



Tutkintaselostus

C6/2006M

Matkustaja-autolautta MS NORDLANDIA, törmäys laituriin Tallinnan satamassa 28.10.2006

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

TIIVISTELMÄ

Suomalainen matkustaja-autolautta MS NORDLANDIA oli lähtenyt Helsingistä Tallinnaan 28.10.2006 klo 08.00. Sää oli lähdössä hyvä. Sekä Viron että Suomen ilmatieteen laitokset olivat ennustaneet Suomenlahdelle myrskyä; lännen ja luoteen välistä tuulta 20–25 m/s. Matkan aikana tuuli yltyi. Paremman sään odottelusta ei keskusteltu.

Lähestyttäessä Tallinnaa NORDLANDIAN komentosillalla olivat aluksen päällikkö, vahtipäällikkö ja ruorimies. Aluksen tuulimittari osoitti tuulen olevan luoteesta ja nopeuden yli 20 m/s. Myös yli-perämies saapui komentosillalle ja päällikkö kertoi hänelle tilanteensa hinaajan.

Päällikkö ohjasi aluksen komentosillan vasemmalla siivellä olevassa ohjauspaikassa satama-altaaseen normaalia suuremmalla nopeudella. Hän yritti käyttää hinaajaa avuksi. Laituroinnissa aluksen keula osui laiturirakenteisiin.

NORDLANDIAN keulaosa aluksen vasemmalla puolella sai vaurioita osuessaan laiturin törmäysvaimentimeen (fenderiin). Satamalaitteista laiturin törmäysvaimennin (fenderi) ja katettu matkustajasilta vaurioituivat. Törmäys laituriin ei johtanut henkilövahinkoihin eivätkä vauriot vaarantaneet aluksen turvallisuutta satamassa.

NORDLANDIAN lähestyi satamaa ja törmäsi laiturin rakenteisiin aluksen suorituskyvyn ylittäneissä tuuliolosuhteissa. Aluksen päällikölle ei ollut tuotettu tietoa aluksen operointirajoista.

NORDLANDIAN satamaantulon vauhti, ajolinja ja etukäteiskeskustelun puute viittaavat perinteiseen ja vakiintuneeseen toimintatapaan hyvissä sääolosuhteissa. Olosuhdetekijöiden huomioonottaminen näkyy lähinnä aluksen kovassa vauhdissa, jolla pyrittiin hallitsemaan tuulen vaikutusta.

Varustamolla ei ole vakiomenetelmiä laiturointiin. Jokainen päällikkö joutuu itse kehittämään omat rutiinit. Tällöin komentosiltayhteistyön kannalta olennainen etukäteiskeskustelu työnjaosta ja viestinnästä vaikeutuu tai se puuttuu kokonaan. Samaten hinaajien kanssa tulisi olla yhteinen, ennalta sovittu toimintasuunnitelma. Vallitsevan käytännön mukaan rutiinit saavat olla erilaisia samassa varustamossa ja päälliköiden vaihtuessa jopa samalla aluksella.

Vastuu satamaohjailusta on osoitettu yksin päällikölle, mutta hänet on jätetty vaille päätöksenteon tukea. Satamaohjailun olosuhderajoja ei ole määritelty, eikä hallintalaitteille ole minimivaatimuksia.

SOLAS-yleissopimuksen sääntöä matkustaja-aluksen operointirajoista ei ole sovellettu satamaohjailun tuulirajoihin. Merenkulkulaitos ei ole vaatinut tätä varustamoilta. Operointirajojen perusteella voidaan määrittää alusten satamakohtaiset tuulirajat. Laivapäällystölle voidaan koulutuksessa antaa valmiudet satamaohjailuun ainoastaan aluksen operointirajojen puitteissa. STCW-yleissopimuksen koulutusvaatimusten ylimalkaisuudesta johtuu, että laivapäällystön nykyinen koulutus ei sisällä riittäviä valmiuksia satamaohjailun hallintaan. Operointirajat antavat STCW:n tavoitteille aluspäällystön osaamistasosta satamaohjailussa toteuttamiskelpoiset ja realistiset puitteet.

Tutkintalautakunta on antanut kaksi turvallisuussuositusta merenkulkulaitokselle ja yhden varustamoille. Kaikki suositukset liittyvät SOLAS-sopimuksen vaatimukseen alusten operatiivisista rajoista ja niiden määrittämisestä satamaohjailuun.

**KÄYTETYT LYHENTEET**

AIS	Automatic Identification System, alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid, tutkan automaattinen tutkamerkinnänpito
COG	Course Over Ground, suunta pohjan suhteen
FRB	Fast Rescue Boat, nopea pelastusvene
FU	Follow Up, matkaohjaus
DGPS	Differential GPS, tukiasemin tarkennettu GPS-paikannus
DSC	Digital Selective Calling, digitaalinen selektiivikutsu.
DOC	Document of Compliance, varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimustenmukaisuusasiakirja
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System, maailmanlaajuinen hätä- ja turvallisuusjärjestelmä
GPS	Global Positioning System, maailmanlaajuinen satelliittipaikannusjärjestelmä
IMO	International Maritime Organization, Kansainvälinen merenkulkujärjestö
ISM	International Safety Management Code, alusten turvallisuusjohtamiskoodi
MKL	Merenkululaitos, lyhennystä on käytetty myös sen edeltäjästä merenkulkuhallituksesta
NFU	Non Follow Up, aikaohjaus
RPM	Revolutions per minute, kierrosluku
SMC	Safety Management Certificate, aluksen turvallisuusjohtamistodistus
SMS	Safety Management System, varustamon ja aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä
SOG	Speed Over Ground, nopeus pohjan suhteen
SSB	Single Side Band, yksisivukaistalähete, joka sisältää vain yhden amplitudimoduloidun sivukaistan
UTC	Coordinated Universal Time
VHF	Very High Frequency Band, VHF-taajuusalue.
VTS	Vessel Traffic Service, alusliikennepalvelu
VDR	Voyage Data Recorder, aluksen matkatietojen tallennin



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
KÄYTETYT LYHENTEET	II
ALKUSANAT	V
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Alus	1
1.1.1 Yleistiedot	1
1.1.2 Varustamo	2
1.1.3 Miehitys	2
1.1.4 Ohjaamo ja sen laitteet	3
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	10
1.2.1 Sääolosuhteet.....	10
1.2.2 Satamaan tulon valmistelu.....	14
1.2.3 Onnettomuustapahtuma	14
1.2.4 Henkilövahingot	21
1.2.5 Osapuolten käsitykset onnettomuuden syistä	21
1.2.6 Aluksen rekisteröintilaitteet ja VTS	22
1.3 Aluksen ja sataman vauriot sekä pelastustoiminta.....	22
1.3.1 Aluksen vauriot	22
1.3.2 Muut vahingot	23
1.4 Organisaatio ja johtaminen.....	24
1.5 SOLAS ja STCW	25
1.5.1 SOLAS sääntö operointirajoista.....	25
1.5.2 STCW pätevyysvaatimus	26
2 ANALYYSI	27
2.1. Valmistautuminen satamaan tulon vaativissa olosuhteissa.....	27
2.2 Viestintä hinaajan kanssa.....	28
2.3 Satamaohjailun vallitseva käytäntö	29
2.4 Organisaatioiden rooli satamaohjailussa.....	29
2.4.1 Kansainvälinen merenkulkujärjestö	29
2.4.2 Merenkulkulaitos.....	31
2.4.3 Opetushallitus.....	31
2.4.4 Merenkulun oppilaitokset.....	32
2.4.5 Varustamo	32
2.4.6 Päälliköt.....	34



2.4.7 Satamat.....	34
2.5 Yhteenveto onnettomuuteen vaikuttaneista säädöksistä ja niiden soveltamisesta	34
2.6 Tuulirajan määrittäminen ja matkakohtainen tarkistaminen	35
2.6.1 Tuulirajan määrittelyn vaihtoehdot	35
2.6.2 Tuulirajan tarkistaminen vallitsevissa sääolosuhteissa.	36
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	39
4 TURVALLISUUSOSITUKSET	41
4.1 Merenkululaitokselle.....	41
4.2 Varustamoille	41

KIRJALLISUUSLUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Tuulirajojen tarkastelu simuloinneilla

LAUSUNNOT

Lausunto 1. Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto (suomeksi)

Lausunto 2. Eckerö Line (ruotsiksi)



MS NORDLANDIA

(Copyright Eckerö Line)

ALKUSANAT

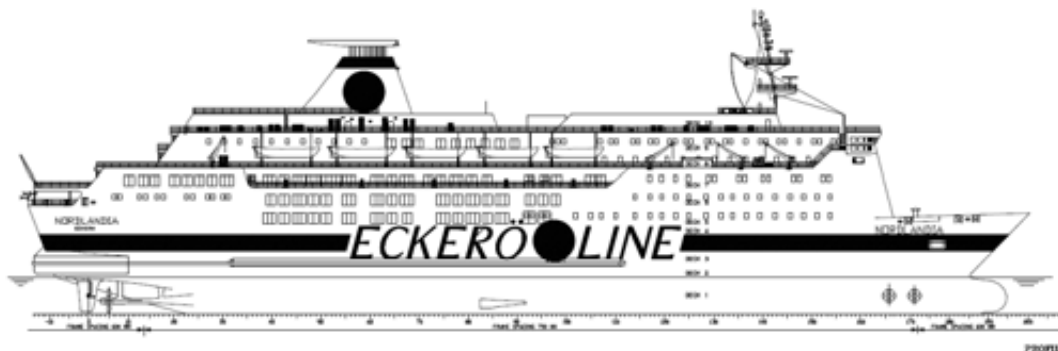
Suomalainen matkustaja-autolautta ms NORDLANDIA oli törmännyt 28.10.2006 klo 10.26 laituri-rakenteisiin Tallinnan satamassa. Onnettomuustutkintakeskus päätti, tapauksesta tehdyn esiselvityksen perusteella, 17.11.2006 asettaa tutkintalautakunnan tutkimaan tapausta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin merikapteeni Sakari **Häyrinen**. Lautakunnan jäseneksi nimettiin lentokapteeni/psykologi Matti **Sorsa**. Asiantuntijoina ovat toimineet merikapteeni Kari **Larjo** ja johtava tutkija Martti **Heikkilä**. Lautakuntaa on avustanut DI Mikko **Kallas**.

Onnettomuudesta ei annettu meriselitystä eikä tehty merionnettomuusilmoitusta merenkulkulaitokselle. Tutkintaselostuksessa käytetty kellonaika on Suomen aika (UTC+2), joka oli myös aluksella käytetty aika. Tutkintaselostuksen on kääntänyt sekä ruotsiksi että englanniksi Minna **Bäckman**. Lähdemateriaali on tallennettu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

Tutkintaselostusta koskevat lausunnot. Raportin lopullinen luonnos lähetettiin onnettomuustutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitettua lausuntoa sekä mahdollisia kommentteja varten merenkulkuviranomaisille, aluksen päällikölle ja varustamolle. Merenkulkulaitokselta ja varustamolta saatiin raportista lausunnot, jotka ovat tämän koostejulkaisun lopussa ja joiden mukaan raporttia on tarkennettu.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Alus



Kuva 1. M/S NORDLANDIA.

(Copyright Eckerö Line)

1.1.1 Yleistiedot

Taulukko 1. Aluksen rekisteritiedot ja tärkeimmät mitat.

Aluksen nimi	NORDLANDIA
Tunnuskirjaimet	OJGN
MMSI numero	230907000
IMO numero	7928811
Rekisteri numero	55134
Rakentajatelakka	AG Weser Seebeck Werft Bremerhaven
Rakennusvuosi	1981
Luokituslaitos ja luokka	Bureau Veritas 1-3/3-E-Passenger/Car Ferry Deep Sea ICE 1 A
Brutto	21473
Netto	8695
Pituus o.a	503,28 ft
Pituus pp	136,62 m
Suurin leveys	24,70 m
Leveys mid	24,20 m
Syväys	5,8 m
Kuollut paino	2880 t
Uppouma syvyyksellä 5,82 m	12380 t
Koneteho	15300 kW
Nopeus	20 kn

Koneisto:

Pääkoneet: 4xSemt Pielstick 8PC2-5L, 529 RPM	jokainen 3825Kw / 5200HP
Apukoneet: 1xMaK 6M332AK 1xMaK 6M20 2xMaK 8M332AK	852kW/1160hp 940kW/1288hp 1200kW/1630hp
Potkurit 2xEsher Wys	Ø 3600, 220 RPM
Keulapotkurit: 2xJastram BU 100F	Ø 1940, 725 kW / 1000 hp
Vakaajat Denny-Brown-AEG	

Pelastusvarustus:

Laite	Tyyppi	Laite	Tyyppi
1 "rescue" vene	60 henkilöä	20 pelastuslauttaa	VIKING DKF, jokainen 25 henkilölle
1 FRB vene	6 henkilöä	25 pelastuslauttaa	DSL 25-V-R, jokainen 25 henkilölle
4 moottori-pelastusvenettä	80 henkilöä jokaisessa	Pelastusliivejä	2216 kpl aikuisille 200 kpl lapsille
4 moottori-pelastusvenettä	102 henkilöä jokaisessa	Pelastuspukuja	20 kpl
Palohälytys- ja Hi-Fog sprinkler järjestelmä,	SALWICO CS 3000 Consilium		

Taulukko 2. Kapasiteetti- ja rakennetietoja.

Autokansi	400 henkilöautoa
Matkustajamäärä	2000 henkilöä
Peräsponsoni on lisätty perään vesirajan päälle.	
Autokannelle on asennettu vuodon leviämistä estävät ovet.	

1.1.2 Varustamo

Rederi AB ECKERÖ on yksityinen varustamo. Se perustettiin vuonna 1961 Suomen ja Ruotsin välisen autolauttaliikenteen tarpeisiin. Pääkonttori on Maarianhaminassa.

Varustamon autolautat ovat ms ECKERÖ, ms ROSLAGEN, ms NORDLANDIA ja ro-ro alus TRANSLANDIA.

1.1.3 Miehitys

Päällikkö (s. 1954) oli opiskellut Åbo navigationsinstitut'issa ja saanut perämiehenkirjan vuonna 1984 ja merikapteeninkirjan vuonna 1990. Päällikkönä hän oli toiminut vuodesta 2003, ensin TRANSLANDIAlla ja vuodesta 2005 NORDLANDIAlla. Luotsausvapautus Tallinnan satamaan hänellä oli ollut helmikuusta 2006.

Yliperämies (s. 1974) oli saanut perämiehenkirjan vuonna 1999 ja yliperämiehenkirjan 2002. Perämiehenä hän oli työskennellyt vuodesta 1999 vuoteen 2001 ja NORDLANDIAlla vuodesta 2004. Yliperämiehenä hän oli toiminut aluksella lokakuusta 2005.

Vaaratilanteesta ei annettu meriselitystä eikä tehty merionnettomuusilmoituste merenkulkulaitokselle.

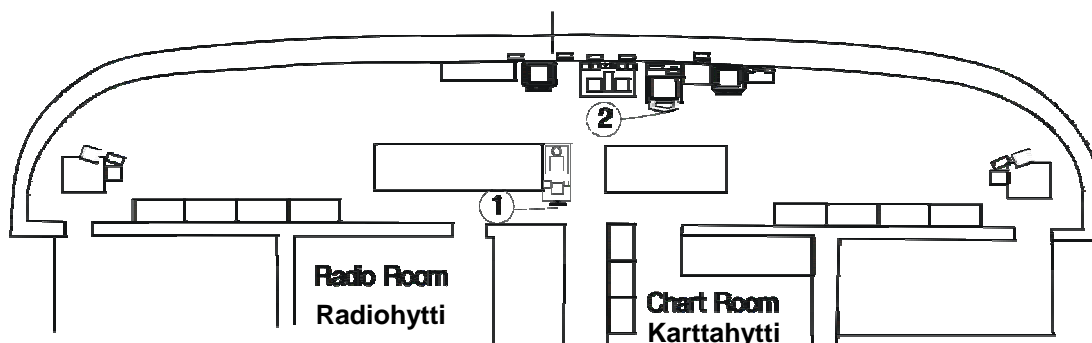
1.1.4 Ohjaamo ja sen laitteet

Taulukko 3. Navigointilaitteet.

Laite	Tyyppi	Laite	Tyyppi
Magneettikompassi, heijastusnäyttö	Cassens + Plath	Hyrräkompassi	Anschütz std 20
Tutka, jonka antenni on perässä ja näyttölaitteet siivillä	Krupp Atlas 4101, AZ 3011	Hyrräkompassi	Anschütz std 22 + off course alarm,
Tutka	Raytheon MK11, ARPA 3430 / 12SU	Automaattiohjaus	Anschütz Nauto Pilot 2025
Kaksi tutkaa	Raytheon M34, ARPA + 2 näyttöä siivillä	Kaikuluoti	Furuno FE-700
DGPS	ADVETO DNAV-3101	Loki	SPERRY SRD H21 two axis Doppler
DGPS	Leica MX 420/2 + MX525	Äänimerkinantolaitte	Typhon 2 X, Zöller-Signal-Automat
Porkureiden hallintalaitte	Stork kwant / Sneck Holland	Koneiston ohjaus	Esher Wyss Wabco Westinghouse
Syväys-, trimmi- ja kallistusmittari	SAJ instruments		
Tuulimittari	Thies Clima	ECDIS	Aecdis 2000 mod 800
VDR	M2 Consilium	Automaattinen nopeuden säätäjä	ETAPILOT, Lund, Stanismac MK1

Taulukko 4. Radioasema.

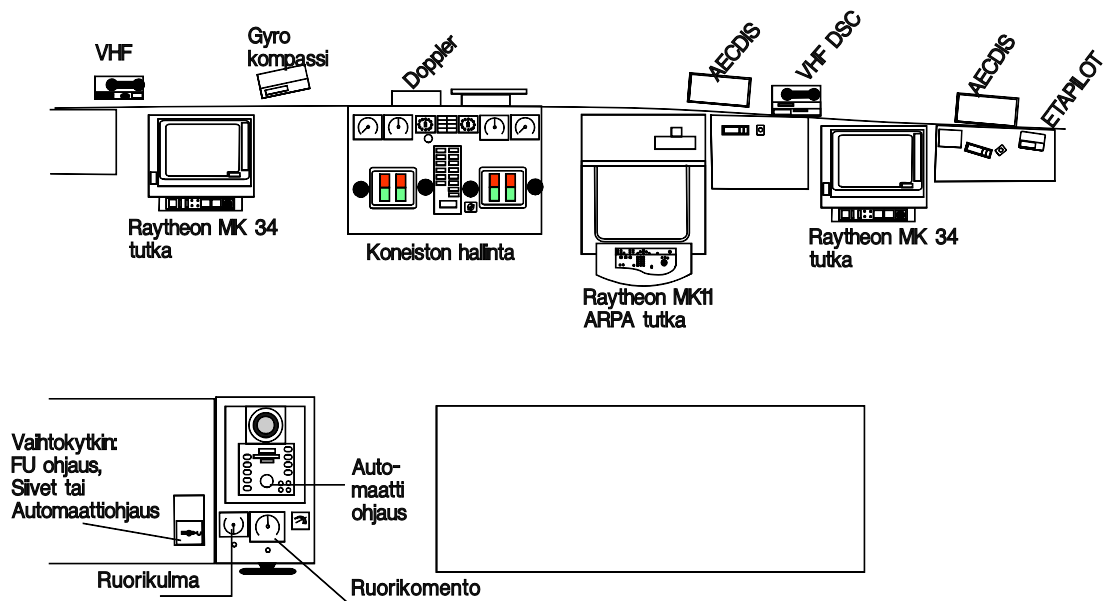
Laite	Tyyppi	Laite	Tyyppi
VHF	Sailor Compact RT 2047	HF	Sailor Compact SSB RF 2100
2 kpl VHF	Sailor Compact RT 2048	HF	Sailor Compact SSB RM 2150
VHF DSC	Sailor Compact RM 2042	GMDSS alarm	Sailor Alarmunit 2149C
Pelastusveneradiot	3 kpl Scanti VHF 9110	Ilmailuradio	Jotron TRON AIR
EPIRB	Kannad 406 WH	Navtex	JRC NCR 300 A
Satelliittipuhelin	Fulmar Globalstar Voice		



Kuva 2. Komentosilta. Ruorimiehen työpaikka on pisteessä 1 ja vahtiperämiehen paikka pisteessä 2.



Kuva 3. Yleiskuva komentosillasta.



Kuva 4. Komentosillan keskiosa ja keskeisimmät hallinta- ja navigointilaitteet.

Hallintalaitteet

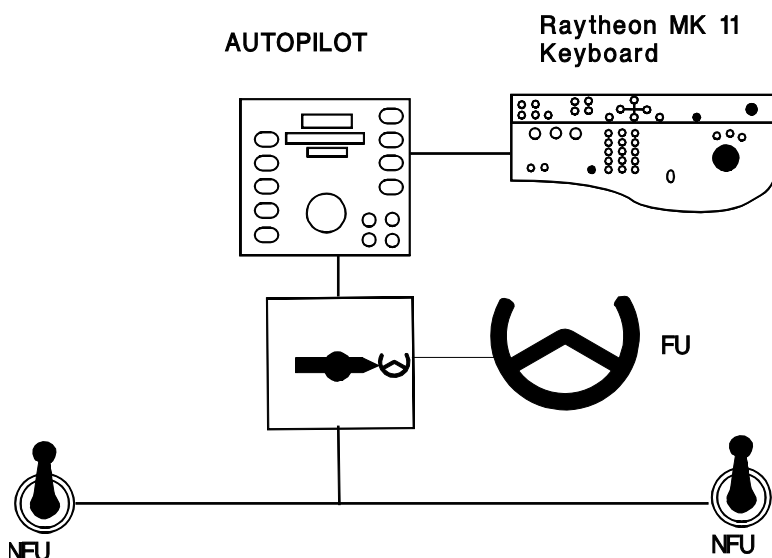
Pääpotkureilla, keulapotkureilla ja peräsimillä on kullakin erilliset hallintalaitteet. Niitä ei oltu integroitu yhteen.

