



## Tutkintaselostus

C 6/1997 M

# **M/S HÄLSINGLANDin karilleajo Kalajoen edustalla 14.8.1997**

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.

ISBN 951-836-035-9

Oy Edita Ab, Helsinki 2000



## TIIVISTELMÄ

Saksalainen kuivarahtialus HÄLSINGLAND ajoi karille 14.8.1997 klo 04.00 Kalajoen Rahjan sataman ulkopuolella matkallaan Raahesta Rahjaan. Alus sai pohjaansa useita repeytymiä ja jäi kiinni karille. Aluksen vaurioituneista polttoainetankeista vuoti mereen runsaasti öljyä. Osa vuotaneesta öljystä ajautui rantaan Lohtajalla vaatien laajat puhdistustoimet. Pelastusyhtiö irrotti aluksen karilta ja hinasi sen Rahjan satamaan. Satamassa aluksen tankit tyhjennettiin ja pohjavaurioiden selvittämisen jälkeen alus hinattiin Saksaan telakalle korjattavaksi.

Karilleajon syyt liittyvät tutkanavigointiin, reittisuunnitteluun ja oikaisuväyliin sekä luotsaukseen liittyvään ohjeistukseen.

## GROUNDING OF MV HÄLSINGLAND OFF KALAJOKI ON 14<sup>TH</sup> AUGUST 1997

### SUMMARY

German cargo carrier HÄLSINGLAND ran aground on 14<sup>th</sup> August 1997 at 04.00 hours at Rahja Roads in Kalajoki enroute from Raahe to Rahja. The vessel got serious damages in her bottom plating and stuck fast aground. Several tonnes of bunker oil leaked from damaged tanks to Bay of Bothnia. Part of leaked oil stranded at Lohtaja and a major cleaning operation was needed. Salvage company towed the vessel off the ground and to Rahja harbour. In Rahja her tanks were emptied and after inspection of the damages the vessel was towed to a German shipyard for repairs.

The causes of the grounding are related to radar aided navigation, to route planning, to unofficial fairways and to the regulations and advice of pilotage work.



## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA.....	1
1.1 Alus.....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Aluksen rekisteriasiakirjat.....	1
1.1.3 Miehitys ja liikennerajoitukset.....	1
1.1.4 Ohjaamo ja sen laitteet.....	1
1.2 Tapahtumat.....	2
1.2.1 Sääolosuhteet.....	2
1.2.2 Luotsausmatkan valmistelu.....	2
1.2.3 Onnettomuusmatka.....	3
1.3 Onnettomuuden tutkinta.....	5
2 PELASTUSTOIMET.....	7
2.1 Vastuuviranomainen.....	7
2.2 Häätöilmoitus ja hälyttämiset.....	7
2.2.1 Hätöilmoitus.....	7
2.2.2 Hälytykset Pohjanlahden Merivartiostossa.....	8
2.2.3 Jokilaaksojen hälytyskeskuksen tekemät hälytykset.....	8
2.3 Ihmishengen pelastaminen.....	9
2.3.1 Pelastustoimien käynnistyminen.....	9
2.3.2 HÄLSINGLANDin laivaväen pelastaminen.....	10
2.4 Öljyntorjunta.....	11
2.4.1 Tilannekuvan muodostuminen ennen öljyntorjunnan alkamista.....	11
2.4.2 Varustautuminen öljyntorjuntaan.....	11
2.4.3 Öljyntorjunnan johdon muodostuminen.....	12
2.4.4 Öljyntorjunta merellä.....	13
2.4.5 Maihin päässeeseen öljyn torjunta Lohtajalla.....	20
3 ANALYYSI.....	27
3.1 Navigoinnin ja luotsauksen edellytykset.....	27
3.2 Navigointi onnettomuusmatkalla.....	29
3.3 Ohjaamojärjestely.....	35
3.4 Pelastustoimien analyysi.....	40



4	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	43
4.1	Tutkanavigointi.....	43
4.1.1	Tutkakuvan kompassiliitäntä.....	43
4.1.2	Tutkan siirrettävä etäisyysrengas .....	44
4.1.3	Elektroninen suuntima .....	44
4.1.4	Ohjeistus tutkan käytöstä.....	44
4.2	Reittisuunnittelu .....	45
4.3	Epävirallinen oikaisuväylä.....	46
5	SUOSITUKSET .....	47
5.1	Väylät .....	47
5.2	Tutkien käyttö.....	47
5.3	Pelastustoimet ja öljyntorjunta .....	48
6	KIRJALLISUUSVIITTEET.....	49
	LÄHDELIITTEET .....	51

Merenkululaitoksen lausunto

#### LIITTEET

Liite 1. ELNA tutkan käyttöohje



## 1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA

### 1.1 Alus

#### 1.1.1 Yleistiedot

Nimi	HÄLSINGLAND
Tyyppi	Moottorialus
Tunnuskirjaimet	DPHR
IMO numero	8912510
Kansallisuus	Saksan liittotasavalta
Rakennusvuosi	1990
Pituus	104 m
Leveys	16 m
Syväys max	7,75 m
Brutto	3 845
Netto	2 043
Nopeus max	15 solmua
Akseliteho	2385 kW

#### 1.1.2 Aluksen rekisteriasiakirjat

Aluksen todistuskirjat ja katsastukset olivat kunnossa.

#### 1.1.3 Miehitys ja liikennerajoitukset

Aluksen 10.06.1997 päivätty miehitystodistus edellytti päällikön, kahden perämiehen, konepäällikön ja viiden muun miehistön jäsenen miehitystä.

Aluksella oli onnettomuuden sattuessa päällikkö, kaksi perämiestä, konepäällikkö ja seitsemän muuta miehistön jäsentä.

#### 1.1.4 Ohjaamo ja sen laitteet

Aluksen komentosilta oli ns. "Optimale Brücke".

Komentosillan laitteisto esitetty analyysiosassa ja liitteessä 1.



## 1.2 Tapahtumat

### 1.2.1 Sääolosuhteet

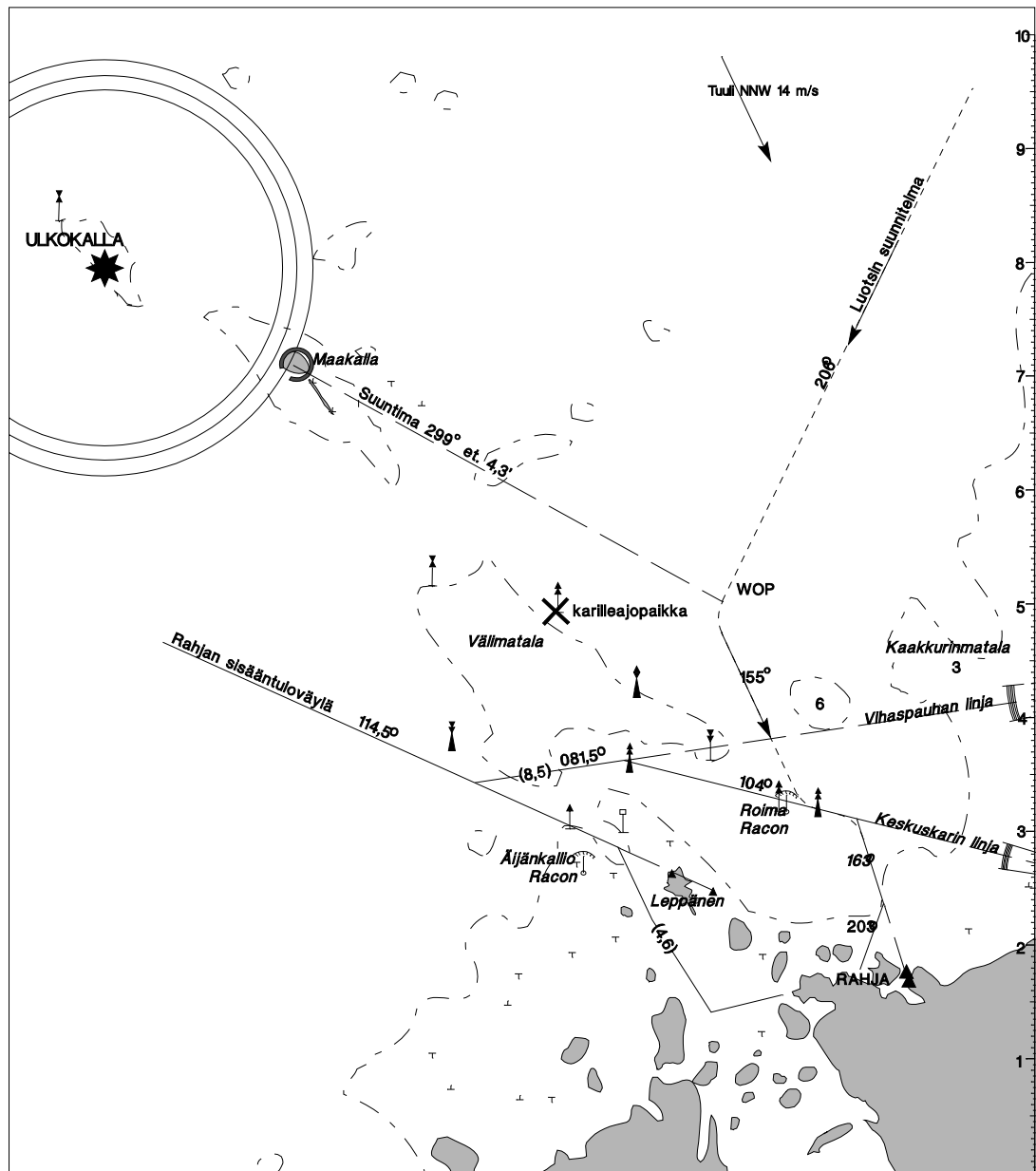
Tuulen nopeus 12-15 m/s pohjoisen ja lounaan välillä. Näkyvyys oli hyvä, yli 10 M. Aallonkorkeus oli noin 2 metriä.

### 1.2.2 Luotsausmatkan valmistelu

Saksalainen HÄLSINGLAND oli tullut Raaheen 13.8.1997 klo 09.30. Se lähti lastin purkauksen päätyttyä Raahesta 14.8. klo 01.35 tyhjänä kohti Kalajoella olevaa Rahjan satamaa. Luotsi saapui alukselle hieman ennen uloslähtöä. Päällikkö totesi luotsin olevan saman, joka oli aamulla luotsannut aluksen satamaan sen tullessa Raaheen. Päällikkö ja luotsi kävivät keskustelun käytettävästä reitistä Raahesta Rahjaan. Luotsi ehdotti käytettäväksi reittiä, joka kulkisi rannikon lähellä ja yhtyisi Rahjan sisääntuloväylään lähellä satamaa. Tarkoitus oli säästää matkassa noin yksi tunti kun ei kierrettäisi Maakallan ja Merikallan saaria (Rahjan sisääntuloväylä on merikartoissa merkitty alkavaksi Kallojen lounaispuolelta). Kts kuva 1.

Luotsi mainitsi, että aluksen ollessa painolastissa ei reitillä olisi syväsongelmia. Valitulla reitillä ei liioin merenkäynti häiritse ohjailua, koska merenkäynti olisi koko ajan sama eli lähes suoraan perän puolelta. Vaikeimmaksi kohdaksi luotsi mainitsi päällikölle satamaltaaseen sisääntulon, koska merenkäynti aiheutti siellä aallokkoa kohtalaisellakin pohjoisenpuoleisella tuulella.

Luotsi näytti reitin päällikölle tämän käytössä olleesta saksalaisesta merikartasta, joka oli Perämeren yleiskartta. Luotsilla oli omat karttansa mukanaan ja päälliköllä oli mahdollisuus nähdä reitti myös näistä. Luotsi antoi päällikölle kopioitavaksi kaksi A4-kokoista piirrosta Rahjan satama-alueesta. Lisäksi luotsilla oli mukanaan väylälle tekemänsä "nuotit" so. eri osamatkoilla noudatettavat suunnat ja paikannukseen käytettävät merimerkit ja tutkamaalit. Samalla paperilla olivat "nuotit" sekä rannikon suuntaiselle reitille että Kallat kiertävälle reitille.



Kuva 1. Luotsin suunnittelema reitti ja karilleajopaikka.

### 1.2.3 Onnettomuusmatka

Raahesta lähdettiin ulos niin, että päällikkö piti käsiruoria ja luotsi antoi ohjeita. Kun oli päästy ulos satamasta luotsi ehdotti automaattiohjauksen päälle kytkemistä ja päällikkö tekikin niin. Tämän jälkeen luotsi asetti kurssin suunnalle 206 astetta. Matkan aikana luotsi kertoi suunnitelmasta ajaa valittua suuntaa kunnes kaksi valoa olisivat linjassa. Tällä hän tarkoitti Maakallan ja Ulkokallan saaria. Päällikkö teki paikanmäärityksen ainakin klo 03.00 aluksen ollessa paikassa 64 astetta 29 minuuttia pohjoista leveyttä ja 23 astetta 50 minuuttia itäistä pituutta. Tämä paikka oli merkitty päällikön käyttämään karttaan myöhemmin. Luotsi ei tehnyt merkintöjä omaan karttaansa omista paikanmäärityksistään.



Päällikkö ja luotsi istuivat komentosillalla omien, samanlaisten tutkien ääressä. Molemmat totesivat Rahjan väylällä olleiden reunamerkkien antavan Racon-signaalin (tutkassa näkyvä tunnussignaali). Toisen reunamerkin Racon oli asetettu paikalleen vain muutamia kuukausia aiemmin, eikä sitä ollut merkitty nyt käytössä olleisiin karttoihin. Luotsi mainitsi Raconista ja sen sijainnista päällikölle. Luotsi vaihteli tutkansa näyttöaluetta 24, 12 ja 6 mailin alueiden välillä. Hän käytti taskulamppua apunaan löytääkseen oikean painonapin, jolla näyttöalue valitaan. Tutkan käyttöpainikevalaistuksen dimmer (himmennys-kirkastus-toiminto) ei toiminut halutulla tavalla.

Kun päällikkö oli käynyt karttapöydän ääressä tarkistamassa aluksen sijainnin, hän oli todennut itsekseen, että hänen karttansa mukaan alus alkoi olla lähellä kääntöpaikkaa. Luotsi ilmoitti, että matkaa satamaan oli vajaa puoli tuntia. Päällikkö oli pyytänyt ilmoittamaan tämän. Päällikkö kävi käskemässä komentosillan siivellä olleen matruusin menemään alas ja herättämään miehistön laituriiin kiinnittämistyötä varten.

Samoihin aikoihin luotsi oli todennut, että Kallat ovat linjassa ja mittasi etäisyyksiä tutkalta käyttäen hyväkseen tutkan kiinteitä etäisyysrenkaita. Pian hän totesi, että hänen tekemänsä etäisyysarviot eivät pitäneet paikkaansa. Hän oli laskenut yhden etäisyysrenkasvälin olleen kaksi (2) mailia, koska hän uskoi tutkansa olleen 12 mailin näyttöalueella. Todellisuudessa tutka oli ollut jo jonkin aikaa 6 mailin näyttöalueella, mistä seurasi se, että etäisyysrenkasväli oli yksi (1) maili.

### **Karilleajo**

Luotsi alkoi kääntää alusta vasemmalle, mutta alus ajoi karikon päälle. Alus alkoi vapista voimakkaasti, vauhti hidastui ja alus pysähtyi. Karilleajo tapahtui klo 04.00. Päällikkö käänsi potkurikulman 0-asentoon ja soitti perämiehelle käskien tätä hälyttämään koko miehistön ja valmistamaan pelastusveneeseen valmiiksi välitöntä laskemista varten. Sitten hän määritteli aluksen paikan, joka oli 64 astetta 16,5 minuuttia pohjoista leveyttä ja 23 astetta 36,3 minuuttia itäistä pituutta. Alus tuntui olevan pohjassa kiinni keskiosastaan ja merenkäynti käänsi sen lähes tulosuuntaansa.

### **Tapahtumat aluksella karilleajon jälkeen**

Päällikkö piti pääkoneen käynnissä. Potkurin nousukulma oli 0. Konepäällikkö tuli komentosillalle välittömästi karilleajon jälkeen. Meri hakkasi kovasti alusta ja oli nähtävissä, että siitä vuotaa öljyä mereen. Päällikkö vaati luotsia hälyttämään apua. Kun tämän silmälasit ja puhelin oli löydetty, luotsi soitti Raahan luotsiasemalle klo 04.10.

Konepäällikkö meni konehuoneeseen ja sulki kaikki venttiilit. Hän totesi, että konehuoneeseen ei vuotanut vettä. Päivätankit eivät olleet vahingoittuneet.

Komentosillalla päällikkö pyysi luotsia varmistamaan, että apua on tulossa. Luotsi ilmoitti, että maissa tehdään kaikki tarpeellinen. Päällikkö yritti VHF-radioyhteyttä Raahan luotsiasemaan. Tankarin luotsiasema otti yhteyden alukselle. Tällöin luotsi ilmoitti että HÄLSINGLAND oli karilla Rahjan ulkopuolella. Kello oli 04.50. Tankarin luotsiasema selvitti aluksen päällikön pyynnöstä Ylivieskan hälytyskeskukselta myös, että pelastushelikopteri on hälytetty ja ilmoitti asiasta alukselle kello 05.20. Erään meripelastusyhtiön

edustaja soitti Helsinki Radion kautta noin klo 06.00 alukselle tarjoten palveluksiaan. Päällikkö antoi varustamon ja vakuutusyhtiön yhteystiedot. Aluksella oli aluksi noin 5 asteen kallistuma vasemmalle. Painolastitankkien pumppaamisella alusta yritettiin oikaista, mutta järjestelmä ei toiminut. Myöhemmin kallistuma kasvoi noin 10 asteeseen.

Komentosillalla odotettiin avun saapumista. Miehistö oli asuintiloissa varustautuneina jättämään laivan. Kello 07.15 Pyhäjoen meripelastusyhdistyksen nopea pelastusalus tuli aluksen luo ensimmäisenä ulkopuolisena yksikkönä.



*Kuva 2. HÄLSINGLAND karilleajon jälkeen, keulan suunta noin 030 astetta. (kuva: Kalajoen poliisi)*

### 1.3 Onnettomuuden tutkinta

Onnettomuustutkintakeskus määräsi 14.8. klo 07.35 toimitettavaksi asiassa virkamies-tutkinnan. Tutkijaksi määrättiin ylitarkastaja, merikapteeni Risto **Repo**. Kalajoelle saapui 16.8 myös Onnettomuustutkintakeskuksen johtaja Kari **Lehtola**. Tutkijat olivat onnettomuuspaikalla tapahtumapäivän illasta alkaen aina öljyn pumppaukseen saakka. Tutkinta-aineistona on ollut mukana olleiden haastatteluja, aluksen päällikön antama meriselitys ja eri viranomaisten toimintapäiväkirjoja.

Onnettomuustutkintakeskuksen erityisasiantuntija, merikapteeni Kari **Larjo** on laatinut komentosillan laitteistosta ja laitejärjestelystä piirroukset sekä analysoinut toiminnan reunaehdoja.



**Lausunnot.** Onnettomuustutkintaselostuksen luonnos lähetettiin lausunolle suosituksen osalta Merenkululaitokselle. (A79/1996 ja 99/1997 24§) Merenkululaitoksen liikenneosaston lausunto on liitetty tähän raporttiin.



## 2 PELASTUSTOIMET

### 2.1 Vastuuviranomainen

*Ihmishengen pelastamisessa* merihädästä vastuuviranomaisena on meripelastuspalvelusta annetun lain (628/82) 1 ja 2 §:n mukaan rajavartiolaitos.

