
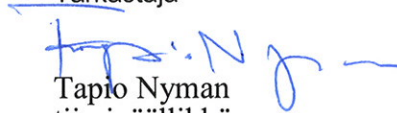





## **Talvimerenkulku ja öljykuljetukset Itämerellä – taustatietoa AIS Baltic -projektiin**

Kirjoittajat                      Hänninen, Saara

Luottamuksellisuus              Julkinen

Raportin nimi Talvimerenkulku ja öljykuljetukset Itämerellä – taustatietoa AIS Baltic -projektiin	
Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot  VTT	Asiakkaan viite
Projektin nimi AIS Baltic / Statistics	Projektin numero/lyhytnimi 19081-1.3
Raportin laatija(t) Hänninen, Saara	Sivujen/liitesivujen lukumäärä 23/3
Avainsanat AIS, talvimerenkulku, jää, öljykuljetukset, Itämeri	Raportin numero VTT-R-01618-10
Tiivistelmä <p>Alusliikenteen ja erityisesti öljykuljetusten määrän kasvun myötä vakavien onnettomuuksien riski Itämerellä kasvaa. Laivoilla nykyisin pakollinen automaattinen tunnistamisjärjestelmä (AIS = Automatic Identification System) tarjoaa tehokkaan työkalun turvallisuuden parantamiseen. Tässä projektissa valmisteltiin kansainvälistä koekäyttöä AIS-järjestelmän välittämän turvallisuutta parantavan informaation lisäämiseksi, sekä kehitettiin AIS-järjestelmän tuottamaa alusten jatkuvaa sijaintitietoa hyödyntävää reaaliaikaista riski-indikaattoria (IWRIS = Intelligent Waterborne Risk Indicator). Kehityksen tueksi on AIS-tiedoista tunnistettava vaaratilanteita ja tallennettava liikenteen dynaamiset tiedot. AIS-datassa on vielä eri syistä johtuvia epävarmuuksia ja tutkimusten lähtötietojen luotettavuuden varmistamiseksi on järjestelmästä saatava tieto verifioitava muista luotettavista lähteistä saatavan tiedon avulla.</p> <p>Alusliikenteen riskit muuttuvat merkittävästi avovesitilanteesta kun ohjailu ja navigointi suoritetaan jäissä. Projektin yhtenä tavoitteena oli koostaa kattavat tiedot alusliikenteestä ja avovesiajan tarkastelun lisäksi huomiota kiinnitettiin aikaan jolloin meri on osittain tai kokonaan jään peittämä. Analyysiä varten on tähän raporttiin kerätty liikenne- ja rajatiedot normaalitalven (2005-06) sekä lauhan talven (2006-07) ajalta Itämerellä. Riskitasojen määrittelyn tueksi selvitettiin Venäjän ja Viron öljyterminaalien kehitysnäkymät ja luotiin riski-indikaattorin kehitykseen tarvittavat tilastot öljykuljetuksista Suomenlahdella ja Pohjanlahdella.</p>	
Luottamuksellisuus	Julkinen
Espoo 23.2.2010 Laatija	
 Saara Hänninen tutkija	Tarkastaja  Tapio Nyman tiimipäällikkö
Hyväksyjä  Heikki Kanner teknologiapäällikkö	
VTT:n yhteystiedot (Vuorimiehentie 3, Espoo) PL 1000, 02044 VTT	
Jakelu (asiakkaat ja VTT) VTT 2 kpl	
<p><i>VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.</i></p>	

## Alkusanat

Tämä tutkimusraportti on kirjoitettu vuonna 2007 AIS Baltic –projektin taustatyönä.

AIS Baltic -projektissa valmisteltiin Itämerenlaajuista koekäyttöä AIS-järjestelmän välittämän turvallisuutta parantavan informaation lisäämiseksi, sekä kehitettiin AIS-järjestelmän tuottamaa alusten jatkuvaa sijaintitietoa hyödyntävää reaaliaikaista riski-indikaattoria (IWRIS = Intelligent Waterborne Risk Indicator).

Alusliikenteen riskit muuttuvat merkittävästi avovesitilanteesta kun ohjailu ja navigointi suoritetaan jäissä. Projektin yhtenä tavoitteena oli koostaa kattavat tiedot alusliikenteestä ja avovesiajan tarkastelun lisäksi huomiota kiinnitettiin aikaan, jolloin meri on osittain tai kokonaan jään peittämä. Analyysiä varten tähän raporttiin on kerätty liikenne rajoitustiedot normaalitalven (2005-06) sekä lauhan talven (2006-07) ajalta Itämerellä. Riskitasojen määrittelyn tueksi selvitettiin Venäjän ja Viron öljyterminaalien kehitysnäkymät ja luotiin riski-indikaattorin kehitykseen tarvittavat tilastot öljykuljetuksista Suomenlahdella ja Pohjanlahdella.

Tutkimus toteutettiin tiiviissä yhteistyössä Itämeren keskeisten ympäristö- ja meriviranomaisten ja Itämeren suoje lukomission (HELCOM) kanssa. Yhteistyötä tehtiin myös Itämerellä liikennöivien varustamoiden, eri rantavaltioiden liikenteenohjausjärjestelmien ja suomalaisen VTS-järjestelmävalmistajan kanssa.

Espoossa 23.2.2010

Tekijä

# Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Helcom AIS	5
3	Talvimerenkulku Itämerellä	6
3.1	Jäätalven kulku	6
3.2	Liikennerajoitukset	6
3.3	Jäätalvi 2005-06	7
3.3.1	Passage line reports 2006	8
3.3.2	Talvikauden 2005-06 onnettomuudet ja vaaratilanteet	8
3.4	Jäätalvi 2006-07	10
3.4.1	Passage line reports 2007	10
3.4.2	Talvikauden 2006-07 onnettomuudet ja vaaratilanteet	11
4	Öljykuljetukset Pohjanlahdella	13
4.1	Suomen öljysatamat Pohjanlahdella	13
4.2	Suomen Pohjanlahden tilastot	13
4.3	Ruotsin öljysatamat Pohjanlahdella	15
4.4	Ruotsin Pohjanlahden tilastot	15
5	Öljykuljetukset Suomenlahdella	17
5.1	Öljynkuljetusmäärät vuoteen 2006 saakka	17
5.2	Suomenlahden öljykuljetusten tulevaisuuden skenaariot	18
5.3	Suomen öljysatamat Suomenlahdella	19
5.4	Venäjän öljysatamat Suomenlahdella	19
5.5	Suunnitteilla olevat Venäjän satamat Suomenlahdella	20
5.6	Viron öljysatamat Suomenlahdella	21
5.7	Suunnitteilla olevat Viron satamat Suomenlahdella	21
	Liitteet	23
Liite 1	Suomenlahden öljykuljetukset	24
Liite 2	Venäjän energiatilanne	25

# 1 Johdanto

Alusliikenteen ja erityisesti öljykuljetusten määrän kasvun myötä vakavien onnettomuuksien riski Itämerellä kasvaa. Aluksilla nykyisin pakollinen alusten automaattinen tunnistamisjärjestelmä (AIS = Automatic Identification System) tarjoaa tehokkaan työkalun turvallisuuden parantamiseen. Tässä projektissa valmistellaan kansainvälistä koekäyttöä AIS-järjestelmän välittämän turvallisuutta parantavan informaation lisäämiseksi, sekä kehitetään AIS-järjestelmän tuottamaa alusten jatkuvaa sijaintitietoa hyödyntävää reaaliaikaista riski-indikaattoria (IWRIS = Intelligent Waterborne Risk Indicator).

Alusliikenteen riskit muuttuvat merkittävästi avovesitilanteesta kun ohjailu ja navigointi suoritetaan jäissä. Projektin tavoitteena on koostaa kattavat tiedot alusliikenteestä ja avovesiajan tarkastelun lisäksi huomiota kiinnitetäänkin aikaan jolloin meri on osittain tai kokonaan jään peittämä. Analyysiä varten kerätään myös liikennerajoitustiedot normaalitalven (2005-06) sekä lauhan talven (2006-07) ajalta Itämerellä. Riskitasojen määrittelyn tueksi selvitetään Venäjän ja Viron öljyterminaalien kehitysnäkymät ja luodaan riski-indikaattorin kehitykseen tarvittavat tilastot öljykuljetuksista Suomenlahdella ja Pohjanlahdella.

Tutkimushankkeen tavoitteena on luoda riskienhallinnan asiantuntijajärjestelmä IWRIS, joka hyödyntää laivojen AIS-informaatiota. IWRIS-järjestelmä parantaa VTT:n kilpailukykyä asiakastoimeksiannoissa. Toisaalta IWRIS järjestelmästä pyritään kehittämään jatkossa tuote, jota voidaan myydä varustamoille ja viranomaisille yhteistyössä laitetoimittajien kanssa. VTT on jo hakenut tavaramerkkiä IWRIS järjestelmälle.

Talvimerenkulun turvallisuus on erikoisosaamista, joka on sovellettavissa sekä Itämerellä että arktisilla merialueilla. Hankkeessa kerättävä tieto talvimerenkulusta parantaa mahdollisuuksia toimeksiantotutkimuksiin ko. merialueilla. AIS-järjestelmien hyödyntäminen talvimerenkulun turvallisuuden parantamiseksi on vielä kehitysvaiheessa ja hankkeessa kehitettävät menetelmät tarjoavat innovatiivisia mahdollisuuksia uusien toimintatapojen kehittämiseen.