Pääkoneiston potkureiden nousut ja kierrosluvut valittiin komentosillan keskeltä tai siiviltä. Niiden välillä ei ole mekaanista kytkintä. Hallintalaitteet olivat kaikki aktiivisia samanaikaisesti. Vivut toimivat FU- periaatteella. Kaikki vivut seurasivat vipuja, joita käytettiin. Ohjailupaikalta pystyi siirtymään toiselle paikalle ja jatkamaan ohjailua aktivoimatta vipuja uudelleen. Tällä on estetty inhimilliset erehdykset potkureiden hallinnassa.

Keulapotkureiden hallintalaitteet oli sijoitettu vain siiville. Keulapotkureiden ohjailupaikojen välillä ei myöskään ole mekaanista kytkintä. Molemmat ohjailupaikat ovat aktiivisia samanaikaisesti. Käskyt annettiin painonapeilla. Keulapotkureita oli kaksi. Niiden yhteis-tehot oli jaoteltu painonapeilla I, II ja III. Kaikkien potkureiden hallintaperiaate on turvallinen.

Aluksessa on kaksi peräsintä. Ne on kytketty mekaanisesti yhteen. Ohjailupaikka valitaan mekaanisella kytkimellä neljään eri ohjailupaikkaan. Kytkin on ruorimiehen ohjailupaikalla. Ruorimiehen ohjailupaikalla on komentosillan ainoa FU-ohjailuvipu. Poistuesaan ruorimies siirtää ohjailun siiville NFU-ohjaukseen tai autopilotille.

Autopilottia voi käyttää joko ruorimiehen tai vahtiperämiehen työpaikalta. Perämiehen työpaikalla on autopilotin tytärkytkin, jolla voi siirtyä tilapäisesti NFU-käsiohjaukseen. Painettaessa NFU-vipua oikealle tai vasemmalle autopilotti siirtyy NFU-ohjaukseen. Ohjatessaan NFU-vivulla perämies ei voi kunnolla katsoa tutkaa, kompassia tai näkymää ikkunassa, koska ainoa peräsinkulman osoitin on katossa perämiehen vasemmalla puolella. NFU-ohjauksesta päästään irti painamalla NFU-vipua eteenpäin. Tämä on merkitty OFF asennolla, mikä tarkoittaa NFU OFF. Silloin autopilotti alkaa pitää sitä suuntaa, joka aluksella oli, kun OFF-nappia painettiin.



Kuva 5. Peräsinten hallintalaite valitaan mekaanisella kytkimellä. Siivillä peräsinten NFU-ohjaukset ovat aktiivisia samanaikaisesti.

Ohjailussa käytettävät mittarit

Kulmanopeusmittaria ei ollut. Peräsinkulman osoittimet olivat ruorimiehen konsolissa, komentosillan siivillä ja komentosillan keskellä katossa.

Lokit

Aluksella oli kaksiakselinen SPERRY DOPPLER. Dopplerin näyttölaitteen ruutu oli pimeä. Lokin lukemat ovat päällikön mukaan epäluotettavia. Doppleria ei käytetä, eikä sitä ole kytketty tutkiin.

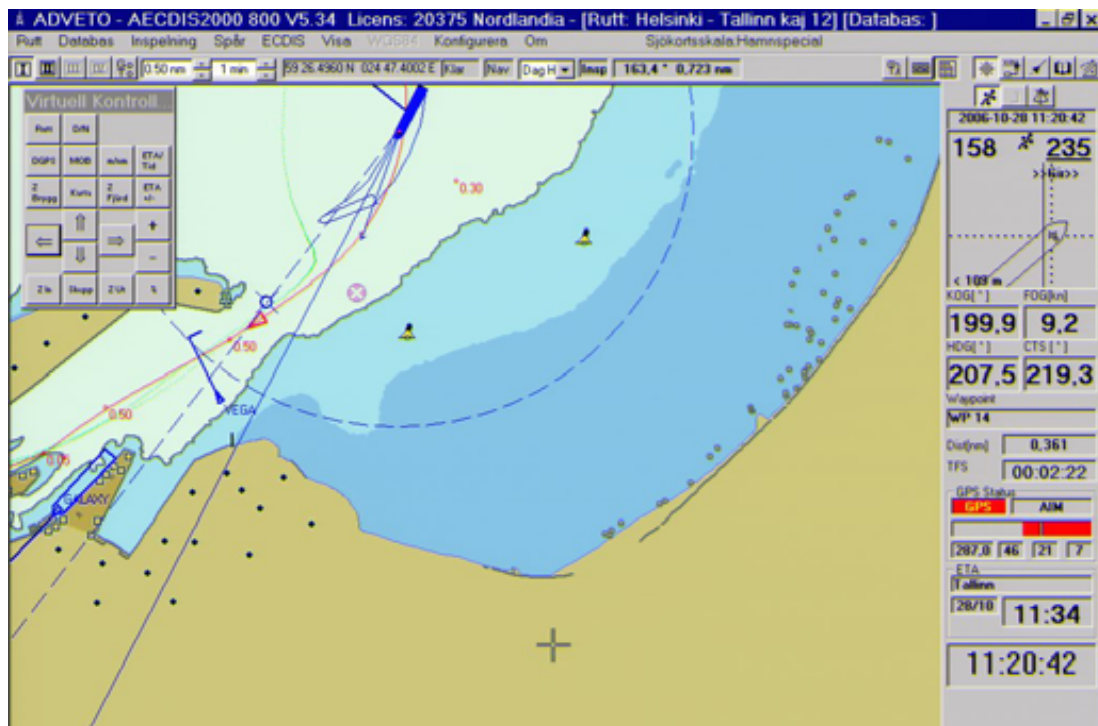
Tutkat

Raytheon-tutka ei näytä sortoa. Tutkiin on päällikön mukaan kytketty GPS-nopeus. Tutkien näytössä on kuitenkin tieto LOG (W). Tämä viittaa nopeuteen veden suhteen dopplerin pituussuuntaisen nopeuden mukaan. Tutkaa käytetään aina NORTH UP -näytöllä, koska se sisältää kaikki kehittyneet toiminnot.

Elektroninen kartta ADVETO

Alukselle oli hankittu elektroninen karttaohjelma ADVETO (kuva 6), jolla oli useita näyttöruutuja. Siihen oli kytketty kompassi, GPS ja tuulimittari, Tuulimittari oli luotettava, koska siinä ei ollut liikkuvia osia. Neljä anturia mittasi suhteellisen tuulen suunnan ja nopeuden paine-erojen avulla. Kulmanopeus laskettiin hyrräkompassista. Tuulivektori näkyy aluksen symbolin päällä. Karttaohjelman näyttölaitteet olivat komentosillan molemilla siivillä (kuvat 7 ja 8) ja keskikonsolissa (kuva 4).

Päällikön kertoman mukaan ADVETOon on kytketty oma GPS, joka ottaa paikanmäärityksen kuusi kertaa tiheämmin kuin normaali GPS.



Kuva 6. Elektronisen merikartan ADVETO:n näyttö, jossa on näkyvissä aluksen symboli ja liiketilän ennuste (prediktori) yksi minuutti eteenpäin.

ADVETO oli välttämätön tutkan rinnalla, koska se näytti tutkasta puuttuvat tiedot:

- liike pohjan suhteen (COG ja SOG),
- sortokulma,
- reittisuunnitelma ja
- prediktori eli liiketilän hetkellinen ennuste.

Korkeatasoinen prediktori-näyttö perustuu GPS:n tiheään paikanmäärytykseen. Päälikkö sanoi käyttävänsä prediktorin aina satama-alueella. Hän sanoi sitä ADVETON hyödyllisimmäksi tiedoksi.

Elektronisella kartalla näkyvä prediktori esittää ennusteen aluksen kaartuvasta liikkeestä. Ennuste esittää hetkellisestä liiketilasta lasketun aluksen uuden sijainnin käyttäjän valitseman ajan kuluttua. Prediktori näyttää satelliittipaikannuslaitteen, kompassin, lokin ja kulmanopeusmittarin tiedot yhtenä graafisena kuvana. Prediktori näkyy VDR-rekisteröintien kuvissa lähestymisestä aallonmurtajan ympäri ja satama-altaassa (kuvat 6, 9 ja 16).

Komentosillan siipi



Kuva 7. Alusta ohjailtiin komentosillan vasemmalta siiveltä sen tullessa satamaan.



Kuva 8. Kuvan tekstit osoittavat järjestelmiä, joita satamaohjailussa tarvitaan.

Taulukko 5. Kuvassa 8 numeroitujen laitteiden luettelo.

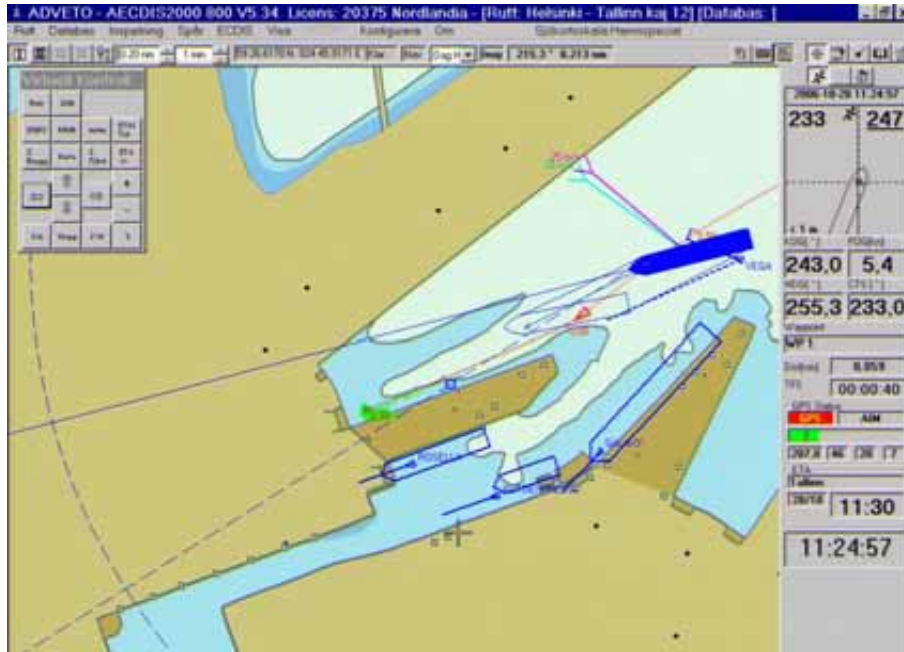
Nro	Laite
1	Pääkoneiden potkureiden kierrosluvut ja nousukulmat.
2	Hyrräkompassin näyttö
3	Puhelin
4	Ikkunanpyyhkimet
5	Tutkan toisionäyttö
6	Vanha tutkan näyttölaite.

Konekäskyjen välittimet ohjasivat samanaikaisesti potkureiden kierroslukuja ja potkureiden lapakulmia. Potkurin hallintalaitteet toimivat aktiivisesti samanaikaisesti keskeltä komentosiltaa ja molemmilta siiviltä. Mekaanisia valintakytkimiä ei tarvittu. Vivut toimivat Follow Up (matkaohjaus)-periaatteella, joten potkurin tehon tunsu vivun ilmaisemasta kulmasta.

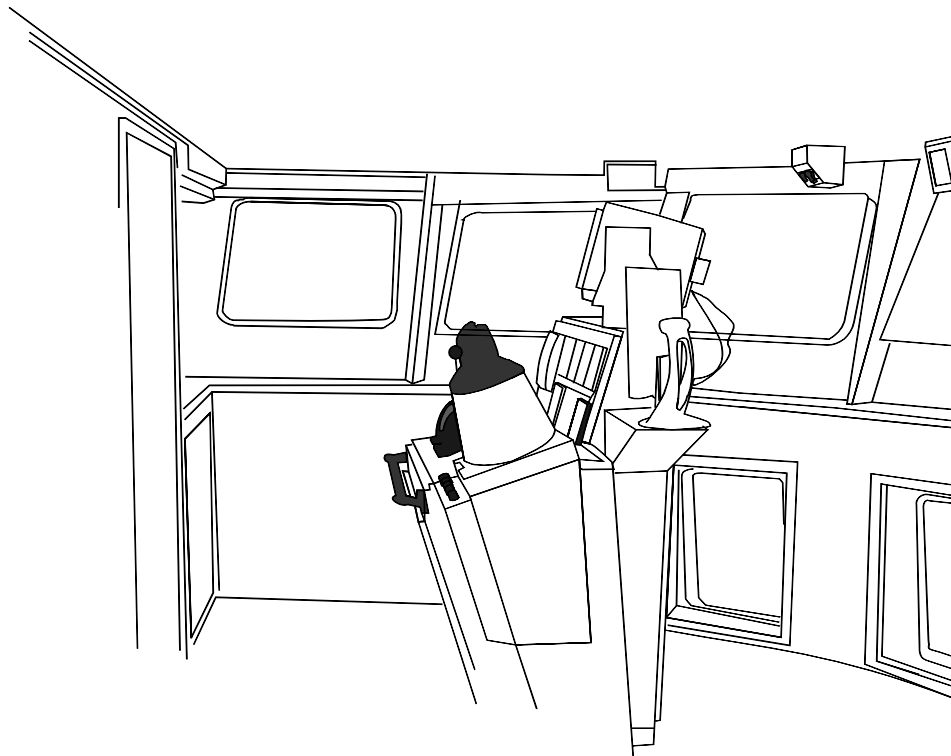
Keulapotkureiden hallintayksikkö oli pääpotkurivipuun vieressä. Keulapotkurien tehonsäätö on jaettu painonapeilla kolmeen osaan (I,II,III). Päällikkö joutui keskittymään paneeliin säätäessään haluamansa tehon.

Peräsinkulma säädettiin konekäskynvälittimien vieressä olevalla aikaohjausvivulla (NFU, Non Follow Up). Peräsinkulmaa osoittava mittari on katossa (Kuva 5). NFU-vipu kytkee ruoripumpun päälle. Kun vivusta hellittää, peräsin jää siihen asentoon. Päällikkö joutui ohjattaessaan katsomaan mittaria katossa.

Elektroninen kartta oli sijoitettu ohjailukonsolin oikealle puolelle ja se näkyi hyvin ohjailupaikalle. Karttaohjelman käyttöliittymänä toimi ”hiiri”, joka näkyy keulapotkureiden hallintalaitteen yläpuolella.



Kuva 9. Elektroninen karttaohjelma ADVETO. Kuvassa NORDLANDIA lähestyy laituria ja aluksen liike osoitetaan liiketilän ennusteella eli prediktorilla.



Kuva 10. Sivukuva komentosillan vasemmalta siiveltä. Kylki näkyi hyvin. Ikkunoita oli lattiaan rajaam saakka, mikä paransi näkyvyyttä.

Ohjattaessa komentosillan siiveltä peräsinten ja keulapotkurien säätäminen vievät huomiota laituriinäkymän tarkastelulta. Keulapotkurit ja peräsimet olisivat vaatineet matkaohjaus-periaatteella (Follow Up, FU) toimivat vivut. Kädellä tunnustelemalla voi FU-vivusta tuntea annetun käskyn, mikä antaa mahdollisuuden keskittyä sinänsä hyvään visuaaliseen näkymään komentosillalta. (kuva 10.)

1.2 Onnettomuustapahtuma

Onnettomuustapahtumien kuvaus perustuu aluksen VDR-rekisteröintiin. Aluksen päällikkö ei tehnyt merenkululaitokselle merionnettomuusilmoitusta¹ eikä hän antanut meriselitystä. Tästä syystä VDR-rekisteröinnillä on ollut tärkein osa onnettomuuden tutkimisessa.

1.2.1 Sääolosuhteet

Eesti Meteoroloogia ja Hüdrologia Instituut: Sää tiedotus merenkulkijoille 28.10.2006 klo 09:00².

Myrskyvaroitus. Itämeren pohjoisosa, Suomenlahti: lännen ja luoteen välistä tuulta 20–25 m/s, puuskissa 28–32 m/s, aallon korkeus 4–6m, meriveden korkeus Tallinnanlahdella voi nousta vaaralliseksi + 80–85 cm.

Ilmatieteen laitos: Sää tiedotus merenkulkijoille 28.10.2006 klo 07:50³.

Myrskyvaroitus. Suomenlahti, Pohjois-Itämeri, Ahvenanmeri, Saaristomeri, Selkämeri ja Merenkurkku: luoteismyrskyä 25 m/s. Odotettavissa 29.10.2006 aamuun asti: Suomenlahti luoteistuulta 20–25 m/s. Aamupäivästä alkaen tuuli heikkenee vähitellen, illalla 12–17 m/s, yöllä 7–12 m/s. Vesi- tai lumikuuroja, aluksi paikoin huono näkyvyys, päivällä näkyvyys paranee.

Taulukko 6. Eesti Meteoroloogian ja Ilmatieteen laitoksen sääennuste Tallinnan sataman läheisyyteen.

	Aikavälille	Ennuste
Eesti Meteoroloogia 27.10. 20:28 UTC: Tallinnan sataman kohdalle	24 tunniksi – 28.10. 1900 UTC saakka	W - NW 18-23 m/s puuskat 25-30 m/s
Eesti Meteoroloogia 28.10. 06:04 UTC Tallinnan sataman kohdalle	24 tunniksi – 29.10. 1900 UTC saakka	W - NW 18-22 m/s puuskat 25-28 m/s
Ilmatieteen laitos: ennuste Suomenlahdelle 28.10. klo 05:50.	Odotettavissa 29.10. aamuun saakka	NW 20–25 m/s Aamupäivällä heikkenee Illalla 12 - 17 m/s yöllä 7 - 12 m/s
Ilmatieteen laitos: ennuste Suomenlahdelle 28.10. klo 07:50	Odotettavissa 29.10. aamuun saakka	Sama tiedotus kuin yllä
Tallinnan sataman ilmoitus päällikölle klo 10:40 (UTC+2)	Tiedustelu pojilla no 1, jossa käännytään suunnalle 157°.	21 m/s

¹ Merenkululaitos ei ole vaatinut onnettomuusilmoitusta alukselta.

² Eesti Meteoroloogia ja Hüdrologia Instituut, josta käytetään jatkossa lyhennystä Eesti Meteoroloogia.

³ Ilmatieteen laitos ilmastopalvelu

Sääennuste tarkoittaa aina tuulen nopeutta kymmenen metrin korkeudessa. Alusten tuulimittarin lukemat on korjattava tälle korkeudelle, jotta aluksella havaittua tuulta voi verrata sääennusteeseen.

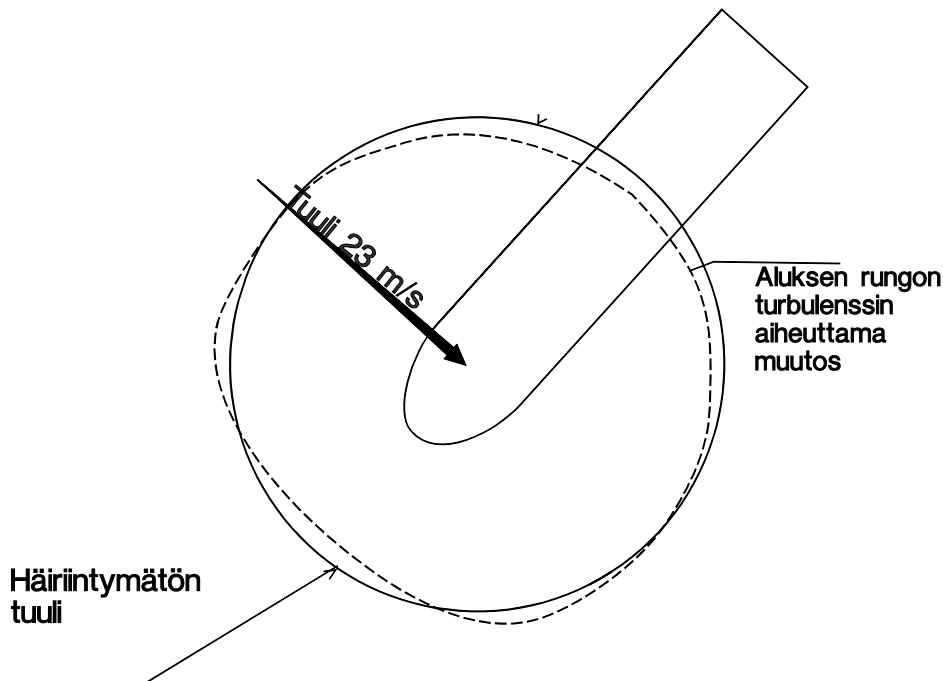
Tuulen nopeuteen vaikuttaa myös aluksen rungon aiheuttama virhe⁴. Merentutkimuslaitoksen tutkimus m/s ARANDAlla osoitti, että aluksen runko aiheuttaa virheitä tuulen nopeuden mittaukseen.

Autolautalla voi helposti havaita, että tuulen ollessa suoraan edestä, aluksen runko vaihtelee hieman tuulen vaikutusta, eli tuulimittarin lukemaa on korjattava ylöspäin.

Suhteellisen tuulen ollessa keulasta 45° ja aluksen etuosan ollessa kaareva ja ”virtaviivainen”, aluksen runko voimistaa tuulimittarin lukemaa.

Suhteellisen tuulen ollessa suoraan tai lähes suoraan sivulta virhettä ei synny.

Tuulen ollessa perästä, aluksen rakenteet aiheuttavat tuulimittarin kohdalla tuulen heikkenemisen. Tuulikertoimet voi määrittellä väylillä, joissa on suuret suunnan muutokset.



Kuva 11. Tuulen ollessa sivulta tai lähes sivulta NORDLANDIAN ylärakenteet eivät aiheuttaneet virhettä tuulimittarin kohdalla.