*Merellisen öljyvahingon torjunnasta* säädetään aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä annetussa laissa (300/79). Tämän lain 19 §:n (204/87) mukaan torjunnan suorittamisesta määrää ja torjuntatöiden johtajan asettaa Suomen ympäristökeskus, jos vahinko on tapahtunut tai sen vaara on uhkaamassa aavalla selällä. Jos vahinko on sattunut tai sen vaara on uhkaamassa rannikkovesillä usean kunnan alueella, torjuntatöiden johtajana toimii aluepalopäällikkö tai hänen estyneenä ollessaan asianomaisen aluehälytyskeskuksen sijaintipaikan korkein päivystys- tai varuillaolovuorossa oleva palopäällystöön kuuluva virkamies. Aluepalopäällikkö tai hänen sijaisensa toimii torjuntatöiden myös silloin, kun vahinko on sattunut tai sen vaara uhkaa yhden kunnan alueella, mutta kuntaa ei vahingon suuruuden vuoksi voida kohtuudella vaatia yksin huolehtimaan torjuntatöistä. Suomen ympäristökeskuksella on myös oikeus määrätä torjuntatöiden johtajasta edellä esitetystä poikkeavalla tavalla, jos torjuntatoimet kestävät pitkään tai siihen on muuten erityistä syytä.

HÄLSINGLANDin onnettomuus aiheutti myös rannan saastumisen Lohtajan kunnan alueella. Vaikka kyseinen vahinko kohdistui osin maa-alueeseen, sen aiheuttajana oli alus, jolloin sen torjuntaan on maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta annetun lain (378/74) 2 §:n 3 momentin mukaan sovellettava merellisen öljyvahingon torjuntaa koskevaa lainsäädäntöä.

### 2.2 Hätäilmoitus ja hälyttämiset

#### 2.2.1 Hätäilmoitus

Kun HÄLSINGLAND oli ajanut karille ja sen paikka oli määritelty, luotsi ilmoitti tapahtumasta matkapuhelimella Raahen luotsiaseman päivystäjälle. Luotsiaseman päiväkirjan mukaan ilmoitus tehtiin klo 04.10. Luotsipäivystäjä hälytti paikalle Rahjassa olleen hinaaja RENÖn sekä ilmoitti asiasta Oulun merivartioalueen johtopaikalle Virpiniemeen sekä Jokilaaksojen hätäkeskukseen Ylivieskaan (jäljempänä HÄKE Ylivieska). Molempien viimeksi mainittujen päiväkirjojen mukaan ilmoitus on tullut klo 04.45.

Luotsi ilmoitti karilleajosta klo 04.50 myös Tankarin luotsiasemalle. Tankarin luotsiasema välitti klo 05.20 HÄKE Ylivieskalle HÄLSINGLANDin päällikön pyynnön, että aluksen miehistö haettaisiin helikopterilla pois.

HÄLSINGLAND ei antanut missään vaiheessa hätäsanomaa (MAYDAY). Aluksen ja Pohjanlahden meripelastuslohkokeskuksen välisissä radiokeskusteluissa kävi pian ilmi,

ettei aluksella olevilla ole akuuttia hätää. Lohkokeskus ei tästä syystä antanut hätäsanomaa aluksen puolesta (MAYDAY RELAY).

### **2.2.2 Hälytykset Pohjanlahden Merivartiostossa**

Oulun merivartioalueen päivystäjä hälytti klo 04.50 Vaasassa olevan Pohjanlahden meripelastuslohkokeskuksen, josta jäljempänä käytetään kansainväliseen tapaan nimitystä MRSC Vaasa. Tieto siitä, että alus vuotaa öljyä, on MRSC Vaasan päiväkirjan mukaan saatu jo tässä vaiheessa.

MRSC Vaasa kysyi tarkempia tietoja tilanteesta Raahen luotsiasemalta klo 04.53 sekä HÄLSINGLANDilta itseltään klo 05.00. Jälkimmäisen yhteydenoton aikana laivalla ollut luotsi ilmoitti, että aluksella on 11 hengen miehistö ja sillä on 160 t raskasta ja noin 30 t kevyttä polttoöljyä. Luotsi ilmoitti myös, että paikalla on kova merenkäynti, alus hakkaa kivikossa ja siitä vuotaa öljyä. Jo ennen yhteydenottoa HÄLSINGLANDille MRSC Vaasa oli hälyttänyt klo 04.55 johtokeskuspäällikkönsä.

Pohjanlahden Merivartioston ulkovartiolaiva TIIRA oli onnettomuuden tapahtuessa Marjaniemen satamassa Hailuodossa. MRSC Vaasa antoi TIIRALLE klo 05.05 ennakoilmoituksen hetkistä aikaisemmin HÄLSINGLANDilta saamistaan tiedoista ja hälytti TIIRAN klo 05.15.

Oulun merivartioalueen päivystäjä oli jo klo 04.55 hälyttänyt asuntopäivystäjänä toimineen aluepäällikön. Tämä käski hälyttää välittömästi myös Raahen merivartioaseman kaksi asuntopäivystäjää.

Oulun merivartioalueen päällikkö saapui johtopaikalle Virpiniemeen klo 05.10. Hän tarkisti HÄKE Ylivieskan jo tekemät hälytykset ja hälytti myös Suomen Meripelastusseuraan kuuluvan Pyhäjoen Meripelastusyhdistyksen alukset. Yhdistyksellä oli kaksi alusta, pelastusalus MERIKOKKO ja nopeakulkuinen RIB-kumivene APUKOKKO.

MRSC Vaasa ilmoitti HÄLSINGLANDin öljyvuodosta klo 05.25 Suomen ympäristökeskukselle (jäljempänä SYKE).

Kello 05.30 MRSC Vaasa ilmoitti tilanteesta Turussa Saaristomeren Merivartioston esikunnan yhteydessä olevalle Turun meripelastuskeskukselle (MRCC Turku). Kun Oulun merivartioalueen päällikkö oli esittänyt rajavartiolaitoksen helikopterin hälyttämistä paikalla ja kun myös HÄLSINGLANDin päällikkö oli toivonut sitä, MRSC Vaasa pyysi klo 05.40 MRCC Turkua hälyttämään helikopterin.

Oulun merivartioalueen päällikkö hälytti klo 06.06 Pohjanlahden merenkulkupiiriin merenkuluntarkastajan.

### **2.2.3 Jokilaaksojen hälytyskeskuksen tekemät hälytykset**

Jokilaaksojen hälytyskeskus (HÄKE Ylivieska) hälytti klo 04.53 Kalajoen palokunnan. Palokunnan kaksi yksikköä lähti Kalajoen merivartioasemalle osan jäädessä paloase-



malle valmiuteen. HÄKE Ylivieska oli myös jatkuvasti yhteydessä Oulun merivartioalueen aluepäällikköön, jonka kanssa sovittiin yhteistyöstä.

HÄKE Ylivieska hälytti klo 05.35 Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen. Se sai tiedon tapahtuneesta myös siinä yhteydessä, kun SYKEN päivystäjä soitti Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen päivystäjälle klo 05.48. Aluepalopäällikkönä toimiva Ylivieskan palopäällikkö, josta sittemmin tuli torjuntatöiden johtaja öljyntorjuntaan, hälytettiin klo 06.14.

HÄKE Ylivieska ilmoitti klo 06.45 öljyvahingosta Himangan, Lohtajan, Kokkolan ja Pietarsaaren palokunnille. Tilanneilmoitus Raahen palokunnalle annettiin klo 07.10.

HÄKE Ylivieska ilmoitti onnettomuudesta SYKEN päivystäjälle klo 07.05.

## **2.3 Ihmishengen pelastaminen**

### **2.3.1 Pelastustoimien käynnistyminen**

Meripelastussuunnitelman mukaisesti Oulun merivartioalueen päällikkö otti onnettomuuspaikan johtajan (*On Scene Commander, OSC*) tehtävät. Hän päätti heti pelastustoimien alussa, että nopeimmilla yksiköillä mennään pikaisesti paikalle varmistamaan alukselle olevien ihmisten turvallisuus. Samalla varaudutaan tukemaan mahdollisesti tarvittavia öljyntorjuntatoimia heti tilanteen salliessa.

OSC lähti Oulusta kohti Kalajokea autolla klo 06.40 ja saapui perille johtopaikaksi valitsemalleen Kalajoen merivartioasemalle klo 08.10. Jo matkan aikana hän oli yhteydessä useihin yksiköihin. Kun hän saapui johtopaikalle, siellä oli jo Kalajoen palopäällikkö ja palomiehiä, joille OSC oli matkan aikana ilmoittanut johtopaikan sijainnin.

Onnettomuuspaikalle ensimmäisenä ulkopuolisena yksikkönä tuli klo 07.15 Pyhäjoen meripelastusyhdistyksen nopea pelastusalus APUKOKKO. Raahen merivartioaseman miehet tulivat Kalajoelta käyttöönsä saamallaan merivartioston partioveneellä AV-318 paikalle pian tämän jälkeen. OSC määräsi AV-318:lla olleen partion johtajan johtamaan HÄLSINGLANDin luona olleita yksiköitä TIIRAN tulon asti. Pyhäjoen meripelastusyhdistyksen MERIKOKKO saapui Raajaan klo 07.25 ja HÄLSINGLANDin luo klo 08.36. TIIRA saapui HÄLSINGLANDin luo klo 08.40. Sen jälkeen yksiköitä johti TIIRAN päällikkö. Yksiköt varmistivat tilanteen pysymisen vakaana.

Turusta hälytetty rajavartiolaitoksen Super Puma-helikopteri OH-HVG saapui HÄLSINGLANDin luo noin klo 08.45. Maissa ollut johtokeskus sai tiedon OH-HVG:n tulosta haveristin luo radiokeskustelussa HÄLSINGLANDin päällikön kanssa.

Kello 07.30 oli selvitetty, että myös Rovaniemellä ollut rajavartiolaitoksen Agusta Bell 412-helikopteri OH-HVD on saatavissa tarvittaessa paikalle. Helikopteri hälytettiin ja se saapui Kalajoen merivartioasemalle klo 09.50.

### 2.3.2 HÄLSINGLANDin laivaväen pelastaminen

HÄLSINGLANDin päällikkö oli jo aikaisessa vaiheessa päätnyt pyytämään laivaväen kuljettamista turvaan helikopterilla, koska alus kallistui ja se pelättiin kaatuvan. Miehistö määrättiin siirtymään pelastusliivit päällä messiin odottamaan lähempiä ohjeita.

Kun OH-HVG saapui paikalle, se otti mukaansa kahdeksan HÄLSINGLANDin merimiestä. He pääsivät maihin klo 09.08. Päällikkö, yliperämies ja konepäällikkö jäivät alukselle varmistamaan sen turvallisuutta ja osallistuakseen jo käynnistyneeseen öljyntorjuntaan. Myös luotsi jäi tässä vaiheessa alukselle. Hän tuli kuitenkin maihin, kun OH-HVG kävi hetkistä myöhemmin uudelleen HÄLSINGLANDilla mukanaan merenkuluntarkastaja ja poliisi.



Kuva 3. Rajavartioston Super Puma HÄLSINGLANDIN kannella. (Kuva: Kalajoen poliisi)

Kalajoen kunnan sosiaaliviranomaiset järjestivät pelastetuille majoituksen ja muonituksen.

Aamupäivän kuluessa kävi ilmi, ettei ihmishengen vaaraa enää ollut. Tästä syystä Pohjanlahden Merivartiosto päätti klo 11.40 siirtää yleisjohtovastuun öljyntorjuntaviranomaisille. Tilanteen pahenemisen varalta HÄLSINGLANDin läheisyydessä päätettiin kuitenkin pitää yksi yksikkö.

Rajavartiolaitoksen edustajat esittivät myöhemmin onnettomuuspäivän aikana HÄLSINGLANDin päällikölle, että loputkin laivaväkeen kuuluvat evakuoitaisiin maihin ennen pimeän tuloa. Lopputulokseksi jäi kuitenkin, että mainitut kolme päällystöön kuuluvaa

merimiestä jäivät yöksi alukselle ja pysyivät siellä siihen asti, kun alus irrotettiin ja hinattiin satamaan. Onnettomuuspäivän iltana alukselle saapui vielä kolme pelastusyhtiön edustajaa, jotka myös yöpyivät siellä.

Onnettomuuspäivän jälkeisenä yönä Raahen merivartioaseman laiturissa ollut TIIRA oli kahden tunnin välein yhteydessä HÄLSINGLANDiin varmistuakseen tilanteen pysymisestä vakaana. Maissa Kalajoen merivartioasemalla oli tilanteen pahenemisen varalta muun muassa helikopteri OH-HVG (Rovaniemeltä hälytetty OH-HVH oli vapautettu ilta-päivällä ja palannut tukikohtaansa).

## **2.4 Öljyntorjunta**

### **2.4.1 Tilannekuvan muodostuminen ennen öljyntorjunnan alkamista**

Tieto öljyvudosta sisältyi jo HÄLSINGLANDin ensimmäiseen hätäilmoitukseen ja tieto vahvistettiin, kun MRSC Vaasa soitti aluksella olleelle luotsille klo 05.00. Kuva öljyvudon luonteesta ja laajuudesta täsmentyi seuraavien tuntien aikana.

MRSC Vaasa ilmoitti onnettomuudesta klo 05.25 SYKE:n päivystäjälle. Kun SYKE:n päivystäjä kysyi klo 05.45 lisätietoja, MRSC Vaasa ilmoitti, että aluksella on 160 t raskasta polttoöljyä ja 35 t dieselöljyä. Alus oli tukevasti karilla ja vuoti öljyä. Tilannekuva täsmentyi hieman edelleen klo 07.00, kun MRCC Vaasa ilmoitti SYKE:lle, että öljyä vuotaa aluksen keskiosasta.

HÄLSINGLAND ilmoitti itse klo 10.10, että sen painolastitankit olivat puhki. Myös raskas- ja kevytöljytankit vuotivat.

Tilannekuva täsmentyi olennaisesti, kun merenkuluntarkastaja meni alukselle. Tankkien peilauksen perusteella hän ilmoitti klo 12.15, että kaikki HÄLSINGLANDin keskiosan kahdeksan polttoainetankkia oli rikki. Vain kaksi tankkia, jotka sijaitsivat keulassa ja perässä olivat ehjiä. Aluksella oli siinä vaiheessa 10 asteen kallistuma ja se liikkui kivellä kovan tuulen takia.

Jo tätä ennen rajavartiolaitoksen helikopteri OH-HVG oli käynyt tiedustelulennolla merellä. Kello 11.00 meressä oli havaittavissa öljylautta, joka ajelehti kohti Lohtajalla olevan Vattajanniemen nokkaa. Lautan läntisin kohta oli 64° 15,8' pohjoista leveyttä; 23°31,2' itäistä pituutta ja eteläisin 64°10,9' pohjoista leveyttä; 23°30,7' itäistä pituutta.

### **2.4.2 Varustautuminen öljyntorjuntaan**

Pelastustoimien valmistelussa lähdettiin alusta alkaen siitä, että öljyntorjunta tulee olemaan pelastustoimien keskeinen tehtävä. Kello 05.15 Hailuodon Marjaniemeen hälytyksen saaneella vartiolaiva TIIRALLA tiedettiin, että Hailuodossa oli valmiina öljypuomia ja ennen lähtöä selvitettiin mahdollisuudet ottaa puomi mukaan. Nostokaluston puutteen vuoksi puomin saaminen TIIRAA:n olisi kuitenkin kestänyt useita tunteja, minkä vuoksi OSC antoi TIIRALLE käskyn lähteä heti onnettomuuspaikalle. Se sai kuitenkin tehtävän



ilmoittautua Raahen tasalla sen varalta, että Raahesta olisi kuljetettava öljypuomia paikalle.

SYKEN päivystäjä selvitti klo 05.55-06.00 öljyntorjunta-aluksina toimivien merenkululaitoksen väyläalusten OILI IV:n ja LETTON sijainnin. OILI IV oli Kalajoen satamassa ja LETTO Raahessa. Kello 06.45 hän tiedusteli öljyntorjunta-alus HALLIn sijaintia. HALLI oli Saaristomerellä ja olisi toimintavalmiina onnettomuuspaikalla Kalajoen edustalla 37 tunnin kuluttua.

LETTO lähti Raahesta klo 07.30 aikaisempien suunnitelmien mukaisesti matkalle kohti Vaasaa poijulastissa. Pelastustoimien johtopaikalle Kalajoen merivartioasemalle saatiin pian lähdön jälkeen ilmoitus, että alus ehtii Kalajoen korkeudelle klo 09.00. OILI IV oli aamulla loistojen tarkastustöissä lähellä onnettomuuspaikkaa.

SYKEN torjuntajohtaja soitti klo 09.15 Pohjanlahden merenkulkupiirin päällikölle ja pyysi virka-apua niin, että LETTO ja OILI IV määrättäisiin öljyntorjuntatehtäviin. Alukset ottivat tehtävän vastaan. LETTO oli jo valmistautunut tehtävään, koska johtokeskuksen päiväkirjassa on klo 08.45 merkintä, että LETTO ottaa tehtäväkseen laivan ympäristön suojaamisen.

LETTO ilmoitti klo 09.35 SYKEEn, että alus on Rahjan satamassa noin klo 11, mutta ensin aluksesta on purettava poijulasti. Myös OILI IV palasi Rahjaan purkaakseen ensin viittalastinsa.

Puomikaluston varaaminen aloitettiin klo 06.50, jolloin rannikopuomia päätettiin varata Kalajoen paloasemalle kuljetusvalmiiksi.

LETTON puomit olivat Oikiluodossa. SYKE määräsi klo 10.10 ne siirrettäväksi Kalajoelle maakuljetuksena. Puomien ilmoitettiin lähteneen matkaan klo 12.30.

Raskasta meripuomia toimitettiin paikalla Vaasasta.

SYKE ryhtyi klo 10.55 etsimään virtausmallien tekijöitä. Ensimmäinen virtausmalli saatiin valmiiksi klo 14.35.

SYKE ryhtyi myös klo 13.00 valmistelemaan Rajavartiolaitoksen Dornier-lentokoneen tiedustelu- ja kuvauslentoa alueelle. Ensimmäinen lento tehtiin saman iltapäivän aikana niin, että sen tulokset olivat pelastusjohdon käytettävissä klo 16.40.

### **2.4.3 Öljyntorjunnan johdon muodostuminen**

Aluepalopäällikkönä toimiva Ylivieskan palopäällikkö saapui Kalajoen merivartioasemalle perustettuun johtokeskukseen klo 11.55 ja ryhtyi hoitamaan torjuntatöiden johtajan tehtäviä. Hän alkoi välittömästi muodostaa johto-organisaatiota. Johto-organisaatio ei pysynyt samanlaisena koko öljyntorjunnan vaatimaa viikon mittaista aikaa, vaan sitä muunneltiin joustavasti tilanteen vaatimusten mukaan.

Aluksi torjuntatöiden johtaja kutsui avukseen operaatiopäällikön ja tilanpäällikön. Operaatiopäällikkönä toimi Ylivieskan apulaispalopäällikkö ja tilanpäällikkönä aluksi Oulun lääninhallituksen pelastustoimiston ylitarkastaja. Tilanpäällikön tehtävänä oli pitää yllä tilannekarttoja ja toimintapäiväkirjaa.

Paikalle jo ennen torjuntatöiden johtajaa saapuneet Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen edustajat toimivat alusta alkaen torjuntatöiden johtajaa avustavina asiantuntijoina ja he kuuluivat johtoryhmään.

Onnettomuuspäivänä johtoryhmään kuului myös onnettomuusaamuna ihmishenkien pelastamisesta OSC:na vastannut Oulun merivartioalueen päällikkö sekä poliisin edustaja.

Onnettomuuspäivänä torjuntatyöt oli jaettu kolmeen kaistaan, meritorjuntaan, maatorjuntaan sekä ilmatoimintaan. Meritorjunnan johtajaksi määrättiin LETTON päällikkö ja hänelle alistettiin kaikki toimintaan osallistuvat alukset. Myöhemmin hän sai asiantuntijoiksi Kokkolan pelastuslaitoksen apulaispalopäällikön. Maatorjuntaa johti Kalajoen palopäällikkö apunaan Kalajoen ja Alavieskan palokunnat. Ilmatoiminnan johtajana toimi Rajavartioston upseeri.

