaanuarini 1993. a. oli laev Soome järelevalve all ning sõitis Soome lipu all.

2.2 Eesti lipu all

15. jaanuaril 1993. a. anti laev üle firmale Estline Marine Company Ltd. Et rahuldada Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupanga nõudmisi laeva finantseerimiseks hüpoteegi tagatisel, registreeriti laev Küprose laevaregistris. Saadi luba laeva paralleelseks registreerimiseks Eestis ning laev kanti Eesti Laevaregistrisse 28. jaanuaril 1993. a.

Pärast üleandmisega seotud dokkimist Turus hakkas laev vedama reisijaid ja kaupa Tallinna-Stockholmi vahel ning ta uueks nimeks sai ESTONIA. Esimene reis toimus 1. veebruaril 1993. a. ning reisid jätkusid nii, et laev lahkus ühel päeval Tallinnast ja järgmisel päeval Stockholmist. Laeva teenistusloost annab kokkuvõtliku ülevaate joonis 2.1.

Estline Marine Company Limited kuulus võrdsetes osades Eesti Merelaevandusele (ESCO) ja firmale Nordthulin Luxembourg S.A., viimane kuulus täielikult Rootsi laevafirmale Nordström & Thulin AB.

Laev prahiti laevapereta Eesti firmale E-line Limited (E-Liini AS), mille omanikeks olid samuti võrdsetes osades ESCO ja Nordthulin Luxembourg S.A. E-Liini AS sõlmis laeva mänedžmendi lepingu ESCOga, kuna viimasel olid lae-

Joonis 2.1. Laevaomanikud ja marsruudid.



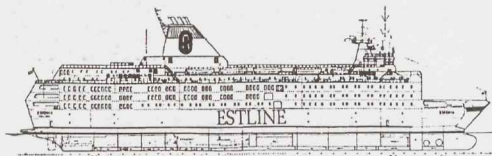
Tabel 2.1. ESTONIAat ekspluateerinud firmade omandisuhed.

Firma	Riik	Omanik
Estline Marine Co Ltd	Küpros	50% Eesti Merelaevandus 50% Nordthulin Luxembourg S.A.
E-Liini AS	Eesti	50% Eesti Merelaevandus 50% Nordthulin Luxembourg S.A.
Estline AB	Rootsi	50% Eesti Merelaevandus 50% Nordström & Thulin AB
TH Laevad AS	Eesti	100% Estline AB
RAS Eesti Merelaevandus	Eesti	100% Eesti Vabariik
Nordström & Thulin AB	Rootsi	Rootsi aktsiaselts
Nordthulin Luxembourg S.A.	Luxembourg	100% Nordström & Thulin AB

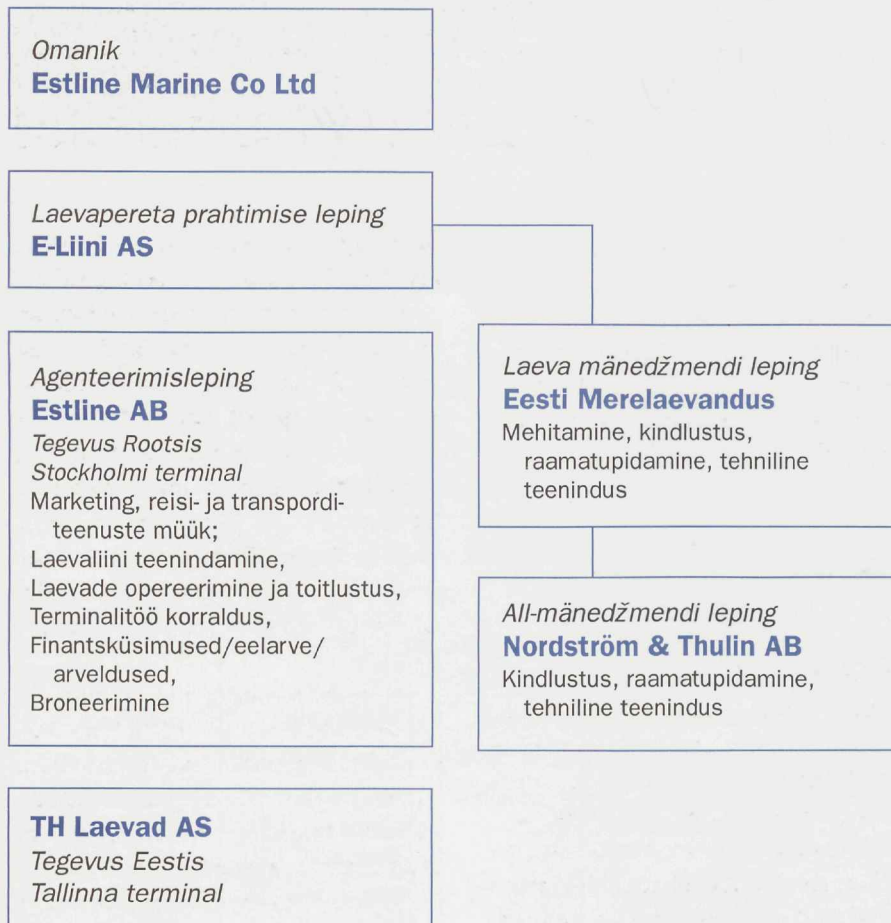
va opereerimiseks laialdasemad võimalused ja kogemused.

ESCO omakorda sõlmis tehnilise mä-
nedžmendi lepingu Nordström & Thu-
lin ABga, põhjuseks tõsiasi, et sel firmal
oli enam kogemusi niisugust tüüpi parv-
laevadega, samuti olid varuosad ja tee-
nindus neile kergemini kättesaadavad.
Samal põhjusel sõlmiti Nordström &
Thuliniga leping, mis volitas neid kor-
raldama ESTONIA kindlustamist.

Ekspluatatsiooni majandusliku poole
eest, mis hõlmas ka toitlustamist, vastu-



Joonis 2.2. Estline Marine Company Ltd ülesehitus.



tas Rootsi firma Estline AB, kellega E-Liini AS oli sõlminud agenteerimislepingu. Estline AB kuulus võrdsetes osades ESCOle ja Nordström & Thulinile. Estline ABI oli Eestis tütarfirma, kes vastutas äriiga seotud küsimuste ja toitlustamise eest Tallinnas. Tabel 2.1 annab ülevaate ESTONIA eksploatatsiooniga seotud firmade omandisuhetest. Joonisel 2.2 on kujutatud Estline Marine Company Ltd ülesehitus.

Nordström & Thulin AB on 1850. aastal asutatud aktsiaselts, kelle peakontor asub Stockholmis ning kellel on suured kogemused kaasaegsete tankerite eksploateerimise osas kogu maailma mastaabis, samuti Rootsi mandriosa ja Gotlandi saare vahelise reisiparvlaevaliikluse korraldamise kogemus. Firma teiseks tähtsaks tegevusalaks on laevade agenteerimine.

ESTONIA igapäevase tehnilise korrahoidu küsimustega tegeles üks täiskohaga töötav superintendant ning üks müügijuht; mõlemad asusid Stockholmis.

ESCO on Tallinnas asuv riigile kuuluv aktsiaselts. Selle firma ajalugu ulatub aastasse 1879, kui Eestis asutati esimene laevafirma Linda. ESCOle kuulub palju mitmesuguseid kaubalaevu kandevõimega kuni 50 000 t, mis sõidavad kõikidel maailmameredel. Samuti kuuluvad ESCOle Läänemerele ja Soome lahes sõitvad reisiparvlaevad. 1994. a. sügisel oli ESCO omanduses või eksploatatsioonis 55 laeva.

ESTONIA eksploatatsiooni kontrollis ESCO Meretalitus. Laevapere võttis tööle ESCO personaliosakond. ESTONIAL töötas kaks täismeeskonda, kes viibisid laeval kahenädalaste vahetuste kaupa. Meeskonna kvalifikatsioonist ja väljaõppest annab ülevaate 4. peatükk.

Vahetuse ülevõtmisel oli kumbki kapten juhtnõrde saamiseks kohustatud käima ESCO Meretalituses ning tehnilises ja personaliosakonnas. Samuti pidi vahetuse üle andnud kapten ESCO Meretalitusele isiklikult aru andma olukorrast laeval.

Kord nädalas peeti ESCO kontoris kaptenite koosolekut, kus osalesid kõik

Tabel 2.2. ESTONIA marsruudid.

Marsruut	Avameri (MM)	Reiside arv päevas	Mereoleku aeg (t)	Marsruudil oldud aastad	Summaame avamerel oldud aeg (t)
I Turu-Stockholm	20	2	3	10,5	11 000
II Vaasa-Umeå/Sundsvall	20/75	4/2	6/6	2,0	4000
III Tallinn-Stockholm	150	1	9	1,7	5500

Tabel 2.3. Teatavat taset ületava määrava lainekõrguse esinemise tõenäosus.

Määrav lainekõrgus üle (m)	I marsruut Ahvenamaa Lågskär võimalikkus (%)	II marsruut Botnia laht Vaasa-Sundsvall võimalikkus (%)	III marsruut Läänemere põhjaosa Bogskär võimalikkus (%)	III marsruut Läänemere põhjaosa Utöst lõuna pool võimalikkus (%)
2	5,7	12,6	20,4	24,6
3	0,4	3,9	6,5	11,1
4	0,04	1,2	1,3	4,2

Tabel 2.4. Pikim võimalik aeg, mis ESTONIAL tuli veeta mereoludes, kus määrav lainekõrgus ületas 3 või 4 m.

Määrav lainekõrgus üle (m)	I marsruut Turu-Stockholm Aeg tundides	III marsruut Tallinn-Stockholm Aeg tundides
3	40	500
4	4	150

ESCO kaptenid, kes sel päeval Tallinnas viibisid, kaasa arvatud puhkusel olijad. Ka ESTONIA pardal peeti korrapäraselt koosolekuid, millest võtsid osa mõlema vahetuse kaptenid, vanemtüürimehed ja vanemmehaanikud ning ühtlasi ka ESCO ning Nordström & Thulini esindajad.

2.3 Teenistuslugu lainetusolude aspektist

Suurem osa Tallinna-Stockholmi marsruudist kulges avamerel, samas kui kahe eelmise marsruudi puhul oli avamereosa olnud tunduvalt lühem. Tabel 2.2 annab ülevaate kõigist kolmest marsruudist.

Ei ole olemas konkreetset lainetusstatistikat laeva kõigi kolme sõidupiirkonna kohta. Mõningast aimu kolme mars-

ruudi mereolude erinevusest võib saada, kui võrrelda määravaid lainekõrgusi kõigil kolmel marsruudil, mis on mõõdetud eri merealadel 10% ületustõenäosusega (joonis 2.3). Lainekõrgusi hindas Soome Mereuringute Instituut (MTL). Sama instituut, tuginedes oma kogemustele, töötas tuulte statistika ning Bogskäris ja Läänemere põhjaosas (vt. joonis 13.1) ning Sandbäckis Botnia lahe lõunaosas sooritatud lainemõõtmiste põhjal välja lainetusstatistika kõigi kolme marsruudi kohta.

Tabel 2.3 toob ära kõikide teekondade lainetusstatistika neis piirkondades, kus esinesid kõige karmimad lainetusolud. Samuti näitab tabel Bogskäris saadud statistilisi tulemusi vastavalt 2, 3 ja 4 m ületava määrava lainekõrguse korral.

Joonis 2.3 näitab, et kõrge lainetusega kokkupuutumise võimalus oli Vaasa-

Joonis 2.3. Määravad lainekõrgused meetrites, ületamise tõenäosus on 10%.



Umeå marsruudil tunduvalt väiksem kui Vaasa-Sundsvalli marsruudil, mida kasutati vaid juhuslikult ja enamasti suviti. Lisaks näitavad statistilised andmed Botnia lahe kohta, et kogu selle aja jooksul, mil laev seal sõitis, ei esinenud kordagi tuuli, mis võinuksid põhjustada kõrgeid laineid.

Et saada teada pikimat võimalikku ajavahemikku, mis ESTONIA on veetnud tormisel merel, tuleb avamerel veedetud aega (tabel 2.2) vaadelda koos 3 või 4 meetrit ületava määrava lainekõrguse esinemise tõenäosusega. Tormisel merel viibitud ajavahemikud on Turu-Stockholmi ja Tallinna-Stockholmi marsruutide kohta toodud tabelis 2.4. Tallinna-Stockholmi marsruudile antud hinnangud eeldavad, et laev on sama pikalt viibinud lainetusoludes, mida kirjeldavad Bogskäris ning Utöst lõuna pool kogutud statistilised andmed.

Niisugune kõrge lainetus võis laeva tabada ükskõik mis suunast. Ahvenamaa piirkonnas on tormised olud võimalikud üksnes lõuna-kagu või loode suunal, mis tekitab külglainetust Stockholmi-Mariehamni-Turu marsruudil sõitvatele laevadele. Läänemere põhjaosas põhjustavad tormi enamasti lõuna- ja läänetuuled. See tähendab Tallinna-Stockholmi marsruudil sõitvate laevade jaoks enamjaolt vasakparda tiht- või külglainet ning vastassuunas sõitvatele põnts- või külglainet. Avamerel läbitava teekonna lõpuosas kõrgete lainetega kokkupuutumise tõenäosus väheneb.

3. PEATÜKK

LAEV

3.1 Taust

3.1.1 Leping, spetsifikatsioon, ehitamine ja üleandmine

Laev ehitati Jos. L. Meyeri laevatehases Papenburgis, Saksamaal, vastavalt ehituslepingule, mis kirjutati alla laevatehase ja Rederiaktiebolaget Sally poolt 11. septembril 1979. Lepingus viidati ehitusspetsifikatsioonile number 5675/79 5. septembrist 1979. Leping järgis standardvormi, mis oli esialgselt koostatud Rootsi Laevaomanike Assotsiatsiooni poolt.

Laev telliti ja ehitati rahuldumaks kiiresti arenevat parvlaevaliiklust Soome ja Rootsi vahel. Alus ehitati ajal, mil parvlaevade suurus ja eksploatatsioonikiirus kasvasid kiiresti ning laev oli pärast üleandmist mõnda aega suuruselt teine Läänemeres sõitvatest parvlaevadest. Suurem oli vaid gaasiturbiinidel töötav FINNJET, mis ehitati spetsiaalselt laevaliikluse pidamiseks Helsingi ja Trävelmünde vahel.

Laev tuli ehitada ja üle anda tavatult lühikese ajaga, mistõttu laevakere ning pealisehitise olulised osad ehitati teiste laevatehaste poolt alltöölepingute alusel. Kuid võõrvisiir ja selle liseseadmed ehitati Meyeri laevatehase poolt. Laeva number oli S. 590 ja laev anti üle pärast S. 592, nimega DIANA II, mille oli tellinud Viking Line'i konsortsiumi Rootsi-poolne partner Rederiaktiebolaget Slite.

Kaks laeva olid väga sarnased, eeskätt kere osas allpool peatekki ning jõuseadme poolest. See sarnasus tagas S. 590 soovitud lühikese üleandmistähtaja 30. juunil 1980. Kiilupanek toimus 18. oktoobril 1979. Kahte laeva ei ehitatud siiski samade spetsifikatsioonide alusel. S. 592 ehitati Rootsi spetsifikatsiooni alusel, kusjuures S. 590 projekti aluseks oli spetsifikatsioon, mida laevakompanii kasutas Soome laevatehases ehitamisel olevatele teistele laevadele. Peale selle oli S. 590 pikem kui S. 592. Laeva keskosa sektsiooni pikendati 18,4 meetri võrra. Vastavad erinevused kere osas olid 0,83 meetri võrra pikem pironvõõr ja 0,725 meetrit pikem võõriramp.

Mõlemad laevad ehitati Bureau Veri-

tase eeskirjade kohaselt klassitähistusega „I 3/3 E + reisiparvlaev, avameri, jääklass 1 A (Aut)”.

Vastavalt ehitusspetsifikatsioonile tuli laev ehitada vastavuses Soome Mereadministratsiooni määrustega ja eeskirjadega ning lisaks järgida järgmisi rahvusvahelisi konventsioone ja riiklikke määrusi:

- Rahvusvaheline konventsioon inimelude ohutusest merel (SOLAS), 1974
- Vabapardamärgi konventsioon (ILLC), 1966, koos parandustega aastatest 1971 ja 1975
- Laevade mõõtmise konventsioon, 1947
- Konventsioon merereostuse vältimisest (MARPOL), 1973
- Konventsioon rahvusvahelistest eeskirjadest laevakokkupõrgete vältimiseks merel (COLREG), 1972
- Soome laevasõiduohutuse eeskirjad 77:33
- US sanitaareeskirjad (rakendatud osaliselt)
- Helsingi konventsioon Läänemere merereostuse kaitsmise kohta, 1974/232
- IMCO resolutsioon A 325 (IX) 1975. a. reisilaevade ja kaubalaevade masina- ja elektriseadmete kohta
- USCG nõuded reisilaevadele (rakendatud osaliselt)
- Soome Mereadministratsiooni eeskirjad ja soovitused müra taseme kriteeriumi kohta.

1974. aasta SOLASi konventsiooni kohandati 1960. aasta versiooni asemel, kuigi 1974. aasta versioon ei olnud veel jõustunud.

Leping nägi ette, et „reisiparvlaevade Skandinaavia standard peab kehtima kõigile seadmetele, materjalidele jne.”.

Laev ehitati ja anti üle vastavalt graafikule, ehkki osa reisijate kajutitest ei olnud üleandmise ajaks lõplikult valmis. Vaatamata sellele pidas laevaomanik oluliseks, et laev oleks merekõlblik enne 1980. aasta suvehooaega. Seepärast anti laevale reisilaeva ohutuse tunnistus vähendatud reisijate arvule. Algselt oli reisijate arv 1100 ja seda suurendati laeva käigusoleku ajal vastavalt sisetööde

teostamisele. Laev sai nimeks VIKING SALLY ja anti üle 29. juunil 1980.

3.1.2 Ehitusjärelvalve

Laev ehitati Bureau Veritase nõuete ja spetsiaalse klassifikatsiooniühingu ülevaatusstandardi järgi. See kehtestas lisaks ülevaatusetele laevatehases peamiste materjalide ja varustuse kontrolli vastavates ettevõtetes enne laevatehasele üleandmist. Laevatehase nõudel pidi Bureau Veritas laeva ülevaatusel juhinduma kvalifikatsioonireeglistikust, mis vastaks järgmistele allpool loetletud märkidele ja sümbolitele.

- I 3/3 E + reisiparvlaev, avameri, jääklass 1 A (Aut).
- „I” näitab, et laev vastab kõigile klassinõuetele konstruktsiooni osas.
- „3/3” tähendab, et laev ja selle varustus vastavad klassimäärustele täielikult ja ilma piiranguteta.
- „E” tähendab, et ankrud ja ankruketid vastavad kinnitatud standarditele
- „+” tähendab, et laev ehitati algusest peale Bureau Veritase järelvalve all.
- „Reisiparvlaev” näitab, et laev oli reisi/veeremilaev autode veovõimalusega.
- „Avameri” näitab, et laeval ei olnud piiranguid sõidupiirkonna või tingimuste suhtes.
- „Jääklass 1 A” näitab, et laev vastas „1971. a. Soome-Rootsi jääklassi tingimustele”.
- „Aut” näitab, et laev oli varustatud masinaruumis automaatsüsteemidega opereerimaks avamerel kaugjuhtimise teel.

Soome Mereadministratsioon volitas Bureau Veritast kontrollima laeva ja selle konstruktsiooni vastavust rahvusvahelise vabapardamärgi konventsiooniga. Laevatehas esitas ametliku taotluse Bureau Veritasele selle kontrolli läbiviimiseks. SOLASi ja teiste konventsioonide alusel jäi peamine vastutus ikkagi Soome administratsioonile, isegi siis kui klassifikatsiooniühing oli volitatud teostama teatud funktsioone.

Klassiülevaatus toimus 1979. a. septembrist kuni üleandmiseni ja üleandmi-

sel 1980. a. juunis. Automatiseeritud laevaseadmete paigaldamise ülevaatus kestis ka pärast üleandmist ja viidi lõpule 1980. a. detsembris.

Klassifikatsiooniühingu ülevaatusprotokoll ei kajastanud üksikasjalikku igapäevast kontrolli ehituse ja sisseseade osas. Klassifikatsiooniühingu sürveior pidi kontrollima vastavust klassifikatsioonireeglite nõuetele ja kinnitatud joonistele. Samuti pidi sürveior kindlaks tegema, kas konstruktsiooni puudutavad märkused joonistel on laevatehase poolt käsitletud.

Soome Mereadministratsioonil lasus vastutus laeva ülevaatuseteostamise vastavusest rahvusvaheliste konventsioonidega, aga samuti ka riiklike ohutusnõuete ja ettekirjutustega eluruumide suhtes. Ülevaatus teostati pisteliste külüstuste käigus laevatehasesse.

Omanikud olid esindatud tehases kogu ehitusperioodi vältel laevaomanike järelevalvatajatega, laevale ametisse määratud kapteni ja peamehaanikuga.

3.2 Laeva üldine kirjeldus

Käesolev osa sisaldab laeva üldist kirjeldust ja andmeid. Erinevaid piirkondi käsitletakse eraldi alljaotistes 3.3–3.6. Laeva üldvaade on näidatud joonisel 3.1.

3.2.1 Laeva üldvaade

VIKING SALLY ehitati eelmiste reisiparvlaevade täiendatud jooniste alusel. Laevaregistrites klassifitseeriti ta kui reisi/kauba parvlaev. Laeva peatekile (tekile A) oli ehitatud veoruum sõidukite jaoks. Allpool peatekki, tekil 1 (vahe-tekk), seati sisse majapidamisruumid ning 0-tekil (tankilagi) avarad saunad ja basseinid. Reisijate kajutid paiknesid peamiselt tekkidel 4 (C-tekk), 5 (D-tekk) ja 6 (E-tekk). Laevapere liikmete ruumid asusid peamiselt tekkidel 7 (F-tekk) ja 8 (G-tekk) ning komandosild oli tekil 9 (H-tekk).

Laeva autotekil oli vööris üks laadimisramp, mille juurde kuulus ülespoole avanev hingedel vöörivisiir ning ahtris oli kaks laadimisrampi. Reisijate sisse-

pääsused olid tekkidel 4 ja 5 ning lootsi- ja punkerdamiseks olid autotekil.

Vastavalt ehitusspetsifikatsioonidele ja tunnistustele olid laeva peamised andmed järgmised:

- Kogupikkus 155,40 m
- Perpendikulaaridevaheline pikkus 137,40 m
- Laius 24,20 m
- Laeva kõrgus vaheseinte tekini 7,65 m
- Maksimumsüvis 5,60 m
- Kandevõime 3,006 t
- Tühja laeva mass 9733 t
- Kogumahutavus 15,598
- Peamasinate võimsus 4 x 4,400 kW
- Generaatorite võimsus 4 x 1,104 kW
- Vööripõtkurite võimsus 800 + 590 kW
- Reisijate maksimaalne arv 2000
- Maksimaalne eksploatatsioonikiirus 21 sõlme
- IMO number 7921033

3.2.2 Laevakere jaotus ja tekkide paigutus

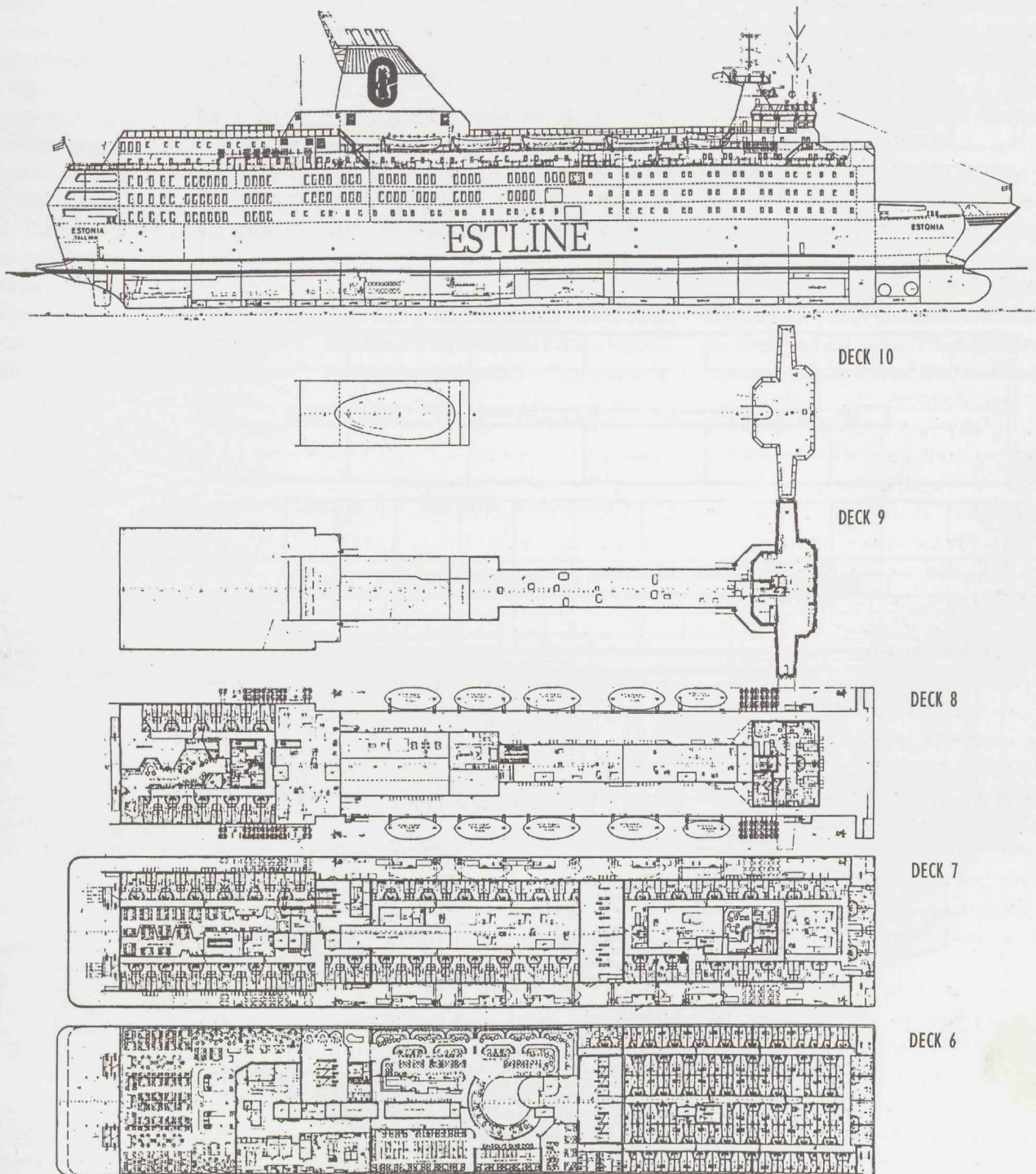
Laevakere ehitati Bureau Veritase reeglite järgi ja veekindlate vaheseinte osas vastavalt vabapardamärgi ja SOLASi konventsioonidele. Kere projekteeriti saleda vööriosaga, mis läks üle pirnikujuliseks vöörriks, ning nn. praamtüüpi ahtriosaga, kus oli kaks sõukruvi ja kaks rooli. Laeva paigaldati kaks vööripõtkurit. 1985. aastal dokiremondis ehitati ahtriosa ümber nn. pardisaba pikendusega, mis andis ahtriosale suurema ujuvuse ja parema hüdrodünaamika, hoides ära ahtri vajumise suurtel kiirustel. Vajumise probleem esines esialgse laevakuju puhul, välja arvatud juhul, kui vööri ballastitankid olid täidetud.

Vööriosa oli tugevasti eenduv, eriti allpool autoteki tasandit. Tänu sellele eendile lisandus vööri osas laiust ja reisijatele ning laevaperele mõeldud pinda. Laevakere kuju on antud joonisel 3.2.

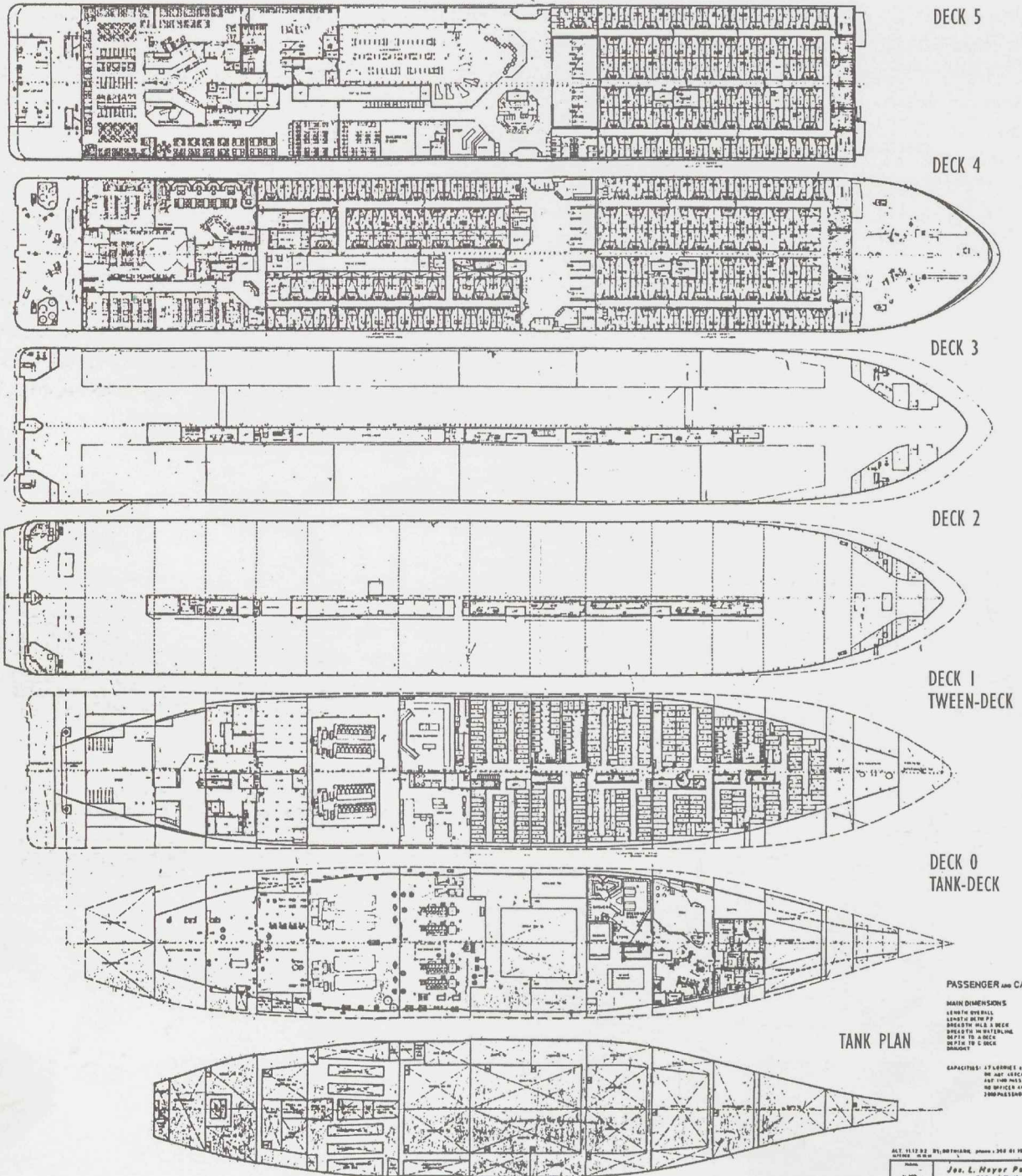
1994. aasta jaanuaris paigaldati laevale tiibõõtsesummuti. Vastavad ettevalmistused olid tehtud juba ehituse ajal.

Allpool vaheseinte tekki oli kere jagatud viieteistkümne veekindla põikvaheseinaga. Vaheseintes olid nõuetekohased

Joonis 3.1. ESTONIA üldvaade.



Joonis 3.1. ESTONIA üldvaade.



DECK 5

DECK 4

DECK 3

DECK 2

DECK 1
TWEEN-DECK

DECK 0
TANK-DECK

TANK PLAN

PASSENGER and CAR FERRY

MAIN DIMENSIONS	
LENGTH OVERALL	129,40 m
LENGTH BETWEEN PERP	121,40 m
BREADTH AT WIDEST	20,10 m
BREADTH AT WATERLINE	23,80 m
DEPTH TO MAIN DECK	7,10 m
DEPTH TO TANK DECK	11,10 m
DRAUGHT	10,10 m

CAPACITIES - 17 FEBRUARY 1990	
NO. PASSENGERS	1000
NO. CARS	200
NO. OFFICERS AND CREW	100
TOTAL PASSENGERS	1100

ALC. 1117 92 BY BOTTICHELLI, ROMA - 352 61 192 342

GENERAL ARRANGEMENT	
NAME	Jan. L. Moyer Paganburg (Ema)
CLASS	Ballantyne, Rotterdam, Rotterdam
NO. 1.00	
DATE	1990
NO. 2.00	
DATE	1991
NO. 3.00	
DATE	1991

veekindlad ukсед. Põhjatankid olid mõeldud kütuse ja muude vedelike mahutamiseks ning mõned neist olid ette nähtud kuivtankideks. Kütusetankid asetsevad ka ülalpool sisepõhja.

0-tekil (tankilagi) paiknesid – eestpoolt lugedes – vööriik, vööri põtkuriruum, saun ja bassein ning laeva ahtriosas generaatoriruum, masinaruum, kütuse filtreerimisruum ning teised laeva jõuseadmete ruumid. Järgmise, 1. teki vööripoolse osas olid soodushinnaga kajutid 358 reisijale. Teki ahtripoolne osa koosnes masinakontrollruumist, töökojast, peamasinate ruumist ja muudest erineva otstarbega ruumidest.

Autotekk oli üks suur ruum, pisut parema parda pool paikneva kesksektiooni

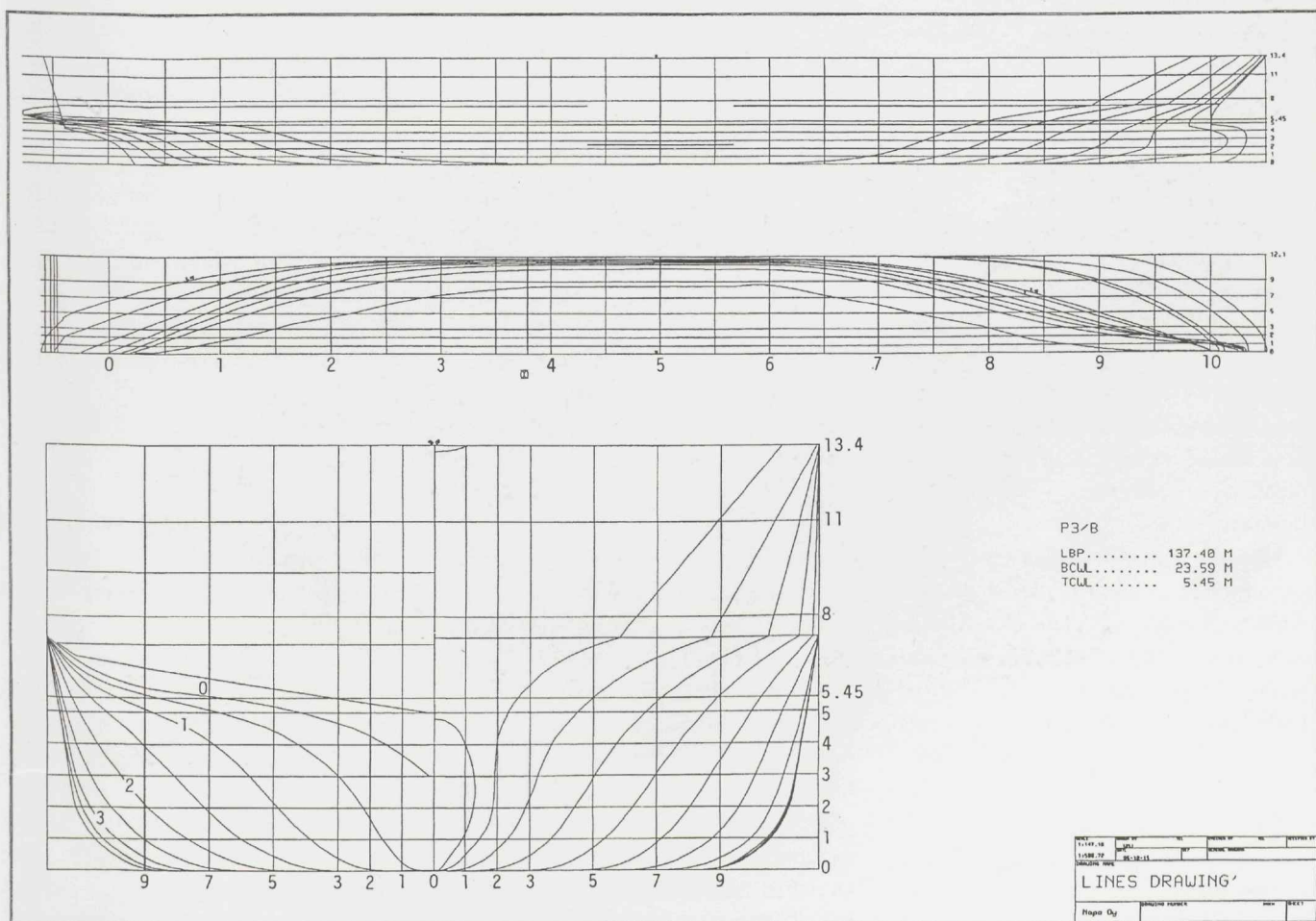
niga. Kolmest laadrambist asetses üks vööris ja kaks ahtris. Kesksektioonis olid alumistest ruumidest tulevad trepid, liftišahtid ja eriotstarbega ruumid toitlustamise tarbeks ja laeva jõuseadmetele. Viis lifti ühendas autoteki all asuvaid reisijate ruume ülemiste tekkidega. Alumistest reisijateruumidest viis kuus trepikäiku vahekäiku kesksektiooni sees. Neli trepikäiku viis sellest vahekäigust 4. tekile ja kuus trepikäiku ülespoole, kõrgematele tekkidele. Trepid viisid ka ahtris olevale lahtisele tekialale 4. tekist ülespoole 8. tekile. Masinaruumi avariiväljapääsu šaht oli kesksektioonis. Ripptekid asusid autoteki nendes osades, kus oli võimalik tekki jaotada väiksema kõrgusega autotekiks. Ripptekidele

pääses kesksektiooni treppide kaudu neljast uksest paremas pardas ning kahest uksest vasakus pardas.

Väiksemad teeninduspinnad, mis olid ette nähtud rambi energiavarustuseks, vöörivisiiri ning ülestõstetavate autotekide juhtimiseks, asusid autotekil paremas ja vasakus pardas vööris ja ahtris. Lasti eest vastutava tüürimehe tööruum asus ahtri teenindusosas.

4. tekil oli palju reisijate kajuteid ja ahtris olid konverentsiruumid, kohvik ja istmed tekireisijatele. Suletud tekiala lõppes kahe üldise väljapääsuga lahtisele ahtritekile. Tekkidel 5 ja 6 olid reisijate kajutid, mis võtsid enda alla kolmandiku vööripoolsest osast. Ülejäänud osas olid *tax-free* kauplus, infolett, restoranid,

Joonis 3.2. ESTONIA teoreetiline joonis.



baarid ja meelelahutuskohad. Mõlemal tekil oli kaks kahekordse uksega üldväljapääsu lahtistele ahtritekkidele. 4., 5. ja 6. teki üldruumid ulatusid pardast pardasse ilma ühegi vaheväljapääsu või muu lahtise alata, välja arvatud lahtised ahtritekid.

7. tekil oli suurem osa laevapere eluja olmeruumidest. Selle teki kinnine osa ei ulatunud välja laeva parrasteni ja seetõttu oli mõlemas pardas lahtine tekk. Lahtisel tekil olid päästejaamad ja päästepaatidesse asumise ala. Reisijad pääsesid tekile kahe peatrepi ja lahtiste ahtritekkide vahel olevate treppide kaudu. Vahekäikudes olid konteinerites päästeparved ning kapid päästevestidega reisijate ja laevapere liikmete tarvis. 8. teki vööriosas olid laeva vanemohvitseride eluruumid ning ahtri pool meeskonna eluruumid. Vaheruumis paiknesid ventilatsiooniseadmed ning teeninduspind. Päästepaatide taavetid ja täiendavad päästeparved olid sama teki parrastel. 8. tekile pääsesid reisijad vaid 7. teki välimiste treppide kaudu.

Komandosild oli 9. tekil.

3.2.3 Jõuseadmed

Jõusüsteem koosnes neljast keskmiste pöõretega diiselmootorist, mis paarideks ühendatutena läbi käigukastide käitasid kahte sõuvõlli. Mootorid olid neljataktilised turbodiislid, igäühe maksimaalne ekspluatatsioonivõimsus 4400 kW. Mootorid olid projekteeritud töötamiseks raske kütusega (masuut). Maksimaalne ekspluatatsiooni pöõrete arv oli 600 pöõret minutis.

Mõlemal sõuvõllil oli üks reguleeritava sammuga sõukruvi diameetriga 4,0 m. Äärikuteta võlliliin läbis vaheseina ja õliga määritava deidvuditoru, mis oli vastava tihendiga seadmestatud. Ühe sõukruvi kasutamisel võidi kumbki võll piduriga lukustada. Vasakparda sõukruvi pöõrles päripäeva ja paremparda sõukruvi vastupäeva.

Sõukruvide sammu muudeti hüdrauliliselt mõlemal sõukruvil eraldi. Mõlemal süsteemil olid dubleerivad õlipumbad ja

vajalikud hüdrokomponendid. Peamasi-naid juhiti elektriliselt juhtkangidega silla keskjuhtimispludist, silla tiibadelt ja masinaruumi juhtpludist. Võimsusselektori juhtsignaalid mõjutasid nii masina kiirust kui ka sõukruvi sammu elektrilishüdraulilise ajami kaudu. Nii kiirus kui ka kruvisamm suurenesid võimsuse kasvades kuni 70%, mil saavutati masina maksimaalne pidev pöõrete arv. Pärast seda oli suurema võimsuse saavutamine võimalik ainult sõukruvi sammu suurendamisega.

Kõik tavapärased indikaatorid, alarm- ja juhtimisseadmed olid sillal ja masinakontrollruumis. Klassifikatsiooninõuetele vastav seadmestus lubas laeval merel sõita mehitamata masinaruumiga, kuid tegelikult oli masinakontrollruum alati mehitatud ühe mehaaniku ja ühe motoristiga.

Kütusetankid mahutasid 940 m³ masuuti ja 291 m³ diislikütust. Laeva tangiti alati Stockholmis.

3.2.4 Elektrisüsteem

Kolmefaasiline 380 V 50 Hz elektrisüsteem sai toite neljalt peaelektrogeneraatorilt, neist igäühe väljundvõimsus oli 1065 kVA. Generaatorid olid harjadeta, isereguleeruvad ning neid oli võimalik kasutada paralleelselt.

Generaatorite jõuallikateks olid neljataktilised diiselmootorid, neist igäüks andis 750 pöõrdel minutis 1104 kW. Mootoritel olid ülelaadurid ja õhujahutid ning nad võisid töötada raske kütusega. Mootoritel olid automaatseks töötamiseks kõik vajalikud seadmed. Transformaatorid andsid 220 V ühefaasilist voolu valgustuseks ja üldtarbeks. Peaelektrikilp asus masinakontrollruumis.

Avariigeneraatoriseade, mis vastas SOLASi nõuetele, oli paigutatud eraldi ruumi 8. teki masinaruumi ahtri lähedusse. Generaatori jõuallikaks oli diiselmootor väljundvõimsusega 312 kW 1500 pöõrdel minutis. See generaator varustas energiaga avariivalgustussüsteemi ning ka olulisi seadmeid komandosillal, mille hulka kuulusid peamasiinate juhtimis-

süsteem, rooliseade, radarid, vurrkompas, logid, kajalood, käigutuled, prožektorid, raadiojaam, telefonside ning laeva translatsioon.

Avariigeneraatoriseade oli konstrueeritud nii, et see hakkaks automaatselt tööle, kui peavõrgust kaob vool. Generaatori käivitumiseks ja sisselülitumiseks kulus umbes 15 sekundit. Seadet oli võimalik juhtida käsitsi ka avariigeneraatoriruumi pludist.

Avariiakumulaatorid juhuks, kui kõik teised vooluallikad ei toimi, olid paigaldatud vastavuses SOLASi nõuetega.

3.2.5 Ballastsüsteem

Laeva oli paigaldatud kaks tsentrifugaalset ballastpumpa, kumbki võimsusega 300 m³/h. Pumbad teenindasid ballastitanke, milleks olid vöõrpiik, vöõri trimmitank ja kaks põhjatanki, üks paar kreenimistanke ja ahterpiik kogumahutavusega 1212 m³.

Kreenimistankid olid parraste ääres, mõlemad mahutavusega 183 m³ ning neid kasutati vajaduse korral laeva kreeni reguleerimiseks. Ühe kreenimistanki täieliku täitmise ning teise tühjaksjätmisega sai laeva kreeni vähendada umbes kaheksa kraadi. Kreenimistankide ühendusklapp oli projekteeritud nii, et elektrikatkestuse puhul see sulgus.

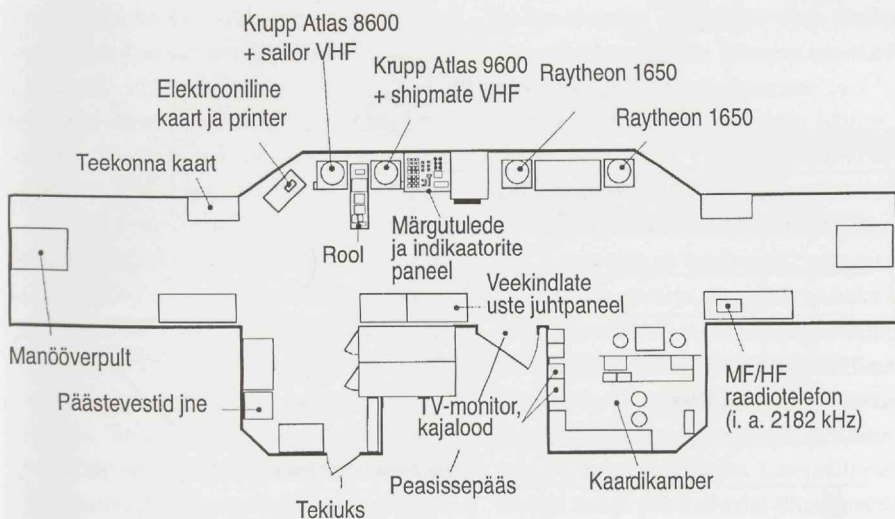
Kreenimistankide pumpa sai juhtida ahtrirambi juurest ja masinakontrollruumist.

3.2.6 Autotekk

Laeval oli tekk veoautode, sõiduautode ja muu veeremi veoks. Autotekk oli laeva vabapardatekk, tähistusega tekk number 2. Autotekk ulatus pardast pardasse ja vöõrist ahtrisse keskseksiooniga telgjoonest paremal, mille vasak külg ühtus laeva pikitasandiga. Autotekil oli vasakus pardas neli ja paremas pardas kolm rida.

Rippautotekid olid ehitatud nii, et neid sai tõsta üles 4. teki alla. 3. tekiga ühele tasapinnale lastuna võis neid tekke kasutada sõiduautode paigutamiseks. Päre-

Joonis 3.3. Silla sisseseade plaan.



mas pardas ulatus ripptekk laeva pardast keskseksiooni, aga vasaku parda ripp-tekk mahutas ainult kaks rida, olles parda ääres. Mõlemad tekid olid jagatud piki kuueks osaks, millest ahtri- ja vööripoolsemad osad olid kaldrambid sõiduks neile ripptekkidele.

Lasti kinnituspesad oli paigaldatud autotekile piki sõiduridasid. Inimesed pääsesid autotekile treppide kaudu ja liftidega läbi keskseksiooni.

Nelja lifti ukсед avanesid autoteki paremasse pardasse ja ühe lifti uks avanes vasakusse pardasse. Üksteist ust viisid autotekilt keskseksioonis asuvatele treppidele, millest kuus olid paremas pardas ning viis vasakus pardas. Terasest liugukseed vastasid SOLASi tuleohutusnõuetele. Uste lukud olid kaugjuhitavad infoletist 5. tekil. Merel olid ukсед lukustatud. Pääsuks autotekilt keskseksiooni olid nad siiski avatavad. Rippautotekidel olid samasugused ukсед. Autotekki ventileeriti elektriventilaatorite abil, mis asusid ahtris ja vööris par-

raste ääres ning nende õhutorud viisid välja 4. tekile. Ventilatorite võimsus oli 20 õhuvahetust tunnis. Ventilatoreid võis reverseerida ning kasutada nii õhu välja- kui sissepumpamiseks.

Kogu autotekk oli suitsudetektoritega kaetud. Süsteemil oli oma juhtimis- ja signaalpaneel silla vasakus pardas.

Tuletõrjeks oli paigaldatud sprinklersüsteem, mille pihustuspead katsid kõik pinnad, kaasa arvatud ripptekid.

Piki teki mõlemat parrast oli paigaldatud 12 neljatollist suletavat piigardit. Tavaliselt jäeti piigardid lahti.

TV-kaamerad olid autoteki jälgimiseks paigaldatud nii, nagu kirjeldatud alljärgnevas 3.3.5.

3.2.7 Komandosild

Komandosild (joonis 3.3) oli kõige ülemisel tekil (9. tekk), 9,2 m tagapool pealisehitise esiküljest. Silla tiivad ulatusid üle laeva parda umbes 1,5 m ning olid täiesti kinnised.

Silla keskosa ulatus tiivadest umbes 2 m ettepoole. Algselt asetses juhtimis-pult esiseina juures akende all, kus olid kõik peamised navigatsiooni- ja juhtimis-seadmed. Roolipult asetses keskjoonel, kohe esiakende taga.

Sild ehitati ümber 1994. aasta jaanuaris ning osa navigatsiooniseadmetest uuendati. Osa eesmise esiseina juures asunud navigatsioonipuldist eemaldati ning uus juhtimis-pult ehitati keskjoonest vasakule. Juhtimis-puldi disain oli *Pilot-Copilot* tüüpi, mida kasutati tavaliselt Läänemere laevadel. Uues juhtimis-puldil olid kaks ARPA (automaatne liikuvate objektide selektor) radarit, DGPS (globaalne asukoha näitaja) vastuvõtjad, rooliautomaat, jõuseadmete kontrollkangid, VHF (ultralühilaine) telefonid, mobiiltelefonid ning laevasisesed sisedeadmed. Kahelt tüürimehetoolilt ja kaptenitoolilt, mis tavaliselt paiknesid vasakul pool juhtimis-puldi, oli visiiri ja rambi märgutulede paneel vaateulatuses.

Õõtsesummuti tiivad ja selle juurde kuuluvad regulaatorid paigaldati samuti 1994. aastal. Algselt laeval olnud *Roll-Nix* õõtsesummuti leiti olevat ebaefektiivne. Seda siiski ei demonteeritud, vaid kasutati vahetevahel tugeva taganttuule korral.

Parema parda ahtripoolsesse ossa oli ehitatud kaardikamber. Samasse kohta vasakpargas oli paigaldatud tulekahjuhäire signaalsatsioonikeskus, mitmesugused kapid jne.

Peasissekäik siseruumidest sillale oli silla tagumisel küljel laeva kesktaasandi kohal, kust viis uks treppile, mis ühendas silda juhtkonna ja meeskonna kajutitega 7. ja 8. tekil. Silla tagumises küljes vasakus pardas oli uks, mis viis lahtisele tekile.

Komandosilla taandasendi tõttu ei olnud laeva vöör juhtpuldil nähtav (vt. joonis 3.4).

Laevasisesed TV-süsteemi jälgimismonitorid asusid kaardikambri sissepääsu juures ning oli suunatud parema parda poole. Monitori pilt ei olnud juhtimis-puldil nähtav.

3.2.8 Navigatsiooniseadmed ja -süsteemid

Laeval oli kõrgetasemeline navigatsiooniseadmetik, mis vastas ettenähtud meresõidu vajadustele.

Seadmetikku oli parendatud ja/või uuendatud mitmel korral ning õnnetuse ajal olid komandosillal laeva juhtimiseks järgmised seadmed:

- Radar, Atlas 9600 Arpa X-diapasooniga
- Radar, Atlas 8600 Arpa S-diapasooniga
- Radar, Raytheon 1650 12 SR Raycas
- Radar, Raytheon 1650 SR (koostöös eelmise radariga)
- 2 vurrkompassi, Sperry MK 36
- Magnetkompass Plath
- Rooliautomaat, Kockum Steermaster 2000
- Rooliautomaat, Sperry Universal
- Logi, Raytheon Doppler Sonar (üheteljeline)
- Kajalood, Simrad DNS 450
- Raadiopeilingaator, Debeg ADF 7410
- Õõtsesummuti, Roll Nix (SSPA)
- Tiibõõtsesummuti, Brown Brothers kokkukäivate tiibadega
- Navigatsiooniarvuti, Navi Master NM-1000
- GPS vastuvõtja, Shipmate 5800 C
- GPS vastuvõtja Shipmate 5360
- DGPS vastuvõtja, Magnavox 200
- Kiiruse/kütuse kulu optimiseerimis-arvuti, ETA-Pilot

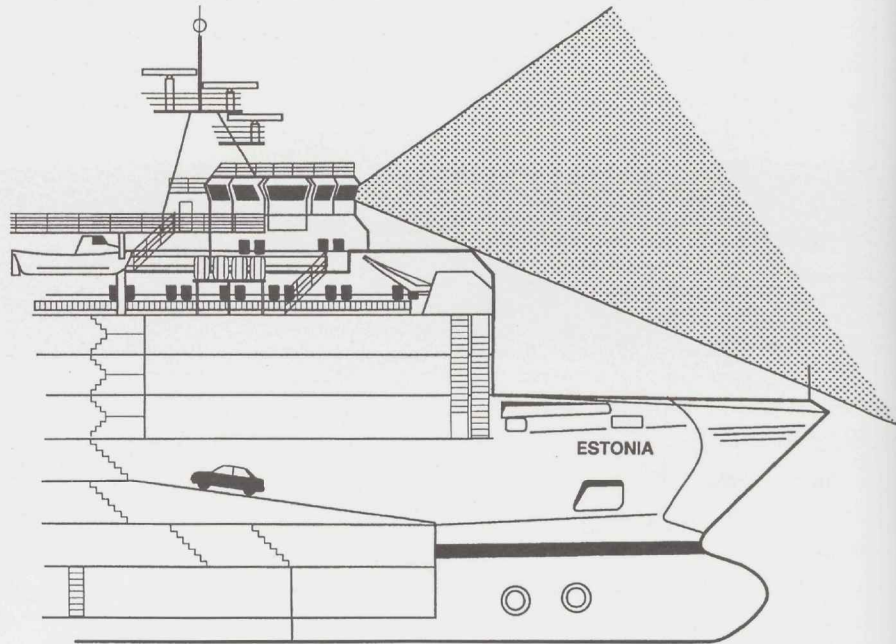
3.2.9 Sideseadmed

Sideseadmed olid jagatud silla ja raadioruumi vahel.

Laeva raadioruum oli 8. tekil, kapteni kajuti taga. Raadioruumi kasutati peamiselt kaubanduslikuks sidepidamiseks ning seal olid järgmised seadmed:

- Peasaatja, Standard Radio ST-1680 A
- Peavastuvõtja, Skanti AS SR-51
- Avariisaatja, Standard Radi ST-86 B, A1, A2, A3
- Avariivastuvõtja, RL Drake RR-11
- Automaathäireseade IMR A4 734/SRT B-2290 1000

Joonis 3.4. Ligikaudne vaateväli sillalt.



- VHF Svensk Radio STR-40 – ME 62
- Lisaks raadioruumile olid sillal järgmised sideseadmed:
- MF/HF raadiotelefon
 - VHF Svensk Radio STR-40-ME 62
 - VHF Sailor (1 põhi ja 3 abi)
 - VHF Skanti
 - Vastuvõtja DC-300D
 - NAVTEX vastuvõtja
 - Päästeaadi raadio IMR SOLAS III A
 - Mobiiltelefon NMT 450
 - Faks ilmteadete vastuvõtuks
- Laeva kaks avariiraadiopoid (EPIRB) olid paigaldatud ülalilla kummalegi poolele. Neid EPIRBe käsitletakse üksikasjalikumalt alljaotistes 3.4.4 ja 8.11.

3.2.10 Tehnohoole, ümberehitused ja vigastused

Laeva omanikud hooldasid laeva kooskõlas klassinõuete ja tavapraktikaga.

Laeva jõuseadmete klassihooldus-ülevaatused tegi Bureau Veritas pideva viieaastase graafiku alusel koos iga-aastase plaanilise kontrolliga. Ülevaatusete programm sisaldas keskmiselt viis kuni kuus ülevaatusvisiiti laevale aastas.

Laev allus ka riiklikule sadamainspektiooni programmile vastavalt sadamarii-

gi kontrolli ühtse tõlgendamise Pariisi memorandumile (Pariisi MOU kohta vt. alljaotist 9.1).

Sadamariigi kontrolli tehnoülevaatused teostati 1993. aasta veebruaris, aprillis ja detsembris ning 1994. aasta märtsis. Esimene ülevaatus oli seotud reisi-liikluse alustamisega Tallinna-Stockholmi liinil ja ei toonud kaasa mingeid märkusi. Järgmine ülevaatus toimus õlireostuse tõttu Stockholmi saarestikus. Õlireostuse tekitas deidvuditoru lekkiv tihend (vt. järgnevas tekstis). Kolmandal ülevaatusel tehti kolm vähetähtsat märkust. Viimane ülevaatus ei andnud põhjust ühekski märkuseks.

Iga-aastane dokiremont toimus peamiselt Turu laevaremonditehases. Helsingi Valmeti laevatehases tehti kaks remonti, millest üks oli pärast madalikule sõitmist 1984. aastal ja teine 1985. aastal jäävigastuse parandamiseks ning laevakere vööriosa uuendamiseks nn. pardisaba pikenduse juurdeehitamisega. Kaks dokkimist tehti Stockholmis, üks 1985. aastal sõukruvi võlli lekkiva tihendi parandamiseks ja teine 1988. aastal madalikule sõitmisest tingitud vigastuste parandamiseks. Vigastused vaadati üle ja parandati dokis tavalise korra kohaselt.

Peale 1985. aasta jääkahjustuse oli teatatud ka kahest teisest jääkahjustuse juhtumist, mis leidsid aset 1982. ja 1987. aasta talvel. Dokkimine koos üleandmisega Effjohn Grupile toimus 1990. aastal Turu Laevaremonditehase Naantali tehases.

1991. aasta alguses, enne asumist Vaa-sa reisiliinile pandi laev mõneks kuuks remonti Perno laevatehasesse Turu lähedal. Remondi käigus uuendati interjööri ning parandati kajutite helikindlust.

Dokkimine seoses laeva üleandmisega E-liinile 1993. aastal toimus Turus. Sel puhul asendati kõik tähised ja juhised uutega: eesti-, rootsi- ja ingliskeelsetega. Teostati uued ülevaatused dokumentide vahetamiseks ning uuendati tuletõrjeseadmed vastamaks uutele, range-matele SOLASi nõuetele.

Laev oli Turus dokis kaks korda – 1993. aasta märtsis ja aprillis – deidvuditoru lekkiva tihendi parandamiseks.

Üldkasutatav osa 5. tekil ehitati 1993. aastal liiniloleku ajal ümber ja sinna paigaldati uus baar ning lennukiistmetega salong.

Tiibõõtsesummuti paigaldati Naantali dokiremondis 1994. aasta jaanuaris.

Dokis vahetati ka üks või kaks sõukruvi laba. On teateid ka mõnest väiksemast rambi lukustusseadmete pragude parandamisest. Visiirihinge sõrme vigastust on üks kord parandatud Finnboda laevatehases Stockholmis. Vöörivisiiri ja -rambi vigastuste täpsemad üksikasjad on antud alljaotises 3.3.6.

Puuduvad teated laeva teistest vigastustest.

Isikud, kes on olnud seotud laeva hool-dusega selle erinevatel perioodidel, on väljendanud üldist rahulolu ja nimetanud laeva kindlaks ning ohutuks.

3.3

Vöörivisiir ja -ramp

3.3.1

Üldkirjeldus

ESTONIA vöörivisiir ja -ramp olid konstrueeritud viisil, mis oli laeva ehitamise ajal Soome ja Rootsi vahel sõitva-

tel parvlaevadel üldkasutatav.

Seade koosnes ülespoole avanevast vöörivisiirist ja laadimisrambist, mis oli kinnitatud hingedega autoteeki tasapinnal ja ülestõstetud asendis suletud. Suletud asendis ulatus rambi ülemine ots visiiriteki karbikujulisse ümbrisesse.

Kogu vööriramp ja visiiri käitur- ja lukustusseadmed, samuti ahtrirambid ja autoplatvormid olid konstrueeritud ja valmistatud firma von Tell AB poolt, mis oli tunnustatud laadimis-seadmete ja süsteemide tarnija. Projekti aluseks oli laevatehase üksikasjalik spetsifikatsioon. Von Tell kasutas alltöövõtjat Grimmereds Verkstads AB rampide, autoplatvormide ja visiiri lukustusseadmete täiskomplektide valmistamiseks. Laevatehase ja tarnija vahel peeti tihedat ühendust von Tell GmbH, Tell AB tütarfirma kaudu. Laevatehas paigaldas süsteemi laeva ja valmistas lisaseadmed. Von Tell poolt tarnitud seadmestik oli identne DIANA II jaoks toodetuga, välja arvatud veidi pikem vööriramp ja muudetud autoplatvormid, mille tingis laeva suurem pikkus. Olemasoleva informatsiooni kohaselt oli DIANA II visiiri käitur- ja lukustus-süsteemi projekt von Tell AB esimene tar-ne.

Tol ajal kehtinud Bureau Veritase reeglid ei sisaldanud vöörivisiirile mõjuvate merejõudude arvutamise protseduure. Üldsõnaliselt oli öeldud, et vööriksed peavad olema tugevasti kinnitatud ja et hingede ja hüdrokäituri kinnituspunkti-desse tuleb teha konstruktsioonitugevdused. Reeglid määrasid, et visiiri talastik peab olema sama tugev kui laevakerel.

Vöörivisiirile rakenduvad vertikaalsed ja horisontaalsed merejõud arvutati eraldi laevatehase ja von Tell kompanii poolt. Bureau Veritase reeglid ei andnud nendeks arvutusteks üksikasjalikke juhiseid. Seepärast kasutas tehase selleks nominaal-survet, mis oli Bureau Veritase dokumendis (Note Documentaire BM2, 5.4.1976) algselt avaldatud üldjuhendina suurte laevade vöörirakenduvate koormuste määramiseks.

Von Tell kompanii kasutas nominaal-survet, mis olid määratletud sellel ajal

kehtivates Lloydsi Laevaregistri reegli-tes. Ei ole olnud võimalik üksikasjalikult kontrollida, missugust informatsiooni antud küsimuses vahetati laevatehase ja tarnija vahel enne seadmete detailset projek-teerimist von Tell poolt.

Rambi ja visiiri seadmestiku üldvaade on antud joonisel 3.5.

3.3.2

Vöörivisiiri detailne tehniline kirjeldus

Visiir

Visiir oli laevakere kõige etteulatavam osa, teraskonstruktsioon, mis oli sarnane laeva tavalise vöörikonstruktsiooni-ga. Üldkuju ja disain on antud joonisel 3.6.

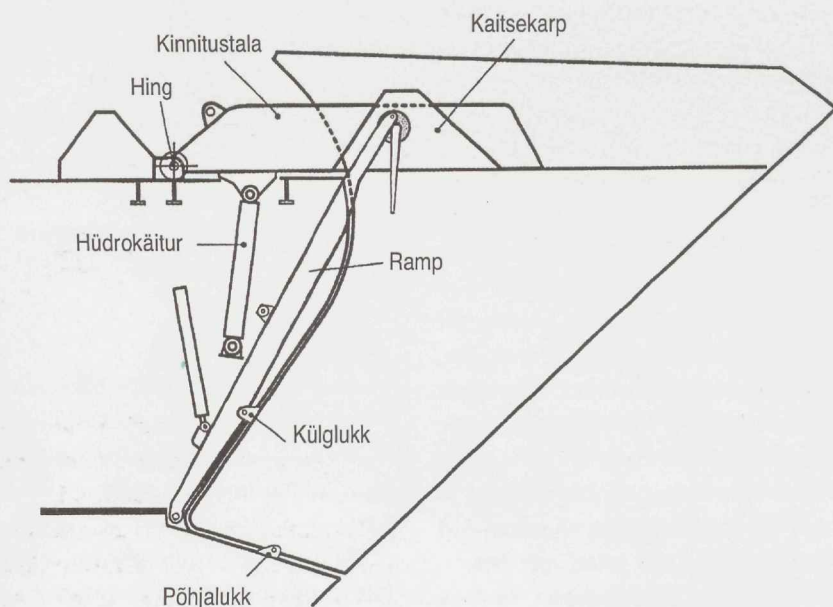
Visiir koosnes peamiselt välisplaadistusest, mis oli laeva välisplaadistuse ja kuju jätkuks, tekist, põhjast, ahtripoolsest vaheseinast ja sisemistest horisontaalsetest stringeritest, vertikaalsetest osalistest vaheseintest ja põikjäikusribi-dest. Siseehitus oli ühendatud jäiga torukarkassiga. Tekil ulatusid visiiri ahtri-poolsest otsast ahtri suunas kaks kinni-tustala, milles paiknesid hinged visiiri tõstmiseks. Välisplaadistuse kõige alumine vöö oli tugevdatud vastamaks jää-klassi nõuetele. Visiir kaalus umbes 56 tonni.

Visiir koos lisaseadmetega oli ehitatud A-klassi pehmest süsinikterasest (voola-vuspiiriga vähemalt 235 N/mm², tõmbe-tugevusega 400–490 N/mm²).

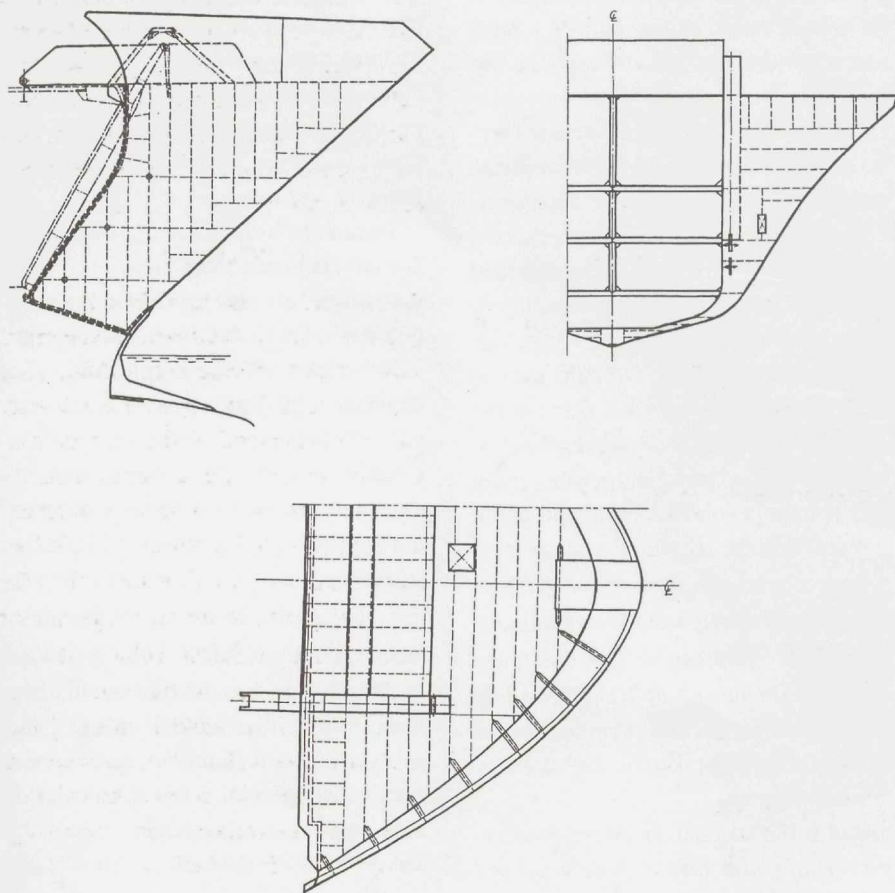
Visiiritekil oli kahe kinnitustala vahel kaitsekarp, mis kattis rambi ülemist otsa, kui ramp oli suletud asendis. Konstrukt-siooni iseärasuseks oli, et ramp pidi ole-ma täiesti suletud asendis, mitte sega-maks visiiri liikumist selle avamisel ja sulgemisel.

Visiir pöörles avamisel ja sulgemisel ümber ülemisele tekile kinnitatud kahe hinge. Suletud asendis fikseerisid visiiri kolm hüdraulilist lukustusmehhanismi, mis asusid visiiri alumises osas. Üks neist asus vöörpiigi tekil ja teised kaks laeva-kere eesmisel vaheseinal, kusjuures lu-kukõrvad olid visiiri küljes. Lisaks olid

Joonis 3.5. Vööriviisi ja -rambi seadmestik.



Joonis 3.6. Vööriviisi üldvaade ja ehitus.



hüdrauliliste külglukkude piirkonnas kaks mehaanilist lukku. Kolm fikseerimissarve, üks vöörpiigetekil ja kaks eesmisel vaheseinal, sisenesid visiiris asuvasse pesadesse, juhtimaks visiiri sulgemisel õigesse asendisse ja võtmaks vastu külgkoormusi.

Suletud asendis toetas visiiri vertikaalselt kaks tekihinge ning visiir toetus kolmes punktis vöörpiigi tekile. Üks neist oli visiiri massiivne vöörtääv, mis toetus jäävöörile purnvööri tipus, teised kaks olid teraspadjad vöörpiigi tekil. Kolm lukustusmehhanismi hoidsid visiiri suletud asendis all ja fikseerimissarved võtsid vastu igasuguse tekkida võiva külgkoormuse. Pikisuunalisi koormusi kandsid hinged, lukustusseadmed ja võimalik otsene kontakt visiiri ja laevakere eesmise vaheseina vahel.

Avatud asendis toetas visiiri kaks hinge ja kaks hoideseadeldist, mis koosnesid hüdrauliliselt käitatavatest riividest, mis sisenesid visiiri kinnitustalade kõrvadesse.

Vöörpiigi tekil ja eesmisel vaheseinal olid kummitihendid, mida toetasid terasribad ja mis koos moodustasid pideva tihendi, mille vastu visiir suletuna liibus.

Põhjalukk

Põhjaluku üldvaade on antud joonisel 3.7. Põhjaluku kutsuti vahel Atlandilukuks, kuna see ei olnud üldkasutatav varasematel parvlaevadel, vaid seda hakati kasutama hiljem, et võimaldada selletüübilistel laevadel ületada ookeani. ESTONIA ehitamise ajaks oli Atlandiluku kasutamine saanud tavaliseks. Põhjalukk koosnes lukustusriivist, mis liikus läbi juhtpuksi horisontaalselt põikisuunas. Väljaulatuvas asendis kinnitus riivi ots tugipuksis. Riivi juhtpuksi kinnitus vöörpiigetekile kahe teraskõrva abil ja tugipuks oli kinnitatud kolmanda samasuguse kõrvaga. Vastaskõrv, mis oli kinnitatud visiiri põhja külge, sisenes riivi juhtpuksi ja tugipuksi vahele, kui visiir oli suletud asendis ning väljalükkamisel läbis riiv siis lukukõrvas oleva ava.

Riiv liikus juhtpuksis sisse- ja väl-

jatõmmatud asendi vahel hüdraulilise käituri abil, mida käitati visiiri ja rambi juhtpuldil, nagu on kirjeldatud alljaotises 3.3.5. Vedruka varustatud mehaaniline varbkolb, mis liikus riivi suhtes põiki, sisenes riivi soontesse vastavalt avatud ja suletud asendis, fikseerides seega riivi äärmistes positsioonides, sõltumata hüdraulilisest survest. Riiv oli ka hüdrauliliselt igal ajal lukustatud, kuna vedelik oli süsteemisest suletud, sõltumata sellest, kas süsteem oli surve all või mitte.

Kaks magnetilist asendiandurit käivitused riivil asuvale ribile kinnitatud magneti abil. Andurid käivitasid, kui riiv oli kas täiesti sisse või välja tõmmatud. Hüdraulilist kontrollsüsteemi, samuti ka andurite paigutust, funktsioneerimist ja asendi määramist ning häiresüsteemi käsitletakse eraldi alljaotises 3.3.5. Esialgsed mehaanilised lülitid asendati magnetiliste anduritega 1980. aastate keskel.

Visiiri põhjakonstruktsiooni kinnituv lukukõrv koosnes terasplaadist, mis oli keevitatud visiiri põhja põiktalale ja seda toestas ribi, nagu on näidatud joonisel 3.8. Von Telli originaaljoonisel oli riivi

läbimõõt 80 mm. Kõrva läbis ava lukustusriivi jaoks, selle läbimõõt oli algselt 85 mm.

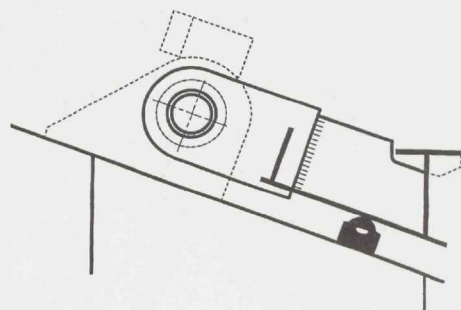
Põhjaluku seadmestiku purunemise viisi ja sellega seotud uurimistulemusi on käsitletud peatükkides 8 ja 15.

Külglukud

Külglukud koosnesid kahest kõrvast, mis olid kinnitatud visiiri tagumise vaheseina külge ja ulatusid suletud visiiri puhul kahte süvendisse laevakere eesmise vaheseinas, teine teisel pool rambi ava. Visiirikõrvad ulatusid üle horisontaalstringeri. Suletud asendis fikseerusid hüdrauliliselt töötavad riivid kõrvade avades. Mehhanism on antud joonisel 3.9. Hüdrauliliste riivide konstruktsioon oli sarnane põhjaluku omaga, s. o. riiv liikus juhtpuksis ja väljaulatuvas asendis fikseerus tugipuksis. Visiirikõrv asetseb juhtpuksi ja tugipuksi vahel. Riivi liigutas hüdrauliline käitur. Paigaldatud oli ka mehaaniline fiksaator. Riivi välja- ja sisetõmmatud asenditele reageerisid magnetilised asendiandurid.

Kummalegi küljele olid monteeritud täiendavad silindrid visiirikõrvade ette-

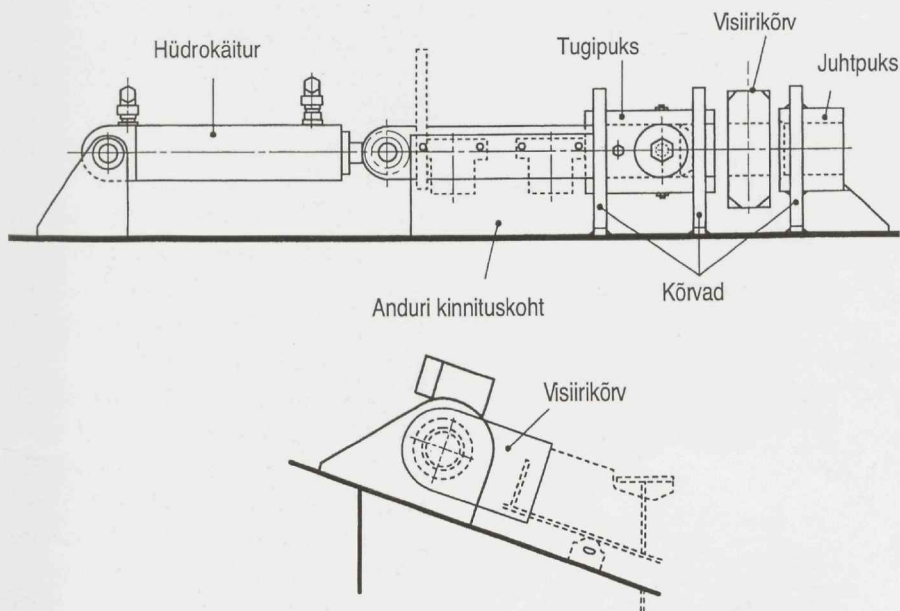
Joonis 3.8. Visiirikõrva kinnitus.



poole lükkamiseks visiiri avamiseks. See seade pidi soodustama visiiri avanemist juhul, kui see oli kinni jäätunud.

Kaks kohalikku vertikaalset jäikusribi visiiri vaheseina plaadistuse esiküljel paiknesid vahekaugusel, mis oli natuke suurem kõrva paksusest. Jäikusribid paigaldati Bureau Veritase sürveiori nõudmisel, mis puudutas, nagu on märgitud vööriviisi monteerimise joonisel, laeva konstruktsioonide kohalikku tugevdamist lukustusseadmete piirkonnas. Ühe jäikusribi keevisliide oli osalise ülekattega plaadistuse vastasküljel paikneva külgluku kõrva keevisõmbluse suhtes. Projektis ei olnud muid konstruktsioonide jagamaks jõudusid kõrvadelt visiiri konstruktsioonile.

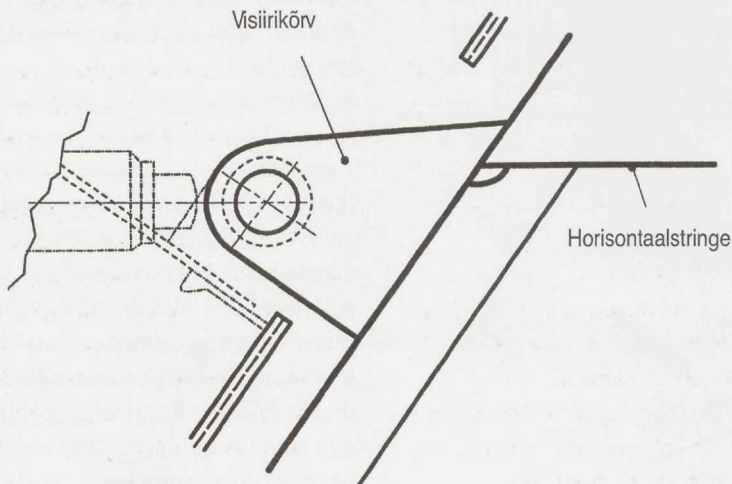
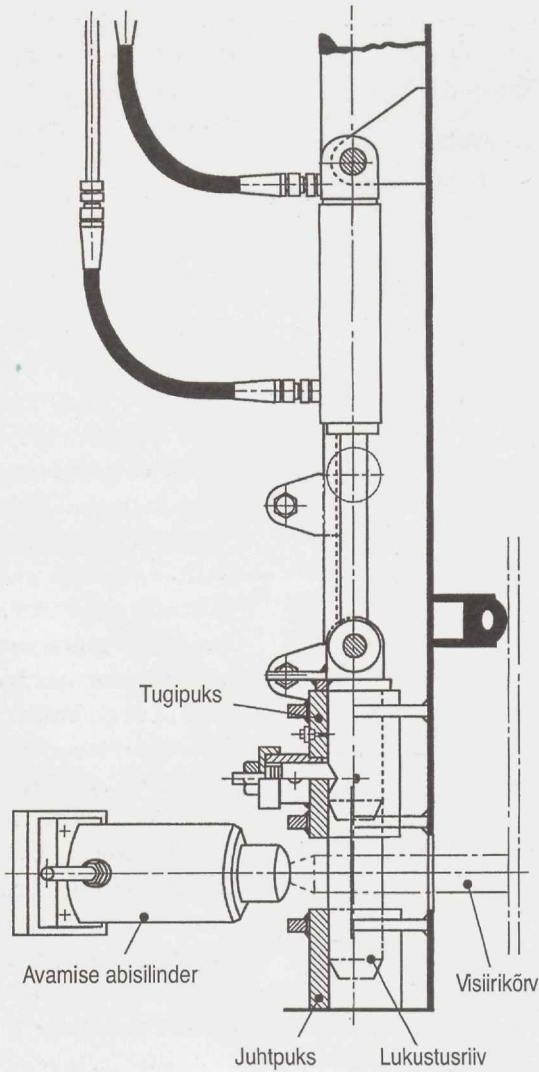
Joonis 3.7. Põhjalukk vöörpiigi tekil.



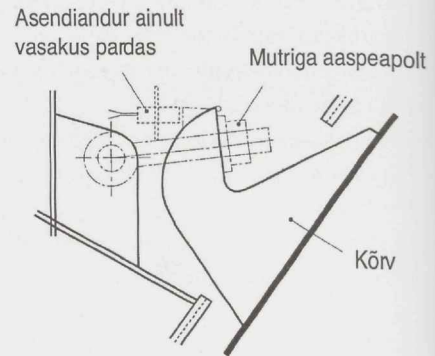
Käsilukud

Paigaldatud oli kaks käsilukku, kummalegi küljel üks, ja need olid monteeritud vahetult hüdrauliliste külglukkude alla. Kumbki lukk koosnes kahest kõrvast, mis olid keevitatud visiiri ahtripoolsesse külge ja kahe kõrva vahele monteeritud pööratavast mutriga aaspeapoldil, nagu on näidatud joonisel 3.10. Sulgemisel liikus aaspeapolt visiiri kahe kõrva vahel asuvasse asendisse ja mutter keerati kinni. Lukkudel ei olnud distantsandureid, mis oleksid näidanud nende asendit. Tarnija instruksioonis kirjeldati käsilukke varulukkudena. Juhiseid nende käsilukkude kasutamise kohta ei olnud antud ei tarnija ega laevatehase ega ka operaatore instruksioonides.

Joonis 3.9. Külglukk (vasak ja parem parras).



Joonis 3.10. Käsilukk (vasak ja parem parras).



Tekihinged

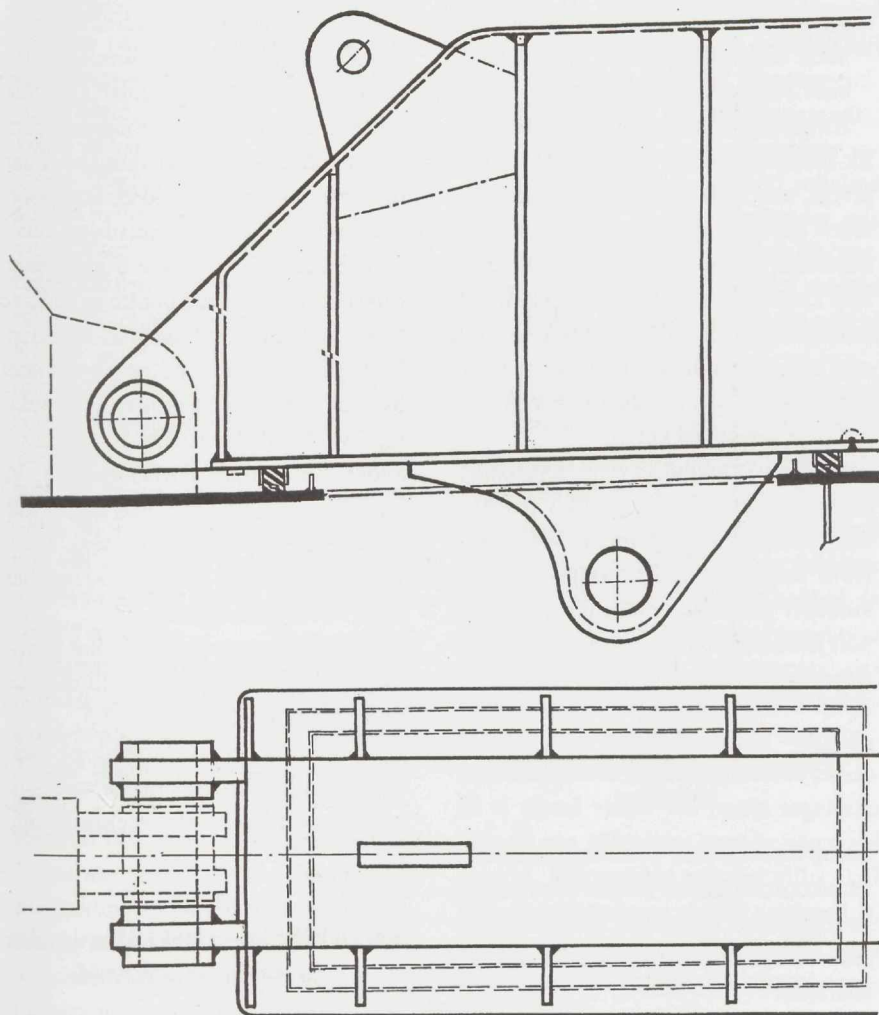
Kaks kinnitustala visiiritekil ulatusid umbes 3 meetrit visiirist ahtri poole. Kumbki kinnitustala oli karbikujulise ehitusega, mis moodustus suuremõtmelistest külgl plaatidest, üla- ja põhjaplaatidest ning mitmesugustest sise- ja välis- toenditest ning jäikusribidest. Kinnitustalade külgl plaatide otstes olid hinged (joonis 3.11). Kummagi kinnitustala kahe külgl plaadi avasse oli keevitatud massiivne teraspuks. Puksi õõnde kinnitus pronkspuks.

Hingede tekiosa koosnes kahest kõrvast, mis olid keevitatud teki külge, mille vahel oli teraskarp. See osa asus visiiritala kahe puksi vahel. Kogu sõlme läbis terastelg, mis oli fikseeritud hingede pukside välimistele otstele kinnitatud lukustusplaatidega. Laagreid õlitati võlli aukude ja otstes asuvate määrdeniplite kaudu.

3.3.3 Vöörvisiiri ja selle lukustusseadmete projektdokumentatsioon

Nagu märgitud alljaotises 3.3.1, arvatati laevatehase poolt välja vöörvisiirile rakenduvad horisontaalsed ja vertikaalsed jõud. Eeldati, et saadud koormused on rakendatavad pindade projektsioonide keskmesse. Summaarne vertikaalne koormus 536 t oli arvutustes (vt. lisa) jagatud ühtlaselt kõigi viie kinnituspunkti, kaasa arvatud hinged, vahel. Summaarseks pikikoormuseks saadi 381 ton-

Joonis 3.11. Tekihingede ja visiiri kinnutustalade joonis.



ni. Protseduuridega, mida analüüsitakse detailsemalt peatükis 15, tuletati arvutuskoormuseks 100 tonni iga kinnituspunkti kohta.

Need käsitsi kirjutatud arvutused olid selleks, et määrata kindlaks kõrva minimaalse efektiivse ristlõike pindala. Eeldades kõrgtugevat terast, kasutati lubatavat tõmbepinget 164 N/mm^2 kohta, mis andis ühe lukustusseadme nõutavaks minimaalseks ristlõikepindalaks rakendatava koormuse suunas 6100 mm^2 .

Need arvutused ei olnud dateeritud ning neid ei esitatud Bureau Veritasele läbivaatamiseks.

Bureau Veritasele esitati läbivaatamiseks ja kinnitamiseks järgmised normjoonised:

- 590/1103 rev 6, *Bugklappe, Meyer Werft* (võõrvisiir, Meyeri laevatehas)
- 590/1106 rev G, *Bugklappeverriegelung, Meyer Werft* (võõrvisiiri lukustusseadmed)
- 49111-373 *Atlantiksicherung, von Tell* (Atlantilukk)
- 590/1101a, *Vorshiff, spt 149-vorne bis A-Deck, Meyer Werft* (laeva võõriosa kaarest 149 kuni võõri tipuni ja kuni tekini A)
- 49111-372, *Automatische und manuelle Verschlussanordnungen für Bugklappe, von Tell* (võõrvisiiri automaatja käsilukustusseadmed)
- 49111-330, *Bugklappe und Bugrampe Zusammenstellung, von Tell* (võõrvisiiri ja võõrirambi montaaž).

Kontrollides laevatehase ja von Tell poolt tehtud jooniseid, tegi Bureau Veritase sūrveior erinevaid täiendavaid märkusi. Von Tell'i rambi ja visiiri montaažijoonisel oli märgitud, et lukustusseadmete paigalduse peab kinnitama riiklik administratsioon. See joonis kinnitati Bureau Veritase poolt 1979. aasta novembris. Laevatehase visiiri montaažijoonisel oli samuti märges, et lukustusseadmete paigaldamise peab kinnitama riiklik administratsioon. Seal oli ka märkus, mis nõudis, et „laeva lukustusseadmete hüdrokeäiturite ja hingede kinnituskohad peavad olema lokaalselt tugevdatud”, samuti et tõstekõrvad, põhjaluku visiirikõrv ja külgluku kõrvad peavad olema valmistatud St 52-3. klassi külmasitkusega kõrgtugevast terasest. See laevatehase joonis kinnitati alles 20. juunil 1980, sest varem ei olnud seda Bureau Veritasele esitatud. Laevatehas sai sellest märkusest von Tell'i joonisel siiski mitteametlikult teada Bureau Veritase kohaliku sūrveiori kaudu 1980. aasta märtsis.

Jooniste kinnitamise kohta peeti ka kirjavahetust 1979. aasta detsembris, kui von Tell'i firma küsis Soome Mereadministratsioonilt, missuguseid jooniseid nad soovivad üle vaadata ja kinnitada. Administratsioon vastas, et eeldusel, kui kõik joonised on Bureau Veritase poolt kinnitatud, on sellega lepinguline kohustus täidetud, välja arvatud juhud, kui kerib üles mõni nõuete tõlgendamise küsimus. Selles kirjavahetuses ei olnud viidet Bureau Veritase märkusele lukustusseadmete kinnituse saamisest.

Edasine teleksside kinnituste saamise kohta toimus Bureau Veritase ja von Tell'i vahel 1980. aasta märtsis, kui von Tell'ilt küsiti infot rakendatavate koormuste kohta, mida kasutati lukustusseadmete projekteerimisel. Von Tell'i projekteerimisbüroo selgitas, et nad olid kasutanud Lloydsi Laevaregistri reegleid, kuna Bureau Veritase reeglites puudusid täpsed juhised. Need arvutused andsid igale lukustusseadmele koormuse 80 t ja seda suurust kasutati lukustusseadmete riivide projekteerimisel. Samas telekssis väljendas von Tell muret arvutuslike

pingete rakendamise kohta riividele, mis vaid vähesel määral ületasid Lloydsi Laevaregistri poolt lubatu. Neid arvutusi ei esitatud läbivaatamiseks Bureau Veritasele.

Von Tell tegi nende poolt tarnitud süsteemi erinevate osade ja komponentide detail- ja montaažijoonised. Põhjaluku jaoks oli montaažijoonisel näidatud kolm kõrva laeva kerel, mis oli kooskõlas lukustusüsteemi üldprojektiga. Analogselt olid külglukustusseadmete montaažijoonisel määratletud ka külglukkude kõrvad. Joonistel olid need osad määratletud kui „Werftlieferung” (laevatehase tarne). Näidatud olid nende osade peamised mõõtmed, ehkki see ei sisaldanud monteerimisjuhendit. Joonised ei selgitanud, kas antud informatsioon oli vaid teatmeline või oli see ette nähtud montaažijuhendiks.

Laevatehase vööri visiiri joonisel (590/1103) olid näidatud põhjaluku kõrva ja samuti ka külglukkude kõrvade paigutused. Nendele detailsetele osadele polnud lisatud keevitusjuhendeid ei laevatehase joonisel ega von Tell'i joonistel 49111-372 ja 49111-373. Näidatud ei olnud ka konstruktsiooni jätku lukustusseadmete taga.

Laevatehase poolt ESTONIA õnnetuse uurimiseks määratud ekspertide grupp on kommenteerinud mõningaid komisjoni osaaruaande lõppjäreldusi ja on muu hulgas öelnud järgmist:

- a) *Vastupidiselt teiste laevatehaste praktikale ei määratle Meyer Werfti projekteerijad keevisõmbluste nõutavat paksust vastavatel joonistel, vaid koostavad nn. keevitustabeli iga ehitatava laeva jaoks. Selles tabelis tuuakse ära üksikute konstruktsiooni osade keevisõmbluste minimaalne paksus. Tabel on kinnitatud klassiühingu poolt.*
- b) *Juhul kui teatud keevitav konstruktsiooni osa ei kuulu keevitustabelis toodud kategooriatesse, järgib keevitaja laevatehase keevitusstandardit.*
- c) *Laevaehitustehase standard nõuab, et keevisõmbluste paksus mõlemalt poolt ligipääsetavatel konstruktsiooni osadel, nt. Atlandiluku kõrvadesse kee-*

vitatavad puksid, peab vastama vähemalt 50% keevitatava osa paksusest ja on maksimaalselt 70%. Teiste sõnadega, keevitav konstruktsioon ühendatakse keevisõmblustega, mis on vähemalt 100% tema ristlõikest.

Külglukkude kohta puudus üksikasjalik montaažijoonis, kuigi öeldi, et väljavõtte von Tell'i külgluku montaažijoonisest kõrva põhjapikkusega 370 mm oli edastatud tsehhi. Tehase poolt tehtud visiiri koostejoonisel näidatud pikkus oli umbes 550 mm. Külglukkude kõrvad olid joonisel näidatud kinnistatuna nurk-keevitustega visiiri ahtripoolse 8 mm paksuse vaheseina külge.

On kindaks tehtud, et visiiri teraskonstruktsiooni joonise ja tegeliku teostuse vahel on mõningaid teisigi erinevusi. Neist selgub, et visiiri põhjakonstruktsioonist puudusid mõningad piki- ja põikjäikusribid. Seda teemat käsitletakse edaspidi alljaotises 8.12.

3.3.4 Vöörirambi detailne tehniline kirjeldus

Ramp oli nelja piki- ja mitme põiktalaga teraskonstruktsioon. Rambi ülemise pinnaga moodustas terasplaat. Põiktalade vahel olid monteeritud täiendavad jäikusribid.

Ramp ulatus tekist kõrgemale ja oli seega ülestõstetud, s. o. suletud asendis ülemise teki (tekk 4) pinnast umbes 1,2 meetrit kõrgemal. See pikendus paiknes visiiriteki karbis. Rambi otsas asuvad labad kinnitusid hingedega rambi eesmise serva külge ning neid juhiti terasrosside abil. Rambi allalaskmisel sirutusid labad välja. Trossid olid kinnitatud labade telgedele otstes asuvate põlvede külge. Kui ramp oli suletud, rippusid need labad allapoole, vähendades seega rambi pikkust.

Ramp kinnitus alumisest otsast laevakere külge nelja hingega. Iga hing koosnes laevakere külge keevitatud teraskõrvast ja rambi pikitala külge keevitatud kahest kõrvast. Hinge mehhanismi kuulid veel puksid ja teljed. Välimised hinged olid massiivsemad kui seesmised.

Rambi külgedele olid keevitatud eenduavad äärikud. Mõlemale poolele olid monteeritud püsireelingud.

Rampi liigutati kahe hüdrokäituri abil, üks kummalgi poolel. Tõkestavad trossid vältisid liigset avanemist. Ülestõstetud, s. t. suletud asendis tõmbasid ramp sissepoole kaks lukustuskonksu, haardes rampi külgedelt. Neid konkse pöörati hüdraulilise hoobmehhanismiga, mis oli konstrueeritud nii, et see liiguks sulgumisel üle oma surnud punkti ja jääks sellesse mehaaniliselt suletud asendisse. Piki rambi mõlemat külge oli monteeritud kaks täiendavat kiilukujulist lukustusriivi. Need töötasid hüdrauliliselt liikudes rambi kraes horisontaalselt. Väljaulatavas asendis olid nad rambi külgetaladel asuvate tugikarpide sees. Iga riivi korpusesse olid paigaldatud mehaanilised hõõrdefiksaatorid.

Kõigil lukustusseadmetel olid sisse- ja väljatõmmatud asendite piirlülid, nagu on kirjeldatud alljaotises 3.3.5.

Rambi kraes oli terasribadega toetatud kummitihend, mis rambi sulgemise moodustas rambi äärtel veekindla tihendi.

3.3.5 Vööri visiiri ja -rambi käitur-, seire- ja juhtimissüsteemid

Juhtimissüsteem hõlmas rambi- ja visiiriseadmed. Süsteemi tarnijaks oli rambi ja visiiri käitursüsteemide tarnija. Seda kirjeldati tarnija poolt välja antud juhendbrošüüris.

Juhtimissüsteem koosnes kõrgrõhu hüdraulilisest süsteemist paagi ja kolme pumbaga, lisaks tavalised hüdraulilise jõusüsteemi komponendid, andmaks hüdraulilist rõhku juhtpaneelile ja visiirile ning rambi käitur- ja lukustusseadmetele. Algsed, 180-baarilise rõhu saavutamiseks paigaldatud hüdraulilised pumbad vahetati välja 1980. aastate keskel, kuna need ei suutnud anda küllaldast rõhku. Uute pumpade maksimaalne rõhk ulatus 400 baarini ja need olid reguleeritud nii, et anda süsteemi 225 baari.

Visiiri avamiseks töötasid kaks silindrit paralleelselt, töötamise kiirust piira-

sid piiranguventiilid. Mõlema silindri võrdse töötamiskiiruse tagamiseks ei olnud juurde ühendatud teisi seadmeid.

Juhtpaneel oli paigaldatud autoteki vasakusse pardasse, rambist veidi ahtri pool. Juhtpaneelil olid käsihoovad, millega sai eraldi juhtida:

- visiiri põhjalukku
- visiiri külglukke
- avatud visiiri toetusseadet
- visiiri avamist/sulgemist
- rambi lukustuskonkse ja -riive
- rambi avamist/sulgemist.

Rambi ja visiiri avamise/sulgemise kontroll toimus solenoid ventiilidega, mis olid ühendatud nii, et visiiri sai liigutada vaid siis, kui ramp oli suletud, ja rampi sai avada vaid siis, kui visiir oli avatud. Blokeerimise süsteem tagas, et rampi või visiiri võis liigutada vaid siis, kui sellega seotud olevad lukustusseadmed olid avatud.

Töötamisel pidi operaator avamise või sulgemise ajal märgutuledele jälgima, et iga operatsioon oleks korralikult lõpetatud enne järgmise operatsiooni alustamist.

Paneelil olid punased ja rohelised tuled, mis aktiveeriti visiiri ja rambi sulgemisseadmete käiturite andurite kaudu. Paigaldatud olid ka asendiandurid, mis fikseerisid vastavalt täiesti suletud või täiesti avatud visiiri ja täiesti suletud rambi. Paneelil olid eraldi punased ja rohelised tuled põhjaluku, külglukkude, toetusseadmete, rambi lukustusseadmete ning rambi ja visiiri asendite jaoks. Lukustusseadmete tulesid juhtisid asendiandurid üks väljatõmmatud asendi, teine sissetõmmatud asendi jaoks. Nii visiiri külglukkude kui ka toetusseadmete andurid olid jadaühenduses. Kui ükskõik missugune lukustusriiv oleks olnud vahepealses asendis, ei oleks ühtegi lülitit aktiveeritud ning poleks süttinud selle funktsiooni ei punane ega roheline tuli.

Visiiri asendit osutasid kaks andurit, üks „täiesti suletud”, teine „avatud” asendite jaoks. „Täiesti suletud” andur paiknes vasakus pardas käsilukustusseadmes. Mõlemaid asendeid näitasid rohelised tuled. Punane „avatud visiiri” tuli põles

kogu aeg, kui toetusseade oli sisse tõmmatud, ja nõnda oli see ka merel.

Paneeli lukustusüsteemidel olid rambi juhtimise punased ja rohelised tuled jadaühenduses. Punane või roheline tuli süttis vaid juhul, kui kõik lukustusseadmed olid liikunud nõutud lõppasendisse. Juhul kui mõni seade oli mingis vahepealses asendis, ei põlenud roheline ega punane tuli. Rambi asendiandur, mis paiknes rambikrae vasaku parda ülaosas, lülitas sisse rohelise tule täiesti suletud rambi puhul. Avatud rambi jaoks tuld ei olnud.

On selgunud, et mõnikord ei läinud rambi vasakpoolne alumine lukustusriiv sulgemisel täielikult lõppasendisse. Tavaprotseduur oli, et siis tõmmati riivid sisse tagasi ja lukustati uuesti. Tavaliselt läks siis ka see riiv lõpuni ja roheline märgutuli süttis. Visiiri külglukkude ja rambi lukustuse asendiindikaatorid olid viidud ka sillale, s. t. üks komplekt punaseid ja rohelisi tulesid visiiri külglukkude ja üks komplekt rambi lukustusseadmete jaoks. Silla märgutulede paneelil ei olnud visiiri või rambi tegelikku asendit ega põhjaluku asendit näitavaid tulesid. Märgutuled süttisid sillal, kui kõik jadaühenduses olevad seadmed, s. t. mõlemad visiiri külglukud ja kõik kuus rambi lukustusseadet olid nõutud asendis.

Märgutulede paneel asus silla eesmise juhtimispladis, vahihvitseri istmest paremal.

Autoteki jälgimiseks oli paigaldatud neli TV-kaamerat. Üks fikseeritud kaamera jälgis vööriambi piirkonda ja üks ahtrirampe. Pööratavad kaamerad, üks kummaldi pool kesksektiooni, olid ülejäänud autoteki jälgimiseks. Kaameraid juhtis eraldi silla juhtimispaneel ja sillal oli ka monitor. Teine monitor ja juhtimispaneel olid masinakontrollruumis.

Visiiri ja rambi märgutuled olid sillal laeva ehitamisest saadik. Jälgimiskaamerad paigaldati hiljem, rangemate nõuete pärast, mis järgnesid HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetusele. Algsed märgutuled sillal tunnistas Soome Mereadministratsioon vastavaks uuele

SOLAS Reg II-1/23-2, mis oli rakendatav olemasolevatele laevadele.

3.3.6

Ülevaatused, hooldus, vigastused ja remondid

Vöörivisiiri ja -rambi klassiülevaatus oli osa pideva laevakere ülevaatuseskeemist. Vööriavause piirkonda kontrolliti viimati vastavalt viieaastasele libisevale graafikule 1993. aasta oktoobris. Nendel ülevaatusel ei tehtud vöörivisiiri ja -rambi suhtes ühtegi märkust.

Soome lipu all sõitmise ajal teostas kontrolli ja juhtimisüsteemide hooldust pärast aastase garantiiaja lõppemist MacGregori grupi Turu teenindusbaas. Visiiri vasakparda hüdrosilindri kolvivarv ja põhjalaager vahetati avastatud lõtku tõttu 1990. aasta mais. Peaaegu igal aastal asendati visiiri ja rambi kummitihendid. Ei olnud täheldatud muid defekte ega teostatud teisi töid.

Visiiri lukustusseadmeid ning nende töötamist kontrolliti igal aastal Turu MacGregori teenindusbaasi poolt. Alati töötasid lukustusseadmed korralikult. Teenindusbaasist saadud informatsiooni kohaselt on väga ebatõenäoline, et ilma nende teadmata oleks visiiri lukustusseadmeid remonditud perioodil, mil nad teostasid hooldust.

Vahetult enne laeva viimist Eesti lipu alla 1992. aasta lõpus pöörati tähelepänu rambi ja visiiri lukustusseadmete tugevusele ning Wasa Line uuris võimalusi nende tugevdamiseks. Tegelikult ei võetud lukustusseadmetega midagi ette.

Pärast laeva üleminekut Eesti lipu alla MacGregori teenindusbaas Turus enam neid töid ei teinud, kuna regulaarset hooldust teostas laeva meeskond ja vastavalt uute omanike ettekirjutustele ei tekkinud vajadust hooldusele väljastpoolt. Siiski olid tellitud uued kummitihendid. Oli teada, et rambihingede lõtk lähenes piirile, kus oluks vajalik remont.

Visiirilukkude lukustusriivi asendiandurid olid algselt mehaanilist tüüpi. Need vahetati ajal, kui laev oli veel Turu-Stockholmi liinil, magnettüüpi anduritega, mis olid niiskuskindlamad. Botnia

lahe sõiduperioodil tehti rambi lukustusriivide tugikarpide rutiinse hooldusega seotud väiksemaid keevitustöid. On teada, et vasakparda visiirikäituri aluse jäikusribis on tehtud prao keevitus.

Vastavalt suulisele informatsioonile oli ühel visiirihinge teljel kalduvus nihkuda välja oma normaalasendist, murdes seejuures ära lukustusplaadi. Seda parandati üks kord Finnboda laevatehases, kus hinge telg oma kohale tagasi lükati ja avade lukustusplaadi kinnituspoltide tarvis uued augud puuriti.

Toetudes ulatuslike uurimuste tulemusel kogutud teabele, ei ole visiiri ja rambi lukustusseadmetega ega üldse antud piirkonnas tehtud muid remonditöid laeva kogu registrisoleku aja jooksul. Nagu märgitud alljaotises 3.2.10 esines jäävigastusi aastatel 1982, 1985 ja 1987. Nendega kaasnesid ka vöörivisiiri vigastused. Esimesena märgitu oli tühine ning laeva kasko-kindlustuskompaniile kahjunõuet ei esitatud. Viimane oli neist kõige ulatuslikum ja selle remondi käigus asendati algselt tugevdatud plaa-

divööst kõrgemal asetsev vöö uuega. Plaadistuse paksust suurendati 14 mm-lt 20 mm-le (kõige alumise vöö paksus oli 28 mm). Selle remondi maht on antud joonisel 3.12. Visiiri vöörtäavi, lukustusseadmete ja põhja kohta ei ole registreeritud ühtegi vigastust ega remonti.

3.4 Avarii ja päästekorraldus ning -varustus

3.4.1 Üldkirjeldus

Avarii- ja päästevarustuse kohta käivad nõuded on üksikasjalikult sätestatud SOLASi konventsioonis. Laev ehitati vastavuses SOLASi 1974. a. nõuetega, kuid esimene klassitunnistus väljastati SOLASi 1960. a. nõuete põhjal. Sel ajal kui laev sõitis Soome lipu all, teostas nõuetele vastavuse kontrolli Soome Mereadministratsioon ning järgneva perioodi jooksul tegi seda Bureau Veritas Eesti Mereadministratsiooni volitusel. Ülevaa-

tused toimusid igal aastal ja ulatuslikum ülevaatus viidi läbi koos laeva lipuvahe- tusega.

3.4.2 Päästeaadid ja -parved

Laev oli varustatud kümne lahtist tüüpi fiiberklaasist mootorpäästeaadiga. Viis vasaku parda paati olid ette nähtud 368 inimese jaoks ning viis parema parda paati 324 inimese jaoks. Üks parema parda paatidest oli mees-üle-parda (MOB) valvepaat. Kaks paati oli varustatud prožektoritega. Paadid koos taavetitega asetsesid 8. tekil. Paatidesse minek toimus 7. tekilt.

Laeval oli 63 täispuhutavat parve, mis olid ette nähtud kokku 1575 inimese jaoks. Parved asusid konteineritesse pakituna tekkidel 7 ja 8 ning olid varustatud hüdrostaatiliste lahtipäästemehhanismidega. Kaksteist parve olid taavetitega allalastavad ning neli nendest asetsesid 7. tekil. Ülejäänuid pidi merre viskama. Peale ühe olid kõik parved toodetud 1980. aastal ja tarnitud VIKING SALLYle ehituse ajal. Nende hooldust teostati vastavalt graafikule kord aastas. Hoolduse teostas tootja volitatud ning Rootsi Mereadministratsiooni poolt heaks kiidetud Rootsi firma.

Päästeaadid ja -parved vastasid SOLASi 1974. aasta nõuetele nii kvaliteedi kui ka arvu poolest.

Päästeaate ja -parvi kontrolliti igal aastal seoses reisilaeva ohutuse tunnistuse väljastamisega. Viimane ülevaatus toimus 1994. aasta juunis.

Laeva kõige ülemisel tekil oli ka kuus jääka ujukit. Igaüks neist võis hoida vee peal 20 inimest. Need ujukid olid nõutavad SOLASi 1960. aasta konventsiooniga.

Kõik veeskamise juhendid olid uuendatud lipuvaheajal ja neis kajastusid ka uued keeled, mis seoses sellega tuli lisada.

3.4.3 Päästerõngad ja päästevestid

Laev oli varustatud 18 päästerõngaga, millest üheksal oli isesüttiv tuli. Laeva

Joonis 3.12. 1987. aasta jäävigastuse remondi ulatus.



kummalgi pardal olevatest päästerõn-gastest oli üks varustatud päästeliini, isesüttiva tule ja suitsusignaalidega.

Laeval oli 2298 päästevesti täiskasvanutele ja 200 lastele. Kõik vestid olid varustatud viledega. Päästevestidel ei olnud signaaltulesid. Seda ei nõuta lühikesi rahvusvahelisi reise sooritavatelt laevadelt (3.6.1).

Avatud koridoris 7. tekil asetsesid päästejaamad ja konteinerid päästevestidega. Sillal ja masinakontrollruumis olid päästevestid vahipersonali tarvis. Selgapanekujuhised olid päästevestide hoiukohtades ning kõigis reisijate kajutites. Laevapere liikmete ülesandeks oli reisijate abistamine päästevestide selgapanekul.

3.4.4 Avariipoid

ESTONIAI oli kaks Kannad 406 F-tüüpi avariipoid (EPIRBi).

Viimase teadaoleva avariipoidede kontrolli tegi raadiooperaator umbes nädal enne õnnetust. Kontroll kinnitas, et EPIRBid olid täielikus töökorras.

3.4.5 Häiresüsteemid

Laeva häiresüsteem koosnes 197 häirekellast ja 11 häiresireenist. Iga häireseade oli varustatud kaitsmega, mistõttu rike üksikus häiresüsteemi ühikus ei oleks muutnud kogu ülejäänud süsteemi töökolbmatuks.

Häiresüsteemi töötamist kontrolliti üks kord nädalas. Kuigi puuduvad dokumentaalsed mõõtmistulemused, oli süsteemi kuuldavust ruumides üle taustmüra hinnatud rahuldavaks.

Häireseadmed olid paigaldatud koridoridesse ja üldkasutatavatesse ruumidesse ning samuti reisijatele keelatud piirkondadesse.

Häiresüsteem sai toite 220 V võrgust ja oli ühendatud pea- ja avariigeneraatori võrguga. Avariiakumulaatorid ei olnud lülitatud häiresüsteemi.

Häirenupud olid paigaldatud igale tekile, kaasa arvatud laevapere elu- ja tööruumid. Vajutus häirenupule vallandas

helisignaali komandosillal ja indikaator näitas, millisest piirkonnast häire tuli. Juhul kui signaalile ei reageeritud 30 sekundi jooksul, aktiveerus häire automaatselt kogu laeva ulatuses. Ühe signaali saabumine komandosillale ei takistanud täiendavate signaalide vastuvõttu teistelt häirenuppudelt.

Laeval oli 1212 anduriga tule ja suitsu detektorsüsteem. Autoteki ja masinaning katlaruumide andurid olid suitsutundlikud, teised andurid aga kuumusetundlikud, mis aktiveerusid 65 °C juures.

Translatsioonisüsteemi sai kasutada komandosillalt ja ka infolauast. Silla mikrofonil oli prioriteet infolaua mikrofonile üle.

Laevapere liikmete tarvis oli paigaldatud eraldi isikuline väljakutsesüsteem.

3.4.6 Evakuatsiooniteed ja -juhendid

Evakuatsiooniteed viisid 18 päästejaama, mis asusid 7. tekil. Teed olid märgistatud vastavate tähistega seintel ja helkriibaga piki koridore.

Päästejaamades olid üles pandud päästevahendite käsitsemisjuhendid. Üksikasjalikud juhendid meeskonnale olid antud „Väljaõppe juhendis” ja „Päästejuhendis”, mida on kirjeldatud punktis 4.3.

3.4.7 Reisijate informeerimine

Igas reisijate kajutis oli eesti-, rootsi- ja ingliskeelne ohutusjuhustega voldik, mis kirjeldas, kuidas tegutseda hädaohu korral. Igas kajutis oli seinale kinnitatud ka evakuatsiooniplaan, millel oli näidatud selle kajuti reisijate evakuatsioonitee ja vastav päästejaam. Väljapääsud ja varuväljapääsud olid koridorides, trepimademetel ja puhkealadel tähistatud nooltega, peale selle olid väljapääsu-ustel osutatavad tahvlid.

Vastavalt päästejuhendile tuli igasuguse hädaohu korral anda reisijatele (peale ainult laevaperele määratud signaalide) üldist informatsiooni ja juhiseid laeva translatsiooni kaudu.

3.5 Lastikäsitusüsteem

3.5.1

Lasti kinnitusvarustus

Laev oli varustatud standardsete kinnitusrihmadega raskete veokite ja konteinerite kinnitamiseks. Raskete veokite täiendavaks kinnitamiseks ja sõiduautode kinnitamiseks rippautotekkidel ja kaldtekil kasutati rattaklotse.

Kinnitusvarustust kontrolliti iga kolme kuu tagant ja uuendati vastavalt vajadusele. Varustus oli ladustatud autoteki ahtri- ja võõripoolses otsas.

3.5.2

Ekspluateerimine ja juhised

Lasti paigutuse ja lastimise planeerimise eest vastutas vanemtüürimees. Mõlemad teised tüürimehed olid tegevad laadimise ja lossimisega autotekil ning kogu last kinnitati nende järelevalvel.

Lisaks teistele tüürimeestele oli pootsman koos tekimadrustega otseselt tegev lasti kinnitamisega.

Laeval ei järgitud standardset laadimisplaani, kuid oli olemas üldskeem ja enne iga laadimise algust kavandati lasti paigutus. Rakendati lasti kinnituse üldjuhendit, mis on antud IMO resolutsioonis A 581 (14) „Veeremi kinnitamise juhend parvlaeval” ja IMO resolutsioonis A 714 (17). Laeval oli ka Estline AB poolt välja antud lastikinnitusjuhend.

Reisijate sõiduautodel tuli pärast parkimist lülitada sisse esimene või tagurpidikäik ja tõmmata peale käsipidur. Samad ettevaatusabinõud kehtisid ka sõiduautodele ripp-platvormidel, kus lisaks kasutati ka rattaklotse.

Reisi ajal kontrollis lasti seisukorda vahimadrus oma kontrollringkäigul. Autotekki võis kontrollida ka sillalt ja masinaruumist TV-kaamerate abil, mis jälgisid lastiruumi.

3.6 Tunnistused ja ülevaatused

3.6.1

Vastavus rahvusvahelistele konventsioonidele

Laev oli ehitatud alljaotises 3.1.1 antud konventsioonide nõuete järgi.

SOLASi 1974. aasta versioon jõustus (rahvusvaheliselt) 25. mail 1980. aastal ja Soomes 21. veebruaril 1981. aastal. Laeva ehitamise ajal oli kehtiv SOLASi 1960. aasta versioon, 1973. aasta MARPOLi konventsioon ja sellega seotud 1978. aasta protokoll õlireostuse kohta käiva lisaga jõustus rahvusvaheliselt alles 1983. aasta oktoobris, 1979. aasta ehitusspetsifikatsioonis olid need konventsioonide nõuded juba kajastatud.

Vastavus nende konventsioonide nõuetele leidis kinnitust väljastatud dokumentides. Esmane reisilaeva ohutuse tunnistus, kinnitamaks vastavust SOLASi peatükkidega II-1, II-2, III ja IV, anti välja Soome Mereadministratsiooni poolt 27. juunil 1980. Selles oli piiratud reisijate arvu 1100-ga, kuna siseruumid ei olnud veel täielikult valmis. Samal ajal piirati sõidupiirkonda nii, et laev ei tohtinud sõita kaugemal kui 20 meremiili lähimast kaldast. Esimene tunnistus, mis kandis kuupäeva 16. juuli 1980, vahetati varsti uue vastu, mis lubas pardale võtta 2000 reisijat. Tunnistused kehtisid „lühikeste rahvusvaheliste reiside” jaoks, mis SOLASi konventsioonis on määratletud kui reis pikkusega kuni 600 meremiili, mille kestel laev ei suundu kaugemale kui 200 meremiili sadamast või kohast, kuhu saaks reisijad ja laevapere ohutult viia. Mõningates hilisemates tunnistustes oli sõidupiirkond määratletud kui „lühikesed rahvusvahelised reisid Soome ja Rootsi vahel”. Tõlgituna rootsi ja soome keelde vastab sellele ingliskeelne sõnastus „rannasõit Soome ja Rootsi vahel”. Selline sõnastus ei viita SOLASi konventsioonile, vaid Soome riigi seadusele. Rannasõidus, kus laev kogu aeg sõitis, olid kvalifikatsiooninõuded ohvitseridele madalamad kui lühikestel rahvusvahelistel reisidel.

Reisijate lubatud arvu käsitleti ka eraldi Soome administratsiooni 26. mail 1980. aasta resolutsioonis. See resolutsioon määratles, et reisijate piir arv on 2000, võttes arvesse SOLASi III peatüki nõudeid.

Lähtudes reisijate mugavusest, vähendasid Estline'i operaatorid reisijate arvu 1456-le, mis vastas olemasolevatele voodikohtadele ja magamis-istekohtadele. Suvehooajal oli lubatud täiendavalt 100 tekireisijat. See arv ei sisaldanud laevapere ega vabapiletiga pardal viibivaid inimesi.

Vastavalt kehtivatele määrustele uuen dati reisilaeva ohutuse tunnistust igal aastal. Alates 1981. aastast anti tunnistused välja vormis, mille oli kehtestanud SOLASi 1974. aasta konventsioon. Eksemptsioonitunnistus raadiotelegraafiseadmetele anti välja 1992. aasta oktoobris. See eksemptsioonitunnistus piiras laeva sõidupiirkonna Läänemerega vastavalt 1974. aasta SOLASi konventsiooni IV peatüki 5. paragrahvi sätetele. Seda eksemptsiooni ei laiendatud, kui laev tuli Eesti lipu alla, kuna sellest ajast oli laeval taas radist.

Algusest peale oli laeval rahvusvaheline vabapardamärgi tunnistus. Esmaväljastatu aluseks oli Bureau Veritase poolt 23. aprillil 1980 teostatud asjakohane ülevaatus. Tunnistus anti välja vastavuses ILLi konventsiooni 1966. aasta tõlgendusega ja oli kehtiv viis aastat ning allus perioodilistele kontrollidele. 1985. ja 1990. aastal Soome Mereadministratsiooni poolt välja antud tunnistuste aluseks olid Bureau Veritase poolt läbi viidud ülevaatused.

3.6.2

Õnnetuse ajal kehtinud tunnistused

Lipuvahetuse korral kaotavad rahvusvahelised tunnistused kehtivuse. Seetõttu väljastati 1993. aasta jaanuaris uued, kui laev tuli Eesti lipu alla. Eesti Mereadministratsioon oli 1992. aasta augustis volitanud Bureau Veritast oma nimel teostama ülevaatusi ja andma välja tunnistused 1966. aasta vabapardamärgi konventsiooni, 1974. aasta SOLASi konvent-

siooni, 1973. aasta MARPOLi konventsiooni ja 1969. aasta laevade mõõtmise konventsiooni alusel. Õnnetuse ajal oli laeva tunnistuste staatus järgmine:

Reisilaeva ohutuse tunnistus. Kuna trimmi ja püstuvuse uus juhend oli väljatöötamisel, oli laeval 26. juunil 1994 välja antud ajutine reisilaeva ohutuse tunnistus.

Vabapardamärgi tunnistus. Samal põhjusel oli ka 9. septembril 1994. aastal välja antud vabapardamärgi tunnistus ajutine.

Rahvusvaheline tunnistus õlireostuse vältimise kohta (IOPP). Ajutine IOPPi tunnistus anti välja Bureau Veritase poolt 14. jaanuaril 1993. Tunnistus oli vajalik reisilaeva ohutuse tunnistuse väljastamiseks.

Rahvusvaheline mõõdukiri. Bureau Veritas andis Eesti Valitsuse volitusel välja mõõdukirja laevade mõõtmise 1969. aasta konventsiooni alusel. Õnnetuse ajal kehtiv tunnistus oli dateeritud kuupäevaga 29. august 1994.

Omanike nõudmisel andis Bureau Veritas välja ka 8. juunil 1993. aastal Küprose mõõdukirja vastavalt Küprose kaubandusliku meresõidu reeglite nõuetele. Samuti andis Bureau Veritas samade volituste alusel välja ülevaatus tunnistuse, järgides Küprose kaubandusliku meresõidu 1963. aasta seadust.

Õnnetuse ajal kehtinud tunnistused on antud lisas.

3.6.3

Rammvaheseina vastavus nõuetele

SOLASi konventsioon nõuab reisilaevadel rammvaheseina paiknemist vööriperpendikulaarist ahtri poole kaugusel, mis moodustab minimaalselt 5% laeva pikkusest arvestatuna perpendikulaaride vahel ja maksimaalselt 5% laeva pikkusest + 3 m. See nõue sõnastati juba ammu ja on jäänud põhiliselt muutmatuks ka SOLASi konventsiooni edaspidiste täienduste käigus. Kuid 1. septembril 1984. aastal jõustunud SOLASi 1974. aasta versiooni 1981. aasta parandustes laienes see reegel ka kaubalaevadele, kusjuures tehti mõõndus, lubades arvestada ka

pirmvööri pikkust. Seda tehti sõnastuses, mis lubas lähtepunkti, millest määratakse rammvaheseina asukoht, nihutada ettepoole vööri perpendikulaarist pirmvööri poole pikkuse võrra, 1,5% laeva pikkusest või 3 meetri võrra, rakendades neist lühimat. 1981. aasta muudatused lubasid esmakordselt lugeda rampi rammvaheseina ülapikenduseks. Selles oli fikseeritud, et rambi osa, mis on rohkem kui 2,3 m ülalpool vaheseina, võib olla nihutatud ettepoole, nii nagu eespool määratud.

ESTONIA vöörirambi asukoht ei vastanud SOLASi reisilaevade nõuetele, mis kehtisid ehitamise ajal või ükskõik millisele hiljem kehtestatud muudatusele rammvaheseina ülapikenduse osas. Vabastust ei olnud väljastatud. Selline vabastus oleks võidud anda tingimusel, et laev oma reisi ajal ei eemalduks kaldast rohkem kui 20 meremiili.

Ehitusspetsifikatsioon määratles, et „osaline rammvahesein ei olnud Soome Meresõiduameti poolt antud sõidupiirkonna jaoks nõutav”. Vastamaks SOLASi 1974. aasta nõuetele, pidanuks rammvaheseina ülapikendus asuma vähemalt 4,27 m ja mitte üle 7,27 m ahtri poole rambi alumisest otsast (joonis 3.13). Vas-

tavalt SOLASi 1974. aasta reeglite 1981. aasta parandustele, mis võtsid arvesse pirmvööri, oleks rammvaheseina ülapikendus võinud olla veel umbes 2 m eespool ülalmainitud paigast.

