



Meriliikenne ja meriturvallisuus

Kymenlaakson maakuntaseminaari
15.12.2003, Voikaan sali, Kuusankoski

Jorma Rytönen
VTT Tuotteet ja tuotanto

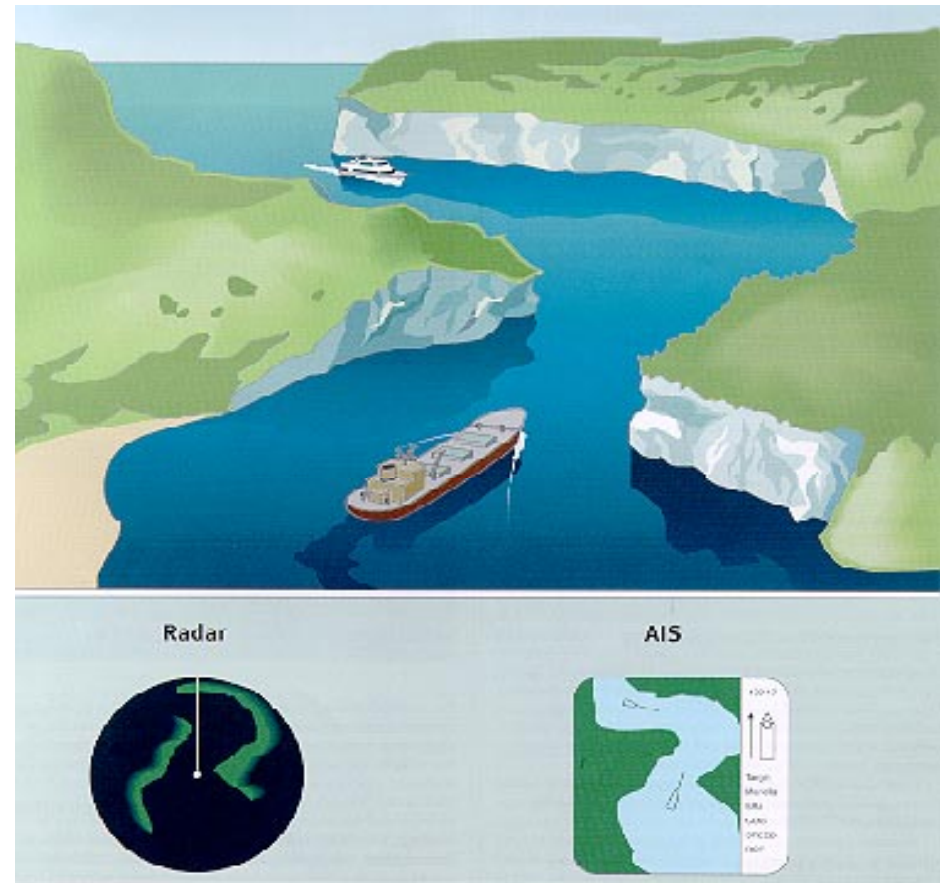


Esityksen sisältö

- Meriturvallisuus (Maritime Safety),
- Meriturvallisuuden kehityksestä yleisesti,
- Tilanne Itämerellä
- Syitä onnettomuuksiin,
- Turvallisuutta parantavat toimenpiteet,
- Riskiperustaiset T&K tarpeet
- Suosituksia EU tasolle vietäviksi.

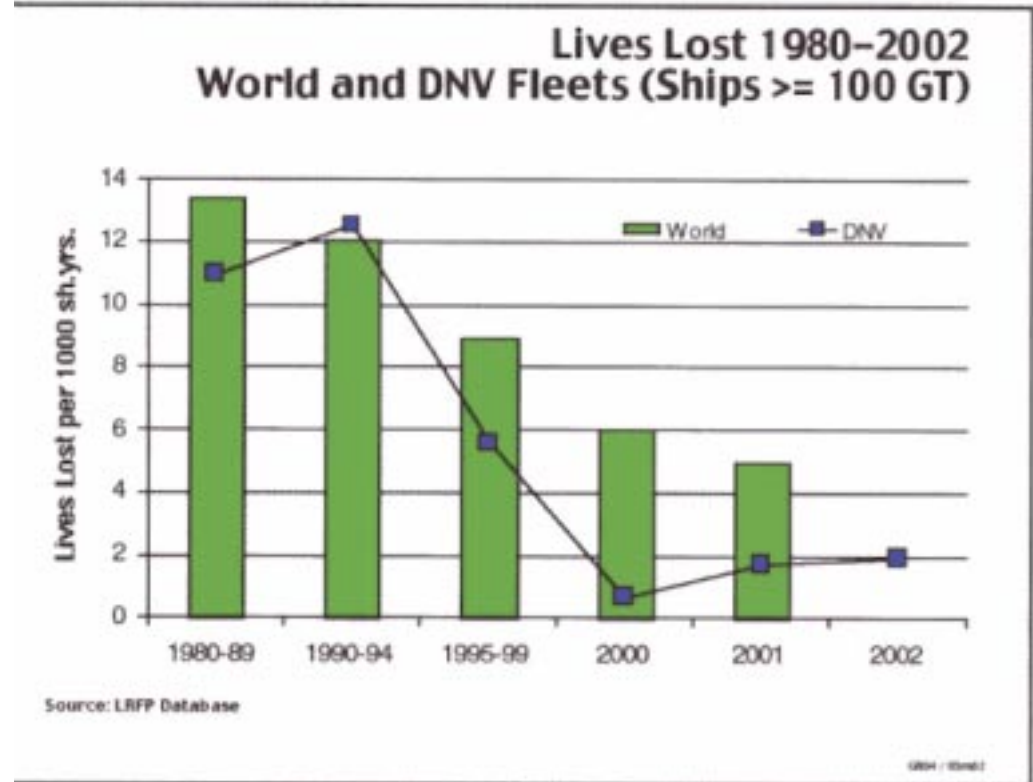
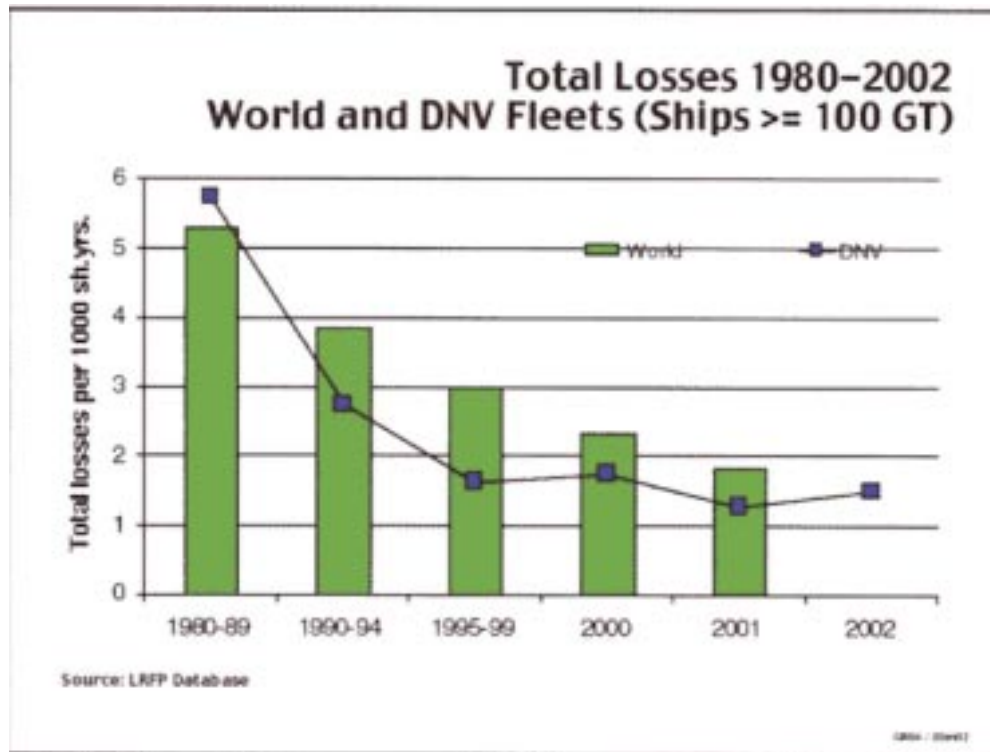
Turvallisuus (Safety)

- ulkoinen turvallisuus(fairways, ports, other ships),
- sisäinen turvallisuus(hull, stability, fire protection),
- ihmisen toiminta,
- ympäristöriskit.



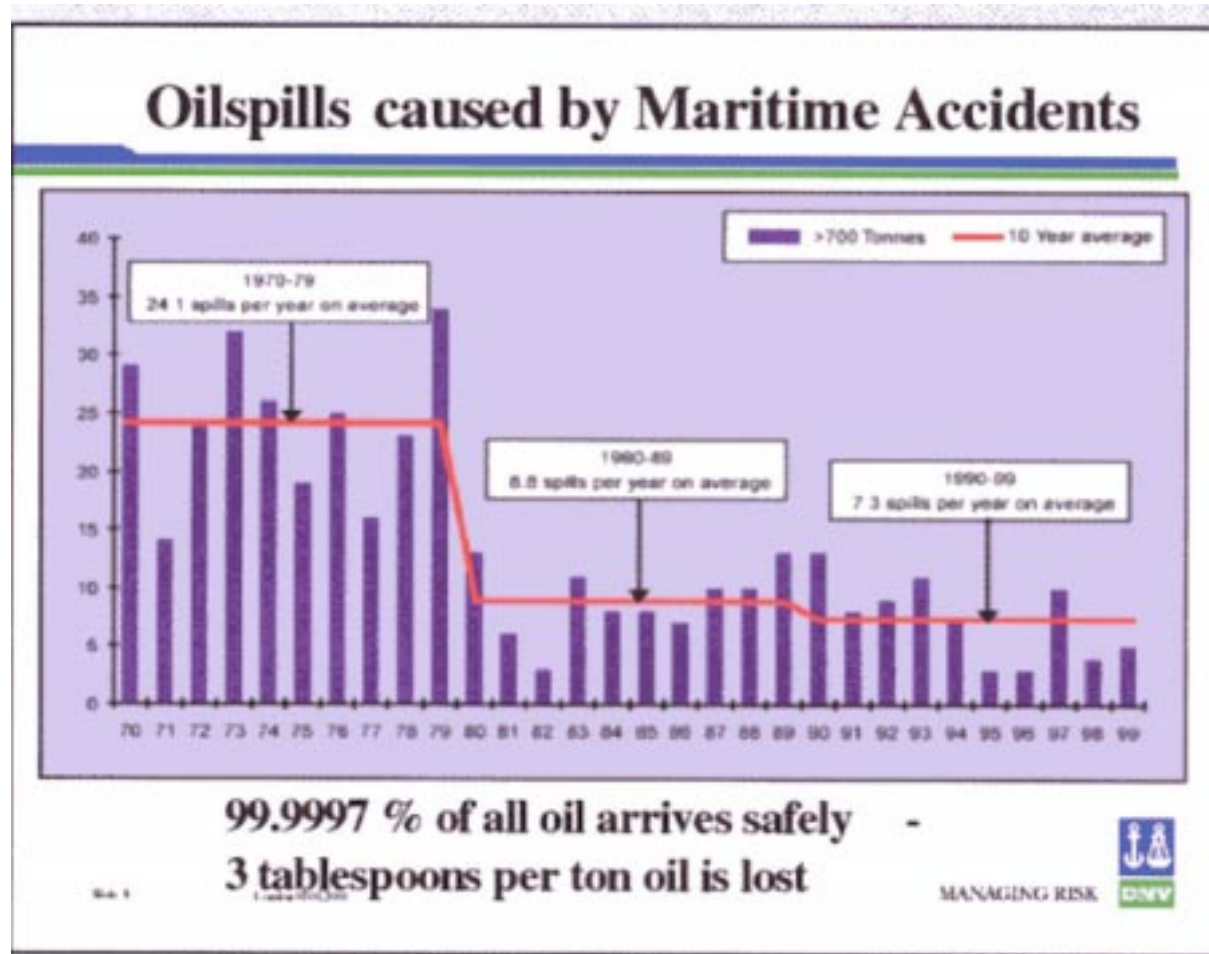
Meriturvallisuus parantunut

(lähde: LRFP data Base)