Onnettomuuspäivänä klo 17.45 sisäasiainministeriö määräsi torjuntatöiden johtajaksi maa-alueilla Kokkolan palopäällikön, joka toimi myös aluepalopäällikkönä. Määräys aiheutti jonkin verran hämmennystä torjuntaorganisaatiossa, mutta mainittu palopäällikkö ei tosiasiallisesti ottanut johtoa käsiinsä öljyntorjunnan aikana, vaan alun perin johtovastuun ottanut Ylivieskan palopäällikkö huolehti tehtävästä loppuun asti. Kokkolan palopäällikkö antoi kuitenkin torjuntaorganisaatiolle asiantuntija-apua ja osallistui johtoryhmän työskentelyyn.

#### **2.4.4 Öljyntorjunta merellä**

##### **Onnettomuuspäivä, torstai 14.8.1997**

Onnettomuuspäivänä onnettomuusalueella puhaltanut tuuli vaikeutti merkittävästi öljyntorjuntaa. Merenkäynti oli niin voimakas, että onnettomuuspäivän aikana HÄLSINGLANDia ei pystytty puomittamaan. Merenkäynnin ja tuulen voimakkuutta kuvaa se, että LETTO ei voinut tuulen takia lastata Rahjan satamassa puomeja omalla nosturillaan vaan tarkoitusta varten jouduttiin tilaamaan autonosturi.

OILI IV oli HÄLSINGLANDin luona klo 14.00. Aluksesta lähtevä öljyhuntu oli nähtävissä, mutta puomitus ja öljyn kerääminen oli merenkäynnin takia mahdotonta.

LETTO sai ensimmäisen HÄLSINGLANDin puomituskäskyn klo 14.35. Kuten edellä jo todettiin LETTO oli tässä vaiheessa vielä satamassa, koska puomeja ei pystytty vallitsevan tuulen takia lastaamaan. Kello 15.25 aluksille annettiinkin käsky, että puomitusta yritetään, mutta harkinnan mukaan eli silloin, kun olosuhteet tekevät sen mahdolliseksi.

Puomitusmahdollisuuksia selvitettiin klo 18-19 välisenä aikana. Johtoryhmä päätti, että HÄLSINGLANDin puomitus oli edelleen ajankohtainen ja koko toiminnan painopiste. LETTO sai uuden valmistautumiskäskyn klo 19.06, mutta muun muassa merenkulkupii-  
rin päällikön asiantuntijalausunnon pohjalta päädyttiin klo 19.30 ratkaisuun, ettei puomitu-  
sta aloiteta.

Päivän aikana jatkettiin lentotiedustelua tilannekuvan tarkentamiseksi. Myös alukset te-  
kivät tiedustelumatkoja ja hakivat öljynäytteitä.

Aikaisemmin mainitun, ennen puolta päivää tehdyn tiedustelulennon lisäksi helikopteri  
OH-HVG teki kaksi muuta valvontalentoa. Toisen lennon perusteella voitiin todeta, että  
merellä oli havaittavissa kaksi öljylauttaa. Toisen lautan läntisin piste oli 64° 15,4' poh-  
joista leveyttä ja 23° 23,7' itäistä pituutta ja eteläisin piste 64° 11,2' pohjoista leveyttä ja  
23° 28,5' itäistä pituutta. Toisen lautan keskipiste oli 64° 9,4' pohjoista leveyttä ja 23°  
29,5' itäistä pituutta. Tämän lautan koko oli 300 x 200 m.

Kun Rajavartiolaitoksen Dornier-lentokone teki tiedustelu- ja kuvauslennon iltapäivällä,  
saatiin havainto, että rannan suuntainen öljylautta oli kooltaan noin 0,8 km<sup>2</sup>. Öljyn väriksi  
määritettiin ruskea ja öljyn määräksi arvioitiin 3,5 m<sup>3</sup>. Toinen pitempi ja ohuempi, hun-  
tumainen öljylautta ajelehti kohti Kokkolaa.

Päivän aikana SYKE:ssä tehtiin kolme öljyn virtausmallia. Toisen, klo 16.00 valmistu-  
neen mallin perusteella näytti siltä, että öljy ajautuisi ohi Lohtajan Vattajanniemen. Uu-  
demman, klo 17.20 valmistuneen mallin mukaan sen sijaan näytti siltä, että Vattajan-  
niemen sekä Kärjäluodon ja Suurmansikan saarten rannat olisivat vaaravyöhykkeessä.  
Rannikon palokunnat aina Pietarsaaren korkeudelle asti pantiin iltapäivän aikana val-  
miuteen ja ne ryhtyivät myös tiedustelemaan merellä. Muun muassa Lohtajalla valvonta  
oli jatkuvaa. Kello 20.45 Lohtajalta ilmoitettiin johtokeskukseen, että oli tehty havainto  
öljystä Piukinpauhan itäpuolella.

Öljyvuoto HÄLSINGLANDista väheni iltaa kohti. Aluksen päällikkö arvioi, että vuoto olisi  
vähentynyt selvästi noin klo 16.00.

Illan aikana SYKE ryhtyi toimiin Taifun-kaluston saamiseksi paikalle. Taifun-kalusto on  
alipaineimurijärjestelmä, jolla imetään öljyä alusten tankeista pääsääntöisesti ilmaputki-  
en kautta.

Onnettomuuspäivän iltana alkoivat myös valmistelut HÄLSINGLANDin irrottamiseksi.  
Aluksen varustamo oli tehnyt pelastussopimuksen turkulaisen pelastusyhtiön Oy Alfons  
Håkans Ab:n (jäljempänä Håkans). Kolme Håkansin edustajaa saapui suoraan HÄL-  
SINGLANDille yksityisellä helikopterilla. He jäivät yöksi HÄLSINGLANDille.

Päivän kuluessa pelastusviranomaiset olivat muun muassa viestiliikenteestä saaneet  
tietoja, että pelastussopimus on mahdollisesti tekeillä ja pelastusyhtiön edustajia saattaa  
olla tulossa paikalle. Tieto heidän saapumisestaan klo 19 saatiin, kun TIIRA oli klo 18.05  
yhteydessä HÄLSINGLANDiin. Pelastusyhtiön pelastusjohtaja ilmoittautui SYKE:n päi-  
vystäjälle klo 19.53 ja illan aikana syntyi myös yhteys merenkuluntarkastajan ja pelas-  
tusyhtiön välillä. Eräiden viranomaisten toimintapäiväkirjoista ja raporteista löytyy kui-

tenkin merkintöjä, joiden mukaan pelastusyhtiön edustajien saapuminen olisi ollut yllätyksellinen.

Kaikki Kalajoella olleet öljyntorjuntaan osallistuneet alukset yöpyivät maissa. Johtokeskus oli miehitettynä.

### **Perjantai 16.8.1997**

Perjantaina 16.8.1997 aamupäivällä öljyntorjunnan johto-organisaatio oli sama kuin onnettomuuspäivänä. Ennen puolta päivää Oulun merivartioalueen aluepäällikkö ja lääninhallituksen pelastusosaston ylitarkastaja palasivat virkapaikoilleen. Aluepäällikön tilalle johtoryhmään tuli TIIRAn päällikkö. Ylitarkastajan tilalle tilanepäällikön tehtäviä hoitamaan tuli kaksi Ylivieskan palolaitoksen paloesimiestä, jotka vuorottelivat tässä tehtävässä operaation loppuun asti.

LETTO lähti Rahjan satamasta HÄLSINGLANDin luo klo 04.45. OILI IV oli läheisyydessä tuulensuojassa, mutta sai klo 06.45 myös käskyn lähteä paikalle puomitusta varten.

Johtoryhmä sai klo 07.15 tiedon, että raskasta polttoöljyä on tullut maihin Lohtajan Vattajanniemen koillisreunalle. Öljyn ajautumista Vattajanniemen rantaan ja torjuntatoimia siellä selostetaan erikseen jäljempänä jaksossa 2.3.5.

Heti aamulla aloitettiin tiedustelut ranta-alueilla, mutta öljyä ei ollut tullut maihin muualla kuin Vattajanniemessä. Näiden tiedustelujen yhteydessä todettiin klo 10.00, että HÄLSINGLANDista valui edelleen jonkin verran raskasta polttoöljyä.

Aamupäivän aikana HÄLSINGLANDia yritettiin edelleen eristää puomein. Sääolosuhteet olivat edelleen huonot. Kello 09.00 oli puomia saatu lasketuksi 200 m.

Työn aikana OILI IV:n potkureihin sotkeutui köysi. Iltapäivän alussa jouduttiin ensin lähettämään sukeltaja irrottamaan sitä. Myös TIIRA ehdittiin hälyttää hinaamaan OILI IV Rahjan satamaan, mutta köysi saatiin ennen TIIRAn paikalle saapumista irrotettua. Merivartioston AV-318 lähetettiin klo 10.30 puomitustöihin avustamaan liitoksissa.

Pelastusyhtiön valmistelutoimet HÄLSINGLANDin irrottamiseksi jatkuivat koko ajan. Aamupäivällä Pyhäjoen meripelastusyhdistyksen RIB-vene vapautettiin öljyntorjunnasta ja se ryhtyi Håkansin toimeksiannosta avustamaan tätä luotauksessa. Håkansin hinaaja FART oli tullut jo onnettomuuspäivän iltana Rahjan satamaan ja ryhtynyt lastaamaan pelastuskalustoa. Paikalle odotettiin hinaaja PORIN KARHUa, jonka oletettu saapumisaika oli lauantaina 16.8.1997 aamulla.

Perjantaina aamupäivällä esiintyi myös tietoja, että aluksen irrottamista saatettaisiin yrittää jo samana iltana, koska tuulen nopeuden oletettiin alenevan olennaisesti. Merenkuluntarkastaja totesi aamupäivän aikana, että HÄLSINGLANDin painolastitankkeja ei kyetä tyhjentämään paikalla.



Kuva 4. Yleiskuva onnettomuusalueelta öljyntorjunnan käynnistyttyä. (Kuva Ympäristöhallinnon [www-sivulta](http://www.sivulta))

HÄLSINGLAND oli alun perin jäänyt kiinni keskiosastaan. Jo ennen luotaustulosten saantia arvioitiin, että aluksen oikealla puolella ja perässä olisi riittävästi vettä irrottamista ajatellen.

Maatorjunnan kaistanjohtajana toiminut Kalajoen palopäällikkö sai klo 11.45 tehtävän suunnitella ja valmistella Rahjan sataman suojaus HÄLSINGLANDin tullessa satamaan. Sataman puomitus suunnitelman valmistelua jatkettiin johtoryhmässä klo 13.15.

TIIRA lähti klo 14.02 hinaamaan OILin Rahjaan, kun naru oli sotkeentunut tämän potkuriin. Samanaikaisesti OULU V-4 lähetettiin lisävoimaksi puomitukseen.

Toimenpiteiden suunnittelu HÄLSINGLANDin irrottamisen varalta jatkui koko iltapäivän. Päivän aikana oli esillä ajatus, että irrottamista yritettäisiin samana iltana noin klo 21. Suunnitelman mukaan alus piti eristää öljy puomein. Tämän jälkeen alusta piti keventää painolasitankkeihin pumpattavalla ilmalla. Alus oli tarkoitus irrottamisen jälkeen hinata Rahjan satamaan, missä öljyn pumppaus olisi tehty. Siirto Rahjaan ja öljyn poisto (mahdollisesti jopa 100 tonnia raskasta polttoöljyä) siellä arvioitiin pieniriskisimmäksi vaihtoehdoksi.

Johtoryhmän ja öljyntorjunta-alusten päälliköt sekä Håkansin edustajat neuvottelivat perjantaina illalla LETTO:lla toimintasuunnitelmasta. Irrotusyritys päätettiin tehdä aikaisintaan lauantai aamulla.

**Lauantai 16.8.1997**

LETTON päällikkö ilmoitti klo 06.10, että HÄLSINGLANDin puomitus on tehty ja muille öljyntorjunta aluksille on annettu puomitustehtävät. Kalajoen palopäällikkö sai klo 06.15 tehtävän valmistautua Rahjan sataman puomitukseen. Sitä varten hälytettiin lisävoimia Alavieskan ja Ylivieskan pelastuslaitoksilta.

Aamulla johtokeskusta varten tilattiin Haapavedellä ollut johtokeskusvaunu.

Häkansin edustaja ilmoitti klo 07.42, että HÄLSINGLANDin painolastitankkeihin pumpataan ilmaa ja valmius irrottamiseen on olemassa. Sukellustarkastuksessa saadut tiedot vastasivat olemassa olevia käsityksiä HÄLSINGLANDin kunnosta.

Aamulla suunniteltiin myös HÄLSINGLANDin sijoittaminen Rahjan satamaan. Se päätettiin sijoittaa satama-altaan pohjoisreunalle konepajan edustalle. Satama-allas varattiin keskiviikkoon asti yksin HÄLSINGLANDia varten.

HÄLSINGLANDilla oli klo 08.51 kevyt veto päällä ja aluksesta pumpattiin vettä. Puomitus oli lähes valmis. HÄLSINGLANDista ei näihin aikoihin tullut öljyä.

Aamupäivän aikana päätettiin myös, että ulkopuolisten alusten, esimerkiksi lehdistön veneiden on pysyttävä 500 metrin turvaetäisyydellä uloimmasta operaatioon osallistuvasta aluksesta.

Ilmapäivällä selvisi, että öljyisen jätteen käsittely voidaan hoitaa Kokkolassa. Suomen Ympäristökeskus otti vastuun aluksessa olleesta öljystä, joka päätettiin pumpata öljyntorjunta-alus HALLiin (HALLI ei ollut vielä saapunut Kalajoelle, mutta sitä odotettiin seuraavaksi yöksi).

HÄLSINGLAND saatiin irti klo 15.20. Välittömästi aloitettiin sen hinaus kahdella hinaajalla Rahjan satamaan noin 1-2 km/h nopeudella. Kaksi öljyntorjunta-alusta, LETTO ja VANADIS, saattoivat hinattavaa ja OILI keräsi öljyä karilleajopaikalta puomien sisältä. Hinauksen aikana aluksesta valui vain ohut öljyvana.

HÄLSINGLAND kiinnittyi Rahjan laituriin klo 19.50 ja sitä ryhdyttiin välittömästi ympäröimään puomeilla.

Torjuntatöiden johtaja oli sopinut klo 19.36 merellisestä öljyntorjunnasta vastanneen LETTON päällikön kanssa, että vastuu siirtyy maihin torjuntatöiden johtajalle, kun HÄLSINGLAND on ympäröity puomeilla. Tämä tapahtui vajaan tunnin myöhemmin eli klo 20.26.

Illalla pyydettiin vielä rajavartiolaitoksen Dornier-lentokoneen tiedustelulentoa seuraavaksi aamuksi. VANADIS, OULU V-4 ja OILI jäivät vielä merelle keräämään öljyä.

Johtokeskus lopetti toimintansa klo 3.55, mutta sinne jäi yön ajaksi lähettipäivystys.

### **Sunnuntai 17.8.1997**

Kun johtoryhmä aloitti työnsä aamulla, saatiin tieto, että Dornier-lentokoneen tiedustelulento siirtyy klo 10:sta klo 15:een. Tässä vaiheessa todettiin, että välitön lentotiedustelu on tarpeen ja päätettiin hälyttää Oulusta pelastushelikopteri SEPE tiedustelulennolle. Sille annettiin tiedustelutehtäviä jo ennalta niin, että sen lentäjä saattoi ilmoittaa tilannetietoja johtoryhmälle saavuttuaan Rahjaan noin klo 11. Kolme johtoryhmän jäsentä lähti klo 11.30 vielä tiedustelulennolle SEPEllä, jolloin toimintasuunnitelmaan voitiin vielä tarkentaa. SEPE lähti takaisin Ouluun klo 14.30 ja tiedusteli vielä menomatalla tilannetta. Kaikkien tiedustelutulosten perusteella öljyntorjunta-aluksen jatkoivat öljynkeräämistä havaituista lautoista.

Pyhäjokisuulla Pyhäjoen meripelastusyhdistys tarkasti ohuen öljylautan kooltaan 2 km x 50 m. Tämä lautta ei aiheuttanut toimenpiteitä.

Aamupäivän aikana johtoryhmä sopi myös eri yksiköille aiheutuneiden kustannusten selvittämistä.

Suomen Ympäristökeskus otti klo 13 jälkeen yhteyttä HÄLSINGLANDin päällikköön aluksen siirtoehdoista. Sukeltaja oli todennut, että aluksen perän öljytankin pohjassa oli usean metrin pituinen repeämä. Ympäristökeskuksen mielestä tämä edellytti öljynpoistoa jo ennen siirtoa. Jo saman iltapäivän aikana aluksen P&I-vakuutuksen antaneen vakuutusyhtiön edustaja antoi sunnuntaita vasten yöllä Kalajoelle saapuneelle öljyntorjunta-alus HALLille luvan öljynpoistoon. Työ alkoi samana iltana.

Rajavartiolaitoksen Dornier-lentokone teki iltapäivällä sovittuna aikana ilmakuvaukset.

Sunnuntaina iltapäivällä ja illalla johtoryhmä järjesteli öljyn jatkokuljetuksia Rahjasta hävittämisaikoille. Öljyisten jätteiden käsittelypaikaksi varmistui Kokkolan kaatopaikka. HÄLSINGLANDista pumpattu öljy kuljetettiin tankkiautoilla Pietarsaareen poltettavaksi. Satamaan jouduttiin hankkimaan lisää imuautoja, koska OILI ja LETTO toivat mukanaan suuren määrän öljyä. Johtoryhmä päätti myös vahventaa puomitusta satamassa. Lisäksi selvitettiin HÄLSINGLANDin ulkopuolisen puhdistuksen tarvetta.

### **Maanantai 18.8.1997**

Edellisenä iltana tehdyn päätöksen mukaisesti päivä aloitettiin lentotiedustelulla. SEPE saapui paikalle klo 07.03. Kaksi johtoryhmän jäsentä nousi helikopteriin ja lähti tiedustelulennolle. SEPE lähti takaisin Ouluun klo 10.20, mutta sitä pyydettiin jälleen tekemään havaintoja myös paluumatkalla ja ilmoittamaan niistä johtokeskukseen.

OILI, LETTO, VANADIS ja OULU V-4 lähtivät merelle klo 07.44 ja ryhtyivät keräämään öljyä SEPEn tiedustelulennolla saatujen havaintojen perusteella. Öljynkeruussa havaittiin, että lautat liikkuvat nopeasti ja rupesivat hajoamaan. Niiden suunta oli pohjoinen – luoteinen. Raskas polttoöljy saatiin osittain kiinni, mutta lauttojen kevytöljykärjet etenivät hyvin nopeasti. Puolen päivän aikaan öljynkerääminen alkoi vaikeutua, kun tuulen nopeus kasvoi lukemaan 7 m/s.



Kello 10.46 ilmoitti Pyhäjoen meripelastusyhdistys, että aamulla klo 08.00 oli havaittu öljyä Pyhäjoen edustalla (paikassa 64° 30,30' N, 24° 10,00' E, noin 2 mpk rannasta). Kello 11.46 ilmoitettiin, ettei öljy ole raskasta polttoöljyä.

Rajavartiolaitoksen Dornier teki puolen päivän aikaan uuden tiedustelulennon.

Samoihin aikoihin tilattiin Oulusta puominpesukontti. Se saapui klo 18.46. Pesupaikkaa ryhdyttiin välittömästi järjestämään sataman alueelle.

Maanantaina päivällä selvitettiin edelleen tarvetta pestä HÄLSINGLANDin kyljet. Ajatuksesta luovuttiin seuraavana päivänä ympäristöviranomaisten kanssa käytyjen neuvotte-  
lujen jälkeen, koska pesussa käytettävien liuottimien pelättiin saastuttavan satama-  
allasta pahasti.

Illalla pidetyssä johtoryhmän kokouksessa käytiin läpi palaute päivän ajalta.

