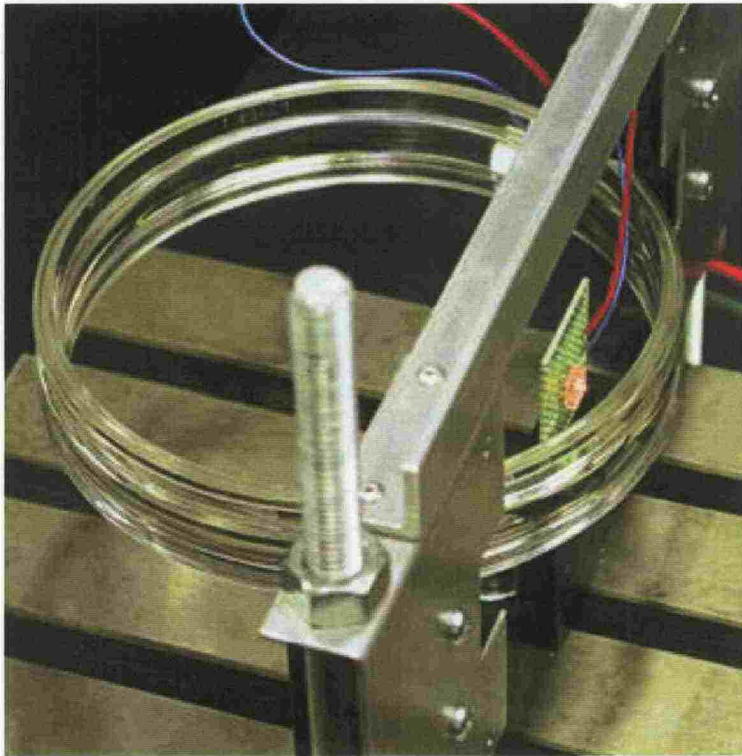


Merenkulkulaitoksen julkaisuja 10/2005

Merenkulkulaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulokset 2004 ja suunnitelma 2005



Merenkululaitos

Helsinki 2005
ISBN 951-49-2107-0
ISSN 1456-7814

Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2005

**Merenkululaitoksen tutkimus- ja
kehittämistoiminnan
tulokset 2004 ja
suunnitelma 2005**



9951



Merenkululaitos

Helsinki 2005
ISBN 951-49-2107-0
ISSN 1456-7814



ISSN 1456-7814
Merenkululaitos, Helsinki 2005



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Jouko Vuoristo	Julkaisun laji Raportti
	Toimeksiantaja Merenkululaitos
	Toimielimen asettamispäivämäärä

Julkaisun nimi

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta 2004-2005

Tiivistelmä

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämisohjelma perustuu vuonna 2003 hyväksytyyn t&k-strategiaan. Tässä strategiassa laitoksen t&k-toiminnalle määriteltiin viisi painoaluetta. Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan panostus jakautui vuonna 2004 ja jakautuu suunnitelman mukaan vuonna 2005 näille painoalueille seuraavasti:

Painoalue	Menot v. 2004		Suunn. menot v. 2005	
	€	osuus	€	osuus
Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennelogistista iäriestelmää	194 200	26 %	104 000	12 %
Prosessit ja tuotekehitys	139 800	18 %	354 000	42 %
Turvallisuus ja ympäristö	166 800	22 %	144 000	17 %
Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen	82 800	11 %	180 000	21 %
ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen	176 700	23 %	68 000	8 %
Yhteensä	760 100		850 000	

Laitoksen t&k-strategiassa määriteltiin strategiseksi projektiksi "Tiedonhallinnan kehittäminen" ja strategiseksi tutkimusteemoiksi "Alus- ja navigointiturvallisuus" sekä "Meriliikenteen telematiikka". Nämä strategiset hankkeet käynnistyivät pääosin käynnistetty vasta vuoden 2004 puolella. Merenkululaitoksen tietohallintostrategia vuosille 2005-2008 valmistui vuoden 2004 lopussa.

T&k-strategiassa asetettiin tavoitteelliseksi vuosittaiseksi panostukseksi 2 % toimintamenoista. Tälle tavoitteelliselle panostustasolle ei ole vielä päästy.

Avainsanat (asiasanat)

tutkimus, kehittäminen, merenkulku, Merenkululaitos

Muut tiedot

Sarjan nimi ja numero

Merenkululaitoksen julkaisu 10/2005

ISSN

ISSN 1456-7814

ISBN

ISBN 951-49-2107-0

Kokonaissivumäärä

41

Kieli

suomi

Hinta

Luottamuksellisuus

julkinen

Jakaja

Merenkululaitos

Kustantaja

TIIVISTELMÄ

Merenkulkulaitoksen tutkimus- ja kehittämisohjelma perustuu vuonna 2003 hyväksytyyn t&k-strategiaan. T&k-toiminnan tarkoituksena on tukea laitoksen toimintojen strategioiden saavuttamista ja tuottaa tietoa laitoksen toimintaympäristöstä. T&k-hankkeilla voidaan myös edistää Suomen merenkulkulogistiikan kehitystä.