Meriturvallisuus parantunut

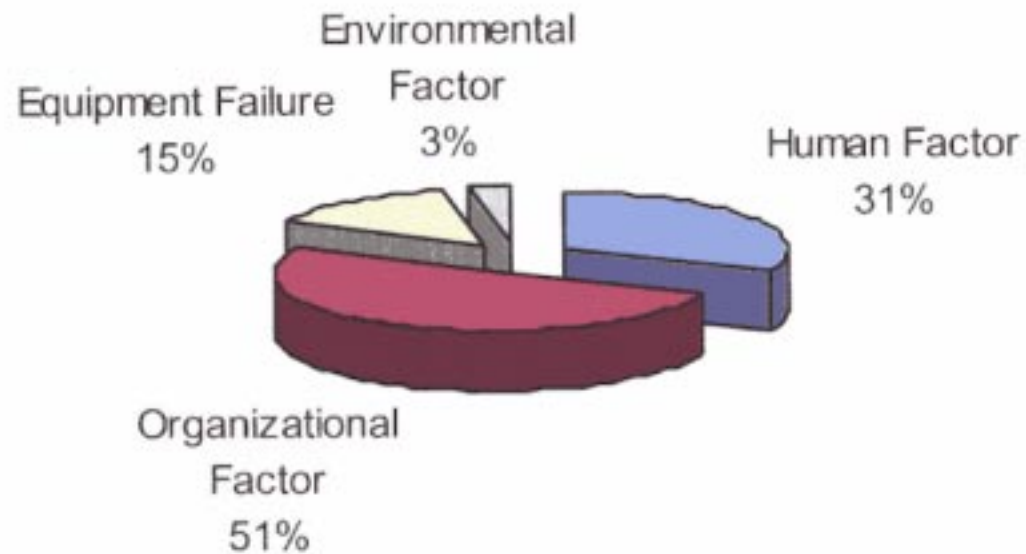
lähde: Det Norske Veritas



Onnettomuuksien syyt

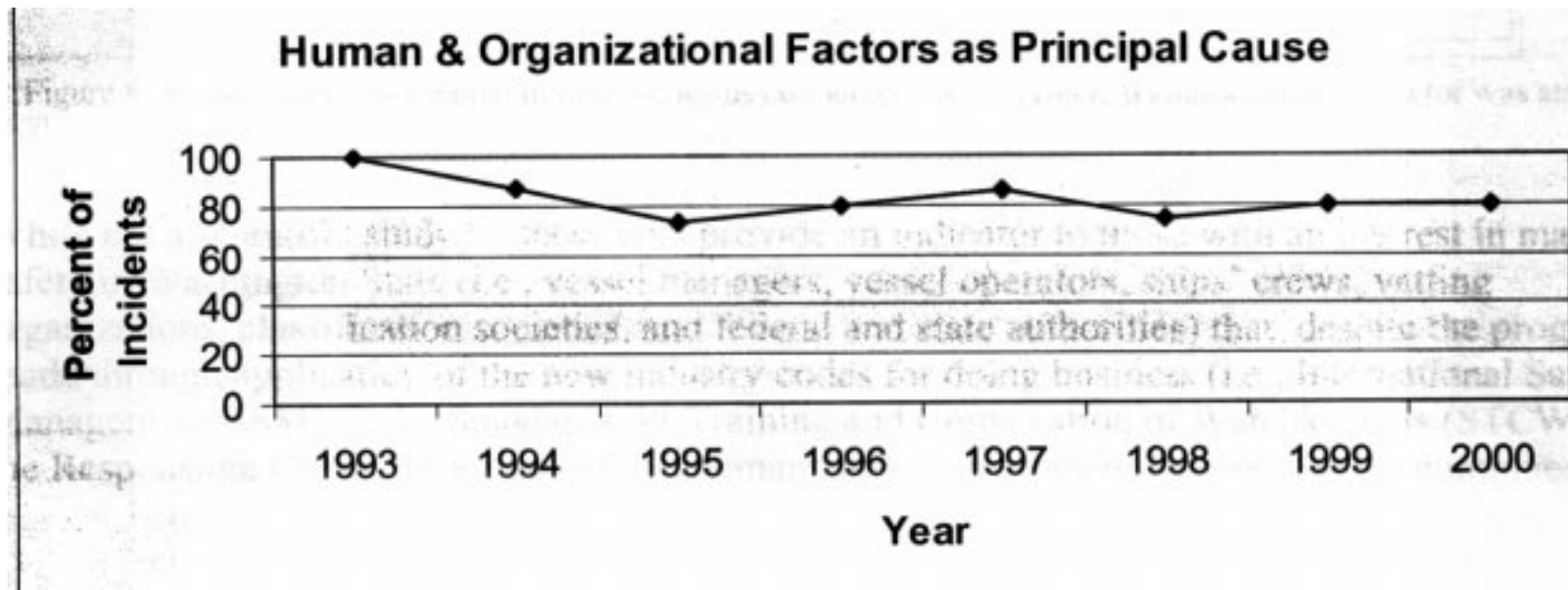
lähde: www.ecy.wa.gov/programs/spills/

Principal Cause of Investigated Incidents



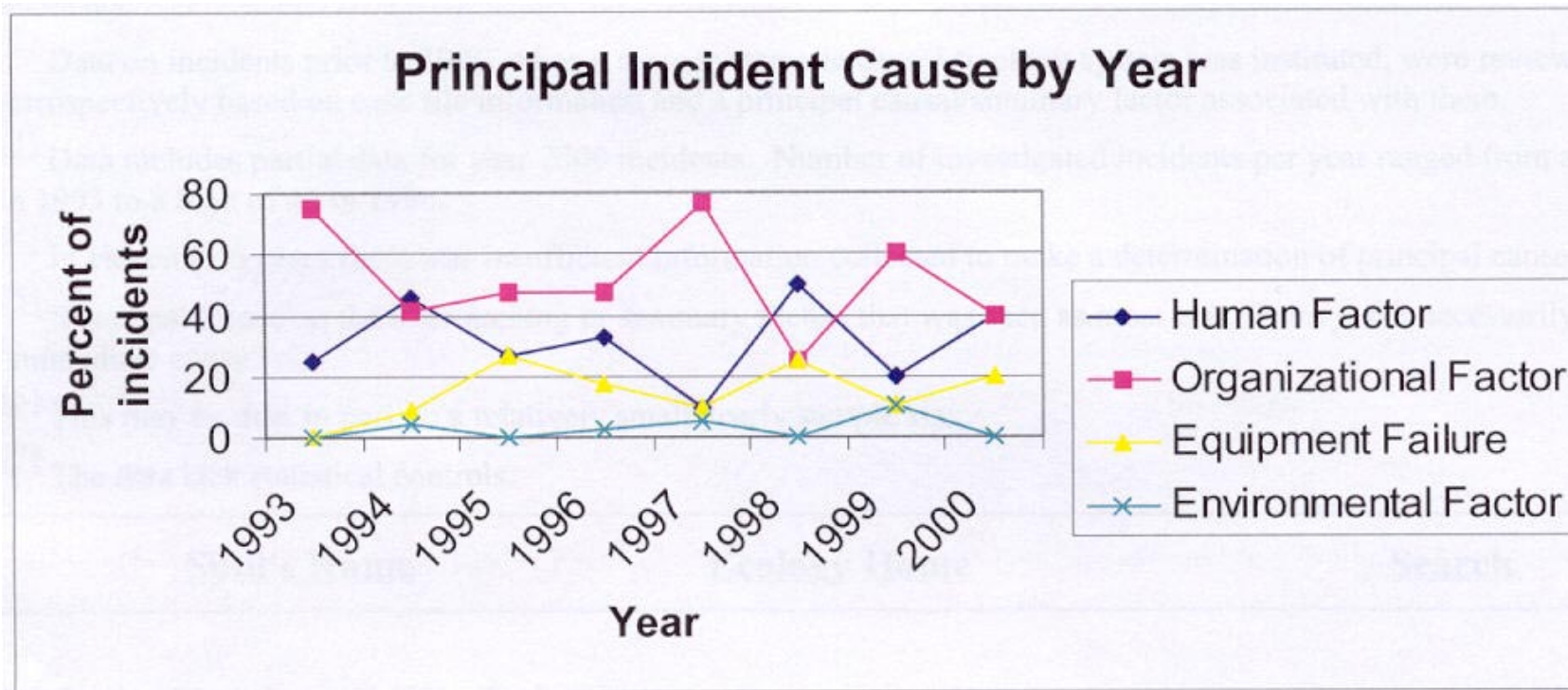
Onnettomuksien syyt

lähde: www.ecy.wa.gov/programs/spills/



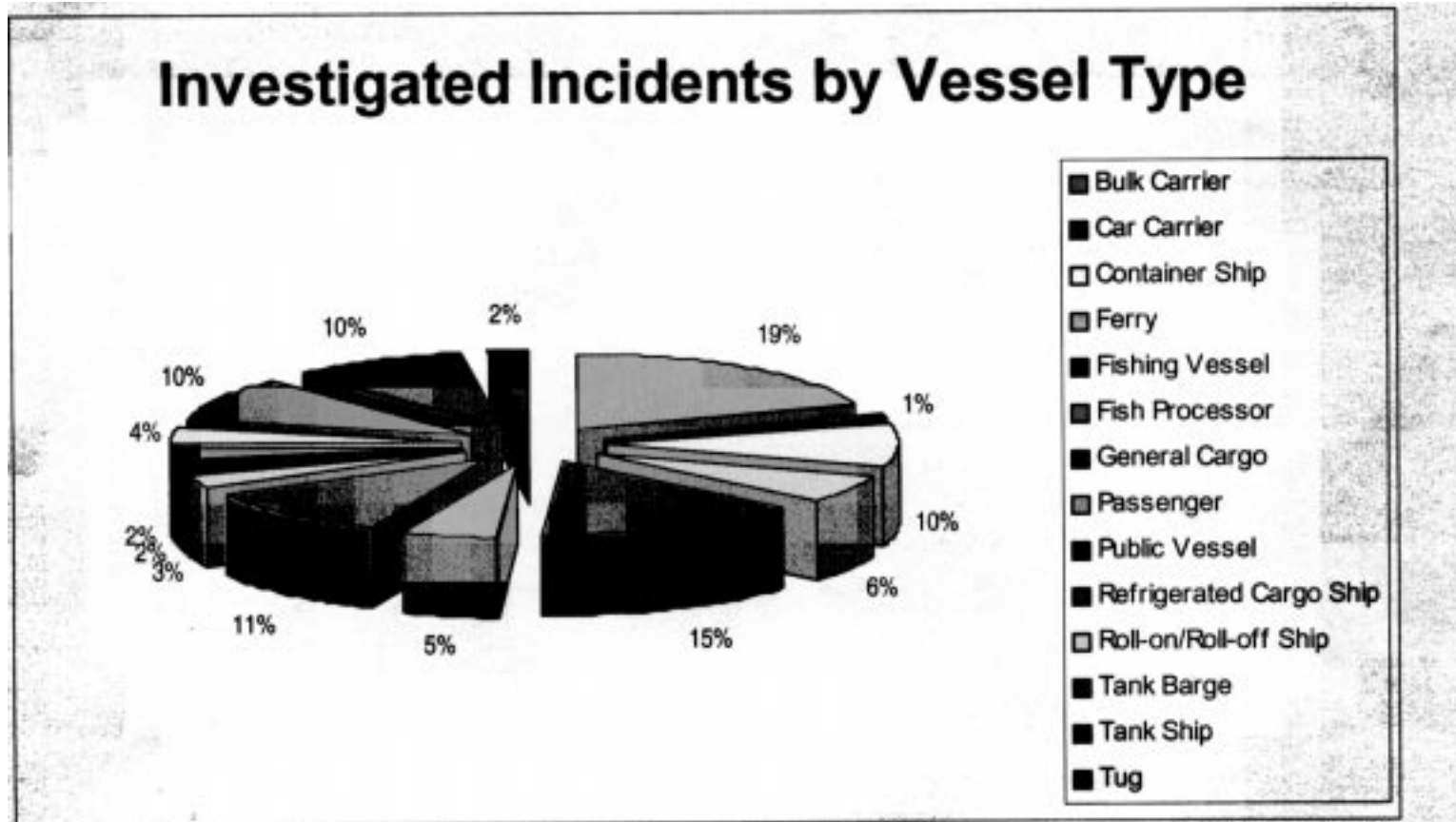
Onnettomuuksien syyt

lähde: www.ecy.wa.gov/programs/spills/



Onnettomuuksien syyt

lähde: www.ecy.wa.gov/programs/spills/



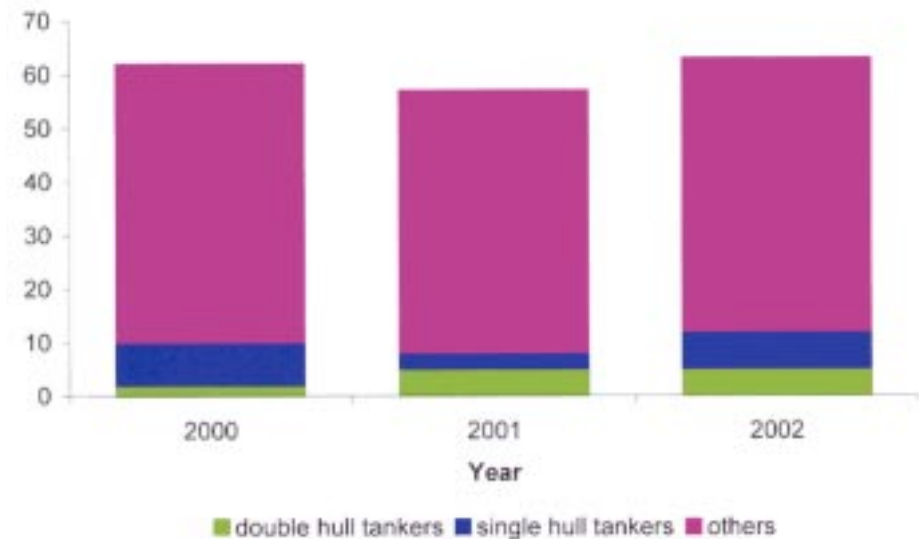
Itämeren tilanne ?