### **Tiistai 19.8.1997**

Aamulla todettiin tuulen nopeuden olevan 12-13 m/s, mikä merkitsi, ettei torjuntaan ollut juuri mahdollisuuksia. Puolen päivän aikaan ja iltapäivällä tuli useita ilmoituksia öljyhavainnoista muun muassa Hevoskarin läheisyydestä ja Roiman reunamerkin luota. Merivartiosto lähti tiedustelemaan. Aluksi näytti, että löydöt olisivat olleen vain kevyttä polttoöljyä, mutta sittemmin havaittiin myös raskasöljyä, tosin suhteellisen pieninä ”klöntteinä”. Illalla OILI, Kalajoen palolaitoksen vene KALAJOKI V-1 sekä kalastusalukset LOTHAR ja ANNE jatkoivat torjuntaa. Kalastusalukset puomin parivetäjinä ja OILI kerääjänä saivat illan aikana talteen 1.8 m<sup>3</sup> raskasöljyä. OILIn päällikkö oli tässä vaiheessa määrätty merellisen öljyntorjunnan johtajaksi.

### **Keskiviikko 20.8.1997**

Raskasöljy saatiin pumpattua HÄLSINGLANDista aamuun mennessä. Tämän jälkeen jatkettiin dieselöljyn pumppauksella. Kaikki öljy saatiin poistetuksi klo 16 mennessä.

SEPE lähti Oulusta kohti Kalajokea klo 08.31. Se suoritti tulomatalla tiedustelua johtoryhmän ohjeiden mukaan ja laskeutui Rahjaan klo 10.20. Välittömästi johtoryhmän edustajat lähtivät uudelle tiedustelulennolle.

Päivän aikana saatiin edelleen useita ilmoituksia öljyhavainnoista merellä. Merivartiosto tarkisti Buster-veneellään merellä tehtyjä havaintoja ja Pyhäjoen meripelastusyhdistyksen nopea RIB-vene APUKOKKO ryhtyi seuraamaan tilannetta Hevoskarin alueella. Myöhemmin OILI keräsi öljyä Hevoskarin pohjoispuolelta.

Illalla johtoryhmä keskusteli HÄLSINGLANDin lähtösuunnitelmasta. Sen piti lähteä matkaan hinauksessa torstaiaamuna klo 06.00.



### **Torstai 21.8.1997**

Johtokeskus miehitettiin klo 04.50. HÄLSINGLAND irtautui kahden hinaajan avustamana laiturista klo 06.31. HALLI lähti seuraamaan hinausta sen varalta, että HÄLSINGLAND alkaa vuotaa öljyä. Hinausnopeus oli aluksi 5 solmua.

Alkumatkan aikana havaittiin, että aluksen perässä oli öljyvana. Välillä vanalla oli vain kalvoa, mutta välillä siinä oli paksumpia ”raskasöljynappeja”. SEPE teki tiedustelulennon hinauksen reitille noin 40 kilometrin päähän Kalajoelta. OILI keräsin vanasta talteen noin 5 m<sup>3</sup> öljyä. Alkumatkasta myös HALLI piti kaiken varalta öljynkeräyslaitteensa valmiudessa.

Kello 13.30 hinaus oli matkalla Kokkolan kohdalla ja nopeus oli nostettu 7 solmuun. Noin klo 19 hinaus oli Merenkurkussa ja siirtyi Ruotsin puolelle. Tässä vaiheessa HALLI erkani saattueesta. Suomen rannikkokuntia ja Ruotsin viranomaisia informoitiin saattueesta ja sen aiheuttamasta öljyvaarasta.

HÄLSINGLAND vietiin korjattavaksi Hampuriin.

OILI jatkoi öljyn keräilyä merellä klo 18.00 saakka Päivän aikana se keräsi 6,5 tonnia.

Kello 17.00 johtopaikka purettiin ja johtoryhmä siirsi torjuntavastuun kunnille. Lopputiedotteessa todettiin, että öljyä oli siihen mennessä saatu talteen noin 40 tonnia. Raskasöljyä jäi mereen vain noin 3 tonnia. Kevyt polttoöljy haihtui nopeasti itsestään.

## **2.4.5 Maihin päässeen öljyn torjunta Lohtajalla**

### **Torstai 14.8.1997**

Lohtajan kunnan pelastuslaitos, joka toimii kunnan öljyntorjuntaviranomaisena, sai tiedon HÄLSINGLANDin onnettomuudesta onnettomuuspäivän aamuna klo 07.20 Kokkolan AHK:lta. Hieman myöhemmin, klo 08.50, Kokkolan AHK pyysi Lohtajalta venettä tarkistamaan öljylauttoja, mutta kova tuuli esti veneen lähtemisen.

Aluepalopäällikkönä toiminut Kokkolan palopäällikkö ryhtyi yhdessä Lohtajan palopäällikön kanssa valmistelemaan torjuntatoimia. Molemmat kävivät Kalajoella olevassa johtokeskuksessa puolen päivän aikoihin perehtymässä tilanteeseen. He saivat myös iltapäivän kuluessa koko ajan tietoa öljylauttojen sijainnista.



Kello 17.10 tuli tieto, että noin 0,7 km<sup>2</sup>:n kokoinen öljylautta on havaittu Mansikkakarinn kohdalla. Lautan arvioitiin rantautuvan noin klo 20.30. Lohtajan pelastuslaitos lähetti ilalla tiedustelijat Ohtakariin seuraamaan lautan liikkeitä. Lautan havaittiin klo 19.10 olevan noin 2 km:n päässä rannasta. Lohtajan palopäällikkö määräsi klo 21.00 yhden palomiehen keräämään henkilöstöä paloasemalle seuraavaksi aamuksi klo 07.00. Samalla



hän esitti virka-apupyynnön Pohjanmaan Sotilasläänin Esikuntaan sotilaiden saamiseksi torjuntatöihin. Kello 22.15 paloasemalle saapui öljyntorjuntakalustoa.

Öljy saavutti Vattajanniemen rannan Pitkäpauhan kohdalla klo 22.00. Meressä arvioitiin olevan noin 10 m<sup>3</sup> öljyä.

### **Perjantai 15.8.1997**

Ensimmäinen tiedustelija lähti rannalle paloasemalta klo 05.05. Tällöin todettiin, että Sivukarissa ja Pitkässäpauhassa oli rantaa saastunut raskaasta polttoöljystä noin kilometrin matkalta. Samoin olivat Pitkänpauhan edustalla olevien kahden pienen saaren rannat saastuneet. Öljylautta oli liikkunut Ohtakarın saaren itäpuolitse niin, että Vattajanniemen länsirannan hietikko ja Ohtakarın rannat olivat säästyneet.

Lohtajan pelastuslaitos työskenteli koko päivän torjunnassa 15 miehen voimin. Vattajanniemen leirialueelta saapui klo 07.00 yhteensä 120 varusmiestä, jotka jaettiin kahteen 60 miehen osastoon. Kummallekin osastolle määrättiin kolme palomiestä johtajiksi ja ne lähetettiin saastuneelle alueelle. Lohtajan palopäällikkö suoritti klo 08.00 jälkeen tilannetiedustelun rannalla yhdessä Himangan pelastuslaitoksen päällikkönä toimineen palomestarin kanssa.

Pro Vattaja-niminen kansalaisliike ilmoitti klo 10.30 antavansa vapaaehtoisia käytettäväksi torjuntatöihin. Kymmenhenkinen vapaaehtoisten ryhmä saapui paloasemalle klo 11.15 ja lähti rannalle.

Öljynpuhdistus tapahtui niin, että rantahietikossa puhdistajat kauhoivat saastunutta hiekkaa äyskäreillä ämpäreihin, jotka tyhjennettiin tynnyreihin. Rantakivikkoihin levitettiin turvetta, johon öljy absorboitui. Rantakivikoista öljyntyntä turvetta ja myös pelkkää öljyä kauhoittiin niinkään äyskäreillä. Kivien koloissa pienet lasten hiekkalaatikollapiot (hinta 2,95 mk/kpl) osoittautuivat erittäin käyttökelpoisiksi. Päivän aikana alueelle toimitettiin useissa erissä lisää varusteita.

Parhaaksi kuljetusvälineeksi tässä maastossa osoittautui mönkijä, joka saatiin paikalle klo 09.35. Mönkijä pystyi kuljettamaan perävaunussaan yhden täyden tynnyrin kerrallaan.

Päivän aikana saatiin useita ilmoituksia uhkaavista öljylautoista. Vaaravyöhykkeessä olivat muun muassa Mansikan ja Someron saaret. Palomiehet ja kalastajat tiedustelivat koko ajan veneillä tilannetta. Uusilta rannan saastumisilta vältyttiin. Ensimmäiset havainnot öljyn tahrimista linnuista saatiin klo 11.40.

Sivukarın hietikot saatiin puhdistetuiksi ja rantakivikot turpeutetuiksi klo 13.15, jolloin puhdistajat sieltä voitiin lähettää kohti Luutapauhaa.

Varusmiehet jatkoivat työtä klo 16.00 saakka. Hieman myöhemmin Lohtajan paloasemalle kokoontui noin 20 vapaaehtoista, jotka jatkoivat työtä pimeän tulon asti.

**Lauantai 16.8.1997**

Lohtajan palokunta jatkoi lauantaina torjuntaa 11 sammutusmiehen voimin. Yksi palokuntanainen toimi muonittajana. Kello 08.40 saapui paloasemalle 44 vapaaehtoista kokkolalaista koululaista ja klo 10.45 saapui Kokkolassa pidetyltä nuorten kansainväliseltä luontoleiriltä 22 vapaaehtoista. Päivän aikana ilmoittautui lisäksi yksitellen useita vapaaehtoisia kansalaisia.

Lohtajan pelastuslaitos ja ympäristökeskus neuvottelivat päivän aikana useita kertoja tilanteesta. Pahiten saastunut rantakivikko päätettiin vielä illalla turpeuttaa aamua varten.

Töitä jatkettiin hämärän tuloon asti. Illalla ryhdyttiin valmistelemaan vapaaehtoisten saantia sunnuntaiksi muun muassa palokuntanuorista.

Onnettomuustutkintakeskuksen edustajat tekivät illalla katselmuksen saastuneella alueella ja esittivät Suomen viranomaisten kiitokset kansainvälisen luontoleirin vapaaehtoisille.



*Kuva 6. Rantakivien puhdistusta.*

**Sunnuntai 17.8.1997**

Sunnuntaina Lohtajan pelastuslaitos työskenteli alueella 13 sammutusmiehen ja kolmen muonittajan voimin.

Kolme palomiestä lähti yhdessä 10 palokuntanuoren kanssa klo 08.30 Pitkänpauhan eteläpuolelle.

Päivän mittaan ilmoitautui myös muita vapaaehtoisia niin, että kaikkiaan päivän aikana torjuntatöissä oli noin 50 vapaaehtoista.

Päivän aikana tehtiin veneillä useita tiedustelumatkoja mantereen ja saarten rannoille, mutta vahingon voitiin todeta rajoittuneen Sivukarin-Pitkänpauhan rannoille noin kilometrin matkalle.



Kuva 7. Vapaaehtoiset öljyvahinkojen siivoustyössä Vattajanniemellä.

### **Maanantai 18.8.1999**

Lohtajan pelastuslaitos jatkoi torjuntaa päivän aikana kahdeksan miehen voimin. Kokkolasta kansainväliseltä luontoleiriltä saapui päivän aikana torjuntatöihin 28 vapaaehtoista. Päivän aikana sovittiin, että Lohtajan yläasteen 9-luokkalaiset tulevat tiistaiaamuna torjuntaan.

Maanantai-iltana Lohtajan paloasemalla toimineen johtokeskuksen työ keskeytettiin.

### **Tiistai 19.8.1997**

Lohtajan pelastuslaitokselta oli torjunnassa päivän aikana kuusi sammutusmiestä. Yläasteen oppilaat saapuivat paloasemalle klo 08.55 ja lähtivät varustelun jälkeen rannalle klo 09.25. He palasivat sieltä koulupäivän päättyessä klo 13.40.

Samana päivänä klo 16.00 tehtiin aluepalopäällikön, Lohtajan palopäällikön sekä ympäristökeskuksen edustajien neuvottelussa päätös öljyntorjunnan lopettamisesta.

Lohtajan rannoilta kerättiin öljyä kaikkiaan noin 130 tynnyriä. Lisäksi kertyi öljyistä jätettä noin 20 jätessäkkiä. Tynnyrit ja säkit siirrettiin kunnan varikolle ja myöhemmin Kokkolan kaatopaikalle.

Onnettomuustutkintakeskuksen ja Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen edustajat sopivat, että Pitkäpauhassa valtion omistamalle ranta-alueelle jätetään noin 10 metrin levyinen puhdistamaton kaista, jolla voidaan seurata, missä määrin öljy häviää luonnosta itsekseen. Tutkija Kari Lehtola toimitti yhdessä Lohtajan palopäällikön kanssa kaistalla katselmuksen 1.10.1999.

Kun osittain hiekan sisällä olevien rantakivien alapinnoilla oli pieniä mustia pilkkuja, lähetettiin Keskusrikospoliisin rikostekniseen laboratorioon kivinäytteet. Laboratorion lausunnon mukaan yhden kiven alapinnalta löydettiin heikkoja jäänteitä hiilivety-yhdisteistä, jotka voivat olla peräisin öljystä. Silmin koealueella ei voida enää havaita merkkejä öljystä.



*Kuva 8. Rantakivikkoa Pitkäpauhassa 16.8.1997.*

### **Keskiviikkona 20.8.1997**

Päivän aikana tehtiin kaksi havaintoa öljyn ajautumisesta rantaan Kalajoen alueella, toinen klo 11.35 Vihasniemen-Letoniemen alueella noin 2 km:n matkalta ja toinen klo 15.20 Karstenkalliolla. Tarkistuksen yhteydessä Karstenkalliolla havaittiin öljyä vain muutaman ämpärillisen verran eikä lisää ollut tulossa. Rannanpuhdistukseen ensiksi mainituille alueelle lähetettiin ensin Kalajoen kunnan teknisen viraston henkilöstöä noin 10 henkeä. Myös vapaaehtoinen pelastuspalvelu hälytettiin. Kello 18.24 oli 20 vapaa-



ehtoista lähtenyt rantaan ja toisen 20 olivat lähdössä omine varusteineen tunnin sisällä. Teknisen viraston työntekijät joutuivat lopettamaan työt klo 16.20 vastuu- ja korvauskysymysten vuoksi.

Illalla klo 18.28 saatiin ilmoitus öljyhavainnoista Hiekkasärkkien rannassa. Kello 19.01 puolestaan tuli ilmoitus että Iso-Tiiran ja Pikku-Tiiran väliin oli tulossa noin 100 m levyinen öljylautta. APUKOKKO lähetettiin tarkistamaan tilanne. Lautan todettiin klo 19.36 olevan rantautumassa. Sen koko oli noin 800 m x 50 m ja se oli kämmenen-sormenpään kokoisissa paakuissa olevaa raskasöljyä.

Illalla tilattiin Kalajoelle maaöljyntorjuntaan vapaaehtoiselta pelastuspalvelulta 120 henkeä, joiden piti kokoontua Kalajoen paloasemalle torstaiaamuksi klo 09.00. Myös kalustoa tilattiin.

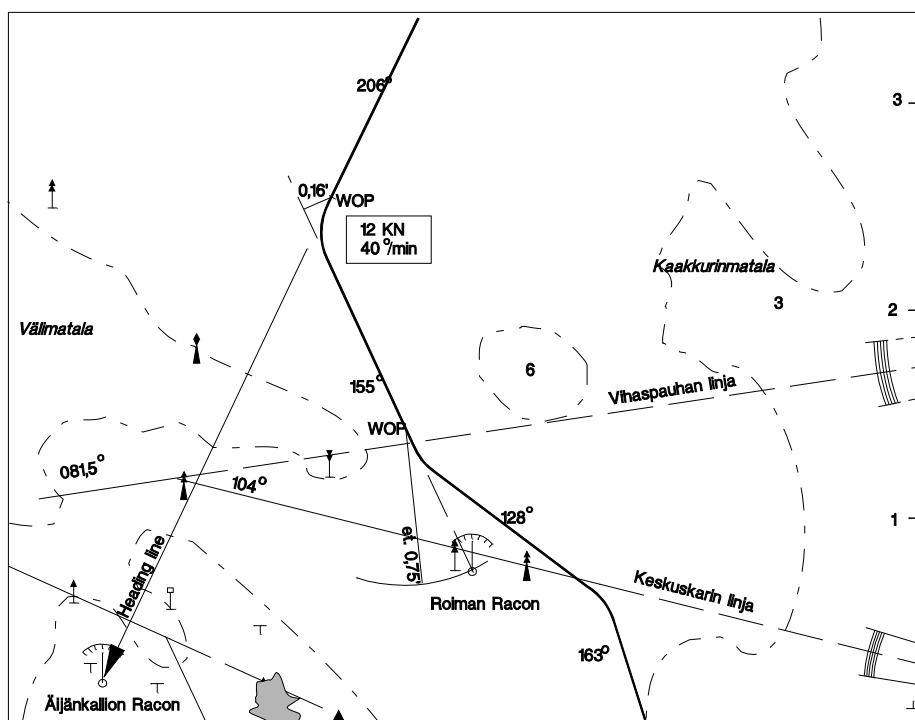
### **Torstai 21.8.1997**

Aamulla näytti aluksi siltä, että pyydettyjen 120 vapaaehtoisen sijasta paikalle saataisiin vain 30 henkeä. Päivän kuluessa väkeä saatiin kuitenkin lisää niin paljon, että klo 13.20 sitä oli työssä jo noin 100 henkeä.

### 3 ANALYYSI

#### 3.1 Navigoinnin ja luotsauksen edellytykset

Ajettu reitti oli virallisen väyläalueen ulkopuolella. Sitä ei oltu merkitty linjoilla ja väylävaloilla. Pimeällä reitti oli navigoitavissa vain tutkalla. Tämä edellytti tutkanavigointiin tehtyä reittisuunnitelmaa. Kuva 5 esittää esimerkin suunnitelmasta Maakallan käännöksen osalta.



Kuva 9. Tutkanavigointiin perustuva reittisuunnitelma. WOP on käännöspiste (Wheel Over Point).

Suunnat on piirretty Äijänkallion ja Roiman tutkamajakoiden varaan.

Tutkan näyttötapa on pohjoinen ylös, jotta tutkakuva ja kartalle piirretty suunnitelma muodostavat saman suuntareferenssin. Skaala muutetaan 3 mailin mitta-alueelle heti, kun tutkanmajakat tulevat sen ulottuviin.

Käännös suunnitellaan siten, että suunta 206° osoittaa kohti Äijänkallion Racon tutkamajakkaa. Käännös suoritetaan 12 solmun nopeudella käännösnopeuden ollessa 40°/min. Kaarteen säde on 0,3'.

$$R = 0,955 \times (V / \omega),$$

$R$  = kaarteen säde mpk  
 $V$  = Aluksen nopeus solmuissa  
 $\omega$  = käännösnopeus °/min.