VDR-tiedostosta kerättiin rekisteröintiä tuulen nopeudesta. NORDLANDIAN ajaessa kohti Naissaaren eteläkärkeä tuuli oli sivulta, mutta hieman poikkiviivan takaa. Suhteellinen tuuli osui aluksen tuulimittariin lähes sivulta. Tähän tarkasteluun tuulen rekisteröin-

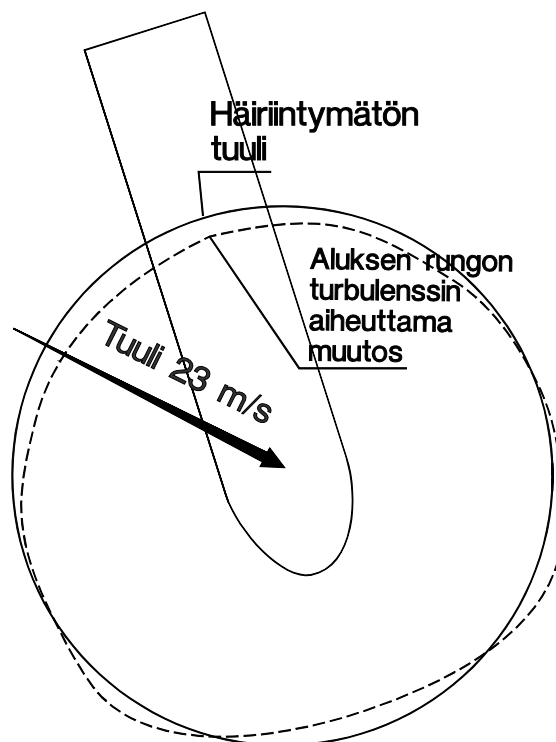
⁴ Kimmo Kahma and Matti Leppävirta, On errors in wind observation on R/V ARANDA.

tiarvoja otettiin 51 ja niiden keskiarvo antoi tuulen nopeudeksi 23,3 m/s. Voimakkuuden vaihtelu oli ± 5 m/s.

Ajettaessa etelään suuntaa 165° tuli tuuli vinosti takaa. Rekisteröintiarvoja tarkasteluun otettiin 56 kappaletta ja tuulen keskinopeus oli niiden mukaan 22,4 m/s. Puuskaisuus oli edelleen ± 5 m/s. Aluksen ylä rakenne vaimentaa hieman tuulimittarin lukemaa kertoimella 1,0–0,95.

Vertaamalla yllä mitattuja tuulen keskiarvoja, voidaan päätellä, että korjauskerroin NORDLANDIAN tapauksessa tuulen tullessa perästä on 0,96, kun tuuli oli 23,3 m/s. (kuvat 11 ja 12)

Tuuli oli aluksen perästä NORDLANDIAN lähestyessä Tallinnan satamaa. Aluksen rakenteet muodostivat perässä pyörteitä ja aluksen rekisteröimät tuulen nopeudet olivat liian matalia. Tuulimittarin arvot kohosivat aluksen kääntyttyä sivutuuleen. Tuulen nopeus oli sivutuuleessa 21–25 m/s. Puuskat olivat ± 2 m/s ja keskituuli oli 23 m/s.

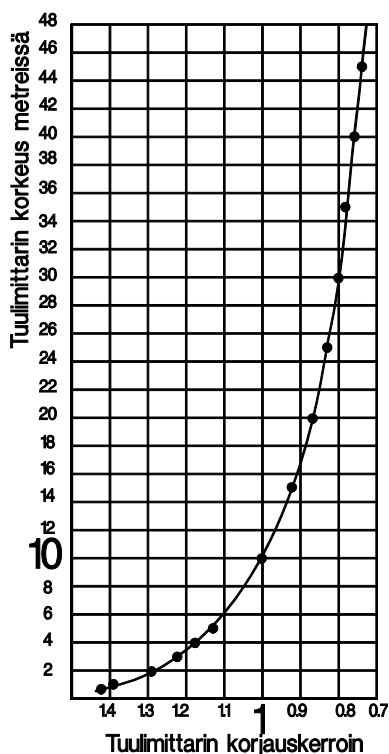


Kuva 12. NORDLANDIAN ylä rakenteet vaimensivat perästä tulevan tuulen nopeutta kertoimella 0.96, jolloin todellinen tuuli oli 23 m/s.

Satama-alueen sisällä otettiin tarkasteluun 15 tuulen rekisteröintiarvoa. Tuulen keskinopeus oli myös satamassa 23,3 m/s, mutta puuskaisuus oli vain ± 2 m/s. Tämä oli yllättävää, sillä aallonmurtajan olisi pitänyt hieman laskea tuulen keskinopeutta. Havainnot olivat aallonmurtajan kärjen ja laiturin kärjen välillä.

Aluksen törmäyspaikan ja aluksen kiinnityspaikan välillä tarkasteluun otettiin 20 rekisteröintiarvoa. Niiden keskiarvo oli vain 18,3 m/s, eli 5 m/s matalampi kuin ennen törmäystä.

Suurin korjaus on tuulimittarin lukeman korjaus säätiedotusta vastaavaan korkeuteen eli 10 metrin korkeuteen. NORDLANDIAN tuulimittarin anturi on noin 41 metrin korkeudella.



Kuva 13. Kertoimet tuulimittarin lukeman korjaamiseksi vastaamaan 10 metrin korkeutta, jota voi verrata sääennusteeseen⁵.

Tuulen nopeus oli aallonmurtajan ja laiturin välillä 23,3 m/s. Korjauskerroin otetaan kuvan 13 käyrästä. Tuulimittarin korkeus 41 metriä antaa korjauskertoimeksi 0,75, jotta saadaan tuulen nopeus 10 metrin korkeudessa. **Tämä antaa tuulen nopeudeksi 10 metrin korkeudessa 17.5 m/s.**

Suomesta annettu sääennuste lupasi, että tuuli heikkenee aamupäivällä ollen illalla 12–17 m/s ja yöllä 7-12 m/s.

Ennuste piti paikkansa, sillä tuuli oli alkanut hiljentyä NORDLANDian tullessa Tallinnaan.

NORDLANDIAN tuulimittari oli teknisesti hyvä. Mittaukset olivat tarkkoja, koska mittarin anturi oli sijoitettu hyvin korkealle. Se takasi häiriöttömät mittaustulokset.

Taulukko 7. Yhteenveto VDR:n tallentamista NORDLANDIAN tuulimittarin rekisteröinneistä.

Aikaväli	Aluksen suunta	Tuulen keskiarvoja I				Havaintojen määrä
		Suunta	Nopeus		Puuskat	
			mittari	10 metrin korkeus		
09:18–09:30	219°	310°	23,3 m/s	17,4 m/s	± 5 m/s	51
09:45–10:20	165°	295°	22,4 m/s	16,8 m/s	± 5 m/s	56
10:22–10:26	240°–250°	320°	23,3 m/s	17,4 m/s	± 2 m/s	15

⁵ Nils Norrbin, 1983. Sida 6.8. Basic Ship Theory Vol. 1. page 320.page.

Säätila⁶ Helsingin majakalla 28.10.2006:

	tuulen suunta	tuulen nopeus ⁷	suurin puuska ⁸
klo 10:00	länsi	21 m/s	26 m/s
klo 11:00	länsi	21 m/s	29 m/s

Tuulen voima oli Tallinnan satamassa 17.5 m/s ja Helsingin majakalla 21 m/s. Tuuli oli vaimenemassa lounaasta.

1.2.2 Satamaan tulon valmistelu

Päällikkö seurasi tuulen suunnan ja nopeuden muutoksia ja tilasi hinaajan Tallinnaan.

1.2.3 Onnettomuustapahtuma

Onnettomuustapahtuma on kuvattu päällikön ja yliperämiehen kertomusten mukaan sekä VDR (Voyage Data Recorder) tallenteiden mukaan. VDR oli tallentanut tutkakuvan ja elektronisen kartan näytön joka viidestoista sekunti. Tutkakuvan kellonaika tallentui vain minuutin tarkkuudella, mutta aluksen paikka elektronisella kartalla tallentui sekunnin tarkkuudella. Rekonstruoinnissa on käytetty elektronista karttaa. VDR-tallenteen aika oli UTC +3. Raportissa on käytetty Suomen UTC + 2 aikaa, jota myös laivassa käytettiin.

NORDLANDIA lähti Helsingistä Tallinnaan 28.10.2006 klo 08.00. Sää oli lähdössä hyvä. Matkan aikana tuuli yltyi⁹. Paremman sään odottelusta ei keskusteltu¹⁰

Tutkan VDR-tallennus antoi selvän kuvan säätilasta. Aaltovälke näkyi hyvin voimakkaana luoteesta. Tutkan ARPA-seurantaä käytettiin kaikkiin maaleihin, jotka lähestyivät NORDLANDIAN ajolinjaa. Tallinnanlahden sisääntulolinjalla NORDLANDIA ei kohdannut vastaantulijoita.

Sillalla olivat päällikkö, vahtipäällikkö ja ruorimies.

Klo 10:10	Satama näkyi tutkalla 1,5 mailin mitta-alueella. Vastaantulevaa liikennettä ei ollut. Suunta oli 156° ja nopeus 16,9 solmua.
Klo 10:14	Päällikkö sanoi, että vakaajat voi ottaa sisään.
Klo 10:18	Käsiruori kytkettiin päälle ja tilattiin keulapotkureiden käynnistys valvontahuoneesta.

Alus aloitti käännöksen kohti Tallinnan satamaa hieman ennen klo 10:19:42 (kuva 12). Nopeus oli 12,9 solmua.

Klo 10:20:12 Ruori 10° oikealle.

Klo 10:21:08 "25" (ruorimies).

Yliperämies kertoi tulleen sillalle klo 10.30, mutta komentosillan keskusteluissa yliperämiehen ääni kuullaan jo klo 10:21:15. Päällikkö kertoi yliperämiehelle tilanteensa hi-

⁶ Ilmatieteen laitos ilmastopalvelu.

⁷ Tuulen nopeus on 10 minuutin keskituulen nopeus.

⁸ Hetkellinen tuulen nopeus.

⁹ Päällikön kuulemispöytäkirja 7.2.2007.

¹⁰ Yliperämiehen kuulemispöytäkirja 7.2.2007.

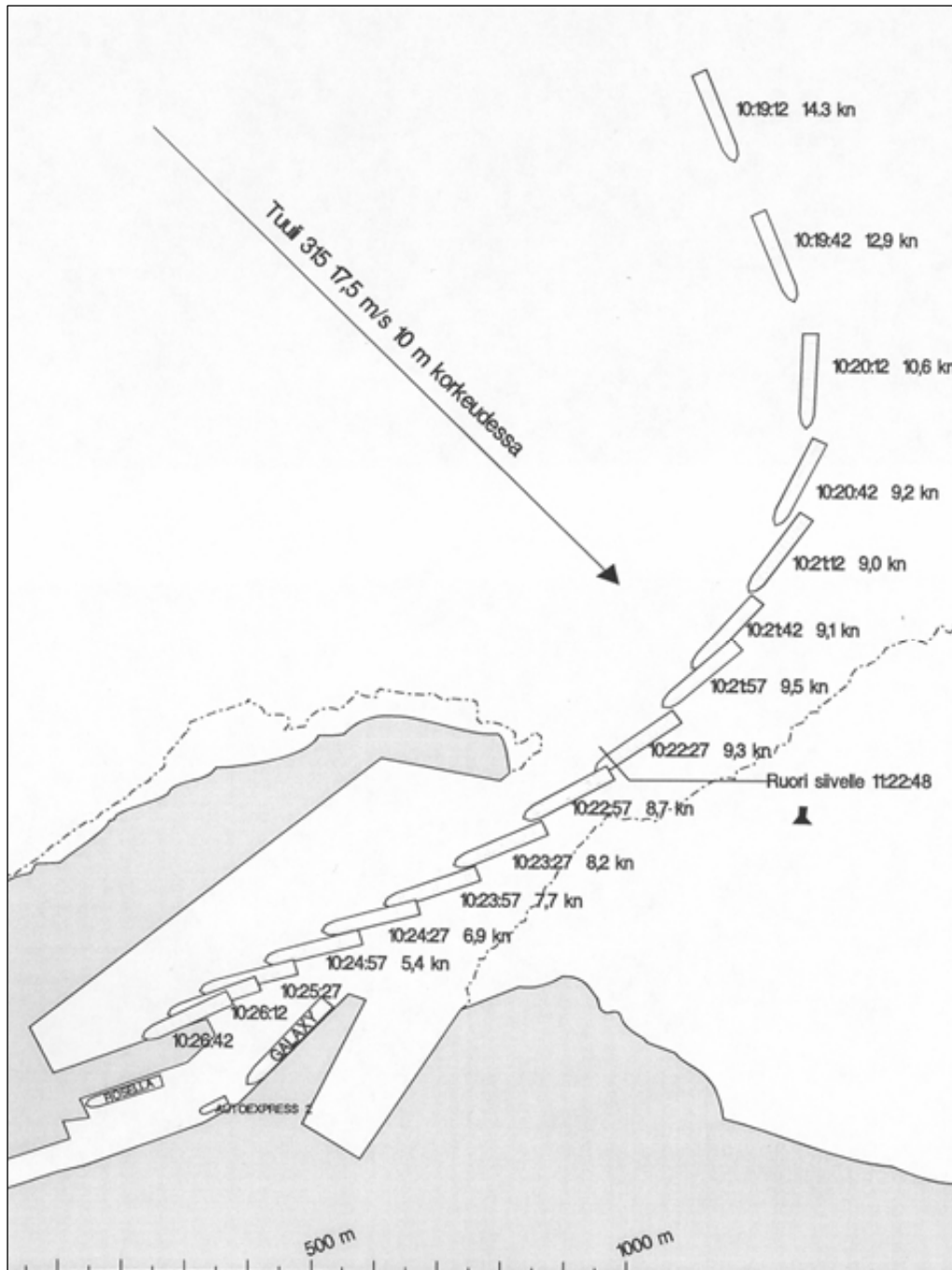
naajan. Sillalla olivat käännöksen alkaessa päällikkö, vahtiperämies, ruorimies ja yliperämies¹¹.

- Klo 10:21:20 Annettiin ruorikäsky "35". Tämä aiheutti hetkellisen suuren kulmanopeuden oikealle, mikä näkyy VDR rekisterissä seitsemän sekunnin kuluttua.
- Klo 10:21:26 Päällikkö antoi ruorikäskyn "10", jonka ruorimies toisti.
- Klo 10:21:48 Päällikkö antoi suuntakäskyn "230", jonka ruorimies toisti. Sama suuntima näkyi ADVETO-kartalla.
- Klo 10:21:54 Yliperämies kutsui VHF-puhelimella hinaaja VEGAA.
- Klo 10:22:06 Päällikkö antoi suuntakäskyn "240", jonka ruorimies toisti.
- Klo 10:22:07 Yliperämies kutsui VHF-puhelimella hinaaja VEGAA.
- Klo 10:22:19 Yliperämies toisti kutsun.
- Klo 10:22:27 Päällikkö kehotti yliperämiestä kokeilemaan kanavaa 14.
- Klo 10:22:38 Yliperämies toisti kutsun kanavalla 14 ja VEGA vastasi välittömästi.
- Klo 10:22:41 Vahtipäällikkö antoi suuntakäskyn "240". Sama suuntima näkyi ADVE-TO-kartalla.
- Klo 10:22:43 Yliperämies sanoi radiopuhelimella hinaajalle, että se voi tulla NORDLANDIAN perään.
- Klo 10:22:44 Päällikkö pyysi peräsimen ohjauksen siivelle. Perämies hinaajalle: "Vasemmalle puolelle".
- Klo 10:22:45 Vahtiperämies "Ruori siivelle".

Taulukko 8. Kuvaa 14 vastaavat elektronisen kartan arvot.

Aika UTC + 2	HDG	SOG	Tuulimittari	kommentti
10:19:12	155,6	14,3	292° 23	VEGA odottelee aallonmurtajan sisäpuolella. Tutkan skaala muutetaan 1,5' → 0,75'.
10:19:42	158,3	12,9	297° 20	Käännös alkaa. Ei liikennettä satamassa.
10:20:12	178,9	10,6		VEGA alkaa hiljaa liikkua COG 211°.
10:20:42	207,5	9,2		VEGA on pysähtynyt.
10:21:12	216,5	9,0	310° 23	Tutka on muutettu 0,5' skaalalle.
10:21:42	222,1	9,1	315° 25	VEGA pysähdyksissä.
10:21:57	229,0	9,5	318° 22	
10:22:27	235,5	9,3	306° 24	Satamassa ROSELLA, GALAXY, AUTOEXPRESS2.
10:22:42	239,4	9,0	308° 24	VEGA ei liiku.
10:22:57	241,1	8,7	313° 23	VEGA kääntyy vasemmalle.
10:23:27	246,5	8,2	310° 22	VEGA lähtee liikkeelle ja lisää vauhtia nopeasti.
10:23:57	250,1	7,7	310° 21	VEGA on rinnalla ja näkyy tutkassa.
10:24:27	245,0	6,9	320° 23	VEGA kyljessä ja sen suunta 255°.
10:24:57	255,3	5,4	309° 25	VEGA pysyy kyljessä ja sen suunta on 310°.
10:25:27	254,6	4,7	320° 24	VEGA pysyy kyljessä ja sen suunta on 310°. Prediktori osoittaa tulevaa törmäyskohtaa.
10:26:12	249,7	4,2	315° 25	VEGA ei näy kuvassa.
10:26:42	244,5	2,0	310°	Törmäys on tapahtunut neljä sekuntia aiemmin. VEGA peruuttaa.

¹¹ Yliperämiehen kuulemispöytäkirja 7.2.2007.



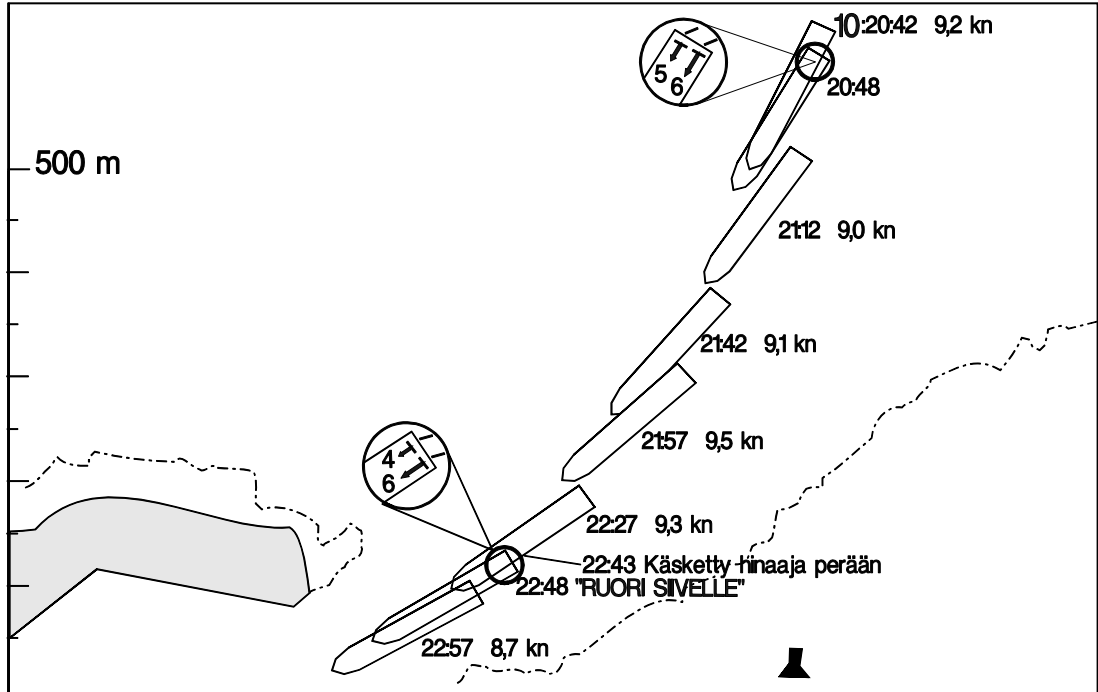
Kuva 14. Aluksen liikerata elektronisen kartan ja GPS:n mukaan. Peräsinten kytkentäaika siivelle on otettu komentosillan puhenuhoituksesta.

Kuvassa 14 ja taulukossa 8 on esitetty aluksen GPS-paikanmääritys, kompassisuunta, nopeus pohjan suhteen sekä tuulen suunta ja nopeus. Lisäksi on havainnointu kartalta ja tutkalta ympäristöä ja muita aluksia.

Klo 10:22:51 Hinaaja VEGA ilmoittaa olevansa perässä. NORDLANDIA ohittaa aallonmurtajan kärjen.

Klo 10:23:53 Perämies: "245", joka on hetkellinen suunta pohjan suhteen.

Alla on esitetty suurennus kone- ja peräsinkäskyistä 10:20:42–10:22:57 välisenä aikana.



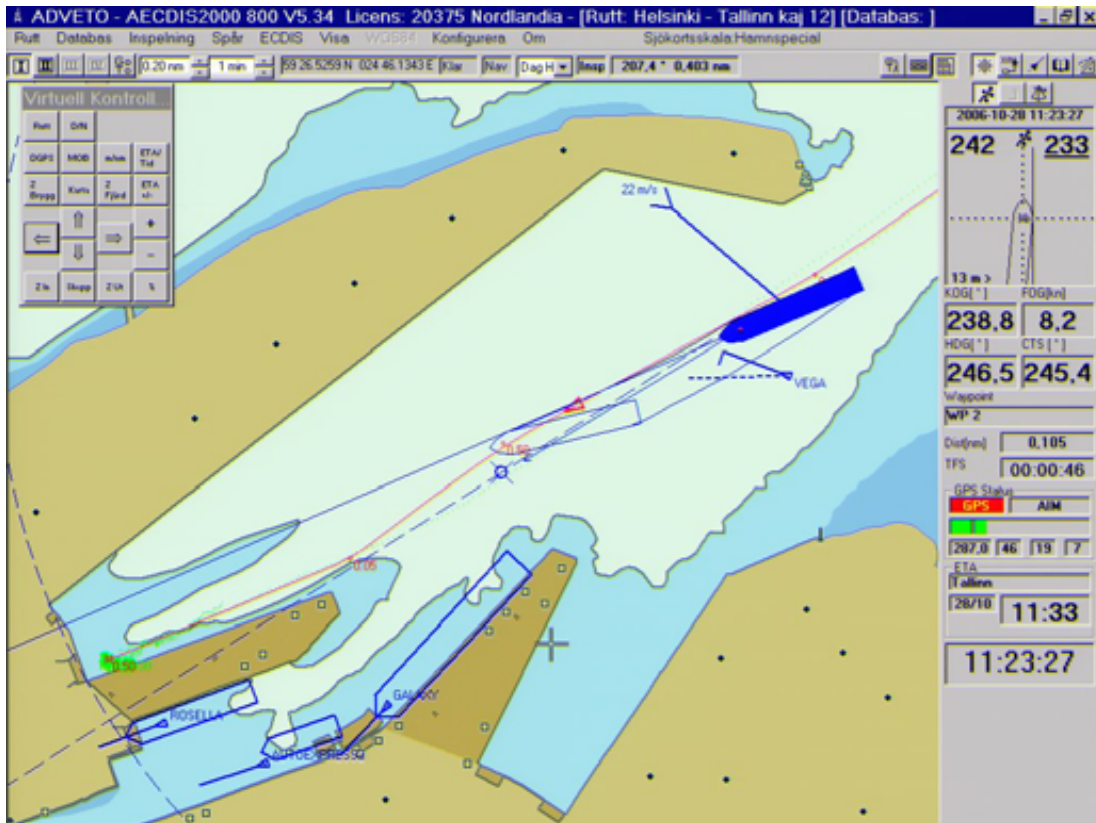
Kuva 15. Käännös kohti satamaa. Potkureiden ja peräsinten asetukset näkyvät ympyröihin piirrettyinä suurennuksina. Tarkat arvot ovat taulukossa 9. Päällikkö otti ohjauksen siivelle aallonmurtajalla.