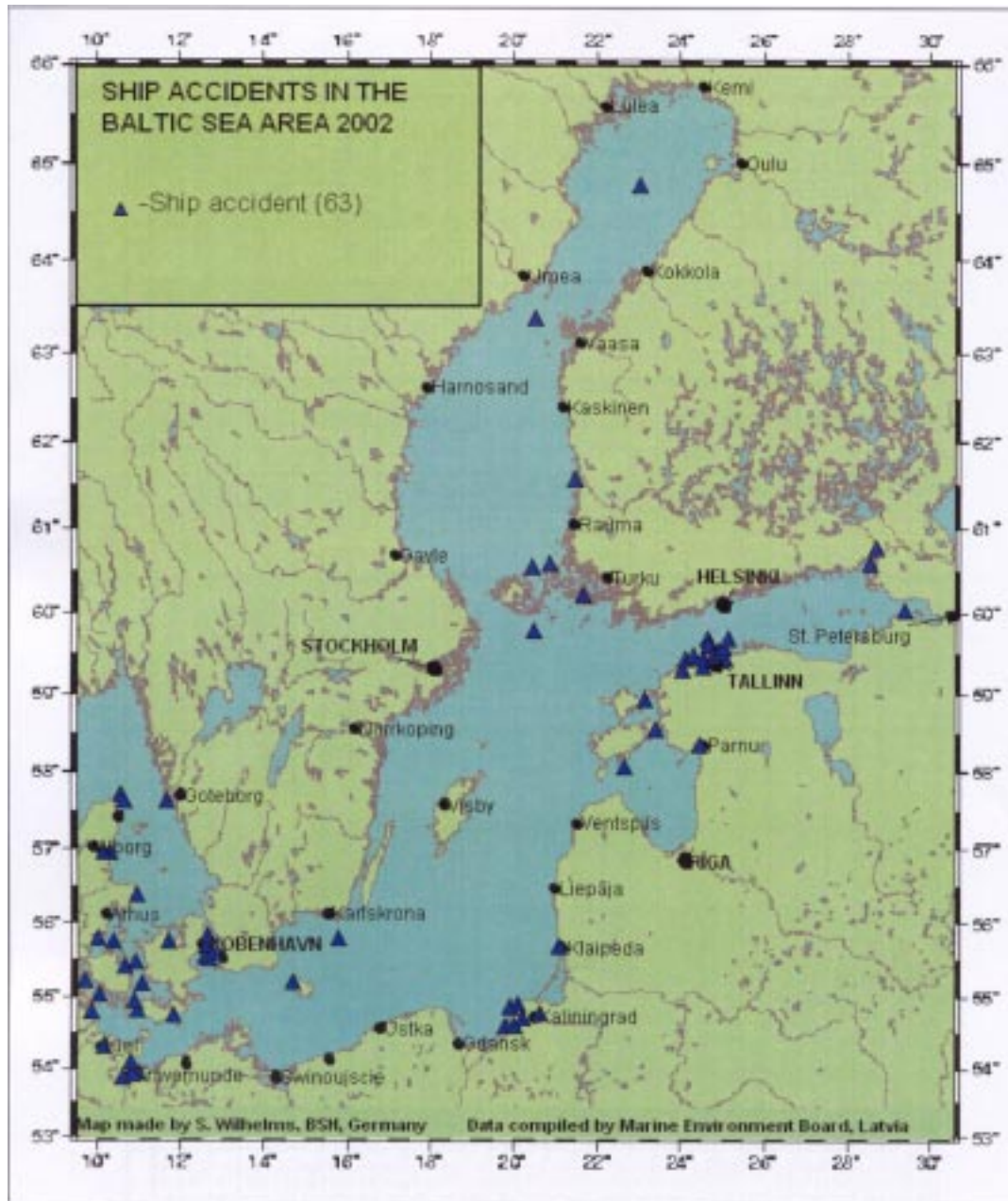
(lähde: HELCOM RESPONSE, Pietari 2003)



MT Alambra Muugan satamassa

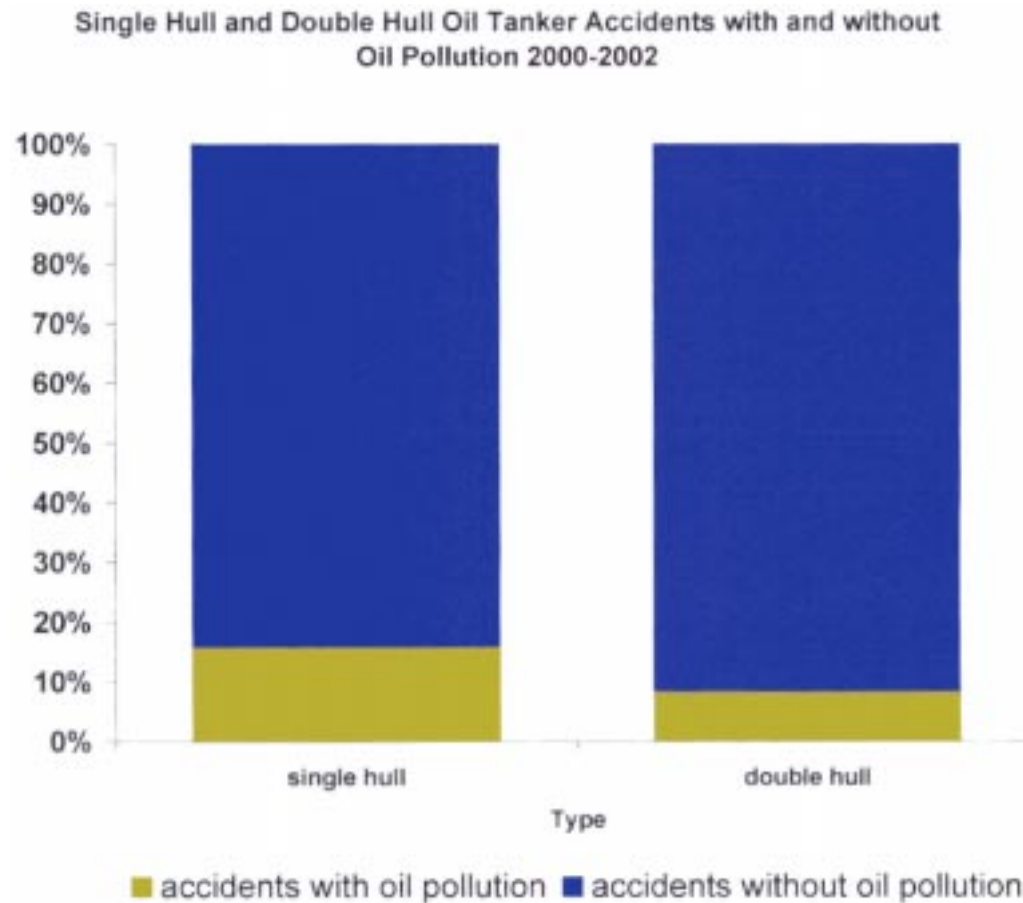
Ship Accidents and Types of Ships Involved in the Accidents from 2000 to 2002





Lähde: HELCOM
RESPONSE, Pietari
2003

1- ja 2-runko säiliöalushaverit / (lähde: Helcom Response, Pietari 2003)





Lähde: HELCOM
RESPONSE, Pietari
2003

VALTIAAT



IMO:n toimia

- Yksirunkoisten säiliöalusten poistaminen liikenteestä viimeistään vuonna 2015 (MEPC 2001).
- Kuntoarviot vuoden 2005 jälkeen kaikille yli 20 000 dwt säiliöaluksille, jotka eivät noudata vaatimuksia suojaavien ja osastoitujen painolastisäiliöiden osalta (pre-MARPOL-tankkerit).
- Kuntoarvio vuoden 2010 jälkeen yli 20 000 dwt tankkereille, jotka noudattavat em. sääntöjä (MARPOL-tankkerit).

EU:n toimia

- 90 prosenttia Euroopan unionin ja kolmansien maiden välisestä kauppaliikenteestä meriteitse.
- Ympäristöystävällisyyden vuoksi vesiliikennettä pyritään unionin politiikassa suosimaan mahdollisimman paljon.
- Nykyinen lainsäädäntö ei ole riittävä vilkkailla merialueilla.
- Onnettomuuksista vauhtia päätöksentekoon:
 - **Erika** joulukuussa 1999, **Levoli Sun** lokakuussa 2000, **Baltic Carrier** maaliskuussa 2001 ja
 - **Prestige** Espanjan rannikolla !!!

Erika (I) paketti

- **Satamavaltioiden suorittama valvonta**
 - Tietyiltä huonokuntoisilta aluksilta olisi evättävä pääsy EU:n satamiin.
 - Yli 15 v vanhojen säiliöalusten laajennettu tarkastusjärjestelmä.
 - VDR-laitteet pakollisiksi viiden vuoden kuluessa.
- **Luokituslaitokset**
 - Luokituslaitosten ja viranomaisten asiaan liittyvien toimien käytäntöjen yhtenäistäminen.
 - Alusten kuntoa koskevien asiakirjojen julkisuus.
- **Rakennevaatimusten nopeutettu käyttöönotto**

OPA 90:n ja MARPOL –sopimuksen erilaiset määräajat siirtäisivät yksirunkoiset vanhat tankkerit EU:n vesille.

 - Aikataulut yhtenäistettävä, IMO - EU keskustelu.

Erika (II) paketti, meriturvallisuuden parantaminen

- Meriliikenteen seuranta-, valvonta- ja tietojärjestelmä,
- Euroopan vesillä tapahtuvien öljyvahinkojen korvausrahasto,
- Euroopan meriturvallisuusvirasto.

EU:n toimia.....

- 1-runkoiset pre-Marpol, luokan 1 säiliöalukset vuoteen 2005 mennessä ja
- yli 5000 dwt säiliöalukset vuoteen 2010 mennessä.
- Raskasta öljyä (ja tiettyjä raakaöljyjä) ei saa kuljettaa 1-runko aluksessa EU:n vesillä,
- yli 15 vuotta vanhempaa 1- runkoista säiliöalusta ei sallita EU:n satamiin, ellei kuntoarviota (CAS) ole tehty,
- kaksoispohjja- tai kaksoislaita alukset saavat purjehtia vuoteen 2015 tai 25 vuoteen asti.

IMO Nopeutettu prosessi (Dec 2003)

- Category 1

- 5 April 2005 for ships delivered on 5 April 1982 or earlier,
- 2005 for ships delivered after 5 April 1982.

- Category 2 and 3

- 5 April 2005 for ships delivered on 5 April 1977 or earlier 2005,
- 2005 for ships delivered after 5 April 1977 but before 1 January 1978,
- 2006 for ships delivered 1978 and 1979,
- 2007 for ships delivered in 1980 and 1981,
- 2008 for ships delivered in 1982,
- 2009 for ships delivered in 1983 and
- 2010 for ships delivered in 1984 or later.
- Under the revised regulation, the Condition Assessment Scheme (CAS) is to be made applicable to all single-hull tankers of 15 years, or older and all Category 2 vessels after 2010.