## 2 Helcom AIS

AIS (Automatic Identification System) eli laivaliikenteen automaattinen tunnistusjärjestelmä on järjestelmä, jonka avulla on mahdollista saada reaaliajassa tarkkaa tietoa aluksista ja niiden liikkeistä. Järjestelmä toimii staattisten (aluksen koko, tyyppi jne.) ja dynaamisten (aluksen paikka, nopeus, suunta jne.) tietojen osalta itsenäisesti, mutta matkakohtaiset tiedot (lasti, määräsatama) täytyy syöttää järjestelmään käsin. Järjestelmän antamat virheelliset tiedot johtuvat yleensä inhimillisistä syistä: aluksen henkilökunta on unohtanut päivittää dynaamisia AIS-tietoja järjestelmäänsä, esimerkiksi lastitietojen osalta.

Helcomin Itämeren kattava AIS-järjestelmä otettiin käyttöön heinäkuussa 2005. Järjestelmä perustuu kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n vaatimuksiin, joiden mukaan kaikki suuret laivat täytyy varustaa AIS-lähettimellä. Tilastotietokantaan kirjautuu seuraavat tiedot kaikista yli 300 GT aluksista: nimi, sijainti, kurssi, nopeus, syväys ja lasti. Järjestelmän tilastoista voi hakea esimerkiksi tietyn linjan ylitykset tiettyinä ajanjaksona. Tilaston saa lajiteltuna esimerkiksi määräsataman tai aluksen koon tai tyyppin mukaan.

Verrattuna satamien aluskäynti- ja lastinkäsittelytilastoihin, AIS-tilastoista saadaan tietoa myös liikenteestä jollain tietyllä alueella Itämerellä, ei pelkästään satama kerrallaan. Järjestelmästä nähdään myös, montako alusta on liikkeessä Itämerellä tai esimerkiksi Suomenlahdella tiettyyn aikaan. AIS-tilastoinnilla tulee olemaan erityisen suuri rooli, kunhan järjestelmä osoittaa luotettavuutensa. Kiinnostus Itämeren liikennettä kohtaan on ollut kasvussa jo jonkin aikaa ja erityisesti öljykuljetukset ovat aiheuttaneet huolta meriliikenteen turvallisuudesta. Liikenteen riskianalyysija varten on erittäin tärkeä saada luotettavaa tietoa liikennemääristä.

Vuosittain yli 50 000 alusta ylittää AIS-raportointilinjan Skaw'issa, Tanskan pohjoiskärjessä. Vuonna 2006 Helcom AIS-järjestelmään kirjautui 51 108 liikennetapahtumaa tässä kohtaa. Puolet aluksista saapui Itämerelle ja puolet poistui Itämereltä Pohjanmerelle. Samalla ajanjaksolla Suomenlahdelle saapui tai sieltä poistui yhteensä 37 057 alusta. Itämerellä on joka hetki liikenteessä 1 800-2 000 alusta. (Helcom, 2007)

Järjestelmä ei valitettavasti toimi vielä täydellisesti. Jostain syystä kaikki alukset eivät kirjaudu tilastoihin. Puutteellisten ja virheellisten AIS-viestien suuruusluokka on avoin, mutta asiaa selvitetään parhaillaan BaSSy-projektissa VTT:llä.

Helcomin järjestelmästä laskettiin myös talvikauden liikenne, joka on kuvattu seuraavassa luvussa.

### 3 Talvimerenkulku Itämerellä

Alusliikenteen riskit muuttuvat merkittävästi avovesitilanteesta kun ohjailu ja navigointi suoritetaan jäissä. Tässä luvussa esitellään liikennetilastot ja liikennerajoitustiedot normaalitalven (2005-06) sekä leudon talven (2006-07) ajalta Itämerellä. Merenkululaitos tekee talvimerenkulun liikennerajoituksia koskevat päätökset ja hankkii jäänmurtopalvelut. Käytössä on oltava yhdeksän jäänmurtajaa, jotta voitaisiin turvata liikenne Suomen 23 talvisatamaan.

#### 3.1 Jäätalven kulku

Talvet luokitellaan kolmeen luokkaan: leutoihin, normaaleihin ja ankariin talviin. Leutona talvena (2006-07) jäätä on Perämerellä, jonkin verran Selkämeren satamien edustoilla sekä Suomenlahdella Porvoon pituusasteen itäpuolella. Normaalina talvena (2005-06) kaikki Suomen merialueet ovat jäässä. Jään eteläraja kulkee latitudin 59N pohjoispuolitse. Ankarana talvena koko Itämeri on muutaman viikon ajan jään peittämä. Kuluvan talven luonne voidaan ennustaa vasta tammi-helmikuun vaihteessa.

Jääpeitteen laajuus vaihtelee Itämerellä hyvin paljon talvesta riippuen ja talven aikana. Laajimmillaan vuotuinen jääpeite vaihtelee 52 000 km<sup>2</sup> - 422 000 km<sup>2</sup> välillä ja keskimäärin jää peittää 218 000 neliökilometrin alueen. Jääpeite on vuosittain laajimmillaan tammikuun ja maaliskuun välillä, tavallisesti helmi-maaliskuun vaihteessa. Noin kerran vuosikymmenessä talvi on ankara, jolloin vain pieni alue eteläisellä Itämerellä pysyy jäättömänä.

Itämeren jäätyminen alkaa Perämeren pohjoisosista ja Suomenlahden itäosista loka-marraskuussa. Perämeri ja itäinen Suomenlahti jäätyvät joka vuosi. Leutonakin talvena myös Merenkurkku, Perämeri kokonaan ja Selkämeren rannikkoalueet ovat jäässä. Keskimääräisinä talvina jäätyvät lisäksi koko Selkämeri, Saaristomeri, Suomenlahti ja osa pohjoista Itämeren. Ankarina talvina jäätyminen etenee Tanskan salmiin ja varsinaiselle Itämerelle. Viimeisenä jäätyy Bornholmin koillispuolinen merialue.

Jäiden sulaminen etenee etelästä pohjoiseen huhtikuussa. Toukokuun alkuun mennessä jäätä on vain Perämerellä, josta viimeisetkin jäät sulavat viimeistään kesäkuun alkupuolella. Keskimäärin jäätalvi kestää pohjoisella Itämerellä alle 20 päivää. Perämeren pohjoisosissa sen sijaan jäätä esiintyy yli puolen vuoden ajan. (Merentutkimuslaitos, 2007)

#### 3.2 Liikennerajoitukset

Jäätilanteen vaikeutuessa Merenkululaitos määrää liikennerajoituksia. Silloin jäänmurtoavustusta voivat saada ainoastaan sellaiset alukset, jotka täyttävät rajoitusten ehdot. Suomessa liikennerajoitukset annetaan yleensä sekä turvallisuussyistä että operatiivisista syistä. Osa rajoituksista on jään laajuudesta riippumattomia turvallisuusrajoituksia, osa taas on alusliikenteen sujuvuuden parantamiseen tarkoitettuja rajoituksia. Tarkoitus on, että jäänmurtajakapasiteetti riittää avustamaan niitä laivoja, jotka ovat tulossa Suomeen.

##### **Rajoitusten antaminen**

Perämeri: Talvikauden ensimmäiset rajoitukset annetaan joulukuun alkupuolella ja ne ovat yleensä jääluokka I ja II sekä kantavuus 2000 dwt. Talven edetessä rajoituksia kiristetään, ja maksimirajoituksena on niin normaalina kuin ankaranakin talvena käytetty jääluokkaa IA ja 4000 dwt:n kantavuutta, johon useimmiten on liittynyt lastirajoitus 2000 tonnia lastattavaa ja/tai purettavaa tavaraa satamaa kohden.



Selkämeri: Ensimmäisenä rajoituksena on käytetty jääluokkia I ja II ja kantavuus 1300 dwt. Maksimirajoitus normaalina talvena on yleensä ollut jääluokka IA ja kantavuus 2000 dwt, Kaskisissa jääluokka IA ja kantavuus 3000 dwt.

Suomenlahti ja Saaristomeri: Ensimmäinen rajoitus on jääluokka I ja II ja kantavuus 1300 dwt. Ankarimmat rajoitukset ovat yleensä luokkaa IA ja IB sekä kantavuus 2000 dwt ja IC, kantavuus 3000 dwt. Porkkalan longitudilta itään normaalin talven ankarin rajoitus on yleensä IA, kantavuus 2000 dwt.

(Merenkululaitos, 2007a)

### 3.3 Jäätalvi 2005-06

Jäätalvi 2005/2006 oli keskimääräinen, kun talven luokitteluna on jään pinta-ala.

Jäätyminen alkoi Perämeren pohjoisosassa joulukuun alkupuolella noin kuukausi keskimääräistä myöhemmin, Suomenlahden itäosissa Viipurinlahdella ja Pietarin edustalla samaan aikaan noin viikon keskimääräistä aiemmin. Perämeren eteläosassa ja Merenkurkussa jäätyminen alkoi joulukuun puolivälissä noin viikon keskimääräistä myöhemmin, Selkämerellä, Saaristomerellä ja Suomenlahden länsiosassa joulukuun puolivälin jälkeen, keskimääräiseen aikaan. Joulukuun loppupuolella oli kylmä sääjakso ja jäätä muodostui Perämerelle saariston ulkopuolelle ja muilla merialueilla ulkosaaristoon saakka.

Tammikuun alkupuolen sää oli lauha ja vain Perämerelle muodostui ajoittain uutta jäätä, jonka tuulet rikkoivat sohjovyöksi yhtenäisen jään reunaan. Tammikuun loppupuolella sää kylmeni ja jäätä muodostui kaikille merialueille. Merenkurku peittyi uuteen jäähän, Selkämerellä muodostui uutta jäätä saariston ulkopuolelle, Saaristomeri sai jääpeitteen ja Suomenlahden itäosassa jääalue laajeni Suursaareen saakka. Samalla kiintojää saaristossa vahvistuivat. Tammikuun lopulla sää kuitenkin lauhtui ja jäätilanne taantui. Perämeren pohjoisosassa jäät ahtautuivat kiintojäästä vasten, Selkämerellä muodostui kiintojään reunaan sohjovyö ja Suomenlahden itäosassa jäät ajautuivat Lavansaaren itäpuolelle.