Laitoksen t&k-toiminnalle määriteltiin strategiassa viisi painoaluetta. Merenkulkulaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan panostus jakautui vuonna 2004 ja jakautuu suunnitelman mukaan vuonna 2005 näille painoalueille seuraavasti:

Painoalue	Menot v. 2004		Suunn. menot v. 2005	
	€	osuus	€	osuus
Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennelogistista iäriestelmää	194 200	26 %	104 000	12 %
Prosessit ja tuotekehitys	139 800	18 %	354 000	42 %
Turvallisuus ja ympäristö	166 800	22 %	144 000	17 %
Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen	82 800	11 %	180 000	21 %
ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen	176 700	23 %	68 000	8 %
Yhteensä	760 100		850 000	

T&k-strategiassa määriteltiin strategiseksi t&k-projektiksi "Tiedonhallinnan kehittäminen" ja strategiseksi tutkimusteemoiksi "Alus- ja navigointiturvallisuus" sekä "Meriliikenteen telematiikka". Nämä strategiset t&k-hankkeet käynnistyivät pääosin vasta vuoden 2004 puolella. Merenkulkulaitoksen tietohallintostrategia vuosille 2005-2008 valmistui vuoden 2004 lopussa.

Laitoksen t&k-toiminnan tavoitteelliseksi vuosittaiseksi rahoitustasoksi on strategiassa asetettu 2 % toimintamenoista, mikä on noin 2 milj. euroa. Toiminnassa ei ole vielä päästy tälle tavoitteelliselle panostustasolle.

ESIPUHE

Merenkululaitoksen vuosittaiset t&k-ohjelmat perustuvat laitoksen johtoryhmän 5.2.2003 hyväksymään t&k-strategiaan. Laitoksen t&k-koordinaattori valmistelee yksiköiden hanke-esitysten perusteella esitykset laitoksen t&k-ohjelmiksi. Vuoden 2005 t&k-ohjelmasta laitoksen johtoryhmä päätti 18.2.2005.

Helsinki, 15.6.2005

Jouko Vuoristo
T&k-koordinaattori

SISÄLTÖ

1.	STRATEGIA JA ORGANISOINTI	1
2.	TOIMINNAN LAAJUUS	2
3.	OHJELMAT JA HANKKEET	3
4.	STRATEGISET HANKKEET JA TEEMAT	9
5.	T&K-RAPORTIT JA TULOKSISTA TIEDOTTAMINEN.....	10

Liitteet

Kuvaukset vuonna 2004 valmistuneista Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämishankkeista

Kuvaukset vuonna 2005 käynnissä olevista Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämishankkeista

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulokset 2004 ja suunnitelma 2005

1. STRATEGIA JA ORGANISOINTI

T&k-toiminnan tarkoituksena on tukea laitoksen toimintojen strategioiden saavuttamista ja tuottaa tietoa laitoksen toimintaympäristöstä. T&k-hankkeilla voidaan myös edistää Suomen merenkulkulogistiikan kehitystä.

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan painoalueita ovat:

1. Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennellogistista järjestelmää
2. Prosessit ja tuotekehitys
3. Turvallisuus ja ympäristö
4. Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen
5. ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

Laitoksen t&k-toiminnan tavoitteelliseksi vuosittaiseksi rahoitustasoksi on strategiassa asetettu 2 % toimintamenoista, mikä on noin 2 milj. euroa. Panostuksen tavoite vastaa suuruusluokaltaan muiden liikennehallinnon organisaatioiden t&k-rahoitusta.

Laitoksen kannalta strategisista ovat sellaiset tutkimus- tai kehittämiskokonaisuudet, joilla on laitoksen toiminnan kannalta huomattavan suuri merkitys ja joiden kokonaiskustannukset ovat merkittäviä. Laitoksen vuonna 2003 määritellyssä t&k-strategiassa on määritelty strategiseksi t&k-projektiksi "Tiedonhallinnan kehittäminen" ja strategiseksi t&k-teemoiksi "Alus- ja navigointiturvallisuus" sekä "Meriliikenteen telematiikka".

Merenkululaitoksen t&k-toiminnalle on varattu erillinen rahoituskehys osana toimintameno-rahoitusta. Laitoksen t&k-koordinaattori valmistelee t&k-ohjelmaesitykset päätettäväksi laitoksen johdolle. T&k-koordinaattorin tehtävänä on myös tiedottaa johdolle toiminnan etenemisestä, tuloksista ja valitun strategian toteutumisesta.