Meriliikenteen seuranta- ja valvontajärjestelmä

Ehdotus direktiiviksi meriliikennettä koskevan yhteisön seuranta-, valvonta- ja tietojärjestelmän perustamisesta

- Ilmoittautumisvelvollisuuden laajentaminen,
- Automaattisen tiedonsiirron (EDI) käyttö,
- Automaattinen tunnistusjärjestelmä (AIS),
- Jäsenvaltioiden välinen yhteistyö,
- Riskialttiiden alusten seuraaminen,
- Henkilöstön koulutustaso ja pätevyys.

Euroopan vesillä tapahtuvien öljyvahinkojen korvausrahasto

Ehdotus asetukseksi Euroopan vesillä tapahtuvien öljyvahinkojen korvausrahaston perustamisesta ja siihen liittyvistä toimenpiteistä.

- Esimerkiksi Erikan onnettomuuden kulut arviolta 300 miljoonaa euroa.
- Nykyinen korvausjärjestelmä on hidas ja rajoittuu 200 miljoonaan euroon.
- Komissio toivoo, että perustettaisiin eurooppalainen korvausrahasto (COPE).

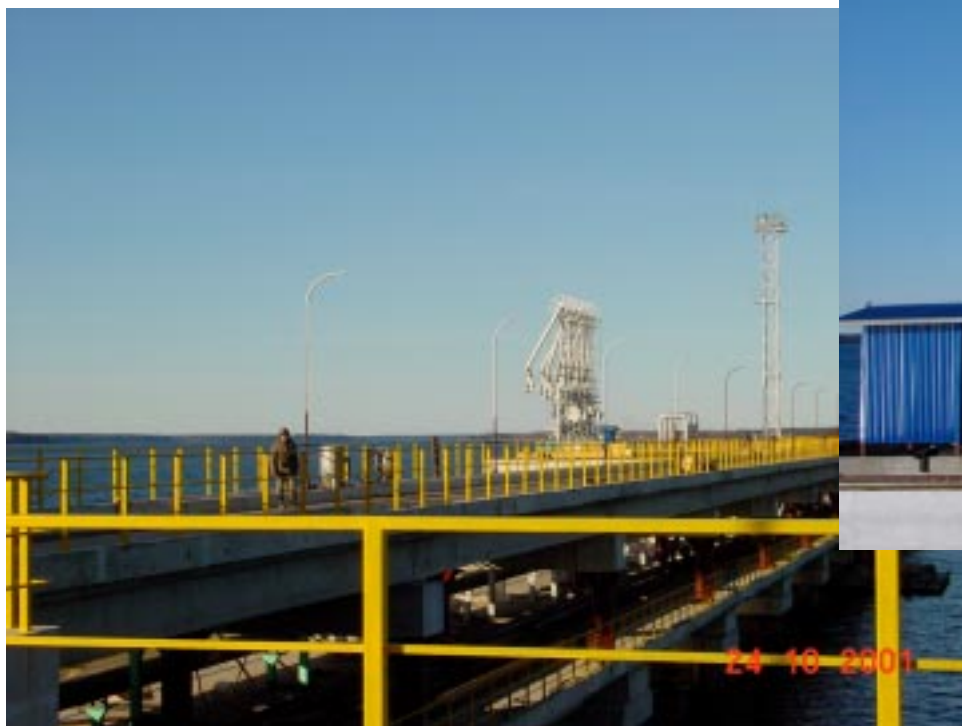
HELCOM Copenhagen Declaration

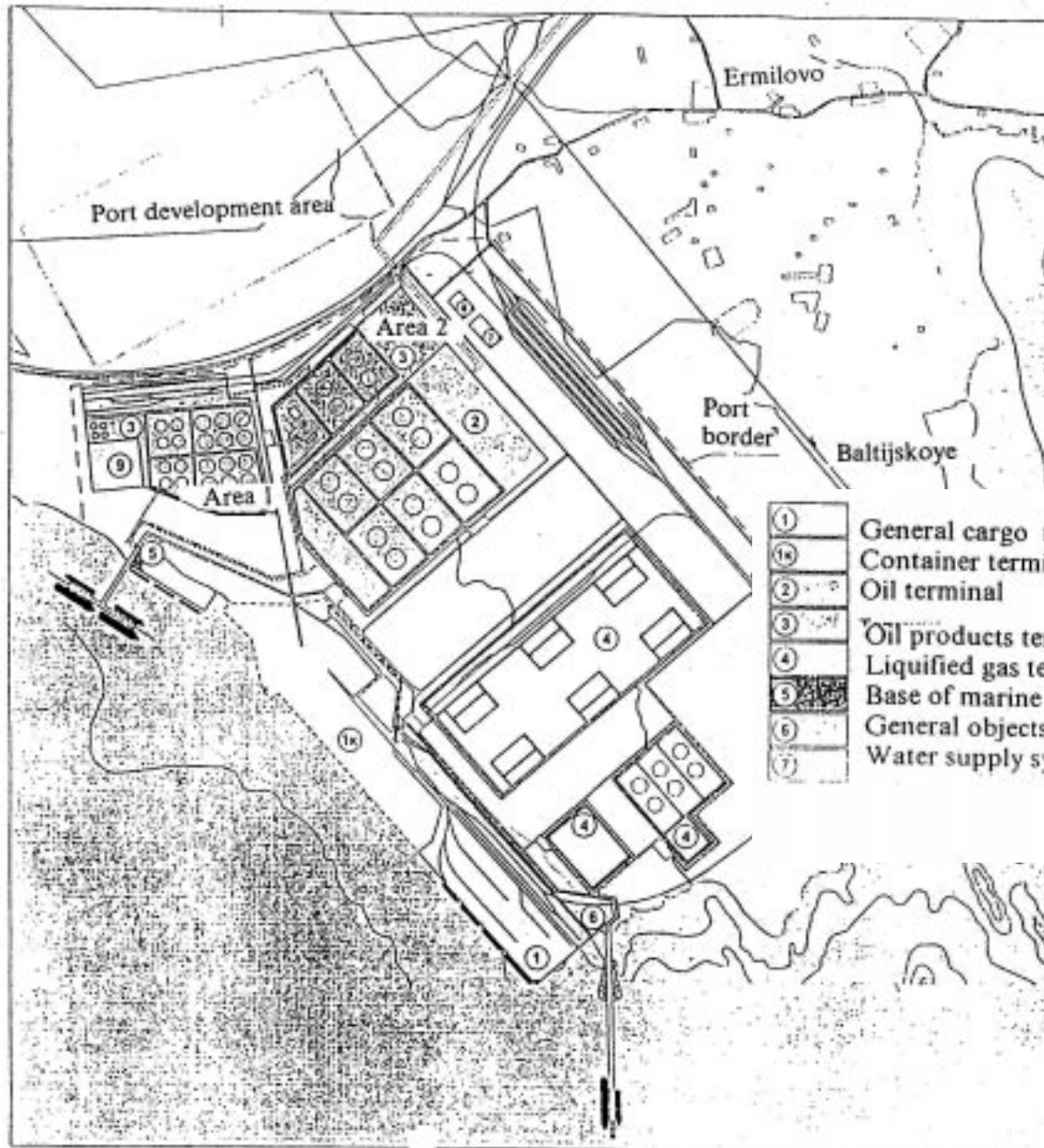
- Itämeren ja erityisesti Suomenlahden reittijako
- Tanskalaiset ajavat läpi hanketta luotsin käytön lisäämiseksi Tanskan salmissa
- Merenmittauksen tehostaminen ja elektronisten merikorttien laatiminen
- Automaattisen satelliittipaikannuksen (AIS) käyttöönoton edistäminen
- Kaksoisrunkoisiin säiliöaluksiin siirtymisen nopeuttaminen
- Erityisen herkkien (PSSA) alueiden selvittäminen

HELCOM 2002

- Suosituksen mukaan luotsien käyttöä Tanskan salmissa lisätään.
- Laivoista lähtöisin olevien jätteiden ja lastijäämien kimppuun käydään uudella suosituksella.
- Hyvän teknisen yhteistyön säilyttäminen Viron, Latvian, Liettuan ja Venäjän kanssa.
- Maalta lähtöisin olevia, rehevöitymistä aiheuttavia päästöjä, pyritään myös vähentämään yhdeksän uuden suosituksen voimin.

Koiviston öljyterminaali



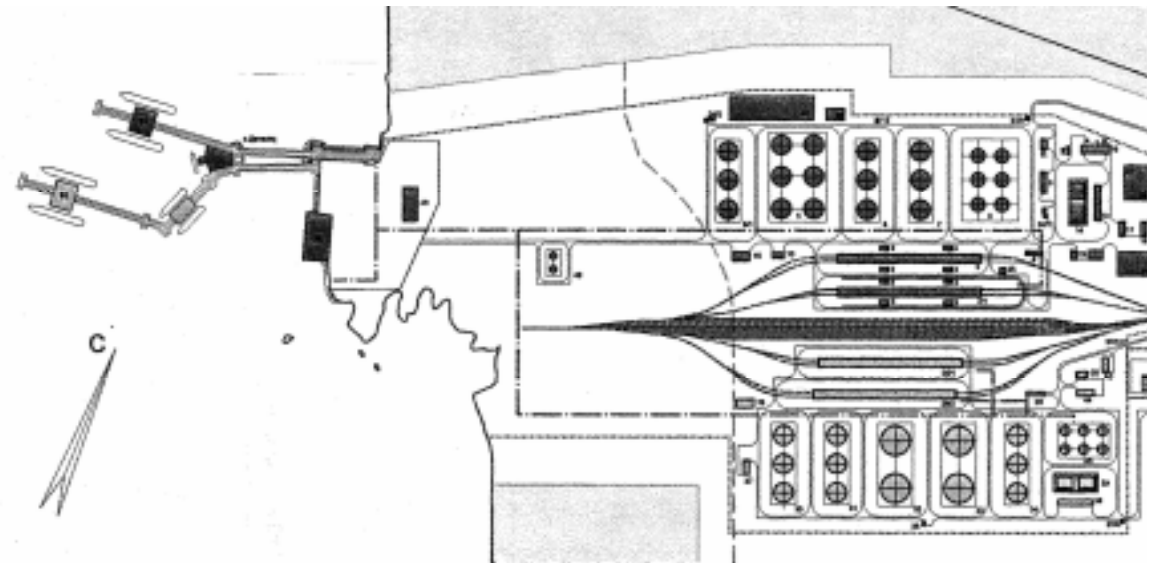
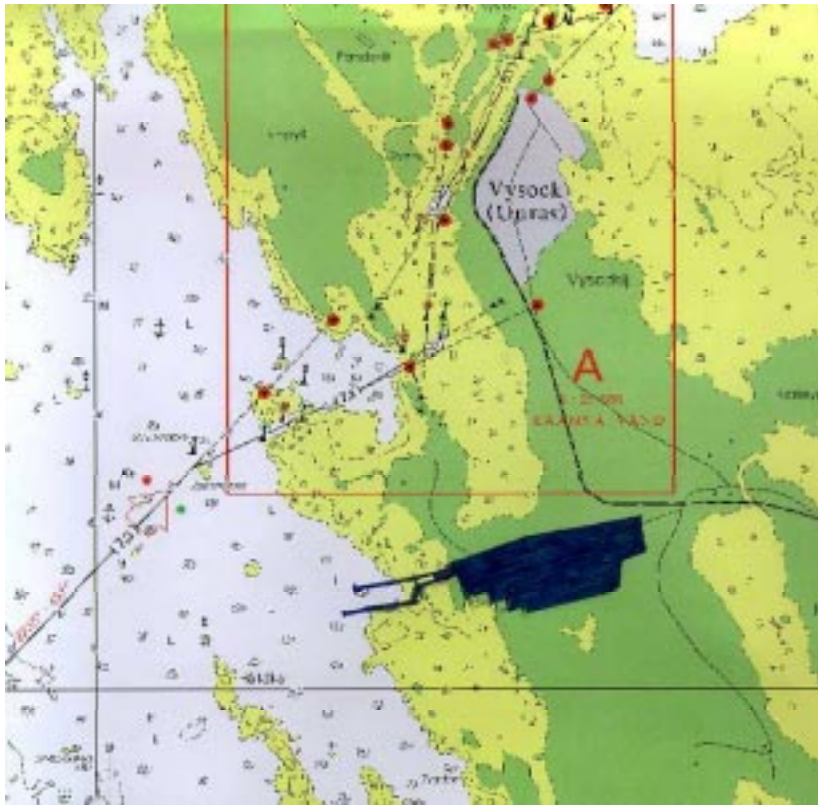


