



## Tutkintaselostus

C 10/2001 M

### **MS PAMELA, karilleajo Kihdillä 2.10.2001**

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





## TIIVISTELMÄ

Suomalainen kuivarahtialus PAMELA lähti lokakuun 1. päivänä 2001 kello 16.35 Olkiluodon satamasta Klaipedan satamaan, Liettuaan. Aluksella oli lastia 975 tonnia. PAMELA suuntasi Saaristomeren läpi Kihdin väylää pitkin. Kello 02.55 alus ohitti Torsholmskobbenin loiston ja alkoi haakeutua Snöbådan sektoriloistoa kohti Kihdin eteläpään. Vahdissa oli yliperämies yksin sillä hän oli lähettänyt vahtimiehen herättämään seuraavaa tähystäjää vahtiin. Yliperämies navigoi tutkaa ja optisesti havaittavia merenkulun turvalaitteita hyväksikäyttäen. Aluksella ollut elektroninen merikartta ei laitevian vuoksi ollut käytettävissä. Havaittuaan aluksen tulleen Snöbådaan johtavaan Torsholmskobbenin valkoiseen sektoriin, yliperämies asetti automaattiohjauksen ohjaamaan alusta kohti edessä valkoisena näkyvää Snöbådanin loistoa. Yliperämiehen etsiessä tutkalta ja valonheittimellä väylän itäreunalla olevaa matalikkoa suojaavaa reimaria aluksen vasemmalta puolelta alus osui yliperämiehen yllätykseksi matalikkoon saaden lievän pohjakosketuksen.

Aluksen saamat vauriot tarkastettiin alustavasti Keitsorin saaren luona ja luokituslaitoksen tarkastajan läsnäollessa myöhemmin Naantalın satamassa. Vauriot todettiin niin lieviksi, että alus sai luvan jatkaa purjehdusta normaalisti.

## SUMMARY

### MS PAMELA, GROUNDING IN KIHTI ON 2.10.2001

The Finnish general cargo vessel PAMELA sailed at 16:35 October 1, 2001 from Olkiluoto port and was bound for Klaipeida, Lithuania. She had a cargo of 975 tons. She headed through the Archipelago Sea following the Kihti fairway. At 02:55 hours the light of Tosholmskobben was passed and the vessel was headed to the light sector of Snöbådan at the southern Kihti area. The Officer on Watch was alone in the bridge as the look out had been sent to call up the next watch. The OOW navigated optically using the fairway lights as well as using the radar. The bridge was equipped with an electronic chart but the system was not in use. The equipment was out of order. As the vessel was in the white sector of Torsholmskobben light, her autopilot was set on course heading to the Snöbåda light. By using the radar and also a search light the OOW tried to find the spar buoy covering a shallow on the eastern side of the fairway. To his surprise the vessel grounded lightly to the shallow.

The damage control took place preliminary in nearby area and later in the port of Naantali with the attendance of classification society's representative. The damages were minor and the vessel got a permission to carry on trading.





## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA .....	1
1.1 Alus .....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehitys ja liikennerajoitukset.....	1
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet .....	2
1.2 Onnettomuustapahtumat .....	3
1.2.1 Sääolosuhteet .....	3
1.2.2 Matkan valmistelu .....	3
1.2.3 Onnettomuusmatka.....	3
1.2.4 Toimenpiteet karilleajon jälkeen.....	4
1.2.5 Aluksen vauriot.....	4
1.3 Onnettomuuden tutkinta.....	4
2 ANALYYSI.....	5
2.1 Navigoinnin edellytykset .....	5
2.2. Sää ja sen vaikutus onnettomuuteen.....	7
2.3 Onnettomuusmatka.....	7
2.4 Toiminta komentosillalla.....	8
2.5 Hätäilmoitus ja pelastustoimien käynnistyminen .....	8
3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	9
3.1 Karilleajoon johtanut tapahtumaketju .....	9
3.2 Onnettomuuteen vaikuttaneita taustatekijöitä.....	9
4 SUOSITUKSET.....	11

## LÄHDELUETTELO



## 1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA



Kuva 1. MS PAMELA (© Tapio Karvonen).