Klo 10:20:48 Käännettiin peräsimiä vasemmalle, jotta kulmanopeus pienenesi. Konekäsky oli vielä suuri.

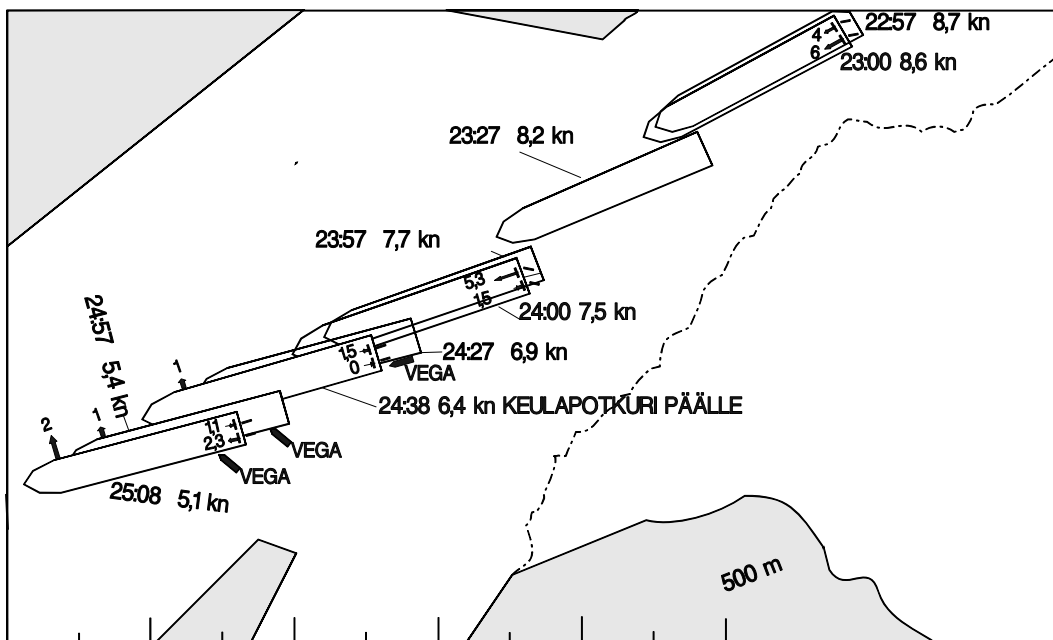
Klo 10:22:48 Vain oikean potkurin tehoa oli hieman laskettu.

Taulukko 9. Kuvaa 15 täydentävät numeeriset tiedot VDR-tallennuksesta.

Aika UTC+2	Peräsin kulma	Pitch Port	Pitch Stb	Thruster Port (0-3)	Thruster Stb (0-3)	COG	SOG	HDG
10:20:48	-23,8	6	5	-	-	205	9,3	212
10:22:48	-8	6	4	-	-	230	9,1	240



Kuva 16. VDR:ään tallennettu elektronisen kartan kuva (ADVETO) klo 10:23:27.



Kuva 17. Potkureiden ja peräsinten asetukset näkyvät perässä ja keulapotkurin asetukset 1–3 keulassa. Lisätietoa on taulukossa 10. VEGA alkaa työntää 10:24:27–10:24:57 välisenä aikana. Tieto on ADVETO-kartalta.



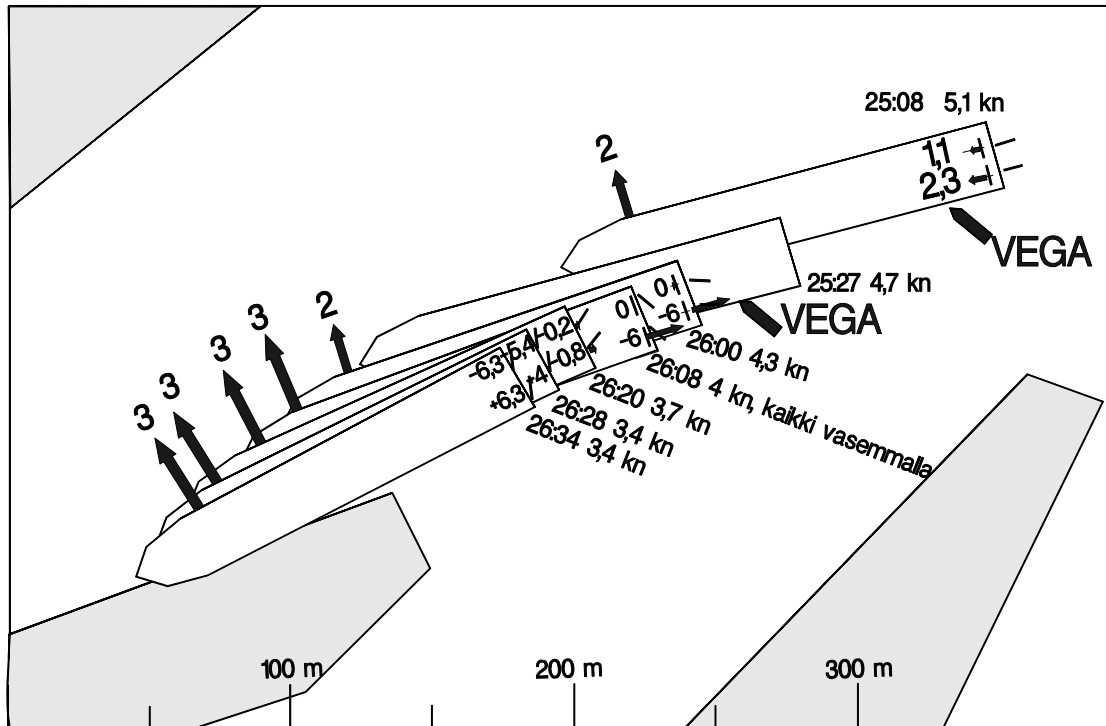
Taulukko 10. Keulapotkureita alettiin käyttää 10:24:38. Keulapotkuri: 1=pieni, 2=puoli, 3=täysi.

Aika UTC+2	Peräsin kulma	Pitch Port	Pitch Stb	Thruster Port (0-3)	Thruster Stb (0-3)	COG	SOG	HDG
10:23:00	-6	5	4	-	-	235	8,6	242
10:24:00	-13,8	1,5	5,3	-	-	241	7,5	252
10:24:38	1	0	1,5		1	243	6,4	254
10:25:00	1	1	1,1		1	243	5,1	255
10:25:08	-1,2	2,3	1,1		2			

VDR tallentaa aluksen kuvaa elektronisesta kartasta (ADVETO) 15 sekunnin välein. Kartalla näkyvät myös aluksen paikka ja koordinaatit. Tallennettu elektronisen kartan kuva klo 10:23:27 on esitetty kuvassa 16. Potkureiden ja peräsinten tehojen muutokset on rekisteröity ja aluksen paikat muutosten tapahtuessa on interpoloitu yllämainittujen positioiden väliin kuvissa 15 ja 17.

- Klo 10:24:30 Keulapotkuria alettiin käyttää.
- Klo 10:24:50 Yliperämies kehottaa VEGAA työntämään 20%.
- Klo 10:25:00 VEGA kuittaa.
- Klo 19:25:02 Päällikkö käskee pyytämään hinaajalta 40 % työntötehoa.
- Klo 10:25:03 Yliperämies pyytää 40% tehoa hinaajalta VHF:llä.
- Klo 10:25:05 Päällikkö: "Kaikki!"
- Klo 10:25:06 Yliperämies VHF:llä: "50%". VEGA kuittaa.
- Klo 10:25:35 Päällikkö: "Kaikki".
- Klo 10:25:38 Päällikkö: "100%".
- Klo 10:25:39 Yliperämies VHF:llä: "VEGA 100%".
- Klo 10:26:08 Päällikkö: "STOP".
- Klo 10:26:10 Yliperämies VHF:llä: "STOP".
- Klo 10:26:38 Törmäyksen äänet kuuluvat.

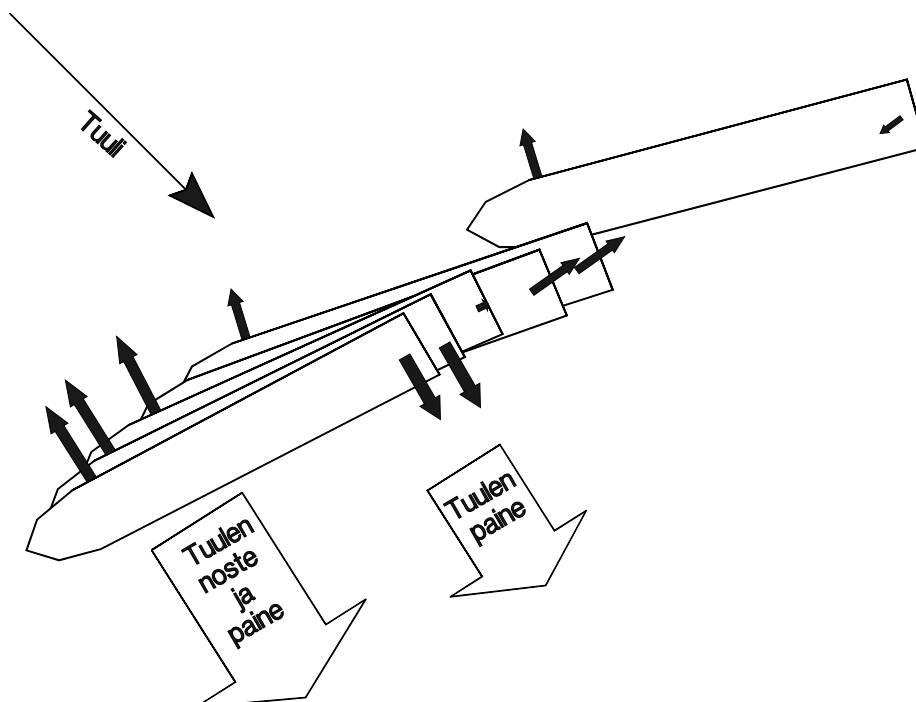
Kuvan 17 mukaan 10:23:00–10:24:57 välisenä aikana ohjailukäskyillä pyrittiin estämään alusta kääntymästä liikaa oikealle ja samalla hiljentämään nopeutta.



Kuva 18. Törmäys tapahtui 10:26:34. VEGA ei ehtinyt kääntää NORDLANDIAa. Tämä kuva esittää taulukossa 11 olevat ohjailutoimenpiteet.

Taulukko 11. Aluksen liike 10:25:08 lähtien törmäyshetkeen. Keulapotkuri: 1=pieni, 2=puoli, 3=täysi.

Aika UTC+2	Peräsin kulma	Pitch Port	Pitch Stb	Thruster Port (0-3)	Thruster Stb (0-3)	COG	SOG	HDG
25:08	-1,2	2,3	1,1		2			
26:00	-11,2	-6	0		2	234	4,3	252
26:08	-33,6	-6	0		3	231	4,0	249,3
26:20	+16,5	-0,8	-0,2		3	244	3,7	245
26:24	+29,9	2,1	-4,0		3	221	3,6	243
26:26	+29,8	3,2	-4,0		3	221	3,5	243
26:28	-30	4	-5,4		3	220	3,4	242,5
26:30	30	05,0	-1,7		3	220	3,6	242,1
26:32	30	6,1	-6,6		3	222	3,4	242,1
26:34	30,2	6,3	-6,7		3	225	3,3	242,5
26:36	30,4	6,7	-7,4		3	233	3,2	243,4
26:38	30,7	7,1	-8		3	236	2,7	245
26:40	30,5	7,1	-6,5		3	259	2,5	246,5



Kuva 19. Kuvaa 18. vastaavat aluksen potkureiden ja peräsimen asetukset ennen törmäystä esitettynä likimääräisinä voimavektoreina.

Aluksi päällikkö hidasti nopeutta vähentämällä potkuritehoja. Tämän jälkeen alkoi jarrutus peruuttamalla siten, että perää ja keulaa yritettiin nostaa oikealle. Hinaajan työntövaikutusta ei pysty erottamaan.

Viimeisessä vaiheessa, jolloin oli selvää, että keula törmää laituriin, päällikkö yritti kääntää perää alas kohti laituria, jotta törmäyksen seurauksia voitaisiin pienentää.

1.2.4 Henkilövahingot

Törmäyksestä ei tullut henkilövahinkoja.

1.2.5 Osapuolten käsitykset onnettomuuden syistä

Tutkinnan yhteydessä muut henkilöt kuin aluksen päällikkö eivät esittäneet käsitystään onnettomuuden syistä. Päällikkö kertoi kuulemisessa¹² näkemyksensä, että suurin virhe oli se, että hinaaja työnsi perästä lähellä laituria. Päällikön mielestä ilman hinaajaa laiturointi olisi onnistunut.

¹² 7.2.2007

1.2.6 Aluksen rekisteröintilaitteet ja VTS

Rekisteröintilaitteet. Aluksessa oli VDR, se rekisteröi ja rekisteröintiä on käytetty tutkinnassa.

VTS- ja valvontajärjestelmän toiminta. Tallinnassa on VTS, mutta se ei osallistunut tapahtumien kulkuun.

1.3 Aluksen ja sataman vauriot sekä pelastustoiminta

1.3.1 Aluksen vauriot



Kuva 20. NORDLANDIAN vaurio aluksen keulassa vasemmalla puolella. Vaurion aiheutti törmäys laiturin törmäysvaimentimeen (fenderiin). Kuvassa vasemmalla näkyy myös samanlaisen, mutta ehjän fenderin vaimenninosa.

NORDLANDIAN keulaosa aluksen vasemmalla puolella sai vaurioita osuessaan laiturin törmäysvaimentimeen (fenderiin). Keulassa sijaitsevan porraskuilun kohdalle autokannen vieressä tuli laidoitukseen 3–4 metriä pitkä ja 60 cm korkea reikä kaarien 153–168 kohdalla (kuva 20). Reikä oli noin 2,5–3 metriä (auto)kannen yläpuolella. Useita kaaria vaurioitui. Kaikki aluksen vauriot olivat vesilinjan yläpuolella.

Viron merenkulkulaitoksen (Estonian Maritime Administration) ja aluksen luokituslaitoksen Bureau Veritaksen edustajat tarkastivat vauriot törmäyspäivänä. Luokituslaitos antoi alukselle luvan siirtyä telakalle.

1.3.2 Muut vahingot

Satama ja sen laitteet



Kuva 21. Laiturin vaurioitunut törmäysvaimennin (fenderi).



Kuva 22. Etualalla laiturin matkustajasilta ja fenderi, joita NORDLANDIAN törmäys vaurioitti. Kuvassa vasemman puoleinen vaurioitunut fenderi on väliaikaisesti korjattu ja oikealla näkyy ehjä fenderi.



Kuva 23. Matkustajasillan vauriot

Satamalaitteista laituriin törmäysvaimennin (fenderi) ja katettu matkustajasilta vaurioituivat. NORDLANDIAN keula osui vain yhteen fenderiin, jonka vaimenninosa rikkoutui korjauskelvottomaksi (kuva 21). Kuvassa 22 näkyy sekä vaurioitunut, väliaikaisesti korjattu fenderi, että ehjä fenderi.

Aluksen leveä keula ulottui törmäyskohdassa matkustajasilltaan saakka ja matkustajasillan peltikatto romahti noin viiden metrin matkalta (kuva 23). Matkustajasillan miehityksestä törmäyshetkellä ei ole tietoja, mutta kukaan maahenkilökunnasta ei loukkaantunut.

Pelastustoiminta

Pelastustoimiin ei ollut tarpeellista ryhtyä, koska törmäys laituriin ei johtanut henkilövahinkoihin eivätkä vauriot vaarantaneet aluksen turvallisuutta satamassa.

1.4 Organisaatio ja johtaminen

Varustamolla ja aluksella oli viranomaisvaatimusten mukaiset turvallisuusjohtamisjärjestelmät. Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n ISM-koodi vaatii varustamoita laatimaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän, jonka ohjeistusta kutsutaan SMS-ohjeistukseksi (Safety Management System). Aluksella oli tähän liittyvät, voimassaolevat käsikirjat.

Käsikirjan sisältö käsitteli kansihenkilökunnan osalta toimintaa komentosillalla, kiinnitystä, lastinkäsittelyä ja vaaratilanteita. Konehenkilökunnan osalta käsikirja keskittyi kone-

huonetoimintaan, polttoaineen käsittelyyn ja konehuoneen vaaratilanteisiin. Lisäksi oli ohjeistettu uusien henkilöiden perehdyttämiseritykset ja mahdolliset alkoholitestit.

Komentosiltatoiminnot määriteltiin käsikirjassa *Fartygshandbok M/S Nordlandia*¹³. Käsikirja oli päivitetty 2004-04-16. Vahtipäällikön tehtävistä ja vastuista käsikirjassa todettiin mm:

Tillkallande av befälhavaren

24 Vakthavande befälet skall omedelbart varsko befälhavaren under följande omständigheter:

f) ... Vakthavande befäl skall vara införstådda med befälhavarens planering för säker navigering, manövrering, angörning och avgång. Vid oklarheter skall vakthavande befäl konsultera befälhavaren om planerade intentioner.

Kohdan f) mukaisesti päällikön tulee informoida vahtipäällikköä ohjailusta sekä satamaan tullessa että sieltä lähdettäessä. Kuulemisessa päällikkö korosti vain omaa rooliaan päätöksenteossa.

1.5 SOLAS ja STCW

Kaksi tärkeää onnettomuuteen liittyvää sääntöä oli voimassa onnettomuuden tapahtuessa. IMO:n kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvaamisesta merellä eli SOLAS määrää matkustaja-alukselle operointirajat. IMO:n Standards of Training, Certification and Watchkeeping -konventio käsittelee merenkulkijoiden koulutusta.

1.5.1 SOLAS sääntö operointirajoista

SOLAS sopimuksen luvun V, säännön 30 "Operational limitations"¹⁴, kohta 2 on seuraava:

"A list of all limitations on the operation of a passenger ship, including exemptions from any of these regulations, restrictions in operating areas, weather restrictions, sea state restrictions, restrictions in permissible loads, trim, speed and any other limitations, whether imposed by the Administration or established during the design or the building stages, shall be compiled before the passenger ship is put in the service. The list, together with any necessary explanations, shall be documented in a form acceptable to the Administration, which shall be kept on board readily available to the master. The list shall be kept updated. If the language used is not English or French, the list shall be provided in one of the two languages." (Alleviivaukset tutkintalautakunnan.)

¹³ Fartygshandbok: Rederiaktiebolaget Eckerö, **Fartygshandbok M/S Nordlandia**, Område Brygggrutiner, 1.2 instruktioner för vaktbefäl, Version 2, Datum 1998-03-31, Ersätter 1, Rev. Dat. 2004-04-16, Förf. BGD, Godkänd: B-G D, Datum 16/6 04.

¹⁴ IMO, SOLAS, 2000 Amendments effective January and July 2002. Consolidated Edition 1997, Chapter V, Regulation 23.



NORDLANDIALle ei ollut määritelty SOLAS-säännöksen mukaisia tuulirajoja.

1.5.2 STCW pätevyysvaatimus

STCW-koodi asettaa päällikön ja yliperämiehen pätevyydelle standardin¹⁵. Standardissa on taulukko A-II/2, jossa vaatimuksena on muun muassa:

*"Manoeuvring and handling of a ship in all conditions, including:
- berthing and unberthing under various conditions of wind, tide and current, with
and without tugs."*

Tämä pätee vain alukselle ennalta määriteltyjen tuulirajojen puitteissa.

¹⁵ IMO, STCW -95, Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code, Chapter II, Section A-II/2, Mandatory minimum requirements for certification of masters and chief mates on ships of 500 gross tonnage or more.

2 ANALYYSI

Aluksi analysoidaan tutkittavaan tapaukseen liittynyt riskinhallinta satamaan tullessa. Seuraavaksi eritellään viestinnällisiä ongelmia aluksen ja hinaajan välillä. Lopuksi eritellään päällikön päätöksenteon ongelmallisuutta. Analyysi valottaa mm. määräyksiin ja koulutukseen liittyviä puutteita koskien tuulirajan määrittelyä ja siihen liittyvää aluksen hallintaa kaikissa olosuhteissa.

2.1. Valmistautuminen satamaan tuloon vaativissa olosuhteissa

Satamaan tuloon on valmistauduttava huolellisesti, kun toimintaolosuhteet ovat vaativat tai poikkeukselliset. Tähän valmistautumiseen kuuluvat luonnollisesti kaikkien olosuhdetekijöiden riskiarviointi ja sen perusteella tehtävät päätökset. Arvioitavia tekijöitä ovat paitsi, onko ollenkaan aiheellista yrittää satamaan esimerkiksi tuulitilanne huomioon ottaen, myös mahdolliset toiminnalliset rajoitukset ja lisätekiöt kuten hinaajien käyttö.