SOLASi konventsiooniga nõutud ülevaatused tehti Soome Meresõiduameti poolt, kui laev sõitis Soome lipu all. Bureau Veritasel puudusid volitused ülevaatuseteks, kontrollimaks laeva vastavust SOLASi konventsioonile. Kui Bureau Veritas teostas laeva lipuvahetusega seotud ülevaatusi, siis tehti see vastavalt perioodiliste ülevaatusete nõuetele, mis ei hõlmanud ehitusjooniste kontrolli. Nende perioodiliste ülevaatusete käigus rammvaheseina ülapikenduse asukohta ei käsitletud.

Rambi asukohaga seonduvaid asjaolusid käsitletakse peatükis 18.

3.6.4 Korralised ülevaatused

Ülevaatused laeva vastavusest rahvusvaheliste konventsioonide nõuetele ja riiklikele määrustele viidi läbi laeva Soome lipu all sõites Soome Mereadministratsiooni poolt, välja arvatud need, mis olid seotud rahvusvahelise vabapardamärgi konventsiooni ja MARPOLi kon-

ventsiooniga. Nende konventsioonidega seotud ülevaatusete läbiviimine volitati Bureau Veritasele.

Bureau Veritas viis läbi esimese vabapardamärgi ülevaatusete laeva üleandmisel. Vastavust vabapardamärgi konventsiooni nõuetele kinnitati iga-aastase ülevaatusetega ja viie aasta ülevaatusetes. Vabapardamärgi tunnistus uuendati 1993. aasta jaanuaris, kui laev vahetas lippu. Viimane iga-aastane ülevaatus vabapardamärgi tunnistuse kinnitamiseks teostati 9. septembril 1994.

Soome Mereadministratsioon

Aastatel 1980–1992 korraldasid Soome võimud iga-aastasi laeva merekõlblikkuse, seadmete ja teisi kindlad ülevaatusi, mida nõudis Soome merendusseadustik. Nende ülevaatusete alusel andis Soome Mereadministratsioon igal aastal laevale välja SOLASi reisilaeva ohutuse tunnistuse tõendamaks, et laev vastas SOLASi konventsiooni nõuetele.

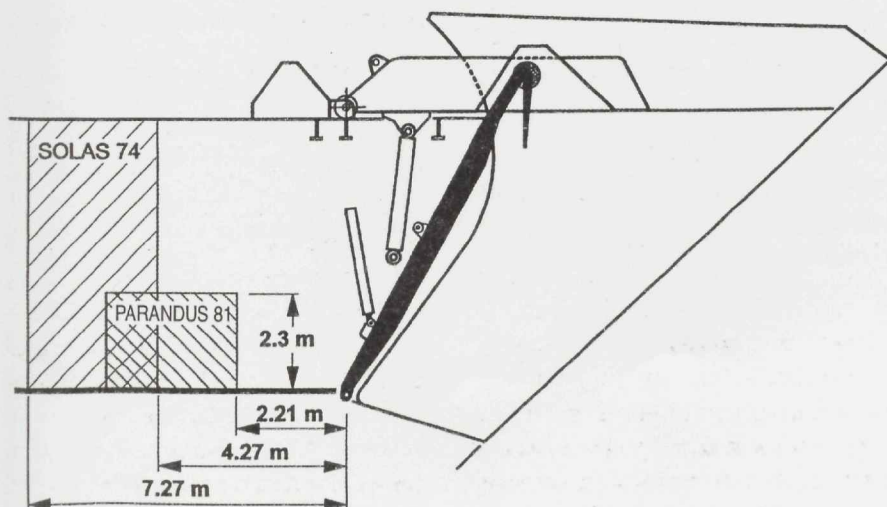
Kuid Soome ametivõimude poolt korraldatud merekõlblikkuse ülevaatusete kõigis protokollides on märgitud, et sturveiorid ei teinud laevakere ja katelde ülevaatusi, kuna neid oli teinud klassifikatsiooniühing.

Soomes anti 1920. aastal välja kaubalaeva dekreet. Vastavalt selle dekree 45. paragrahvile loeti laev kere ülevaatuset vabastatuks kehtiva klassifikatsioonitunnistuse korral. Klassifikatsiooniühing pidi olema heaks kiidetud Soome Mereadministratsiooni poolt. 18. jaanuaril 1921, kui dekreet jõustus, kiitis administratsioon heaks teatud klassifikatsiooniühingud, nende hulgas ka Bureau Veritase. Seega vabastasid nende poolt välja antud tunnistused mereadministratsiooni laeva kere ülevaatuset.

Enne SOLASi reisilaeva ohutuse tunnistuse väljaandmist kontrollis Soome Mereadministratsioon, et klassitunnistus oleks kehtiv ja et klassifikatsiooniühing oli tõesti teinud kere ülevaatusete.

Bureau Veritas teostas ka laeva mehhanismide ülevaatusi. Kui klassifikatsiooniühingu ülevaatused olid suunatud mehhanismide korrasolekule, siis Soo-

Joonis 3.13. Rammvaheseina ülapikenduse paiknemine SOLASi 1974. aasta reeglite ja 1981. aasta paranduste järgi.



me Mereadministratsiooni ülevaatused keskendusid rohkem varustusele, nt. tuleohutusvarustusele.

1983. aastal anti välja uus dekreet laevade ülevaatused kohta, mis tühistas 1920. aasta kaubalaeva dekreedid. Uues dekreedis puuduvad 1920. aasta dekreedid 45. paragrahvis olnud sätted. Kuid ka uue dekreedid ajal säilis praktika, et reisilaeva ohutuse tunnistuse väljastamise osaliseks aluseks olid klassifikatsioonitühingu ülevaatused.

Eesti Mereadministratsioon

Vastavalt 18. augustil 1992. a. alla kirjutatud kokkuleppele volitas Eesti Mereadministratsioon Bureau Veritast tegema korraldusi ülevaatusi antud klassifikatsioonitühingus registreeritud laevadel. Sellest järeldus, et klassiülevaatused peavad kinnitama vastavust SOLASi, MARPOLi ja vabapardamärgi konventsioonidele. Järelikult teostas Bureau Veritas ülevaatusi ja andis välja uusi tunnistusi, mis on loetletud alljaotises 3.6.2.

Võttes aluseks kokkuleppe Bureau Veritase ja laevaomanike vahel, kooskõlastati ka teatud mittekonventsionaalne järelevalve. Näiteks kontrollisid lifte vastavad Rootsi ametid.

Eesti Mereadministratsioon andis välja laeva ohutu minimaalse mehitanuse tunnistuse. Eesti ametivõimud kontrollisid ka laevapere majutust ning sanitaarseadmeid.

3.6.5

Klassiühingu kontroll

Bureau Veritas kontrollis laeva vastavust klassinõuetele, lähtudes oma reeglitest ja standarditest. Peamine kontrollperiood oli viis aastat ja kontrollitavad objektid olid jaotatud nii, et igal aastal teostati viiendik kogukontrollist libiseva graafiku alusel. Selle programmi alusel kontrolliti laeva vööriosa aastatel 1983, 1988

ja 1993. Ühegi kontrolli käigus ei registreeritud ühtegi viga.

3.7 Laeva

ekspluatatsiooniomadused

3.7.1

Üldised tähelepanekud

Laev oli varustatud kahe sõukruviga, mis olid reguleeritava sammuga, kahe rooli ja kahe vööripõtkuriga. Laev oli projekteeritud sildumiseks ja kaist eemaldamiseks ilma kõrvalise abita. Laeval teeninud vanemohvitserid on väljendanud rahulolu laeva manööverdusomaduste suhtes. Keegi ei ole väljendanud rahulolematust, et komandosild asus pealisehituse eesseinast ahtri pool ja laeva vöör ei olnud sillalolijate vaateväljas.

3.7.2

Kiirus

Laeval oli lepinguliseks kiiruseks 90% pidevvoimsuse rakendamisel 21 sõlme. Hilisematel aastatel loeti laeva tegelikuks maksimaalseks ekspluatatsioonikiiruseks 19 sõlme. See oli piisav liinil, kus laev kurseeris. Vajalik keskmine kiirus avamerel sõiduplaanis püsimiseks oli idasuunal umbes 17 sõlme, läänesuunal umbes 16,5 sõlme.

3.7.3

Püstuvuse dokumentatsioon

ESTONIA ehitati vastavuses SOLASi 1974. aasta konventsioonis antud reisilaevade avariipüstuvuse normidele. Laevatehases koostatud trimmi- ja püstuvusraamatus oli antud seitse laadimise võimalust, mil avariipüstuvus leiti olevat küllaldane. Seejuures võeti arvesse meta-sentrilist kõrgust, kreeninurka ja vabaparda kõrgust.

Töötati välja trimmi ja püstuvuse uus juhend, mille aluseks oli Turus 11. jaanuaril 1991 teostatud kreenimiskatse. Uus juhend kinnitati Soome Mereadministratsiooni poolt. Hiljem, lipuvahetuse ajal kinnitas selle Bureau Veritas.

Komisjon on märkinud, et kreenimiskatse ajal paiknes laeva raskuskese kesk-tasandist parema parda poole nii, et kreenita laeval pidi vasaku parda kreenimistankis olema umbes 115 t rohkem vett kui parema parda tankis. Ometi pidid kreenimistankid olema trimmi- ja püstuvusjuhendi kohaselt kas mõlemad tühjad või täis.

Avariipüstuvust kontrolliti Bureau Veritase poolt 1992. aasta SOLASi paranduste nõuetest lähtudes ning otsustati, et laev vastas ka uutele nõuetele, mis olid kehtestatud olemasolevate laevade jaoks, s. t. et laeva avariipüstuvusindeks ulatus 95%-ni ja täitis seega uutele reisilaevadele kehtestatud nõude. Need täiendavad avariivariandid olid kavas trimmi ja püstuvuse juhendisse juurde lisada hiljem ning need kinnitati eraldi 16. septembril 1994.

Laeval oli normaalsetes meresõidutingimustes põik-metatsentriline kõrgus umbes 1,2 m, väike diferent ahtrisse, ja süvis umbes 5,5 m.

3.7.4

Mereomadused

Laeval oli eenduv vöör, mis tormisel merel sõites põhjustas lainete löögijõu suurenemise. Vööri eendi prantsatusi tunti laeval kui tugevaid lööke, mis pälid värisema kogu laeva.

Vanemohvitserid, keda on küsitletud laeva mereomadustest, on üldiselt väljendanud rahulolu, kuid märkinud, et reisijate mugavuse huvides pidi tugeva vastulainega vähendama kiirust või muutma kurssi.

4. PEATÜKK

TÖÖKORRALDUS LAEVAL

4.1 Üldiseloostus

ESTONIA laevapere üldine töörežiim koosnes kahest nädalast laeva pardal, millele järgnes kaks vaba nädalat kaldal. Seepärast oli pardal vaheldumisi kaks täiskoosseisulist laevaperet ning igale töökohale oli palgatud kaks inimest.

Tekimeeskonda kuulus lisaks kaptenile veel viis tekiohviteri, üks radist ja kaheksa madrust. Organisatsioonilises plaanis kuulus ka laeva arst tekimeeskonna koosseisu. Masinameeskond koosnes kaheksast mehaanikust ja kaheksast motoristist. Teenindava personali hulgas oli kaheksa ohvitseristaatusega ning 113 muud ametikohta.

4.2 Laevapere

4.2.1 Laeva mehitamine

Enne laeva lahkumist 27. septembril 1994. a. esitati Tallinna sadamakaptenile munsterroll, kus oli kirjas 186 inimest. Nendest 149 kuulus tegeliku laevapere hulka, kellel oli parajasti 14-päevase vahetuse 13. tööpäev. Lisaks oli munsterrollis 6 praktikanti, 18 esinejat, 9 nõuandjat ning 4 teise laevapere liiget. Üks neist oli teise laevapere kapten, kes oli pardal selleks, et sooritada eksam lootsitunnistuse saamiseks.

Kõik tegeliku laevapere liikmed olid Eesti Merelaevanduse (ESCO) teenistuses. Kõrgemate ohvitseride töölevõtmise puhul peeti vastavalt tehnilise määndžmendi lepingule nõu ka Nordström & Thuliniga.

Kõik üheksa nõuandjat (üks kaugsõidukapten, kel oli lootsimisõigus Stockholmisaarestiku kahes läbipääsus sõitmiseks, üks arvutispetsialist ning seitse, kel olid pikaajalised reisijate teenindamise kogemused Läänemere parvlaevadel), oli tööle võtnud Rootsi mehitusfirma Rederi AB Hornet. Enne töölevõtmist olid teenindusala nõuandjail soovitusel

Estline'ilt ning lootsil ja arvutispetsialistil Nordström & Thulinilt.

Kõik tekiohviterid ning suurem osa laevaperest olid Eesti kodanikud. Töökeel laeva pardal oli eesti keel ja seda keelt mõistsid kõik laevapere liikmed.

Kõikidel laevapere liikmetel olid olemas kvalifikatsioonitunnistused.

4.2.2 Tekiohviteride ja tekimeeskonna erialane ettevalmistus

Tekiohvitsere nimetatakse Eesti laevadel (ka Rootsi ja Soome laevadel) vanemtüürimeheks, teiseks tüürimeheks, kolmandaks tüürimeheks ja neljandaks tüürimeheks. ESTONIA oli kaks teist tüürimeest, keda edaspidi nimetatakse teine tüürimees A ja teine tüürimees B.

Kapten

Kapten oli sündinud 1954. aastal. Ta lõpetas 1973. aastal Tallinna Merekooli ning alustas oma meremehekarjääri 1974. aastal. Kuni 1977. aastani teenis ta neljanda ja kolmanda tüürimehena. Aastail 1977–1982 õppis ta Leningradi Admiral Makarovi nimelises Kõrgemas Merekoolis. Seejärel teenis ta kuni kaugsõidukapteni diplomi saamiseni 1986. aastal teise ja vanemtüürimehena, ning pärast seda kaptenina kaugsõidu segalastilaevadel.

1992. a. sai temast Tallinna ja Helsingi vahel sõitva reisilaeva GEORG OTS kapten. Kui osteti ESTONIA, määrati ta esimeseks kapteniks. Kapten oli algusest peale seotud laeva ülevõtmisega ning tööorganiseerimisega laeva pardal. Pärast Eesti taasiseseisvumist ning uue Eesti Veeteede Ameti loomist sai kapten 1994. a. esimesena uue, Eestis välja antud kaugsõidukapteni tunnistuse.

Kaptenil oli raadiotelefonisti tunnistus, automaatse liikuvate objektide selektori (ARPA) tunnistus ning lootsitunnistus Stockholmisaarestiku läbimiseks Sandhamni läbipääsu kaudu. Veidi aega enne õnnetust oli ta sooritanud lootsieksami ka Söderarmi läbipääsu kohta.

Lisaks ametlikule kutsetunnistusele oli kapten läbi teinud ka mitmeid vajalikke

kursusi, muu hulgas ka „Laevareisi planeerimine kitsustes”.

Lisaks eesti keelele, mis oli tema emakeel, oskas kapten ka rootsi, inglise, soome ja vene keelt.

Vanemtüürimees

Vanemtüürimees oli sündinud 1964. a. Ta lõpetas 1988. aastal Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. Tal oli vanemtüürimehe diplom. Aastail 1988–1990 teenis ta kolmanda tüürimehena segalastilaevadel ja oli 1990–1992 GEORG OTS'al alguses kolmas, seejärel teine tüürimees. 1993. a. jaanuaris määrati ta ESTONIA teise tüürimehe ametikohale ning edutati 1994. a. augustis vanemtüürimeheks.

Vanemtüürimehel oli raadiotelefonisti tunnistus ning automaatse liikuvate objektide selektori (ARPA) tunnistus. Ta oli muu hulgas läbi teinud ka kursused „Merereisi planeerimine” ning „Laevajuhtimise korraldamine”.

Teine tüürimees A

Teine tüürimees A oli sündinud 1963. a. Ta lõpetas 1988. a. Tallinna Merekooli. Teisel tüürimehel A oli vahitüürimehe diplom, mis oli välja antud 1988. a. Leningradis. Aastail 1988–1992 teenis ta veeremilaevadel kolmanda tüürimehena. 1992. a. sai temast GEORG OTS'a teine tüürimees. 1993. aastast määrati ta ESTONIA teiseks tüürimeheks. Tal oli raadiotelefonisti tunnistus ning automaatse liikuvate objektide selektori (ARPA) tunnistus. Samuti oli ta läbi teinud kursuse „Merereisi planeerimine” ja ka muid kursusi.

Teine tüürimees B

Teine tüürimees B oli sündinud 1964. a. Tal oli vanemtüürimehe kaugsõidudiplom, mis oli välja antud 1994. a. Tallinnas. Ta lõpetas 1991. a. Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. 1992. a. oli ta GEORG OTS'a teine tüürimees ning alates 1993. a. töötas samal ametikohal ESTONIA'l.

Teisel tüürimehel B oli raadiotelefonisti tunnistus ja automaatse liikuvate ob-

jektide selektori (ARPA) tunnistus. Samuti oli ta käinud „Merereisi planeerimise” ja muudel kursustel.

Kolmas tüürimees

Kolmas tüürimees oli sündinud 1966. a. Ta lõpetas 1988. a. Tallinna Merekooli ning 1992. a. Soome Kotka Merekooli. Tal oli vahitüürimehe diplom, mis oli välja antud 1992. a. Helsingis. 1993. a. sai temast ESTONIA neljas tüürimees ning 1994. a. edutati ta kolmandaks tüürimeheks.

Kolmandal tüürimehel oli 1992. a. Helsingis välja antud raadiotelefoni operatori üldine tunnistus. Tal oli automaatse liikuvate objektide selektori (ARPA) tunnistus ning ta oli käinud mitmetel kursustel, muu hulgas „Merereisi planeerimise” kursustel.

Neljas tüürimees

Neljas tüürimees oli sündinud 1973. a. Ta lõpetas 1992. a. Tallinnas Eesti Mererohi keskkuse. Tal oli vahitüürimehe diplom, mis oli välja antud 1994. a. Tallinnas. 1993. a. määrati ta ESTONIA le roolimeheks ning edutati 1994. a. neljandaks tüürimeheks.

Raadiooperaator

Raadiooperaator oli sündinud 1941. a. Ta lõpetas 1962. a. Tallinna 1. Tehnikakooli laeva radistina ja raadionavigaatorina ning 1986. a. Tallinna Kalatööstusliku Merekooli. Tal oli esimese klassi raadiooperaatori diplom, mis oli välja antud 1974. a. Leningradis. Aastail 1962–1993 töötas ta raadiooperaatorina kaubalaevadel ning 1993. a. märtsis määrati ESTONIA radistiks.

Tekimeeskond

Pootsmanid ja kõik 1. klassi madrused olid läbi teinud üldise meresõiduohutuse kursused õppelaevadel ARZAMASS või KORALL.

Õnnetuse kriitilistel tundidel vahis olnud 1. klassi madrus sündis 1970. aastal. Eesti Merelaevanduses asus ta tööle 1993. a. Enne ESTONIA'l töötamist oli ta töötanud parvlaeval TRANSESTONIA ning reisilaeval GEORG OTS.

4.2.3

Mehaanikute ja masinameeskonna erialane ettevalmistus

Mehaanikuid nimetatakse Eesti laevadel (ka Rootsi ja Soome laevadel) vanemmehaanikuks, esimeseks mehaanikuks, teiseks mehaanikuks ja kolmandaks mehaanikuks.

Vanemmehaanik

Vanemmehaanik oli sündinud 1950. a. Ta lõpetas 1972. a. Tallinna Merekooli ning 1989. a. Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. Tal oli vanemmehaaniku diplom, mis oli välja antud 1994. a. Tallinnas. Aastail 1972–1990 töötas ta erinevatel laevadel kolmanda, teise ja vanemmehaanikuna. Oli aastail 1990–1993 vanemmehaanik veeremilaeval TRANSESTONIA ja mootorlaeval SAINT PATRICK II. Oli ESTONIA vanemmehaanik 1993. aasta veebruarist.

Esimene mehaanik

Esimene mehaanik oli sündinud 1952. a. Ta lõpetas 1976. a. Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. Tal oli esimese mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1976. a. Leningradis. Ta oli lõpetanud ka 1990. a. Leningradis toimunud täienduskursused. Aastail 1976–1992 töötas ta neljanda, kolmanda ja teise mehaanikuna erinevatel laevadel, 1993. a. jaanuaris määrati ta ESTONIA-le teiseks mehaanikuks ning edutati sama aasta juunis esimeseks mehaanikuks.

Teine mehaanik

Teine mehaanik sündis 1947. a. Ta lõpetas 1968. a. Tallinna Merekooli ning 1981. a. Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. Tal oli teise mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1972. a. Leningradis.

Ta töötas 1968–1981 kolmanda ja teise mehaanikuna mitmesugustel laevadel ning 1982–1992 kolmanda mehaanikuna veeremilaeval. 1993. a. jaanuaris määrati teiseks mehaanikuks ESTONIA-le.

Kolmas mehaanik

Kolmas mehaanik sündis 1964. a. Ta lõpetas 1990. a. Leningradi Admiral Makarovi nimelise Kõrgema Merekooli. Tal oli kolmanda mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1990. a.

Ta töötas 1990–1993 neljanda ja kolmanda mehaanikuna mitmesugustel laevadel. 1993. a. juulis määrati ESTONIA neljandaks mehaanikuks ning edutati 1994. a. septembris kolmandaks mehaanikuks.

Neljas mehaanik

Neljas mehaanik oli sündinud 1966. a. Ta lõpetas 1986. a. Tallinna Merekooli. Tal oli kolmanda mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1986. a. Leningradis.

Aastail 1989–1993 töötas ta motoristi ja neljanda mehaanikuna kaubalaevadel. 1994 sai temast ESTONIA motorist ning septembris edutati ta neljandaks mehaanikuks.

Elektromehaanik

Elektromehaanik oli sündinud 1951. a. Ta lõpetas 1974. a. Admiral Makarovi nimelise Leningradi Kõrgema Merekooli. Tal oli esimese klassi elektromehaaniku diplom, mis oli välja antud 1984. a.

Töötas alates 1977. a. mitut tüüpi laevadel elektromehaanikuna. 1993. a. jaanuaris sai temast ESTONIA elektromehaanik.

Külmutusseadmete mehaanik

Külmutusseadmete mehaanik sündis 1959. a. Ta lõpetas 1978. a. Tallinna Kalatööstusliku Merekooli. Tal oli külmutusseadmete mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1992. a. Tallinnas.

Töötas 1978–1992 külmutusseadmete mehaanikuna kalatööstusfirmas. 1993. a. jaanuaris asus tööle külmutusseadmete mehaanikuna ESTONIAI.

Süsteemimehaanik

Süsteemimehaanik sündis 1969. a. Ta lõpetas 1991. a. Tallinna Merekooli. Tal oli kolmanda mehaaniku diplom, mis oli välja antud 1991. a. Leningradis. Töötas neljanda mehaanikuna aastail 1991–

1992, jaanuaris 1993 asus tööle süsteemimehaanikuna ESTONIAI.

Masinameeskond

Masinameeskonnas oli kaheksa meest: neli vanemmotoristi, kaks elektrikut, üks keevitaja ja üks treial. Kõik olid läbi teinud üldise meresõiduohutuse kursuse õppelaevadel ARZAMASS või KORALL.

4.2.4

Teenindav personal

Teenindajate kõrgem ohvitser oli vanemintendant (keda mõnikord nimetati ka hotelli intendantiks). Vanemintendant sündis 1965. a. ning oli Eesti Merelaevanduse palgal alates aastast 1985. Oli läbi teinud üldised mereohutuse kursused.

Teenindava personali erialane ettevalmistus ei ole õnnetuse seisukohalt oluline. Üksnes nende roll laeva ohutussüsteemis väärrib tähelepanu.

4.3

Töökorraldus

4.3.1 Tekiosakond

Kapten vastutas kõige eest, mis laeva pardal toimus. Ta andis Eesti Merelaevandusele aru kõigest, mis puudutas navigatsiooni, igapäevatööd, personali jms. Tehnilistes küsimustes andis kapten aru Nordström & Thulinile.

Õnnetuse ööl oli laeval ESTONIA kapten number 1, ning tema koos laevafirma juhtidega oli see, kes kehtestas reeglid ja määras töökorralduse laeva pardal. Vastavalt tema alaliselt kehtivatele korraldustele olid ülesanded, mis liisandusid tavapärastele vahikohustustele, jaotatud tekiohvitseride vahel järgmiselt.

Vanemtüürimees vastutas lastimisoperatsioonide ning nende planeerimise eest. Samuti vastutas ta laevapere igapäevase töö eest.

Teine tüürimees A vastutas navigatsiooniseadmete eest ning abistas vanemtüürimeest ka lastimisoperatsioonide kor-

raldamisel. Tema juhtis vasakparda päästepaadirühma ning vastutas ka vasakparda päästevahendite eest.

Teine tüürimees B vastutas reisieelseste püstuvusarvutuste eest ning abistas vanemtüürimeest lastimisoperatsioonide juures. Tema juhtis paremparda päästepaadirühma ning vastutas sealsete päästevahendite eest.

Kolmas tüürimees vastutas merekaartide ja -käsiraamatute eest ning ühtlasi kõikide laevakellade õigeksseadmise eest.

Neljas tüürimees pidas arvestust tekimeeskonna töötundide kohta ning koostas tekimeeskonna ametitunnistuste ja passide nimekirja. Samuti vastutas ta lastideklaratsioonide esitamise eest sadamavõimudele ning lastimisoperatsioonide dokumentatsiooni eest.

Raadiooperaator vastutas raadioseadmete, kaasa arvatud raadiopoid (EPIRB), ning side eest ning koos teise tüürimehega A ka elektrooniliste navigatsiooniseadmete korrashoiu eest. Samuti oli tema ülesandeks munsterrollide koostamine ja täiendamine. ESTONIAI oli veel kasutusel vana, GMDSS-eelne skeem (7.3.1) ning seetõttu pidi raadiooperaator jälgima sagedusi 500 kHz ja 2182 kHz. Raadiovahikorrad merel olid kella 19.00 – 1.00.

Kui laev oli merel, oli vahis alati kaks tüürimeest ning üks 1. klassi madrus.

Läänesuunalistel reisidel oli kell 20.00 – 01.00 vahis teine tüürimees B koos kolmanda tüürimehega; teine tüürimees A koos neljanda tüürimehega oli vahis kell 01.00 – 06.00. Laeva sadamast lahkumisest kuni 20.00-ni ning 06.00-st sadamasse jõudmiseni oli vahis kapten koos vanemtüürimehega.

Merel vahetus 1. klassi madruste vaht kell 23.00, kell 02.00 ja kell 06.00. Nende kohus oli laeva merel viibimise ajal jälgida olukorda ning teha kindlaksmääratud marsruutidega ringkäike kogu laeval (vt. lisa). Neid käike tehti üks kord tunnis, alates kella 20.30-st; iga ringkäik kestis umbes 25 minutit.

Ka turvamehed tegid laeval ringkäike. Neil ei olnud muid kohustusi kui laeva

ning reisijate ohutuse ja turvalisuse tagamine. Ringkäike tegid nad pidevalt.

4.3.2 Masinaosakond

Vanemmehaanik vastutas kogu masinaosakonna töö korraldamise eest, varuosade ja kütuse jms. muretsemise eest ning kogu laeva tehnilise korrashoiu eest. Vanemmehaanik andis aru Nordström & Thulini tehnilisele ülevaatajale, ning tema aruannetest saadeti valikuliselt koo- piad ka Eesti Merelaevandusele.

Esimene mehaanik vastutas peamasi- nate ja käitursüsteemi hooldamise ja töö eest.

Teine mehaanik vastutas separaatori- te, rooliseadme ning kõikide hüdrauliliste ja pneumaatiliste süsteemide eest, kaasa arvatud visiiri, rambi ja pardauste ava- mise-sulgemise süsteemid ja lukustus- süsteemid.

Kolmas mehaanik vastutas kompresso- rite, laeva punkerdamise ning elektrigene- raatorite eest, mille hulka kuulus ka avariigeneraator.

Neljäs mehaanik vastutas boilerite, te- kimehhanismide ja päästepaadimootori- te eest.

Süsteemimehaanik vastutas magevee jaotamise süsteemide, kanalisatsiooni- süsteemi ja kambüüsiseadmete eest.

Külmutusseadmete mehaanik vastutas kliimaseadmete ning toidulao külmutus- seadmete eest.

Elektromehaanik vastutas elektriliste süsteemide ja seadeldiste eest.

Masinaosakonna töö toimus traditsioo- nilise kolmevahisüsteemi järgi. Igas va- his oli üks mehaanik ja üks motorist.

12.00 – 16.00 ja 24.00 – 04.00 oli va- his kolmas mehaanik, 04.00 – 08.00 ning 16.00 – 20.00 teine mehaanik ja 08.00 – 12.00 ning 20.00 – 24.00 neljäs mehaa- nik.

4.3.3 Teenindusosakond

Teenindusosakonna töötajate koguarv oli 121.

Paljud neist rääkisid kaht või enamat keelt. Lisaks eesti keelele oli kõikidele

töötajatele, kelle tööülesannete hulka kuulus suhtlemine reisijatega, kohustus- lik ka inglise keele oskus.

Teenindusosakonda juhatas vanemin- tendant, kes vastutas töö korraldamise ja teostuse eest. Tema vastutas ka osakon- na ärialaste tulemuste eest. Personali, hooldust ja teisi tööasju puudutavatest küsimustest andis ta kapteni vahendusel aru Eesti Merelaevandusele. Majandus- küsimustes andis ta aru Estline'ile Stock- holmis.

Teenindusosakond koosnes viiest all- osakonnast ning allosakondadel olid oma juhatajad. Need allosakonnad olid hot- telliosakond, mille juurde kuulus ka in- fopunkt, kambüüs, restoraniosakond koos konverentside osakonnaga, *tax-free* kauplused ning automaatse andmetöötlu- se (ADP) administratsioon. Turvamees- te tööd korraldas küll hotelliosakond, kuid allusid nad otse kaptenile.

Peakokk, restorani direktor, ADP ad- ministraator ja konverentsi-intendant olid Nordström & Thulini teenistuses vasta- valt asjaomaste osapoolte vahel sõlmi- tud laeva allmänedžmendi lepingule. Ametlikult olid nad tööle võetud kui nõu- andjad ega kuulunud seega laevapere koosseisu. Sellegipoolest tegutsesid nad igati kui oma osakondade töö eest vas- tutavad juhid. Kuna nad laevapere hulka ei kuulunud, ei olnud nad seotud ka lae- va päästeorganisatsiooniga.

Teenindusosakonna tööaeg oli seotud restoranide, baaride ja kaupluste lahti- olekuaegadega. Infopunkt töötas 24 tundi ööpäevas ning töötihedatel ajavahemikel kell 09.00 – 11.00 ja 17.00 – 22.00 vii- bis seal kaks intendanti.

4.4 Laeva päästeorganisatsioon

4.4.1 Päästeorganisatsiooni areng

Kui Eesti Merelaevandus 1992. a. ESTO- NIA üle võttis, siis loodi ka uus pääste- organisatsioon. Uus süsteem põhines osalt eelmise omaniku korraldusskeemil ning osalt Nordström & Thulini koge-

mustel, mis pärinesid samal liinil sõit- nud eelmiselt laevalt.

Kõik päästekorraldust puudutavad do- kumendid, skeemid ja juhised olid nii eesti kui inglise keeles ning päästeorga- nisatsioon oli kõikidel laevapere tasan- ditel kehtestatud juba enne laeva liini- leminekut. Päästeorganisatsiooni kont- rolliti 1993. a. veebruaris toimunud sa- damariigi kontrolli ajal (vt. 3.2.10).

Päästeorganisatsiooni ning sellekohast väljaõpet ja päästekorralduse järgimist kirjeldasid häireplaani, päästejuhend ning väljaõppe-eeskirjad.

4.4.2 Häiresignaaliid

ESTONIA pardal olid kasutusel erinevad häired. Paadihäire ja tulehäire olid üldi- sed, adresseeritud nii laevaperele kui ka reisijatele. Peale selle oli kasutusel ko- deeritud häire *Mr Skylight*, mis oli mõel- dud üksnes laevaperele ning mille ees- märgiks oli alarmeerida päästesüsteemi teatud osi.

Häireid oli kirjeldatud häireplaanis ja päästejuhendis, mis olid kättesaadavad paljudes laevapere ruumides, näiteks messis, puhkeruumides ja kõikides täht- samates töökohtades.

Paadihäire

Paadihäiret – seitset lühikest helisignaali, millele järgnes üks pikk signaal – anti korduvalt häirekellade ja/või laeva siree- niga. Selle häirega alarmeeriti juhtimis- keskuse liikmeid, vasak- ja paremparda päästepaadirühmi, masinarühmi ja ühte- teist evakuatsioonirühma.

Tulehäire

Tulehäire – pidevalt korduvad lühikesed helisignaaliid – anti samuti häirekellade ja/või laeva sireeniga. Tulehäire puhul asusid tegutsema juhtimiskeskus, kaks tuletõrjerühma, masinarühm, kontroll- rühm, vasak- ja paremparda paadirüh- mad ning esmaabirühm.

Mr Skylight

Laevaperet oli võimalik laevasisese translatsioonivõrgu kaudu alarmeerida ka reisijaid häirimata; selleks oli kodeeri-

tud sõnum *Mister Skylight*. Seda sõnumit võis ühtlasi kasutada koos täiendiga. Olenevalt lisatud täiendist hakkasid tegutsema päästeorganisatsiooni vastavad osad. Paadirühmad asusid tegutsema kõikide *Skylight*'i sõnumite peale.

4.4.3 Häirerühmad

Päästeorganisatsiooni eesotsas seisis juhtimiskeskus, mis kogunes sillale. Juhtimiskeskuse koosseisu kuulusid kapten, vanemtüürimees, vanemintendant ja kolmas tüürimees.

Kapten oli kõikide operatsioonide üldjuht. Vanemmehaanik juhtis tuleτόrjeroperatsioone, käsutas kahte tuleτόrjerühma ja masinarühma. Vanemtüürimees vastutas püstuvusarvutuste eest ning asendas tuleτόrjerühma juhti. Tema käsutas vasak- ja paremparda paadirühmasid, esmaabirühma ja helikopterirühma. Vanemintendant vastutas evakuatsiooni eest ning evakuatsioonirühmad kandsid talle vööri- ja ahtritsooni vanemate vahendusel kõigest ette. Kolmanda tüürimehe peamiseks ülesandeks oli sündmuste toimumisaja registreerimine ja muude ülestähenduste tegemine.

Vastavalt häireplaanile ja päästejuhendile vastutas raadioside eest vanemtüürimees, mitte raadiooperaator. Selle põhjuseks arvatakse olevat tõsiasi, et ESTONIA päästesüsteem oli osaliselt kopeeritud niisuguste laevade päästeskeemidelt, kus raadiooperaatorit ei ole. Komisjonil ei ole õnnestunud kindlaks teha, kas seda korda ka praktikas rakendati. Juhtimiskeskuse käsutuses olid mitmesugused kontrollnimistud, sealhulgas kokkupõrke, madalikule jooksmise, lekke ja evakuatsiooni kontrollnimistud.

Tuleτόrjerühmi 1 ja 2 juhtisid vastavalt teine ja kolmas tüürimees. Tuleτόrjerühmad alarmeeriti kodeeritud häresignaaliga *Mr Skylight* ning üldise tulekahjuhäirega, mida anti häirekelladega. *Mr Skylight*'ile järgnev number näitas, misuguses tuleτόrjejaamas rühm peab kogunema. *Mr Skylight* koos eestikeelse sõnaga „avariiluure” näitas, et ava-

riirühm peab kaasa võtma avariiluurevarustuse ning alustama tööd ilma edasiste korraldusteta. Tuleτόrjerühm 1 oli välja õpetatud põhiliselt selleks, et kustutada tuld kajutipiirkondades, tuleτόrjerühm 2 keskendus aga tulekahjudele autotekil ja masinaruumis. Tuleτόrjerühm 2 oli õpinud ka keemiliste kaitsevahendite kasutamist.

Masinarühma juhtis esimene mehaanik ning tema ainsaks abiks oli vahimotorist. See rühm asus tegutsema *Mr Skylight* häire ning tule- ja paadihäire korral. Masinarühma kogunemiskohaks oli masinakontrollruum ning tema esmaseks ülesandeks oli vabastada vahis olev mehaanik tema kohustustest ning võtta üle masinate juhtimine.

Päästepaadirühmad asusid tegutsema *Mr Skylight* häire ning üldhäirete korral. Kogunemiskohtadeks olid vasakparda päästepaadirühmal päästepaat nr. 2 ning paremparda päästepaadirühmal päästepaat nr. 1. Päästepaadirühmade peamiseks ülesandeks oli päästeaatide ja -parvede vettelaskmise ettevalmistamine ning valltreppide valmispanek kasutamiseks. Nende rühmade instruksioonides oli kirjas ka reisijate juhatamine paaditekil ja päästevestide jagamine. Kummagi rühma eesotsas oli teine tüürimees ning kummaski oli lisaks veel neli liiget. Neli nendest, kaks kummaski rühmast, kuulusid tekimeeskonda ja kaks ülejäänud olid teenindava personali hulgast. Kõikidel päästepaadirühma liikmetel olid ette nähtud kohad ka päästeaatide või -parvede teenindamiseks.

Esmaabirühma juhtis laeva arst ning rühm koosnes 11 liikmest. See rühm asus tegutsema *Mr Skylight* 727 häire peale ning tema kogunemispaiaks oli laeva medpunkt. Kogunemispaiak võis olla ka kuskil mujal ning sel juhul lisati häiresignaalile vastav täiend, mis täpsustas kogunemispaiaga. Esmaabirühma peamiseks ülesandeks oli vigasaanutele esmaabi andmine, vigastatute ja/või surnute eest hoolitsemine ning nende ettevalmistamine toimetamiseks kaldale või teistele laevadele. Käskluse „laev maha jätta” puhul oli esmaabirühm vastutav ka vi-

gastatute päästeaatidesse toimetamise eest.

Helikopterirühmal ei olnud ette nähtud tegutseda juhtudel, kui on antud käsklus „laev maha jätta” või muudes olukordades, kus mobiliseeritakse kogu laeva päästeorganisatsioon. Seepärast koosnes see rühm vajalike oskustega inimestest, kes kuulusid päästeorganisatsiooni teistesse rühmadesse, näiteks paadirühma või tuleτόrjerühma. Kümneliikmelise helikopterirühma eesotsas oli teine tüürimees ning selle rühma ülesanne oli laeva ettevalmistamine helikopteri maandamiseks laevale.

Osalise evakuatsiooni puhuks ning mõningate alade sulgemiseks oli olemas kontrollrühm. Seitmeliikmelise kontrollrühma eesotsas oli turvaülem. See rühm asus tegutsema *Mr Skylight* häire peale ning kogunes kassiiri kontorisse 5. tekil. Selle rühma ülesannete hulka kuulusid osalise evakuatsiooni läbiviimine, piiratud alade läbiotsimine ja nende alade blokeerimine, kus teised rühmad parajasti töötasid, ning esmaabirühma abistamine. Paadihäire peale läks kontrollrühm laiali ning selle liikmed asusid täitma oma kohustusi evakuatsioonirühmadega.

Laeva täielik evakueerimine oli 11 evakuatsioonirühma kohustus; rühmade eesotsas olid vööri- ja ahtritsooni juhid. Vööri- ja ahtritsooni juht juhatas rühmasid 1, 2 ja 3 ning vastutas vööri- ja ahtritsooni toimuva evakuatsiooni eest. Ahtritsooni juht juhatas ülejäänud kaheksa grupi tööd ning vastutas ahtritsooni toimuva evakuatsiooni eest. Evakuatsioonirühmad kogunesid *Mr Skylight* häire peale. Igal rühmal oli kindel evakuatsioonipiirkond, ning kogunemispaiak asus selsamal alal või selle naabruses. Evakuatsioonirühmad koosnesid niipalju kui võimalik inimestest, kes tavaliselt samas piirkonnas töötasid, et nad evakueeritavat piirkonda hästi tunneksid.

Igale päästeaadile oli ette nähtud seitse laevapere liiget, kelle vahel kohustused päästeaadil allalaskmise ning päästeaadil viibimise ajaks olid ära jagatud.

Kõikides päästeaparvejaamades oli üks

jaamavanem ning igale päästeparvele oli ette nähtud parvevanem.

Igal laevapere liikmel oli individuaalne häirenumber. See häirenumber tähistas laevapere liikme kohustusi ning tema rolli päästeorganisatsioonis.

4.4.4

Väljaõpe ja õppehäired

Päästeorganisatsiooni mitmesugused rühmad korraldasid harjutusi vastavalt laeva õppeplaanile. Õppust juhendas rühmajuht, kes koostas ka aruande harjutuse sisu ning vajadusel mõne grupiliikme puudumise kohta. See aruanne esitati

vastavale juhtimiskeskuse ohvitserile.

Tuletõrjerühmad, masinarühm ja paadirühmad pidid plaani järgi harjutama iga kahe nädala tagant ning evakuatsiooni- rühmad kord kuus.

Vasakparda päästepaadid lasti vette iga kolme kuu järel ning paremparda omad kord aastas. Tavapärase töö puhul oli laeva parem parras alati vastu kaid. Sellegipoolest lasti paremparda päästepaadid taavetite otsa rippu iga kolme kuu järel.

Pardal olnud laevaperest oli 142 inimest läbi teinud Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) poolt heaks kiidetud ohutustreeningu ühenädalase kursuse õppelaeval ning saanud ka tunnis-

tuse, et oskavad päästevahenditega ümber käia.

Kui ESTONIA Tallinna ja Stockholmi vahel sõitmist alustas, tegi Rootsi Meradministratsioon laeva pardal operatiivkontrolli. Kontrolli hulka kuulus ka kogu päästeorganisatsiooni käivitamine ning kontroll, kas laevapere oskab oma kohustusi täita.

1994. a. jaanuaris osales ESTONIA suurel tuletõrjeõppusel. Selle õppuse eesmärgiks oli parandada koostööd helikopteriga maandunud, kaldalt tulnud tuletõrjajate ning laeva päästeorganisatsiooni vahel.

5. PEATÜKK

MEREREISI ASJAOLUD

5.1

Sõiduplaan ja marsruut

ESTONIA töötas Tallinna ja Stockholmi vahelisel liinil. Laev lahkus Tallinnast ülepäeviti õhtul kell 19.00 ning saabus Stockholmi järgmisel hommikul kell 09.00 kohaliku aja järgi. Stockholmist lahkus laev samal päeval kell 17.30 kohaliku aja järgi ning jõudis Tallinna järgmisel hommikul kell 09.00. Kuna laev seisis suurema osa päevast sadamas, ei mõjutanud hilinevad saabumine järgmise lahkumise aega.

Tallinnas seisis laev parema pardaga vastu kaid ning kauba lossimine ja laadimine toimus vöörirambi kaudu. Stockholmis sildus laev Frihamnenis ning ka seal seisis laev parema pardaga vastu kaid. Igasugune veeremlast laaditi ja lositi Stockholmis ahtrirambi kaudu.

Tavaliselt siseneti Stockholmi saarestikku Sandhamni kaudu, kuid halbade ilmastikutingimuste korral tehti seda läbi Söderarmi.

Reis Stockholmi Sandhamni kaudu on 225 meremiili pikkune ja Söderarmi kaudu 228 meremiili pikkune. Sõiduplaanis püsimiseks vajalik keskmine kiirus Tallinna ja Stockholmi vahel avamerel oli Sandhamni kaudu sõitmisel 16,5 sõlme ja Söderarmi kaudu sõitmisel 17,0 sõlme. Stockholmi saarestikku sisenemise tavapärane kellaeg oli Sandhamni kaudu sõitmise puhul 05.15 Revengerundeti tuletorni traaversis ja Söderarmi kaudu sõitmise puhul 04.25 Söderarmi tuletorni traaversis.

Reisid toimusid väga korrapäraselt ning Stockholmi lootsijaama logiraamatu põhjal ei varieerunud Söderarmi tuletornist möödumise kellaajad üle 15 minuti.

5.2

Laeva seisukord sadamast lahkumisel

27. septembril sadamast lahkudes oli ESTONIA merekõbulik ja nõuetekohaselt mehitatud. Mereadministratsiooni ja klassifikatsiooniühingu ülevaastustel ei olnud täheldatud mingeid vajakajäämi-

si. Laev oli nõuetekohaselt hooldatud, ning seda on tunnistanud mitmed instantsid.

Tallinnas viibimise viimasel päeval kasutati ESTONIA Eesti Veeteede Ameti laevainspektorite koolitusprogrammis, mis eeldas laeva ülevaastuse teostamist vastavalt sadamariigi kontrolli ühtse tõlgendamise memorandumile (Pariisi MOU kohta vt. ptk. 9.1). Koolitavad teostasid põhjaliku ülevaastuse ning neid juhendasid kaks vaneminspektorit Rootsi Mereadministratsioonist. Selle kontrolli kohta koostati vastavalt Pariisi MOU nõutavale vormile ka protokoll. Protokolli ärakiri on ära toodud ka käesoleva aruande lisas.

Komisjon on küsitlenud Rootsi inspektoreid, kes koolitust läbi viisid, ning viimased on kinnitanud, et laev oli heas seisukorras ja väga hästi hooldatud. Nad ei leidnud puudusi, mis oleksid võinud põhjustada laeva kinnipidamist või tõsisema iseloomuga märkusi, kui tegemist oleks olnud sadamariigi kontrolli tõelise ülevaastusega. Siiski märgati mõningaid vajakajäämisi, nagu näiteks vöörivisiiri kummitihendite kulumist, tihendeil oli mõnes kohas näha rebenemise märke ning need vajasisid väljavahetamist, samuti olid veekindlad luugid autotekil avatud ning seisukorras, mille põhjal võis oletada, et vähemalt ühte neist ei olnud pikka aega suletud. Samuti selgus küsitluse käigus, et Rootsi inspektorid olid laeva ohvitseridega suhtlemisel tõdenud, et viimaste „suhtumine püstuvusega seotud küsimustesse jätab soovida”.

5.3

Olukord sadamast lahkumisel

Tallinnast lahkumisel oli laev laaditud nagu tavaliselt. Autotekil olid peamiselt kaubaveokid. Kütuse- ja muud varusid oli laeval niipalju, et neid tuli Stockholmis seismise ajal täiendada nagu ikka. Veoautod ja treilerid olid kantud kaubamanifesti, mis sisaldas informatsiooni sõidukite tüübi, pikkuse ja massi kohta ning nende koorma üldist iseloomustust.

Kuna lasti mass oli sadamast lahkumi-

sel ebaühtlaselt jaotatud, oli laeva vasakpoolne kreenimistank täis pumbatud.

Vanemtüürimees oli andnud käsu kinnitada raske last hoolikalt, sest ennustati tormi.

Tabel 5.1 toob ära ESTONIA andmed sadamast lahkumisel. Laeva kandevõimet lahkumisel on hinnatud tervikuna

Tabel 5.1. Laeva seisund sadamast lahkumisel.

Kandevõime		
Masuut (IFO 180)		
tank 10	108 m ³	
tank 11	108 m ³	
kulutank 36	25 m ³	
settetank 38	20 m ³	
Kokku	261 m ³	250 t
Diislikütus		
tank 18	33 m ³	
tank 41	10 m ³	
Kokku	43 m ³	35 t
Kerge diislikütus		
tank 20	12 m ³	10 t
Ballastvesi		
tank 1	175 m ³	
tank 13+14	183 m ³	
Kokku	358 m ³	360 t
Magevesi		
		300 t
Muud vedelikud		
		50 t
Last autotekil		
Kaubaveokid, 40 tk., 1000 t		
Sõiduaudod, 25 tk.,		
Kaubikud, 9 tk.		
Bussid, 2 tk., 100 t		
Kokku		1100 t
Laevapere ja reisijad		100 t
Muu		95 t
Kandevõime kokku		2300 t
Laeva püstuvus		
Keskm. süvis	5,390 m	
Diferent ahtrisse	0,435 m	
Veeväljasurve	11930 m ³	
Raskuskeskme kaugus ahtri perpendikulaarist	63,85 m	
Raskuskeskme kõrgus kiilust	10,62 m	
Põikmetatsentriline kõrgus	1,17 m	

umbes 2300 tonnile, üksikasjad on ära toodud samas tabelis. Määrdeõli- ja veehulga kohta on kinnitust saanud Nordström & Thulinilt, ning need kinnitused põhinevad tavapärasel tarbimismääradel ja tarvitatud kogustel. Raskete sõidukite kaal on võetud kaubamanifestist. Seal näidatud kaalule on lisatud veel ühe veoauto kaal, mis oli registreeritud küll tollinimekirjas, kuid mitte kaubamanifestis. Sõiduaudode, kaubikute ja busside arv pärineb tollinimekirjast. Nende kaal on ligikaudne. Hüdrostaatilised üksikasjad põhinevad NAPA programmi järgi tehtud arvutustel, kusjuures vee tiheduseks on võetud 1,01 t/m³. Põikmetatsentriline kõrgus 1,17 m sisaldab ka parandust vabade vedelikupindade kohta tankides. Vastavalt kehtivale püstuvuse instruksioonile oli minimaalne nõutav metatsentriline kõrgus 0,63 m.

5.4 Ilmastikutingimused

5.4.1 Ilm

Ilmaennustus

Enne Tallinnast lahkumist oli laev saanud sõidupiirkonna ilmaennustuse Rootsi Meteoroloogia- ja Hüdroloogiainstituudilt (SMHI) vastavalt kokkulepitud püsitellimusele. Ilmaennustus väljastati 27. septembril kell 13.11, anti edasi faksi teel ning sai ESTONIAI teatavaks pä-

rast lõunat. Faksi tekst on toodud tabelis 5.2.

Tallinnas andsid sadamavõimud sadamas viibivatele laevadele edasi Eesti Meteoroloogia- ja Hüdroloogiainstituudi (EMHI) koostatud ilmaennustuse. 27. septembri hommikul edastatud ilmaennustus lubas Läänemere põhjaosas edelatuult kiirusega 12–17 m/s ja lainekõrgust 2–3 m. Kell 12.30 anti uus hoiatus, milles lubati 28. septembri hommikul tuule tugevnemist 17–20 m/s ning pöördumist läänekaarde.

Enne sadamast lahkumist oli laeval võimalik tutvuda ka Eesti ja Soome avaliste ilmajaamade ning VHF-i ja MFi ilmateadetega NAVTEXi rannikuraadiojaamade kaudu.

NAVTEXi teadaanne, mille 27. septembri hommikul edastas Stockholm raadio, ennustas läände pöörduvat edelatuult 10–13 m/s, mis võib kõigepealt tõusta 17–22 m/s ja öö jooksul veel 20–25 m/s.

Pärast väljasõitu oli võimalus kuulata VHFilt Läänemere põhjaosa ja Soome lahe ilmateadet. Kõikides ilmaennustustes, mille tol ööl edastasid Tallinna raadio, Helsingi raadio ja Mariehamni raadio, sisaldus hoiatus, et on oodata lääne suunast puhuvat tuult kiirusega 20–25 m/s.

Valdavad ilmastikutingimused

Nii SMHI, FMI kui EMHI on analüüsinud 27. ja 28. septembri ilmastikuolusid. Analüüside tulemused on täies ma-

Tabel 5.2. SMHI ilmaennustus.

Piirkond	Kohalik aeg	Keskmine tuulekiirus 10m kõrgusel tõenäosus	Keskmise tuulekiiruse >15 m/s %	Lainekõrgus määrav max (m) (m)
Naissaar – P ¹ -Osmussaar	20–22	S–SW 10–15	20	1,0–2,0 3,0
P-Osmussaar – L ² -Bogskär	22–04	SW–W 15–20	70	2,5–3,5 5,5
L-Bogskär – Sandhamn	04–07	W–NW 18–25	90	3,5–2,0 5,5

Kommentaari üle Botnia lahe lõunaosa itta Lõuna-Soome poole suunduv aktiivne madalrõhkond Oslo lähedal põhjustab tugevnevat SW ning hiljem W–NW tuult, mis on öösel puhanguiline. Nähtavus sadamast lahkumisel vihma puhul mõeldukas, hiljem hoovihm.

¹P = põhja pool

²L = lõuna pool.

hus ära toodud käesoleva aruande lisas.

Vastavalt analüüsidele lasus Põhja-Skandinaavia ja Norra mere kohal sügav madalrõhkkond. Üks madalrõhulohk aktiiviseerus 27. septembril ning liikus üle Lõuna-Norra ja Ida-Rootsi kiiresti ida suunas Lõuna-Soome poole. Madalrõhkkond süvenes ning asetnes 27. septembril kell 14.00 Oslo kohal, kusjuures õhurõhk oli 987 hPa. 28. septembril kell 02.00 paiknes madalrõhkkond Botnia lahe kaguosa kohal õhurõhuga 982 hPa, ning kell 14.00 Ida-Soome kohal õhurõhuga 985 hPa.

Soe front, mis oli seotud selle madalrõhkkonnaga, liikus 27. septembri õhtul koos sajualaga kiiresti üle Läänemere põhjaosa ida suunas. Madalrõhkkonna lõuna- ja edelaosas pöördus tuul edelast läände ja muutus puhanguliseks.

Tuule suund, tuule keskmine ja maksimaalne kiirus m/s kõige olulisemates vaatluspaikades on ära toodud tabelis 5.3. Tabelis ära toodud maksimaalsed näitajad tähendavad kõige kõrgemat keskmist väärtust iga 10-minutilise perioodi kohta eelneva kolme tunni jooksul, välja arvatud Ristna puhul, kus maksimaalväärtusi mõõdeti puhangutes. Puhangute maksimaalset kiirust mõõdeti ka Bogskäris ning see oli 27. septembril kell 22.46 24,6 m/s ning 28. septembril kell 06.25 27,7 m/s.

5.4.2 Lainetus

Lainetuse tugevust katastroofiööl on tagantjärele arvanud Soome, Rootsi ja Saksa mereuuringute instituudid, vastavalt MTL, SMHI ja DW, kes kasutasid igaüks oma matemaatilisi lainetekke mudeleid. Kõige tähtsamateks lähteandmeteks lainete arvutamise mudelites olid antud piirkonna meretuulte kiiruse ja suuna hinnangud teatud ajavahemiku jooksul enne ja pärast õnnetuse toimumist. Peamised andmed tuulte kohta pärinevad riiklikest meteoroloogianstituutidest.

Lainete arvutamise mudelid võtavad aluseks määrava lainekõrguse, lainete perioodi ja keskmise lainesuuna käsitleta-

Tabel 5.3. Tuul.

Kuupäev/ kellaeg	Söderam	Svenska Högarna	Bogskär	Utö	Russarö	Ristna
27.09 17.00	SW keskm. 09 max 12	SW keskm. 12 max 14	SW keskm. 13 max 14	SW keskm. 09 –	WSW keskm. 09 –	SW keskm 08 max 12
27.09 20.00	SW keskm. 11 max 13	SSW keskm. 14 max 16	S keskm. 14 max 17	SSW keskm. 13 –	SW keskm. 08 –	SSW keskm 08 max 14
27.09 23.00	S keskm. 13 max 17	SW keskm. 16 max 18	SW keskm. 17 max 18	SW keskm. 15 –	S keskm. 16 –	WSW keskm 16 max 21
28.09 02.00	SW keskm. 14 max 15	W keskm. 17 max 18	SW keskm. 20 max 21	SW keskm. 15 –	SW keskm. 12 –	WSW keskm 15 max 22
28.09 05.00	W keskm. 20 max 20	WNW keskm. 24 max 24	W keskm. 19 max 22	WSW keskm. 15 –	WSW keskm. 12 –	W keskm 18 max 29
28.09 08.00	WNW keskm. 17 max 20	WNW keskm. 18 max 25	WNW keskm. 21 max 24	WNW keskm. 13 –	WNW keskm. 09 –	W keskm 17 max 26
28.09 11.00	WNW keskm. 12 max 17	WNW keskm. 14 max 18	– – –	W keskm. 15 –	WNW keskm. 11 –	W keskm 12 –
Vaatluspunktide paiknemine on toodud joonisel 13.1.						

va mereala eri punktides. Määrav lainekõrgus on matemaatiliselt määratletud mudelites lainespektri alusel, kuid on samas väga lähedane kõige kõrgema kolmandiku lainete statistiliselt mõõdetud

keskmisele väärtusele.

Tabel 5.4 näitab määravat lainekõrgust H_s , spektri tippu või modaalselt laineperioodi T_p ja keskmist lainesuunda, nii nagu seda määratlesid Soome, Rootsi ja

Tabel 5.4. Lainetus.

Instituut	Asukoht	Kuupäev, kellaeg	H_s (m)	T_p (s)	Üldine suund (kraadides)
MTL, Soome	59°25' N, 22°35' E	27.9, 23.00	3	7	260
SMHI, Rootsi	59°25' N, 22°35' E	27.9, 23.00	2,9	7,1	246
MTL	Õnnetuspaik	28.9, 01.00	4,0	7,8	260
SMHI	Õnnetuspaik	28.9, 01.00	4,1	8,4	214
MTL	Õnnetuspaik	28.9, 02.00	4,4	8,2	260
SMHI	Õnnetuspaik	28.9, 02.00	4,3	8,7	217
DW, Saksamaa	Õnnetuspaik	28.9, 02.00	4,3	8,3	218
MTL	Õnnetuspaik	28.9, 08.00	5,0	8,7	270
SMHI	Õnnetuspaik	28.9, 08.00	5,0	9,7	236

Saksa mereuuringute instituudid enne ja pärast õnnetust ning õnnetuse ajal. MTLi kogemused näitavad, et ruutkeskmise hälve määrava lainekõrguse määramisel on umbes 0,5 m, laineperioodi määramisel umbes 1 s ja lainete suuna määramisel umbes 10°.

Seoses sellega, et tuul pöördus kuus tundi enne õnnetust, olid lained õnnetuse ajal ikka veel ajas piiratud. Kui tuule suund oleks jäänud muutumatuks, siis oleksid lained olnud ruumis piiratud, keskmine lainekõrgus oleks olnud 5 m ja periood umbes 10 s. Need näitajad annavad määrava lainekõrguse absoluutse ülempiiri.

MTLi matemaatilised arvutused näitavad, et määrav lainekõrgus võib seoses refraktsioonilainete fokuseerumisega madalas vees märkimisväärselt suurenda. Soome Mereadministratsiooni kinnitusele on minimaalne veesügavus õnnetuse piirkonnas üle 40 m, mis tähendab, et ESTONIA oletataval teekonnal ei saanud tekkida nn. madalvee efekti.

Arvukad lainetusstatistika arvutused merel näitavad, et selle lühikese ajavahemiku jooksul, mil määravat lainekõrgust võib pidada konstantseks, on laineharjast kuni laineoru põhjani mõõdetud kõrguste ning üksikute lainete harjade ja laineorgude kõrguste jaotus väga lähedane Rayleigh' jaotusele. Tabel 5.5 näitab, missuguse tõenäosusega võib üksiku laine kõrgus ületada Rayleigh' jaotuse põhjal määratletud kõrgusi. Lainekõrgus on antud mittedimensioonilisel kujul ja jagatud määrava lainekõrgusega.

Tabel 5.5. Lühiajalise lainekõrguse ületamise tõenäosus.

Kõrgus/ H_s	Ületamise tõenäosus
1	0,14
1,5	0,01
2	0,00034
2,2	0,0001

Seega, kui määrav lainekõrgus on 4 m, siis on üks laine sajast kõrgem kui 6 m. Kogemustest lähtuvalt võetakse maksimumseks lainekõrguseks tavaliselt kahekordne määrav lainekõrgus.

Arvutuslik määrav lainekõrgus, umbes 4 m, on hästi kooskõlas päästeoperatsioonides osalenud laevadel olnud pealtnägijate tähelepanekutega. Nende laevade kaptenid on arvanud, et enne õnnetust ei olnud lained kõrgemad kui 5–6 m, samas kui pärast õnnetust olid üksikud lained 7–8 m kõrgused ning üldine lainekõrgus oli umbes 4–6 m. 03.50 ja 06.45 vahel õnnetuskohale saabunud Rootsi helikopterite pilootide antud hinnangud lainekõrgusele varieeruvad enam kui meemeeste omad. Suurem osa pilootidest on laineid hinnanud 5–6 või 6–8 meetri kõrguseks, üks piloot pakkus laine kõrguseks 6–9 ja üks 6–10 m. Üks piloot on teatanud isegi radariga mõõdetud 12 m kõrgusest lainest.

5.4.3.

Valgustingimused ja nähtavus

Õnnetuse ööl oli kuu viimases veerandis. Kuu tõusis umbes kell 21.50 ja päike 06.25 paiku.

Meteoradarite pildid (joonis 5.1) näitavad, et Läänemere põhjaosa ning õnnetuspaiga kohal triivisid õnnetuse toimumise ajal rebenenud pilvefronidid.

Õö oli pilvine, mõnede harvade selgimistega otse enne keskööd. Pärast keskööd pilvisus suurenes taas ning varahommikul oli taevas täiesti pilves.

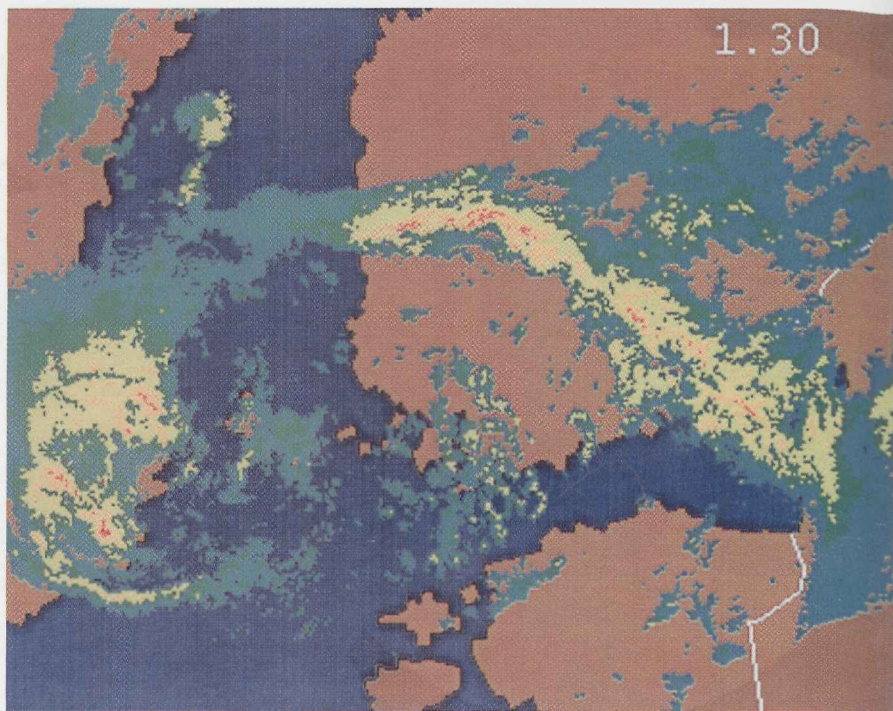
Õö jooksul oli nähtavus suurema osajast üle kümne meremiili, kuid ajuti häirisid nähtavust vihmahood.

5.4.4

Hüdroloogilised tingimused

Hoovusi Läänemere põhjaosas õnnetuse ööl ei mõõdetud. Siiski on pinnahoovuste kiirust ja suunda hiljem hinnatud nii MTL kui SMHI.

Joonis 5.1. Pilvefronidid Läänemere põhjaosa kohal 28. septembril 1994. a. kell 01.30 (Soome Meteoroloogiatstituut).



MTL andmetel oli idasuunalise pinna-
hoovuse kiirus õnnetuse ajal 0,2 ja 0,6
sõlme vahel. SMHI hindas hoovuse kii-
rust 0,5 sõlmele ning suunda ida ja kirde
vaheliseks.

Veepinna temperatuuriks mõõdeti õn-
netuse piirkonnas 27. septembri öösel 12
°C kuni 13 °C. Alates keskööst langes
temperatuur 10 °C – 11 °C.

Õhu temperatuur öösel oli 12 °C kuni
8 °C.

5.5 Kiirus

ESTONIA kiirust Tallinna sadamast kuni
õnnetuse toimumiseni fikseeritud ei ole.
Komisjon on teinud ligikaudseid arvu-
tusi selle kohta, kuidas lainetus võis kii-
rust mõjutada, ning muu hulgas võrrel-
nud ESTONIA kiirust SILJA EUROPA
kiirusega. SILJA EUROPA hoidis
enam-vähem paralleelset kurssi umbes
kaheksa meremiili ESTONIAst põhja
pool. Kiiruse hindamiseks on kasutatud
ka teisi käepäraseid hinnanguid. Andmed
SILJA EUROPA kiiruse kohta pärinevad
DGPSi salvestusest, mis registreerib 30
korda minutis laeva asukoha, kellaaja,
põhjakiiruse, põhjakursi ja kursi. Need
andmed näitavad, kuidas tuul ja lained
kiirust mõjutasid.

ESTONIA väljus Tallinna sadamast 15
minutit hiljem, kui sõiduplaan ette nägi.
Liikumine sadamast Tallinna liitsihini
võttis arvatavasti umbes 10 minutit. Võib
oletada, et Tallinna sadama lainemur-
dust kuni Osmussaare tuletorni, millest
laev möödus pisut enne kella 22.00, sõi-
deti normaalse ekspluatatsioonikiiruse-
ga, s. o. umbes 19 sõlme. Umbes kella

22.15 ja 22.45 vahel jälgis ESTONIAt
oma radaris vastutulev laev AMBER.
AMBERi radari andmetel oli ESTONIA
kiirus sel ajal 18,5 sõlme. SILJA EURO-
PA kiirus oli sel ajal 18,8 sõlme ning hil-
jem, Russarö tuletorni ja Apollo poi vahel
vähendati kiirust 17,6 sõlmeni.

Pärast Osmussaare tuletornist möödu-
mist jõudis ESTONIA maa varjust välja
ning mereolud halvenesid. Kogemuste
põhjal arvatakse, et selles piirkonnas, kus
SILJA EUROPA sõitis, olid mereolud
veidi raskemad.

Kella 22.55 paiku oli Apollo poi tra-
aversis ning ESTONIA kiirus arvatavasti
17 sõlme lähedal.

ESTONIA möödus Glotovi poist um-
bes kell 23.55 ning võrdlustest SILJA
EUROPAGA võib järeldada, et ta kiirus
oli nüüd ligikaudu 15 sõlme. Seda ole-
tust kinnitab ka teise tüürimehe prakti-
kant, kes on öelnud, et kiirus oli 14 ja 15
sõlme vahel, ning kolmas mehaanik, kel-
le andmetel oli laeva kiirus 15 sõlme,
kui tema masinakontrollruumis keskööl
oma vahti alustas.

Esimese kolmekümne minuti jooksul
pärast keskööd langes SILJA EUROPA
keskmise kiirus umbes ühe sõlme võrra.

Kui ESTONIA jõudis kella 00.25 ja
00.30 vahel pöördepunkti 59°20' N,
22°00' E, muutus laeva tõeline kurss
262°-lt 287°-le ning stabilisaatorid lasti
välja. Laeva keskmine kiirus oli siis 14–
15 sõlme.

Tabel 5.6 toob ära SILJA EUROPA
kiiruse ning näitab, kuidas mereolud selle
laeva kiirust mõjutasid. Kell 00.42 muu-
tis SILJA EUROPA kurssi 259°-lt 276°-
le. Kursimuutus ning ilmselt ka halvene-

Tabel 5.6 SILJA EUROPA
jäädvustatud kiirus

Aeg, h	Max (s.)*	Min (s.)	Keskm. (s.)
00.30	16,4	14,8	15,4
00.35	16,4	15,3	15,9
00.40	16,8	15,4	16,1
00.45	16,4	14,8	15,6
00.50	16,2	14,7	15,6
00.51	16,6	14,8	15,8
00.52	15,7	14,3	15,2
00.53	16,1	14,9	15,6
00.54	16,0	14,2	15,0
00.55	15,5	13,3	14,6
00.56	15,3	13,9	14,4
00.57	15,5	13,8	14,6
00.58	14,9	11,6	13,9
00.58	14,9	11,6	12,9
00.59	13,9	11,7	12,7
01.00	14,5	12,9	13,4
01.05	13,6	11,9	12,9
01.10	13,8	12,1	12,9
01.15	13,2	10,7	12,3
01.20	12,6	10,9	12,4
01.25	13,6	9,6	13,3
01.30	10,7	9,1	10,7

* s. = sõlm

vad mereolud tõid kaasa laeva suurema
kõikumise ning kell 00.59 vähendas va-
hitüürimees kiirust 13 sõlmele. Kella
01.00 paiku oli SILJA EUROPA peiling
umbes 350° ning kaugus ESTONIAst 10
meremiili.

Tabelis näitavad max, min ja keskm.
tulbad suurimat, väikseimat ja keskmist
kiirust ühe minuti jooksul.

6. PEATÜKK

KOKKUVÕTE PÄÄSENUTE TUNNISTUSTEST

6.1 Sissejuhatus

6. peatükk põhineb 258 tunnistusel, mida 134 pääsenut andsid ajavahemikul 28. septembrist 1994 kuni 2. veebruarini 1997. (Traumajärgse kurnatuse tõttu ei küsitletud ühte rootslast ning kaks lätlast siirdusid kodumaale enne, kui neid küsitleda jõuti. Kõik kolm olid reisijad.)

Suurema osa küsitlustest viisid läbi Eesti, Soome ja Rootsi politseiametnikud, peamiselt nendes kolmes keeles. Küsitlused, mida teostasid komisjoni liikmed, on vajadusel tõlgitud rootsi või inglise keelde.

Politsei küsitlused muudes keeltes on tõlgitud rootsi keelde ja käesolev kokkuvõte põhineb rootsikeelsel tekstil.

Mõned detailid ei vasta täpselt sellele, mida tunnistajad tegelikult ütlesid. Komisjon on muutnud mõningaid tunnistusi selleks, et mitte ajada lugejat segadusse juhtudel, kus tunnistajad on teinud ilmseid vigu, mis puutuvad näiteks tekinumbritesse ja muudesse kohtadesse laeval. Ütlused, mis puudutavad kellaaega, kreeni ja viiteid teiste inimeste sõnadele, on jäetud alati muutmata.

Käesolev kokkuvõte vastab võimalikult täpselt tunnistajate ütlustele. Seetõttu ei pruugi mõned detailid olla kooskõlas faktide ja teiste uurimistulemustega ja võivad seetõttu erineda ka järeldustest, mida komisjon on teinud teistes peatükides.

6.2 Vahis olnud pääsenud laevapere liikmete tunnistuste kokkuvõte

Õnnetuse hetkel olid sillal vahis kaks tüürimeest ja üks 1. klassi madrus, masinaruumis aga üks mehaanik ja üks motorist. Öösel kutsuti välja ka süsteemimehaanik. Sellel reisil oli laeval ka teise vahetuse kapten, kes pidi andma lootsita sõitmise eksami. Sellel reisil polnud tal muid kohustusi. Pardal oli ka teise tüürimehe praktikant.

Kell 1.00 toimus normaalne vahivaetus sillal. Tavaliselt jõudsid vahti asuvad

ohvitserid sillale 5–10 minutit enne vahivahetust ja väljavahetatud ohvitserid lahkusid sillalt 5 minutit pärast vahivahetust.

Teise tüürimehe praktikant, vahis olnud 1. klassi madrus, kolmas mehaanik, vahis olnud motorist ja süsteemimehaanik pääsesid õnnetusest eluga. Neid kõiki on korduvalt küsitlenud nii komisjon kui ka politsei. Teisi eluga pääsenud laevapere liikmeid ja reisijaid on küsitlenud Eesti, Soome ja Rootsi politsei; mõnda ka komisjoni liikmed.

6.2.1 Teise tüürimehe praktikandi ütluste kokkuvõte

Teise tüürimehe praktikanti kuulati üle viiel korral:

29. septembril 1994 Turus Soome politsei poolt;

29. septembril 1994 Tallinnas Eesti politsei poolt;

7. oktoobril 1994 Tallinnas Eesti Kaitsepolitsei poolt;

17. oktoobril 1994 Tallinnas komisjoni liikmete poolt;

28. augustil 1996 Tallinnas Eesti politsei poolt.

Antud kokkuvõtte aluseks on varaseim küsitlus. Kui hilisemad küsitlused andsid uusi andmeid või olid vastuolus varasemate ütlustega, siis hilisemale tunnistusele on viidatud nurksulgudes.

Teise tüürimehe praktikant oli pardal, kuna teda koolitati tekiohvitseriks MARE BALTICUMile, hiljuti omandatud parvlaeval. Tema käsutuses oli reisijakajut 4103 tekil 4.

Ta oli autotekil ja jälgis laadimist 15.20–18.30 (15.20–18.45 [4]). Kõik veoautod kinnitati rihmadega ja sõiduautod tõkiskingadega. Raskeveokid paigutati keset laeva ahtri poole ja kergeamad veokid ja sõiduautod vööri poole. Kuigi tunnistaja lahkus veidi enne laadimise lõppu, sai ta aru, et autotekk oli täislastis. Tallinnas polnud laeval kreeni, kuid avamerel põhjustas tugev tuul 2–4 kraadise kreeni paremale.

Teise tüürimehe praktikant läks sillale umbes kell 20.20. Kapten koos teise vahetuse kapteniga tulid sillale peale kella 21.00. Mõlemad olid sillal umbes 20–30 minutit.

Umbes 23.00 löi vööri vasakusse pardasse tugev laine. Kapten saabus sillale umbes 30 minutit hiljem ja viibis seal 15 minutit. Ta küsis kolmandalt tüürimehelt, kas kõik neli mootorit töötavad, ja sai jaatava vastuse. Seejärel kuulis teise tüürimehe praktikant kapteni käsku pärast pöördepunkti läbimist lülitada sisse stabilisaatorid. Kapten lahkus sillalt umbes 15 minutit enne seda, kui ESTONIA pöördepunkti jõudis. Laeva kiirus oli siis 14–15 sõlme. Lainetuse ja tuule suunad olid erinevad, tuul oli rohkem lõunast kui lained. Tuul oli edelast ja pöördumas läände [4].

Pärast seda, kui ESTONIA kurssi muutis, ütles vahis olev teine tüürimees teise tüürimehe praktikandile, et kiirus on stabilisaatorite tõttu mõnevõrra vähenenud. Umbes kell 00.00 oli meri tormine.

Pärast pöördepunkti läbimist jõudis oma ringkäigult tagasi vahis olev 1. klassi madrus. Ta ütles, et kõik on normaalne, kuid paljud inimesed on merehaiged. Teise tüürimehe praktikant lahkus sillalt oma kajutisse umbes kell 00.30 või 5–10 minutit hiljem. Ta ütles ka, et lahkus sillalt 00.30, kui 1. klassi madrus läks oma järjekordsele ringkäigule ja laeva kiirus oli umbes 14,5–15 sõlme [4, 5]. Ta viibis mõne minuti oma kajutis ja läks siis Admiral'i pubisse. Talle tundus, et nägi vahimadrust baari uksele. Hilisemas tunnistuses [3] väitis ta, et nägi vahimadrust ametikäigu uksele. Samuti väitis ta [4] et kell oli siis 00.30–00.40. Ta läks tagasi oma kajutisse kell 00.50.

Ta heitis voodisse, kuid ei olnud veel uinunud, kui 5–10 minutit hiljem kuulis kummalist tundmatut heli, mis võis olla löök või vibratsioon [4]. Ta ei osanud öelda, kust see heli tuli, kuid pärast seda kaldus laev paremale kreeni. Tal tekkis tunne, et kõik pole korras [2]. Ta hakkas riietuma, et minna välja tekile. Enne kui ta kingad jalga sai, kreen suurenes ja laud libises ukse poole.

Ta väljus oma kajutist ja nägi, et koridor oli tühi. 5. tekil jooksis umbes 20–30 inimest edasi-tagasi. Olles 6. ja 7. teki vahelisel trepil, kuulis ta löögitaolist heli ja arvas, et seda põhjustasid liikuma hakanud veoautod [4]. Kreen suurenes ja inimesed hoidsid kinni käsipuust, mis tuli lahti. Inimesed kukkusid põrandale ja tekkis paanika. Vigastatud, purjus ja pooleldi riides inimesed üritasid trepist üles tulla, kuid see oli puhkenud paanika tõttu raske. Samuti oli raske ronida 6. ja 7. teki vahel, kuna käsipuu oli lahti tulnud. Tunnistaja suutis ronida 7. tekile koos pootsmaniga [5] ja selleks ajaks oli kreen nii suur, et vaipadel oli võimatu käia, raske oli isegi roomata. Nad aitasid üksteisel lahtisele tekile ronida ja tunnistaja hindas kreeni sellel hetkel umbes 45 kraadile [5].

Teise tüürimehe praktikant ja pootsman läksid lahtisele 7. tekile, kus oli umbes 70–100 inimest; teises tunnistuses pakkus ta arvuks 150–200 [4]. Koos laevapere teiste liikmetega hakkas ta jaotama päästeveste. Mõne aja pärast hakkasid laevapere ühed liikmed üritama päästepeate vette lasta, teised viskasid päästeveste inimestele, kes ei suutnud trepist üles ronida. Ta hüppas laevalt vette ja vaatas kella, mis näitas 01.30. Teistes tunnistustes [3, 4] ütles ta, et vaatas oma kella, jooksis ahtri poole ja libistas end vette. Kui ta kella vaatas, oli ahtri vee all kuni stabilisaatoritiivani [4]. Ta lahkus laevalt, kui kreen oli umbes 90 kraadi, ahtri oli vees ja kõlas laeva siireen [5]. Ta sattus päästeparve alla ning ta päästevest oli vajunud ümber puusade. Kuna ta jalad ja üks käsi olid takerdunud köitesse, mida ta pidas päästeparve tormi ankru liiniks, ei suutnud ta ronida esimesele päästeparvele, mis triivis eemale. Tema poole triivis teine päästeparve, mis oli kummuli, ja ühe noor mehe abiga õnnestus tal selle peale ronida. Parve peal oli ka alasti vanem mees ja parve all rootslasest mees. Neid kõiki päästis helikopter umbes kell 07.00.

6.2.2

Vahis olnud 1. klassi madruse ütluste kokkuvõte

Vahis olnud 1. klassi madrus oli ainuke pääsenu, kes oli kriitilistel tundidel sillal vahis. Tema kohustuste hulka kuulus 25–30-minutiste ringkäikude tegemine laeval. Ringkäigud toimusid iga tunni järgsel pooltunnil. Ringkäikudel pidi ta kontrollima üldist korda ja tuleohutust reisijateruumides ja autotekil. Ringkäikude vahel oli ta sillal vahis.

1. klassi madrust kuulati üle kaheksal korral:

29. septembril 1994 Turus Soome politsei poolt;

29. septembril 1994 Turus komisjoni liikmete poolt;

3. oktoobril 1994 Tallinnas Eesti politsei poolt;

17. oktoobril 1994 Tallinnas komisjoni liikmete poolt;

17. novembril 1994 Tallinnas Eesti politsei poolt;

3. detsembril 1994 Tallinnas Eesti Kaitsepolitsei poolt;

31. märtsil 1995 Göteborgis komisjoni liikmete poolt;

25. jaanuaril 1996 Tallinnas Eesti politsei poolt.

Antud kokkuvõtte aluseks on varaseim küsitlus. Kui hilisemad küsitlused andsid uusi andmeid või olid vastuolus varasemate ütlustega, siis hilisemale tunnistusele on viidatud nurksulgudes.

Kell 22.30 alustas vahimadrus oma korrapärast ringkäiku. Ringkäik algas sillalt, sealt läks ta tekile 7, kus olid meeskonnaliikmete kajutid. 7. tekilt läks ta 8. tekile ja kontrollis puhketubasid ning sealt edasi autotekile, kuhu ta jõudis umbes 22.35. Autotekil kontrollis ta autode kinnitusi, mis olid korras ja last ei liikunud. Oli tormine ilm ja ta märkas, et ventilatsioonikanalitest tuli veidi vett. Selline väike veevool autotekil oli tormise ilmaga normaalne ja ta oli seda ka varem näinud. Ta oli autotekil umbes 15 minutit ja läks seejärel läbi teki 1 tekile 0 ja sealt tagasi oma ringkäigu alguspunkti. Peatselt pärast ta naasmist sillale

saabus sinna ka kapten koos teise vahetuse kapteniga. Nad vestlesid tüürimees-tega tavalisel toonil. Nad lahkusid umbes 5–10 minuti pärast.

Ringkäigul, mis algas kell 00.30, oli ilm halvem kui varasematel ringkäikudel. Viimases tunnistuses [8] ütles 1. klassi madrus, et ta pole päris kindel, et lahkus sillalt täpselt 00.30. Samas tunnistuses väitis ta, et sillalt lahkudes läks ta kajutisse 750 ja rääkis seal sõbraga. Ta oli seal vähem kui minuti, nägi paari sõpra 7. tekil ja peatus, et nendega vestelda. Siis läks ta pesulasse, kust võttis oma pintsaku, läbis siis kaks kontrollpunkti ja läks oma kajutisse, kuhu jättis pintsaku. Seejärel läks ta 8. tekile, kus ta nägi puhkeruumis paari sõpra. Ta ei olnud päris kindel, kuid arvas, et läks siis alla poole Balti baari, otsimaks tuttavat tüdrukut, kes seal töötab, kuid ei näinud teda. Ta peatus ka Admirali pubis, otsimaks ühte teist tüdrukut. Kui ta autotekil oli, õõtsus laev nii tugevasti, et oli raske käia ja ta pidi ennast vastu vaheseinu toetama. Kui ta oli umbes ühe meetri kaugusel rambist, tabas vööri tugev laine. Ta pakkus ajaks 00.45 [3]. Teises tunnistuses [4] ütles ta, et see ei juhtunud hiljem kui 00.35. Hiljem [5] ütles ta, et oli autotekil ajavahemikul 00.35–00.40. Ta väitis ka [6], et see toimus 00.40. Viimases tunnistuses [8] ütles ta, et kell oli 00.50–00.55.

Laine mõjul ta peaaegu kukkus. Kui laine vastu vööri löi, oli vööril kuulda mingit tugevat heli, mis oli teistest helidest selgelt eristatav. Sellega kaasnes laeva tugev vertikaalne liikumine, mille tõttu ta kukkus [2]. Kui löök kostis, oli vöör tõusmas ja tugevad lained tõstsid seda veelgi kõrgemale.

Löök kõlas nii, nagu oleks kaks metalset eset suure jõuga kokku põrganud. See kestis umbes pool sekundit. Ta informeeris kaasaskantava raadio teel juhtunust vahis olnud teist tüürimeest B ja sai käsu jääda autotekile, et selgitada heli põhjust.

Ta oli mõnda aega autotekil, kuid kõik oli korras ning visiir ja ramp olid kindlalt suletud, kuna signaallambid olid ro-

helised. Teises tunnistuses [4] ütles ta, et oli autotekil umbes 5 minutit ja kontrollis signaallampe ja seda, kas visiir on suletud. Veel ühes tunnistuses [7] väitis ta, et avas signaallampide nägemiseks luugi, nägi et lambid olid rohelised ja küsis luba autotekilt lahkumiseks.

Teel üles möödus ta Balti baarist [5]. Ta jõudis järele kaptenile ja sisenes tema järel sillale kell 00.58. Samal ajal toimus vahivahetus. Kapten märkis, et laev rullub kõvasti ja vaatamata sellele, et kõik mootorid töötasid, olid nad sõidugraafikust maas. Vahimadrus mäletas ka, et kapten ütles, et nad olid ühe tunni graafikust maas [4, 7]. Teistes tunnistustes ütles vahimadrus, et ta tuli sillale kell 01.00 ja ta nägi güüsivarda tippu, mis näitas, et visiir oli paigas, ja et kapten saabus pärast teda ja vahis olid teine tüürimees A ja neljas tüürimees. Hilisemates tunnistustes väitis vahimadrus, et enne ta saabumist sillale oli vahivahetus juba toimunud [6] ja vahist vabanenud ohviterid olid juba lahkunud [7]. Viimases tunnistuses [8] ütles ta, et pärast autotekilt lahkumist läks ta tekile 1 ja sealt sauna tekil 0, kus paiknes ta kontrollpunkt. Seejärel läks ta tavalise tempoga ülespoole, vaatas ööklubisse ja Admirali pubisse ning jõudis infopunkti juurde, kus ta vaatas kella, mis näitas 01.00. Seejärel läks ta sillale, kuhu jõudis kapteni kannul.

Kui vahimadrus sillale jõudis, oli teine tüürimees saanud alt telefonikõne, milles teatati, et alt kostab kummalisi lööke. Hilisemas tunnistuses [2] väitis ta, et teine tüürimees A ütles, et talle oli helistatud müra, mis tuli vööriluugi juurest. Vahimadrus ütles ka [8], et teine tüürimees A oli saanud masinaruumist telefonikõne, mis teatas tugevatest löökidest. Teine tüürimees A käskis vahimadrusel minna ja kontrollida vööriluu-ke ja ka üldist olukorda. Teises tunnistuses [4] ütles vahimadrus, et altpoolt oli kuulda ebatavalisi lööke ja ta sai käsu koos pootsmaniga rampi kontrollida, ja see kõik juhtus vähem kui 10 minutit üks läbi. Ta ütles ka [5], et tema ja pootsman said käsu koos alla minna ja uurida löö-

kide põhjust. Hiljem [6] ütles ta, et sai käsu minna alla ja kontrollida rampi. Veel ühes hilisemas tunnistuses [7] ütles ta, et sai korralduse kontrollida koos pootsmaniga rampi ja vöörivisiiri ning vaadata, kas need on korralikult suletud; ta ütles ka, et korraldus anti rutiinselt. Ta üritas pootsmaniga ühendust saada kaasaskantava VHF raadioga, kuid edutult. Ta ütles teisele tüürimehele A, et ei suuda pootsmaniga ühendust saada. Teine tüürimees lubas pootsmanile kajutisse helistada. Pootsmani äratamine polnud tavaline, kuid just tema oli vastutav vöörivisiiri ja rambi eest [7]. Vahimadrus oli sillal vähem kui 2 minutit, siis kästi tal jälle alla minna [7].

Teel alla palusid mitmed inimesed tema abi, kuna laeva kreen oli juba nii suur, et osa inimesi ei suutnud enam kõndida. Hilisemas tunnistuses [8] väitis ta, et aitas 7. tekil kahte reisijat, kes olid kukkunud. Ta ütles ka [2], et märkas kergelt kreeni teel autotekile. Teises tunnistuses [7] ütles ta, et jooksis sillalt otse infopunkti juurde. Ta ütles ka [8], et teel alla möödus ta Balti baarist ja vaatas uksest sisse otsimaks ühte sõpra. Ta ei näinud oma sõpra, kuid pani tähele, et muusikud olid mängimise lõpetanud.

Olukord rahunes mõnevõrra, kui laev kaldus paremale. Ta jooksis infopunkti 5. tekil ja palus avada autoteki ukse, kuna ta oli saanud käsu sinna minna. Ta ei arvanud veel, et laev võiks uppuda. Viimases tunnistuses [8] ütles ta, et kui ta infopunkti juurde jõudis, vahetas seal töötav tüdruk ühele reisijale raha. Vahimadrus pidi mõne minuti ootama. Ootamise ajal kaldus laev nii palju, et asjad hakkasid kukkuma. Ta läks alla 4. tekile, kus trepp oli täis inimesi ja ta sai aru, et olukord on muutunud tõsiseks. Kreen oli siis umbes 25–30 kraadi. Ta jooksis 7. tekile ja üritas jõuda avatekile, kuid kukkus. Tekil lebades informeeris ta vahis olnud teist tüürimeest kaasaskantava VHF raadioga sellest, et inimesed karjusid paanikas, et 1. tekk oli vee all. Teisel küsitlusel ütles ta, et inimesed ütlesid, et 1. tekil on vett [2], ja hilisemal küsitlusel ütles ta, et üks reisija, kas kajutist

1069 või 1096, ütles talle, et 1. tekil on vett [6]. Tüürimees käskis tal minna ja olukorda uurida, kuigi vahimadrus ise leidis, et olukord oli lootusetu.

Ta suutis oma jalgu vastu vaheseina toetada ja andis reisijatele mõned päästevestid. Väljas tekil olles sai ta aru, et oli kaotanud oma kaasaskantava VHF raadio [5]. Kui laev kaldus „täiesti” külili, suutis ta ronida päästeparve laeva küljel. Selleks hetkeks oli laeva korsten ja 3/4 laevast veel all. Hilisemas tunnistuses ütles ta, et oli päästeparves kell 01.24 ja laeva kreen oli tema lahkudes 90 kraadi. Hilisemas tunnistuses [8] ütles ta, et vaatas pärast keskööd korduvalt oma kella, kuna tal kästi seda vahis olles teha. Kell 01.25 oli laeval põhi ülespidi ja tema ujus parvel.

Kui 1. klassi madrus vette libises, kaotas ta kontakti ühe oma sõbraga. Ta kukkus parvelt merre, kuid keegi tõmbas ta tagasi parvele. Ta ise suutis parvele tõmmata kaks tütarlast.

Uppudes pöördus laev kummuli ja läks põhja ahter ees. 1. klassi madrus märkas ka, et vöörivisiir oli kadunud.

6.2.3

Kolmanda mehaaniku ütluste kokkuvõte

Kolmandat mehaanikut küsitleti seitsmel korral:

29. septembril 1994 Turus Soome politsei poolt;

29. septembril 1994 Turus komisjoni liikmete poolt;

29. septembril 1994 Turus Eesti Kaitsepolitsei poolt;

3. oktoobril 1994 Tallinnas Eesti politsei poolt;

17. oktoobril 1994 Tallinnas komisjoni liikmete poolt;

31. märtsil 1995 Göteborgis komisjoni liikmete poolt;

28. veebruaril 1996 Tallinnas Eesti politsei poolt.

Antud kokkuvõtte aluseks on varaseim küsitlus. Kui hilisemad küsitlused andsid uusi andmeid või olid vastuolus varasemate ütlustega, siis hilisemale tun-

nistusele on viidatud nurksulgudes.

ESTONIA laadimise ajal kuulis kolmas mehaanik oma kaasaskantavast VHF raadiost vanemtüürimehe käsku, et autod tuleb hoolikalt kinnitada, sest on oodata tormist ilma.

Kolmas mehaanik oli vahis alates kella 00.00st. Tema tööpostiks oli masinakontrollruum. Tuule kiirus oli 20–25 m/s (laeva anemomeetri järgi) ja laeva kiirus oli umbes 15 sõlme. Reis tundus vaatamata halvale ilmale normaalne. Kell 00.30 [3, 5] lükati välja stabilisaatorid.

Oma vahi alguses vaatas ta mõõteriistade paneeli ja märkas, et laeval on umbes 1-kraadine kreen paremale. Neljas mehaanik, kes oli vahis olnud enne kolmandat mehaanikut, rääkis talle, et üritas kreeni, mille põhjuseks oli lasti paigutus, kompenseerida, täites vasakpoolset kreenimistanki, kuid tank oli juba täis ja kreeni ei õnnestunud täielikult likvideerida.

Kontrollruumis oli monitor, mis oli ühendatud videokaameratega autotekil ja masinaruumis. Kaamerad skaneerisid automaatselt iga viie sekundi järel, kuid seda oli võimalik käsitsi peatada ja hoida soovitud pilti.

Ta nägi monitorist, et vahis olnud 1. klassi madrus oli autotekil umbes kell 01.00 või viis minutit pärast seda [4]. Hilisemas tunnistuses [7] ütles ta, et kell oli 00.55–00.59 ja ta nägi 1. klassi madrust rambi juures, ning tekil siis vett ei olnud.

Kell 01.15 tundis ta kahte tugevat lainet üksteise järel, mis tõesti tunda andsid. Hiljem pakkus ta kellaajaks 01.10 [2], 01.14 [6] ja ka, et ta vaatas kella, mis näitas 01.13 [7]. Ta polnud selliseid tugevaid lööke vastu laeva varem kogunud. Laev sõitis praktiliselt otse lainesse ja seetõttu oli lainete kogu jõud suunatud vastu vööri. Ta vaatas kohe monitori. Kell 01.15 nägi ta monitorist [2], et vööril tuleb vett sisse või, nagu ta hilisemas tunnistuses [4] ütles, tohutu veehulk pressis rambi külgedelt sisse. Samal hetkel kuulis ta vahis olevat vanemadrust ette kandmas, et „autotekil on vesi”. Sissevoolava vee hulk oli tohutu.

Monitori pilt läks ebaselgeks, kuna kaamerale pritsis vett. Ta peatas kaamera rambi kohal, ning tema väitel pidi sama pilt nähtav olema ka silla monitoris [5].

Sissevoolava vee mõju oli kohe tunda ja laev kaldus 2–3 kraadi paremale. Laev hakkas ka rulluma, 3 kraadi paremale ja 1,5 kraadi vasakule [6]. Siis kaldus ta veelgi enam paremale ja lõpuks jäigi paremale kreeni. Lahtised esemed hakkasid liikuma. Sellel hetkel tulid kontrollruumi süsteemimehaanik ja motorist.

Mõne minutiga suurenes kreen 10–15 kraadini, samas kui laev liikus edasi kõigi nelja peamootori ja kahe generaatori töötades. Siis helistas 4. tüürimees ja küsis, kas kreeni ei saaks vähendada, suurendades vee hulka vasakpoolses kreenimistankis. Hilisemas tunnistuses [2] väitis ta, et see küsimus esitati umbes 01.20. Teises tunnistuses [5] ütles ta, et kell oli 01.21 ja samal hetkel kuulis ta alarmi – *Mr Skylight to number one and two*. Ta üritas merevett sisse pumbata, lootes et kreen võis põhjustada paagis veidi tühja ruumi, kuid pump imes vaid õhku. Sellest hetkest edasi suurenes kreen kiiresti [2].

Umbes üks minut pärast alarmi *Mr Skylight to number one and two* anti paadihäire ja häirekellad hakkasid helisema [6].

Mõne minutiga tekkis laeval 20–25 kraadine kreen paremale ja vasakpoolsed peamootorid seiskusid automaatselt, s. t. õlitussüsteem enam ei töötanud. Kui see juhtus, oli kreen 30–35 kraadi, ning kolmas mehaanik üritas mootoreid uuesti käivitada, kui see ei õnnestunud [2]. Laeva kiirus oli selleks hetkeks 5–6 sõlme. Mõned minutid hiljem seiskus samal põhjusel mootor nr. 4 ja mõne aja möödudes ka mootor nr. 3. Kell oli siis 01.20–01.25 [5]. Ta teatas VHF raadio teel neljandale tüürimehele, et peamootorid olid seiskunud [4]. Need töötasid kiirusel 560 p/min. enne õnnetust ja 500 p/min. enne seiskumist [5]. Teises tunnistuses [6] väitis ta, et mootorid töötasid kiirusel u. 400 p/min. Käsi puudest kinni hoides roomas ta juhtpuldini ja üritas mootoreid käivitada [6].

Kui mootorid olid seiskunud, saatis ta motoristi üles, kuna too oli peaaegu paa-nikas. Hiljem [3] ütles ta, et saatis moto-risti üles sillale raporteerima. Samal ajal lahkus ka süsteemimehaanik.

Umbes kell 01.30 oli kreen u. 40–45 kraadi. Siis seiskusid ka abimootorid ja avariigeneraator 8. tekil hakkas auto- maatselt tööle. Hilisemas tunnistuses [6] väitis tunnistaja, et kreen oli umbes 70 kraadi, kui abimootorid seiskusid. Siis võttis temaga ühendust 4. tüürimees ja küsis, kas oleks võimalik vett parempool- setest kreenimistankidest välja merre pumbata. See polnud enam voolu puudu- mise tõttu võimalik.

Kolmas mehaanik leidis, et tal pole enam masinakontrollruumis midagi teha ja teatas sillale, et läheb üles tekile, et kontrollida avariigeneraatori tööd [2, 7]. Kui ta lahkus kontrollruumist, polnud seal vett ja kõik veekindlad ukсед olid suletud. Hilisemas tunnistuses [5] ütles ta, et lahkus umbes 01.30 ja kreen oli selleks ajaks 70–75 kraadi. Ta ütles ka, et lahkus umbes 01.25, mitte varem, sest vaatas siis viimast korda oma kella [7].

Kolmas mehaanik läks mööda masi- nameeskonna treppi tekile 8, avariigene- raatori juurde. Teel üles kuulis ta heli, mis tähendas, et last nihkus. Ta kontrol- lis generaatorit, mis töötas. Laev lamas sel ajal külili, s. t. kreen oli 90 kraadi. Seetõttu lülitus avariigeneraator ka kohe välja. Tal polnud edasisi kohustusi ja ta läks mööda laevakeret ahtrisse, kus oli hulk inimesi. Kui avariigeneraator seis- kus, kukkus kõvast plastist põrandakate tekilt talle peale [6]. (Põrandakate koos- nes 30 x 30 cm suurustest ja 14 mm pak- sustest plastplaatidest, mis omavahel kokku haakusid.)

Ta nägi, et reisijad olid avanud pääste- parvekonteinerid, kuid ei teadnud, mida parvedega teha. Ta hakkas appi minema, kuid samal hetkel pühkis laine ta merre.

Tal ei olnud päästevesti, kuid ta leidis kaks vesti, mis ta selga pani. Ta leidis kummuli päästepaadi, mille peal istus neli inimest. Ka tema suutis paadile ron- nida. Mõne aja pärast ronis paadile veel üks inimene, kes hiljem suri.

Umbes 80 meetri kaugusel nägi ta lae- va põhja minemas. Laev lebas paremal küljel ja uppus ahter ees. Mõne viimase hetke jooksul sirutus vöör 45-kraadise nurga all üles.

Ta märkas, et vöörivisiir on puudu ja oletas, et tugevad lained olid selle lahti rebinud.

Kolmas mehaanik oletas, et ta oli üks esimesi, kes päästeti. Tema ja teised sel- lel päästepaadil olnud päästeti helikop- teriga umbes 03.50 [2].

6.2.4 Süsteemimehaaniku ütluste kokkuvõte

Süsteemimehaanikut küsitleti viiel kor- ral:

28. septembril 1994 Turus Soome polit- sei poolt;

29. septembril 1994 Turus komisjoni liik- mete poolt;

29. septembril 1994 Turus Eesti politsei poolt;

10. oktoobril 1994 Tallinnas Eesti Kait- sepolitsei poolt;

13. jaanuaril 1996 Tallinnas Eesti polit- sei poolt.

Antud kokkuvõtte aluseks on varaseim küsitlus. Kui hilisemad küsitlused and- sid uusi andmeid või olid vastuolus va- rasemate ütlustega, siis hilisemale tun- nistusele on viidatud nurksulgudes.

Süsteemimehaanik magas oma kajutis, ning umbes kell 00.30 helistas kolmas mehaanik ja kutsus ta tööle, sest oli proble- me vaakumisüsteemis, mistõttu oli raskendatud ühe tualeti tühjendamine. Hilisemas tunnistuses ütles ta, et talle helistati kell 00.45 [5]. Ta jõudis masi- naruumi tekil 0 umbes 00.45. Ta tundis paari tugevat raputust, kui lained vastu vööri löid. Raputused olid tugevamad kui sellise ilmaga tavaliselt. Ta järeldas, et ilm oli eriti halb.

Vaakumiprobleemi parandamine võt- tis aega umbes 20–25 minutit [3]. Ta oli masinaruumis umbes 25 minutit [4]. Hil- jem samas tunnistuses täpsustas ta, et ei lahkunud masinaruumist enne, kui mõis- tis, et laev upub.

Leidnud probleemi põhjuse, mis oli õhu lekkimine vaakumisüsteemi, tundus talle, et kõik polnud korras, kuna laev kaldus paremale. Hilisemas tunnistuses [3] ütles ta, et tundis kahte või kolme tugevat lööki ja et elektripaneelid hak- kasid oma kinnitustes värisema. Lööki- de järel hakkas laev kalduma ja mõned purgid hakkasid libisema. Järgmise löögi järel hakkasid purgid, mis olid vahepeal peatunud, libisema vastassuunas. Hilise- mas tunnistuses [5] ütles ta, et kuulis ras- ket lööki, raskemat kui oleks põhjusta- nud laine. Vähem kui minut pärast esi- mest lööki järgnes teine ja laev hakkas kalduma kreeni.

Kreeni tõttu läks ta masinakontrollruu- mi, kus olid kolmas mehaanik ja moto- rist. Sinna minek võttis aega umbes kaks minutit. Monitorist oli näha suurt hulka vett mõlemalt poolt rampi, võib-olla roh- kem paremalt poolt, autotekile tungimas. Ta ei osanud öelda, kas vett tuli ka ram- bi ülemise ääre juurest, kuna kaamera seda ala ei näidanud. Varsti pärast tema saabumist kontrollruumi suleti veekind- lad ukсед.

Hilisemas tunnistuses [5] ütles ta, et läks kontrollruumi minut või kaks pärast kreeni teket. Kolmas mehaanik käskis tal kaameraga autotekki kontrollida. Autod olid paigas ja ta ei näinud tekil vett, kuid seda tuli sisse rambi juurest. Ta oli kin- del, et seda nägi ka kolmas mehaanik, oletatavasti enne teda. Viimase tunnis- tuse ajal tegi süsteemimehaanik joonise sellest, mida ta nägi monitorist (joon. 6.1).

Kolmekesi kaaluti, kas vöörivisiir võis olla avanenud, kuna nii palju vett ei saa- nud sisse tulla üksnes vigaste tihendite tõttu. Vett tuli pidevalt, mitte ainult siis kui vöör lainesse sukeldus. Laeval tek- kis 30–40-kraadine kreen ja laeva moo- torid seiskusid, esiteks kaks, siis kolmas ja lõpuks ka viimane mootor. Süsteemi- mehaanik ei teadnud, kas töötasid kõik neli abimootorit või ainult kaks.

Olles veel kontrollruumis, kuulis süs- teemimehaanik sillalt küsimust, kas oleks võimalik laeva otseks saada. Ta arvas, et selleks ajaks oli kolmas mehaanik juba

silda informeerinud autotekile tungivast veest. Vee eemaldamiseks töötasid pumbad. Sillalt küsiti ka, kas oleks võimalik kreenimistankide vahel vett pumbates kreeni vähendada. Kuna süsteemimehaanik jälgis monitori, ei kuulnud ta kolmanda mehaaniku vastust.

Ta tahtis helistada vanemmehaanikule, kuid enne kui ta telefonini jõudis, kukkus kõik ümber. Ta suutis roomata ruumi keskel asuva lauani, kuid see murdus oma keevitustest lahti [5].

Pärast seda kui mootorid olid seiskunud, kuulis ta läbi translatsiooni alarmi *Mr Skylight to number one and two* ja varsti pärast seda suleti veekindlad uksed ja anti paadihäire. Ta küsis kolmandalt mehaanikult, mis toimub ja miks vett sisse tuleb, mida ta monitorist näha võis, kuid ei saanud vastust [4]. Hiljem samas tunnistuses selgitas ta, et ei näinud vett tungimas autotekile, vaid et kolmas mehaanik rääkis talle sellest.

Kui kreen oli umbes 45–50 kraadi, lahkus ta koos motoristiga kontrollruumist. Sellel hetkel oli veel elekter olemas. Hilisemas tunnistuses [2] väitis ta, et nad lahkusid, kui kreen oli umbes 60 kraadi ja et ta nägi monitorist, kui kreen oli umbes 45 kraadi, kuidas autod nihkusid

umbes meetri võrra paremale pardale. Kui ta jõudis tekile 6, olid abimootorid seiskunud ja umbes kolme või nelja sekundi pärast käivitus avariigeneraator ja elekter tuli tagasi. Süsteemimehaanik koos motoristiga jõudsid tekile 8 laeva keskel, avariigeneraatori lähedal, mis töötas, kuni laeva kalle oli umbes 90 kraadi. Ta ütles, et sinnaranimine võttis neil aega minuti või kaks [5].

Tekil 8 nägid nad laevapere liikmeid ette valmistamas päästeparvesid juhuks, kui laev peaks ümber minema. Selleks ajaks oli kreen juba nii suur, et päästepeatide vettelaskmine oli võimatu. Inimesed olid vasakule pardale päästeparvi lahti lasknud ja suutsid kreeni suurenedes sealt merre libiseda.

Kui laev oli praktiliselt külili, anti siren. See tähendas, et igaüks päästku ennast. Hilisemas tunnistuses [2] ütles tunnistaja, et translatsiooni kaudu öeldi, et vees olevad reisijad peaksid põhja minevast laevast eemale hoiduma. Ta märkis ka [3], et nägi siis, kuidas teine ja kolmas tüürimees sillalt lahkusid ja päästeparvi lahti tõmmata aitasid. Sellel hetkel oli süsteemimehaanik koos teiste inimestega, peamiselt laevapere liikmetega. Nad ootasid suhteliselt ohutut het-

ke ning libistasid end parvega vette, hoides trossidest kinni.

Kui ESTONIA ahter ees uppus, nägi süsteemimehaanik, et võõrvisiir on puudu. Ta oli päästeparves koos 9–10 inimesega umbes 20 meetri kaugusel laevast. Ta hindas ajavahemikku hetkest, mil ta nägi esimest korda vett autotekile tungimas, kuni laeva uppumiseni umbes 15–20 minutile.

Parvel aitasid nad koos madruse ja motoristiga teisi merehädalisi parvele ja lõpuks oli päästeparvel 16 inimest. Viimane inimene pääses parvele umbes 2 tundi peale laeva uppumist, teises tunnistuses [4] pakkus süsteemimehaanik ajaks 1,5 tundi.

Kell 08.15 päätsid kaks helikopterit süsteemimehaaniku koos teiste parvel olnutega.

6.2.5 Motoristi ütluste kokkuvõte

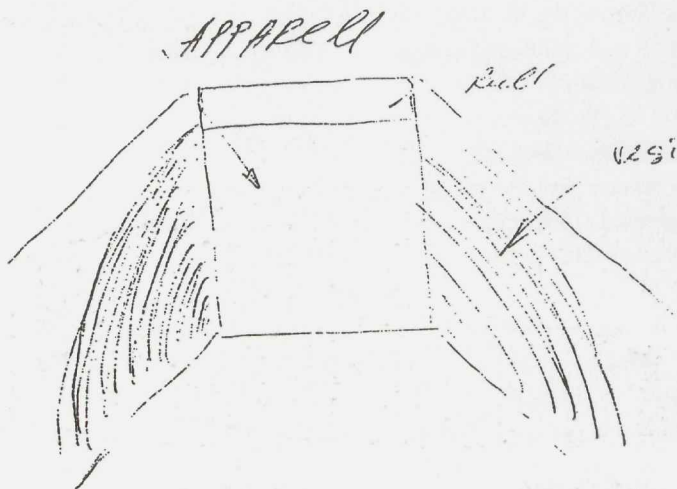
Motoristi küsitleti kolmel korral:
 29. septembril 1994 Turus Eesti Kaitsepolitsei poolt;
 29. septembril 1994 Turus komisjoni liikmete poolt;
 31. märtsil 1995 Göteborgis komisjoni liikmete poolt.

Antud kokkuvõtte aluseks on varaseim küsitlus. Kui hilisemad küsitlused andsid uusi andmeid või olid vastuolus varasemate ütlustega, siis hilisemale tunnistusele on viidatud nurksulgudes.

See oli motoristi esimene reis ESTONIA meeskonnaliikmena [2]. Ta oli sellel ööl vahis alates kella 00.00st koos kolmanda mehaanikuga. Vahis olles tegi ta ringkäigu masinaruumis ja kontrollis, kas kõik töötab normaalselt. Pärast ringkäiku läks ta kontrollruumi ja siis läks kolmas mehaanik oma ringkäigule. Kolmanda mehaaniku ringkäigu ajal sai motorist käsu lülitada sisse stabilisaatorid.

Umbes kell 00.46 märkas motorist, et rambi parempoolsest äärest niriseb sisse vett. Ta arvas, et see on vihm, mis on läbi tihendi tulnud. Sellel hetkel oli ta kontrollruumis üksi ja kui kolmas mehaanik tagasi tuli, läks ta kõrval asuvasse töökot-

Joonis 6.1. Süsteemimehaaniku joonistus sellest, mida ta monitoris nägi.



ta. Hilisemas tunnistuses [3], kui talt küsiti vee kohta, mis kell 00.46 sisse immitses, ütles ta, et on seitsaadi sellele palju mõelnud ja ei ole enam kindel, et seda tõesti nägi. Pärast edasist küsitlemist antud teemal, ütles ta, et ei ole kindel, kas ta üldse oli esimesel küsitlusel seda öelnud. Kui ta töökojas töötas, tekkis laeval järsku kreen, mis tundus talle kummaline. Ta läks kontrollruumi ja kolmas mehaanik rääkis talle, et olukord on tõsine, kuna laine oli lõhknud rambi. Monitorist nägi ta, et autotekil olid suured lained ja vesi oli autodega samal tasemel. Kohe pärast seda hakkasid lambid paadihääret vilkuma, andmaks märku, et kõik päästepaadirühmad peavad minema päästejaamadesse.

Selleks ajaks olid veekindlad uksed suletud ja kohale jõudis süsteemimehaanik. Veepumbad lülitati tööle ja sillalt anti käsk proovida pumpadega midagi teha. Siis hakkas kreen suurenema ja polnud enam võimalik püsti seista, kuna esemed hakkasid liikuma. Ühel hetkel seiskusid peamootorid. Motorist kuulis ka, kuidas last autotekil nihkus. Kõigile sai selgeks, et laev läheb põhja.

Seejärel lahkusid motorist ja süsteemimehaanik kontrollruumist avariiväljapääsu kaudu. Kreen oli selleks ajaks umbes 50 kraadi [2]. Kui nad olid teel üles, seiskusid abimootorid ja automaatselt hakkas tööle avariigeneraator. Selleks ajaks kui nad jõudsid 8. tekile, oli kreen 90 kraadi ja avariigeneraator seiskus. Motorist pani selga päästevesti ja libises vette, kust ta nägi, kuidas laev ahter ees põhja läks. Ta nägi ka, et vöörivisiir oli kadunud.

selle tööga hõivatud. Treilerid ja suured veokid kinnitati nelja soringuga ja tõkisingadega. Sõiduaautosid ei kinnitatud, kuid nad olid pargitud käsipidur peal ja käik sees.

Laadimise käigus kästi madrustel sovimisel hoolikad olla, kuna oodata oli tuult kuni 25 m/s. Mõlemad olid kindlad, et autod kinnitati vastavuses neile antud korraldustega ja nende käsutuses olnud vahenditega.

Mõlemad väitsid, et vöörivisiir oli enne reisi korralikult suletud.

6.3.2 Teated tekilt 1

Esimesel tekil oli üks kajutiplokk 124 kajuti ja 358 voodikohaga. Plokk ulatus laeva keskelt vööri poole. Kajutiploki telgjoonel oli peakoridor kuue ülesviiva trepiga. Mõlemalt poolt liitus peakoridoriga ristuvaid koridore. Kuus treppi ühinesid keskseksioonis paarikaupa, suundudes 4. tekile. Keskmine trepp suundus peatrepile, vööripoolseim viis üles 7. tekile.

Sellelt tekilt pääses 22 inimest. Kolm neist olid laevapere liikmed masinaruumist ja ülejäänud 19 olid reisijad. Joonisel 6.2 on näidatud masinaruum ja kajutid, kus pääsenud teadaolevalt asusid.

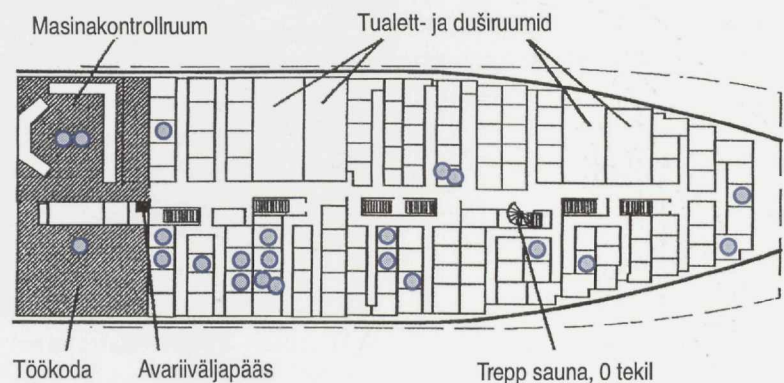
Mõned reisijad ei saanud enne õnnetust magada, kuna laev õõtsus ja vibreeris ning lained peksid vastu vööri. Mõned reisijad kannatasid merehaiguse

käes, mõned olid siiski maganud ja ärkasid veidi enne õnnetust müra ja õõtsumise peale.

Üks tunnistaja paremparda vööri kajutis kuulis tugevat tagumist ja mingeid pauke. Ta arvas, et see on imelik ja rääkis sellest oma sõpradele. Tal oli hirm ja ta lahkus oma kajutist. Ta sõbrad ütlesid, et järgnevad talle. Ta läks üles tekile 7 ja istus seal mõne minuti, kui ta järsku tugevat lööki kuulis ja laev kalduma hakkas.

Teises kajutis, ahtri pool paremal pardal, oli kaks inimest. Nad tundsid laeva tugevat õõtsumist. Iga kord kui laev pikisuunas õõtsus, kuulis üks neist lööke vastu laevakeret, just nagu lööks keegi seda suure kiviga. Tunnistaja oli mures ja rääkis neist helidest teistele, tundes, et midagi on halvasti. Ta tõusis voodist ja hakkas riietuma. Teine tunnistaja samas kajutis ei kuulnud lööke, kuid oli samuti mures. Mõne aja pärast kuulis ta ülevalt nõrka mulisevat häält, nagu kallaks keegi aeglaselt vett. Ta väitis, et see juhtus veidi peale kella ühte, kellegi käekell oli just täistunnil helisignaali andnud ja ta oli ka oma kella vaadanud. Ta oli voodis poolunes umbes viis minutit, kui järsku oli ülevalt, päris lähedalt kuulda valju kraapivat, ulguvat ja kriipivat heli, nagu libiseks miski suur ja raske. Üks tunnistaja lähedasest kajutist kirjeldas samuti sarnaseid hääli. Pä-

Joonis 6.2. Esimese teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses.

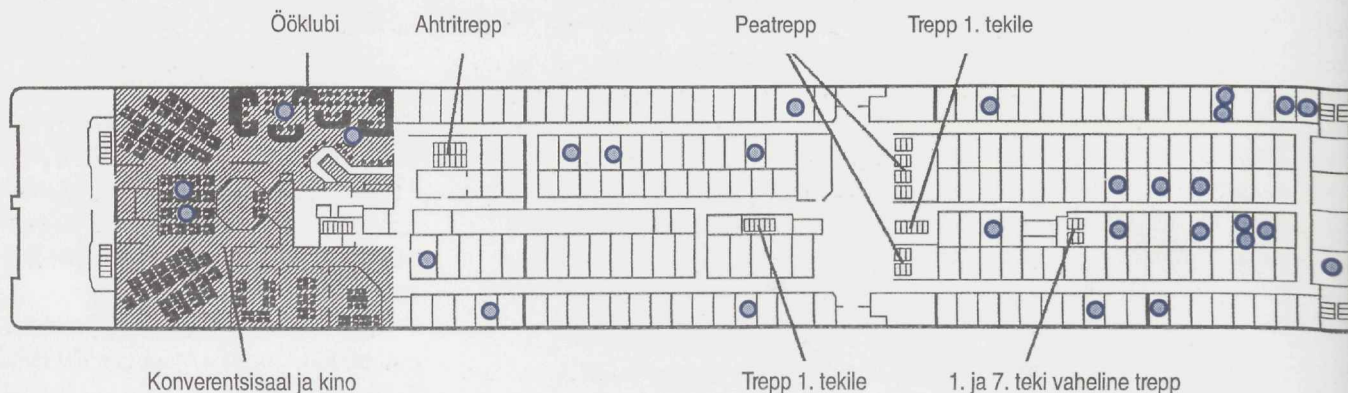


6.3 Reisijate ja vahist vabade laevapere liikmete ütluste kokkuvõte

6.3.1 Ütlused lasti kinnitamisest

Kaks 1. klassi madrust on andnud ütlusi autode, veokite ja treilerite kinnitamise kohta enne reisi algust. Mõlemad olid

Joonis 6.3. Neljanda teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses.



rast seda vajus laev kaldu. Nad olid kindlad, et midagi on valesti.

Mitu tunnistajat kinnitab, et nad ärkasid tugevast mürast või löökidest. Kolm reisijat kukkus laeva õõtsumise tõttu oma voodist välja. Varsti pärast seda kuulsid nad tohutut mütsu, mis oli nii kõva, et üks neist, kes oli püsti tõusnud, paisati vastu vaheseina. See oli nagu kokkupõrge. Laev hakkas kohe põikisuunas „tohutult” kõikumama. Teine tunnistaja ütles, et umbes kell 01.00 kuulis ta tuttavat hüdraulilist häält, „nagu siis kui visiir avaneb või sulgub”. Ta süütas sigareti ja varsti pärast seda, endiselt suitsetades, kuulis valju metalset lööki või kokkupõrget. Umbes ühe või kahe minuti järel kuulis ta sama heli uuesti. Ta riietus ja lahkus oma kajutist. Olles just kajutist väljunud – ta oletas, et kell oli 01.15–01.20 –, tõsis laeva vöör ja seejärel kaldus laev kohe paremasse pardasse.

Teine tunnistaja avas oma kajuti ukse. Koridor oli tühi, kuid põrandal oli veidi vett. Selleks ajaks oli laeval väike kreen. Ta jooksis välja aluspesus. Laev jäi paremale poole kaldu. Peakoridoris oli põrandal vett.

Umbes sellel ajal avanesid enamiku kajutite ukseid ja pooleldi riietunud reisijad tulid koridori. Paljud olid paanikas, kisasid ja karjusid. Nad jooksid peakoridoris edasi-tagasi, otsides treppe ja põrgates üksteisega kokku. Ühel trepil seisis öösärgis naine ja kisas hüsteeriliselt. Ühe kajuti uksele oli vanemapoolne nais-

terahvas, kes üritas sealt välja saada.

Üks tunnistaja, kes oli ühes vööripoolses kajutis, lahkus, kui oli kuulnud eestikeelset alarmi. Siis nägi ta ka vett oma kajutisse tungimas.

Teel trepist üles nägi mitu tunnistajat teisel tekil vett, mis mööda vaheseina põrandale voolas. Üks tunnistaja nägi, kuidas vesi pritsis sisse pragudest suletud uste all, mis viisid autotekile. Ta arvas, et põrandal oli üks detsimeeter vett.

Liikumine muutus kreeni tõttu üha raskemaks. Mõned liikumisvõimetud ja kurnatud reisijad seisis trepil. Teised möödusid nendest.

6.3.3 Teated tekilt 4

Tekil 4 oli kaks kajutiplokki, üks vööris 98 kajuti ja 204 voodikohaga ning teine laeva keskel 81 kajuti ja 200 voodikohaga. Plokkide vahel oli vestibüül peatreppiga. Ahtri pool paiknes konverentsiruum, mis õnnetuse ajal oli suletud. Konverentsiruumi läheduses oli ööklubi, mis oli avatud.

Vööripoolset kajutiplokki läbis kolm pikilaeva asetsevat paralleelset koridori, üks keskel, kaks ääre pool. Koridoride vahel olid kajutid. Keskmisest koridorist viis üks trepp tekile 7. Need kolm koridori lõppesid vööris ristuva koridoriga, kesk laeva aga vestibüüliga. Keskmise koridori oli kahe peatrepi vahel. Pardaäärsete koridoride vööripoolsetes otstes olid trepid, mis viisid paaditekile (tekile 7).

Ka keset laeva paiknenud kajutiplokist oli kolm paralleelset pikikoridori kahe ristuva koridoriga, millest esimene ühendas keskmist koridori parempoolse koridoriga ja teine keskmist koridori vasakpoolse koridoriga. Pikikoridorid lõppesid vööripoolses otsas vestibüüliga ja ahtri pool trepi ja konverentsiruumiga.

Tekilt 4 pääses eluga 32 inimest. Enamik neist mäletas oma kajuti numbrit. Arvatavasti 17 neist olid vööripoolsest kajutiplokist, kuus kesklaeva kajutiplokist, kaks ööklubist, üks tualetist konverentsiruumi lähedal ja kaks konverentsiruumi kinost. Neli pääsenut ei suutnud oma kajuti numbrit meenutada. Joonis 6.3 näitab 4. teki plaani ja pääsenute asukohti.

Teated vööripoolsest kajutiplokist

Mõned tunnistajad vööripoolsest kajutiplokist olid merehaiged. Üks neist ärkas oma sõnade järgi kell 00.00 müra peale mis ta murelikuks tegi. See oli tuhm, kuid tugev heli, nagu libiseks miski ühest küljest teise ja lööks kõvasti vastu laeva kere. Heli kajas läbi kogu laeva. Selle heli tõttu otsustas tunnistaja oma kajutist lahkuda. Teine tunnistaja ütles, et kuulis oma kajutis lahti riietudes kummalisi lööke vibreerimas läbi terve laeva, nagu lööks metall vastu metalli. Talle tundus, et löögid tulid vöörist.

Üks tunnistaja parempardapoolsest kajutist lamas ärkvel voodis ja mõtles lainelöövide ja laeva kiiruse üle, mida ta pidas antud ilma kohta liiga suureks. Laev õõtsus pikisuunas. Ta kuulis, et järs-

ku muutus mootorite hää, nagu laev vähendaks kiirust. Mõne hetke pärast kuulis ta kohutavat mürtsu ja kogu laev väris. Ta vaatas aknast välja ja polnud kindel, kas laev liikus või mitte. Pärast mürtsu oli taas kuulda, kuidas lained vastu vööri löid. Äkki kõlas kaks metalset kõmakat, kumbki pärast seda, kui laine oli löönud vastu vööri. Kui laeva tabas järgmine laine, kuulis ta sama heli kolm korda uuesti ja pärast seda kahisevat heli oma kajuti alt autotekilt. Ta oli veel hetke voodis. Siis ütles ta oma kajutikaaslasele, et midagi on valesti ja et nad peaksid kajutist lahkuma. Selleks ajaks oli laeval väike kreen.

Teine tunnistaja, kes merehaigelt voodis lamas, kuulis samuti helisid. Ta vaus vahetevahel unne, kuid ärkas löökide tõttu. Äkki ajas teda üles tugev löök, mille järel laev rullus 3–5 korda. Pärast järgmist tugevat lööki kuulis ta paarisekundiste vahedega kahte või kolme kriipivat heli. Laev kaldus kreeni ja asjad kukkusid lauvalt põrandale. Kohe pärast järgmist külgakallet libisesid lahtised esemed kajutiukse poole. Pärast viimast kreeni jäigi laev paremasse pardasse kaldu ja tunnistaja lahkus kiiresti oma kajutist. Ta võttis kaasa äratuskella, mis oli seisma jäänud kell 01.02.