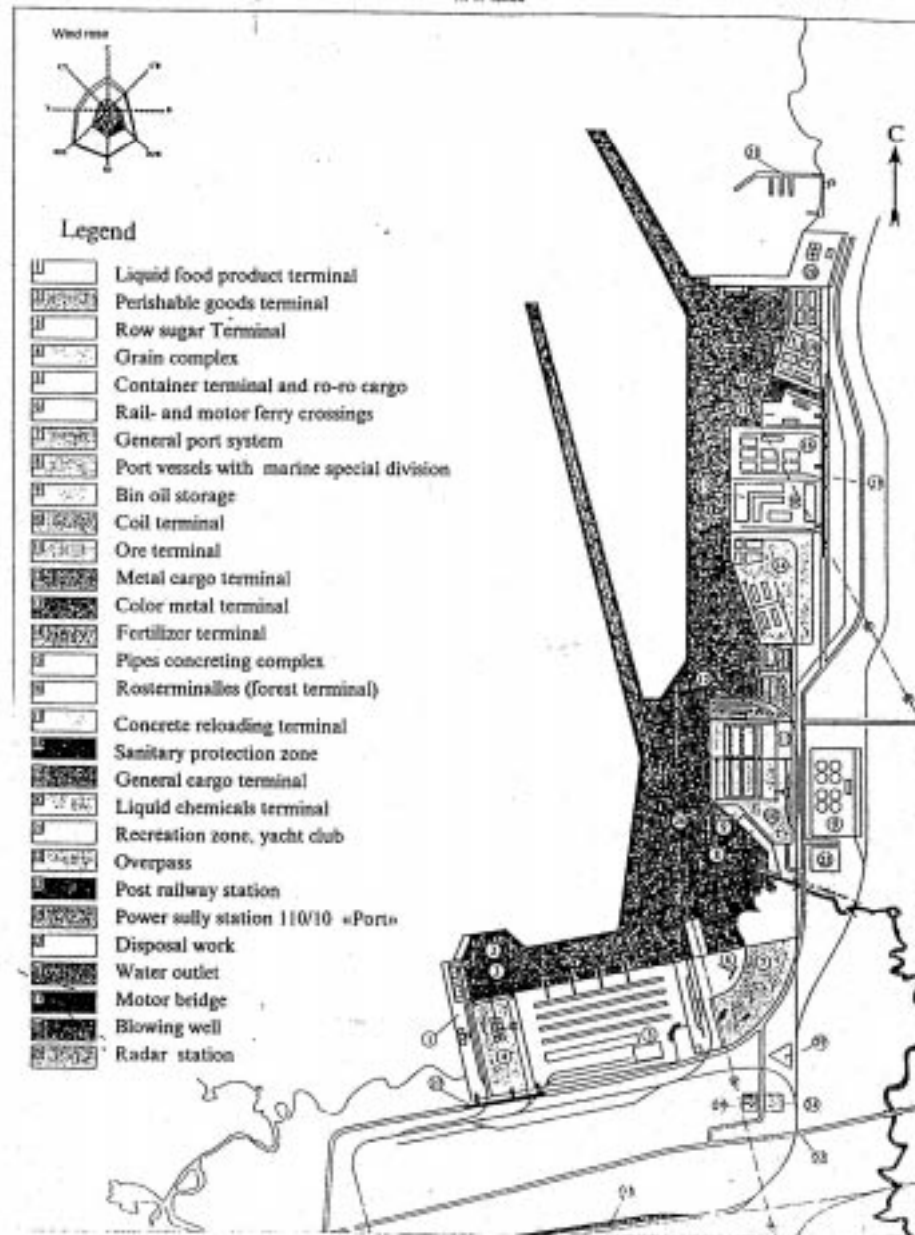
- ① General cargo terminal
- ② Container terminal
- ③ Oil terminal
- ④ Oil products terminal
- ⑤ Liquefied gas terminal
- ⑥ Base of marine special division
- ⑦ General objects of port system
- ⑧ Water supply systems

- ⑨ Energy supply systems
- ⑩ Waste water systems
- Motorway
- Railways
- Pipeline
- Boundary of dredged soil
- Sanitary zone boundary



Uuraan (Vysotsk) sataman kehitys





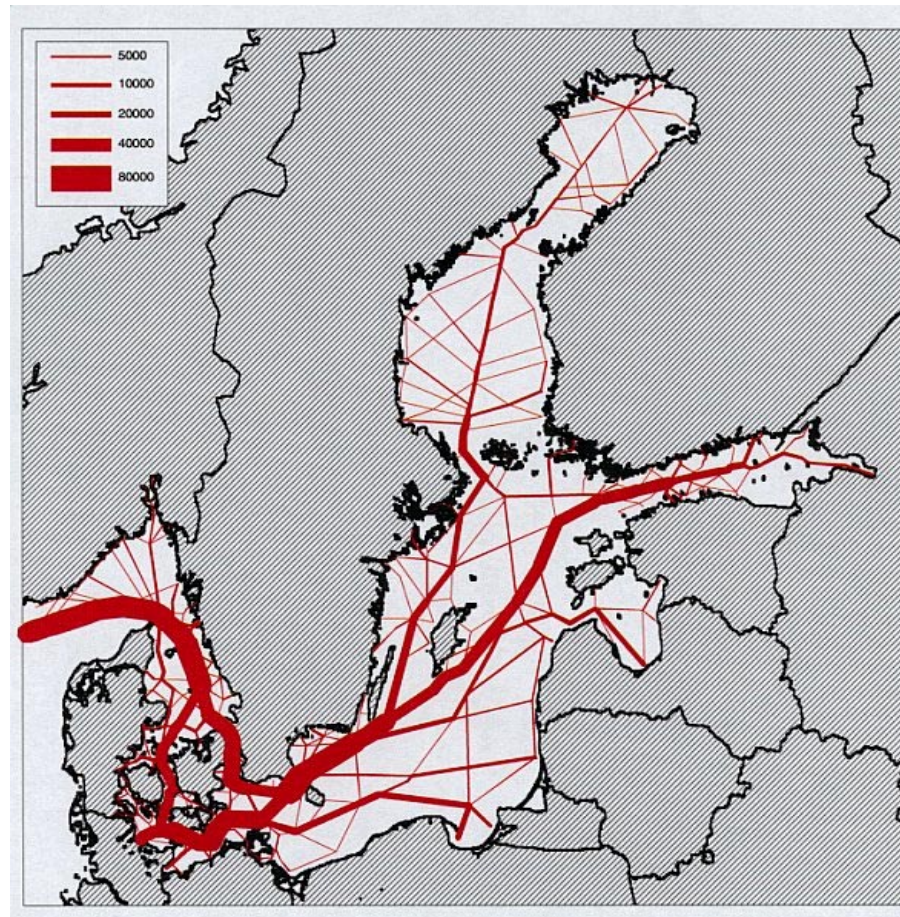
АЕДМОРПРИБИРОКЪТ

Cargo turnover and terminals

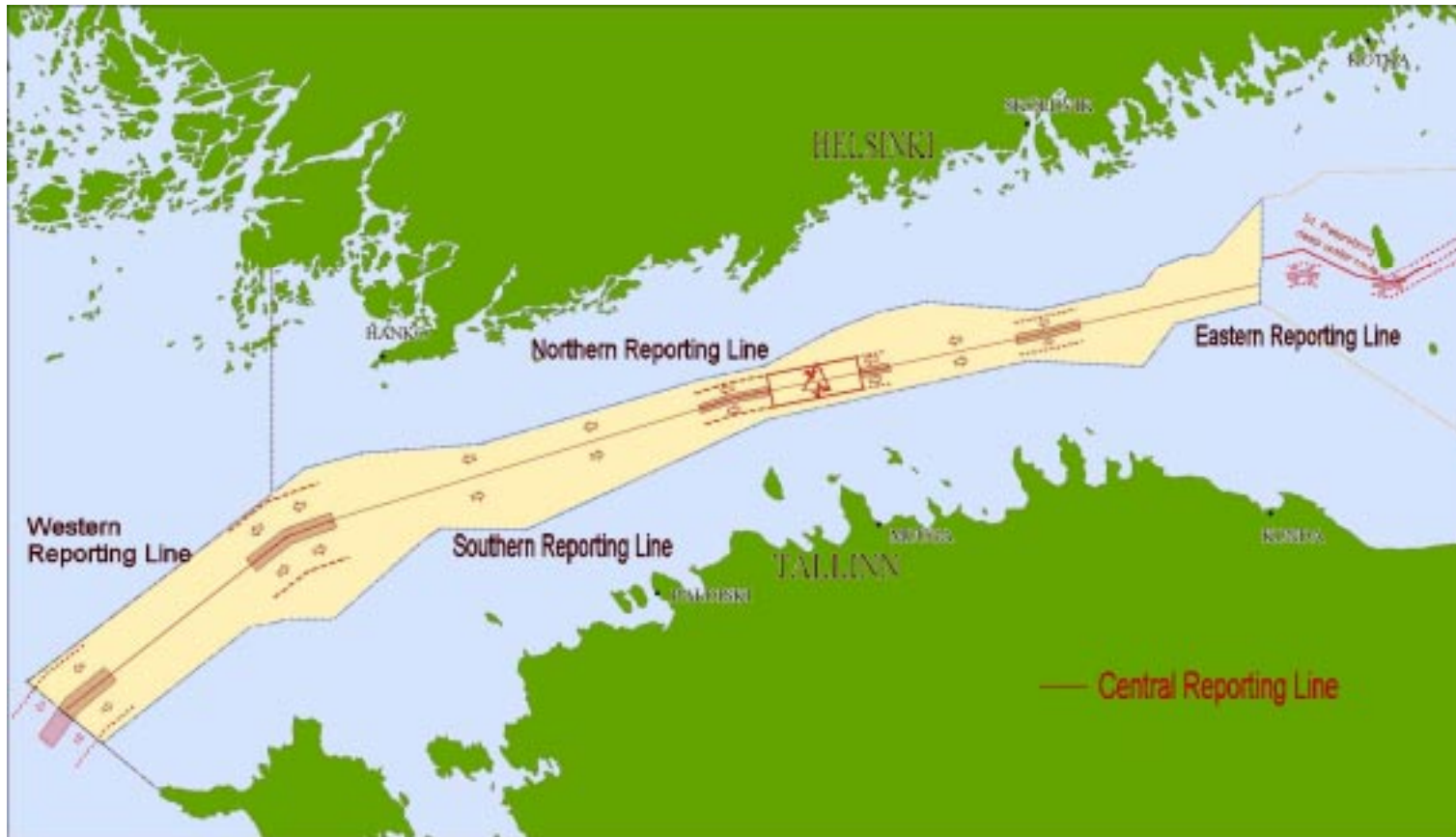
No	Terminal	Turnover th.ton/ year.	Vessels DWT, th/ flooring
1	Liquid food product terminal	250	9/1
2	Perishable goods terminal	300	10/1
3	Row sugar Terminal	500	40/1
4	Grain complex	3000	70/1
5	Container terminal and ro-ro cargo	4500	30-60/4
6	Rail- and motor ferry crossings	2700	Mukran type/2
7	Constructions of general port system		
8	Port vessels (base)		/4
9	Bin storage		/2
10	Coil terminal	8000	70/1
11	Ore terminal	2000	70/1
12	Ferrous metal and metal scrap reloading terminal	3200	16-50/4
13	Color metal terminal	1000	16-25/1
14	Fertilizer terminal	5700	16-70/3
15	Pipes concreting complex		20/1
16	Forest terminal	1000	10/3
17	Concrete and MCM reloading terminal	350	30/1
18	Sanitary protection terminal		/1
19	General cargo terminal	1500	10-20/3
20	Liquid chemicals terminal	1000	25/2
	Total	35000	

Annual Ship Traffic (No. of movements) projected to year 2017, all ship categories

Source: Tacis, 1998: Existing and Future Shipping through the Baltic Sea.