Helmikuun alussa sää kylmeni ja jäätyminen alkoi uudelleen kaikilla merialueilla. Helmikuun puolivälissä Perämeri peittyi kauttaaltaan jäähän noin kuukausi keskimääräistä ajankohtaa myöhemmin. Samaan aikaan Selkämerellä oli jäätä saariston ulkopuolella 20–30 mpk, Suomenlahdella jään raja oli Hanko – Pakri linjalla ja pohjoisella Itämerellä jäätä oli saariston ulkopuolelle. Helmikuun loppupuolella sää oli lauhempi ja jäätilanne taantui vähän. Jäät ajautuivat koilliseen ja uusia ahtautumia muodostui Perämerellä ja Suomenlahdella.

Maaliskuun alkupuolella pakkaneen kiristyi ja jäätä muodostui nopeasti lisää. Talven laajin tilanne saavutettiin maaliskuun 16. päivänä, 210 000 km<sup>2</sup> (Kuva 1). Pohjanlahti ja Suomenlahti olivat kauttaaltaan jään peittämiä. Pohjoisella Itämerellä jään raja kulki Öölannin pohjoiskärjestä Häradsjärin ja Almagrundetin kautta Ristnan luoteispuolelle ja siitä Saarenmaan ja Ventspilsin länsipuolitse Klaipedan eteläpuolelle. Ohutta jäätä oli myös Itämeren eteläosan saaristossa. Tämän jälkeen jäätilanne alkoi vähitellen taantua.

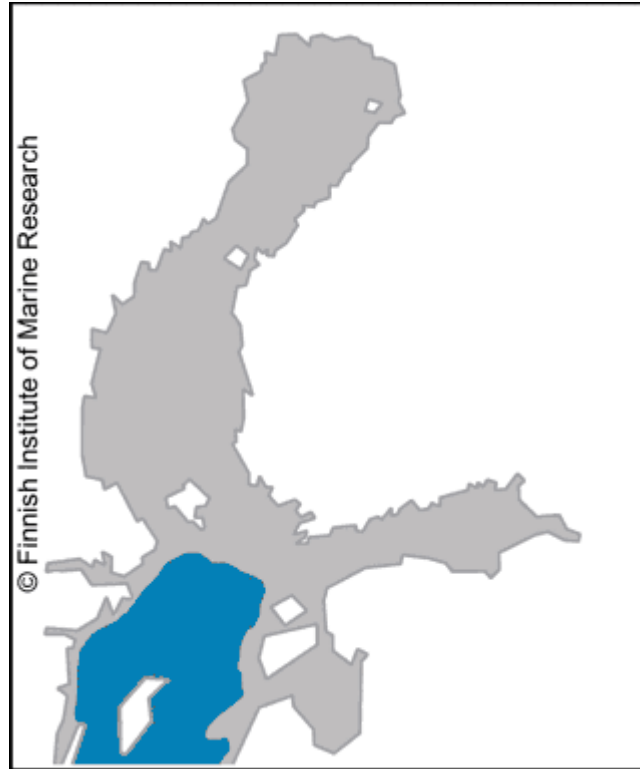
Huhtikuun alussa Selkämeren ulappa oli suurelta osin avoin ja pohjoisella Itämerellä jään raja oli Utö – Pakri linjalla. Huhtikuun sää oli viileä ja jäiden sulaminen hidasta. Suomenlahdelta, Saaristomereltä ja Selkämereltä jäät hävisivät toukokuun alkupuolella runsaan viikon keskimääräistä myöhemmin. Merenkurku vapautui jäistä toukokuun alkupuolella ja Perämeri aivan toukokuun lopulla normaaliin aikaan.

Kiintojään suurin paksuus Perämerellä ja Selkämerellä oli 50–70 cm, Saaristomerellä 30–40 cm ja Suomenlahdella 40–65 cm. Ulapan jään paksuus Perämerellä oli 30–60 cm, Selkämerellä 10–30 cm, pohjoisella Itämerellä 5–25 cm, Suomenlahden länsiosassa 20–40 cm ja itäosassa 35–55 cm.

Jäätalven kesto Perämerellä oli noin kolme viikkoa keskimääräistä lyhyempi, Merenkurkussa, Selkämerellä ja pohjoisella Itämerellä keskimääräinen, Saaristomerellä ja Suomenlahdella noin viikon keskimääräistä pidempi.

(Simo Kalliosaari, Merentutkimuslaitos)





*Kuva 1 Talven laajin jäättilanne saavutettiin 16.3.2006, 210 000 km<sup>2</sup>.*

### 3.3.1 Passage line reports 2006

Helcom AIS:sta otettiin ulos raportit liikenteestä Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Suomenlahdella liikennerajoitukset olivat voimassa 24.1.-24.4.2006 (Taulukko 1). Suomenlahden linjan ylitti tänä aikana yhteensä 8643 laivaa (molemmat suunnat). Saaristomeren ja Perämeren satamiin liikennerajoitukset olivat voimassa 29.1.-18.4.2006. Ahvenanmaan länsi- ja itäpuolen linjat ylitti tänä aikana yhteensä 4855 laivaa (molemmat suunnat).

### 3.3.2 Talvikauden 2005-06 onnettomuudet ja vaaratilanteet

Liikennerajoitusten voimassaolon aikana ei tapahtunut onnettomuuksia. (Onnettomuustutkintakeskus, 2007)

Taulukko 1 Liikennerajoitukset talvella 2005-2006, Suomen satamat.

Port Name	27.12.2005	2.1.2006	14.1.2006	24.1.2006	29.1.2006	7.2.2006	14.2.2006	21.2.2006	28.2.2006	7.3.2006	14.3.2006	21.3.2006	31.3.2006	6.4.2006	10.4.2006	18.4.2006	24.4.2006	27.4.2006	2.5.2006	8.5.2006	15.5.2006	18.5.2006	
TORNIO	I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000		
KEMI	I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000		
OULU	I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000		
RAAHE	I, II 2000	I, II 2000	I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000			
KOKKOLA			I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	I, II 2000				
PIETARSAARI			I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	I, II 2000				
VAASA			I, II 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	I, II 2000	I, II 2000				
KASKINEN				I, II 2000	I, II 2000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
MÄNTYLUOTO					I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
RAUMA					I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
UUSIKAUPUNKI					I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
NAANTALI						I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
TURKU						I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
HANKO						I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
KOVERHAR						I, II 1300	I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
INKOO					I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
KANTVIK					I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
HELSINKI					I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC, II 3000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300							
SKÖLDVIK					I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300						
LOVIISA				I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300						
KOTKA				I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300						
HAMINA				I, II 1300	I, II 1300	IA, IB 1300 / IC, II 2000	IA, IB 2000 / IC 3000	IA, IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 2000	IA, IB 1300 / IC, II 2000	I, II 1300						

### 3.4 Jäätalvi 2006-07

Jäätalvi 2006/2007 oli leuto.

Jäätyminen Perämeren pohjoisosassa alkoi marraskuun alussa normaaliin aikaan. Marraskuun loppupuoli ja joulukuun alkupuoli olivat lauhoja ja jäät vähenivät. Jäätä oli joulukuun puolivälissä vain Tornio-Kemi alueen sisäsaaristossa. Joulukuun loppupuolella sää lyhytaikaisesti kylmeni ja jäätä muodostui uudelleen Oulun edustalle.

Tammikuun alkupuoli oli lauha ja jäätyminen vähäistä. Tammikuun loppupuolella sää muuttui kylmemmäksi ja jäätä alkoi muodostua kaikille merialueille, Perämeren eteläosaan ja Merenkurkkuun yli kuukauden keskimääräistä myöhemmin, sekä Selkämerelle, Saaristomerelle ja Suomenlahdelle noin kuukauden keskimääräistä myöhemmin. Tammikuun lopussa Perämeren ulappa oli suurimmaksi osaksi avoin, Merenkurkussa oli uutta jäätä ja Suomenlahdella jäätä oli saaristossa sekä itäosassa Lavansaaren saakka.

Helmikuun alkupuolella jäätyminen jatkui ja Perämeri peittyi kauttaaltaan jäähän helmikuun 8. päivänä noin kolme viikkoa keskimääräistä myöhemmin. Helmikuu jatkui kylmänä ja jäätä muodostui Selkämerelle ja Suomenlahdelle. Talven laajin tilanne saavutettiin helmikuun 23. päivänä, 139 000 km<sup>2</sup>. Perämeri ja Merenkurkku olivat jään peittämiä, Selkämerellä jäätä oli rannikon edustalla 10-30 mpk leveydeltä, Saaristomeri oli jäässä ja Suomenlahdella jään raja oli Utö – Mohni linjalla, myös Riianlahti oli suurimmaksi osaksi jäässä. Lauhaan talveen liittyvien ajoittain voimakkaiden tuulien vaikutuksesta Perämeren jääkenttään muodostui ahtautuma-alueita helmi-, maaliskuu- ja huhtikuun aikana. Suomenlahdella jää oli ohuempaa ja ahtautuminen vähäisempää.

Maaliskuun aikana jäätilanne vähitellen taantui ja jäät haurastuivat Selkämerellä, Saaristomerellä ja Suomenlahdella ja ne vapautuivat jäistä huhtikuun alkupuolella lähes kaksi viikkoa keskimääräistä ajankohtaa aiemmin. Merenkurkusta jäät lähtivät huhtikuun loppupuolella noin viikon keskimääräistä aiemmin ja Perämereltä toukokuun loppupuolella suunnilleen normaaliin aikaan.