Üks tunnistaja leidis, et laev käitub imelikult, nagu kündes raskelt otse läbi lainete. Samal ajal kuulis ta valje metaliseid mütsi ja märkas, et mootorid olid seiskunud. Kell oli siis umbes 01.05–01.10. Teise tunnistaja äratas vali pauk, mis kõlas nii, nagu laev oleks millegagi kokku põrganud. Ta kukkus voodist põrandale. Tugev mürts äratas veel ühe tunnistaja. Kõik esemed libisesid põrandale ja kaks meest, kes magasid ülemistes voodites, kukkusid põrandale.

Üks tunnistaja ei suutnud vibratsiooni ja lainelöövide heli tõttu magama jääda. Umbes kell 01.00 kuulis ta väikse vahega kahte lööki. Ta tõusis üles, riietus ja avas kajutiukse. Koridoris polnud kedagi, kuid läbi mõne avatud kajutiukse nägi ta inimesi. Ta läks ahtri poole samal ajal, kui laeval tekkis väike kreen.

Hiljem kreen kasvas. Selleks ajaks olid

paljud kajutiuksed avatud. Koridoris oli palju inimesi, mõned alasti, mõned aluspes. Tekkis paanika ja inimesed jooksid kisades nii vööri kui ahtri poole. Mõned neist, ilmselt šokis, seisid paigal. Üks tunnistaja ütles, et umbes kell 01.15 kõlas eestikeelne häire: „Häire, häire, laeval on häire!” (Eesti keel sarnaneb soome keelega, kuid üldiselt ei saa sellest aru rootslased.) See oli naise hää, mis kõlas hirmunult, näis, nagu oleks rääkija olnud vigastatud. Hää oli väga nõrk. Mõned reisijad sellest kajutiplokist jooksid ahtri poole vestibüüli ja mõned vööri poole parem- ja vasakparda treppide poole.

Koridorid olid täis inimesi, kes üritasid treppidele jõuda. Üks tunnistaja viskus ettepoole ja suutis käsipuust kinni haarata. Vanematel inimestel oli ülespoole liikumine võimatu. Vööripoolsest paremparda trepist voolas sisse palju merevett ja seal roninud inimesed said läbi-märjaks.

Teated kesklaeva kajutiplokist

Üks tunnistajatest, tantsijanna, töötas laeval esimest päeva ja üritas üles leida oma kajutit pärast etendust, mis lõppes 00.30. Ta eksis ära ja sattus autoteki lähedusse, kus kuulis üht mürtsu. Lõpuks leidis ta oma kajuti ning jäi magama, kuid ärkas veel ühe mürtsu peale. Teisi tunnistajaid äratasid nende kajutites lahtiselt libisevad isiklikud asjad ja muud esemed.

Üks tunnistaja ei suutnud suure laine tuse tõttu magada. Ta kuulis mingit heli alt autotekilt ja talle tundus, et kõik pole korras. Asjad hakkasid põrandale kukkuma. Pärast seda kõlas vali metalne mürts ja laev kaldus kreeni.

Teine tunnistaja kõndis mööda paremparda koridori vööri poole koos oma vanemate ja sõbratariga. Kui ta jõudis vestibüüli, oli seal palju inimesi. Ta hindas kreeniks sellel hetkel 10–15 kraadi. Tuled põlesid veel.

Üks tunnistaja kajutist, mis paiknes vestibüülile väga lähedal, läks ahtri poole, kuid kukkus kajutisse, kus oli juba kaks inimest. Ta tõmbas ennast tagasi koridori, jättes kaks kajutis olnut maha.

Enamik kajutiustest oli avatud, kuid koridoris oli vähe inimesi. Tunnistaja kõndis mööda vaheseina ja hüppas üle kajutiuste avade.

Teated ööklubist

Ööklubis oli kuus inimest, kolm reisijat ja kolm laevapere liiget. Umbes kell 01.15 märkas üks tunnistaja, et esemed hakkasid liikuma paremasse pardasse. Ta jooksis klubist välja ja ahtritrepist üles. Seal ei olnud mingit tunglemist.

Üks tunnistaja oli tualettruumis väljaspool ööklubi, ahtritrepi lähedal. Lahkudes nägi ta laes pragu, millest voolas vett. Ta läks trepist üles varakult, enne tunglemist, ja jõudis lahtisele tekile 7.

Teated fuajeest

Fuajee oli suur tühi ruum. Kreen tegi seal liikumise väga raskeks. Trepid olid laeva keskjoone lähedal ning nendeni oli raske jõuda.

Üks tunnistaja tekilt 1 oli teistest ees ja ei näinud teisi inimesi enne, kui jõudis 4. teki fuajeesse. Tekil 5 möödus ta mehest, kes lamas põrandal, tunnistaja arvates kas vigastatud või purjus, kuna laeva kreen polnud veel suur. Ta kohtas ka kahte meessoost laevapere liiget, kellele ta ütles, et oli allpool vett näinud. Laevapere liikmed kiirustasid allapoole.

Teine tunnistaja jõudis tekile 4 veidi hiljem ja nägi seal paanikas inimesi. Ta hoidis kinni käsipuust ja suutis läbida avatud ruumi valuutavahetuse leti lähedal, kus põrand oli täiesti märg. Kaks tüdrukut kukkusid trepilt alla vastu vaheseina. Üks neist sai ilmselt kohe surma. Teine tunnistaja nägi kahte noort naist üksnes aluspes. Nad seisid kõvasti käsipuust kinni hoides. Antud tunnistaja ei suutnud käsipuust kinni hoida ja libises umbes 10 meetrit vastu klaasseina, mis purunes. Ta ei saanud viga ja suutis trepile tagasi jõuda. Tekil 5 nägi ta, kuidas üks inimene ei suutnud kinni hoida ja kukkus vastu seinat, mis mõranes. Mitu inimest libises karjades üle fuajeevaiba vastu seinat, enamik neist sai sealjuures vigastada.

Inimesed trügisid vestibüüli nii ahtri-

kui vööripoolsetest koridoridest. Mõned seisid piki seinu ja treppidel. Üks tunnistaja väidab, et seal oli ka üks meeskonnaliige, kes üritas aidata reisijaid, kuid paljud neist seisid vaid paigal ilma võimaluseta ülespoole ronida. Mõned leidsid vabu käsipuid ja hakkasid ronima, tõmmates ennast ülespoole. Ajapikku tuli inimesi juurde. Paljud inimesed lamasid raskelt vigastatult ja veriselt maas, mõned neist ilmselt surnud. Nad olid libisenud vastu seinu või olid treppidelt alla kukkunud. Oli täielik paanika ja kaos. Mõned üritasid püsti tõusta, mõned hoidsid lihtsalt kinni. Tunnistaja, kes juhatas oma vanemaid ja sõbratari, oli suurtes raskustes treppideni jõudmisega. Sinna jõudnud, vaatas ta tagasi nende kolme suunas, kes olid veel teisel pool ja ei suutnud laipade ja rahvahulga tõttu fuajeed ületada. Nad hüüdsid ja veensid teda üksi mööda treppi edasi ronima.

6.3.4 Teated tekilt 5

Tekil 5 oli vööripoolne kajutiplokk 102 kajuti ja 212 voodikohaga peaaegu identne 4. tekil olevaga. Laeva keskel oli infolett ja vööripoolne hall koos peatreppidega. Kaks passaaži, üks paremal, teine vasakul, kus paiknesid *tax-free* pood ja teised poed, ühendasid vööri- ja ahtripoolseid halle.

Ahtripoolses hallis olid ahtritrepid.

Poodidest paremal ahtri poole oli salong puhketoolidega. Selles pardas veel kaugemal ahtri pool oli Admirali pubi, kus toimus parajasti etendus. Ahtris oli Neptunuse kohvik, kust viisid kaks ust avatekile ahtris, sealt edasi välistrepid ülemistele tekkidele.

Tekilt 5 pääses eluga 31 inimest. Neist neli oli kajutitest, viis olid mitmel pool passaažis ja hallis poodide ja infoleti lähedal. Viisteist pääsenut oli Admirali pubis, kolm Neptunuse kohvikus ja neli salongis. Joonisel 6.4 on 5. teki plaan ja pääsenute asukohad.

Teated kajutiplokkist

Üks tunnistaja liikus vasakpoolsel vööritreppil. Ta märkas, et põrandakatted 5. ja 6. teki vahel olid läbimärjad ja ka trepil voolas vett. Põrandakatted olid ülespoole minnes kuivemad. Umbes kell 01.00 ta seisid ja vaatas aknast välja vöörpiigi teki poole. Tal oli pimeduse tõttu raske midagi näha, kuid vööris tundus kõik korras olevat. Seejärel läks ta oma kajutisse ja umbes viis minutit hiljem tekkis kreen.

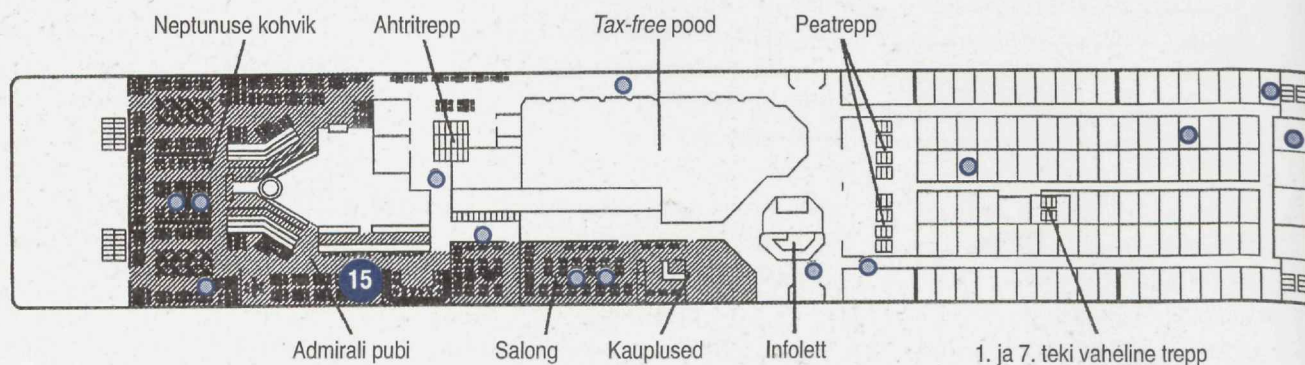
Üks tunnistaja vasakpoolsel vöörikaputist kinnitas, et kõrged lained peksid vastu laeva ja tohutud veemassid paiskusid õhku. Ta ei suutnud magada lainemüra ja laeva õtsumise tõttu. Hiljem kostis kaks rasket lööki ja ta otsustas üles tulla ja välja vaadata. Kui ta kajuti ukse

juurde jõudis, tekkis kreen.

Teine tunnistaja seisid enne magaminekut mõnda aega välistekil, olles haaratud tohutute veemasside mängust. Pärast mõnetunnist puhkust oma kajutis jäi ta merehaigeks ja oli voodis, kuulatades hoolega. Talle tundus, et laev tõusis 10–20 meetrit õhku ja kukkus siis taas mürt-suga vette, millega kaasnesid tugevad helid ja vibratsioon. Järsku kuulis ta liiksaks tavalisele lainemürale vaikset metalset heli. Ta kuulis seda heli paar minutit, siis kostis nõrk metalne löök ja seejärel 40–50 sekundi jooksul väga tugevaid metaliseid lööke. Ta muutus murelikuks, kuna heli oli selline, nagu surutaks kereplaadistust sissepoole. Ta mõistis, et midagi on valesti, ja tõusis voodist. Varsti pärast seda tekkis laeval kreen paremasse pardasse. Umbes minut pärast kreeni tekkimist ja kaks minutit pärast viimast lööki seiskusid mootorid. Kreen oli selleks ajaks umbes 20 kraadi paremasse pardasse. Ta lahkus kiirustades ja vaid pooleldi riides oma kajutist. Ta arvas, et ajavahemikuks esimeste metalsete helide ja kreeni tekke vahel oli umbes 5–10 minutit.

Tunnistaja, kes oli kajutis peatrepi lähedal, ärkas selle peale, et kreeni tõttu kukkusid asjad kajuti põrandale. Ta arvas, et kell oli siis 01.20. Ta ei olnud kellaajas kindel, kuigi vaatas tavaliselt kella, kui ta laeval ärkas.

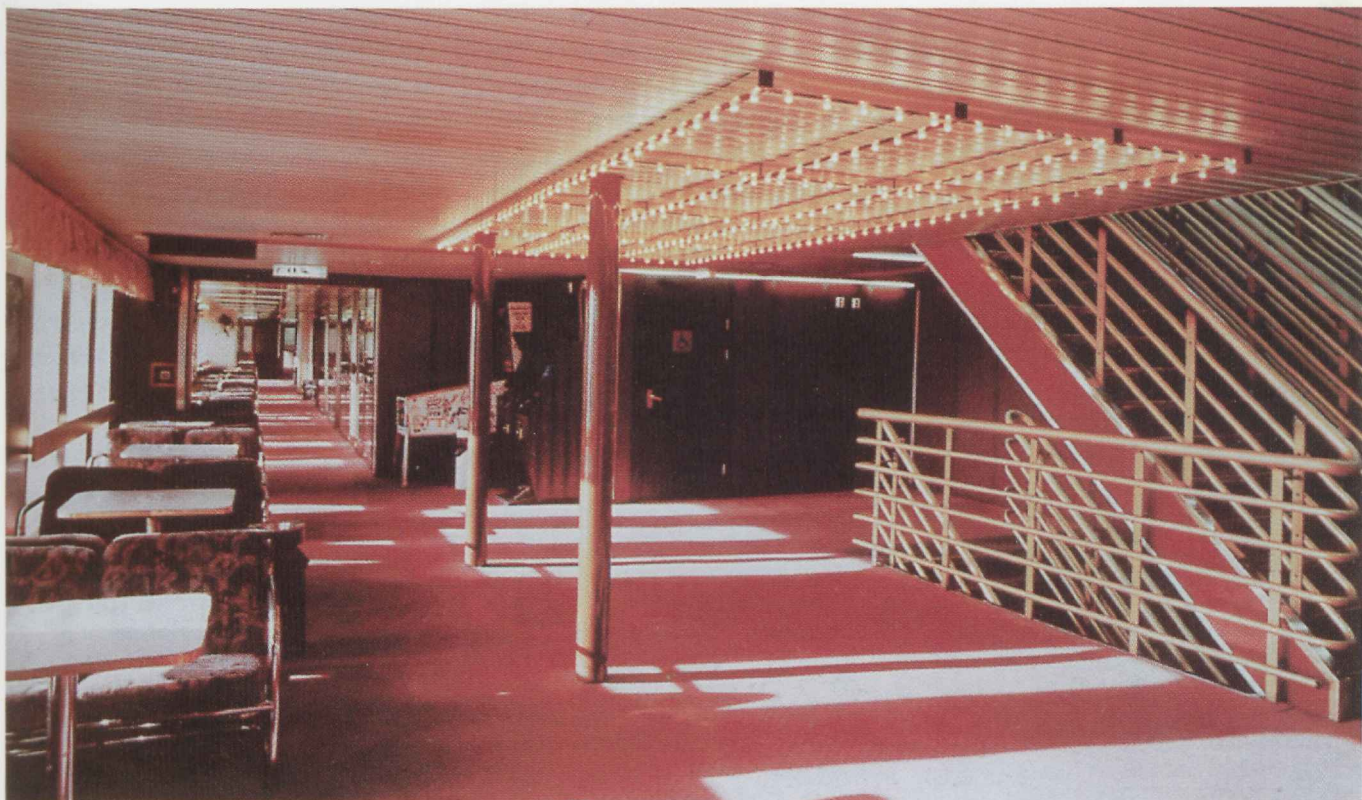
Joonis 6.4. Viienda teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses, numbrid näitavad päästetute arvu konkreetses ruumis.



Joonis 6.5. Neptunuse kohvik, vasak parras vaatega ahtri suunas.



Joonis 6.6. Ahtritrepp ja vasakpoolne kaarkäik 5. tekil vaatega vööri suunas.



Mõned tunnistajad erinevatest asukohadest on öelnud, et mootorid seiskusid või mootorite müra ja vibratsioon muutusid pärast esimest kreeni. Teised tunnistajad kinnitasid, et mootorid töötasid edasi nagu varemgi.

Ühel tunnistajatest õnnestus pärast kreeni teket oma kajutist lahkuda, panes kõik lahtised esemed kajutist tualettruumi, mis võimaldas tal kajutiukse avada. Ta väitis, et mootorite hääl oli normaalne.

Veel ühes vööripoolses kajutis ärkasid üks mees ja ta naine üles helide peale, mis meenutasid kahe metallplaadi kokkulöömist. Varsti pärast seda tekkis laeval kreen. Abielupaar ruttas ööriietes koridori. Nad märkasid ka teisi oma kajutitest lahkumas, mõned jooksid edasi-tagasi ning mõned kukkusid ja roomasid. Kreen suurenes jõnksudega ning naine kaotas mehe silmist.

Teated salongist

Salongis puhkas või magas 10–15 inimest. Kõiki neid äratas kriipiv heli ja laeva kreen. Mõned neist olid apaatsed ja segaduses, teised aga hüüdsid ülejäänutele, et nad peaksid kiiresti välja saama.

Neli reisijat jooksis otse parempoolse passaaži juurde. Nad nägid poodide ja infoleti ümbruses palju inimesi. Infoleti ja peatreppide lähedal olid kaks naissoost laevapere liiget, kes ei paistnud teadvat, mis toimub või mida teha. Inimesed üritasid jõuda vööripoolsete treppideni, et üles minna, kuid kreen ja rahvahulk tegid passaažis liikumise raskeks. Põgenevad inimesed karjusid. Rahvahulgas, mis oli vööripoolses hallis, ei suutnud mitu reisijat ronida nelja ülespoole viiva treppini. Mõned reisijad lebasid maas ja teised libisesid või kukkusid piki põrandat vastu seinu. Mõned neist olid ilmselt vigastatud.

Teated Neptunuse kohvikust

Neptunuse kohvikus oli viis või kuus inimest. Paljud neist puhkasid või magasid. Üks tunnistaja istus pea vastu seinu ja tundis ning kuulis tugevat lööki vastu laevakeret, ilmselt vöörist. Varsti pärast seda

kaldus laev kreeni. Teine tunnistaja ütles, et 5–7 minutit hiljem kukkusid mööbel, söögiriistade hoidjad, klaasid ja nõud põrandale ja libisesid valju müraga paremasse pardasse. Kaks reisijat libises vastu seinu. Mõned reisijad istusid liikumatult paigal, arvatavasti hirmust kangestunud.

Alarm Mr Skylight to number one and two kostis valjuhäälditest veidi pärast kreeni vajumist ning samal ajal, kui üks tunnistaja liikus ahtripoolsete uste suunas, püüdes jõuda lahtisele ahtritekile.

Mõned tunnistajad lamasid põrandal ja hakkasid ennast ülespoole, uste suunas vedama, hoides kinni laudadest, mis olid põranda külge kinnitatud. Üks tunnistaja, kes oli koos emaga, võttis jalast kingad ja sokid ning vedas ennast ühe laua juurest teiseni, aidates ema üle põranda lauast lauani. Nad pidid liikuma ülespoole laeva telgjoone suunas ja siis 10 meetrit ahtri suunas, et usteni jõuda. Tunnistaja tõmbas ema umbes 4–5 laua jagu. Siis pidi ema puhkama. Kui kreen oli kasvanud ja tunnistaja seisis põranda külge kinnitatud laua jala peal, oli ta ema täiesti väsinud. Ta hoidis kinni lauajalast kahe laua kaugusel vasakpoolsetest udest ja anus, et tunnistaja lahuks ja jätkaks üksi. Ema ütles, et tal pole enam jõudu. Tunnistaja hüüdis talle, et ta tuleks edasi, kuid tulutult. Selleks ajaks tuli väljastpoolt vett sinna kohta, kus nad istunud olid, ja pildid seinal näisid rippuvat 45-kraadise nurga all. Tunnistaja suutis ennast vedada lahtisele ahtritekile ja kasutades nii treppe kui käsipuud, ronis ta ülespoole ja jõudis laevakere vasakpoolsele küljele.

Teated üldruumidest

Kaarkäikude ja infopunkti lähedal liikus või istus toolidel päris palju reisijaid. Üks tunnistaja ütles, et laev õõtsus tormis kõvasti ning tasakaalu hoidmine oli raske. Vaistlikult tundis ta väikest kreeni. Järsku laev värises ja kaldus kreeni. Kreen oli järsk ja kasvas kiiresti. Reisijad ja lahtised esemed hakkasid liikuma ja kukkuma. Tunnistaja rääkis, kuidas reisijad paiskusid kõvasti vastu seinu ja

said viga. Ka tunnistaja ise kukkus, kuid ei saanud eriti viga. Kreen põhjustas kohe suure paanika ning inimesed jooksid edasi-tagasi.

Teine tunnistaja ütles, et laev kaldus küljele ja jäi umbes 15 kraadi kreeni. Kümme sekundit hiljem kaldus laev uuesti ning seejärel kohe veel kord. Kolme kaldumise järel oli kreen umbes 45 kraadi.

Inimesed, kes põgenesid tekilt 1, tulid peatreppist üles 5. teki fuajeesse ja infopunkti juurde. Mõned tunnistajatest kuulsid teel üles altpoolt kõlisevat heli. Nad olid möödunud paljudest, kes olid liialt kurnatud, et edasi ronida. Peafuajees libises naissoost laevapere liige kiljudes üle põranda ja paiskus kõvasti vastu seinu. Pärast seda ei teinud ta enam häält. Veidi hiljem libises teine naine samamoodi. Üks tunnistaja ei suutnud seda enam vaadata, kuid hoidis kinni käsipuudest ja tõmbas ennast ülespoole. Ülespoole liikumine muutus üha raskemaks ja inimesed pidid käsipuudest kinni hoides rippuma. Inimesi tuli kogu aeg juurde ja paljud trügisid peatrepil infopunkti kõrval, tehes möödumise ja käsipuudest kinnihoidmise raskeks.

Tekil 5 nägi tunnistaja, kuidas rida mänguautomaate kukkus alla inimeste peale, kuid keegi ei suutnud neid kuidagi aidata, sest kui nad oleksid käed lahti lasknud, poleks ka nemad pääsenud.

Teated Admirali pubist

Tunnistajad hindasid Admirali pubis olnud reisijate hulka 30–60 inimeseni. Mõned istusid baari ääres, mõned diivanitel ja laudade ääres. Väikesel laval korraldati karaokevõistlust ja ühislaulmist. Tunnistajad ütlesid, et etenduse ajal hakkas ESTONIA rohkem kõikuma ja mõned klaasid, mis baarileti kohal rippusid või laudadel olid, kukkusid põrandale. Personal hakkas pudeleid ja klaase ära panema. Neil, kes kõndisid või seisis, oli raske tasakaalu hoida.

Etendus pidi lõppema kell 01.00, kuid öeldi, et see jätkub veel 15–20 minutit, kuna kõigil oli nii lõbus. Varsti pärast seda teadet oli kuulda tugevat müra; üks

tunnistaja arvas, et see oli 01.15. Talle tundus, nagu oleks laeva tabanud suur laine. Teine tunnistaja ütles, et kuulis üle muusika kõlanud rasket metalset lööki, mis tundus tulevat vööri poolt.

Metalne löök ei olnud nagu haamrilööök, vaid tekitas valju metalse heli nagu lasu, mis kajas läbi laevakere. Sellele järgnes väike kreen.

Mõned inimesed pubis kommenteerisid heli, öeldes, „nüüd sõitsime jäämäe otsa”, kuid enamik reisijatest ei pööranud helile tähelepanu. Löögi tõttu tahtis üks tunnistaja baarist lahkuda, kuid teised samas seltskonnas olnud keelitasid teda sinna jääma ja ootama.

Minut või pool pärast esimest lööki järgnes teine sarnane löök, ning laev hakkas pikiõõtsumise asemel rulluma. Lühikese aja vältel kõikus laev kõigis suundades ja kaldus siis paremale kreeni. Mõned tunnistajad väitsid, et laev rullus paremale kolm või neli korda ning siis tagasi, kuid mitte täiesti, s. t. kaldus iga korraga enam paremale. Kolmanda kõikumise järel jäi laev kreeni.

Üks tunnistaja ütles, et pärast kontrollimatut õõtsumist kõigis suundades hakkas ESTONIA üha enam igas suunas kõikumama, kuni lõpuks rullus vaid põikisuunas, millele järgnes väike kreen. Mõned klaasid kukkusid põrandale ja ratastel karaokemonitor hakkas liikuma. Kümme sekundit pärast esimest kreeni tuli järgmine ja kõik lahtised esemed hakkasid liikuma. Mitme tunnistaja sõnul jäi laev umbes 30 kraadi kreeni ja rullus mõnevõrra. Ühe tunnistaja ütluste

järgi oli laeval selline kreen umbes 5–6 minutit.

Baarilett oli sissekäigu lähedal paralleelselt vaheseinaga. Kui ESTONIA teist või kolmandat korda kreeni kaldus, kukkusid kõik klaasid ja pudelid baaridaamile peale ja letitagused külmkapid tulid kinnitustest lahti. Baaridaam, kes üritas ennast vastu letti suruda, karjus valjult ning kukkuvad esemed lükkasid ta pikali ja vigastasid teda. Kliendid, kes istusid baaris, pidid kuskilt kinni hoidma ning mõned toolid libisesid neist eemale. Pubis puhkes kohe paanika ja paljud karjusid, mõned aga olid paigal, hirmust otsekui halvatud.

Kolmanda või neljanda kreeni ajal kukkusid peaaegu kõik põrandale ja libisesid järsult koos lahtiste esemetega hunnikusse vastu parempoolset seinu. Enamik reisijatest üritas jõuda väljapääsuni ning kui nad olid teel ülespoole, tuli baarilett kinnitustest lahti. Mõned hüppasid diivanitele ja suutsid nii lööki vältida. Inimesed rüsesid ukse poole ja mitu naisreisijat hoidis kinni üksteise jalgadest, moodustades inimketi. Mõned üritasid joostes ülespoole jõuda ja osa suutiski uksepostist kinni haarata.

Väljaspool publi moodustasid reisijad samuti inimketi, et aidata üksteist ahtrihallis trepikäsi puuni tõmmata.

Paljud, nii pubis kui väljaspool seda, paistsid halvatutena, hoides vaid kinni kõigest, millest suutsid. Pagevad reisijad pidid nende käsi lahti kiskuma ja nendele kõrva karjuma, et nad ei paneks teed kinni, vaid jookseksid üles tekile 7 ja

päästaksid endid.

6.3.5 Teated tekilt 6

6. tekil oli vööriosas kajutiplokk 103 kajuti ja 212 voodikohaga, mis oli peaaegu identne kajutiplokkidega alumistel tekkidel. Laeva keskel oli peatreppiga hall. Vasakul ahtri pool paiknes Balti baar ja kasiino. Paremal laeva keskel oli restoran *Seaside*, mis oli õnnetuse ajal suletud. Ahtri pool oli ahtrihall koos treppidega ja ahtris restoran Poseidon, mis oli samuti suletud. Päris ahtris oli väike lahtine tekk kahe välistrepiga paremal ja vasakul, mis ühendasid ahtritekke 4 kuni 7.

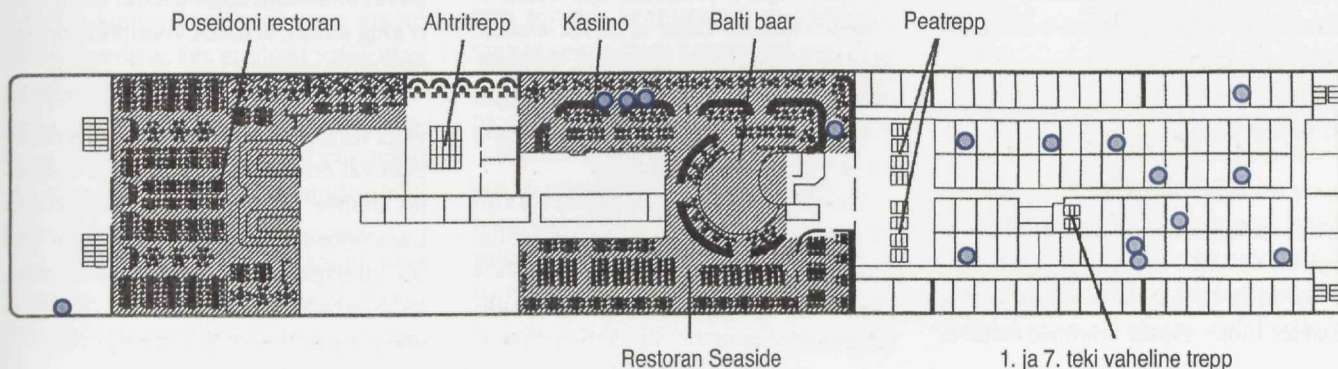
Õhtul lõpetas ansambel, mis Balti baaris mängis, oma esinemise tormise ilma tõttu varakult, kell 00.30. Muidu oleksid nad esinenud kuni 02.00. Tantsutrupil oli esinemisega raskusi ning tantsijad kukkusid korduvalt, samuti noodipuldid ja muu varustus.

Tekilt 6 pääses kuusteist inimest. Õnnetuse hetkel oli neist üksteist kajutites, üks Balti baaris, kolm kasiinos ja üks väljas ahtritekil. Joonis 6.7 näitab teki 6 plaani ja pääsenute paiknemist.

Teated kajutiplokkist

Enamik kajutiploki tunnistajaid oli voodis. Üks tunnistaja, kes läks oma kajutisse veidi enne kella 01.00, ütles, et kreen tekkis umbes 7–8 minutit hiljem. Ühe teise tunnistaja äratas laeva kõikumine. Kreeni tõttu kukkus üks tunnistaja oma voodist välja.

Joonis 6.7. Kuuenda teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses.



Üks tunnistaja ahtripoolse paremparda kajutis ärkas tavaliste lainelöökide peale, kuid märkas õrna vibratsiooni, mis polnud tavapärane. Värin ja selge tümp-suv heli kordus lühikeste vahedega neli korda ning siis pikema vahega veel ühe korra. Tunnistaja tõusis voodist ja peatselt kaldus laev kreeni. Tunnistajad vööripoolsematest kajutitest kirjeldasid helisid, mis meenutasid tohutuid lööke ja mürtse, just enne kui laev kreeni kaldus.

Reisijad jooksid oma kajutitest välja koridoridesse. Üks tunnistaja pidi mööbli ja pagasi tualettruumi vedama, selleks et kinnikiilunud kajutiust avada. Koridoris joostes kuulis tunnistaja alarmsireeni. Inimesed koridorides ja kajutites karjusid. Hallis peatreppide lähedal oli palju kukkuvaid esemeid ja purunenud klaasi. Tunnistaja nägi inimesi trepi parempoolisel küljel lamamas, osa neist oli ilmselt apaatiast ja teised olid viga saanud, arvatavasti ka jalaluid murdnud.

Mõnda reisijat, kes üritasid jõuda parempoolsele vööritreppile, võis näha piki koridori põiki laeva libisemas; nad said kõvasti vastu paremparda vaheseina põrgates raskelt vigastada.

Teated Balti baarist

Üks tunnistaja Balti baarist ütles, et pärast kella 00.30 laeva õdsumine tugevnes. Pärast kella 01.00 tõusis laeva vöörjärsult ja vajus seejärel sügavusse. Pärast teist või kolmandat sellist vajumist laeva käitumine muutus. Vöör ei tõusnud enam endisel viisil üles ning laeva liikumine tundus jäigem. Mõne minuti pärast kaldus laev paremasse pardasse ning klaasid ja muud esemed kukkusid laudadelt maha. Tunnistaja lahkus oma kohalt treppide suunas ning ülespoole liikudes kuulis baarist klaaside kukkumist ja reisijate karjeid. Tunnistaja, rahvuselt rootslane, kuulis translatsioonist mingit võõrkeelset teadet.

Teated kasiinost

Kasiinos mängis umbes neli reisijat krupjeega kaarte. Üks tunnistaja kuulis kolme või nelja üksteisele järgnevat rasket metalset lööki. Helid tundusid kostvat

altpoolt. Mõni hetk hiljem kaldus laev kreeni. Mängukaardid ja markerid lendasid üle laua. Mõne sekundi pärast värises laev veel kord ja kreen suurenes ning mängulaud kukkus ümber ja libises vastu seina. Mängijad ja krupjee lahkusid koos, suundudes 7. tekile.

Kolm tunnistajat kasiinost ütlesid, et umbes viis minutit pärast kreeni teket kuulsid nad alarme: esiteks kolm või neli korda sõna „Häire” ja seejärel mehehäält, kes teadustas: *Mr Skylight number one and number two.*

Peatrepil oli palju inimesi ja oli raske ennast ülespoole suruda. Paljud liikusid ülespoole, kuid mõned ka allapoole. Üks tunnistaja tekilt 1 nägi 6. tekil koridori vastasküljel kahte laevapere liiget oma raadiotelefonidesse karjumas. Nendest möödudes küsis ta neilt „päästepaadid?”, kuid ei saanud vastust.

Teated välistekilt

Üks reisija oli üksi ahtris välistekil parema parda ääres. Paremalt nägi ta kaugelt kahe laeva tulesid, üks ESTONIA ahtri pool, teine traaversis. Ta vaatas oma kella, mis näitas 01.05. Tema hinnangul kaldus laev umbes 20 minutit hiljem ilma igasuguse hoiatuseta kreeni. Ta nägi läbi akende, et restoranis liikusid toolid ja laudad ning mööda treppi kukkus 7. tekilt alla üks tünn ja kokkupandav tool. Oli võimatu otse üle teki kõndida. Reelingust kinni hoides tõmbas ta ennast ümber ahtriteki vasakule pardale. Seal sirutas ta pea välja ja vaatas piki laeva ettepoole. Laev aeglustas käiku ja pööras vasakule ning ta nägi stabilisaatoritiiba vee kohal.

Kui laev uuesti kreeni kaldus, istus ta tekile ja libistas end kuni lähima trepini ja ronis tekile 7. Ronimise ajal kuulis ta translatsioonist kahte erinevat alarmi, kuid ei saanud neist aru. Üles jõudnud, pööras ta ümber ja nägi läbi trepiavause kohta, kus ta varem tekil 6 olles seisnud oli ja mis nüüd oli veepiiril.

Trepilt pidi ta hüppama, et haarata kinni vasakparda pealisehitise põikseina eendist. Ta ei ulatunud selleni ja libises raskelt allapoole, kuid suutis trepil millestki kinni haarata. Ta tõmbas ennast

taas üles ja hüppas uuesti. Lõpuks õnnestus tal kinni haarata ja ta sai 7. teki vasakpardapoolsele pealisehitisele ronida.

6.3.6 Teated tekilt 7

7. tekil oli kolm laevapere kajutiplokki, üks 25 kajutiga vööris, teine 25 kajutiga kesklaevas ja kolmas 29 kajutiga ahtris. Ahtripoolse kajutiplokis oli juhtkonnames ja laevapere söökla ning toidukamber. Vööripoolse ja keskmise kajutiploki vahel oli hall peatreppidega ning keskmise ja ahtripoolse kajutiploki vahel oli ahtritrepp. Vööripoolse kajutiplokis oli uks, mis viis paremal pool neljast ahtripoolsest kajutist eespool avatekile ning ahtripoolse trepi juurest viis põikkoridor parempoolsele avatekile.

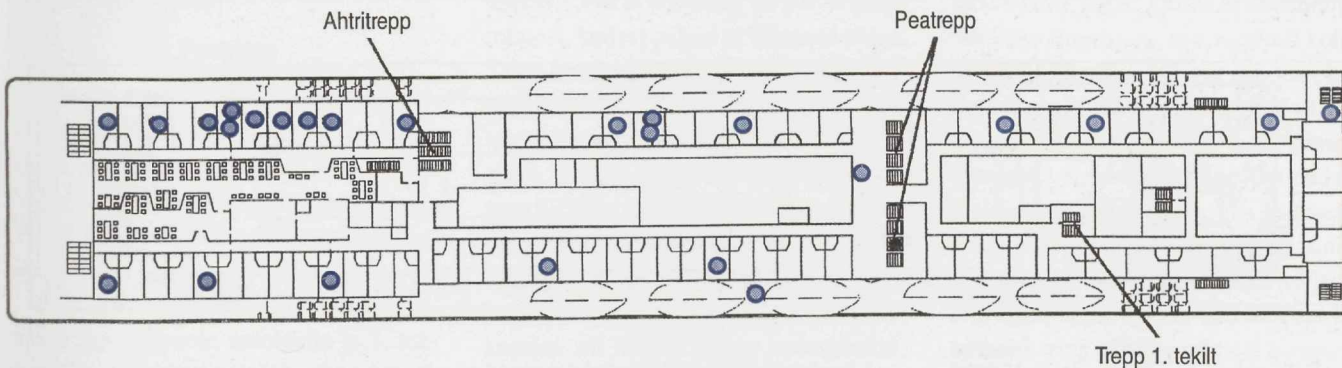
Tekilt 7 pääses 26 inimest, suurem osa nendest olid laevapere liikmed ja esinejad, aga ka kaks reisijat. Neist 22 olid kajutites, üks tekil paremal pardal, üks peatrepi lähedal hallis, üks peatrepil 6. ja 7. teki vahel, üks vasakpoolsel vööritrepil. Joonisel 6.8 on näha 7. teki plaan ja pääsenute asukohad.

Mitu laevapere liiget ütles, et eelmisel talvel oli olnud samasugune torm. Kokk, kes samuti eelmist tormi mäletas, ütles, et seekord oli meri erakordselt tormine ning ta ei saanud und.

Üks reisijast tunnistaja läks umbes kell 23.00 koos oma sõbraga üles 7. tekile, et leida kohta magamiseks. Ta oli seal maganud varasematel reisidel. Nad olid vasakpoolsel vööritrepil, kust kahest aknast oli näha vööri ja vasakul oli uks, mis viis lahtisele tekile. Nad lamasid magamiskottides trepimademel. Umbes kell 00.00 kuulis tunnistaja tugevat lööki vastu vööri ning tõusis, et ühest vööripoolsest aknast välja vaadata.

Laev justkui hüppas lainetel. Meri oli väga tormine. Vööri kõige kaugemale ulatuval otsal oli prožektor, mis valgustas umbes 10 meetri raadiuses vööri. Laev õõtsus tugevasti pikisuunas ja vesi oli vööriga peaaegu samal kõrgusel, lüües mõnikord üle prožektori. Tekile ja läbi pakiteki reelingut tuli palju vett.

Joonis 6.8. Seitsmenda teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses.



Umbes kaks minutit pärast seda, kui ta oli näinud, et suur osa pakitekist üles tõusis ja alla vajus, vaatas tunnistaja kella, mis näitas 00.28. Oli näha põikava, millest purskus üle palju vett. Veejoad tundusid olevat suuremad paremas pardas. Sel hetkel kustus prožektor ning mootorid seiskusid. Tunnistaja ja ta sõber hakkasid riietuma ja otsustasid lahkuda. Pärast veejugasid põikavast pakitekist tundus, et võõr vajus vee alla. Kui nad võõri pool vasaku parda avatekile jõudsid, oli seal umbes 20 inimest, kes ennast vastu seina toetasid. Tunnistaja hakkas päästema vettelaskmiseks ette valmistama.

Hilisemal ülekuulamisel ütles tunnistaja, et ei ole enam kindel, kas ta kell oli õnnetuse ööl õige. Ta oli reisile eelnenud päeval kella patarei vahetanud ja kahtlustas, et ei pannud kella seejärel õigeks. Ta ei olnud ka kindel, kas oli näinud võõri tõusmas ja vajumas, või oli ta seda järeldanud põikavast ja veejugadest, mida ta ühelgi varasemast kuuest reisist näinud polnud. Ta järeldus põhines asjaolul, et põikava laienes ja veejoad, mis sealt läbi voolasid, suurenesid.

Kolm kuni viis minutit enne kreeni kuulis motorist, kes ei olnud vahis ning oli oma kajutis, helisid, mis kõlasid nagu taoks keegi suure haamriga vastu laevakeret. Helid paistsid tulevat autotekilt ning ta esimene mõte oli, et autod on lahti pääsenud.

Teine mehaanik ärkas oma kajutis ning ta väitis, et kuulis lööke, mida esmalt arvas tulevat paatidest 7. tekilt. Ta mõt-

les ka, et võõrivisiir võis olla lahti tulnud. Ta rahunes, kui löögid lõppesid, ning ei helistanud ega teatanud sellest sillale.

Naistunnistaja, kes oli lahkunud oma sõbradest 1. teki kajutis, istus toolil 7. tekil. Ta ütles, et kuulis selgelt lööki, kui laev kreeni kaldus ja asjad kukkuma hakkasid. Inimesed libisesid alla paremasse pardasse ega suutnud enam üles tulla.

Enamikku tunnistajatest äratas kreen või esemed, mis nende kajutites kukkuma hakkasid. Üks ärkas, kuna maha oli kukkunud ta äratuskell. Ta ütles, et kell oli siis 01.10 ja kreen oli 5–10 kraadi. Veel üks tunnistaja ei suutnud laeva kõikumise tõttu magada ning muutus rahuks, kui esemed hakkasid põrandale kukkuma.

Mõned tunnistajad ütlesid, et laeva mootorid seiskusid, kuid üks tunnistaja ütles, et laevakere vibratsioon oli tavaline, nagu töötaksid peamootorid.

Üks esineja tundis, et midagi on viltu, ja läks tekile paremasse pardasse. Mõne minuti pärast kaldus laev järsku kreeni ja siseruumidest kukkus üks naine vastu reelingut. Kreeni tõttu ei suutnud ta tagasi ronida. Tunnistaja pidi hüppama ning ta suutis kinni haarata vabalt väljarippuvast uksest ning tõmmata ennast ja naist tagasi sisse.

Mõned tunnistajad jooksid koridori, kus oli mitu laevapere liiget. Puhkes panna, paljud inimesed hoidsid kinni käsi puudest, mõned karjusid ja olid hüsteerias. Mütüja ja tema kajutikaaslane tahtsid oma kajutist lahkuda, kuid oota-

sid edasisi käsk, kuna said aru, et olukord pole normaalne. Oodates tulutult käsk või häiret, otsustasid nad, kui kreen oli juba 30 kraadi, lahkuda kajutist akna kaudu.

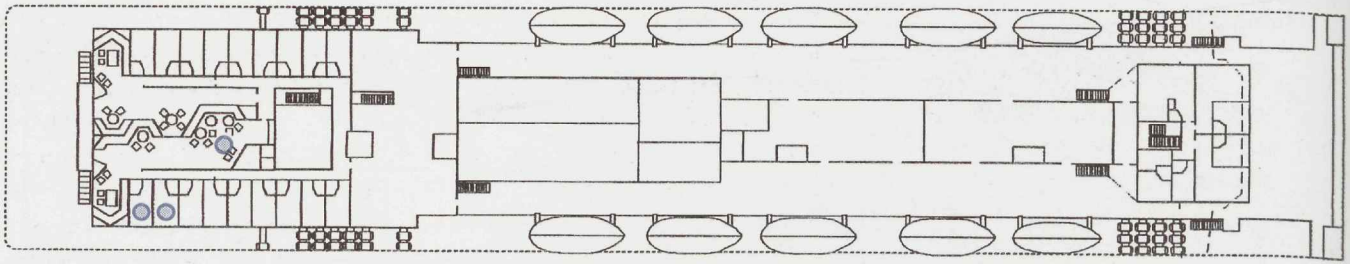
Kaks tunnistajat väitsid, et laeval oli mõni minut 5-kraadine kreen ning seejärel kaldus laev äkki 25–30 kraadi kreeni. Teine kreen tekkis laevapere liikmete väitel umbes kell 01.20.

Teine mehaanik avas oma kajutiukse ning nägi esimest mehaanikut. Teise mehaaniku ja ühe motoristi väitel ütles 1. mehaanik: „Võõrivisiir vist läks, oleks hea, kui saaks laeva madalikule ajada.” (Esimese mehaaniku kajutist oli võimalik näha võõri ümbrust.) Teine mehaanik läks oma kajutisse taskulampi ja raadiotelefoni tooma. Seejärel pidi ta kajutist akna kaudu lahkuma. Ka mõned teised laevapere liikmed lahkusid vasakparda kajutitest läbi akende.

Teises kajutis oli kaks laevapere liiget, kes ei saanud läbi akna välja. Selle asemel hüppasid nad vastu ust, mis oli selleks ajaks all nagu põrand. Uks purunes ning nad kukkusid koridori.

Teel välja kuulsid mitmed laevapere liikmed valjuhäälditest kaks korda sõna „Häire” ja varsti pärast seda *Mr Skylight to number one and two*. Teine mehaanik kuulis raadiotelefonist, kuidas keegi infopunktist üritas sillaga ühendust saada. Ta püüdis abiks olla, üritades ise sillaga ühendust võtta, kuid ei saanud vastust. Teine laevapere liige, vahimees, ütles, et peale alarmide oli ka käsk laevapere liikmetel ja reisijatel päästema vette las-

Joonis 6.9. Kaheksanda teki plaan. Sinised punktid näitavad päästetute teadaolevaid asukohti õnnetuse alguses.



ta. (Pole selge, kas käsk anti valjuhääldite kaudu või mingil muul viisil.) Teine tunnistaja, müüja, ütles, et ühel hetkel sündmuste käigus teatas meeshääl, et laev upub.

6.3.7 Teated tekilt 8

8. teki vööriosas olid kapteni, peamehaaniku ja omaniku kajutid, samuti raadio-ruum. Kuna need kajutid olid täpselt silla all, ühendas lühike koridor neid sillatreppiga. Ahtris oli 18 kajutit, 9 kummaski pardas, kõik ohvitseridele ja laevaperele. Kajutite vahel olid sööklad.

Tekilt 8 pääses neli laevapere liiget. Kaks neist olid kajutites, üks messis ja üks mingis kajutis. Joonisel 6.9 on näidatud 8. teki plaan ja pääsenute asukohtad.

Üks müüja ei suutnud magada, kuna ta oli hirmunud ja merehaige. Kui laev kreeni kaldus, karjus ta nii kõvasti, kui suutis. Ka teistest kajutitest oli kuulda karjeid. Teine tunnistaja, kajutiteenija, ärkas voodite värisemise ja karjete peale. Üks tunnistaja ärkas kapi kukkumise peale umbes kell 01.10–01.15. Koridoris oli palju paanikas laevapere liikmeid. Tunnistaja pidi kreeni tõttu käima mööda seina. Üks tunnistaja läks sööklasse, kus kaks müüjannat ja mõned mehed vaatasid akendest välja. Nad paistsid paanikas olevat. Tunnistaja läks koos sõbraga tagasi kajutisse, kus nad riietusid. Kui nad kajutist lahkusid, kaldus laev uuesti ning tunnistaja kukkus piki koridori ning ta sõber kukkus tagasi kajutisse.

Lõpuks suutsid neli tunnistajat ronida avatekile ja sealt alla tekile 7. Sündmuste käigus kuulsid nad alarme „Häire, häire, laeval on häire” ja *Mr Skylight to number one and two*. Üks neist arvas, et viimane alarm tähendas, et midagi on juhtunud tekkidel 1 ja 2. Üks tunnistaja ütles, et ei kuulnud kisa tõttu mootorite müra.

6.3.8 Teated määramata kohtadest

Kolm tunnistust on tunnistajatelt, kes olid õnnetuse ajal oma kajutites, kuid ei mäleta enam nende kajutite paiknemist.

Nad ütlesid, et olid kuulnud lisaks tavalistele löökidele, mida olid kuulnud alguses, tugevaid mürtse. Umbes kell 01.00 tuli esimene mürts, kummaline pauk, nagu oleks laev karile jooksnud, või nagu metall hõõrduks vastu metalli.

6.3.9 Teated treppidelt

Alguses polnud reisijatel raskusi treppidel liikumisega. Kreen oli väike ja rahvast vähe. Järsku hakkas kreen nõksudega kasvama ja eri tekkidelt rüsesel treppidele üha enam inimesi. Paljud tunnistajad on öelnud, et kreen oli umbes 30–35 kraadi ja kasvas aeglaselt ning et laev põikisuunas enam ei kõikunud. Inimesed, kes tulid kajutitest ja muudest ruumidest, üritasid jõuda tekile 7, kus olid päästepaadid.

Vööritrepid

Vasak- ja paremparda vööritrepid paiknesid pealishitise esinurkades. Mõle-

mad trepid viisid tekilt 4 tekile 7 ja igal tekil olid ukсед selle teki kajutiplokkidesse ning tekil 7 ka avatekile. Iga teki vahel olid mademed.

Teated vasakparda vööritreppilt

Vasakparda vööritreppil liikus vähe inimesi. Kreeni tõttu olid mõned inimesed võimetud trepini jõudma, kuna pidid läbima riskikoridori. Üks paar kaotas tasakaalu, libises piki koridori vastu parempoolset seina ja sai vigastada. Sellel treppil polnud trügimist, kuid kreen tegi ronimise üha raskemaks. Kaks vanemat inimest lebas 6. ja 7. teki vahel mademel. Mõlemad olid verised ning teised reisijad möödusid neist.

Vööripoolsete kajutiplokkide trepp

Kuus treppi tekilt 1 ühinesid kolmeks trepiks tekil 3. Üks neist kolmest läbis vööripoolseid kajutialasid kuni tekini 7. See trepp paiknes veidi paremal ja sealt oli ühendus iga teki keskkoridoriga.

Teated vööripoolsete kajutiplokkide treppilt

Paljud inimesed tulid mööda treppi 1. tekilt üles tekile 4. Mõned ronisid edasi tekkidele 5 ja 6, mõned jooksid koridorides vööri, mõned ahtri fuajee poole. Reisijad, kes suundusid tekil 4 ahtri fuajee poole, nägid inimest, kes näitas käega koridoris ettepoole ja ütles rootsi keeles: „Minge tagasi, surmalõks, jookske edasi!” See inimene pöördus rahulikult nende poole, kes trepist üles tulid. Üks tunnistaja, kes koos 10–15 teise inimesega jooksis ettepoole, vaatas tagasi ja

nägi läbi klaasuste fuajeesse, kus nägi inimesi põrandakattel selili paremasse pardasse libisemas.

Peatrepp

Peatrepp, mis viis fuajeest ülespoole, koosnes kaheksast trepikärgust, neli parema ja neli vasaku parda pool, nende vahel olid igal tekil keskkoridorid, mis viisid vööripoolsetesse kajutiplokkidesse.

Peatrepid algasid 4. tekil, sealt viis kitsas trepp allapoole autotekile ja 1. teki kajutiteni. Tekilt 4 viisid trepid tekile 7. Sealt edasi tekkidele 8 ja 9, kus olid eraldi trepid ainult laevapere jaoks.

4. tekilt viisid trepid otse fuajeesse, teistel tekkidel olid nad hallidest ja üldruumidest vaheseinaga eraldatud. Nendel tekkidel oli vaheseinte hallipoolne osa lahtine. 7. tekil oli trepp teistest ruumidest tulekindlate ustega täiesti eraldatud, uksi oli kolm, üks vööri, kaks ahtri poole, laevapere kajutite poole. Paremal ja vasakul olid kesksambaga klaasist topektused, mis viisid avatekile.

Peatrepi käsipuud olid tehtud viiest paralleelsest alumiiniumtorust, mille peal oli käsipuuks paksem toru. Käsipuud vastasid trepi profiilile ning olid kinnitatud põrandale ja igale neljandale astmele vertikaalse teraslatiga umbes ühemeetrise vahedega. Kõigil kaheksal trepikärgul olid käsipuud mõlemal küljel.

Teated peatrepilt

4. tekil üritasid paljud jõuda trepini. Inimesed seisisid seinä ääres või poolel teel trepist üles. Inimestel oli kasvava kreeni tõttu üha raskem ronida. Mõned seisisid paigal vaid kinni hoides, samas kui teised üritasid end ülespoole tõmmata. Mõned inimesed olid vaid pooleldi riides ja paljud olid purjus. Üks tunnistaja nägi, kuidas ta mees ei suutnud kinni hoida ning kukkus trepist alla, kus ta peale libises üks väga kerekas naisreisija. Paljud reisijad pääsesid edasi, tõmmates end mööda käsipuud ülespoole. Enamikul trepikärgemetest istus või lebas inimesi. Tunnistajad nägid palju abivajajaid, kuid ei saanud neid aidata, kuna suutsid vaid

hädavaevu ise toime tulla.

Üks tunnistaja ütles, et tundis end kui lõksus, kuna ta taga ning ka ees oli palju inimesi, kellest paljud ei liikunud üldse. Teine tunnistaja nägi teel üles palju paanikas inimesi. Mõned neist istusid vaid nurkades ning olid võimetud midagi tegema. Tekil 4 nägi see tunnistaja laevapere liikmeid, kes üritasid reisijaid juhendada. Veel üks tunnistaja ütles, et teel üles möödus ta paljudest inimestest, kes karjusid ja nutsid ja olid paanikas. Liikumine oli mõnes kohas raskendatud, kuna vaibad olid lahti tulnud ja alla libisenud. Paljud hoidsid kinni käsipuudest, mis samuti lagunesid, mistõttu paljud libisesid alla või sattusid paanikasse.

Enamik neist, kes üritas tekile 7 pääseda, liikus ülespoole, kuid mõned seisisid ka paigal. Üks tunnistaja ütles, et pidi rahvahulga tõttu 4. ja 5. teki vahel umbes viis minutit ootama. Naishääl karjus „välja, välja”. Oodates kuulis tunnistaja valjuhäälditest ka teadet „Häire, häire, laeval on häire”. Laeva kreen kasvas järk-järgult suuremaks ning tekil 6 oli palju inimesi ning seal valitses täielik kaos. Müügiautomaat libises piki fuajeed. Hiljem nägi üks tunnistaja ohvitseri, kes kandis valget särki ja õlakuid ametipaelte ja kolmnurgaga. Tal oli raadiotelefon. 6. ja 7. teki vahelisel trepikärgel seisis ja lamas palju inimesi. Need, kes ülespoole ronisid, nägid mitmel pool koridorides inimesi lebamas.

Paljudel puudus jõud rahvast täis trepikärged edasi liikuda. Selleks ajaks, kui mõned tekile 7 jõudsid, oli kreen umbes 35–40 kraadi. Tuled veel põlesid. Tekil oli külluses päästeveste ja avatud uste juures oli laevapere liige, kes üritas inimesi välja juhtida. Moodustati inimkett, aitamaks üksteist vasakparda välistekile. Üks tunnistaja ütles, et inimkettid olid põhiliselt laevapere liikmed. Nad käskisid väljunud reisijatel edasi liikuda, et mitte ummistada uksi. Mõned tunnistajad nägid väljas tekil „skuu-trivormis” laevapere liiget raadiotelefoniga, teised tunnistajad ei märganud aga mingit laevapere organiseeritud tegevust.

Üks tunnistaja, kes tuli varakult 7. teki

peahalli, nägi ühte või kahte laevapere liiget raadiotelefonidega. Kui ta väljas päästeveste jagas, kuulis ta kellahelinat. Veel üks tunnistaja, kes varakult kohale jõudis, nägi nelja või viit inimest, keda ta pidas laevapere liikmeteks. Nad hoidsid reisijaid tagasi. Vene keelt kõnelev tunnistaja ei saanud aru, millest nad rääkisid, ega osanud öelda, kas nad andsid reisijatele korraldusi. Üks teine tunnistaja rääkis, et peatrepi vasakus küljes oli laevapere liige, kes oli end kuidagi kinnitanud, ning tõmbas inimesi ülespoole, aitamaks neid treppidelt vasakparda usteni.

7. teki hallis pidid inimesed käsipuudest kinni hoidma ja ennast usteni vedama. Üks tunnistaja nägi inimesi, kes libisesid piki halli mööda vaibaga kaetud tekki. Ta nägi, kuidas üks naine kukkus kõvasti vastu vasakparda ust ja kaotas teadvuse. Tunnistaja ise suutis käsipuust kinni hoida vaatamata inimhulgale, kes ülespoole pürgis. Paiguti tuli käsipuu lahki, tehes 7. tekile ronimise raskeks. Inimesed pidid üksteisega läbi klaasuste ronima ning tunnistaja pidi oma järjekorda ootama. Oli võimatu ilma udest või millestki muust kinni hoidmata välja ronida.

Üks tunnistaja 1. tekilt, kes varakult 7. tekile jõudis, ütles, et paistis nagu oleksid avatud ukseid otse püsti olnud. Ta nägi 5–6 inimest avatekil. Teine tunnistaja surus end jõuliselt ülespoole läbi uste ning aitas koos endaga välja veel kellegi. Et välja saada, pidid ühe tunnistaja sõnul eespool olivad tõmbama ja tagumised tõukama. Sama tunnistaja ütles ka, et inimesed, kes olid 7. tekile jõudnud, tegutsesid sihikindlamalt kui teised. Veel üks tunnistaja nägi 7. tekile jõudes, et laeva vastasparras on juba veepinnaga samal kõrgusel.

Meestunnistaja üritas ukse suunas viskuda, et keskpõstist kinni haarata, kuid see ei õnnestunud ja ta libises allapoole. Keegi viskas talle päästevesti, kuid ta suutis uuesti ülespoole ronida ning postist kinni haarata. Seekord suutis ta sellest kinni hoida ning tõugata välja veel viis inimest. Selleks ajaks oli tekil juba

palju inimesi. Üks teine tunnistaja ütles, et hoides kinni käsipuust, jõudis ta 7. tekile. Sama tunnistaja ütles ka, et laevapere tundus segaduses olevat ega teadnud, mida teha.

Mõned tunnistajad kuulsid häiresignaale, nagu kellahelin ja teated *Mr Sky-light to number one and two* ning „Häire, häire, laeval on häire”. Mõned ei saanud aru, mis teated need olid, ja teised väitsid, et karjumise ja kisa tõttu oli võimatu alarme kuulda. Üks tunnistaja ütles, et kuulis altpoolt veemühinat ning trepil oli samuti vett.

Ahtritrepp

Ahtritrepp paiknes laeva keskjoonest vasakul. Trepp koosnes kolmest paralleelsest trepikäigust koos trepimademetega iga teki vahel. Trepp viis tekilt 4 tekile 7, kus vasakus pardas olid topelt klaasuksed, mis viisid avatekile.

Trepi käsipuud olid samasugused kui peatrepil.

See trepp ühendas üldruume, nagu konverentsiruumid tekil 4, Admirali publi ja Neptunuse kohvikut tekil 5 ning restorani Poseidon ja kasiinot tekil 6. Neljanda teki fuajeest viisid selle trepini kolm pikikoridori.

Teated ahtritrepilt

Ahtritrepil oli samuti palju inimesi, peamiselt Admirali pubist, salongidest, kasiinost ja Neptunuse kohvikust, s. t. tekkidelt 5 ja 6.

Ühel varem liikuma hakanud tunnistajal polnud raskusi tekile 7 jõudmisega. Ta vaatas möödaminnes ka koridore ning need olid täiesti inimtühjad.

Inimesed ronisid ülespoole, hoides käsipuust kinni. Käte lahtilaskmine lõppes kukkumisega. Paljud inimesed kukkusid alumisele trepimademele. Vaid kõige tugevamatel õnnestus ülespoole liikuda.

Üks tunnistaja rääkis, et nägi laevapere liiget, kes püüdis organiseerida inimeketti, et aidata inimesi üles laeva alumisest osadest. Inimesed karjusid üksteisele, et tuleb minna tekile 7 ja sealt avatekile.

Ahtri välistrepid

Laeva pealisehitisest ahtri poole oli kaks üsna väikest avatud tekki kahe trepiga, üks kummaski pardas. Need trepid viisid tekilt 4 tekile 8 ja nendeni võis jõuda vaid läbi uste üldruumidest tekkidel 4, 5 ja 6 ning laevapere ruumidest tekkidel 7 ja 8.

Teated ahtri välistreppidelt

Kaks pääsenut, kes üsna hilja ahtritekile jõudsid, rääkisid, et tuul oli tugev ja lained suured. Üks tunnistajatest ütles, et samal ajal kui nad üritasid vasakparda-poolse ahtriukseni jõuda, kustusid tuled üheks hetkeks ja kui nad avatekile jõudsid, siis kustusid tuled lõplikult. Avatekile jõudnud, viskus ta mõne tekile kinnitatud laua suunas. Laudade juures sai ta kinni haarata vasakparda-poolse trepi raudkäsipuudest. Ta ei suutnud suure kreeni tõttu mööda trepiastmeid üles minna, vaid üritas ronida mööda käsipuud. Lained tõstsid teda ning ta liikus meeterhaaval ülespoole. Niiviisi jõudis ta lõpuks tekile 6, kus ta jäi vee alla ning pidi ujuma avatud alale tekkide vahel. Lõpuks tõusis ta pinnale, kuid tal polnud päästevesti. Mingil hetkel ronimise ajal nägi ta klaasuste taga ühte meest passiivselt seismas, arvatavasti ei suutnud too uksi avada, sest need olid osaliselt juba vee all.

Teine tunnistaja sellelt trepilt otsis tekkilt päästeveste, kuid ei suutnud neid leida. Tunnistaja suutis ronida 5. teki ahtritekilt otse laevaküljele, kui laeva kreen oli juba umbes 90 kraadi.

6.3.10

Teated avatekilt, tekilt 7

Esimesed avatekile jõudnud reisijad ei märganud mingit trügimist treppidel ega väljas. Üks esimesi välja jõudnud reisijaid nägi ühte või kahte laevapere liiget sisenemas samal ajal 7. teki halli. Selle tunnistaja hinnangul oli kreen siis umbes 30 kraadi. Ühe teise reisija abiga õnnestus tal avada väljapoole viivad uksed. Seda tehes märkas ta, et tema taga tuli treppidelt veel inimesi. Antud tunnistaja oli esimene või teine inimene, kes

välja jõudis, ning ta avas kohe läheduses olnud päästevestide konteineri. Ta nägi veel inimesi välja tulemas ning jagas päästeveste nii vööri kui ahtri poole. Ta ei suutnud kõigile tulijatele veste jagada ning karjus teistele, et nad appi tuleksid, mida ka tehti.

Üks teine tunnistaja tuli treppidest üles, ilma et oleks trügimist märganud, kuid kasvava kreeni tõttu oli ronimine raske. See tunnistaja aitas ühe ohvitseri uksest välja ning ohvitser hakkas tekil olles päästeveste alla halli ja trepikäiku viskama. Tekil tuled põlesid ning kuu pais-tis. Silla all oli väike salk inimesi, kes olid täiesti rahulikud. Sel hetkel oli väljas tekil umbes 10 inimest. Inimesed hakkasid päästeveste selga panema ja käest kätte edasi andma. Paljud viskasid veste allapoole laeva sisemusse nende, kes veel treppidel või hallis olid.

Veel üks tunnistaja ütles, et kui ta välja jõudis, oli seal umbes 20 inimest, peale nende veel „purjus noorukite kambad”. Mõned reisijad ütlesid, et esines paanikat, teised väitsid aga vastupidist. Tekil kuulsid paljud translatsioonist sõnumit „Häire”. Üks tunnistaja nägi tekil vaheseina lähedal umbes kümmet inimest lamamas. Nad tundusid apaatsed ning tunnistaja viskas neile päästeveste. Ta ei näinud, et nad oleksid kuidagi reageerinud või päästevestid selga pannud. Enamik tekil olnud reisijatest oli aluspesus ning päästevest seljas. Vett pritsis ohtrasti ning ka mööda halli voolas palju vett. Tekil oli palju liikumist ning enamik üritas midagi teha. Laev rullus ja rap-pus.

Tekile 7 tuli inimesi üha juurde ning enamik kogunes just uste juurde. Inimesed aitasid üksteist välja ning mõned pidid teistele ütlema, et nad edasi liiguk-sid, tegemaks ruumi nende, kes veel sees treppidel olid. Üks naistunnistaja nägi kolme laevapere liiget, kes käitusid nagu reisijadki, kuigi aitasid teisi. Tun-nistaja palus ühelt teiselt laevapere liik-melt abi päästepaatide allalaskmiseks, kuid mees oli veel passiivsem kui ena-mik reisijatest.

Mitmed tunnistajad ütlesid, et üritasid

avada päästeparvede konteinereid. Üks tõmbas lahti konteineri ümber olnud kummiriba ja tõmbas käepidemest, et kaant avada, kuid see purunes. Tunnistaja leidis, et konteinereid oli võimatu avada.

Mingil hetkel moodustati inimkett, et üksteist välja tõmmata. Ketis nähti ühte valge särgi ja lipsuga laevapere liiget. Inimesed lamasid ka tekil ja üritasid teisi välja tõmmata.

Paljud tunnistajad rääkisid, et tekil oli palju paanikas inimesi, ning „kõik muretseksid vaid enda heaolu pärast”. Oli karjumist, nutmist ja täielikku paanikat ning inimesed astusid üksteisele. Mõned reisijad olid vigastatud, lamasid maas ning karjusid, et neile päästeveste antaks. Üks naine oli neljakäpakil ja anus, et talle päästevest antaks. Keegi viskaski tema suunas vesti, kuid pole kindel, kas ta suutis selle selga panna.

Mõned ilmselt apaatsed reisijad istusid tekil jalad üleval ja selg vastu seinat. Kaks meest olid päästepaatide lähedal ning tõmbasid ja kiskusid meeleheitlikult trosse, samal ajal kui treppidelt tuli inimesi välja. Üks neist kukkus lävel, kuid suutis käsipuust kinni haarata. Mitu laevapere liiget tõmbas ja vedas inimesi välja. Tekil läksid inimesed nii vööri kui ahtri poole ja ka laeva keskele.

Üks tunnistaja, kes üritas vasakparda ukсени jõuda, libises läbi halli ja lahtise ukse paremasse pardasse. Ta nägi väljastpool paari vanemat inimest, kes paistsid sumud olevat. Ta avas päästevestikonteineri kaane ja hakkas vähestele lähedalviibinud inimestele päästeveste jagama. Varsti pidi ta käsipuust kõvasti kinni hoidma, et mitte vette libiseda, veepind oli talle juba üsna lähedal. Ta oli täpselt päästepaadi number 5 all, kui nägi, kuidas laine lükkas päästepaadi number 7 lahti. Samal hetkel tulid lahti ka kaks päästevesti konteinerit ja kukkusid vette. Tema ja üks baaridaam hoidsid koos käsipuust kinni ning lained uhtusid neist mitmel korral üle, jättes nad vahepeal täiesti vee alla. Äkitselt tuli paat number 5 lahti ja järgmise lainega kadus baaridaam. Sellele järgnenud laine pühkis

merre ka tunnistaja.

Välisest paremas pardas tegutseti aktiivselt. Inimesed jagasid konteineritest päästeveste, teised viskasid neid trepile või andsid edasi teistele reisijatele. Kaks reisijat üritasid päästepaati lahti saada ja teised hakkasid ronima päästeparvede konteineritele. Kaks meest üritasid konteinereid lahti kangutada, samal ajal kui teised üritasid neid käsitsi avada. Üks konteiner tuli lahti ja kukkus merre. Nende sündmuste ajal kustusid tuled mitu korda. Iga kord kui see juhtus, kostis karjeid. Reisijad, kes üritasid päästepaate alla lasta, leidsid paneeli, milles oli eri värvi nuppe. Nad proovisid vajutada kõikidele nuppudele, kuid midagi ei juhtunud. Nad ei suutnud leida mingit juhendit. Läheduses olnud käsivintsi ei suutnud kolm reisijat ühisel jõul liigutada. Nad proovisid veel päästeparvede konteinereid avada. Üks avanes ning parv täitus.

Selleks ajaks oli välisest ümber 100 inimest. Mõned andsid päästeveste käest kätte ja inimesed üritasid neid selga panna, nii nagu oskasid.

Tekil rääkis üks laevapere liige rahulikult teistega ning nad üritasid koos päästepaati alla lasta, kuid edutult. Ta ütles, et soringud on liiga roostes ja päästepaati alla lasta on võimatu. Üks tunnistaja nägi meest, kes seisis tasakaalukalt ja kindlalt ning üritas rahustada neid, kes olid hirmul. Ta organiseeris inimketi, et jagada päästeveste lahtisest konteinerist. Ta vaatas, et kõik saaksid päästevesti ning aitas reisijatel neid selga panna. Üks naine laenas oma noa reisijale, kes üritas päästeparvede konteinerit avada, kuid ei saanud sellega hakkama.

Mitu laevapere liiget rääkis, et teised üritasid päästeparvi lahti lasta, kuid kui parved täitusid, lendasid need tekilt vette. Teised laevapere liikmed kinnitasid parvi köitega reelingu külge. Ühel tunnistajal õnnestus paar konteinerit lahti saada, ning need kukkusid vette ning parved hakkasid täituma.

Mitme tunnistaja väitel oli tekil paar madrust, turvamees, Stockholmi terminali juhataja, mõned müüjad ja poots-

man. Pootsman tegutses kangelaslikult, aidates paljusid reisijaid ja avades päästeparvi. Üks müüjatest hakkas väidetavalt mõningaid päästetöid juhendama. Laevapere liikmed jagasid päästeveste või lasid lahti päästeparvi nii keset laeva kui ka ahtris.

Teise laevapere kapteni nähti samuti tekil, täpselt silla all, kus ta jagas päästeveste ja andis korraldusi laevapere liikmetele ja reisijatele. Varakult olid kohal ka 2. tüürimehe praktikant ja vahis olnud madrus, kes vastavalt teiste laevapere liikmete tunnistustele aitasid päästetööl tõhusalt kaasa. Mõned laevapere liikmed on aga väitnud, et meeskond evakuatsioonis eriti ei osalenud. Seda on öelnud ka mõned reisijad.

Kui laeva kreen oli umbes 30 kraadi, kuuldi tekilt teadet „Häire, häire, laeval on häire”. Samal ajal mootorid veel töötasid ning prožektorid ja valgustid põlesid. Mõned tunnistajad ütlesid, et ei kuulnud karjumise tõttu üldse mootorite müra.

Sees võis kuulda inimesi treppidel karjumas, et neile veel päästeveste visatakse. Tugev tuul pühkis palju päästeveste merre, kuid neid vedeles ka suurel hulgal tekil. Üks tunnistaja ütles, et enamik inimesi olid rahulikud ja olid järjekorras, et päästeveste saada, kuid enamik tunnistajaid väitis, et valitses paanika ja kaos. Mõned inimesed üritasid üksteist lohutada, et see laev ei saa põhja minna ning see rahustas mõnd reisijat. Hiljem oli tekil umbes 250 inimest, päästevestid seljas, enamik neist polnud riides, mõned olid aluspesus ja mõned alasti. Üks tunnistaja ütles, et paljud inimesed tulid välja esimese viie kuni kümne minuti jooksul. Hiljem muutus see kreeni tõttu võimatuks. Üks viimastest, kes üritas välja saada, oli üks naine, kes lamas trepil ja hoidis lävest kinni. Ta ei suutnud ennast välja tõmmata ning mõne aja pärast ei jaksanud ta enam kinni hoida ning libises alla.

Mõnevõrra hiljem nähti ahtritrepi ukse juures vööril tulevat teise vahetuse kapteni, kes hüüdis käske ning aitas inimesi. Ta käskis turvamehel aidata kahel nai-

sel päästeparve lahti lasta. Turvamees ei näinud, kas kapten ise sai päästevesti.

Mõned inimesed hakkasid ronima üles tekile 8 ja moodustasid inimketi, et veel inimesi üles aidata. Tekil 8 oli umbes 10 inimest, kes üritasid päästeveste leida. Raskustega õnnestus mõnel neist üks konteiner avada ning nad hakkasid veste laiali jagama. Mõnel tunnistajal oli kreeni tõttu võimatu konteinereid avada. 8. tekile tuli inimesi juurde ning hakati päästevestide pärast kaklema, mõned üritasid teistelt päästeveste seljast tõmmata, kuigi veste vedeles tekil külluses. Ühe tunnistaja väitel öeldi kaklejatele, et nad maha rahuneksid.

Kreeni kasvades hakkas plastplaatidest kõva tekikate lagunema. Hiljem tuli see kate lahti, takistades inimeste liikumist; mõnes kohas kate libises ja rullus eemale. Kate kukkus ka vastu lahtisi ahtripoolseid uksi ning hiljem merre, seal olnud inimestele peale. Järjest rohkem inimesi haaras kinni käsipuudest ja tõmbas ennast üles, kartuses alla lõksu jääda, kui kreen veel kasvab. Mõned reisijad aitasid teisi tõsta, et nad ulatuksid käsipuust haarama, teised üritasid üles hüpata, kuid paljud ei ulatunud käsipuuni. Ühe tunnistaja ütluste järgi oli laev 35–40-kraadises kreenis umbes 10 minutit. Teine tunnistaja ütles, et laev kaldus järsku 45 kraadi kreeni ning mootorid seiskusid. Veel üks tunnistaja ütles, et oli kaks selgelt eristatavat kreeni, üks umbes 20 kraadi, teine 45 kraadi.

Mõne tunnistaja ütluste kohaselt oli laev 45-kraadises kreenis umbes 5 minutit. Laeva tuled vilkusid paar korda ning siis suurenes kreen 80 kraadini ning laev hakkas achter ees vajuma. Samal ajal kostsid laeva sisemusest väga tugevad paugud ning õhk väljus valju sisiseva heliga.

Paremas pardas nägi üks tunnistaja, kuidas inimesed rippusid reelingu küljes, kust nad minema uhuti, kui see vee alla jäi. Ta nägi ka, kuidas vesi laeva tungib.

Järjest rohkem inimesi ronis üles välja laevakere vasakule küljele. Umbes 250-st inimesest istus umbes 100 laeva-

kerel ning hoidis kinni reelingust. Teised, kes ei ulatunud reelinguni, seisid vaheseina peal. Mõned hüppasid merre ning mõned pühkis merre suur laine. Mõned tunnistajad hoidsid lainetele vaatamata kinni, oodates õiget hetke ning küllalt suurt lainet, mis neid kindlalt üle laeva pealisehitise viiks. Nad kartsid, et saavad viga või jäävad kinni, põrgates vastu reelinguid, juhtmeid, päästepeate või taaveteid. Mõned laevapere liikmed ja reisijad lasid alla valltrepi, mis takerdus vendri taha. Üks reisija, keda nähti veel taaveti küljes olevasse päästepeati ronimas, lamas selle sees ega üritanudki seda alla lasta. Teine reisija ei suutnud enam kinni hoida ning libises läbi trepihalli paremparda poole vette.

Mõned inimesed libisesid mööda laevakeret edasi. Mõned libisesid vette, kuid mõned said pidama kas vendri juures või valltrepist kinni haarates. Mõned tunnistajad ütlesid, et kui ESTONIA kreen lähenes 80 kraadile, tulid korstna juurest šahtist kaks laevapere liiget, kes teatasid, et autotakil on vesi. (Need olid laevapere liikmed, kes põgenesid masinaruumist.) Kui laev edasi kaldus, kustusid tuled, kuid peagi süttis 4–5 minutiks avariivalgustus, kuid ka see kustus, ja oli täiesti pime. Mõned tunnistajad olevat kuulnud valjuhäälditest teadet umbes siis, kui kreen oli 90 kraadi. Kaks eesti keelt rääkivat tunnistajat kuulsid eestikeelset teadet „laev upub”. Veel üks tunnistaja ütles, et kuulis laevapere liikmeid eesti keeles keelitamas reisijaid uppuvalt laevalt lahkuma. Kui korsten vette vajus, kuulsid tunnistajad, kuidas silla aknad purunesid. Nad kuulsid ka pikka sireeni ja nägid, et tulistati hädarakett. Sellise kreeni juures hakkas diislikütus üle laeva voolama, tehes pinnad väga libedaks.

Laevakerel istus, roomas, seisis või kõndis palju inimesi. Üks tunnistaja istus akna peal, hoides kinni võrest. Teine tunnistaja astus aknasse, mis purunes ja vigastas ta jalga. Kuuvalgus ja laeva valge kere võimaldasid toimuvat näha. Üks tunnistaja ütles, et laevakere vibreeris ja tunnistaja kartis, et see puruneb.

Mõned tunnistajad hoidsid kinni reelingust, kuid ei suutnud ennast üles laevakerle tõmmata. Üks vaheseinal seistutest oli kinni jäänud päästeparvekonteineri alla. Ta jooksis mööda seina ahtri suunas, kus nägi hulka rahvast ümber päästeparve trügimas. Paljud ronisid sisse, presendist katte alla. Teised hoidsid parvest lihtsalt kinni, kolmandad viskusid presentkatte peale. Inimesed vaidlesid selle üle, mida teha, ning paljud arvasid, et tol hetkel oli parve ohtlik vette lasta. Kui laeva kalle tundus olevat sobiv, hakkasid nad parve tõmbama ja see libises piki laevakeret tuulde. Varsti uhuti nii parv kui inimesed vette.

Mõned inimesed üritasid edutult avada veel päästeparvede konteinereid, kuid pidid sellest loobuma ja põgenema. Umbes 15 inimest, kes olid laevakerel vööri pool, hüppasid ühte päästeparve, mis pärast mõningast libisemist takerdus vastu reelingut. Üks tunnistaja käskis karjudes teistel välja tulla ning aidata parve lahti päästa, ning mõne hetke pärast olid kõik väljas. Nad üritasid pisuaega, kuid ei suutnud parve lahti saada. Kõik, kes olid parves olnud, hüppasid vette.

Ühte meest nähti ronimas päästeparvede konteineritel ja avamas järjest uusi parvesid. Üks tunnistaja ütles, et nähtud mees oli 2. tüürimehe praktikant. Parved täitusid ning paljud lendasid tuulega eemale. Reisijatel õnnestus mõnest kinni haarata ning need üle laevakere vendri poole vedada. Enamik parvi oli laevakere ahtriosas.

Üks vööripoolne parv libises üle laevakere alla kiilu poole, kuid takerdus vendri taha. Parvel oli umbes 20 inimest, osa katte all ning osa selle peal. Mõne aja pärast, kui korsten vette vajus, libises parv tagasi üle reelingu vette laeva pealisehitise kohal.

Laevakerel oli veel teine parv, milles oli palju inimesi, kellest osa üritas parve merre tõmmata. Parv hakkas libisema ning kui ta vette kukkus, läks see ümber ning enamik inimesi kukkus välja.

Palju inimesi seisis peaaegu horisontaalasendisse vajunud seinal, seljad vastu

tekki, vaadates, kuidas korsten vee alla vajub. Kui korsten veepinnani vajus, ümbritses neid kõiki kibe suits. Üks tunnistajatest, kes seinal seisis, rääkis, et suured lained surusid teda vastu tekki ning tal polnud kuhugi põgeneda. Ta otsustas järgmise laine ajal lahti lasta, kuna kartis reelingu taha jääda. Kui järgmine suurem laine tuli, viskus ta ettepoole vette, sinna, kuhu oli näinud korstnat kadumas.

Laevakere kaugel ahtriosas oli samuti üks päästeparv, põhi ülespidi. Selle sees oli umbes kümme inimest ning selle ümber palju inimesi ning paljud jooksid selle suunas. Enamik hüppas korraga parvele, põhjustades kaose. Üks tunnistaja jooksis kiiresti piki laevakeret parve poole ja viskus jõuliselt teistest mööda parvele. Varsti pärast seda libises parv koos sees- ja väljaspool olnud inimestega piki laevakülge vette.

Laevakerel nähti aluspükstes meest ahtri poole jooksmas. Ta tõmbas päästevesti üle pea selga ja viskus otse vette. Ühe tunnistaja uhtusid lained vette pärast seda, kui ta oli näinud inimesi ühe päästeparve pärast kaklema. Üks neist oli mees oma naisega, kes kartis väga vett. Mees hüppas vette ning lehvitas naisele, et too järgneks, kuid naine ei teinud seda.

Umbes 50 inimest liikus laevakere kõige kõrgema koha suunas kimmikiilu kohal. Seal oli stabilisaatori tiib, mis kõrgus otse üles, kiikudes edasi-tagasi. Kreen kasvas, kuid mitte kiiremini kui inimesed jõudsid roomata või minna laeva küljelt põhjale. Sel hetkel küsis üks reisija laevapere liikmetelt, kas on õige hetk laev jätta ning merre hüpata. Laevapere liikmed vastasid, et veel pole seda vaja teha.

Kui kreen oli umbes 135 kraadi, tuli mitu päästepaati lahti, mis kõvasti vastu laeva põrgates said kannatada. Katkised päästepaadid hulpisid põhi ülespoole ning üks purunenud päästepaat loksus lainetel edasi-tagasi, pekstes kõvasti vastu laeva. Mõned inimesed libisesid taavetite, trosside ja päästepaatide vahel vette ning ühe tunnistaja sõnul oli see

jube vaatepilt.

Enamik veel laevakerel olevaid inimesi oli nüüd laeva põhjal ning paljud libisesid vette. Ühe tunnistaja sõnul tundus talle, et vesi tuleb ja viib paarikaupa inimesi ära. ESTONIA ümbruses oli palju täispuhutud päästeparvi. Ahtris oli neid üle kümne, mõned põhi ülespoole, mõned kate üleval, millel põles tuli. Kõikjal laeva ümber oli vees päästeveste.

Laeva põhjal oli umbes 10 inimest, kui laev pöördus peaaegu täiesti põhi üles. Enamik neist uhuti merre ning üks viimastest laevale jäänutest, kes istus kimmikiilu lähedal, nägi, kuidas ahter väga kiiresti vajuma hakkas ning kuidas ümber selle päästeparved ujusid. Laev oli kaldunud kreeni vastu tuult. Ahtri suunast tulnud laine pühkis tunnistaja vette. 2. tüürimehe praktikandi väitel, kes laevalt vette libisedes kella vaatas, oli kell 01.30 ahter vee alla vajunud ja vöör üles tõusnud.

6.3.11

Teated vette sattunud tunnistajatelt

Kui ESTONIA uppus, ujus pinnale palju päästeparvi. Laeva ümbruses ujus palju päästeveste ja päästeparvi. Mitu päästepaati hulpis põhi ülespidi, ning tunnistajad nägid ka surnud inimesi hulpimas, nagu vees. Päästeparvede ümber ja läheduses oli ka palju inimesi, kes ujusid või hulpisid, päästevestid seljas. Ümber parvede oli kuulda karjeid ja abipalveid, sealhulgas ka laste omi.

Mõned tunnistajad nägid, kuidas ESTONIA uppus. Laev läks põhja põhi ülespidi, ahter ees; vöör oli 45-kraadise nurga all kõrgel õhus selgesti näha. Osa sillast oli nähtaval, kõige kõrgemal oli pirkujuline vöör. Laev oli sellises asendis mitu minutit, pöördus siis aeglaselt ja vajus vahutavasse merre. Inimesed, kes laevast kinni hoidsid, läksid põhja koos laevaga. Kaks päästeparvedes tunnistajat nägid, et inimesed üritasid laeva põhjast või reelingutest kinni hoida. Üks tunnistaja nägi, kuidas paljud inimesed ronisid reelingule, mis purunes, ning kõik kukkusid vette. Teine tunnistaja ütles, et nägi, kuidas laev uppus, kuid ei näinud

teisi inimesi. Hetkel, mil laev uppus, oli kuulda palju kisa, kuid siis järgnes järsk vaikus. Üks tunnistaja märkas, et laev oli uppudes valgustatud, ning oletas, et see oli kuuvalgus.

6.3.12

Teated tunnistajatelt päästevahendites

Tunnistajate ütluste abiga on õnnestunud identifitseerida paljusid, kes koos samal päästeparvel või päästepaadis olid. Mõne tunnistaja ütlustega saab taastada nende nimed, kellega koos parvel oldi, teiste tunnistajate ütlustes see info puudub. Sellele vaatamata on õnnestunud tunnistajate seletuste abiga identifitseerida ujuvvahendeid ja tunnistajaid. Siiski ei saanud seda kõikidel juhtudel täie kindlusega teha. Tuleb ka märkida, et selle kokkuvõtte aluseks, nagu ka selle peatiki teiste osade aluseks, on ainult tunnistajate ütlused. Seetõttu võib inimeste arve erinevatel ujuvvahenditel ning muud päästetööde detailid erineda teadetest, mis saadi päästetöodes osalenud helikopteritelt ja laevadelt.

Teated päästeparvedelt

Päästeparv „A”

Üks meesreisija, kellel oli seljas päästevest, uhuti laevakerelt merre. Olles sügaval vee all, ujus ta pinnale ning haaras kinni veel ühest päästevestist. Ta leidis ka ühe päästerõnga ning hoidis sellest kõvasti kinni. Kinni hoides kuulis ta kedagi enda läheduses inglise keeles appi karjuvat. Ta sai vees olnud mehe kraest kinni, ning märkas, et mehel polnud päästevesti. Järsku pühkis neist üle laine, ning mees uhuti tunnistajast eemale. Tunnistaja ujus hiljem ühe päästeparveni ning suutis selle sisse ronida. Parv oli vett täis ning kate ei olnud üles tõusnud. Parvel ei olnud teisi inimesi. Ta suutis kätte tõsta ning parvel süttisid tuled. Mõne aja möödudes leidis ta alumiiniumfooliumist türbi. Ta üritas seda selga panna, kuid see oli liiga õhuke ning rebenes, muutudes kasutamiskõlbmatuks. Mitu tundi voolas vett pidevalt sisse, kuna ta ei suutud kattes olnud ava

sulgeda. Varajasel hommikutunnil päästis ta Soome helikopter.

Päästeparv „B”

Teiselt päästeparvelt päästeti kaks meesreisijat. Üks nendest roomas piki laeva keret päästeparve suunas, mis vette libises. Tunnistaja hoidis ühest köiest kinni ning libises koos parvega vette. Ta sattus ühe teise parve lähedale ning suutis sellest kinni hoida. Parvel olnud noor naine hoidis ta käest kinni, kuid kummalgi polnud küllalt jõudu, ning mõne aja pärast lasid nad lahti. Mees vajus väga sügavale ning taas pinnale jõudes oli ta uimane. Ta ujus laeva vöörile väga lähedal, kui märkas enda suunas veel üht päästeparve liikumas. Ta ronis sellele tühjale parvele.

Teine tunnistaja, kes samalt parvelt päästeti, oli vees umbes tunni, ujudes ning hulpides plastist päevitusteki kattel. Mitu inimestega parve triivisid tast mööda, kuid mitte kellelgi ei õnnestunud talle köit visata. Tal oli seljas neli päästevesti ning ta pörkas vahetevahel kokku päästeparvedega. Ta ujus ühe parve poole, kutsudes appi. Ta nägi üht meest, kes aga pimedas teda ei märganud. Parvel olnud mees rääkis, et kuulis appihüüdeid ning mõne aja pärast õnnestus tal ujuja parvele saada.

Algul istusid nad parve kattel, kuid mõne aja möödudes õnnestus neil sisse ronida. Nad suutsid ka katte üles tõsta ja avased sulgeda. Parvel oli lamp. Nad aitasid teineteist, loopides plastist hauskariga parvelt vett välja, ning mõne aja pärast leidsid nad plastkoti, milles oli veel üks hauskar ja lamp. Nad ei suutnud aga seda kotti avada, kuna nende käed olid külmunud. Üks neist üritas seda tulutult hammastega avada, kuid loobus, olles kaotanud mõned hambad. Umbes kell 07.00 päästis helikopter need kaks meest.

Päästeparv „C”

Üks naisreisija kukkus, lõi oma pea millegi vastu ning vajus sügavale vette. Ta arvas, et ei pääse eluga ning hingas sisse vett. Lõpuks tõusis ta pinnale ning nägi

ESTONIAat ning sellest kinni hoidvaid inimesi. Ta kogus veest päästeveste ning ujus nende abil ühe parve poole. Tal oli raskusi sellele ronimisega ning talle ulatas käe üks noorem mees. Kuna naine oli kõitesse takerdunud, võttis see mõnevõrra aega, kuid eestlasest noormees hoidis tast kinni ning tõmbas ta lõpuks parvele. Parvel oli kuus inimest, kellest osa kandis kombinesooni, millel oli kiri „Estline”. Üheskoos õnnestus neil kate üles tõsta ning tuled süüdata. Nad kuulsid veest karjeid, kuid ei näinud kedagi.

Mõne aja pärast lasid nad hädarakette. Hiljem leidsid nad plastkoti, milles oli plastrideid. Need jagati neile, kes olid peaaegu alasti. Need kuus inimest päästis Rootsi helikopter.

Päästeparv „D”

Üks reisija pühitati merre ahtri piirkonnast, kus vesi lõhnas tugevasti diislikütuse järel. Ta ujus parveni, mis oli põhi ülespidi, ning üks mees aitas ta üles. Kui ta parvel oli, libises ta selle keskpunkti poole, kus oli suur hulk vett. Ta oli kurnatud ning pidi hinge tõmbama. Parvel oli kuus inimest. Suure lainetuse tõttu läks parv ümber ning kõik parvel olnud kukkusid vette. Tunnistaja kaotas parvega kontakti, kuid suutis täiesti kurnatult mõne minuti kinni hoida köiest. Ta suutis tagasi parvele ronida, kus oli endiselt kuus inimest, kuigi üks neist oli raskete peavigastuste tõttu surnud. Sellelt parvelt päästis kell 07.00 Soome helikopter viis inimest.

Päästeparv „E”

Ühel parvel oli kaks naissoost laevapere liiget (ettekandja ja kajutiteenija) koos meesreisijaga, kõik kolm olid eestlased. Kajutiteenija oli parve sees, kui see vette libises. Kui parv vees oli, suutis naine mehest kinni haarata ning ta parvele tõmata. Mehe oli laine laevalt merre uhtunud. Laine uhtus merre ka ettekandja ning ta ujus pinnale parve lähedal. Kaks parvel olnud aitasid ka tema parvele ning helikopter päästis nad umbes kell 08.20.

Päästeparv „F”

Ühe reisijatest uhtus merre hiiglaslik lai-

ne ning veidi hiljem suutis ta ronida kummuli päästeparvele. Ta oli üks ning libistas end tagasi vette, kuna sai aru, et ei suuda seal ellu jääda. Kaitseks külma ja tuule eest ujus ta parve alla ning katte sisse. Lained pöörasid parve ümber ja äkki oli ta õiges asendis parve sees. Parv oli vett täis ning lained käisid sellest kogu aeg üle. Ta ei saanud lamada ega istuda, ainult seista. Parv pöördus järsku uuesti ümber ning ta sattus taas selle alla. Öö jooksul pöördus parv niimoodi mitu korda ümber. Üks helikopter üritas teda vara hommikul kaks korda päästa, kuid pidi loobuma. Lõpuks päästis ta Soome rannavalve laev umbes kell 06.00.

Päästeparv „G”

Ühel parvel oli üks meesreisija ja kaks tantsijat, üks mees, teine naine. Naistantsija aitas veest parvele teine tantsija ning umbes 03.30 viis Rootsi helikopter ta ära. Kaks meest pääsesid hiljem Soome helikopteriga SILJA SYMPHONYle.

Päästeparv „H”

Üks eestlasest reisija libises mööda laevakeret vette ning ronis tühjale päästeparvele. Katet polnud võimalik üles tõsta ning lained pühkisid mitu korda üle tunnistaja. Umbes kell 04.00 päästis selle reisija helikopter.

Päästeparv „I”

Ühel parvel oli palju inimesi. Neist 14 identifitseeriti tunnistajate ütluste abil. Kindlaks tehtud reisijate hulgas oli üks norra mees, kaks eesti meest, üks läti mees ning kuus rootslast (viis meest ja üks naine). Laevapere liikmete hulgas oli meessoost eesti müüja, venelasest treial, kokk ja motorist. Motoristil oli käsi murtud ja pea vigastatud.

Üks rootslasest reisija hüppas ESTONIAlt vette, ujus lähema parveni ning hoidis sellest kinni. Pärast seda kui teised ta parvele aitasid, oli ta täiesti väsinud. Selleks ajaks polnud parvel veel katet üles tõstetud. Treial, kes oli vette libisenud, jäi kahe parve vahele kinni ning ronis neist ühele, kus oli vaid kolm inimest peale tema. Mõne aja möödudes

tõmbasid ka teised ennast sellele parvele. Parve avauste läheduses olivad tõmbasid inimesi veest parvele.

Viis inimest jooksis parve suunas, mis põhi ülespidi ESTONIA kere ahtriosal lebas. Umbes 50 inimest hüppas selle peale või hoidis sellest kinni. Kui parv üle reelingu vette libises, pudenes enamik inimesi sealt maha. Tunnistaja, rootslannast reisija, libises koos parvega allapoole, hoides kinni köitest. Ta vajus vee alla ning ta jalg jäi köie taha kinni. Ta rabeles vee all, kuid lõpuks löikas köie noaga läbi ja tõusis pinnale, kus hoidis kinni ümber läinud parvest. Tema lähedal hoidis parvest kinni rootsi mees, kes oli üks neist, kes oli koos parvega vette libisenud. Nad ujusid koos umbes 30 minutit, kuni mees suutis kinni haarata ühest mööduvast parvest. Parv oli täis inimesi, kes nad pardale aitasid.

Iga lainega volas vesi kosena parvele ning parv oli vett täis. Mõned loopisid vett välja ning umbes 45 minuti pärast õnnestus neil avaus sulgeda. Nad kuulsid inimesi vees appi karjumas, kuid ei suutnud neid suurte lainete ja pimeduse tõttu näha. Paljud parvel olnutest ei saanud kurnatuse tõttu nende abistamiseks midagi teha. Mõned rüsesid ühe laevapere liikmega taskulambi pärast. Laevapere liige hoidis sellest meeleheitlikult kinni. Lõpuks õnnestus neil lamp ta haardest vabastada ning nad hakkasid sellega märku andma. Inimesed parvel üritasid üksteisele võimalikult lähedal lamada, et sooja saada, kuid parves olnud vesi ning suured lained hoidsid neid liikvel. Mõned inimesed, nii reisijate kui ka laevapere liikmete hulgast, olid väga aktiivsed ning tulistasid mitu hädaraketti. Üks noor norralane tegutses eriti kangelaslikult. Mitut tundi hiljem (peale päikesetõusu) nägid nad ISABELLAT. Parv liikus laeva poole ning ka laev manööverdas, et nendega kohtuda. ISABELLA pardalt oli laevapere vette lasknud päästeparve ning kolm päästeülikonnas meeskonnaliiget käskisid ESTONIALt pääsenud oma parvelt ISABELLA parvele ronida, kuna ISABELLA parv rippus trossi otsas, millega seda saanuks parda-

le tõsta. ESTONIA parv pörkas mitu korda vastu ISABELLA keret, kuid mõne aja pärast hakkasid pääsenud ükshaaval ISABELLA parvele ronima, mis selleks ajaks hakkas veega täituma. ISABELLA meeskonnaliikmed üritasid mitu korda parve üles tõsta ning päästeülikondades meeskonnaliikmed hüppasid vette, et kaalu vähendada. Umbes kümnendal katsel õnnestus neil parve tõsta, kuid selle põhi rebenes ning kõik peale ühe parvel olnu kukkusid vette. Üks tunnistaja suutis parvest kinni hoida, kuigi oli külmast ja kurnatusest kange. Mitu inimest kukkus parve alla ning kadus vette.

Mõne aja pärast avati ISABELLA kere luuk ning lasti alla liugtee. Meeskonnaliikmed aitasid vees olnud inimesed ja päästeülikondades olnud meeskonnaliikmed liugteele. Niimoodi päästeti sellelt parvelt kuusteist inimest, lisaks neile päästeti üks inimene helikopteriga.

Päästeparv „J”

Ühel päästeparvel oli vaid üks rootsi reisija, kelle päästis helikopter.

Päästeparv „K”

Ühelt parvelt päästeti kaks inimest, remondimees ja rootslasest reisija. Mõlemad tunnistajad uhuti laevakerelt merre. Rootslane ronis põhi ülespidi ujuva päästeparve peale. Selle pardal oli kaks kahekümnendates aastates tüdrukut. Eestlasest töömees ujus umbes kümme minutit, enne kui teised ta parvele tõmbasid. Nad lamasid neljakesi üksteise lähedal, et sooja saada, ning masseerisid üksteist. Lained käisid neist korduvalt üle ning pühkisid neid neli või viis korda vette. Iga kord suutis keegi parvest kinni hoida ning nad aitasid üksteist tagasi parvele. Mehed tahtsid parve õiget pidi keerata, kuid tüdrukud närveerisid ning kartsid vette minna, et parve saaks ümber keerata. Kui laine veel kord neist üle käis, kandusid tüdrukud eemale ning kadusid. Viimane, mida tunnistaja kuulis, oli ühe tüdruku oie. Lained viskasid mõlemad mehed veel vähemalt kahel korral merre. Viimasel korral takerdus rootslane ühe köie taha, kuid remondi-

mees suutis parvele tagasi ronida. Ta üritas ka rootslast üles tõmmata, kuid mõlemad olid selleks liiga nõrgad. Remondimees hoidis vees oleva rootslase kätest kinni, kuni umbes 07.00 saabus helikopter ja nad päästis.

Päästeparv „L”

Muusik, päästevest seljas, libises vette ning suutis kinni võtta päästeparvest, mis ujus põhi ülespidi ja mille põhjal oli üks mees. Ta ei suutnud sellele parvele ronida, kuid sai teisele parvele, mis õigetpidi ujus. Parvele jõudnud, aitas ta ühte eesti meest, võttes kinni ta kätest ja tõmmates ta üles. Lähedusest kostis appihüüdeid, kuid pimeduse tõttu ei näinud ta kedagi. Mõne aja pärast tekkis vaikus. Nad olid kahekesi parvel ning tõstsid katte üles. Nad aitasid teineteist ning tulistasid hädarakette, mida lõpuks märgati SILJA SYMPHONYI. Varsti pärast seda päästis nad helikopter ja viis laevale.

Päästeparv „M”

Üks reisija roomas parvele, mis oli ESTONIA kere peal. Hulk inimesi viskus selle parve kätte. Parv libises ning jäi vendri taha kinni. Üks reisija, kes parve peal seisis, nägi umbes kahtekümnet inimest laevakerel nende poole jooksmas. Neist mitu viskus parve kätte. Arvati, et on ohtlik parve nii kõrgelt lahki lükata ning vaieldi selle üle, kas laev jääb pinnale või upub. Kui nurk oli sobiv, vedasid nad parve silla suunas, kus ujus vees mitu parve. Parve libisesed istus see tunnistaja näoga libisemise suunas. Kui parv vette kukkus, sai tunnistaja mingilt vees hulpinud esemelt löögi näkku, mis tekitas tugeva verejooksu ning ta kukkus vette. Ta märkas kahte tõstetud kattega parve enda suunas triivimas ning suutis ühest kinni haarata. Lained viskasid seda parve mitu korda kõvasti vastu ESTONIA keret.

Reisija, kes oli katte all, pidi sealt välja tulema, kuna parv oli vett täis. Väljapoole trügides kaotas ta oma püksid ja kingad ning oli täiesti alasti. Ta jõudis teise parveni, kus oli palju inimesi, mõned neist ka katte peal. Tal oli tunne, et

lainete möllus inimesed vahetusid, s. t. osa inimesi uhuti merre, teised tulid parvele juurde. Ta kuulis väljastpoolt appihüüde ja karjeid ning üritas pikemat aega üht meest parvele tõmmata, hoides temast kinni ning paludes abi parvel olijailt. Üks mees ei saanud aidata, kuna tal oli tugev verejooks ning ta ei saanud oma pead ettepoole kallutada, teine mees oli vigastatud selja tõttu võimetu aitama. Umbes kümne minuti pärast lasi ta mehest lahti, kuna kartis teda pardale tõmmates või kinni hoides kaotada kogu oma jõu. Kuna parves oli vett ning lained löid pidevalt katet alla, tõusis ta püsti ning hoidis katet üleval.

Kolmandal tunnistajal õnnestus selle parve kõiest kinni haarata. Ta rääkis, et vees ja ümber parve oli palju inimesi, kellest paljud olid paanikas. Inimesed ronisid talle selga ning ta sai kriimustusi ja muljumishaavu. Lained viskasid parve mitu korda vastu laeva keret. Ta jäi mitu korda laeva ja parve vahele, kuid toetades jalgu vastu laevakeret, õnnestus tal parvele ronida. Ronides vigastas ta vastu laevakeret oma selga.

Veel üks tunnistaja ütles, et parv libises „täiskiirusel” allapoole ning tema hüppas maha. Ta kukkus vette, lüües ära oma pea ja selja. Ta ujus parve poole, kuid ei leidnud midagi, millest kinni võtta. Üks naine haaras ta käest ning hoidis seda kinni. Mõned veesolnud hoidsid kinni tema seljast. Tal oli ka kellegi käsi suus. Naine aitas tal parvele ronida, ning mees ütles hiljem, et ilma naise abita poleks ta suutnud seda teha.

See parv pörkas kokku teise parvega ning näovigastusega tunnistaja suutis sellest kinni haarata. Paljud ronisid üle tema selja teisele parvele, ning kui ta lõpuks haarde kaotas, jäi esimesse parve ainult viis inimest, neli meesreisijat ja üks naine, kõik rootslased.

Näovigastusega tunnistaja ütles, et üks mees tegutses eriti aktiivselt. Üle tunni aja üritas ta parvele tõmmata nooremalt eesti meest, kuid tal polnud selleks jõudu, ning mees kadus lõpuks, olles enne mõnda aega eesti keeles appi hüüdnud. Sama tunnistaja väitis, et parvel oli palju vett

ning üks alasti meesreisija seisis püsti, hoides suurema osa ajast katet üleval. Tunnistaja ise ei suutnud ennast liigutada, veel vähem aidata, kuna iga liigutus suurendas verejooksu. (Hiljem haiglas leiti mehelt viis näohaava.)

Tunnistaja, kes katet üleval hoidis, rääkis, et vigastatud mehe näost jooksis palju verd ning et ta hoidis ühe naise pead veepinnast kõrgemal. Naisel olid seljas vaid rinnahoidja ning aluspüksid. Vahevahel surusid lained katte alla ning tunnistaja kukkus. Iga kord surus ta katte taas üles. Seistes üritas ta avausi sulgeda, et lõpetada vee juurdevoolu. Ta leidis selleks otstarbeks olnud nõõrid, kuid neid polnud kuhugi kinnitada, ning seetõttu hoidis tunnistaja neist kõvasti kinni. Ta seisis umbes neli tundi ning oli väga kurnatud.

Teised üritasid tulistada hädarakette, kuid üks neist süttis parve sees ning täitis selle suitsuga. Keegi ei suutnud rakketti välja visata ning tunnistaja pidi pea välja pistma, et hingata. Tema sõnul muutus naine üha loiumaks ja jõuetumaks. Ta libises mõnikord parves sees olnud vee alla, ning teised tõmbasid ta üles ning püüdsid teda masseerida ja raputada, et teda virgutada. Naine suri tund enne päästjate saabumist.

Mõne tunni järel lainetus muutus. Vesi voolas parvele ning lükkas katte alla. Parvel olnud inimesed ei leidnud midagi, millega vett välja loopida, ning rääkisid hiljem, et oleksid varsti alla andnud. Nad ei suutnud enam allavajunud kattedega vett täis parves edasi võidelda.

Päikesetõusu paiku päästis neid kolmenelja minutiga Soome helikopter. Tunnistaja, kes püsti seisis, arvas, et helikopter tõstab tema kui viimase päästetava sujuvalt üles. Selle asemel tõmmati tema ja päästja trossiga järsku parvest välja, sügavale vee alla ning alles siis sama järsku üles kopterisse.

Päästeparv „N”

Üks rootslannast reisija jooksis piki laevakeret ahtri suunas ühe päästeparve poole. Temaga liitus terve hulk inimesi, kui järsku pühkis hiiglaslik laine nad kõik

merre. Laine pühkis merre ka ühe teise naistunnistaja, krupjee, kes kukkus vastu vaheseina ja vajus lõpuks sügavale vee alla. Ta ütles, et oli juba alla andnud ning leppinud uppumisega, kuna olukord tundus lootusetu. Lõpuks tõusis ta siiski ühe parve lähedal pinnale. Üks teine naisreisija hüppas laevakerel olnud parvele. Parv libises vette ning läks ümber. Kõik, kes parvel olid, kukkusid vette ning tunnistaja ujus mõnda aega appi hüüdes. Üks meesreisija hüppas samuti ühte laevakerel olnud parve, milles oli kaks meest ja üks naine. Parv libises vette, kusjuures paar inimest hoidsid parvest ka väljastpoolt kinni.

Rootsi naine, kes oli just pinnale tõusnud, ujus ühe parveni, ning sellel olnud mees aitas ta parvele. Kui naine pardal oli, aitas tema omakorda parvele krupjee, ning koos tõmbasid nad pardale veel neli inimest. Naised hakkasid kingadega vett välja loopima. Nad palusid teisi appi vett välja loopima, kuid enamik tundus olevat šokis või olid apaatsed. Parvele tuli palju vett ning üks naistest löikas läbi kõie, mis oli parve küljes (tormiankru kõie). Pärast seda vähenes vee juurdevool tunduvalt. Nad karjusid ning innustasid üksteist edasi võitlema ning olukorra peremeheks jääma ning tegutsesid aktiivselt. Umbes kakskümmend minutit üritasid nad parvele tõmmata eestlannast müüjat, kes oli mõnda aega ujunud ning appi hüüdnud. Oma tunnistuses ütles müüja, et teda aitas rootsi naine, kes teda päris pikka aega parvele tõmmata üritas. Mõne aja möödudes tulid ka teised appi ning ta tõmmati parvele. Lisaks nendele kolmele naisele olid parvel veel kaks venelast (üks mees ja üks naine), eestlannast ettekandja, veel üks eestlasest müüja ning üks eesti, üks rootsi ning üks saksa reisija. Viimane tõmmati pardale umbes pool tundi pärast parve vettelaskmist.

Üks tunnistaja rääkis, et neil oli raskusi kattedega ning parvel polnud valgusteid. Vahevahel paindus vett täis parv kokku ning venis siis jälle välja, ning kõik inimesed kukkusid üksteise otsa. Paljud olid merehaiged ning oksen-

dasid ja ainult mõned olid aktiivsed, üritades taskulampidega märku anda ning vett välja kühveldada. Üks tunnistaja keeras endale kõie ümber käe, et mitte parvest välja kukkuda. Kaks kõige aktiivsemat naist üritasid teisi laevu märgates hädarakette tulistada, kuid neil oli raskusi nende käsitlemisega. Lõpuks õnnestus neil üks rakett välja tulistada ning ilmselt nähti seda ühe parvlaeva pardal.

Parv ujus parvlaeva lähedale, mis lasi kõie otsas alla parve. Laeva pardal käskis megafoniga laevapere liige ronida inimestel ESTONIA parvelt teisele parvele, mille peal olid ka mõned oranži riidetatud mehed, kes neid aitasid. Seejärel tõsteti parv käsivintsiga MARIELLA pardale. Nõnda päästeti üheksa inimest.

Päästeparv „O”

Üks rootslasest reisija hüppas merre ning tuli pinnale ühe põhi ülespidi ujuva parve lähedal. Ta sai sellest kinni haarata ning suutis mõnda aega kinni hoida. Järsku pööras laine parve õigetpidi ning järgmine laine viskas reisija sinna sisse. Sees oli palju vett, kuid mitte ühtegi inimest. Umbes viieteistkümne minuti pärast kuulis ta appihüüdeid, kuid pimeduse tõttu ei näinud kedagi. Mõne aja möödudes pööras laine päästeparve uuesti kummuli, kuid kohe järgmine laine taas õigetpidi. Seejärel märkas rootslane, et parvel on veel üks mees, eestlasest meeskonnaliige. Parvel põles tuli ning ta leidis päästeteki, mille ta endale ümber määsis. Need kaks mees tõmmati ühelt laevalt alla lastud parvele ning umbes kell 05.00 tõsteti nad laeva pardale.

Päästeparv „P”

Üks tunnistaja kaotas mööda laevakeret vee poole joostes oma päästevesti. Vees põrkas ta mitu korda vastu laeva, kuid järsku tekkis justkui „eikusagilt” tema lähedusse päästeparv, millest ta suutis kinni haarata. Veel üks tunnistaja hüppas korstnalt vette, samal ajal kui kõlas laevavile, ning jõudis tühjale päästeparvele. Kõikjal tema ümber kostis appihüüdeid ning mõne aja pärast õnnestus tal üks leedu mees parvele tõmmata. Nad aitasid par-

vel veel teisi inimesi ning mõne aja möödudes oli seal umbes 15 inimest, sealhulgas mitu laevapere liiget: motorist, müüja, üks madrus koos oma naisega, keevitaja, kajutiteenija, hotelliintendant ning üks eesti ning neli rootsi reisijat.

Üks tunnistajatest nägi läheduses vähemalt 20 parve ning kuulis appihüüdeid, kuid ei suutnud hüüdjaid näha. Üks reisijatest leidis alumiiniumist türbi ning üritas seda selga panna. Ülikond oli liiga õhuke ning rebenes mitmest kohast. Parvel polnud tulesid ning kuna sellel oli päris palju inimesi, läks kaks inimest üle teisele parvele. Parv ise aga ujus MARIELLA suunas, kust lasti alla päästeparv, kuhu kõik pääsenud ronisid ning mis siis MARIELLA pardale tõsteti.

Päästeparv „Q”

Ühe ilma päästevestita tunnistaja pühkis laine ESTONIAlt merre. Ta vajus mitu korda sügavale vee alla, kuid lõpuks sai ühe parve kõiest kinni haarata. Mees parvelt kummardus ning võttis ta kraest tugevasti kinni ning üritas teda parvele tõmmata. Mehel polnud aga küllalt jõudu ning tunnistaja palus, et mees ta lahti laseks, kuna mehe haare kähvatas teda ning ta ei saanud hingata. Parv oli liiga kõrge ning tal polnud millegi peale toetuda. Ta suutis ronida teisele, purunenud parvele, millelt ta pöördus tagasi esimesele parvele. Parvel oli umbes 15 inimest, paljud neist eestlastest laevapere liikmed, kes tegutsesid aktiivselt. Anti märku, lehvitati või karjuti lähedal olevate laevade suunas. Kõik sellel parvel olnud päästis Soome helikopter, mis viis nad MARIELLA pardale. Mõned tunnistajad sellelt parvelt rääkisid, et nad olid täiesti kurnatud ning mäletasid pääsemist vaid udu-selt.

Päästeparv „R”

Tunnistajad ühelt parvelt rääkisid, et üritasid seda parve laevakerelt vette tõmmata. Järsku hakkas parv paljude inimestega pardal eemale libisema. Mõned tunnistajad pidid parvest lahti laskma ja kukkusid sügavale vette. Teistel õnnestus vett täis parvele jääda. Üks tunnistaja

nägi meest parve poole ujumas ning üritas teda pardale tõmmata, kuid mees oli raske ning kadus. Veel üks meestunnistaja ujus parve poole ning sattus selle alla. Ta rabeles sealt välja ning hakkas appi hüüdma. Keegi parvelt kuulis teda ning haaras ta käest kinni. Tema ümber ujus palju inimesi, kes appi karjusid, ning mees parvelt kinnitas tunnistajale, et ei lase teda lahti. Mõne aja pärast tõmmati ta parvele, selleks ajaks oli ta täiesti kurnatud. Parvel oli umbes 15 inimest ning paljud neist olid merehaiged ning oksendasid. Neil oli raskusi katte sulgemisega ning parvel oli palju vett. Üks tunnistaja rääkis, et kasutas vee välja viskamiseks oma saapaid. Tunnistajate ütluste kohaselt päästeti parvelt umbes 15 inimest, 11 meest ja neli naist. Nad viidi helikopteriga SILJA EUROPA pardale.

Päästeparv „S”

Üks laevapere liige, süsteemimehaanik, tõmbas päästeparvi laevakerlele lahti. Ta kinnitas need kõitega ning kui nurk oli sobiv, löikas kõied läbi, et parved vette libiseks. Ta libises koos ühe parvega merre ning roninud parvele, hakkas ühelt teiselt inimesi täis parvelt neid enda parvele tõmbama. Üks reisija aitas päästeparvi vette tõmmata. See reisija kukkus ise vette ning kui parv ümber pöördus, suutis ta ühest päästevestist kinni haarata ning parvele ronida. Parvel olles aitas ta veel mitu inimest samale parvele.

Üks rootslanna ja üks mees hüppasid kätest kinni hoides merre ning vajusid sügavale vee alla. Nad kaotasid kontakti ning mehe jalg takerdus kõie taha, mis teda allapoole tõmbas. Ta hakkas vett sisse hingama ja arvas, et sureb. Lõpuks vabastas ta end, lüües kinga jalast, ning tõusis pinnale. Naisel oli päästevest ümber jalgade, kuid temagi tõusis pinnale ühe kummuli päästeparve juures. Koos suutsid nad parvele ronida. Üks teine tunnistaja ronis samuti parvele ning hakkas teisi aitama, neid parvele tõmmates.

Üks vees olnud eestlasest reisija nägi mõnda aega ühte parve, kuid ei suutnud selleni ujuda. Pärast veel umbes 20-minutilist vees viibimist tõmbasid inimesed

ta selle parve pardale. Parv oli vett täis ning inimesed lamasid lähestikku, hoides üksteisest kinni, et sooja saada. Nad hulpisid parves ringi ning ilma köiest või millestki muust kinni hoidmata oli raske parvel püsida. Üks tunnistaja rääkis, et öö jooksul kadus mitu inimest. Lained uhtusid veel mitu inimest parvelt vette, kuid nad suutsid millestki kinni haarata ning end tagasi parvele tõmmata. Mõnikord puhkes parvel paanika ning mõned inimesed surid. Üks tunnistaja ütles, et hommikuks oli parvel kuus või seitse surnut. Üks tunnistajatest, vahis olnud madrus, leidis veel ühe tühja parve ning läks üksi sellele üle. Umbes kell 08.30 päästsid Soome helikopterid sellelt parvelt 16 inimest. Helikopterile tõstmisel kukkus üks inimene merre ning ta leiti hiljem surnuna.

Päästeparv „T”

Üks rootsi reisija pühitigi merre ning ta satust tühja päästepaati. Ta nägi pardalati juures kellegi kätt ning üritas seda inimest pardale tõmmata. Kui ta seda teha püüdis, pööras üks laine päästepaadi kummuli ning ta jäi selle põhjale. Ta hoidis kinni paadi kimmikiilust, kuid kaotas oma haarde järgmise lainega, mis viis ta ühe parve lähedale, kus ta sai köiest kinni haarata. Ta ei näinud, kus ta oli, kuid hiljem leidis, et oli parve all, mis ujus põhi ülespidi. Parve kate oli lahti lastud ning mees suutis selle sees istuda ja seista. Kummuli parvel oli kolm meest, kellega ta suutis kontakteeruda, tagudes vastu parve põhja oma pea kohal. Üks parve peal olnutest oli 2. tüürimehe praktikant, kes oli mõnda aega parvest kinni hoidnud, kuid polnud suutnud parvele ronida, sest ta jalad oli takerdunud mingite köite taha. Ta päästevesti libises alla ning rippus ümber puusade. Üks poiss aitas ta parvele. Kummuli parvel lamas ka üks alasti vanem mees.

Reisija, kes oli parve all, hüüdis teistele, et nad teda ei unustaks. Mitme tunni pärast kuulis ta helikopterit ning tagus uuesti hädaraketiga vastu parvepõhja, kartes, et teda unustatakse päästa. Kui helikopteri päästemees oli parve peal

olnud mehed üles tõstnud, suutis ta kojutamise järgi ka parve all olnud reisija avastada. Päästemees löikas oma noaga parve põhja augu ning reisija suutis selle kaudu välja ronida. Nad tõsteti Rootsi helikopterile umbes kell 06.30–07.00.

Päästeparv „U”

Üks reisija kukkus laeva kimmikiilult vette ja tõusis veepinnale mitme parve vahel. Ta aidati ühele parvele ja ta hakkas teisi abistama, tõmmates neid samuti parvele. Mõne aja möödudes oli parvel 11 inimest, neist enamik reisijad. Ühe naise aitas pardale väga tugev norralane, kes hiljem siirdus teisele parvele, väites, et nende parv lekib. Naistunnistaja, kes oli väljaspool parve küljes rippunud, sai ühe reisija ja suure laine abiga parvele. Parvele jõudes oli ta täiesti kurnatud ja merehaige ning lamas, aegajalt tukkudes. Päästeparve kate oli üles tõstetud ja sees põlesid tuled.

Üks rootslannast reisija rääkis, et üks parvel olnutest võttis juhtimise enda kätte. Paljud parvel olnutest olid ilma päästevestideta, mõned olid väga passiivsed ja üks, kellel olid vaid aluspüksid jalas, oli üsna purjus. See mees vihastas ning hakkas „juhiga” kaklema. Too üritas meest rahustada ja ennast kaitsta. Mees muutus vägivaldseks ega rahunenud kergesti. Umbes tunni aja pärast suri ta ühe teise reisija käte vahel.

Mõni aeg hiljem hakkas üks teine mees „juhile” vastu ning tekkis väike rüselus, kuid veidi hiljem mees siiski rahunes. Ta hoidis kinni köiest parve keskel ning muutus äkki lärmakaks, karjudes inglise keeles midagi nugadest, kavatsedes ilmselt katte katki lõigata.

Öö jooksul suri kaks meest: üks südamehaige ja eespool nimetatud purjus mees.

Üks tunnistaja rääkis, et „juht” tegutses üliaktiivselt ja kangelaslikult. Umbes kahe tunni möödudes kuulsid tunnistajad kedagi parve läheduses ning tõmbasid parvele saksa reisija, kes oli kuni selle ajani vees ujunud. Saksa reisija lõhnas tugevalt diislikütuse järele.

Tunnistajad üritasid mitmel korral hä-

darakette välja lasta, kuid üks neist süttis parve sees ning täitis selle suitsuga. Inimesed olid üksteisele toeks, kuid mõned, kellel oli seljas vaid aluspesu, muutusid täiesti apaatseks. Mõned inimesed hoidsid teiste päid veepinnast kõrgemal. Sellelt parvelt päästis helikopter umbes kell 07.00 kaksteist inimest ja toimetas nad SILJA SYMPHONY pardale.

Päästeparv „V”

Üks naine hüppas koos abikaasaga vette. Mees kaotas oma päästevesti ning naise päästevesti libises ta puusadeni. Naine kuulis, et mees ütles talle midagi päästevesti kohta ning kadus siis. Teised inimesed libisesid laevakerelt vette sama päästeparve sees. Mõned ronisid teistelt parvedelt sellele parvele ning mõned parvel olnutest aitasid inimesi ka veest parvele. Nad ei suutnud avausi sulgeda ning vesi pritsis sisse. Parve põhjas oli umbes 20 cm vett ning peaaegu kõik olid merehaiged ja oksendasid. Vaatamata kohutavale haisule pidid nad üksteise lähedal lamama ja üksteisest kinni hoidma, et sooja saada.

Öö jooksul tekkis parve põhja auk. Parves olnud parandasid selle helkurlindiga oma päästevestide küljest. Nad kasutasid ära kogu pardal olnud helkurlindi ning loopisid kingadega vett välja. Kõik väsisid üha enam ning vee väljaloopimine muutus ajapikku üha aeglasemaks. Nad päästis umbes kell 09.00 Soome helikopter.

Teated päästepaatidest

Päästepaat „A”

Üks laevapere liige, ettekandja, uhuti paremalt pardalt vette. Ta ujus ühe päästepaadi poole ja suutis sellest kinni haarata, kuid tal polnud jaksu paati ronida. Ta rippus mitu tundi köie küljes ning kogus pardale ronimiseks jõudu. Ta kuulis enda ümber appihüüdeid ning ükskord haaras ka üks noor naine paadist kinni, kuid järgmisel hetkel oli ta juba kadunud. Paadist leidis mees kaks hädaraketti, mis ta üles tulistas. Pärast nelja üksi päästepaadis veedetud tundi päästis ta üks helikopter.

Päästepaat „B”

Eestlasest peaettekandja suutis kinni haarata ühe kummuli ujunud päästepaadi kimmikiilust. Ta puhkas mõne hetke ja ronis paadi põhjale. Paadi põhjal oli juba kolm meest, üks neist oli kolmas mehaanik. Üks tõsiste peavigastustega mees suri hiljem. Mõne aja möödudes õnnestus ettekandjal veel üks mees ja üks naine paadipõhjale aidata. Üks neist oli puust kapi peal umbes 30 minutit vees hulinud. Pimedas märkas ta kedagi vees ühest päästepaadist kinni hoidmas, kuid ei saanud teda aidata ning see inimene kadus. Päästepaadil olnud päästeti helikopteriga umbes kell 04.00.

Päästepaat „C”

Üks rootslasest reisija hüppas vette ning lained viskasid teda tugevalt siia-sinna. Vee alla sattudes andis ta alla ning hingas vett sisse, kuid lõpuks tõusis siiski pinnale. Ta nägi mingeid rususid ujumas ning sai nendest kinni haaratud. Samadest rusudest hoidis kinni ka üks naine ning koos liikusid nad ühe kummuli päästepaadi poole. Mehe päästevest oli talle puusade ümber vajunud. Naine ronis päästepaadi kiilu juurde ning aitas ka teisi üles. Ka see tunnistaja aidati üles ning ta hoidis kõvasti propellerist kinni,

paludes valjul häälel Jumalat. Ta rääkis, et tal polnud mingeid kontakte inimestega enda ümber, kuigi teadis, et vees ning tema selja taga on inimesi. Ta ei julgenud oma haaret lödvemaks lasta. Mõne tunni pärast kadus naine, kes teda aidanud oli.

Veel üks tunnistaja hüppas vette ning vajus väga sügavale. Pinnale jõudnud, ujus ta umbes 25 meetrit ning väsis väga ära. Tema ümber oli vees laipu, näod allapoole. Tema poole triivis kummuli päästepaat. Selle peal oli paanikas mees, kes hoidis kinni propellerist ja karjus ning palus Jumalat. Tunnistaja ütles, et see karjumine häiris teda, kui ta teisi paadile aitas. Paadist hoidis kinni üks rootslanna. Tunnistaja rääkis temaga ning üritas teda üles aidata, kuid edutult. Tunnistaja rääkis, et tema meelest hoidis naine paadist kinni terve igaviku, kuni kaks suurt lainet üle paadi käisid ja naine kadus. Päästepaat triivis ühe parvlaeva suunas, mis paati prožektoriga valgustas. Veidi hiljem päästis nad Rootsi helikopter.