### 1.1 Alus

#### 1.1.1 Yleistiedot

Laivan nimi	MS PAMELA
Varustamo	Rederi Ab Vidax
Kotipaikka	Helsinki
Tunnuskirjaimet	OJGX
IMO-numero	7719703
Luokka	Lloyd's Register of Shipping
Bruttovetoisuus	585 tn
Nettovetoisuus	313 tn
Kuollut paino	1056 tn
Laji	Kuivalastialus
Kansallisuus	Suomi
Rakennusvuosi	1978
Pituus	45,93 m
Leveys	9,5 m
Syväys	4,3 m
Koneteho	600 kW

#### 1.1.2 Miehitys ja liikennerajoitukset

Laivalle 17.11.1999 annetun miehitystodistuksen mukaan alukselle edellytettiin neljän (4) hengen miehistystä. Tapahduma-aikana aluksen miehistys oli miehitystodistuksen mukainen.

Alus oli Lloyd's Register of Shippingin luokittama ja hyväksytyt jääloukkaan II. Katsastustodistuksen mukainen liikennealue oli "North Sea".

### 1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet

Aluksen ohjaamossa oli turvallisen navigoinnin edellyttämät laitteet ja ne oli huollettu asianmukaisesti.

Merenkulkututka	Furuno Fr 4090 D
Hyrräkompassi	Tokimec GM 20
Magneetikompassi	Decca Arkas HIB 90
Automaattiohjaus	Scan Steering Aps HE 6000
GPS-vastaanotin	Furuno GP-31, sillan takaosassa
VHF-radiopuhelin	
2182-vastaanotin	



Kuvat 2a ja 2b. PAMELAN navigointivarustusta.





## **1.2 Onnettomuustapahtumat**

### **1.2.1 Sääolosuhteet**

Tapahtuma-aikana tuuli puhalsi etelälounaasta noin 12 m/s ja aallokko alueella oli noin 0,5 metrin korkuista. Heikkoja sadekuuroja oli esiintynyt, mutta näkyvyys oli koko ajan pysynyt yli 6 meripeninkulmassa. Pilvisuus oli vaihtelevaa ja ajoittain kuu oli näkyvässä. Tapahtumahetkellä oli niin pimeää, ettei horisonttia voinut erottaa, mutta loistojen valot näkyivät selvästi. Haverin jälkeen havaittua suhteellisen voimakasta virtausta ei navigoinnissa ollut todettu häiritseväksi.

### **1.2.2 Matkan valmistelu**

Aluksella oli matkaa varten laadittu reittisuunnitelma suuntatietoineen ja sivuutusetäisyyksineen. Suunnitelma oli paperille laadittu luettelo tiedoista väyläosuuksittain.

Reittisuunnitelmaa ei ollut laadittu GPS-navigaattorille navigoinnin seuraamista ja varmentamista varten. GPS-navigaattoria käytettiin ainoastaan aluksen paikan määrittämiseen erikseen harkituissa tilanteissa.

### **1.2.3 Onnettomuusmatka**

PAMELA Lähti onnettomuusmatkalle lokakuun 1. päivänä 2001 kello 16.30 Olkiluodon satamasta. Määräsatamana oli Klaipeda Liettuassa. Seuraavana päivänä aamuyöstä kello 01.30 ohitettiin Bådanin loisto. Tätä vahtivuoroa ajoivat yliperämies ja tähystäjänä toiminut matruusi.

Joitakin minuutteja ennen kello kolmea lokakuun 2. päivänä käännyttiin Gloskärin linjalle jota ajettiin siten, että sivuutusetäisyydeksi Torsholmakobbenin loistoon tuli yksi kaapelimitta (meripeninkulman kymmenesosa, noin 185 metriä).

Näin ajaen Torsholmakobbenin loiston punaisen sektorin tullessa näkyviin muutettiin kurssi suoraan etelään eli suunnalle 180°. Tultaessa tällä suunnalla uudelleen tämän loiston valkoiseen sektoriin muutettiin kurssia kymmenen astetta vasempaan eli suunnalle 170°. Tällä tavalla ajaen muodostuu sivuutusetäisyys Gloskäristä väylälle päin ulottuviin kiviin yhdestä kahteen kaapelinmittaa, ja Torsholman ohitus tapahtuu turvallisesti.

Seuraavaksi tultiin uudelleen Torsholmakobbenin toiseen punaiseen sektoriin. jolloin aloitettiin käänös oikealle suunnalle 185-190° ohjailten siten, että alus asettui Torsholmakobbenin valkoiseen sektoriin. Taaksepäin tähystäen yliperämies totesi aluksen olevan edellä mainitussa vakoisessa sektorissa. Pysymällä tässä valkoisessa sektorissa alus ohittaisi turvallisesti väylän itäpuolella olevan länsiviitan suojaaman 4 metrin matalikon.