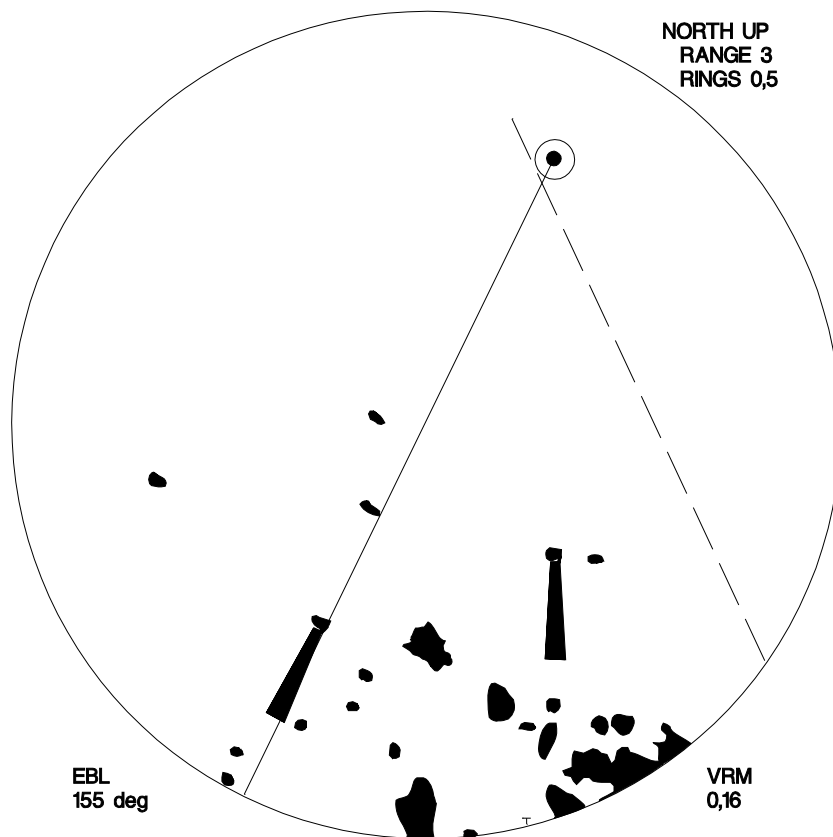
Käytännön tarpeisiin kaavan voi yksinkertaistaa;  $R \approx V / \omega$ .



Aluksen keula liikkuu noin  $\frac{1}{2}$  Lpp suoraan ennen tasaisen kaarteen alkua. Tähän on vielä lisättävä matka tutkan antennista keulaan. HÄLSINGLANDin tutkan antenni oli ilmeisesti aluksen perässä komentosillan katolla. Antennista oli matkaa tasaisen kaarteen alkuun oli noin 0,067'.

Kaarresäde ja käännöksen alun suora osuus piirretään kartalle siten, että uusi suunta  $155^\circ$  osoittaa kohti Roiman tutkamajakkaa.

Käännöksen aloituskohdan kohtisuora etäisyys uudelle suunnalle mitataan ja merkitään kartalle. Tässä tapauksessa se on 0,16' (kuva 9).



Kuva 10. Käännös valmiiksi suunniteltuna tutkalle käännöspaikkaa lähestyttäessä.

Siirrettävälle etäisyysrenkaalle (VRM) asetetaan etäisyys 0,16'. Uusi suunta  $155^\circ$  asetetaan elektroniseksi suuntimaksi (EBL) ja siirretään OFFSET käskyllä (ks. tutkan näppäimistö) etäisyysrenkaan tangentiksi (kuva 10).

Alus työntää uutta suuntaa edellään. Käännös aloitetaan kun uuden suunnan suuntavektori osoittaa kohti Roiman tutkamajakkaa. Käännös suoritetaan autopilotilla kulmanopeuskomentona  $40^\circ/\text{min}$ . HÄLSINGLANDilla oli kulmanopeus automaattiohjain.

Mikäli aluksella ei ole kulmanopeusautomaattia tai kulmanopeusmittaria, käänös aloitetaan 20° peräsinkulmalla ja ruoria kevennetään kymmenen sekunnin kuluttua kymmeneen asteeseen. Käänöksen puolivälissä voi alkaa varovasti ottaa vastaruoria.

Kuvattu käänösgeometria poistaa käänöksen aikana suunnalla 206° olleen mahdollisen sivuttaisen virheen ennen tuloa seuraavalla suunnalle 155° (kuva 9). Mikäli alus on liikaa pohjoisessa, alkaa käänös suuntiman mukaan aikaisemmin ja alus päättyy aina suunnalle 155° kohti Roiman tutkamajakkaa.

### 3.2 Navigointi onnettomuusmatkalla.

Luotsilla oli reittisuunnitelma Raahesta Röyttään taulukon muodossa. Suunnitelmaa ei ollut piirretty kartalle.

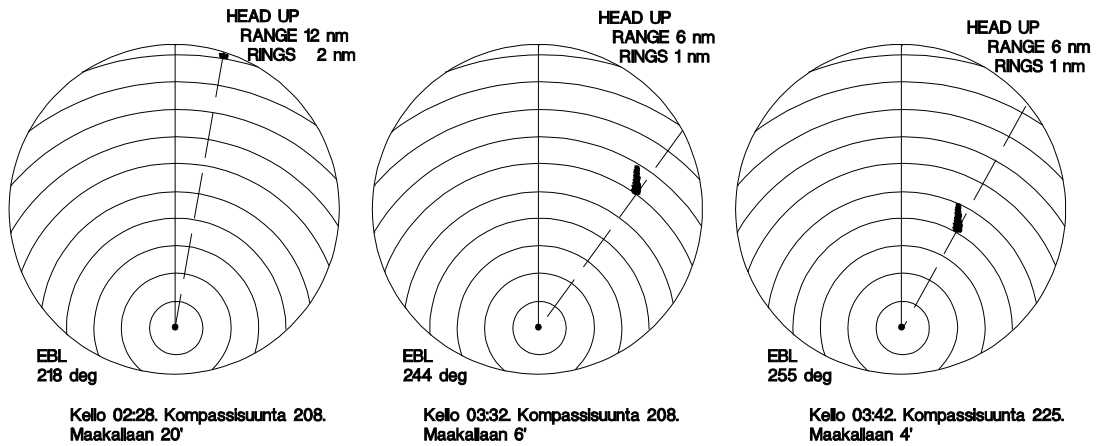
*Taulukko 1. Luotsin reittisuunnitelma Raahesta Rahjaan.*

Reittipiste	Suunta	Matka
Raahesta	240°	
Nahkiainen suunnassa 285° etäisyys 3,1'	206°	7'
Jokiletto etäisyys sivulla 5,6'	206°	
Isoklippi etäisyys sivulla 4,8'	206°	
Ulkokalla – Maakalla linjassa 299° etäisyys 4,3'	155°	21'
Keskuskarin linja	104°	0,5'
Vesipauha (Piekkon linja)	163°	0,7'
RAHJAan	203°	0,6'

HÄLSINGLAND lähti Raahesta 01:35 (UTC +3).

Alus käännettiin suunnalle 206° klo 02:23. Aika on rekonstruoitu simulaattorilla karilleajoaikaan perustuen. Luotsi alkoi ohjata automaattiohjauksella tästä eteenpäin. Vauhtivirhe oli +1,8°. Sorto oli hieman vasemmalle, mutta tuulen vääntömomentti pyrki kääntämään aluksen keulaa oikealle. Aluksen suunta pohjan suhteen oli 207°-208° välillä.

Kumpaakaan tutkaa ei oltu vakautettu hyrräkompassilla. Ne oli asetettu meriselityksen mukaan HEAD UP eli keula ylös näytölle.



Kuva 11. Suunnanmuutos Head Up näytöllä ja kiinteillä etäisyysrenkailla.

Kun suuntaa 206° oli pidetty viisi minuuttia klo 02:28 tuli Maakalla näkyviin 10° tutkan keulaviivan oikealla puolella 12' skaalalla. Kiinteiden renkaiden perusteella voi päätellä, että Maakalla tullaan sivuuttamaan hieman alle neljän mailin etäisyydellä (kuva 11 vasemmalla).

Meriselityksen mukaan luotsi muutti mitta-aluetta useasti. Kello 03.17 Maakalla oli 9' etäisyydellä ja se näkyi jo 6' skaalalla. Luotsi sanoi meriselitystilaisuudessa käyttäneensä enimmäkseen 12' skaalaa, mutta myös skaaloja 24' ja 6'.

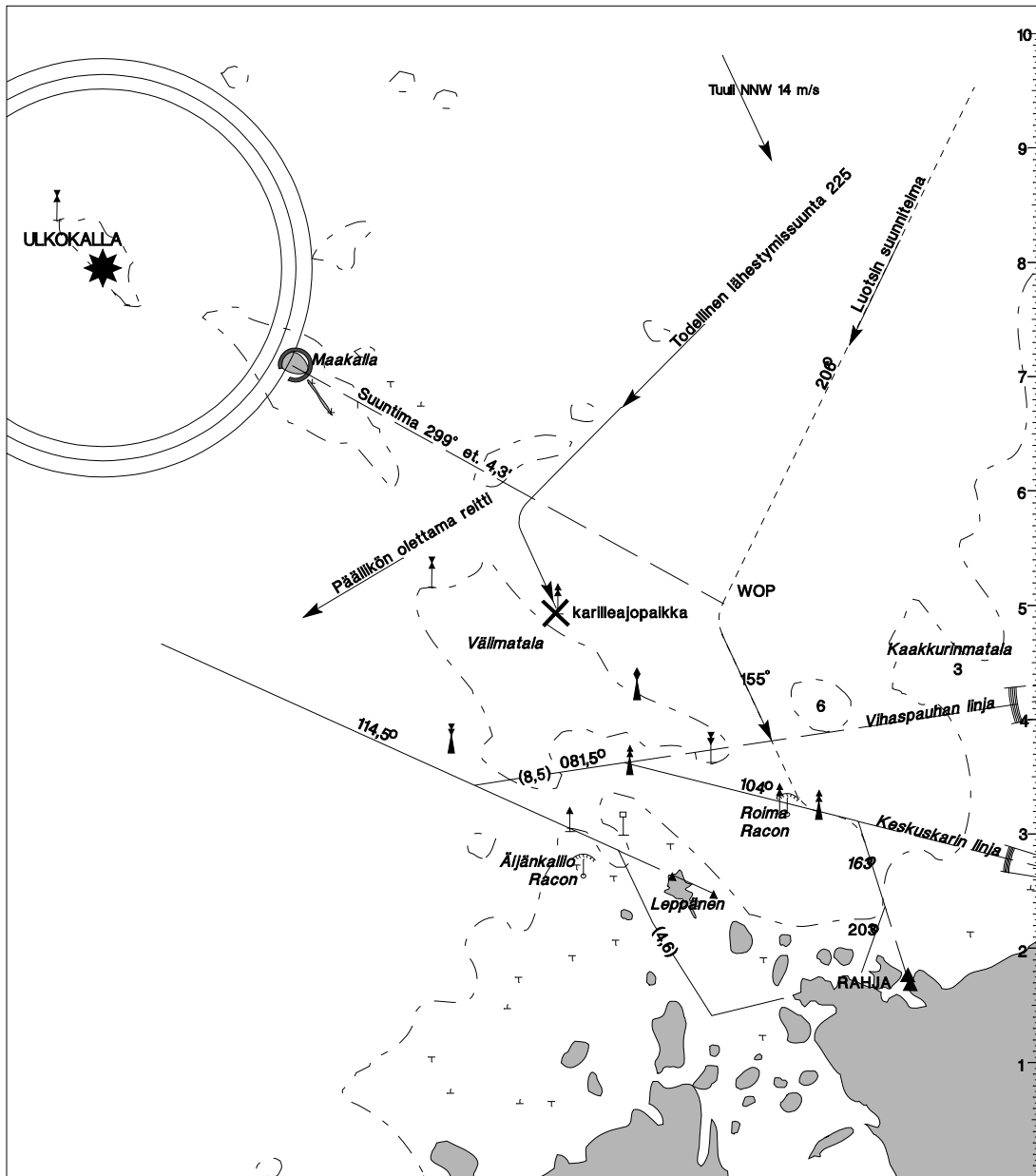
Ennen Maakallan sivuutusta suunta oli 225°. Meriselityksestä ei käy ilmi koska suunnanmuutos tälle suunnalle suoritettiin, mutta se on tapahtunut joko pieninä käännöksinä aikavälillä 03.17-03.42 tai sitten se tehtiin yhtenä käännöksenä klo 03.32 jolloin suunnat 206° ja 225° leikkasivat toisensa.

Mikäli käänös tehtiin yhtenä käännöksenä klo 03.32 oli etäisyys Maakallaan 6' (kuva 11 keskellä). Mittakaavan vaihto aiheuttaa helposti inhimillisen erehdyksen, jolloin renkaiden väli tulkitaan väärin. Renkaiden väli muuttuu, skaalan vaihdossa, mutta kun renkaiden paikka kuvaputkella ei muutu ei muutosta huomaa. Ainoastaan digitaalinen numero kuvaputken oikeassa yläreunassa RINGS 6 muuttuu. Syntyy vaikutelma, että Maakalla ohitetaan liian kaukaa.

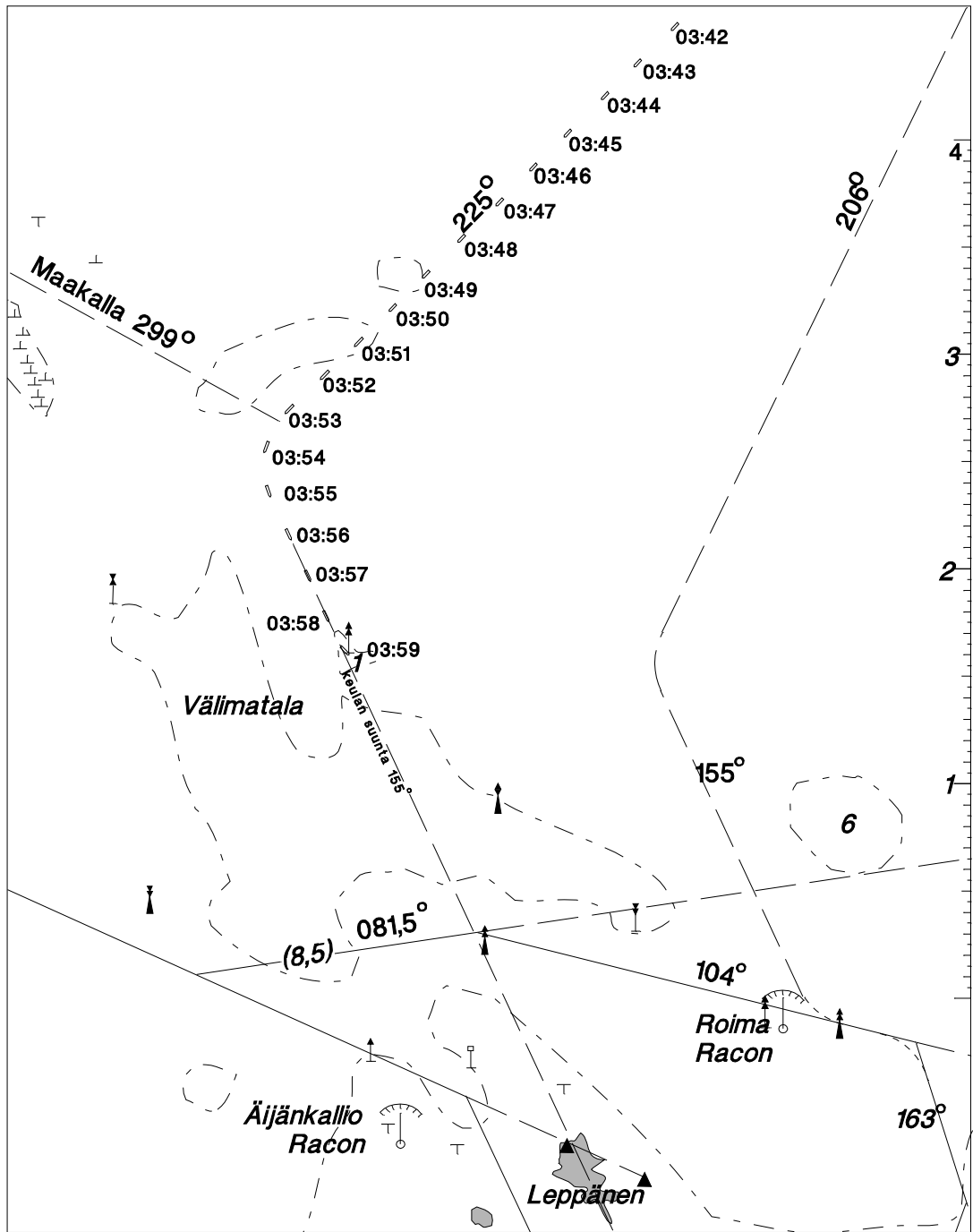
Kello 03.42 uusi suunta on jo 225° ja tutka skaalalla 6' (kuva 11 oikealla). Näytti siltä, että Maakalla sivuutetaan 4' etäisyydeltä jos tutkassa olisi ollut 12' skaala, jolloin renkaiden väli olisi ollut kaksi mailia. Skaala olikin 6', jolloin renkaiden väli oli yksi maili.



*Kuva 12. Yleiskuva HÄLSINGLANDIN komentosillalta.*



Kuva 13. Luotsin suunnitelma, päällikön olettamus ja todellisuus.



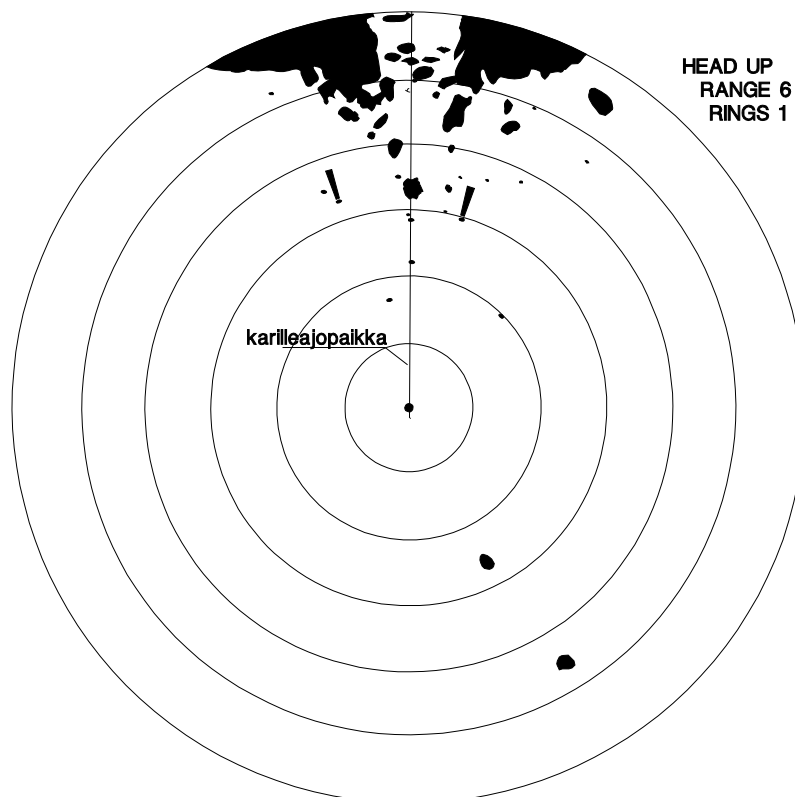
Kuva 14. Simuloimalla rekonstruoitu onnettomuus. Suunnan korjaus suunnalla 135° tapahtui liian myöhään.

Luotsi oli aiemmin näyttänyt päällikölle kartalta, miten hän aikoi oikaista Maakallan ja rannikon välistä viralliselle väylälle. Hän ei piirtänyt reittiä kartalle. Meriselitystilaisuudessa päällikkö sanoi, että luotsi informoi häntä suunnanmuutoksesta suunnalta 206° suunnalle 225°.

Luotsi ilmoitti meriselitystilaisuudessa navigoineensa silmämääräisesti ottamatta suuntimia. Hän päätteli myös etäisyydet silmämääräisesti kiinteiden etäisyysrenkaiden avulla. Luotsi ei pitänyt tutkan nappuloiden pienestä koosta, eikä nappuloiden valaistuksesta.

Päällikkö totesi klo 03.52 että Ulkokalla ja Maakalla olivat linjassa. Etäisyys Maakallaan oli 2,3'. Luotsi ilmoitti, että hän aikoo tehdä käännöksen. Koska aluksen suunta oli 225°, päällikkö luuli, että luotsi aikoo kääntää oikealle Välimatalan länsipuolelle väylälle (kuva 13). Päällikkö ei tarkistanut mille suunnalle luotsi käänsi. Meriselitystilaisuudessa hän sanoi luottaneensa luotsiin täysin. Päällikköön vaikutti myös se, että liikuttiin virallisen väylän ulkopuolella ja hänen mahdollisuutensa monitorointiin oli huono, koska väylää ei oltu merkitty kartalle.