Riskiarvioinnista ja päätöksenteosta vastaa aluksen päällikkö, jonka edellytetään hankkivan kaiken tarpeellisen tiedon olosuhteista ja tuntevan aluksen ohjailurajat. Tämä tieto on vaikeasti hankittavissa, koska päälliköllä ei ole käytössään selkeitä operatiivisia raja-arvoja kovan tuulen vallitessa. Näitä ei ole asettanut sen paremmin satama kuin varustamokaan. Myöskään viranomaiset eivät ole katsoneet aiheelliseksi luoda mitään rajoituksia satamaan tulolle. Tästä epämääräisyydestä johtuen on tärkeää, että päätöksiä valmistellessa käytetään muun siltamiehistöön asiantuntemusta apuna hyvän BRM-käytännön mukaisesti.

NORDLANDIAN varustamon *Fartygshandbok* lähtee tarkastelemaan tilannetta vahtipäällikön kannalta. Vahtipäällikön edellytetään ymmärtävän aluksen päällikön suunnitelmat ja aiheet ja tarvittaessa konsultoivan päällikköä epäselvyystilanteessa. Tämä teksti on lähtökohtaisesti oikea, mutta tuskin tarkoittaa, että päällikön itse ollessa vahtivastuussa alusta ohjailemassa hänen ei tarvitse muille ilmoittaa suunnitelmistaan ja aikeistaan. Tällainen ajatus olisi vallitsevan BRM-ajattelun vastaista.

Kun päätökset on tehty, on päällikön siis olennaista käydä läpi suunnitelma yhdessä muun tapahtumaan osallistuvan henkilöstön kanssa unohtamatta esimerkiksi hinaajan päällikköä, jotta kaikki asianosaiset tietävät, mitä aiotaan tehdä ja millä operatiivisilla parametreilla. Hyvään käytäntöön kuuluu, että muut mahdollisissa olevat henkilöt ymmärtävät ohjailun ajatuksen ja voivat monitoroida sitä aktiivisesti ja puuttua asiaan, mikäli tapahtuma ei etene sovitulla tavalla.

Vaativissa olosuhteissa on oltava varasuunnitelma, jos olosuhteet muuttuvat. Tämän varasuunnitelman on oltava kaikkien asianosaisten tiedossa.

Sekä päällikkö että yliperämies olivat osallistuneet BRM-koulutukseen vaikka eriaikaisesti. Heidän mielestään komentosiltayhteistyö toimi hyvin. Yliperämies muisti päällikön kertoneen tilanneensa hinaajan avustamaan satamassa.

Nyt tutkitussa tapauksessa satamaan tulon riskianalyysin teki aluksen päällikkö yksin. Hänellä ei ollut käytössään mitään valmiiksi laskettuja malliratkaisuja erilaisiin tuuliolosuhteisiin. Ratkaisu perustui tuntumaan. Hän ei myöskään konsultoinut muuta päällystöstä asiasta, vaan päätti yksin, että satamaan on turvallista jatkaa käyttäen tavanomaisia menetelmiä ja hinaajaa, jonka tilasi paikalle.

Hinaajan päällikköä ei erityisesti informoitu satamaan tulon suunnitelmasta, joten hän ei tiennyt varmasti, mitä häneltä edellytetään. Hinaajalle ei määritelty yksilöidysti avustus tehtävän sisältöä.

2.2 Viestintä hinaajan kanssa

Viestinnällinen perusajatus toiminnasta hinaajan kanssa oli, että päällikkö kertoo tahtotilansa yliperämiehelle, joka VHF-radion avulla välittää ne hinaajalle. Yliperämies ensin toistaa päällikön käskyn ja sitten välittää sen hinaajalle. Tällöin päälliköllä on vielä mahdollisuus kuulla, mitä sanotaan radioon ja jopa kuulla, mitä hinaajalta kuitataan. Käsky-parametrina oli hinaajan käyttämä työntöteho prosentteina.

VDR-nauhoituksen mukaan hinaaja sai ensimmäisen käskyn, kun laiturin kulmaan oli noin minuutin matka. Kun tilanteen edetessä päällikkö sanoi suomeksi käskyn, jolla pyysi neljänkymmenen prosentin tehoa, yliperämies välitti tietoa hinaajalle painamatta radion avainnuskäytintä. Pari sekuntia myöhemmin päällikkö ilmeisesti halusi kaiken työntötehon käyttöön. Tähän yliperämies reagoi pyytämällä viidenkymmenen prosentin tehoa ja hinaajalta kuitattiin. Puoli minuuttia myöhemmin yliperämies kysyi päälliköltä ruotsiksi, haluaako hän lisää tehoa. Hieman epäroityään päällikkö sanoi uudelleen suomeksi haluavansa kaiken tehon ja selvensi perään kolme sekuntia myöhemmin kiireisesti tarkennukseksi, että haluaa sataa prosenttia, minkä luuli jo pyytäneensä. Tämän jälkeen yliperämies sanoi asian radioon. Hinaajalta kuitattiin epäselvästi. Noin puolen minuutin kuluttua päällikkö sanoi ruotsiksi seis-komennon, jonka yliperämies välitti suomeksi/eestiksi hinaajalle. Hinaaja kuitasi. Törmäys laituriin tapahtui noin puoli minuuttia myöhemmin.

Tapahtuman viestintäkäytäntöä luonnehtivat eräät ongelmalliset seikat. Huomio kiinnittyy usean eri kielen sekakäyttöön. NORDLANDIAN päällikön ja yliperämiehen äidinkieli on ruotsi. Hinaajan päällikkö on venäjänkielinen. Yhteisen kielen puutteessa välissä käytettiin suomea ja hieman muotoiltua eestiä. Mitään standardisanontoja ei käytetty. Lisäksi päällikön tahtotilojen välittyminen hinaajalle edellytti päällikön ja yliperämiehen saumatonta keskinäistä ymmärtämistä, mikä ei joka hetki onnistunut.

Sekava ja moniportainen viestintä usealla eri kielellä ilman vakiosanontoja esimerkiksi IMO:n standardienglantia hyödyntäen johtaa väistämättä viestinnälliseen hitauteen ja väärinkäsityksiin, joita oli havaittavissa tapahtumasarjan aikana. Tällainen viestintäkäytäntö ei ole epätavallista merenkulussa ja viranomaiset eivät ole katsoneet aiheelliseksi puuttua siihen. Vaikka heikkotasoinen viestintä ei suoraan kausaalisesti aiheuttanut laituriintörmäystä, se vaikeutti päällikön tilanteen hallintaa ja loi ohjailuun viiveitä, joita valitsevilla vaativilla tuuliolosuhteissa ei olisi tarvittu.



2.3 Satamaohjailun vallitseva käytäntö

Perinteisesti päällikkö on joutunut opettelemaan satamaohjailun itse. Kokemuksen kartuttamiseen on kuulunut, että päällikkö kyselee vanhemmilta kollegoiltaan oikeita menettelytapoja. Tämä on normaalia toimintaa monilla komentosiltatyön osa-alueilla. Seurauksena on dokumentoimattomia tapoja, joita on ohjeistuksen puutteessa vaikea muuttaa.

IMO, kansalliset merenkulkulaitokset, opetusorganisaatiot ja varustamot eivät ole osoittaneet kiinnostusta satamaohjailuun. Se näyttäisi olevan aliarvostettua. Ongelmiin ei paneuduta huolella. Tämä käy selvästi ilmi esimerkiksi komentosiltojen ja hallintalaitteiden suunnittelussa. IMO:n ja päällikön välissä on monta vaikuttajaa, jotka voisivat muuttaa kehityksen suunnan.

Historiasta on periytynyt riskialtis satamaohjailutapa. On uskottu, että kova vauhti ja nopea pysäytys laiturin kohdalla oli paras tapa välttyä tuulen vaikutukselta. Ohjailua on leimannut kiire. Satamaan on aina pyritty keula edellä ja keula edellä ulos. Peruuttaminen on koettu ”epäortodoksisiksi”. Komentosillat on yleensä suunniteltu siten, että aluksella ei ole tarkoitus peruuttaa pitkiä matkoja. Satamaohjailun kehitystä on jarrutettu tahattomasti sekä teknisesti että kriteereiden puutteella.

NORDLANDIAN ajolinja osoittaa, että alus noudatti ajolinjaa, joka vastasi tavanomaista hyvän sään ajolinjaa. Kova tuuli kompensoitiin suurella nopeudella.

Satamaohjailua ei myöskään ole pidetty vaarallisena, koska epäonnistumisen seuraukset ovat yleensä pieniä. Onnettomuuksissa vaurioituu kuitenkin monesti matkustajille tarkoitettuja laiturisiltoja. Epäonnistuneessa ohjailussa saatetaan menettää jopa ihmisenkiä ja taloudelliset vahingot voivat olla huomattaviakin.

Merenkulun kansainvälisissä ja kansallisissa säädöksissä kiinnitetään päähuomio onnettomuuden seurausten rajoittamiseen. Onnettomuuksien estämiseen pyrkivät säädökset jäävät yleisiksi ohjeiksi, joissa toimintatapojen päätösvalta jää päällikölle. Näin on käynyt myös satamaohjailulle.

2.4 Organisaatioiden rooli satamaohjailussa

Yllä kuvattu vallitseva käytäntö ei ole tyydyttävä. Satamaohjailu on ollut esillä IMO:ssa, mutta sitä ei ole huomioitu riittävästi kansallisissa merenkulkuhallinnoissa ja varustamoissa.

2.4.1 Kansainvälinen merenkulkujärjestö

IMO:n säädöstö (koodi) merenkulkijoiden koulutusvaatimuksista hyväksyttiin IMO:ssa vuonna 1995¹⁶. Tämä STCW Code määritteli satamaohjailun uudeksi perustaidoksi, joka tuli hallita kaikissa olosuhteissa. Konvention taulukko selvittää¹⁷ vaatimukset päällikölle ja yliperämiehelle aluksilla, jotka ovat brutoltaan yli 500¹⁸. Se koskee kaikkia päälliköitä

¹⁶ IMO, STCW Code, Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code. 1995.

¹⁷ STCW Code, Chapter II, Section A-II/2.

¹⁸ STCW Code, Section A-II/2, Table A-II/2.

maailmanlaajuisesti. Taulukon ensimmäinen sarake "Competence" sisältää/listaa vaatimusten pääkohdat.

Taulukossa esitetään satamaohjailua koskeva vaatimus:

"Manoeuvre and handle a ship in all conditions".

Tämän alla on yksilöityjä alakohtia, joista kohta ".6" kuuluu seuraavasti:

"Berthing and unberthing under various conditions of wind, tide and current with and without tugs".

Vaativuudesta "in all conditions" voidaan soveltaa vain, jos otetaan huomioon aluksen operointirajat. Vuonna 1995 SOLAS yleissopimuksen lukuun V lisättiin operointirajoja koskeva sääntö 23 **Operational limitations**¹⁹, joka tuli voimaan 1997 (Säännön teksti on tämän tutkintaselostuksen kohdassa 1.5.1).

Ennen heinäkuun ensimmäistä päivää vuonna 1997 rakennettujen matkustaja-alusten operointirajat oli esitettävä tämän päivämäärän jälkeen ensimmäisessä vuotuisessa katsastuksessa.

Säännön mukaan matkustaja aluksen liikennerajoituksista on laadittava luettelo. Siihen sisältyivät säärajoitukset kaikilla aluksen liikennealueilla. Luettelo rajoituksista on kirjattava viranomaisen hyväksymällä tavalla ja sen tulee olla päällikön saatavilla. Listaa on päivitettävä liikenteen ja kaikkien asia koskevien muutosten mukaan. Luettelo tulee kirjoittaa englanniksi tai ranskaksi.

IMO kiirehti vuonna 1995 hyväksytyn SOLAS-säännön 23 voimaantuloa päätöslauselmalla 11 (Resolution 11)²⁰:

"Operational limitation on passenger ships.

CONSIDERING that new SOLAS regulation V/23 requires that a list of all limitations on the operation of passenger ships to which SOLAS chapter I applies should be kept on board so as to be readily available to the master.

BEING OF THE OPINION that it would be desirable that, where operational limitations on a passenger ship exist, a list of all limitations on the operation of the ship should be kept on board and updated, when necessary, regardless of whether the passenger ship is engaged on international voyages or not.

URGES Contracting Governments to ensure that lists of all operational limitations are maintained on board and kept up-to-date on all their passenger ships so as to be readily available for the information of the master.

¹⁹ Consolidated Edition 1997, Chapter V, Regulation 23. Uudistetussa V-luvussa (SOLAS 2000 Amendments) on uusi numerointi: Regulation 30, Operational limitations.

²⁰ Resolutions of the Conference of Contracting Governments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, adopted on 29 November 1995. SOLAS Consolidated Edition, 1997. Part 2 Annex 5 Res. 11.

SOLAS säännöt vaativat tuulirajojen määrittelyä. Niitä ei voi olla huomaamatta. Säännöt eivät aseta operointirajoja vain avomeriolosuhteisiin.

IMOn STCW alakomitea ei määritellyt koulutusohjelmaa, eikä sitä miten satamaohjailun taidot tarkistetaan ja arvioidaan. Tämä olisi ollut tärkeää, jotta kaikki valtiot noudattaisivat samaa kriteeriä. Jokainen valtio toimii siis yksin. IMOn jäsenvaltiot eivät päässeet yhteisymmärrykseen simulaattorikoulutuksesta²¹. Enemmistö jäsenmaista ei suostunut tähän. Kokemuksen mittaaminen jäi ainoaksi kriteeriksi.

Yllä kuvatut STCW- ja SOLAS-säännökset yhdistyvät matkustaja-alusten osalta. Operointirajat luovat mahdollisuuden ratkaista käytännön tasolla STCW:n pätevyysvaatimuksen.

2.4.2 Merenkululaitos

Suomen merenkululaitoksen katsastusohje Initial Survey Manual²² ei sisällä operointirajojen tarkastusta. Tarkastukset koskevat muita SOLAS-yleissopimuksen sääntöjä. Merenkululaitos ei tarkista SOLAS-yleissopimuksen vaatimia operointirajoja.

Suomen kansallinen ohjeistus on jättänyt käsittelemättä yllä mainitut IMOn vaatimukset satamaohjailun kannalta. Asia on jätetty koulutuksesta vastaaville tahoille. Päälliköiden koulutus ei ole merenkululaitoksen tehtävä, mutta merenkululaitoksen tehtävä on tarkistaa, että aluksilla on tuulirajat ja että merenkulkijoiden koulutus vastaa STCW-konventiota. Kansainvälistä tasoa ole määritelty operointirajoille ja niiden koulutukselle, mikä on johtanut siihen, että satamaohjailuun on syntynyt menetelmiä, jotka eivät täytä IMOn vaatimuksia.

Aluksen käsittelyssä ja satamaohjailussa merenkululaitokset korostavat yleensä päällikön päätösvaltaa ja vastuuta.

Päällikkö ei tehnyt onnettomuudesta merilain edellyttämää ilmoitusta merionnettomuudesta eikä merenkululaitos sitä erikseen vaatinut huolimatta siitä, että alus ei ollut merikelpoinen törmäyksen jälkeen.

2.4.3 Opetushallitus

Ammattikasvatushallitus (AKH) muuttui vuonna 1991 Opetushallitukseksi. Se koordinoi merenkulkuoppilaitosten opetussuunnitelmat vuoteen 1993 saakka. Tämän jälkeen merenkulkuoppilaitokset saivat tehdä opetussuunnitelmansa itse. Tähän sisältyi mahdollinen ongelma, että opetussuunnitelmat erosivat toisistaan samassa valtiossa. STCW-95-konvention julkaisemisen jälkeen, oppilaitokset joutuivat tarkistamaan, että opetussuunnitelmat seurasivat konventiota. Satamaohjailu oli esitetty koodissa liian epämääräisesti, jotta yhtenäisen ohjelman laatiminen olisi ollut mahdollista.

²¹ Opetusneuvos Kari Lehtosalo.

²² Initial Survey Manual, 8 February 2005.
Finnish Maritime Administration (FMA), Maritime Survey Department (MSD).

Merenkululaitos, opetushallitus ja varustamot kokosivat asiantuntijaryhmän, joka auditoi vuonna 1997 merenkulkuoppilaitokset ja tarkasti, että opetusohjelmat noudattivat STCW-95 -konventiota.

2.4.4 Merenkulun oppilaitokset

STCW-95 -konventio on saatettu Suomessa voimaan helmikuussa 1998²³. Merenkulunoppilaitokset tekevät opetusohjelmansa STCW-95:n periaatteiden mukaan²⁴. Kaikki 1.9.1998 jälkeen tapahtunut koulutus täyttää STCW:n vaatimukset. Vuoden 1999 jälkeen valmistuneet päälliköt ja yliperämiehet ovat saaneet koulutuksen, jonka perusteella täytetään STCW:n vaatimus aluksen käsittelystä kaikissa olosuhteissa.

Merenkulun oppikirjat eivät auta satamaohjailussa. ”Merimiestäitoa” käsittelevät oppikirjat käsittelevät aluksen hydrodynamiikkaa, mutta eivät tuulen vaikutusta satamaohjailuun²⁵. Opetuslaitosten tueksi ei ole selviä kriteereitä, miten vaatimus satamaohjailusta ”in all conditions” mitataan ja miten taidon voi opetella. Oppilaitokset monistavat omia hyvin laajastikin hydrodynamiikkaa koskevia monisteita²⁶. Tuulen vaikutusta on käsitelty kirjallisuudessa hyvin vähän ja sekin on esitetty merenkulkijoille liian tieteellisesti.

Tässä tutkinnassa käytettiin vertailuna Kymenlaakson ammattikorkeakoulun opintopasta. Merikapteenien satamaohjailuun liittyvä oppimäärä on yhteensä 49 tuntia. Siihen sisältyy hydro- ja aerodynamiikka, ohjailukokeet, alusten käsittely joella ja rajoitetuilla vesialueilla. Ohjelmaan kuuluvat käännökset kulmanopeudella, työskentely hinaajien kanssa, laiturointi, ohjailujärjestelmien käyttö, ankkurointi, telakointi ja navigointi jäätävissä olosuhteissa. Opetusvälineenä käytetään ohjailusimulaattoria²⁷.

Tärkeintä koulutuksessa olisi opettaa menetelmät, miten tuulirajat määritellään. Jokaisella aluksella on tuulen yläraja, jolloin mikään aluksen käsittelytaito ei riitä. Tuuliraja vaihtelee satamista ja jopa laiturista toiseen, joten merenkulun oppilaitokset eivät voi tätä koko ongelmaa ratkaista.

2.4.5 Varustamo

SOLAS yleissopimuksen²⁸ luvussa V *Safety of Navigation* sääntö 30 Operational limitations oli vuonna 2004 sama kuin jo vuoden 1997 painoksessa (sääntö 23). Sen mukaan varustamon tulee pitää huolta siitä, että viranomaiselle voidaan esittää luettelo operointirajoituksista.

²³ Merenkulun koulutusohjelma 1998 - 1999. Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu.

²⁴ Esimerkiksi Kymenlaakson Ammattikorkeakoulussa merikapteenin opintolinjalla on aluksen käsittelyä kaksi opintoviikkoa.

²⁵ Admiralty Manual of Seamanship, Vol. III, ISBN 0 11 771268, 1977.

K.J. Rawson & E.C. Trupper, Basic Ship Theory I, ISBN 582 44523 X, 1977.

George J. Bonwick, Seamanship Handbook, 1952, Loxley Brothers Ltd. Hertfordshire, England.

Axel Blomgren, Sjömanskap, Göteborg 1948, Elanders Boktryckeri Aktiebolag.

²⁶ Martin Forsén, Manövrering av Fartyg i Begränsade Farvatten, Åbo Navigationsinstitut (moniste).

²⁷ Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Merenkulun koulutusohjelma 1998 – 1999. sivu 31.

²⁸ SOLAS, Consolidated Edition 2004.

Sääntö voidaan tulkita siten, että varustamoiden tulee määritellä tuulirajat kaikille aluksille kaikkiin satamiin, mihin ne liikennöivät. Asian pitäisi helpottaa, kun aluksilla on STCW-95 -koulutuksen saaneita päälliköitä. Asiat eivät kuitenkaan parane, ellei tuulirajojen määrittelyn opetus sisälly koulutusohjelmiin.

Päälliköt saavat aluksella harjoitusta aluksen käsittelyssä, mutta se ei vastaa STCW:n vaatimusta ”*in all conditions*”. Tuuliraja tulee määritellä, jotta tiedetään rajat, joiden puitteissa ohjailu on turvallista.

Tähän mennessä onnettomuustutkintojen yhteydessä ei ole tullut esille yhtään tapausta, jossa varustamo olisi määritellyt alukselle tuulirajan²⁹.

Yleensä varustamot korostavat sitä, että päälliköt päättävät satamaohjailusta.

Eckerö Line

Varustamolla oli ISM-koodin mukainen ohjeistus. NORDLANDIAN SMS-käsikirjan komentosiltatoimintaa käsittelevässä osassa vältettiin antamasta omia ohjeita ja lähinnä siteerattiin viranomaisvaatimuksia. Ohjeista puuttuivat varustamon omat ohjeet siitä, miten juuri NORDLANDIAN nykyaikaisia komentosiltalaitteita tulee käyttää.

Komentosiltatoimintojen osalta ohjeet siteerasivat STCW-konventiota ja meriteiden sääntöjä (COLREGs). Tämä käy ilmi komentosiltaohjeiden yleisessä osassa, navigointilaitteiden käyttö tarkastuksissa ja suhtautumisessa navigoinnin ”apuvälineisiin”. Komentosillan navigointilaitteiden käyttöä ei ohjeistettu. Ohjeissa varoitettiin tutkan käytön vaaroista. Positiivisena on pidettävä sitä, että ohje kehottaa säätämään tutkan kuvaan jälkihohdon, sillä nykyaikaisessa tutkassa sen voi poistaa, mikä aiheuttaa vaaran, että maalin liikettä ei näe.

Kohdassa, jossa ohjeistetaan perämiestä siitä, milloin päällikkö on kutsuttava sillalle, ohjeistetaan samalla, mitä päällikön on kerrottava perämiehelle. *Ohjeen mukaan, päällikön tulee kertoa perämiehille, miten hän aikoo suorittaa satamaan tulon.* Mikäli perämies on epätietoinen tulevasta manööveristä, hänen tulee kysyä sitä päälliköltä. Tämä ohjeistus on erittäin hyvä, mutta sitä ei NORDLANDIALla noudatettu.