SRS GOF



SRS:n HYÖDYT

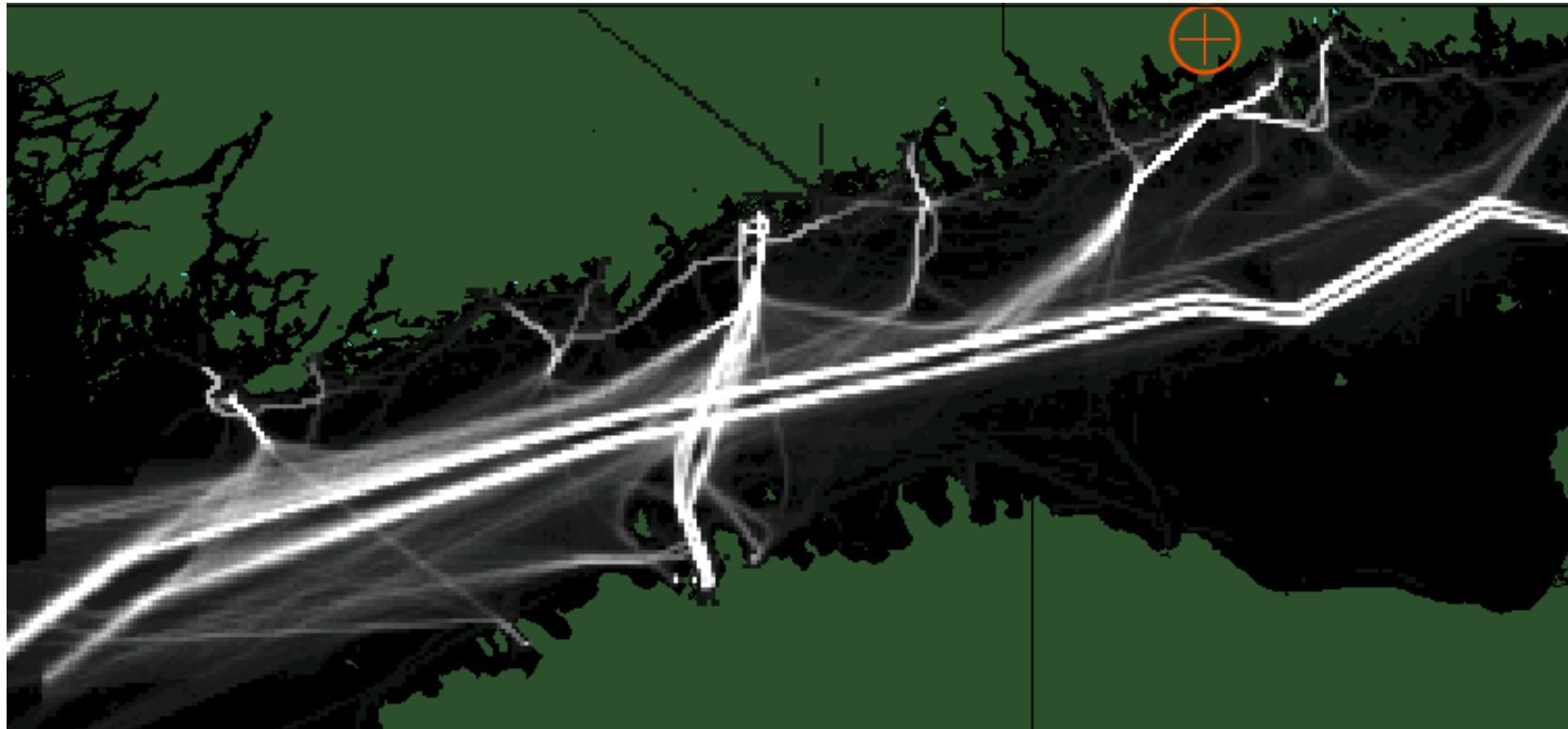
- Meriliikennekuvan selkeytyminen,
- Tunnistaminen,
- Talviliikennenäkökohdat, jäänmurtaajien käytön optimointi, yhteistyö,
- Lasti- yms. relevantit tiedot (PORT@NET),
- Luotsaus, aikataulutiedot
- Pelastus- ja öljyntorjuntatoimet,

SRS:n HYÖDYT

- Yhteentörmäys- ja pohjakosketusriskien pienentyminen,
- Merenkulun turvallisuuden parantuminen
- Ympäristönsuojelun parantuminen.

Gulf of Finland traffic image (virtual image)

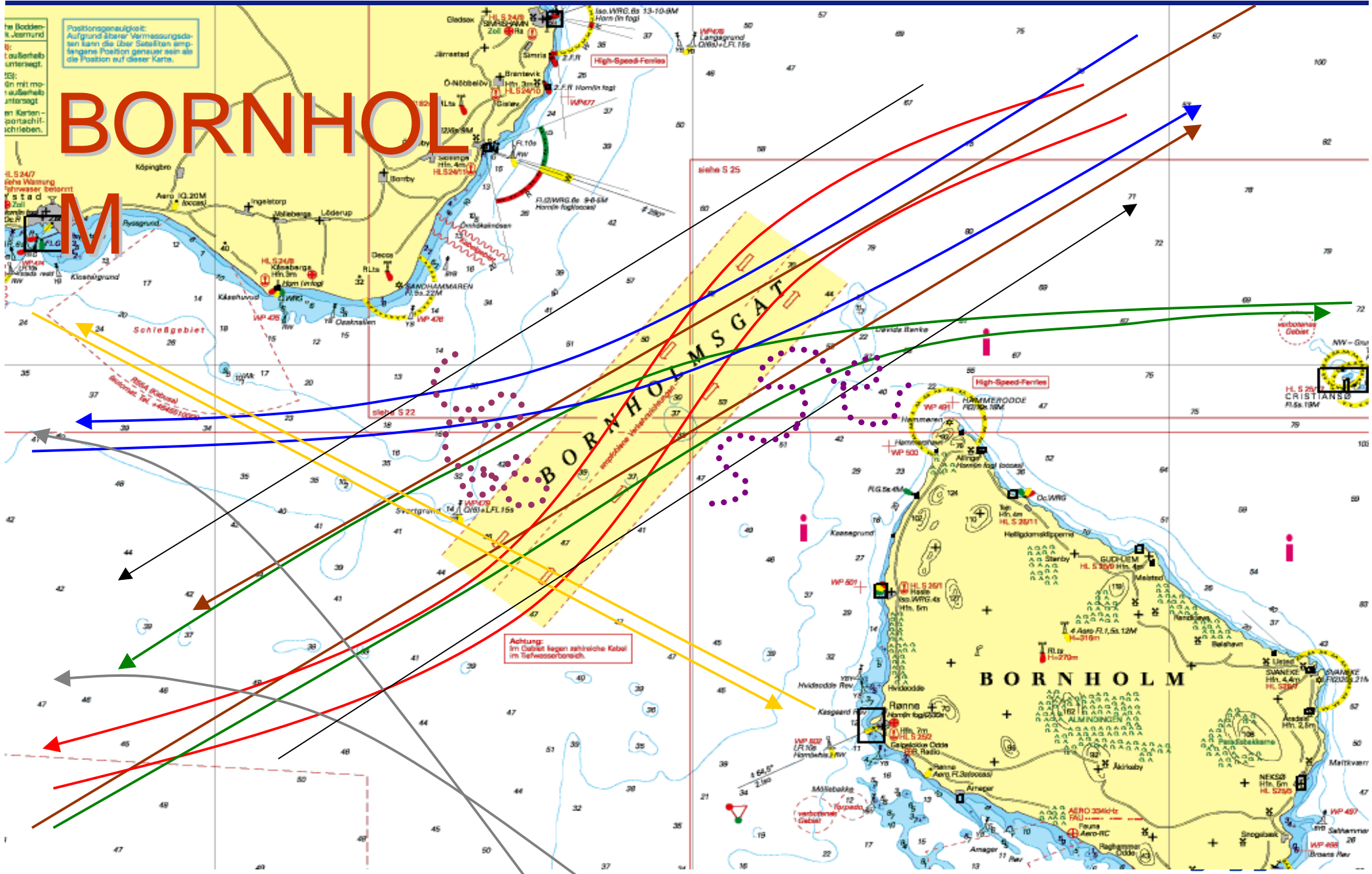
main traffic tracks based on AIS, Radar, Observations, VTS, Statistics



Die Bodentemperatur
N: außerhalb unterlegt.
IS: in mit außerhalb unterlegt
in Kartenportalschließen.

Positionsgenauigkeit:
Aufgrund älterer Vermessungsdaten kann die über Satelliten empfangene Position genauer sein als die Position auf dieser Karte.

BORNHOLM



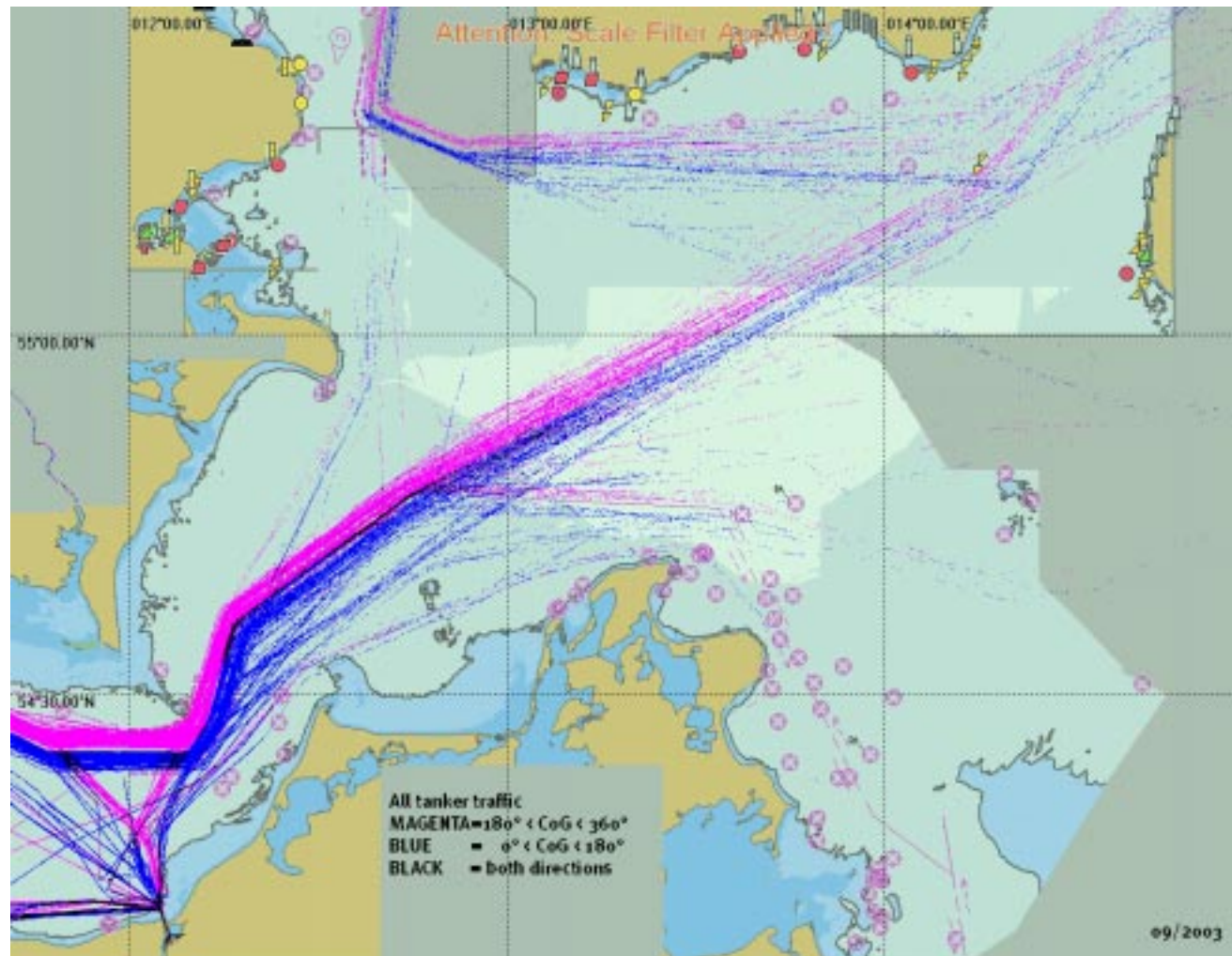
Achtung: Im Gebiet liegen zahlreiche Kabel im Tiefwasserbereich.