Meriselitystilaisuudessa luotsi sanoi Roiman ja Äijänkallion tutkamajakoiden näkyneen tutkalla hyvin. Käännöspisteessä Ulkokallan ja Maakallan majakoiden ollessa linjassa (suuntima 299°) luotsi tulkitse kiinteät etäisyysrenkaat oikein ja huomasi, että todellinen etäisyys Maakallaan oli vain 2 mailia. Hän käänsi suunnalle 155° alkuperäisen suunnitelmansa mukaisesti. Luotsi mainitsi meriselitystilaisuudessa, että suunnanmuutos tehdään kun suuntima Roiman Racon tutkamajakkaan on 163°. Merkki oli geometrisesti parempi kuin Maakallan varaan suunniteltu suunnanmuutos. Luotsi ei kuitenkaan käyttänyt elektronista suuntimaviivaa (EBL) eikä tutkamajakkaa kääntömerkinä.



Kuva 15. Tutkakuva 03.55-03.56 simuloinnin perusteella käännöksen jälkeen. Suunta on 155° ja matka karikolle on vain 0,8'. Aikaa onnettomuuteen on noin 3,5 minuuttia. Väistöliikkeen aloitukseen oli aikaa alle kaksi minuuttia.

Meriselityksen mukaan kuvaputken näyttö oli asetettu epäsymmetrisesti kuten kuvassa 11. Kuvassa 15 on oletettu, että kuva oli keskellä, mutta se ei estä itse tilanteen esittämistä. Arviota on, että reimarit eivät näy kovassa tuulessa. Sen sijaan poijujen oletetaan näkyvän samoin kuin osa pintakivistä. Päällikkö sanoi molempien tutkamajakoiden näkyneen hyvin.

Luotsi käytti tutkamajakoita vain silmämääräiseen havainnointiin mittaamatta suuntia niiden mukaan. Käännöksen aikana havainnointia vaikeutti tutkan Head Up näyttötapa. Aluksen kääntyessä keulaviiva ei käännä, mutta tutkamaalit kääntyvät oikealle aluksen kääntyessä vasemmalle. Liike on hämäävä ja vaikeuttaa suuntien määrittelyä käännöksen aikana.

Käännöksen jälkeen luotsi ei enää kiinnittänyt huomiota tutkaan. Hän yritti saada visuaalisesti näkyviin Vesipauhan linjan. Mitkään linjat eivät näkyneet väyläalueen ulkopuolelle. Hän yritti tarkkailla visuaalisesti myös Välimatalan viittoja, mutta ne eivät näkyneet. Tutkan Head Up näyttötapa edesauttoi eksymistä. Suunnalla 155° keula osoitti päin Leppäsen saarta ja karikkoa. Luotsille ehti muodostua kuva aluksen ajautumista lähelle Välimatalaa ja hän muutti suuntaa 20° vasemmalle. Suunnan muutos ei ollut tarpeeksi tehokas ja alus ajoi karille suunnalla 135° klo 03.59.

### **Vireystila**

Toimintaan osallistuneiden vireystilassa ei ole löytnyt poikkeavaa. Kummallakin oli ollut aiemmin päivällä mahdollisuus kunnolliseen lepoon. Molemmat myös ilmoittivat levänneensä.

### **Väylä**

Luotsin valitsema reitti ei ollut virallinen väylä Rahjan satamaan, mutta se on yleisesti käytössä ollut reitti pohjoisen suunnasta tullessa. Viralliseen väylään reitti yhtyy lähellä Rahjan satamaa. Tutkamaaleja alueella on kohtuullisesti ja äskettäin lisätyn toisen Racon maalin jälkeen turvalliselle navigoinnille ei ole erityisiä esteitä. Onnettomuusmatkan aikaisen sään vallitessa, pohjoisen puoleinen navakka tai kova tuuli ja aamuhämärä sen sijaan on koettu ongelmalliseksi eteläisen väylän länsi-itä osuuksilla. Tämä erityisesti painolastissa olevilla laivoilla.

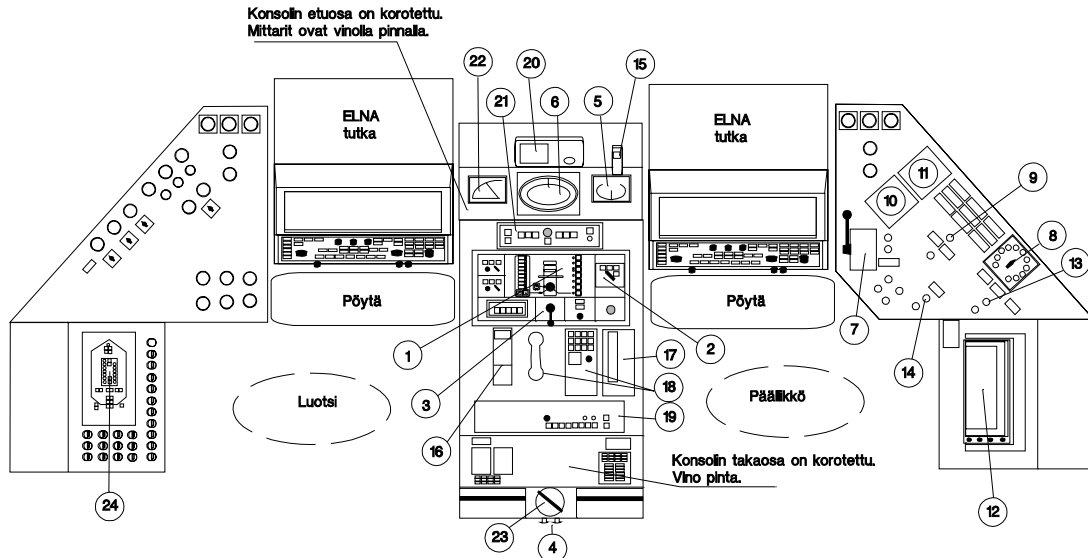
Alueen merimerkkien; linjavalojen, valopojujen tai Raconien ei ole todettu toimineen puutteellisesti tai virheellisesti onnettomuuden aikana.

## **3.3 Ohjaamojärjestely**

Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON) julkaisi vuonna 1974 tutkimuksen komentosiltajärjestelyistä nimeltä OPTIMALE BRÜCKE. DGON esitti tutkimuksessaan komentosiltasuunnittelun standardin luomista. Sietas-Werft Hamburg-Neuenfeldessä on seurannut määrätietoisesti Optomale Brücke suositusta, josta myös HÄLSINGLANDin komentosilta on hyvä esimerkki.



Laitteet ovat kahden henkilön ulottuvilla. Järjestely luo laitteiden tehokkaalle käytölle hyvät mahdollisuudet.



Kuva 16. HÄLSINGLANDin ohjaamojärjestely.

Taulukko 2. Kuvan 16 laiteluettelo.

1	Automaattiohjaus	13	Valonheittimen servo ohjain
2	Ohjailupaikan valinta	14	Äänimerkki
3	NFU ohjaus, Override	15	NMT radiopuhelin
4	Ruorimiehen NFU ohjaus	16	NMT radiopuhelin
5	Peräsinkulman mittari	17	VHF/DSC GMDSS järjestelmä
6	Kompassi	18	VHF radiopuhelin
7	Konekäskynvälitin	19	Talk-Back kaiutinjärjestelmä
8	Konekäskyn vara- eli kuittaus järjestelmä	20	GPS
9	Konekäskyn hätä-järjestelmä	21	Keulapotkurin ohjausyksikkö
10	Potkurin nousu	22	Keulapotkurin ampeerimittari
11	Potkurin tai pääkoneen kierrosluku	23	Mekaaninen suuntimalevy pystyi suuntaamaan melkein ympäri horisontin
12	Kaikuluotiipiirturi	24	Navigointivalot

Konsolin oikealta puolelta pystyi hoitamaan sekä koneen että peräsimen hallintalaitteen. Luotsauksen kannalta molemmat työpisteet olivat samanarvoisia. Yleisjärjestely oli hyvä.

Automaattiohjaus oli Anschütz NATUPILOT D. Käännökset suoritetaan kulmanopeudella, mutta alukselta puuttui luotsaukseen soveltuva portaaton kulmanopeuden säätö. Suurempi puute oli matkaohjausvivun (Follow Up, FU) puuttuminen. Sillä ohjatessa tuntee vivun asennosta peräsimen asennon, mikä antaa mahdollisuuden keskittyä sa-

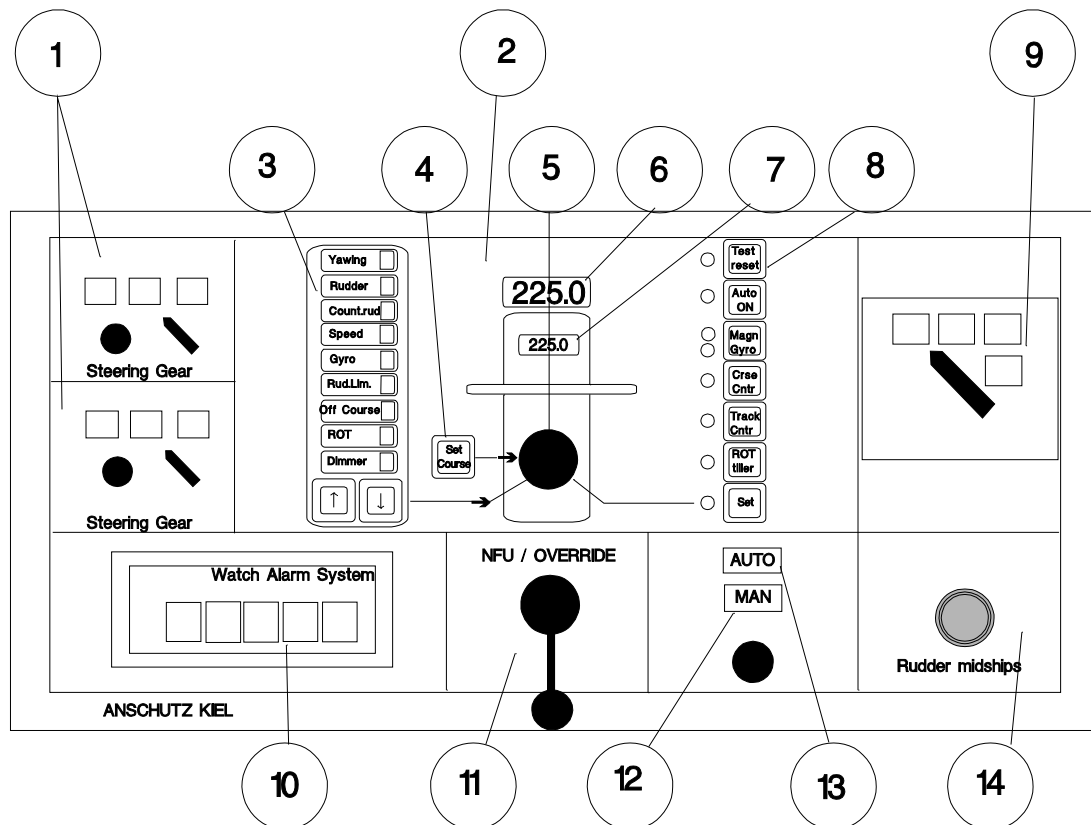
mallalla esimerkiksi tutkaan. Autopilotin paneelissa oli vain aikaohjausvipu (Non Follow Up, NFU), jolla ohjattaessa on keskityttävä peräsinkulman mittariin, koska vivulla ei tunne peräsimen asentoa. NFU ohjaus on halvin mahdollinen ohjailulaite. Niitä HÄLSINGLANDILLA oli kaksi kappaletta.

Luotsauksessa välttämätön kulmanopeusmittari puuttui. Ohjailuun liittyvä laitteisto oli puutteellinen, mutta sillä ei ollut osuutta onnettomuuteen.

Luotsi oli keskikonsolin vasemmalla puolella ja hänellä oli oikealla puolellaan radiopuhelimet ja peräsimen hallintaan liittyvät laitteet.

Päällikkö istui oikealla puolella ja hänen oikealla puolellaan oli koneiston hallintalaitteet. Konekäskynvälitin (kuva 16, laite 7) säätö samanaikaisesti potkurin nousua ja koneen kierroslukua. Koneiston hätäohjausjärjestelmä on samassa konsolissa (kuva 16 laite 9). Varaohjausjärjestelmä (kuva 16 laite 8) oli laite joka edellytti, että konemestari toteutti käskyn kuittauslaitteen mukaisesti.

Päällikön mahdollisuudet luotsauksen monitorointiin olivat hyvät.



Kuva 17. Peräsimen hallintayksikkö ja autopilot.

1. Peräsinkoneiden hallintakytkimet
2. Anschütz NAUTOPILOT D automaattiohjaus.
3. Autopilotin säätö alla olevilla nuolilla:
  - Yawing 1..6. (luotsatessa 2)
  - Rudder 1..9 (5 normaali)
  - Counter Rudder 0..9 (5 normaali)
  - Speed kn, valitaan LOG tai manuaalinen nopeus. Nopeus säätää peräsin- kulman nopeuden funktiona.
  - Sychr. Gyro säätö asettaa analogisen kompassisignaalin oikealle kom- passisuunnalle.
  - Rudder Limit 5°... max. Suurimman peräsin kulman rajoitus. HÄLSING- LANDin suurin peräsin kulma oli 33°, joten se oli sopiva asetus.
  - Off Course 5°...30°. Hälytysrajan säätö.
  - Rate Of Turn (ROT) 5...°/min. Asetetaan kiinteä kulmanopeus jolla kaikki käännökset suoritetaan.
4. Set Course asettaa suuntakäskyn sille varattuun ikkunaan. Asetettu parametri näkyy suuntakäskyikkunassa ja Set Course napilla se pannaan oikeaan muistipaikkaan.
5. Säätonappi jolla asetetaan uusi suunta tai uusi parametri. Säätö näkyy ikkunassa 7.
6. Kompassin suunta.
7. Suuntakäsky. Parametrejä muutettaessa uusi parametri näkyy tässä ikkunassa.
8. Ohjailumoodit.
  - Test Reset nappia painetaan kun Override käsiohjauksesta siirrytään ta- kaisin automaattiohjaukseen.
  - Autopilot ON indikointivalo, mutta samalla se on painonappi joka asettaa kompassisuunnan autopilotin suuntakäskyksi.
  - Magnetic /Gyro kompassin valinta.
  - Course Control ohjailumoodi edustaa konventionaalista autopilotin ohjai- lumoodia kompassin mukaan. Course Control menee automaattisesti päälle kun autopilotti kytketään päälle.
  - Track Control ohjaa pitkin ohjelmoitua rataa.
  - Rate Of Turn (ROT) tiller on vipu jolla säädetään portaattomasti kulmano- peutta. Sitä ei HÄLSINGLANDilla ollut.
  - Set on nappi jolla suuntakäsky toteutetaan.
9. Ohjailupaikan valinta.
10. Vahtivalvonta järjestelmä.
11. Aikaohjaus NFU Override tiller.
12. Käsiohjaus päälle.
13. Automaattiohjaus päälle.
14. Painonappi joka palauttaa peräsimen keskelle.

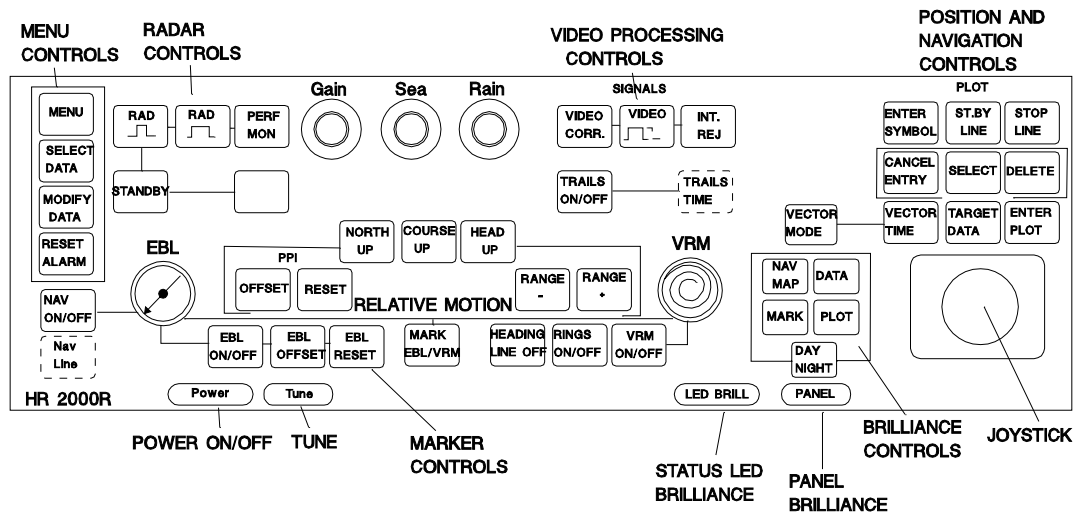
Automaattiohjaus ja muut ylläkuvatut laitteet eivät millään tavalla vaikuttaneet onnetto- muuteen, mutta tutkan käytöllä on osuutta onnettomuuteen. Tässä esitetyt arviot aluk- sen tutkista perustuvat ainoastaan aluksella otettuihin valokuviin.

Tutkien antennit ja lähettimet olivat englantilaisen Kelvin & Hughes yhtiön valmistetta, mutta niiden näyttölaitteet olivat saksalaisen ELNA yhtiön tuotteita. *Näyttölaitteet toimi- vat vain suhteellisella näytöllä (Relative Motion)*. ELNA valmistaa jokitutkia, joiden käyt-

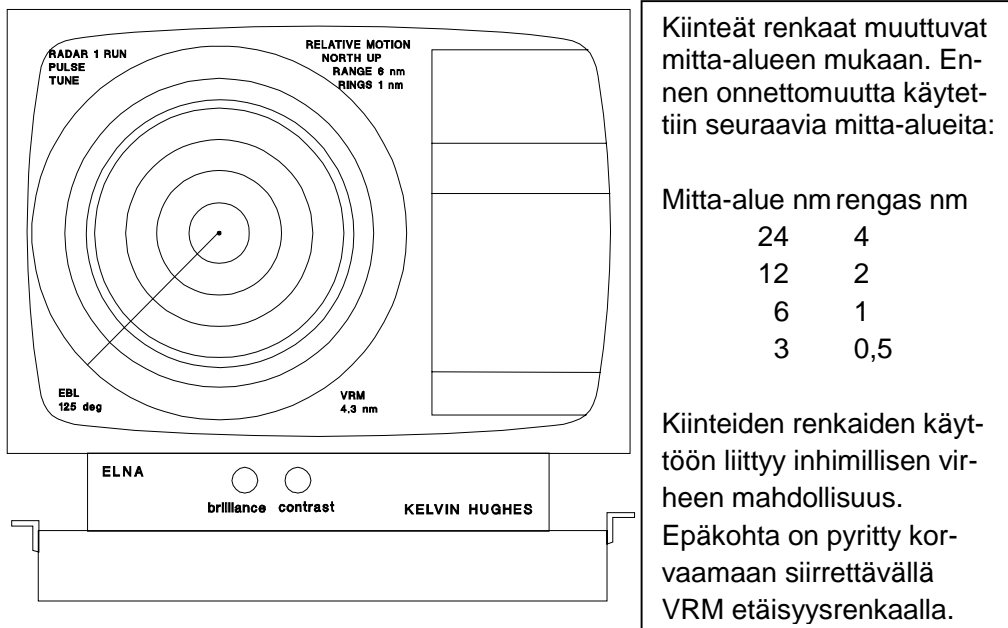
täjäilyntää viranomaiset säätelevät tarkemmin kuin meritutkien käyttäjiä. Tästä syystä jokiliikenteen positiiviset vaikutukset ovat siirtyneet myös ELNA yhtiön meritutkiin. Jokitutkan vaatimusten mukaan videon säädön Gain, Sea, ja Rain säädöt sekä elektronisella suuntimalla EBL (Electronic Bearing Line) ja siirrettävällä etäisyysrenkaalla VRM (Variable Range Marker) on oltava kullakin oma erillinen vääntönuppi, eikä niitä saa asentaa päällekkäin. Tämä vaatimus oli täytetty myös M/S HÄLSINGLANDin ELNA meritutkissa (kuva 18). ELNA tutkan käyttöohje on liitteenä 1.