IMO ei ole kiinnittänyt huomiota satamaohjailun hallintalaitteisiin. Tämän seurauksena on muodostunut kirjava käytäntö, jossa on suosittu kriteerien puuttuessa halpoja ja teknisesti huonoja ratkaisuja. Ergonomisesti puutteellinen NFU (Non Follow Up) käsiohjaus on nykyään tavallisin ohjausvipu komentosillan siivellä. Turvallinen tapa olisi FU (Follow Up) matkaohjaus. Hallintalaitteiden kontrollin siirto ohjailupaikalta toiselle on usein mekaanisen kytkimen varassa. NORDLANDIAN rakennusvaiheessa ei ollut huomioitu satamaohjailun erityisvaatimuksia. Tämä ilmenee esimerkiksi siten, että hallintalaitteiden ergonomia oli peruutusta ajatellen huono. Hallintalaitteet ovat jääneet IMO:n säännöissä vaille huomiota. Varustamo on ostanut aluksen vanhana, eikä ole vastuussa komentosillan suunnittelusta.

²⁹ *Superfast Ferries* varustamon mielestä ei ollut tarvetta laatia tuulirajoja, koska telakka oli tehnyt alukselle tuulivoimamittaukset ja arvioinut poikittaispotkureiden työntövoiman. (Tutkintaselostus B7/2004M).

2.4.6 Päälliköt

Merilaki osoittaa ohjailun vastuukysymykset päälliköille. STCW-95 -konventio vahvistaa sitä. Konvention mukaan vaatimuksena on satamaohjailu kaikissa tilanteissa:

“Manoeuvre and handle a ship in all conditions. Berthing and unberthing under various conditions of wind with and without tugs”.

Tätä vaatimusta päällikkö ei voi täyttää etenkään, jos hänellä ei ole käytettävissään tietoja aluksen operatiivisista rajoista.

Vastuu siirtyy ylhäältä alas, ja päällikkö joutuu yksin soveltamaan saamiaan oppeja. Hänen on mahdotonta selvittää tuulirajoja pelkän kokemuksen perusteella. Kokemusta kovista tuulista saadaan melko vähän.

2.4.7 Satamat

Tuulirajan määrittelyssä sataman tuulimalli on tarpeellinen. Tuulirajaa voidaan nostaa, jos tiedetään, miten maat ja rakennukset suojaavat alusta satamassa. Esimerkiksi Helsingin satama on teettänyt tuulimallin ja siitä on ollut korvaamatonta hyötyä Kustaanmiekkan salmen liikenteessä ja Eteläsatamassa. Hangon satama edustaa päinvastaista kantaa tuulimallin hyödyistä³⁰. Satamalaitokset korostavat yleensä päällikön ja luotsin päätäntävaltaa ja vastuuta sekä sitä, että satamat eivät ole vastuussa satamaohjailusta.

2.5 Yhteenveto onnettomuuteen vaikuttaneista säädöksistä ja niiden soveltamisesta

Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO asetti STCW-95 -konventiossa alusten päälliköille ja yliperämiehille korkean tavoitteen. Heidän on pystyttävä käsittelemään aluksia satamissa kaikissa olosuhteissa. Jäsenvaltioissa asian toteutus käytännössä siirtyi kansallisille merenkululaitoksille.

SOLAS yleissopimus vaatii operointirajojen määrittämistä, mutta käytännössä merenkulkuviranomaiset eivät sitä vaadi. Tähän ei liity muuta selitystä kuin se, että käytännöllinen metodi tuulirajan määrittelyyn on kehittämättä.

Merenkululaitokselta tehtyjen päätösten toteutus siirtyi Opetushallitukselle. Opetushallitus ja Merenkululaitos tarkistivat, että merenkulkuoppilaitosten opetussuunnitelmat seurasivat tehtyjä sopimuksia. Merenkulkuoppilaitoksilta vaadittiin asioita, joita niillä ei ollut edellytyksiä täyttää. Pystyttiin vain jakamaan liikenevät opetustunnit aluksen käsittelyyn. Olosuhteiden raja-arvojen määrittely vaatisi laajan osuuden opetussuunnitelmasta.

ISM-koodi vaatii varustamoita ohjeistamaan päällikön kaikkiin vaaratilanteisiin. Tuulirajojen määrittäminen oli pakollisena vuonna 1997 SOLAS yleissopimuksessa luvussa V *Safety of Navigation*.

³⁰ Tutkintaselostus B7/2004M, Hangon sataman lausunto 5.5.2006.

Ongelman ratkaiseminen siirtyy kansainvälisestä merenkulkujärjestöstä alaspäin ja päättyy lopuksi muuttumattomana aluksen päällikön huoleksi. Satamaohjailu on yksi niistä tehtävistä, jotka päälliköt yleensä hoitavat itse. Päällikköä ohjaavat perinne ja tapa. Merenkulun kulttuurissa niitä kunnioitetaan.

2.6 Tuulirajan määrittäminen ja matkakohtainen tarkistaminen

Aluksen tuulirajan määrittäminen kuuluu varustamolle. Sen jälkeen, kun tuuliraja on määritelty, tulee varustamon järjestää päällystölle sopiva koulutus tuulirajan soveltamisesta käytäntöön.

Satamasta tulisi tehdä maastomalli, sillä sataman topografia laskee aina tuulen nopeutta. Vaaralliset tuulien suunnat saadaan selvitettyä maastomallilla. Mallin tekemisen tulisi kuulua satamalle.

Matkan suunnitteluun tarvitaan yleistä julkista sääennustetta tarkempi sääennuste. On tärkeää, että ennuste päivitetään tarpeeksi usein. Satamassa tulisi olla sääasema, johon saa internetillä yhteyden. Satamaa lähestyttäessä voidaan seurata tuulen voiman muutosta. Tämä vaikuttaa satamaan tulon valmistautumisessa.

2.6.1 Tuulirajan määrittelyn vaihtoehdot

Päälliköiden väliset kokoukset ovat helpoin tapa kartoittaa tuulirajojen tarve. Mielipiteiden perusteella voidaan jopa määrittää tuuliraja. Mikäli mielipiteet eroavat toisistaan paljon, on se merkki siitä, että tuuliraja tulee tutkia tarkemmin. Päälliköiden väliset kokoukset ovat satamaohjailun kannalta välttämättömiä.

Staattisen mallin avulla voi määrittää aluksen keulapotkureiden ja peräsinten sivuttaisvoimat. Tämä kuvaa, onko aluksella voimaa päästä irti laiturista. Staattinen malli soveltuu parhaiten aluksen suunnitteluun, kun on päätettävä ohjailupotkureiden ja peräsinten tehoista. Tuuliraja ja ajolinjat täytyy selvittää simulaattorilla, jossa alus on dynaamisessa tilassa.

Simulointi työasematietokoneella on halvin keino määrittää tuuliraja. Varustamon henkilökunta suorittaa kaikki simulointiajot itse. Ne voi tehdä varustamon konttorissa, laivalla tai kotona. Ajojen yhteenvedot ja dokumentointi vievät enemmän aikaa kuin itse ajot. Pöytätietokonesimuloinnissa on tarkkailtava sitä, että jokaisen ajon jälkeen testaaja oppii lisää. Jos ajon aikana huomaa aluksen käyttäytymisessä vaarallisia piirteitä, osaa siihen varautua seuraavassa ajossa. Tuulirajaksi saadaan silloin tekninen tuuliraja. Todellisuudessa päälliköllä ei ole takanaan simulointisarjaa, joka selvittää, miten alus reagoi tuulen nopeuden kasvaessa 1 m/s ajosta toiseen. Tositilanteessa myrsky kohtaa aluksen yhtäkkiä, jolloin päälliköllä ei ole takanaan samaa kokemusta kuin simuloinnissa. Työasemasimulaattorilla saadaan selville tekninen tuuliraja. Inhimillinen tuuliraja on vähintään 1 m/s alempana.

”Fast time” simulaatio on nopein keino määrittellä tuuliraja. Työ tehdään tutkimuslaitoksessa. Aluksen ajolinjat päätetään ensin tavanomaisilla simuloinneilla. Tämän jälkeen asetetaan tietokone ajamaan ajot automaattisesti. Tuulen voimaa nostetaan 1 m/s jokai-

sen ajon jälkeen kunnes kohdataan tuuliraja. Tuulen suuntaa muutetaan 10° ja aloitetaan jälleen tuulen nopeudesta esimerkiksi 10 m/s. Simulaattori tutkii kaikki tuulensuunnat yön aikana, ja yhden sataman tuulirajan voi selvittää yhdessä vuorokaudessa. Valmistelutyössä kuluu enemmän aikaa. Tämä menetelmä on varustamolle vaivattomin.

Aluksen käsittelysimulaattoreita on kaikissa merenkulkuoppilaitoksissa. Niiden avulla voi määrittellä tuulirajat, mutta työ on aikaa vievää. Tuulirajan määrittelyyn tarvitaan noin 50 – 60 ajoa. Jokaiseen ajoon kuluu noin 20 minuuttia. Aluksen käsittelysimulaattori sitoo myös henkilökuntaa. Positiivisena puolena on simulaattorista saatava dokumentointi. Jokainen ajo kuvataan graafisesti ja numeerisesti. Aluksen käsittelysimulaattori on hyvä satamaohjailun koulutusväline, kun tuulirajat on ensin määriteltä työasemasimuloinneilla.

2.6.2 Tuulirajan tarkistaminen vallitsevissa sääolosuhteissa.

Varustamo voi hallita satamaohjailuun liittyvät ongelmat liikenteen muuttuvissa tilanteissa valitessaan työasemasimulaattorin tuulirajojen testaamiseen. Se on jatkossa taloudellisin ja joustavin menetelmä. Tavoitteena voisi olla, että jokaisella päälliköillä on alusimulaattori matkatietokoneessaan. IMO määrää, että päällikön tulee saada peruskoulutus, hydro- ja aerodynaamikassa. Varustamon tulee auttaa päällikköä tarvittavien laitteiden ja ohjelmistojen hankinnoissa.

Simulaattoriohjelmien tietokantoja ovat matemaattiset mallit, aluksen tutkakartat (user maps), elektroniset kartat ja rekisteröidyt simulointiajot sekä mahdollisesti aluksen navigointilaitteen tallentamat ajot. Vektorikartta on simulointien paras karttapohja, mutta integroidussa navigointilaitteissa käytettävä tutkakartta ajaa saman asian. Simulointiohjelmassa olisi myös oltava mahdollisuus luoda tutkalla käytettävä kartta.

Aluksen matemaattinen malli. Mallin hydrodynaaminen osa voidaan tehdä aluksen teknisten tietojen, ohjailukokeiden ja linjapiirustuksen perusteella. Uusia hydrodynaamisia mallikokeita ei siis välttämättä tarvita. Myös aluksen aerodynaamisista ominaisuuksista tarvitaan malli, joka voidaan nopeimmin toteuttaa samantyyppisen aluksen tietojen pohjalta. Tarkasti aluksen aerodynaamikka voidaan mallittaa vedenpäällisen osan pienoismallilla tehtävillä tuulitunnelikokeilla. Kokeella selvitetään tuulen vaikutus aluksen runkoon eri suhteellisilla suunnilla. Varustamon kaikista alustyypeistä tulisi tehdä matemaattinen malli.

Tuulen voiman arviointi satamaolosuhteita vastaavaksi on vaikeaa, koska rakenteet ja maasto muuttavat tuulen nopeutta ja sen suuntaa. Tarkkaa simulointia varten tulee tehdä **maastomalli**. Simuloinnin maastomalli satamasta voidaan tehdä tuulitunnelikokein, koska sitä ei voi mallintaa laskennallisesti esimerkiksi topografisen kartan avulla. Tuulen nopeus ja suunnan muutokset rekisteröidään mallin satama-altaassa ja pisteissä, jotka ovat alusten ajolinjoilla. Mittauspisteisiin lasketaan kertoimet, jotka suhteuttavat tuulen suunnat ja nopeudet mittauspisteissä kymmenen metrin korkeudessa häiriintymättömään tuuleen.

Sataman maastomallin teettäminen kuuluu lähinnä satamanhaltijalle. Satamat pyrkivät yleensä antamaan hyvää palvelua ja maastomalli voisi olla osoitus siitä. Maastomalli on realistisin ratkaisuvaihtoehto ja nostaa yleensä tuulirajaa.

Yleisesti saatavilla olevat **sääennusteet** ovat liian ylimalkaisia. Meriliikenteessä tarvitaan koko reittiä koskeva ja sen eri kohdille aikataulun (ETA) mukaan jaksotettu sääennuste. Sääennuste tulisi päivittää useasti vuorokauden aikana.

Päällikön tulee saada myös reaaliaikainen tieto tuulen suunnasta ja nopeudesta satamassa. Tavallisin käytäntö on, että päällikkö soittaa luotsiasemalle tai satamalaitokselle ja kysyy tuulitilannetta. Satamiin tarvitaan **automaattinen sääasema**. Myrskyllä tulee eniten kyselyjä. Silloin luotseilla ja satamalaitoksen henkilökunnalla on muutakin tekemistä. Hetkellinen tuulitieto ei ole luotettava. Satamassa tai sen lähistöllä tulisi olla tuulimittari, johon kuuluu rekisteröintilaitte ja internetyhteys. Laitteelta voisi saada automaattisesti parin tunnin säähistorian, josta kävisi ilmi tuulen nopeuden keskiarvo, tuulen maksimi- ja miniminopeus sekä suunnan vaihtelu kymmenen minuutin välein. Tämä selvittäisi miten säätilanne kehittyy. NORDLANDIAN tapauksessa olisi ilmeisesti käynyt ilmi, että tuuli oli heikentymässä.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

NORDLANDIAN lähestyminen satamaan ja törmäys laiturin rakenteisiin tapahtui aluksen suorituskyvyn ylittäneissä tuuliolosuhteissa. Aluksen päällikölle ei ollut tuotettu tietoa aluksen operointirajoista.

NORDLANDIAN satamaantulon vauhti, ajolinja ja etukäteiskeskustelun puute viittaavat perinteiseen ja vakiintuneeseen toimintatapaan hyvissä sääolosuhteissa. Olosuhdetekniikoiden huomioonotto näkyy lähinnä aluksen kovassa vauhdissa, jolla pyrittiin hallitsemaan tuulen vaikutusta.

Päällikön käyttämä satamaohjailun tapa perustui lähinnä omiin ja kollegoiden kokemustekijöihin. Taustalla ei ollut tutkittua tietoa aluksen käsittelyominaisuuksista kovassa tuulessa, sataman olosuhteiden merkityksestä, eikä myöskään varustamon ohjeistusta tai viranomaisen määräyksiä.

Varustamolla ei ole vakiomenetelmiä laiturointiin. Jokainen päällikkö joutuu itse kehittämään omat rutiinit. Tällöin komentosiltayhteistyön kannalta olennainen etukäteiskeskustelu työnjaosta ja viestinnästä vaikeutuu tai se puuttuu kokonaan. Samaten hinaajien kanssa pitäisi olla yhteinen ennalta sovittu toimintasuunnitelma. Vallitsevan käytännön mukaan rutiinit ovat erilaisia samassa varustamossa ja päälliköiden vaihtuessa jopa samalla aluksella.

Vastuu satamaohjailusta on osoitettu yksin päällikölle, mutta hänet on jätetty vaille päätäksenteon tukea. Satamaohjailun olosuhderajoja ei ole määritelty, eikä hallintalaitteille ole minimivaatimuksia.

SOLAS-yleissopimuksen sääntöä matkustaja-aluksen operointirajoista ei ole sovellettu satamaohjailun tuulirajoihin. Merenkulkulaitos ei ole vaatinut tätä varustamoilta. Operointirajojen perusteella voidaan määrittää alusten satamakohtaiset tuulirajat. Laivapäällystölle voidaan koulutuksessa antaa valmiudet satamaohjailuun ainoastaan aluksen operointirajojen puitteissa. STCW-yleissopimuksen koulutusvaatimusten ylimalkaisuudesta johtuu, että laivapäällystön nykyinen koulutus ei sisällä riittäviä valmiuksia satamaohjailun hallintaan.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

4.1 Merenkululaitokselle

SOLAS-säännössä on vaatimus matkustaja-aluksille niiden operatiivisten rajojen listauksesta, ennen kuin ne asetetaan liikenteeseen. Näiden tulisi sisältää myös satamaohjailu. Operointirajat antavat STCW:n tavoitteille aluspäällystön osaamistasosta satamaohjailussa toteuttamiskelpoiset ja realistiset puitteet.

Tutkijat suosittavat, että

1. merenkululaitos tarkastaa matkustaja-alusten SOLAS-sopimuksen luvun V säännön 30 mukaiset operatiiviset rajat. Aluksille määritellyistä operatiivisista rajoista tulee tarkastaa, kattavatko ne myös satamaohjailun.

STCW-sopimuksen teksti "in all conditions" on liian ylimalkainen, jotta sitä voitaisiin soveltaa käytäntöön.

Tutkijat suosittavat, että

2. merenkululaitos esittää IMO:n STCW-sopimukseen (STCW Code Table A-II/2 Competence:) muutosta, että sanat "Manoeuvre and handle a ship in all conditions" muutetaan sanoiksi "within operational limitation" viitaten sääntöön SOLAS Ch V Reg 30.

4.2 Varustamoille

Tutkinnassa kävi ilmi, että alalle tyypillisesti varustamo ei ollut määritellyt satamaohjailuun liittyviä aluksen operatiivisia tuulirajoituksia päällikön päätöksenteon tueksi.

Tutkijat suosittavat, että

3. varustamot määrittelevät aluksilleen satamaohjailun rajoitukset ja niiden pohjalta käytettävät vakiorutiinit, joihin sisältyvät komentosiltayhteistyö ja hinaajien käyttö.

Helsingissä 19.12.2008

Sakari Häyrynen

Martti Heikkilä

Matti Sorsa

Kari Larjo

KIRJALLISUUSLUETTELO

Seuraavaa kirjallisuutta on käytetty apuna tutkinnassa

1. Admiralty Manual of Seamanship, Vol. III, Her Majesty's Stationary Office, London 1977, ISBN 0 11 771268.
2. George J. Bonwick, Seamanship Handbook, 1952, Loxley Brothers Ltd. Hertfordshire, England.
3. Axel Blomgren, Sjömanskap, Göteborg 1948, Elanders Boktryckeri Aktiebolag.
4. Martin Forsén, Manövrering av Fartyg i Begränsade Farvatten, Åbo Navigationsinstitut (moniste).
5. Seppo Huovila, On the Structure of Wind speed in Finland. Finnish Meteorological Office Contributions. Helsinki 1967.
6. Kimmo Kahma and Matti Leppävirta, On errors in wind observation on R/V ARANDA. Institute of Marine Research, Helsinki, Finland 1979.
7. L.L. Martin, Ship Manoeuvring and Control in Wind, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New York, November 13-15.1980. Vol. 88, no. 9.
8. Nils Norrbin, Sjötransporter, farleder och säkerhet. Farledsutformning med hänsyn till fartygsdynamik och operationella krav, Transportforskningsdelegationen 1983:4. ISBN 91-85562-65-3. Stockholm 1983. Sida 6.8.
9. K.J. Rawson & E.C.Tupper, Basic Ship Theory Vol. 1. Longman, London 1977, ISBN 0 582 44523 X. page 320.

TUULIRAJOJEN TARKASTELU SIMULOINNEILLA

Työasemasimulaattorilla voi nopeasti selvittää tuulirajat ja oikeat ajolinjat. Ajolinjaa testataan määrättyllä suunnalla tuulta lisäämällä, kunnes tuuli osoittautuu liian voimakkaaksi. Tuulen vaikutus vaihtelee aluksen aerodynamiikan mukaan.

Tuulen puuskat ovat kovalla tuulella noin ± 5 m/s. Tämä todettiin myös ms NORDLANDIAN VDR-rekisteröintilaitteen tiedoista. Tuulen suunta muuttuu havaintojen mukaan maksimissaan puuskissa noin $\pm 20^\circ$. Yleisemmin suunta muuttuu vain $\pm 10^\circ$. Yhden sekunnin puuskat eivät vaikuta aluksen ohjailuun, mutta viiden sekunnin puuskat vaikuttavat. Puuskien maksimikestoksi valittiin 5 sekuntia³¹. Puuskien voiman, suunnan ja ajan muutokset pantiin vaihtelevaan satunnaislukumuuttujan mukaisesti yllä mainituissa rajoissa. Puuskat ovat häiritsevä tekijä laituroinnissa. Tuuli ei ole koskaan tasainen.

Tutkinnassa on käytetty autolautan matemaattista mallia, jonka mitat ovat lähellä NORDLANDIAN mittoja.

Taulukko L1. MS NORDLANDIAN ja tutkinnassa käytetyn matemaattisen laivamallin vertailu.

	NORDLANDIA	Matemaattinen malli
Aluksen pituus	153,4 m	168 m
- leveys	24,7 m	27,5 m
- suunnittelusyväys	5,82	6,3 m
tuulipinta	4900 m ²	5053 m ²
keulapotkuritehot	1500 Kw	2648 Kw
peräsimet	Peräsimillä aina sama peräsinkulma	Peräsimet ohjattavissa erikseen

NORDLANDIAN tuulipinnan ja keulapotkureiden tehon välinen suhde on 3,3 m²/kW. Käytetyn matemaattisen mallin vastaava suhde on 1,9 m²/kW. Tämän perusteella määritetty tuuliraja on NORDLANDIALLE liian korkea.

Aluksi kokeiltiin ajoa satamaan tuulen nopeuden ollessa 17,3 m/s (10 metrin korkeudessa) ja suunnan 315°. Mallilla ajettiin lähellä aallonmurtajaa, jotta aluksella olisi tilaa sortua tuulessa. Tuuli tulee etuoikealta ja kiertyy aluksen keulan ympäri muodostaen voimakkaan tuulivoiman rungon vasemmalle puolelle³². Autonkuljetusaluksilla noste on voimakkaampi vinosti keulasta kuin viistosti takaa³³.