Kiintojään suurin paksuus Perämerellä oli 50-75 cm, Selkämerellä 30-45 cm, Saaristomerellä 10-30 cm ja Suomenlahdella 30-45 cm. Ulapan jään paksuus Perämerellä oli 20-50 cm, Selkämerellä 5-30 cm ja Suomenlahdella 10-35 cm.

Jäätalven kesto Perämeren pohjoisosassa oli keskimääräinen, Perämeren eteläosassa yli kuukauden ja Merenkurkussa lähes puolitoista kuukautta keskimääräistä lyhyempi, sekä Selkämerellä, Saaristomerellä ja Suomenlahdella puolitoista kuukautta keskimääräistä lyhyempi.

(Simo Kalliosaari, Merentutkimuslaitos)

#### 3.4.1 Passage line reports 2007

Helcom AIS:sta otettiin ulos raportit liikenteestä Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Suomenlahdella liikenneajoitukset olivat voimassa 3.2.-26.3.2007 (Taulukko 2). Suomenlahden linjan ylitti tänä aikana yhteensä 5 488 laivaa (molemmat suunnat). Saaristomerellä ja Perämeren satamiin liikenneajoitukset olivat voimassa 10.2.-19.3.2007. Ahvenanmaan länsi- ja itäpuolen linjat ylitti tänä aikana yhteensä 2 104 laivaa (molemmat suunnat).

### 3.4.2 Talvikauden 2006-07 onnettomuudet ja vaaratilanteet

Onnettomuustutkintakeskuksen tilasto onnettomuuksista liikenne-rajoitusten voimassaolon aikana ei ollut vielä valmis raportin kirjoitushetkellä (Onnettomuustutkintakeskus, 2007). Kreikkalaisen MT Propontiksen karilleajo 9.2. aiheutti kevättalvella paljon keskustelua talvimerenkulun turvallisuudesta ja meriliikenteen valvonnasta. 249-metrinen Propontis sai pohjakosketuksen Suomenlahdella Venäjän aluevesillä Suursaaren länsipuolella kello kahden aikaan yöllä. Laivan lastina oli satatuhatta tonnia raakaöljyä matkalla Koivistolta Britanniaan. Öljyä ei päässyt mereen, mutta aluksen painolastitankkeihin tuli repeämä. Lasti tyhjennettiin seuraavan viikon torstaina Porvoon jalostamon säiliöihin. (Helsingin Sanomat, 10.2.2007 ja 16.2.2007)

Onnettomuuden jälkeen julkisuudessa käytiin vilkasta keskustelua sekä jäissä kulkemisen haasteista että puutteista meriliikenteen valvonnassa. Suomen Merenkululaitos toivoo IMO:lta uusia määräyksiä miehistön taidoista jäissä ajamisessa.

Kokemuksen puute jäissä kulkemisesta johtaa vuosittain lukuisiin onnettomuuksiin Suomessa ja lähivesillä. Pieniä kolhuja syntyy pelkästään Suomen aluevesillä 80-120 joka talvi. Merenkululaitos vaatiikin varustamoja palkkaamaan kokeneempaa miehistöä, jotta havereiden määrää saataisiin vähennettyä talvisaikaan Suomenlahdella. Laitos aikoo ehdottaa IMO:lle, että miehistöltä vaadittaisiin selkeästi osaamista jäissä ajamiseen. Nykyistenkin määräysten mukaan aluksen päällikön pitäisi tuntea reitin olosuhteet, mutta varustamot eivät meriturvallisuusjohtaja Paavo Wihurin mielestä huolehdi tästä velvoitteestaan. (Helsingin Sanomat, 24.2.2007)

Venäjän meriliikenteen valvontakeskus sai Propontiksen pohjakosketuksen jälkeen osakseen arvostelua. Jostain suomalaisille viranomaisille toistaiseksi tuntemattomasta syystä Venäjän valvonta ei varoittanut Propontista sen ajauduttua pois väylältä. Osastopäällikkö Harri Cavén liikenne- ja viestintäministeriöstä sanoo, että "Venäjä ei toimi sillä vakavuudella kuin pitäisi". Helsingin Sanomien saamien tietojen mukaan venäläisten valvontakeskuksesta puuttuu ammattitaitoista henkilöstöä. (Helsingin Sanomat, 18.3.2007)

Taulukko 2 Liikenerajoitukset talvella 2006-2007, Suomen satamat.

Port Name	15.1.2007	23.1.2007	28.1.2007	3.2.2007	10.2.2007	16.2.2007	25.2.2007	3.3.2007	12.3.2007	16.3.2007	19.3.2007	26.3.2007	2.4.2007	5.4.2007	23.4.2007	30.4.2007	4.5.2007	14.5.2007	21.5.2007
TORNIO	I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	I, II 2000	
KEMI	I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	I, II 2000	
OULU	I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	I, II 2000	
RAAHE		I, II 2000	I, II 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 4000	IA 4000	IA 4000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	I, II 2000	
KOKKOLA			I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	I, II 2000			
PIETARSAARI			I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 3000	IA 3000	IA 3000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	I, II 2000			
VAASA			I, II 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	IA,IB 2000	I, II 2000					
KASKINEN				I, II 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 2000	IA 2000	IA 2000	IA,IB 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000								
MÄNTYLUOTO					I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
RAUMA					I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
UUSIKAUPUNKI					I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
NAANTALI						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300	I, II 1300									
TURKU						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300	I, II 1300									
HANKO						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300	I, II 1300									
KOVERHAR						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300	I, II 1300									
INKOO						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
KANTVIK						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
HELSINKI						I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300								
SKÖLDVIK					I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 2000 / IC,II 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300							
LOVIISA				I, II 1300	I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300							
KÖTKÄ				I, II 1300	I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300							
HAMINA				I, II 1300	I, II 1300	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 2000	IA,IB 2000 / IC 3000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	IA,IB 1300 / IC,II 2000	I, II 1300							





Taulukko 4 Öljykuljetukset Suomen Pohjanlahden satamissa 2005, kotimaan liikenne.

Satama	Tuonti		Vienti		Yhteensä
	Nestemäiset polttoaineet		t	t	t
Turku		227 538			227 538
Naantali		197 057		1 027 991	1 225 048
Maarianhamina		9			9
Långnäs		370			370
Muu Ahvenanmaa		11 616			11 616
Pori		290 017		5 747	295 764
Vaasa		276 941			276 941
Kokkola		285 215			285 215
Raahе		271 061			271 061
Oulu		345 502		1 511	347 013
Kemi		246 215		5 055	251 270
					<b>6 972 768</b>

Vuoden 2006 öljynkuljetusmäärät eivät juuri eroa vuoden 2005 luvuista. Yhteensä Suomen puolella Pohjanlahtea ja Saaristomerta käsiteltiin yli 25 miljoonaa tonnia öljyä, mistä 18,1 milj. tonnia ulkomaan liikenteessä (71 %) ja 7,3 milj. tonnia kotimaan liikenteessä (29 %).

Taulukko 5 Öljykuljetukset Suomen Pohjanlahden satamissa 2006, ulkomaan liikenne.

Satama	Tuonti		Vienti			Yhteensä
	Raakaöljy	Öljytuotteet	Raakaöljy	Öljytuotteet	-	t
	t	t	t	t	t	t
Turku		106 249	106 249			0
Naantali	2 007 028	229 627	2 236 655		241 851	241 851
Maarianhamina		6 320	6 320			0
Eckerö			0		45	45
Rauma		33 642	33 642		5 796	5 796
Pori		184 311	184 311			0
Vaasa		94 089	94 089			0
Pietarsaari		40 607	40 607			0
Kokkola		194 522	194 522		0	0
Oulu		190 449	190 449			0
Kemi		36 272	36 272			0
Tornio		82 337	82 337			0
						<b>18 142 849</b>

Taulukko 6 Öljykuljetukset Suomen Pohjanlahden satamissa 2006, kotimaan liikenne.

Satama	Tuonti	Vienti	Yhteensä
	Öljytuotteet	Öljytuotteet	
	t	t	t
Turku	256 793	760	257 553
Naantali	313 642	933 901	1 247 543
Muu Ahvenanmaa	9 361		9 361
Pori	236 925	1 248	238 173
Vaasa	351 423		351 423
Kokkola	346 212		346 212
Raahe	306 015		306 015
Oulu	380 419		380 419
Kemi	369 206		369 206
			<b>7 286 828</b>

### 4.3 Ruotsin öljysatamat Pohjanlahdella

Ruotsin öljysatamat Pohjanlahdella ovat Gävle, Sundsvall, Uumaja, Luulaja, Piteå ja Skellefteå (Transportgruppen, 2007).

#### Gävle Hamn AB

Gävlen öljysatamassa käy noin 120 säiliöalusta vuosittain ja satamassa käsitellään noin 1,5 miljoonaa tonnia öljytuotteita vuodessa. Satamassa on kaksi laituripaikkaa tankkereille, joiden maksimisyväys voi olla 10,7 m ja pituus 200 m.

#### Sundsvalls Hamn AB

Sundsvallin öljysatamassa käy noin 75 tankkeria vuodessa ja öljynkäsittelymäärä on noin 550 000 tonnia vuodessa. Suurin tankkeri, joka satamaan voidaan ottaa voi olla syvyydeltään 11,3 metriä ja pituudeltaan 250 m.

#### Umeå Hamn AB

Uumajan satamassa on yksi laituripaikka (80 m pitkä ja 11 metriä veden syvyys) tankkerille.

#### Luleå Hamn

Luulajan Uddebon öljysatamassa käsitellään noin 380 000 tonnia nestemäisiä tuotteita (tervaa, bentseeniä sekä öljytuotteita). Maksimisyväys laituripaikalla on 11 metriä.