Samalle väyläosuudelle näyttää valkoista valoa etelästä Snöbådanin linjan valot. Yliperämies valitsi edessä näkyvän Snöbådanin linjavalon keulamerkiksi eikä enää riittävästi

valvonut takana näkyvää Torsholman sektoriloistoa. Yliperämies alkoi etsiä tutkalta ohi-tettavaa länsiviitan kaikua. Kun hän ei saanut sitä tutkalta näkyviin, hän etsi viittaa va-lonheittimellä olettamaltaan alueelta aluksen vasemmalta puolelta. Samanaikaisesti hän varmisti, että edessä oleva loisto näytti edelleen valkoista. Viittaa etsiessään yliperämies oli yksin komentosillalla, koska tähyistäjä oli poistunut herättämään seuraavaa vahti-miestä alas asuintiloihin. Aluksen kulkiessa Snöbådanin valkoisessa sektorissa tuli pohjakosketus yllätyksenä yliperämiehelle. Hän ei ollut havainnut, että kyseinen sektori ei suojaa länsiviitalla merkityltä matalalta. Pohjakosketus tapahtui kello 03.06 edellä mainittuun 4 metrin matalaan.

#### 1.2.4 Toimenpiteet karilleajon jälkeen

PAMELAN konevoima kytkettiin pois päältä ja päällikkö tuli komentosillalle. Hän määräiti aluksen paikan GPS:n avulla kello 03.07 paikallista aikaa. Nopean tilannearvin jälkeen aloitettiin vauriotarkastus. Lastitilat tarkastettiin ja tankit peilattiin ja näin todettiin, että miehistöllä ja aluksella lasteineen ei ole välitöntä vaaraa. Tämän jälkeen päällikkö il-moitti tilanteen varustamoon ja merivartiostolle.

Alus päätettiin ankkuroida väylän länsipuolelle Maltholmin saaren sivulle, koska aluksen ajelehtiminen oli kuljettanut aluksen selvästi väylän itäpuolelle. Merivartioston partiovene saapui PAMELAN luo sen ollessa ankkuroimassa. Kymmenen minuuttia ankkuroinnin jälkeen paikalle saapui vartiolaiva TELKKÄ, jonka sukeltaja aloitti alustavat vauriotar-kastukset. Valitussa ankkuripaikassa tarkastussukellusta ei pystytty suorittamaan, sillä virta alueella oli liian voimakas. Merenkuluntarkastajan luvalla PAMELA siirrettiin Keitso-rin saaren luo, jossa TELKKÄN sukeltaja tarkasti alustavasti rungon vauriot. Tarkastuk-sessa löytyi ainoastaan lieviä painaumuksia pohjan levytyksessä, joten merenkuluntarkas-taja antoi luvan jatkaa matkaa Naantaliin perusteellisempaa tarkastusta varten. Yliperä-miehelle tehtiin puhallustesti, joka osoitti, ettei alkoholilla ollut osaa onnettomuudessa.

#### 1.2.5 Aluksen vauriot

Naantalissa suoritettussa tarkastuksessa oli läsnä myös luokituslaitoksen tarkastaja me-renkuluntarkastajan lisäksi. Tarkastuksessa todettiin, että oikeanpuoleisessa palteessa (alueella, jossa laivan sivu kääntyy pohjaksi) kaarien 60 ja 62 välillä ja pohjan oikealla osalla kaarien 45 ja 46 välillä oli enintään 3 senttimetriä syvä painauma, ja että pohjan oikealla puolella skegiin (kölilinjan suuntainen, yleensä potkuriakselilinjan ja potkurin suojaksi rakennettu evämäinen rakenne) asti ulottuvia naarmuja. Edellä kuvattujen vau-rioiden vähäisyyden vuoksi luokituslaitos ja merenkuluntarkastaja antoivat aluksen jat-kaa liikennöintiä seuraavaan määräaikaan telakointiin asti, eli lokakuuhun 2003.

#### 1.3 Onnettomuuden tutkinta

Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon PAMELAN karilleajosta meripelastuskeskukselta. ja päätti suorittaa virkamiestutkinnan. Tutkijoiksi määrättiin erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** ja suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, majuri Pertti **Siivonen**. Tutkijat perehtyivät meriselitysasiakirjoihin ja seurasivat me-riselitystilaisuuden sekä pyysivät selvityksen merenkulun turvalaitteiden valosektoreista alueella.