Luotsauksen kannalta erilliset säätönupit olivat helppokäyttöiset. Elektroninen suuntima EBL säädettiin näppäimistön vasemmasta reunasta ja tulos näkyi konventionalisella tavalla tutkan ruudun vasemmassa alareunassa (kuva 19).

Siirrettävä etäisyysrenkas VRM säädettiin näppäimistön oikeasta päästä ja tulos näkyi tutkan ruudun oikeassa alareunassa (kuva 19).



Kuva 18. ELNA tutkan näppäimistö, luotsauksen kannalta tärkeimmät säädöt.



Kuva 19. ELNA tutkan kuvaruutu.

Kiinteiden etäisyysrenkaiden on todettu aiheuttavat inhimillisiä virheitä. Esimerkkinä voidaan mainita junalautta DROTTNINGENin karilleajo 18.4.1970 lähellä Nygrundin matalikolla lähellä Nyhamnin majakkaa. Epäkohta on yritetty poistaa jo 1950-luvulla ottamalla käyttöön siirrettävä etäisyysrenkas. IMO vaatii sekä kiinteät renkaat että siirrettävän etäisyysrenkaan<sup>1</sup>. Oppikirjat ja säännöt eivät ota kantaa kiinteiden etäisyysrenkaiden ja siirtyvän etäisyysrenkaan käyttöön.

### 3.4 Pelastustoimien analyysi

Ihmishenkien pelastaminen tehtiin ripeästi ja riittävät voimavarat paikalle varaten. Laivan päällystön jäämistä laivalle voidaan näissä olosuhteissa pitää hyväksyttävänä ratkaisuna, varsinkin kun heidän turvallisuutensa pystyttiin koko ajan varmistamaan.

Avomerellä tapahtuneet öljyvahingot sekä laajamittaiset rantojen saastumiset ovat jääneet Suomessa onneksi suhteellisen harvinaisiksi. Tämän vuoksi myös kokemukset torjuntatoimista ovat jääneet vähäisiksi. Torjuntatoimien harjoittelu puomitusharjoituksia lukuun ottamatta on vaikea järjestää.

HÄLSINGLANDin onnettomuudessa päävastuu torjuntatoimista jäi tyyppillisten maaseutukuntien pelastuslaitoksille. Torjuntatoimien johto kuului sisämaakaupungissa työskentelevälle aluepalopäällikölle.

Öljyntorjunnan johtamistoiminnot sujuivat hyvin. Erityisesti johtoryhmätyöskentely oli hyvin organisoitua ja sujuvaa. Asiaa edesauttoi Yliveskaan hieman aikaisemmin kuninkuusravien takia tehdyt välinehankinnat. Torjuntatoimiin osallistui useita viranomaisia, joiden yhteistyö sujui kitkattomasti juuri tiiviin johtoryhmätyöskentelyn takia. Eri viran-

<sup>1</sup> IMO A.477(XII) 1981.



omaisten erityisosaamista voitiin hyödyntää operaatiossa käytetyn, palo- ja pelastustoimen johtamisjärjestelmälle tyypillisen kaistajaon avulla. Sisäasiainministeriön antamaa poikkeuksellista määräystä torjuntatäiden johtajasta ei pantu täytäntöön eikä se aiheuttanut ongelmia pelastustoimille.

Pelastustoimien johtokeskuksen palauteraportissa on käyty läpi havaittuja ongelmia. Tässä yhteydessä on kiinnitetty huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Jos aluksen irrotuksen yhteydessä olisi tapahtunut täyspäästö, riittävän yksityiskohtaista toimintasuunnitelmaa ei olisi ollut olemassa.
- Johtokeskuksen olisi pitänyt olla miehitettynä myös lauantain 16.8 ja sunnuntain 17.8 välisenä yönä.
- Yleishuolto ei toiminut riittävän hyvin.
- Kalajoen palokunnan öljyvuomit olivat tilanteessa liian tehottomat.
- Kun HÄLSINGLAND tuotiin satamaan, toimintoihin sisältyi eräitä tarpeettomia öljypäästöriskejä.

Sekä meripelastus- että öljyntorjuntaviranomaiset kiinnittivät huomiota siihen, että yhteydenpito aluksen pelastamisesta huolehtivan pelastusyhtiön ja viranomaisten välillä oli niukkaa.

Paljon henkilöstöä vaatinut rantaan päässeeseen öljyn torjunta Lohtajalla oli toteutettava varusmiesten ja vapaaehtoisten voimin. Lähestyvistä viikonlopusta huolimatta vapaaehtoisia saatiin koottua riittävästi. Asiaa auttoi se, että Lohtajalla vapaaehtoisten kokoaminen on perinteisesti tapahtunut tehokkaasti ja hyvin suunniteltua järjestelmää käyttäen.

Öljyn keräily tapahtui rannalla, joka oli osin hiekkarantaa, osin rantakivikkoa. Öljyä oli runsaasti veden pinnan yläpuolelle kohoavien kivien välissä sekä kivien pinnoilla. Sekä hiekassa että kivien välissä parhaiksi keräilyvälineiksi osoittautuivat äyskärit ja ämpärit. Kivien pinnoilla ja äyskärille liian pienissä koloissa tarkoituksenmukaisia olivat lasten muoviset hiekkalapiot.

Vaatteiden likaantuminen oli merkittävä ongelma. Muoviset kertakäyttösuojapuvut osoittautuivat öljyä läpäisemättömiksi. Ne ovat osoittautuneet muutenkin hyvin käyttökelpoisiksi niin, että niitä on käytetty muun muassa äskettäin Ranskan rannikolla tapahtuneen suuren öljyvahingon torjuntatöissä. Näitä suojapukuja olisikin hankittava varustekontteihin ja muihin varastoihin niin, että koottavat vapaaehtoisjoukot voitaisiin heti varustaa niillä.

Mönkijästä saatiin hyviä kokemuksia öljyjätteiden kuljettamisessa.



## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Onnettomuuden syyt liittyvät tutkanavigointiin, reittisuunnitteluun, oikaisuväyliin ja luotsaukseen liittyvään ohjeistukseen.

### 4.1 Tutkanavigointi

#### 4.1.1 Tutkakuvan kompassiliitântä

Kompassisuunnan liittäminen tutkaan yleistyi 1950-luvun lopulla. IMO vaatii nykyään, että tutkan näyttölaite tulee stabiloida kompassisuunnalla<sup>2</sup>. Säännön mukaan stabiloimaton HEAD UP näyttötapa hyväksytään vain sen tähden, että ellei kompassi toimi voidaan tutkaa käyttää suhteellisella näytöllä.

Kirjallisuudessa stabiloimatonta HEAD UP näyttötapa kritisoidaan yleisesti, koska suuntiminen on vaikeaa, käänöksissä on vaikea havainnoida kohteita ja yhteentörmäysvaara kasvaa<sup>3</sup>. Kompassistabilointi oli tutkan ensimmäinen parannus yhteentörmäysten estämiseksi. Yhteentörmäyksiä sattui eniten HEAD UP näyttötapa käytettäessä<sup>4</sup>. Kompassistabiloinnin poistamista tutkasta pidetään ammattikirjallisuudessa yleensä tuomittavana.

Monesti kompassiliitântä kytetään irti siksi, että luotsit haluavat nähdä tutkakuvan samassa suuntajärjestelmässä kuin visuaalisen maiseman<sup>5</sup>. HEAD UP näytössä tutkamaalin keulasuuntima on sama kuin visuaalisessa kuvassa. Sitä käytetään siis visuaalisen referenssin tukena. HEAD UP näyttöä ja visuaalista kuvaa nimitetään Inside-Out järjestelmäksi. Sillä tarkoitetaan suhteellista näyttöä, jossa alus on paikallaan ja ympäristö liikkuu<sup>6</sup>.

HEAD UP näytön suosio perustuu ohjailuun kapealla väylällä, jossa tutkamaalit ovat tiheässä. Silloin pystyy luotsaamaan käyttämättä kompassia, elektronista suuntimaa ja etäisyyttä. Ohjailukomennot ovat pelkästään oikealle, vasemmalle ja suoraan.

Mikäli maaleja on vähän joudutaan ottamaan referenssiksi kartta, jonka suuntajärjestelmä on pohjoinen ylös. Silloin joudutaan käyttämään suuntimia ja etäisyyksiä. Silloin HEAD UP näyttö ei ole käyttökelpoinen, koska se edustaa eri koordinaatistojärjestelmää. Kartta on länsimaisen navigoinnin perusta. Sen suuntakoordinaatisto on aina pohjoinen ylös ja tutkan näytön tulee seurata sitä inhimillisten virheiden rajaamiseksi.

Luotsi käytti m/s HÄLSINGLANDilla tilanteeseen sopimatonta HEAD UP näyttöä.

<sup>2</sup> IMO Res. A.477(XII) 1981. paragraph 3.10.

<sup>3</sup> Oudet 1960,

<sup>4</sup> Wylie 1970, s.46.

<sup>5</sup> A.G.Bole, W.O.Dineley, C.E.Nichols 1987, s.62.

<sup>6</sup> E.W.Anderson 1971, s.151.

#### 4.1.2 Tutkan siirrettävä etäisyysrenkas

Siirrettävä etäisyysrenkas yleistyi tutkissa hyvin pian kompassiliitännän jälkeen 1960-luvulla. IMO vaatii siirrettävän etäisyysrenkaan (Variable Range Marker, VRM) pakolliseksi vuonna 1981<sup>7</sup>.

Luotsauksessa käytetään ennalta mitattuja etäisyyksiä yhden tai kahden desimaalin tarkkuudella tilanteen ja väylän vaatimuksista riippuen. Mitta-alueita muutettaessa VRM pysyy asetetulla etäisyydellä, jolloin etäisyyden tulkinnassa ei tapahdu inhimillistä virhettä.

Kiinteiltä renkailta käytettäessä inhimillisen virhe on mahdollinen. Renkaat ovat vain varajärjestelmä, joihin siirrettävä etäisyysrenkas tarkistetaan.

Luotsi ei käyttänyt m/s HÄLSINGLANDilla siirrettävää etäisyysrengasta.

#### 4.1.3 Elektroninen suuntima

Elektroninen suuntima (EBL) liitettiin tutkiin ensimmäisten tosiliikenäyttöjen yhteydessä 1960-luvulla, mutta se yleistyi vasta 1970-luvuilla. IMO vaatii, että tutkalla on pystyttävä mittaamaan suuntimia elektronisella suuntimaviivalla<sup>8</sup> ja suuntima on voitava siirtää kuvaputkella mielivaltaiseen kohtaan kuvaputken työskentelyalueella<sup>9</sup>.

Luotsi ei käyttänyt m/s HÄLSINGLANDilla elektronista suuntimaa.

#### 4.1.4 Ohjeistus tutkan käytöstä

Kompassistabilointi, EBL ja VRM ovat luotsauksen tärkeimmät työkalut. Niitä on ollut mahdollista käyttää jo yli kolmenkymmenen vuoden ajan. IMO on säätänyt niille tekniset vaatimukset, ja määrännyt ne pakollisiksi. Luotsi jätti järjestelmällisesti luotsauksen kannalta tutkan parhaat toiminnot käyttämättä. Tämä viittaa ohjeistuksen puutteellisuuteen.

STCW konventio säättää tutkan käytölle operatiiviset vaatimukset. Vahtiperämiehen on pystyttävä mittaamaan tutkalla suuntima ja etäisyys. Hänen on hallittava myös 'parallel indexing' tekniikka, joka edellyttää EBL suuntimaviivan siirtämistä sivuamaan VRM renkasta<sup>10</sup>. Säännöt ilmaisevat epäsuorasti, että pelkkä silmämääräinen päättely ei ole luvallista. Kansainväliset säännöt eivät käsittele luotsausta, mutta luotsille asetettavat vaatimukset eivät voi olla perämiehelle asetettuja vaatimuksia heikommat.

Luotsauksen ohjeistus on jätetty kansallisten viranomaisten vastuulle. Suomessa voimassa oleva luotsausohje on vuodelta 1988<sup>11</sup>. Se ei asettanut vaatimuksia tutkan käy-

<sup>7</sup> IMO Res. A.477(XII) 1981. paragraph 3.4.2.

<sup>8</sup> IMO Res. MSC64(67) 1996. paragraph 3.6.1.

<sup>9</sup> IMO Res. MSC64(67) 1996. paragraph 3.6.11.

<sup>10</sup> STCW Code, A-II/1, Radar Navigation.

<sup>11</sup> Merenkulkuhallituksen päätös 8.2.88. MKH:n tiedotuslehti no. 6/88.



tölle, koska ohje noudatti vuoden 1978 STCW konventiota, jolloin STCW ei vielä käsitellyt tutkanavigointia.

Ajanmukaiset kansalliset vaatimukset tutkan käytöstä luotsauksessa puuttuvat.

## 4.2 Reittisuunnittelu

STCW –95 konventio vaatii, että aluksella on oltava reittisuunnitelma<sup>12</sup>. Konventio vaatii, päälliköltä ja yliperämieheltä luotsaustaitoa näkyvyyden ollessa rajoitettu, koska se vaatimukseen sisältyy käännösgeometrian hallinta kulmanopeudella sekä aluksen käsittely jokiliikenteessä, väylillä ja satamissa<sup>13</sup>. Vaatimukset ilmaisevat, että reittisuunnitelma on tehtävä lähtösatamasta tulosatamaan. Luotsin käyttö ei vapauta päällikköä tästä. Meriselityksestä ja meriselityskuulustelusta ei käynyt ilmi oliko HÄLSINGLANDin päälliköllä reittisuunnitelma viralliselle väylälle Ulkokallan länsipuolelta.

Päälliköltä ei voi vaatia reittisuunnitelmaa luotsausmatkalle virallisen väylän ulkopuolelle, jossa ei ole linjoja ja väylävaloja. Suostuessaan luotsin ehdotukseen päällikön oli luotettava luotsin reittisuunnitelmaan. Päällikön mahdollisuus monitoroida luotsausta jäi kokonaan luotsin antamien suullisten tietojen varaan.

Merenkulkuhallituksen luotsausohje vaatii, että luotsilla tulee olla merikarttaotteet, joissa on merkinnät tutkanavigointia varten. Ohje määrää, että karttoihin on merkittävät suunnat, matkat ja etäisyydet.

Luotsi toi mukanaan merikartat, mutta niissä ei ollut sellaisia merkintöjä joita luotsausohje vaatii. Luotsin reittisuunnitelma oli laadittu taulukon muotoon. Siinä oli suunnat ja etäisyydet suunnanvaihtopisteiden välillä ja sivuutusetäisyydet muutamaan kohteeseen. Päällikön oli vaikea tulkita taulukkoa oikein, sillä siihen oli merkitty kaksi väylää, joissa oli suuntatiedot molempiin suuntiin. Päällikkö yritti seurata luotsausta tekemällä paikanmäärittäviä, mutta kriittisellä hetkellä hän tulkitsi luotsin aikomukset virheellisesti. Vaikeasti tulkittava reittisuunnitelma loi puutteellisen kommunikaation. Mikäli luotsi esittäisi päällikölle suunnitelmansa graafisessa muodossa, syntyisi siitä keskustelu ja väärinkäsityksiltä vältyttäisiin.

Monen karilleajon yhteydessä on käynyt ilmi, että luotsilla ei ole ollut kirjallista reittisuunnitelmaa. Tämä on mahdollista vain, jos merenkulkupiirit eivät tarkista täyttävätkö luotsien reittisuunnitelmat merenkululaitoksen keskusviraston asettamat vaatimukset. Luotsausohjeen mukaan luotsaus ei ole luvallista ilman merikarttaotteita, joissa on merkinnät tutkanavigointia varten.

---

<sup>12</sup> STCW Code, A-II/2, Plan a voyage and conduct of navigation.

<sup>13</sup> STCW Code, A-II/2, Maintain safe navigation... Manoeuvre and handle ship in all conditions.



### 4.3 Epävirallinen oikaisuväylä

Merenkulkupiiriin oli muodostunut yleisesti hyväksytty tapa luotsata väyläalueen ulkopuolella. Perusteeksi riitti ajansäästö. Luotsi esitti päällikölle oikaisuväylän käyttöä ja ajansäästöä.

Oikaisuväylää ei ollut painettu merikartalle. Luotsin reittisuunnitelman perusteella voi päätellä, että merenkulkupiirillä ei ollut yhteistä suunnitelmaa kyseiselle epäviralliselle väylälle. Jokainen luotsi tekee oikaisuväylälle oman luotsaussuunnitelman. Ilman piirin työnjohdollista valvontaa suunnitelmat ovat tietojen ja laadun suhteen eritasoisia.

Merenkulkupiiri salli voimassa olevan luotsausasetuksen<sup>14</sup> ja luotsausohjeen<sup>15</sup> vastaisen toiminnan. Luotsi ei pitänyt toimintaa sääntöjen vastaisena, koska sillä oli piirin tosiasiallinen hyväksyntä.

---

<sup>14</sup> A.393/57, 20 §. MKH:n tiedotuslehti no. 17/91.

<sup>15</sup> MKHp 8.2.88. Luotsausohjeet, kohta 9. MKH:n tiedotuslehti no. 6/88.



## 5 SUOSITUKSET

### 5.1 Väylät

Onnettomuus sattui virallisen väyläalueen ulkopuolella. HÄLSINGLANDin reitti oli valittu niin, että Rahjan sisääntuloväylälle pyrittäessä oikaistiin Kallan saarten ja mantereen välistä käyttämättä Kallan saaret kiertävää reittiä. Vaikka tätä "oikoväylää" käytettiinkin yleisesti, sen käyttämiseen liittyi riskejä.

Väylät on suunniteltava kansainvälisten väylänsuunnitteluohjeiden mukaisesti. Työnjohdollisesti luotsilla ei saa olla epätietoisuutta käytettävistä väylistä. Luotsaukseen tulee käyttää vain merikarttaan merkittyjä väyliä, jolloin myös alusten päälliköt voivat laatia itselleen reittisuunnitelmat.

Tutkijat esittävät, että

- 1) *Merenkululaitos kieltää luotsauksen väylillä, joita ei ole merkitty virallisiin merikarttoihin.*
- 2) *Merenkululaitoksen väylä- ja merikarttaosastojen tulee huolehtia siitä, että luotsaukseen käytettävät väylät on suunniteltu kansainvälisten väylänsuunnitteluohjeiden mukaisesti ja merkitty merikarttoihin.*

### 5.2 Tutkien käyttö

Luotsaus toiminta vaatii luotsausohjeen tutkan käytöstä. Ohjeen tulee sisältää seuraavat STCW-konvention vaatimukset:

Vahtiperämiehelle:

- Etäisyys ja suuntima (range and bearing, EBL,VRM)
- Sivuuusetäisyyden määrittäminen (parallel indexing)

Päällikölle ja yliperämiehelle:

- Nykyaikaisten navigointilaitteiden käyttö (using modern electronic navigational aids)
- Luotsaus tutkalla (blind pilotage technique)

IMO:n General Requirements and Performance Standards for Shipborne Radiocommunications and Navigational Equipment säättää tutkan tekniset vaatimukset. Tutkan käyttöä koskevaan luotsausohjeeseen tulee liittää teknisistä vaatimuksista ne osat, jotka ovat oleellisia luotsaukselle, kuten vaatimus kompassin liittämisestä tutkaan.