BORNHOLM



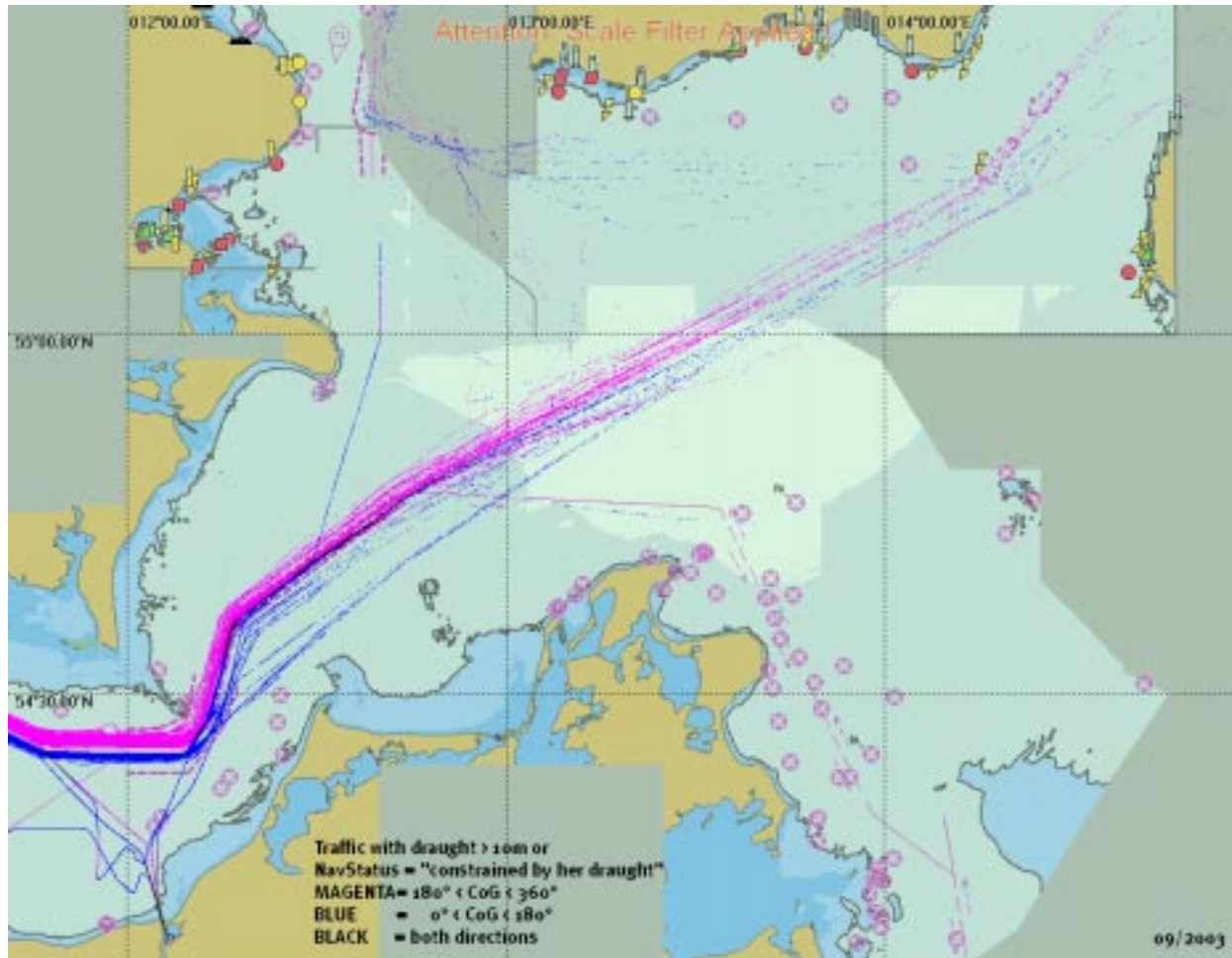
Bornholm / AIS DATA September 2003

source: prof. Reinhard Mueller, **SCHIFFAHRTSINSTITUT
WARNEMÜNDE e.V.**



Bornholm / AIS DATA September 2003, >10.0 m draught

source: prof. Reinhard Mueller, **SCHIFFAHRTSINSTITUT
WARNEMÜNDE e.V.**



S26

Sportschiffahrtskarten SUND NORD



M 1 : 80.000
Alle Tiefenangaben in Metern
Betonnungssystem A - Positionen WGS 84
© 1986 NAUTISCHE VERÖFFENTLICHUNG Verlagsgesellschaft mbH - Amis

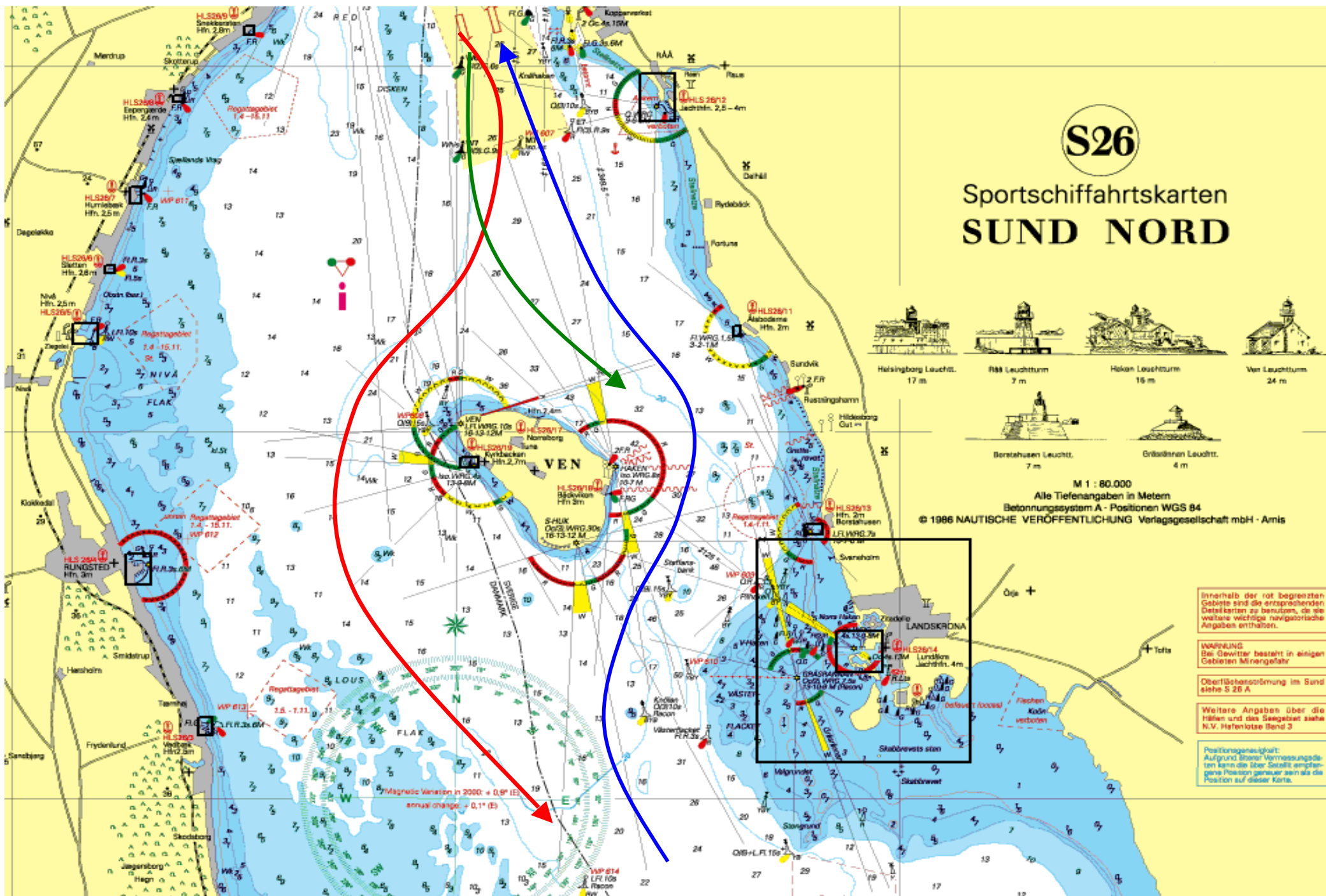
Innenhalb der rot begrenzten Gebiete sind die entsprechenden Detailkarten zu benutzen, die die weitere wichtige navigationsische Angaben enthalten.

WARNUNG: Bei Gewitter besteht in einigen Gebieten Minregelfahr.

Oberflächenströmung im Sund siehe S 26 A

Weitere Angaben über die Höhen und das Seesgebiet siehe N.V. Hafenlotze Band 3

Positionsgenauigkeit: Aufgrund starker Vermessungsdaten kann die über Satellit empfangene Position genauer sein als die Position auf dieser Karte.



JOHTOPÄÄTÖKSET, JATKOTOIMIA

1. RISKIEN TUNNISTAMINEN JA HALLINTA

- **FSA (Formal safety Assessment) analyysi**
 - reittikohtaisesti öljynkuljetukset, HELCOM suositusta kaivataan
 - “täydellinen” FSA-analyysi Suomenlahdelle
- **FSA selvitykset koko Itämeren alueella**
 - HELCOM suosittanut satamien oma-aloitteisuutta
 - kokonaisvaltainen Itämeren kattava selvitys
- Luottamuksellinen INCIDENT-raportointijärjestelmä Suomeen
 - Tehdyn suunnitelman päivitys ja toteutus
 - Nivominen EU:n tavoitteisiin
- Alusten elektroniset viat - riskien pienentäminen
 - MKL käynnistänyt

Risk definition

- *Risk can be defined as a combination of probability and consequences.*
- *Risk may be determined by its attributes either qualitatively or quantitatively*

As Low As Reasonable Practicable

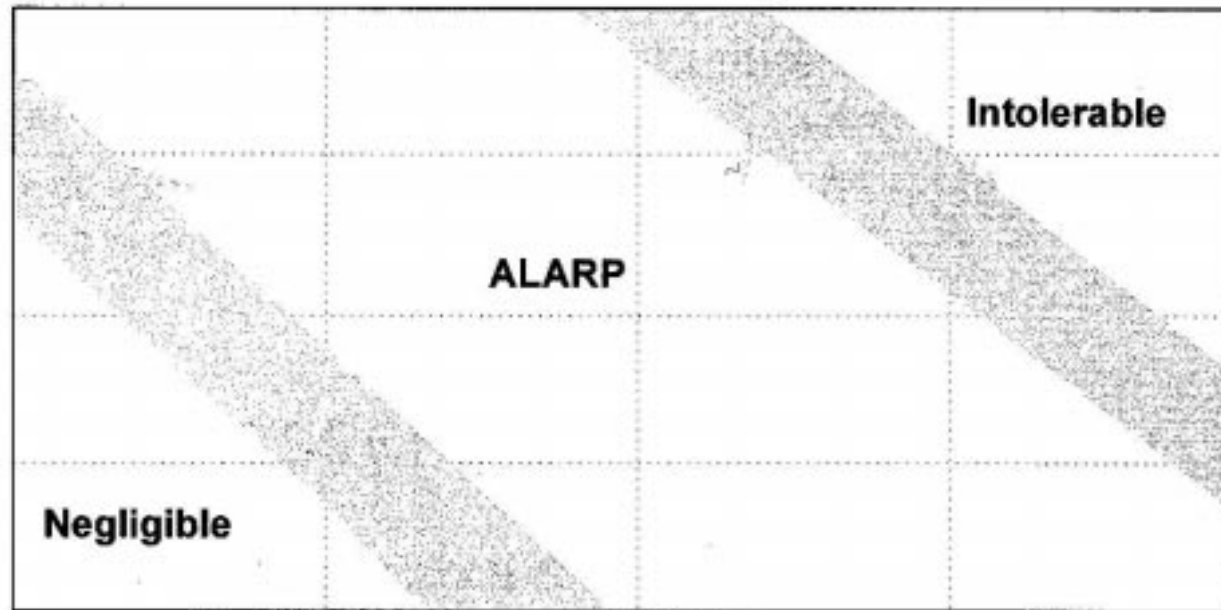
FREQUENCY

Frequent

Reasonably
Probable

Remote

Extremely
Remote



Insignificant

Minor

Major

Catastrophic

CONSEQUENCE

FSA Main Steps

1 Defining risks

2 Risk evaluation

Probability and consequences ?

3 Risk handling options

What can be done to avoid the unwanted event ?

4 Cost - Benefit Analyses

Costs of the risk handling procedures?