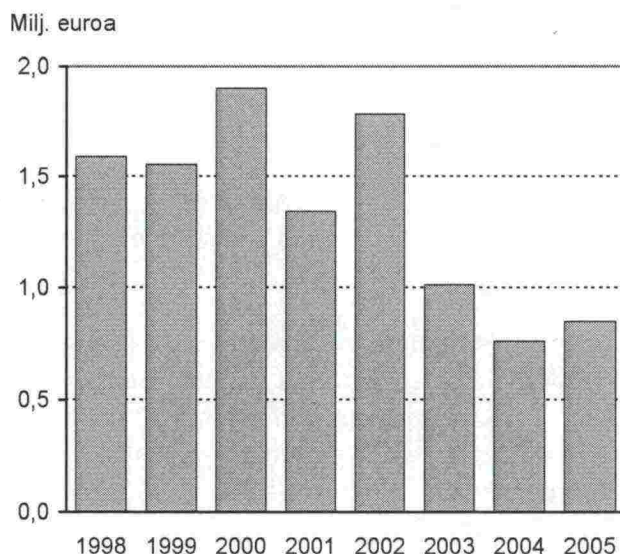
2. TOIMINNAN LAAJUUS

T&k-hankkeiden rahoituspäätöksiä tehtiin vuodelle 2004 yhteensä 1,09 milj. euroa 34 hankkeelle. Valtaosa hankkeista (27) oli pieniä hankkeita, joiden menot olivat alle 25 000 euroa vuodessa. T&k-hankkeiden menot jäivät eräiden hankkeiden aikataulun viivästymisen vuoksi noin 760 000 euroon. Tämä panostus oli noin 0,8 % toimintamenoista. Viiteen suurimpaan hankkeeseen panostettiin yli 50 % rahoituksesta. Vuoden 2004 aikana valmistui 19 hanketta.

Vuoden 2005 t&k-ohjelman yhteenlaskettu rahoitustarve ko. vuodelle on 850 000 euroa, mikä vastaa noin 0,9 % toimintamenoista. Ohjelmaan sisältyy 31 hanketta. Vuoden alusta tehtiin rahoituspäätöksiä yhteensä 755 000 eurolla. Toiminta keskittyy edelleenkin muutamaan muuta suurempaan hankkeeseen. Suunniteltu panostus viiteen suurimpaan hankkeeseen vuonna 2005 on noin 60 % kokonaisrahoituksesta. Vuoden 2005 t&k-ohjelman viisi suurinta hanketta ovat:

- Turvalaitteiden kaukovalvonnan esitutkimus
- Elektronisten merikarttojen (ENC) -tuotantoprosessin optimointi
- Baltic Sea Winter Motorways -hanke
- Veneilyn taloudelliset vaikutukset
- AIS- ja VTS-tietojen tilastokäyttö

Kuva 1. T&k-rahoituksen kehitys 1998-2005 (vuoden 2004⁵ luku on t&k-ohjelman suunnitelma)



3. OHJELMAT JA HANKKEET

Toteutunut toiminta painoalueittain

Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennellogistista järjestelmää

Rahoitus:

<i>Toteutuneet kustannukset 2004</i>	194 000 €	<i>Suunniteltu rahoitus 2005</i>	104 000 €
--	-----------	--	-----------

Tärkein hanke tällä painoalueella oli vuonna 2004 **Saimaan kanavan talviliikenteen kehittäminen**. Hankkeen tarkoituksena oli selvittää, millä edellytyksillä Saimaan kanavan nykyinen n. 10 kk pituinen liikennekausi olisi mahdollista saada ympärivuotiseksi. Mielenkiinnon kohteina olivat erityisesti pitkäaikaisen juoksutuksen vaikutus kanavan lämpöreservin kehitykseen, liikennöitävyys kanavan erisuuruisen lämpöenergiavarannon omaavilla jaksoilla sekä liikennekatkon ajoituksen vaikutus jäätilanteen kehitykseen. Alusteknisessä osassa tehtiin testiajoja instrumentoiduilla aluksilla alusten avustus- ja tehontarpeen selvittämiseksi eri olosuhteissa. Saaduista tuloksista on laadittu Saimaan kanavan jäätilanteen simulointimalli. Työ valmistui keväällä 2005.