Teated tunnistajalt, kes ujus

Teise mehaaniku pühkis laevakerelt vette hiiglaslik laine. Vees leidis ta kaks päästevesti ning pani need selga. Tal oli

ka taskulamp, millega ta sai märku anda. Rohkem kui kolmetunnise ujumise järel päästis ta kell 04.45 ISABELLA.

6.3.13

Päästeveste puudutanud ütluste kokkuvõte

Paljud reisijad rääkisid probleemidest päästevestidega, millel oli kõigil tekst „VIKING SALLY”. Mõned ütlesid, et päästevestid tundusid olevat vanamoodsad. Üks tunnistaja ütles, et vestid olid kolme kaupa kokku seotud ning neid oli raske lahti saada. Teiste jaoks olid rihmad liiga lühikesed, et neid jalgevahelt kinnitada. Enamik tunnistajatest ei saanud aru, kuidas päästeveste selga panna, need ei paistnud sobivat. Mõned väitsid, et rihmad puudusid või olid liiga lühikesed. Mõned tunnistajad panid selga kaks vesti ning üks tunnistaja, kes ei saanud rihmu jalgevahelt kinnitada, kuna rihmad oli liiga lühikesed, sidus need vöö külge.

Paljud tunnistajad kaotasid oma päästevestid, kui nad vette hüppasid või merre uhuti, ning mõned rääkisid, et vestid libisesid neile puusade kohale.

7. PEATÜKK

PÄASTE- OPERATSIOON

7.1 Päästeoperatsioon

ESTONIA uppus rahvusvahelistes vetes Soome otsingu ja pääste vastutusallas (SRR), saarestikumere SSRis, mille eest vastutab Turu Merepääste Koordinaatsioonikeskus (MRCC). Seetõttu oli Soome vastutav otsingute ja päästeoperatsioonide (SAR) üldise koordineerimise eest.

Õnnetuse ööl oli Soome-Rootsi vahelisel reisil neli suurt reisiparvlaeva: MARIELLA ja SILJA EUROPA, mis sõitsid lääne suunas ning ISABELLA ja SILJA SYMPHONY, mis sõitsid ida suunas. Reisiparvlaev FINNJET oli teel Soomest Saksamaale.

ESTONIAlt kell 01.22 saabunud esimesele hädasignaaliile vastas MARIELLA, mis asus ESTONIAle kõige lähemal, kirdes. Kui SILJA SYMPHONYl kuuldi hädasignaali, lülitati raadioside salvestamiseks sisse magnetofon.

ESTONIAlt kell 01.24 saabunud teise hädasignaali võtsid vastu 14 raadiojaama. Üks neist oli ka Turu MRCC, mis asus SARI operatsiooni juhtima.

Kell 01.29 oli ESTONIA asukoht teatavaks saanud ja pärast hädasignaali saamist hakkasid naabruses asuvad laevad õnnetuspaiga poole liikuma. Sel hetkel oli MARIELLA ligikaudu üheksa mere-

miili kaugusel. SILJA EUROPA, millel oli ESTONIAga hädaside ajal otsekontakt, asus juhtima hädasidet ning kell 02.05 määras Turu MRCC SILJA EUROPA kapteni päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal (OSC).

Pärast hädasignaali saamist alarmeeris Turu MRCC päästeüksusi ja päästeoperatsioonide juhte. Esimesena alarmeeriti kell 01.26 rannavalve patrulllaeva TURSAS ja kell 01.35 valvehelikopterit OH-HVG Turus. Helikopter tõusis õhku kell 02.30. Ametlikult määratles Turu MRCC situatsiooni suurõnnetusena kell 02.30 ja andis vastava häiresignaali.

Kell 01.42 informeeris MARIELLA õnnetusest Helsingi raadiot, mis hädasignaali kordamise asemel andis kell 01.50 eetrisse kiirteatele eelneva signaali.

Mariehamnis asuv Merepääste Koordinaatsiooni allkeskus (MRSC) informeeris Stockholmi MRCCd õnnetusest kell 01.52, misjärel algas Rootsi merepäästehelikopterite alarmeerimine. Esimene valvehelikopter Q 97 startis 02.50.

Helsingi MRCC teavitas Tallinna MRCCd õnnetusest kell 02.55.

Kell 02.12 jõudis esimesena õnnetuspaigale MARIELLA. Sel ajal oli vees näha palju inimesi, päästeparvi, päästepaate ja päästeveste. Veest kostis inimes-

Lühendid

- CSS (*Co-ordinator of Surface Search*) = pinnaltotsingute koordinaator
- DO (*Duty Officer*) = korrapidajaohvitser
- DSC (*Digital Selective Call*) = digitaalne eristuskutsung
- EDO (*Emergency Duty Officer*) = vastutav ohvitser
- GMDSS (*Global Maritime Distress and Safety System*) = ülemaailmne merehäda ja -ohutuse süsteem
- HF (*High Frequency*) = kõrgsagedus
- MF (*Medium Frequency*) = kesksagedus
- MRCC (*Maritime Rescue Co-ordination Centre*) = merepääste koordinaatsioonikeskus
- MRSC (*Maritime Rescue Co-ordination Sub-Centre*) = merepääste koordinaatsiooni allkeskus
- OSC (*On-Scene Commander*) = päästetööde koordinaator sündmuspaigal
- SAR (*Search and Rescue*) = otsingud ja pääste
- SDO (*Stand-by Duty Officer*) = vastutav varuohvitser
- SRR (*Search and Rescue Region*) = vastutusala
- VHF (*Very High Frequency*) = ultralühilaine

te karjeid. Kell 02.30 saabus SILJA EU-ROPA ja kell 03.20 olid õnnetuspaigal kõik viis reisiparvlaeva.

Esimene helikopter OH-HVG saabus õnnetuspaigale kell 03.05, Q 97 saabus kell 03.50.

Umbes kell 04.50 oli õnnetuspaigal neli helikopterit ja kaheksa laeva, päästeüksusi lisandus jätkuvalt. TURSAS saabus kell 05.00. Kell 12.00 olid kohal 19 laeva ja 19 helikopterit. Lisaks neile abistasid otsingutel ja sidepidamisel kolm lennukit.

Helikopterid kasutasid inimeste veest ja päästeparvedelt ülestõstmiseks päästemehi ja vintse. Kaks helikopterit transportis päästetuid lähemal asuvatele reisiparvlaevadele, teised viisid neid kaldal asuvasse kogunemispunktidesse.

Kõrge laine tõttu ei saanud laevad päästepeate ega valvepeate vette lasta. Selle asemel lasti vette päästeparvi ning päästeti nende abil ESTONIA päästeparvedelt seal viibivaid inimesi. ISABELLA laskis alla oma liugtee ning 16 päästetut tõmmati sedakaudu üles.

Viimane merehädaline päästeti umbes kell 09.00. Pärast seda töid helikopterid ja laevad merest ja parvedelt välja ainult surnukehi.

Helikopterid tegutsesid õnnetuspiirkonnas varahommikust alates 15 tundi. Enamik laevu osales otsingutel terve päeva ja vabanes alles õhtul. Viimasena, umbes kell 20.30, lahkus SILJA EUROPA, mille vahetas välja TURSAS. TURSASE kapten määrati pinnaltotsingute koordinaatoriks (CSS) kuni 03. oktoobrieni.

Laevad päästsid 34 ja helikopterid 104 inimest. Üks päästetu suri hiljem haiglas. Merest leiti 94 surnukeha. Kadunuks jäi 757 isikut.

7.2

Päästetööde organiseerimine

7.2.1

Üldosa

Inimeste merel otsimise ja päästmise rahvusvaheliste reeglite aluseks on 1979.

a. rahvusvaheline mereotsingu ja -pääste konventsioon (SAR konventsioon), mis jõustus 1985. a. ning mille ka Soome ja Rootsi on ratifitseerinud. Mõned konventsiooni sätted puudutavad merepääste organiseerimist ja rahvusvahelist koostööd selles vallas. Muu hulgas nähakse ette otsingu- ja päästetööde vastutusalade (SRR) loomist kooskõlas naaberriikidega. Igas vastutusallas peab olema vähemalt üks merepääste koordinaatsioonikeskus (MRCC) ja vajadusel ka sellele alluv allüksus, merepääste koordinaatsiooni allkeskus (MRSC).

Konventsioon sätestab selliste päästeskuste kohustused ja protseduurid. Konventsioon ütleb, et MRCC „on üksus, mis vastutab otsimis- ja päästeteenistuse (SARi teenistus) efektiivse organiseerimise ning SRRi piires otsingu- ja päästeoperatsioonide koordineerimise eest”. Kui laeva asukoht on teada, lasub vastutus SARi operatsioonide algatamise eest sellel MRCCl või MRSCl, mille vastutusallas laev asub.

Samuti nagu SARi konventsioonis, on MRCC ülesanded kirjas ka Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) otsingu- ja päästetööde juhendis. Mõningad põhiülesanded võib kokku võtta järgmiselt:

- MRCC valmistab ette üksikasjalikud SARi operatsiooni plaanid oma piirkonnas. Iga MRCCd ja MRSCd informeeritakse tema piirkonnas toimuvatest SARi operatsioonidest.
- MRCC peab olema pidevas valmisolekus.
- Saades hädasignaali, peab MRCC selgitama olukorra tõsiduse, otsustamaks õnnetuse asjaolude ja vajalike operatsioonide ulatuse üle.
- MRCC algatab ja juhib päästeoperatsiooni tema käsutuses olevate päästeüksuste abil vastavalt tegevusplaanile.
- MRCC teavitab laeva omanikku ja asjaomaseid võimuorganeid päästeoperatsiooni alustamisest. Teisi võimalikke asjassepuutuvaid MRCCsid, MRSCse ja päästeteenistusi tuleb samuti teavitada ning neid toimuvaga kursis hoida.
- Kui õnnetusolukord möödub või edasised otsingud osutuvad lootusetuks,

lõpetab MRCC operatsiooni, teavitades sellest neidsamu institutsioone.

• Igas riigis määratakse MRCC kompetentsi piirid riiklike õigusaktidega.

IMO otsingu- ja päästetööde juhendis (IMOSAR) on SARi konventsiooni lisa, mis määratleb rajajooned ühiseks mereotsingu ja -pääste poliitikaks ja soovitab mereriikidel luua sarnaseid organisatsioone ning organiseerida sel viisil naaberriikide vahelist koostööd ning vastastikut abistamist.

Teine SARi konventsioonil põhinev käsiraamat on IMO kaubalaevade otsingu- ja päästetööde juhend (MERSAR). Põhiliselt sisaldab see juhiseid kaptenitele, keda võidakse paluda SARi operatsioonides osaleda.

Rahvusvaheline konventsioon inimelude ohutusest merel (SOLAS) on antud valdkonnas kõige olulisem. Selles sisalduvad sätted puudutavad muu hulgas laeva kapteni kohuseid juhtumil, kui talle saab teatavaks inimelusid ohustav õnnetus merel.

Häire korral rannalähedastes vetes kohustab see konventsioon kõigi osapoolte valitsusi tagama rannavalvet ning päästekorraldust.

Rahvusvahelise telekommunikatsiooni konventsiooni juurde kuuluvad raadioeeskirjad (RR) reguleerivad hädaolukorras toimuvat sidet.

7.2.2 Soome

Üldosa

Õnnetuse ajal koosnes Soome päästeteenistus kolmest osast: üldine päästeteenistus, lennu SAR ja mere SAR.

Päästeteenistuste üldkoordinaator oli siseministerium.

Üldisele päästeteenistusele alluvad operatsioonid, nagu tulekahjude kustutamine ja üldpääste, korraldatakse kohaliku päästeteenistuse – tuletõrjekomandode, politsei, meditsiinikeskuste ja kiirabibrigaadide ning asjaomaste vabatahtlike organisatsioonide, näit. Vabatahtlike SARi Teenistuse Rahvuslik Komitee – poolt. Vabatahtlikke SARi merete-

nistusi koordineerib Soome Merepääste Selts.

SARi lennupäästeteenistus osaleb päästeoperatsioonidel, kui õnnetus puudutab lennukit või on lennukeid vaja päästetöödel. Oma tegevusega toetab ta üldpäästeteenistust ja merepäästeteenistust. Lennupäästeteenistuse eest vastutab Riiklik Lennuamet, mis on Transpordi- ja Sideministeeriumi haldusalas.

Lõuna-Soome Lennupääste Koordinaatsioonikeskus (ARCC) asub Tamperes.

Mere SARi teenistus

Soomes reguleerivad merepäästealast tegevust mereotsingu ja -pääste seadus ja vastav korraldus. Seadus ja korraldus määratlevad merepääste SARi operatsioonides osalevad organid ning nende funktsioonid:

- Piirivalve korraldab merepääste SARi operatsioone, vastutab merepäästeteenuste planeerimise, juhtimise, järelevalve ning operatsiooni koordineerimise eest.
- Kaitsejõud korraldavad merel vaatlust avastamiseks ja lokaliseerimaks õnnetusi ning osalevad SARi operatsioonides.
- Riiklik Mereamet vastutab hädaside ja selle koordineerimise eest ja osaleb SARi operatsioonides.
- Politsei, Riiklik Tolliamet, Maanteeamet ja kohalikud päästeorganisatsioonid osalevad SARi operatsioonides.
- Meditsiiniorganisatsioonid vastutavad päästeoperatsioonide meditsiinilise külje eest.
- Lennundusorganisatsioonid osalevad SARi operatsioonides lennupäästeorganisatsiooni kaudu.
- Helsingi Raadio, mis kuulub Soome Telekomile, on riiklik kaldaradiojaam, millelt Riiklik Mereamet ostab hädaside teenuseid.

MRCC ja MRSC

Soome SRR hõlmab nii Soome territooriume kui ka rahvusvahelist merd vastavalt kokkuleppele naaberriikidega. Piirkond on jagatud kolmeks merepääste piirkonnaks, millest igaühel on oma MRCC, vastavalt Helsingis, Turus ja Vaasas.

Iga MRCCd juhib piirivalve. Helsingi MRCC on mehitatud rannavalve Soome lahe osakonna staabi poolt, Turu MRCC rannavalve saarestikuosakonna staabi ja Vaasa MRCC rannavalve Botnia lahe osakonna staabi poolt. Kõigi MRCCde eesotsas on rannavalve osakonna komandör või tema poolt nimetatud ohvitser, keda vajadusel abistab merepääste ekspertgrupp.

Grupi koosseisu kuuluvad merepääste SARi korraldusega määratud riiklikud organid, vabatahtlike SARi teenistuste esindajad ja vajalikud eksperdid.

Turu MRCC alla kuuluvad Mariehamni MRSC ja Turu MRSC. MRSC operatsioone juhatavad vastava alampiirkonna rannavalve komandörid vastava ekspertgrupi kaudu. Turu MRCC, mis asub Päräinenis Nauvo saarel, on kombineeritud mereliiklus- ja rannavalvekeskus, tuntud ka Turu Raadio nime all.

MRCCd on mehitatud ööpäevaringelt, valmis võtma vastu hädasignaale ja alustama päästeoperatsioone. Tööajal viibib MRCCs kaks kuni kolm inimest: korrapidajaohvitser (DO), raadiooperaator ja keskuse juhtivohvitser. Pärast tööaega viibib kohal vastavalt rannavalveüksuse võimalustele üks kuni kaks inimest. Raadiooperaatorid töötavad regulaarsetes vahetustes. Vastutav varuohvitser (SDO) ja vastutav ohvitser (EDO) on kodus valvel, valmis operatsiooni juhtima tunni aja jooksul.

Väljaspool tööaega asub MRCCs ainult üks inimene. Turu MRCCs, mis on suurem mereliikluse ja -päästetööde allüksus, on kohal kaks inimest.

Planeerimine suurõnnetuste puhuks

Igal SRRil on suurõnnetuste korral tegutsemiseks oma plaan. Saarestikumere SRR päästeplaan suurte õnnetuste puhuks oli kinnitatud 18.06.1991. Plaani põhikomponendid olid riski hindamine, SARi operatsiooni alused, SARi plaan, side ja avalikkuse teavitamine. Lisad sisaldasid diagramme ja illustatsioone käsuliinidest SARi operatsioonis, häirekorralduse, kogunemispunktide ja raadioside kohta.

Plaani rakenduslikkust oli eelnevalt

kontrollitud mitme reisiparvlaevaga juhtunud õnnetust matkivate SARi harjutuste ajal.

Turu MRCC päästejuhtide ülesanded olid vastavalt plaanile järgmised:

Korrapidajaohvitser

- teada päästeüksuste valmisolekuastet, pidada raadiosidepäevikut ning märkida informatsioon kaardile,
- anda merepääste kiirreageerimisüksustele võimalikult kiiresti käsk ilmuda õnnetuspaigale, juhtida päästeoperatsiooni ning hinnata üksikasjalikult olukorda,
- alarmeerida SDOd ja EDOd,
- käivitada plaanikohane üldhäire,
- tellida ilmateated ja -ennustused ning vajadusel ka triivimisarvestused.

Vastutav varuohvitser

- kutsuda vajadusel kohale reserve,
- alarmeerida komandöri ja teisi vajalikke isikuid,
- informeerida piirivalve peakorterit, naabruses asuvat rannavalveosakonda, keskkonnaministeeriumi ja asjaosalist laevakompaniid,
- valmistada ette ja levitada pressiteateid.

Vastutav ohvitser

- juhtida operatsiooni komandöri abi või asetäitjana,
- organiseerida merepääste ekspertgrupi tööd,
- informeerida naaberriike.

Muud ülesanded kuulusid täitmisele MRCC poolt.

Teised ressursid

Merel SARi operatsiooni käigus tegutsemiseks on kõrgendatud valmisolekus rannavalvelaevad, patrullkaatrid ja helikopterid. Tööajal on merepääste helikopterid valmis häire korral viivitamatult õhku tõusma. Väljaspool tööaega on vahelikopterid kõrgendatud valmisolekus (1 tund).

7.2.3 Rootsi

Rootsi SARi mereoperatsioonide aluseks on lisaks alljaotises 7.2.1 mainitud rah-

vusvahelistele konventsioonidele 1986. a. Rootsi päästeseadus, mis oli konventsioonidega kooskõlas. SARi mereoperatsioonid moodustavad vaid ühe osa riiklikust päästeteenistusest.

Rootsi merepäästeteenistuse eest vastutab Riiklik Mereadministratsioon.

Rootsi SRRi merepäästeoperatsioone Läänemere põhjaosas juhib ja viib läbi Stockholmi MRCC, mis asub Telia Mobitel AB kaldaraadiojaamas Stockholmis. Riikliku Mereadministratsiooniga sõlmitud lepingu alusel peab Telia Mobitel AB häirevalvet ning koordineerib SARi operatsioone. Merepääste SARi operatsiooni korral on lisaks tavalisele MRCC meeskonnale võimalik vastavalt varem kokku lepitud plaanile kasutada kaldaraadiojaama personali. MRCCs viibib alati SARi korrapidajaohvitser ja asetäitja. Teine asetäitja on valmis kohale tulema 30 minuti jooksul.

Merepäästeüksused koosnevad riigile kuuluvatest laevadest, helikopteritest ja lennukitest ning Rootsi merepääste institutsiooni laevadest. Merevael ja õhujõududel on merepääste SARi operatsioonideks sobivad helikopterid (Boeing Kawasaki 107 ja Super Puma).

Lennukoordinatsioonikeskus (ARCC) asub Arlanda lennujaamas Stockholmi lähistel. ARCC Arlandas käsutab kõiki sõjaväehelikoptereid ning vastutab tsiviilõhujõudude alarmeerimise eest

Spetsiaalselt loodud riigiettevõtte SOS Alarm koordineerib esmajärjekorras maal toimuvaid päästeoperatsioone ning tegutseb häireandjana. Firmal on 20 SOS keskust, mis hõlmavad kogu Rootsi territooriumi. Igal piirkondlikul keskusel on piirkondliku meditsiiniteenistusega sõlmitud leping, mille alusel on neil suurõnnetuste puhul võimalik alarmeerida ka haiglaid.

7.2.4 Eesti

Vastavalt Eesti kaubandusliku meresõidu koodeksile oli õnnetuse ajal Eestis merepääste SARi operatsioonide eest vastutav Veeteede Amet. Selle ülesande täitmiseks oli Veeteede Ametis loodud

rannavalveosakond, mis peale merepääste SARi operatsioonide tegeles ka mere-reostuse lokaliseerimise ja likvideerimisega.

Kuigi Eesti ei olnud õnnetuse toimumise ajaks ratifitseerinud SARi konventsiooni, toimis rannavalve siiski antud konventsiooni normide kohaselt.

MRCC asus Tallinnas ning oli mehitatud ööpäevaringselt. Erilise vajaduse korral kutsuti kohale eksperte.

Tallinna MRCC viis merepääste SARi operatsioone läbi koostöös Riigi Piirivalveameti, Eesti Mereinspektsiooni, Eesti Vetelpäästeühingu, Riigi Päästeameti ja Tallinna ARCCga.

7.2.5 Koostöö

Soome ja Rootsi

Soome ja Rootsi vaheline mere- ja õhupääste SARi leping ning selle protokoll jõustusid 1994. a. 20. märtsil, asendades 1982. a. dokumenti.

Leping sätestab, et mere- ja õhupääste piirid kahe riigi vahel vastavad lennuinfopiirkonna (FIR) piiridele. Samuti reguleerib nimetatud leping teavitamist, vastastikust abi, ühiseid päästeõppusi, spetsialistide vastastikuseid visiite ja päästeteenistuste vahelist info- ja kogemustevahetusi.

1982. a. saadik toimunud koostöö käigus oli aastatel 1990 ja 1992 läbi mängitud SARi operatsioone, mille käigus lavastati õnnetusi reisiparvlaevadega.

Praktilist koostööd SARi operatsioonide alal tuli sageli ette Turu ja Stockholmi MRCC vahel. Mariehamni MRSC oli tihedas kontaktis Stockholmi MRCCga, eriti Ahvenamaa saarestikus ja Botnia lahe lõunaosas teostatavate SARi operatsioonide küsimustes.

Soome ja Eesti

15. juunil 1992. a. sõlmisid Eesti ja Soome ajutise SARi mereoperatsioonide lepingu, millega kooskõlastati päästeapiirkonna piirid lennuinfopiirkonna (FIR) piiridega. Mereõnnetuse korral tegutsemist ja teavitamist reguleerivad sätted

olid samad mis Soome ja Rootsi vahelises lepingus.

Lisaks ülalmainitud lepingule sõlmisid Eesti Piirivalve ja Soome Rannavalve 24. mail 1994 protokoll, mis käsitleb koostööd inimeste päästmisel ja sellega seonduvat lennukite kasutamist.

Eesti määras 1. jaanuaril 1993 SARi mereoperatsioonide eest vastutavaks Veeteede Ameti ja Tallinna MRCCs rannavalve operatiivkeskuse.

Praktiliselt vastutasid operatsioonide eest Soome Rannavalve Soome lahe osakonna ning Eesti Piirivalve peastaabid.

Osapoolte esindajate kohtumised olid reguleeritud sarnaselt Soome ja Rootsi vahelise lepingu sätetega.

Pärast ajutise lepingu jõustumist organiseerisid Soome, Eesti ja Vene Föderatsioon 21. oktoobril 1992 ühise merepääste harjutuse, mille käigus lavastati õnnetus reisiparvlaevaga Helsingi lähedal.

Aastatel 1992–1994 kohtusid Eesti ja Soome merepäästeasutused ja vabatahtlikud kaastöötajad merepääste SARi ala-se koostöö edendamise eesmärgil lepingus ette nähtust tunduvalt sagedamini.

Rootsi ja Eesti

Õnnetuse toimumise ajal ei olnud Eesti ja Rootsi vahel sõlmitud SARi mereoperatsioonide lepingut.

Siiski alustati 1991. a. Eesti päästejuh-tide ja koordineerijate koolitamist Rootsi spetsialistide poolt. Kursusi ja seminare toimus nii Rootsis kui Eestis.

7.3 Merehädade ja -ohutuse raadiosüsteemid ning hädaside

7.3.1 Mere-raadioside süsteemid

SOLASi konventsioon kehtestab nõude, mille kohaselt kõik rahvusvahelisi reise sooritavad reisiparvlaevad ja kõik kaubalaevad, mille kogumahtuvus on vähemalt 300 t, peavad olema varustatud

merehäda ja -ohutuse raadiosüsteemiga. Kasutusel on kaks mere-raadioside süsteemi: vana GMDSSI-eelne ja uus ülemaailmne merehäda ja -ohutuse raadiosüsteem GMDSS. Kõik mere- ja kaldaraadiojaamad peavad 1. veebruariks 1999 üle minema GMDSSI süsteemile. Kuni selle ajani võivad laevad kasutada mõlemat süsteemi.

Vana süsteemi kohaselt võib laeval olla raadiotelegraaf või raadiotelefon. Rahvusvahelised häda- ja ohutussagedused on raadiotelegraafil 500 kHz ja 2182 kHz ja VHF-i 16. kanal raadiotelefonile. Raadiotelegraafil nõutakse kõiki neid sagedusi ning laevas peab viibima raadiotelegraafi operaatori kvalifikatsiooni omav ohvitser. Raadiotelefoni puhul on nõutavad telefonisagedused ning süsteemi teenindab raadioside operaatori tunnistusega (GOC) tüürimees.

GMDSSI süsteemis on igal laeval võimalik anda laevalt kaldale hädasignaale vähemalt kahel teineteisest sõltumatul viisil. Seetõttu on laevaraadio seadmeistus määratletud merealadega. Selliseid alasid on neli: A1 (mereala, kus tagatakse VHF hädaside), A2 (mereala, kus tagatakse MF hädaside) A3 (mereala, kus tagatakse INMARSAT hädaside) ja A4 (mereala väljaspool A1 – A3). Kõigil laevadel peab olema võimalus võtta vastu kaldalt laevale antavaid hädasignaale ning anda edasi ja vastu võtta laevalt laevale antavaid hädasignaale ning ka SAR-i operatsioonide koordineerimiseks vajalikke sõnumeid. Välja arvatud satelliitühenduse korral, algab ühendus digitaalse eristuskutsungiga (DSC), mille teised jaamad automaatselt vastu võtavad. DSC rahvusvaheliste hädasignaali sagedused on järgmised: VHF-i kanal 70, MF-i 2187,5 kHz ja viis sagedust HF ribal. Peale DSC kontakti lülituvad jaamad raadiotelefoni hädasagedustele: VHF-i kanal 16 ja MF sagedusele 2182 kHz. Laevaraadiojaama teenindab üks tüürimees, kellel on raadioside operaatori (GOC) või piirangutega raadioside operaatori tunnistus (ROC).

Laeval peab olema elektrienergia varuallikas radioseadmete käigushoidmi-

seks hädasignaali tarvis, kui laeva peamine energiaallikas on rivist väljas.

Mõlema süsteemi korral kuulub laevaraadio seadmeistiku hulka ka raadiopoi (EPIRB). EPIRB on väike raadiopoi, mis ujub pinnal. Kui laev upub, tõuseb EPIRB pinnale ja hakkab andma hädasignaale. Samuti nõutakse, et laeval oleks kolm (või kaks) kantavat VHF raadiotelefoni. Need võetakse kaasa päästeparvedele või päästepaatidesse, kui laev maha jäetakse.

GMDSSI-eelses süsteemis alarmeerib laev kõigepealt oma naabruses asuvaid laevu. GMDSSI süsteemi eesmärk on saata signaale ka kaldale, eelkõige päästeoperatsioonide koordinaatsioonikeskustesse. Samal ajal alarmeeritakse ka naabruses asuvaid laevu. Hädasignaali edasiandmiseks teiste nimel sobivad: hädasignaali kordamine (GMDSSI-eelne) või hädaalarmi retransleerimine (GMDSS) näiteks juhul, kui hädas olev laev ei saa ise signaale edasi anda või vajatakse täiendavat abi.

Hädaside alustamisel tuleb alati jälgida Rahvusvahelise Elekterside Liidu raadioeeskirju. Vana 500 kHz raadiotelefoni süsteemis tuleb edastada raadiotelegraafi hädasignaali ja 2182 kHz raadiotelefonisüsteemis raadiotelefoni häiresignaali. Häiresignaali eesmärgiks on lülitada sisse raadiotelegraafi ja raadiotelefoni häiresignaali vastuvõtjate valjuhääldid, mis on automaatvalves vastavalt sagedustel 500 kHz ja 2182 kHz. Peale häiresignaali antakse edasi hädavaljakutset, millele järgneb hädasõnum. VHF kanalil 16 antakse edasi ainult hädavaljakutset ja hädasõnumit.

GMDSSI süsteemis alustatakse hädasidet sagedusel 2187,5 kHz ja VHF kanalil 70, andes hädasignaali edasi DSC abil. Pärast DSC teate vastuvõtmist eelkõige kaldaraadiojaama poolt, lülitatakse hädaside ümber sagedusele, millelt hädasignaali vastu võeti.

ESTONIA oli vastavalt vanale süsteemile seadmeistatud raadiotelegraafi- ja raadiotelefonisüsteemiga. Raadioaparatuur ja seda teenindav personal vastas SOLAS-i tingimustele. Seadmeistuse ük-

sikasjalikum kirjeldus on ära toodud alljaotises 3.2.9. Meeskonna kompetentsi käsitleb alljaotis 4.2.2. Lisaks oli mitmel meeskonnaliikmel kokku 30–35 kantavat VHF mereraadiotelefoni (s. h. kanal 16), mis polnud ära näidatud laeva raadiolitsentsil.

ESTONIA raadiooperaator jälgis 19.00–01.00 raadiotelegraafi hädasagedusel 500 kHz. Muul ajal jälgis seda sagedust raadiotelegraafi automaatalarm. Raadiotelefoni sagedusel 2182 kHz ja VHF-i 16. kanalit jälgiti komandosillal.

7.3.2

Merehäda ja -ohutuse raadiovaht

Laevad

Iga merel olev laev on kohustatud tagama pideva merehäda ja -ohutuse raadiovahti sagedusel 2182 kHz ja VHF-i 16. kanalil. Laevad, millel on raadiotelegraaf, jälgivad sagedusi 500 kHz, 2182 kHz ja VHF-i 16. kanalit. Sagedust 500 kHz jälgib raadiooperaator või raadiotelegraafi autoalarm, sagedusel 2182 kHz annab märku valjuhääldi, filtreeritud valjuhääldi või summutatud valjuhääldi abil sillal. Enam on levinud viimatimainitud meetod, kus kogu süsteem funktsioneerib nagu raadiotelefoni autoalarm. VHF-i 16. kanalit jälgitakse sillal. Laevad, millel on olemas raadiotelefon, peavad pidevat vahti sagedusel 2182 kHz ja VHF-i 16. kanalil. Laevad, mis kasutavad GMDSSI raadiojaamu, peavad DSC abil automaatvahti sillal VHF-i 70. kanalil ning kui radioseadmed on mõeldud ka muudeks aladeks peale A1, peetakse vahti ka sagedusel 2187,5 kHz. Üleminekuperioodil, mis lõpeb 1999. a. veebruaris, peavad GMDSSI süsteemi kasutavad laevad vahti pidama ka sagedusel 2182 kHz ja VHF-i 16. kanalil.

Kaldajaamad

Mõned koordinaatsioonikeskused ja kaldajaamad peavad vahti sagedusel 500 kHz. 1993. a. alguses kinnistas Soome Mereamet mereala A2, mis hõlmab Soome lahte, Läänemere põhjaosa ja Botnia lahte. Soome päästekoordinaatsioonikes-

Tabel 7.1. Õnnetuse ööl vahis olnud jaamad.

Kaldajaam	500 kHz	2182 kHz	VHF 16	DSC 2187,5 kHz	DSC VHF 70
Helsingi raadio, Soome (kontrollis ka Mariehamni raadiot)	X	X	X	X	
Turu MRCC, Soome		X	X	X	
Turu MRSC, Soome		X	X	X	
Helsingi MRCC, Soome		X	X	X	
Vaasa MRCC, Soome		X	X	X	
Tallinna raadio, Eesti	X	X	X		
Stockholmi raadio, Rootsi	X	X	X	X	
Tingstäde raadio, Rootsi	X	X	X		
Karlskrona raadio, Rootsi	X	X	X		
Riia raadio, Läti	X	X	X		
Ventspils raadio, Läti	X	X	X		
Klaipeda raadio, Leedu	X	X	X		
Kaliningradi raadio, Venemaa	X	X	X		
Gdynia raadio, Poola	X	X	X		
Witowo raadio, Poola	X	X	X	X	
Szczecini raadio, Poola	X	X	X		
Rügeni raadio, Saksamaa	X	X	X	X	
Lyngby raadio, Taani	X	X	X		X
Leningradi raadio, Venemaa (St. Peterburi raadio)	X	X	X		
Viiburi raadio, Venemaa	X		X		

Tabel 7.2. Vastuvõtijaamad ja salvestusajad.

Raadiojaam	Esimene hädaväljakutse	Teine hädaväljakutse	Allikas
SILJA EUROPA	01.20	jah	logiraamat
ANETTE	01.20	jah, aeg puudub	logiraamat, tüürimees
ANTARES	01.20	jah, aeg puutub	logiraamatu väljavõte
SILJA SYMPHONY	01.22	01.23	logiraamat, vahimees
Turu MRCC	01.23	01.24	operaator, salvestus
Turu raadio	01.23	01.25	operaator, raadiojaama päevaraamat
Turu MRCC	–	01.24	operaator, raadiojaama päevaraamat
Utö rannakindlus	–	01.24	raadiooperaator, raadiojaama päevaraamat
Kökari rannavalve raadio	–	01.24	raadiojaama päevaraamat
FINNJET	–	01.24	logiraamat
Mariehamni MRSC	–	01.25	raadiojaama päevaraamat
FINNMERCHANT	–	01.30	teine ohvitser
MARIELLA	jah, aeg puutub	jah, aeg puutub	logiraamat, protokoll
GARDEN	–	jah, aeg puutub	kaptan

kused ja Helsingi raadio peavad DSC abil vahti sagedusel 2187,5 kHz.

Öösiti saab Läänemere piirkonnas raadiosidet hädasagedustel 500 kHz, 2182 kHz ja 2187,5 kHz vastu võtta kogu Läänemere ulatuses, välja arvatud eriti tugevate eetrihäirete korral. Sõnumite edastamise ulatus VHF-i kanalitel sõltub oluliselt antenni kõrgusest ja struktuurist ning piirdub reeglina 100 km raadiusega.

Vastavalt kaldajaamade nimekirjale, mis on toodud tabelis 7.1, pidasid õnnetuse ööl Läänemeresel hädasagedustel vahti vähemalt seal mainitud jaamad.

VHF 16. kanalil kasutasid Helsingi raadio ja Turu MRCC oma baasjaamadena õnnetuskoha lähedasi Utöt, Järsot ja Hankot. Ka Turu MRSC kasutas Utöt baasjaamadena.

16. kanalil pidasid õnnetuskoha lähedal vahti ka Mariehamni MRSC, Hanko MRSC, rannavalvejaamad Kökaris, Storklubbis ja Hittinenis ning pilootjaamad Nauvos ja Hankos.

7.3.3

Salvestatud hädaside

VHF-i 16. kanalil edastatud ESTONIA hädasidet puudutavad faktid põhinevad salvestustel ja sissekannetel logiraamatusse. Hädasidet alustas teine tüürimees A. Kaks minutit hiljem võttis kolmas tüürimees operaatoritöö üle. Hädaside alguse registreeris ainult Turu MRCC. Teiste hulgas registreeris hädaside, välja arvatud selle alguse, ka SILJA SYMPHONY. Sealt pärineb ka parima kvaliteediga salvestus.

Turu MRCC süsteem võimaldas järjepidevalt salvestada kogu side VHF-i 16. kanalil, kuid aparaat ei töötanud korralikult. Seetõttu sisaldab salvestuse algus ainult keskuse enda sõnumeid.

Hädaside toimus peamiselt rootsi ja soome keeles, inglise keelt kasutati väga vähe.

Hädaside algas sõnumiga¹, mis kõlas järgmiselt: "Mayday Mayday Estonia,

¹ Komisjon nimetab seda sõnumit 1. hädaväljakutseks ja teist 2. hädaväljakutseks.

please.” Kohe pärast seda kanti üle teine kutsung „Mayday Mayday Silja Europa”.

Hädaväljakutse võtsid vastu 14 laevaja kaldaraadiojaama, mis on ära toodud tabelis 7.2.

Tabelist on selgesti näha, et hädaväljakutse vastuvõtuoajad erinevad oluliselt. Vähemalt viis raadiojaama, s. h. Turu MRCC võtsid teise hädaväljakutse vastu 01.24. Antud hetkest salvestusi tagasi lugedes osutub esimese hädaväljakutse kõige tõenäolisemaks ajaks veidi enne 01.22. Tegemist on siiski ebatäpse määratlusega, orienteeruvalt pluss/miinus 2 minutit. Vaatamata ajalisele ebatäpsusele on sündmused tabelis 7.3 antud sekundilise täpsusega, nii et sündmuste toimumine eri aegadel on selgesti näha; ajaline määratlus on suhteliselt oluline kuni lindi ümberpööramise hetkeni.

Hädaside täielik tekst on toodud tabelis 7.3 eesti keeles. ESTONIA poolt edasi antud sõnumid on trükitud rasvaselt. Salvestuste täielik tekst on lisas. Tabel 7.4 näitab teiste raadiojaamade reageerimisaega vastuseks ESTONIA hädaväljakutsele.

7.3.4 EPIRB raadiopoi

ESTONIA EPIRB raadiopoidelt mingeid signaale ei kuulnud, vt. alljaotist 8.11.

7.4 Päästeoperatsiooni algus

7.4.1 Üldosa

Vastates kell 01.23 esimesele hädaväljakutsele, sai SILJA EUROPAst raadioside kontrolljaam. Teised laevad ja selle piirkonna kaldajaamad, mis olid vastu võtnud hädakutse, mõistsid ja aktsepteerisid sellega seoses tekkinud olukorda. Kui laevadel mõisteti hädasõnumite olulisust, võeti sidet SILJA EUROPAga, et kontrollida saadud informatsiooni, teada oma asukoht ja ettevõetavad sammud.

Helsingi raadio ei kuulnud ESTONIA hädasõnumit ega ka sellele järgnenud raadiosidet. Helsingi raadiot informeeris

Tabel 7.3. Hädaside.

Relatiivne aeg min.	Absoluutne aeg t. min. sek.	Kellelt	Kuhu	Ülekande sisu
Salvestatud Turu MRSC poolt:				
-2.05	01:21.55	Estonia		Mayday Mayday palun Estonia (ebaselge)
-1.46	01:22.14	Mariella	Estonia	Estonia, Mariella
-1.26	01:22.34	Mariella	Estonia	Estonia, siin Mariella
Salvestatud SILJA SYMPHONY pardal:				
-0.49	01:23.11	Estonia		Europa, Estonia, Silja Europa, Estonia
-0.41	01:23.19	Silja Europa	Estonia	Estonia, siin Silja Europa vastab kanalil 16.
-0.34	01:23.26	Estonia		Silja Europa
-0.27	01:23.33	Silja Europa	Estonia	Estonia, siin Silja, Silja Europa kanalil 16.
-0.06	01:23.54	Estonia		Silja Europa, Viking, Estonia
-0.02	01:23.58	Mariella	Estonia	Estonia, Estonia
0.00	01:24.00	Estonia		Mayday Mayday
0.05	01:24.05	Estonia		Silja Europa, Estonia
0.07	01:24.07	Silja Europa	Estonia	Estonia, Silja Europa. Kas te annate Mayday?
0.28	01:24.28	Silja Europa	Estonia	Estonia, mis toimub? Kas saate vastata?
0.31	01:24.31	Estonia	Siin Estonia.	Kes kuuleb? Silja Europa, Estonia
0.40	01:24.40	Silja Europa	Estonia	Jah, Estonia, siin Silja Europa
0.42	01:24.42	Estonia	Silja Europa	Tere hommikust, kas räägite soome keelt?
0.45	01:24.45	Silja Europa	Estonia	Jah, räägin soome keelt.
0.46	01:24.46	Estonia	Silja Europa	Meil on probleem, tugev kreen paremale. Ma arvan, et see oli 20–30 kraadi. Kas saate meile appi tulla ja paluda Viking Line'i ka appi tulla?
0.58	01:24.58	Silja Europa	Estonia	Jah, Viking Line on meie taga, nad said kindlasti teate kätte. Kas saate anda oma asukoha?
1.04	01:25.04	Estonia	Silja Europa	...(ebaselge)...Meil on voolukatkestus, ei saa praegu seda määrata. Ma ei saa seda öelda.
1.12	01:25.12	Silja Europa	Estonia	OK, saime aru. Me vaatame ise.
1.24	01:25.24	Mariella		Silja Europa, Mariella
1.26	01:25.26	Silja Europa	Mariella	Jah, siin Europa, Mariella... Mariella, siin Europa kanalil 16.
1.33	01:25.33	Mariella	Silja Europa	Kas määrasite nende asukoha? Kas nad on meie vasakus pardas?
1.39	01:25.39	Silja Europa	Mariella	Ei, nende enda käest ma asukohta ei saanud. Nad peavad olema siinsamas naabruses. Neil on 20–30-kraadine kreen paremale ja voolukatkestus.

Relatiivne aeg min.	Absoluutne aeg t. min. sek.	Kellelt	Kuhu	Ülekande sisu
1.50	01:25.50	Mariella	Silja Europa	Ma avan, et nad on meie vasakus pardas, umbes 45 kraadi.
1.56	01:25.56	Silja Europa	Mariella	OK, ma äratan kapteni üles.
2.41	01:26.41	Estonia		Silja Europa, Estonia
2.44	01:26.44	Silja Europa	Estonia	Estonia, Silja Europa
2.45	01:26.46	Estonia	Silja Europa	Kas tulete meile appi?
2.47	01:26.47	Silja Europa	Estonia	Jah, tuleme. Kas saate meile täpse asukoha anda?
2.50	01:26.50	Estonia	Silja Europa	Ma ei saa öelda, meil on voolukatkestus.
2.54	01:26.54	Silja Europa	Estonia	Kas te näete meid?
2.57	01:26.57	Estonia	Silja Europa	Jah, ma kuulen teid.
3.01	01:27.01	Silja Europa	Estonia	OK, hakkame ise teie asukohta määrama. Üks moment.
3.07	01:27.07	Silja Europa	Estonia	Jah, me tuleme teile appi, kuid me peame teie asukoha määrama.
3.15	01:27.15	Mariella		Helsingi raadio, Helsingi raadio... kutsume kanalil 16... Helsingi
4.17	01:28.17	Silja Europa		Mariella, Silja Europa
4.25	01:28.25	Mariella	Silja Europa	Jah, siin Mariella
4.27	01:28.27	Silja Europa	Mariella	Kas teil on Estoniaga visuaalset kontakti?
4.31	01:28.31	Mariella	Silja Europa	Ei ole
4.35	01:28.35	Silja Europa	Mariella	Me peame alustama ja nad üles otsima. See on pisut raske, nad ei öelnud oma asukohta.
4.43	01:28.43	Estonia		Silja Europa, Estonia
4.45	01:28.45	Silja Europa	Estonia	Jah, Estonia, Silja Europa
4.47	01:28.47	Estonia	Silja Europa	Ma ütlen teile nüüd meie asukoha.
4.50	01:28.50	Silja Europa	Estonia	Jah, andke tulla.
4.52	01:28.52	Estonia	Silja Europa	58 laiust, üks hetk... 22 kraadi.
5.01	01:29.01	Silja Europa	Estonia	OK, 22 kraadi, saime aru, kohe tuleme.
5.05	01:29.05	Estonia	Silja Europa	Niisiis 59 laiust ja 22 minutit.
5.16	01:29.16	Silja Europa	Estonia	59.22 minutit ja pikkust?
5.19	01:29.19	Estonia	Silja Europa	21.40 idapikkust.
5.23	01:29.23	Silja Europa	Estonia	21.40 idas, OK.
5.27	01:29.27	Estonia	Silja Europa	Asi näib siin nüüd väga halb, väga halb.
5.36	01:29.36	Silja Europa	Estonia	Jah, paistab küll. Me tuleme, see oli 21.40.
5.39	01:29.39	Estonia	Silja Europa	... te ütlesite (ebaselge)
5.42	01:29.42	Silja Europa	Estonia	48, OK.

kell 01.42 MARIELLA NMT telefonil, pärast seda kui oli ebaõnnestunud katse kontakteeruda 16. kanalil ja sagedusel

2182 kHz. SILJA EUROPA palvel alarmeeris Helsingi MRCC ka Helsingi raadiot.

Tabel 7.4. Teiste raadiojaamade reageerimisaeg VHF-i 16. kanalil.

Suhteline aeg, min. sek.	Absoluutne aeg, t. min. sek.	Raadiojaam
06.49	01:30.49	ANETTE
12.25	01:36.25	FINNJET
16.07	01:40.07	FINNMERCHANT
17.21	01:41.21	Helsingi Raadio
19.22	01:42.22	SILJA EUROPA
19.30	01:43.30	ISABELLA
20.44	01:44.44	Turu MRCC
32.10	01:56.10	ANTARES
36.37	02:00.37	MASTERA

ESTONIA poolt 16. kanalil eetrisse saadetud hädaside ei jõudnud pika vahe- maa tõttu ei Rootsi ega Eesti raadiojaamadesse.

Kell 01.50 andis Helsingi raadio hädasignaali kordamise asemel edasi kiirteatele eelneva signaali, mida Turu MRCC oli telefoni, VHF-i ja Helsingi MRCC kaudu korduvalt palunud. Kiirteatele eelnev signaal anti edasi kõiki- dele jaamadele sagedusel 2182 kHz ja 16. kanalil. Eestis ja Rootsis asuvad jaamad neid signaale ei kuulnud.

7.4.2 Edasine tegevus

Vastavalt Soome SARi teenistuse orga- nisatsioonile ja vastutuse jaotusele lasus üldine vastutus ESTONIA õnnetuse ajal rannavalve saarestikumere osakonna komandöri või tema poolt nimetatud ohvitseril. Turu rannavalveosakonna staap oli MRCC ülesannetes, seal asuv korra- pidajaohvitser oli valmis algatama ja kor- raldama vajalikud rannavalvele määra- tud juhtimisprotseduurid. Teda abistasid kaks valveohvitseri, kes olid valmis ko- hale tulema ühe tunni jooksul.

Kaks minutit pärast teise hädavälja- kutse saamist alustas Turu MRCC kell 01.26 mitme asjaomase grupi alarmee- rimist vastavalt suurõnnetuse päästeplaa- nile (joonis 17.1). Tähtsamad alarmee- rimise ja päästeoperatsioonide käigus toi- munud sündmused on kokku võetud ta- belis 7.5. Tabelis on mainitud ainult Soo-

me ja Rootsi valvehelikoptereid ja viit esimest kohale jõudnud laeva. Sündmusi pärast kella 05.00 hommikul on kommenteeritud vaid lühidalt.

7.5 Päästeoperatsioon

7.5.1 Mereliiklus õnnetuspiirkonnas

Soome lahe suu on Läänemere põhjaosa kõige tihedama liiklusega piirkond. Liiklus toimub Läänemere lõunaosa poole või läände Rootsi suunas. Kaubalaevad kasutavad saarestikumeres peamiselt Utö teed. Põhja-Läänemere lääneosas kulgeb laevatee Bogskäri majakasaare ja Svenska Björni majaka vahelt Botnia lahe poole. Laevad, mis sisenevad Soome lahte Läänemere lõunaosa poolt, kasutavad lõunapoolset teed, Hiiumaast põhjas, ümber Glotovi poi. Vastupidises suunas sõitvad laevad kasutavad enam põhjapoolset teed, mis on määratletud laevaliikluse eraldusskeemiga.

Hiiumaast ja Hankost edasi valivad Soome ja Rootsi vahel sõitvad laevad tee Läänemere põhjaosas vastavalt ilmastikutingimustele. Eelistatakse lõunapoolset, Sandhamni marsruuti, Söderarmi marsruuti kasutatakse siis, kui ilmastikutingimused ei võimalda Sandhamni marsruuti kasutada.

Reisilaevade liiklus Tallinna ja Stockholm vahel kulgeb Soome lahes mööda Eesti põhjarannikut. Eespool kirjeldatud alternatiive kasutatakse Läänemere põhjaosa läbimisel.

Sellel ööl oli liiklus Läänemere põhjaosas ja Soome lahe suudmes tavalisest hõredam. Ilmaennustustes lubatud tuule tõttu olid kalalaevad ja rannasõidulaevad sadamatesse jäänud ja Venemaa jõelaevad olid kindlas kohas ankrus.

Kõik sõiduplaanis ettenähtud reisilaevad olid merel. Kesköö paiku olid kõik läände kulgevad reisiparvlaevad, s. h. ka ESTONIA, oma tavalises kohas Soome lahe suudmes. Kaks reisiparvlaeva olid idakursil põhja pool Bogskäri majakat. Kaks veeremilaeva olid läänekursil

Hankost lõunas, kaks kaubalaeva olid teel lõunasse möödumas Utö majakast ning kaks kaubalaeva olid Hiiumaa ja Bogskäri vahel.

Tormise ilma tõttu oli saarestikumere rannavalveosakonna rannavalvelaev TURSAS Örös ankrus. 12 riigilaeva, kolm neist Rootsi omad, olid saarestikumeres Nauvo lähedal harjutanud naftareostuse tõrjet, kuid õnnetuse momendiks asusid nad juba Päräineni sadamas. Kaks Soome mereväele kuuluvat miinilaeva olid Örö lähedal ning mereväe miiniveeskaja Hankos.

Rannavalve Soome lahe osakonna kaks rannavalvelaeva olid merel Helsingist edelas. Joonis 7.1 näitab laevade asukohti õnnetuse hetkel.

7.5.2 Üldine olukord, laevad

Laevade kaptenite otsus pöörduda õnnetuspaigale päästmaks hädasolijaid mõjustas oluliselt laevade, nende meeskondade, reisijate ja laadungi julgeolekut. Kõik kaptenid, kes said sõnumi õnnetuse kohta, seisid sama valiku ees. Enamik kapteeneid otsustas minna hädasolijatele appi, mõned laevad said pärast vastavat taotlust loa reisi jätkata ning üks kapten otsustas iseseisvalt abi mitte anda, leides, et säärane tegevus ohustaks oluliselt laeva ja selle meeskonda.

Esimesed õnnetuspaigale saabuvad laevad said iseseisvalt otsustada, kuidas hädasolijaid aidata. Tormise ilma tõttu oli raskendatud, isegi võimatu, päästepaatide vettelaskmine. Otsus sündis pärast kaptenite vahel toimunud nõupidamist. Kõik laevad valmistusid merehädalisi abistama vastavalt oma võimalustele. Enamik laskis alla valltrepid. Teel õnnetuspaigale valmistati laevad ette merehädaliste pardalevõtmiseks.

Vette lasti trosside otsas päästeparved, et neid koos ESTONIA päästeparvedelt korjatud inimestega üles tõsta. ISABELLA laskis vette liugtee, mille kaudu tõmmati pardale 16 inimest.

Alguses seisnesid otsingud peamiselt püüdes leida inimesi ja päästeparvi õnnetuskoha lähistel. Koidu saabudes hoo-

masid osalejad päästeoperatsiooni ulatuslikkust.

Kell 10.00, kui enam merehädalisi ei leitud, jätkasid laevad kogu piirkonnas süstemaatilisi otsinguid, lähtudes triivi-arvutustest. Laevad teatasid kõigist avastatud ohvritest ja helikopterid tõmbasid nad veest välja. Väljaarvutatud ala, mida kontrolliti ka õhust, otsiti mitu korda süstemaatiliselt läbi.

Enamik laevu osales otsingutel kogu päeva ning vabanes alles õhtul. FINNJETil lubati lahkuda juba kell 07.55, vältimaks külgõõtsumisest tekkida võivaid kahjustusi. ISABELLA, MARIELLA ja SILJA SYMPHONY said vabaks kell 13.20. Suurema hulga laevade saabumisel kasvas ka päästevõimsus.

Kõik kommertsilaevad, v. a SILJA EUROPA, lubati minema pimeduse saabudes kell 18.32.

Viimasena lahkus SILJA EUROPA kell 20.30, siis kui helikopterid viisid ära OSC ja lennuoperatsioonide koordinaatori ning nende abilised. Õnnetuskohale jäid surnukehi otsima riigilaevad. SILJA EUROPA vabastas rannavalve patrull-laev TURSAS.

Kokku päästeti ESTONIA parvedelt otse teistele laevadele 34 inimest: TURSAS päästis ühe, MARIELLA 15, ISABELLA 17 ja SILJA EUROPA ühe inimese.

7.5.3 Laevade tegevus

MARIELLA

Reisiparvlaev MARIELLA asus õnnetuse toimumise hetkel ESTONIAle kõige lähemal. Ta oli kell 18.00 väljunud Helsingist Stockholm.

Hetkel, kui kostis hädaväljakutse, vestles vahihvitser kapteniga telefoniga muul teemal. Saades teada hädaväljakutsest, läks kapten kiiresti sillale. Õnnetuskoha poole pöördumisel kell 01.32 asus MARIELLA ESTONIAst üheksa meremiili kaugusel kirdes. Umbes kell 01.50–01.55, kui laev oli nelja meremiili kaugusel, kadus ESTONIA kajasignaali radarikraanilt.

MARIELLA oli esimene laev, mis kell

Tabel 7.5. Olulised sündmused.

Aeg	Sündmus
01.26	Turu MRCC kutsub Turu MRSCd, kontrollimaks ESTONIAlt saabunud hädaväljakutset ning alameerimaks rannavalve patrull-laeva TURSAS.
01.27	MARIELLA kutsub 16. kanalil ja sagedusel 2182 kHz Helsingi raadiot. Vastust ei tule.
01.29	ESTONIA teatab SILJA EUROPAle oma asukoha. Viimane raadiokontakt ESTONIAga.
01.30	Mariehamni MRSC alameerib Ahvenamaa rannavalvepiirkonna komandöri.
01.30	Turu MRCC alameerib TURSASst, see saab 01.37 käsu tegutseda.
01.31	Mariehamni MRSC kinnitab, et Turu MRCC on vastu võtnud hädaväljakutse.
01.32	Kökari rannavalvejaam kinnitab, et Mariehamni MRSC on vastu võtnud hädaväljakutse.
01.32	MARIELLA pöördub õnnetuspaiga poole.
01.33	Turu MRCC DO alameerib SDOd.
01.33	FINNJET pöördub õnnetuspaiga poole.
01.34	Turu MRSC alameerib rannavalve komandöri.
01.34	SILJA EUROPA kutsub Helsingi raadiot 16. kanalil vastust saamata.
01.35	Turu MRCC alustab sõnumite ülekannet Turu õhupatrullüksuse valvehelikopteri OH-HVG (Super Puma) valvemeeskonna piiparitele. DO kulutab 5 minutit vastamaks valvehelikopteri alameeritud meeskonnaliikmete telefonikõnedele.
01.40	Turu MRCCsse saabub SDO.
01.40	SILJA EUROPA pöördub õnnetuspaiga poole.
01.42	SILJA EUROPA teavitab pärast ebaõnnestunud katseid võtta Helsingi raadioga ühendust 16. kanalil ja sagedusel 2182 kHz Helsingi MRCCd ESTONIA hädaväljakutsest mobiiltelefoniga.
01.42	MARIELLA teavitab pärast ebaõnnestunud katseid 16. kanalil ja sagedusel 2182 kHz Helsingi raadiot ESTONIA olukorrast mobiiltelefoni abil.
01.44	Helsingi raadio kutsub 16. kanalil SILJA EUROPAT.
01.45	Helsingi MRCC teavitab olukorrast Helsingi raadiot ja Helsingi raadio valmistub andma eetrissse kiirteatele eelnevat signaali. Helsingi MRCC nõustub.
01.45	Helsingi MRCC kontrollib, kas Turu MRCC teab hädaolukorrast. Turu MRCC palub edasi anda hädateate kordamise. Pärast seda telefonikõnet palub Helsingi MRCC Helsingi raadiol anda edasi hädateate kordamise.
01.45	Turu MRCC palub 16. kanalil Helsingi raadiol anda edasi hädateate kordamise.
01.45	Ahvenamaa rannavalve komandör saabub Mariehamni MRCCsse.
01.46	Turu MRCC alameerib rannavalve saarestikumere osakonna EDOd.
01.50	SILJA SYMPHONY pöördub õnnetuspaiga poole.
01.50	Helsingi raadio alustab kiirteatele eelneva signaali edastamist 16. kanalil ja sagedusel 2182 kHz, viidates ESTONIA hädaväljakutsele.
01.52	Mariehamni MRSC helistab Stockholmi MRCCle kontrollimaks, kas Stockholm teab õnnetusest (vastavalt Stockholmi MRCCle kell 01.55).

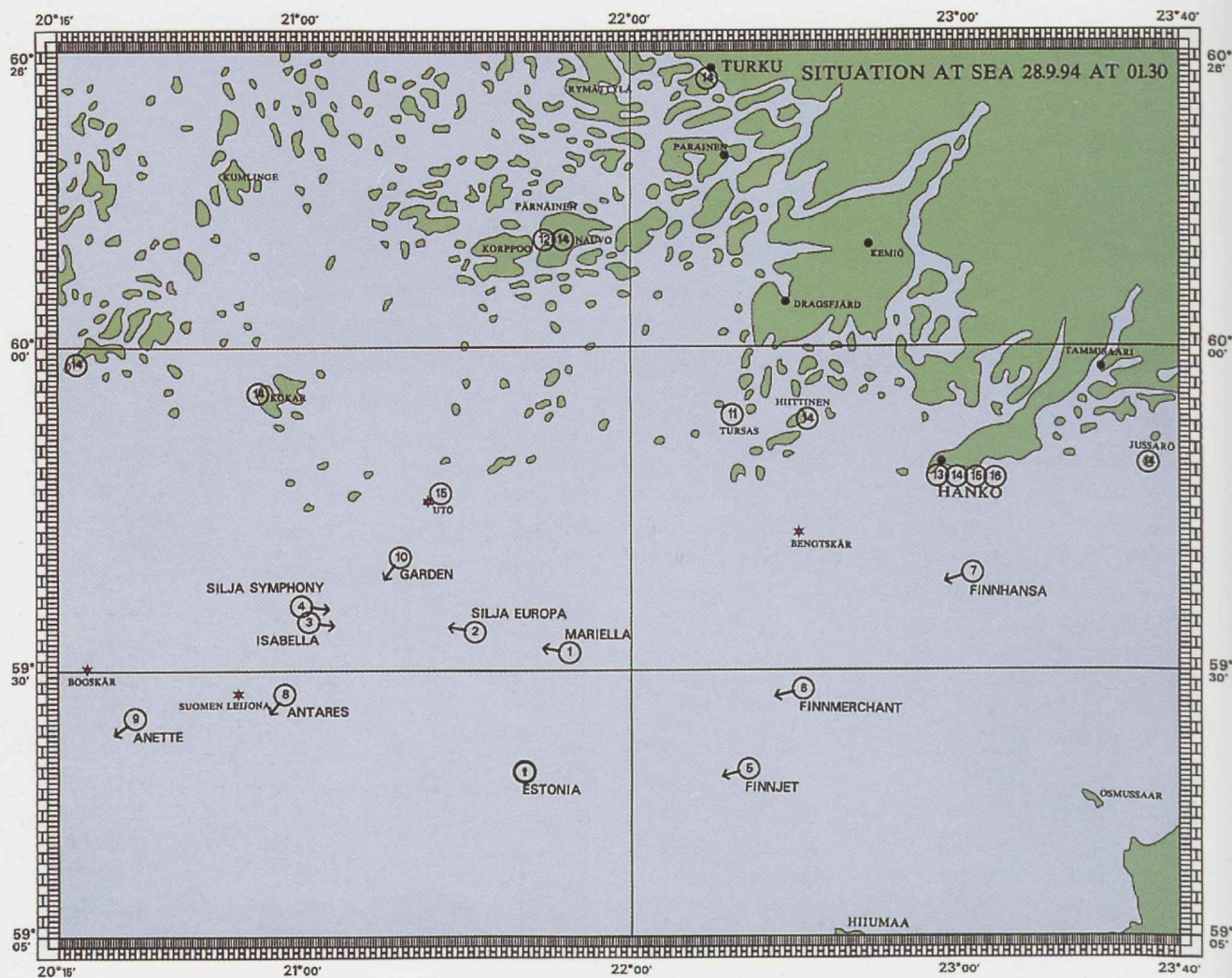
Aeg	Sündmus
01.55	ISABELLA pöördub õnnetuspaiga poole.
01.57	Stockholmi MRCC helistab Helsingi MRCCsse abi pakkumiseks. Helsingi MRCC vastab, et missiooni koordineerib Turu MRCC. Stockholmi MRCC helistab Turu MRCCsse, saab sealt viimast informatsiooni ning pakub helikopteriabi (vastavalt Turu MRCCle kell 01.58).
01.58	Stockholmi MRCC alameerib Arlanda ARCCd ja palub alameerida kõiki saadaval olevaid päästehelikoptereid.
02.00	Turu MRCC alameerib merepäästepiirkonna ja rannavalve saarestikumere osakonna asekomandöri ja komandöri, viimane on puhkusel Espoos.
02.03	Turu MRCCsse saabub rannavalve erakorraline valveohvitser.
02.05	Turu MRCC annab 16. kanalil ja sagedusel 2128 kHz edasi teate, et SILJA EUROPA kapten on andnud vastava nõusoleku ning määratud päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal (OSC).
02.06	Helsingi MRCC teatab õnnetusest Hanko MRCCle.
02.07	Visbys alameeritakse Rootsi valvehelikopteri Q 97 (Super Puma).
02.07	Mariehamni MRSC teatab õnnetusest Mariehamni piirkonna dispetšerkeskusele.
02.09	Bergas alameeritakse Rootsi valvehelikopteri Y 65 (Boeing Kawasaki).
02.10	Alameeritakse Turu mereinspektorit.
02.12	Esimesena saabub õnnetuspaigale MARIELLA.
02.15	Alameeritakse Rootsi valvehelikopteri Q 99 (Super Puma), mis asub teisel päästemiisioonil Olandi lõunatipu juures.
02.15	Turu MRCC raporteerib õnnetusest Turu dispetšerkeskusele. Turu MRCCsse asub teele tuletõrjeülem, et osaleda ekspertgrupi töös.
02.18	Turu MRCC palub Helsingi MRCCi kutsuda Helsingist välja valvehelikopteri OH-HVD (Agusta Bell 412).
02.20	Turu MRCCsse saabub rannavalveosakonna komandöri asetäitja.
02.21	Helsingi MRCC alameerib valvehelikopteri OH-HVD (Agusta Bell 412) Helsingi lennugrupist.
02.22	Turu MRCC annab laevadele korralduse panna valmis helikopteri maandumisplatsid.
02.24	Mariehamni MRSC kontakteerub lennukontrolliga, kandmaks ette Mariehamni lennujaamale.
02.30	Turu MRCC otsustab ametlikult, et tegemist on suurõnnetusega ning alustab vastavalt alameerimist, näiteks alameerib merepäästepiirkonna ekspertgrupi liikmeid.
02.30	Mariehamni MRSC raporteerib Stockholmi MRCCle, et ESTONIA on tõenäoliselt uppunud, kuid informatsioon vajab veel kinnitamist.
02.30	Turust stardib OH-HVG.
02.30	Turu MRCC alameerib maakonna päästeinspektorit tema kaasamiseks ekspertgruppi.
02.30	Turu tuletõrjeülem ja mereinspektor saavad Turu MRCCsse.
02.30	Y 65 kapten alameerib Bergas asuvat õhukomandöri, kes annab Y 74-le käsu valmis olla.

Tabel 7.5. Olulised sündmused.

Aeg	Sündmus
02.30	Teise laevana saabub õnnetuspaigale SILJA EUROPA.
02.38	Mariehamni lennuliikluse kontrollposti ohvitser teatab õnnetusest Tampere ARCCle.
02.40	Õnnetuspaigale saabub SILJA SYMPHONY.
02.45	Säves alameeritakse Rootsi valvehelikopterit Y 68 (Boeing Kawasaki).
02.50	Visbyst stardib Q 97.
02.52	Turu MRCC palub Tampere ARCCI alameerida õhujõudude helikoptereid.
02.52	Õnnetuspaigale saabub ISABELLA
02.55	Helsingi MRCC palub Tallinna MRCCit ESTONIA pardal viibinud laevapere liikmete ja reisijate arvu (vastavalt Tallinna MRCCle kell 03.00).
02.58	Tampere ARCC alameerib Soome õhujõudude helikoptereid.
03.00	Tallinna MRCC alustab alameerimist.
03.02	Tallinna MRCC vastab Turu MRCCle, et ESTONIA pardal on 679 reisijat ja 188 laevapere liiget.
03.05	Esimese helikopterina saabub õnnetuspaigale OH-HVG.
03.05	Turu MRCCsse saabub maakonna päästeinspektor.
03.15	Turu MRCC alameerib maakonna politseinõuniku ja patrullennuüksuse komandöri, paludes neid liituda merepääste ekspertgrupiga.
03.15	Uttis, Soomes, alameeritakse lennueskadrilli helikopteriüksust.
03.15	Helsingi MRCC informeerib olukorrast Eesti piirivalve komandantuuri.
03.20	Merepääste ekspertgruppi kutsutakse kohtumeedik.
03.20	Helsingi MRCC informeerib OH-HVDd, et ESTONIA on uppunud ja annab käsu õhku tõusta.
03.20	Y 65 stardib Bergast.
03.20	Õnnetuspaigale saabub FINNJET.
03.25	Päästeoperatsiooni asekomandör laseb helikopteritel merest päästetud inimesed toimetada lähimatele parvlaevadele.
03.28	Maakonna päästeinspektor informeerib õnnetusest siseministeriumi korrapidajahvitseri.
03.28	Turu MRCCsse saabub maakonna politseiinspektor.
03.30	Helsingist stardib OH-HVD.
03.30	Helsingi MRCC informeerib õnnetusest piirivalve EDOd.
03.30	Mariehamni MRSC alameerib Mariehamni politseid
03.30	Eesti Merelaevanduse korrapidajadispetšer püüab kontakteeruda RAKVERE ja HEINLANDiga, et neid õnnetuspaigale saata.
03.35	Turu MRCCsse saabub kohtumeedik.
03.45	Turu MRCCsse saabub patrull-lennuüksuse komandör.
03.45	Õnnetusest informeeritakse maavanemat.
03.45	Stockholmi MRCC annab Rootsi rannavalve päästekeskusele korralduse hoida vajadusel õhuside kontrollimiseks selles piirkonnas üks lennuk. Turus viibiv SE-KVG saab korralduse osaleda SARI operatsioonis.
03.45	Y 68 stardib Sävest tankimisega Bergas.

Aeg	Sündmus
03.50	Esimese Rootsi helikopterina saabub õnnetuspaigale Y 97.
03.55	Peale tankimist stardib Visbyst uue missiooniga liitumiseks Q 99.
03.58	Stockholmi MRCC alameerib SOSi keskust Stockholmis ja palub alameerida haiglaid.
03.58	Tallinna MRCC alameerib rannavalvelaeva EVA-207, kuid see ei saa halva ilma tõttu välja sõita.
03.59	Turu MRCC informeerib Stockholmi MRCCd raportiga olukorrast (SITREP) nr. 1 „Rohkem abi ei ole vaja, edasisest abivajadusest informeerime”.
04.00	Eesti Merelaevandus teatab, et RAKVERE ja HEINLAND on teel õnnetuspaigale.
04.00	Informeeritakse Rovaniemi õhupatrulli eskadrilli komandöri, viimane alameerib Rovaniemi patrull-lendude ülemat.
04.00	Alameeritakse Soome valvehelikopterit OH-HVH Rovaniemis.
04.00	Õnnetuspaigale saabub Y 65.
04.05	Helsingi MRCC informeerib olukorrast Tallinna MRCCd.
04.15	Turu MRCCsse saabub rannavalveosakonna komandör. MRCC on mehitatud vastavalt suurte õnnetuste puhuks ettenähtud päästeplaanile.
04.15	Taani SAR pakub Arlanda ARCCle helikopteriabi.
04.22	Stockholmi maakonnanõukogu korrapidajametnik teatab, et Stockholmi piirkonnas asuvad haiglaid on alameeritud.
04.25	Piirivalve erakorraline valvehvitser alameerib suurõnnetuste uurimise korralduskomitee esimeest.
04.25	Helsingi MRCC saadab SITREP nr. 1 Tallinna MRCCle ja Eesti Piirivalve komandantuurile. Abi ei vajata.
04.40	Õnnetuspaigale saabub Q 99.
04.45	Valvehelikopter OH-HVG stardib Turusse, et võtta pardale teine päästemees ja lennuoperatsioonide koordinaator ning viia nad SILJA SYMPHONY pardale.
04.50	Õnnetuspaigal on kaheksa laeva ja neli helikopterit.
05.00	Õnnetuspaigale saabub rannavalve patrull-laev TURSAS.
05.10	Rovaniemist stardib OH-HVH.
05.32	Õnnetuspaigale saabub OH-HVD.
06.45	Õnnetuspaigale saabub Y 68
06.50	Õhuoperatsioonide koordinaator saabub SILJA SYMPHONY pardale assisteerimaks kohapealset OSCd.
07.55	FINNJET võib lahkuda.
09.00	Viimased merehädalised leitakse umbes kell 09.00.
09.45	CSS, assistent ja lennuliikluse kontrollohvitser saavad SILJA EUROPAle.
10.00	Rohkem merehädalisi ei leita. Helikopterid saavad korralduse korjata üles sumukehi.
10.15	Õnnetuspaigale saabub OH-HVH.
12.00	Õnnetuspaigal on 19 laeva ja 19 helikopterit.
13.00	Õhuoperatsioonide koordinaator ja õhuside kontrollohvitser lähevad SILJA EUROPAle.
13.20	Kolm laeva ja mõned Rootsi helikopterid võivad lahkuda.
18.32	OSC teatab, et otsimist ei intensiivistata. Kõik kommerts-laevad võivad lahkuda.

Joonis 7.1. Laevade asukohad õnnetuse hetkel.



02.12 saabus oletatavale õnnetuskohale. Kapten andis käsu vähendada käiku, nii et ükski inimene või parved kannatada ei saaks.

Meres nähti palju karjuvaid inimesi, päästevestid seljas. Peale selle hulpisid seal päästepaadid ja -parved. Laev viskas vette 150 päästevesti ja laskis alla neli päästeparve. Pardauks tehti lahti, et selle kaudu merehädalisi päästma hakata, kuid see tuli kõrge lainetuse tõttu kiiresti sulgeda.

Kuna laeva ümbruses inimesi näha polnud, juhtis kapten laeva parema pardaga vastu tuult ja liikus ettevaatlikult ühe par-

ve juurest teise juurde, kuid enamik neist olid tühjad.

MARIELLA pardalt lasti alla neli avatud päästeparve, et inimesed ESTONIA päästeparvedelt nende abil üles vinnata. Üks parvedest oli kinnitatud MARIELLA vööri ja teine ahtrisse. Nende vahele jäävat ala kasutati ESTONIA parvede püüdmiseks. Parvesid tuli üles vändata käsitsi, kuigi abiks kasutati ka kaht suurt elektritrelli. Nii saadi MARIELLA pardale 13 inimest.

Inimesed, kes leiti parvedelt pärast kella 05.00, olid juba nii kurnatud, et ei jaksanud kõrvalise abita ühelt parvelt

teisele minna. MARIELLA kaks meeskonnaliiget olid vabatahtlikult nõus päästeparvedele minema. Riietatud päästeülikondadesse ja varustatud julgestusköiega, õnnestus neil kaks inimest oma parvele tõmmata, kust nad 8. tekile vinnati.

Kokku päästis MARIELLA ESTONIA päästeparvedelt 15 inimest. MARIELLA jätkas oma päästetööd koiduni, kuni järjest halvenev ilm ei lasknud tal enam ühe pardaga vastu lainet hoida. Laev hakkas nii tugevasti õõtsuma, et see ohustas laadungi ja reisijate julgeolekut.

Laev keeras vastutuult ja liikus aeglaselt päästeparvi otsides. Parve märgates

Laeva nimi	Laeva tüüp	Operaator	Marsruut	Reisijate mahutavus	Kogu-mahutavus
1. Mariella	Reisiparvlaev	Viking Line	Helsingi–Stockholm	2700	48 529
2. Silja Europa	Reisiparvlaev	Silja Line	Helsingi–Stockholm	3000	59 912
3. Isabella	Reisiparvlaev	Viking Line	Stockholm–Helsingi	2200	34 937
4. Silja Symphony	Reisiparvlaev	Silja Line	Stockholm–Helsingi	2700	58 376
5. Finnjet	Reisiparvlaev	Silja Line	Helsingi–Travemünde	1686	32 940
6. Finnmerchant	Veeremilaev	Finn carriers	Kotka–Lüübek		21 195
7. Finnhansa	Veeremilaev	Finn carriers	Helsingi–Lüübek		32 531
8. Antares	Veeremilaev	Finn carriers	Turu–Lüübek		19 963
9. Anette	Kaubalaev	Bror Husell Chartering	Taalintehdas–Norrköping		569
10. Garden	Veeremilaev	Engship	Turu–Harwich		10 762
11. Tursas	Rannavalve patrull-laev	Soomerannavalve			
12. Halli	Õlitörjelaev	Soomerannavalve			
Hylje	Õlitörjelaev	Soomerannavalve			
Svärtn	Õlitörjelaev	Ahvenamaa Valitsus			
KBV	Õlitörjelaev	Rootsi rannavalve			
	Päästelaevad				
	Mereväe- ja rannavalve patrull-laevad	Soomerannavalve ja S. rannavalve			
	Lootsilaev	Soomerannavalve			
13. Russarö	Päästelaev	Soomerannavalve			
14.	Mitmesugused rannavalvelaevad	Soomerannavalve			
	Mitmesugused lootsilaevad	Soomerannavalve			

anti infot helikopterite, mis omakorda tõstsid inimesi üles ning viisid nad laevadele või kaldal asuvasse kogunemispunktidesse. Nii päästeti veel 11 inimest, kelle OH-HVG helikopter kell 06.57 MARIELLA pardale tõi. Nende inimeste eest hoolitsesid laevapere liikmed koos kolme arsti ja 30 õega reisijate hulgast.

Üks päästetu viidi luumurru tõttu helikopteriga Hankosse.

Kell 13.20 sai MARIELLA loa jätkata reisi Stockholm. Kell 23.55 jõudis MARIELLA 25 päästetuga Stockholm.

SILJA EUROPA

Reisiparvlaev SILJA EUROPA väljus Helsingist Stockholm. Kell 18.00. Vastavalt laeva logiraamatule ja raadiojaama päevaraamatule võeti esimene hädaväljakutse vastu kell 01.20. Vahis olnud ohvitser väitis, et ülekanne oli kehv ning laeva nimest oli raske aru saada.

Hädaväljakutse saabudes oli laev ESTONIAst 10,5 meremiili kaugusel loodes. Informeerituna ESTONIA asukohast, pöördus kapten vastavalt DGPSi

salvestusele, kursile 134° õnnetuspaiga suunas. Sel momendil oli radaripilt ESTONIAst veel eristatav. Salvestused näitavad, et laeva kaugus ESTONIAst pöörde lõpetamise hetkel oli umbes 12,5 meremiili. Kell 02.50 määras Turu MRCC SILJA EUROPA kapteni päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal (OSC). SILJA EUROPA jõudis õnnetuspaigale kell 02.30.

Vastavalt laeva häireplaanile kutsus kapten silda laeva juhtimiskeskuse koosseisu. See koosnes kaptenist, vanemmehaanikust, vanemtüürimehest, hotelli direktorist ja intendandist, kes pidi sündmustest märkmeid tegema.

Kui laev pöörde lõpetas, oli ESTONIA kajasignaali radariekraanilt kadunud. Õnnetuskohale sõitis laev ettevaatlikult, kasutades mere valgustamiseks prožektoreid. Õnnetuspiirkonnale lähenedes tehti laeval ettevalmistusi päästeoperatsioonideks ja merehädaliste pardalevõtmiseks.

Kui teised reisiparvlaevad õnnetuspaigale saabusid, määras OSC kohustes kap-

ten tegutsemispiirkonna ning jälgis radarilt, kuidas laevad liikusid neile SARI operatsioonis määratud kohtadele. OSC keskendus olukorra üldisele koordineerimisele ning juhtis laeva teistest veidi eemale.

Seati valmis kaks suurt päästeparve ning üks neist lasti merre. See hulpis varsti minema, kuna laine avas lukustusmehhanismi ning parv pääses lahti. Peale selle lasti laeva parrastelt alla valltreppid.

Kell 04.48 suutis üks mees, kes oli üks viibinud osaliselt vett täis päästeparvel, ronida mööda valltreppi üles. Laev juhiti parve kõrvale. Märgates vette ulatuvat valltreppi, hüppas mees vette, ujus laevani ning ronis ilma kõrvalise abita 6. tekile.

Mitu parve osutus uurimisel tühjaks. Meres hulpis palju päästeveste, paljud neist alles kokkupakitult. Päästeoperatsiooni tulipunkt liikus ida poole, kuna tuul ja lained triivisid vees olevaid esemeid selles suunas.

OSC korraldas laevade ja helikopteri-

te tegevust, saatis laevadelt tulevaid raporteid edasi helikopteritele ja pidas kontakti Turu MRCCga, varustades viimast olukorra kirjeldustega ning edastades laevadele ja helikopteritele MRCC juhtnööre. OSCle saadeti abiks lennuoperatsioonide koordinaator. Koordinaator pandi SILJA EUROPA pardale kell 06.50, varustatuna kahe 5 W kaasaskantava avioraadioga lennuoperatsioonide korraldamiseks. Kell 09.45 saabus SILJA EUROPAle appi pinnaltotsingute koordinaator (CSS), tema abiline ja lennuliikluse kontrollohvitser.

Otsingute paremaks suunamiseks faksis Turu MRCC umbes kell 08.00 informatsiooni hoovustest, triiviaruanded ja ilmaennustuse. Selle informatsiooni põhjal suunati päästeoperatsioon kell 10.00 kursile 100 kraadi. See pöörati kell 11.51, kui jõuti triivimise arvutusliku piirini. Lisaks jälgisid triivimist patrull-lennul kolm merevalvelennukit. Helikopterite tegevuspiirkond määratleti lennukite patrull-lendude tulemuste põhjal. Tugevas tuules nähti tühje päästeparvi triivimas arvutuslikust piirjoonest tunduvalt kaugemal.

OSC jätkas otsingute korraldamist kuni kella 18.32, kui kõigile laevadele teatati soome, rootsi ja inglise keeles, et otsinguid hakatakse lõpetama. Kõiki tänati abi eest.

SILJA EUROPA päästis ühe merehädalise. Üks helikopter tõi pardale viis päästetut ja ühe haavatud Rootsi päästetöötaja. Laev jõudis Stockholmi 29. septembril kell 03.13.

SILJA SYMPHONY

Reisiparvlaev SILJA SYMPHONY oli teel Stockholmist Helsingisse. Kell 01.23 oli ta Suomen Leijona majakast 6,9 meremiili kaugusel asimuudil 207 kraadi. ESTONIA oli umbes 25 meremiili kaugusel. SILJA SYMPHONY liikus kursil 97 kraadi kiirusega 21 sõlme.

Pärast hädasignaali vastuvõtmist lülitati sillas kell 01.23 sisse magnetofon.

Kell 01.50 muutis SILJA SYMPHONY kurssi 122 kraadile ja liikus õnnetuspaiga suunas, säilitades täiskiirust.

Paremalt tagant puhuv tuul ja põntsalaalne kiirust ei vähendanud.

Laev saabus õnnetuspaigale umbes kell 02.40 ning asetus MARIELLAst pealtnuule ligikaudu 1 meremiili kaugusele. Instruktsioonid otsingupiirkonna osas sai laev OSClt.

Kraanakonksu otsas lasti paremast pardast merre päästeparved, et lähedale sattuvatelt ESTONIA parvedelt saaks seal viibivaid inimesi toimetada SILJA SYMPHONY parvedele ja need üles tõmmata.

Kell 03.12 lasti välja vasaku parda vööripoolne päästerenn.

Kell 04.10 toodi laevale helikopterite poolt päästeparvedelt päästetud neli inimest, kellele anti arstiabi.

Kell 06.20 tõi sama helikopter veel viis päästetut ning 07.57 veel üksteist päästetut ning ühe surnukeha.

SILJA SYMPHONY jätkas hoolikalt inimeste otsimist päästeparvedelt. Kell 13.20 sai laev loa lahkuda Helsingi suunas, kuhu ta jõudis kell 18.48, pardal 20 pääsenut ja üks surnukeha.

ISABELLA

Reisiparvlaev ISABELLA oli teel Stockholmist Helsingisse. Kell 24.00 möödus ta Svenska Björni majakast 4,4 meremiili kaugusel asimuudil 187 kraadi.

Erinevalt ülalmainitud laevadest, ei püüdnud ISABELLA kinni ESTONIA hädaväljakutset. Umbes kell 01.50 nägid ISABELLA vahimehed SILJA EUROPAAt kurssi muutmas ISABELLA kursiga risti. Samal ajal teatas ISABELLAs põhja pool asuv SILJA SYMPHONY VHF-i kaudu, et muudab kurssi ESTONIA suunas ja peab seetõttu ISABELLA kurssi lõikama.

Saanud informatsiooni, et ESTONIA on hädas, pööras vahiohvitser laeva 17 meremiili kaugusel asuva õnnetuspaiga poole.

ISABELLA kapteni sõnade järgi saabus laev õnnetuspaigale umbes kell 02.52. Samal ajal topati laevakruvid ja laev triivis MARIELLA lähedal. ISABELLA sai ülesande sooritada otsinguid MARIELLAst lõunas. Triivimisel hoiti

parem parras vastu tuult.

Kell 03.14 laskis ISABELLA ühe oma päästeparvedest vette. Pardauks avati, kuid suleti taas tugeva tormi tõttu. Kümme minutit hiljem lasti vette teine päästeparv, millel oli kaks vabatahtlikku päästemeeskonna liiget. Nad päästsid ühe päästevestiga ujuja. Viimane tõmmati päästeparvele ja vinnati üles kell 04.45.

ESTONIAlt pärit järgmine parv jõudis ISABELLA lähedale kell 05.30. Kapten juhtis laeva selliselt, et ISABELLA parvega alla lastud kolm vabatahtlikku päästjat sellest kinni said haarata. Parvel viibinud 18 inimest tõmmati ISABELLA parvele. Kui ISABELLA meeskond püüdis parve üles vinnata, osutus see inimeste arvu tõttu liiga raskeks, mistõttu see täitus veega. Parv rebenes, täitus veega ja vähemalt kaks merehädalist ja kolm päästjat kukkusid vette. Kohalekutsutud helikopter korjas üles ühe päästerõnga külge klammerdunud merehädalise ja kolm päästjat. Kõik neli viidi Hankosse. Vähemalt üks vettekukkunu hukkus. Katkisel päästeparvel olnud 16 inimest tõmmati ükshaaval mööda päästerenni üles laevale.

Kell 09.05 viis helikopter ühe väga läbikäimunud päästetu Turu haiglasse.

Laev jätkas otsinguid õnnetuspaiga lähedal kuni kella 13.20, kui OSC andis loa jätkata reisi Helsingisse, kuhu ISABELLA saabus kell 19.00.

ISABELLA päästis 17 inimest, kellest 16 toodi Helsingisse.

FINNJET

Gaasiturbiini reisiparvlaev FINNJET väljus Helsingist kell 19.00 Saksamaale Travemündesse. Laeva keskmine kiirus oli 16 sõlme ja ta sõitis diiselmootorite jõul. ESTONIA hädaväljakutse vastuvõtmise hetkel kell 01.24 oli FINNJET ESTONIAst ligikaudu 23 meremiili kaugusel.

FINNJET pööras õnnetuspaiga poole kell 01.33 suunal 276 kraadi. Algul liikus ta diiselmootorite abil kiirusega 15 sõlme, kuid kell 02.15 rakendati tööle gaasiturbiinid, suurendamaks manööverdamisvõimet.

Vastavalt kapteni ettekandele jõudis

FINNJET õnnetuspaigale kell 03.20.

Selleks et külgõõtsumine oleks talutaval tasemel, liikus FINNJET otsingute ajal kiirusega 5–7 sõlme. Kursimuutus- te ajal õõtsus laev nii kõvasti, et meeskonnal oli alust karta laadungi liikumahakkamist. Mõned autod hakkasid liikuma ja said viga, üks neist peaaegu kukkus laeva ripptekilt alla.

Otsingute ajal raporteeris laev OSCle kolmest päästeparvest, kus märgati inimesi.

Päästeoperatsiooni alguses töötasid sil- las olevad ohvitserid aktiivselt, et pidevalt alarmeerida operatsioonis osalevaid helikoptereid. Seoses järjest halveneva ilmaga ja vältimaks edasisi kahjustusi, palus FINNJET OSClt luba jätkata oma reisi Travemünde suunas. Kell 07.55 andis OSC teekonna jätkamiseks loa, mida kinnitas ka 10 minutit hiljem Turu MRCC.

Merest ei päästetud kedagi, samuti ei toonud helikopterid laeva pardale ühte- gi merehädalist.

FINNMERCHANT

Veeremilaev FINNMERCHANT, mis oli Soome lahes teel Saksamaale Lüübekisse, võttis vastu vaid osa hädasidest. Meeskond helistas umbes kell 01.45 SILJA EUROPAle ning sai korralduse suunduda õnnetuspaigale. Teel õnnetuspaigale oli laeva kiirus ligikaudu 15 sõlme ning ta jõudis kohale kell 03.25.

Õnnetuspaigale lähenedes teatas kapten OSCle, et tormise mere tõttu ei ole FINNMERCHANT võimeline merehädalisi veest välja tõmbama.

OSCle kanti ette kõigist märgatud päästeparvedest. Esimesi nähti juba saabumisel. OSC küsimuse peale, kas parvedel on näha ka inimesi, püüdis kapten juhtida laeva võimalikult lähedale, et prožektorite abil inimesi avastada. Paraku ei olnud võimalik kõiki parvi täpselt uurida, kuna manööverdamine oli raskendatud. Kui saabus rannavalvelaev TURSAS, töötasid kaks laeva koos: FINNMERCHANT valgustas prožektoritega parve ning manööverdamisvõimelisem TURSAS otsis parvedelt inimesi.

Laev jätkas otsinguid kogu järgneva päeva ning vabastati kell 18.32, misjärel ta jätkas oma teekonda Lüübeki poole.

Merest ei päästetud ega võetud helikopteritelt pardale ühtegi inimest.

FINNHANSA

Reisi-kauba veeremilaev FINNHANSA, mis väljus kell 20.00 Helsingist Lüübeki poole, asus umbes kell 01.30 Hankost lõunas. Umbes 30 minuti pärast aeglustas ta tugeva vastutuule ja lainetuse tõttu käiku 18 sõlmelt 15-le.

Raadio teel toimuvat hädasidet ei kuulnud enne kui 02.45, kui laev oli õnnetuspaigast 25 meremiili kaugusel. Kui kapten silda kutsuti, muudeti kurssi õnnetuspaiga suunas ning suurendati kiirust. Vastutuule ja tugeva lainetuse tõttu tuli kiirust peatselt taas vähendada 10–12 sõlmeni.

Lähenedes sai laev OSClt korralduse otsida veest ja päästeparvedelt inimesi, määrata nende täpne asukoht ning neist OSCle raporteerida, et helikopterid saaksid need inimesed üles tõsta. FINNHANSA nägi mitut parve, enamik olid tühjad, mõnes paistis inimesi olevat. Leiti ka ümberläänud parvi ja vett täis või kummuli päästepaate.

Veest ei päästetud ega võetud helikopteritelt pardale ühtegi merehädalist.

Kell 18.32 sai laev loa jätkata teekonda Lüübekisse.

TURSAS

Rannavalvelaevale TURSAS anti häire kell 01.30 ja korraldus minna õnnetuspaigale, kuhu ta jõudis kell 05.00. Kell 06.15 leiti teisel ülevaadatud päästeparvel üks inimene ning võeti pardale. Merehädalisel oli puusavigastus ja kerge hüpotermia. Kui päästetu kehatemperatuur tõusma hakkas, kaebas ta valu puusas. Kohalekutsutud helikopter ei suutnud kannatanut oma pardale vinnata. Kell 08.00 leiti ühest veega täidetud päästeparvest surnukeha, kuid vaatamata mitmele katsele (koostöös FINNMERCHANTiga, vt. eespool) ei suudetud seda pardale vinnata.

Otsingute lõpupoole jäid õnnetuspiir-

konda TURSAS koos miiniveeskjaga UUSIMAA ja rannavalvelaevadega KIISLA ja VALPAS. TURSASe kapten määrati CSSiks kell 18.50. Selleks ajaks oli TURSAS kontrollinud 25 päästeparve.

Veel üks katse vinnata haavatud meest helikopteri pardale ebaõnnestus ning kell 19.50 sai laev loa viia haavatu Hankosse arstiabi saama.

TURSAS pöördus merele tagasi ning kapten tegutses CSSina ka 29. ja 30. septembril, osaledes ohvrite otsimises. Leiti surnukehi ja mitmesuguseid esemeid. Pärast seda vahetas TURSAS meeskonda ning jätkas tööd kuni 3. oktoobrini. TURSAS päästis ühe inimese.

MINI STAR

Kaubalaev MINI STAR, mis oli Saksamaalt Kielist teel Soome Kotkasse, asus ESTONIAst 35 meremiili SSW suunas ning saabus õnnetuspaigale kell

Tabel 7.6. Saabumisaegad.

01.12	MARIELLA, reisiparvlaev
02.30	SILJA EUROPA, reisiparvlaev
02.40	SILJA SYMPHONY, reisiparvlaev
02.52	ISABELLA, reisiparvlaev
03.20	FINNJET, reisiparvlaev
03.25	FINNMERCHANT, veeremilaev
04.30	FINNHANSA, reisi-kauba veeremilaev
04.30	MINI STAR, veeremilaev
05.00	TURSAS, patrull-laev
05.10	INGRID GORTHON, kaubalaev
07.00	UUSIMAA, miiniveeskaja
08.11	ARKADIA, puitlastilaev
09.19	BREMER URANUS, segalastilaev
09.45	RAKVERE, segalastilaev
10.15	MAERSK EURO TERTIO, konteinerlaev
10.18	VALPAS, patrull-laev
10.45	CRYSTAL PEARL, tanker
10.53	MICHEL, segalastilaev
11.58	WESTÖN, veeremilaev
12.20	KIISLA, patrull-laev
12.58	BERGÖN, segalastilaev
13.05	FINNFIGHTER, segalastilaev
13.49	PETSAMO, segalastilaev
14.15	UISKO, patrull-laev
14.27	NAVIGIA, segalastilaev
14.31	BALANGA QUEEN, reisi-kauba veeremilaev
14.55	CORTIA, veeremilaev
14.58	RANKKI, tanker
15.02	TIIRA, tanker

04.30. Laev sai ülesande viia läbi otsinguid kapteni äranägemise järgi. Laev sai ka korralduse läheneda märgatud päästeparvedele, kontrollimaks kas seal leidub inimesi. Kell 05.10 märgati laevalt ühel päästeparvel liikumist. Kui parvrossi abil laeva külge kinnitati, selgus, et seal oli kaks inimest. Tugeva, kuni 45 kraadini küündiva külgõõstumise tõttu ei olnud võimalik neid pardale võtta. Siis toodi parvele lähemale valltrepp. Mees parvelt püüdis korduvalt, kuid ebaõnnestunult üles ronida. Ta ei mõistnud talle hüütud juhtnööre, mis palusid oodata rahulikult helikopterit. Uuel katsel uhtus laine ta merre, kuhu ta kadus. Helikopter saabus kell 05.20 ning võttis pardale teise parvel viibinud merehädalise.

Laev jätkas otsinguid kuni kella 18.30, kui saadi luba jätkata teekonda Kotkas- se.

Märkused

Kaks tundi pärast ESTONIA uppumist oli õnnetuspaigale jõudnud kuus laeva. Kella 16.00-ks oli saabunud 29 erinevat laeva. Nende saabumisaegad on ära toodud tabelis 7.6.

7.5.4 Üldosa, helikopterid

Valmisolek

Soomes oli valves kolm helikopterit ja Rootsist neli. Neid alarmeeriti kõige esimestena. Vastavalt lepingule, mille alusel lubati Rootsit vajadusel SARi operatsioonidel aidata, oli Taanis valves kaks helikopterit.

Nii Soomes kui Rootsist olid helikopterite meeskonnad koduvalves. Rootsist kehtiva korra kohaselt peab helikopter startima ettenähtud valmisolekuaja jooksul. Soomes kehtivate nõuete kohaselt peab meeskond valmisolekuaja jooksul saabuma baasi. Tegelikult olid Soome helikopterid suutelised selle aja jooksul ka startima.

Operatsiooni planeerimine

Kell 03.25 otsustas päästeoperatsioonide asekomandör, et on otstarbekas lasta

helikopteritel merest ja päästeparvedelt inimesi otsida ja need lähematele laevadele viia. Eesmärk oli muuta helikopterite kasutamine optimaalsemaks ja vähendada transiitlendude arvu.

Soomelise helikopterid OH-HVG ja OH-HVD maandusid ka laevadele, teised helikopterid viisid päästetud kaldale. Maandumist õõtsuvale parvlaevale loeti ohtlikuks. OH-HVG piloodi kinnitusele oli maandumine laevadele kogu operatsiooni kõige raskem osa.

Turu MRCCs asus meditsiiniline operatiivgrupp alustas viivitamatult ettevalmistusi ning otsustas kell 02.45 saata arsti poolt juhitava meeskonna õnnetuspaigale kõige lähemal asuvale Utö saarele. Helikoptereid ei olnud võimalik kasutada, mistõttu meeskond eesotsas arstiga saadeti Mariehamnist Utösse kell 06.20.

Kui selgus, et kõiki päästetuid ei ole võimalik laevadele viia, andis Turu MRCC korralduse neid vajadusel Utö- se viia. Põhjenduseks toodi lähem lennu- aeg ja väiksem hüpotermiarisk. Nii kujunes Utöst peamine päästetute kogunemispunkt. 24 päästetut, keda helikopterid kindlusse tõid, oli tarvis edasi toimetada haiglasse. Kindluse personal aitas meditsiiniõdede juhendamisel päästetute eest hoolitseda. Meditsiiniline operatiivgrupp saabus Utösse umbes kell 06.50.

Utö saare kasutamine kogunemispunktina muutus keerulisemaks pärast kella 06.30, kui helikopterikütuks otsa lõppes. Helikopteritel soovitati tankimiseks lennata Nauvosse, Turusse või Hankosse. Turu MRCC andis haiglale käsu teha ettevalmistusi patsientide vastuvõtuks. Tankimispaikade ja haiglate vahel liikumiseks kasutati maanteetransporti. Turusse tankima tulnud helikopterid maandusid kõigepealt Turu Ülikooli Keskhaigla maandumisplatsil, et päästetud enne edasilendu maha tõsta.

OSC jagas helikopteritele tankimiskohtade osas soovitusi. Meeskondadele teatati, et päästetute transport tankimispaikadest edasi on korraldatud maad mööda.

Operatsiooni elluviimine

Enne 06.00 tegutses piirkonnas neli päästehelikopterit, koidikul, veidi enne 06.00, saabus veel neli päästekopterit.

Päeva hakul paranesid helikopterite töötingimused, päästeparvi oli lihtsam leida kui pimedas prožektorite valgel.

Viimased päästetud leiti umbes kell 09.00. Umbes kell 10.00 anti helikopteritele korraldus välja tuua ka laevadelt nähtud surnukehad.

Samal päeval umbes kell 13.00 olid kõik päästeparved läbi otsitud. Pärast seda jäid õnnetuspaigale seitse Soome ja kolm Rootsi helikopterit. Ülejäänutel lubati baasi tagasi pöörduda.

Õnnetuse päeval osales päästeoperatsioonides ja otsingutes 26 helikopterit. Neist kaheksa pärines Soomest, 14 Rootsist, üks Eestist, kaks Taanist ja üks Vene Föderatsioonist. Peale selle tegeles viis helikopterit logistikaga, näiteks transportis esmaabipersonali.

Helikopterid jätkasid otsinguid kuni pimeduse saabumiseni, mil otsingud katkesid, ning pöördusid baasidesse tagasi. Helikopterid tegutsesid piirkonnas umbes 15 tundi, kell 03.50–18.00.

Otsingud ja surnukehade väljatoomine jätkus kuni 2. oktoobrini. Pärast seda jätkusid otsingud helikopterite ja lennukite tavapäraste patrulllendude käigus.

Esimeste päevade jooksul päästsid helikopterid 104 inimest ja leidsid 92 surnukeha. Surnukehade õige arv (92) erineb veidi pilootidelt saadud andmete summeerimisel saadud arvust.

Alljaotis 7.5.5 kirjeldab helikopteriperatsioonide tulemusi kuni 28. septembri õhtuni õnnetuspaigale saabumise järjekorras. Hukkunute otsinguid kirjeldatakse lühidalt. Lisainformatsioon helikopteriperatsioonide kohta on antud tabelis 7.7.

Hooldus

Kell 03.00 saatis Turu MRCC Nauvosse helikopterite tankimiseks tsisternauto. Hiljem samal hommikul saadeti tsisternauto varude täiendamiseks ka Hankosse.

Utös oli merepääste helikopterite jaoks

Tabel 7.7. Helikopterite tegevus.

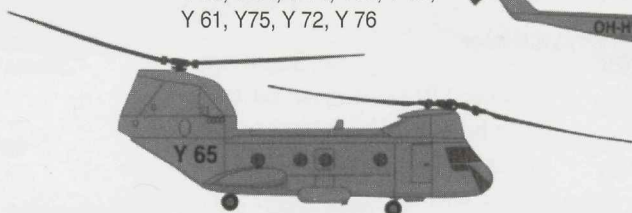


Super Puma:
OH-HVG, OH-HVF,
Q 97, Q 99, Q 91, O 95, O98

Boeing Kawasaki:
Y 65, Y 64, Y 74, Y69, Y 68,
Y 61, Y75, Y 72, Y 76



Aggusta Bell 412:
OH-HVD, OH-HVH



Markeerimg	Riik Operaator Baas	Esmane funktsioon	Meeskond	Päästemeeste staatus	Võimsus	Häire aeg/valmisolek Alarmerija Alarmerimise moodus	Startis Saabus	Päästis mere- hädalisi	sumukehi
OH-HVG Super Puma	FIN Piirivalve Turu	Piirikontroll	Piloot, 2. piloot, 2 mehaanikut, 2 päästemeest (1 esimesel lennul)	Ohvitserid või piirivalvurid	15–20	01.35, 1 t Tunu MRCC Piiparitele koju	02.30 03.05	44	11
Q 97 Super Puma	SWE Õhujõud Visby	Mere- ja õhupääste	Piloot, 2. piloot, navigaator, mehaanik, päästemees	Ajateenija	15–20	02.07, 1 t Arlanda ARCC Telefon	02.50 03.50	15	—
Y 65 Boeing Kawasaki	SWE Merevägi Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, taktikaohvitser mehaanik, 1 päästemees (teisel lennul 3)	Ohvitserid	20–25	02.09, 2 t Arlanda ARCC Telefon, paging süsteem tõrkus	03.20 04.00	1	3
Q 99 Super Puma	SWE Õhujõud Ronneby	Mere- ja õhupääste	Piloot, 2. piloot, navigaator, mehaanik, päästemees	Ajateenija	15–20	02.15, 1 t Arlanda ARCC Raadio	03.55 04.40	9	—
OH-HVD Agusta Bell 412	FIN Piirivalve Helsingi	Piirikontroll	Piloot, 2. piloot, 2 mehaanikut, 2 päästemeest	Piirivalvurid	5–7	02.18, 1 t Tunu MRCC Telefon	03.30 05.32	7	14
Q 91 Super Puma	SWE Õhujõud Ronneby	Mere- ja õhupääste	Piloot, 2. piloot, navigaator, mehaanik, päästemees	Ajateenija	15–20	02.20 Arlanda ARCC Telefon	03.45 05.50	6	—
Y 64 Boeing Kawasaki	SWE Õhujõud Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, taktika- ohvitser, mehaanik, päästemees	Ohvitser	20–25	02.30 Helikopteridivisjoni juht Telefon	04.45 05.52	1	—
Y 74 Boeing Kawasaki	SWE Õhujõud Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, taktika- ohvitser, mehaanik, 1 või 2 päästemeest	Ohvitserid	20–25	03.30 Helikopteridivisjoni juht Telefon	05.46 06.42	6	5
Y 69 Boeing Kawasaki	SWE Õhujõud Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, taktika- ohvitser, mehaanik, 2 päästemeest	Ohvitserid	20–25	02.47 Arlanda ARCC Telefon	04.30 06.45	—	6
Y 68 Boeing Kawasaki	SWE Õhujõud Säve	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, mehaanik, taktikaohvitser-päästemees, päästemees, telegrafist	Ohvitserid	20–25	02.45, 1 t Arlanda ARCC Telefon	03.45 06.45	6	3
O 95 Super Puma	SWE Õhujõud Söderhamn	Mere- ja õhupääste	Piloot, 2. piloot, navigaator, mehaanik, päästemees	Ajateenija	15–20	02.45 Arlanda ARCC Telefon	04.10 06.45	6	3
OH-HVF Super Puma	FIN Piirivalve Turu	Piirikontroll	Piloot, 2. piloot, 2 mehaanikut, 2 päästemeest	Piirivalvurid	15–20	03.45 Tunu patrull-lennujuht Telefon	06.15 06.45	—	15

Tabel 7.7. Jätkub.



MI-8:
X 92, X 42, X 62, X82



MI-2
ES-XAC



Sea King:
U 280, U 277

Markeerings	Riik Operaator Baas	Esmane funktsioon	Meeskond	Päästemeeste staatus	Võimsus	Häire aeg/valmisolek Alameerija Alameerimise moodus	Startis Saabus	Päästis mere- hädalisi	sumukehi
X 92 Mi-8	FIN Õhujõud Utti	Sõjaväe- transport	Piloot, 2. piloot, 2 mehaanikut, päästemees	Ohvitser	16–24	03.15 Tampere ARCC Telefon	04.38 06.50	—	13
X 42 Mi-8	FIN Õhujõud Utti	Sõjaväe- transport	Piloot, 2. piloot, 2 mehaanikut, 2-3 päästemeest	Tuletõrjujad	16–24	03.15 Tampere ARCC Telefon	04.45 07.00	3	13
X 62 Mi-8	FIN Õhujõud Utti	Sõjaväe- transport	Piloot, 2. piloot, 3 mehaa- nikut, 2 päästemeest (ala- tes teise lennu algusest)	Tuletõrjujad	16–24	03.15 Tampere ARCC Telefon	05.10 07.20	—	1
U 280 Sea King	DK Õhujõud Aalborg	Merepääste	Piloot, 2. piloot, mehaanik, telegrafist, päästemees, mehaanik-päästemees	Ohvitserid	15–20	Pakkus abi kell 04.17, 1 t	04.55 08.15	—	—
U 277 Sea King	DK Õhujõud Vaerlose	Merepääste	Piloot, 2. piloot, mehhaanik, telegrafist-päästemees, mehaanik-päästemees	Ohvitserid	15–20	Pakkus abi kell 04.17, 1 t	05.08 08.15	—	—
OH-HVH Agusta Bell 412	FIN Piirivalve Rovaniemi	Piirikontroll	Piloot, 2. piloot, mehaanikut, 1–2 päästemeest	Piirivalvurid	5–7	04.00, 1 t Patullidivisjoni komandör Telefon	05.10 10.15	—	4
Y 61 Boeing Kawasaki	SWE Merevägi Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, mehaanik, taktikaohvitser, 2 päästemeest	Ohvitserid	20–25		10.30 11.40	—	—
ES-XAS Mi-2	EST Aeroco Tallinn	Vaatlused	Piloot, 2. piloot, vaatleja		6	07.30 Riigi Päästeamet Telefon	11.45 14.05	—	—
Y 75 Boeing Kawasaki	SWE Merevägi Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, mehaanik, 2 päästemeest	Ohvitserid	20–25		13.00 14.10	—	2
X 82 Mi-8	FIN Õhujõud Utti	Sõjaväe- transport	Piloot, 2. piloot, 2 me- haanikut, päästemees 3–7 tuletõrjujad	Ohvitser, tuletõrjujad	16–24		12.26 15.25	—	—
O 98 Super Puma	SWE Õhujõud Söderhamn	Mere- ja õhupääste	Piloot, 2. piloot, navigaator, 2 lisapilooti, 2 mehaanikut 3 päästemeest	Ajateenijad	10–15	11.00 Arlanda ARCC Telefon	11.55 15.05	—	—
Y 72 Boeing Kawasaki	SWE Merevägi Berga	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, 2 päästemeest, mehaanik	Ohvitserid	20–25		15.00 17.00	—	5
Y 76 Boeing Kawasaki	SWE Merevägi Säve	Allvee- laevade hävitaja	Piloot, 2. piloot, mehaanik, taktika- ohvitser, päästemees	Ohvitser	20–25		16.00 18.00	—	—

tankimispaik. Eelmisel õhtul asetleidnud õlireostuse õppehäire käigus olid varud ära kasutatud ja uusi ei toodud enne järgmist päeva. Vahepealsel perioodil toimus tankimine Hankos ja Nauvos.

Kell 10.00 said otsa Hanko kütusevarud ning hiljem saadeti sinna tsisternauto.

Tankimispaikades oli korraldatud ka helikopterimeeskondade toitlustamine.

7.5.5

SARi helikopterite tegevus

OH-HVG (Super Puma)

Valvehelikopter OH-HVG, mis startis kell 02.30 ja saabus õnnetuspaigale kell 03.05, alustas otsinguid pimedas, kasutades inimeste leidmiseks veest oma prožektoreid.

Esimese päästelennu käigus päästis OH-HVG neli inimest, kes viidi SILJA SYMPHONY pardale.

OH-HVG meeskond tõdes, et pimedas on vees hulpivaid päästevestides inimesi raske leida isegi prožektori abil. Ainult ühe päästemehe kasutamine osutus aeglaseks ja ohtlikuks ning helikopter lendas kell 04.45 Turusse, et võtta pardale veel teine päästemees. Sama reisi- ga viidi sündmuspaigale õhuoperatsioonide koordinaator.

Teise lennu ajal kell 05.15–09.15 uuriti mitut parve. Leiti 40 merehädalist ja üks surnukeha. 11 päästetut viidi MARIELLAle, 16 SILJA SYMPHONYle ja 13 Nauvosse. Nauvos olid ootel arstid ja kiirabiautod. Päästetud viidi tervisekeskuse ning kümme abivajajat seal edasi haiglasse.

Kolmanda lennu ajal kell 09.30–12.30 uuris OH-HVG 25 parve, leides seal ainult surnuid.

Pärast meeskonnavahetust ja tehnohooldust tõi OH-HVG õnnetuspaigale, Utösse ja seejärel Turusse ajakirjanikke.

Neljanda otsimismissiooni ajal kell 16.00–19.15 leiti merest ja päästeparvedelt mõned surnukehad. Pärast seda lendu läks OH-HVG tagasi Hankosse. Tagasiteel Hankost Turusse kell 19.50–21.00 lendas OH-HVG üle õnnetuspaiga, et veel otsida.

Järgmise kahe päeva jooksul tegeles OH-HVG otsimisoperatsioonidega ja hukkunute väljatoomisega.

Q 97 (Super Puma)

Rootsi valvehelikopter Q 97 startis Visbyst kell 02.50 ja jõudis õnnetuspaigale kell 03.50. OSC andis korralduse päästa merest nii palju inimesi kui võimalik.

Esimesel lennul päästis Q 97 kuus merehädalist, mõned veega täidetud päästepaadist, mõned ümberläänud päästepaadi põhjalt. Need inimesed olid raskes seisundis. Piloot otsustas nad Hankosse viia. Q 97 maandus Hanko spordiväljakul kell 07.35, kohalikud elanikud kutsusid kiiresti kohale kiirabiautod. Meeskonnal soovitati lennata rannavalvejaama maandumisplatsile, kus olid ka tankimisvõimalused.

Q 97 startis Hankost õnnetuspaiga poole kell 08.10 ja saabus Hankosse tagasi kell 10.50. Pärast tankimist pöördus Q 97 tagasi baasi ja lõpetas oma missiooni kell 16.15.

Y 65 (Boeing Kawasaki)

Rootsi valvehelikopter Y 65 startis Bergast kell 03.20. Kuna MBS süsteem oli sel ööl rikke tõttu välja lülitatud, hilines meeskonna alarmeerimine 10 minutit. Kui piloot Bergas kuulis, et ESTONIA on tõenäoliselt uppunud, otsustas ta lennata otse õnnetuspaigale, võtmata kaasa meditsiinilist personali Huddinge haiglast, nagu reeglid ette nägid.

Kell 04.00 õnnetuspaigale jõudes märkas Y 65 SILJA EUROPAst ida pool suurt hulka päästeparvi ning asus neid uurima. Kaks esimest olid tühjad. Sellel ajal märgati helikopteri lähedal punast signaalraketti. Päästeparvel asuvad inimesed vilgutasiid tulesid ja vehkisid. Halva ilma tõttu oli raske päästemeest parvele lasta, kuid helikopteril õnnestus päästa parvelt üks inimene.

Kui helikopter hakkas ülejäänud kahte inimest üles tõstma, katkes üks trossi kiududest ja vintsi mootor hakkas tõrkuma. Kuna helikopteril puudus varuvint, ei saanud enam inimesi üles vinnata ja nad tuli parvele jätta. Helikopter kandis

30–40 m trossi otsas rippuva päästemehe SILJA EUROPA tekile. Y 65 alarmeeris Bergat uue vintsi saamiseks ja viis päästetu Stockholmi haiglasse. Sealt võeti pardale abiks ka üks meditsiiniõde. Pärast seda suundus helikopter Bergasse va- hetama vintsi ja trossi.

Võtnud pardale kaks päästemeest ja Rootsi telekompanii reporteri ning kaameramehe, startis Y 65 kell 08.12 taas õnnetuspaiga poole. Oma teise lennu ajal uuris helikopter palju parvi ja päästeveste. Rohkem merehädalisi ei leitud. Märgati surnukehi, millest Y 65 teavitas teisi helikoptereid. Tõsteti üles kolm surnukeha ja viidi need Hankosse, kuhu Y 65 saabus kell 11.37. Pärast tankimist pöördus Y 65 tagasi Bergasse, saabudes sinna kell 15.50.

Q 99 (Super Puma)

Kui Ronneby valvehelikopter Q 99 häiresignaali sai, oli ta parajasti hõivatud teise päästemissiooniga Ölandist lõunas, kus päästis kalalaevalt kaks inimest. Missioon lõppes kell 02.38. Saanud käsu minna viivitamatult õnnetuspaigale, maandus Q 99 kell 03.25 tankimiseks ja varustuse täiendamiseks Visbys ning startis seal kell 03.55, saabudes õnnetuspaigale kell 04.40.

Esimese lennu ajal viskas Q 99 kaks oma päästeparve merre. Parvelt vinnati üles kolm inimest. Teiselt parvelt vinnati üles veel kolm merehädalist. Seejärel pidi Q 99 vahet pidama, kuna päästemees oli väga kurnatud.

Q 99 lendas Utösse ja maandus seal kell 05.47. Pärast tankimist Utö viimaste kütusevarudega pöördus helikopter kell 06.51 tagasi õnnetuspaigale ning avastas parve, kus oli neli inimest. Sellal kui esimest üles vinnati, oleks 12-meetrine laine äärepealt parve kummuli keeranud. Pärast kõigi nelja inimese pardalevõtmist pöördus helikopter päästetute raske seisundi tõttu Hankosse.

Kell 08.31–11.25 sooritas Q 99 veel ühe otsimislennu, kuid ei leidnud enam ei merehädalisi ega surnukehi. Pärast tankimist Hankost pöördus Q 99 oma baasi tagasi, saabudes sinna kell 16.10.

OH-HVD (Agusta Bell 412)

OH-HVD oli valves oma Helsingi baasis. Turu MRCC palus Helsingi MRCCl OH-HVD välja kutsuda kell 02.18. Kodudes viibinud meeskonda alarmeeriti kell 02.25. Nad jõudsid baasi kell 02.55 ja kandsid Helsingi MRCCle ette. Helsingi MRCC vastas, et Turu MRCC juhib operatsiooni ja meeskonnale antakse ülesanne niipea, kui Turu MRCC ja Helsingi MRCC on olukorda selgitanud. Kell 03.20 kandis Helsingi MRCC ette, et ESTONIA on uppunud ja OH-HVD sai korralduse startida. Helikopter saabus õnnetuspaigale kell 05.32.

Kui OH-HVD OSCle saabumisest õnnetuspaigale ette kandis, tehti talle ülesandeks otsida päästeparvedelt ja merest merehädalisi. Meres oli näha 20–30 päästeparve, 2–3 päästepaati ja palju päästeveste.

OH-HVD hakkas päästeparvi uurima. Kolmandalt parvelt leitud neli inimest viidi SILJA EUROPA pardale. Jätkates parvede uurimist, leidis helikopter peatselt ühel neist raskelt vigastatud inimese. Ka see inimene viidi SILJA EUROPA pardale. Teised parvel viibijad olid juba surnud.

OH-HVD jätkas parvede uurimist veel kakskümmend minutit. FINNMERCHANT märkas ühel lähedalasuval parvel merehädalisi ja kutsus kohale OH-HVD. Kaks heas seisundis pääsenut viidi tankimaminekul Hankosse kaasa.

OH-HVD pöördus õnnetuspaigale tagasi kell 08.00 ja leidis veest viis päästevestides surnukeha.

OH-HVD jätkas otsinguid päeva jooksul kuni kella 19.45, katkestades töö ainult tankimise ajaks. Järgmisel päeval jätkas helikopter otsinguid kuni päikeseloojanguni ning leidis selle käigus merest üheksa surnukeha.

Q 91 (Super Puma)

Q 91 startis Ronnebyst kell 03.45 ning jõudis õnnetuspaigale kell 05.50.

Operatsiooni alguses laskis Q 91 merre kaks päästeparve. Helikopter alustas otsinguid 7–8 km lääne pool teiste üksuste otsingupiirkonda. Juba otsingute al-

gul leiti mitu inimestega parve. Ühelt vinnati üles viis merehädalist, järgmiselt üks. Katse üles vinnata ka teist parvel viibijat ebaõnnestus. Inimene oli paanikas ning peaaegu uputas päästemehe. Ülestõstmine tuli peatada. Q 91 viis päästetud Utösse ja kuuldes, et seal pole enam kütust, lendas edasi Mariehamni.

Lennu ajal andis helikopteri süsteem kaks häiret (metallipuru ülekandesüsteemis). Helikopter maandus siiski õnnelikult Mariehamnis, kuid pidi rikke tõttu edasisest päästeoperatsioonist loobuma.

Y 64 (Boeing Kawasaki)

Y 64 startis Bergast kell 04.45, võttis Huddinge haiglast peale arsti ja meditsiiniõe ning saabus õnnetuspaigale kell 05.52.

Meeskond märkas, et samu parvi uuriti korduvalt, kuna puudus märgistus näitamaks, et parv on kord juba läbi otsitud. Meeskond tegi raadio teel ettepaneku, et päästemees lõikaks juba kontrollitud parve katte katki.

Y 64 hakkas ühelt parvelt päästma kolme inimest, kellest üks hulpis parve külge seotuna vees ja üks elutult parve tormiankrusse takerdununa. Helikopter laskis päästemehe alla vees olevat inimest päästma. Kuigi vintsi tross takerdus, õnnestus hädaline helikopterisse vinnata. Teisena kavatseti üles tõsta parves olev mees. Tal puudus päästevest ning ta kukkus enne helikopteri jõudmist vette. Päästemees hüppas talle järele ja suutis mehest kinni haarata. Nüüd ütles tross lõplikult üles ning appi kutsuti Y 74. See inimene suri, enne kui teine helikopter kohale jõudis.

Y 64 tõi päästetud Utösse. Pardal viibinud meditsiiniline personal jäeti Soome kolleegidele appi. Vastavalt personali palvele transporditi 20 päästetud Utöst Turu Ülikooli Keskhaiglassse. Pärast seda sai helikopter OSClt loa pöörduda tagasi Bergasse katkist vintsi parandama. Y 64 maandus Bergas kell 15.30.

Y 74 (Boeing Kawasaki)

Y 74 startis Bergast kell 05.46, pardal arst ja meditsiiniõde Huddinge haiglast. Y 74

jõudis sündmuskohale kell 06.42 koidu ajal. Operatsiooni alguses leidis helikopter parve, millel oli üks uppunu, pea vees. Samal ajal võttis helikopter vastu raadio teate, et Y 64 pidi oma päästemehe merre jätma. Y 74 läks Y 64-le appi.

Y 74-l oli raskusi Y 64 asukoha kindlaks määramisel, sest OSCl puudus täpne info iga helikopteri asukoha kohta. Y 64 päästemees hoidis kinni ühest hukkunust, mis vinnati Y 74 peale helikopteri enda päästetöötaja kaasabil. Kui surnukeha oli pardal, kukkus Y 74 päästemees meetri jagu allapoole, mille tagajärjel sai ta rakmetelt tugeva löögi. Sellele vaatamata avaldas ta soovi minna alla veel ühte hukkunut üles tooma. See surnukeha oli kõvasti takerdunud parve köitmesse, mistõttu ei olnud võimalik teda üles vinnata.

Antud olukorras otsustas piloot katkestada hukkunu ülestõstmise põhjendusega, et meres ja parvedel võib olla veel inimesi. Lõpuks lasti varurakmed alla ka Y 64 päästemehe jaoks, kes vinnati seejärel helikopteri pardale. Y 74 päästetöötaja vigastus osutus nii tõsiseks, et ta ei saanud enam jätkata. Tööd jätkas Y 64 päästemees.

Kell 07.15 leidis Y 74 parve kolme inimesega, kes ka pardale vinnati. Tuli üles tõmmata ka päästemees, sest tormis olid kaotsi läinud tema lestad.

Kell 07.40 raporteeris ka Y 69, et helikopter peab oma päästemehe merele jätma vintsi vigastuse tõttu. Lisaks sellele oli päästetöötaja lõonud pea vastu vees kummuli hulpivat päästepaati ja saanud põrutuse.

Y 74 läks Y 69-le appi. Päästemehe ülestõmbamiseks lasti alla konks ja rakmed, mille abil ta üles vinnati.

Kummuli päästepaadi küljes rippus kolm merehädalist. Y 64 päästetöötaja lasti alla ning kõik kolm vinnati helikopteri pardale. Neist viimase päästmisel lõi suur laine päästetöötaja vastu päästepaati, mille tagajärjel ta vigastada sai. Kuna Y 74 pardal oli nüüdseks kolm haavatud päästetöötajat, pidi ta operatsioonis osalemise katkestama. Lisaks sellele hakkas ka kütus otsa lõppema. Kuus päästetut,

kolm päästemeest ja üks surnukeha viidi Huddinge haiglasse, kuhu jõuti kell 09.30. Y 74 jõudis Bergasse meeskonna vahetamiseks tagasi kell 09.40.

Y 74 startis Bergast kell 10.25, pardal uus mehaanik ja kaks uut päästemeest. Huddinge haiglast võeti pardale uus arst ja meditsiiniõde. Õnnetuspaigal avastas helikopter ühelt parvelt viis surnukeha. Ühel neist puudus päästevest ning vette uhituna kadus ta lainetesse. Neli surnukeha tõsteti helikopterisse.

Seejärel sai Y 74 ülesande otsida õnnetuspiirkonna lõunapiiril, kuid seal ei leitud midagi õnnetusega seonduvat. Y 74 suundus Hankosse tankima. Hankos olles sai helikopter Arlanda ARCClt teate, et tal pole vaja enam otsinguid jätkata. Helikopter pöördus Bergasse tagasi, peatudes teel Utös surnukehade maha panemiseks. Bergas maandus Y 74 kell 16.57.

Y 69 (Boeing Kawasaki)

Y 69 startis Ronnebyst kell 04.30. Jõudes õnnetuskohale kell 06.45, kandis Y 69 OSCle ette ning sai korralduse oodata. Samal ajal märgati parve, mis osutus siiski tühjaks. Kohe selle järel ilmus vaatevälja kummuli päästapaat, mille kiilu külge oli klammerdunud kolm inimest. Kui päästemees alla lasti, lõi tugev laine ta vastu paati, mille tagajärjel sai ta peast haavata. Kui helikopter üritas teda üles vinnata, ütles vints üles. Y 69 kutsus appi Y 74. Y 74 vinnas pardale haavatud päästemehe ja kolm merehädalist.

Kuna OSC ei saanud ilma vintsita helikopterile muid ülesandeid anda, lahkus Y 69 Mariehamni suunas.

Ülejäänud aja tegutses Y 69 transpordi- ja luurehelikopterina Turu liinil. Y 69 lõpetas oma missiooni pealelõunal ning maandus Bergas kell 15.30.

Järgmisel päeval teostas Y 69 õnnetuspaigas otsinguid Y 72 pealt võetud meeskonnaga. Leiti kuus surnukeha.

Y 68 (Boeing Kawasaki)

Valvehelikopter Y 68 startis Sävest kell 03.45, tankis Bergas kell 05.15 ja jõudis õnnetuspaigale kell 06.45.

Kohe saabumise järel leidis Y 68 kummuli päästeparve, millel oli kuus merehädalist ja viis hukkunut. Päästetud vinnati helikopteri pardale. Vintsiga töötamine oli raske, sest parv loksus vees üles alla ja tross ähvardas katkeda. Päästetud kannatasid hüpotermia all ning kuna läheduses polnud näha ei parvi ega inimesi, otsustas piloot viia inimesed arsti hoolde alla nii kiiresti kui võimalik.

Y 68 oli teadlik, et Q 91-l oli tehnilisi probleeme ning see oli teel Mariehamni. Q 91 julgestamise eesmärgil otsustas Y 68 samuti Mariehamni poole suunduda. Teel olles palus Y 68 Mariehamnis vastu kuus kiirabiautot päästetute abistamiseks.

Peale tankimist pöördus Y 68 tagasi õnnetuspaigale. Sellel otsimislennul leiti ainult üks päästevestis hulpiv surnukeha, mis Nauvosse kaasa võeti.

Pärast tankimist Nauvos startis Y 68 kolmandale otsimislennule. Ta leidis merest kolm surnukeha ja viis need Turusse. Pärast tankimist pöördus helikopter tagasi Bergasse ja maandus seal kell 16.40.

Järgmisel päeval lendas Y 68 uue meeskonnaga Bergast Turusse. Koos Soome helikopteriga said nad ülesande viia ajakirjanikke kella 12.00 ja 19.00 vahel õnnetuspaigale. Lennu ajal oli Y 68 ülesanne ka merel patrullida, kuid enam ei leitud ei merehädalisi ega surnukehi.