Isolla sortokulmalla kompensoidaan tuulen vaikutusta. Veden paine eli runkovoima vastustaa sekä tuulivoimaa että sen aiheuttamaa aluksen kääntymistä (kuva L1). Tuulivoima pyrkii kääntämään aluksen keulaa vasemmalle. Puuskainen tuuli aiheuttaa ohjailuongelmia. Keulapotkurit eivät ehdi reagoida puuskiin tarpeeksi nopeasti. Tämä pudottaa tuulirajaa. Aluksen nopeus ei saa olla liian suuri. Suuri nopeus moninkertaistaa ohjailuvirheiden seuraukset ja heikentää keulapotkureiden tehoa. Matala nopeus on helposti korjattavissa.

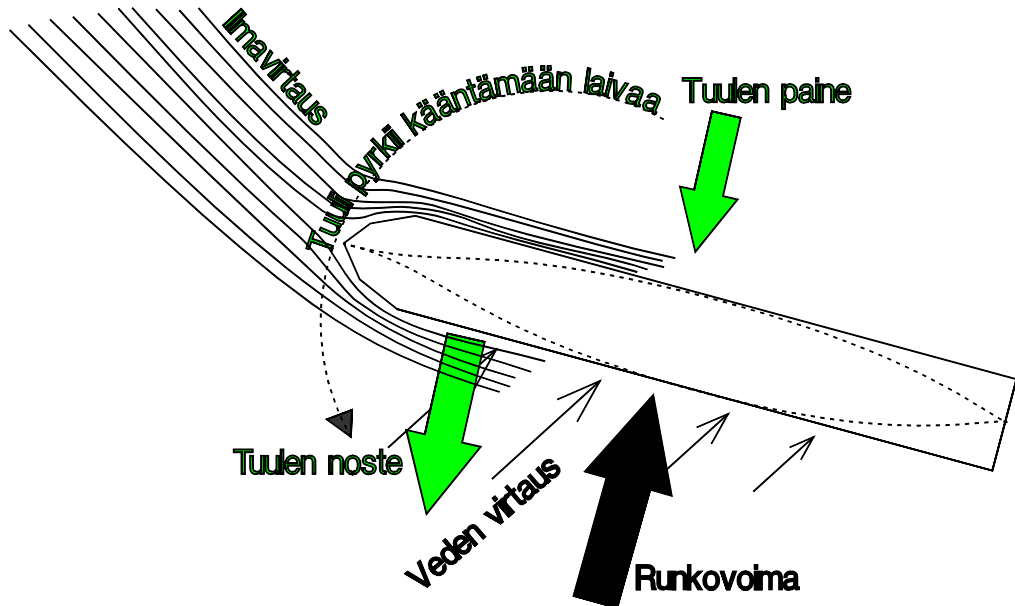
³¹ Seppo Huovila, 1967, sivu 14.

³² L.L. Martin, 1980, sivu 3.

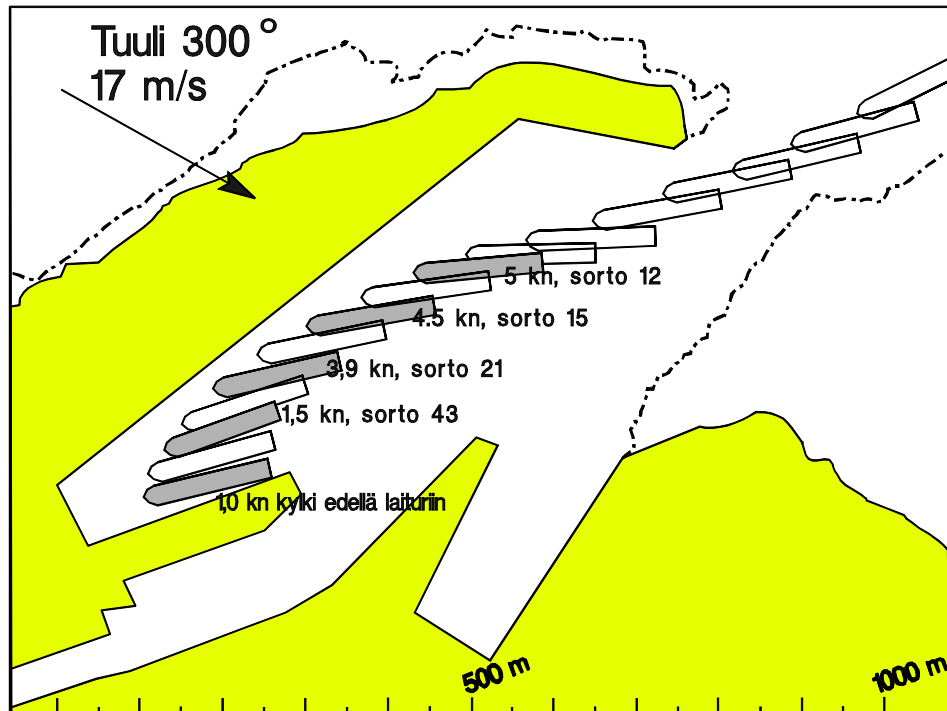
³³ Nils Norrbin, 1983, kuva 6.15.

Liite 1/2(8)

Mallialus ei päässyt ilman vaurioita laituriin luoteistuulella (NW) 17 m/s. Mikäli laituria lähestytään tarkkaan laiturin suuntaisesti, saattaa tuulen puuska "heittää" keulan vasemmalle, jolloin keula iskee laiturirakenteisiin. Laituria on lähestyttävä siten, että perä osuu laituriin ensin, mutta liian suuri kulma laiturin suhteen saattaa viedä perän päin kivetystä "fendereiden" väliin.



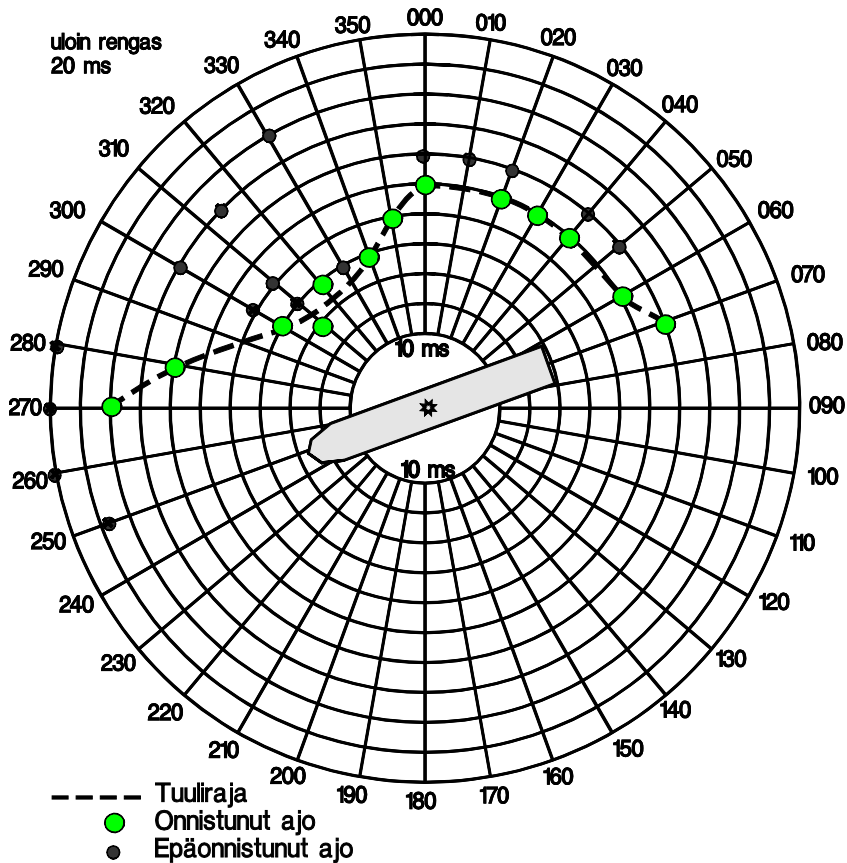
Kuva L1. Alusta ohjataan suurella sortokulmalla siten, että tuulen ja veden voimat ovat samat. Tuuli pyrkii kääntämään laivaa.



Kuva L2. Laituriin ei pääse ilman vaurioita 17 m/s luoteistuulella.

Kuva L2 esittää tilannetta, joka vallitsi onnettomuuspäivänä. Onnettomuutta ei olisi voinut estää, vaikka olisi ohjailtu lähellä aallonmurtajaa. Alus tuli simuloinneissa hallitusti laituriin, kun tuulen nopeus oli laskettu arvoon 12 m/s.

Tuulirajan määrittämiseksi suoritettiin 29 simulointia. Tuulirajakäyrä esitetään kuvassa L3. Tuuli vaikuttaa alukseen eniten, kun tuulen suunta on 50° – 90° keulasta. Tuulen kääntyessä perän puolelle alus kestää enemmän tuulta. NORDLANDIAN todellinen tuuliraja on matalampi kuin kuvassa esitetty käyrä. Matemaattisessa mallissa keulapotkurit olivat voimakkaammat. Tästä syystä tuuliraja on vedettävä 1 – 2 m/s pienemmäksi kuin kuvassa L3.



Kuva L3. Simuloinnilla määritelty tuuliraja.

Tuulen ollessa peränpuolelta suuntien 000° - 070° väliltä tuuli pyrkii kääntämään lähestymisvaiheessa aluksen keulan kohti aallonmurtajaa. Mallialus ei selvinnyt tuulen nopeudesta yli 15 m/s.

Tuulen ollessa keulasta suuntien 250°–300° välillä alus vikuroi tuulen puuskien johdosta. Rannalla keulan suunnassa on rakennuksia, jotka suojaavat satamaa. Tästä syystä länsi- ja lounaistuulia ei voitu tutkia luotettavasti.

Tukeutuminen laiturin kulmaan

Laituriin voi ajaa kovemmillä tuulilla, jos muuttaa ajotapaa. Tuulirajaa voidaan nostaa käyttämällä hyväksi "fendereiden" suojaamaa laiturin kulmaa ja hinaajaa.

Mikäli käännetään satama-altaassa vastatuuleen ja tukeudutaan laiturin kulmaan, voidaan tuulirajaa nostaa. Kuva L4 on otettu NORDLANDIAN käyttämän laiturin kulmasta. Kulmaan on rakennettu "fenderi", johon alus voi nojata. Kulma ei ehkä ole tarpeeksi vahvistettu, mutta koska siihen on tehty "fenderi" tarkoittaa se, että siihen voi nojata, kun alus käännetään kohti laituria.

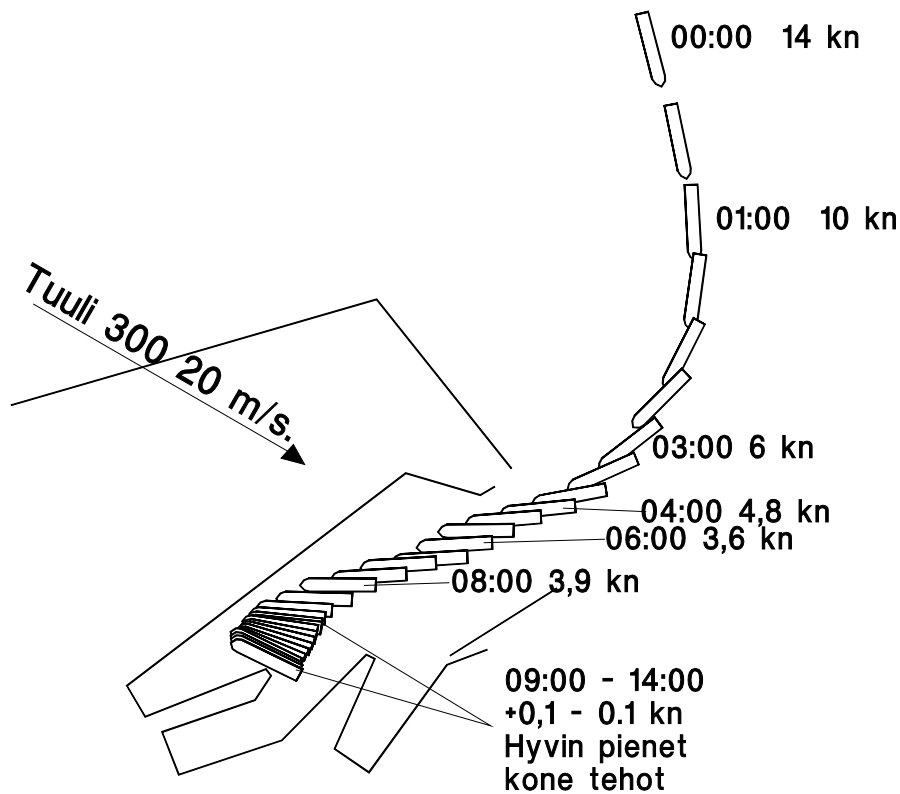
Liite 1/4(8)



Kuva L4a. NORDLANDIAN käyttämä laituri.



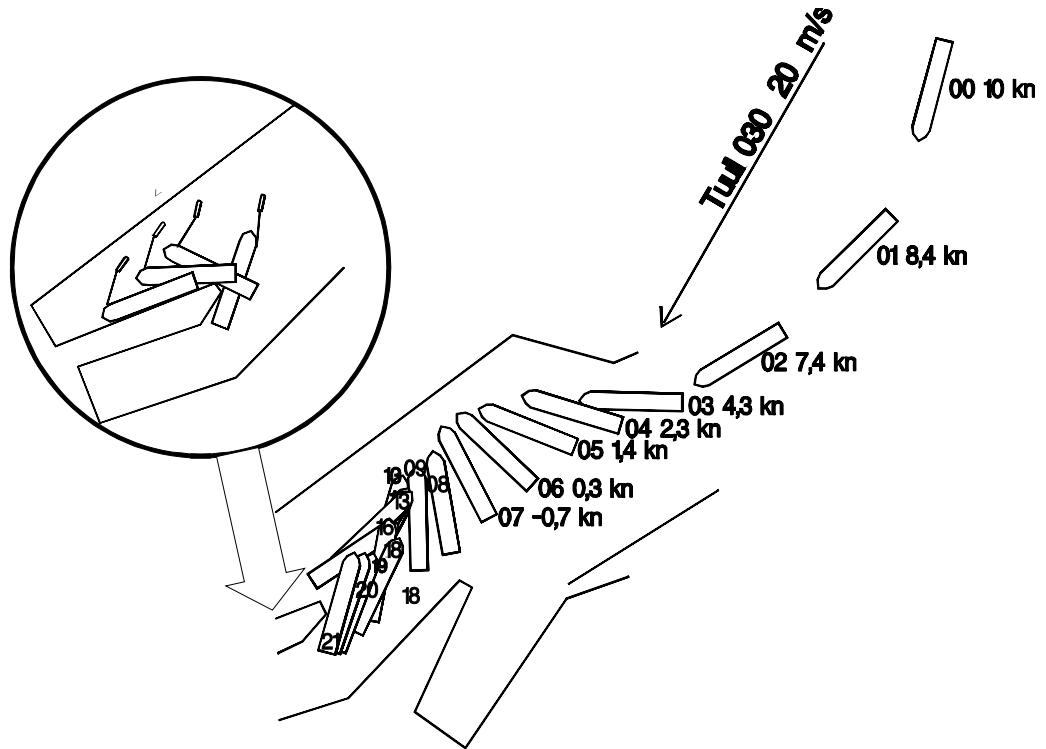
Kuva L4b. Laiturin kulmassa on "fenderi" johon voi nojata käännettäessä alus laiturin suuntaiseksi.



Kuva L5. Viimeiset viisi minuuttia on ajettava kylki edellä hiljaa. Konetehot ovat hyvin pieniä. Hinaajan käyttö on tärkeä turvallisuustekijä.

Tuulen ollessa suuntien 280° - 030° välillä alus käännetään vastatuuleen sata-massa ja tullaan sivuttain hiljaa laiturin kulmalle. Kuva L5 esittää ajorataa lounais-tuulella 20 m/s. Tämä edellyttää hinaajan käyttöä. Hinaajan kanssa tulee sopia ajotavasta jo ennalta. Silloin voi sopia hinausköyden pituuden ja köyden kiinnitys-kohdan. Hinausköyttä ei pitäisi irrottaa, ennen kuin alus on paikallaan, jotta köysi ei mene keulapotkuriin. Hinauksessa käytettävän kielen tulisi olla englanti ja vies-tinnän terminologiasta tulee sopia.

Kuvan L5 simuloinnissa satamaan tulo kesti 14 minuuttia. Alus liikkuu viimeiset viisi minuuttia hyvin hiljaa kylki edellä kohti laituria. Viimeiset minuutit alus oli miltei paikallaan, sillä tuulen puuskat olivat vaarassa töytäistä aluksen päin kulmaa. Tuulen puuska kääntää saattaa alusta äkisti, jolloin alus voi saada vaurion. Tästä syystä on turvallista käyttää hinaajaa aina, kun voimakas tuuli on suoraan edestä. Alus tavallaan "riippuu" hinauskaapelin varassa myötätuulella. Hinaaja pienentää puuskien vaikutusta ja keulapotkureilla ehtii korjata häiriön.



Kuva L6. Alus käännetään vasten tuulta. Ilman hinaajaa aluksen keula ei tahdo pysyä tuulella. Simulaatiokellon aikojen 09 – 19 välillä alus on karata käsistä. Hinaaja pitäisi aluksen liikkeitä vakaina. Hinaaja auttaa aluksen laiturin kulman ympäri.

Tuulen ollessa suunnasta 030° 20 m/s alus käännetään satamassa keula tuuleen. Alusta on vaikea pitää suunnalla, joten hinaajan käyttö on välttämätöntä.

Alus vikuroi tuulen tullessa suoraan keulasta. Mikäli manööveri epäonnistuu, ei päästä enää eteen eikä taakse. Tästä syystä on käytettävä hinaajaa.

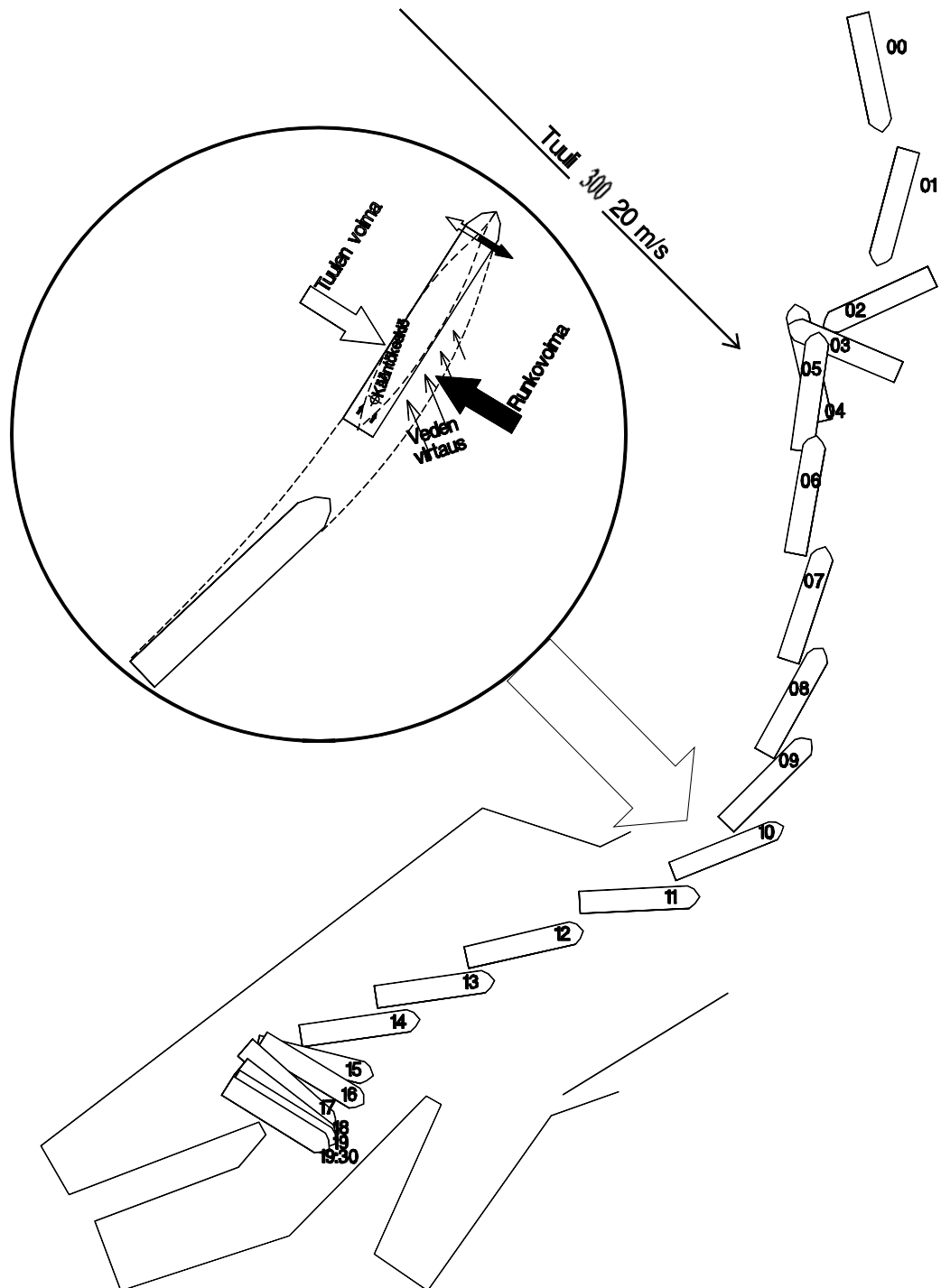
Tukeutuminen laiturin kulmaan nostaa tuulirajan kahteenkymmeneen metriin sekunnissa.

Systemaattinen hinaajan käyttö edellyttää työmethodien ja radioliikenteen selkeyttämistä.