Piteåsta ja Skellefteåsta ei löytynyt tarkempia tietoja.

### 4.4 Ruotsin Pohjanlahden tilastot

Ruotsin tilastot tuottaa Ruotsin liikenne- ja viestintäanalyysien instituutti, SIKa (SIKA, 2007). Tilastoista kerättiin aineisto Pohjanlahden satamien (Gävlestä pohjoiseen) öljynkäsittelystä vuosina 2005 ja 2006. Ruotsin satamien kuljetusmäärät ovat paljon pienempiä kuin Suomenlahdella, mutta määrät ovat kuitenkin nousseet 17 %

tarkasteluajankohtien välillä. Ruotsin satamatilastoissa määrät on ilmoitettu satamaryhmittäin, ei satamittain.

Vuonna 2005 Ruotsin satamissa Pohjanlahden alueella käsiteltiin 2,66 miljoonaa tonnia öljyä. Tästä 1,67 milj. tonnia oli ulkomaan liikenteen kuljetuksia (lähinnä tuontia) ja 0,99 milj. tonnia kotimaan liikennettä (lähinnä tuontia sekin).

*Taulukko 7 Öljykuljetukset Ruotsin Pohjanlahden satamissa 2005, ulkomaan liikenne.*

Satama	Tuonti			Vienti			Yhteensä	
	Råolja	Oljeprodukter	Yht	Råolja	Oljeprodukter	Yht		
	t	t	t	t	t	t	t	t
Haparanda-Skellefteå	0	364 000	364 000	0	5 000	5 000	369 000	
Umeå-Sundsvall	0	831 000	831 000	0	0	0	831 000	
Hudiksvall-Gävle	0	390 000	390 000	0	79 000	79 000	469 000	
							1 669 000	

*Taulukko 8 Öljykuljetukset Ruotsin Pohjanlahden satamissa 2005, kotimaan liikenne.*

Satama	Tuonti			Vienti			Yhteensä	
	Råolja	Oljeprodukter	Yht	Råolja	Oljeprodukter	Yht		
	t	t	t	t	t	t	t	t
Haparanda-Skellefteå	0	176 000	176 000	0	0	0	176 000	
Umeå-Sundsvall	0	218 000	218 000	0	3 000	3 000	221 000	
Hudiksvall-Gävle	0	578 000	578 000	0	11 000	11 000	589 000	
							986 000	

Vuonna 2006 Ruotsin satamissa Pohjanlahden alueella käsiteltiin 3,11 miljoonaa tonnia öljyä. Tästä 2,12 milj. tonnia oli ulkomaan liikenteen kuljetuksia (lähinnä tuontia) ja 0,99 milj. tonnia kotimaan liikennettä (lähinnä tuontia sekin).

*Taulukko 9 Öljykuljetukset Ruotsin Pohjanlahden satamissa 2006, ulkomaan liikenne.*

Satama	Tuonti			Vienti			Yhteensä	
	Råolja	Oljeprodukter	Yht	Råolja	Oljeprodukter	Yht		
	t	t	t	t	t	t	t	t
Haparanda-Skellefteå	0	313 000	313 000	0	4 000	4 000	317 000	
Umeå-Sundsvall	0	803 000	803 000	0	10 000	10 000	813 000	
Hudiksvall-Gävle	0	950 000	950 000	0	38 000	38 000	988 000	
							2 118 000	

*Taulukko 10 Öljykuljetukset Ruotsin Pohjanlahden satamissa 2006, kotimaan liikenne.*

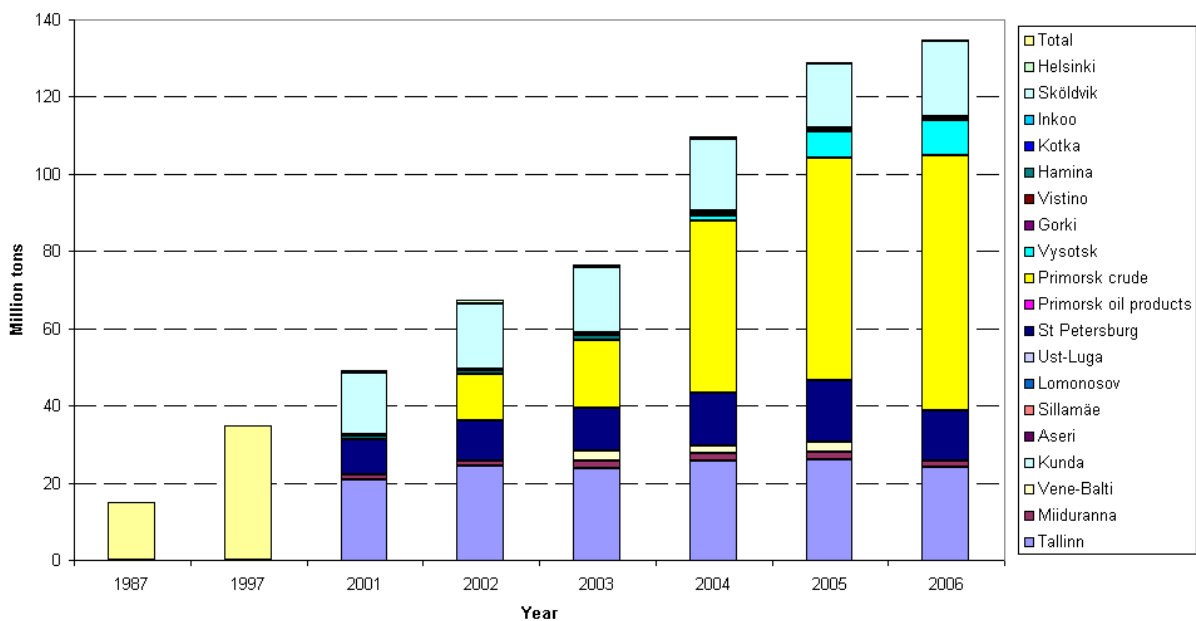
Satama	Tuonti			Vienti			Yhteensä	
	Råolja	Oljeprodukter	Yht	Råolja	Oljeprodukter	Yht		
	t	t	t	t	t	t	t	t
Haparanda-Skellefteå	0	201 044	201 044	0	6 228	6 228	207 272	
Umeå-Sundsvall	0	187 230	187 230	0	6 981	6 981	194 211	
Hudiksvall-Gävle	0	589 565	589 565	0	0	0	589 565	
							991 048	

## 5 Öljykuljetukset Suomenlahdella

### 5.1 Öljynkuljetusmäärät vuoteen 2006 saakka

Suomenlahdella on Merenkululaitoksen mukaan liikenteessä koko ajan rahti-, säiliö- tai matkustaja-aluksia noin 300 kappaletta, kesäisin jopa 500 kpl. Koko Itämerellä on liikenteessä noin 2 000 suurempaa alusta joka hetki. Helcomin AIS-tietokannan mukaan Suomenlahden aluksista on vajaa 2/3 rahtilaivoja, vajaa 1/5 säiliöaluksia ja loput matkustaja- tai muita aluksia. (Helsingin Sanomat, 24.2.2007)

VTT:n ja SYKEN yhteistyössä koostaman kokonaistilaston mukaan Suomenlahdella kuljetettiin vuonna 2006 yhteensä 138 miljoonaa tonnia öljyä (Kuva 2 ja Liite 1). Tämä luku pitää paikkansa +/- 2 miljoonan tonnin tarkkuudella. Tiedot on kerätty satamien tilastoista ja ainoastaan Vene-Baltin ja Inkoon osalta luvut perustuvat 2005 tilastoihin, koska uudempia ei ole pyynnöistä huolimatta saatu. Raakaöljyn osuus kokonaismäärästä on noin 100 miljoonaa tonnia.



Kuva 2 Suomenlahden öljykuljetukset vuosina 1987-2006.

Luku sisältää kaiken öljyliikenteen Suomenlahdella, koska se on laskettu satamien käsittelymääristä. Suomenlahden sisäinen öljykuljetusliikenne pitäisi vähentää satamien ilmoittamista laivausmääristä silloin, kun puhutaan Suomenlahdelta länteen kuljetettavasta öljymäärästä. Suomenlahdelta länteen vietävä öljymäärä on satamissa käsiteltyä öljymäärää noin 13 Mtn pienempi. Tämä Suomenlahden sisäinen öljykuljetusliikenne koskee lähinnä Porvoon Sköldvikiä (missä jalostetaan Venäjältä tulevaa raakaöljyä). Tällöin viime vuonna Suomenlahdelta länteen olisi lähtenyt 125 Mtn (+/- 2 Mtn).

## 5.2 Suomenlahden öljykuljetusten tulevaisuuden skenaariot

Vuonna 2006 Venäjän tuottama raakaöljymäärä oli 482 miljoonaa tonnia. Vuonna 2015 määrä tulee Venäjän Federaation teollisuus- ja energiaministeri Viktor Khristenkon mukaan olemaan 540 miljoonaa tonnia. Venäjän energiapolitiikka näyttää olevan sidottu maan talouspolitiikkaan niin vahvasti, että näillä öljynhinnoilla Venäjän kannattaa porata öljyä niin paljon kuin maasta pystytään viemään (Liite 2). Uusia putkilinjoja ollaan rakentamassa, sillä Venäjä haluaa laivata öljyn omista satamistaan. Valko-Venäjän kanssa tuli jo keväällä kiistaa kauttakulkumaksuista. (Transneft, 2007)

Alkuvuoden perusteella näyttää siltä, että vuoden 2007 kuljetusmäärä nousee 140 miljoonaan tonniin. Vuosina 2010-2015 kuljetukset nousevat välille 170-270 Mton riippuen suunniteltujen investointien toteutumisesta. Venäjän energiapolitiikka näyttää yksinkertaisesti olevan sidottu maan talouspolitiikkaan niin vahvasti, että näillä öljynhinnoilla uskomme vuonna 2010 kuljetusmäärien olevan lähellä 180 Mton ja 2015 jopa 250 - 270 Mton (Liite 1).