O 95 (Super Puma)

O 95 startis Söderhamnist kell 04.10 Bergase poole, kus ta maandus tankimiseks ja olukorrast ülevaate saamiseks kell 05.10. O 95 startis seal kell 06.00 ning jõudis õnnetuskohale kell 06.45. Kohe märkas O 95 vees palju parvi ja päästeveste. Kella 07.20-ks oli helikopter erinevatelt parvedelt üles tõstnud kuus inimest. Pärast seda lendas helikopter Utösse, kuhu jättis päästetud ja lendas seal edasi Turusse tankima.

Teisel päästelennul kella 09.25 ja 12.10 vahel anti O 95-le ülesanne õnnetuspaiga idaosas. Helikopter uuris mitut päästeparve, kuid merehädalisi enam ei leid-

nud. Kolm surnukeha võeti pardale ja viidi Hankosse. Kolmanda lennu kestel surnukehi ei leitud. O 95 jõudis läbi Hanko ja Berga oma Söderhamni baasi tagasi kell 15.30.

OH-HVF (Super Puma)

OH-HVF asus oma baasis Turus, kuid oli hooldustöödeks lahti monteeritud. Kui Turu patrull-lennu ülem kell 03.45 Turu MRCCsse jõudis, laskis ta helikopteri valmis panna. Kell 05.40 kinnitas inspektor, et helikopter on päästeoperatsiooniks lennukõlbulik.

OH-HVF startis kell 06.15 ning saabus õnnetuskohale kell 06.45. Suutmata luua sidet lennuoperatsioonide koordinaatoriga, võttis ta kontakti piirkonnas viibiva HV-HVGga, kellelt sai juhtnõore parvedelt inimesi otsida. OH-HVF uuris mitut parve, kuid kõik olid tühjad. Parimaks lahenduseks oli lasta päästemees allatuult merre, nii et ta saaks parveni ujuda. Ühelt parvelt leiti üks surnukeha. Kui surnukeha püüti vintsi külge kinnitada, pööras suur laine parve kummuli ja surnukeha kadus.

Siis pöördus OH-HVF Nauvosse tankima, kuhu saabus kell 09.35 ja startis uuesti kell 10.25. Õnnetuskohale jõudis helikopter kell 10.45.

OH-HVG informeeris OH-HVFi parvest, millel oli palju surnukehi. OH-HVF leidis kummulipööratud parve 12 hukkunuga. Läheduses olid kahe parve nõörid sassi läinud, nõöride külge oli seotud kaks surnukeha. OH-HVF võttis pardale kaheksa hukkunut, seejärel avastati, et vintsi tross oli lahti põimunud. OH-HVF teatas sellest OSCle ja lendas Utösse, kus ta maandus kell 12.00. Utös polnud enam kütust. Peale selle oli tross nii kõlbmatuks muutunud, et see tuli asendada teise. OH-HVF startis Utöst kell 12.45, et viia uus lennuoperatsioonide koordinaator ja lennuliikluse kontrollohvitser SILJA EUROPA pardale. Teel kontrolliti päästemeest alla lastes veel ühte ja visuaalselt mitut päästeparve. SILJA EUROPAlt pöördus helikopter baasi tagasi ja maandus Turus kell 13.55.

Uus päästemeeskond startis Turust kell

15.35, võttes Utöst pardale kaks politseiuurijat. OH-HVF otsis õnnetuskohal poolteist tundi merehädalisi, kuid ei leidnud enam kedagi. Helikopter maandus Hankos kell 18.55. Hiljem õhtul transportis OH-HVF SILJA EUROPAlt Turusse kuus päästeoperatsioonis osalenud inimest.

Järgmisel päeval viis OH-HVF läbi veel ühe otsingu, mille tulemusena tõi merest välja seitse surnukeha. Samuti täitis helikopter transpordiülesandeid.

X 92 (Mi-8)

Koos teiste Soome õhujõudude Mi-8 tüüpi helikopteritega kutsuti X 92 välja kell 03.15. X 92 startis Uttist kell 04.38, tankis Turus ja saabus õnnetuspaigale kell 06.50.

Saabumisel määrati X 92-le lennuoperatsioonide koordinaatori poolt otsimispiirkond ja anti korraldus päästeparvedelt merehädalisi otsida. Päästemees uuris mitut parve, kuid need oli tühjad. Seepeale soovitati meeskonnal läbiotsitud parved märgistada poiga või kate katki lõigata. Esimese lennu ajal ei leitud ühtegi inimest, kuid märgati palju surnukehasid.

Esimese lennu lõpupoole võttis X 92 MARIELLAlt kanderamiil pardale ühe vigastatu ning viis ta Hankosse haiglasse. Ülesanne võtta pardale ka üks haavatu ISABELLAlt jäi X 24-le, sest selle ülestoomisega oleks kulunud aega, kuid X 92-l hakkas kütus otsa lõppema.

Pärast Hankos maandumist pöördus X 92 õnnetuspaigale tagasi, kus tõstis üles ning viis Utösse kaheksa surnukeha. Pärast Nauvos tankimist sooritati ka kolmas lend, mille tulemusena ei leitud enam kedagi.

Järgmisel päeval viis X 92 õnnetuspaigale ajakirjanikke.

30. septembril sooritas X 92 kolm lendu ja tõstis merest välja viis surnukeha. Neist kolmel puudus päästevest. Kell 19.43 pöördus helikopter tagasi Utösse.

X 42 (Mi-8)

X 42 startis Uttist kell 04.45 ning suundus Turusse, kus tankis ja võttis pääste-

meesteks pardale seitse Turu linna tuletõrjekomando erisalg (EKA) meest. Mehed ei pääsenud SILJA EUROPA pardale tugeva õõtsumise tõttu, mis tegi helikopteril tekile maandumise ohtlikuks. Seetõttu jäid nad terveks päevaks helikopterile esmaabimeeskonnaks.

Vees nähti ligikaudu 50 päästeparve. Neid uuriti madallennul visuaalselt. Päästemees lasti alla lähemalt vaatama katkilõikamata katusega parvesid. Uuriti läbi kümme päästeparve, milles merehädalisi ei leitud.

Sellal kui X 42 uuris päästeparvi, kandis OH-HVG ette, et peab kütuse vähesuse tõttu katkestama päästetööd ühelt parvelt, millega parajasti tegeles. X 42 vinnas sellelt parvelt üles kolm inimest. Seejärel lendas X 42 ISABELLA peale ühte vigastatut ära tooma. Kõik päästetud viidi Turusse.

Teise lennu ajal võttis X 42 pardale kolm EKA esindajat päästemeesteks ja vintsi teenindamiseks. OSC poolt määratud piirkonnas leiti päästepaatidest kaks surnukeha, mis pardale vinnati.

Pärast kolme surnukeha transportimist Hankost Utösse, pöördus X 42 õnnetuspaigale tagasi ja võttis merest peale veel neli surnukeha. Surnukehad viidi Utösse ja X 42 pöördus Turusse tagasi kell 18.03.

Järgmisel päeval sooritas X 42 mitu lendu ning tõstis pardale mitu surnukeha. Helikopter pöördus baasi tagasi kell 21.44.

X 62 (Mi-8)

X 62 startis Uttist, maandus Turus ja jõudis õnnetuspaigale 07.20, millest kandis SILJA EUROPAle raadio teel ette. Kuna X 62-l ei olnud päästemeest, tehti talle ülesandeks korraldada vaatlust. Kell 07.35 sai X 62 ülesandeks transportida Turust Utösse arste. Teel Turusse tuli viia tuletõrjujaid Turust Utösse ja CSS Nauvost SILJA EUROPA pardale.

X 62 startis Turust kell 08.41 pardal viis arsti, kuus tuletõrjujat /päästemeest ja lennuliikluse kontrollõhvitser. Nauvost võeti peale CSS. Arstid ja tuletõrjujad pandi Utös maha. Lend jätkus SILJA EU-

ROPale, kus polnud paraku võimalik maanduda, kuna laeva ahtritekk tõusis ja vajus 10-meetrise amplituudiga. Inimesed, kel oli ette nähtud laevale pääseda, tuli vintsiga alla lasta. Enne kui viimane inimene jõuti alla lasta, tekkis väga ohtlik olukord: laevast tekkinud tuulepööris lõi X 62 vastu laeva helikopteritekki. Viimase inimese sai vintsiga alla lasta alles pärast laeva pööramist teisele kursile.

Pärast seda asus X 62 otsima merehädalisi ja ESTONIA poolt tekitatud võimalikku õlireostust. Varsti leiti väike õli-laik. SILJA EUROPA võõri ees hulpis meres 20–30 päästevestides surnukeha, kuid merehädalisi polnud näha.

X 62 pöördus Turusse tankima ning oli õnnetuskohal tagasi kell 12.44. Utöst võeti pardale kaks tuletõrjujat/päästemeest. Õnnetuskohal hakkas X 62 päästeparvi ja ühte kummulipöördunud päästepaati läbi vaatama. Ühelt parvelt leiti surnukeha.

Üks kahest päästemehest sai vigastada, kui vintsi konks tal läbi riiete reide tungis. Töö katkestati ja vigastatud mees viidi Hankosse arstiabi saama. X 62 saabus Hankosse kell 15.28.

X 62 sooritas veel ühe lennu kella 16.00 ja 19.00 vahel, kuid ei leidnud ei hädalisi ega surnukehasid. Ka järgmisel päeval sooritatud lennu ajal ei leitud hädalisi ega surnukehasid.

U 280 (Sea King) ja U 277 (Sea King)

Pärast tankimist Visbys lendasid U 280 ja U 277 koos ja saabusid õnnetuspaigale kell 08.15.

OSC määras neile piirkonna ja nad teutsesid paaris. Hädalisi selle lennu jooksul ei leitud ning esialgu merest surnukehasid välja ei korjatud. Nad lendasid koos Hankosse ja sealt edasi Taani.

OH-HVH (Agusta Bell 412)

Agusta Bell 206 (OH-HRH) oli valves Rovaniemis. Päästetöödeks otsustas meeskond kasutada suuremat Agusta Bell 412 helikopterit OH-HVH. Kaasa võeti ka varumeeskond.

OH-HVH startis Rovaniemist kell

05.10 ja saabus õnnetuskohale kell 10.15. Lennuoperatsioonide koordinaator andis esialgu neile ülesandeks päästeparvi läbi vaadata ja otsida ka merest inimesi. OH-HVHd informeeriti ka sellest, kuidas läbiotsitud parvesid märgistada. Sellel lennul päästemeest alla ei lastud, parvi uuriti visuaalselt madallennul. OH-HVH saabus Hankosse tagasi kell 12.45.

Kell 13.30 startis OH-HVH uuele missioonile otsima õlilaiku, mis pidanuks kätte näitama vraki asukohta. Leiti umbes 0,5 meremiili laiune õliriba. OH-HVH sai peatselt korralduse lennata ühe Vene kaubalaeva juurde, kus arvati inimene üle parda kukkunud olevat. Siiski selgus, et laeva lähedal vees olnud kolm surnukeha pärines ESTONIAlt. Kuna kohal oli ka kaks muud helikopterit, sai OH-HVH loa lahkuda. Olles leidnud ühe surnukeha ja uurinud mitut päästeparve, lendas helikopter surnukeha Utösse viima. Pärast seda maanduti meeskonnavahtuseks kell 16.00 Turus.

Teine meeskond startis oma esimeseks lennuks kell 16.30. Lennuoperatsioonide koordinaator andis korralduse sooritada otsimislenne. Informeerituna, et üks laev nägi vees kolme surnukeha, lendas OH-HVH kohale ning tõstis üles kaks surnukeha ja viis nad Utösse. Pärast seda lahkus OH-HVH Nauvosse tankima, maandus seal kell 19.20 ja startis taas kell 19.50. Öhtul transportis OH-HVH esmaabimeeskonda ning viis ühe vigastatu Hanko haiglast Turu haiglasse. Viimane ülesanne kestis kuni 00.55.

Kaks järgmist päeva tegeldi otsimise ja transportitöödega. 30. septembril leidis OH-HVH veest veel ühe surnukeha.

Y 61 (Boeing Kawasaki)

Y 61 startis Bergast kell 10.30 ja võttis Huddinge haiglast pardale kaks meditsiiniõde. Kui Y 61 kell 11.40 õnnetuspaigale saabus, sai ta ülesande tegelda ot-singutega vraki oletatavast asukohast kirde pool. Midagi peale tühjade päästevestide ei leitud. Seejärel sai helikopter ülesande otsida läbi päästepaate ja -parvi. Parvede katused lõigati pärast läbiotsimist katki ja teisi meeskondi informee-

riti märgistamisest. Merehädalisi ega surnukehasid ei leitud.

Y 61 lendas Hankosse tankima ja kontrollima vintsi, mis levitas kõrbelõhna. Pärast maandumist sai Y 61 korralduse pöörduda tagasi Bergasse. Turusse viidi seitse surnukeha. Y 61 maandus Bergas kell 19.00.

Y 75 (Boeing Kawasaki)

Y 75 sai ülesande transportida Stockholmist Karolinska haiglast SILJA SYMPHONY pardale arst ja psühholoog. Y 75 lahkus Bergast kell 13.00. Pardal oli ka kaks ajakirjanikku. Teel olles saadi teade ühelt Vene laevalt, et vees hulbib kolm surnukeha. Y 75 saabus kohale kell 14.10. Kaks surnukeha olid täiesti vee all, kuid ühel oli pea vee peal. Viimane tõsteti üles. Pärast seda viidi arst ja psühholoog SILJA SYMPHONY pardale, kuhu nad saabusid kell 15.00.

Y 75 pöördus Vene laeva juurde tagasi ja võttis pardale veel ühe surnukeha. Kolmanda surnukeha oli Y 68 juba vahepeal üles tõstnud. Y 75 viis surnukehad Utösse ja saabus Bergasse tagasi kell 17.05.

X 82 (Mi-8)

Hommikul mehitas Utti lennubaasi personal operatsiooni tarbeks mitu helikopterit. X 82 startis kell 12.26. Utöst võeti pardale kolm Helsingi tuletõrjutaj/päästemeest. X 82 saabus õnnetuskohale kell 15.25 ning sai korralduse uurida kõige kaugemale triivinud parvesid. Sellel lennul ei leitud ei merehädalisi ega ka surnukehi.

O 98 (Super Puma)

O 98 startis Söderhamnist kell 11.55. Teel õnnetuspaigale võeti Uppsalast peale piloot ja kaks päästetöötajat. Pärast tankimist Hankos startis O 98 õnnetuspaigale kell 15.05 ja saabus Hankosse tagasi kell 18.40. Merehädalisi ega surnukehi ei leitud.

O 98 viibis öösel Turus, lendas järgmisel päeval Hankosse ja sooritas veel ühe lennu, kuid merehädalisi ega surnukehi ei leitud. O 98 lahkus Söderhamni suunas kell 14.00

Y 72 (Boeing Kawasaki)

Y 72 sooritas ühe otsimislennu, startides Bergast kell 15.00 ja saabudes tagasi kell 19.40. Lennu ajal olid pardal meeskond ja kaks ajakirjanikku. OSC poolt määratud alalt leiti ainult tühje päästeparvi ja päästeveste.

Järgmisel päeval viidi meeskond üle Y 69-le. Y 72 sai uue meeskonna ning startis Bergast kell 09.19, pardal meditsiinitöötajad Huddinge haiglast. Y 72 lendas Turusse, kus meeskonda teavitati olukorrast. Helikopter startis õnnetuspaigale kell 13.07.

Y 72 alustas talle määratud piirkonna uurimist kell 13.05. Olles üles tõstnud kolm surnukeha, märkas meeskond küllaltki kitsal alal hulpimas surnukehasid ja laevariismeid. Merest võeti pardale veel kaks surnukeha. Kell 16.40 läks helikopter surnukehasid Utösse viima. Meeskond leppis rannavalvelaevaga TURSAS kokku, et Y 69 võtab Y 72 sektori üle. Y 72 lahkus kell 19.50.

Y 76 (Boeing Kawasaki)

Y 76 lendas õnnetuspaigale oma baasist Säves Berga kaudu, kust ta startis kell 16.00. Pardal oli kaks ajakirjanikku. Y 76 sai ülesande otsida läbi õnnetuspaigast lõunas olev piirkond. Helikopter pöördus Bergasse tagasi kell 20.25. Lennu käigus ei leitud merehädalisi ega surnukehi.

ES-XAS (Mi-8) ja ES-XAB (Mi-2)

Õnnetuspäeval sooritas Eesti AeroCo helikopter ES-XAS otsimislennu Eesti põhjarannikul. Lende jätkati järgmistel päevadel teise helikopteriga ES-XAB, mis kuulus samale firmale.

RA 22511 (Mi-8)

Vene tsiviilhelikopter RA 22511 saabus õnnetuskohale õnnetusele järgneva päeva hilisel pärastlõunal. Öhtul maandus see Turus.

RA 22511 oli varustatud merepääste SARI operatsioonideks, kuid meeskonnal polnud korralikku päästerietust. Järgmisel pärastlõunal suunati RA 22511

otsingutele ja ta pöördus pärast seda baasi tagasi.

7.5.6 Lennukite tegevus

OH-PRB (Piper Navajo)

Turus asuva Soome piirivalve lennuki OH-PRB meeskonda alarmeeriti kell 04.45. Lennuk startis kell 05.47 ja saabus õnnetuspaigale kell 06.13. Ta lendas helikopterite kohal, otsis päästeparvi ja informeeris nende asukohast laevu ja helikoptereid. Kuna raadiosidevahendid ei töötanud korralikult, toimus OH-PRB laevade, MRCC ja helikopterite vahelise releejaamana. Lennuk pöördus Turusse tagasi kell 10.25. Pärast meeskonna vahetamist startis lennuk taas kell 11.15 samade ülesannete täitmiseks. Tagasi Turusse saabus lennuk kell 15.35. Kolmas lend sooritati kell 16.20 – 20.45.

Järgmisel hommikul startis OH-PRB kell 06.10. Saabumisel soovis meeskond saada ettekannet olukorrast, et helikoptereid teavitada. Päeva jooksul sooritas lennuk kolm lendu.

OH-PRB jätkas otsimislende kuni 4. oktoobrini.

Tabel 7.8. Haiglatesse viidud päästetud.

Haigla	Arv
Helsingi Ülikooli Keskhaigla (HYKS)	20
Kirurgiahaigla, Helsingi	1
Maria haigla, Helsingi	16
Lääne-Uusimaa piirkonnahaigla, Tammisaari	4
Hanko tervisekeskus	8
Päräineni tervisekeskus	4
Turu Ülikooli Keskhaigla (TYKS)	38
Mariehamni keskhaigla	8
Huddinge haigla, Stockholm	8
Södersjukhuset (SÖS), Stockholm	31
Päästetute üldarv	138¹
Ellujäänud	137

¹ Üks suri Huddinge haiglas.

SE-KVG (Casa)

Õnnetuse ööl asus Rootsi rannavalve lennuk SE-KVG Turus, kus ta oli eelmisel õhtul osalenud Soome-Rootsi ühises õli-reostuse õppehäires. Saanud teada õnnetusest, alarmeeris Rootsi rannavalve operatsioonide keskus oma Soomes viibivaid üksusi.

Lennuki meeskond asus oma hotellist Päräinenis kohe Turu poole teele.

SE-KVG oli teele asumiseks valmis kell 06.15. Ta sai ülesandeks sooritada otsimislende ja toimida releejaamana. Õnnetuse päeval sooritas lennuk kaks

otsimislendu kell 06.30 – 09.30 ja 11.25 – 14.45. Vastavalt OSC korraldustele otsis ta päästeparvi, paate ja inimesi ning kandis nähtust ette OSCle.

Teine Rootsi rannavalve Casa 12 lennuk SE-IVF lendas oma baasist Sturupist Gotlandile, et olla valmis kui vajadus tekib. Sellele lennukile mingeid ülesandeid ei antud.

ES-PLW (L-410) ja OH-AZH (AA-5)

Õnnetuse päeval ja sellele järgnevatel päevadel sooritas Eesti valitsusele kuu-

Tabel 7.9. Päästetud, identifitseeritud surnukehad ja teadmata kadunud isikud.

	Reisijad			Laevapere			Kõik pardalolijad		
	Mehed	Naised	Kokku	Mehed	Naised	Kokku	Mehed	Naised	Kokku
Päästetud	80	14	94	31	12	43	111	26	137 ¹
Identifitseeritud sumukehad	35	23	58	18	19	37	53	42	95 ²
Teadmata kadunud	303	348	651	37	69	106	340	417	757 ³
Kokku	418	385	803	86	100	186	504	485	989

¹ Päästeti 138, üks suri hiljem.

² 92 leiti esimestel päevadel, kaks leiti hiljem, vt. 3, üks päästetu suri, vt. 1.

³ 759 esimestel päevadel, kaks leiti hiljem, vt. 2.

Tabel 7.10. Reisijate ja laevapere kodakondsus.

Riik	Kokku	Päästetud	Teadmata kadunud	Identifitseeritud sumukehad
Valgevene	1		1	
Kanada	1		1	
Taani	6	1	5	
Eesti	347	63 ¹	237	47
Soome	13	3	9	1
Prantsusmaa	1		1	
Saksamaa	8	3	4	1
Läti	23	6	13	4
Leedu	4	1	3	
Maroko	2		2	
Holland	2	1	1	
Nigeeria	1		1	
Norra	9	3	6	
Venemaa	15	4	10	1
Rootsi	552	51	461	40 ²
Ukraina	2	1	1	
Ühendatud Kuningriik	2	1	1	
Kokku	989	138	757	94
%	100	14	77	9

¹ Üks päästetu suri hiljem haiglas.

² Ühe teadmata kadunud inimese surnukeha leiti 17.10.1994, teise oma 11.05.1996.

luv ES-PLW otsimislende piki Eesti rannikut. Alates 29. septembrist võttis neist lendudest osa ka AeroCO lennuk OH-AYH.

7.5.7

Päästetud inimeste transport

Esimene õnnetuspaigale jõudnud helikopter sai korralduse viia päästetud lähedalasuvatele laevadele, kell 02.22 an-

dis Turu MRCC laevadele korralduse seada valmis helikopteri maandumisplatsid. Ainult kaks helikopteri, Super Puma OH-HVG ja Agusta Bell 412 OH-HVD, olid võimelised laevadele maanduma.

Utö rannakindlus kui lähim saar kujunes kõige tähtsamaks päästetute kogunemispunktiks. Helikopterid tõid saarele kokku 24 päästetut, kes saadeti edasi haiglatesse.

Tabel 7.11. Reisijate ja laevapere vanus.

Vanus	Mehed	%	Naised	%	Kokku	%
< 15	9	2	6	1	15	2
15-19	20	4	20	4	40	4
20-24	60	12	40	8	100	10
25-34	85	17	77	16	162	16
35-44	98	19	85	18	183	18
45-54	82	16	106	22	188	19
55-64	61	12	73	15	134	14
65-74	76	15	69	14	145	15
> 75	13	3	9	2	22	2
Kokku	504	100	485	100	989	100

Tabel 7.12. Päästetute jaotus vanusegruppide kaupa ja päästetute protsent igas grupis.

Vanus	Mehed	%	Naised	%	Kokku	%
< 15	1	11	0		1	7
15-19	7	35	2	10	9	23
20-24	26	43	4	10	30	30
25-34	25	29	10	13	35	22
35-44	30	31	6	7	36	20
45-54	16	20	3	3	19	10
55-64	4	7	1	1	5	4
65-74	2	3	0		2	1
> 75	0		0		0	
Kokku	111	22	26	5	137	14

Tabel 7.13. Surma põhjused.

Põhjus	Mehed	Naised	Kokku
Uppumine	35	34	69
Kaastegur:			
hüpotermia	35	34	69
vigastused	6	8	14
südamehaigused	2	-	2
Hüpotermia	16	6	22
Kaastegur:			
südamehaigused	2	-	2
Vigastused	1	1	2
Kaastegurid:			
hüpotermia	1	-	1
Kokku	52	41	93

Märkus: kahte hiljem leitud naise surnukeha ei ole arvestatud.

Tabel 7.8 toob ära päästetute jaotuse haiglate vahel.

7.6 Operatsiooni tulemused inimeste osas

7.6.1

Andmed ohvrite ja päästetute kohta

Lähtudes laevapere ja reisijate viimastest nimekirjadest 4. jaanuarist 1996, on alust arvata, et pardal oli 989 inimest 17 riigist. Järgnevad tabelid annavad informatsiooni reisijate, laevapere, päästetute, identifitseeritud surnukehade ja teadmata kadunud isikute kohta.

Päästeti ainult 26 (5%) pardal olnud naist; mehi päästeti 111 (22%).

Enamik päästetuid oli vanuses 15 ja 44 vahel. Päästeti ainult 3% üle 65 a. vanusest meestest ning mitte ühtegi sellises vanuses naist.

7.6.2

Lahkamistulemused

Eesti politsei palus Soome politseilt erialast abi ohvrite surma põhjuste uurimisel ja hukkunute isikute tuvastamisel. Tuvastamisprotseduuri alustati pärast seda, kui ka Rootsi võimud olid oma nõusoleku andnud.

Kõik esimestel päevadel leitud surnukehad lahati. Kõik lahkamised, välja arvatud üks, mis toimus Stockholmis, viidi läbi Helsingi Ülikooli Kohtumeditšini osakonnas, kus on parimad sellealased võimalused Soomes.

Kõigil uppumisjuhtudel oli mõjuvaks teguriks ka hüpotermia. 25 ohvrit olid alasti või peaaegu alasti, 18 olid ebapiisavalt rietatud ja 40 õnnetuse ajal valitsetud ilma arvestades ebasobivas riides. Ainult 10 ohvrit olid sobivalt rietatud.

Luumurdusid ja/või siseorganite vigastusi leiti 28 juhul ning kõigil hukkunuil täheldati marrastusi, muljumisi jne.

Alkohol ja/või ravimid ei omanud erilist rolli. Ainult kolmel inimesel leiti veres rohkem kui 0,5 promilli alkoholi. Klassikalisi narkootikume ei leitud.

8. PEATÜKK

ÕNNETUS- JÄRGSED VAATLUSED

8.1 Vraki asukohta kindlakstegemine

ESTONIA vraki otsingud algasid 29. septembril 1994, s. t. õnnetusjärgsel päeval. Tööd viis läbi Soome Mereadministratsiooni hüdrograafia uurimislau SUUNTA. Otsingutel kasutati külgvaatlussonarit ja paljukiirelist sonarsüsteemi.

Tegevust takistas tormine ilm. Siiski avastati vrakk juba 30. septembril, määrati selle koordinaadid ja märgistati poiga.

Vraki asukoht on 59°22,9' N 21°41,0' E. Vrak lebab merepõhjas vööriiga itta ja on umbes 120° paremasse pardasse kreenis. Laev lebab pehme savi kihil vööris 85 meetri ja ahtris 74 meetri sügavusel. Savikihi paksus muutub 5 meetrist laeva keskosas ligikaudu 15 meetrini ahtris ja 25 meetrini vööris. Savi all on merepõhjaks moreen, millel tõenäoliselt lasub laeva keskosa. Vraki kõrgeim punkt on ahtris 58 m sügavusel.

Külgvaatlussonogrammide näitavad ruskusid vrakist läänes 100 kuni 350 m ulatuses.

8.2 Vaatlused sukelparaadiga

Oma esimesel koosolekul 29. septembril 1994 otsustas komisjon vrakki uurida kaugjuhitava sukelparaadiga (ROV), et kindlaks teha selle üldine seisund ja selgitada, kas vöörivisiir on eraldunud. See ülesanne täideti Soome piirivalve saarestikumere rannavalve osakonna poolt. Baasiks kasutati Soome Keskkonnaministeeriumi merereostuse patrull-laeva HALLI.

Videosalvestusi tehti tormisest ilmast tingitud hiline misega 2. oktoobril.

Oma 3.–4. oktoobri koosolekul Turus otsustas komisjon, et vaja on täiendavaid ROVi videolinte visiiri ja rambi piirkonna vigastuste üksikasjalikumaks selgitamiseks. Need salvestused tegi Soome rannavalvelaev TURSAS 9.–10. oktoobril.

8.3 Visiiri ülestõstmine

Komisjon otsustas oma Turu koosolekul 3.–4. oktoobril alustada vöörivisiiri

otsinguid. Töö viis läbi TURSAS, mis oli varustatud külgvaatlussonari ja maldasageduskajaloodiga. Otsingutest võttis osa ka Eesti rannavalvelaev EVA-200, mille varustusse kuulus külgvaatlussonar.

Visiir leiti 18. oktoobril umbes üks mere miil vrakist läänes punktis 59°23,0' N 21°39,2' E. ROVi videosalvestustega tutvustati, et tõepoolest on tegemist visiiriga.

Komisjon otsustas vöörivisiiri üles tõsta ja toimetada kaldale üksikasjalikuks uurimiseks. Tööd viisid läbi 12.–19. novembrini läbi Rootsi mereväe miiniraaler FURUSUND ja Soome Mereadministratsiooni mitmetoostarbeline jäämurdja NORDICA.

Vöörivisiir tõsteti üles 18. novembril ja toimetati Soome Hankosse.

8.4 Tuukritööd

Rootsi valitsus andis korralduse uurida vrakki tuukritega, et selgitada laeva sisemuse seisundit ja vraki ülestõstmise või ohvrite ülestoomise võimalust. Rootsi Mereadministratsioon andis selleks tellimuse ühele süvaveetuukritööde ettevõttele. Lisaülesandena tuli uurida komisjoni jaoks laeva komandosilda ja vööripiirkonda. Täiendavalt kasutati ROVi vraki mõne piirkonna uurimiseks. Tööd toimusid 2.–5. detsembrini 1994.

Tuukrite vaatlused ja ROVi uuringud jäädvustati videolintidel ja kirjalikes aruannetes. Uurimise otstarbel toodi vrakist välja mõned visiiri kinnitusseadmete osad. Tulemusi kirjeldatakse üksikasjalikult järgnevatel alljaotistes.

Vrakist eraldati ja toodi pinnale:

- * üks tekihinge puksiümbri, tõenäoliselt paremparda sisemisest hingest;
- * põhjaluku kõik kolm kõrva;
- * põhjaluku riiv;
- * vasakparda sisemise rambihinge purunenud kõrv;
- * kaks vaherõngast purunenud rambihingest;
- * üks raadiopoi (EPIRB) konteiner;
- * üks GPS vastuvõtja;

* üks päästepaadi portatiivne raadioseade;

* üks laevakell (kõlisti).

8.5 Vraki vigastused

Esituse täielikkuse huvides on siin lühidalt kirjeldatud ka visiiri ja rambi kinnituseadmete vigastusi, mis üksikasjalikult on toodud alljaotises 8.6.

8.5.1 Vraki üldine seisund

Vrakil ei märgatud mingeid väliseid kahjustusi peale vigastuste visiiri ja vööri-

rambi ümbruses. Siiski olid kajutitekkidel mitmel pool aknapaneelid välja rebitud ning ahtrivaheseinas puudusid 5. ja 7. tekil ukсед. Vööri vaheseina üks uks 5. tekil oli lahti.

8.5.2 Laevakere välised vigastused

Vraki vööriosa tuukriivaatlused ja ROVi uuringud selgitasid vööri piirkonna seadmete mitmesuguseid vigastusi, mis on kokku võetud joonisel 8.1.

Tekihingede kinnitused olid vigastamata, välja arvatud löögijäljed esikülgedel. Ülestõstetud visiiri kinnitav tugi oli terve.

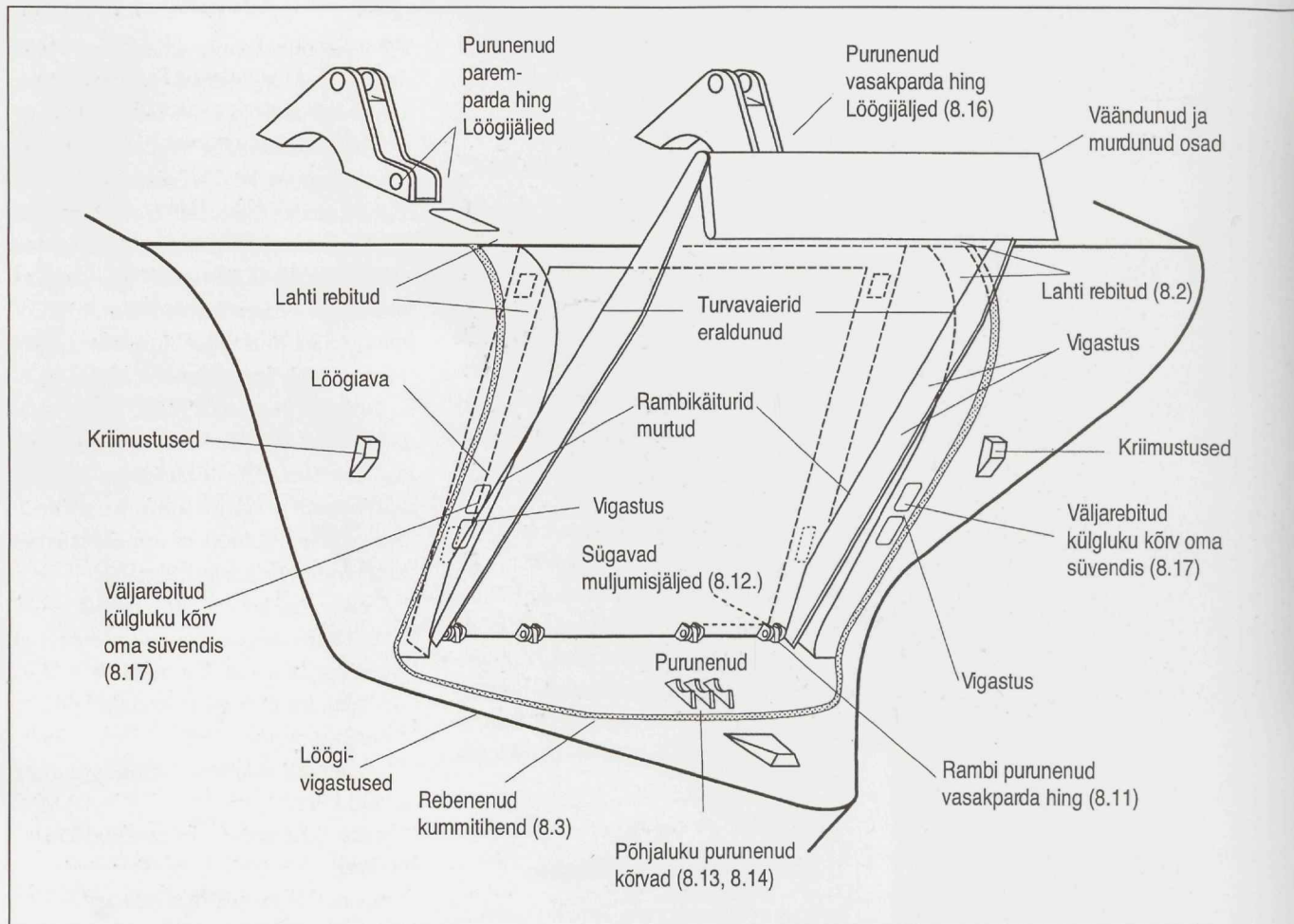
Visiiri käiturite avadest eespool oli tekk lahti rebitud. Rebestused jätkusid läbi esivaheseina mõningas ulatuses allapoole. Teki ulatuslikud vigastused olid ebatasaste purunemispindadega, esiseina vasakparda pool tekkinud ava oli aga üsna puhtalt läbilõigatud servadega (joonis 8.2).

Külglukkude kõrvad olid jäänud riivi-
de külge oma süvenditesse.

Põhjaluku riivi juhtpuks ja tugipuks olid ära rebitud.

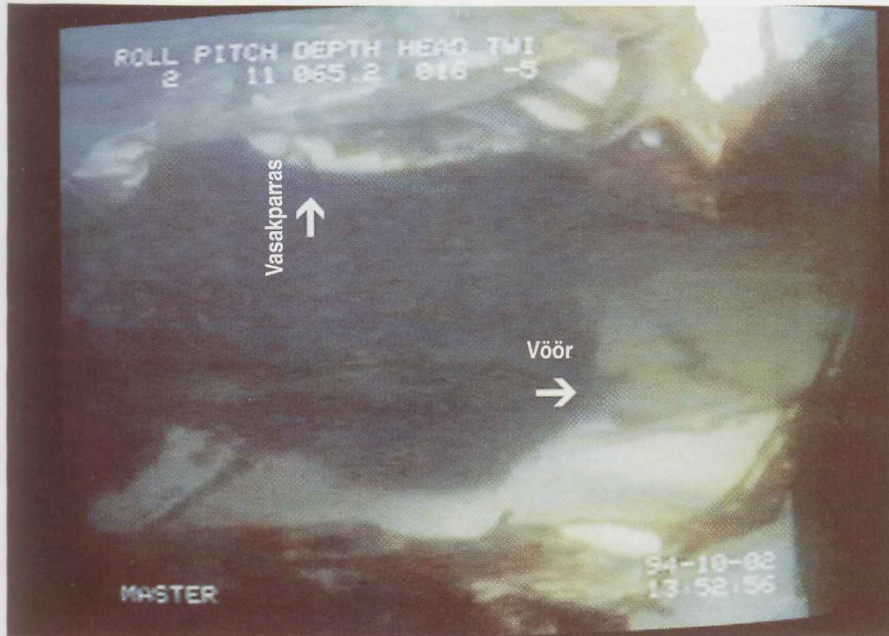
Riivi asendisensorite kronstein näis olevat vigastamata. Sensoreid kronsteinil polnud, kuid magnet riivi ribi küljes oli alles.

Joonis 8.1. Vööripiirkonna vigastuste ülevaade koos viidetega teistele joonistele.

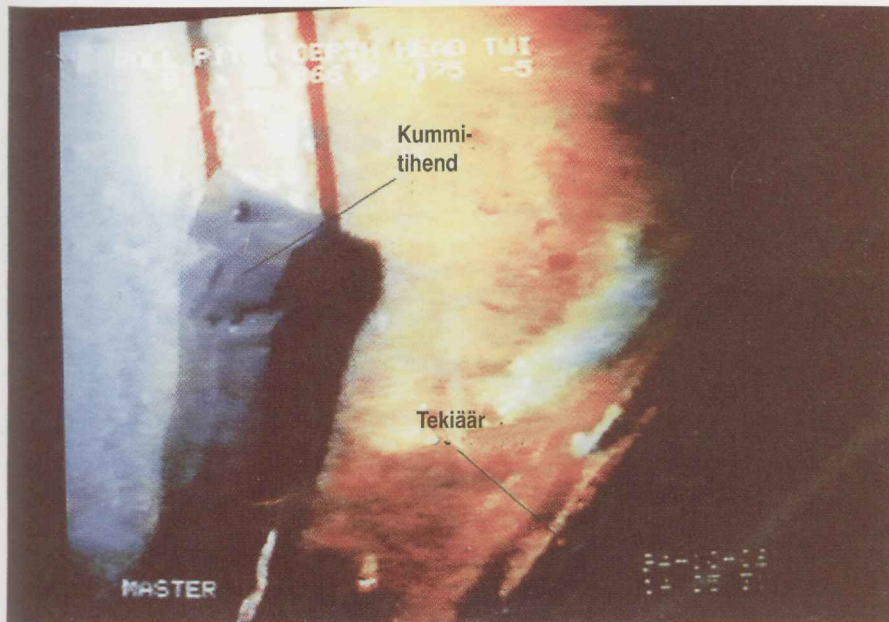


8.5.3 Visiiri vigastused

Joonis 8.2. Vigastatud tekk ja esivahesein visiiri vasakparda käituri ava ees.



Joonis 8.3. Visiiri rebenenud kummitihend vööripiigiteki paremal pardal.



Esivaheseinas, eriti selle alumises osas avastati mitmesuguseid vigastusi.

Mitmel viisil olid vigastatud esiseinale kinnitatud kummitihendid ja nende tugiladid. Eriti ulatuslikult oli vigastatud

vööripiigitekk (joonis 8.3).

Löögi jälgi täheldati kereplaadistuse servadel vööripiigiteki ümber ja pirnvööri jäämurdetäivil. Pirnvööri esines mitmesuguseid kriimustusi.

Visiiri vigastuste ülevaade on esitatud joonisel 8.4.

Visiiri plaadistuse esiosas oli kesktaandist veidi paremal suur mõlk (joonis 8.5) jätkuna piki vöörtäavi teravatele muljumisjälgedele ja kriimustustele. Mõlk jätkus kriimustustega visiiri paremal küljel. Kahjustatud kohtades leidis hulgaliselt laeva sinise kruntvärvi jälgi.

Massiivne vöörtäav oli sisse paindunud ja mitmes kohas pragunenud. Vöörtäav oli plaadistusest eraldunud keevisõmbluste purunemise tõttu.

Visiiri põhi oli tugevasti lõmastatud ja deformeerunud (joonis 8.6). Algkujuga võrreldes oli ta surutud kuni 0,5 m ülespoole.

Visiiri vertikaalsetel sisevaheseintel leidis paremal pool muljumisjälgi ja sälike (joonis 8.7).

Visiiri kõige ülemisel põikribil olid tugevad pörkejäljed (joonis 8.7). Teiste põikribide vigastused olid väiksemad.

Visiiri tagasein oli mitmel viisil vigastatud. Nii oli vasakpoolse fikseerimissarve süvendi all paiknev ala täiesti lahti rebitud (joonis 8.8). Täheldada võis mitmesuguseid märke visiiri ja laevakere tugevast kokkupõrkest, mille tagajärjel visiir oli kaldunud paremale ja üles.

Mõlemad külgluku kõrvad olid visiiri tagaseinast välja rebitud, nii et plaadistusse olid jäänud riskülikulised avad.

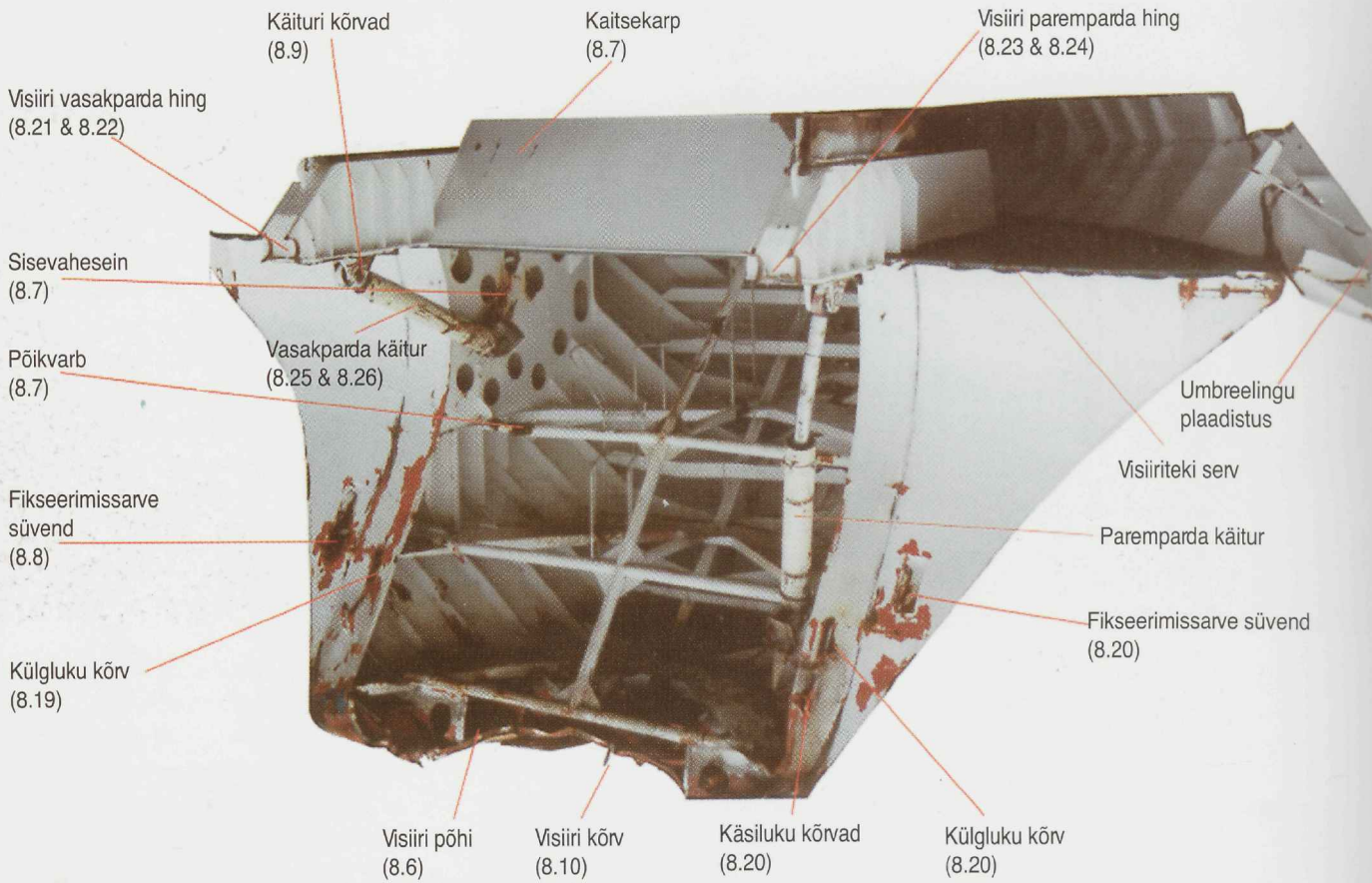
Hingepuksid hingetalade otstes olid talade külgeintest eraldunud.

Hingetalade põhjaplaatidel olid visiiri käiturite kinnituskõrvade ümber löögi- ja pörkejäljed. Käiturisilindrite kõrvade parempoolsed küljed olid kriimustatud (joonis 8.9).

Põhjaluku visiirikõrv oli välja veninud ja paremale paindunud. Kõrva kinnituskonstruktsioon oli vasakult poolt pragunenud (joonis 8.10).

Visiiriteki kattekarbi ahtripoolsel siseinal olid vasakut külge tabanud löögist tekkinud vigastused, nende hulgas kõverdunud ja mõlkis pirnprofiilribid (joonis 8.7).

Joonis 8.4. Visiiri vigastuste ülevaade koos viidetega teistele joonistele.

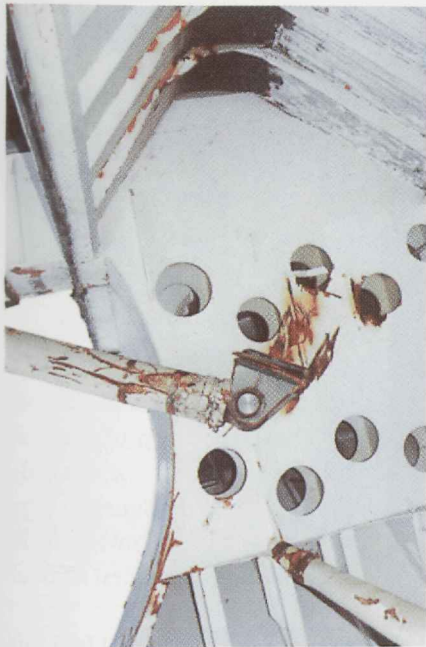


Joonis 8.5. Visiiri esikülje vigastused.

Joonis 8.6. Visiiri põhjakonstruktsiooni vigastused.



Joonis 8.7. Löögijäljed vasakparda sisevaheseinal, kõige ülemisel põikribil ja visiiriteki kattekarbil.



Joonis 8.9. Täkked vasakparda kaituri kõrvade parempoolsel küljel.



Joonis 8.8. Vasakparda fikseerimissarve süvendi vigastus.



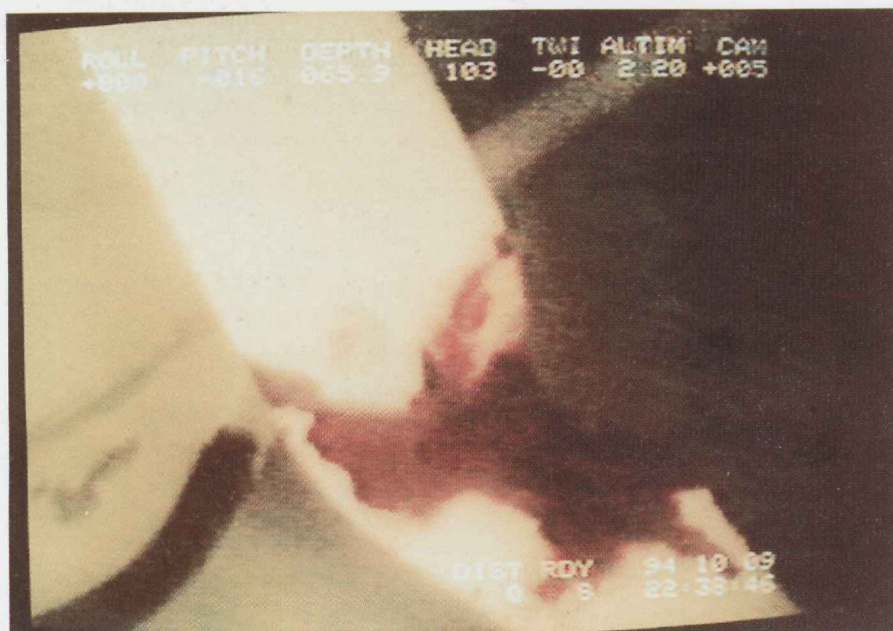
Joonis 8.10. Põhjaluku visiirikõrv.



Joonis 8.11. Rambi purunenud vasakparda hing, ümbritsetud kaltsudest.



Joonis 8.12. Tala vigastused rambi alumises osas.



Hingetalade tagaservadel ja visiiri tekiplaadistusel olid tugevad löögijäljed.

Visiiri umbreelingu paremparda ahtri-poolne plaat oli 4. teksti kõrgemal väljapoolse murtud.

Visiiri käituriid olid laevakere küljest lahti rebitud, kuid ühendus visiirihinge taladega oli säilinud.

8.5.4 Rambi vigastused

Vööri-ramp oli veidi avatud, umbes ühe-meetrise avaga üleval. Rambi seisundit uuriti peaaesjalikult alumises osas, sest juurdepääs ülemisele osale oli takistatud.

Kaks vasakpoolset hinge rambi allservas olid lahti rebitud (joonis 8.11). Rambi mõlema käituri kolvivarte kinnitused olid purunenud. Kuivõrd ramp oli osaliselt avatud, olid ka käituriid osaliselt välja tõmmatud. Rambi vööripiigetekile tagasikukkumist tõkestavad turvavaierid olid rambi mõlemal küljel kõrvadest lahti tulnud.

Rambi alumise külje taladel leiti mitmesuguseid sügavaid muljumisjälgi, eriti rambi allosas (joonis 8.12).

Rambi vasakpoolne külgtala oli mitmest kohast, peamiselt ülaosast, vigastatud.

Rambi kinnituskonksude kõrvad olid vääändunud. Konkse endid ei olnud võimalik lähemalt uurida.

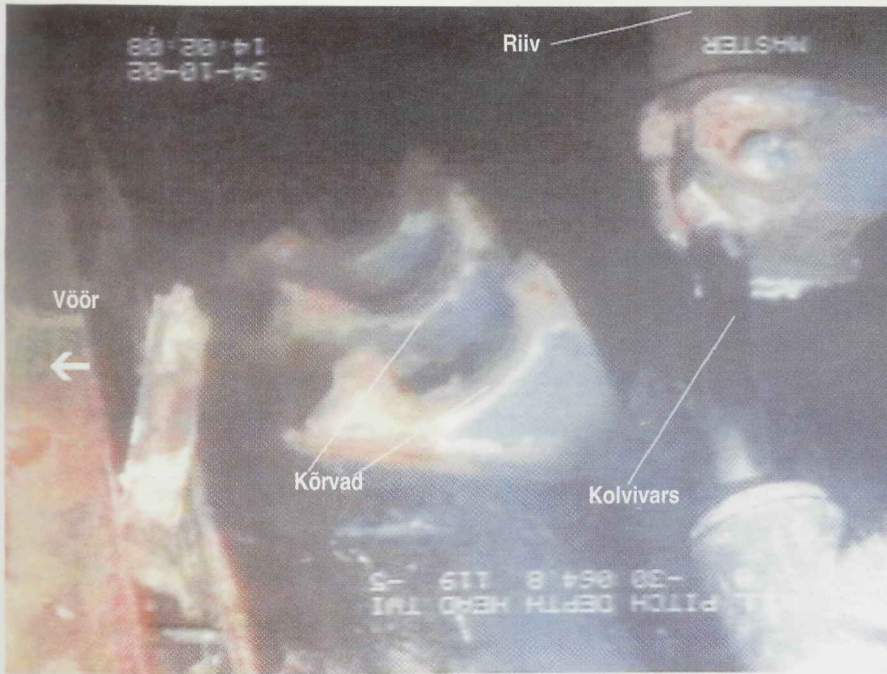
Rambi külgtalade karbid, mille külge olid kinnitatud rambi külglukkude riivid, olid lahti murtud, välja arvatud vasakpoolse tala alumine karp. Külglukkude riivid olid täielikult välja lükatud, ainult vasakpoolne alumine oli vaheasendis.

8.6 Visiiri ja rambi kinnitusseadmete vigastused

8.6.1 Visiiri põhjalukk

Põhjaluku kõik kolm kinnituskõrva olid purunenud (joonis 8.13 ja 8.14). Riiv (joonis 8.15) oli jäänud ühendusse luku käituri kõverdunud kolvivarrega (joonis

Joonis 8.13. Purunenud põhjalukk.



Joonis 8.14. Põhjaluku purunenud vasakpoolne ja keskmine kõrv.



8.13). Kõrvade tükid ja riiv toodi tuukritööde käigus põhjalikumaks uurimiseks vrakist välja.

Võis märgata, et juhtpuksi ja tugipuksi kõrvadega ühendav keevis oli purunenud

osalt õmblustes ja osalt sulamistsoonis. Kõrvad olid purunenud oma vähimates ristlõigetes ette-üles suunas.

Kui riiv võeti käituri kolvivarre küljest ära, siis oli käitur täielikult väljalüka-

tud, s. t. lukustatud asendis. Kolvivars oli painutatud üles, vööripiigetekist eemale. Hüdrostsüsteemi voolikud olid ühendatud. Uuriti riivi kulumist ja deformatsiooni. Riiv oli sirge, keskmise läbimõõduga ligikaudu 78 mm. Riivi ja visiirikõrva kontaktpinnal ilmnes vaid väike läbimõõdu hälve. Ühtki muud riivi kahjustust ei olnud näha.

Visiirikõrv oli küll visiiri küljes, kuid paindunud umbes 10° vasakule; aluskonstruksioon oli deformeerunud ning pragunenud (joonis 8.10). Kõrvaava oli olnud esialgselt läbimõõduga 85 mm, kuid peale õnnetust oli see ovaalne, mõõtmetega ligikaudu 83 x 95 mm. Kõrv eemaldati visiirilt pärast selle kaldalettoomist.

Väljatoodud detailidel uuriti materjali omadusi ning määrati purunemispindade ja deformatsioonide suurusi.

8.6.2 Visiiri külglukud

Visiiri külgluku kõrvad jäid riivide külge laeva esivaheseina lukusüvendites. Vasakparda kõrv oli pöördunud, niipalju kui süvend võimaldas, suunas, mis viitab esialgselt ülesliikumisele. Paremparda kõrva põhjapind ulatus süvendist välja (joonis 8.18), kusjuures näha oli vaid nõrka pööret samas suunas, milles oli pöördunud vasak kõrv. Tuukrid hindasid riivide ja kõrvaavade vahelist lõtku ligikaudu künnemillimeetriseks. Esivaheseinna parempoolse külgluku kohal märgati ava, mis oli tekkinud paremparda käsiluku kõrvade lõögist.

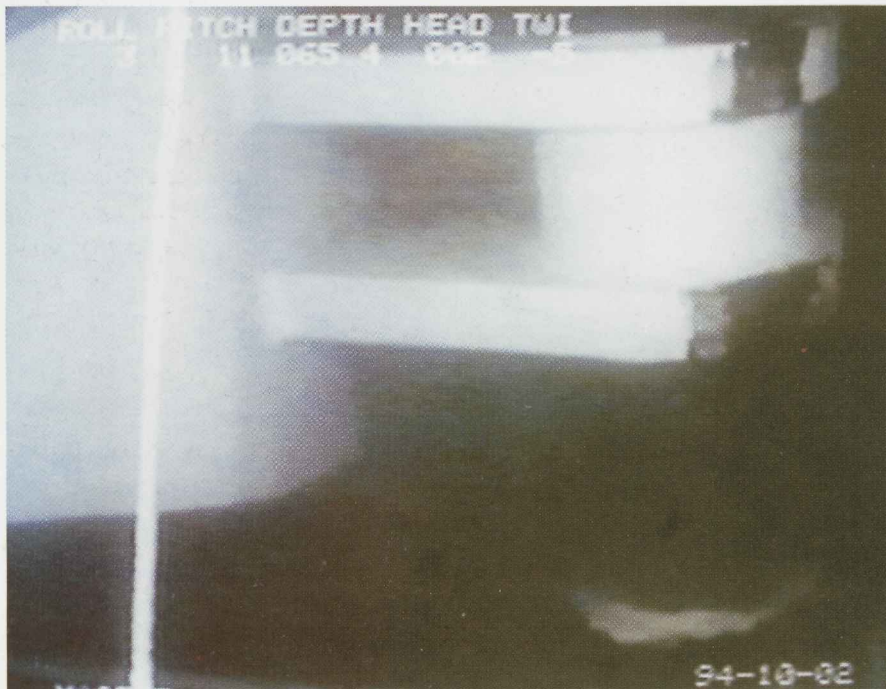
Kõrvad olid visiirist eraldunud visiiri plaadistuse läbilõikamise tõttu keevisõmbluste ümber, nii et visiiri tagaseina plaadistusse olid jäänud riskulikulised avad (joonised 8.19 ja 8.20). Nii seina rebestumise viis kui ka deformatsioon näitasid, et kõrvad olid välja rebitud taha-alla suunas.

Kõrvade põhja pikkuseks hinnati visiiri jäänud avade pikkuse põhjal umbes 380 mm. Tuvastati, et kõrvade paksus oli 60 mm ja visiiri tagaseina plaadistuse paksus 8 mm.

Joonis 8.15. Põhjaluku riiv.



Joonis 8.16. Vasakparda tekihing. Joonise allosas on näha üks eraldunud hingepuks.



8.6.3 Visiiri hinged

Visiiri tekihingede detailid olid nii ROVi kui ka tuukrite vaatluste kohaselt terved, kui välja arvata löögijäljed külgl plaatidel,

põhiliselt nende alumises osas hingede telje kohal (joonis 8.16). Hingeteljed olid puksidest peaaegu täielikult välja kukkunud ja nende parempoolsed otsad toetusid tekireelingule. Vasakparda hinge parempoolne puks oli veel teljega ühen-

duses, nagu on näha joonisel 8.16.

Kõik neli hingepuksi ümbrist olid hingekõrvade külgl plaatidest eraldunud. Purunemine oli toimunud peaaesjalikult keevisõmblustes ja kõrva servas, mis ümbristes puksi ahtripoolset osa. Keevisõmblused olid üldiselt purunenud sulamistsoonis kas õmbluste ja puksi või õmbluste ja külgl plaatide vahel. Joonised 8.21, 8.22, 8.23 ja 8.24 näitavad vasak- ja paremparda hingetalade purunemist.

Üks puksiümbris, tõenäoliselt paremparda sisemine, toodi tuukrite poolt pinnale ja seda uuriti üksikasjalikult. Samuti eemaldati üksikasjalikuks uurimiseks visiiri küljest hingetalade külgl plaadid.

8.6.4 Visiiri käiturseade

Visiiri käiturseadme purunemise põhjustas vasakparda käituri platvormi purunemine ja paremparda käituri täielik väljatõmbamine, mille järel platvorm laevakerest välja rebiti.

Vasakparda käitur oli suletud seisus, kuid oli tundemärke, et ta oli pikenenud umbes 0,4 m. Ehkki kolvivarrel oli kriimustusi (joonis 8.25), oli ta sirgeks jäänud. Põhjatoe platvormiks oli 3. teki tugevdatud sektsioon, mis oli ümbritsetud vertikaalsetest piki- ja põikelementidest. Platvormi all oli 3. teki jätkuna kaks pirnprofiilribi. Ühel nendest oli näha varasema prao parandamise jälgi vertikaalvaheseina külge kinnituskoha lähedal. Platvorm ligikaudsete mõõtmetega 600 x 450 mm oli laevakerest välja rebitud plaadistuse läbilõikamise ja keevise purunemise tõttu kogu platvormi ümber (joonis 8.26). Pirnprofiillatid olid külgenevatest vaheseintest eraldunud keevise purunemise tõttu. Vana paranduskeervis oli jäänud terveks, kuid suures osas läbilõigatud pindadest on näha vanade pragude jälgi.

Paremparda käituri purunemine algas kolvivarre hüdrotihendite purunemisest, mille järel kolvivarv tõmmati täies ulatuses välja. Vars oli painutatud vööri poole umbes 30°. Lõpuks rebiti laevakerest läbilõikamise ja keevise purunemise tõttu välja põhjaplatvorm. Koos platvormiga

Joonis 8.17. Vasakparda külgluku kõrva tagakülg.



Joonis 8.18. Paremparda külgluku kõrva tagakülg.



Joonis 8.19. Vasakparda külgluku kõrva väljarebimisest tekkinud vigastus ja käsiluku kõrvad.



oli välja tõmmatud ka külgneva võõri-vaheseina riba.

Käitureid visiiri tekitaladega ühendavate kõrvade võõri ja paremparda pool-

Joonis 8.20. Vigastused visiiri tagaseina paremal küljel külgluku väljarebitud kõrva ümbruses.



sel pinnal leidis muljumisjälgi ja täkkeid (joonis 8.9). Käituri avasid tekil ümbritsev tihendussüsteem, mis koosnes teraslattidega toetatud kummiribadest, oli

suures osas kokku surutud ja värvijäljed näitasid, et hingetalad olid mõningal määral olnud tekiplaadistustega kontaktis.

8.6.5 Rambi kinnitus- ja lukustusseadmed

Rambi kaks vasakparda põhjahinge läksid rivist välja rambile kinnitatud kõrva-de katkitõmbamise tõttu.

Ülemiste lukustuskonksude teljepolti-de kinnitussõlm oli tugevasti väändunud. Konkse ei õnnestunud üksikasjalikult uurida, kuid tuvastati, et nad olid lukustatud asendis. Hüdraulilised käituri olid väljalükatud (lukustatud) asendis.

Kolm neljast külglukustusriivist olid välja lükatud ja rambi külgtaladega ühendatud tugikarbid lahti rebitud. Vasakparda alumine riiv oli ainult osaliselt välja lükatud ja vastav tugikarp vigastamata.

8.6.6 Visiiri ja rambi asendiindikaatorid

Põhjaluku magnetilised asendisensorid ei olnud ROVi ja tuukritööde andmetel oma kohal toendil. Sensoriseadme elektrijuhtmetistiku otsad olid nähtaval. Sensorite kronstein näis olevat terve või oli veidi ahtri suunas paindunud; ühtki muud vigastust ei olnud näha. 12 mm läbimõduga poldiavad algselt kasutusel olnud mehaaniliste lülitite jaoks olid tühjad. Pole selge, kuidas magnetsensorid olid kronsteinile kinnitatud.

Põhjaluku asendiindikaatori magnet oli riivi küljes näha. 1980. aastate keskel magnetsensori ja magneti paigaldanud elektriinseneri andmetel olid nad Siemens 3SE6-tüüpi.

Külgluku kõrvade indikaatorsensoreid ei olnud võimalik uurida, kuid vigastuste iseloom näitab, et lukud olid täiesti suletud.

8.7 Laeva sisemuse olukord

Laeva sisemus oli tugevasti vigastatud laeva kaadumise ja vee kiire sissevoolu tõttu uppumise ajal. Tuukritöödega suudeti uurida ainult osa laeva sisemusest.

Joonis 8.21. Visiiri vasakparda hinge purunenud kõrvad.



Joonis 8.22. Visiiri vasakparda hinge purunenud vasakpoolne kõrv.



Joonis 8.23. Visiiri paremparda hinge purunenud vasakpoolne kõrv.



Joonis 8.24. Visiiri paremparda hinge purunenud parempoolne kõrv.



Kogu lahtine sisustus oli libisenud paremasse pardasse ja seal segunenud mitmesuguste rusudega. Samuti olid lahti murdunud laepaneelid ja sisseehitatud mööbel oli vajunud paremasse pardasse. Kajutitekkide vööripoolses osas olid sisevaheseinad ja laed vähem kahjustatud ning paljud kajutiuksed suletud.

Autotekki ei uuritud tuukritööde ohtlikkuse tõttu selles piirkonnas. Seetõttu pole ka lasti seisund teada.

8.8 Vaatlused komandosillal

9. tekil paiknevale komandosillale sisenenud tuukrite peamiseks eesmärgiks oli instrumentide ja muude asitõendite kogumine ning mõõteriistade ja juhtimis-seadmete olukorra selgitamine. Silla läbivaatamine oli raske halva nähtavuse ja laeva kaadunud asendi tõttu, kusjuures puudusid ronimist hõlbustavad toetus-punktid. Selle vaatluskäigu vältel nägid tuukrid kolme surnukeha. Üks oli avate-kile viiva ukse juures ja teine kaardi-kambris. Kolmandat märkas parempar-da sillatiiba kukkunud tuuker, kes juhus-likult laibale sattus.

Hulk seadmeid oli langenud vastu me-repõhja purunenud paremasse sillatiiba. Seda tiiba ei olnud muda ja sinna kogu-nenud rusude tõttu ning ka ohutuse kaa-lutlustel võimalik läbi uurida.

Vasakparda sillatiiva juhtpuldil oli va-saku masina juhthoob täistagasikäigu asendis. Sõukruvi mõlemad sammuindi-kaatorid näitasid 100% edasikäiku. Pea-juhtpuldil oli aga vasakpoolse masina juhthoob ligikaudu 50% tagasikäigu asendis ja parempoolse masina hoob 95% tagasikäigu asendis; mõlemad sam-muindikaatorid näitasid 50–55% eda-sikäiku. Indikaatoreid tarninud KAME-WA AB selgituse kohaselt pidanuksid mõlemad indikaatorid elektrivoolu kat-kemisel võtma nullseisu, sõltumata tel-gelikust sammust.

Andmeid salvestanud laevaarvutit koos võimaliku üksikasjaliku informat-siooniga teekonna viimase osa kohta ei suudetud leida. Välja toodi küll üks GPS vastuvõtja, kuid sellest ei saadud mingit

Joonis 8.25. Kriimustused visiiri vasakparda käituri kolvivarrel.



Joonis 8.26. Visiiri vasakparda käituri alumine ots.



teavet. Teavet ei saadud ka navigatsiooni- ja juhtimisseadmetelt.

Raadiojaama kell kaardikambris näitas 23.35 UTC. Teine kell silla ahtripool- sel vaheseinal oli seiskunud 02.12.

Raadiopoide (EPIRB) konteinerid paiknesid ülalilal ja üks neist toodi välja. Mõlemad olid lahti ja tühjad.

8.9 Ohvrid

Õnnetuses kaotas elu kokku 852 inimest. Neist üks suri haiglas ja 92 leiti veest ning päästeparvedelt päästetööde käigus. Ühtki ohvrit ei leitud tuukritöödel laeva ümbrusest merepõhjalt või vraki välis- pinnalt. Kaks surnukeha leiti hiljem Soome lahest, üks neist avamerelt ja teine Eesti rannalt. Kadunuks on jäänud veel 757 inimest.

Laeva sisemuse uurimine oli võimalik ainult osaliselt ja piirdus põhiliselt ühis- kondlike ruumide ning vraki vasakpar- da kajutitega. Märinati 130 ohvrit, kaasa arvatud eespoolmainitud surnukehad

komandosillal. Paljudel ohvritel oli pääs- tevest seljas. Uuritud piirkonnad ja ko- had, kus märinati ohvreit, on näidatud joonisel 8.27.

8. teki vasakparda ahtrikajutite ja -kor- doride ning juhtkonnamessi ahtripoolse osa läbivaatamisel ohvreit ei märinatud, kuid nähtavust halvendasid kokkuvari- senud kajutid ja nende eraldustarindid.

7. teki vasakparda kajuteid vaadeldi laeva keskosas läbi akende. Nähtavus oli hõljuva rämpsu tõttu piiratud, kuid nel- jas kajutis märinati kahteist ohvrit. Pea- treppi, osaliselt paremparda koridori lae- va keskosas ja ahtritreppi uuriti seest- poolt. Peatrepi parempardapoolsesse külge polnud rusude tõttu võimalik pää- seda, kuid märinati allarippuvaid trosse, mis olid kinnitatud välistekile. Peatrepil märinati üht ohvrit. Siseneti ühte parem- parda kajutisse, mis osutus aga tühjaks. Ahtritrepikojas rippus 7. tekilt 6. tekile valltrepp.

6. tekil uuriti vööripoolseima vasak- parda trepišahti, milles oli palju surnu- kehi. Trepi kogu parempardapoolne kül-

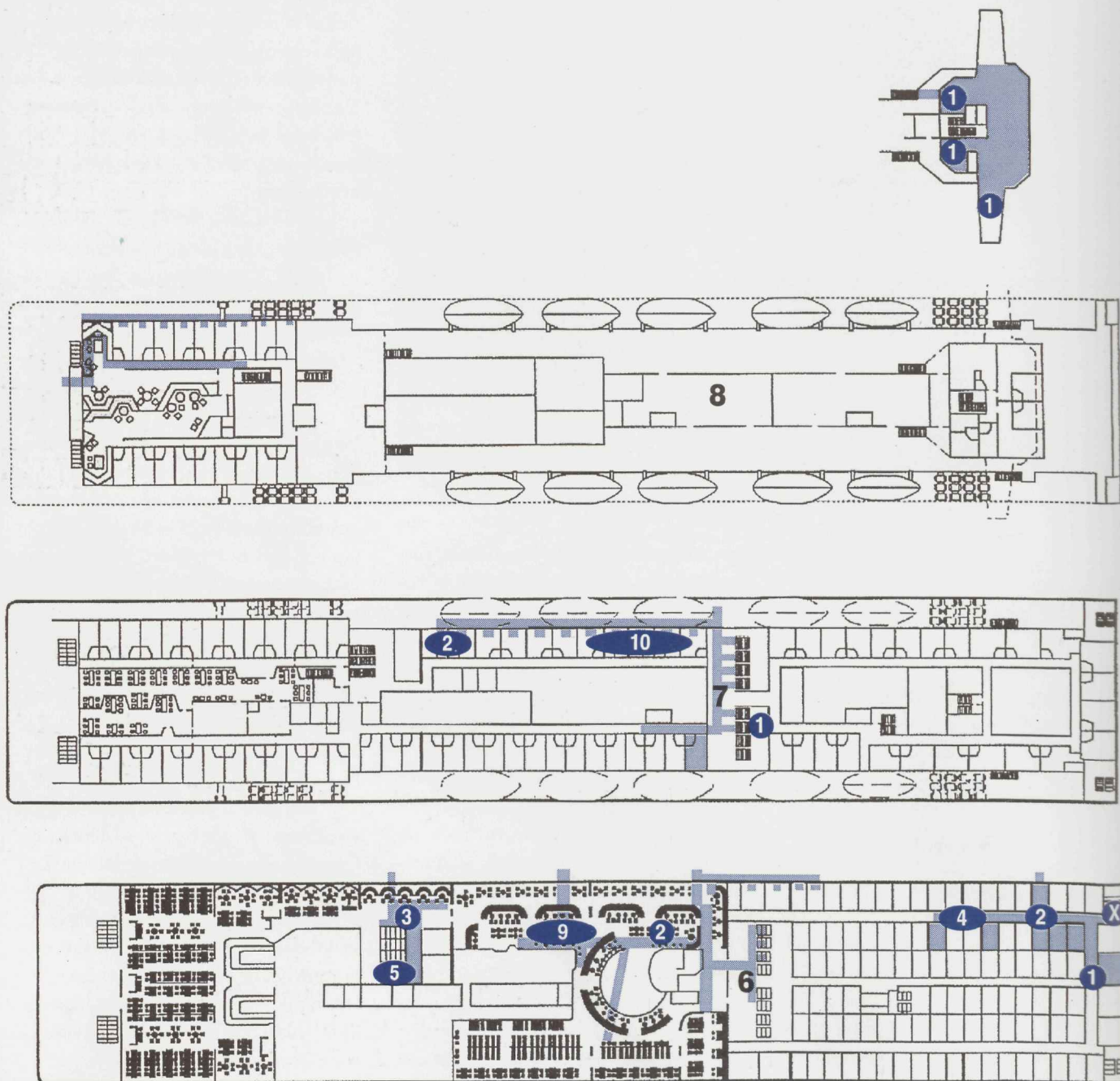
oli täis rususid. Kuus ohvrit leiti vööri- sektsiooni vasakpardapoolses koridoris ja põikkoridoris. Selles piirkonnas vaadeldud seitsmes kajutis ei leitud ühtki ohvrit. Kaks ohvrit leiti tantsusalongis lava lähedal ja üheksa Balti baaris. Ru- sukuhjatiseid tegid paremparda poole uu- rimise võimatuks. Peatrepil ei märinatud ühtki ohvrit, kuid paremparda küljel oli palju rususid. Uuriti ka ahtritreppi ja sel- lega külgnevat ruumi, kus leiti kolm sur- nukeha ja trepi lähedalt veel viis. Nelja kajutit vaadeldi väljast, kuid ohvreit neis ei avastatud.

5. tekil vaadeldi läbi akende vööripool- seimat vasakpardatreppi. Seal oli rohkes- ti ohvreit. Vastav parempardatrepp osu- tus tühjaks. Samuti olid tühjad selle piir- konna kajutid ja koridorid. Akende kaudu vaadeldi ka kõiki vasakparda vööri- sektsiooni välimisi kajuteid. Ühtki ohv- rit ei märinatud, küll oli hõljuva rämpsu tõttu nähtavus halb. Kajutitetaguses kor-idoris avastati aga kaheksa ohvrit. Tuuk- rid sisenesid ka laeva keskosas kauban- dusruumidesse. Rohkesti kaupa oli kuh- jas või ujuvas seisundis. Piiratud alal, mida osutus võimalikuks uurida, märina- ti kolme ohvrit. Uuriti ka ahtritreppi koos külgneva saaliga. Seal leiti kaks ohvrit, kuid edasisi vaatlusi ei võimaldanud voo- derduse varisemine. Kohvikut uuriti ahtriakende kaudu ja selle vasakut külge ka seestpoolt, kusjuures nähti kaht ohv- rit.

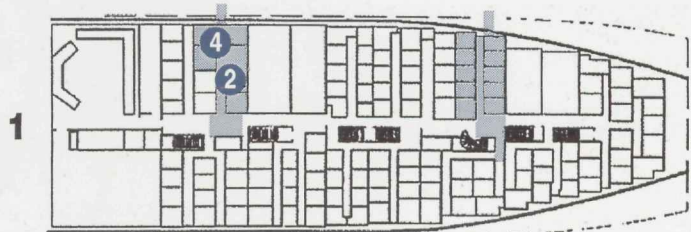
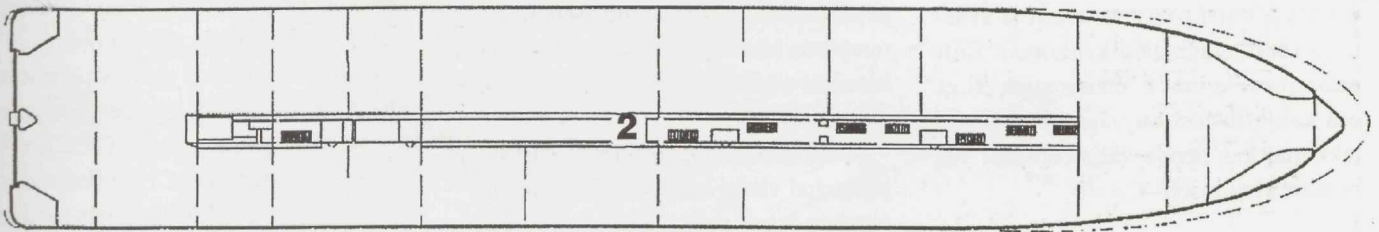
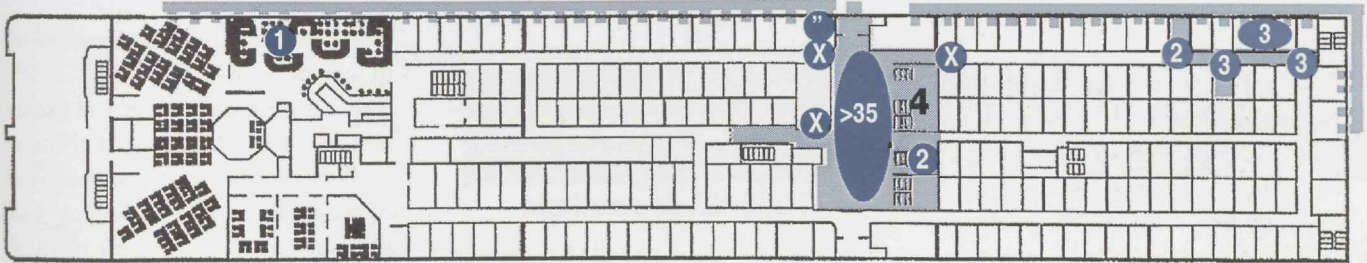
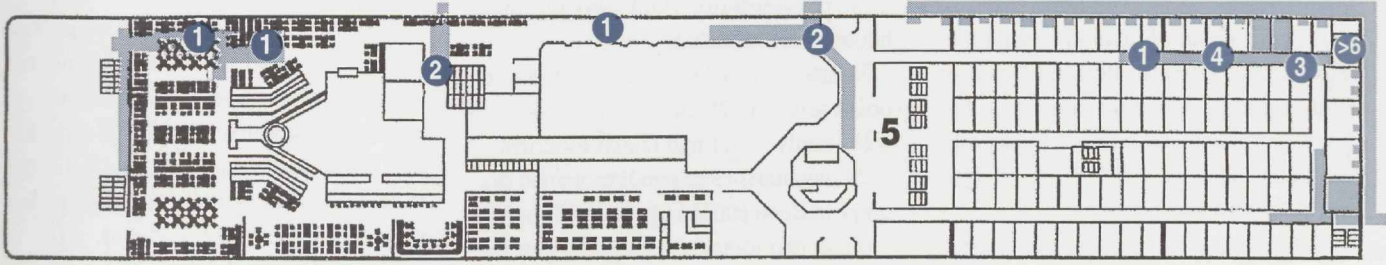
4. teki ruume vaatlesid tuukrid kõigi vasakparda akende kaudu. Vaatamata ko- hatisele halvale nähtavusele märinati kol- me ohvrit kajutites ja ühte ööklubis. Sel- le piirkonna kahes vööripoolses kajutis, välimises ja sisemises, oli vastavalt kaks ja kolm ohvrit, ning koridoris veel kolm. Peatrepil loendasid tuukrid 35 ohvrit, kuid sedastasid, et tegelikult on ohvrite arv siin palju suurem.

1. tekil sisenesid tuukrid kajutiploki kümnesse kõige vööripoolsemasse kaju- tisse. Ohvreit polnud ja kajutid ise paist- sid kasutamatuks. Ahtri pool nähti kahte ohvrit koridoris ja kuuest läbivaada- tud kajutist kolmes loendati kokku neli ohvrit.

Joonis 8.27. Tuukrite poolt märgatud ohvrid. Helesinine värv tähistab tuukrite liikumisteed. Siseruume vaadeldi nii läbi akende kui ka neisse sisenedes. Tumesinised ringid ja ovaalid on ligikaudselt kohtades, kus nähti ohvreid. Valged numbrid näitavad ohvrite arvu. Valge X tähistab selgitamata ohvrite arvu, näiteks seal, kuhu tuukrid ei saanud siseneda blokeeritud ukse tõttu.



Joonis 8.27. Jätkub.



8.10 Päästevarustus

Pärast õnnetust triivisid ESTONIA päästepaadid, päästeparved ja päästevestid kagu-ida suunas Eesti ranniku poole ja neid korjasid merest nii laevad kui ka rannarahvas.

Üks päästepaat oli jäänud vrakile taa-
vetite külge. Üheksa ülejäänud pääste-
paati olid lahti pääsenud ja need on lei-
tud. Tõsi küll, ühest leiti vaid kaks väi-
kest tükki. Valvepaat (MOB) leiti triivi-
mas Soomes Hanko lähistel.

63 päästeparvest leiti 52. Kaks neist ei
olnud täis puhutud. Ühe päästeparve lei-
dis Vene helikopter, 21 leiti Eesti ranni-
kult ja ülejäänud õnnetuse piirkonnas lae-
vade poolt.

Leiti ka kümme otsingutest ja pääs-
tetöödest osavõtnud laevadele kuulunud
päästeparve ja kolm Rootsi päästeheli-
kopterite poolt merre heidetud parve.
Leiti veel üks Vene päritolu parv, mida
ESTONIA pardal kasutati treeninguks.

Üldjuhul pole olnud võimalik kindlaks
teha, milliseid parvi olid kasutanud ellu-
jäänud või õnnetuse ohvrid.

Soome politsei tehnikaekspertid uuri-
sid kogu leitud päästevarustust ja avas-
tasid sellel mõningaid kahjustusi. Eriti
päästeparvede osas tuleb aga märkida, et
osa kahjustustest on väga tõenäoliselt
tekkinud kas nende väljatõstmisel või
rannale uhtumisel.

8.11 Õnnetuskoha määramise raadiopoid (EPIRB)

Kaks Eesti kalalaeva leidsid 2. oktoobril
1994 Eesti põhjarannikul Dirhami lähis-
tel raadiopoid ja mõned päästeparved
ning päästevestid. Poid olid leidmise
hetkel välja lülitatud.

Soome ekspertid kontrollisid raadio-
poid seisundit 28. detsembril 1994. Sis-
selülitamisel olid nad täiesti töökorras.

24. jaanuaril 1995 pandi mõlemad raadiopoid Eesti jäälõhkuja TARMO pardal tööle ja nad töötasid vahetpidamata neli tundi. Vene COSPASE missiooni juhtimiskeskus, mis vastutab ka Eesti mereala eest, teatas, et raadiopoid edastasid kogu katseperioodi vältel normaalset signaali.

8.12 Muid tähelepanekuid

Tehti kindlaks, et sõukruvid olid peaaegu neutraalasendis ja roolid paremas pardas. Ainus veetihe uks 1. tekil, mida tuukrid said vaadelda, oli kinni.

ROVi vaatluste kohaselt olid visiiri käsilukkude aaspoldid avatud asendis. Paremparda käsiluku kõrvad laeva esivaheseinas olid löögi tõttu tugevasti väändunud.

Märkida võib mõningaid erinevusi väljatõstetud visiiri konstruktsiooni ja tööjooniste vahel, sealhulgas:

Visiiri põhjaplaadistusel puudub kaks pikiribi ja vastavad põikribid. Näha polnud mingeid jälgi, et pikiribid oluksid kunagi sisse ehitatud.

Vöörtäävi alumine plaadistusvöö oli keevitatud ainult ülalt (piirkonnas, kus oli toimunud jääkahjustus).

Ahtrivaheseina vasakparda küljel 2. ja 3. stringeri vahel oli üks knii asendatud uuega, kuid uus keevis oli defektne.

Vasakparda ahtrivaheseina ühenduskohas kereplaadistuse ja tekiplaadistuse vahel puudus üks knii. Lõikamisjälgedest oli näha, et see oli eemaldatud.

Põhjaluku visiirikõrva alumine äär erines joonisest selle poolest, et vööri-poolne nurk oli maha lõigatud.

Hingede ühendus tekiga erines tunduvalt tööjoonistest.

Pärast õnnetust saadi teada, et üks ajutiselt pardahooldebrigaadis töötanud praktikant oli märganud pragusid visiiri hingetala küljplaatide ja hingepukside vahelises keevises. Praod ilmnesid nurkõmbluste alumises, tekipoelses osas. Parempardahinge kõrvades oli üks umbes 100 mm pikkune ja teine lühem pragu. Ühes vasakpardahinge kõrvas oli umbes 60 mm pikkune pragu. Suletud visiiri korral pragusid näha ei olnud.

Soome politsei võttis visiiri sisemusest mõned värviproovid. Nende proovide õhukese kihi kromatograafia (TLC), vedelikkromatograafia (LC) ja tilkanalüüs ei näidanud mingeid lõhkeainete jälgi.

9. PEATÜKK

RAHVUSVAHELISED KONVENTSIOONID, SEADUSANDLUS, EESKIRJAD JA KOOSTÖÖ

9.1

Rahvusvaheline koostöö ja konventsioonid

Merendus on rahvusvaheline tegevus ja koostöö selle ühtlustamiseks ning ohutuse suurendamiseks on kaua olnud teoksil. Kuid ulatuslik rahvusvaheline koostöö arenes alles pärast Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni otsust luua Valitsustevaheline Nõuandev Merendusorganisatsioon (IMCO). Organisatsiooni esimehe töökoosolek toimus 1959. aastal.

Organisatsiooni volitusi laiendati 1982. aastal ja selle nimi muudeti Rahvusvaheliseks Mereorganisatsiooniks (IMO). IMO on alaliselt tegutsev peakorter Londonis ja 1994. aasta septembris oli liikmesriike 149. IMO tööd juhib assamblee, mis tuleb kokku iga kahe aasta järel. Nõukogu tegutseb IMO haldusorganina ja koosneb 32 valitud liikmesriigist. IMO on tehniline organisatsioon ning suurem osa selle tööst tehakse arvukates komiteedes ja allkomiteedes. Organisatsiooni struktuur on aldis muutustele uute nõudmistele esilekerkimisel.

Organisatsiooni kaks kõige tähtsamat tehnilist organit on Mereohutuse Komitee (MSC) ja Merekeskkonna Kaitse Komitee (MEPC).

MSCI, mis kannab vastutust kõikide mereohutuslaste küsimuste eest, v. a. merereostus, on alljärgnevad allkomisjonid spetsiifiliste ekspertiisi valdkondadega:

- laeva projekteerimine ja seadmed
- püstuvus ja laadungimärgid ning kala-laevade ohutus
- tulekaitse
- navigatsiooni ohutus
- puistlast, vedelik ja gaasid
- ohtlikud kaubad, tahke last ja konteinerid
- koolituse ja vahiteenistuse normatiivid
- lipuriigi nõuded
- raadioside ning otsingud ja päästmine.

MSC tööd samastatakse üldiselt eesmärgiga edendada ja süvendada mereohutusega seotud erinevaid rahvusvahelisi konventsioone. Selle tulemuseks on, muuseas, rahvusvaheline konventsioon inimelude ohutusest merel (SOLAS),

meremeeste väljaõppe, diplomeerimise ja vahiteenistuse aluste rahvusvaheline konventsioon (STCW), laevakokkupõrgete vältimise rahvusvaheliste eeskirjade konventsioon (COLREG) ja laevade mõõtmise rahvusvaheline konventsioon.

Konventsioonid jõustuvad, kui need on ratifitseeritud kas määratletud arvu lepinguosaliste valitsuste poolt või lepinguosaliste valitsuste poolt, kelle summaarne tonnaž ei ole väiksem kindlaks määratud osast maailma kaubalaevastiku brutotonnažist.

Enamikku konventsioonidest täiustatakse pidevalt vastavalt IMO töökorralduse arengule ning neid ajakohastatakse parandustega niivõrd, kui võrd uued küsimused vajavad tähelepanu nende otsustavuse seisukohalt lepinguosaliste valitsuste poolt. Tehniliste nõuete ja eeskirjade parandused jõustuvad automaatselt pärast teatud perioodi ning need on kohustuslikud riikidele, kes on konventsiooni ratifitseerinud. Osa väiksemaid tegutsemisnormatiive, juhendeid ja teisi soovitusi antakse välja assamblee resolutsioonidena. Need on liikmesriikidele soovituslikud, kuid mitte siduvad, kui nendele ei ole üksikasjalikult viidatud konventsioonide tekstides.

SOLASi 1960. aasta konventsioon, esimene, mis võeti kasutusele IMCO soovitusel ning kaitsel, jõustus 1965. aastal. See vahetas välja varasemad, 1914., 1929. ja 1948. aasta konventsioonid. Käesolev versioon võeti kasutusele 1974. aastal ja jõustus 1980. aastal. Konventsiooni on jätkuvalt mugandatud ja parandatud ning kasutusele on võetud kaks protokollit (1978. a. ja 1988. a.), reageerimaks kasvavatele ohutusnõuetele ning võimaldamaks tehnilist arengut. 1988. aastal tehtud parandused, mis on tuntud SOLAS 90 nime all, suurendasid nõudeid uute reisilaevade avariipüstuvuse kohta ja 1992. aastal laiendati sarnased nõuded olemasolevatele reisilaevadele.

IMO konventsioonidel ei ole üldiselt tagasiulatuvat jõudu ja laevadele rakendatavad nõuded on seetõttu sellised, mis kehtisid laevade ehitamise ajal. Kuid vii-

masel ajal on teatud nõudeid rakendatud tagasiulatavalt ka olemasolevatele laevadele.

Probleeme, mis on seotud IMO vahendite efektiivse täitmise ja rakendamisega teatud liikmesriikide poolt, on vääriliselt hinnatud organisatsiooni poolt ning on moodustatud eriline allkomisjon lipuriigi nõuete kohta, arendamiseks edasi abinõusid, mis tagavad vastavuse konventsioonidega ja teiste asjakohaste vahenditega.

Vastuseks ESTONIA õnnetusele ja IMO peasekretäri initsiatiivile moodustati 1994. aasta detsembris ekspertide grupp juhtkomisjoni järelevalve all, mis on avatud kõigile asjast huvitatud liikmesvalitsustele ja rahvusvahelistele organisatsioonidele. Grupi ülesandeks on kõikide veeremilaevade ohutuse aspektide läbivaatamine ning MSC nõustamine nende tegevuses (19. peatükk).

Telekommunikatsiooni merel reguleerivad eeskirjad ja reeglid, mis on välja antud teise ÜRO organisatsiooni, Rahvusvahelise Telekommunikatsiooni Liidu (ITU) poolt. See organ koordineerib globaalseid telekommunikatsiooni võrgustikke ja teenuseid ning kannab vastutust iga liiki telekommunikatsiooni normatiivide reguleerimise eest. ITU-sisene komisjon tegeleb kõikide küsimustega, mis on seotud radiokommunikatsiooniga, kaasa arvatud sageduste jaotus ja mereside ülekande tehnilised omadused. Komisjon korrastab normatiive mereraadioseadmetele ning annab välja tunnistusi laeva raadiojaamade ja kaldajaamade personalile. ITU annab välja rahvusvahelisi raadioeeskirju ja mitmeid mereraadio katalooge, näiteks Kaldaraadiojaamade raamat, Mereraadiojaamade raamat, Raadionavigatsioonivahendite ja eriteenuste jaamade raamat.

Teine ÜRO organisatsioon, Rahvusvaheline Tööorganisatsioon (ILO), tegeleb teatud küsimustega, mis on seotud merendusega, nagu näiteks laevapere majutamine, tööttingimused ja tervishoid.

Euroopa Ühenduse Komisjon on samuti samme astunud, et tõsta ohutust merel, nõudes eeskätt oma liikmesriikidelt

aktiivsemat osalemist IMO töös rangeimate ohutusnormatiivide suunas, nõudmiste suhtes sadamariigi kontrolli (PSC) valdkonnas ja teistes püüetes vähendada inimlikust eksitusest tulenevaid õnnetusjuhtumeid.

Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD) on väljendanud muret ohutuse suhtes merel ja on ka rõhutanud, et laevad on kohustatud täitma rahvusvahelisi nõudeid. Majandusliku võrdsuse seisukohalt vaadatuna peetakse normatiivile mittevastavate laevade kasutamist transpordis vastuvõetamatuks, sest see viib konkurentsi põhimõtete moonutamisele.

Regionaalne koostöö Läänemerd ümbritsevate riikide vahel viis Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse Helsingi konventsiooni HELCOM 1974 väljatöötamiseni, mis jõustus 1982. aastal. Kuid konventsioon, niivõrd kui see on suunatud merendusele, on siduv ainult laevadele, mis sõidavad Läänemere riikide lippude all. IMO on välja andnud soovitusi, et konventsiooni peaksid respektseerima ka teiste riikide laevad.

Sadamariigi kontrolli ühtse tõlgendamise Pariisi memorandum (MOU), mis sõlmiti 1980. aastal 14 Euroopa riigi merendusvõimude poolt, jõustus 1982. aastal. See leping kannab hoolt sadamariigi kontrolli (PSC) eest, eesmärgiga kindlustada lipu diskrimineerimiseta seda, et liikmesriikide sadamaid külastavad väliskaubalaevad oleksid vastavuses asjakohastes dokumentides kirja pandud normatiividega. Lisaks teistele küsimustele nõuab MOU, et liikmesriik teostaks igaaastasi üldisi ülevaatusi vastavalt 25%-le üksikute välismaiste kaubalaevade eeldatavale arvule, mis sisenevad selle riigi sadamatesse kaheteistkümnekuise perioodi jooksul. Selliseks ülevaatuses on eelkõige laeva külastamine, eesmärgiga kontrollida vastavaid tunnistusi ja dokumente ning kahtluse korral teostada põhjalikum ülevaatus.

IMO assamblee resolutsioon A787(19) soovib muu seas, et liikmesriigid teostaksid laevapere liikmete kompetentsuse kontrolli sadamariigi kontrolli ajal.

9.2 Riiklik mereadministratsioon ja seadusandlus

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni mereõiguse konverents (UNCLOS) määrab kindlaks, et lipuriigil lasub vastutus, sätestamaks seadusi, et tagada oma laevade ohutus. Riikidelt, kes on ratifitseerinud konventsiooni, nõutakse konventsiooni nõuete siseseviimist seadusandluse või siis ekvivalentsete ümberkorralduste teostamist. Mõned riigid loevad nende konventsioonide nõudeid ülimateks ja kõrgemateks. Kuid üldine mõte seisneb selles, et minimaalsed nõuded peaksid olema piisavalt ranged ülemaailmseks aktsepteerimiseks. Riiklikud eeskirjad on rakendatavad ainult selle riigi lipu all sõitvatele laevadele.

Reeglina konventsioonid lubavad riigi valitsusel delegeerida teatud konventsiooni poolt nõutavad funktsioonid volitatud organisatsioonidele, tavaliselt klassifikatsiooniühingutele. Sellele vaatamata jääb vastutus laevade vastavusse viimisest konventsiooni nõuetega riigi valitsusele, kelle nimel organisatsioonid tegutsevad.

Eesti administratsioon

Eesti Veeteede Ametil on neli teenistust: üldteenistus, meresõiduohutuse teenistus, rannavalveteenistus (kuni 17. aprillini 1995. a.) ning hüdrograafiamärgistuse teenistus.

Meresõiduohutuse teenistus koosneb laevastikualitusest ja kahest teenindusfunktsioonidega talitusest, laevastiku kontrolli osakonnast ja lootsiteenitusest.

Laevastiku kontrolli osakond, mis loodi 1994. aasta aprillis, koosneb kaheksast talitusest: laevajuhtimise ja side talitusest, tehnilisest teenitusest ja kuuest sadamakapteni talitusest (viis talitust rannikul ja üks siseveeteedel). Lootsiteenistus kannab vastutust lootsinduse eest Eesti sisemeres.

Rannavalveteenistuse peamiseks ülesandeks on inimeste otsimine ja päästmine merel, reostuse lokaliseerimine ja selle vastu võitlemine merel; Eesti vete otstarbekohase kasutamise järelevalve ja lae-

vade ohutuse järelevalve.

Laevastikualitus vastutab Veeteede Ameti laevastiku hooldamise eest.

Veeteede Amet on volitanud kuut klassifikatsiooniühingut, kes kõik on IACSi liikmed (IACSi kohta vt. 9.3), teostama seadusega ettenähtud ülevaatusi kooskõlas SOLASi, MARPOLi, laadungimärgi, mõõtmise ja COLREGi konventsioonidega ja väljastama nendele vastavaid tunnistusi.

Soome administratsioon

Soome Mereadministratsioon koosneb peakontorist ja neljast merenduspiirkonnast. Administratsioon on sõltumatu organ, ta teeb esildisi transpordi- ja sideministeeriumile. Peakontor on jaotatud neljaks osakonnaks, millest üks on mereohutuse osakond.

Mereohutuse osakond teostab järelevalvet selle üle, et laevad oleksid õigesti ehitatud, ekipeeritud, mehitatud ja ekspuuteeritud. Osakond kannab hoolt rahvusvahelise laevaohutuse ja merereostusega seotud koostöö eest.

Osakond on jaotatud laevade järelevalve talituseks ja laevade tehniliseks talituseks. Järelevalve talitus tegeleb mere-meeste kompetentsuse, mehitamise, elupäästmise, navigatsiooni ja raadio küsimustega. Tehniline talitus tegeleb ehituse, püstuvuse, laadungimärgi, tuleohutuse, laevade mõõtmise, ohtlike lastide ja reostuse vältimise küsimustega. Osakonnas töötab 35 inimest.

On ka 25 inspektorit, kes töötavad neljas piirkonnas, teostades Soome lipu all sõitvate laevade ülevaatusi ning sadamariigi kontrolli välislaevadel.

Soome on volitanud nelja klassifikatsiooniühingut, kes kuuluvad IACSi, teostama ülevaatusi kooskõlas SOLASi, MARPOLi ja laadungimärgi konventsioonidega.

Rootsi administratsioon

Rootsi Mereadministratsioon peakortoriga Norrköpingis on organiseeritud kuueks osakonnaks, millest üks on mereohutuse inspektorat.

Mereohutuse inspektorati juhivad me-

reohutuse direktor, kes on selleks määratud valitsuse poolt. Inspektoraadil on umbes 140 töötajat, kellest ligikaudu pooled töötavad peakontoris. Teised on jaotatud inspektoraadi regionaalsete piirkondade ja Rotterdami kontori vahel

ESTONIA õnnetuse ajal oli peakontori ülevaatus osakond jaotatud neljaks talituseks: laevade tehniliseks talituseks, laevade ekspuutatatsiooni talituseks, uuringute talituseks ja planeerimise talituseks. Rahvusvaheline osakonnasisene sekretariaat tegeleb rahvusvaheliste teemadega, mis on seotud ohutuse ja mere-reostuse vältimise küsimustega, kaasa arvatud Rootsi osalemise koordineerimine IMO töös. Organisatsiooni on järgnevalt laiendatud reostuse vältimise talitusega ja kvaliteedi talitusega.

Ülevaatus ja sellega seonduv töö on delegeeritud inspektoraadi regionaalsetele piirkondadele.

Administratsioon on volitanud viit klassifikatsiooniühingut, IACSi liiget, teostama ülevaatusi, mis on kohustuslikud vastavalt SOLASi, laadungimärgi ja MARPOLi konventsioonidele. Õigus väljastada asjaomaseid tunnistusi on mõningatel juhtudel delegeeritud klassifikatsiooniühingule ja teistel juhtudel on see jäetud administratsiooni pädevusse.

Laeva kapten on kohustatud intsidentidest ette kandma standardsel blanketil mereõnnetuste uurimise talitusele.

9.3

Klassifikatsiooniühingud

Esimene klassifikatsiooniühing moodustati 18. sajandi keskel, et anda merekindlustusandjatele sõltumatut informatsiooni kindlustatavate laevade olukorrast. 19. sajandi algul loodi ka teisi klassifikatsiooniühinguid.

Klassifikatsiooniühingu peamiseks eesmärgiks on teostada neutraalseid ülevaatusi. Klassifikatsiooniühing on palgatud antud laevale laevaomaniku poolt ehitatava laeva projekti staadiumist alates, jätkudes laeva ehitamise faasis ja järgnevalt laeva eluaja lõpuni. Klassifikatsiooniühingu nõudeid, mis kehtivad

laeva ehitamise ajal, rakendatakse kogu selle eluaja jooksul. Uute nõuete tagasiulatava jõuga rakendamist ei ole praktiseeritud, ehkki mõningane liikumine selles suunas on hiljuti toimunud.

Klassifikatsiooniühingud on üldiselt loodud mittetulunduslike organisatsioonidena ning nad nõuavad tasu teenuste eest laevatehastelt ja laevaomanikelt teostatud kulutuste raames. Klassifikatsiooniühing teostab sõltumatut uurimistööd laeva projekti ja ohutuse küsimustes sobivate reeglite väljaarendamiseks.

Klassifikatsiooniühingud on administratsiooni nimel samuti seotud, vastavalt ressursidele, kompetentsusele ja ülemaailmsele tegevuspiirkonnale, seaduses ettenähtud ülevaatusi teostamisega, mida nõuavad mitmed rahvusvahelised konventsioonid. Meetmete suhtes lepivad vastastikku kokku kõnealune rahvuslik administratsioon ja ühing, et määratleda delegeerimise tase ja tunnistuste väljaandmine.

Üksteist suuremat klassifikatsiooniühingut kuuluvad kooperatiivsesse organisatsiooni, Klassifikatsiooniühingute Rahvusvahelisse Liitu (IACS), mis koordineerib kogemuste ja tehniliste teadmiste vahetamist ning annab välja ühtlustatud soovitusi normatiivide rakendamisel olulistes tehnilistes küsimustes. Bureau Veritas on üks IACSi liikmetest. On ka teisi rahvuslikke klassifikatsiooniühinguid, mis ei ole IACSi liikmed ja mis ei vasta selle liidu liikmeskonna nõuetele.

Klassifikatsiooniühingud on aeg-ajalt ja eriti 1990. aastate alguses kritiseeritud seoses nende töö kvaliteedi ja terviklikkusega. Seetõttu on IACS välja töötanud kvaliteedi kinnituse mõiste, mida kõik ühingu liikmed peavad täitma. Üksikud klassifikatsiooniühingud on loonud ka ulatusliku seemise koolituse ja tööprotseduurid, et tõsta töö efektiivsust.

9.4

Suhted omaniku, laevatehase, administratsiooni ja klassifikatsiooniühingu vahel

Traditsiooniliselt ehitatakse laevu tihe-
das koostöös omaniku, laevatehase, li-
puriigi administratsiooni ja klassifi-
katsiooniühinguga. Enne ehituslepingu
allkirjastamist töötatakse välja üldine
spetsifikatsioon, kas siis omaniku või lae-
vatehase või mõlema ühises koostöös.
See spetsifikatsioon on piisavalt üksikas-
jalik, et täpselt ära määrata kõik ehitata-
va laeva olulised jooned, kuid on seejuu-
res ka paindlik, lubamaks laevatehasel
leida praktilisi projektilahendusi.

Laevatehas esitab laeva joonised. Klas-
sifikatsiooniühing vaatab läbi tähtsamad
joonised, kontrollimaks nende vastavust
ehitusnõuetele, kas need on rakendata-
vad ning rajanevad volitusel, kontrollib
ka nende vastavust rahvusvahelistele
konventsioonidele. Omanikul on õigus
kõik temale huvi pakkuvad joonised läbi
vaadata. Parandused joonistele tehakse
sageli töö käigus, mille lõpptulemuseks
on jooniste heakskiitmine omaniku ja
klassifikatsiooniühingu poolt.

Joonised, mis on seotud ohutuse ja ruu-
mide paigutusega, peab tavaliselt heaks
kiitma ka lipuriigi administratsioon.

Laevatehas ehitab laeva vastavalt kin-
nitatud joonistele. Suure laeva keerukus-
astme tõttu ning seoses sellega, et vasta-
valt joonistele ehitatakse ainult ühte lae-
va, siis tegelikult jooniseid iga detaili
jaoks välja ei töötata. Seetõttu on mõned
detailid sageli jäetud laevatehase meist-
rimeeste valmistada ning kontroll nende
üle jääb klassifikatsiooniühingule ja
omanikule.

Klassifikatsiooniühingu järelevalveli-
ne tegevus ehitamise ajal sisaldab tava-
liselt ka tähtsamate allettevõtete toodete
kontrolli nende tehastes. Ülevaatus lae-
vatehases hõlmab üldist visuaalset ins-
pektiooni kõigest olulisest vastavalt
heakskiidetud joonistele ning üksikasja-
likku ülevaatuset või detailide mitteturma-
vat katsetamist, mis nõuavad sellist tä-
helepanu. Ülevaatajaks laevatehases on
klassifikatsiooniühingu esindaja. Üle-

vaataja ülesandeks on kindlaks teha lae-
va ehitamise vastavus eeskirjadele, kuid
tavaliselt ei suuda ta teostada laeva iga
väikese osa detailset ülevaatuset. Vastu-
tust õige töömeisterlikkuse ja heakski-
idetud plaanide ning jooniste eest kannab
laevatehas.

Omanikul võivad olla oma inspekto-
rid ja sageli on tal ka suuremad võima-
lused uue laeva kontrollimiseks, kui seda
on klassifikatsiooniühingul. Omaniku
inspektorid teostavad sageli üksikasjalist
töömeisterlikkuse kontrolli ning tegele-
vad ka valdkondadega, millele klassifi-
katsiooniühingul ei ole erilisi nõudeid.
Omaniku järelevalvemeeskonda kuulu-
vad sageli kapten ja vanemmehaanik, kes
määratakse uue laeva kapteniks ja vanem-
mehaanikuks pärast laeva üleandmist.

Pärast laeva ehitamise lõpetamist toi-
muvad proovisõidud vastavalt laevateha-
se, omaniku ja klassifikatsiooniühingu
poolt kokkulepitud programmile. Eduka-
te katsete ning ükskõik milliste täienda-
vate tööde lõpetamisel antakse laev üle
omanikule. Laevatehas on laevaga tihe-
dalt seotud järgneva garantiiaja jooksul,
milleks on tavaliselt üks aasta.

Klassifikatsiooniühing jälgib pidevalt
laeva vastavust nõuetele ja praktikale.
Töö on sageli jaotatud aastasteks perioo-
dideks libiseva ajagraafiku alusel mak-
simaalselt viie aasta jooksul. Iga-aastasi
ülevaatusi teostatakse vastavalt nõuete-
le laeva dokkimise ajal; vealuseid üle-
vaatusi teostatakse kõiki protseduuri-
reegleid järgides.

Koostöö klassifikatsiooniühingute ja
laevaomanike vahel toimub kommerts-
alustel, aitamaks laevaomanikel ehitada
hea klassiga laevu ja tagamaks nõuete
täitmise laevade eksploatatsiooni käigus.

9.5

HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetuse mõju ohutuseeskirjadele

1987. aastal vahetult pärast Zeebrugge
(Belgia) sadamast lahkumist kaadus ja
hukkus reisiparvlaev HERALD OF
FREE ENTERPRISE. Õnnetus nõudis
palju inimohvreid. Laev oli sadamast väl-

junud avatud vööriustega. Kui laev suu-
rendas kiirust, tõusis vööriaine üle va-
baparda ja läbi avatud vööriuste hakkas
alumisele autotekile tungima vesi. Vä-
hem kui kahe minutiga oli kogunenud
autotekile vähemalt 500 t vett ja laev
kaadus.

Kuigi parvlaevu oli hukkunud ka enne
HERALD OF FREE ENTERPRISE'i
katastroofi, tõmbas see õnnetus taas tä-
helepanu vajadusele parandada parvlae-
vade ohutust. Selliste laevade ebaadek-
vaatse püstuvuse probleeme vigastuste
puhul on täheldatud juba pikemat aega,
kuid vajadus praktilise ja tõhusa trans-
pordi järele näib olevat võtnud prioriteedi
ohutuslike kaalutluste üle.

HERALD OF FREE ENTERPRISE'i
õnnetus vallandas jõulise ülemaailmse
diskussiooni parvlaevade ohutuse kõiki-
de aspektide suhtes. Täiustatud avari-
püstuvuse normatiivid olemasolevatele
laevadele esitati eesmärgiga need läbi
IMO võrgustiku konventsiooni nõuete
rahvusvaheliselt sisse viia.

Diskussioonis peeti üldiselt peamiseks
probleemiks suurt avatud autotekki. Kui
autoteki väline veekindel terviklikkus on
rikutud, võivad ebasoodsad asjaolud
põhjustada vee sissepääsu autotekile.
Vesi võib vabalt voolata jaotusteta teki-
le, moodustades suure vaba veepinna,
mis viib püstuvuse kadumisele ja kül-
gkaldeni. Staatilise külgakalde tingimustes
vaba pind väheneb ning saavutatakse taas
mõningane püstuvus, kuid tavaliselt pii-
sab väikesest külgakaldest, et uputada au-
totekk. Ilmselt algab suurenev vee sisse-
vool ja külgakalle viib laeva kiiresti kaa-
dumisele.

Kokkupõrke riski peeti kõige tõsise-
maks ohuks autoteki veekindlale tervik-
likkusele, ehkki parvlaevadega on esi-
nenud ainult üksikuid kokkupõrkeid.
Mainiti ka arvukaid teisi veekindla ter-
viklikkuse kadumisi, kaasa arvatud lai-
nejõududest tekkinud tormivigastus.
Uurimistöö oli suunatud andmete gene-
reerimisele, aitamaks välja arendada
uued avariipüstuvuse normatiivid reisi-
parvlaevadele, kuid uuriti ka teisi asja-
olusid. Vastavalt komisjoni andmetele

pööratakse väga vähe tähelepanu lainete mõjule laeva vööriustele ja lukustusseadmete vastupidavusele.

Üheks peamiseks teemaks, mis kerkis esile diskussioonist pärast HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetust, olid väga tagasihoidlikud formaalsed nõuded reisilaevade avariipüstuvusele uppumise viimasel staadiumil. Vigastatud minimaalse vabaparda ja põiki metatsentrilise kõrgusega parvlaev ei säilita ujuvust, v. a. tuulevaikse ilmaga. Seda on tõestatud juba seitsmektümmendate aastate alguses avariipüstuvuse mudelkatsetega ning see on hiljem kinnitust leidnud mitme samalaadse katseseeriaga pärast HE-

RALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetust.

Uued katsed on samuti näidanud, et isegi SOLAS 90 jääpüstuvuse kriteeriumid annaksid piisava kaitse kaadumise vastu määrava lainekõrgusega vähem kui umbes 1,5 m. Üldiselt paranesid ellujäämise võimalused koos jäävabaparda ja metatsentrilise kõrguse suurendamisega.

Kuna uppuva reisiparvlaeva iseloomulik tunnus on kiiresti tekkiv kreen, siis peeti suureks probleemiks arvukate reisijate evakueerimist kõrgepardaliselt suurelt parvlaevalt tormise ilmaga või öösel. Tähelepanu juhiti sellele, et parvlaeval ei esine üleminekustaadiume

pinnalejäämisega lõppevate õnnetusjuhtumite ja täieliku katastroofi vahel. Minimaalseks nõudeks peaks olema see, et uppumise staadiumis olev parvlaev peaks jääma enam-vähem püstisse asendisse piisava aja jooksul, et anda reisijatele ja laevaperele võimalus edukaks evakuatsiooniks.

Paljud seadmed, k. a. erinevad sponsoonid ning liikuvad vaheseinad autotekil, on välja töötatud ja testitud, et parandada olemasolevate reisilaevade avariikindlust, kuid mitte ükski nendest seadmetest ei ole saanud üldise heakskiidu osaliseks.

10.1 Sissejuhatus

Alates umbes 1960. aastast arenes erakordselt kiiresti parvlaevaliiklus Edela-Soome ja Stockholmi piirkonna vahel. See oli seotud kaubaveoks ehitatud laevade suuruse, mahu ja mugavuse kasvuga ning veetud reisijate ja autode hulga. Arengut kannustas konkurents kahe suurema, kaubandusega tegeleva laevandusfirma grupi, Viking Line'i ja Silja Line'i vahel, kusjuures mõlema firma omanikud olid nii Soomest kui ka Rootsist. Mõlmes suhtes toimus ilmselt see areng kiiremini, kui rahvusvahelised eeskirjad ja klassifikatsiooniühingud suutsid sellega kohaneda. 1970. ja 1980. aastatel puudus arengul võrdlusmoment igasuguse samalaadse kaubandustegevusega.

Selle arengu mõistmist on peetud tähtsaks ESTONIA õnnetuse asjaolude hindamisel. Parvlaevaliikluse ajaloo eraldi uurimine oli sellepärast ülesandeks tehtud konsultatsioonifirmale ADC Support AB. Uurimus on esitatud aruande lisas.

10.2 Liikluse arenemine

Plaanipärane aurulaevade liiklus Helsingi ja Stockholmi vahel kestis pikka aega. Reisijate- ja kaubavedu arenesid tavaliselt eraldi. Üksikuid autosid veeti aurikutel ning autod tõsteti pardale traditsioonilisel viisil.

1. juunil 1959. aastal võttis laevandusfirma SF Line, Mariehamn, Ahvenamaa, kasutusele reisijate ja veeremi veo Ahvenamaa ja Rootsi vahel, Stockholmist põhja pool. Umbes samal ajal ühines projektiga teine Mariehamniasuv firma, Rederi AB Sally.

Juba neli päeva pärast esimese parvlaevaliini avamist alustas konkureerivat teenindamist samal liinil Swedish Rederi AB Slite.

Üheks laevadest, mida kasutati nendel esimestel liinidel, oli konverteeritud raudtee parvlaev ja teiseks oli rannasõidulaev, mis oli ümber ehitatud võimaldamaks lasti ro-ro-laadset töötlemist ja reisijatevedu. Reisijate mugavust ei pee-

tud tähtsaks, sest reis kestis ainult mõni tund. Selline liiklus sõltus suurel määral turismist, mis algaastatel talveks katkestati.

Kolm asjaosalist laevafirmat esimesel parvlaevanduse perioodil Ahvenamaa ja Rootsi vahel moodustasid hiljem ühise marketingifirma Viking Line, mis on üheks juhtivatest firmadest liikluse arendamisel Edela-Soome ja Stockholmi piirkonna vahel.

Kontseptsioon osutus edukaks ja selleks telliti sihipärased parvlaevad. Esimene, SCANDIA, anti üle 1961. aasta mais firmale Silja Rederi AB, mille ühisomanikeks olid Bore Line AB, Finska Ångfartygs AB ja Rederi AB Svea.

SCANDIA mahutas 1000 reisijat ja sel oli täismõõtmega autotekk, mida teenindasid vööri ja ahtri rambid. Laev hakkas kurseerima Helsingi ja Stockholmi vahel. Järgmise aasta mais anti üle sõsarlaev NORDIA.

Uusi laevu lisandus igal aastal, et rahuldada kasvavat transpordi vajadust Edela-Soome ja Stockholmi piirkonna sadamate vahel. Laevade tase täiustus. Kasvasid laevade mõõtmed ja masinavõimsus ning alates 1965/1966. aastast võis liiklust jätkata regulaarselt ka talvel.

Parvlaevaliiklus muutus kiiresti vajalikuks transpordielemendiks, esmajoones Soome eksporditööstusele, mis nüüd kindlustas tarneid Rootsi ja sealt edasi Lääne-Euroopasse ohutul, mugaval ja usaldusväärsel viisil.

Mitmesugused faktorid aitasid kaasa liikluse elujõuliseks muutmisel. Vähenevad vajadus veoautotranspordi järele üldise suvepuhkuse perioodil kompenseeriti turistide reisimisega selle hooaja jooksul. Auto reisile kaasavõtmine naabermaale muutus mugavaks, säästlikuks ja praktiliseks ettevõtmiseks. Suur hulk soomlasi, kes töötasid Rootsis, ja perekondlikud suhted inimeste vahel mõlemal pool Läänemerd tõstsid vajadust reisiranspordi järele. Kahe maa vahelised hinnaerinevused laiatarbekaupade osas muutsid „ostureisid” ökonoomseteks ja samuti oli see ka soodne võimalus osta

tax-free kaup ja laevadel.

1970. aastatel kasvas Rootsi firmade seas nõudlus konverentsipindade järele. Parvlaevafirmad reageerisid sellele ning kombinatsioon madalamatest hindadest, võrreldes kaldal olevatega, ning seiklus merel muutsid parvlaevad varsti populaarseks alternatiiviks. Olemasolevad parvlaevad ehitati ümber ja avarad konverentsipinnad viidi sisse uutesse ehitusprojektidesse.

1980. aastatel ehitatud parvlaevadel olid konverentsiruumid ja restoranid, baarid, kauplusteketid ja lõbustusruumid, kusjuures mõlemas riigis leidis maailma ainult üksikuid selliseid rajatisi.

Sellisel moel suurenes parvlaevaliikluse baas kahe maa vahel, nagu on näha alljärgnevas tabelist.

Tabel 10.1. Iga-aastane liikluse maht.

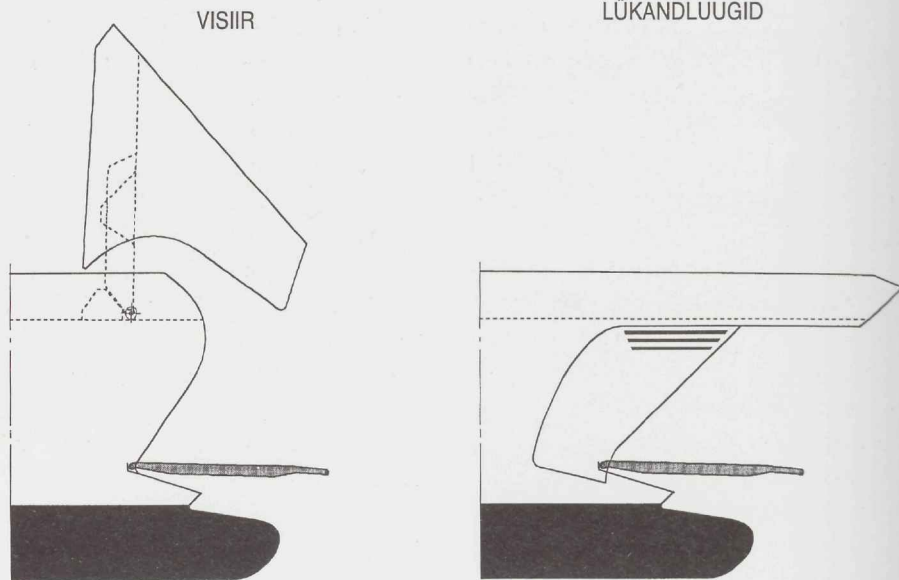
	1960	1975	1994
Reisijad	500 000	2 800 000	6 000 000
Sõiduaudod	30 000	300 000	400 000
Veoaudod	900	100 000	140 000

Konkurents nõudis mugavuse ja laeva mõõtmete pidevat suurendamist. Parvlaevad olid väga ahvatlev kaup pruugitud laevade turul ja sellega kaasnev finantsrisk veelgi atraktiivsemate uute laevade tellimiseks oli madal. 1960. ja 1990. aastate vahel ehitati peaaegu viiskümmend parvlaeva ja nende üldine tööperiood oli ainult seitse aastat. Märkav areng toimus kiiresti, kui oli omandatud uusi kogemusi, ning võimalused sisse viia uusi kontseptsioone olid muutunud tavapäraseks.

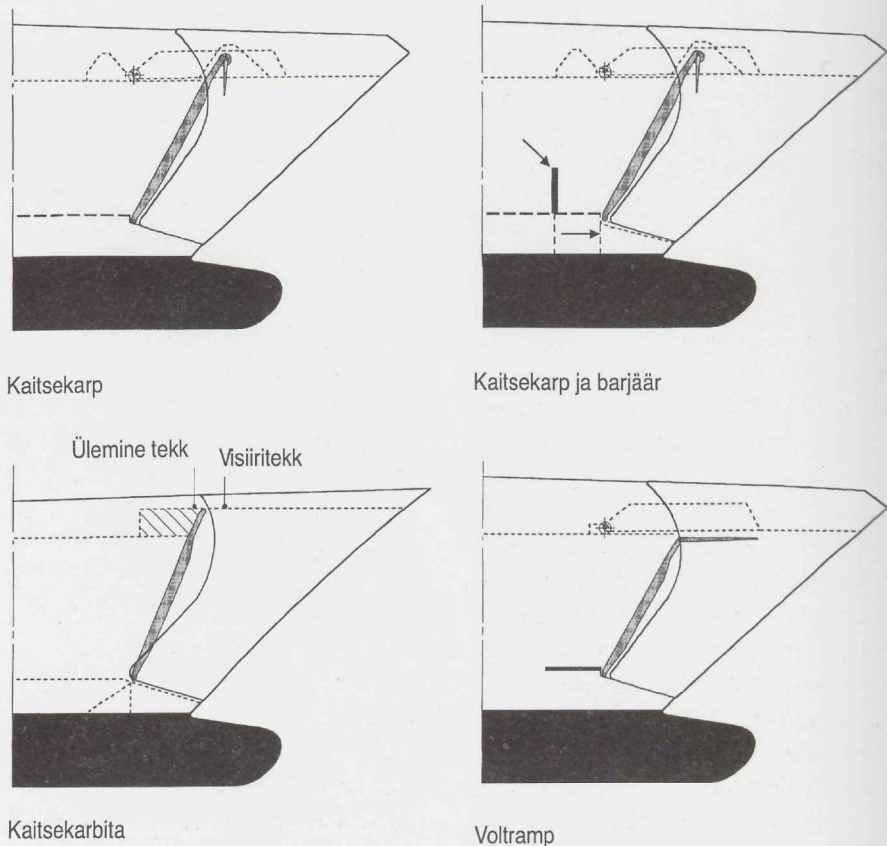
10.3 Lastiteki konstruktsioon

Lastiteki konstruktsioon on jäänud üldiselt samaks alates SCANDIA ehitamisest. Parandusi on tehtud sissepääsu ja ohutuse konstruktsioonidesse. Tavaliselt täiustati seda ülestõstetavate autotekki- ja lastitekki katvate osadega, et suurendada mahutatavust siis, kui sõiduaudotid oli rohkem.

Joonis 10.1. Võöriukse konstruktsioonid.



Joonis 10.2. Ramp suletud asendis.



Ahtrirambid ja ahtriavaused on mõõtmeltest kasvanud, kuid projekt on jäänud samaks, s. t. et allalastud asendis ramp laseb autod sisse ja üles tõstetuna sulustab autoteki.

Päas autotekile läbi vöörirambi muutus vajalikuks, et kõrvaldada vajadus pikki autosid autotekil ümber pöörata ja nii viisi vähendada aega, mis on nõutav lasti töötlemiseks. See lahendus oli tuntud raudteeparvlaevadel ja mõnelt kaubalaevalt.