## 2 ANALYYSI

### 2.1 Navigoinnin edellytykset

Edellytykset turvalliselle navigoinnille olivat olemassa. Riittävän tarkka paikannusmenetelmä oli toimintakuntoinen. Reittisuunnitelma hälytysrajoineen olisi ollut mahdollista tehdä myös aluksessa olleeseen GPS-navigaattoriin. Näin ei kuitenkaan ollut tehty. Alueella olleen kovan virtauksen aiheuttama sorto jäi näin havaitsematta. Tutka oli toimintakuntoinen ja asianmukaisesti huollettu. Tutkanavigointia häiritsi jonkin verran noin puolen metrin korkuisen aallokon aiheuttama aaltovälke.

Kun yliperämies navigoi tutkan lisäksi optisesti, olisi tähystäjistä ollut oleellisesti apua havaintojen teossa. Antaessaan luvan tähystäjälle poistua komentosillalta tehtävästään yliperämies menetteli harkitsemattomasti. Hän ei käyttänyt tähystäjää hyödykseen optisessa saaristonavigoinnissa. Tutkijoille on syntynyt mielikuva merenkulun kulttuurista, jossa navigaattori selviytyy navigointitehtävästään yksin ja tähystäjän käyttöarvoa vähätellään. Tähystäjän tehtävä näyttää usein olevan passiivinen paikalla olija, ei aktiivinen toimija. Mikäli tähystäjä motivoitetaan aktiiviseen toimintaan, hänestä tulee tärkeäksi koettu osa komentosiltayhteistyötä. Tällöin tilapäiset komentosillalta poistumiset ajoitettaisiin sellaisille väyläosuuksille, joissa riskit ovat mahdollisimman pienet.

Oleellisen riskin muodosti samalle väyläosalle valkoista sektoria näyttävät loistot. Merenkulun turvalaitteiden tarkoituksena on parantaa turvallisuutta. Nyt näin ei pelkästään ollut. Valkoinen valosektori ainoana referenssinä keulassa muodosti piilevän vaaratekijän, joka realisoitui.

Kun yliperämies antoi luvan tähystäjälle poistua sillalta, hän menetti mahdollisuuden samanaikaisesti vahtia perälinjaa ja etsiä aaltovälkkeeseen kadonnutta reimaria tutkan ja valonheittimen avulla. Reimarin heikko näkyminen tutkassa on osaltaan saattanut johtua siitä, että reimari on ollut voimakkaasti kallistunut aluksen suuntaan tuulen ja voimakkaan virran vaikutuksesta. Tutkalla on mahdollisesti ollut ainoastaan reimarin halkaisijan kokoisen heijastuspinnan heijastama paluupulssi. Tällaisessa tapauksessa myöskään reimarin heijastimet eivät ole heijastaneet valoa riittävästi.

Vaikka yliperämies olisikin tehnyt käännöksen Snöbådaa kohti Torsholmskobbenin valkoisessa sektorissa, on alueella vallinnut virtaus sortanut laatikkomaisen aluksen suunnitellulta reitiltä. Snöbådanin loisto näytti keulusuunnassa valkoista ja virran vaikutus olisi vallinneissa olosuhteissa ollut mahdollista havaita pelkästään Torsholmskobbenin näyttämän jatkuvalla seuraamisella.

Ajautumisen suunnitellulta reitiltä sivuun olisi voinut havaita myös GPS-navigaattorilta, mikäli siihen olisi tehty kyseisen matkan reittisuunnitelma poikkeamahälytyksineen.