Venäjän öljyputkimonopoli Transneftin pääjohtaja Semen Vainštok ilmoitti 6.2.2007, että yhtiö aloittaa välittömästi Baltian öljyputkijärjestelmän laajennustyöt. Venäjän presidentti Putin totesi 1.2.2007 lehdistötilaisuudessa antaneensa määräyksen hallitukselle ja Transneftille edetä kiireesti hankkeen toteuttamisessa. Laajennushanke käsittää 1000 km pitkän uuden öljyputken rakentamisen Unetšan kompressoriasemalta läheltä Venäjän ja Valko-Venäjän rajaa Primorskin öljysatamaan, sekä Primorskin kapasiteetin nopeutetun noston. Toteutuessaan hankkeen ensivaihe kasvattaa aiemmin suunniteltujen korotusten (30 Mton/v öljytuotteita) lisäksi Suomenlahden öljykuljetuksia 50 miljoonalla tonnilla vuodessa. Transneftin johtajan mukaan öljyn siirtyminen putkesta laivoihin tarkoittaa, että Euroopan on rakennettava nyt lisää öljyterminaalikapasiteettia venäläisen öljyn vastaanottamiseksi. Leningradin alueen varakuvernööri Grigori Dvas totesi 30.1.2007, että Primorskin laajentamishanke sisältää suunnitelman sataman syventämiseksi vastaanottamaan suuria 200 000 tonnin öljytankkereita. (Suomen Moskovan suurlähetystö, 2007)

50 milj. tonnia vuotuisen kuljetusmäärän lisäys tarkoittaa hieman yli 250 kpl 200 000 dwt tankkereita Suomenlahdelle, eli yksi jokaisena työpäivänä. 200 000 dwt tankkerin päämitat ovat: pituus reilut 300 m, leveys n 60 m, syväys 15,3 m. Vuoden 2006 aikana Suomenlahdelle saapui 3 435, ja sieltä poistui 3 415 säiliöalusta Helcomin AIS-tiedon mukaan.

Ennusteisiin liittyy suuria epävarmuuksia:

- Terminaalin rakentaminen Ust-Lugassa on viivästynyt, joten sen osalta vuodelle 2010 ei vielä odoteta suuria kuljetusmääriä. Toisaalta Primorskin satamatyötkin julistettiin aloitetuiksi monta kertaa, mutta sitten satama yhtäkkiä valmistui ja aloitti toimintansa.
- Sillamäen terminaali on saatu avattua ja kuljetusmäärät siellä nousevat tulevaisuudessa. Tallinnan ja Porvoon kapasiteetti ei sen sijaan juuri nousse.
- Vysotskin ja Pietarin oletetaan kasvavan vielä hieman nykyisestä, mutta suurinta kasvu tulee olemaan Primorskissa. Primorskin kapasiteetti nostettiin jo vuosina 2004-06 korkeammalle tasolle kuin osattiin Suomessa odottaa.
- Aiempien suunnitelmien mukaan Primorskista kuljetettaisiin jo vuonna 2010 noin 30 miljoonaa tonnia öljytuotteita nykyisen raakaöljymäärän (yli 70 Mton) lisäksi.
- Primorskiin suunnitellun BPS-2 -öljyputken (50 Mton/v) ei uskota olevan käytössä vielä 2010.
- Leningradin alueen kuvernööri on ajamassa hankeidea sivuhaaran rakentamiseksi uuteen Valkovenäjän rajalta Primorskiin tehtävään BPS-2 öljyputkeen. Noin 30 Mton tonnin sivuhaara johtaisi Ust-Lugan satamaan. (Ust-Luga, 2007)

- Muita suunniteltuja hankkeita Suomenlahdella ovat LNG- (Liquefied Natural Gas) laitoksen ja terminaalin rakentaminen Primorskin yhteyteen ja kaasuputki (NEGP) Viipurin alueelta Saksaan.
- Ennusteissa ei ole huomioitu Venäjän pyrkimystä siirtää transitoliikennettä Baltiasta ja Suomesta Venäjän satamiin.

Tehdyt suunnitelmat toteutuessaan nopeuttavat entisestään öljytankkeriliikenteen kasvua Suomenlahdella. Transneftin suunnitelmien alustavassa esittelyssä ei kuitenkaan mainittu sanallakaan hankkeen ympäristövaikutuksia, eikä sitä miten Itämeren laivareittien meriturvallisuus taataan.

### 5.3 Suomen öljysatamat Suomenlahdella

#### Sköldvik

Ennuste v. 2007-2010 vaihtelee välillä 17-20 Mton. Ei suuria muutoksia.

#### Hamina, Kotka ja Inkoo

Näiden öljysatamien osalta ei ole merkittäviä muutoksia odotettavissa. Haminassa öljynkäsittelymäärät ovat 2000-luvulla vaihdelleet 500 000 tonnin ja 1,3 miljoonan tonnin välillä. Vuonna 2010 määrää lieenee enintään 1,5 Mton. Kotkan ennuste on 500 000 ton (toteutunut v. 2006 oli 300 000 tonnia). Inkoossa liikenne väheni v. 2006 44 000 tonniin, mutta on ollut 300 000 tonnin luokkaa 2000-luvulla ja sen mukainen on myös v. 2010 ennuste.

#### Helsinki-Helsingfors

Öljytankkeriliikenne on ollut pientä (v. 2006 390 000 ton) Laajasalossa ja lopetetaan kokonaan 2010 mennessä satama-alueen vuokrasopimuksen päättyessä.

### 5.4 Venäjän öljysatamat Suomenlahdella

Venäjän satamista Suomenlahdella kuljetettiin 23 miljoonaa tonnia öljyä vuonna 2006. Tänä vuonna (2007) määrä näyttäisi nousevan 25 miljoonaan tonniin. (RZD-partner, 17.4.2007)

#### Primorsk

Primorskin eli Koiviston öljysatama avattiin vuonna 2002 ja sen kapasiteettia on nostettu tasaisesti siitä lähtien. Vuonna 2006 Primorskista lähti raakaöljyä jo 66 miljoonaa tonnia. Ennuste vuodelle 2007 on 73 miljoonaa tonnia, mihin nykyinenkin kapasiteetti riittää. Lähivuosien suunnitelmissa on aloittaa öljynjalostus ja viedä satamasta raakaöljyn lisäksi 30 miljoonaa tonnia öljytuotteita. Seuraava suuri lisäys raakaöljyn kuljetusmäärään tulee BPS-2 –öljyputken valmistuessa. Toteutuessaan hankkeen ensivaihe kasvattaa Primorskin satamasta lähtevän raakaöljyn määrää 50 miljoonalla tonnilla vuodessa. Näiden muutosten perusteella Primorskin satamasta lähtevän öljyn määrä näyttäisi nousevan 150 miljoonaan tonniin vuoteen 2015 mennessä. Määrä on suurempi kuin koko Suomenlahdella kuljetettavan öljyn määrä yhteensä tällä hetkellä. Primorskin laajentamishanke sisältää suunnitelman sataman syventämiseksi vastaanottamaan suuria 200 000 tonnin öljytankkereita.



Primorskissa käsitellään kaikkien suurien venäläisten öljy-yhtiöiden öljyä, sekä öljyä Kazakstanista. Tavallinen satamasta säiliöaluksella lähtevä öljylasti on 100 000 tonnin suuruinen. Yli puolet tankkereista menee Rotterdamiin, kymmenesosa Porvooseen. (Helsingin Sanomat, 5.3.2007)

### **Vysotsk**

Vysotskissa sijaitsevan Lukoilin öljyterminaalin ensimmäinen vaihe valmistui kesällä 2004, toinen vaihe vuonna 2005 ja kolmas vaihe valmistui kesäkuussa 2006. Kolmannessa vaiheessa satamaan valmistui neljä 15 000 m<sup>3</sup>:n, kaksi 20 000 m<sup>3</sup>:n ja kaksi 10 000 m<sup>3</sup>:n säiliötä. (RZD-partner, 2006) Viime vuonna kuljetusmäärä oli 9 miljoonaa tonnia, mutta nousee kapasiteettinsa ylärajalle 12 Mton vuoteen 2010 mennessä. Vuotuinen lastauskapasiteetti voidaan nostaa 13,5 miljoonaan tonniin, kun terminaalin ratapihaa on laajennettu ja kun Kstovo-Primorskin öljyjohdosta tuleva haarajohto on saatu vedetyksi. Öljy tuodaan satamaan rautateitse sekä jokitankkereilla. (Lukoil, 2007)

### **Pietari**

Pietarin öljyterminaali (POT) on oman ilmoituksensa mukaan Venäjän suurin öljytuotteiden viejä Itämeren alueella. Viidennes öljyistä tuodaan satamaan putkea pitkin Kirishin jalostamolta, kolmannes rautateitse ja lähes puolet jokitankkereilla Pietarin kaupungin läpi. Öljykuljetuksia varten Nevan sillat avataan öisin muutaman tunnin ajaksi. Öljyterminaalissa öljyt varastoidaan ja siirtokuormataan isompiin tankkereihin. Terminaalin nykyinen vientikapasiteetti on noin 13 Mtn ja erilaisten öljytuotteiden säilytyskapasiteetti 274 000 m<sup>3</sup>. Terminaalissa toimii useampia eri öljy-yhtiöitä. (SSG, 2005)

Pietarin öljyterminaalissa on meneillään laajennusvaihe, jonka tavoitteena on nostaa terminaalin öljytuotteiden vientikapasiteetti 15 Mtn:iin. Investointien kokonaiskustannusarvio on 160 miljoonaa dollaria. (Oil terminal, 2006) Pietariin pääsee nyt 100 000 tonnin tankkerilla kun väylä on ruopattu 12 metriin.