Vööriavause välimist sulgurit – vööriust võib konstrueerida paaris lükandluukidena, mis kinnituvad külgedele ja avanevad külgedele, või siis visiirina, mis kinnitub hingedega ülemisele tekile ja avaneb ülespoole. Joonised 10.1 ja 10.2 näitavad erinevaid vööriukse ja rambi konstruktsioone.

Visiiri kasutamine muutus üsna tavaliseks alates 1960. aastatest. Lükandluuke peeti algul keerulisteks ja enne 1985. aastat paigaldati neid ainult üksikutele parvlaevadele. Enamikul suurematel parvlaevadel, mis ehitati pärast seda, olid juba lükandluugid.

Rambi pikkus määrati kindlaks kaugusega maabumissillale ja hingede asendiga. Hingede telje asend määrati omakorda kindlaks kaalutlusega, et ramp oleks samuti ülemiseks rammvaheseks. SOLASi nõuet rambi asendi kohta seoses reeglitega rammvahesena ülemise pikendusega aga sageli ignoreeriti. Vastavust sellele nõudele käsitletakse 18. peatükis.

Kasutatav teki kõrgus oli sageli liiga madal, et rampi oleks võidud tõsta suletud asendisse. Lahenduseks oleks olnud kas lasta rambil eenduda üle ülateki tasandi ja asetuda karpi või jagada ramp kaheks osaks liigendite mehhanismiga selle vahel. Visiirikarbi konstruktsioon ei olnud nii keeruline ja seda ka tavaliselt rakendati. Kuid sellel olid ka omad puudused: visiir ja ramp olid siis omavahel mehaaniliselt ühendatud ning see oli suur vajakajäämine, millest saadi täielikult aru alles pärast ESTONIA õnnetust.

Lükandluukidel, mis on ka välisteks sulguriteks, on see eelis, et merejõud

võtavad vastu laeva kere. Ehkki on registreeritud ka lükandluukide vigastusi, on need väga harva olnud kriitilise iseloomuga.

Teisest küljest vaadatuna võivad visiirid ebasoodsate mereolude tõttu jääda avausega merejõudude vastu. Selle tulemusena on visiir mitmel korral liikunud enam-vähem lahtisse asendisse (vt. 11. peatükk). Laevadel, kus visiir katab rambi ülemise otsa, on risk väga suur, et ramp surutakse lahti, kui visiiri mehhanism rebeneb ning visiir eest ära kukub. Juhul, kui laeval ei ole veekindlaid ukseid rambist ahtri pool, võib vesi vabalt sisse tungida autotekile, nagu see juhtus ESTONIA õnnetuse ajal.

Tabel 10.2 annab ülevaate parvlaevadest, mis hakkasid töötama Silja Line'i ja Viking Line'i liinidel 1959. a. ja 1993. a. vahel originaalse vöörisulguriga ja rambi paigaldamise lahendusega, mis valiti välja igal üksikul juhul. Siin ei käsitleta külguksid ja ahtri rampe.

10.4 Tallinna-Stockholmi parvlaevaliiklus

Parvlaevaliiklust Tallinna ja Stockholmi vahel alustati 1989. aastal, kui Eesti oli veel inkorporeeritud Nõukogude Liitu. Püüde uuesti avada regulaarset laevaliiklust Eesti ja Rootsi vahel lõppes üldise lepingu allkirjutamisega Eesti Transpordikomitee ja Nordström & Thulini AB vahel 28. augustil 1989. aastal.

Leping valmistas ette baasi ühise parvlaevaliikluse alustamiseks, kaasa arvatud printsiibid vajalikeks investeeringuteks sellega seoses olevasse infrastruktuuri. Lepiti kokku, et Eesti osapool võtab enda peale terminali rekonstrueerimise Tallinnas ja Nordström & Thulini kohustub ette valmistama terminali Stockholmis. Leping nägi ette, et firmale Estline Marine Company Limited antakse kontsessioon tegutseda parvlaeva liinil esimesed kümme aastat.

Ühiseks ürituseks moodustati 1989. aasta novembris Eesti poolt Estline. See moodustati transpordiettevõtete poolt,

mis olid Eesti jurisdiktsiooni all. 1992. aasta oktoobris, taasiseseisvunud riigi tingimustes muutis Eesti Valitsus ettevõtete ümber firmaks E-Line Limited ja määras Eesti Merelaevanduse (ESCO) esindama riiki Tallinna-Stockholmi liinil. Otsus võeti vastu viitega ülalmainitud üldlepingule.

Regulaarne parvlaevaliiklus liinil algas 17. juunil 1990. aastal ning seda teostas N & T Estline AB, mis oli Nordström & Thulini ABle täielikult kuuluv filiaal koostöös väiksemate turismiga seotud Eesti Valitsusele kuuluvate firmade konsortiumiga. Liiklus toimus reisiparvlaevaga NORD ESTONIA, mis mahutas 1060 reisijat ja mille omanikuks oli Rootsis registreeritud Nordström & Thulini. N & T Estline AB opereeris laeva ja mehitas selle. NORD ESTONIA väljus Tallinnast ja Stockholmist üle päeva.

Parvlaeva liini peeti Eestile väga tähtsaks. Selle loomise eesmärgiks oli avada riigile tee lääne poole ja anda võimalus luua erinevate maadega nii komerts- kui ka teisi suhteid, mis olid olulise tähtsusega uute perspektiivide loomisel riigile.

NORD ESTONIA oli liinil umbes kaks ja pool aastat, kuni ta asendati ESTONIAga 1. veebruaril 1993. aastal.

22. septembril 1994 prahtis ESCO laevapereta reisiparvlaeva DIANA II (vt. 3.1.1). Selle eesmärgiks oli suurendada parvlaevaliiklust Tallinna ja Stockholmi vahel iga päev mõlemas suunas. See aga ei toimunud ESTONIA õnnetuse tõttu.

Pärast märkimisväärset remonti, kaasa arvatud vöörivisiiri ja vöörirambi kinikeevitamist, hakkas DIANA II liiklema MARE BALTICUMi nime all. 1996. aasta augustis asendati see REGINA BALTICAg.

Tabel 10.2. Originaalsed vöörikonstruksioonid.

Silja Line	Aasta	Viking Line
Birger Jarl	1959	(Viking Slite)
Bore	1960	–
Skandia VI	1961	(Boge)
Nordia VI, Svea Jarl	1962	–
Floria	1963	(Ålandsfärjan, Panny R)
Ilmatar	1964	Apollo VI, (Drotten)
(Holmia VI)	1965	–
Fennia VI	1966	–
Botnia VI	1967	Kapella VI, (Visby VI)
–	1968	(Viking 2 VI)
–	1969	–
Floria VI	1970	Apollo VR, Viking I VR, Marella VI
–	1971	–
Aallotar LL, Svea Regina LL	1972	Viking 3 VR, Diana VR
Bore I VR	1973	Viking 4 VR, Aurella VR
–	1974	Viking 5 VR, (Viking 6 VI)
Svea Corona VI, Wellamo VI	1975	–
Bore Star VI		
–	1976	(Apollo III)
–	1977	(Ålandsfärjan VI)
–	1978	–
–	1979	Diana II VR, Turella VRB
–	1980	Rosella VRB, Viking Song VI Viking Sally VR, Viking Saga VI
Finlandia VRB	1981	–
Silvia Regina VRB		
–	1982	(Aurella VI, Ålandsfärjan VR)
–	1983	(Ålandsfärjan VR)
–	1984	(Ålandsfärjan VR)
Svea LL	1985	Mariella VRB, (Ålandsfärjan VI)
Wellamo LL	1986	Olympia VRB
–	1987	(Ålandsfärjan VI)
–	1988	Amorella LL
–	1989	Athena LL, Cinderella LL, Isabella LL
Silja Serenade LL	1990	Kalypso LL
Silja Symphony LL	1991	–
–	1992	–
Silja Europa LL	1993	–
Silja Scandinavia LL		

Märkused: Sulgudes antud laevad () ei ole sihtotstarbelised.

R = Ramp välise vöörisulgurina.

LL = Lükandluugid.

VI = Iseseisev visiir. Rambi ülemise otsa mahutamiseks ei ole karp.

VR = Visiir ja kaitsekarp rambi paigutamiseks.

VRB = Visiir ja kaitsekarp rambi paigutamiseks ja eraldi barjäär.

11. PEATÜKK

VÖÖRIUSTE RIKKED JA VAHEJUHTUMID

11.1 Üldosa

Läänemerel ja Põhjamerel sõitvate parvlaevadega on aja jooksul juhtunud terve rida intsidente, mille on põhjustanud vöörivisiiri kinnituseadmete vigastused. Kõik vigastatud laevad on olnud ühe neljast suurema klassifikatsiooniühingu järelevalve all. Allpool toodud loetelu mõnest sellisest vahejuhtumist hõlmab ka kahte lükandluukidega laeva. On täheldatud, et paljud vahejuhtumid leidsid aset laevade esimesel tööaastal.

Peale kahe erandi koosneb loetelu ainult Rootsi ja Soome laevadest ja see ei ole täielik. Võib järeldada, et sarnaseid vahejuhtumeid on toimunud ka maailma teistes piirkondades. Peab märkima, et laevade vööriprofiili märgatavat laiendamist on mitmel juhul peetud vigastusi soodustavaks faktoriks. Läänemerel töötavatel laevadel oli sel ajal eenduvam ja laiem vööri kuju, võrreldes parvlaevadega, mis olid ehitatud teiste piirkondade jaoks.

Pärast ESTONIA õnnetust teostasid administratsioonid ja klassifikatsiooniühingud ulatuslikke lukustusseadmete ja hingede ülevaatusi kõikidel nende kontrolli all olevatel parvlaevadel. Tulemuseks oli remonti vajavate laevade üsna suur arv. Üks klassifikatsiooniühing teatas, et teatud vigastusi, näiteks mõrasid ja lukustusseadmete deformatsiooni, avastati kolmekümnel protsendil laevadest, kuid enamik vigastusi olid suhteliselt tühised.

11.2 Lühike vööriuste vigastuste ajalugu

1972. aastal ehitatud reisiparvlaev VIS-BY, sõites 1973. aasta detsembris Nynäshamnist Visbyse, kohtas oma teel tugevaid laineid, mis põhjustasid visiiri avanemise. Laev pöördus ümber ja tuli Nynäshamni tagasi. Tuldi järeldusele, et lukustusseadmed olid liiga nõrgad ning need vahetati tugevamate vastu. Asjaga tegelesid Rootsi Mereadministratsioon ja vastav klassifikatsiooniühing ning laeku-

nud informatsiooni kohaselt oli ühing oluliselt suurendanud tugevusnõudeid. Arutati ka eenduva profiili mõju vöörikontuurile.

1973. aastal ehitatud kaubalaev STENA SAILER sattus tormise ilmaga vastulainetusse 1974. aasta jaanuaris. Kiirust küll vähendati, kuid visiiri lukustusseadmed purunesid. Ramp jäi terveks ja laev pöördus tagasi ning suundus tormivarju. Juurdluses märgiti, et sarnane vahejuhtum on esinenud selle laevaga ka varem, samuti ka teise lipu all sõitva sõsarlaevaga. Administratsiooni aruandes oli muu seas järeldus, et "peaaegu kõik lukustusmehhanismid olemasolevate laevade vööriustel on liiga nõrgad", ja soovitus, et kõigepealt tuleks uurida, kuidas neid tuleks ehitada ja projekteerida, ning seejärel inspekteerida olemasolevaid laevu.

1968. aastal ehitatud reisiparvlaev SVEA STAR sattus tormi kätte 1974. aasta mais. Tugev laine tõstis visiiri üles. Vesi kogunes visiiri, kuid ramp jäi suletuks. Laev pöördus ümber ja jõudis tagasi sadamasse.

1975. aastal ehitatud reisiparvlaev WELLAMO sattus edelatormi kätte plaanipärasel reisil Helsingist Stockholmi 1975. aasta detsembriööl. Umbes 10 meremiili lõuna pool Bengtskäri majakat märkas vahiohvitser, et vöörivisiir on üles tõusnud. Ta äratas kapteni. Visiiri valgustati signaallambiga ja umbes viie minuti pärast tõusis visiir uuesti üles. Kiirust vähendati tunduvalt, umbes kaheksalt sõlmelt kolme sõlmeni. Kapten ja vanemmehaanik vaatasid visiiri üle ja vigastuste ning tormi tõttu otsustas kapten Helsingisse tagasi pöörduda.

Järgmisel hommikul täheldati Helsingis, et lukustusklambrid olid küljest ära rebitud ja visiiriõlad olid osaliselt purunenud. Mõlemal pool visiiri asetsev küljeplaadistus oli mõlgistunud nagu ka kerge vahesein visiiri sees. Tanki laes oli väike auk, mille põhjustas visiiri pekslemine. Lukustusmehhanisme tugevdati, õlad parandati ja tugevdati, küljeplaadistus uuendati ja vöörivisiiri kere parandati mõlemalt poolt. Vahesein tugevdati

jäikusribidega. Kahte sõsarlaeva tugevdati sarnaselt.

1981. aastal ehitatud reisiparvlaev FINLANDIA sattus plaanipärasel reisil Helsingist Stockholmi 1981. aasta sügisel tugeva edelatormi kätte Hankost lõuna pool. Järgmisel hommikul Stockholmis visiir ei avanenud ning avastati suur vigastus, kaasa arvatud mõlgid vasakpargas ja kaks murdunud lukustuslatti keskjoonel.

Visiiri oli tõusnud mõned sentimeetrid ja nihkunud vasakparda poole. Mõlemale poole paigaldati täiendavad fikseerimissarved ja tagumist osa tugevdati. Tugevdati ka lukustusseadmeid. Sõsarlaeva tugevdati sarnaselt.

1981. aastal ehitatud kauba- ja reisiparvlaev SAGA STAR oli 1982. aasta mais just sadamast lahkumas, kui visiiri sulgemisel murdus vasakparda küljehing, mille tulemusena murdus ka paremparda küljehing ja visiir kukkus alla. Laeval lubati kuni visiiri parandamiseni sõita paar reisi ilma visiirita.

1980. aastal ehitatud reisiparvlaeval VIKING SAGA sai tugevalt vigastada vöör ja vööriviisiri alumine vasakpoolne osa. Intsident toimus 1984. aasta oktoobris plaanipärasel reisil Helsingist Stockholmi Hankost lõuna pool. Vahejuhtum leidis aset, kui laev sõitis 16 sõlme tormisel merel vastulainetusega. Tuule kiirus oli umbes 14 m/s. Järgmisel hommikul Stockholmis täheldati, et suurem osa ahtriviisiri välisosast koos horisontaalse platvormiga on mõlkin. Fikseerimissarv vasakpargas oli paindunud keskjoone suunas ja ka külglukud olid vigastatud. Mitmed jäikusribid, piimid, suured välisplaadistuse osad ja ka osa platvormist asendati ja uuendati. Visiiri konstruktsiooni ei tugevdatud, sest juhtumit peeti tüüpiliseks tormise ilma vigastuseks.

1983. aastal ehitatud reisiparvlaeval STENA JUTLANDICA rebenesid visiirihinged 1984. aasta oktoobris visiiri tavalisel avanemisel. Visiirihingede rebenemise peamiseks põhjuseks olid praod keevistes. Hingi tugevdati ja sama tehti ka sõsarlaeval.

1973. aastal ehitatud reisiparvlaev ILYICH sattus tormi kätte plaanipärasel reisil Leningradist Stockholmi 1984. aasta detsembris. Tuule kiirus oli umbes 18 m/s. Kiirusel umbes 17 sõlme rebenes üks visiiri tekihingedest täiesti lahti, teisel juhtus see osaliselt ja visiiri lukustusseadmed purunesid. Visiir liikus hingedel üles, alla ja külgedele iga kord, kui lained tõstsid visiiri. Juhtumit jälgiti sillalt, kiirust vähendati ja laev siirdus enam kaitstud vetesse. Laeval oli vahejuhtum ka 1986. aasta septembris, kusjuures kiirus oli seitse sõlme. Antud juhul purunesid kolm visiiri lukustuspolti ning esines ka teisi vigastusi. Vööriviisiri struktuuri ja hingesid tugevdati, lukustusseadmed asendati märgatavalt tugevamatega ja 1989. aastal monteeriti juurde külgfikseerimissarved.

1985. aastal ehitatud reisiparvlaev MARIELLA sattus tugeva tormi kätte plaanipärasel reisil Helsingist Stockholmi 1985. aasta novembris. Paremparda hingepõlvikud rebenesid. Nii paremparda kui ka vasakparda hingede piimid olid peaaegu täiesti lahti lõigatud. Lukustusseadmed ja hüdraulilised käiturid purunesid ja visiir suruti lahti. Märke haprast murdumisest täheldati ka äranihkunud lukustuslattidel. See vahejuhtum toimus kiirusel 13 sõlme. Kiirust vähendati märgatavalt, sest sillalt märgati toimunut, ja laev jätkas reisi rohkem kaitstud vetes.

Visiiri remonditi osaliselt kohe pärast seda juhtumit. Täielik remont lukustusseadmete ja vastavate osade tugevdamisega teostati hiljem. Näiteks tugevdati visiiri alumisi lukkusiid ja lukustusseadmete alumist osa. Paigaldati täiendavad fikseerimissarved mõlemale küljele ja nende taga olevat osa tugevdati jäikusribidega. Sõsarlaeva tugevdati sarnaselt.

1973. aastal ehitatud reisiparvlaev TOR HOLLANDIA kaotas 1986/87. aasta talvetormis visiiri põhjakinnituse ja ühe tekihinge. Olukorda jälgiti visuaalselt sillalt ning kiired vastumeetmed hoidsid ära õnnetuse. Seoses laeva remondiga teostati laiaulatuslikke tugevdamisi.

1966. aastal ehitatud reisiparvlaev

FINNHANSA kaotas 1977. aasta jaanuaris tormise ilmaga lükandluugid Helsingi majaka lähedal. Luugid ei olnud korralikult kinnitatud. Märgates, et lükandluugid olid avanenud umbes 0,5 m, laev peatati, et luugid sulgeda, kuid tormilained olid luugid juba eest ära rebinud. Laev pöördus tagasi Helsingisse.

1993. aastal ehitatud reisiparvlaeval SILJA EUROPA said vigastada lükandluugid samal ööl või hommikul, kui ESTONIA uppus. Vigastust märgati pärast saabumist Stockholmi 29. septembril 1994. aastal, kui püüti avada vööriksi. Paremparda vööriks avanes normaalselt, kuid vasakparda ust suudeti avada ainult 0,4 m. Vigastusteks olid mõlkin plaadid hingeõlgades ja tugiraaistikus. Täpne vigastuste tekkimise aeg ei ole teada. Laevaomanik väidab, et vigastused tekkisid ESTONIA päästeoperatsiooni käigus.

Tabel 11.1 annab resümee teadaolevatest vööriviisiri juhtumitest enne ESTONIA õnnetust ja käsitleb reisiparvlaevu, mis olid ehitatud 1975. aastast kuni 1986. aastani Soome-Rootsi vaheliseks laevaliikluseks. Loetus on ära toodud kõik aastail 1975–1986 ehitatud reisiparvlaevad, isegi kui neil ei esinenud selliseid vahejuhtumeid. Tabelis on ära näidatud, kas vööriviisiri tugevdati pärast vahejuhtumit. Informatsioon sõsarlaevadest on antud samas tabelis. Kõikidel reisiparvlaevadel, mis ehitati Soome ja Rootsi vaheliseks laevaliikluseks pärast 1986. aastat, on lükandluugid (tabel 10.2).

11.3 DIANA II vahejuhtum

1993. aasta jaanuaris oli Läänemere lõunaosas tormide periood. Sellel perioodil, 14. jaanuari varahommikul kaadus Poola parvlaev JAN HEWELIUSZ. Rootsi lipu all sõitev DIANA II – ESTONIA sõsarlaev – kurseeris Lõuna-Rootsis asuva Trelleborgi ja Saksamaal asuva Rosstocki vahel. Ta tegi tavaliselt iga päev kaks päevast topeltreisi täiskäigul ja ühe topeltreisi öösel vähendatud kiirusega. Vastavalt olemasolevale informatsioonile

Tabel 11.1. Võõrivisiiri vigastused ja tugevdamised reisiparvlaevadel, mis algselt ehitati Soome ja Rootsi vaheliseks laevaliikluseks aastatel 1975–1986.

Laev	Ehitatud	Võõriüks ²	Juhtum	Visiir tugevdatud
Svea Corona	1975	VI		Pärast Wellamo juhtumit
Wellamo	1975	VI	31.12.1975	Pärast juhtumit
Bore Star	1975	VI		Pärast Wellamo juhtumit
Viking 5	1975	VR		
Diana II	1979	VR	Jaauar 1993	
Viking Sally ¹	1980	VR		
Turella	1979	VRB		
Rosella	1980	VRB		
Viking Song	1980	VI		
Viking Saga	1980	VI	20.10.1984	
Finlandia	1981	VRB	Sügis 1981	Pärast juhtumit
Silvia Regina	1981	VRB		Pärast Finlandia juhtumit
Mariella	1985	VRB	7.11.1985	Pärast juhtumit
Olympia	1986	VRB		Pärast Mariella juhtumit
Svea	1985	LL		
Wellamo	1986	LL		

¹Uppus ESTONIA nime all.

²Vt. tabel 10.2.

ei märganud JAN HEWELIUSZe uppmise õöl DIANA II juures midagi tavatut, kui laev sõitis väikese kiirusega Rostockist Trelleborgi suunas. Ta sooritas plaanipäraseid reise 14. ja 15. jaanuari päeval ja öösel halbades, kuid paranevates ilmastikutingimustes. 16. jaanuari hommikul, kui laev oli teel Trelleborgi poole, teostasid vanemtüürimees, kes oli lõpetanud vahi, ja teine tüürimees, kes alustas seda, ühise ülevaatusse kogu laeval, mille tulemusena nad märkasid lukustusseadmete vigastust.

Kuna visiiri projekt oli DIANA II-l samasugune nagu ESTONIAgi, siis on komisjon järgnevalt uurinud ka seda vahejuhtumit (lisa).

Laeva Trelleborgi saabudes kutsuti kohale Bureau Veritase esindajad. Lisas äratoodud ülevaatusse aruanne näitab, et paremparda lukustusseade oli välja rebitud, põhjalukk oli paindunud ja selle keevised mõranenud; vasakparda lukustusseadme kõrv oli paindunud ja selle keevise mõranenud. Joonis 11.1 näitab paremparda külgluku vigastust. Vigastus parandati normaalse protseduuri käigus, mida loeti vastavaks originaalile.

Ülevaatusse aruandes, mis saadeti Bureau Veritase regionaalsesse kontorisse,

ei peetud seda tõsiseks juhtumiks. See pärast ei uuritud seda juhtumit põhjalikumalt ega rakendatud vastavaid meetmeid.

Parandatud külgluku kõrvade monteerimise koht vaadati üle pärast ESTONIA õnnetust. Ülevaatus näitas, et mõranenud kõrva keevituskohti oli parandatud mitmekordse keevisega ja lisatud toetatavad plaadid. Avastati ka mõned vanad mõrad.

Uuriti ka DIANA II visiiri põhjaluku kõrva ja polti. Lukustuspoldil oli suur kulumisaste ülemises eespoelses sektoris kõrva kohal, mis oli samuti kulunud. Visiirikõrval oli samuti märgata pinget all toimunud ülekoormust, sest selle ava oli laienenud, venides ettepoole kõrva tagumisest tipust. Visiirikõrva olid monteeritud tugevdusplaadid, et muuta selle tipp tugevamaks ja lisada vertikaalset jäikust visiiri struktuurile. Ei ole teada, millal need tugevdused olid monteeritud. Põhjaluku polt oli valmistatud tugevdatud terasest, lõpliku tugevusega umbes 700 MPa, ning visiirikõrv pehmest terasest.

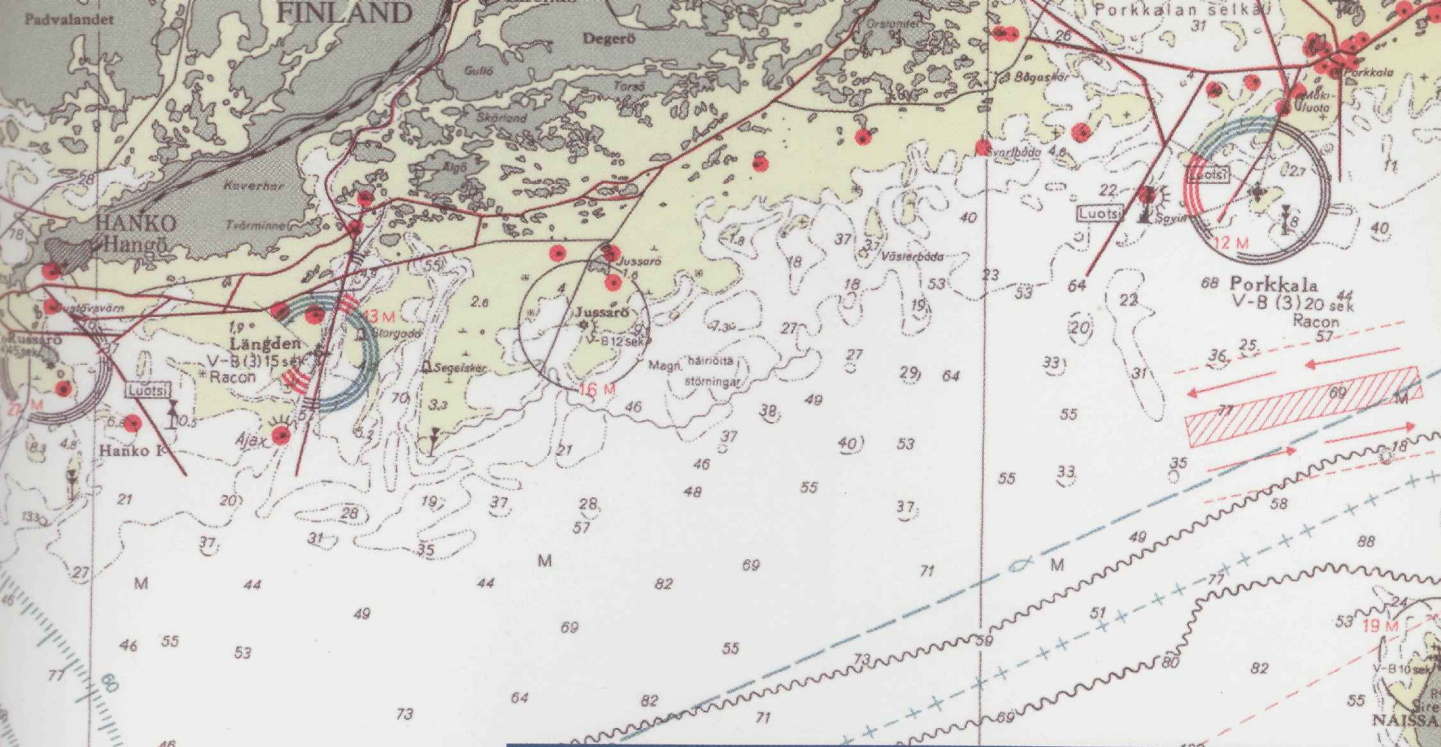
Komisjon ei suutnud välja selgitada, kas Rootsi Mereadministratsiooni kohalikku kontorit informeeriti DIANA II juhtumist. Laevalt teatati, et informatsioon

anti administratsioonile edasi telefonitsi esimestel päevadel pärast vahejuhtumit ja telefonikõnet vastuvõttev inspektor oli rahul remondi käiguga. Administratsioon omalt poolt väidab, et informatsiooni saadi alles pärast ESTONIA õnnetust. Administratsiooni inspektor külastas DIANA II umbes üks kuu pärast visiiri vigastust. Ta kutsuti üle vaatama laevatreppi ja ta ütles, et tema laevas viibimise ajal ei olnud tal andmeid mingisugusest vigastusest või võõrivisiiri või selle mehhanismide remondist.

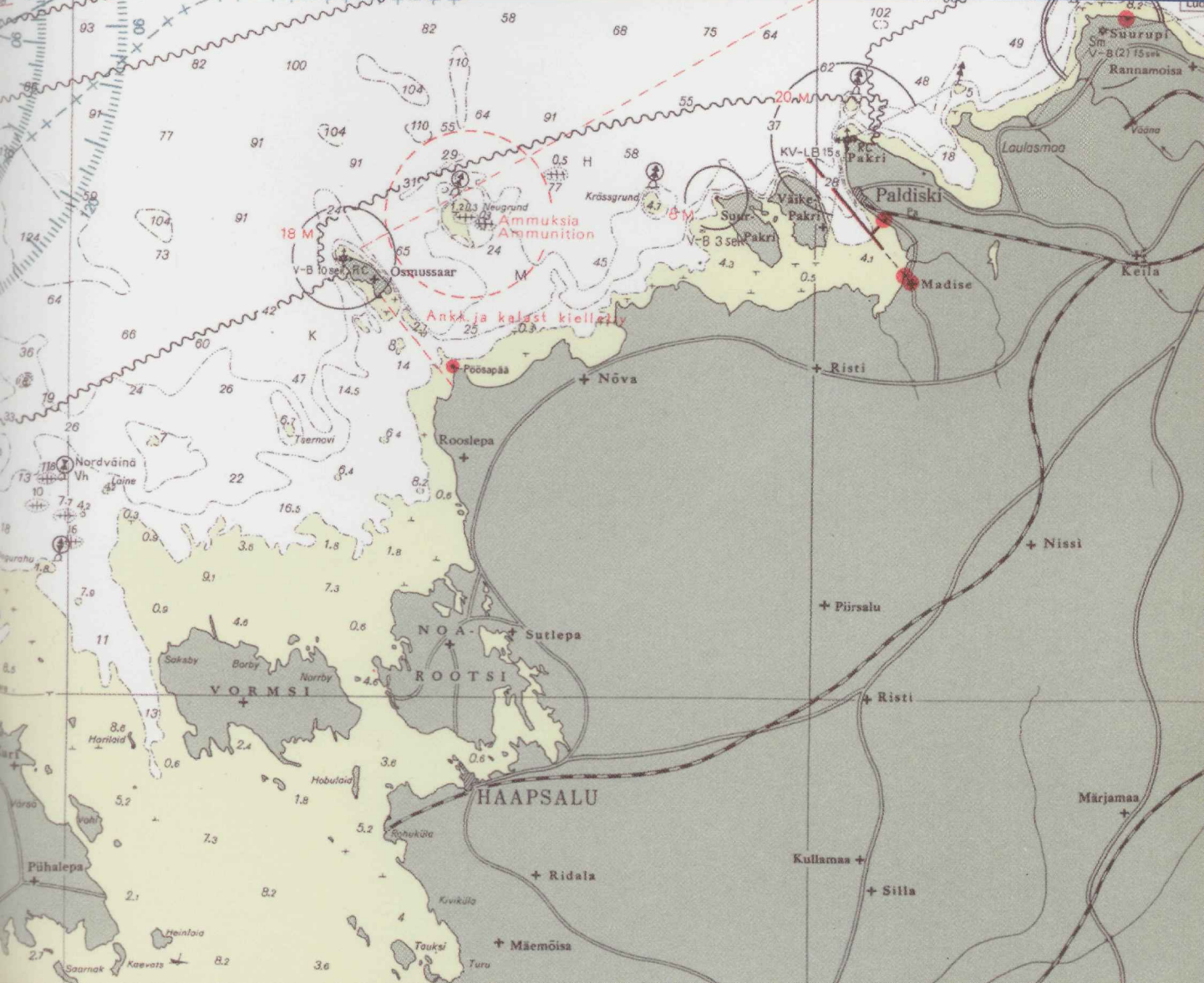
Joonis 11.1. DIANA II visiiri paremparda külgluku vigastus jaanuaris 1993.



Lukustusseadme koht



III OSA ANALÜÜS JA HINNANGUD



12. PEATÜKK

MITMESUGUSTE UURIMUSTE ÜLEVAADE

12.1 Visiirile mõjuva lainekoormuse määramine mudelkatsetega

12.1.1 Katsete programm

Komisjoni poolt tellitud ulatuslikud mudelkatsed sooritati mereuurimiskeskuse SSPA laboratooriumides. Katsete peamiseks eesmärgiks oli selgitada visiirile mõjuvaid lainelöögi jõudusid sellise kiiruse, kursi ja meretingimuste juures, milles ESTONIA tõenäoliselt liikus visiiri kinnitusseadmete purunemise ajal. Lisaks uuriti mõne nimetatud parameetri muutumise mõju. Mudelkatsete tulemuste võrdlus lainekoormuse arvutisimulatsiooniga on kokku võetud alljaotises 12.2. Täielik aruanne SSPA katsete kohta on esitatud lisas.

Katseteks ehitati ESTONIA mudel mõõtkavas 1:35 ning varustati jõuseadme ja juhitavate roolidega. Võõrvisiir valmistati kerest eraldi ja kinnitati kere külge kuuekomponentse kangmehhanismiga, mis võimaldas mõõta kõigile kuuele vabadusastmele vastavaid jõude ja momente. Mõõtmistest elimineeriti visiiri kaal ja momendid kanti üle visiiri tekihingede keskmesse.

Liikurmudeliga määrati merejõud vastulaine jaoks katsebasseinis (KB) ja tihtlaine jaoks meredünaamika laboratooriumis (MDL). Pikaharjalisi ebaregulaarseid laineid tekitati vastavalt JONSWAPI spektrile.

Mudelkatsete pearõhk pandi koormuste ekstreemalsete väärtuste ja statistilise jaotuse selgitamisele. Selleks uuriti kaht juhtumit arvukate korduste kaudu, milles veidi muudeti laineamplituudi ja faasinihet.

Ebaregulaarses lainetuses sooritatud katsete tingimused on toodud tabelis 12.1.

Kõigil juhtumitel kasutati lainespektri tipu perioodi 8 s, välja arvatud viimane, mille puhul periood oli 8,3 s. Selle juhtumi tingimused kehtisid tõenäoliselt ajal, mil eraldus ESTONIA võõrvisiir.

12.1.2 Tulemuste kokkuvõte

Võõrile mõjuvate löökoormuste mitte-lineaarse ja juhusliku iseloomu tõttu tuleb jõudude mõõdetud absoluutväärtustesse suhtuda ettevaatusega. Väikesed muutused nii laeva võõri ja lainete omavahelises asendis kui ka laine profiilis põhjustasid väga erinevaid koormusi.

Tabel 12.1. Katseprogramm SSPA laboratooriumides.

	Kurs	Kiirus v	Määrava laine kõrgus H_s		Mõõteae
			nominaalne	mõõdetud võõris	
KB					
Vastulaine:	180°	10 sõlme	4,0 m	3,9 m	30 min.
	180°	15 sõlme	4,0 m	3,9 m	320 min.
	180°	19 sõlme	4,0 m	3,9 m	20 min.
	180°	10 sõlme	5,5 m	5,1 m	60 min.
	180°	15 sõlme	5,5 m	5,2 m	40 min.
	180°	19 sõlme	5,5 m	5,2 m	30 min.
MDL					
Vastulaine:	180°	15 sõlme	4,0 m	4,1 m	30 min.
Tihtlaine:	150°	10 sõlme	4,0 m	4,2 m	30 min.
	150°	10 sõlme	5,5 m	5,3 m	30 min.
	150°	15 sõlme	5,5 m	5,3 m	30 min.
	150°	14,5 sõlme	4,3 m	4,5 m	180 min.

Üldiselt ei täheldatud tippkoormusi mitte kõrgeimate üksiklainete puhul, vaid pigem lainete ja laeva liikumise halvimate kombinatsioonide korral.

Joonistel 12.1 ja 12.2 on rea katsete põhjal esitatud lainekoormuse ohtlikem komponent, visiiri tekihingede suhtes avav ehk Y-moment sõltuvalt keskmisest ületusperioodist. Vertikaalne ehk Z-jõud on analoogiliselt näidatud joonistel 12.7 ja 12.8. Keskmise ületusperiood tähendab siin keskmist aega üksikute koormuse tippude vahel, mis on mingi etteantud väärtusega võrdsed või sellest suuremad. Graafikud koostati iga katseseeria kogu aja jagamise teel koormustippude arvuga, mis ületasid SSPA aruandes nr. 7524 esitatud Weibulli kõveratel teatavat väärtust.

Esitatud lainejõud ja momendid ei arvesta visiiri enda kaalu. Viimane vähendab vertikaaljõudu ligikaudu 0,6 MN ja avavat momenti ligikaudu 2,9 MNm võrra. (1MN võrdub tehnilises mõõtühikusüsteemis 102 jõutonniga.)

12.1.3

Pikad katseseeriad tihtlaine

MDLis sooritatud pikas katseseerias vaskparda tihtlaineiga, milles määrav lainekõrgus H_s oli 4,3 m ja laeva kiirus 14,5 sõlme, loodeti tekitada ESTONIA visiiri kinnituseadmete purunemise ajal domineerinud tingimusi. Selles seerias registreeriti kolmetunnilise pideva mõõdistamise tulemusena tabelis 12.2 toodud visiiri lainekoormuse komponentide maksimaalväärtused.

Kõik maksimaalväärtused peale Y-jõu ja Z-momendi mõõdeti ühe ja sama tsükli vältel (samaaegselt mõõdeti Y-jõud 2,2 MN ja Z-moment 3,8 MNm). Nende suurimate koormuste registreerimise ajal oli laineharja amplituud 3,7 m, veepinna kõrgus veeliinist vööris 6,3 m ja vööri kiirus veepinna suhtes 6,2 m/s.

Pikijõu ja vertikaaljõu tippväärtused ilmnesisid alati samas faasis ja olid ligikaudu võrdsed. Kuid ainult vähesed neist tippjõududest põhjustasid sellist positiivset avavat momenti hingetelje suhtes, mis oleks olnud suuteline ületa-

ma visiiri kaalust tingitud sulgevat momenti, ja ainult kaks avavat momenti ületas 20 MNm. Enamik koormustükkide põhjustas sulgevat momenti tippväärtusega kuni umbes 5 MNm.

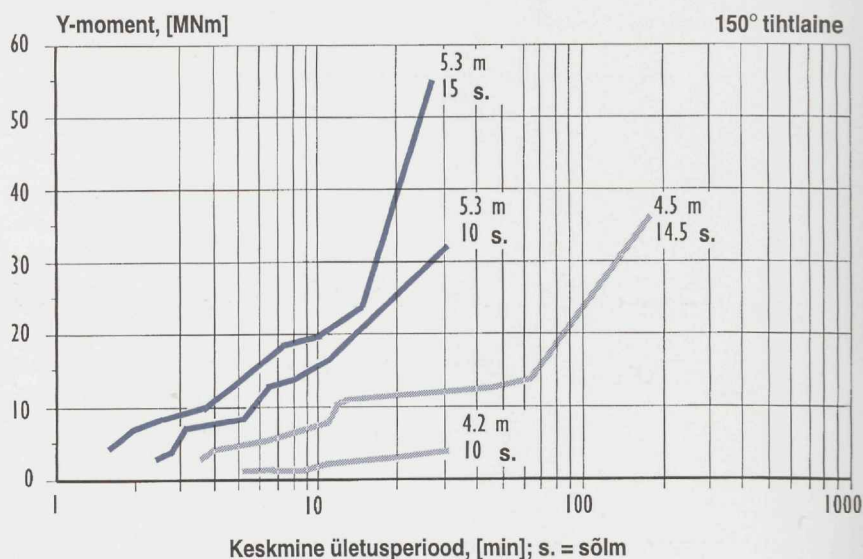
Joonis 12.3 kujutab näidet aja funktsioonina mõõdetud laineprofiilist, visiiri vertikaalkoormusest ja avavast momentid hinge telje suhtes. Joonis hõlmab kogu katseajast 17 minutit.

12.1.4

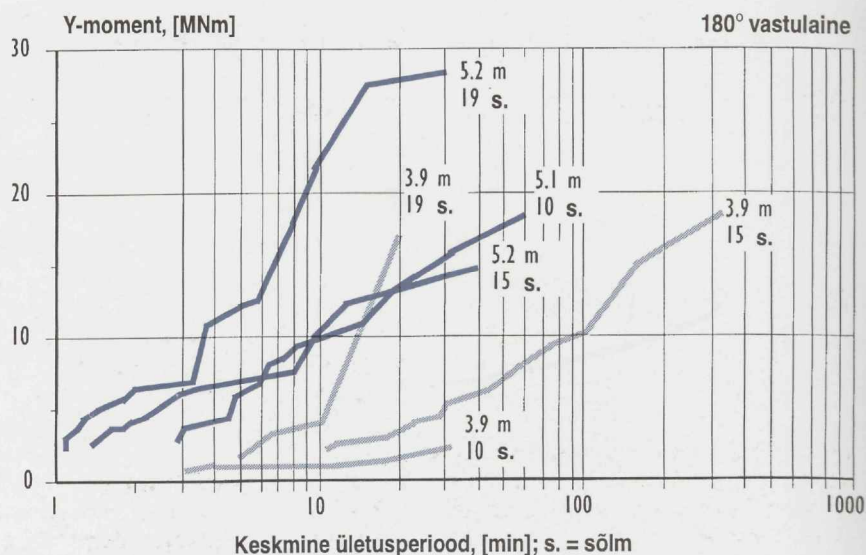
Lainekõrguse, kursi ja kiiruse mõju lainekoormuse komponentidele

Määrava lainekõrguse, kursi ja kiiruse mõju visiiri lainekoormuse komponentidele on kokku võetud joonistel 12.4–12.9. Võrdluseks on toodud tõenäolisimad maksimaalväärtused 30 min. vältel. Enamiku katseseeriade jaoks see tähendab, et toodud väärtus vastab suurimale

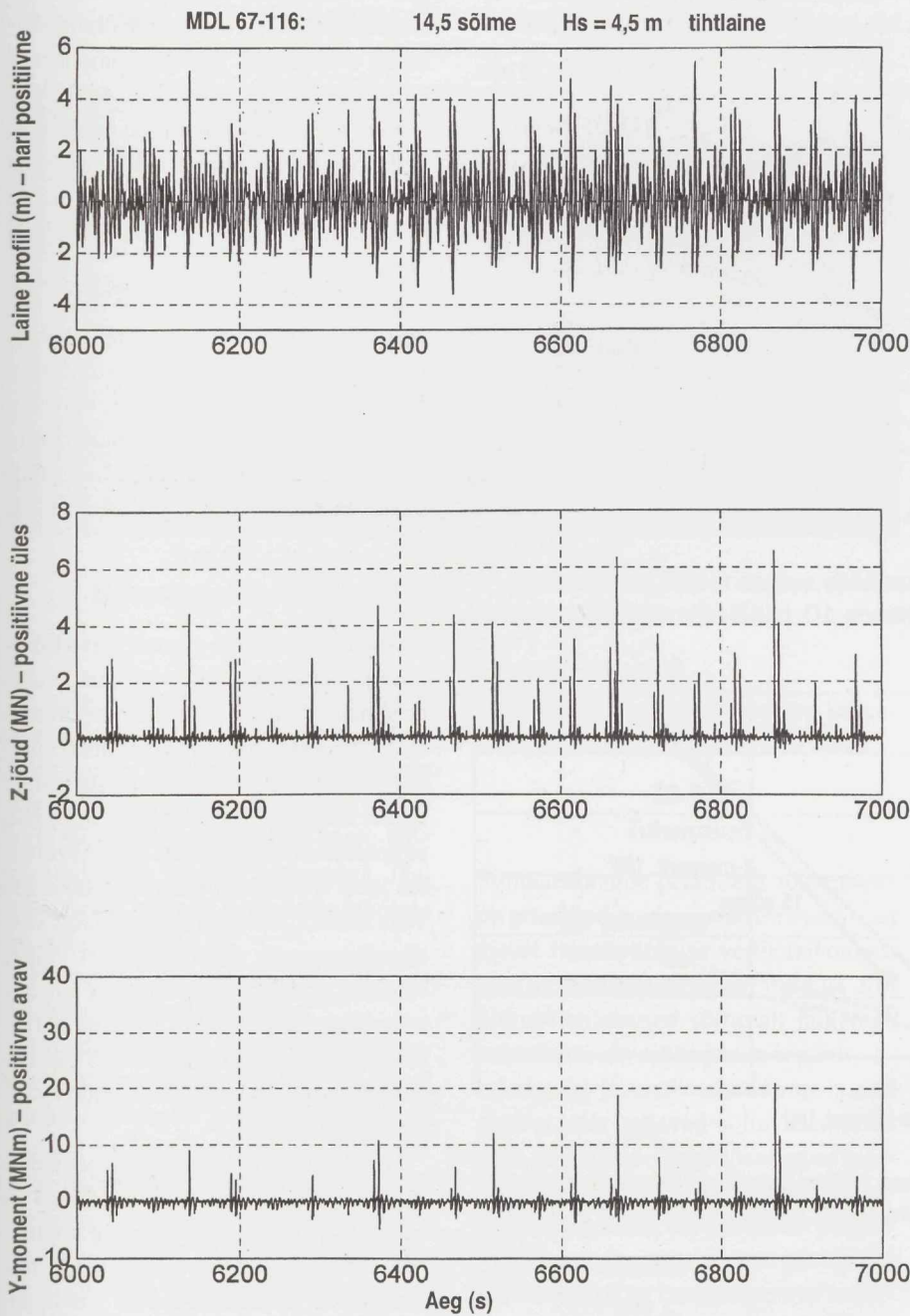
Joonis 12.1. Tihtlaine mõõdetud visiiri vertikaalselt avav moment.



Joonis 12.2. Vastulaine mõõdetud visiiri vertikaalselt avav moment.



Joonis 12.3. Näide mudelkatse ühest ajavahemikust.



Tabel 12.2. Lainekoormuse maksimaalkomponendid tihtlaines $H_s = 4,5$ m puhul.

Jõud:			
Pikijõud	X-jõud	7,7 MN	(ahtrisse)
Külj jõud	Y-jõud	2,7 MN	(parempardasse)
Vertikaaljõud	Z-jõud	7,4 MN	(üles)
Momendid visiiri tekihingede keskmise suhtes:			
Moment pikitelje suhtes	X-moment	10,2 MNm	(vasakpardal üles)
Moment põiktelje suhtes	Y-moment	35,4 MNm	(avav ülespoole)
Moment vertikaaltelje suhtes	Z-moment	4,1 MNm	(vasakpardal ette)

mõõdetud üksikväärtusele ja järelkult on väärtuste ebamäärasus suur. Joonistel on samadele tingimustele vastavad katsetulemused ühendatud sirgetega. Et aga lainekoormused on lainekõrguse H_s kõrge ma astme funktsioonid, ei tohi neid sirgeid kasutada interpoleerimiseks või ekstrapoleerimiseks.

On näha, et lainekõrguse mõju on tihtlaine puhul palju suurem kui vastulaine korral. Tulemused näitavad, et tihtlaines eksisteerib teatav läveväärtus, millest madalamal on visiiri lainekoormus väga väike. Kui see lävi on ületatud, siis kasvab suurte jõudude ja momentide oht kiiresti, ehkki üldine olukord laeval liikumisamplituudide ja kiirenduste osas märgatavalt ei muutu. Katsed näitasid, et lävi on umbes 4 m määrava lainekõrguse juures.

Tihtlaines on lainejõud mõlema uuritud lainekõrguse juures ligikaudu lineaarses sõltuvuses kiirusest. Kiiruse vähendamine 15 sõlmelt 10 sõlmeni vähendab ka jõudusid umbes kolmandiku võrra. Vastulaines näib suuremate lainekõrguste puhul kiiruse mõju olevat väiksem.

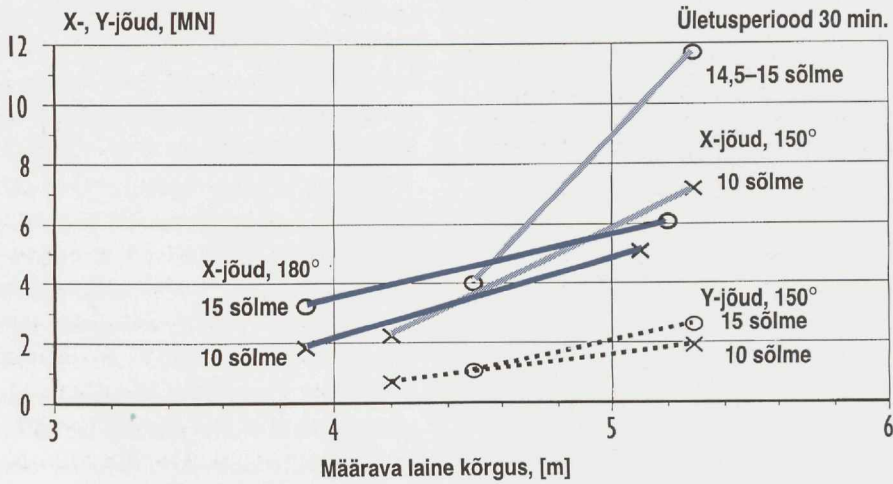
12.2 Vöörivisiirile mõjuva lainekoormuse vertikaalkomponendi numbriline simulatsioon

12.2.1 Sissejuhatus

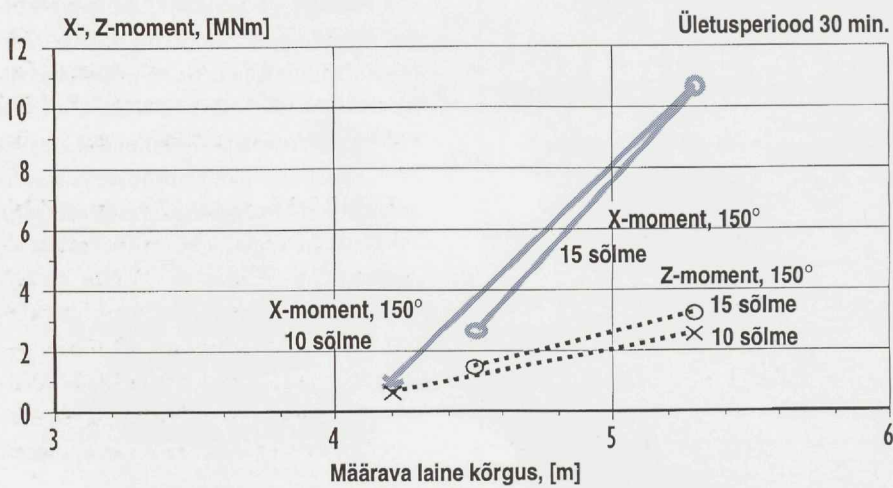
Õnnetustekonna vältel ESTONIA vöörivisiirile mõjunud vertikaalse lainekoormuse määramiseks ja tähtsamate koormusparameetrite mõju selgitamiseks kasutati ka mittelineaarset numbrilist simulatsioonimeetodit. Numbrilised prognoosid täiendavad SSPA mudelkatseid, sest simuleerimisega osutus võimalikuks haarata märksa pikemaajalisi ajavahemikke kui mudelkatsetega.

Vette sukelduva keha ümber tekkivate väga keerukate voolamisnähtuste tõttu pole olemas täpseid numbrilisi meetodeid nende kirjeldamiseks. Sellepärast kasutati insenerlikul lähenemisel põhine-

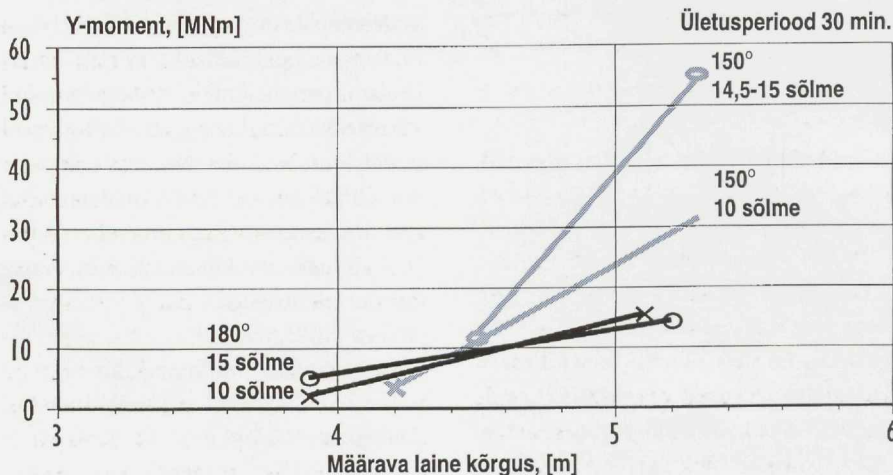
Joonis 12.4. Piki- ja pöiksihiline lainekoormus visiirile. Mudelkatse tulemused vastulaines ja tihtlaines 10- ja 15-sõlmelise kiiruse korral.



Joonis 12.5. Visiiri pikitelje ja vertikaaltelje suhtes mõjuv lainejõudude moment. Mudelkatse tulemused tihtlaines 10- ja 15-sõlmelise kiirusega.



Joonis 12.6. Visiiri tekihinge telje suhtes mõjuv lainejõudude avav moment. Mudelkatse tulemused vastulaines ja tihtlaines 10- ja 15-sõlmelise kiirusega.



vat simulatsioonimeetodit, mis võimaldas arvutada vaid lainekoormuse vertikaalkomponenti. Niisiis pole olnud võimalik simuleerida teisi jõukomponente või leida rõhujaotust visiiri pinnal.

Numbriline meetod on üksikasjalikumalt kirjeldatud lisas toodud täielikus aruandes. Meetodi täpsuse hindamiseks võrreldi simulatsiooniga määratud lainekoormusi katsetulemustega.

Simuleeriti vastavalt JONSWAPi lainespektri valemile genereeritud pikaharjaliste ebaregulaarsete lainete kulgu ajas. Igal üksikjuhul oli simuleeritav ajavahe mik 36 tundi, mis jagunes kuueks 6-tunniseks simulatsiooniks. Kogu simulatsiooniprogramm on toodud tabelis 12.3.

12.2.2 Simulatsioonimeetod

Kasutatud praktiline meetod laeva liikumise ja laevakerele mõjuvate lainejõudude simuleerimiseks põhineb mittelineaarsel ribateoorial. Meetod võimaldab määrata ebaregulaarsete pikaharjaliste lainete ajalast kulgu ja laeva liikumist lineaarse superpositsiooniprintsiibi abil. Arvutustes loeti võõrvisiiri väikeseks sukelduvaks kehaks. Seetõttu eeldati visiiri vertikaalkoormuse määramisel, et visiiri ruumala ulatuses on ühesugune nii dünaamiline lainerõhk kui ka laine hälve, kiirus ja kiirendus. Eeldus kehtib siis, kui lainepikkus ületab tunduvalt võõrvisiiri mõõtmeid.

Numbriline mudel hõlmab ribameetodiga kirjeldatavaid hüdrostaatilisi ja hüdrodünaamilisi jõudusid ning impulsside arvessevõtmisest tulenevaid mittelineaarseid hüdrodünaamilisi jõudusid. Visiiri sukeldunud osa ruumala muutmise tingitud hüdrodünaamiliste jõudude mittelineaarsust võetakse igal ajasamul arvesse tegeliku hetkveepinna kaudu. Numbrilise mudeliga on haaratud järgmised jõukomponendid:

- Visiiri kaal, milleks võeti 0,6 MN (60 t).
- Inertsijõud laeva kui jäiga keha vertikaalkiirendusest visiiri raskuskeskme kohal.
- Lisamassist ja visiiri sumbuvasest põhjustatud hüdrodünaamiline jõud, mida

Tabel 12.3. Vööriviirile mõjuvad simuleeritud vertikaaljõud. Simulatsiooniprogramm ja tulemuste näide (visiiri kaalu arvestamata).

Kurss [°]	Kiirus [sõlme]	Tihtlaine [m]	H_s [m]	T_p [s]	Z-jõud [MN] Keskmine ületus- periood 30 min	Z-jõud [MN] Keskmine ületus- periood 10 tundi
Vastulaine, 180	15	1,0	4,0	8,0	2,50	3,60
180	15	1,0	4,0	8,5	2,55	3,95
180	12	0,65	4,0	8,0	2,05	3,10
180	10	0,4	4,0	8,0	1,70	2,70
180	10	0,4	5,5	8,0	4,35	7,15
180	12	0,65	5,5	8,0	4,80	7,50
180	15	1,0	5,5	8,0	5,35	8,10
180	15	1,5	5,5	8,0	6,30	9,60
Tihtlaine, 150	15	1,0	4,0	8,0	2,95	4,20
150	15	1,0	4,5	8,0	4,00	5,60
150	15	1,5	4,0	8,0	3,45	4,80

loetakse võrdeliseks vastavalt suhtelise vertikaalkiirenduse ja -kiirusega. Kaasatõmmatav lisamass ja sumbuvestegur arvutati eelnevalt mitmesuguste veeliinide jaoks kolmemõõtmelise neelu-lätte meetodiga ja sobitati kontuuriga. Igal ajasammul kasutati hetkelisele süvisele vastavaid väärtusi.

- Hüdrostaatiline tõstejõud visiiri hetkeliselt sukeldunud ruumalast.
- Froude'i-Krölovi jõud, mis on defineeritud integraalina üle visiiri sukeldunud pinna lineaarsest hüdrodünaamilisest survest visiiri kohtavas häirimata laines.
- Mittelineaarne vertikaalne löögijõud, milles oluliseks mõisteks on kaasatõmmatava lisamassi muutumise määr, mis on korrutatud suhtelise vertikaalkiiruse ruuduga.
- Visiiri sukeldunud osa ümber toimuvast statsionaarsest voolamisest põhjustatud jõud arvutati kõigepealt SHIPFLOW programmiga vööri mitmesuguse süvise jaoks laineteta vees. Seejärel kasutati igal ajasammul väärtusi, mis võeti ehitatud kõveralt.

Statsionaarse vöörilaine mõju loeti visiiri süvist suurendavaks konstandiks. Seepärast lisati SHIPFLOW programmi erinevate liikumiskiiruste jaoks mää-

ratud vöörilaine kõrgus veepinna kõrgusele veeliinist visiiri keskjooone kohal.

12.2.3 Tulemused

Simulatsioonide peamiseks tulemuseks on graafikud, mis esitavad tõenäosusi, et visiiri lainekoormuse vertikaalkomponent ületab mitmesuguseid väärtusi. Kui ületustõenäosused sõltuvalt lainetega kohtumiste arvust kujutada logaritmilisel skaalal ja vertikaaljõud regulaarsel skaalal, siis esitavad sõltuvusi küllalt hästi sirgjooned. Ületustõenäosuse logaritmi ja visiiri vertikaalkoormuse lineaarsele sõltuvusele ei ole teoreetilist põhjendust. Sageli kasutatakse küll pikaajalise lainekõrguse ja lainekoormuse korrelatsiooniks Weibulli jaotusseedust, kuid käesoleval juhul pole teada, mil määral see esitab jaotusvälja äärmist osa. Seepärast sooritati andmete ekstrapolatsioon vältimiseks ulatuslikke simulatsioone.

Vööriviirile mõjuv lainekoormus on laineamplituudi suhtes oluliselt mittelineaarne. Madalamad lained ei ulatugi visiirini. Et simuleeritud lainetel on ligikaudselt võrdsed harjade ja orgude amplituudijaotused, siis näitab simuleeritud visiirikoormuste salvestus kõrgeid

tippe vaid juhtudel, kui vöör sukeldub lainesse. Visiiri veest tõusmisel võrdub visiirile mõjuv jõud ligilähedaselt tema kaaluga.

Simuleeritud koormuste suurimatel väärtustel on ületustõenäosus umbes 1/30 000, mis vastab ligikaudu 30 000 kohatud lainele kogu 36-tunnise simulatsiooni vältel. Seega saab vaadeldava perioodi vältel kohatud lainete arvu kasutada teisendada ületustõenäosusi keskmisteks ületusperioodideks. Vastulaines 10-sõlmelise kiiruse puhul kohtas laev tunnis umbes 780 lainet ja 15-sõlmelise kiiruse juures 970 lainet. Tihtlaine ja 15-sõlmelise kiirusega oli vastav arv 860.

Tabel 12.3 esitab kokkuvõtte simulatsiooniprogrammist ja saadud 30-minutilise ning 10-tunnise keskmise ületusajaga visiirikoormustest. Tõenäosus selleks, et ekstremaalne jõud oli 30 min. jooksul suurem kui 10-tunnisele keskmisele ületusajale vastav väärtus, on umbes 1/20. Tulemused on esitatud samal viisil kui mudelkatseteski, maha arvates visiiri kaalu.

Tabel 12.3 ja joonis 12.9 näitavad lainekõrguse suurt mõju visiiri vertikaalkoormusele. Kui vastulaines tõuseb määrava laine kõrgus 4 meetrit 5,5 meetrini, siis kasvab koormus 10 sõlme puhul 160% ja 15 sõlme korral 120%. Tihtlaines põhjustab sama lainekõrguse suurenemine visiiri koormuse kasvu umbes 35%.

Laeva kiiruse mõju visiiri koormuse vertikaalkomponentidele on vaiksama mere korral ligikaudu lineaarne. Nii on määrava lainekõrgusega $H_s = 4,0$ m vastulaines 15-sõlmelise kiiruse korral visiiri koormus umbes 50% suurem kui 10-sõlmelise kiiruse juures. Tormisemal merel kasvab visiiri koormus kiirusega võrreldes aeglasemalt kui vaiksamal merel. Laeva kursi muutumisel vastulainest tihtlaines suureneb 4-meetrise määrava lainekõrguse puhul visiiri koormus 15–20%.

Statsionaarse vöörilaine kõrguse mõju visiiri koormusele on palju väiksem kui määrava lainekõrguse mõju. Et vöörilaine on numbrilises meetodis arvesse võe-

tud ligikaudselt, siis võib tema mõju koormustele tegelikult olla suurem.

12.2.4 Võrdlus katsetulemustega

Kvalitatiivselt ühtivad simulatsiooni tulemused katseandmetega hästi. Visiiri vertikaalkoormuse ajalise muutumise eksperimentaalsel kõveral on kõrged tipud ülespoole nagu simulatsioonisalvestuselgi, alla suunatud koormused on aga tühised. Mudelkatsed kinnitavad lainekõrguse väga suurt mõju koormusele ja visiiri koormuse ligikaudset lineaarset sõltuvust laeva kiirusest. Ka katsetes olid visiiri koormused tihtlaines suuremad kui vastulaines.

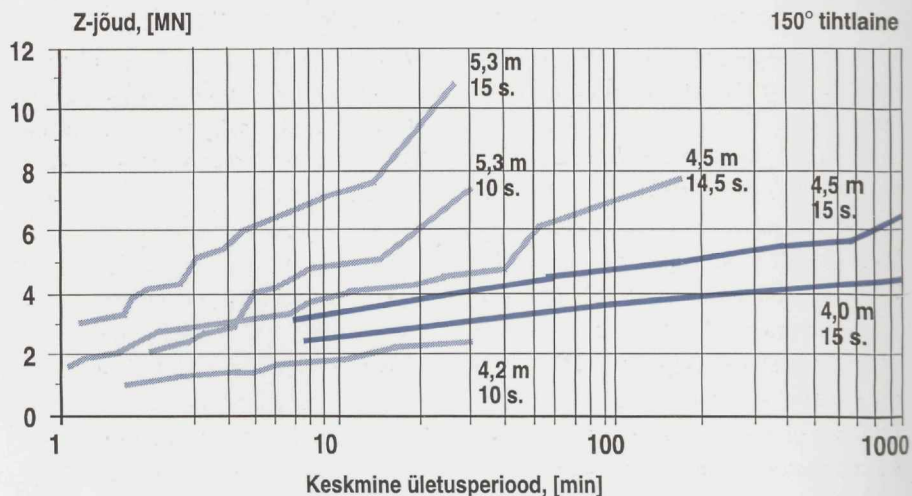
Kvantitatiivselt kõrvutatakse simulatsioone ja mudelkatseid joonistel 12.7 ja 12.8, kus on toodud visiiri vertikaalkoormuse ja keskmise ületusperioodi vaherkord, ning joonisel 12.9, mis näitab lainekõrguse ja kiiruse mõju 30-minutilise keskmise ületusperioodi puhul.

Kõigil juhtudel on simuleeritud koormused mõõdetud koormustest väiksemad. Üldiselt oli korrelatsioon tormisema mere korral parem kui vaiksema mere puhul. Väga hea oli korrelatsioon vaiksemas meres 10-sõlmelise kiiruse ja vastulaine korral. 4,5 m tihtlaine ja 15-sõlmelise kiiruse puhul ühtisid simulatsioonitulemused katseandmetega üsna hästi kuni 40-minutilise keskmise ületusperioodini, seejärel aga katsetulemused hakkasid kasvama märksa kiiremini kui simuleeritud visiirikoormused.

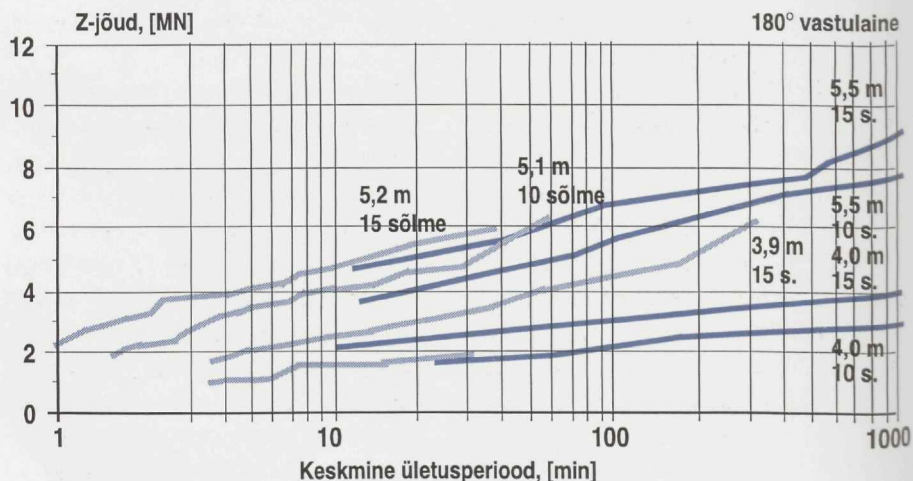
Lisaks numbrilise simulatsioonimeetodi põhimõttelisele ligikaudsusele ja mitmele kasutatud lihtsustavale eeldusele võib esineda ka teisi põhjusi, mis tingivad numbriliste ja katseliste tulemuste kasvava erinevuse pikemate ületusaegade puhul kui 30 min. Nii võib katseliste koormuste äärmise osa lahknevust põhjustada statistilise andmetöötluse kasutamine suhteliselt piiratud ulatusega mudelkatsete jaoks.

Teiseks võimalikuks lahknevuse põhjuseks on lainete karakteristikute erinevus. Simuleeritud lainete harjad ja orud vastasid sümmeetrilisele Rayleigh' jao-

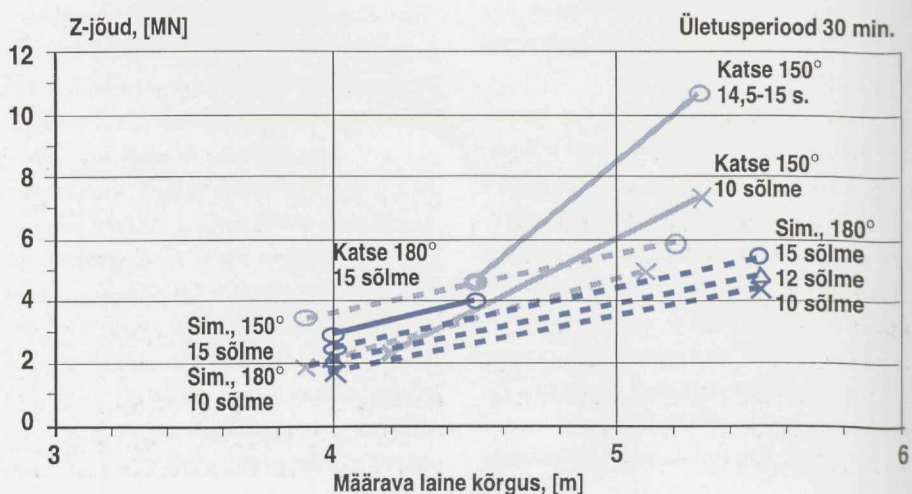
Joonis 12.7. Visiiri vertikaalkoormuse võrdlus tihtlaines mudelkatsetest (helesinine) ja simulatsioonidest (tumesinine).



Joonis 12.8. Visiiri vertikaalkoormuse võrdlus vastulaines mudelkatsetest (helesinine) ja simulatsioonidest (tumesinine).



Joonis 12.9. Visiiri vertikaalkoormuse võrdlus mudelkatsetest (helesinine) ja simulatsioonidest (tumesinine). Lainekõrguse ja kiiruse mõju.



tusele, samal ajal kui katsetes registreeritud kõrgeimad lained olid ebasümmeetrilised, nii et nende harjade tõus veenivoost ületas languse orgudes. Katsetes olid mõned harjaamplituudid määrava lainekõrguse suhtes üsnagi ekstremaalsed.

Mida aga näitavad nii mudelkatsed kui ka simulatsioonid, on tõsiasi, et suurimat koormust visiirile ei põhjusta kõrgeimad laineharjad. Pole selge, milline üksiku laine karakteristik on seotud suurimate koormustega, kuid näib, et lainehari peab olema suhteliselt kõrge ja järsk. Sageli on suurele visiirikoormusele eelnenud laineorg olnud üsna lame. Ehk küll kõrgeimad laineharjad ei põhjustanud suuremaid koormusi, näitavad katsetulemused, et lainesalvestuse kõrgeima harja ja visiiri suurima vertikaaljõu vahel võib olla mingi korrelatsioon. Võib arvata, et kui laineharja kõrgused on ekstremaalsed, siis võivad ekstremaalsed olla ka suurte visiirikoormustega seotud karakteristikud.

Avamerel sügavas vees mõõdetud lained alluvad üsna hästi Rayleigh' jaotusele. Tugeva tormi ajal muutuvad laineharjad järsemaks ja orud lamedamaks, nii et jaotus erineb vaiksemale merele vastavast jaotusest. Ka lühike lainesalvestus võib sisaldada ühte või mõnda üksikut väga kõrget lainet.

12.3 Visiiri maksimaalsete lainekoormuste määramine õnnetuse ajal kehtinud tingimuste jaoks

Pärast kursi muutmist liikus ESTONIA kuni visiiri kinnituseadmete purunemiseni umbes poole tunni jooksul tihtlaines 14-sõlmelise kiirusega. Mitme meteoroloogiainstituudi hinnangu kohaselt oli õnnetuskohal kell 01.00 määrav lainekõrgus 4,0–4,1 m. Mudelkatsete ja numbrilise simulatsiooni põhjal on komisjon hinnanud visiiri maksimaalsete lainekoormuste tõenäolise muutumispiirkonna sellel ajavahemikul.

Hinnangu peamiseks aluseks on võe-

tud pikk mudelkatseseeria tihtlaines 4,5 m määrava lainekõrgusega. Katsetes mõõdetud jõukomponentide jaoks kohandati Weibulli tõenäosusejaotusi. Pikkade numbriliste simulatsioonidega on tõestatud, et see jaotus kehtib isegi väga väikeste tõenäosuste jaoks. Põhijaotustest arvatati ekstremaalväärtuste jaotused 30 min. ajavahemiku jaoks ja nendest omakorda tõenäolisimad maksimaalkoormused ning 90% usaldatavusega maksimaalkoormuste muutumisvahemik. Uuritud mudelkatse tulemused on kokku võetud tabelis 12.4. Kuna registreeritud koormusetippude arv 30 min. kohta oli väike, siis tõenäoliste maksimaalväärtuste muutumisvahemik kujunes laiaks. Eriti hajuvad X- ja Y-momendi maksimaalväärtused, kuna neil momentidel on tunduvalt madalam kujuparameeter k kui jõududel. Z-momendi jaotust üksikasjalikult ei uuritud.

Lõplikult määrati õnnetuse tingimustes mõjunud koormused ligikaudselt mudelkatse koormuste vähendamise teel vastavalt määrava laine kõrguse 4,5 m ja 4,0–4,1 m erinevusele. Jõudusid vähendati 30% ja momente 50%. Jõudude vähendamise määr võeti numbrilistest simulatsioonidest (tabel 12.3 ja joonis 12.9), momentide vähendamine põhines jõudude ja momentide korrelatsiooni uurimisel (joonis 12.10).

Komisjoni hinnang võõrvisiiri suurimate lainejõudude kohta õnnetuse tingimustes on kokku võetud tabelis 12.5. Et

mudelkatsetes olid lainetel orgudega võrreldes kõrged harjad, siis võib see hinnang olla liiaga. Teiselt poolt on mere seisundi ebamäärasus meteoroloogiainsituutide arvates umbes 0,5 m määrava laine kõrgust. Seda arvestades võiksid maksimumväärtused esitatud vahemikus olla ka märgatavalt suuremad.

12.4 Hinnangud lainetest tingitud õõtsamise kohta

12.4.1 Arvutusmetoodika

Lainetest tingitud õõtsamisega seotud üldise olukorra selgitamiseks ESTONIA pardal anti numbrilisi hinnanguid lineaarse ribateooria ja lineaarse superpositsiooniprintsiibi põhjal. Ribateoorial põhineb väga hästi tuntud numbriline meetod, mille kehtivus on tõestatud paljude mudelkatsete ja natuurkatsetega võrdlemise teel. Ka käesoleval juhul on teoreetiliste tulemuste ja katsete korrelatsioon hea.

Peamist tähelepanu pöörati vertikaalkiirendustest sõltuvalle reisijate enesetundele, lausveele tekil ja põhjalöökidetele (nn slämmingule). Täielik aruanne lainetusest tingitud õõtsumisest on toodud lisas.

Numbrilisi prognoose tehti pikaharjalise ebaregulaarse lainetuse kohta, mis on määratletud JONSWAP ja ISSC lainespektritega. Spektritippudele vastavad laineperioodid ehk modaalperioodid olid

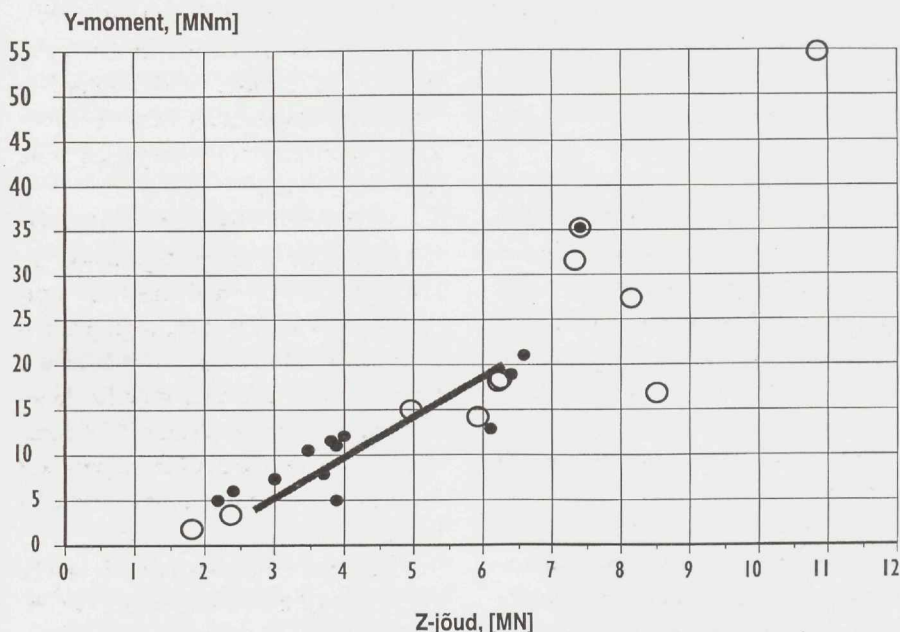
Tabel 12.4. Kokkuvõtte lainekoormuse tõenäosuse jaotusest mudelkatses: $H_s = 4,5$ m, tihtlaine 150° , kiirus 14,5 sõlme.

Koormuse tüüp	Kumulatiivne tõenäosuse jaotus		Koormuse tippude arv 30 min. jooksul n	Koormuse tippude maksimumväärtus 30 min. jooksul		
	b	k		ületamise tõenäosus 0,95	tõenäoiseim maksimum	ületamise tõenäosus 0,05
[MN] [MNm]	Weibull: $F(x) = 1 - \exp(-(x/b)^k)$ parameetrid		Koormuse tippude arv 30 min. jooksul n	ületamise tõenäosus 0,95	tõenäoiseim maksimum	ületamise tõenäosus 0,05
X-jõud	1,41	1,04	50	3,85	5,23	9,01
Y-jõud	0,58	0,93	11	0,85	1,49	3,53
Z-jõud	1,40	1,05	53	3,86	5,20	8,86
X-moment	1,00	0,60	8	1,28	3,39	14,88
Y-moment	5,11	0,81	11	7,97	15,04	40,71

7,0; 7,8; 8,5 ja 9,5 s. Õnnetusaegsele laineperioodile lähedase 7,8 s puhul arvutati lainetest tingitud õõtsumine ka lühiharjalises lainetes. Alati kasutati määravat lainekõrgust 4 m, mis domineeris õnnetuse ajal.

Laeva kiiruse mõju lainetest tingitud õõtsumisele uuriti kiirustel 7, 12, 15 ja 17 sõlme. Kurss lainete suhtes oli 180° (vastulaine), 150° ja 120° (tihtlaine). ESTONIA sõitis vasakparda tihtlaines.

Joonis 12.10. Vertikaaljõudude ja avavate momentide korrelatsioon mudelkatsetes. Ringid näitavad erinevates katsetes mõõdetud suurimaid üksikväärtusi, mustad punktid 13 suurimat väärtust katses tihtlaine ja $H_s = 4,5$ m korral. Sirge näitab hinnangulisi maksimaalkoormusi õnnetustingimuste tekkimiseks.



Tabel 12.5. Kokkuvõtte maksimaalsete lainekoormuste hinnanguist õnnetuse tingimuste jaoks. Tihtlaine, $H_s = 4,0-4,1$ m.

Koormuse tüüp	Koormuse suund	Maksimumväärtus 30 min. vältel	
		90% usaldatavuse piirkond	kõige tõenäolisem
Visiiri jõud:			
X-jõud (piki)	ahtrisse	2,7 – 6,3 MN	3,6 MN
Y-jõud (põiki)	parempardasse	0,6 – 2,5 MN	1,0 MN
Z-jõud (vertikaalne)	üles	2,7 – 6,2 MN	3,6 MN
Tekihinge momendid:			
X- moment	vasakpardal üles	0,6 – 7,4 MNm	1,7 MNm
Y- moment	hingede suhtes avav	4,0 – 20,0 MNm	7,5 MNm
Z- moment	vasakpardal ette	0,5 – 2,5 MNm	1,0 MNm

12.4.2 Tulemused

Numbrilised tulemused näitavad üldiselt, et vaadeldud vahemikus on laine modaalperioodil ja kursil lainete suhtes suurem mõju lainetest tingitud õõtsumisele kui laeva kiirusel. Määravad liikumisamplituudid suurenevad laineperioodi kasvamisel ja kursi muutumisel vastulainest külglaine suunas. Lühiharjalises lainetu-

ses oli õõtsumine suurem kui pikaharjalises, kui välja arvata kurss 120°. Tulemused näitavad, et õnnetuse õöl oli tegemist laeva pikkusega võrreldes suhteliselt lühikeste lainetega ja laev peamiselt lõikas laineid, eriti enne keskööd.

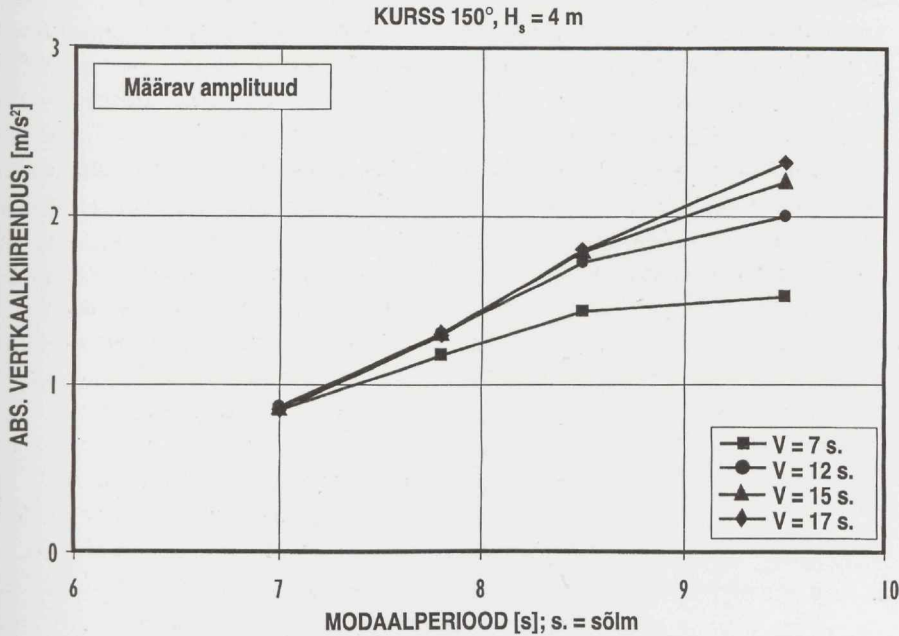
Just enne õnnetust oli vöörivisiiri vertikaalkiirenduse määrav amplituud 2... 2,5 m/s² ja suurimad amplituudid võisid olla umbes 0,4 g. Selline kiirenduse tase on ligikaudu pool sellest, mille juures kaubalaevad õõtsumise vähendamiseks muudavad kurssi või aeglustavad käiku, ja umbes kaks kolmandikku vastavast tasemest veeremilaevade jaoks.

Vööriosa kajutites ületasid vertikaalkiirendused vahetult enne õnnetust märgatavalt merehaigusstandardi ISO 2631/3 ranget ebamugavustunde raja. ISO rajaväärtuseks on määrav amplituud 1,0 m/s², mis tähendab, et 10% reisijatest on merehaiged (oksendavad). ESTONIA vööri kajutite reisijatest võisid umbes 20% olla merehaiged. Laeva keskosas olid kiirendused ISO rajaväärtustest oluliselt väiksemad ja ahtris rajaväärtusega ligikaudu võrdsed. Enne keskööd, kui lainekõrgus oli väiksem, olid vertikaalkiirendused vähemalt 25% väiksemad kui vahetult enne õnnetust.

Kiiruse kahandamine 15 sõlmelt 7 sõlmele oleks vähendanud vertikaalkiirendust vööri kajutites ja sillal väärtuselt umbes 1,5 m/s² tasemele 1,3 m/s² (joonis 12.11). Kursi muutmisel lainete suhtes oleks kiirendus hakanud märgatavalt vähenema põntsalaines. Nendest ESTONIA jaoks hinnatud vertikaalkiirendustest märksa suuremaid väärtusi on reisi laevadel tugevate tormide ajal mõõdetud paljudel meredel, kaasa arvatud Lääne-meri.

Peaaegu iga lainega kohtumisel tõusis veepind vööril üle autoteeki taseme vööri ja veepinna vertikaalliikumise liitumise tõttu. Keskmiselt üks laine sajast, s. t. üks iga viie minuti jookul, ulatus rambiava ülemise servani. Sealt jäi veel 2,5 m vabaparrast vöörtäävi tipuni. Niisuguste lainete puhul ulatusid vesi ja pritsmed vööririte kile. Õnnetusest pääsenud on üldiselt kinnitanud, et õhus lendas rohkesti prits-

Joonis 12.11. Vertikaalkiirendus silla keskel tihtlaines $H_s = 4$ m puhul.



meid ja vett ning aeg-ajalt sukeldus vöör vette. Siiski esines märkimisväärseid lausveekoguseid vööritekil harva, samuti olid harvad ka tugevad lainelöögid põhjale. Töenäoliselt põhjalöökidest palju sagedasemad olid löögid vööri eendile.

12.5 Kreenis laeva hüdrodünaamika uurimine mudelkatsetega

Nii merepõhjas avastatud vrakist pärinevate fragmentide sonariuurimustega kui ka manöövrismulatsioonidega on kindlaks tehtud, et ESTONIA tegi õnnetuse varases staadiumis pöörde vasakule. Et selgitada, kas pöörde võis olla tekkinud spontaanselt laeva edasiliikumisel kreeni tõttu muutunud hüdrodünaamikast, sooritati SSPA meredünaamika laboratooriumis koos lainekoormuse katsetega ka seeria vastavaid mudelkatseid. Katsete täielik aruanne on toodud lisan.

ESTONIA liikurmodelit katsetati vaikselt vees ja tihtlaines 14,5-sõlmelise kiirusega. Liikuvat laeva koormati ühel küljel mitmesuguste raskustega, mis tekitasid staatilise kreeni vahemikus 9–27°. Kui töötas rooliautomaat, siis polnud ot-

sekursi säilitamisega raskusi: laeva kurssi hoidmiseks piisas mõõdukast roolipööramisest. Lukustatud roolide puhul oli laeval kalduvus pöörduda kreeni suunas, s. t. paremparda kreen põhjustas pöörde paremale. Koormuse asendi muutmine pikisihis ei mõjutanud laeva käitumist oluliselt.

Mudelkatsetest saab järeldada, et võimalik pööre vasakule kaadumise varases staadiumis ei olnud põhjustatud kreenis laeva muutunud hüdrodünaamilistest omadustest. Tuleb märkida, et katsed toimusid tuulevaikuse tingimustes. Manööverdamissimulatsioonid näitasid, et tihttuul põhjustab lukustatud roolide ja väheneva kiiruse puhul laeva pöördumise tuule, kuid mitte kunagi läbi tuule suuna.

12.6 Laeva veega täitumise ja uppumise simulatsioon

Komisjon tellis teoreetilised uurimused, et selgitada ja simuleerida ESTONIA kiiret veega täitumist, kaadumist ja uppumist. Need uurimused hõlmasid hüdrostaatiliste ujuvustingimuste ja püstuvuse analüüsi, kreenis laeva lainetest tingitud õõstumist ja vee autotekile voo-

lamise kiirust kaadumise algfaasis. Täielikud aruanded on esitatud lisan. Alljärgnevas tuuakse vaid peamiste tulemuste lühikokkuvõte.

12.6.1

Laeva ujuvustingimused ja püstuvus vee sissetungimisel

Komisjoni jaoks tehti uued püstuvusarvutused, mis põhinevad viimasel kreenimiskatsel. Arvutused kinnitavad, et oma viimasele reisile minnes oli ESTONIA lastitud viisil, mis rahuldab SOLASi 1974. aasta konventsiooni kahesektiioonilise avarii püstuvusnõudeid. Avariipüstuvusnõuded käsitlevad ainult laeva veekindlat osa allpool vaheseinatekki, nii siis käesoleval juhul allpool autotekki.

Suure lahtise autotekiga parvlaeva algpüstuvus on äärmiselt tundlik autotekile sissetunginud vee suhtes. Juba väike veekogus vähendab stabiilsust ja põhjustab märgatava kreeni.

Uuriti ka ESTONIA staatilist püstuvust mitmesuguste veekogustega autotekil. Joonisel 12.2 on toodud staatilise püstuvuse kõverad 0–4000 t veekoguse tungimisel autotekile. Analüüs näitab, et 400 t vett autotekil põhjustab staatilise kreeninurga üle 10° ja 1000 t üle 20° (joonis 12.13). Täiendav kreen järsust pöördest 15-sõlmelise kiiruse juures võib olla umbes 3°.

Kuigi kreen suurenes kiiresti, poleks vesi autotekil üksi olnud piisav, et põhjustada laeva kaadumist ja uppumist. Niikaua kui laevakere oli terve ja autotekist nii all- kui ülalpool veetihte, poleks jääkpüstuvus veega üleujutatud autotekil ka suurte kreeninurkade juures oluliselt muutunud (joonis 12.12). Kaadumine sai võimalikuks alles pärast vee sissetungi laeva teistesse piirkondadesse.

Hüdrostaatiliste arvutuste kohaselt vajutab pidevalt suurenev veehulk autotekil 4. teki ahtripoolsed aknad vette ja need muutuvad vee sissetungi lähtepunktiks laeva teistesse piirkondadesse (joonis 12.14). Peatselt seejärel jäävad vee alla 5. teki aknad ja ahtriuks. Selleks et vajutada esimesed vee sissevoolukohad veepinnale, piisas veidi vähemast kui

2000 t veest autotekil. Selles seisundis oli kreen ligikaudu 35°. Rambiava alumine nurk oli siis veel keskmisest vee-pinnast veidi kõrgemal.

Niipea kui vesi sai tungida kajutiteki-didele, hakkas jääkpüstuvus vähenema ja laev oli praktiliselt hukkumisele määratud. Ilma vettpidava pealishitise 4. teki kohal võis suurim võimalik tasakaalu-kreeninurk olla 40°. See ületati umbes 2000 t veega autotekil.

Püstuvusarvutused näitavad, et ESTONIA oleks säilitanud väikese positiivse algpüstuvuse, kui veega oleks täitunud kaks saunaruumi ja nendega külgnev ruum 0-tekil. Püstuvus oleks olnud kõige halvem vee sissetungimise algstaadiumis, kuid oleks nende kolme ruumi täitumisel paranenud.

Eraldi uuriti ka lasti nihkumise mõju. Autode jaotamise tõttu teki ulatuses oleks võinud lasti raskuskeskme maksimaalne põiknihe olla mõne meetri suurusjärku. Lasti kahemeetrise nihke mõju oleks väljendunud selles, et progresseeruv vee sissetung 4. tekil oleks alanud umbes 10% väiksema veehulga puhul autotekil.

12.6.2

Vee sissevoolu simulatsioonid

Vee sissevoolu rambiava kaudu pärast visiiri kinnitusseadmete purunemist ja visiiri eraldumist simuleeriti kahe erineva numbrilise meetodiga. Üks neist sarnaneb lainelöögi koormuse numbrilise simulatsiooniga, kus ajas kirjeldatakse vööri ja lainete suhtelist liikumist. Teine meetod kasutab suhteliste liikumiste saageduste jaotust.

Simulatsiooni tavalised lähteandmed on:

- suhtelise õõtsumise kirjeldus juhuslikes lainetusoludes;
- veeosakeste suhtelise kiiruse kirjeldus laeva pikisihis funktsioonina vertikaalkoordinaadist, laine profiilist ja laeva kursist ning kiirusest;
- vee sissetungimise vältel muutuvate ujuvustingimuste kirjeldus.

Simulatsiooni tulemused on väga tundlikud algpärametrite väikeste muutuste suhtes ja väga suur on lainete juhusliku

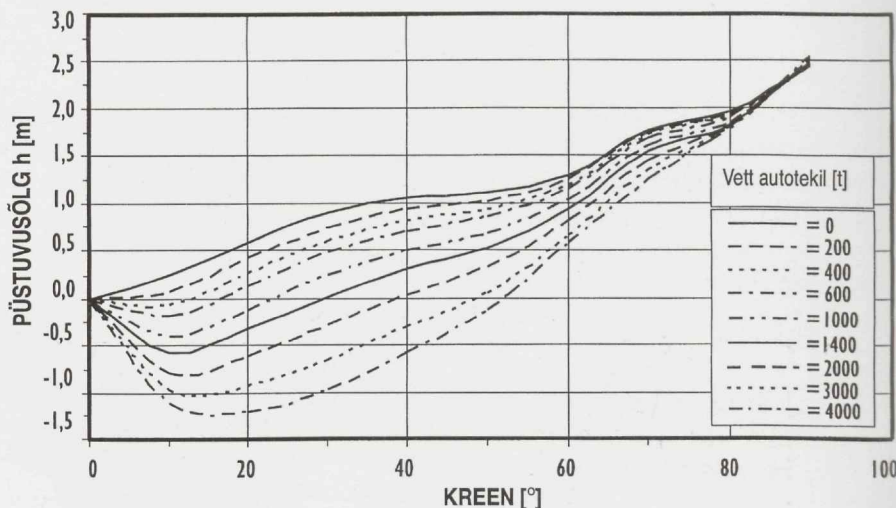
le iseloomule ning laeva õõtsumisele omane ebamäärasus just lühikeste ajavahemike puhul. Seepärast ei saa tulemusi kasutada sõltumatuks vee sissevoolu määramiseks mingis kindlas ajavahemikus. Simulatsioonide väärtus seisneb peamiselt võimaluses kontrollida oletatavat kaadumissenaariumi vee sissevoolukiiruse suhtes.

Eeldatakse, et õnnetuse esimese faasi vältel sõitis ESTONIA umbes 4 m määra-va lainekõrgusega tihtlaines ligilähedast 14-sõlmelise kiirusega. Hetkel kui

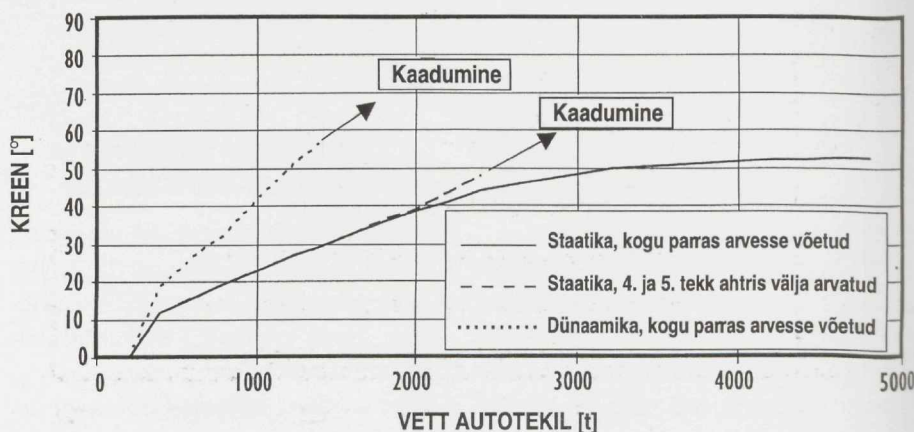
ramp rebiti täiesti lahti, oli arvutuste kohaselt keskmine vee sissevool vahemikus 300–600 t/min. sõltuvalt oletusest vööri vabaparda kõrguse suhtes (joonised 12.15 ja 12.16). See tähendab, et umbes 20° kreeninurk võis areneda mõne minuti jooksul.

Kaadumise järgmisi faase käsitletakse käesolevas aruandes hiljem üksikasjalikumalt, analüüsides sündmuste arengut ja kogu kaadumise käiku tunnistajate ütluste ning simulatsioonitulemuste tõlgendamise kaudu. Alljärgnevas on muutuva-

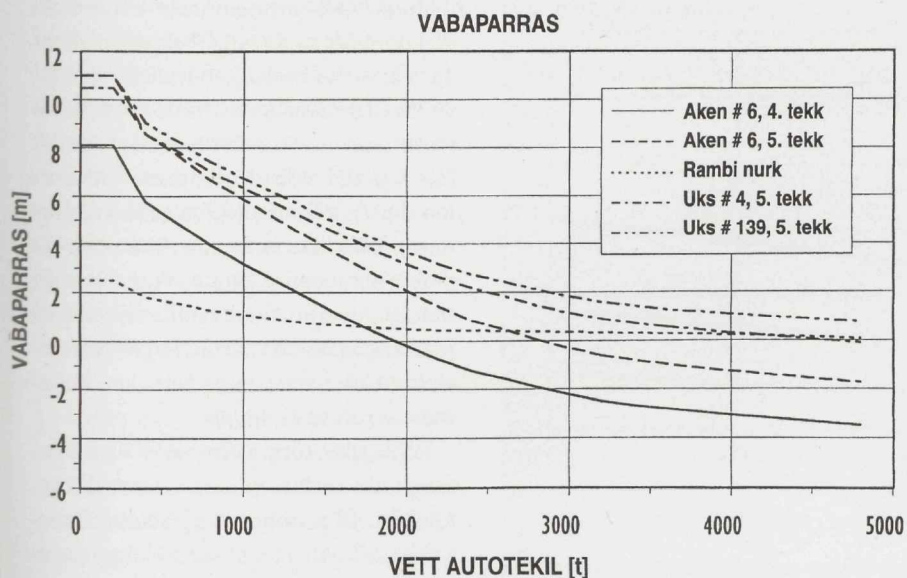
Joonis 12.12. ESTONIA staatilise püstuvuse kõverad mitmesuguste veekogustega autotekil, eeldades vigastamata välisparrast.



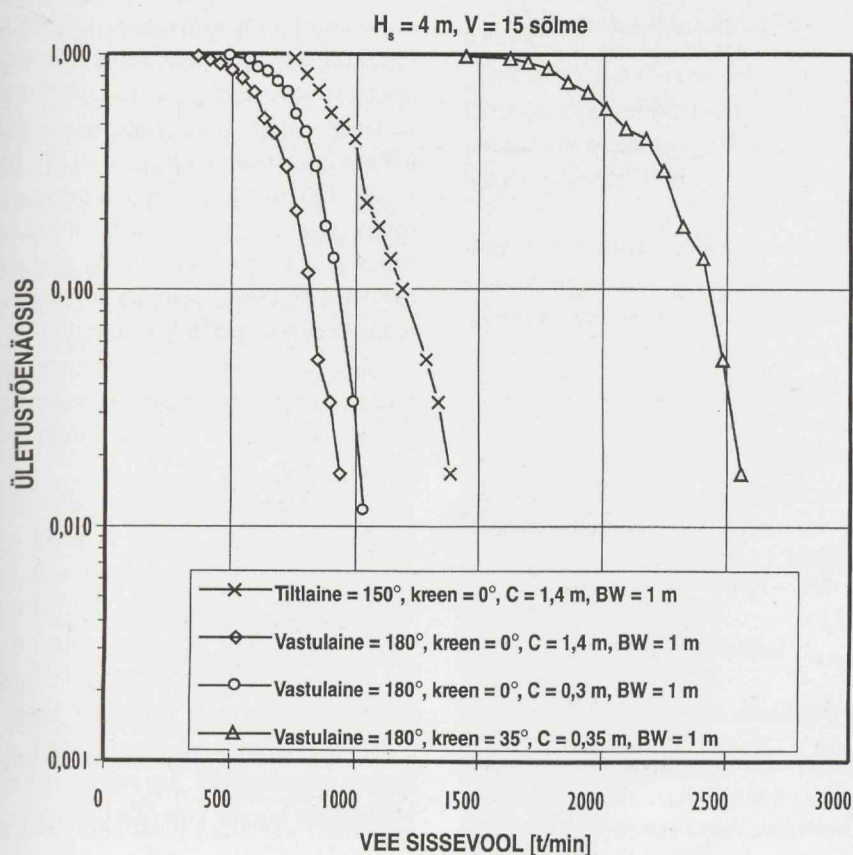
Joonis 12.13. ESTONIA kreeninurk olenevalt veekogusest autotekil.



Joonis 12.14. Vabaparda kõrgus esimeste võimalike vee sissevoolu-punktideni olenevalt veekogusest autotekil. Avadeks on ahtri külgaknad 4. ja 5. tekil kaare nr. 6 juures, võõrirambi parempoolne nurk, 5. teki ahtriuks ja võõriuks.



Joonis 12.15. Tõenäosus autotekile võõrirambi ava kaudu sissevoolavate veekoguste ületamiseks tihtlaine ja vastulaine 15-sõlmelise kiiruse puhul. Parameetrik on kreeninurk. C = vabaparda kõrgus rambi parempoolse nurgani, BW = võõrilaine kõrgus.



te tingimuste mõju lühidalt kokku võetud.

Laeva kiirus mõjutab oluliselt vee sissevoolu. Kui laeva kiirust vähendada 15-lt 10 sõlmeni, siis sissevoolava vee hulk vastulaines ja tihtlaines väheneb ligikaudu 50%. Selle nähtuse põhjuseks on nii väiksem sissevoolukiirus kui ka madalam võõrilaine.

Ka vee hulk autotekil mõjutab sissevoolukiirust. Kui laeva kreen suureneb, läheneb rambiava nurk veepinnale ja sissevool suureneb. Mõningal määral vähendab sissevoolu õõtsumise iseloomu muutumine kreeniseisundis. Õõtsumise karakteristikute kohta andsid erinevad uurimused mõningal määral erinevaid andmeid ja tulemused kreeninurkade funktsioonina hajusid; siiski on sissevoolukiirus 35° kreeninurga juures üldiselt 2–3 korda suurem kui alguses vertikaalasendis, mil autotekile tungis 1800 t vett.

Ka lainetuse suund mõjutab vee sissevoolu. Selgus, et suurim on sissevoolukiirus tihtlaine suhtelise liikumise suurte amplituudide tõttu. Külglaine on sissevoolukiirus tühine, kui ainult laeva kiirus ja kreeninurk pole liiga suur.

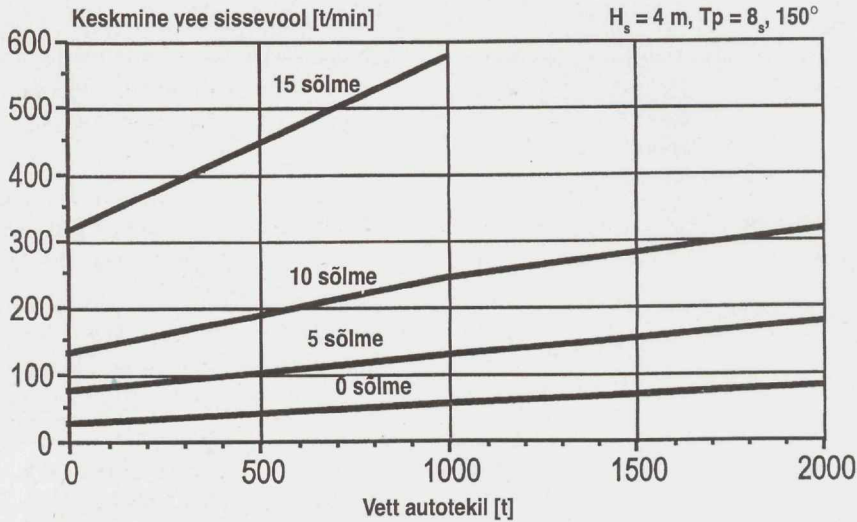
Simulatsioonid näitavad, et ajavahe mik vee sissevoolu algusest rambiava kaudu kuni 4. kajutiteki progresseeruva üleujutamiseni oli ligikaudu 5–15 min. Siiski sõltuvad ajahinnangud suurel määral arvamusest selle kohta, mida oleks esimeste kriitiliste minutite jooksul vaja olnud teha.

12.7 Visiiri kinnituseadmete uurimine

12.7.1 Üldist

Visiiri purunenud kinnituseadmeid ja nendega seotud elemente uuriti mitmekülgselt. Uurimused hõlmasid vrakist välja toodud detailide vaatlust, tugevusarvutusi ja laboratoorseid teime. Võrdluseks uuriti sõsarlaevalt DIANA II hangi-

Joonis 12.16. Keskmise vee sissevool tihtlaines funktsioonina laeva kiirusest ja veekogusest autotekil.



tud detaile. Käesolevas alljaotises antakse lisas esitatud aruannete lühikokkuvõtte. Üldhinnang visiiri kinnitusseadmete tugevuse kohta on toodud 15. peatükis.

Ülestõstetud detailide materjali uuriti keemilise analüüsi ja tõmbeteimi, kõvadusteimi ning löökpaindeteimi abil, mille põhjal sai anda hinnangu tugevusele ja standardsele külmahaprusele. Põhjaluku deformeerunud visiirikõrva mõõtmise teel määrati ülekoormuse tüüp ja loomulik suurus mudeli teimimisel saadud deformatsioonidiagramm võimaldas leida kõrvale mõjunud jõudu. Määrati kogu visiiri jäikus, et hinnata selle mõju lainekoormuse jaotumisele kinnituspunktide vahel.

Mitmesuguste kinnitusseadmete kandevõime määramiseks kasutati analüütilisi ja lõplike elementide meetodil põhinevaid arvutusi, arvesse võttes kinnituste tegelikku geometriat ja materjali. Võimaluse korral võeti arvesse keeviste mõju ja ka avastatud defekte.

Visiiri kinnitusseadmete süsteemi üldine kandevõime määrati reaktsioonide tasakaalul põhinevate arvutustega, varieerides mõjuvaid väliskoormusi. Arvutustes kasutati kas parameetreid, mis kirjeldavad jõudude jagunemist, ja/või kinnituse jäikust, või määrati kinnitussjõud lainekoormuse rakenduspunkti para-

meetrilise varieerimise teel kinnituspunktide suhtes.

Põhjaluku ea ligikaudseks selgitamiseks uuriti küllalt üksikasjalikult seadme pinnalt eraldatud värvikihte.

12.7.2

Materjalide identifitseerimine ja mikrokoobivaatlused

Mitmesugustes kinnitusseadmetes kasutatud materjalid identifitseeriti vastavalt tabelile 12.6. Tabel näitab sooritatud teime ja sisaldab peamisi tähelepanekuid vaatlustest.

Purunemisejälgede leidmiseks ja purunemispindade iseloomu selgitamiseks kasutati optilist ja elektronmikroskoopiat. Eriti visiiri käituri toeplatvormidel täheldati tugevuse suhtes olulisi väsimuspragusid. Enne õnnetust olid väsimuspraod arenenud vasakparda küljel umbes pooles ulatuses 3. tekki läbiva ristlõike ümbermõõdust, kuigi tehtud oli remontkeevitusi.

12.7.3

Lukustuse uuringud

Põhjaluku kinnitus ja visiirikõrv

Põhjaluku materjali omaduste selgitamiseks teimiti vrakist väljatoodud kõrvadest valmistatud katsekehi. Osutus, et

materjal on pehme üldotstarbeteras voolavuspiiriga umbes 240 MPa ja tõmbetugevusega umbes 410 MPa. Kõrvade purunemispilt osutab kvaliteetse plastse lehtmaterjali purunemisele kohalikust ülekoormusest. Kõrvu ja juhtpuksi ühendava keevise esmaste purunemispindade lähedalt avastati kõrvade mõõtmetega võrreldes väikesi harunenud pragusid. Need praod võisid olla arenenud normaalse töö käigus ekspluatatsioonikoormuste tsüklilise iseloomu tõttu või põhjaluku purunemise käigus. Pragude mõju pole eraldi võimalik kvantitatiivselt väljendada, kuid kõrvade materjali plasttõttu oli nende mõju luku kandevõimele arvatavasti tühine.

Põhjaluku kõigi kolme kõrva purunemispindu uuriti optilise stereomikroskoobiga ja skaneeriva elektronmikroskoobiga. Tuldi järeldusele, et kõigil purunemistel oli plastne iseloom ja purunemine oli toimunud ülekoormusest. Märkiti ka, et kõrvu ja juhtpuksi ühendavatel nurkõmblustel oli märke kokkusulamatusel ja vaegläbikveevitusest.

Keevise tugevuse selgitamiseks määrati keevise ja vöörpiigetekile kinnitatud kõrvakomplekti alusplaadi kõvadus. Puksi ja kõrva keevisliite materjali kõvadus oli $HV_{10} = 270\text{--}275$, mis DIN 50150 kohaselt vastab tõmbetugevusele 865 MPa. Kõrvaplaatide kõvadus oli $HV_{10} = 128\text{--}150$, mis hästi ühildub määratud tõmbetugevusega 417 MPa. Keevise materjal ja külgnev kuumusest mõjutatud tsoon olid seega märgatavalt tugevamad ühendatud plaatide materjalist.

Iga kõrva purunemisejõud arvutati teimimisega määratud materjali omaduste ja purunemispinna tegelike mõõtmete põhjal.

Kõrvasõlme tugevuses on oluline panus keevisel. Selle panuse selgitamine osutus keeruka kujuga purunemispindade tõttu väga töömahukaks. Põhjaluku kandevõime kõige ühesemalt tõlgendatav väärtus saadi visiirikõrva deformatsiooni uurimise teel. Uurimuse käigus töötati välja arvutusviis keevisõmbluste panuse määramiseks. See näitab, et keevisõmbluse kõrgus võis olla ligikaudu 3

Tabel 12.6. Ülevaade kinnitusseadmetes kasutatud materjalidest ja sooritatud teimidest.

	Peamine uurimus	Lisateimid	Muu	Tõenäoline materjal ja märkusi
Põhjalukk				
Visiirkõrv	Mõõtmine	Kõvadus HBS 10/3000		Pehme teras. Välja venitatud voolavuspiiri ületava jõuga umbes 6 mm.
Purunenud kõrvad ja keevis vööripiigisõlmes	Tõmbeteim	Kõvadus HV 10	Mikroskoopia	Kõrvad: pehme teras. Keevis: kõrgtugev teras; leidub pragusid.
DIANA II riiv	Kõvadusteim ja mõõtmine	HBS 5/250 ja HRB		230-235 HBS 5/250 96-98 HRB (UTS = 760–785 MPa)
DIANA II visiirkõrv	Kõvadusteim ja mõõtmine	Kõvadus HBS 10/3000		Pehme teras. Välja venitatud ESTONIA kõrva taoliselt.
Külglukud				
Visiiri tagaseina plaadistus	Tõmbeteim. Tõmbeteim pakuse sihis: proov 12 x 12 mm ² , pikkus 8 mm.	Paksus 8 mm		Pehme teras. Põiksisihis tugevuse alannemist kihistumisest pole – kvaliteetne materjal.
Horisontaalstringer	Tõmbeteim	Paksus 10 mm	Keemiline analüüs	Pehme teras
Vertikaalribi		Paksus 20 mm. Keevis a = 5 mm	Keemiline analüüs	Pehme teras
Hinged				
Kõrvaplaadid	Tõmbeteim Löökteim			Pehme teras Klass E (TKV28<-40°C)
Tugipuks	Keemiline analüüs			
Puksi keevisõmblus	Tõmbeteim 14 mm ribaga, milles on puks, keevis ja kõrvaplaat		6,4 mm laiuses lõikest.	Purunemine peamiselt keevisõmbluse juures UFL = 0,12 MN, USS = 717 MPa.
Käituri kinnitused				
3. teki plaat	Kõvadusteim Löökteim		Purunemispinna mikroskoopia	Pehme teras Klass C (TKV28<0°C) Väsimus- ja külmahapruspurunemine.
Kõvadusteimid: HBS 10/3000 on Brinelli kõvadusarv, mõõdetud 10 mm läbimõõduga teraskuuli abil koormusega 3000 kgf, HRB on Rockwelli B-kõvadusarv ja HV Vickersi püramiidkõvadusarv. Tugevuse tunnussuurused: UTS = tõmbetugevus; USS= lõiketugevus; UFL = suurim koormus. Külmahapruse tunnussuurus TKV28 = temperatuur, mille juures Charpy V-katsekeha paindelöögi töö on 28 J.				

mm, mida kinnitasid ka vaatlused, ehkki tegelik õmblus oli üsna ebakorrapärane.

Visiirkõrv oli paindunud ja välja venitatud (joonised 12.17 ja 12.18). Kõvadusteim näitas, et suure tõenäosusega oli kõrv valmistatud pehmest terasest, mis sarnanes hingeplaadi materjaliga. Kõrva ahtripoolne avaga ots oli välja veninud ja paremale kõverdunud. Ava ja kõrva serva mõõtmisega tehti kindlaks, et algsest oli kõrva ahtripoolne ots olnud joonisele vastav. Ava ümbritseva ahtripoolse serva laius oli 47,5 mm, mis näitab kulumisjälgedepuudumist sellel küljel.

Võrdlus mitme loomulikus suuruses või vähendatud mudeli katsetulemustega näitas, et tõenäoliselt oli kõrv välja venitatud enne paindumist. Katsed näitasid, et statsionaarne voolamine tegelikus kõrvas algas umbes 0,5 MN tõmbejõu juures. Mõõdetud jääkpikenemine ligikaudu 6 mm võis olla tekkinud koormusest umbes 1,5 MN. Lisaks täheldati ava vööriküljel kuni 2 mm kulumist, mis näitab visiiri toetumist riivile. Mõõtmete uurimine selgitas, et kõrva seina algpikkus oli joonisel toodud mõõtmest 3 mm väiksem.

Vööripiigiteki kõrvakomplekti kandevõime määrati kahel erineval meetodil põhinevate arvutustega. Üks meetod lähtus deformatsioonienergiast, eeldades absoluutselt jäika riivi. Teine oli ligikaudne tugevushinnang, milles eeldati, et keevise lõiketugevus koosnes puhtalt läbilõigatud pinna lõiketugevusest ja tegelikult lõike ning tõmbe koosmõjul purunenud pinna projektsiooni lõiketugevusest. Mõlemad meetodid sisaldasid parameetreid, mille väärtused tuli katseliselt määrata.

Ei olnud võimalik kindlaks teha, kas eksploatatsioonikahjustused – nt. väsimuspraod – olid põhjaluku tugevust vähendanud. Vööripiigiteki kõrvades väsimuspragusid ei leitud, kuid neid võis leida keevisõmblustes enne purunemist. Seda võimalust mõõndes arvestati, et kui kandvast keevisõmblusest pool või üle selle oli hävinud, siis põhjaluku vähim kandevõime olnuks ligikaudu 0,8 MN, mis on kinnitatud katsetega Hamburgi

Tehnikaülikoolis (vt. alljaotist 15.3). Sel juhul on loogiline, et visiirikõrva väljavenitamiseks vajalik 1,5 MN suurune koormus oli tegelikult mõjunud juba varem. See koormus pidi põhjustama keevisõmblustele varasemaid kahjustusi, kuid põhjaluku algkandevõime oleks pidanud ületama 1,5 MN. Tuleb ka arvesse võtta, et põhjaluku kandevõime ei saanud teoreetiliselt ületada 1,8 MN, mis oleks põhjustanud kõrvatipu purustamise läbilõikamise teel, nagu on tõestatud Hamburgi Tehnikaülikooli katsetega.

Uuriti ka ESTONIAga sarnaste visiiri kinnituseadmetega DIANA II põhjaluku visiirikõrva ja riivi. Tehti kindlaks, et riivi materjal oli suurema tugevusega kui pehmest terasest kõrvaplaat. Kõrva avapoolne ots oli nagu ESTONIALgi nähtavasti ülekoormamise tõttu mitu millimeetrit välja veninud. Lisaks olid kõrvaava ja riivi vööripoolsel küljel mitme millimeetri sügavused kulumisjäljed visiiri toetumisest riivile ja nende vahelisest hõõrdumisest.

Värvikihi uurimine

Uuriti vööripiigiteki parempoolselt kõrvalt (joonis 12.19) ja visiiri põhjaluku kõrvalt võetud värvkatte proove (joonis 12.20). Värvkate koosnes 4–7 kihist vööripiigiteki kõrvadel ja 8 kihist visiirikõrvalt. Mõned kihid ei olnud pidevad. Keemiliselt koostiselt oli mõlemal kõr-

val ühesugune helepruun „värnits” ja hall krunt. Vööripiigiteki kõrvadel ei olnud vahetult terast katvat kollakat kruntvärvi nii nagu visiirikõrvalt. Valge ja punase värvi plekid, mis leiti kõige pealmistest värvikihtide vahelt ja vööripiigiteki kõrva pinnalt, olid samasuguse keemilise koostisega nagu visiirikõrvalt võetud proovis. Seega näib olevat ilmne, et kogu põhjalukk oli vana ja pärines vähemalt laeva ehitusaegsest perioodist. Üksikasjalikud aruanded värvikihtide uurimisest on paigutatud lisasse.

Külglukud

Külgluku kõrvad koos väljarebitud tükidega visiiri plaadistusest jäid vrakki riivide külge. Seega oli tegelikult konstruktsioonist võimalik uurida vaid külgluku kõrvu ümbritsevat ala visiiris.

Nii uuriti visiiri seinaplaadistust kohtades, kus kõrvad olid olnud kinnitatud. Tuldi järeldusele, et kõrvad olid eraldunud horisontaalse stringerplaadi, keevisõmbluse lähedase vertikaalriivi ja visiiri tagaseina plaadistuse läbilõikamise teel. Täheledatai plaadistuse materjali mõningast kihtideks jagunemist. Tagaseina plaadistuse löikepindadel oli tugeva hõõrdumise märke.

Külgluku kõrvade kinnitust uuriti üksikasjalikult ja nende kandevõimet selgitati loomulikus suuruses mudelite katsetamise, arvutimodelleerimise ja arvu-

Joonis 12.17. Põhjaluku visiirikõrv (valge ketas näitab riivi ristlõiget).

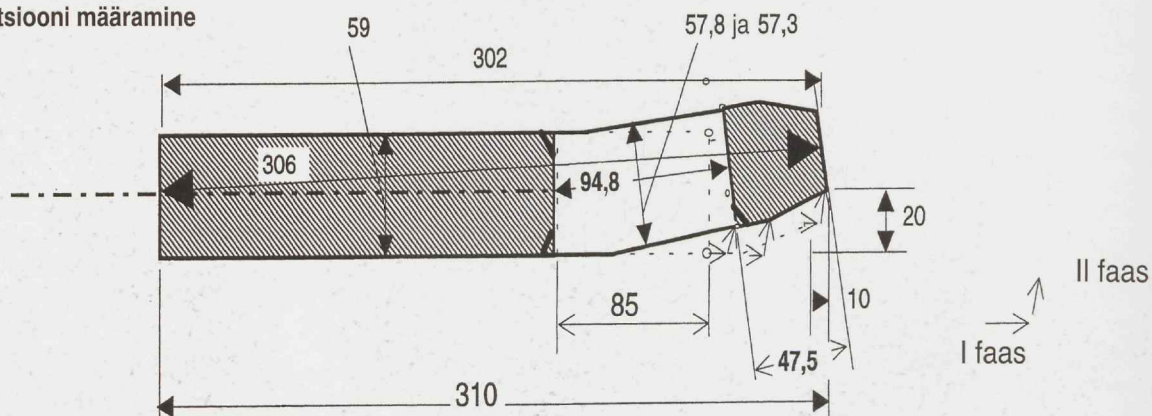


tuste kaudu. Eelkõige võeti arvesse koormuse suunda, mis vastas visiiri eraldumisele pöördumisega kas ümber hingetelje või ümber vöörtäavi ilma väändumise või kõrvalekaldumiseta. Seega tehti katseid ainult visiiri tagaseina suhtes 38° all suunatud tõmbejõuga, hinnates teisi suundi arvutuste abil.

Viidi läbi neli katset loomulikus suuru-

Joonis 12.18. Visiirikõrva mõõtmed pärast õnnetust.

PÕHJALUKU KÕRV VISIIRI KÜLJES Defomatsiooni määramine



Algujuu on näidatud peene katkendjoonega

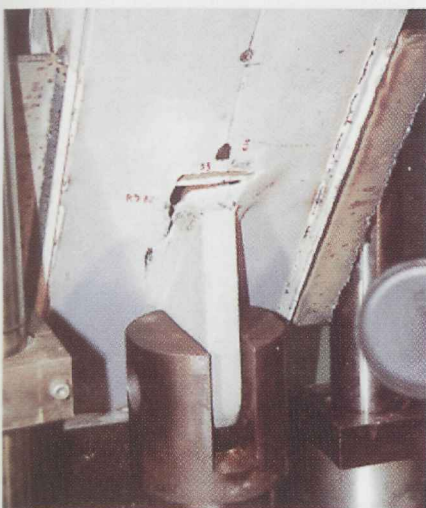
Joonis 12.19. Värviproovi ristlõige vööriigiteki parempoolselt kõrvalt.



Joonis 12.20. Värviproovi ristlõige põhjaluku visiirikõrvalt.



Joonis 12.21. Külgluku kõrva loomulikus suuruses mudeli katsetamine.



Joonis 12.22. Vasakparda külgluku kõrva kinnituskoha purunemine horisontaalstringeri kohal.



ses mudelitega kuni nende purunemiseni, muutes kõrva alusplaadistuse ja jäikusribide tugevust (joonis 12.21). Purunemine katsetes toimus väga sarnaselt tegeliku purunemisega, s. t. kõrva väljarebimise teel tagaseina plaadistusest. Membraani ja ribi jäikusel oli kõrva kinnituse mudeli kandevõimele oluline mõju. Kõige tüüpilisemaks peetav katse andis kõrva kinnituse purustavaks jõuks ligikaudu 1,8 MN. Tehti ka autentsete plaatide tõmbeteime. Visiiri vasakparda külglukusõlme horisontaalstringeri keevises märgati defekti (joonised 12.22 ja 12.23). Hinnanguliselt vähendas see defekt kandevõimet väärtuseni 1,2 MN, kusjuures arvesse on võetud ka mudelite ja autentsete plaatide materjali erinevus. Analoogiliselt hinnati paremparda luku kandevõimeks 1,6 MN. Purunemine algas stringerplaadi läbilõikamisest ja jätkus plaadistuses kõrva nurkõmbeluse ümber, andes samasuguse purunemispildi kui tegelikul purunemiselgi.

Paralleelselt tehtud arvutused kinnitasid katsetulemusi. Arvutus lõplike elementide meetodiga, milles kasutati tegeliku materjali tõmbediagrammi andmeid ja visiirikonstruktsiooni osa, andis purunemisjõuks 1,6 MN. Kõrvakinnitust purustav jõud oleks olnud väiksem, kui

Joonis 12.23. Paremparda külgluku kõrva kinnituskoha purunemine horisontaalstringeri kohal.



see oleks mõjunud vaheseinaga paralleelselt, nt. juhul, kui visiiri oleks tõstetud vertikaalselt, selle asemel et pöörata äärmiste punktide ümber.

Hinged

Hingetalade purunemispindu uuriti osaliselt samal viisil, mida oli kasutatud põhjaluku kõrvade juures. Vaadeldud purunemispildid olid plastsed ilma väsimuspurunemise tunnusteta. Ühel juhul läbis purunemispind keevisõmblust. Keevises leiduv tühik oli täidetud magnetiidiga, mis viitab aeglasele korrosioonile madala hapnikusisaldusega atmosfääris. See oli tundemärgiks, et pragu oli eksisteerinud ammu enne õnnetust ja andnud võimaluse niiskuse sissetungiks.

Järgnevate uurimustega tõestati, et hingepuksi keevisõmblustes esinesid ulatuslikud juurepraod, mis olid väsimust soodustavates tingimustes mõningal määral edasi arenenud. Tuldi järeldusele, et hingetalade küljplaatide servade purunemine algas alumise osa plastset rebestumisest ülekoormuse tõttu, millele järgnes ülemise osa paindepurunemine. Seda tõendab põiksililine ahenemine tõmmatud siseküljel ja jämenemine surutud välisküljel. Mikroskoopilised iseärasused näitavad purunemise plastset iseloomu.

Hinge kõrvaplaatide servade purunemispindade tasased osad vajasis eraldi hindamist materjali sitkuse või külmahapruse seisukohast. Seepärast teimiti hingetala küljplaadist valmistatud katsekehi löökpaidele. Tulemused näitavad materjali suurt sitkust, ilma et esineks külmahapruse tugevust vähendavat mõju.

Standardse tõmbeteimiga saadi materjali tõmbetugevuseks 450–460 MPa, mis vastab pehmele terasele.