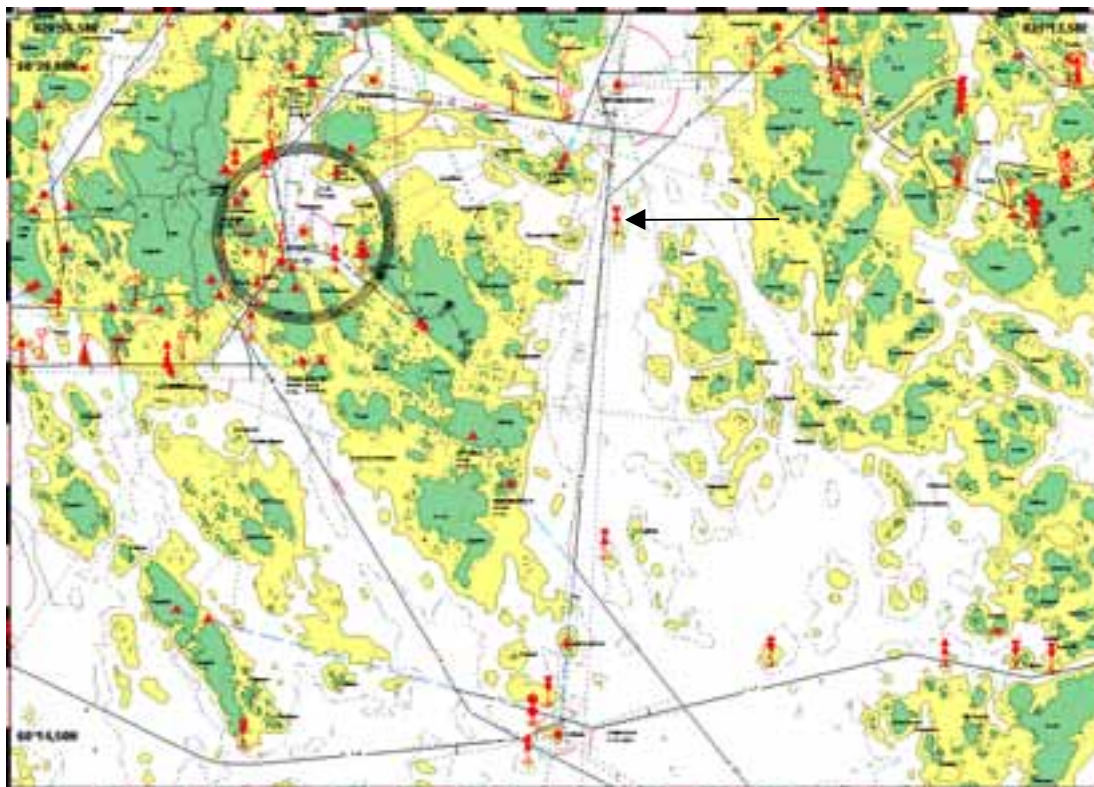
Kuvat 3a ja 3b. PAMELA kuvattuna telakassa vuonna 1998.

## 2.2. Sää ja sen vaikutus onnettomuuteen

Sääolosuhteiden vaikutuksesta onnettomuuden syntyyn voidaan tehdä arvioita havarin jälkeen tehtyjen havaintojen perusteella. Kun vartiolaivan sukeltaja yritti ensimmäisellä ankkurointipaikalla tarkistaa runkovaurioita, virran voimakkuus esti toimenpiteen. Ankkurointipaikalla tehtyjen virtaushavaintojen perusteella on oletettavissa, että virran suunta ja voimakkuus ovat edesauttaneet aluksen joutumista pois suunnitellulta reitiltä. Tätä poikkeamista ei suhteellisen navigoinnin keinoin ole havaittu riittävän ajoissa.

## 2.3 Onnettomuusmatka

Navigointi saaristossa tapahtui suhteellisen navigoinnin keinoin käyttäen hyväksi tutkamittausta ja optisia havaintoja merenkulun turvalaitteista. Tutkan käyttö on hyvin perusteltavissa muusta liikenteestä tehtävien havaintojen vuoksi. Absoluuttisen paikkatiedon käyttämättä jättäminen sen sijaan ei ole yhtä hyvin perusteltavissa, varsinkin kun GPS-navigaattoriin on mahdollista asettaa seurattavalle reittisuunnitelmalle poikkeamahälytysrajat. Käytettyä navigointimenetelmää ajatellen ilmeisen turvallisuusrisikin muodosti samalle väyläosuudelle näkyvien loistojen erilaiset vaarallisesti toisiaan tukemattomat sektorirajat. Tällä matkalla tuo vaaratekijä realisoitui.



Kuva 4. Karilleajopaikka nuolen osoittamalla matalikolla. (© Merenkululaitos)

## 2.4 Toiminta komentosillalla

Vahtipäällikkö menetteli varomattomasti antaessaan tähystäjälle luvan poistua sillalta kapealla ja useita peräkkäisiä suunnanmuutoksia vaativalla väyläosuudella. Kun yhden henkilön on suoriuduttava yhtaikaisesti:

- tutkamittauksesta,
- etu- ja takasektoriloistojen seuraamisesta,
- valonheittimen käytöstä tähystykseen liittyen ja
- aluksen ohjaamisesta

kasvaa riski puutteellisten havaintojen tekoon.