5 Recommendations

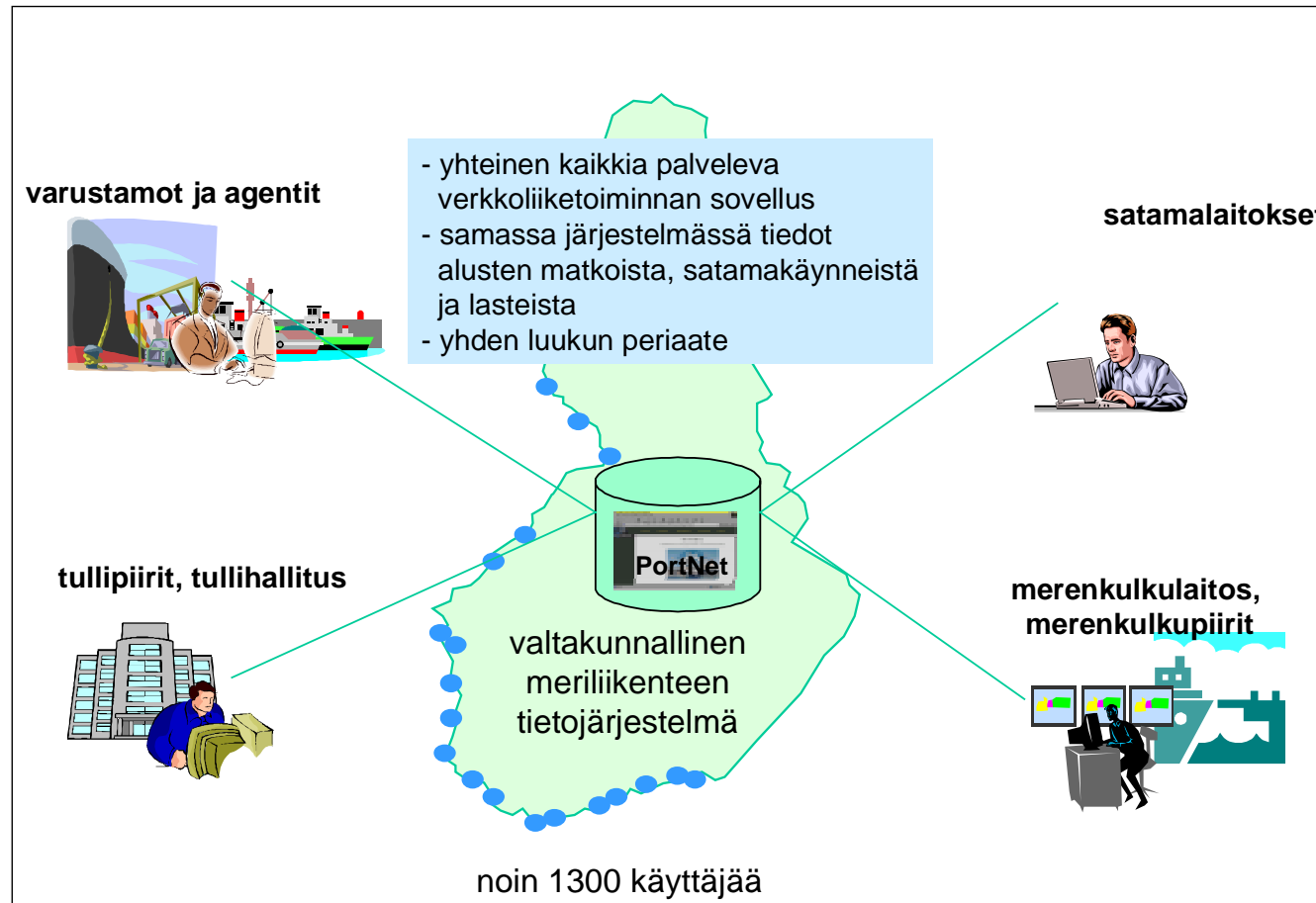
Legislative actions?

JOHTOPÄÄTÖKSET, JATKOTOIMIA

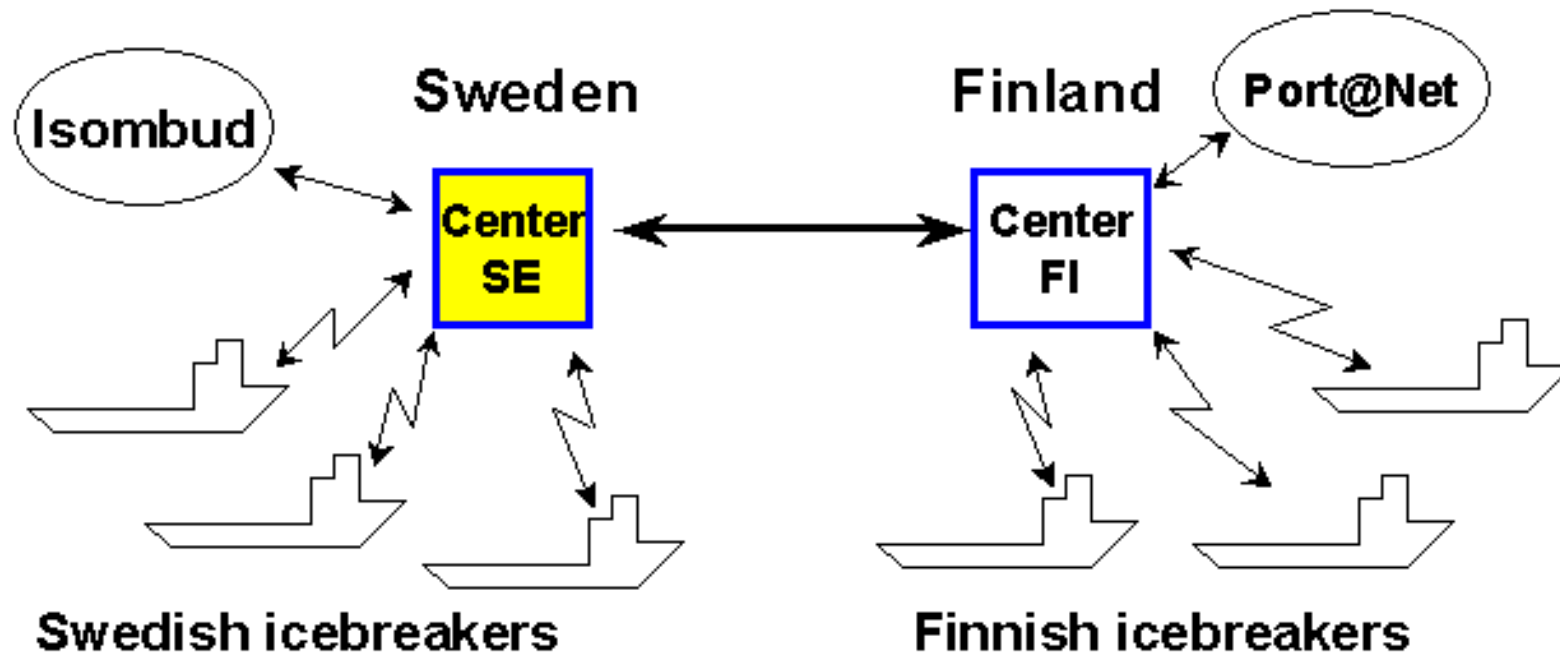
2. OPERATIIVINEN RISKIEN HALLINTA

- Saatto- ja hätähinauksen tarpeellisuuden selvittäminen
 - HELCOM suositus olemassa
 - Tarpeellisuuseelvitys - käyttökelpoiset alukset muualla Itämeren alueella
- Kansallisten VTS-keskusten perustaminen Itämerellä
 - VTS-työtapojen ja rutiinien harmonisointi / Käynnissä VTT:n “Turvallisuus- ja käyttövarmuusteeman” puitteissa
- Liikenteenohjaus kansainvälisellä merialueella
 - SRS/VTMIS-järjestelmien yhteensovittaminen
 - Yhteiset tietokannat ja telemaattiset rakenteet

Portnet system



IBNet



JOHTOPÄÄTÖKSET, JATKOTOIMIA

- Öljyntorjuntatilanteiden simuloinnit
 - Otaniemen simulaattorikeskuksen hyödyntäminen
 - Mekaanisten öljyntorjuntajärjestelmien edelleenkehittäminen - erityisesti jääolosuhteissa
- Liikenerajoitukset
 - Sää- ja tuulirajatutkimukset alus- väylä- ja satamakohtaisesti
- Kuormitusmonitoroinnit
 - Jää ja aallokkokuormitusten monitorointijärjestelmien kehitystyö - kytkentä VDR-järjestelmiin

JOHTOPÄÄTÖKSET, JATKOTOIMIA

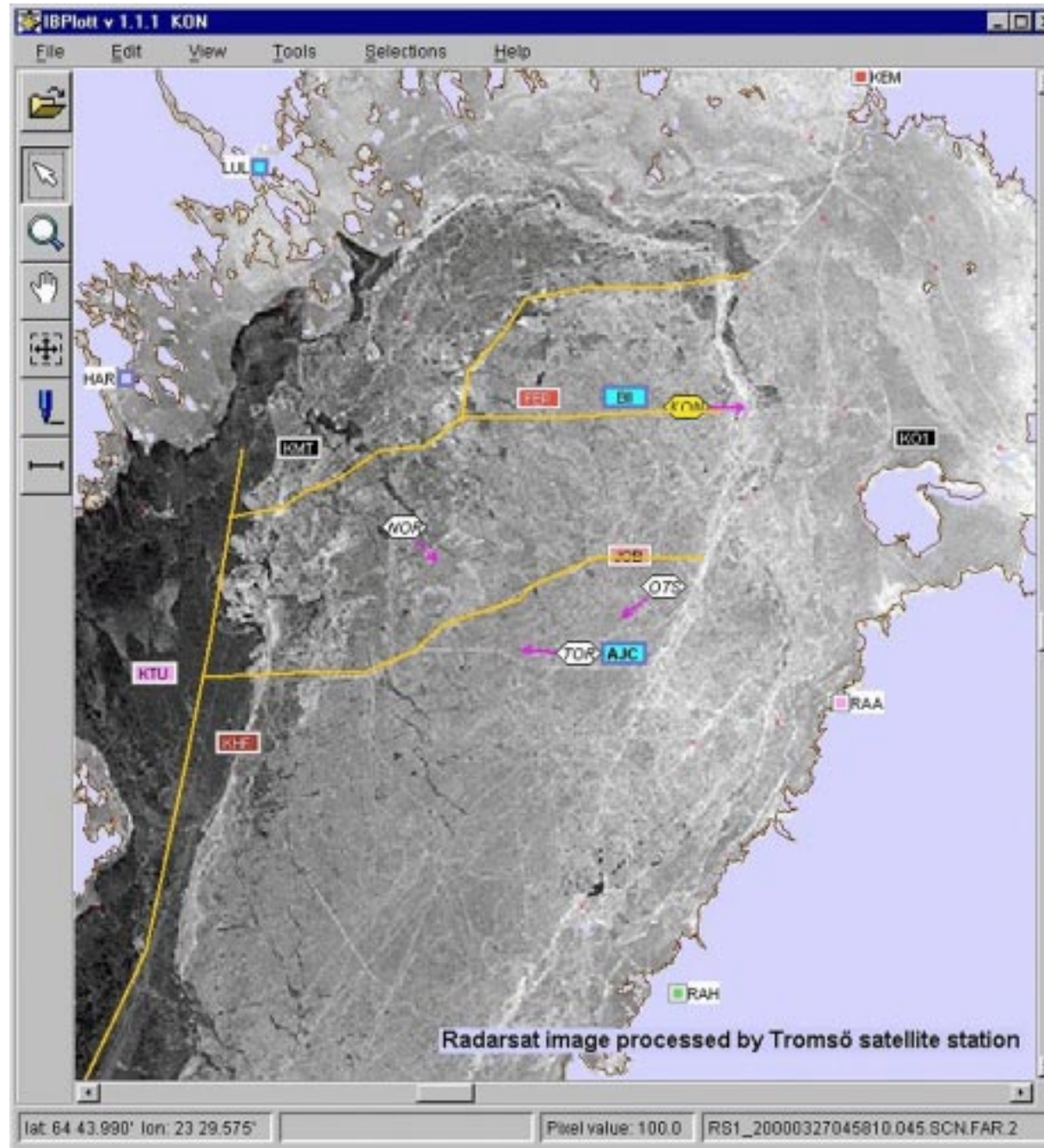
3. RAKENTEELLISET RISKINHALLINTAMENETELMÄT

- Karilleajon kestävyys
 - Karilleajoa kestävät pohjarakenteet
 - Hätähinaustarpeeseen kytkeminen
- Yhteentörmäyskestävyys
 - Törmäyksissä syntyvien vaurioiden pienentäminen -
törmäysenergiaa tehokkaasti absorboivien rakenteiden
kehittäminen
- Vakavuuskysymykset
 - Vaurioituneen aluksen vakavuus aallokossa, vaikutus
IMOon
 - Vaurioituneen aluksen rungon lujuus

JOHTOPÄÄTÖKSET, JATKOTOIMIA

- Talvimerenkulun kysymykset

IBPlott



WWW-sivustoa

- <http://www.mintc.fi/www/sivut/dokumentit/liikenne/merenkulku/merenkulkufin.htm>
- <http://www.vtt.fi/val/val3/val34/seastat/seastatkotisivu.htm>
- <http://www.vtt.fi/tuo/34/indexe.htm>