Kaks tõmbeteimi sooritati ka keevisõmblustega, kasutades lõiku hingepuksi ja hingeplaadi servast. Katsekehad valmistati vrakist väljatoodud hingepuksist, mille küljes olid visiiri hingetala küljplaadid osad. Need andsid teimitud 14 mm pikkuste nurkõmbluste jaoks suurima jõu 0,12 MN. Purunemine toimus peamiselt

lõike tõttu, kusjuures lõiketugevus oli ligikaudu 700 MPa. Seega oli keevitamisel kasutatud väga tugevat materjali.

Kogu hinge kandevõime arvatati katsetulemuste põhjal tõmbetugevas suunas (horisontaaltasandist 21° alla ja ahtri poole) ning lõikele nõrgas suunas (eelmise ristsihis allapoole). Tõmbetugevaks loeti hingetala ahtriosa nurgapoolitaja suunda.

Ühe hinge kandevõimeks saadi 4,6 MN puksi kõrvaga ühendava keevisõmbluse lõikepurunemisest ja lisaks 2,3 MN kõrvaserva voolamisest, mis tuleks arvesse ainult siis, kui lõtk kõrva ja puksi vahel puuduks.

Kandevõime määramisel võeti arvesse varem mainitud pragu hingepuksi keevisõmbluse alumises osas, millest komisjonile oli teatatud. Vööri pool avastatud juurepragusid eraldi arvesse ei võetud; need võisid tegelikult tugevust mõnevõrra vähendada.

Käitrite kinnitused

Käitrite kinnitustel oli visiiri eraldumise suhtes sekundaarne mõju. Sellele vaatamata viidi uurimise täielikkuse huvides läbi materjali identifitseerimine ja fraktograafia. Leiti, et vasakparda käituri alusplatvorm 3. tekil oli tugevust mõjutaval määral pragunenud. 3. teki plaat oli lõpuks purunenud külmahapruse mehhanismiga mööda kristallipindu. Kõvadusteimi põhjal, mis tehti ühega neljast käituri kolviversi ühendavast hingetala kõrvast, oli tegemist pehme terasega.

Kinnitussüsteem

Visiiri kinnitussüsteemi üldine kandevõime määrati arvutustega, mis hõlmasid üksikute kinnituskomponentide tugevusi ja uurimusi koormuse jaotumisest süsteemis.

Süsteem viiest kinnitusseadmest on staatikaga määratu ja reaktsioonid sõltuvad kinnituste üldisest ning kohalikust jäikusest. Jõudude jaotumist võivad mõjutada ka telgede hälbed ja riivide ning kõrvade vahelised lõtkud. Seepärast peeti kogu visiiri numbrilist läbiarvutamist vahetulemuslikuks ja purustavat koor-

must hinnati mitmesuguste oletatavate koormuse- või jäikusejaotuste põhjal. Arvutuste tulemused on seega pigem näitlikud kui lõplikke hinnanguid andvad.

Üldjäikuse määramiseks toetati kummulipööratud visiir hingetaladele. Koormuse lisamisega ühele talale ja teise tõstmisega saavutati vertikaalsiirete erinevus ligikaudu 25 mm 1 MN tõstejõu kohta. Seega oli visiir oodatavate mõne meganjuutoni suuruste koormuste mõjumisel oma telje suhtes mõõdukalt järeleandlik. Selle deformeerumisvõimaluse juures võis visiiri kumbagi poolt kui karpkonstruktsiooni küllalt jäigaks pidada. Märksa vähem jäik oli konstruktsiooni alumine osa, mille külge oli kinnitatud põhjaluku kõrv.

Kinnituste mõjuvate koormuste suuruse ja suuna määramiseks olenevalt visiirile rakendatud koormuse suurusest ja suunast töötati välja kolm erinevat staatika põhimõtetele toetuvat arvutusmeetodit. Üks meetoditest varieeris süsteemiliselt koormuste jaotumist kinnituste vahel, teine varieeris kinnitusseadmete jäikust ja kolmas laine koormuse rakenduspunkti asendit. Visiiri kinnituste purustamiseks vajalik kogukoormus määrati SSPA mudelkatsetega leitud jõukomponentide suhete põhjal. Tulemused näitavad, et tihtlaine võis vasakparda külglukk puruneda väiksema koormuse juures, kui oli vajalik järgmise kinnituse purustamiseks. Polnud aga võimalik selgitada, milline säilinud kinnitusseadmetest purunes teisena, kas põhjalukk või vasakpoolne hing, sest hinge kandevõime hindamine oli küllaltki ligikaudne. Tihtlaine jaoks olid leitud purustavad merekoormused tunduvalt väiksemad kui vastulaine jaoks.

Visiiri purunemispilt näitab, et teisena võis puruneda hing, mis lubas seejärel visiiri kerkida. See omakorda vigastas vasakparda fikseerimissarve pesa ja painutas põhjaluku visiirikõrva allapoole.

13. PEATÜKK

ÕNNETUSE KULG

13.1 Ilmastikutingimused

Õnnetuskohal olid ilmastikutingimused kella 01.20 paiku karmid, kuid mitte äärmuslikud. Tuul oli edelast, keskmise kiirusega 18–20 m/s. Statistika järgi esinevad sellise tugevusega tuuled Läänemere põhjaosas sügis- ja talveperioodil umbes viis kuni kümme korda aastas. Määrav lainekõrgus oli umbes 4 m. Sellise määrava lainekõrgusega lainetuse tekkimiseks on vaja, et tuul puhuks lõunast või edelast tugevusega 15–20 m/s vähemalt kümme tundi.

Lainetuse uurimisel saadud statistilised andmed on näidanud, et kui määrav lainekõrgus on 4 m, siis üks laine sajast on üle 6 m. Maksimaalne lainekõrgus on umbes võrdne kahekordse määrava lainekõrgusega.

Ilmaennustus pakkus kesköö tundideks määravat lainekõrgust 2,5–3,5 meetrit, kuid tegelik kõrgus oli umbes meetri võrra suurem. Kui ka ennustused oleksid täpsed olnud, ei oleks selle tõttu reis ära jäänud.

Ennustatud ilma ei peetud tõsiseks ka kahel reisiparvlaeval, mis samal päeval Helsingist Stockholmi sõitsid. Mõlemad valisid rannikule lähema madalvee marsruudi erinevalt avameremarsruudist, mida kasutatakse tugeva tormi korral.

Lainete suunda on raske kindlaks määrata, nagu on näidanud mitmed meteoroloogiasüsteemid (vt. 5.4.2). Komisjoni arvamus on, et enne ESTONIA pöördepunkti jõudmist oli lainetus peaaegu otse vastu. Seega pärast 25-kraadist pööret paremale jäi laev umbes 30-kraadise nurga all eest vasakult tulevasse tihtlaine-tusse.

Nagu on märgitud alljaotises 2.3, näitab üldine lainetusstatistika, et eri marsruutidel, millel ESTONIA on sõitnud, on 4 m määrav lainekõrgus võõrile mõjunud kokku vähem kui kahekümne tunni jooksul kogu laeva käigus olemise vältel. Enamiku sellest ajast moodustab 20 kuud Tallinna-Stockholmi liinil.

Ilmateadete analüüs kogu Tallinna-Stockholmi liinil tegutsemise aja ulatuses näitab, et õnnetusreisile sarnased tuu-

le- ja lainetustingimused olid esinenud varem vaid üks või kaks korda.

Seega võib üldiselt öelda, et laev polnud oma eksploatatsioonaja jooksul rasquete meretingimustega kokku puutunud.

Tuule suuna ja tugevuse ning lainekõrguse arvatav areng laeva teekonnal on tunniste intervallidega toodud joonisel 13.1.

13.2 Sündmuste kulg

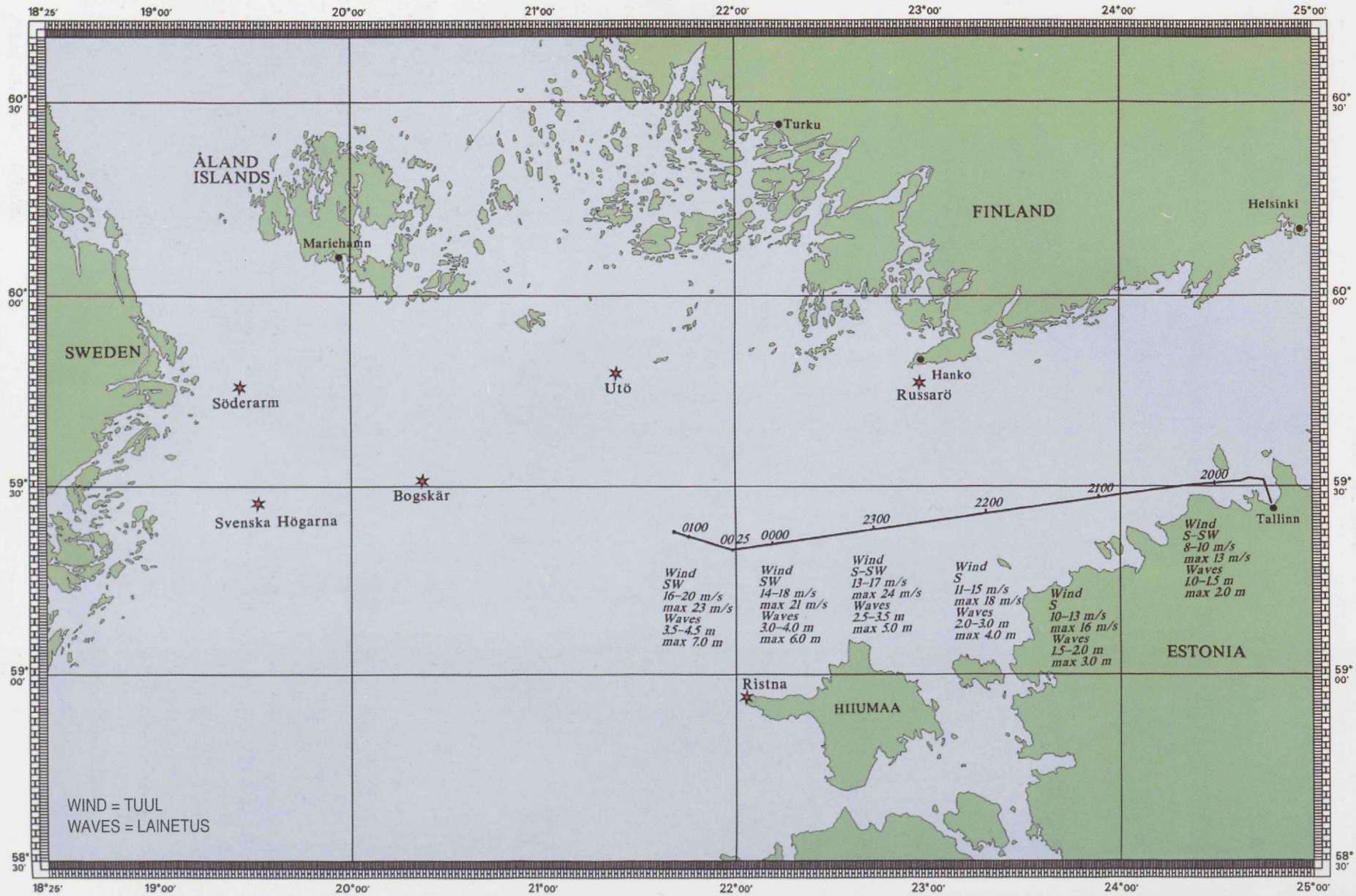
13.2.1 Sissejuhatus

Selles lõigus toodud sündmuste üldine kirjeldus on koostatud laevavraki vaatluste, tunnistajate ütluste analüüsi, võõriviisi ja -rambi kinnituste tugevushinnangute ja vigastuste analüüsi põhjal. Kasutatud on ka arvutusi ja mudelkatseid, mis kirjeldavad laeva käitumist lainetuses. Sündmuste arengu eri etapid on kajastatud alljaotistes 13.2–13.6. Sündmuste kulg on toodud ka joonisel 13.2.

Komisjon on analüüsinud 134 pääsenut 258 tunnistust. Komisjon mõistab, et ükski küsitletutest ei ole puhtalt tunnistaja ega vaatleja. Kõik tunnistajad on õnnetuse ohvid, olles sündmustes osalenud. Nende tähelepanekud ja meenutused on seega mõjutatud hirmust, kurnatusest ja stressist. Kõik tunnistused piirduvad vaid isiklikult pardal või väljaspool laeva kogetuga, ühelgi tunnistajal polnud võimalik saada sündmustest ülevaadet.

Sündmuste kulgu analüüsidest on komisjon varem antud ütlustele mõnevõrra rohkem tähelepanu pööranud kui hilisematele. Selle põhjuseks on asjaolu, et varasemad ütlused on antud ajal, kui tunnistajad olid eeldatavalt vähem mõjutatud teistelt tunnistajatelt ja meediast saadud informatsioonist.

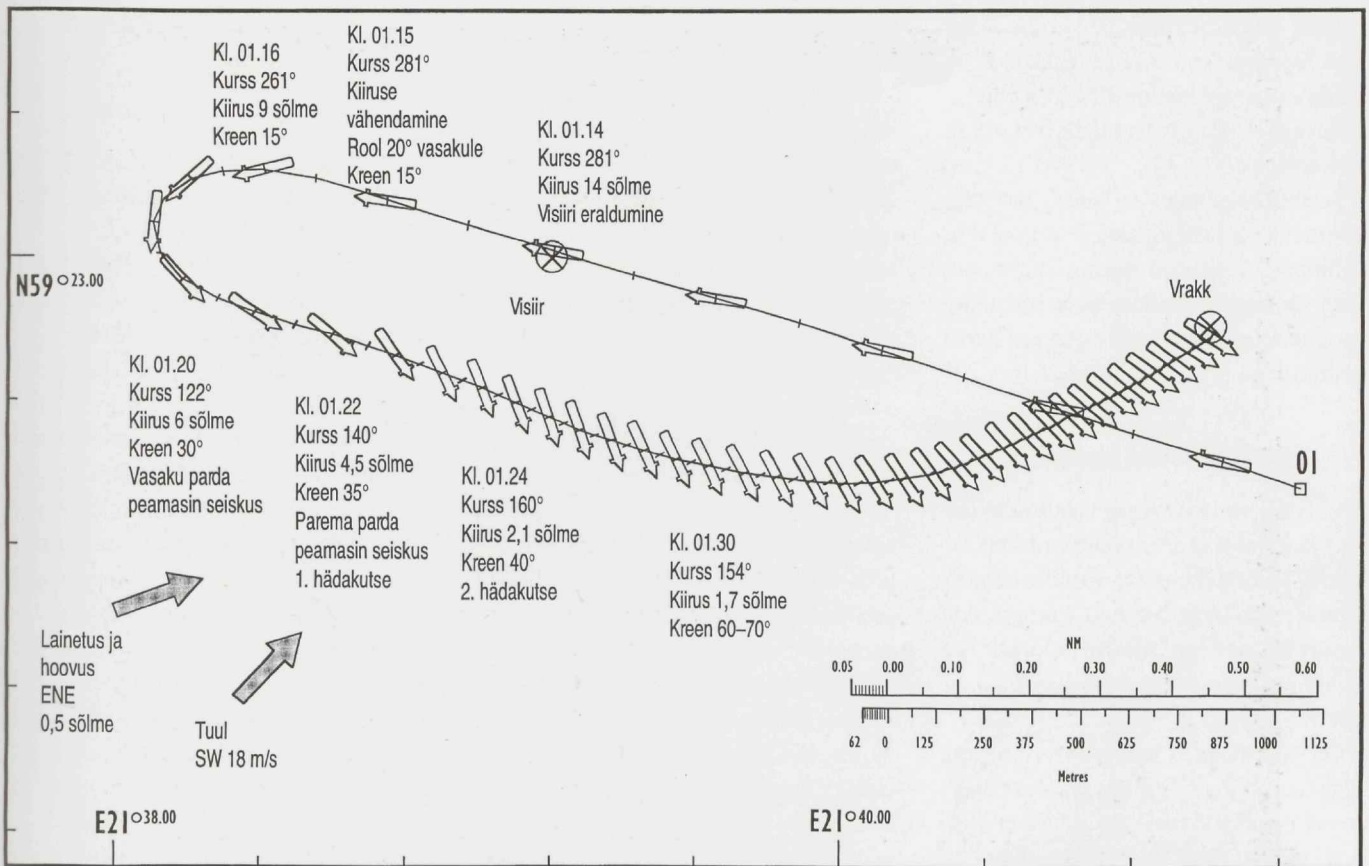
Komisjon on omistanud rohkem kaalu tunnistajate tähelepanekutele otseselt tajutavate sündmuste osas kui hinnanguitele kellaaja ja ajavahemike kohta. Selle põhjuseks on asjaolu, et enamikku otseselt tajutavatest sündmustest kogesid pal-



Joonis 13.1. Ilmastikutingimused ESTONIA marsruudil.

WIND = TUUL
WAVES = LAINETUS

Joonis 13.2. Sündmuste kulgu, nii nagu seda on kujutanud navigatsioonivalmendi Kalmari Mereakadeemias Rootsis.



jud inimesed eri kohtades, samas kui üt- lused, mis puudutavad ajahetki, lähevad suuresti lahku ning on eeldatavalt palju subjektiivsemad. Ütlusi kreeni kohta käsitletakse samuti kui subjektiivseid. Lae- vapere liikmete kogemusi arvestades on usutavamaks peetud nende hinnanguid ja nende arvamusi helide kohta.

Mõned laevapere liikmed kaldusid kü- sitlemisel andma pigem täpset informatsiooni oma tegevuse ja ajahetkede kohta kui avaldama mingeid kõhklusid. Sellistel juhtudel ütlesid nad tihti, et tegutsesid vastavalt ettenähtud korrale.

Üht võtmetunnistajat, vahis olnud 1. klassi madrust, küsitleti mitu korda ning mõned detailid tema tunnistustes ei ol- nud üksteisega kooskõlas. Tema viima- ne tunnistus, milles esines uusi üksikasju, tundub olevat kõige usutavam, kuna sel- les tunnistuses andis ta uut informatsioo- ni, mis näitas teda teataval määral hal- vas valguses, ning seal kommenteeris ta

ka oma varasemaid ütlusi.

13.2.2 Ettevalmistused reisiks

Laeva marsruudile vastav ilmastiku- ja mereolude ennustus saadi vastavalt va- rasemale kokkuleppele Rootsi Meteoro- loogia- ja Hüdroloogiainstituudist (SMHI) ning lisaks saadi ka teisi ilmatea- teid. Kaptenit informeeriti enne väljasõit- tu, et öö jooksul on oodata madalrõhk- konda koos tugevnevate tuultega.

Komisjonil pole kasutada laeva reisi- plaani, kuna see koostati ainult laeva par- dal. Oletatavasti kavatseti sõita mööda tavalist laevateed eksploatatsioonikiiru- sega niikaua, kuni laev on Soome lahe vaiksemates vetes, et võita aega Läänemere ületamiseks.

Laadimine läbi vöörirambi algas um- bes kell 16.20 ja lõppes veidi enne väl- jasõitu. Laadimist juhatas teine tüüri- mees A. Tunnistajate ütluste järgi olid suured

veoautod autoteki ahtri- ja keskosas pai- gutatud väga tihedalt. Väiksemad veokid ja sõidua autod laaditi vööri poole.

Imselt ei pööratud raskete veokite lae- vate laadimisel küllaldaselt tähelepanu lasti jaotusele põiki laeva ning seetõttu lahkus laev sadamast peaaegu täis vasak- parda kreenimistankiga, kuna parempar- da kreenimistank oli tühi. Lasti sellise paigutuse ning tuule surve tõttu oli ES- TONIA avamerele jõudes kolmanda mehaaniku sõnul umbes ühekraadine kreen paremale.

Parvlaevade lühikesteks reisideks laa- dimise tava järgi tulnuks tugeva tuule korral raskem last paigutada laeva tuule- poolsele pardale, et tasakaalustada tuu- lest tekkivat kreeni. Seega oleks ESTO- NIA laadimine pidanud toimuma teisiti.

Tekimeeskonnale oli oodatava ilmas- tiku tõttu antud käsk raske last tugevasti kinnitada. Pääsenud laevapere liikmed on tunnistustes öelnud, et veoautod olid

korralikult soritud, iga auto nelja soringuga. On tavaline, et sõidukite kinnitamine pole laeva sadamast lahkumise ajaks veel lõpetatud, vaid seda tehakse kohe pärast sadamast lahkumist. Kõik märgid näitavad, et last oli kinnitatud vastavalt nõuetele.

Seoses eelnenuga on komisjon välja selgitanud, et lasti vigastusjuhtumid olid Tallinna-Stockholmi marsruudil harvad ning tühtki pretensiooni pole seostatud veokite, konteinerite või muu lasti halva kinnitusega.

13.2.3

Visiiri ja rambi seisukord

Komisjon on laevavraki vaatlustest teinud järelduse, et üks vöörirambi lukustusriiv polnud õnnetuse ajal tõenäoliselt lõpuni väljalükatud asendis ning seega vastav signaallamp sillal ei põlenud. See asjaolu ei takistanud vöörivisiiri sulgemist.

On võimalik, et lukustusriiv oli oma õiges asendis ning nihkus tagasi õnnetuse eel rambi ja rambikrae vahelise liikumise ning hüdrosilindri lekke tõttu (nt. leke läbi kolvitihendite). Sellist lukustusriivide nihkumist merel on täheldatud ka teistel parvlaevadel.

Isegi kui see defekt esines juba sadamast lahkumise ajal, ei ole võimalik kindlaks teha, kas mingid vastumeetmed oleksid vajalikud olnud. See defekt ei saanud õnnetuse kulgu mõjutada, kuna visiir oleks rambi ka siis lahti kiskunud, kui kõik riivid oma õiges asendis oleksid olnud.

Piltidel, mis on võetud kaugjuhitava sukelparaadiga, on pooleldi sulgunud lukustusriivi juures rambi vasakpoolse külje allosas näha kaltse. See võib olla märgiks lekkest rambi juures, mida mainis ka teine mehaanik, ning mida oli üritatud kaltse vahele surudes ajutiselt paigutada. Komisjon peab siiski tõenäoliseks, et madratsid ja teised kaltsud uhuti sinna autoteki lõpliku üleujutamise käigus lähedastest hoiuruumidest. Need kaltsud olid kohas, mis jäi autotekil kõige kõrgemale ning mis oli veepinnast kõrgemal veel siis, kui achter juba merepõhja

puudutas. Vööriosas võis märgata ka teisi ujuvaid esemeid ja prahti, mis olid osaliselt suletud rambi taha jäänud siis, kui achter juba vajus.

Kui kaltsud oleks topitud rambiäärte vahele, siis oleks tõenäoliselt need sealt rambi lahtimurdumise käigus minema uhutud. Kaltsud olid osaliselt purunenud hingedkõrva ja kere küljes olnud kõrva vahel, kuhu nad poleks terve hinge korral tungida saanud. Madratsite plastkatted näisid olevat terved, mis näitab, et nad polnud millegi vastu tugevalt hõõrdunud. Vaevast oleks võimalik olnud viie rambiriivi sulgemine, kui kaltsud oleksid olnud alguses seal, kust nad leiti.

Veoautojuhid on rääkinud, et vahel oli raskusi rambi riivide avamisega ning selleks tuli kasutada tööriistu. Selliseid probleeme on ette tulnud ka teistel laevadel.

Visiiri põhjaluku positsioonianduri magnet paiknes kronsteinil lukustusriivi juures, kuid sensoreid ei suutnud leida ei ROV ega tuukrid. Sensorijuhtmete lahitud otsad olid sensorite kronsteinide juures näha. Kronstein paistis olevat terve, nagu ka vasaku kõrva jäänused ja tekiplaadistus põhjaluku juures. See näitab, et õnnetusreisi ajal polnud sensorid oma kohal. Kuna magneti kaugus lähimast sensorist oli vaid paar sentimeetrit, siis see võimalus, et liikuv visiir lõi sensorid lahti, on ebatõenäoline. Laevapere liikmete ja superintendendi ütluste põhjal oli põhjaluku positsiooniindikaator töökorras. Sensorite väga tõenäoline puudumine ei saanud aga õnnetust kuidagi mõjutada, sest sillal polnud selle lukustusriivi asendit näitavat indikaatorlampi.

Vahetuslaevapere ütluste kohaselt käis rambi ja visiiri sulgemine ja kinnitamine kindla korra järgi ning raskuste ilmnemise korral kutsuti kohale tehniline abi. Viimase meeskonnavahetuse ajaks polnud ilmnenud mingeid probleeme, samuti polnud laeva superintendendile ette kantud mingitest visiiri ja rambi lukustusüsteemi puudustest.

Komisjoni järeldus, mis tugineb purunemise käigule, on, et visiir oli väljasõi-

du ajaks korralikult suletud ja kinnitatud ning ka rambil polnud mingeid puudusi, mis oleksid õnnetuse kulgu mõjutanud.

13.2.4

Reisi kulg enne õnnetust

ESTONIA väljus Tallinnast kell 19.15. Meeskond töötas oma 14-päevase vahetuse 13. päeva.

Reisi alguses oli kiirus umbes 19 sõlme ning umbes kell 22.00 Osmussaare tuletornist möödudes oli ESTONIA graafikus, vaatamata sellele et lahkuti 15-minutilise hilinemisega. Õõ jooksul ilmastikutingimused halvenesid. Selle tõttu muutus laeva liikumistakistus suuremaks ja kiirus langes aegamisi. Pärast kursimuutust pöördepunktis, mis toimus umbes kell 00.25, muutusid tingimused ebasoodsamateks vasakult tuleva tihtlainetuse tõttu, mis suurendas piki- ja põikiõõtsumist ning põhjustas tugevaid lainelööke vastu vööri. Stabilisaatoritiivad olid just enne pöördepunkti jõudmist välja lükatud. Vahetult enne õnnetust oli laeva kiirus kahanenud 14 sõlmele.

Huvi võib pakkuda ESTONIA kiiruse võrdlus kiirusega, mida arendasid MARIELLA ja SILJA EUROPA, kaks reisi-parvlaeva, mis olid teel Stockholm, ning liikusid samas suunas ja olid ESTONIA-ga sarnastes tingimustes. MARIELLA kiirust vähendati kapteni käsul umbes kell 23.00 12 sõlmele. Kell 00.55 sõitis SILJA EUROPA umbes sama kiirusega kui ESTONIA, s. t. 14,5 sõlme. Veidi hiljem vähendas vahitüürimees ilma tõttu kiirust.

13.2.5

Vöörivisiiri eraldumine

Umbes viis minutit enne kella ühte teatas 1. klassi vahimadrus, kes oli oma ringkäigul rambi juures kuulnud vöörist teravat metalset heli, et midagi on vööriosas halvasti. Sellega kaasnes vööri tugev tõus lainega, mille mõjul ta peaaegu kukkus. Ta teatas helist sillale. Olnud rambi juures umbes viis minutit, jätkas ta oma ringkäiku tekkidel 1 ja 0 ning jõudis lõpuks sillale. Rohkem kummalisi helisid ta ei kuulnud ega märganud ka

midagi muud erakordset.

Varsti pärast kella ühte purunesid viisirikinnitused täielikult mõne lainelöögi mõjul. Visiir hakkas läbi lõikama tekiplaadistust ja selle alust talastikku. Varsti puutus visiirikarbi tagumine sein kokku rambiga, lüües vastu selle ülemist serva, ning purustas selle riivid. Ramp kukkus ettepoole ja jäi visiiri sisse. Mõne minuti pärast hakkas visiir ettepoole kukkuma.

Ramp läks visiiri liikumisega kaasa ja kukkus ettepoole. Parempoolse käituri silinder oli täies ulatuses välja tõmmatud ning rebiti sündmuste viimases faasis laevakere küljest lahti. Lõpuks kaldus visiir üle vöörtäävi, jättes rambi täiesti avatuks ning võimaldades seega suure hulga merevee tungimist autotekile. Kukkudes põrkus visiir vastu pirnvööri. Visiiri ja rambi purunemise käiku on täpsemalt kirjeldatud alljaotises 13.5.

Sellist sündmuste kulgu kinnitavad ka paljude tunnistajate ütlused, kes olles erinevates kohtades laeva pardal, kuulsid umbes 10 minuti jooksul veidi peale kella ühte vöörist tulevaid korduvaid metalseid helisid. Täpsed ajahetked pole siiski määratletavad. Tunnistajad on mitmel puhul neid helisid väga hästi kirjeldanud ning pole kahtlust, et neid helisid põhjustas visiiri pekslemine ja löögid vastu vöörpiigi tekki. Mõne metalse löögiga kaasnes laevakere vibratsioon. Helid vöörist lõppesid paari valju metalse pauguga, mida põhjustas visiiri lõplik eraldumine laevast ning selle põrkumine vastu pironikujulist vööri. See juhtus umbes kell 01.15. Kokkupõrke kohta annavad tunnistust löögijäljed visiiril. Tunnistajate tähelepanekuid on üksikasjalikult kirjeldatud 6. peatükis.

13.2.6

Kreeni teke ja laeva uppumine

Mõned 1. teki reisijatest lahkusid oma kajutitest juba siis, kui vöörist hakkas kostma metalseid lööke. Mõned väitsid, et nägid juba siis koridorides vähesel määral vett ning tundsid, et laeval oli väike kreen.

Kui ramp oli visiiri sees osaliselt lahiti, tungis vesi autotekile rambi äärtest,

nagu seda märkas kolmas mehaanik umbes kell 01.10–01.15 autoteki vööriosa näitavast TV-monitorist. Vesi, mida märkasid esimesed reisijad, kes 1. teki kajutitest põgenesid, võis voolata alla läbi keskseksiooni käikude. Hiljem evakuatsiooni käigus märkasid mõned reisijad 2. tekil, et vesi voolas treppidele avadest autotekile viivate tulekindlaid ukse ümbritsevatest piludest.

Kui visiir oli rambi lahti tõmmanud, võisid lained rampi liigutada täiesti avatud ja osaliselt suletud asendite vahel, kuid avaus oli küllalt suur, et võimaldada lainetel autotekki üle ujutada, nagu seda on kirjeldatud alljaotises 13.5. Suur veehulk, mis laeva tulvas, kallutas laeva ning pärast paari rullumist tekkis märgatav kreen paremale. See juhtus paari minuti jooksul pärast visiiri eraldumist. Tunnistajate ütluste kohaselt jäi laev ajutiselt umbes 15-kraadisesse kreeni.

Vahetult enne kreeni tekkimist märkasid mitmed laevapere liikmed ja reisijad muutust laeva kõikumises. See langeb kokku ajaga, mil visiir eraldus, ning võis olla põhjustatud vee tungimisest autotekile.

Umbes sellel ajal kui tekkis kreen, vahendati kiirust ning laev pöörati vasakule, nagu seda on kirjeldatud alljaotises 13.3. Laev läbis vööriga tuulesuuna ja liikus väheneva kiirusega edasi vasakule. Mõne tunnistaja ütluste järgi vähendati just enne õnnetust kiirust, kuid täpne aeg pole kindel. Komisjoni arvamus on siiski, et kuni kreeni tekkimiseni sõideti ekspluatsiooni kiirusel.

Vasakule pööramise ajal jätkus vee tulvamine autotekile ning kreen suurenes 20–30 kraadini, mille juures laeva asend hetkeks stabiliseerus, kui vee juurdevool vähenes. Umbes kell 01.20 olid kõik peamootorid paari minuti jooksul vähenenud õlirõhu tõttu seiskunud, alates vasakparda mootoritest. Peageneraatorid seiskusid umbes viis minutit hiljem.

Pärast peamootorite seiskumist jäi ESTONIA umbes 40-kraadisesse kreeni, parempardaga vastu laineid. Vesi tungis jätkuvalt läbi vööri autotekile, kuid oluliselt vähemal hulgal kui enne. Lained

peksid vastu 4. teki aknaid. Aknapaneelid ja ahtriüksed purunesid, võimaldades veel tungida ka ülaruumidesse. Veetulva kasvades suurenesid kreen ja ahtridiferent ning laev hakkas vajuma. Umbes 80-kraadise kreeni juures oli sild juba osaliselt vee all. See juhtus varsti peale kella 01.30, mida kinnitab kaardikambri kell, mille osutid peatusid 23.35 UTC. Avariigeneraator seiskus umbes samal ajal, kuid akud andsid voolu mõningaseks valgustuseks. Vajumine jätkus ahter ees ning laev kadus pinnalt umbes kell 01.50. Seda õnnetuse faasi on üksikasjalikumalt käsitletud alljaotises 13.6. Jooniselt 13.3 on näha kreeni tekke ja laeva uppumise kulgu.

13.2.7

Evakuatsioon

Veidi enne õnnetuse algust oli enamik reisijatest oma kajutites. Enamik meeskonnast polnud vahis, osa puhkas ning osa oli kogunenud sööklatesse või kajutitesse tekkidel 7 ja 8.

Reisijad liikusid fuajeedes, koridorides ja treppidel. Mõned reisijad ja laevapere liikmed olid ööklubis ning Admirali pubis, kus oli 30–60 inimest. Mõned reisijad puhkasid või magasid salongides ja kohvikus. Üksikud puhkasid koridorides ja treppidel.

Mõned tunnistajad lahkusid laeva liikumise ja müra tõttu oma kajutitest varakult. Kreeni kasvades oli reisijatel raskusi oma kajutitest väljasaamisega, sest mööbel ja pagas olid libisenud vastu ukse. Kreen tegi üha raskemaks ka laevas liikumise ja avatud tekkidele jõudmise. Alguses üritasid inimesed üksteist aidata, moodustades inimkette, kuid varsti muutus see üha suureneva kreeni tõttu võimatuks.

Umbes kell 01.20, s. t. viis minutit pärast kreeni teket, kuuldi valjuhäälditest nõrka naisehäält, mis teatas eesti keeles: „Häire, häire, laeval on häire.” Varsti pärast seda andis teine tüürimees A häire *Mr Skylight to number one and two*. Umbes kaks minutit hiljem anti üldine rahvusvaheline päästepaadihäire.

Paljudel neist, kes avatekile jõudsid,

oli raskusi päästevestide korraliku selgapanemisega. Inimesed hoidsid kinni reelingutest ja ronisid laeva küljele, kui laev oli peaaegu täiesti külili. Lained pühkisid osa inimesi merre ning osa hakkas umbes pool kaks ise vette hüppama. Paljudel oli raskusi parvedeni jõudmisega, kuigi neid ujus laeva ümber kümneid. Mõnel õnnestus laeva külje peal parvele ronida. Joonis 13.4 näitab kreeni teket, kogetuna avatekil korstna lähedal.

Avatekile evakueerimiseks oli aega 10–20 minutit. Selle aja jooksul lahkus laevalt vähemalt 237 inimest. Evakuatsiooni on täpsemalt käsitletud peatükis 16.

13.3 Tegevus sillal

ESTONIA merel olles koosnes vaht sillal alati kahest tüürimehest ja ühest esimese klassi madrusest. Madruse kohustus oli teha laeval ringkäike ja olla lisavahimeheks. Töökorraldust on täpsemalt käsitletud alljaotises 4.3.

Kui laeva juhtkond sillal sai veidi enne kella ühte 1. klassi madruselt teate meelase löögi kohta, käskis teine tüürimees B tal jääda vööri ja uurida heli allikat. Umbes viis minutit hiljem teatas ta, et ei märganud midagi ebaharilikku ning heli ei kordunud. Vahimadrusel kästi ringkäiku jätkata.

Kell 01.00 oli sillal vahivahetus, mille käigus teine tüürimees A ja neljas tüürimees vahetasid välja teise tüürimehe B ja kolmanda tüürimehe. Tavaliselt tuli järgmine vahetus sillale mitte hiljem kui viis minuti enne oma vahikorra algust, ning pole alust arvata, et tol ööl toimiti teisiti.

Loetakse tõendatuks, et heli autotekilt oli teada tüürimeestele, kes kell 01.00 vahti asusid. Komisjon järeldas, et seda infot ei peetud alarmeerivaks, sest eelmine vaht lahkus sillalt nagu tavaliselt.

Kui vahis olnud 1. klassi madrus oma ringkäigult umbes viis minutit peale kella ühte sillale naasis, nägi ta, et kapten jõudis sinna just enne teda. Kapten ütles midagi üldist laeva kiiruse ja tõenäolise

Stockholmi hilinemise kohta. Pole teada ühtegi seika, mis annaks alust arvata, et kapteni sillale tulek polnud rutiinne ning oli põhjustatud murest valitseva olukorra pärast.

Varsti pärast kapteni sillale jõudmist anti 1. klassi madrusele käsk helistada pootsmanile ja minna koos temaga autotekile kontrollima vööriosa ja üldist olukorda. Teine tüürimees A, kes käsu andis, oli saanud telefonikõne, tõenäoliselt mõnelt laevapere liikmelt, kes teatas valjustest helidest, mis tulid arvatavasti autoteki vööriostast. Kuna pootsman vastutas rambi ja visiiri eest, siis asjaolu, et ta kutsuti välja vaba vahi ajal, näitab, et vahis olnud ohvitserid pidasid olukorda tõsiseks. Pole teada, et sellel ajal oleks tarvitusele võetud veel mingeid muid meetmeid.

Selleks ajaks oli sild saanud helidest kaks teadet. Komisjoni arvates olid need teated piisavalt alarmeerivad selleks, et laeva vahtkond oleks pidanud vähemalt kiirust vähendama.

1. klassi madrus on oma tunnistuses öelnud, et kui ta autotekile saadeti, jäi kapten sillale. Seetõttu on väga tõenäoline, et kapten oli olukorrast teadlik ja andis tegevuseks oma nõusoleku ning oli sillal ka õnnetuse arengu ajal.

1. klassi madrus autotekile ei jõudnudki. Ta ootas infopunkti juures teki 5, et ukсед autotekile deblokeeritaks, ning umbes samal ajal või mõni minut varem eraldus visiir ja ramp kisti lahti. Kui ta infopunkti juures ootas, kaldus laev 15 kraadi paremale kreeni. Madrus suundus otsekohe allapoole, kuid teda takistasid alumistelt tekkidelt põgenevad reisijad, kellest osa karjus, et esimesel tekiil on vett. Madrus pööras ümber ja hakkas paaditeki poole jooksma. Pootsmani asukoht tol hetkel pole teada.

Pole ka teada, millist täiendavat infot said sillal olnud ohvitserid pärast vahimadruse lahkumist, kuid komisjoni arvates on väljaspool kahtlust, et visiiri kukkumist vastu pirnööri pidi sillalt kindlasti tähele pandama.

Komisjoni arvates on ilmne, et pärast kreeni teket ja põrkest tekkinud heli hak-

kasid ohvitserid sillal laeva kiirust vähendama ja vasakule pöörama. Mõni minut hiljem sulgesid nad ka kõik veekindlad ukсед.

Umbes 3–5 minutit pärast kreeni teket informeeris vahimadrus paaditeki sillda sellest, et paljud inimesed alumistelt tekkidelt on karjunud, et esimesel tekiil on vett. Tal kästi uuesti alla minna ja olukorra kohta lisateavet hankida. Umbes samal ajal sai kolmas mehaanik telefonitsi käsu ballasti pumbates kreeni vähendada. Ta üritas merevett peaaegu täis kreenimistanki pumbata, kuid pump imes vaid õhku. Kreeni paremale oli selleks ajaks umbes 30 kraadi ja ohvitserid sillal üritasid saada lisainfot, et toimuvast aru saada. Ilmselt arvasid nad, et olukorda annab veel parandada.

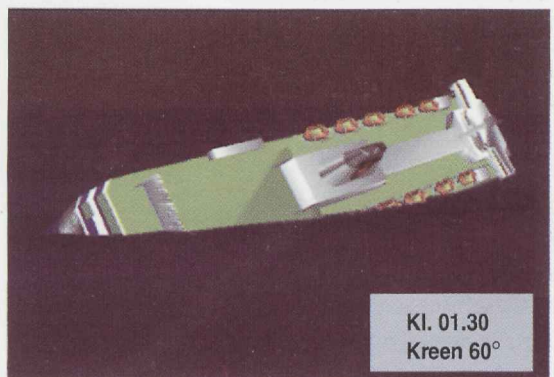
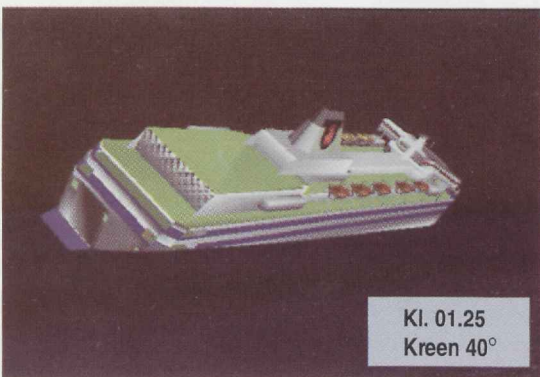
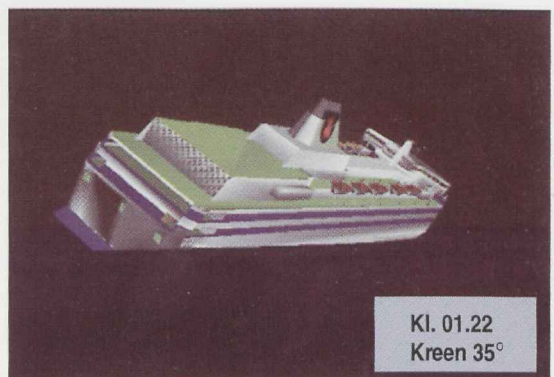
Arvestades sündmuste väga kiiret arengut ja sellest tulenenud lühikest evakuatsiooniaega, peab komisjon äärmiselt kahetsusväärseks, et paadihäire anti alles 5 minutit peale kreeni teket, kui kreen oli juba umbes 35 kraadi. Reisijatele ei antud ka valjuhääldite kaudu mingit teavet.

Esimese *Mayday*-signaal ESTONIALT võeti vastu umbes kell 01.22, s. t. umbes samal ajal, kui anti paadihäire ja siis, kui peamootorid olid seiskunud. Signaal oli väga lühike, sisaldas ainult sõna *Mayday* ja nime ESTONIA. Hääl järgi on selle signaali saatjaks identifitseeritud teine tüürimees A. Hilisemas raadiosides on kõnelejana hääl järgi tuvastatud kolmas tüürimees. On tuvastatud, et taustal kuulda olnud hääl kuulus vanemtüürimehele. Vanemtüürimees ja kolmas tüürimees olid sillale tulnud ilmselt häire peale.

Hädaside kestus esimesest sõnumist viimaseni oli kaheksa minutit. Ühestki sõnumist ei nähtu, et laeva juhtkond oleks mõistnud kreeni ja vee sissevoolu põhjust. Sõnumite sisu oli järgmine¹: „Meil on siin praegu probleem, tugev kreeni paremale. Ma arvan, et see oli kakskümmend-kolmkümmend kraadi” ning hiljem „meil on voolukatkestus” ning side lõpus „väga halb, siin paistab olukord väga halb”. Möödus veel umbes

¹ Tsitaadid tõlgitud soome keelest.

Joonis 13.3. Arvuti abil loodud pildiseeria, mis demonstreerib kreeni tekkimist ja laeva kaadumist. Iga pildi alumises paremas nurgas on näidatud ligikaudne kellaaeg ja kreen kraadides.



Joonis 13.4. Kreeni suurenemine kogetuna avatekil.



seitse minutit, enne kui ESTONIA teatas oma asukoha. Õnnetuse kiire kulgemise tõttu polnud hädaside hilisel algusel päästeoperatsioonide tulemustele siiski olulist mõju. Hädaside on tervenisti ära toodud alljaotises 7.3.4. Joonis 13.5 näitab kreeni arengut sillal hädasõnumite saatmise ajal.

Viiest ohvitserist, kelle kohta on teada, et nad olid õnnetuse ajal sillal, lahkusid õnnetuse viimases faasis teine tüürimees A ja kolmas tüürimees. Arvatavasti jäid kapten, vanemtüürimees ja neljas tüürimees kogu õnnetuse vältel sillale. Seda oletust toetab ka fakt, et tuukriuringute käigus nähti sillal kolme surnukeha.

Kaht tüürimeest, kes sillalt lahkusid, nähti hiljem päästeveste jagamas ning üritamas päästeparvi ning päästepaate vette lasta. Ka pootsmani, keda oli just enne õnnetuse algust kästet uurida helisid autotekil, nähti tekil 7 sama tegemas.

On märkimisväärne, et õnnetuse ajal

vahetati silla ja masinakontrollruumi vahel nii vähe teavet. Kolmas mehaanik ei teatanud sillale vee sissevoolust, mida ta oli märganud (vt. 6.2.3). Samuti ei palunud vahitüürimehed tal olukorda selgitada. Kui monitorist nähtut oleks kohe arutatud ning õigesti hinnatud, oleks õnnetuse kulu mõjutamine veel võimalik olnud.

Mitte miski ei kinnita, et laeva juhtkond teadis, et vöör oli täiesti avatud, kuid pidi olema ilmne, et olukord oli väga tõsine ning laev oli tõsiselt ohus.

Simulatsioonid, mida komisjon korraldas, näitasid, et viivitamatu kiiruse vähendamine ja kursimuutus oleksid vee sissevoolu oluliselt vähendanud. Ohutuim asend avatud vööriga laevale oleks olnud triivida põiki lainet. On ka kindlaks tehtud, et laeva pööramine paremale ei oleks ta stabiilsust ohustanud. Tuule surve oleks kreeni vaid paari kraadi võrra suurendanud. Seega polnud laeva pööramine täiesti avatud vööriga vastu

tuult ja laineid parim teguviis. Samas tuleb meele pidada, et laeva juhtkonna seisukohast oleks laeva pööramine paremale allatuult jätnud terve vasakparda tuule ja lainete täieliku mõju alla ning suurendanud kreeni ja põikisuunalist õõtsumist. Selles valguses on otsus laev vasakule, otse tulde keerata mõistetav.

Komisjon on arutanud ka küsimust, kas väiksem kiirus oleks võimaldanud õnnetust vältida. Viidi läbi alljaotistes 12.1 ja 12.2 kirjeldatud ulatuslikud mudelkatsed ja arvutuslikud simulatsioonid. Saadud tulemused näitavad, et väiksem kiirus oleks vähendanud visiiri üldist koormust ning seega õnnetuse tõenäosust. Peab aga märkima, et ka kümnesõlmelise kiiruse juures oleks koormus visiirile olnud lähedane visiirikinnituste tugevuspiirile.

Komisjon on ka uurinud, kas vahis olnud ohvitseridel oli põhjust juba enne õnnetust kiirust vähendada.

Nii nagu teistel laevadel, nõnda pol-

nud ka ESTONIAI mingeid rangeid reegleid või firmasisesid tavasid halva ilma puhuks. Komisjon täheldas, et reisijate mugavus, mida meeskond saab hõlpsasti jälgida, on põhiliseks aluseks kiiruse vähendamiseks seda tüüpi suurtel parvlaevadel. Komisjoni kogemuste kohaselt vähendab suur osa kaptenitest kiirust reisijate mugavuse huvides palju varem, kui ohtu satub laeva tugevus ja turvalisus.

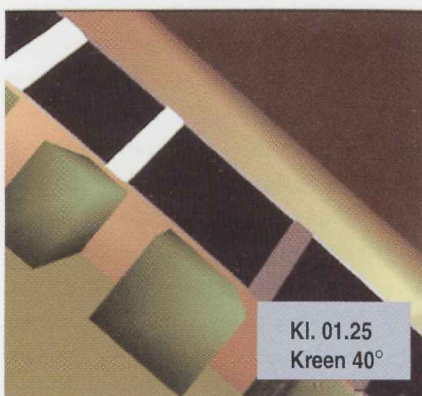
Kuigi mõned pääsenud on kirjeldanud reisi enne õnnetust kui üsna tormist, ei pidanud ohvitserid siiski vajalikuks mugavuse huvides kiirust vähendada.

Võrdluseks: arvmeetodid ja mudelkattsed näitasid, et ESTONIA vööriosas ületasid peale keskööd vertikaalse kiirenduse määrad 50 protsendiga ISO merehaiguse taluvusstandardi piiri. Restoranis ja üldruumides laeva keskel ja ahtris olid aga vertikaalse kiirenduse määrad vastavalt veidi allpool või lähedal taluvusstandardi piirile. Palju suuremaid kiirendusi kui esines ESTONIAI, on mõõdetud reisilaevadel tormise merega mitmes meres, kaasa arvatud Läänemeri. Arvutused näitavad ka, et üldine olukord vertikaalsete kiirenduste ja merehaiguse osas poleks oluliselt paranenud ka siis, kui kiirust oleks oluliselt vähendatud (vt. 12.4.2).

Seega võib teha järelduse, et reis põhjustas paljudele reisijatele ebamugavust, kuid polnud millegi poolest erakordne. Laev sõitis mugavuskriteeriumi ülempiiri lähedal või ületas seda pisut. Viidates varemtoodule, arvasid ohvitserid ilmselt, et vööri tugevusvaru on piisavalt suur.

Õnnetus näitab, et on hädavajalik, et suurte parvlaevade laevaperedel oleksid juhised ning suurte laevade manööverdamise kogemused tormisel merel. See, et laevajuhtidele pole kättesaadav informatsioon suurte ja võimsate mootoritega laevade tugevuspiiride kohta, on tõsiseks vajakajäämiseks kogu laevanduses ning seda eriti laevade puhul, mille suurus teeb nende liikumise otseselt vähem tajutavaks. ESTONIA õnnetuse puhul oli vöörivisiiri kinnituste tugevus palju väiksem, kui laevaperel oli alust arvata.

Joonis 13.5. Kreeni suurenemine kogetuna sillal.



13.4 Esmased ohumärgid vööripiirkonnast

Nagu on kirjeldatud alljaotises 3.3.5, näitasid signaallambid komandosillal rambi ja visiiri lukustatust. Rambi lukustusseadmed juhtisid signaallampe selliselt, et vastava lambi süttimiseks pidid kõik lukustusseadmed olema samas asendis, lukustatud rambi korral süttis roheline lamp ja avatud lukkude korral punane lamp. Kuna üks lukkudest polnud tõe-

näoliselt juba sadamast lahkumisel täiesti suletud, ei saanud sillal olla ka signaali sellest, et ramp oleks olnud lukustatud.

Komisjonile teadaolevalt olid visiiri lukustuse indikaatorlambid ühendatud esialgsel viisil, seega ainult küglukukude positsioonianduritega. Sellest järeldub, et signaallambid ei näidanud otseselt visiiri asendit. Küglukud olid viimase reisi ajal kinni ning visiiri asendi lamp oli seega roheline. Roheline tuli jäi põlema ka pärast seda, kui visiir eraldus, kuna küglukud jäid oma pesadesse. Seega polnud sillal mingit signaali sellest, et visiir lahti tulema hakkas.

Esimene kuulud kolks tähendas ilmselt ühe visiirikinnituse osalist purunemist. Enne seda ei saanud tõenäoliselt tekkida tugevaid metalseid lööke.

Autotekki jälgis neli TV-kaamerat, millega ühendatud monitorid olid sillal ja masinakontrollruumis. Monitorid näitasid nelja kaamera pilti kordamööda kas automaatselt või käsitsi ümberlülitamisega. Üks kaamera näitas autoteki vööripoolset osa koos rambiga. Sillas olnud monitor oli kaardikambri sissepääsu juures, ekraaniga paremparda suunas. Seda polnud võimalik juhtimispuldi juurest näha. Vee sissevoolu märgati kõigepealt masinakontrollruumi monitorist. Pole võimalik kindlaks teha, kas ohvitserid märkasid seda ka sillal olevast monitorist.

Mitmetes teadaolevates sama tõsistes vöörivisiiri kinnitustega toimunud õnnetustes märgati visiiri avanemist sillalt ning ohvitserid võtsid tarvitusele vastavad meetmed. ESTONIAI polnud aga visiir sillalt nähtav.

Seega polnud õnnetuse ajal eeltoodud asjaolude tõttu ohvitseridel sillal mingit infot ega hoiatavaid signaale vööris toimuvast.

13.5 Vöörivisiiri ja -rambi purunemise kulg

See alljaotis kirjeldab komisjoni arvates kõige tõenäolisemat versiooni sellest, kuidas eraldus visiir ja avanes ramp.

Koormusi, mis mõjutasid visiiri reisi ajal, on simuleeritud teoreetiliselt ja ka mudelkatsetega tingimustes, mis arvatavalt sarnanesid õnnetuse ajal valitsenutega. Eksperimentaalselt ja teoreetiliselt saadud tulemused on ära toodud alljaotistes 12.1–12.3 ja kokku võetud alljaotises 15.2.

Maksimaalset avavat momenti, mis mõjus visiirile pärast seda, kui laev viimases pöördepunktis kurssi muutis, on hinnatud vahemikus 4–20 MNm ning maksimaalset resultantjõudu vahemikus 4–9 MN. Sellised suured koormused ja avavad momendid tekkisid juhuslikult. Resultantkoormus ja avav moment võisid valitsenud tingimustes poole tunni jooksul ületada toodud vahemiku alumise piiri mitu korda. On vähetõenäoline, et antud koormused ja momendid oleksid ületanud toodud ülemisi piire, kuid seda ei saa täielikult välistada. Suur osa lainetest ei tekitanud üldse avavat momenti.

Nagu on kirjeldatud alljaotises 15.10, polnud visiiri kinnituste tugevus piisav, et vastu pidada lainekoormusele 7–9 MN, millele vastaks avav moment vahemikus 13–20 MNm. Teoreetiline tõenäosus, et ühe laine koormus ületas kinnituste tugevuse pärast viimase pöördepunkti läbimist 30 minuti jooksul valitsenud tingimustes, on suurem kui 1/20. Vasakparda külglukk võis puruneda ka madalamatel koormustel kui eespool toodud maksimumid.

Kõik visiiri kinnitused, lukustusseadmed, tekihinged ja tõstesilindrite kinnitused purunesid lokaalse ülekoormuspinge mõjul. Kinnitused võisid puruneda ühekorruga või ka mitmes faasis. Algne osaline purunemine võis põhjustada metalset löögi, mida kuulis 1. klassi madrus.

Arvatavalt toimus peamine purunemine järgmise lainelöögiga varsti pärast metalset heli. Selle käigus purunesid täielikult terveksjäänud lukustusseadmed, võimaldades visiiril osaliselt avaneda. Kui visiir oli fikseerimissõrmedest üles kerkinud, purunes vasakpoolne hing ülekoormusest suure pöörde- ja külgmo-

mendi ning vertikaaljõu mõjul. Parempoolne hing purunes visiiri hilisema päripäeva vändumise tõttu. Hüdrodünaamilised koormused surusid visiiri vastu laevakeret, mida mööda visiir ülespoole libises. Käituri hüdrosilindrid võisid puruneda samal ajal, või võisid ka veel mõnda aega vastu pidada. Vasakpoolne käitür, mis mingil etapil tõmmati kere küljest lahti juba nõrgenenud alumise kinnitusplatvormi purunemise tõttu, oli vähemalt 0,4 m välja tõmmatud. Parempoolse käituri hüdrosilinder purunes hüdrauliliselt, kuid jäi ühendatuks kerega ning rebiti selle küljest lahti alles pärast täies pikkuses väljatõmbamist ning oli viimaseks ühendusüliliks visiiri ja kere vahel.

Pärast seda kui lukustusseadmed ja hinged olid purunenud ja käitürid enam ei takistanud, tekkis visiiril loomulik kalduvus ettepoole kukkuda, kuna ta raskuse paiknes uuest pöörlemiskeskemest, s. t. vöörtäävi piirkonnast, eespool. Visiiri asendi määrasid sellel etapil käitürid ja nende kinnituskõrvad visiirihingede talade küljes, mis tungisid läbi pakiteki. Seega sai visiir liikuda ainult pikisuunas.

Edasised lainelöögid põhjustasid visiiri liikumist ette- ja tahapoole ning veidi ka vertikaalsuunas, mille tulemuseks olid mitmesugused löögikahjustused vaheseinal ja hingede taladel. Löögijäljed kõnelevad tugevatest pöikiliikumistest ja umbes 1,4-meetristest ülespoole liikumistest. Neid kahjustusi on detailsemalt kirjeldatud peatükis 8. Hinnates löögijälgi visiirihingede talade ahtripoolsetes otstes, võib arvata, et tugevaid ahtrisuunalisi lööke oli vähemalt kaks ja tõenäoliselt vähem kui viis. Vertikaalne lainejõud ületas valitsenud tingimustes visiiri kaalu umbes ühe korra minutis. See visiiri ette-taha liikumise dünaamika tekitas piisavalt tugevaid lööke, et võimaldada hingede talade kõrvadel lõigata läbi tekiipiimi, mis oli tugevaim konstruktsioonelement, mis takistas visiiri ettepoole liikumist.

Kui tekiipiim ja pärast seda umbes 360 mm tekiplaadistust oli läbi lõigatud, puu-

tus visiir kokku rambi ülemise servaga, seda alguses vasakpargas, kuna merejõud olid pööranud visiiri mõnevõrra paremale. Tõenäoliselt üheainsa löögiga tõmbas visiir rampi niipalju ettepoole, et selle lukustusseadmed ja hüdrokäitürid purunesid. Seejärel sai ramp vabalt kukkuda ettepoole vastu visiiri ülemist risttala. Pärast seda lõikasid visiiri käituri kinnituskõrvad läbi ülejäänud teki- ja kereplaadistuse, ning visiir sai vabalt ettepoole merre kukkuda.

Nende sündmuste täpset kulgu ajas ei saa kindlaks teha, kuna visiiri liigutamiseks piisavalt suured merejõud on oma iseloomult ebaregulaarsed. Tekist ja piimist läbilõikamiseks läks vaja mitut visiiri liikumist. Alles viimases faasis, kui ramp oli pooleldi lahti kistud, sai visiiri kogunenud vesi hakata rambi avatud külgedelt autotekile voolama. Aeg esimese vee autotekile tungimise ja visiiri eraldumise ning kreeni tekke vahel oli seega lühike, suurusjärgus umbes 5 minutit.

Lõplikuks purunemiseks oli suuri jõude vaja vaid kahel korral – piimi läbilõikamiseks ja rambi lahtitõmbamiseks.

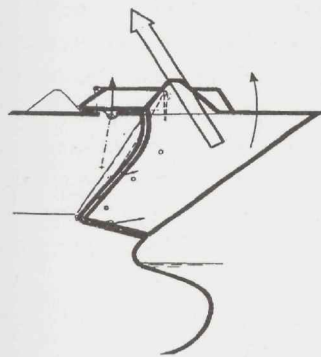
Mitmed ebamäärasused teevad detailised arvutused võimatuks. Lihtsustatud eeldustest lähtuvad arvutused näitavad siiski, et selline sündmuste kulg on tõenäoline. Täielik purunemine, nagu seda on näidatud joonisel 13.6, võttis aega 10–20 minutit.

13.6 Siseruumide täitumine veega ja laeva uppumine

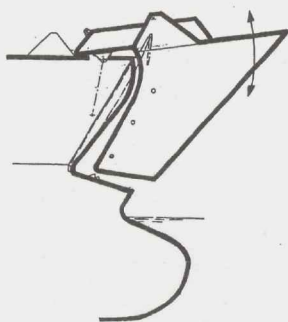
Kuigi avariipüstuvuse nõuded puudutavad vaid laeva veekindlat osa allpool vaheseinatekki, on suur stabiilsusreserv ka pealisehitisel, kuni see veekindlaks jääb. ESTONIA püstuvusjuhendis on arvestatud, et kogu kere kuni tekini 4 suurendab püstuvust.

Kreeni tõttu ulatusid lained kajutitekideni ning lõhkusid uksi ja aknaid. Vesi sisenes laeva ja püstuvusressurss kadus. Kriitilised avased (vt. 12.6.1) olid suured ahtriaknad tekkidel 4 ja 5, kohviku-

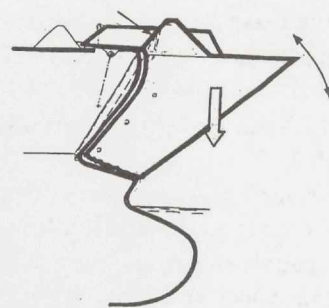
Joonis 13.6. Vööri visiiri eeldatav eraldumine.



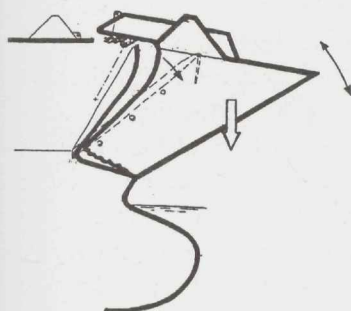
Lukkude purunemine



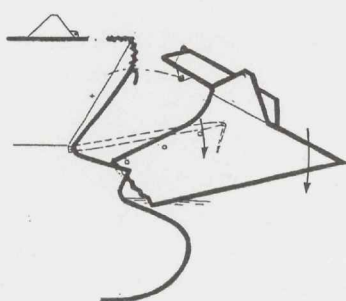
Hingede purunemine



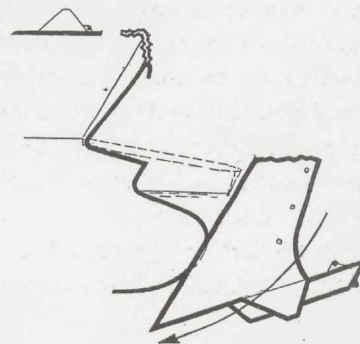
Teki läbilõikamine ja kontakt rambiga



Visiiri eraldumine



Rambi osaline avanemine



Visiiri põrkumine vastu pimakujulist vööri

uksed tekil 5, ilmakindel uks pakitekile, ja rambiavaus. Autoteki ventilatsioonikanalid olid 4. teki kõrgusel. Teise vahetuse laevapere liikme ütluste kohaselt olid ventilatsioonikanalid tavaliselt suletud. Kanalid võisid aga vee sissetungi ajal avaneda.

Esimesed avaused, mis tõenäoliselt vee alla jäid, olid ahtriaknad tekil 4. Vaikse ilmaga oleks see juhtunud siis, kui autotekil oleks olnud umbes 2000 tonni vett, mis ühtlaselt jaotatuna oleks tekitanud autotekil umbes 70 cm paksuse kihi ja põhjustanud umbes 40-kraadise kreeni. Suured lained oleksid vastu neid aknaid peksnud juba varem. On ebatõenäoline, et aknad, kuigi need olid tugeva konstruktsiooniga, oleksid sellisele jõule vastu pidanud. Arvatavasti purunesid esimesed aknad veidi pärast peamootorite seiskumist, kui laev oli vasaku pardaga vastu lainet. Kiiresti jäid vee alla ka ahtriaknad ja uksed tekil 5. See juhtus umbes 50-kraadise kreeni juures, mida kinnitab

ka ühe 5. teki kohvikus olnud tunnistaja ütlus.

Kui osa 4. ja 5. teki suurtest akendest purunesid, täitusid need tekid kiiresti veega ja sellest pealisehitise osast polnud mingit tuge ujuvusele või püstuvusele. Kreen ja ahtridiferent suurenesid ja vee sissevool läbi avauste kiirenes. Niipea kui kajutitekkidele hakkas tungima vesi, ei saanud vee juurdevool enam peatuda ega ka olukord stabiliseeruda enne, kui laev uppus, sest eri tekid olid omavahel treppidega ja teiste avatud ruumidega ühendatud. Seega tungis vesi autoteki alustesse veekindlatesse ruumidesse ülalt.

Vee juurdevoolu kiirus sõltus aga avauste suurusest ja õhu väljumisest laevakere sisemusest, ning selle kohta on olemas mitme tunnistaja ütlused. Näiteks kinnitavad arvutused, et kui laevas oli autotekil ja tekkidel 4 ja 5 kokku 18 000 tonni vett, siis oleks kreen pidanud olema 75 kraadi. Selline hulk vett sisenes

laeva umbes 15 minutiga, andes keskmiseks sissevoolu kiiruseks 20 tonni sekundis. See saaks toimuda läbi avauste kogupindalaga 5–10 m². Kiire veega täitumine leidis aset mitmel tekil ja paljudes ruumides, vastavalt sellele kuidas ülemised tekid vette vajusid.

Kui uksed ja aknad oleksid terveks jäänud, oleks laeva kreen mõneks ajaks stabiliseerunud. On aga vähetõenäoline, et keskmise tugevusega suured aknad oleksid olnud piisavalt tugevad, et lainelöökidetele vastu panna.

Järeldusena võib öelda, et kuigi laev vastas SOLASi avariipüstuvuse nõuetele, mis kehtisid tema ehitamise ajal, polnud mingit võimalust, et laev oleks suutnud vastu panna kiirenevale veega täitumisele läbi avauste pealisehitises pärast seda, kui kreen ületas 40 kraadi. Kui lainejõud lõhkusid aknad ülemistel tekkidel, oli uppumine vältimatu.

14. PEATÜKK

OMANDIÕIGUS JA TÖÖKORRALDUS

Parvlaevaliiklus Tallinna ja Stockholm vahel algas 17. juunil 1990. aastal ja selle initsiaatoriks oli N & T EstLine AB, Nordström & Thulinile 100% kuuluv filiaal koostöös Eesti Valitsusele kuuluvate väiksemate turismifirmade konsortsiümiga. Algne positiivne areng halvenes drastiliselt poliitilise rahutusperioodi tõttu Eestis, mille tulemusena N & T EstLine AB, kelle vastutusel oli tegelikult kogu liikluse finantskoormus, kandis suuri majanduslikke kahjumeid. Püüded vähendada eksploatatsioonikulusid, palgates tööle vanemohvitseri Rootsist ja ülejäänud meeskonna Eestist, ebaõnnestusid Rootsi ametiühingute vastuseisu tõttu. Kuid liiklus liinil jätkus ja 1992. aastal algas reisijate ja lasti mahu kasv, viidates vajadusele tuua liinile suurem parvlaev. Kuid eelnevalt kogunenud kahjumi tõttu ei pidanud Nordström & Thulin võimalikuks üksinda finantseerida nii suurt investeeringut N & T EstLine ABs. Tagamaks edasist arengut, lepiti kokku Eesti Valitsusega, et N & T EstLine'i töö lõpetatakse ning liini võtab üle uus ühisettevõtte.

Selleks loodi Estline Marine Company Limited Küprosel. Firma omanikeks olid võrdselt Eesti Merelaevandus (ESCO) ja Nordthulin Luxembourg S.A. (detailne selgitus 2. peatükis). ESTONIA ostis Estline Marine Company. Need keerulised omandisuhted olid vajalikud selleks, et laeva saaks finantseerida hüpooteeklaenu alusel ja mingit muud funktsiooni ei paistnud sel olevat.

Ühisettevõtte Eesti-poolne partner ESCO võttis endale vastutuse laeva eksploatatsiooni eest. Tehniline juhtimine ja vastutus kindlustuse eest oli all-lepinguga antud Nordström & Thulin AB-le laeva administreerimise tüüpolepingu alusel. Kommertsoperatsioonidega, kaasa arvatud toitlustamine, tegeles Rootsi firma Estline AB. Selle firma omanikeks olid võrdselt ESCO ja Nordström & Thulin AB ning firmal oli filiaal ka Eestis, et osutada vastavaid teenuseid Tallinnas.

Keeruline töökorraldus tegeliku omaniku ja erinevate funktsioonide tegeliku teostaja vahel on laevanduses tavaline

ning see areneb üha enam, sest konkurents nõuab tegutsemist kõrgtasemel võimalikult madalate kuludega.

Komisjon ei ole leidnud tõendeid selle kohta, et omandiõigus ja töökorraldus ESTONIA oleksid mingil moel mõjutanud õnnetuse kulgu või siis seda, et ohutusega seotud tähtsad küsimused oleksid jäänud sellise töökorralduse tõttu laokile.

Ilmnes, et Nordström & Thulin AB tegeles laeva töökorraldusega enam, kui seda nõudis tehnilise mäenedžmendi leping. See näib olevat olnud soodne töökorraldusele, sest Nordström & Thulin ABI oli varasem liinilaevanduse kogemus. Vastutuse valdkonnad näisid olevat selgelt piiritletud ja neid respektierisid kõik osapooled, ja nii võrd, kui võrd komisjon on suutnud kindlaks teha, on koostöö osapoolte vahel olnud nõutaval tasemel.

ESCO vastutas laeva üldise töö eest, kaasa arvatud mehitamine, laevapere kvalifikatsiooni ja professionaalsuse tõstmine. Ent Nordström & Thulin ABI oli õigus – vastavalt tehnilise mäenedžmendi lepingule – keelduda soostumast kaptenite ja vanemmehaanikute määramisega, tagamaks suhtlemise inglise keeles. Terve rida kandidaate praagiti välja Nordström & Thulini poolt seoses madala kvalifikatsiooniga selles valdkonnas.

ESCO kandis samuti vastutust kvalifitseeritud toitlustuspersonali eest. Erandiks oli vaid, et Estline AB Rootsi laevandusfirma Rederi AB Hornet määras nõuandjad juhtivatele kohtadele toitlustussüsteemis.

ESCO kaldaorganisatsioon oli jäik ning range traditsioonilise hierarhilise struktuuriga. Selline olukord ilmselt toetas mentaliteeti, kus indiviidid küll täitsid hoolikalt neile pandud kohustusi, kuid neid ei julgustatud üles näitama initsiatiivi. Töökorraldus jäi täielikult kapteni õlgadele, kes pidi kindlaks määrama laeva eksploatatsioonilised piirid, laevajuhtimisinstrumentide, automaatika ja kaugjuhtimissüsteemide kasutamise ning laeva ohutussüsteemi seadmestamise ja

moderniseerimise. Komisjon ei ole leidnud ühtegi dokumenteeritud protseduuri või instruksiooni nende elementide kohta. Kuid komisjon on ära märkinud, et raadioohvitser, vastavalt ohutusjuhendile, ei kandnud vastutust raadioside eest hädaolukordades.

Regulaarsed sadamariigi kontrollid, samuti ka laiaulatuslikud tuletõrjeõppused, mis teostati Rootsi Mereadminist ratsiooni järelevalve all, pälvisid kiitvaid hinnanguid, märkides ära laevapere aktiivsust ja püüdlikkust osavõttu.

Nordström & Thulin AB organisatsioonis, mis kandis vastutust tehnilise teeninduse eest, osales ainult üks täiskohaga tehniline järelevalveametnik, kes allus otse laevastiku juhatajale. See ametnik kohtus regulaarselt kapteni ja vanemehaanikuga laeva Stockholmis viibides ning arutas nendega hooldusega seotud ja teisi esile kerkivaid tehnilisi küsimusi. Ta osales sageli ka ise reisidel. Ametis oli ka üks varustaja. Selline töökor-

raldus näis olevat täiesti rahuldav ettenähtud funktsioonide täitmiseks.

Rootsi lootsinduse eeskirjad vastavalt lootsita sõitmise reeglitele nõuavad, et ESTONIA mõõtmatega reisilaeva juhtimiseks Stockholmi saarestikus peavad kaptenil ja veel ühel võrdse kvalifikatsiooniga ohvitseril olema lootsita sõitmise tunnistused. Enne õnnetusjuhtumit olid sellised tunnistused ainult ESTONIA kaptenitel ning seda vaid Sandhamni faarvaatri jaoks (4.2.2). Vältimaks ebamugavusi ja kulusid lootsile igal reisil lahendati see küsimus koostöös firmaga Rederi AB Hornet nii, et nad saatsid laevale kaks nõutava kvalifikatsiooniga teineteist vahetavat ohvitseri. Need ohvitserid olid Nordström & Thulin AB endised töötajad, kes olid sõitnud samal liinil eelmisel parvlaeval. Komisjon märkis ära, et need Rootsi lootsiteenistuse ohvitserid ei olnud laevapere liikmed ja neil ei olnud mingit muud formaalset funktsiooni peale lootsimise Stockholmi

saarestikus.

Aeg-ajalt ESTONIA kaptenid instrueerisid ühte neist ohvitseridest ohutuse ja sellega seoses oleva dokumentatsiooni küsimustes. Need kaks ohvitseri võisid olla ka osaliselt Nordström & Thulini vaatelejad laeval.

Fakt, et laev oli mehitatud ja opereeritud Eesti firma poolt ning sõitis Eesti lipu all, tekitas Rootsis alguses pingeid ja katseid seostada seda nn. mugavuslipu ebarahuldava töökorraldusega ja vaegnormidega. Komisjon on tulnud järeldusele, et sellistel väidetest ei olnud alust.

Komisjoni arvamus on, et töökorraldus laeval oli üldiselt nõutaval tasemel ning et Läänemere põhjaosas eluõiguse saanud reisiparvlaevanduse traditsioonid ja kogemused võeti kasutusele Nordström & Thulini mõjul ning Rederi AB Horneti personali abil.

15. PEATÜKK

TUGEVUSHINNANG VISIIRI JA RAMBI KINNITUSSEAD- METE KOHTA

15.1 Projekteerimise alused ja vöörivisiirile esitatavad nõuded

15.1.1

Bureau Veritase nõuded visiiri kinnitusseadmetele

Vöörivisiir oli valmistatud Bureau Veritase 1977. aasta reeglites esitatud kasi- nate nõuete kohaselt. Nende täitmist ei ole käesolevas uurimuses üksikasjalikult kontrollitud.

Vastavalt tol ajal kehtinud Bureau Veritase reeglitele pidid lukustusseadmed võimaldama vööriust „kindlalt sulgeda”. Konstruktsiooni tugevdusi nõuti üldsõ- naliselt ainult kinnitusseadmete, hinge- de ja käiturite kinnituskohdades.

Bureau Veritase reeglid ei määratlenud visiiri välispinnale mõjuvat minimaalset veesurvet. Seetõttu otsustas laevatehas arvutuskooormuste määramisel kasutada Bureau Veritase poolt 05.04.1976 välja antud juhendit „Note Documentaire” number BM2. See dokument oli kavan- datud suurte tankerite ja puistlastilaeva- de vööri projekteerimiseks. Komisjonil pole olnud võimalik täielikult selgusele jõuda, kuidas juhendit tõlgendati ja kasu- tati konstrueerimisel aluseks võetud koormuste tuletamisel. Siiski olid need koormused sama suured, kui sel ajal nõu- ti mõne teise klassifikatsiooniühingu poolt.

Veeremilaeva vöörivisiiri kinnitus- seadmete arvutuslikke jõude on pidevalt täiendatud uute arvandmetega ja üldiselt ei olnud need jõud ESTONIA ehitamise ajal veel hästi määratletud. Selgemini määrati rõhk ja selle kasutamise arvutus- protseduur koos üksikasjalike eeskirja- dega näiteks IACSi 1982. aasta unifitseeritud nõuetes ning hilisemates soovitus- tes. IACSi 1982. aasta nõuete kohaselt on ühele lukustusseadmele langev ekvi- valentne arvutuslik jõud ligikaudu kaks korda suurem ESTONIA projekteerimi- sel kasutatust. Siiski oli Germanischer Lloydil juba 1978. aastal spetsiaalne va- lem vöörivisiiri arvutuskooormuse jaoks, mis oleks andnud ESTONIA jaoks kasu-

tatust ligikaudu kolm korda suurema tu- lemuse.

15.1.2 Laevatehase projekteerimisprotseduurid

Ülalkirjeldatud viisil leitud arvutuslikust veesurvevisiiri välisplaadistusele arvu- tas laevatehas kogu väliskooormuse üles suunatud vertikaalkomponendi 536 t (5,3 MN) ja ahtrisuunalise horisontaalkom- ponendi 381 t (3,7 MN). Eeldati, et mõ- lemad on rakendatud pinna projektsioo- ni raskuskeskmes. Põhjaluku reaktsioon määrati momendi arvutusest hingede ja külglukkude vahelise pikisihi keskpunkti suhtes hingede tasandis ja tulemuseks saadi 152,5 t (1,5 MN). See horison- taaljõud ja visiiri kaalu võrra vähenda- tud vertikaaljõud jagati viiega ning saa- di iga kinnituspunkti (hinged kaasa ar- vatud) arvutuslik resultantkooormus 100 t (1,0 MN).

Ehk küll selles arvutuskäigus ilmselt puudub loogika, toetavad seda mingil määral teiste klassifikatsiooniühingute, näiteks Lloydsi Laevaregistri reeglid. Siiski tuleb nende projekteerimiseeskir- jade kohaselt arvatud reaktsioonijõud ühtlaselt jaotada ainult riivide vahel, arvestamata hingi. Komisjoni arvates andsid laevatehase arvutused iga kinni- tuspunkti jaoks oluliselt väiksema arvu- tusliku jõu, kui oleks saadud kooormuse realistlikumal jaotamisel.

Arvutusliku jõu põhjal määras laeva- tehas ühe kinnitusseadme minimaalseks töötavaks ristlõikepindalaks 6100 mm². See tulemus vastab normaalpingele 164 N/mm², mis arvutati pehme terase luba- tavast pingest 123 N/mm², jagades seda materjaliteguriga 0,75, kuna kavandati kõrgtugeva terase St52-2 kasutamist. Arvutused ei pööranud tähelepanu konst- ruktsiooni väikesele lõiketugevusele, kuigi paljud kinnitusedetailid on allutatud just lõikele. Laevatehase arvutuste koo- pia on toodud lisas.

Laevatehases käsitsi tehtud arvutusi ei esitatud Bureau Veritasele kinnitamiseks. Tegelikus põhjaluku konstruktsioonis ei olnud tagatud arvatud ristlõikepindala,

ka ei kasutatud üheski komisjoni poolt uuritud lukukõrvas kõrgtugevat terast.

Tarnelepingu kohaselt esitasid von Telli koostejoonised visiiri ja rambi kaalust ning geomeetriast tulenevaid töökoormusi, mida laevakere pidi vastu võtma hingede ja käiturseadmete kaudu. Kinnitusseadmetele mõjuvad lainejõududest tingitud koormused ei olnud nendes joonistes näidatud.

Bureau Veritas võttis 1980. aasta märtsis ühenduse von Telli kompaniiga lukustusseadmete tugevust määravate arvutuslike jõudude küsimuses. Von Telli kompanii teatas lühikeses teleksis, et Bureau Veritase eeskirjade puudumise tõttu on nad kasutanud Lloydsi Laevaregistri eeskirju ja saanud igale kinnitusseadmele mõjuvaks koormuseks ligikaudu 80 t. Kuigi üksikasjad pole teada, näib, et selle kirjavahetuse tulemus rahuldas Bureau Veritast.

Bureau Veritase inspektori poolt on tehtud kaks märkust, üks visiiri koostejoonisel ja teine visiiri ning rambi paigutust esitaval von Telli üldjoonisel. Need nendivad, et „lukustusseadmed vajavad riikliku administratsiooni heakskiitu” ja „laeva konstruktsiooni tuleb lukustusseadmete, silindrite ja hingede kinnituskohdades inspektoriga kooskõlastatult kohalikult tugevdada”. Koostejoonisel leidub ka märkus, et „käituri ülemised kõrvad, põhjaluku ja külgluku kõrvad peavad olema terasest St52-3”, s. t. kõrgtugevast terasest. Need joonised koos esitatud kommentaaridega on Bureau Veritase poolt kinnitatud: novembris 1979 von Telli joonis ja juunis 1980 laevatehase joonis.

Laevatehase poolt koostatud visiiri joonis esitati Bureau Veritasele kinnitamiseks vaid veidi enne laeva üleandmist. Siiski oli Bureau Veritase kohalik inspektor märtsis 1980 juhtinud laevatehase tähelepanu märkusele von Telli joonisel. See on fikseeritud tema päevases tööaruandes. Tasub ka märkida, et 1979. aasta detsembris võttis von Telli kompanii ühenduse Soome Mereadministratsiooni üldise kinnituse saamiseks von Telli projektile, kuid ei viidanud seejuures

kuu aega varem tehtud märkusele von Telli joonisel, mis puudutas Bureau Veritase nõuet lukustusseadmete spetsiaalseks heakskiitmiseks riikliku administratsiooni poolt.

Riiklikult kehtestatud korra kohaselt oli Soome Mereadministratsioon vabastatud laevakere inspekteerimisest, kui laeval on volitatud klassifikatsiooniühingu poolt väljastatud kehtiv klassitunnistus. Teiselt poolt ei uurinud Bureau Veritas üksikasjalikult visiiri kinnitusseadmeid, sest nõuded nende kohta ei olnud sel ajal büroo eeskirjades kajastatud. Selline olukord ja lukustusseadmete heakskiitmist käsitleva kirjavahetuse segadust tekitav ajastatus viisid nähtavasti olukorrani, kus lukustusseadmete kinnituspunktide arvutusi ja konstruktsiooni ei kontrollinud ei Bureau Veritas ega ka Soome Mereadministratsioon.

15.2 Visiirile mõjuv lainekoormus

Laeva sõitmisel tormisel merel mõjuvad visiirile hüdrodünaamilised ja hüdrostaatilised jõud. Visiiri geomeetria tõttu kasvab vööri ja lainetava veepinna suhtelisest liikumisest tingitud lainekoormus mittelineaarselt. Väike kasv suhtelise liikumise siirdes ja kiiruses põhjustab lainejõudude oluliselt suurema kasvu.

Vastulaines või tihtlaines on ESTONIA visiirile mõjuv resultantjõud visiiri kaju tõttu suunatud ligikaudu 45° veepinna suhtes. Selle jõu võrdse suurusega komponendid on suunatud üles ja ahtri poole. Tihtlaine puhul esineb neile lisaks põiksuunaline jõukomponent, mis on enamasti väiksem. Suuremate jõudude rakenduspunkt visiiril paikneb kõrgel ülal ja ees, põhjustades avavat momenti. Tihtlaines tekib veel pöördemoment pikitelje suhtes ja põikmoment vertikaaltelje suhtes. Madalamate lainete löökidest tingitud jõud põhjustavad üldiselt visiiri sulgevat momenti.

Mere seisundi hindamise ebamäärasus, suhtelise liikumise juhuslikkus ja ESTONIA visiiril tekkivate jõudude mittelineaarsus tingivad tunduva ebamäärasu-

se ka maksimaalsete koormuste hindamises. Numbrilise simulatsiooni ja mudelkatsete põhjal (vt. alljaotisi 12.1–12.3) on komisjon tulnud järeldusele, et tõenäolisim visiirile mõjuv maksimaalne resultantjõud oli 4 ja 9 MN vahel; see tekkis ligikaudu 4 m kõrguse määrava laine puhul pärast seda, kui laev oli pöördemomentis kurssi muutnud. Komponentideks jaotatult tähendab see üheaegselt üles ja ahtri suunas mõjuvaid jõudusid 3–6 MN ja paremale suunatud põiksihelist jõudu 0,5–2,5 MN. Maksimaalsed resultantmomentid hingede suhtes jäid järgmistesse piiridesse: avav moment 4–20 MNm, pöördemoment 0,5–7,5 MNm ja põikmoment 0,5–2,5 MNm. Koormuse ja avava momendi alumised väärtused võisid olla mitmekordselt ületatud. Vahemiku ülemist piiri ületavaid väärtusi hinnatakse vähetõenäolisteks, kuid ka neid ei saa välistada.

Komisjon märgib, et õnnetuse ajal visiirile mõjuva maksimaalse lainekoormuse ülaltoodud vertikaal- ja horisontaalkomponendid olid ligikaudu võrdsed laevatehase vastavate arvutuslike koormustega. Hiljem õnnetuse ööl lainekõrgus suurenes ja jõud oleksid võinud oluliselt kasvada, kui laev oleks säilitanud lainete suhtes sama kiiruse ja kursi.

Visiiri kinnitusseadmete reaktsioonijõudude suuruse ja suuna jaotust mõjutab kinnituspunktide asend lainekoormuse rakenduspunkti suhtes visiiril, lukustusseadmete lõtk, visiiri üldine jäikus ja kinnituspunktide kohalik jäikus. Järgnevalt vaadeldakse eraldi mitmesuguste kinnitusseadmete tugevust, tuginedes lissas kirjeldatud arvutustele ja katsetele. Üldine tugevushinnang on antud jaotises 15.10.

15.3 Hinnang põhjaluku kohta

Põhjalukul purunes kolm plaatkõrva, mis ühendasid juhtpuksi ja tugipuksi vöörpiigitegiga (joonis 8.13), samuti keeviseõmblused juhtpuksi ja tugipuksi ümber (joonis 8.14). Detailide purunemispilt näitab, et purustav tõmbejõud oli suuna-

tud ettepoole.

Parempoolne ja keskmine kõrv purunesid põhiliselt laeva pikitasandis, samal ajal kui vasakpoolne kõrv tõkestas riivi ja juhtpuksi ettepoole liikumist ning paindus seetõttu kõveraks. Riiv libises visiiri kõrvast välja umbes 30° nurga all.

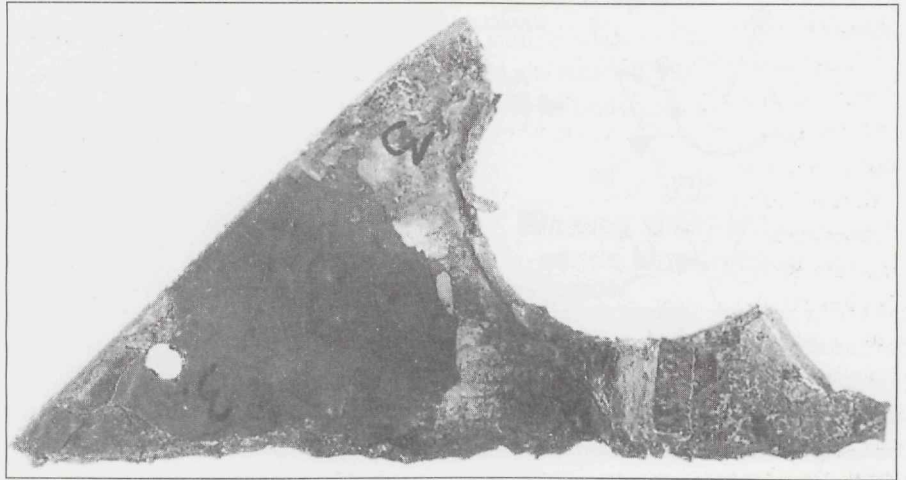
Purunenud kõrvad toodi vrakist välja. Purunemispindu uuriti metallograafiliselt ja selgitati põhimaterjali tugevus (lisa). Kõik näidud kinnitavad, et kõrvad purunesid kohaliku ülekoormamise tõttu kas ühe või väikese arvu tsüklite järel. Purunenud kõrvade üldkuju on näidatud joonisel 15.1. Keevise purunemine toimus osalt õmblustes ja osalt keevist ümbritsevas materjalis. Keevisõmbluste kõrgus oli ligikaudu 3 mm. Nende purunemispindadel on näha märke nii õnnetuseelsetest juurepragudest kui ka läbikõrvitamusest.

Põhjaluku (joonis 15.2) kandevõime on määratud lisas toodud arvutustega. Visiiri kõrva kaudu pikisihis rakendatud koormuse vastuvõtmisel töötasid efektiivselt vaid kaks lukukõrva, mis paiknesid sümmeetriliselt visiiri kõrva kummalgi küljel. Seda purunemise tüüpi kinnitasid ka Hamburgis sooritatud katsete tulemused, millele viidatakse allpool.

Koormust võtsid vastu kõrvade küljed ning kõrvu juhtpuksi ja tugipuksiga ühendavad keevisõmblused. Iga pehmest terasest kõrva purunemispind oli ligikaudu 1100 mm², mille panus kogu keevisluku kandevõimes on umbes 0,3 MN. See väärtus on saadud oletusel, et väiksema venivusega keevisõmbluste purunemise ajal vastab kõrvade koormus materjali voolavuspiirile. Iga kõrva keevisõmbluste kandevõime oli 0,3–0,5 MN, kusjuures tegelik panus sõltus keevituse kvaliteedist ja juurepragude esinemisest.

Kogu komplekti purunemisjõud koosneb keevisõmbluste purunemisjõust pluss kaht kõrva voolama panev jõud, kokku ühe kõrva kohta 0,6–0,8 MN. Kaks töötavat kõrva annaksid siis põhjaluku kandevõimeks umbes 1,5 MN, arvestades ka parempoolse kõrva toendi väikest panust. Komisjon peab seda rea-

Joonis 15.1. Põhjaluku purunenud parempoolne plaatkõrv.



listlikuks maksimumväärtuseks.

Komisjon on teadlik laevatehase poolt 1996. aastal Hamburgi Ülikoolis läbiviidud katseseeriast, milles uuriti kõrvade ja juhtpuksi vahelise keevisõmbluse mõju kõrgtugevast terasest valmistatud naturaalsuuruses põhjalukkudele. Purunemine toimus 1,0 ja 2,0 MN vahel. Ühes katses katkendõmblusega oli purustav jõud 1,42 MN.

Visiiri kinnituskõrva purustav tõmbekoormus oli umbes 1,8 MN, arvestades materjalina pehmet terast ja asjaolu, et kõrva otsa jaoks oli töötamine löikele ohtlikum kui projekteerimisel eeldatud tõmbele. Visiiri kõrv oli seepärast veidi tugevam võõrpiigiteki sõlmest. Vrakist välja toodud kõrva deformatsiooni analüüs modelleerimise ja katsete abil näitas, et kõrv võis mingis ajavahemikus olla kuni 1,5 MN suuruse tõmbejõu mõju all (lisa).

Komisjon on selgitanud, et põhjaluku komplekt oli laevatehases valmistatud allhanketootena, mis hiljem keevitati võõrpiigiteki külge. Ühtki detailset joonist keevitusandmetega selle toote jaoks ei väljastatud, sest keevitusandmed on laevatehase standarditabelites. Komisjonil puudub informatsioon põhjaluku ümbertegemise või paranduste kohta. Väriviteim (vt. joonist 12.7 ja lisa) ning luku

hooldamisega seotud isikute tunnistused näitavad, et tegemist on originaaliga või siis tootega laeva väga varasest perioodist.

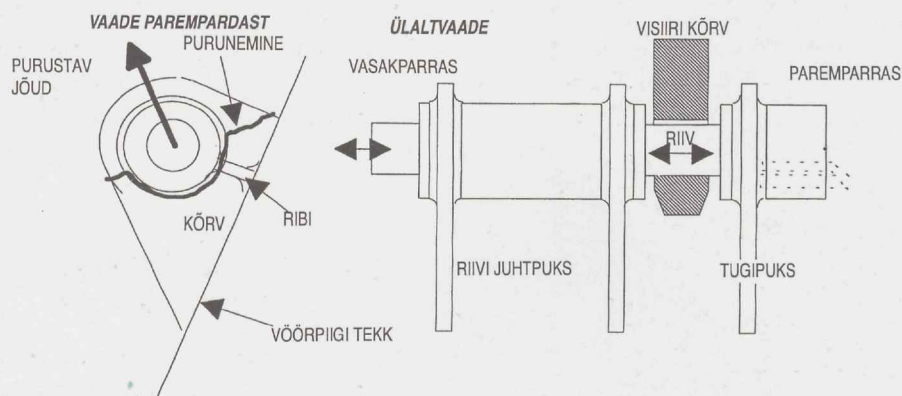
Laevatehase projektarvutuste rahuldamiseks oleks kõrvade ristlõikepindala pidanud olema suurem. Näib, et kõrvade valmistamisel kasutati pigem mõõtmeid, mis olid skemaatilisel näidatud von Telli põhjaluku koostejoonisel, kui laevatehase arvutusi. Tuleb märkida, et projektarvutused eeldasid kõrgtugevat terast, samal ajal kui kõrvad tegelikult valmistati tavalisest pehmest terasest. Selle terase puhul oleks põhjaluku efektiivne ristlõikepindala laevatehase arvutuste kohaselt pidanud olema umbes 8300 mm², samal ajal kui tegelikus konstruktsioonis ekvivalentne ristlõikepindala (arvestades väikesi keevisõmblusi ja kahe aasa efektiivset tööd) oli ainult umbes 4600 mm².

Võib järeldada, et tegeliku põhjaluku kandevõime ei vastanud arvutuslikule koormusele ega mõõtmed nõutavale minimaalsele ristlõikepindalale.

15.4 Hinnang külglukkude kohta

Külglukud purunesid kõrvade kinnituses visiiri tagaseina plaadistuse külge. Lei-

Joonis 15.2. Põhjalukk.



tud pole ühtki joonist nende montaaži ja visiiri plaadistusele keevitamise kohta. Nähtavasti oli külglukkude valmistamiseks tehtud väljavõtte von Telli montaažijoonistest külglukkude paigaldamiseks. See skits näitab kõrvade põhja pikkust 370 mm, samal ajal kui visiiri üldine montaažijoonis annab selleks pikkuseks umbes 550 mm. Kõrvad olid visiiri plaadistusest välja rebitud koos osaga plaadistusest endast, nii et tagaseinas tekki- sid riskülikulised avad umbes 390 x 85 mm peamiselt nihkepurunemispindade- ga (joonised 8.19 ja 8.20). Kõrvad jäid vrakis riivide külge. Kõrvade põhjapin- nad on näidatud joonistel 8.17 ja 8.18.

Visiiri tagaseina plaadistuse paksus oli 8 mm. Inspektori nõudel oli lukkude kan- dekonstruktsiooni kohalikuks tugevda- miseks keevitatud iga kõrva taha kaks vertikaalribi (joonis 15.3). Üks ribidest oli kõrva nurkõmbluse kohal, teine oli keevitatud seina plaadistuse külge ilma ülekatteta. Nende ribide panust tugevusse võib hinnata väikeseks. Visiiri tagasei- nal kõrva ülemise nurga läheduses paik- nev horisontaalstringer purunes osaliselt seina pidi ja osaliselt stringeri ning va- heseina vahelist keevisõmblust pidi. Kõrvade taga polnud ühtki muud tugev- dust.

Kõrv rebiti visiiri küljest ära ja plaad- istus lõigati läbi kõrva tasandis tangen- siaalselt hingede ümber toimunud pöörd- liikumisele. Selleks vajalik jõud on na- turaalsuuruses mudelite katsetamiste ja

arvutuste põhjal vasakparda kõrva jaoks mitte enam kui umbes 1,2 MN ja parem- parda kõrva jaoks 1,6 MN (lisa). Need väärtused võtavad arvesse keevitusde- fecti vasakpardakõrva taguse stringeri juures ja jääkusribisid ning seina plaadist- ust ühendava nurkõmbluse ebahütlust. Kandevõime oleks väiksem, kui jõud oleks rakendatud väiksema nurga all sei- na plaadistuse suhtes, ja suurem, kui jõu suund läheneks plaadistuse normaalile.

Väärib rõhutamist, et külglukkudel oli madal kandevõime seetõttu, et nende geomeetria põhjustas eeskätt visiiri ta- gaseina plaadistuse läbilõikamist. Ehk küll kõrvade minimaalne ristlõikepindala oli suurem projektarvutusega nõutavast, moodustas tugevus väga ligikaudselt vaid poole sellest, mida ristlõige oleks võinud anda tõmbele töötamisel. Siiski lisasid horisontaalstringeri ja vertikaal- ribide väga tagasihoidlike keevisõmblus- te pindalad mingil määral kandevõimet.

Külgluku kõrvade keevisõmbluste kandevõime on arvutuste kohaselt väik- sem kui ülaltoodud väärtus 8 mm nurk- õmbluse jaoks, kuid õmbluste kõrgus ja materjali tugevus pole teada. Tegelik pu- runemine ei toimunud keevisõmblustes.

Võib järeldada, et kõrvade ja nende tu- gikonstruktsiooni piisavalt üksikasjalike teostus- ja montaažijooniste puudumine põhjustas ebapiisava kandevõime arvu- tuslikust koormusest tulenevate nõuete suhtes.

15.5 Hinnang tekihingede kohta

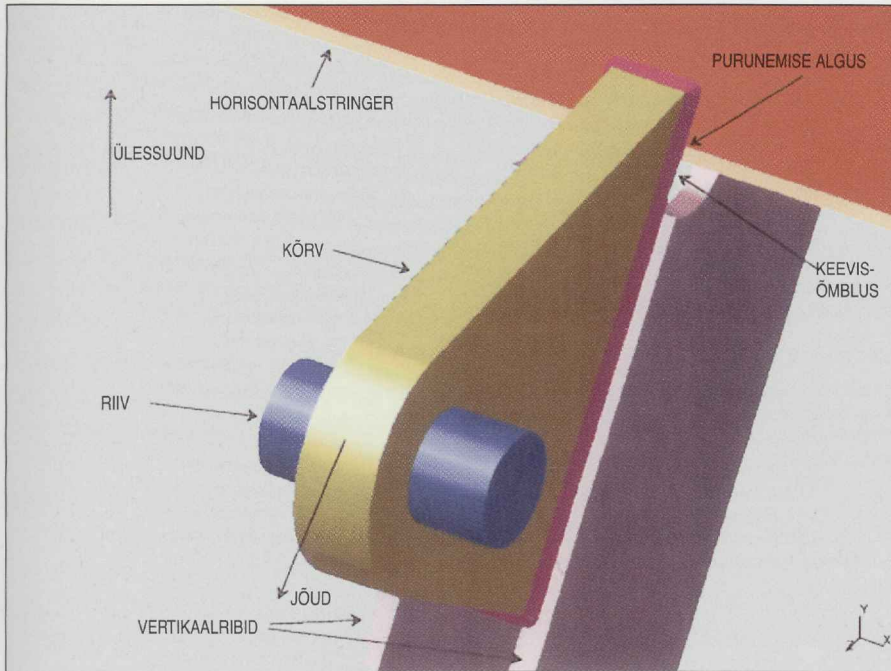
Visiiri tekitalade ahtripoolsetes otstes paiknevatele hingedele mõjusid visiiri normaalse avamise ja sulgemise vältel jõud umbes 1,2–1,5 MN, mis võisid ole- nevalt visiiri asendist omandada suundi vahemikus vertikaalselt alla kuni hori- sontaalselt ahtri poole. Kõrvaplaatide alumised servad on üldiselt purunenud tõmbele ja ülemised paindele. Alumistel servadel on näha plastsel tõmbel tek- kinud nihkepurunemisele viitavad tuge- vasti ahenenud väljavenitatud keeled ja ülemistel servadel tasased purunemispin- nad paindeülekoormuse selgete märkide- ga (joonised 8.21–8.24). Puksi kinnita- vad keevisõmblused purunesid eestpoolt, jättes serva eraldunud osa külge.

Hingede töötav ristlõige koosnes visiiri hingetalade kõrvade servadest ja nurk- õmblustest hingepukside ümber. Kõrva- de servade ristlõige igas plaadis oli 60 x 25 mm. Ühe hinge kõrvadel (kaks plaa- ti) oleks lihtsustatud eeldustel sooritatud arvutuste kohaselt kandevõime ahtrisuu- nalisele tõmbele maksimaalselt 2,7 MN (kasutades tegeliku teimiga määratud tõmbetugevust 450 N/mm²). Hinge ser- vade voolamisel oleks nende minimaal- se ristlõikepinna panus kandevõimesse ahtrisuunalisel tõmbel 1,5 MN. Keevise panus on ligikaudu 4,6 MN ja seega ei ületa ühe hinge koguvastupanu ahtrisuu- nalisele tõmbele 7,0 MN.

Ühe hinge tugevuseks tõstva jõu suht- es on hinnatud ligikaudu 4,6 MN, eel- dades, et teraspuksi ja kõrvaplaadi va- heline pilu oli suurem kui 1 mm.

Kõrva ja üht vrakist välja toodud hin- gepuksi on uuritud metallograafiliselt ja tugevuse suhtes, nagu on kirjeldatud all- jaotises 12.7 ja üksikasjalikumalt lisa. Puksi uurimisel avastati keevisõmblus- tes ulatuslikke pragusid, peamiselt alu- mises osas. Pragunemine oli alanud juu- repragudest ja jätkunud läbi kogu õmblu- se peamiselt ühes sulamistsoonidest. Paa- ris kohas olid praod tunginud õmbluse välispinnale, nagu teatas pärast õnnetust praktikant, kes oli teinud pardal värvi- mistöid. Normaalse tegevuse käigus tek-

Joonis 15.3. Visiiri külglukk (tagaseina plaadistust pole näidatud).



kivaid koormusi võib hinnata küllaldas- teks, et põhjustada juurepragudest alanud väsimuspragude arenemist keevisõmb- lustes.

Kõrva servad purunesid lõplikult alu- mise ääre tõmbest ja ülemise paindest ilma eelnevate väsimuspragudeta, nagu on selgelt näha vrakist välja toodud proo- videst. Kõrvade purunemispinnad näita- vad, et lõplik purunemine toimus kas ühe või paari koormustsükli toimel.

Märgatud praod mõjutavad hingede tu- gevust lainetest põhjustatud jõudude suht- es ainult vähesel määral, peaaegaltult nende koormuste suundade tõttu.

Avade pinnad kõrvades, mida läbisid puksid, olid suures ulatuses väga konar- likud, justkui käsitsi gaasiga lõikamisest. Sellised olid kõik neli kõrva, kuid kõige enam paremparda hinge kõrvad. Põletus- märke leidis ainult kõrva plaatides, kuid neid pole vrakist välja toodud puksil. Li- saks paiknesid paremparda hinge kõrva- avade esikontuurid hingetala väliskon- tuuride suhtes ligikaudu 10 mm eespool vasakparda omadest. Pole olnud võima- lik kindlaks teha konarliku pinna põhjust, kas see oli sobitamine hingede montaažil või mõne hilisema remondi jääknähe.

Mingit dokumentatsiooni selles piirkon- nas tehtud remondi kohta pole avastatud.

On väga tõenäoline, et hinge purusta- nud jõud tekkisid pöördemomendi ja põikmomendi tõttu siis, kui hingedel ülespoole liikuv visiir oli kaotanud toe- tuse fikseerimissarvedelt. Arvestades te- kihingede suhteliselt suurt jäikust võrrel- des lukustusseadmetega, on ka võimalik, et vasakparda hinge purunemise alguse põhjustasid suured reaktsioonijõud enne kõigi lukustusseadmete purunemist.

Komisjoni arvates vastasid hingede tu- gevused üldiselt projekteerimisel aluseks olnud arvutustele. Siiski näitavad nor- maalses töös tekkinud praod hingekõr- vade servade ja puksi keevisõmbluste ebapiisavat tugevust. Ka oli kõrva ser- vade jäikus vertikaalkoormusele liiga väike puksi nõrga keevituse ja gaasiga lõigatud puksiava suure lõtku tõttu.

15.6 Käsilukud

Kumbki käsilukk koosnes kahest plaat- kõrvast, mis olid keevitatud visiiri taga- seinale, ja aaspeapoldist kere õones, mida sai pöörata kõrvade vahele ning siis kin-

ni keerata. Kummagi luku kogu kande- võimet on hinnatud mitte suuremaks kui 0,7 MN. Kui neid oleks kasutatud, siis oleksid nad võinud visiiri lukkude üldist kande- võimet mõnevõrra suurendada. Tõ- siasi, et nende kasutamiseks polnud üht- ki juhendit, näitab, et neid ei peetud töö- tava lukustusüsteemi osaks.

15.7 Hinnang visiiri käiturite ja nende kinnituste kohta

Visiiril oli avamiseks ja sulgemiseks kaks võimsat käiturit. Need olid ühendatud visiiri hingetaladega 1,3 m kaugusel hingedest ja monteeritud tugevdatud hor- isontaalplatvormidele laevakere esiosas. Käiturid olid hüdrauliliselt ühendatud solenoiditüüpi juhtventiiliga, mis oli vi- siiri paigal olles pidevalt suletud. Süsteemi olid paigaldatud mitmesugused töö- kestusventiilid avamise ja sulgemise kii- ruse piiramiseks. Hüdraulilise energia- süsteemi pumbad olid kunagi asendatud uutega, et saavutada suuremat rõhku, sest originaalpumpade võimsus oli ebapiisav.

Kui lainejõud hakkasid visiiri avama, siis ülespoole suunatud koormus mõjus ka käituritele, mis avaldasid avamisele vastupanu. Et laine-koormuse õlg oli käi- turite õlaga võrreldes suur, siis kanti käi- turitele üle suur tõmbejõud. Osaliselt lah- ti tõmmatud vasakparda käitur rebiti sel ajal laevakerest välja (joonis 8.26), sest suletud töövedelik kandis jõu üle sead- me alumisele kinnitusele. Käituri tuge- laevakerest väljalõikavat vertikaaljõudu on hinnatud alates 4 MN kuni võimaliku alumise piirini 2 MN. Seejuures on ar- vesse võetud nii koormuse ebasümmeetrilist rakendumist ja ulatuslikku pragu- de moodustumist platvormi nurkades ning keevises kui ka 3. teki jaoks kasu- tatud terase sorti. Teimid näitasid selle terase külmahaprust isegi toatemperatuuril. Üksikasjalikult on uuritud käituri platvormi (lisa).

Käiturite normaalsed töökoormused võisid olla küllalt suured, et põhjustada väsimuspragusid platvormi plaadistuses ja keevisõmblustes, eriti seal, kus esines

pragude arenemist soodustavaid katkestusi. Suurel osal vasakparda platvormi servast leidusidki sellised praod.

Paremparda käituri tihendid purunesid ja töövedelik lakkas jõudu üle kandmast. Seepärast tõmmati käituri kolvivars välja ja käitur jäi visiiri liikumise algstaadiumis laevakerega seotuks. Algselt vastuvõetud jõud pole täpselt teada, kuid see pidi olema väiksem platvormi tugevusest, mis hinnangu kohaselt ei ületanud 8 MN.

15.8 Rambi lukustusseadmed

Suletud asendis oli ramp kinnitatud kuue lukustusseadmega: kahe sissetõmmatava konksuga ülemises servas ja kahe riiviga rambi kummalgi küljel.

Peale õnnetust olid ülemised konksud suletud asendis, nagu kinnitavad ROVi videopildid käiturit ja kangisüsteemist. Pole võimalik kindlaks teha, millisel viisil konksud järele andsid. Konksu kandevõime ülempiiriks võis olla ligikaudu 0,2 MN, mille juures metall konksu ja teljepoldi kontaktpinnal voolama hakkas. Oletatavasti libises sõrm siis konksust välja, sest konksu tipu haardenurk oli väike.

Külgmised riivid ulatusid suletud seisus rambi külgtaladele keevitatud karpidesse. Need karbid olid peale keevisõmbluste purunemist lahti kistud. Ühe karbi lahtirebimiseks vajalik jõud on hinnanguliselt 0,2–0,3 MN. Alumine vasakparda karp jäi terveks, mistõttu võib järeldada, et kui visiir rambi lahti rebis, siis lukustusriiv ei olnud suletud. Vastuseta jääb küsimus selle lukustusseadme õnnetuseelsest seisukorrast, mis aga ei avaldanud mõju õnnetuse üldisele kulgemisele.

Lukustusseadmed purunesid järk-järgult, sest visiir puutus esmalt kokku rambi vasaku nurgaga. Et rambi otsale rakendatud jõul oli suurem õlg kui lukustusseadmetel, siis nende purustamiseks tegelikult vajalik jõud vähenes. Visiiri tekikarbi jäikusribide deformeermiseks vajalikku jõudu hinnatakse 0,3–0,4 MN,

mis oli küllaldane rambi lukustusseadmete lahtimurdmiseks.

15.9 Visiiri muud kahjustused

Muude õnnetusega seotud visiiri kahjustuste hulka kuulub põhja ulatuslik lõmatamine ja esikülje muljumine. Põhjaplaadistusele mõjusid ülesuunatud jõud, mis põhjustasid pragusid paljudes kohtades, eriti keevisõmblustes. Võortäav eraldus külgplaadistusest ja murti koos põhjaplaadistusega sissepoole (joonis 8.6). Vigastused näitavad, et see juhtus siis, kui visiir hakkas kalduma ettepoole ja pöördus pirnööri jäämurdetäavil allapoole. Jäämurdetäavi poolt põhjustatud kahjustused jätkuvad piki võortäavi ülespoole, kulmineerudes keskosas ulatusliku mölgina (joonis 8.5). Edasised muljumised, kriimud ja värvijäljed visiiri paremal küljel näitavad visiiri liikumist allapoole mööda pirnööri.

Peamistes muljumiskohtades leiduvate värvijälgede analüüs näitab, et need pärinevad sama tüüpi värvist, mida oli kasutatud laeva veeliini vöö värvimiseks (pirnvoor kaasa arvatud).

Võib järeldada, et visiiri põhjaplaadistus deformeerus siis, kui visiir kukkus tagasi pärast lainete poolt ülestõstmist ja tagus algul vastu võõrpiigitekki, seejärel aga korduvalt vastu võortäavi.

Keevisõmblustes on leitud mõningaid märke vanadest pragudest peamiselt võortäavi ja külgplaadistuse vahel ning külg- ja põhjaplaadistuse vahel. Mõnele neist õmblustest võis olla mõjunud vahelduv koormus visiiri avamisest ja sulgemisest ning lainetest ja jääst. Seetõttu oli võimalik väsimuspragude arenemine, mis üldiselt algab pingekontsentratsiooniga punktides ja õmbluste juurtes. Hili-sema ulatusliku korrosiooni tõttu on aga raske määrata pragude pinna karakteristikuid.

Visiiri alumises osas sisse murtud võortäavi esipinnal on neli põikpragu. Oletatakse, et need arenesid võortäavi deformeermise vältel tagumisest vastu jäämurджа täavi, ehkki purunemispinda-

del on märke, et nad võisid olemas olla ka enne õnnetust.

Ühes pragudest leiti jälgi laevakerel kasutatud värviga sarnasest värvist. Polnud aga võimalik kindlaks teha, kas tegemist oli ümbritseva värvi libledega või sellesse prakku värvimise ajal tunginud värviga.

Järeldatakse, et mõnes keevisõmblustes võis olla tekkinud pragusid juba varem. Laeva iga silmas pidades on sellised praod normaalsed ja neil polnud mingit mõju õnnetuse tekkele ega arengule. Mõne keevisõmbluste täiendav pragunemine võib olla mõjutanud sekundaarse te kahjustuste teket purustuste käigus.

Visiiri joonisel näidatud kaht lamedat pikitala kummalgi pool fikseerimissarve süvendit põhjaplaadis pole nähtavasti kunagi paigaldatud. Visiiri põhjal polnud seetõttu muid pidevaid kandeelemente kui ahtripoolseim tala, mille külge oli kinnitatud visiiri lukustuskörv. Põhja tuleb seetõttu lugeda kavandatust nõrgemaks eriti vertikaaljõudude suhtes, mis võisid areneda purunemise käigus. Tõenäoliselt põhjustas see asjaolu visiiri põhja suure deformatsiooni.

Visiiri sisemuses on näha mitut määratud „veejoont”, mis viitavad vee kestvale püsimisele visiiri sisemuses. Oletatavasti on „veejooned” moodustanud põhjaluku hüdraulilisest süsteemist lekkinud õli, mis oli ujunud vee pinnal ja sadestunud vertikaalpindadele. Ilmselt pole võõrpiigiteki tihendid alati suutnud tagada visiiri alumise osa veetihedust. Komisjon on kuulnud parvlaeva teenindavatel isikutelt, et see asjaolu on tavaline paljudel parvlaevadel, kuna võõrpiigiteki tihendid saavad kergesti vigastusi visiiri avamisel ja sulgemisel tekkivast hõõrdest. Komisjon on teinud järelduse, et visiiri hoolduse üldine tase oli rahuldav. Teraspinnad olid vähe korrodeerunud ja mitmesugustel üksikasjalikuks uurimiseks kogutud osadel pole täheldatud ei plaadistuse paksuse kahanemist ega uurdeid.

15.10 Kinnitusseadmete purunemisviisid ja üldine tugevus

Kõigi kinnituste purunemispilt näitab visiiri ette-üles liikumisest põhjustatud ülekoormust. Komisjon on kaalunud mitmesuguseid võimalusi, mis võisid viia kinnituste purunemisele, ja on tulnud järeldusele, et purunemiseks vajalikud koormused tekkisid lainelöögist välispinnale.

ESTONIA visiir polnud täielikult vee-tihe ja tõenäoliselt tungis mingi veehulk visiiri sisemusse tormisel tihtlaineaga merel, mida laeval tuli taluda õnnetuse ööl. Visiiri sisemusse kogunenud vee hüdrostaatiline rõhk tekitas umbes 45° all ette ja alla suunatud resultantjõu. Rõhku ja resultantjõudu suurendasid võõri vertikaalkiirendused. Siiski ei suutnud kogunenud vesi põhjustada lukkudes sellise suurusega tõmbereaktsioone, mis oluksid küllaldased neist mõne purustamiseks. Näiteks tekitab 3 m vett visiiri sisemuses ainult umbes 0,5 MN suuruse hüdrostaatilise resultantjõu.

Ohtlikuks võis osutada lausvesi tekil ebasoodsa öla tõttu ahtri pool paiknevate hingede suhtes. Umbes üks meeter vett tekil kahekordistab visiiri kaalu, kuid lukkude purustamiseks oleks vaja olnud mitu korda suuremat veekõrgust. Mudelkatsed ja numbriline simulatsioon näitavad aga, et õnnetuse ajal valitsenud mere-tingimustes oli olulise lausveekoguse tõenäosus tekil tühine.

Üldiselt põhjustas visiirile mõjuvate lainejõudude madalam tase, mis domineerivates meretingimustes kordus iga mõne minuti järel, tekihingede suhtes sulgevat momenti. Tekkinud resultantjõud võeti vastu võõrtäaviga ja teraspatjadega võõrpiigitekil. Mudelkatsete tulemused näitavad, et maksimaalne sulgev moment oli visiiri kaalu arvestades umbes 8,0 MNm. Kui visiir oleks toetunud ainult võõrtäavile, oleksid sellest momendist tekkinud survepinged ligikaudu 120 N/mm², millele võisid lisanduda väikesed paindepinged. Kui sulgeva momendi oleksid vastu võtnud visiiri

lukustusseadmed, siis reaktsioonjõud oluksid suunatud ette ja põhjustanud surve kõrvadele. Sulgevat momenti ei saa lugeda kinnitussüsteemile ohtlikuks.

Kui resultantlainejõud ületasid 2,0–2,5 MN, siis kulges resultandi mõjusirge hingede teljest kõrgemal ja tekitas avava momendi. Õnnetuse ajal valitsenud tingimustes oli avav moment keskmiselt 10-minutilise perioodiga ligikaudu 3 MNm, küllalt suur visiiri kaalu ületamiseks. Väiksema sagedusega korduvad veel suuremad lainejõud põhjustasid palju suuremat avavat momenti. Avav moment tekitab visiiri lukustusseadme kõrvades tõmbe ja visiiri hinge kõrvades ette-alla suunatud surve. Tihtlaine korral on reaktsioonjõud külglukkude kõrvade vahel ebaühtlaselt jaotatud, nii et suurem tõmme tekib laineid vastuvõtval küljel. Seda nähtust võib selgelt märgata visiiri purunemispildist, kus on näha oluline nihkumine vasakparda paremparda poole.

Kinnitussüsteem oli staatikaga määratu ja reaktsioonjõudude jaotus olenes nii konstruktsiooni jäikusest kui ka lukkude lõtkudest. Uurides lainejõudude komponentide mitmesuguseid suurusi ja kombinatsioone ning reaktsioonide mitmesugust võimalikku jaotust on tuletatud summaarse kandevoime hinnang enne mõne kinnitusseadme purunemist. Iga üksiku kinnitusseadme tugevust on kirjeldatud selles peatükis eespool. Eeldades, et kõik lukud töötasid korralikult, ja toetudes mudelkatsetes vasakparda tihtlaineaga saadud lainejõudude ning momentide realistlikule korrelatsioonile, on kindlaks tehtud, et kinnitussüsteemi üldine kandevoime ületati lainete resultantjõu puhul 7–9 MN, mis vastab avavale momendile 13–20 MNm.

Kõige tõenäolisemalt purunes esimesena vasakparda külglukk, võimalik, et ülaloodud maksimaalsest väiksema koormuse puhul. Järgnev purunemine võis toimuda kas vasakparda hinge kõrvade läbilõikamise või põhjaluku katkitõmbamise teel. Mõlema purunemisviisi jaoks on arvatud lainejõu vajalik suurus ligikaudu sama. Seetõttu võis täie-

lik purunemine nõuda vaid ühte või kahte lainelööki. Kui esimese tugeva lainelöögi tõttu purunes ainult vasakparda külglukk ja teised kinnitusseadmed jäid terveks, siis tõenäoliselt jäi visiir näiliselt vigas-tamatuna tükiks ajaks kohale. Hüpooteesi külgluku esmapurunemisest toetab DIANA II visiiri samasugune purunemine 1993. aastal.

Joonis 15.4 kujutab näidet kinnitusseadmete reaktsioonjõudude võimalikust jaotusest vasakparda külgluku purunemise ajal. Ehk küll hingede koormus on suur, ei mõju see ohtlikus suunas. Samal ajal põhjaluku ja paremparda külgluku koormus moodustab ainult poole ohtlikust tasemest. Võimalik reaktsioonjõudude jaotus pärast vasakparda külgluku purunemist on näidatud joonisel 15.5.

Visiiri eraldumisele viiva kinnitusseadmete purunemise viimane staadium toimus veel terveks jäänud hingekõrvades, käituri tihendites ja käituri platvormides pärast seda, kui visiir oli saanud liikumisvabaduse. Olulised jõud käiturites tekkisid hinnangute kohaselt alles lukkude purunemise järel. Käituri üheaegselt purustamiseks vajalik maksimaalne laine resultantjõud on ligikaudu 6 MN, kuid tõenäoliselt purunesid nad teineteise järel dünaamiliste jõudude tunduvalt madalamal tasemel.

Lainejõudude ekstreemväärtuste jaotus õnnetuse tingimuse jaoks on toodud alljaotises 12.3. See näitab, et sõites 14-sõlmelise kiirusega tihtlaines määrava lainekõrgusega 4,0–4,1 m võib lainekoormus rohkem kui 5% tõenäosusega ületada 30 minuti vältel kinnitusseadmete suurimat arvatud summaarset kogutugevust. Kinnitusseadmete tugevust ületavate lainekoormuste tõenäosus kasvab lainekõrguse kasvades kiiresti.

Komisjon järeldab, et valitsevates tingimustes merekoormusest tekitatud ekstreemalsed jõud ületasid kinnitusseadmete summaarset tugevust ja sellega põhjustasid nende purunemise koos järgneva visiiri eraldumisega.

Tuleb märkida, et visiiri kinnitusseadmete kandevoime oli ületatud juba kasu-

tatud arvutuskooormusega ligikaudu võrdse koormuse puhul ja tegelikult realiseerunud koormus ei ulatunud kaugeltki rängimani, mis oleks võinud esineda. Järelikult puudus visiiri kinnitussüsteemil tugevusvaru.

15.11 Projekteerimiskaalutlused

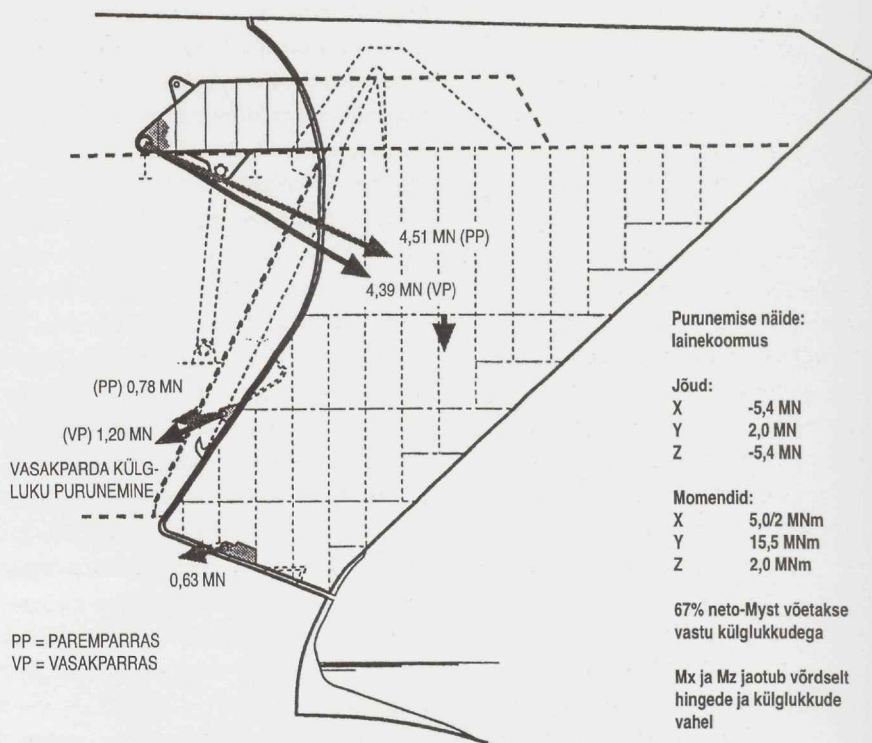
Olles uurinud laeva projekteerimist, ehitamist ja järelevalveprotseduure, leiab komisjon, et ükski asjaga seotud organitest ei pidanud visiiri kinnitusseadmeid laeva ohutuse suhtes kriitilisteks. Ei ole ka mingeid andmeid, et seda valdkonda puudutavad rutiinsed toimingud oleksid üldiselt erinenud teistel samal ajal Läänemere piirkonnas ehitatavatel laevadel rakendatud meetmetest. Küll on aga saanud teatavaks, et 1970. aastatel mõnes muus maailma piirkonnas loeti visiiri ja selle kinnitusseadmeid laeva ohutuse suhtes olulisteks ning neid konstrueeriti põhjalikumalt.

ESTONIA projekteeriti ja ehitati pärast laevaehituse ja laevaarhitektuuri väga kiiret arengut eelneval aastakümnel. Laevade mõõtmed kasvasid, laevatehaste tehnoloogiat moderniseeriti ja projekteerimisel juurutati arvuteid konstruktsioonide tugevuse ning lainejõudude arvutamiseks. Laevad on üldiselt konstruktsioonide tugevuse suhtes hästi optimeeritud ja vigastustest, vahejuhtumitest ning õnnetustest ammendatav kogemus on alati olnud reeglite ja protseduuride arengu tähtsaks aluseks. Antud juhul jäi kogemus tehnoloogia arengust maha.