## **5.5 Suunnitteilla olevat Venäjän satamat Suomenlahdella**

### **Ust-Luga**

Leningradin alueen kuvernööri on ajamassa hankeidea sivuhaaran rakentamiseksi uuteen Valkovenäjän rajalta Primorskiin tehtävään BPS-2 öljyputkeen. Noin 30 Mton tonnin sivuhaara johtaisi Ust-Lugan satamaan. (Ust-Luga, 2007) Syyskuussa on odotettavissa päätös siitä, rakennetaanko BPS-2 Primorskiin ja/tai Ust-Lugaan. Terminaalien rakentaminen Ust-Lugassa on viivästynyt, joten vuodelle 2010 ei vielä odoteta suuria kuljetusmääriä. Todennäköinen öljymäärä satamassa on alkuvaiheessa 2-3 Mton vuodessa.

Leningradin alueen varakuvernöörin Gregory Dvasin mukaan TNK-BP viivästyttää Ust-Lugaan suunnittelemansa öljyterminaalien rakentamista. Dvasin mukaan terminaalien piti alun perin valmistua tänä vuonna, mutta projektin suunnitteluvaihe jatkuu edelleen ja terminaali valmistuu vasta 2008. Viivästys johtuu Ust-Lugan kokonaissuunnitelman muuttumisesta. TNK-BP:n aiemman ilmoituksen mukaan kyseisen öljyterminaalien kapasiteetti tulisi olemaan 7,5 Mtn vuodessa. (St. Petersburg Times, 2006) Ust-Lugaan on tulossa myös kaasutermiini, missä käsitellään noin miljoona tonnia LNG:tä vuodessa. (Seanews.ru, 2007)

## **Lomonosov, Batareynaja ja Vistino**

Venäjällä on puhuttu myös pienempien öljysatamien kehittämisestä. Tällä hetkellä tilanne näyttää kuitenkin olevan se, että suursatamahankkeet menevät näiden pienten edelle. Näistä satamista ei ole viime aikoina uutisoitu mitään uutta.

- Valmistuva Pietarin kehätie ja mahdollinen rautatieyhteyden parantaminen lisääisivät Lomonosovin sataman käytettävyyttä.
- Surgutneftegasilla on suunnitelmia öljyterminaalin rakentamiseksi Batareynayan lahdelle. Terminaaliin rakennettaisiin putkilinja Kirishin jalostamolta. Terminaalin vuotuinen kapasiteetti olisi 15 Mtn. (Kalinichenko, 2006)
- Leningradin alueen varakuvernöörin Gregory Dvasin mukaan öljy-yhtiö Severo-Zapadny Alliance aikoo investoida 30 miljoonaa dollaria öljyterminaaliin, joka sijoittuisi Vistinoon. Terminaali rakennettaisiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen vaihe valmistuisi vuonna 2008, jolloin terminaalin vuotuinen kapasiteetti olisi 10 Mtn. Myöhemmin terminaalin kapasiteetti tulisi olemaan 18 Mtn vuodessa. (St. Petersburg Times, 2006) Luonnonsuojelujärjestöt vastustavat hanketta.

## **5.6 Viron öljysatamat Suomenlahdella**

### **Tallinna**

Tallinna ja sen Muugan satama on Viron tärkein öljysatama ja sen vuotuinen öljynkäsittelymäärä on ja tulee pysymään 24-26 miljoonan tonnin vaiheilla. Venäjän tavoitteena on ollut keskittää öljyvienti omiin satamiin. Öljyvienti Latvian ja Liettuan kautta on tyrehtynyt. Muugan satama on holding-yhtiö, jonka alaiset yhtiöt ovat huomattavalta osin venäläisomistuksessa. Muugan sataman osuus öljyjalosteiden viejänä säilynee venäläisomistuksen vuoksi tulevaisuudessakin merkittävänä.

### **Vene-Balti ja Miiduranna**

Näissä pienemmissä satamissa käsitellään vuosittain 1-2 miljoonaa tonnia öljyä. Tiedonsaanti näistä satamista on ollut nihkeää.

### **Sillamäe**

Sillamäen satamassa on toimintansa aloittanut öljyterminaali. Viime vuonna kuljetuksia oli vain 260 000 tonnia, mutta tavoitteena on 7 miljoonan tonnin vuotuinen kuljetussuorite. Sillamäen satama sijaitsee vain 25 kilometrin päässä Venäjän rajalta. Satamasta kuljetetaan myös kemikaaleja ja kaasua (LPG), sekä muuta rahtia. Lisäksi Sillamäen ja Kotkan välille on suunniteltu matkustajaliikennettä. (Silport, 2007)

## **5.7 Suunnitteilla olevat Viron satamat Suomenlahdella**

### **Aseri ja Kunda**

Virossa on aiemmin suunniteltu öljysatamia myös Aseriin ja Kundaan. Näistä satamista ei ole viime aikoina uutisoitu mitään uutta.

## Lähdeviitteet

Helcom, 2007. Helcom AIS-järjestelmästä saatua tietoa.

Helsingin Sanomat, 2007. Helsingin Sanomat –sanomalehti.

Kalinichenko, 2006. Alexey Kalinichenko, Bergen Bunkers in Bunkering in the Baltic and North Sea, 5th Annual Conference, St Petersburg 16-17.5.2006.

Lukoil, 2007. <http://www.lukoil.com>

Merenkululaitos, 2007a. <http://www.fma.fi/toiminnot/talvimerenkulku/>

Merenkululaitos, 2007b. <http://www.fma.fi/palvelut/tilastot/>

Merentutkimuslaitos, 2007. <http://www.fimr.fi/fi/palvelut/jaapalvelu/jaatalvi.html>

Oil terminal, 2006. 13.4.2006. <http://www.oilterminal.ru/>

Onnettomuustutkintakeskus, 2007. <http://www.onnettomuustutkinta.fi/>

RZD-partner, 2006. 17.3.2006. <http://www.rzd-partner.com/news>

RZD-partner, 2007. 17.4.2007. <http://www.rzd-partner.com/news/2007/04/17/303006.html>

Seanews.ru, 2007. Venäläinen uutispalvelu verkossa. <http://www.seanews.ru>

SIKA, 2007. Statens institut för kommunikationsanalys. [http://sika.episerverhotell.net/Templates/Page\\_59.aspx](http://sika.episerverhotell.net/Templates/Page_59.aspx)

Silport, 2007. Sillamäen sataman www-sivut. <http://www.silport.ee/318eng.html>

SSG, 2005. Scandinavian Shipping Gazette, 26.10.2005.

St. Petersburg Times, 2006. The St. Petersburg Times –verkkolehti 1.3.2006. [www.sptimes.ru/story/2882](http://www.sptimes.ru/story/2882)

Suomen Moskovan suurlähetystö, 2007. Suomen Moskovan suurlähetystön kautta saatua tietoa.

Transneft, 2007. <http://www.transneft.ru/press/Default.asp?LANG=EN&ATYPE=8&PG=1&ID=12999>

Transportgruppen, 2007. <http://www.transportgruppen.se/templates/MultiMaster.aspx?id=31746>

Ust-Luga, 2007. Ust-Lugan sataman www-sivut. Uutisia - 9.7.2007 (venäjäksi). <http://www.ust-luga.ru/ru/publications/index.php>

## **Liitteet**

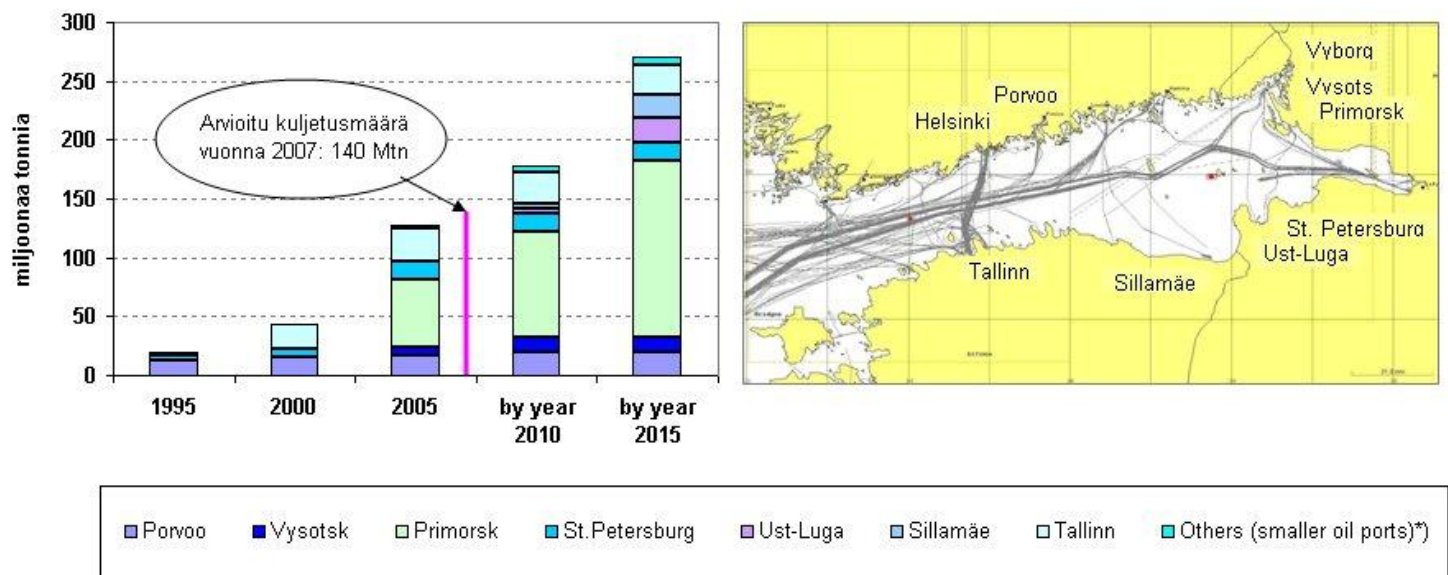
**Liite 1 Suomenlahden öljykuljetukset**