Edellä kuvatussa tilanteessa on olemassa ilmeinen monitoroinnin ja tähystäjän tarve työskentelyn turvallisuuden takaamiseksi. Tekninen etukäteisvalmistelu ja nykytekniikan laaja hyödyntäminen olisivat ainakin antaneet mahdollisuuden havaita vaara aikaisemmin. Tähystys- ja tutkahavainnot olisivat olleet vain toissijaisia, toteavia varmistushavaintoja.

## 2.5 Häätälmoitus ja pelastustoimien käynnistyminen

Varsinaista häätälmoitusta ei annettu. Päällikkö ilmoitti pikaisen tilannearvion perusteella merivartioasemalle karilleajosta. Viranomaisorganisaatio toimi voimassa olleiden ohjeiden mukaisesti.

Karilleajo ei aiheuttanut muulle merenkululle vaaraa eikä ympäristövahinkoja syntynyt.





### **3 JOHTOPÄÄTÖKSET**

#### **3.1 Karilleajoon johtanut tapahtumaketju**

Yksin komentosillalla toiminut yliperämies perusti navigoinnin yhteen kohteeseen, valkoiseen linjaloistoon keulassa. Käytetty reitti oli vahtipäällikölle tuttu ja hän oli ajanut sitä useasti aikaisemmin. Vahtipäällikön navigoidessa optisesti tutkaa apuna käyttäen, hänet jäi havaitsematta, että etelässä oleva Snöbådanin loisto oli linjavalo eikä sektori-loisto. Vaikka linjavalo näytti valkoista, mahdollisti se ajautumisen väyläalueen ulkopuolelle. Ainoastaan Torsholman loisto suojasi sektorillaan väylän itäpuolella olevalta matalikolta. Vastatuuli ja virtausolosuhteet veivät PAMELAN matalikolle vahtipäällikön havaitsematta.

#### **3.2 Onnettomuuteen vaikuttaneita taustatekijöitä**

Navigoinnin perustana käytetty linjaloisto ei yksin takaa paikalla turvallista kulkusyvyyttä. Alueella vaikuttavat vaihtelevat virtausolosuhteet. Virtausten suunnat ja nopeudet vaihtelevat saaristomerellä usein. Näistä muutoksista ei ole kattavaa tietoa, joten navigointi vaatii erityistä valppautta mahdollisen sorron vaikutusten havaitsemiseen ajoissa.

Aluksen reittisuunnitelman laatimisessa ei käytetty kaikkia mahdollisia käytettävissä olleita laitteita. Reittisuunnitelmaa väyläpisteineen ei syötetty toimintakuntoiseen GPS-navigaattoriin. Näin ei laite hälyttänyt reitiltä sortumisesta.

Usein vuorokausirytmien särkymisestä johtuva univelka saattaa aiheuttaa tarkkaavaisuuden heikkenemistä. Ajettaessa 6/6 vahtia jää yhtäjaksoisen unen määrä jatkuvasti suositellun vähimmäismäärän alapuolelle. Tässä tapauksessa on kyse tarkkaavaisuuden heikkenemisestä ja harkintakyvyn alenemisesta, joille saattaa yhteisenä nimittäjänä olla riittämättömän unen määrä.







#### 4 SUOSITUKSET

Erillisiä suosituksia ei anneta. Tutkijat haluavat kuitenkin korostaa reittisuunnitelman ja käytettävissä olevien resurssien mahdollisimman laajaa käyttöä erityisesti vaativissa saaristo-olosuhteissa.

On ilmeistä, että 6/6 vahti osaltaan on voinut olla osatekijänä vahtipäällikön toimintakykyyn, sen mahdolliseen alenemiseen. Onnettomuustutkintakeskus julkaisee myöhemmin erillisen selvityksen vesiliikenneonnettomuuksista, joissa osatekijänä on ollut toimintakyvyn aleneminen, fatigue.

Helsingissä 1.4.2004

Risto Repo

Pertti Siivonen



## LÄHDELUETTELO

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Meriselitys.
2. Valokuvia.
3. Tutkijoiden muistiinpanoja.