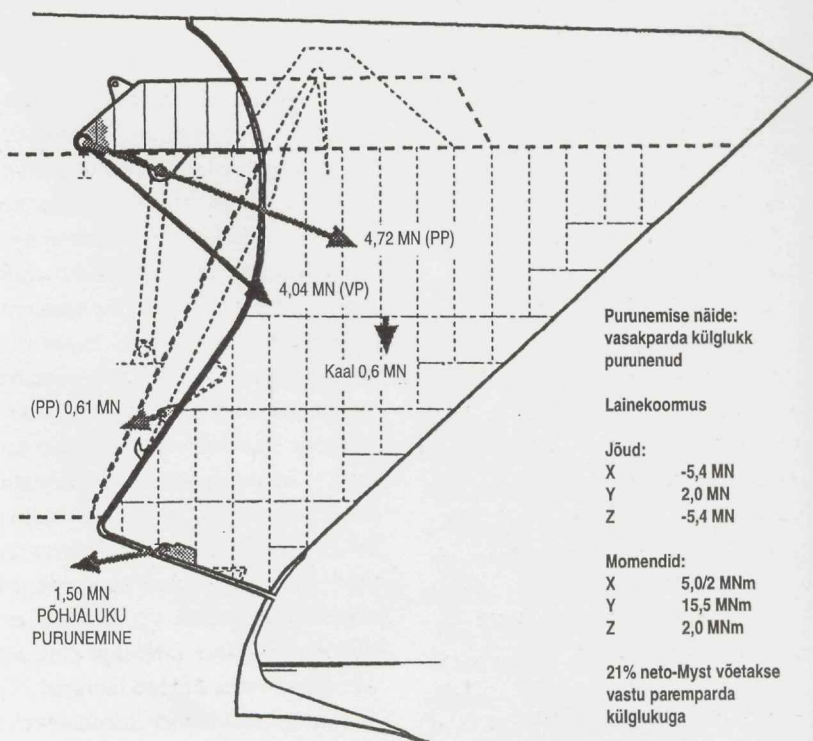
Nagu on kirjeldatud 10. peatükis, arenesid reisiparvlaevad Läänemere liikluseks 1970. aastatel väga kiiresti. ESTONIA oli ehitamise ajal üks suurimaid eales projekteeritud võõrvisiiriga parvlaevu ja ilmselt oli kogemus selles osas piiratud.

Praegu, pärast juhtunut on kerge kritiseerida mitut üksikasja visiiri konstruktsioonis. Kui aga keegi oleks kontseptsiooni põhjalikult analüüsinud laeva projekteerimise ajal, oleks võinud juba

Joonis 15.4. Näide reaktsioonijõudude jaotumisest vahetult enne vasakparda külgluku purunemist.



Joonis 15.5. Näide reaktsioonijõudude jaotumisest pärast vasakparda külgluku purunemist.



siis avastada samu puudusi. Alljärgnevas on toodud mõned projekteerimist puudutavad kaalutlused, mida komisjon peab olulisteks.

Kõiki võõriukse kinnituspunkte tuleb käsitada tugevasti koormatud sõlmedena, mis nõuavad hoolikalt koormuste määramist ja tugevusarvutust.

Kui ekspluatatsioonikogemus on piiratud ja projekteerimisreeglid ning -soovitused annavad vähe abi, on äärmiselt tähtis analüüsida purunemise võimalike tagajärgi. Antud juhul oleks isegi väga lihtne mõttekäik juhtinud tähelepanu visiiri ja rambi ohtlikule seotusele ning peale visiiri kinnitusseadmete purunemist vee autotekile tungimise tagajärgele. Oleks pidanud otsustama kas ehitada mõlemad teineteisest sõltumatuteks või siis projekteerida kinnitusseadmed väga suure tugevusvaruga.

Arvutuslike jõudude määramisviisil ja oletusel jõudude ühtlasest jaotumisest kinnituspunktide vahel pole füüsikalist põhjendust, ehk küll nad tuginesid mõne klassifikatsiooniühingu tolle aja projekteerimisreeglitele. Leitud reaktsioonid ei olnud välisjõududega tasakaalus, üksikreaktsioonide suundi aga ei määratud. Kuivõrd projektsurve loeti visiiri koorikule ühtlaselt jaotatuks, ei peetud üldse silmas laeva telje suhtes kaldse koormuse võimalikkust. Komisjon on arvamusel, et oluliste elementide puhul peaksid isegi tugevasti lihtsustatud projektarvutused sisaldama mitmesuguste võimalike jõusuundade ja purunemisviiside analüüsi. Staatikaga määratud tugipunktide süsteemi korral tuleks sooritada kas jäikusi arvestav üksikasjalik arvutus või siis tagada piisav tugevus tugipunktidesse taandatud jõusüsteemi iga kombinatsiooni jaoks, millele hinnangu saaks anda lihtsa jõudude tasakaalu kaudu.

Tavalise konstruktsiooniga lukustusseadmetes, mis olid ESTONIAle paigaldatud, põhjustab riivide ja kõrvade kulumine ning korrosioon kogu sõlme lõtku. Lisaks on sisse ehitatud ka teatav alglõtk, et süsteem avamisel ja sulgemisel funktsioneeriks. ESTONIA lukustusseadmete lõtk oli ligikaudu 10 mm, kuid

teistelt laevadelt on teada lõtkusid isegi kuni 35 mm. Ühendusosade lõtk põhjustab määramatut jõudude jaotumist lukustusseadmete vahel ja äärmuslikes tingimustes võib kogu välisjõud langeda üheleainsale lukustusseadmele. Dünaamiliselt koormatud liites viib lõtk alati kiirendatud kulumisele ja võib põhjustada väsimuse. Seepärast on komisjon arvamusel, et lukustusseadmete konstruktsioon peaks suletud seisundis välistama lõtku ja suletud võõriuksed peaksid olema tugipindadel füüsiliselt tihendatud.

ESTONIA visiiri kinnitusseadmete konstruktsioon oli nõrk peamiselt seetõttu, et ignoreeriti madalat kohalikku löiketugevust. Hingede nõrgaks küljeks oli keevisõmbeluste läbilõikamine ja kõrvaservade paine vertikaalse reaktsiooni poolt. Külglukk põhjustas kõigi koormamisviiside puhul visiiri tagaseina plaadistuse läbilõikamise. Põhjalukk poleks visiiri kõrva otsa läbilõikamise tõttu suutnud arendada projektikohast kandevõimet isegi siis, kui võõrpiigisõlm oleks olnud paremini keevitatud.

15.12 Projekteerimisnõuete ja tegeliku konstruktsiooni võrdlus

Laeva ehitamise ajal kehtinud visiiri kinnitusseadmete projekteerimise nõuded andsid üldiselt arvutuskooormuseks ühe seadme kohta umbes 1 MN, eeldades koormuse ühtlast jaotust kõigi kinnituspunktide vahel. Nii olid koormused määratud laevatehases ja sama järeldeb ka mõne teise klassifikatsiooniühingu tolle aja reeglitest.

1 MN suurusele arvutuskooormusele vastav purustav jõud oleks laevatehase poolt sooritatud lihtsustatud arvutuses pidanud olema 3 MN ühe seadme kohta, mis tuleneb tugevuspiiri ja lubatava pingesuhtest. Siiski ei saa sellist suhet otsestelt rakendada mitmesuguseid konstruktsioonelemente sisaldava keeruka tarindi jaoks, kus erinevad purunemisviisid võivad areneda üksteise järel.

Põhjaluku ja külglukkude tegelikku

konstruktsiooni purustavaks jõuks on hinnatud ligikaudu 1,5 MN ühe seadme kohta, arvesse võttes koormuse suuna ja purunemisviisi ebamäärasust.

Komisjonile on selge, et kogu kinnitussüsteemi ja selle üksikseadmete kandevõime oleks olnud märksa suurem, kui oleks märgatud selle madalat löiketugevust ja kui teostus oleks vastanud projektarvutustele.

Siiski olid kasutatud arvutuskooormused väikesed. Väärrib märkimist, et isegi laeva ehitamise ajal kehtinud projekteerimisnõuetele täielikult vastanud konstruktsioon poleks alati suutnud vastu panna õnnetuse õöl tekkinud hüdrodünaamilistele jõududele, silmas pidades kasvavat lainekõrgust. Selle illustatsioonina näitavad mudelkatsete tulemused, et lainejõudude poolt tekitatud maksimaalne avamismoment võis rohkem kui kolm korda ületada õnnetuse tingimuste (määrava tihtlaine kõrgus 5,3 m ja kiirus 10 sõlme) jaoks arvutatud väärtust.

15.13 Klass ja administratiivselt kehtestatavad nõuded

Peatükis 11 on viidatud reale tõsistele vahejuhtumitele, kuid piiratud on ainult nendega, mille kohta komisjonil õnnestus hankida informatsiooni ilma ulatusliku uurimistöeta. Nimetatud laevad olid käigus enamasti Skandinaavia vetes. On alust oletada, et küllaltki palju vahejuhtumeid on toimunud ka teistes piirkondades.

Vahejuhtumiga seotud laeva vigastatud konstruktsioone enamasti tugevdati remondi käigus. Mõnel juhul tugevdati neid ka sõsarlaevadel. Vahel oli asjaosaline klassifikatsiooniühing rahuldatud, kui remont taastas seadme tugevuse esialgsel tasemel. Nii oli see näiteks DIANA II vahejuhtumiga jaanuaris 1993. Laev oli sel ajal 13 aastat vana ja ilmselt peeti vigastust üksiku juhtumiks, mille kohta ei tõstetud häiret ega võetud täiendavaid meetmeid.

Komisjon on märganud, et vahel on lipuriigi mereadministratsioon võtnud

ühenduse klassifikatsiooniühinguga ja olnud rahuldatud informatsioonist, et tugevusnõudeid on muudetud rangemaks. Siiski kehtib see ainult uute laevade kohta. Uute, tagasiulatava jõuga nõuete rakendamist käigus olevale laevale loetakse laevandusringkondades üldiselt sobimatuks ja selline suhtumine on levinud nii IMO kui ka klassifikatsiooniühingutes.

Tõsiste ohutusprobleemidega seotud vahejuhtumite korral peab komisjon sellist suhtumist lubamatuks. Komisjon on arvamusel, et tõsistest ohtudest tulenevad nõuete parandused peaksid olema tagasiulatava jõuga nii IMO eeskirjades kui ka klassifikatsiooniühingute reeglites. Komisjon on ka täheldanud selles suunas toimuvat arengut pärast ESTONIA õnnetust.

16. PEATÜKK

EVAKUATSIOONI ANALÜÜS

16.1 Evakuatsiooni algus

Paljud reisijad, eriti 1. tekil ja teiste tekide vöörikaputites, kuulsid umbes 10 minuti vältel metalseid helisid, mis tundusid neile ebatavalised ja hakkasid tekitama rahutust. Mõnes põhjustasid need helid hirmu. Mõned tunnistajad lahkusid kajutitest, olles kindlad, et midagi on valesti. Mõned läksid asja lähemalt uurima ja teised väljusid 7. avatekile.

Enamik reisijatest ja laevaperest ei tundnud aga hirmu kuni tugevamate metalsete löökideni, mis kostsid enne esimest kreeni. Müra ja sellele järgnenud kreeni tõttu mõistsid nad kohe, et olukord on eluohtlik. Paljud põgenesid kiirustades, korralikult riietumata. Reaktsioonid olid siiski erinevad, ning mõned reisijad, kuigi olid selgelt häiritud, ei paistnud olukorra tõsidust uskuvat või ette kujutatavat või ei suutnud välja mõelda mingit ratsionaalset tegevusvarianti.

Enamikku reisijaid ja laevapere liikmeid alarmeeris seega õnnetus ise ning nad hakkasid spontaanselt ja enamasti üksikult avatekkide suunas liikuma. Tundub, et häiresignaalele ei omistanud reisijad ega laevapere suuremat tähtsust.

16.2 Juhtimiskeskuse mobiliseerimine sillal

Pärast kella ühte olid vahis teine tüürimees A ja neljas tüürimees. Umbes 5–10 minutit enne esimest kreeni tuli kapten sillale ja arvatavasti ka jäi sinna, kuna parajasti uuriti helisid vööri ja rambi piirkonnast. Kogu juhtimiskeskuse personal sillale ei jõudnud.

Intendant ärkas kreeni tõttu ja läks otse avatekile. Raadiosides identifitseeriti koos vanemtüürimehe häälega ka teise tüürimehe A ja kolmanda tüürimehe hääli. Viimased kaks ronisid sillalt välja kui kreen oli umbes 80 kraadi. Komisjonil puudub teave vanemmehaaniku ja abintendandi kohta. Peale intendandi ei jäänud ükski juhtimiskeskuse liige ellu.

16.3 Tegevus sillal ja sealt antud häired

Sild andis häiresignaale umbes 5 minutit pärast kreeni teket, kui olukord oli juba raskeks muutunud. Häire, mida kõigepealt kasutati, oli *Mr Skylight to number one and two*, tulekahjahäire, mis oli kodeeritud, et reisijates mitte paanikat tekitada, ning oli, nagu enamik *Mr Skylight* häireid, signaaliks samaaegselt kokku kutsuda juhtimiskeskus ja päästepaadirühmad.

See häire, mis kujunenud olukorraga just kuigi hästi ei sobinud, anti siis, kui kreen oli juba umbes 30 kraadi ja inimestel, kes olid kogunenud sillatiiva alla, olid seljas päästevestid. Ühel kahest tuletõrjerühmast kästi koguneda autotekile, kus oli selleks ajaks juba umbes 1500 tonni vett.

Vastavalt päästejuhendile võidi sillalt anda *Mr Skylight* häire siis, kui sooviti laevaperet organiseerida ja ette valmistada evakuatsiooniks ilma reisijaid häirimata. Et päästepaadirühmi kokku kutsuda, oleks juhtimiskeskus pidanud vastavalt päästejuhendile kasutama häiret *Mr Skylight* ilma ühegi järgneva sõnata. Et samal ajal kokku kutsuda päästepaadirühmad ja evakuatsioonirühmad, oleks tulnud anda häire *Mr Skylight Evac* ning seejärel numbrid iga evakuatsioonirühma jaoks.

Umbes kaks minutit pärast *Mr Skylight* häiret anti paadihäire.

Üks võimalik seletus *Mr Skylight* häire kasutamisele enne paadihäiret on see, et sillal ei olnud veel olukorra tõsidusest aru saadud, kuid sooviti laevaperet evakuatsiooniks ette valmistada. Selle häire kasutamine oli hiline ja mittekohane ning viitab sellele, et sillal oli segadus ja seal puudus selge arusaamine olukorrast. Paadihäire anti hiljem ning on loogiline oletada, et see häire ja radio hädasignaali olid ajaliselt üksteisele küllaltki lähedal ning leidsid aset alles siis, kui sillal oli aru saadud, et olukord on eluohtlik ja pöördumatu.

Mõned pääsenud väidavad, et kuulsid häireid, mõned aga ei kuulnud ühtegi

häiret. Osa pääsenutest kuulis üle laeva müra vaid alarmide katkeid ning enamik ei saanud aru, mida need häired tähendasid. Sillalt ei antud mingit täiendavat informatsiooni.

Õnnetuse kiire kulg tegi laevapere organiseeritud päästetegevuse võimatuks.

16.4 Laevapere tegevus

Teate „Häire, häire laeval on häire” andmiseks, mis toimus enne teisi häireid, polnud sillalt ilmselt volitust saadud, vaid see anti laevapere liikme initsiatiivil infopunktist. Sellel teatel võis evakuaatsioonile mingisugune mõju olla, kuid sellest said peamiselt aru ainult eestlased. Ilmselt katkes teade just enne seda, kui seda oleks hakatud inglise keeles kordama.

Mõned laevapere liikmed võtsid iseseisvalt endale vastutuse ja initsiatiivi häire andmise eest ja hakkasid paiguti evakuaatsiooni organiseerima: juhendades ja aidates reisijaid, organiseerides inimkette, jagades päästeveste ning tõmmates lahti päästeparvi. Sukeldujate leitud köied ja päästepaadi valltrepid ahtritrepil tekil 6 kinnitavad, et laevapere liikmed juhendasid katseid laevas olnud inimesi päästa. Ühe tunnistaja ütlused, mis puudutasid isikuid, arvatavasti laevapere liikmeid, kes trepil reisijaid tagasi hoidsid, võisid samuti viidata ühele katsele evakuaatsiooni organiseerida. On arusaadav, et laevapere liikmed üritasid enne evakuaatsioonikäsu saamist või häirete kuulmist spontaanset põgenemist takistada.

Laevapere peamiseks ülesandeks oli organiseerida reisijate evakuaatsiooni ja vastutada selle eest. Komisjon mõistab siiski, et see muutus peaaegu võimatuks, kui olukord laeva pardal osutus kõigile laeval viibinutele otseselt eluohtlikuks.

Vastutuse võtmine eeldab ka riskide võtmist, ja õnnetuse ajal jagunes risk võrdselt laevapere ja reisijate vahel. Laevapere liikmete ülesandeks oli hoolitseta reisijate heaolu eest, aidata neid ja kasutada aktiivselt oma kogemusi ja teadmisi päästetegevuses. Reisijatel on

õigus eeldada, et laevapere liikmed on oma kohustustest teadlikud ja tegutsevad aktiivselt. Mõnede laevapere liikmete passiivsus, häirete hiline andmine ja juhiste puudumine sillalt viitab puudustele koolituses ja ettevalmistuses.

Seda kinnitab ka asjaolu, et teenindav personal ei mänginud evakuaatsioonis mingit erilist rolli. Nende kohustuste hulka kuulus esmaabirühma, valverühma ja 11 evakuaatsioonirühma moodustamine. Teiste kohustuste puudumisel pidid nad minema paadi- ja parvejaamadesse. Mõned tekimeeskonna ja masinameeskonna liikmed hakkasid reisijaid ja teisi laevapere liikmeid aitama. Mõned nendest tegutsesid kangelaslikult ja väga aktiivselt, ilmselt mõtlemata enese turvalisusele, ning mõnigi neist ei pääsenud eluga. Ka reisijad aitasid ja toetasid üksteist, hoides tihti kahekaupa või väikeses rühmades kokku. Mõned eriti energilised ja aktiivsed reisijad aitasid teisi reisijaid ja juhendasid neid.

16.5 Takistused evakueerimisel

Peale kasvava kreeni tegi evakueerimise raskeks ka ESTONIA konstruktsioon. Enamik koridore ja treppe olid vaid 1,2 meetrit laiad. Arvatavasti piisas laiusest selleks, et kaks keskmise kehaehitusega inimest saaksid teineteisest mööduda, kuid kui inimesed sellisel piiratud alal trügisid, paigal seisis, põrandal lebasid või roomasid, muutus liikumine ilma jõu kasutamiseta oluliselt raskemaks.

Kui kreen ületas 30 kraadi, muutus kitsastes pikikoridorides liikumine ilmselt raskeks. Umbes 45-kraadise kreeni juures muutus koridorides igasugune tulemuslik liikumine tavalise kehaehitusega täiskasvanud inimese jaoks peaaegu võimatuks.

Tekil 1 oli kajutikohti 358 reisija jaoks. Kõik põikikoridorid lõppesid ühesainsas keskmises ja peaaegu sama kitsas pikikoridoris, kus oli kuus treppi. Koridori piiratud laius koos trügimise ja paljude reisijate korrapäratu käitumisega tegid selle koridori evakuaatsiooni alguses ilm-

selt läbitamatuks takistuseks.

Trügimise ja ebaratsionaalse käitumise põhjuseks olid ilmselt koridoride vähenenud laius ja laeva kreen.

Kuigi koridoride ja treppide laius vastas SOLASi konventsioonile, leiab komisjon, et see laius oli enamikule reisijatest evakuaatsioonis suureks takistuseks. Komisjon järeldab, et sellest õnnetusest tulenevalt pole SOLASi vastav reguleerimine otstarbekohane.

Tunnistajatelt, kes põgenesid mööda vasakut võõritreppi, on vähe tunnistusi. Üks tunnistajatest väitis, et trügimist seal ei esinenud. Tuukrite uurimustest aga selgus, et sellele trepile takerdus arvukalt inimesi, keda leidis kõikidel uuritud tekkidel ja trepimademetel. Võimalik seletus on, et kuna trepp asetses põikilaeva, oli sellel raskem ronida ja seega need vähesed, kes seda mööda tekile jõudsid, olid trepil siis, kui kreen veel väike oli. Evakuaatsiooni takistasid ka esemed, mis lahti tulid ja põgenemistee blokeerisid või põgenevaid inimesi vigastasid. Rasked esemed, mis olid käikudes ja fuajeedes, nagu müügi- ja mänguautomaadid, lillepotid ja mõned mööbliesemed, oleks pidanud olema teki või vaheseinte külge kinnitatud. Mõned esemed hakkasid libisema, mõned tulid lahti, kui kreen veel väike oli, ja hiljem kui kreen kasvas, tulid ka rasked esemed oma kinnitustest lahti. Ka libisevad vaibad ja libedad põrandakatted takistasid ja aeglustasid inimeste evakuaatsiooni.

Komisjon märkis, et mõned dekoratiivsed esemed polnud korralikult kinnitatud ja mõned rasked kinnitatud esemed tulid oma kinnitustest lahti juba sellise kreeni juures, mis võimaldas inimestel veel põgeneda. Need esemed vigastasid inimesi ja takistasid nende liikumist. Seega on ilmne, et tekile oleks jõudnud rohkem inimesi, kui neid poleks takistanud lahtised ja libisevad esemed.

Komisjoni arvates peaksid kõik esemed, mis paiknevad evakuaatsiooniteedel, näiteks käikudes, treppidel ja fuajeedes, olema kinnitatud selliselt, et nad ei saaks lahti tulla juba sellise kreeni puhul, mille juures inimesed suudavad veel liiku-

da ja evakueeruda. Ka põrandakattematerjalid peaksid olema kinnitatud, ning eriti avatud ruumide korral, nagu fuajees, tuleks vältida libedate materjalide kasutamist, et võimaldada inimeste liikumist ka kaldus ja liikuvatel põrandatel.

16.6

Reisijate ja laevapere liikmete reaktsioonid

Evakuatsioonile oli takistuseks ka suur inimeste hulk ja nende erinevad reaktsioonid toimuvale. Evakuatsiooni käigus oli inimestel kreeni tõttu raske liikuda. Hulk inimesi kukkus või libustus, takistades teiste liikumist. Mõned inimesed seisisid lihtsalt paigal, olles seejuures takistuseks teistele. Mõned hoidsid lihtsalt millestki kinni, teised näisid olevat halvatud ja võimetud toimuvast aru saama. Juba alguses olid mõned reisijad teiste sõnul väheliikuvad ja passiivsed, kuigi oli veel võimalus pääseda.

Nendest, kes pääsesid, käitus vaid väike osa irratsionaalselt. Paljud inimesed reageerisid esimestele hoiatavatele signaalidele umbusklikult. Alles aegamööda saadi aru, et kuulnud helid pole normaalsed, või täpsemini, ei suudetud enast enam veenda, et olukord on ikka veel normaalne. Kui nad olukorrast aru said, hakkasid nad kiiresti tegutsema kindla eesmärgiga jõuda tekile 7. Nemed olidki esimesed, kes evakueerusid.

Enamik neist, kes päästeti, said aga olukorra tõsidusest aru alles siis, kui kostsid löögid ja tekkis kreen. Ka nemed said kohe aru, mida teha, ja reageerisid seega selgelt ja otstarbekohaselt. Kuigi ka nemed tundsid hirmu, suutsid nad säilitada kaine otsustusvõime ja tegutseda tulemuslikult.

Paljud vanemad inimesed ei teinud üldse midagi või tegid vaid nõrku katseid end päästa. Paljud inimesed olid paanikas, s. t. nende käitumine oli kontrolli alt väljunud ning nad karjusid. Mõned neist küll liikusid, kuid mitte ratsionaalsel ja sihipärasel viisil. Mõned olid apaatsed ja osa vaid hoidis millestki kinni, üri-

tamata end päästa.

Paljud inimesed olid šokis ja pealtnäha võimetud mõistma, mis toimub või mida teha. Mõned neist paistsid hirmu tõttu olevat võimetud selgelt mõtlema või käituma ning karjusid või oigasid abitult; teised olid justkui kangestunud ning neid oli võimatu liikuma saada. Mõned paanikas, apaatsed ja šokis inimesed olid kontaktivõimetud ega reageerinud, kui teised reisijad üritasid neid aidata, isegi kui kasutati jõudu või karjuti. Mõned inimesed üritasid põgeneda, kuid neil ei jätkunud ronimiseks jõudu, nad olid kurnatud ning hoidsid kinni käsipuudest, takistades teiste liikumist.

Komisjoni arvates oleks sillalt läbi translatsiooni antav info suutnud inimeste käitumist mõjutada, eriti kui oleks reisijatele ja laevaperele käsk antud. Autoriteetsed käsklused oleks võinud päästa mitme segaduses olnud inimese elu, kui neid oleks antud õnnetuse paari esimese minuti jooksul.

Spontaanset altruistlikku käitumist tuli evakuatsiooni käigus ette rohkem varajasesmates faasides, kui paljud inimesed aitasid ja kannustasid teisi liikuma ja ronima. Paljud reisijad ja laevapere liikmed moodustasid ka inimkette, kuid need katsed lõppesid peagi, kui kinnihoidmine muutus raskemaks ja inimestel tekkis hirm. Kollektiivsed ja koordineeritud pingutused lagunesid siis individuaalseteks pingutusteks. Spontaanset ja kollektiivset tegutsemist tuli ette ka hiljem, kui inimesed ennast kindlamalt tundsid. Need, kes avatekile jõudsid, aitasid üksteist ja ka teisi, kes veel treppidel hädas olid. On märke ka sellest, et inimeste vahel katkes konstruktiivne side, kui nad üksikult põgenema hakkasid.

Paljud pääsenud liikusid jõuga edasi, kuid teised lõpetasid mingil hetkel vastupanu, nagu nõustudes hukuga. Mõned on öelnud, et ka nemed tundsid mõnda aega sügavat tahet alla anda, kuigi neil oli veel jõudu varuks. Selline tunne tekkis siis, kui nad äkki tajusid olukorra lootusetust. Nad kaotasid kogu vaimse ja füüsilise jõu ja muutusid passiivseks. Oma jõu ja tahtekindluse said nad tagasi alles siis, kui

hakkasid mõtlema neist, keda armastavad, eriti lastest. Siis otsustasid nad võitlust jõuliselt jätkata ja üritada ellu jääda, justkui vajaksid nad selleks mõnd välist põhjust.

Rüseluse käigus said paljud vigastada või lükati teiste poolt kõrvale. Käitumisreeglid ja teistega arvestamine ununes, kui inimesed tundsid, et olid sattunud surmaohtu. Tekkis olukord, kus paljud hoolitsesid vaid enda eest. Esines ka primitiivsemat käitumist ning mõned elud päästeti ilmselt teiste hinnaga.

16.7

Evakuatsiooni piiravad asjaolud ja tulemused

Komisjoni hinnangul muutus pääsemine ESTONIA avatekkidele võimatuks, kui kreen suurenes umbes 45–50 kraadini. Sellise kreeni juures oli ehk võimalik veel välja saada neil, kes olid piisavalt kiired, kellel olid sobivad jalanõud või keda seest või väljast aidati. Seega oli evakuatsioon avatekkidele võimalik umbes 15–20-minutise ajavahemiku jooksul – alates sellest, kui inimesed evakueerumist alustasid kuni 45–50-kraadise kreeni tekkeni. Enamikule, keda esimene kreen veel ei alarmeerinud, jäi aega umbes 10 minutit. Arvestades inimeste suurt hulka ja koridoride kitsust, oli see aeg äärmiselt lühike.

Selle aja jooksul jõudis avatekkidele vähemalt 237 inimest. See arv sisaldab tekkidel 7 ja 8 nähtuid, kuid kadunuks jäanuid, 138 päästetut, kellest üks suri haiglas, ja 94 leitud surnukeha. Toodud arv langeb kokku tunnistajate ütlustega, et avatekil nähti umbes 200 kuni 300 inimest.

16.8

Päästeseadmed

Laevapere liikmeid nähti süstemaatiliselt päästeparvi lahti tõmbamas ja päästeveste jagamas. Reisijatel oli raskusi päästevestide selgapanekuga. Instruktsioone üldjuhul ei ostitud, ei leitud, ei loetud või ei saadud neist aru. Vahel olid selle põh-

juseks tugevad emotsioonid ja ka stressist tulenev teadvuse ja tajumisvõime ahenemine. Reisijad üritasid ka iseseisvalt päästeparvi lahti tõmmata, kuigi seda pidid tegema ainult laevapere liikmed. Tehti ka mitmeid planeerimata ja väga paanilisi pingutusi mitme reisija poolt korraga, ilma et keegi oleks neid juhendanud või tegutsenud süstemaatiliselt. Ka mõne pädeva, aktiivse ja ratsionaalse reisija pingutused nurjusid.

Vähemalt üks konteiner päästevestidega tuli lahti ja kukkus merre. Mõned pääsenud on öelnud, et päästevestid tundusid vanamoodsad, aga üldine arvamus päästetute hulgas oli, et oli raske aru saa-

da, kuidas päästeveste kasutada ja selga panna. Paljud päästevestid olid kolme-kaupa kokku seotud ning neid oli raske eraldada. Vette kukkudes tuli mõnel inimesel päästevest seljast ära. Pääsenute sõnul tundus, et vestid polnud komplektsed, rihmu oli kas puudu või olid need liiga lühikesed. Inimesed pidid üksteist aitama, et veste kasutada ja selga panna.

Tunnistajate ütlused on kooskõlas teadetega päästemeeskondadelt ja päästjalt, kes õnnetusjärgsetel päevadel vaatlusi korraldasid. Nad leidsid hulganisti kokkuseotud päästeveste. Päästemeeskondade liikmed on ka öelnud, et nägid väga vähe inimesi, kellel oli päästevest

korralikult seljas.

Komisjoni arvamus on, et päästevestid peaksid olema lihtsad, nii et nende kasutamine oleks ilmselge ka koolitatavatele inimestele, ning ka instruksioonid päästeparvedel ja päästeparvekonteineritel peaksid olema väga lühikesed, selged ja kergesti arusaadavad.

Mitte keegi ei lahkunud laevalt organiseeritult. Mõned pidid hüppama, kuid enamik uhuti merre tugevatest lainetest, või libisesid merre kas päästeparvedes või nendest kinni hoides.

17. PEATÜKK

PÄASTE- OPERATSIOONI ANALÜÜS

17.1 Sissejuhatus

ESTONIA läks põhja ainult üks tund pärast esimesi õnnetusele viitavaid ohumärke ja ainult ligikaudu 30 minutit pärast esimest hädaväljakutset.

Umbes 680–750 inimest jäi laeva sisse lõksu, vähemalt 237, tõenäoliselt 310, inimest pääses välistekile. Meeskond ja reisijad jagasid päästeveste, tõmbasid lahti ja lasid vette päästeparvi. Ühtegi kümnest päästepaadist vette lasta ei saanud, kuid üheksa paati rebiti lahti ning nad jäid pinnale, kui ESTONIA uppus.

Inimesed, kes kukkusid või hüppasid merre ilma päästevestideta, said vigastusi, uppusid või hukkusid muul viisil nii kiiresti, et ükski päästeteenistus poleks suutnud neid õigeaegselt aidata.

Umbes 160 inimest suutis päästeparvedele või -paatidesse ronida. Neist umbes 20 suri hüpotermia tõttu või uppus. Päästeoperatsiooni käigus hukkus vähemalt kaks inimest.

MARIELLA jõudis õnnetuspaigale ligikaudu 50 minutit pärast esimest hädaväljakutset s. t. ligikaudu 20 minutit pärast ESTONIA uppumist. Neli reisiparvlaeva ja esimesed päästehelikopterid jõudsid kohale ühe tunni ja 10 minuti jooksul pärast laeva uppumist. Järgneva kolme tunni jooksul saabus lisaks kuus laeva ja kuus helikopterit.

Ajavahemikus 03.30 – 09.00 päästsid laevad 34 inimest ja helikopterid 104 inimest. Kujunenud olukorda arvesse võttes päästeti päästeparvedelt küllaltki arvestatav protsent inimesi. Enamik teadmata kadunuid jäi laeva sisse või ei suutnud päästeparvedele ronida.

Plaanides ja õppehäiretes oli tehtud peamine panus päästelaevadele ja teiste laevade päästepaatidele. Esimene päästealus TURSAS saabus õnnetuspaigale kolm tundi pärast ESTONIA uppumist. Kohalviibivatelt laevadelt ei lastud vette ühtegi pääste- ega valvepaati.

17.2 Hädaside

ESTONIA adresseeris hädakutsed naab-

ruses asuvatele laevadele. Hädaväljakutsete vorm ei vastanud raadioeeskirjades kehtestatud ametlikele normidele. Komisjon tõdeb kahetsusega, et antud piirkonnas toimub hädakutsete edastamine harva eeskirjade kohaselt.

Kuid et ESTONIA alustas sidet hädakutsega, on komisjon seisukohal, et sõnumi vastuvõtjad ei oleks tohtinud kahelda ESTONIA olukorra tõsiduses ja soovis saada kohest abi.

Peaaegu kogu hädaside toimus soome keeles. Soome keelt mõistsid ka MRCC ja piirkonnas asuvad kaldajaamad ning ESTONIA lähedal asunud laevad.

Kreeni ja voolukatkestuse tõttu ei edastanud ESTONIA kohe oma koordinaate, kuigi neid küsiti. Asukoht teatati umbes seitse minutit pärast esimest hädakutset. Pärast seda side ESTONIAga katkes.

Kulus mitu minutit, enne kui ükski raadiojaam üritas kontakti taastada. Kell 01.39, s. t. 10 minutit pärast ESTONIA asukoha teadasaamist, kutsus SILJA EUROPA ESTONIAt, kuid tulemusteta. Ükski teine raadiojaam ei proovinudki ESTONIAga kontakteeruda.

Turu MRCC ei kinnitanud ESTONIAlt saabunud hädakutse saamist, seega ka mitte seda, et keskus alustab päästeoperatsiooni. Seetõttu ei teadnud SILJA EUROPA ja MARIELLA, kas kaldajaamad on hädakutset kuulnud ning mõlemad laevad kulutasid omajagu aega katsetele astuda hädakutsete asjus kontakti Helsingi raadioga. Komisjon on seisukohal, et Turu MRCC oleks pidanud hädakutse kinnitama, kuigi see oli adresseeritud laevadele.

Vastavalt Soome siseministeeriumi poolt välja antud päästeinstruktsioonidele, peaks hädasidega tegelema Helsingi raadio või Mariehamni raadio. Protsess ei käivitunud nõutaval viisil ning komisjoni arvates oli selle põhjuseks informatsiooni aeglane levimine päästeoperatsiooni algfaasis.

Antud juhul ei kuulnud Helsingi raadio ESTONIA hädakutset. Samuti ei vastanud Helsingi raadio MARIELLA ega SILJA EUROPA kutsetele VHF-i 16. kanalil ja MFi hädasagedusel 2182 kHz.

MARIELLA õnnestus Helsingi raadio kätte saada mobiiltelefoniga (NMT) kell 01.42 ja kanda ette ESTONIAlt saadud hädakutsest. Pärast ebaõnnestunud katseid astuda kontakti Helsingi raadioga, teatas SILJA EUROPA ESTONIA hädakutsest Helsingi MRCCle umbes kell 01.42. Kaks minutit hiljem kontakteerus Helsingi raadio VHF-i 16. kanalil SILJA EUROPAga ning kell 01.45 vastas Helsingi raadio juba ilma igasuguste probleemideta Turu MRCC kutsungile 16. kanalil.

Komisjoni arvates on ainus seletus sellele, et Helsingi raadio hädakutset ei kuulnud, hädasageduste mitteküllaldane jälgimine. Kui vahis on ainult üks ohvitser, on loomulik, et jälgimises tuleb ette katkestusi. See asjaolu on ära märgitud ning aktsepteeritud riigi mereameti ja Soome Telekomis vahelise lepingu hädaraadiosidet puudutavas osas.

Pärast Helsingi raadioga kontakteerumist oli MARIELLA ja SILJA EUROPA põhjust uskuda, et Helsingi raadio vastutab hädaside eest. 16. kanalil arutasid laevad ka võimalust anda eetrisse hädasignaali kordamine (*Mayday Relay*), kuid eeldati, et seda teeb Helsingi raadio.

Komisjon on seisukohal, et hädasignaali kordamise oleksid kõigepealt pidanud edasi andma laevad, niipea kui ESTONIA oli teatanud oma asukoha, ning kui laevad poleks seda teinud, oleks seda pidanud tegema Turu MRCC ja Helsingi raadio. Kasutama oleks pidanud, ja see oli ka võimalik, nii GDMSSi-eelset ja GDMSSi protseduure kui ka VHF-i ja MF-i sagedusi. Sellisel juhul oleksid kaldajaamad ja teised laevad saanud informatsiooni merehädä kohta viivitamatult ja üheaegselt.

Soome raadioühendust reguleerivad päästeinstruksioonid eraldavad hädaraadioside kontrollija tegelikust päästetööde organiseerimisest. ESTONIA juhtumi puhul oli mõjukaks teguriks hädasignaali kordamise mitteedastamine. Sellist tegematajätmist peab komisjon väga tõsiseks veaks.

Kell 01.45 kavatses Helsingi raadio

anda edasi kiirteatele eelneva signaali. Seda arutati ka Helsingi MRCC korrapidajaohvitseriga, kes mõttega nõustus.

Kui Turu MRCCle anti teada, et Helsingi raadio hakkab eetrisse andma kiirteatele eelnevat signaali, kontakteerus Turu MRCC Helsingi raadioga VHF-i 16. kanalil ning andis korralduse hädasignaali kordamine üle kanda. Helsingi raadio operaator vastas, et seda nad just tegema valmistuvadki. Sellele vaatamata kandis Helsingi raadio operaator VHF-i 16. kanalil ja MF-i hädasagedusel 2182 kHz üle kiirteatele eelneva signaali, teatades ESTONIA kreenist ja hädakutsest. See toimus kell 01.50, viis minutit pärast seda kui Turu MRCC oli soovinud hädakutse korduse ülekandmist ning umbes 20 minutit pärast sideühenduse katkemist ESTONIAga.

Komisjon peab märkimisväärseks asjaolu, et Helsingi raadio operaator jättis täitmata operatsiooni juhi korralduse ning et Turu MRCC raadiooperaatorit korrale ei kutsunud.

Komisjon on arvamusel, et häire andmine õnnetuse algfaasis hilines. Peamiseks põhjuseks peetakse MRCC ja raadiojaamade mehitatust ainult ühe valves oleva inimesega. Samuti ei ole Turu MRCC töötaja üksi võimeline alarmeerima kõiki suurõnnetuse korral asjassepuutuvaid isikuid ning samal ajal jälgima situatsiooni ning osalema hädasides.

MRCCde ja kaldajaamade personali vähesust ja selle tagajärgi oli organisatsioonis arutatud ning vastutavate üksuste tähelepanu oli juhitud kulutuste kärpimisest tulenevale ebapiisavatele ressurssidele suurõnnetuste puhuks juba enne ESTONIA õnnetust.

Isikkoosseisu määramisel, kes pidanuks MRCCs ööpäevaringselt vastu võtma hädakutsungeid ja alustama päästeoperatsioone, oli arvestatud tavalise mereõnnetusega. Turu MRCC korrapidajaohvitser täitis kõiki oma ülesandeid, kuid ühest inimesest jäi väheseks. Süsteemi suutlikkus oli suuremate mereõnnetuste puhuks ebapiisav.

Nagu on märgitud ka alljaotises 8.11, ei olnud ESTONIA raadiopoid (EPIRB)

sisse lülitatud ja need leiti väljalülitatutena.

17.3 Reageerimine hädakutsetele

17.3.1 Laevad

Peaaegu kõik päästeoperatsioonides osalenud laevad tulid kohale, olles kuulnud ESTONIA hädakutset või saanud vastaava teate naabruses asunud laevalt. Ainult Soome rannavalve- ja mereväelaevu alarmeerisid kaldajaamad.

ESTONIA läheduses 28. septembril 1994 kell 01.30 asuvate laevade asukoht on näidatud kaardil (joonis 7.1)

ESTONIA ümbruses oli Läänemere põhjaosas viis reisiparvlaeva. Kõige lähemal, ligikaudu üheksa meremiili kaugusel oli MARIELLA, kõige kaugemal, 23 meremiili kaugusel SILLA SYMPHONY. 35 meremiili raadiuses ümber ESTONIA oli veel kolm laeva, mis võtsid vastu hädaväljakutse.

Kuulnud esimest hädaväljakutset, püüdis MARIELLA kaks korda vastata, kuid ESTONIA ei reageerinud. Vahiohvitser nägi ESTONIA tulesid ja tema kujutist radaril. Vastavalt kaldaradarile hakkas MARIELLA ESTONIA poole pöörama kell 01.32. MARIELLA jõudis õnnetuspaigale kell 02.10.

Ainsa raadiojaamana oli ESTONIAga kontakt SILJA EUROPA. ESTONIAlt saadud informatsioon sisaldas ainult teadet kreenist ja voolukatkestusest ning et tõsisel olukorras laev vajab abi. Antud faasis ei olnud selge õnnetuse ega vajaliku abi ulatus.

Joonis 17.1 näitab laevade liikumist. Andmed on saadud radarvaatluste alusel.

Esimesest hädakutsest möödus 10 minutit ja ESTONIA asukoha teadasaamisest 2 minutit, enne kui MARIELLA kurssi muutis. SILJA EUROPA puhul olid vastavad ajavahemikud 16 minutit ja 18 minutit. Komisjon on arvamusel, et hädakutse nii suurelt reisilaevalt on iseenesest küllalt piisav põhjus vii-

vitamatuks muutmiseks. ESTONIA umbkaudne asukoht pidanuks teada olema.

Turu MRCC määras SILJA EUROPA kapteni päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal (OSC) kell 02.05.

Teised ESTONIA läheduses asunud laevad, SILJA SYMPHONY ja ISABELLA, lähenesid ESTONIAle täiel kiirusel lääne poolt. Kolm teist laeva lähenesid õnnetuspaigale ida poolt. Nad andsid end OSC käsutusse ning osalesid otsingu- ja päästeoperatsioonis. Kolm laeva ESTONIAst kaugemal lääne pool jätkasid oma teekonda. Neist kaks kandisid OSCle ette ning nad vabastati abiandmise kohustusest. Kolmanda laeva kapten leidis, et antud tingimustes ei ole tema laev võimeline abi osutama ning kandis põhjuse sisse raadiojaama päevaraamatusse. Komisjon leiab, et need kolm laeva talitasid mõistlikult.

Komisjon leiab, et läheduses asunud laevad toimisid vaatamata mõningatele hilinemistele korrektselt.

17.3.2 MRCC ja MRSC

Õnnetus juhtus TURU MRCC päästepiirkonnas. Tollane päästeplaan sisaldas suuremate mereõnnetuste puhuks alarmeerimisskeemi, mis on toodud joonisel 17.2.

Õnnetuse hetkel oli Turu MRCCs valves ainult üks korrapidajaohvitser. Vastavalt suurõnnetuste päästeplaanile oli korrapidajaohvitseri kohustuseks:

- anda kõige kiiremini toimivale merepäästeüksusele korraldus suunduda õnnetuskohale, lülitada päästeoperatsiooni ning anda hinnang olukorrale;
- alarmeerida vastutavat ohvitseri ja vastutavat varuohvitseri;
- alustada üldist alarmeerimist vastavalt ettenähtud korrale.

Esiteks pidi korrapidajaohvitser helistama Turu MRCCle, kinnitamaks hädakutset ning seejärel alarmeerima rannavalve patrull-laeva TURSAS, mis seisis saarestikus ankrus. See toimus kell 01.26, kaks minutit pärast teise hädaväl-

jakutse algust. Korrapidajaohvitser kuulab hädasidet kuni selle lõpuni kell 01.30. Kell 01.33 alarmeeris korrapidajaohvitser varuohvitseri. Pärast ESTONIA täpse asukoha teadaasaamist kell 01.29 alarmeeris korrapidajaohvitser kell 01.35 valves olevat merepääste helikopterit, mis antud olukorras oli kõige kiiremini toimiv päästeüksus. Kella 01.35 ja 01.45 vahel vastas korrapidajaohvitser alarmeeritud helikopteri meeskonnaliikmetele telefonikõnedele.

Vastutav varuohvitser saabus kohale kell 01.40, võttes seejärel üle keskuse juhtimise. Olles olukorda hinnanud, asus ta kontakteeruma Helsingi MRCC ja Helsingi raadioga, et need edastaksid hädakutse.

Vastutavat ohvitseri alarmeeriti kell 01.46, ja ta saabus kohale kell 02.03.

Turu MRCC esimene kontakt merel olevate laevadega leidis aset veidi enne kella 02.00, kui korrapidajaohvitser küsis, kas SILJA EUROPA kapten soovib õnnetuskohal päästeoperatsiooni juhtima.

Stockholmi MRCCd informeeris kell 01.52 Mariehamni MRSC, millel oli vastavalt väljakujunenud praktikale ülesanne kontrollida, kas Stockholmi MRCC on õnnetusest teadlik. Pärast Helsingi MRCCle helistamist kontakteerus Stockholmi MRCC kell 01.57 Turu MRCCga ning pakkus abiks helikoptereid.

Kell 02.18 andis Turu MRCC Helsingi MRCCle korralduse alarmeerida Helsingis asuvat valvehelikopterit. Selle meeskonnale helistati kell 02.21. Kell 02.52 alarmeeris Turu MRCC Tampere ARCCd, et kutsuda appi Uttis asuvaid sõjaväe transpordihelikoptereid. Kell 02.58 helistas ARCC õhujõudude kontrollkeskuse ja kutsus appi nii palju sõjaväehelikoptereid kui võimalik. Helikopterite alarmeerimine hilines.

Kella 02.00-ks oli Turu MRCC aru saanud õnnetuse tegelikust tõsidusest ning alarmeeris komandöri ja asetäitjat. Alles kell 02.30 või umbes kümme minutit pärast asekomandöri saabumist otsustas Turu MRCC, et tegemist on suurõnnetusega ning asus MRCCsse kokku kutsu-

ma merepääste ekspertgrupi liikmeid. Grupi liikmed alarmeerisid omakorda oma organisatsioone, informeerisid neid olukorrast ning andsid korraldusi ja said neilt ettekandeid nende tegevusest ja olukorrast.

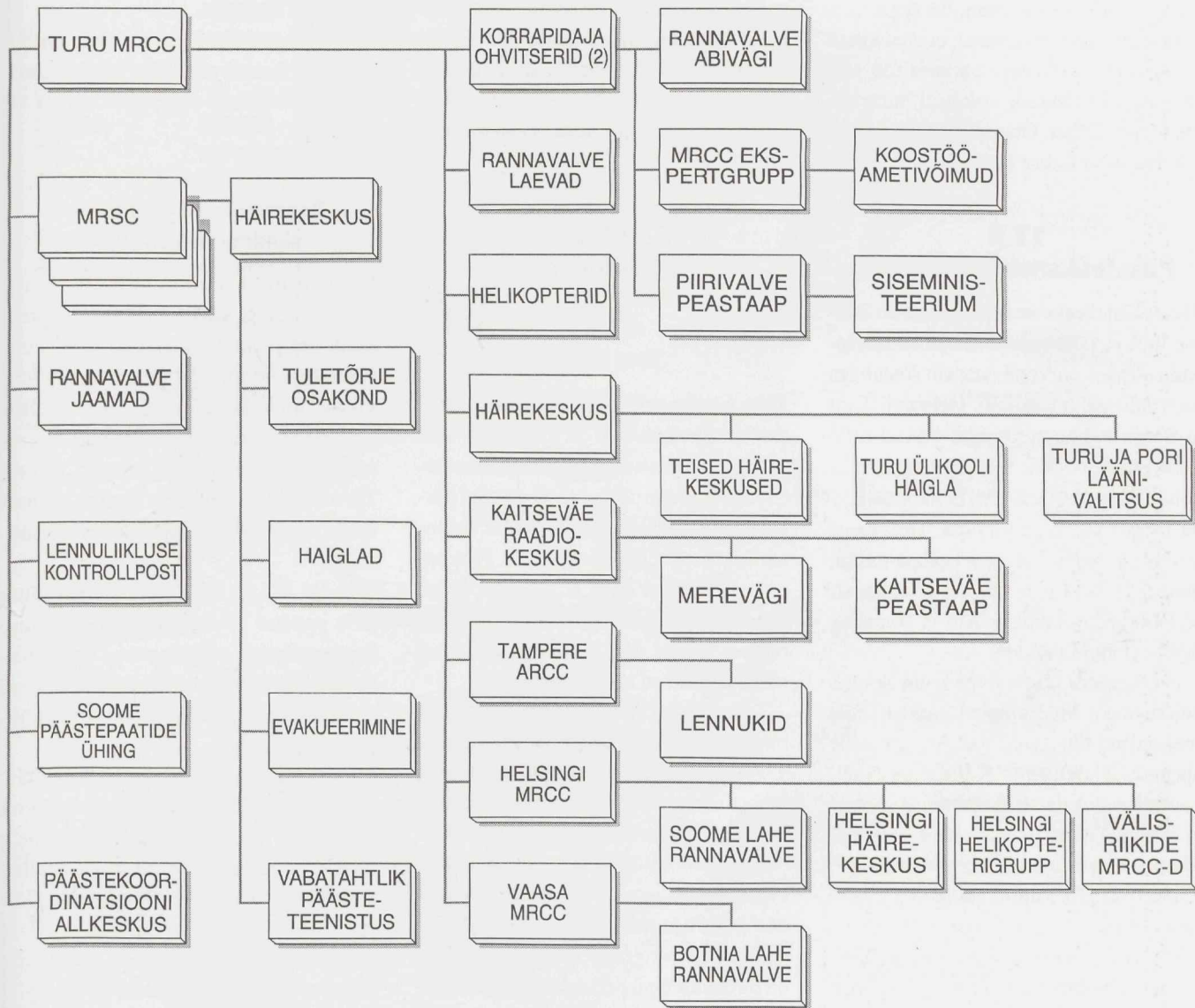
Vastavalt juba eespool öeldule, leiab komisjon, et hädakutse suurelt reisilaevalt on juba iseenesest alarmeeriv ning olukorda oleks algusest peale pidanud käsitlema kui suurõnnetust. Selgelt on näha, et nii instruksioonid kui ka personal olid võimetud toime tulema nii ulatusliku õnnetusega. Seetõttu polnud ka võimalik järgida suurte mereõnnetuste puhuks koostatud päästeplaani. Muu hulgas hilines ka Turu MRCC personali kokkukutsumine. Ka ei teatanud Turu MRCC raadio teel, et just nemad juhtivad päästeoperatsiooni.

Veel ühe puudujäägina tuleb märkida, et ei määratud missiooni juhti, nii nagu soovib SARi konventsioon. Seda funktsiooni täitis kõigepealt korrapidajaohvitser. Juhtimise võttis saabudes üle vastutav varuohvitser, kes omakorda vahetati välja vastutava ohvitseri poolt. Viimase vahetas välja asekomandör ja seejärel komandör. Järjepidevus saavutati igas etapis põhjaliku ülevaate andmisega. Nii paljude muudatustega süsteem ei ole efektiivne, sest järjepidevuse säilitamise peale kulub liialt aega ja energiat.

Koos kell 02.20 saabunud asekomandöriga töötas Turu MRCCs kokku neli päästeohvitseri. See koosseis osutus nii ulatusliku õnnetusega tegelemiseks ebaõnneliseks ning täisvõimsus saavutati alles merepääste ekspertgrupi liikmete saabumisel.

Turu MRCC personal jagunes nelja gruppi. Operatiivgrupp, mis koosnes kolmest ohvitserist ja kahest varuohvitserist, pidi tagama ülevaate olukorrast, tegevuse läbi arutama ja vastavad korraldused andma ning komandöri assisteerima. Sidegrupp vastutas raadio- ja telefonside eest. See koosnes kolmest sidealal väljaõppe saanud tagavaraohvitserist. Merepääste ekspertgrupp koosnes päästeoperatsiooni seisukohalt olulistest

Joonis 17.2. Turu MRCC alarmeerimis skeem suuremate mereõnnetuste puhuks.



eri alade spetsialistidest. Iga grupi liige vastutas oma eriala eest. Suhtekorraldusgrupp tegeles informatsiooniga, korraldas briifinguid ajakirjanikele ja ametlikele delegatsioonidele. Vaatamata grupi tegutsemisele hõivasid sellised briifingud olulisel määral ka komandöri aega.

Komisjon on arvamusel, et vaatamata esialgsetele raskustele paranes töö esimese tunni möödudes oluliselt ning sujus seejärel hästi. Otsuseid tehti ja täideti komandöri üldise kontrolli all kiiresti.

17.4 Päästeüksuste valmisolek

Merepäästkeskuste seisukohast on Soome laht ja Läänemere põhjaosa tähelepanu nõudev piirkond, sest siit sõidab iga päev läbi palju reisijaid. Helsingi, Turu ja Berga helikopteribaasid jäävad selle piirkonna servadele. Mis tahes antud piirkonda läbiva laevani võib helikopter jõuda vähem kui kahe tunniga. Turu baasi asukoht peamise laevatee keskpäigas on igati sobilik, kuigi Hanko poolsaarelt oleks ligipääsetavus parem ja lennuaeg lühem (joonis 17.3).

Eri baasides olid valves kolm Soome helikopterit. Meeskonnad pidid häärele reageerima ühe tunni jooksul s. t. selle aja jooksul kogunema. Kolm Rootsi helikopterit pidid startima ühe tunni jooksul ja üks kahe tunni jooksul. Kõik valvehelikopterid vastasid neile nõudmistele. Esimesed helikopterid startisid ettenähtust varem.

Taoliste õnnetuste korral on helikopterite kiire saabumine eriti oluline, sest inimesed ei pea külmas vees kaua vastu. Komisjoni arvates saab väikseid lisakulutusi tehes valvehelikopterite tegutsemiskiirust suurendada järgmisi meetmeid rakendades:

- kasutada meeskonna ja muu stardiks vajaliku personali teavitamiseks efektiivsemaid meetodeid (näit. moodsamat tehnikat);
- meeskonna olukorraga kurssi viimine võib toimuda juba enne baasi saabumist ja lennu algetapil;
- kiirendades meeskonna, eriti kauge-

mal elavate liikmete kohaletoometamist baasisse.

Merepäästelaevade panus oli väike. Mõned saabusid õnnetuspaigale hilinemisega, sest nende alarmeerimine hili-nes ning nende kiirus oli ilma ja tugeva vastutuule tõttu väike. Mõningaid väiksemaid õnnetuspaigast mõne sõidutunni kaugusel valves olevaid päästelaevu ei alarmeeritud. Tegelikku olukorda arvestades peab komisjon seda otsust mõistlikuks.

17.5 Juhtimine

17.5.1 Turu MRCC

Eesti, Soome ja Rootsi merepäästeteenistuste organisatsioon ja käsuliinid olid paika pandud vastavalt IMO põhimõtetele. Läänemere põhjaosa oli jagatud piirkondadeks, mille eest vastutasid Tallinna, Stockholmi ja Turu MRCCd. Piirkonna eest vastutav MRCC pidi läbi viima päästeoperatsioone, teised vastava korralduse põhjal neid toetama. Vajadusel olid võimalikud ka erandvariandid.

Turu MRCC võttis operatsiooni juhtimise enda peale pärast hädaväljakutse vastuvõtmist. Turu MRCC oli hiljuti ümber struktureeritud, selle korraldust ja varustust moderniseeritud.

Sisemine käsuliin oli selge ja lihtne. Päästeoperatsiooni eest vastutas komandör, kelle käsutuses oli personal ja merepääste ekspertgrupp. Ekspertgrupi tööd oli treenitud ning liikmete alarmeerimisprotseduur toimus.

Erinevate riiklike päästeteenistuste vaheline koostöö oli sätestatud Soome sise-ministeeriumi 1985. aasta instruksioonidega merepäästeteenistuse korraldamise ja läbiviimise kohta. Instruksioonides on öeldud, et „piirivalve peastaabid juhivad, koordineerivad ja kontrollivad merepäästeteenistuste vahelist koostööd, vajadusel abistab neid Riikliku Päästeteenistuse Konsultatiivnõukogu päästeosakond”.

Vastupidiselt juhtnõrdele täitis seda

ülesannet päästejuhtimisgrupp, mille eesotsas oli siseminister. Antud üksus ei andnud päästetegevusele praktilist operatiivset abi. Nii suure õnnetuse korral nagu juhtus ESTONIAga, oleks pidanud võtma tarvitusele kõik meetmed, et toetada Turu MRCCd.

Juba enne ESTONIAga juhtunud õnnetust oli Soome piirivalve ära märkinud SARi teenistusele osutatavat vähest tähelepanu.

17.5.2 Päästetööde koordinaator sündmuspaigal (OSC)

Päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal määrati SILJA EUROPA kapten, kuigi see polnud kooskõlas SARi konventsiooni normidega. Otsus tugines loogikale, mille kohaselt SILJA EUROPA kui side eest vastutaja oli ühtlasi ka kontrolljaam. Ka peeti laeva kaptenit, kes oli Turu MRCCle isiklikult tuntud, võime- liseks toime tulema nii nõudliku ülesan- dega.

Kuigi SILJA EUROPA kapten täitis talle pandud ülesanded ilma eelnevate kogemusteta ja väljaõppetagi eeskujuli- kult, peab komisjon õigeaks, et mõned valitud kaptenid saaksid vastava väljaõp- pe.

Esimeste tundide jooksul juhtis OSC operatsiooni üksi, abiks ainult tema meeskond. Vastavalt instruksioonidele otsisid ja päästsid laevad merehädalisi. Kui laevad märkasid päästeparve, mil- les võis viibida merehädalisi, kandsid nad sellest OSCle ette, kes omakorda pöördus parve kontrollimiseks või sõnu- mi levitamiseks helikopteri poole. Mõ- nikord kontakteerusid laevad helikopte- ritega ka otse.

Õnnetuspaigale saabuval helikopteril kandsid OSCle ette, neile anti ülesanne. Sedamööda kuidas helikopterite arv kas- vas, muutus ka OSCl raskemaks helikop- terite tööd jälgida.

Kell 06.50 viidi OSCle appi abijõude. SILJA EUROPA pardale maandus len- nuoperatsioonide koordinaator, kes võt- tis endale kontrolli piirkonnas toimuva- te lennuoperatsioonide üle. Turu MRCC

Joonis 17.3. Päästeoperatsioonis osalenud helikopteride baasid.

Kaugus õnnetuspaigani

Helsinki 120 miili
 Rovaniemi 4210 miili
 Turu 60 miili
 Utti 185 miili

Berga 95 miili
 Ronneby 275 miili
 Säve 300 miili
 Visby 170 miili

Vaerlose 450 miili
 Ålborg 420 miili

Tallinn 100 miili

Valmisolekus helikopterid on märke-
 gitud punasega, teised mustaga



poolt määratud pinnaltotsingute koordinaator koos abilise ja lennuliikluse koordinaator lahkusid helikopteriga Nauvost kell 07.00, kuid jõudsid laevale alles kell 09.45, sest esimene helikopter ei suutnud pardale maanduda ega neid vintsi laevale lasta.

Operatsiooni alguses, kui väikesel alal oli palju päästeparvi, tegutsesid helikopterid iseseisvalt. Kui lennuoperatsioonide koordinaator juhtimise üle võttis, andis ta saabuvatele helikopteritele instruksioonid ning teavitas neid teistest piirkonnas viibivatest helikopteritest. Samuti jagas ta juhtnõore ja korraldusi operatsiooni paremaks korraldamiseks, näiteks juhatas kätte tankimisvõimalused. Hiljem jagas koordinaator helikopteritele otsingupiirkonnad ning sisuliselt juhtis lennuoperatsiooni.

Päästeoperatsiooni kaasatud helikopterite turvalisus sõltus paljuski raadioühendusest ülekoormatud hädasagedustel, kuna radarid ei suutnud madallennul helikoptereid jälgida ning merel puudus järelevalve- ja jälgimissüsteem. Komisjon on seisukohal, et helikopterimeeskondade professionaalsus ja kogemused olid päästeoperatsiooni õnnestumise seisukohast määrava tähtsusega.

Suurõnnetuste puhul on oluline, et OSCd assisteeriks lennuliikluse kontrollimisel kogenud inimesed. Antud juhul puudus pimedaja kriitilistel tundidel lennuoperatsioonide koordinaator, kes oleks pidanud jälgima lennuliiklust ja tagama lennuohutust. Ta saabus alles kell 09.45.

Alles siis kui pinnaltotsingute koordinaator ja lennuoperatsioonide koordinaator ning viimase abilised SILJA EUROPA pardale saabusid, saavutas OSC personal nii suure operatsiooni juhtimiseks vajaliku võimsuse. See toimus aga 45 minutit pärast viimaste merehädaliste leidmist.

17.6 Tegevus õnnetuspaigal

17.6.1 Laevad

Ettevalmistused laevadel

Õnnetuskohale suundumisel tegid laevad ettevalmistusi päästeoperatsioonideks ja merehädaliste eest hoolitsemiseks.

Valmistati ette helikopterite maandumisplatsid. Päästetute vastuvõtuks ja nende eest hoolitsemiseks valmistati ette tingimused ja personal. Alarmeeriti ja paluti laevapersonalile appi ka reisijate hulgas viibivaid vabatahtlikke meditsiinitöötajaid. Hiljem on päästetud andnud kõrge hinnangu laevadel tehtud ettevalmistusele ning neid aidanud inimeste professionaalsusele ja abistamissoovile.

Päästeoperatsioonis osalenud laevadelt ei lastud vette ühtegi pääste- ega valvepaati. Mõned kaptenid küll arutasid paatide vettelaskmise võimalust, kuid antud ilma puhul peeti seda liiga riskantseks. Paatide asemel valmistuti mõnel laeval kasutama päästeparvi ja arutati võimalust kasutada päästerenne, mida mõned laevad ka valmis panid.

Kaptenid said aru, et päästeoperatsioon kujuneb keeruliseks ja inimeste päästmiseks on vaid piiratud võimalused, kuna päästepaate ei olnud võimalik kasutada.

Laevade päästetegevus

MARIELLA meeskond paigutas kaks täispuhutud päästeparve laeva parda äärde. Laev manööverdas nii, et see parras jäi allatuult ning püüdis triivivad ESTONIA päästeparved nende vahele. Kolmandat päästeparve kasutati tõstukina. Inimesed ronisid ESTONIA päästeparvedelt sinna parve ja see vinnati üles. Päästeparve kraanavintsi käitati käsitsi, kuid hiljem kasutati vintside kiiruse suurendamiseks ka elektritrelle.

Ühte päästeparve lasti MARIELLA pardalt kaks vabatahtlikku, kes aitasid kahel kurnatud merehädalisel teisele parvele ronida.

Ka ISABELLA pardalt lasti alla päästeparv, millel viibisid vabatahtlikud lae-

vamehed.

Neil õnnestus ESTONIA parvelt oma parvele üle tuua umbes 20 inimest. Suure kaalu ja parve sattunud vee tõttu rebenes tõstmisel parve põhi. Vähemalt viis inimest kukkus merre, nende hulgas ka kolm päästjat. Neli inimest korjas üles helikopter. Vähemalt üks inimene jäi operatsiooni käigus kadunuks.

Päästmaks neid rebenenud parve külge klammerduvat 16 inimest, puhuti täis evakueerimiseks mõeldud päästerenni, ning lasti parv tagasi merre. Päästerenni alumisele platvormile saadeti üks laevamees, kes aitas inimestel parvest välja platvormile ronida ja seal edasi mööda päästerenni laevale pääseda. Päästerenn osutus tõhusaks vahendiks inimeste merest ja parvedelt päästmiseks. Platvormilt tõmmati inimesed mööda päästerenni turvaliselt üles laevale.

Otsus kasutada antud olukorras päästerenne oli erakorraline ning annab tunnistust konstruktiivsest mõtlemisest.

Kuigi laevad andsid oma panuse inimeste päästmisel, on selge, et nende sobivus päästeoperatsioonideks rasketes ilmastikutingimustes on piiratud. Päästepaatide vettelaskmine osutus võimatuks ning inimeste päästmine vahetult laevadele raskeks. Laevade paaditekk, mis on enamikul juhtudel avatud, asub üle 15 meetri kõrgusel veepinnast ning merehädaliste pardale tõstmine osutus keeruliseks ja riskantseks. Päästetöödest saadud kogemus näitab, kui oluline on suurtel reisilaevadel selliste vahendite olemasolu, mis võimaldavad päästeparvedelt ja veest inimesi välja tuua. Samuti peavad päästeparved olema täiskoorumuste ülestõstmiseks küllalt tugevad.

17.6.2 Helikopterid

Helikopterite tegevus

Kui esimene helikopter, OH-HVG, kell 03.05 õnnetuspaigale saabus, ei olnud keegi võimeline meeskonnale olukorrast ülevaadet andma. Piloodid eeldasid, et laevast pääsenud inimesed viibivad päästeparvedel või vees. Teel õnnetuspaiga-

Joonis 17.4. Helikopterite päästetegevuse kokkuvõte, päästetud isikute arv ja tegevuse aeg.



Päästepaadid

Laevaperel ei õnnestunud ühtegi kümnest päästepaadist vette lasta. Neist üheksa pääses lahti, kui laev uppus, kümnes on seni vraki küljes. Vajakajäämistest peamisteks põhjusteks olid kiiresti suurenev kreen ja liialt vähene ajavaru laevapere organiseerimiseks. Kõik üheksa päästepaati olid kas kummuli või vett täis (joonis 17.6).

Kolm päästepaati leiti ESTONIA upumiskoha lähedalt. Ühele oli roninud meeskonnaliige, ning kummagi teise kummulipöördunud paadi põhja külge oli klammerdunud kuus inimest. Kummastki grupist uhtus laine hiljem ühe ära.

Jälle osutusid traditsioonilised päästepaadid merehädä puhul tarbetuks.

Päästeparved

Päästeparvesid (joonis 17.7) lasid vette laevapere liikmed ja reisijad või laeva upumisel käivitunud automaatsüsteem. Parvede kasutamine rasketes ilmastikutingimustes osutus keeruliseks järgmistel põhjustel:

- Tuul ajas ümber mitu parve ja need triivisid kummuli, mõned ei täitunud täies ulatuses õhuga.

- Mõne ümberläänud parve lükkasid lained hiljem õigesse asendisse (joonis 17.8), nii kukkusid parve põhjal viibivad inimesed jälle vette, kust neil oli raske parve tagasi ronida.

- Ümberläänud parved, millel katus oli vee all, ei pakkunud parvelviibijatele mingit kaitset.

- Parvede katused ei tõusnud automaatselt üles ja avausi ei saanud korralikult sulgeda.

- Parvede põhja kogunes palju vett. Kõige hullemal teadaoleval juhul oli parve põhjal 20 cm vett. Vee väljakühveldamiseks mõeldud vahendid olid ebaefektiivsed, inimesed kasutasid vee väljaloopimiseks kingi.

- Parvedel olevad noad osutusid tarbetuks.

- Triivivate parvede täispuhumiseks mõeldud voolikud ja tasakaalu hoidmiseks vajalikud trossid takistasid inimesi parve ronimisel. Kõisredel langes parve

Joonis 17.5. Täiskasvanu päästevest ESTONIAlt.



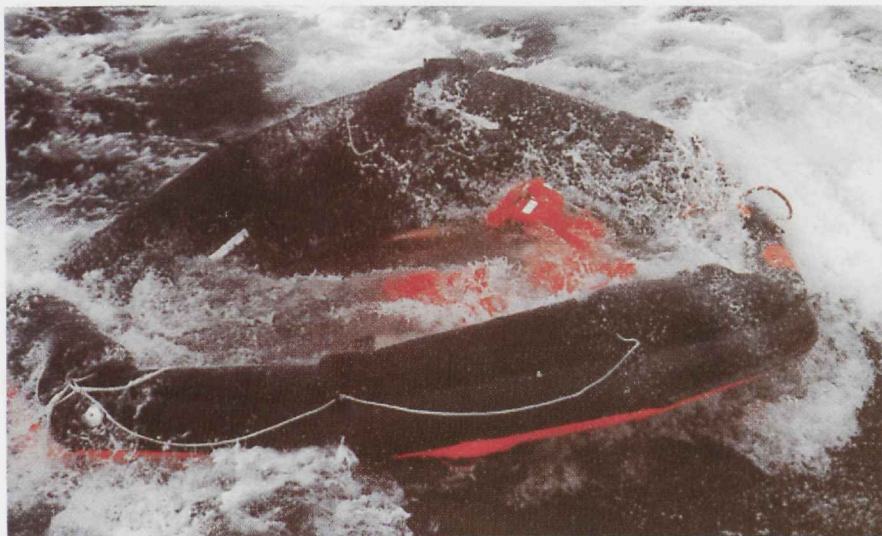
Joonis 17.6. ESTONIA vett täis päästepaat pärast õnnetust.



Joonis 17.7. Viking 25-K tüüpi päästeparv ESTONIAlt.



Joonis 17.8. Kummuli triiviv ESTONIA päästeparv.



Joonis 17.9. Pärast õnnetust leitud ESTONIA päästeparve köied ja köisredel.



alla ega pakkunud parvedesse ronivate inimeste jalgadele mingit tuge (joonis 17.9).

- Parve täispuhumiseks vajalik gaasiballoon ei olnud korralikult suletud mitmel pärast õnnetust leitud parvel. See võis olla parvede vähese gaasiga täitumise põhjuseks.

- Mitme parve avamistrossid olid takerdunud gaasiballoonide voolikute ümber.

Päästeparvedel puudusid eraldusmärgid. Helikopterite meeskondadel ja meremeestel puudus võimalus pidada arvet

juba läbivaadatud parvede kohta. Tõenäoliselt otsiti mitu parve läbi korduvalt, mis aga viivitas teiste parvede kontrollimist.

Parvede musta värvi põhjad tegid kummuli triivivad parved raskesti märgatavaks.

Väljatoodud päästeparvede vaatlus näitas, et enamikul parvedest puudus triivankur ja selle tross. Puudus ka esmaabipakendeid. Puuduv varustus võis kaduma minna päästeoperatsiooni käigus või hiljem.

Päästeparved osutusid antud olukorras tõhusateks päästevahenditeks, kuid ülaltoodud tõsised puudujäägid vähendasid nende väärtust tormisel merel ja tegid inimestel raskeks neisse ronimise.

17.7.2

Ajakirjanikud helikopterites

Õnnetusele järgnenud hommikul transportis üks Rootsi Boeing Kawasaki helikopter kell 08.12–11.37 kahte telereporterit. Kell 13.00–20.25 pärastlõunal transportis kolm Rootsi Boeing Kawasaki helikopterit igaüks kahte reporterit. Soome Super Puma helikopter viis ajakirjanikud Utö saarele kell 13.25 – 15.30. Järgmisel päeval viisid Soome ja Rootsi päästehelikopterid õnnetuspiirkonda ajakirjanikke.

Rootsi kaitsejõud õigustasid ajakirjanike transportimist avalike suhete tähtsusega ning viitasid positiivsele tagasisidele. Helikopterite meeskondadele öeldi, et neil on õigus ajakirjanike sõidutamist keelduda. Komandör, kes andis loa ajakirjanikke sõidutada, põhjendas oma otsust sellega, et juba enne kella 08.12 lendu polnud teiste pilootide kinnitusel õnnetuspaigal enam merehädalisi.

Soome piirivalve esindajad on märkinud, et ajakirjanikke veeti siis, kui viimaste päästetute leidmisest oli möödunud rohkem kui neli tundi ja kui oli vastu võetud otsus vähendada piirkonnas helikopterite arvu. Soome helikopterimeeskond protestis ajakirjanikke pardale lubava otsuse vastu ning piiras ajakirjanikele eraldatud aega, et otsingute juurde nii kiiresti kui võimalik tagasi pöörduda.

Päästehelikopteritel on lubatud vedada reisijaid ainult päästejuhi loal, ning seda loetakse eriti lubamatuks nii raske ja ulatusliku operatsiooni korral. Reisijate vedu kriitilistes situatsioonides vähendab helikopterite efektiivsust. Veel enam on aga küsitav, kas on eetilise armetus seisus päästetuid avalikkusele näidata.

18. PEATÜKK

VASTAVUS RAMMVAHE- SEINA PUUDUTAVATELE NÕUETELE

18.1

Rammvaheseina puudutavate nõuete ajalugu

SOLASi konventsiooni kehtimahakkamisest peale on see konventsioon sisaldanud ka nõuet, et eenduva tekiehitusega reisilaevadel ulatuks rammvahesein kõrgemale vaheseinte tekist. Klassifikatsiooniühingute tolaeagsetes nõuetes need SOLASi nõuded ei kajastunud.

SOLASi 1974. a. versiooni 1981. a. parandustes laiendati neid nõudeid ka kaubalaevadele. Varem projekteeriti vee-remilaevad kaugel ees asetseva rambiga, nii et ramp ulatuks kaldale. Kui ramp pidi moodustama rammvaheseina ülemise pikenduse, paiknes ramp üldjuhul eespool, kui SOLASi konventsioon reisilaevade puhul seda lubas.

Tundub, et Soomes ja Rootsis on reisiparvlaevade rambi konstruktsioon üle võetud kaubalaevadelt. Komisjon ei ole leidnud ühtegi ametlikku dokumenti, mis viitaks säärase projekti heakskiitmisele, nõuetest vabastamisele või tagasilükkamisele SOLASi nõuete alusel. Esimene viide sellele, et rammvaheseina ülemist pikendust puudutavaid SOLASi nõudeid ei tule täiel määral rakendada, on 1979. aastast pärinev kiri, mis puudutab kahte Gotlandi vahet sõitnud reisiparvlaeva. On leitud ka 1981. a. märtsis ühe laevaomaniku ja Rootsi Mereadministratsiooni vahel vahetatud teleksid, milles „rahvusvahelisele ja Rootsi praktikale” viidates on antud luba KRONPRINSESSAN VICTORIA rambi paigutamiseks lubatust ettepoole (1800 mm ettepoole SOLASi 1974. a. versioonis lubatust ning 500 mm ettepoole 1981. a. paranduste projektis lubatust). VIKING SALLY/ESTONIA ja DIANA II kohta niisugust dokumentatsiooni avastatud ei ole. Siiski kinnitab 20.04.1997 laevaomanikule adresseeritud Soome Mereadministratsiooni kiri, et TURELLA lubatust märgatavalt eespool asetsevat rampi ei saa aktsepteerida rammvaheseina pikenduse-na. Seega ehitati TURELLAle ja ROSELLAle rambist ahtri poole avatav vahesein veekindlate ustega (vt. 18.2).

Mõnedel esimestel 1960-ndate algul

ehitatud vöörivisiiridega reisiparvlaevadel oli „samaväärne” rammvaheseina ülemine pikendus õiges kohas, kuid ainult parraste ääres, jättes pääsu autotele kile vabaks. Esimesi reisiparvlaevu kasutati vaiksetes rannalähedastes vetes, nii et vastavate otsuste langetamise tagapõhjaks võis olla SOLASi reegel, mis vabastab laeva antud nõuete täitmisest, kui merereis toimub mitte kaugemal kui 20 meremiili kaugusel lähimast kaldast.

Nii sai ettenihutatud vöörirambi vastuvõetavaks tunnistamine Soome ja Rootsi mereadministratsioonides tavaliseks. Aastail 1961–1985 Läänemerele sõitmiseks ehitatud paljudel reisiparvlaevadel asetses vööriramp ettenähtust eespool, mis ei vastanud SOLASi reisilaevade rammvaheseina ülemise pikenduse asukohta puudutavatele nõuetele.

Vastumeelsus vöörirambi asukohta puudutavate nõuete täieliku rakendamise suhtes võis tuleneda Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) sellekohasest tööst 1970. aastatel, mis viis lõpuks 1981. aasta paranduste kehtestamiseni. Selle töö käigus vaadati läbi ka praktilised probleemid, mis olid tekkinud SOLASi nõuete täielikul rakendamisel vee-remilaevadel. IMO tegevuse tulemusena töötati välja ka alternatiivsed, reisiparvlaevade sektsioonideks jaotamisele ja püstuvusele esitatavad nõuded, mille puhul rammvaheseina ülemine pikendus on nõutav vaid teatud tingimustel. Võimalik, et mereadministratsioonid tahtsid IMO töötulemusi ära oodata enne pikaajalise praktika muutmist.

1981. a. parandused lubavad paigutada rammvaheseina ülemise pikenduse pirkujulise vööriga laevadel ettepoole, kui olid lubanud SOLAS 1974 nõuded. Asjaolu, et paranduste tekst oli kättesaadav juba 1970. aastate lõpus, võis ettenihutatud vöörirampide kasutamise tendentsi soodustada.

Seega pole õnnetusega seotud maades õnnestunud avastada mingeid ametlikke otsuseid, mis antud ajavahemikul ehitatud laevade puhul ettenihutatud vöörirambi vastuvõetavaks oleksid tunnistanud. Võimalik, et mereadministratsioo-

nide suhtumine sel ajajärgul oli leebe, kuna administratsioonides valitses tööjõu nappus ning usaldus klassifikatsiooniühingute vastu oli suur. Klassifikatsiooniühingutel omakorda ei olnud enamasti volitusi selleks, et kontrollida laeva vastavust SOLASi nõuetele.

Alles siis, kui SOLASi 1974. aasta versiooni 1981. aasta parandused, kus nii reisi- kui kaubalaevadele rammvaheseina pikendust puudutavad nõuded üksikasjalikumalt sõnastatud olid, 1984. aasta 1. septembril jõustusid, hakkasid laevatehased, mereadministratsioonid ning klassifikatsiooniühingud neid nõudeid täies ulatuses järgima.

18.2 Nõuete eiramise tagajärjed

ESTONIA rambi kasutamisel rammvaheseina pikendusena vastavalt SOLAS 1960 või SOLAS 1974 nõuetele pidanuks ramp asetsema tagapool ning seega olema ka märkimisväärselt pikem. Pike-rambi mahutamiseks autotekile oleks rambi pidanud konstrueerida kokkukäivana. Teine võimalus oleks olnud lisada õigesse asukohta veel üks, avatav vahesein, mis oleks ulatunud 4. tekini. Mõlemad lahendused oleksid olnud kulukamad ja keerukamad kui see, mida rakedati.

SOLASi 1981. a. parandused aktsepteerisid rampi rammvaheseina pikendusena tingimusel, et nõutavas kohas asetseks veel teine, vähemalt 2,3 meetri kõrgune tõke. Niisugune lahendus oli ESTONIA ehitamisel ning pärast seda, näiteks TURELLA ja ROSELLA (vt. tabel 10.2) ehitamisel, Rootsi ja Soome vahel liiklemiseks ehitatud veeremilae- vade puhul tavaline. Niisugust lahendust kaaluti ka ESTONIA ehituspetsifikatsioonis. Lõpuks sellest siiski loobuti, kuna „SMA (Soome Meresõiduamet) seda laeva tulevast sõidupirkonda silmas pidades nõutavaks ei lugenud”. Komisjon ei ole leidnud andmeid, mis kinnitaksid ühegi Soome Mereadministratsiooni esindaja osalust selle lause formuleerimisel.

Komisjon on seisukohal, et vastavalt SOLAS 1974 või 1981. aasta paranduste nõuetele ehitatud rammvaheseina pikendus oleks andnud ESTONIAle suuremad võimalused visiiri kaotuse puhul uppumist vältida. Vastavalt 1979. a. ja 1980. a. TURELLAle ja ROSELLAle ehitatud 2,3 meetri kõrgused avatavad vaheseinad olid aga suhteliselt madala projektkoormusega, arvestatud umbes 2-meetrisele staatilisele veesambale. Need ei olnud projekteeritud taluma hüdrodünaamilisi löögijõude, mis võivad tekkida tugeva vastu- või tihtlainetuse puhul, kui ramp on täiesti avatud.

18.3 Administratsiooni osa

Kehtiva klassitunnistusega laeva puhul on Soome Mereadministratsioon vabastatud laevakere ülevaatuse läbiviimisest, mille alusel antakse välja reisilaeva ohutuse tunnistus. Seetõttu ei tundnud administratsioon ESTONIA ehitamise ajal laevakere konstruktsiooni vastu huvi.

Bureau Veritase eeskirjad, mis puudutavad laevakere algset ülevaatust, nägid ette ka vastavuse kõikidele rakendatavatele nõuetele, mis on täpsustatud ühingu reeglitega ning kehtisid ehitamise ajal. Nendes reeglites ei olnud rammvaheseina ülemist pikendust puudutavaid nõudeid ning seega polnud seal ka ühtegi viidet niisuguse pikenduse paiknemisele.

Soome Mereadministratsiooni teatel ei olnud rambi rammvaheseina ülemist pikendust puudutavatele SOLASi nõuetele mittevastava paiknemise probleem administratsiooni inspektoritele tuttav. Siiski võiks eelnenud informatsiooni põhjal oletada, et väljakujunenud ning ka Rootsi Mereadministratsioonis rakendatavast praktikast juhindudes oleks administratsioon sellise nõuete eiramisega nõustunud.

Komisjon nendib, et täisvastutus konventsioonide nõuete kehtestamise eest lasub SOLASi järgi ikkagi mereadministratsioonidel. Samuti tõdeb komisjon, et Soome Mereadministratsiooni õigus toetuda selles aspektis täielikult klassi-

fikatsiooniühingute poolt läbiviidud laevakere ülevaatustele tühistati laevade ülevaatamise uue määrusega 1983. a.

Komisjoni arvates on ilmselge, et rammvaheseina pikenduse alaste SOLASi konventsiooni nõuete toonane tõlgendus ei taganud vajalikul määral vastavust rakendavatele eeskirjadele ning võimaldas projekteerida ESTONIA viisil, mis võis kaasa aidata laeva uppumisele. Komisjon peab lubamatuks, et juurutatakse praktikat, mis võimaldab konventsiooni nõuete eiramist, ilma et laevale oleks väljastatud vastavaid dokumente.

19. PEATÜKK

EESKIRJADE ARENG PÄRAST ÕNNETUSE TOIMUMIST

Peagi pärast õnnetust moodustati Rahvusvahelises Mereorganisatsioonis (IMO) ekspertide grupp, kelle ülesandeks sai uurida kõiki reisiparvlaevade ohutusega seotuvaid aspekte.

Töögrupp esitas aruande Meresõiduohutuse Komitee (MSC) istungil 1995. aasta mais, ning töö jätkus SOLASi konverentsi ettevalmistamisega, mis pidi toimuma IMO peakorteris 1995. a. novembri viimasel nädalal.

Konverentsile esitatud laiahaardelistes ettepanekutes oli ka vastukäivaid aspekte, nagu näiteks nõue, et kõik reisiparvlaevad peaksid vigastuste korral säilitama püstuvuse ka siis, kui vee hulk autotekil vastab poole meetri kõrgusele veekihile kogu teki ulatuses.

Niisugune nõue tooks kaasa laialdasi muudatusi olemasolevatel parvlaevadel ning mõned IMO liikmesriigid leidsid selle olevat vastuvõetamatu. Seetõttu jäi nõue heaks kiitmata.

1995. a. novembris võttis konverents vastu rea SOLAS 1974 konventsiooni parandusi. Nimetatud parandused hakkasid kehtima alates 1. juulist 1997. Parandused põhinesid töögrupi ettepanekutel.

Kõige olulisemad parandused puudutavad võõriustele esitatavaid nõudeid ning reisiparvlaevade püstuvust. Konverents otsustas märgatavalt tõhustada avariipüstuvuse nõudeid kõikidele olemasolevatele reisiparvlaevadele.

Uus eeskiri II-1/18-1 nõuab, et olemasolevad reisiparvlaevad viidaks täielikult kookõlla SOLAS 90 nõuetega vastavalt heakskiidetud järkjärgulise kehtestamise programmile, mis sõltub laeva avariipüstuvuse indeksist (A/Amax väärtusest).

Võeti vastu ka uus eeskiri II-1/18-2, mis sisaldab erinõudeid reisiparvlaevadele, mis võtavad pardale 400 ja enam reisijat. Selle eeskirja eesmärk on nõuda, et ehitatavad laevad ning olemasolevad laevad, mis on projekteeritud üheseksioonilise uppumatusstandardiga, tuleks järkjärgult eksploatatsioonist kõrvaldada või tagada, et need laevad jääksid vee peale ka siis, kui kaks sektsiooni on vigastuse järgselt veega täitunud.

Ülejäänud II-1 peatüki parandused puudutavad niisuguseid küsimusi nagu rammvaheseina pikendamine, konventsiooni nõuetele mitte vastavate uste suletuna hoidmine merereisi ajal, vaheseinte tekki läbivate ventilatsioonitorude tugevus ning õhutorude otste asukoht. Rammvaheseina ülemise pikenduse konstruksioon peab välistama võimaluse, et võõriuks eraldudes või ise viga saades seda kahjustada võiks.

Peatükile II-1 lisatud kolm täiendavat nõuet puudutavad autoteki (vaheseinte teki) veekindlat eraldatust alumistest laevaruumidest, juurdepääsu autotekkidele ajal, mil laev on merel (ning see tekk peab olema reisijatele suletud), ning autoteki vaheseinte sulgemist.

Eeskiri II-1/23-2, mis puudutab laevakere ja pealisehituse terviklikkust, vigastuste vältimist ja kontrolli, on täielikult asendatud uuega.

Sillal peavad olema indikaatorid kõikide välisplaadistuses olevate uste, lastimisuste ning teiste uste sulgemisseadmete kohta, mis võivad avatuks jäädes põhjustada vee tungimist autotekile.

Tuleb luua telekaamera- ning lekkeavastamise süsteemid, mis annaksid sillal ja masinakontrollruumis märku igast välimiste või sisemiste võõriuste lekkest, mis võiks põhjustada autoteki ülejutamist.

Ka peatükki II-2 on muudetud. Uus eeskiri II-2/28-1 puudutab evakatsiooniteid reisiparvlaevadel. See eeskiri kehtestab nõude, et evakatsiooniteedel oleksid koridorides käsipuud. Evakatsiooniteedel ei tohi olla takistusi. Laevadel, mis on ehitatud pärast 1. juulit 1997. a. tuleb tugevdada vaheseinte alumist osa evakatsiooniteede piirkonnas, nii et vaheseintel võiks turvaliselt käia, kui laev on tugevasti kreenis.

III peatüki parandused, mis puudutavad päästevahendeid ja -korraldust, sisaldavad mitmeid olulisi täiendusi. Päästeparvedele esitatavad nõuded on rangemad. Päästeparvedeni peavad viima mere-evakatsiooniteed ning parved peavad olema automaatselt õigetpidi pöörduvad või siis niisugused, mis on turva-

liselt kasutatavad sõltumata sellest, kumb pool on üleval.

Reisiparvlaevadel peab olema vähemalt üks kiire valvepaat. Samuti peavad laevadel olema vahendid inimeste päästmiseks veest ning nende ülestõstmiseks päästevahenditest laeva pardale.

Kogunemispunkti lähedal peab olema küllaldane arv päästeveste. Igal päästevestil peab olema valgusti. Mõningaid ülalmainitud nõudeid ei kohaldata olemasolevatele laevadele enne 2000. aasta juulit.

Uus eeskiri III/24-2 puudutab reisijatele jagatavat informatsiooni.

Vastavalt eeskirjale III/24-3 peab kõikidel reisiparvlaevadel olema helikopteri evakuaatsiooniplats. See eeskiri rakendub enne 1997. a. 1. juulit ehitatud laevadele alates esimesest sellele kuupäevale järgnevast korralisest ülevaatuses. Reisilaevadel pikkusega 130 m ja enam, mis on ehitatud 1. juuliks 1997. a. või hiljem, peab alates 1. juulist 1999. a. olema helikopteri maandumisplats.

Mõned parandused on tehtud ka raadiosidet puudutavas IV peatükis. Juhtimisplandi juures peab olema avariipaneel. See võimaldab anda häiret üheainsa nupulevajutusega. Kõikidel reisilaevadel peavad olema merepäästeks sobivad kahesuunalised aeroside sagedustel töötavad SARI raadioside seadmed. Vähemalt üks vastava erialase ettevalmistusega laevapere liige peab hädajuhtumitel vastutama üksnes raadioside eest.

V peatükki (meresõidu ohutus) on samuti parandatud.

Kohustused ja toimimise kord õnnetusjuhtumite puhul on selgemini paika pandud; reisilaevadel tuleb kokku leppida töökeel ning kindlatel marsruutidel sõitvatel kaubalaevadel peab kaasas olema asjaomaste SARi teenistustega koostegutsemise skeem.

Uus 23. eeskiri puudutab sõidupiirkonna piiramist, lubatud tuule tugevuse, lainetusolude, lubatud koormuste, kiiruse ja muude tegurite piiranguid. Kõikidest niisugustest piirangutest koostatakse nimemiri, mida hoitakse laeva pardal, nii et see oleks kaptenil alati käepärast.

VI peatükki (kaubavedu) on muudetud; sisse on viidud nõudmine, et kaupa lastitaks, ladustataks ja kinnitataks vastavalt lasti kinnitamise juhendile.

Lisaks nendele muudatustele võttis konverents vastu 13 resolutsiooni. Paljud neist kehtestati eesmärgiga lihtsustada konverentsi poolt vastu võetud paranduste ellurakendamist.

Enne SOLASi konverentsi toimunud IMO assamblee võttis 1995. a. novembris vastu viis reisiparvlaevade ohutust puudutavat resolutsiooni.

Resolutsioon A.793(19) puudutab reisiparvlaevade välisplaadistust läbivate uste tugevust, kinnitamist ja lukustusseadmeid. Resolutsioon märgib, et Rahvusvahelise Klassifikatsiooniühingute Assotsiatsiooni (IACS) ühisnõuded võõriustele (koos 1995. a. parandustega) ei kehti mitte ainult uute reisiparvlaevade puhul, vaid tagasiulatava jõuga ka olemasolevatele laevadele.

1996. a. vaatas IACS uuesti läbi ühtlustatud nõuded külgustele ja ahtriustele, ning tegi need samuti tagasiulatavalt rakenduvaks olemasolevatele reisiparvlaevadele.

Kuna seitse riiki ei olnud rahul sellega, et konverents lükkas tagasi pakutud uued püstuvusnõuded, mis puudutasid vee tungimist autotekile, siis peeti Stockholmis 1996. a. jaanuaris ja veebruaris kaks kohtumist rangemaid eeskirju nõudvate osapoolte vahel. Kohtumistel osales üheksateist riiki.

Kohtumistel lepidi kokku erinõuetes, mis puudutavad parvlaevade püstuvuse säilimist juhul, kui laeva autotekile satub vesi. Vee hulk tekil sõltub vigastuse järgsest vabaparda kõrgusest, määravast lainekõrgusest ning laeva vigastatud parda kõrgusest, olenevalt kreeninurgast.

Stockholmi kohtumistel kiideti heaks esialgne leping. 25. septembriks 1996. a. oli selle lepinguga ühinenud seitse riiki ning leping hakkas kehtima alates 1997. a. 1. aprillist.

Vastavalt sellele lepingule rakenduvad püstuvuse alased erinõuded kõikidele reisiparvlaevadele, mis sooritavad regulaarseid reise teatavate Loode-Euroopa

ning Läänemere sadamate vahel, sõltumata nende lipust. Nende riikide lipu all sõitvatele laevadele, kes ei ole lepinguga ühinenud, ei tohiks võimaldada soodsamaid tingimusi. Reisiparvlaevad peavad lepingu sätetele vastama mitte hiljem kui alates ajavahemikust 01.04.1997–01.10.2002, olenevalt laeva avariipüstuvuse indeksist (A/Amax).

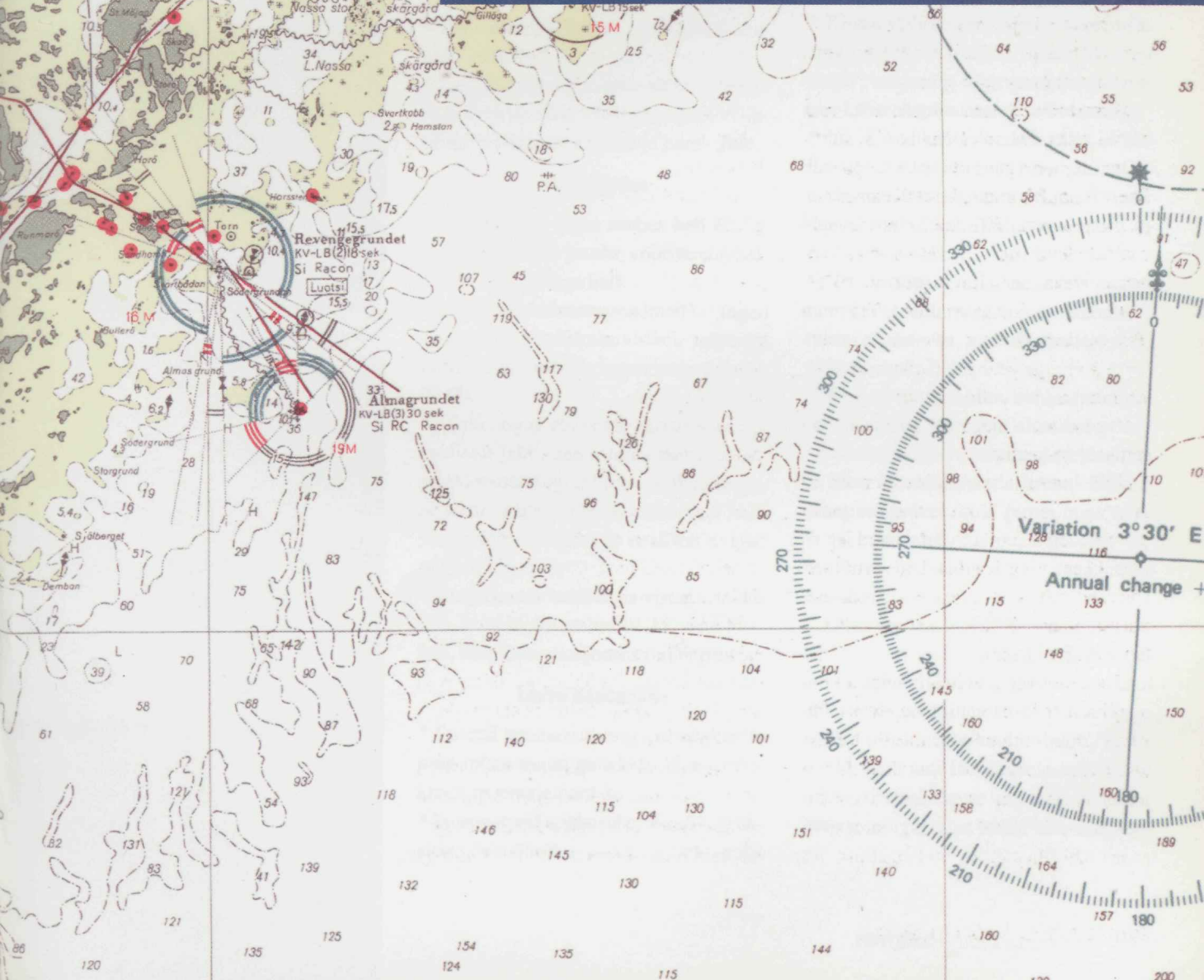
Juulis 1995 võttis rahvusvahelise meemeeste väljaõppe, diplomeerimise ja vahiteenistuse standardite konventsiooni (STCW) 1978. a. osapoolte konverents vastu STCW lisa parandused.

Meresõidu Ohutuse Komitee (MSC) 67. istungjärg 1996. a. detsembris kiitis heaks STCW 1978. a. konventsiooni ja koodeksi parandused.

Need parandused nõuavad, et kaptenid, laevapere ja muu reisiparvlaevade pardal töötav personal teeks läbi kriisijuhtimise ja -käitumise alase väljaõppe.



IV OSA LÖPPJÄRELDUSED



Õnnetus

Reisiparvlaev ESTONIA uppus Läänemere põhjaosas ööl vastu 28. septembrit 1994. aastal. Laeva pardal olnud 989 inimesest pääses eluga 137. Kõik 95 meest väljatoodud hukkunud on identifitseeritud ja 757 inimest on ikka veel kadunud.

Ilmastikutingimused

* Umbes kell 01.00 puhus õnnetuspäigal edelatuul kiirusega 18–20 m/s ja määrav lainekõrgus oli 4 m.

* Õnnetuse ajal sõitis ESTONIA vasakparda tihtlainetuses.

* Lainetest põhjustatud õõtsumisest jäid mõned reisijad merehaigeks, aga olukord laeva pardal ei olnud erakordne.

Laeva seisukord

* Laev oli merekõlbulik ja nõuetekohaselt mehitatud.

* Last oli kinnitatud vastavalt tavapärasele praktikale ning visiir sadamast väljumisel korralikult suletud ja lukustatud.

Purunemine

* Purunemine algas umbes kell 00.55, kui vahimadrus kuulis vöörirambi juures metalse kõlaga heli.

* Vöörivisiiri kinnituseadmed ja hinged purunesid ühe või kahe visiirile mõjunud laine löögi mõjul varsti pärast kella 01.00.

* Visiir vajus ettepoole ja surus rambi osaliselt lahti, see toimus laeva konstruktsioonist tingitud mehaanilise seotuse tõttu visiiri ja rambi vahel. Vesi hakkas tungima autotekile osaliselt avatud rambi külgedelt.

* Ramp toetus veidi aega visiiri siseküljele, kuni visiir umbes 01.15 vette kukkus, tõmmates sealjuures rambi pärani.

Laeva kaadumine

* Suured veemassid tungisid autotekile ning mõne minutiga tekkis 15-kraadine kreen paremale pardale.

* Peamootorid seiskusid umbes 01.20 üksteise järel õlirõhu langemise tõttu, mille

põhjustas umbes 30-kraadine kreen.

* Laev hakkas triivima, parem parras vastu lainet.

* 01.25 paiku oli kreen üle 40 kraadi. Selleks ajaks olid purunenud aknad ja üks uks laeva ahtriosa paremas pardas, ning see muutis võimalikuks ülemiste tekkide järjest kiirema veega täitumise. Peageneraatorid seiskusid.

* Sedamööda, kuidas kreen suurenes, hakkas ESTONIA uppuma, achter ees. Umbes 01.35 oli kreen 80 kraadi.

* Laev kadus veepinnalt umbes 01.50.

Laevapere tegevus

* Vahitüürimehed said teateid ebaharilikest helidest vööripiirkonnas, kusjuures esimene teade tuli umbes 20 minutit enne visiiri kadumist.

* Püüti selgitada helide põhjust.

* Kapten tuli sillale, kui seda üritust korraliti, s. o. varsti pärast kella 01.00.

* Kiirus säilitati kuni kreeni tekkimiseni. Umbes kell 01.00 oli kiirus 14 sõlme ringis, kusjuures kõik peamasinad töötasid täie eksploatatsioonivõimsusega.

* Visiiri indikaatorlambid sillal ei näidanud visiiri eraldumist ning visiir ei olnud roolikambri nähtav. Samuti ei näidanud lambid seda, millal ramp lahti suruti.

* Vee sissetungimist osaliselt avatud rambi külgedelt märgati masinakontrollruumi monitorist, aga silda sellest ei informeeritud.

* Kreeni suurenedes vähendasid vahitüürimehed kiirust ja alustasid pööret vasakule. Samuti andsid nad mehaanikule käsu tasakaalustada kreeni ballasti pumpamise teel, kuid pump imes õhku ja tank oli niikuinii peaaegu täis. Vahitüürimehed sulgesid ka veekindlad uksed.

* Esimene teadaolev *Mayday* signaal ESTONIAlt saadeti välja kell 01.22, umbes samal ajal, kui anti paadihäire. Veidi enne seda anti laevasisese sidevõrgu kaudu lühike eestikeelne häire. Kohe pärast seda anti laevaperele kodeeritud tulehäire. Reisijatele ei antud õnnetuse käigus mingisugust üldist informatsiooni.

* Peale kapteni ja kahe vahitüürimehe olid hädaside ajal sillal veel vähemalt vanemtüürimees ja kolmas tüürimees.

Tehnilised küsimused

* ESTONIA ehitamise ajal ei olnud Bureau Veritase, s. o. vastava klassifikatsioonitühingu poolt kehtestatud mingeid üksikasjalikke konstruktsiooninõudeid võriviisiiride kohta.

* Soome Mereadministratsioon oli vastavalt riiklikule määrusele vabastatud kohustusest teostada laevakere ülevaastust laevadel, millel on olemas volitatud klassifikatsioonitühingu poolt väljastatud kehtiv klassitunnistus.

* Visiiri kinnitusseadmeid ei olnud heaks kiitnud ei Soome Mereadministratsioon ega ka Bureau Veritas.

* Visiiri arvutuslik koormus ja selle eeldatav jagunemine visiiri kinnituste vahel ei vastanud tegelikele lainelöökidest põhjustatud jõududele.

* Visiiri kinnitusseadmed ei vastanud projekteerimisnõuetele.

* Visiiri kinnitusseadmete süsteemil ei olnud mingisugust tugevusvaru kogu kandevõime suhtes.

* Visiiri kinnitusseadmete süsteem oli võimeline taluma lainejõudu, mis oli ainult veidi suurem kui kasutatud arvutuslik koormus.

* Hulk võriviisiiridega seotud õnnetusi teistel laevadel ei olnud käivitanud üldist olemasolevate reisiparvlaevade, kaasa arvatud ESTONIA, võõriuste tugevdamist.

* Õnnetuse ööl tekkinud lainete löökkoormus ületas visiirikinnituste kogutugevuse.

* Lainete löökkoormuse mõju visiirile tugevnes väga kiiresti koos määrava lainekõrguse suurenemisega, samas kui laeva kiirus mõjus koormustele palju vähem.

* Võõrirambi asukoht ei vastanud SOLASi nõuetega ette nähtud põrkevahe-seina pikenduse asukohale.

* Visiiri oli üldiselt rahuldavalt hooldatud. Olemasolevad väiksemad hoolidusvead ei mänginud õnnetuse toimumisel olulist osa.

Evakuatsioon

* Evakuatsioon oli võimalik väga lühikese ajavahemiku, vaid 10 kuni 20 minutit jooksul.

* Organiseeritud evakuatsiooni ei toimunud.

* Evakuatsiooni takistas kreeni kiire suurenemine, kitsad käigud, põiktrepid, kukuvad esemed ning rahva tunglemine. Välimistele tekkidele jõudis umbes 300 inimest. Enamik inimesi jäi laeva sissemusse lõksu.

* Päästevarustust ei olnud paljudel juhtudel võimalik sihipäraselt kasutada. Päästepeate ei olnud võimalik alla lasta.

Hädaside

* *Mayday* signaali võttis vastu 14 raadiojaama, kaasa arvatud Turu Merepääste Koordinatsioonikeskus (Turu MRCC). Algul võttis SILJA EUROPA endale hädaside kontrolljaama osa.

* Hädasidet ei peetud vastavalt raadioeeskirjades ettenähtud korrale.

* ESTONIA kaks raadiopoid (EPIRB) ei olnud sisse lülitatud ega saatnud seetõttu signaale, kui olid laevast eraldunud.

* Turu MRCC ei teatanud raadio teel, et nemad juhivad operatsiooni.

* Helsingi raadio ei kuulnud ESTONIA hädasignaale.

* Helsingi raadio andis kell 01.50 Turu MRCClt saadud hädasignaali asemel edasi Pan-Pan signaali (kiireloomuline teade).

Päästeoperatsioon

* Algul ei käsitletud ESTONIA õnnetust kuigi olulise õnnetusena. Ametlikult tunnistati see suurõnnetuseks kell 02.30.

* Turu MRCC alustas päästeüksuste alarmeerimist kell 01.26. Üht valvehelikopterit alarmeeriti kell 01.35, teist 02.18 ja sõjaväe helikoptereid kell 02.52.

* Rootsi helikopterite poolse abi osas lepiti kokku kell 01.58.

* SILJA EUROPA kapten määrati päästetööde koordinaatoriks sündmuspaigal kell 02.05.

* Esimene päästja, MARIELLA, saabus

õnnetuskohale kell 02.12 – 50 minutit pärast esimest hädasignaali.

* Helsingi MRCC informeeris Tallinna Merepääste Koordinatsioonikeskust (Tallinna MRCC) õnnetusest kell 02.55.

* Esimene helikopter jõudis kohale kell 03.05.

* Kaks Soome helikopterit viisid päästetuid teistele reisiparvlaevadele. Ülejäänud helikopterid viisid päästetud inimesed maale.

* Lennuliikluse koordinaator saabus sündmuspaiga koordinaatorile appi kell 06.50 ning pinnaltotsingute koordinaator kell 09.45.

* Osalevad laevad ei lasknud raskete ilmastikutingimuste tõttu alla päästepeate ega valvepeate. Nende päästevarustus ei olnud sobiv selleks, et päästa inimesi veest või päästeaparvedelt.

* Vintsirikked kahandasid oluliselt kolme Rootsi helikopteri päästevõimet.

* Hilisemate päästelendude ajal olid mõne helikopteri pardal ajakirjanikud.

* Umbes 300 inimesest, kes jõudsid välistekkkidele, õnnestus umbes 160-l ronida päästeaparvedesse, vähesed ronisid ka ümber läinud päästepeatidele. Helikopterid päästsid 104 inimest ja laevad 34.

21. PEATÜKK

JÄRELDUSED

Purunemine

* ESTONIA vööri visiiri lukustusseadmed purunesid lainelöökidest põhjustatud avavast momendist tekihingede ümber.

* ESTONIA oli õnnetuse ööga võrdselt karmide meretingimustega varem kokku puutunud ühel või kahel korral teel Tallinnast Stockholmi. Tõenäosus, et laev on oma varasema teenistuskäigu jooksul sattunud tugevasse tihtlainetusse, on väga väike. Seega tekkis purunemine merejõudude mõjul, mis olid tõenäoliselt kõige ebasoodsamad, millega laev kunagi kokku oli puutunud.

* Visiiri kinnitused ei olnud konstrueeritud realistlike projekteerimiseelduste põhjal, see puudutab muu hulgas ka arvutusliku koormuse väärtust, selle jagunemist kinnituste vahel ja purunemise tüüpi. Kinnitused olid konstrueeritud nõrgematena kui pealiskaudsed arvutused ette nägid. Usutavasti oli niisugune ebakõla põhjustatud tootmisest, mille puhul ei pööratud tähelepanu üksikasjadele, ning teatud seadmete paigaldamise juhiste test.

* Vööri visiiri lukustusseadmed oleksid pidanud olema mitu korda tugevamad, et tagada mõistlikku ohutuse taset regulaarsel liiklusel Tallinna-Stockholmi liinil.

* ESTONIA ehitamise ajal oli laevaehitajate üldine kogemus hüdrodünaamiliste jõudude osas piiratud, kuigi sellekohast informatsiooni oli kohati võimalik hankida, ning vööriuste projekteerimise korral ei olnud täpsemalt määratletud.

* Klassifikatsiooniühingu konstruktsiooninõuded vööriustele täpsustusid ning arvutuslikud koormused suurenesid pärast ESTONIA ehitamist, kuid vastavalt tavapärasele praktikale ei rakendatud uusi eeskirju varem ehitatud laevadel.

* Enne ESTONIA katastroofi toimus mitmel varem ja ESTONIAga samaaegselt Soome/Rootsi liikluseks ehitatud laeval arvukalt vööri visiiri avariisid. Nende hulgas oli ka DIANA II, mida võib pidada ESTONIA sõsarlaevaks, kuid see kogemus ei toonud kaasa laevade süstemaatilisi ülevaatusi ja nõudeid visiirikin-

nituste tugevdamiseks teistel laevadel.

* Vööri visiiri avariide kohta ei kogutud ega levitatud laevandusringkondades süstemaatilist informatsiooni. Seega oli kaptenitel reeglina väga vähe teadmisi vööri visiiridega seonduvast potentsiaalsest ohust.

Laeva kaadumine

* ESTONIA kaadus laeva autotekile tunginud suurte veemasside, püstuvuse kao ning ülemiste tekkide üleujutamise tagajärjel.

* Täiesti avatud autotekk aitas kaasa kreeni kiirele suurenemisele. Pööre vasakule (mis pööras vastu lainet kõigepealt lahtise vööri ja seejärel kreeni kuldunud parema parda) lühendas ajavahe mikk, mis kulus esimeste akende ja uste purunemiseni, mis omakorda soodustas järjest kiirenevat veega täitumist ning laeva uppumist.

* Vööri visiiri karbikujulise ümbrise ga haakuval vöörirambil olid saatuslikud tagajärjed õnnetuse arengus.

* Mittevastavus SOLASi reeglitele, mis puudutavad rammvaheseina ülemist pikendust, millega riiklik mereadministratsioon oli algselt nõustunud, võis laeva uppumisele kaasa aidata.

Meeskonna tegevus

* Ohvitseride algne tegevus sillal kreeni tekkimisel näitab, et nad ei ei olnud teadlikud vööri täielikust avatusest.

* Sillal olevad ohvitserid ei vähendanud kiirust pärast seda, kui olid saanud kaks teadet metalsetest helidest ning käskinud uurida vööri piirkonda. Kiiruse viivitamatu vähendamine sel etapil oleks märkimisväärselt parandanud ellujäämise võimalusi.

* Visiir ei olnud roolikambri nähtav, ning komisjon peab seda asjaolu laeva kaadumisele tõsiselt kaasa aidanud teguriks. Kõikide teiste komisjonile teadaolevate avariide puhul, mil visiir oli kinnitussadmetes purunemise tõttu merel avanenud, märgati avanemist sillalt visuaalselt ning vahitüürimeestel oli või-

malik kiiresti kohaldada vastavaid meetmeid.

* On teatud märke, et laevapere ei kasutanud kõiki vahendeid otsimaks või vahetamaks juhtunu kohta informatsiooni sel etapil, mil oleks olnud võimalik õnnetuse kulgu mõjutada. Sillal viibinud ohvitserid ilmselt ei vaadanud TV-monitori, mis oleks neile näidanud, et vesi tungib autotekile, samuti ei küsinud nad midagi masinakontrollruumis viibinutelt, kes vee sissetungimist olid märganud, ega saanud nendelt mingit informatsiooni.

* Signaallampide positsiooniindikaatorid, mis näitasid, et visiir on lukustatud, olid lukustusriividega niimoodi ühendatud, et lamp sillal näitas visiiri lukustust isegi veel siis, kui visiir oli juba vette kukkunud. Kaudne informatsioon visiiri seisukorra kohta oli seega eksitav. Lukustatud rampi tähistav signaallamp ei olnud kõige tõenäolisemalt sisse lülitatud, sest üks lukustusriividest ei olnud

täies ulatuses välja liikutud. Seega ei andnud lamp mingit hoiatust sellal, kui visiir oli rambi juba osaliselt lahti surunud ning ramp toetus veel visiiri siseküljele. * On väga tõenäoline, et laevapere ei olnud teadlik teistel laeval toimunud visiirivariidest, eelkõige DIANA II-ga toimunud õnnetusest.

Evakuatsioon

* Kreeni kiire suurenemine oli suure ohvrite arvu üks põhjusi.

* Paadihäire anti alles umbes viis minutit pärast kreeni tekkimist; reisijatele ei antud laevasisese sidevõrgu kaudu mingisugust informatsiooni. Selleks ajaks kui häire anti, tegi kreen laeva sisemusest väljapääsemise väga raskeks. See tõsiasi koos päästevahendite käsitlemisel tekkinud probleemidega aitas samuti kaasa õnnetuse traagilistele tagajärgedele.

Päästeoperatsioon

* Helikoptereid alarmeeriti liiga hilja.

* Helikopterid mängisid päästetöodes võtmerolli ning päästsid suurema osa inimestest, kel oli õnnestunud ronida päästeparvedele või kummuli päästepaatile.

* Üks päästemees helikopteri kohta osutus ebapiisavaks, kuna päästetöö oli äärmiselt kurnav.

* Tuleb pidada lubamatuks, et helikopterid võtavad pardale ajakirjanikke kriitilistes olukordades, kus nood võivad härida päästetute privaatsust.

* Häire hilise alguse põhjuseks oli üldiselt see, et hädasidet peeti eraldi Turu MRCCst, ning see, et nii Helsingi MRCCs kui ka Helsingi raadios oli valves ainult üks inimene.

* Soome MRCCde instruktsioonid hädaside osas olid puudulikud.

* Päästeoperatsioonides osalenud laevade päästevahendid osutusid sobimatuks inimeste päästmisel merest tugevas tormis.

Sissejuhatus

Komisjon märgib, et on alanud töö eeskirjade väljatöötamiseks, mis on vastavuses komisjoni osaruandes välja toodud kolme soovitusena. Siia kuuluvad ka Klassifikatsiooniühingute Rahvusvahelise Assotsiatsiooni (IACS) uued, ranged nõuded võõriuste kinnituseadmete tugevuse osas. Need nõuded hakkavad tagasiulatuvalt kehtima ka varemehitatud laevadele. SOLASi uued parandused nõuavad, et võõriukse vigastused või eraldumine ei tohiks põhjustada rammvaheseina ülemise pikenduse vigastusi. Rahvusvaheline Mereorganisatsioon on otsustanud täielikult jõustada SOLAS 90 avariipüstuvuse eeskirjad. Mitu Põhja-Euroopa riiki on kokku leppinud regulaarreise sooritavate reisiparvlaevade avariipüstuvust puudutavate rangemate nõuete osas. Need eeskirjad puudutavad autotekile tunginud vee mõju. Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni tööd pärast ESTONIA katastroofi toimumist on vaadeldud käesoleva aruande peatükis 19. Komisjon on arvamusel, et uute eeskirjade rakendamine parandab märkimisväärselt reisiparvlaevade ohutust. Sellegipoolest peab komisjon, lähtudes ESTONIA kogemusest, vajalikuks esitada täiendavalt alljärgnevad soovitused.

Laevade projekteerimine ja ehitamine

Paigaldatud võõriviiri lukustusseadmed ei olnud üksikasjalikult projekteeritud ega valmistatud ning neid ei kontrollitud ega kiitnud heaks ükski süsteemiväline asjatundja. Konstruktsioonil ei olnud küllaldast tugevusvaru, kui pidada silmas rakendatud arvutuslikku koormust. Lisaks ei mõistetud enne õnnetuse toimumist ka visiiri ja rambi vahelise mehhaanilise seotuse ohtlikkust. Seepärast

* reisiparvlaevade ohutuse seisukohalt eluliselt tähtsate detailide projekteerimisel, ehitamisel, konstrueerimisel ja heakskiitmisel tuleb rakendada ametlike hinnanguid ja ranget kvaliteedi tagamise korda. Varemehitatud laevade projektid tuleb uuesti läbi vaadata, pidades

silmas uusi teadmisi ja ohutusnorme. Selles kontekstis on vaja sisse seada selgepiirilised suhted ja vastutuse jaotus laevatehase, laevaomaniku, klassifikatsiooniühingu ja mereadministratsiooni vahel.

Visiiriluku indikaator sillal oli riikliku mereadministratsiooni poolt heaks kiidetud vastavalt SOLASi parandustele, mis viidi sisse pärast HERALD OF FREE ENTERPRISE'i õnnetust. Siiski ei näidanud see visiiri eraldumist laevast. Seepärast

* tuleks signaalsüsteemid konstrueerida nii, et need võimaldaksid täies ulatuses jälgida seadmete üldist olukorda, mitte ainult selle detaile. Signaalsüsteem peaks olema seotud üksnes kriitiliste funktsioonidega ning alati viima selgesti piiritletud operatiivse tegevuseni.

Käitamine

Projekteerimisnõuete karmistamine ja rida visiiriga seotud intsidente Läänemere regioonis ei olnud kaasa toonud lukustusseadmete tugevdamist ega nende käitamise instruksioone. Eelnenud visiiri-avariidid ei olnud ESTONIA õnnetuse toimumise ajal operaatorite seas üldiselt teada. Seega

* tuleb parandada andmete kogumise ja analüüsimise korda; ning olemasolevate laevade moderniseerimine, kui see on seotud inimelude ohutuse tagamisega, peab toimuma korrapäraselt. Tuleb luua moodused niisuguse informatsiooni efektiivselt ja rahvusvaheliseks levitamiseks. Vastutuse olemasolevate laevade seisukorra parandamise eest peavad enda peale võtma riigivõimud, keda toetavad klassifikatsiooniühingud.

* Laevajuhtimise eeskirjad ning manööverdamispiirangud tormise ilmaga tuleks välja töötada kõikide reisiparvlaevade jaoks. Ohutusnõuded peaksid põhinema laevahitajate algupärastel arvutuslikel normidel ning normidel, mille tasemeni laeva on kaasajastatud, sedamööda kui-

das projektidele esitatavad nõuded pärast laeva ehitamist on rangemaks muutunud. Laeva ekspluateerimise piiranguid puudutavad andmed peavad olema märgitud laeva dokumentidesse ning

- * reisiparvlaevade meeskondadel peavad olema selgepiirilised juhised selle kohta, kuidas suurendada laevade vastupidamisvõimalusi maksimumini juhul, kui autotekile on tunginud vesi. Võimalikke meetmeid niisugusteks puhkudeks tuleks valmendada ja praktiseerida.

Evakuatsioon

ESTONIA õnnetuse puhul oli oluliseks faktoriks tõsiasi, et kreen suurenes kiiresti üle 30 kraadi, mis muutis laeva manööverdamisvõimetuks, tegi laevast väljapääsemise raskeks ning soodustas laeva järjest kiirenevat täitumist veega. Uurimused on näidanud, et suhteliselt väikesed muudatused laeva konstruktsioonis oleksid evakuatsioonivõimalusi märkimisväärselt soodustanud. Seepärast

- * tuleks ümber hinnata kõik olemasolevad reisilaevad, pidades silmas evakueerimist ja kõiki mõistlikke abinõusid, mida oleks võimalik tarvitusele võtta evakuatsioonija pikendamiseks ja evakuatsioonivõimaluste parandamiseks.

Päästetööd

ESTONIA õnnetuse jooksul ilmsid tõsised puudujäägid laeva pardal asuvate päästevahendite ja ka päästeoperatsioonide osas. Varustus vastas nõuetele ning oli standardtüüpi, mida võib leida ka teistel sama tüüpi laevadel.

- * Komisjon soovib kiiresti välja töötada uued päästekontseptsioonid ja -varustuse nõuded, eriti nende reisilaevade puhul, kus tegemist on suure hulga väljaõpetamata inimeste päästmisega.

- * Tuleks välja töötada süsteemid, mis võimaldaksid reisiparvlaevald tõhusalt päästa inimesi merest rasketes ilmastikutingimustes.

- * Tuleks välja töötada ilmastikust mitteolenevad süsteemid, et tõhustada parvlaevade ja helikopterite koostööd merepääste alal.

Hädaside

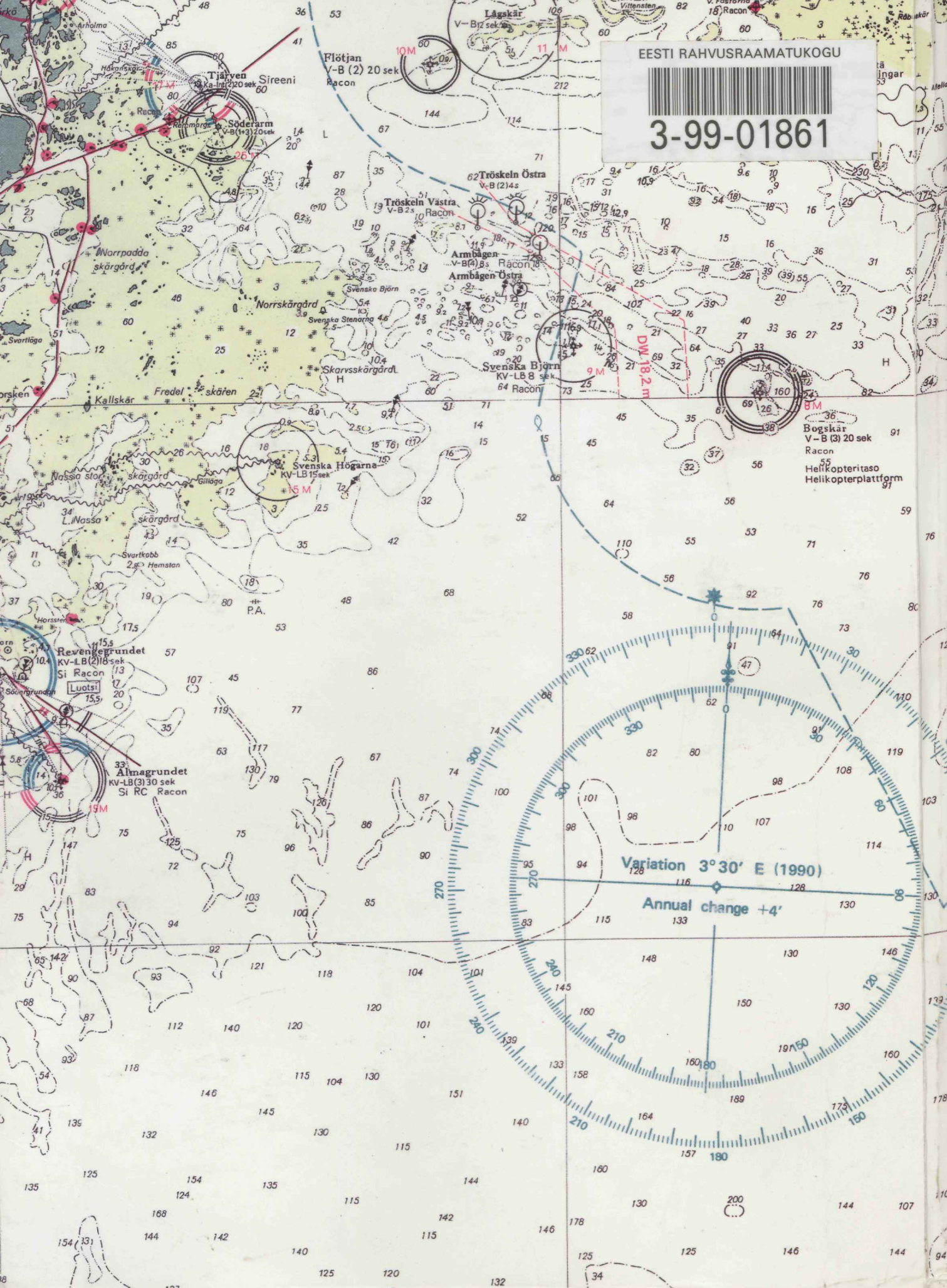
Mitte ükski raadiojaam ei tulnud toime hädaside eeskirjadekohase korraldamisega. Tüürimeeste ja raadiooperaatorite tavapärasel tööl on arusaadavalt raske kinni pidada väga rangetest hädaside normidest. Siiski on olemas head valmendid mere raadioside- ja kommunikatsioonisüsteemidele. Seepärast

- * peaksid mõned võtmeisikud, nagu näiteks suurte reisilaevade tüürimehed ning päästkeskuste raadiooperaatorid, korrapäraselt täiendama oma praktilisi teadmisi häda- ja ohutusside alal, kasutades selleks valmendeid.

EESTI RAHVUSRAAMATUKOGU



3-99-01861



EESTI RAHVUSRAAMATUKOGU



3-99-01861

Lõpparuanne,



mis käsitleb
reisiparvlaeva

ML ESTONIA

hukku Läänemeres
28. septembril 1994. a.

Õnnetuse uurimise
Eesti, Soome ja Rootsi ühiskomisjon

ML ESTONIA