Tutkijat esittävät, että

- 3) *Merenkululaitos laatii luotsausohjeen tutkan käytöstä.*

### 5.3 Pelastustoimet ja öljyntorjunta

Pelastustoimiin osallistuneet viranomaiset ovat tehneet raporteissaan useita parannusehdotuksia. Jäljempänä luetellaan eräitä ehdotuksia, jotka tutkijat ovat muokanneet hieman yleisempään muotoon alkuperäisten ehdotusten ollessa enemmän sidottuja nimenomaan HÄLSINGLANDin onnettomuuden aikaisiin kokemuksiin. Ehdotukset on jäljempänä numeroitu tämän tutkintaselostuksen mukaisesti.

Öljyntorjunnan johtokeskuksen palauteraportissa on kiinnitetty huomiota seuraaviin asioihin:

- 4) *Johtokeskukseen on syytä olla aina kunnollinen lankapuhelinyhteys. Jos yksiköitä toimii merellä, siellä on syytä olla kunnolliset meri-VHF-johtoradiot.*
- 5) *Erillisen tiedottajan nimeäminen helpottaa työskentelyä. Keskitettyjen tiedotustilaisuuksien järjestäminen niin kauan, kuin asia kiinnostaa tiedottajia, antaa työrauhaa johtoryhmälle.*
- 6) *Harrasteilmailujärjestöjen lentokoneiden merilentokelpoisuutta on syytä parantaa. Niiden käyttö tiedusteluun merellä on helikopteria huomattavasti halvempaa.*
- 7) *Rannikon hätäkeskusten tiedostoihin olisi otettava tiedot alueen kalastustroolareista.*

Oulun merivartioalueen aluepäällikkö on kiinnittänyt raportissaan huomiota eräisiin hälytysjärjestelmän yksityiskohtiin, jotka ovat kuitenkin helposti hoidettavissa viranomaisten sisäisin toimenpitein ja nyttemmin jo hoidettu,

Aluepäällikkö toteaa myös, että onnettomuusalueelle saatiin nopeasti useita pelastusyksiköitä, jotka olisi ollut helppo panna öljyntorjunnan ensitoimenpiteisiin. Ongelmana oli, ettei öljyntorjuntakalustoa, esimerkiksi puomikalustoa saatu kovin nopeasti paikalle. Hän korostaakin:

- 8) *Ensitoimenpiteisiin onnettomuusalueen lähellä tarvittavan puomimäärän paikalle saamista on nopeutettava huomattavasti ja meripelastusyksiköiden valmiuksia puomien käsittelyyn on lisättävä. Näin voidaan merkittävästi rajoittaa öljyn leviämistä ja helpottaa keräilytoimia.*

Tutkijat yhtyvät edellä mainittuihin pelastusviranomaisten ehdotuksiin.

Helsingissä 31/08/2000

Risto Repo

Kari Lehtola

Kari Larjo



## 6 KIRJALLISUUSVIITTEET

E.W. Anderson, The Principles of Navigation, Hollis & Carter, London 1971, ISBN 0 370 00311.

A.G. Bole, W.O. Dineley, C.E. Nichols, The Navigation Control Manual 1987 Heineman, London, ISBN 0 434 90165 2.

DNV, Rules for Classification of Pilot Organizations. Rule Proposal No: RP-DSO-21-96. 11.9.1996.

L. Oudet, Radar and Collision, Hollis & Carter, London 1960.

F.J. Wylie, Choosing and Using Ship's Radar, Hollis & Carter, London 1970, SBN 370 01315 8

Performance Standards for Shipborne Radio communications and Navigational Equipment, 1997. International Maritime Organization, London 1997. ISBN 92-801-1444-1.

International Convention on Standards of training, Certification and Watch keeping for seafarers, 1978, as amended in 1995 (STCW Convention). International Maritime Organization, London 1996. ISBN 92-801-1412-3.



## LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

- 1 Pohjanlahden Merivartioston esikunnan meripelastuskertomus M/S HÄLSINGLANDin karilleajosta 14.8.1997.
- 2 M/S HÄLSINGLANDin haveri. Oulun merivartioalueen asuntopäivystäjän toimenpideluettelo 14.8. klo 0455-.
- 3 M/S HÄLSINGLANDin haveri Kalajoen edustalla 14.8 - 17.8.1997. Vartiolaiva TIIRAn toimenpideluettelo.
- 4 Huomioita ja havaintoja M/S HÄLSINGLANDin haveriin liittyen. Oulun merivartioalueen päällikön muistio 2.9.1997.
- 5 Hälytysten välittäminen Pohjanlanden meripelastusalueella. Kaaviokuva.
- 6 Hälytysten ja vaaratilanneilmoitusten välittäminen Oulun merivartioalueen päivystyksestä. Kaaviokuva.
- 7 ALUSÖLJYVAHINKO. M/V HÄLSINGLANDin karilleajo Kalajoen edustalla 14.8.1997. Johtokeskuksen palauteraportti. Kalajoki 14 - 21.8.1997.
- 8 Ote Suomen ympäristökeskuksen öljyntorjuntapäivystäjän päiväkirjasta 14.08.1997 klo 05.30 - 24.08 klo 22.53.
- 9 Öljyvahingon torjuntatöiden johtaminen HÄLSINGLANDin karilleajon jälkeen. Suomen ympäristökeskuksen torjuntapäällikön muistio 22.9.1997.
- 10 HÄLSINGLANDin päällikön 29.8.1997 antama meriselitys
- 11 HÄLSINGLANDia luotsanneen luotsin kertomus tapahtumista
- 12 Poliisin ja tutkijoiden ottamia valokuvia

**ASIA:** Hälsinglandin karilleajo Kalajoen edustalla 14.8.1997

**VIITE:** Tutkintaselostus C 6/1997 M

## 5. Suositukset

### 5.1 Väylät

Onnettomuus sattui virallisen väyläalueen ulkopuolella. HÄLSINGLANDIn reitti oli valittu niin, että Rahjan sisääntuloväylälle pyrittäessä oikaistiin Kallan saarten ja mantereen välistä käyttämättä Kallan saaret kiertävää reittiä. Vaikka tätä ”oikoväylää” käytettiinkin yleisesti, sen käyttämiseen liittyi riskejä.

Väylät on suunniteltava kansainvälisten väyläsuunnitteluohjeiden mukaisesti. Työnjohdollisesti luotsilla ei saa olla epätietoisuutta käytettävistä väylistä. Luotsaukseen tulee käyttää vain merikarttaan merkittyjä väyliä, jolloin alusten päälliköt voivat laatia itselleen reittisuunnitelmat.

*Tutkijat esittävät, että*

- 1) *Merenkulkulaitos kieltää luotsauksen väylillä, joita ei ole merkitty merikarttaan.*
- 2) *Merenkulkulaitoksen väylä- ja merikarttaosastojen tulee huolehtia siitä, että luotsaukseen käytettävät väylät on suunniteltu kansainvälisten väyläsuunnitteluohjeiden mukaisesti ja merkitty merikarttoihin.*

### **MKL:n liikenneosaston kommentti johdantoon;**

Luotsattaessa Kokkolasta Tankarin luotsiasemalta tai Raahesta Raahen luotsiasemalta aluksia Kalajoelle Rahjan satamaan joudutaan alkumatka molemmissa tapauksissa luotsaamaan alueella, jolla ei ole varsinaista kauppamerenkulun väylästä. Alkumatkan luotsaus tapahtuu ns. avomeriluotsauksena, sillä luotsaus alkaa luotsin saavuttua alukselle em. luotsiasemien luotsipaikoilla.

Raahesta Kalajoen Raahaan luotsattaessa on vuosikymmenien ajan käytetty Hälsinglandin käyttämää reittivaihtoehtoa, joka on Raahen luotsiaseman luotsille vakiintunut tapa ja reitti on todettu turvalliseksi navigoida.

## MKL:n liikenneosaston lausunto kohtiin 1) ja 2)

Hälsinglandin karilleajo tapahtui luotsausasetuksen (393/57) voimassa ollessa.

Luotseilla ei ole mitään epäselvyyttä siitä, millä väylillä heillä on oikeus luotsata. Luotseille myönnetään merenkulkupiirien toimesta ohjauskirjat niille väylille, jotka luotsi on merenkulkupiirin suorittamassa tutkinnossa osoittanut hallitsevansa.

Luotsausasetuksen (393/57) 1:7§.n mukaisesti luotsilla on oikeus toimittaa luotsauksia vain niissä kulkuvesissä, mitkä kuuluvat sen luotsiaseman luotsausalueeseen, jolla hänellä on virka tai toimi, tai mitä varten hän merenkulkuhallituksen antaman ohjauskirjan nojalla muutoin on saanut erityisen luotsausoikeuden.

Lisäksi on Merenkulkuhallituksen luotsausohjeissa (6/88) 8§ sanottu seuraavaa. Mikäli alus haluaa matkallaan käyttää sellaista väylää, mihin luotsilla ei ole ohjauskirjaa, on asiasta ilmoitettava päällikölle, tämän pyynnöstä luotsi voi toimia avustajana, tämä toiminta ei tapahdu virkavastuulla ja asiasta on tehtävä merkintä luotsauslaskuun.

- 1) *Luotseille myönnetään ohjauskirjat väyläkohtaisesti ja lähtökohta on, että luotsilla on luotsausoikeus ainoastaan niille väylille, joille hän on suorittanut tutkinnon ja saanut merenkulkupiirin myöntämän ohjauskirjan, jonka tulee olla voimassa. Joissakin tapauksissa, kuten Tankarin tai Raahan luotsiasemalta Kalajoen Rahjaan luotsattaessa alusta joudutaan luotsaamaan avomerialueella, jolla ei ole varsinaista väylää. Esitetty luotsauskielto alueilla, joilla ei ole merkittyä väylää merikartassa muuttaisi tämän nykyisen käytännön. Esitys aiheuttaisi myös ongelmia talvella, jolloin aluksia joudutaan luotsaamaan jääolosuhteiden vuoksi alueilla, joilla ei ole varsinaista merikarttaan piirrettyä väylää.*  
*Liikenneosasto ei näe esitetyn kaltaisen kiellon määräämistä perustelluksi, sillä nykyinen käytäntö luotsata vain niillä väylillä, joille luotsilla on ohjauskirja on toimiva. Merenkulkupiireittäin voidaan ja tuleekin käydä läpi yhdessä luotsien ja työnjohdon kanssa ne alueet, joilla saattaa esitetyn kaltaisia ongelmia syntyä. Lähtökohtana tulee olla, että luotsaus tapahtuu vaarantamatta alus- tai meriturvallisuutta ottaen huomioon ympäristönsuojelunäkökohdat.*
- 2) *Kartta- ja väyläosasto suunnittelee käytettävät väylät ja ottaa huomioon ne määräykset, jotka kansainvälisesti koskevat kauppamerenkulun väylien suunnittelua.*

## 5.2 Tutkien käyttö

Luotsaustoiminta vaatii luotsausohjeen tutkan käytöstä. Ohjeen tulee sisältää seuraavat STCW-konvention vaatimukset:



Vahtiperämiehelle:

- Etäisyys ja suuntima (range and bearing, EBL,VRM)
- Sivuuutusetäisyyden määrittäminen (parallel index)

Päällikölle ja yliperämiehelle:

- Nykyaikaisten navigointilaitteiden käyttö (using modern electronic navigational aids)
- Luotsaus tutkalla (blind pilotage technique)

IMO:n General Requirements and Performance Standard for Shipborne Radiocommunications and Navigational Equipment säättää tutkan tekniset vaatimukset. Tutkan käyttöä koskevaan luotsausohjeeseen tulee liittää teknisistä vaatimuksista ne osat, jotka ovat oleellisia luotsaukselle, kuten vaatimus kompassin liittämistä tutkaan.

*Tutkijat esittävät, että*

- 3) *Merenkulkulaitos laatii luotsausohjeen tutkan käytöstä.*

### **MKL:n liikenneosaston lausunto kohtaan 3)**

*Luotsauksen turvallisesta suorittamisesta säädetään;*

- *luotsauslaissa (90/1998),*
- *luotsausasetuksessa (92/1998),*
- *MKL:n luotsausohjeessa (1/510/2000) sekä*
- *piirikohtaisissa luotsien pysyvääsmääräyksissä*

*Lisäksi luotsien tulee noudattaa niitä tutkan käyttöä koskevia määräyksiä ja ohjeita, jotka sisältyvät voimassaoleviin Meriteiden sääntöihin ja STCW-95 konvention vaatimuksiin.*

*Vuoden 2000 heinäkuun alussa voimaan astuneessa luotsausohjeessa ei ole erikseen mainintaa tutkan tai minkään muunkaan navigointilaitteen käytön ohjeistuksesta. Lähtökohtana on, että aluksella olevia navigointilaitteita käytetään STCW-95 konvention vaatimusten mukaisesti ja noudattaen hyvää merimiestapaa.*

*Luotsit ovat Suomessa kaikki merikapteenikoulutuksen saaneita henkilöitä. Merikapteenikoulutus sisältää tutkakoulutuksen, jossa käydään läpi tutkan tekniset ominaisuudet sekä laitteen käyttöön liittyvät rajoitukset ja mahdollisuudet.*

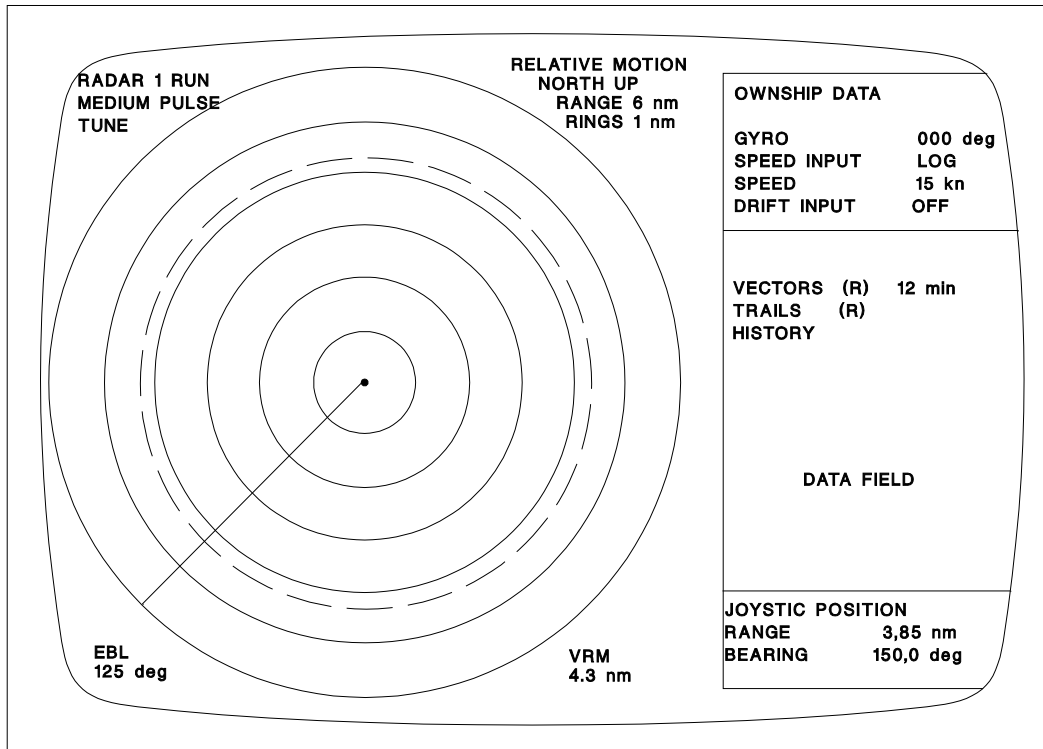
*Luotsit saavat virkaan tullessaan tai virassa ollessaan jatkokoulutusta tutka- ja alussimulaattoreissa, joissa kerrataan ja syvennetään tutkan käyttöön liittyviä niin teknisiä kuin toiminnallisiakin asioita. Lisäksi luotsit käyvät BRM-koulutuksen, jonka yhteydessä on osana myös tutkan käyttöön liittyvää koulusta.*

*Liikenneosaston näkemyksen mukaan mitään erillistä tutkan käyttöön liittyvää ohjeita ei ole syytä antaa luotseille. Tutkan käyttö ja sen teknisten mahdollisuuksien käyttö tapahtuu voimassa olevien Meriteiden sääntöjen, STCW-95 konvention määräysten ja voimassa olevien luotsausta koskevien lakien, asetusten, määräysten ja ohjeiden puitteissa.*

Ma. Merenkulkuneuvos

Markku Mylly

**M/S HÄLSINGLAND**  
**ELNA tutkan lyhennetty käyttöohje (laadittu valokuvien perusteella).**



**KH 1008R.**

**OPERATION INSTRUCTIONS FOR CONCEPT RADAR DISPLAYS.**

**(allekirjoitus) KELVIN HUGHES**

(Ohjelehtisen vasen puoli)

## SWITCHING ON SEQUENCE

CHECK THAT THE SCANNER IS CLEAR OF OBSTRUCTIONS

- (1) Set the POWER switch to ON
- (2) Adjust the LED BRIL and PANEL rotary controls to suite ambient condition
- (3) The transceiver needs approximately 3 minutes to warm up after which the STANDBY led will illuminate (main displays only)
- (4) GYRO ALIGNMENT: Compare the main GYRO COMPASS readout and proceed as follows:
  1. Press and hold the SELECTED DATA control
  2. operate the JOYSTC to move the CURSOR to the OWNSHP DATA (GYRO) position and release the SELECT DATA CONTROL
  3. Press and hold the MODIFY DATA control. NOTE an ALIGN GYRO menu appears.

4. Rotate the EBL rotary control until the NEW GYRO heading coincides with the main ship's GYRO repeater.
5. Release the MODIFY DATA control.

NOTE: if the vessel is turning whilst the alignment procedure is being carried out, the gyro compass will not update the system and a further small alignment will be necessary

- (5) Press the RAD 1 control, and the video controls as follows:  
GAIN to 0  
SEA to 1  
RAIN to 0
- (6) Adjust the BRILLIANCE control, on the front of the monitor to suppress the monitor flyback lines.
- (7) Adjust the CONTRAST control, on the front of the monitor, to glue the entire radar area.
- (8) Adjust the TUNE control to obtain the maximum length of the tune ribbon at the top left of the display.

NOTE: If the system is fitted with an ATC facility in the transceiver, the TUNE ribbon will be in the centre of it's range.

## SWITCHING OFF SEQUENCE

- (1) Press the STANDBY control

NOTE: The system may now be left in a STANDBY condition thus avoiding repeating the 3 minute, warming up period.

- (2) For longer periods, set the POWER switch to OFF.

## FUNCTIONS OF OTHER CONTROLS

GAIN	Sets the signal threshold level of radar video displayed
SEA	Controls the suppression of sea clutter returns
RAIN	Reduces the signals returned from rain bearing clouds.
JOYSTICK	Multi function, used to alter parameters, mark targets, draw maps and position maps
EBL / VRM	Enables the operator to make measurements of RANGE and BEARING

## VIDEO CONTROLS

INT.REJ.	Provides line to line correlation of signals to suppress radar Interference
VIDEO	Enhances signals above 6 nm
VID.CORR.	Correlates signals over two serial scans to suppress clutter and generates synthetic afterglow to minimise target fade
TRAILS ON/OFF	Provides target trails with tome set in the data field

# ADJUSTMENT OF PARAMETERS

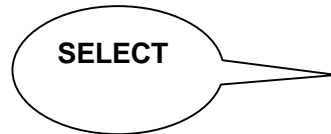
The date field CURSOR ( > )can be positioned by:

Press and hold the SELECT DATA control whilst operating the JOYSTICK to move the CURSOR to the required position in the DATA FIELD.

Press MODIFY DATA for toggle selection of SPEED INPUT/DRIFT etc, or press and hold MODIFY DATA whilst operating the JOYSTICK to change numerical value (e.g.VECTORS, TRAILS, etc.)

## NOTE 1:

Controls within a 'chevron' must be held pressed and the JOYSTICK operated.



## NOTE 2:

Controls with a black and white border should be pressed at the same time as CANCEL ENTRY to reset the function.



**FOR FULL OPERATIONAL PROCEDURES  
REFER TO KH 1002**