**Liite 2 Venäjän energiatilanne**

# Liite 1 Suomenlahden öljykuljetukset

15.8.2007

SUOMENLAHDEN TÄRKEIMPIEN ÖLJYTERMINAALIEN ÖLJYKULJETUKSET  
Kuljetusmäärät 1995-2005 sekä arvioitu kehitys vuoteen 2015



Lähteet: [www.transneft.ru](http://www.transneft.ru), [www.seanews.ru](http://www.seanews.ru), [www.rzd-partner.com](http://www.rzd-partner.com)  
Öljyterminaalit, HELCOM AIS tietokanta, [www.smhi.se/Seatrack](http://www.smhi.se/Seatrack)

\* Inkoo, Helsinki, Kotka, Hamina, Vene-Balti ja Miiduranna

## Liite 2 Venäjän energiailanne

Matti Anttonen, UM: ”Venäjän energiailanne ja sen vaikutus Suomenlahden satamien ja liikenteen kehitykseen”. Alustus YM:n satamatyöryhmän kokouksessa 13.4.2007.

### Energiaviennin merkitys Venäjälle

Yli 60 % Venäjän viennistä koostuu energiasta – kaasusta, öljystä, hiilestä ja sähköstä. Venäjän talous, yhteiskunta ja valtio ovat hyvin riippuvaisia energian maailmanmarkkinahintojen vaihtelusta.

Venäjän energian tärkein markkina-alue on nyt ja jatkossakin Eurooppa. Aasian merkitys markkinana kasvaa vähitellen sitä mukaa, kun uusia kuljetusreittejä etenkin Kiinaan saadaan valmiiksi. Yhdysvaltoihin viedään vähän öljyä. LNG:n tuonti Venäjältä kiinnostaisi amerikkalaisia, mutta tähän ei ole vienti-infrastruktuuria.

### Venäjän energiatuotannon rakenne

Energian tuotantoinfrastruktuuri on pääosin Neuvostoliiton perua. Nykyisiltä Länsi-Siperian kentiltä on saatavissa öljyä ja kaasua vielä pitkään, mutta tuotannon kasvattaminen edellyttää investointeja pääosin arktiselle mannerjalustalle ja Itä-Siperiaan. Näiden uusien alueiden hyödyntämisen edellyttämät jättiluokan investoinnit tekevät Venäjästä erittäin korkeiden kustannusten tuottajan. Tilannetta ei helpota tuhansien kilometrien maakuljetukset. Sen sijaan Barentsinmeri ja siellä sijaitsevat kentät ovat suhteellisen lähellä kulutusalueita Euroopassa ja Yhdysvaltojen itärannikolla. Merikuljetusreitti Barentsinmereltä Yhdysvaltoihin on huomattavasti lyhyempi kuin Lähi-Idästä.

Kansainväliset öljy-yhtiöt kiinnostuivat Venäjästä vakavasti 2000-luvun alussa, kun 1998 valuuttakriisistä oli selvitty ja uusi Putinin johtama hallinto toi talouteen stabiliteettia. BP sijoitti rahaa ja omat tuotantoresurssinsa puoliksi omistamaansa TNK-BP:iin. Venäjän johdon kaavailuihin ei kuitenkaan kuulunut energiasektorin joutuminen ulkomaisiin käsiin ja energiasektorin keskeiset osat päätettiin ottaa valtion haltuun: Jukosin tärkein tuotantoyhtiö ohjattiin valtion omistamalle Rosneftille, Gazprom puolestaan hankki Sibneftin.

Öljyntuotannon kasvun odotetaan jatkuvan nykyisellä parin kolmen prosentin tasolla lähivuodet. Kotimainen kysyntä kasvaa autoistumisen ja sähköntuotannon kasvavan polttoöljyn kysynnän vuoksi.

### Öljiennin uudet investointikohteet

Transneft - valtion omistama raakaöljyn putkimonopoli - on jatkanut investointejaan kuljetuskapasiteettiin. Itäisen vientiputken rakentaminen on meneillään. Tavoitteena on saada ensimmäinen vaihe Skovorodinoon valmiiksi ensi vuoden loppuun mennessä. Toisen Tyynellemerelle johtavan vaiheen loppuunsaattaminen saattaa lykkääntyä, sillä Itä-Siperian öljykenttien kehittäminen on hidasta ja öljyn kuljetus Länsi-Siperiasta Tyynellemerelle maksaa vähintään 12 USD tynnyriltä. Sivuputkea Kiinaan suunnitellaan.

Turkin salmien ohittavasta putkesta on tehty periaatepäätös. Näyttää siltä, että Primorskin terminaalia laajennetaan 74 miljoonasta tonnista noin kaksinkertaiseksi 150 miljoonaa



tonniin ohjaamalla valtaosa Druzhba-putken öljystä sen kautta vietäväksi maailmanmarkkinoille. Primorskin putkesta suunnitellaan sivuhaaraa Ust-Lugan satamaan.

2000-luvun alussa esillä ollutta Murmanskiin suuntautuvaa putkea tuskin rakennetaan. LUKoil rakentaa kumppaninsa ConocoPhillipsin kanssa Varandeihiin Nenetsiaan satamaa, jonka kautta aikanaan viedään markkinoille 12 miljoonaa tonnia öljyä. Varandeysta öljy on suunniteltu vietäväksi Sovkomflotin vahvistetuilla tankkereilla Murmaskiin uudelleenlaivausta varten.

Paitsi Itämerellä, myös Kaspianmeren ja Mustanmeren alueella öljykuljetusmäärät kasvavat huomasti. Siellä kasvaa etenkin Kazakstanin öljyvienti.

## **Öljynjalostus**

Venäjän öljynjalostamot ovat enimmäkseen vanhanaikaisia ja tehottomia. Niiden uudistaminen valmistamaan nykyaikaisia polttoaineita vaatii miljardi-investointeja. Ei ole poissuljettua, että Primorskiin tai lähiseudulle rakennetaan öljynjalostuskapasiteettia tai petrokemian teollisuutta. Myös jalosteiden vienti voi merkittävästi kasvaa, erityisesti mikäli jalostamoiden tuotteiden laatua saadaan parannettua. Primorskista suunnitellaan vietävän raakaöljyn lisäksi öljytuotteita tulevaisuudessa 30 miljoonaa tonnia vuodessa.

## **Kaasuntuotanto ja -vienti**

Kaasuteollisuutta ei öljyntuotannon tavoin yksityistetty 1990-luvulla. Neuvostoliiton kaasuministeriöstä muodostettiin Gazprom, jonka enemmistö on valtion hallussa. Yhtiö on taloudellisesti hyvin riippuvainen EU:n markkinoista, jonne vietävästä kaasusta (1/4 tuotannosta) se saa 2/3 tuloistaan. Ottamalla Sahalinin kentän enemmistön haltuunsa Gazprom sai itselleen LNG-osaamista. Samalla yhtiö säilyttää kaasun vientimonopolinsa sekä saa jalansijan Aasian kaasumarkkinoille. Gazprom haluaa vähitellen vapautua EU-riippuvuudestaan viemällä kaasua Aasiaan ja Amerikkaan, hankkia uusia asemia kaasun vähittäismyynnissä Euroopassa, sekä laajentaa toimintaansa öljyn ja sähkön tuotantoon.

Gazpromin pääkenttien tuotanto on vähenemään päin. Lähivuosina yhtiö yrittää ylläpitää tuotantoaan kehittämällä Jamburgin ja Zapolarnojen kenttien satelliittikenttiä. Jotta tuotanto voidaan pidemmällä tähtäyksellä pitää nykytasolla, tarvitaan huomattavat investoinnit Jamalin niemimaalle, joka kätkee uumeniinsa ainakin 10 000 mrd. m<sup>3</sup> kaasuvarat. Mitä tämä vaikuttaa Shtokmanovskojen kentän kehittämiseen, on auki. Jotkut arvioivat, että hanke siirtyy, joka tapauksessa sen rakentaminen viivästyy, koska Gazpromilla ei ole kokemusta mannerjalustan kaasukenttien rakentamisesta. Myös Jamalilta on teknisesti mahdollista kuljettaa kaasua LNG-muodossa. Shtokmanin kentän rakentamisen aloittamisesta saattaa kulua kymmenen vuotta kentän käyttöönottoon. Norjalaiset arvelevat, että ulkomaisten yhtiöiden osallistumista Shtokmanin kenttien käyttöönottoon käsitellään Venäjällä uudelleen presidentin vaalien jälkeen 2009.

Samaan aikaan, kun Gazpromin tuotanto on polkenut paikallaan itsenäiset kaasu-yhtiöt ja öljy-yhtiöt ovat lisänneet omaa tuotantoaan. Niiden ongelmana on se, että Gazprom hallitsee kuljetusverkkoa ja omaa vientimonopolin. Jos kaasun kotimarkkinahinta nousee ennustetusti, lisää se näiden pienempien tuottajien intoa kasvattaa tuotantoaan. Toinen potentiaalinen lisäkaasun lähde on Keski-Aasia, jonka kaasua voidaan viedä vain Venäjän läpi kulkevia putkia pitkin. Venäjä pyrkii turvaamaan asemansa Keski-Aasian kaasun ainoana kuljetusväylänä Eurooppaan.