Perä edellä lastausrampille

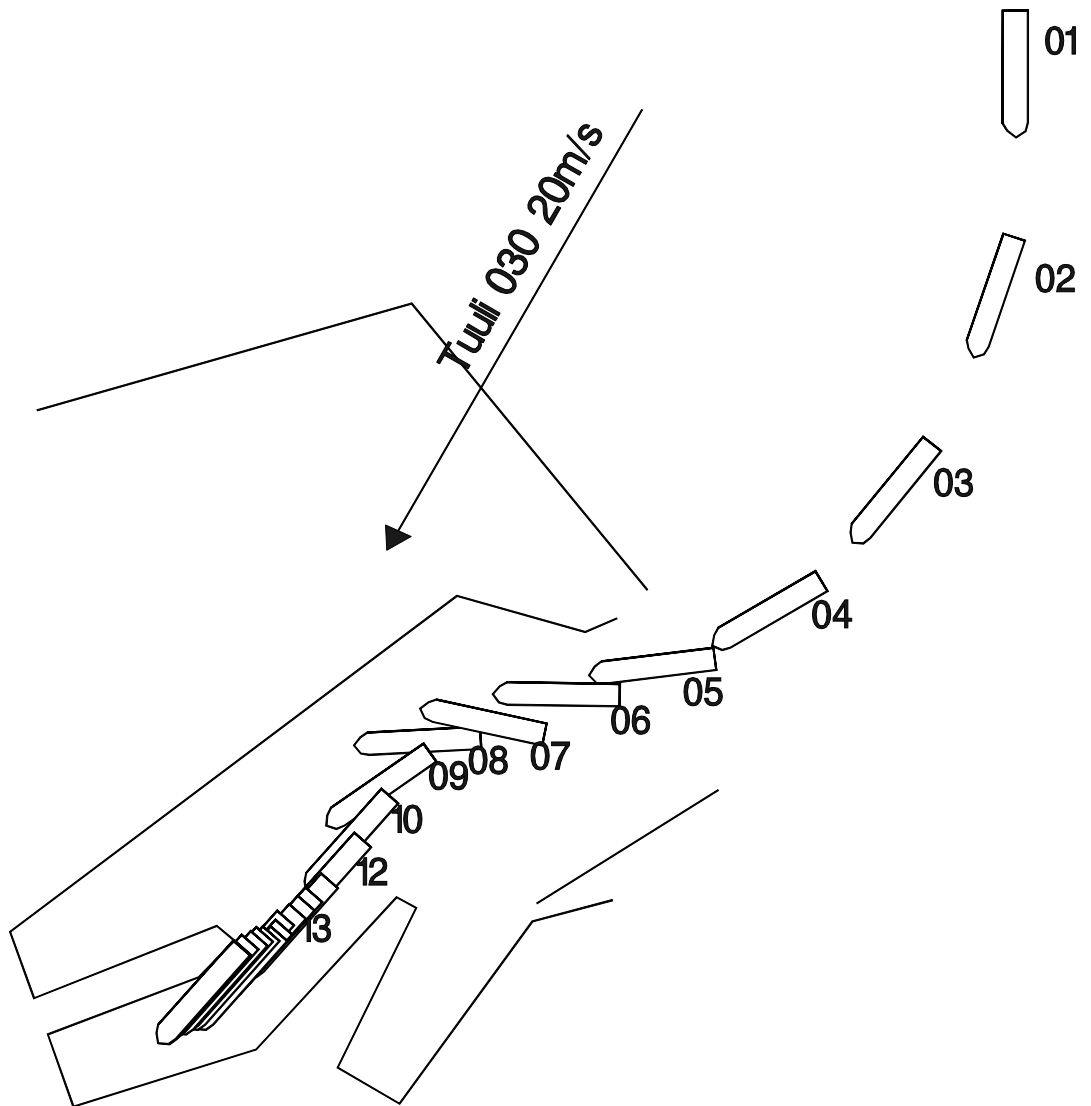
Ajettaessa keula edellä Tallinnaan havaitaan, että kovat tuulet ovat keulan puolelta. Ellei haluta käyttää hinaajien apua, voidaan peruuttaa satamaan. Tämä edellyttää myös, että nojataan laiturin kulmaan kesken satamaohjailun. Autot pitäisi lasata keulasta Helsingissä ja perästä Tallinnassa. Matkustajasiltaa täytyy siirtää.

Tuuli perästä ei aiheuta yhtä voimakasta nostetta kuin tuuli vinosti keulasta. Perässä on reelinkejä, kävelysiltoja ja muita epäsäännöllisyyksiä, jotka aiheuttavat pyörteitä. Noste jää peruutettaessa pieneksi. On helpompi liikutella alusta satamalta perästuulella kuin keulatuulella.



Kuva L7. Alus käännetään ensin sataman ulkopuolella ja peruutetaan laiturin kulmalle perä vasten tuulta. Siitä peruutetaan pitkin laituria rampille.

Edellä kuvatulla ajotavalla voi tulla satamaan tuulen nopeuden ollessa 20m/s suuntien 270°–360° välillä.



Kuva L8. Tuulen suunnalla 030° käännytään satama-alueella siten, että laiturin kulmaa lähestytään tuulen kontrasuunnalla 210°.

Laiturin kulman ympäri voidaan peruuttaa omin konein ilman hinaajan apua.

Lausunnot/ Utlåtandena / Statements

Lausunto 1. Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto (suomeksi)

Utlåtanden 1. Sjöfartsverkets Sjösäkerheten (på finska)

Statement 1. Finnish Maritime Administration's Maritime Safety function (in Finnish)

Lausunto 2. Eckerö Line (ruotsiksi)

Utlåtanden 2. Eckerö Line (på svenska)

Statement 2. Eckerö Line (in Swedish)


Merenkululaitos

Meriturvallisuus

10.10.2008

2240/311/2008

SAAPUNUT

27-10-2008

463/5M

 Onnettomuustutkintakeskus
 Martti Heikkilä
 Sörnäisten rantatie 33 C
 00580 Helsinki

Lausuntopyyntö 26.9.2008, 417/5M

**MATKUSTAJA-AUTOLAUTTA MS NORDLANDIA,
 TÖRMÄYS LAITURIIN TALLINNAN SATAMASSA 28.10.2008**

Onnettomuustutkintakeskus on lähettänyt lausuntoa varten luonnoksen tutkintaselostuksesta C 6/2006M. Meriturvallisuuden merenkulun tarkastusyksikkö on tutustunut luonnokseen ja toteaa, että tutkinta on suoritettu huolellisesti ja johtopäätökset ovat johdonmukaisia.

Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto haluaa kuitenkin esittää seuraavat kommentit;

1. Turvallisuussuosituksissa esitetty kohta 1, SOLAS-yleissopimuksen luvun V säännön 30 mukaisiin operatiivisiin rajoihin voidaan ainoastaan kirjata sellaisia rajoituksia, jotka pohjautuvat sääntöihin tai standardeihin sekä niissä oleviin rajoituksiin. Satamakohtaiset tuulirajoitukset tai hinaajan käyttövelvollisuus tulee sataman asettaa lähtien paikallistuntemuksestaan.
2. Merenkululaitos ei kannata esitettyä muutosta. Alusten päälliköiden tulee hallita alusta myös odottamattomissa tilanteissa sekä äärimmäisissä olosuhteissa. Täten on tärkeää, että harjoitellaan myös *in all conditions* eikä ainoastaan hallituissa olosuhteissa.
3. Merenkululaitos kannattaa esitystä, että varustamat tukevat alusten päälliköitä käyttämään hinaajia tarvittaessa ja että tämä ohjeistus tulee viedä heidän turvallisuusjohtamisjärjestelmään (ISM).

Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto toteaa, että tutkinta on huolellisesti tehty ja siinä on huomioitu tapahtumien kulkuun vaikuttaneet seikat kattavasti ja ammattimaisesti.

Yhteistyöterveisin,

 Merenkulun tarkastusyksikön
 päällikkö

Tapio Gardemeister

Merenkulunylitarkastaja

Marko Rahikainen

MR/AV

Merenkululaitos

PL 171, 00181 Helsinki, Puh. 020 4481, Faksi: 020 448 4355, www.fma.fi



SAAPUNUT

24 -11- 2008

519/514

Centralen för undersökning av olyckor

Sörnäs strandväg 33 C

FIN- 00580 HELSINGFORS

Mariehamn, 31.10.2008
515T

Ärende: Passagerarbilfärjan M/S Nordlandia, kollision mot kajen i Tallinns hamn 28.10.2006.

Bifogat översänds kommentarer till undersökningsrapport C6/2006 M.



31-10-2008
Brev 514T

Centralen för undersökning av olyckor
Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00580 HELSINGFORS

Kommentarer till undersökningsrapport C6/2006 M.

Rederiaktiebolaget Eckerö har fått enligt sändlista undersökningsrapport C6/2006 M för utlåtande samt för kommentarer.

Befälhavaren, som var i tjänst vid tillfället ombord på M/S Nordlandia, har bedömt att inte kommentarer rapporten. Däremot har tidigare befälhavaren , som varit i tjänst ca 7 år ombord på M/S Nordlandia fram till sin pensionering, givit rederiet sin yrkesmässiga och sjömansmässiga värdering på rapporten.

Rederiet är mycket tacksam för Sjökapten Kari Larjos utomordentliga redogörelse för värderingar kring vindbegränsningar och simulatorträning för befäl på passagerarfartyg, vilket måste anses som ytterst viktig information internationellt. I rapporten, sid 33 stycke 4 nämns att IMO:s medlemsländer inte kom överens om simulatorträning. Men med den övergripande analys som presenteras i kapitel 2, så rekommenderar rederiet att fortsatt arbete skall göras för att påverka medlemsländer att fastställa internationella och likvärdiga regler. Möjligheten att rapportera detta via andra forum än rapport om olyckor eller incidenter bör utvärderas. Centralen för undersökning av olyckor bör omvärdera sitt beslut att skriva rapporterna på finska och översätta dem till svenska (vid behov). Istället bör rapporterna skrivas direkt på engelska, vilket skulle leda till att den internationella sjöfarten kan ta del av rapporterna på ett mera ändamålsenligt sätt samt översättningsproblem undviks.

Övriga kommentarer till undersökningsrapporten redovisas nedan i punktform:

- sid 2, fel typbeteckning och kapacitet på "räddningflottar".
- sid 6, nämns att det inte finns girhastighetsmätare medan på sid 7 nämns det hur girhastigheten kalkylerades.
- sid 6, dopplerloggen var i funktion
- sid 7, GPS:en kopplad till ADVETO har 5Hz uppdatering
- sid 16, olyckshändelsen har beskrivits från inspelningar på VDR och från inspelningar på ADVETO, vilket är ett underordnat sjökortssystem ombord.
- sid 17, skall en inspelning med exakt tid inspelad på VDR jämföras med det som en person kommer ihåg efteråt? Risken finns att intervjuade personer kommer att bli tveksamma till att försöka minnas och istället kommer att säga att man inte kommer ihåg. Som alternativ



31-10-2008
 Brev 514T

skall, vid intervjutillfället, all fakta redovisas och sedan skall man gemensamt gå igenom händelseförloppet.

- sid 17, förvirring mellan styrman och överstyrman i text.
- sid 18, förvirring mellan styrman och överstyrman i text.
- sid 18, fel order i textruta
- sid 24, även ADVETO-systemets inspelning har använts.
- sid 24, fartyget gick aldrig till dock, utan till reparationskaj
- sid 26, landgången som nämns i rapporten, användes inte vid tillfället av något fartyg som gick till kaj 12. Därav fanns det inte personer i närheten.
- sid 31, enligt hamnförordningen skall fartyg inte angöras med aktern till kaj i Tallinn, därav skall detta inte beskrivas som "oortodox". Stryk stycket.
- sid 35, manualer om fartygets navigationsutrustning finns i fartygets karthytt
- sid 37, rederiet har idag passagerarfartyg som trafikerar ett flertal kryssningshamnar runt hela Östersjöområdet. Att kunna göra en studie med vindgränser för alla hamnar med specifikt fartyg och att ha möten mellan befälhavarna kan vara på gränsen till omöjligt.
- sid 38, att utföra alla simulatorkörningar för rederiets personal på rederiets kontor, på fartyget eller hemma kommer att behöva omvärdera kollektivavtalet för rederiets personal då deras fastställda ledighet är kontrollerad enligt lag.
- sid 38, i tillägg till nämnda simuleringar så kan även ADVETO användas som analysredskap för inspelade seglingar. Då kan tidigare seglingar utvärderas och diskuteras på plats ombord. De relevanta dynamiska rörelsema med vind, ström och påverkan av bottenstruktur finns dokumenterade med rätt data.

Konklusion av rapporten är att fokusering görs på operativa gränser vid hamnanövrering samt operativa vindbegränsningar för hamnanövrering. Det nämns även att myndigheter samt IMO har svårt att definiera dessa gränser generellt. Orsaken kan vara många men några faktorer som inte berörs i rapporten kan nämnas nedan.

- Användande av bogserbåtar i hamnar är avgörande för att de operativa gränserna i hamnområden skall värderas rätt. Värdering av detta nämns inte i rapporten. Det finns inga begränsningar att använda bogserbåtar inom rederiet.
- Möjligheten att avvakta angöring, att vända om till avgångshamn eller även att ställa in avgång är alltid ett beslut som tas av befälhavaren. Värdering av detta nämns inte i rapporten. Rederiet har goda erfarenheter av dessa värderingar inom de trafikområden som trafikeras.
- Användandet av fartygssimulatorer för att värdera vindbegränsningar kan vara bra i öppen sjö med begränsad inverkan av vattendjupet under köl. Av erfarenheter, som simulatorinstruktör på sjöbefälsskolor i både Finland och i Sverige kan undertecknad verifiera att en databas som liknar hamnegenskaperna i en specifik hamn är mycket krävande arbete att färdigställa. Ibland kan det vara omöjligt, fast det har gjorts



31-10-2008
Brev 514T

mycket avancerad databehandling och egen fartygsmodell använts,
att simulera på ett tillfredställande sätt så att simuleringen
överensstämmer med verkligheten.

Bilagor Bilaga 1, kommentarer från sjökaptän

Med vänlig hälsning,


Rederiaktiebolaget Eckerö
Bo-Gustav Donning

Bilaga 1.

Kommentarer till undersökningsrapport m/s Nordlandia.

I rapporten saknas 3 viktiga uppgifter:

1. Bogserbåtens kapacitet och möjlighet att arbeta som pushing tug. Jag känner inte till Vega men eftersom man tar order i procent kan det vara en av de nyare på över 1500 kw med propellern mitt under. Som pushar bra även då den ligger alongside vid framfart, men effekten ökar betydligt vid lägre framfart och vinkel mot utsidan. Kl 10.25.39 fick Vega ordern 100% vilket gör att Nordlandia kastas som en vante under följande 30 sek. med Vegas hästkrafter.
2. Bogpropellrarnas möjligheter att välja: motor 1, motor 2, eller motorer 1 & 2. Hur användes dessa knappar? Troligtvis motorer 1 & 2, i det vädret. Borde framgå av rapporten.
3. Möjligheterna för fartygen att överhuvudtaget få någon bogserbåt i hamnarna utan flera timmars varsel. Vid blåsigt väder brukar ofta bogserbåtarna i Tallin arbeta i Muuga eller Paldiski och det kan vara fråga om många timmar innan någon är i Tallin igen. Då kan man kanske få tag i någon av dom gamla båtarna som man gott kan vara utan.

I rapporten användes simulator jämförelse med ett annat fartyg, som ej är jämförbart och därför helt irrelevant för att bedömma manöverförmågan hos Nordlandia.

2002 var vi ett antal däcksbefäl från Nordlandia till VTT och körde i simulator med Silja festival som modifierats gällande maskinkraft och bogpropellerkraft till Nordlandia. Detta för att pröva om styrmännens lots resor kunde köras i simulator. Jag som då redan fört Nordlandia under ett par år jämförde och kunde konstatera att Nordlandia manövrerade på ett helt annat och lättare sätt. Även farten vid ankomsten tillbassängen var helt annan. På den tiden använde vi kaj 10 alltså andra sidan av piren med st.b. sida till kaj. Mycket besvärlig plats. Denna modell var ej värd att fortsätta med, utan att modellen helt hade ändrats till Nordlandia.

I bilaga 1.2(9) Bild där vinden vill vrida fören åt babord. På Nordlandia tvärt om, fören lovar upp i vind p.g.a. större vindyta akteröver. (På Nordlandia den stora skorstenen.)

I bilaga 1.3 (9) Detta exempel hade Nordlandia klarat av även i denna vind. Med facit är det lätt att säga hur man borde gjort. Jag hade iakttagit avdriften genast då fören passerat piren och gått upp med kurs 255 grader istället för de normala 235grader. Fart ca 10 knop och under gång inne i bassängen reducerat farten och låtit henne falla sakta neråt mot kajen. Vid ankomst till kaj kan man gott ha fart 5 knop när det återstår en båtlängd till rampen. Back effekten är mycket god och man behöver bara läge 5 på spakarna för detta. Bogserbåten skulle endast varit med som säkerhet tills drygt halva fartyget låg mot fendrarna. Att sedan glida mot fendrarna fram till rampen hade inte gjort någon skada, fartyget har en väl formad och väl dimensionerad avvisarlist längs hela raka utsidan.

Ett annat sätt att angöra med Nordlandia till kaj Nr 12 med god säkerhetsmarginal hade varit att genast innanför piren gå upp i vindögat och legat helt stilla mot vinden och gjort fast bogserbåtar i för och akter på st.b.sida och sedan låta bogserbåtarna föra fartyget till kajen, fartygets egna utrustning skulle endast assisterat för att anlöpa så parallellt som möjligt med fenderlinjen. Att göra fast bogserbåtar utanför vågbrytare går inte vid denna vind.

De övriga exemplen i bilaga 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, är inte användbara då man skall till kaj 12 och det finns andra fartyg vid kaj 7, som i detta fall då Galaxy låg där.

Fendern på kajhörnet är inte rundad och sattes dit för att man vid avgång från kaj 12 skulle kunna vrida fartyget runt hörnet och fören upp i vind. Detta något riskfyllt om det ligger fartyg vid kaj 7.

Kajhörn som ritats med linjal och vinkel i Tallinn och i Västra hamnen i Helsingfors borde förbjudas och rundas av eller fändras av med fändrar som har stor träfflyta. Ett sådant kajhörn är hörnet kaj 6 och isbrytarkajen i Västra hamnen, som består av betong och sten och till och med kan göra hål under vattenytan på passagerarfartygen som angör 10 tals gånger per dygn. Det behövs bara att en bogpropeller slår ur eller att en bogsertröss brister så kan vi ha en färja eller ett kryssningsfartyg som sjunker vid inloppet till hamnen.

Beträffande rutinerna på bryggan och rederiets möjligheter att tala om för befälhavaren hur han skall förfara vid angöring av hamnar:

I detta fall med Nordlandia är det ett stort fel som man ser idag av oerfarna styrmän och befälhavare på alla fartyg och speciellt på färjor som driver mycket i vinden det kan man se även när man sitter i baren eller matsalen som passagerare och otaliga gånger när man är på bryggan.

Det är att de INTE redan vid ändring till den nya kursen direkt iakttar en beräknad avdrift och även ökar avdriften ifall man saktar ner. Idag är det som om man kör på sitt streck eller sin gata och korrigerar ett par grader när man ser att båten inte följer strecket, sen tar man upp mer och mer och innan du är framme vid bojen, kajhörnet eller udden är det risk för att du slår i aktern eller propellarna.

Är detta något som borde tas upp mera i utbildningen. Nya styrmän har även svårt att ta det åt sig fast man säger till upprepade gånger.

Befälhavaren var i detta fall erfaren och hade även före sitt befälhavar jobb under många år varit överstyrman på fartyget och därmed närvarande på bryggan vid angöring. Under min tid, jag blev pensionär 2006, använde vi estnisk lots vid angöring och avgång i Tallinn. I stort var lotsens uppgift att sköta kontakterna per VHF och speciellt då vi använde bogserbåt. Då var engelska inte så vanligt utan språket var ryska eller estniska, ofta på bogserbåtarna bara ryska. Det kan förekomma att man även idag är ganska dåliga på estniska, engelska eller finska på bogserarna, missförstånd kan förekomma.

Bogserbåten borde man ha pratat med mycket tidigare och komma överens om arbetskanal och hur man har tänkt sig bogserbåtens hjälp.

Arbetspråket på Nordlandia är svenska och därför bör detta användas och speciellt mellan befälhavaren och överstyrman. Att överstyrman inte uppfattat alla order verkar konstigt dom borde ju ha varit invid varandra.

Det förekom även annan osäker ordergivning mellan befälhavaren och rorsman. Dessa bör vara tydliga och klara. Tyder på att bryggrutiner blivit slappa och måste skärpas. Befälhavaren framförde även fartyget enligt principen jag skrivit om ovan (avdrift) detta trots att predictorn visade att det skulle gå på tok. Predictorn visar endast hur det kommer att gå på den inställda tiden om sväng och fart bibehålls.

För rederiet att ge direktiv om hur fartyget skall framföras i olika hamnar är ju nästan en omöjlighet det kan inte ens en erfaren befälhavare göra till en kollega då alla hamnar är olika och fartyg kan ju vara i trafik var som helst. Kanske sjöfartsmyndigheterna av det skälet inte ställer sådana krav på rederiet.

Förhållandena är även väldigt olika i samma hamn varje resa. I Tallin är vindriktningen väldigt avgörande. En annan faktor är även fartyg i hamnen. Om det ligger kryssningsfartyg vid kaj 14-25 alltså den långa yttre piren, påverkas man nästan inte alls av NV vind då kan det istället vara backsug bakom fartygen vid kaj så man dras emot dom när man passerar.

Ofta stämmer inte väderleksrapporterna och från Finland har man tendens att man kör samma varningar över hela weekenden även om vädret slagit om helt. Till veckosluten på sommarn går man ofta ut med vindvarningar för säkerhetsskull. Troligen p.g.a. småbåtstrafiken. Detta gör rapporterna svåra att ta på allvar.

Ibland blåser det i Helsingfors och en bit ut i viken och i Tallin är vackert och ibland tvärt om Detta gör det svårt att avgöra även ombord, hur det ser ut vid ankomst. Bogserbåts beställning kan därför ofta göras i ett sent läge.

Sjökapten/pensionär
Mariehamn 4.10.08

Tjänstgjort som Befälhavare i 32 år pensionär sedan 2005/2006 Senast 11 år befälhavare i Eckerö Line varav 7 år på Nordlandia