Vuonna 2005 alkavat uudet hankkeet koskevat **turvallitteiden kehittämistä**:

- Kiinteiden reunamerkkien värähtelyvaikutusten pienentäminen
- Sektoriloisto LED-tekniikalla
- Turvalaitteiden kaukovalvonnan esitutkimus
- Väylän loistojen synkronointi

Prosessit ja tuotekehitys

Rahoitus:

<i>Toteutuneet kustannukset 2004</i>	140 000 €	<i>Suunniteltu rahoitus 2005</i>	324 000 €
--	-----------	--	-----------

Kustannusarvioltaan merkittävin vuonna 2004 käynnissä ollut hanke oli **Elektronisten merikarttojen (ENC) -tuotantoprosessin optimointi**. Karttatiedonhallinnan prosessia kehitetään tehokkaammaksi uutta teknologiaa hyödyntäen ja integroidaan kehitetty merikarttatiedonhallintajärjestelmä SYVÄ-järjestelmän (syvyystietojen hallintajärjestelmä) yhteyteen. Samalla toteutetaan myös sotilassyvyysaineiston hallinta. Hankkeen esitutkimus ja toiminnalliset määrittelyt valmistuivat syksyllä

2004. Kokonaisuudessaan hanke valmistuu vuonna 2006. Hankkeeseen liittyy myös kaksi diplomityötä

- Mikko Hovi: ENC-aineistojen tuotejaon ja sisällön parantaminen
- Mika Ahvenainen: Keskitetyn kartantuotantojärjestelmän metatieto.

Hankkeessa **SYVÄ – Syvyystiedon välittäminen merikartoille** kehitettiin järjestelmä, jolla alkuperäisestä syvyyspisteaineistosta valitaan edustavat syvyyslukemat ja määritetään tarvittavat syvyyskäyrät- sekä -alueet HIS-karttatietokantaan merikarttoja varten. Järjestelmällä muodostetaan myös syvyysaineiston luotettavuutta kuvaava aluejako, joka esitetään sekä painetuilla, että elektronisilla merikartoilla. Hankkeen määrittely- ja suunnitteluvaiheet valmistuivat kesäkuussa ja varsinainen järjestelmä marraskuussa 2003, minkä jälkeen alkoi testausvaihe ja puolen vuoden takuu-aika. Hanke valmistui vuoden 2004 aikana

Muut vuonna 2004 valmistuneet painoalueen hankkeet olivat:

- **Väylänpidon asiakaspalautejärjestelmän kehittäminen ja asiakkuusstrategia - Esiselvitys**
- **Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen**
- **Sotilas nSector – Sotilasmerikarttojen tuotanto- ja tiedonhallintajärjestelmä**
- **Kanavien tekniset laitteet**
- **Pielisjoen kanavien automatisointi**

Uutena hankekokonaisuutena on vuoden 2005 syksyllä alkamassa vesiliikenteen **vaikutusten hallintaan** keskittyvä tutkimuskokonaisuus.

Turvallisuus ja ympäristö

Rahoitus:

<i>Toteutuneet kustannukset 2004</i>	167 000 €	<i>Suunniteltu rahoitus 2005</i>	119 000 €
--------------------------------------	-----------	----------------------------------	-----------

Jääluokkatutkimusten tutkimusohjelma koostui vuonna 2004 seuraavista osahankkeista

- Runkosääntöjen kehitystyö sekä vauriostatistiikan kerääminen
- Tehovaatimusten todentaminen ja mallikoeohjeiden laadinta
- Öljysäiliöalukselta vaadittava kulkukyky Suomenlahden olosuhteissa
- Pitkittäiskaarilla varustettuja aluksia koskevien lujuuslaskentaohjeiden laatiminen
- Koneistosääntöjen viimeistely.

Runkosäännöt on tarkoitus uudistaa seuraavan viiden vuoden aikana. Tätä varten on viime vuosina kerätty vauriotilastoa, jonka pohjalta selvitetään runkosääntöjen eri osa-alueiden muutostarvetta. Vuonna 2004

tehty työ on raportoitu Samuli Hännisen muistiossa "Ice related damages of ships in the Baltic, Winters 2003 and 2004".

Suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen konetehovaatimusten todentaminen on suurten alusten osalta vaikeata tiedon puutteen vuoksi. Tätä varten Riku Kiili tutki diplomityössään "VTS-järjestelmän hyödyntäminen suurten tankkereiden talviliikennöintikyvyn arvioimisessa" suurten öljysäiliöalusten liikennöintiä ja avustusta Suomenlahdella talven 2003 - 2004 aikana.

Pitkittäiskaarilla varustettuja aluksia koskevien lujuuslaskentaohjeiden laatiminen koski suorien laskentamenetelmien käyttöä jäävyöhykkeen kaarten ja levyjen mitoittamiseksi. Ohjeet julkaistaan vuonna 2005 yhdessä muiden suomalais-ruotsalaisia jääluokkasääntöjä koskevien ohjeiden kanssa.

Suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen kuljetuskoneiston vahvistamista jääkuormia varten koskevan osan uudistustyö on viimeistelyvaiheessa. Työ jatkuu vielä vuonna 2005.

Suomenlahden riski-indikaattorin kehittämistä toteutettiin ensimmäinen osavaihe. Tavoitteena on, että riski-indikaattori kattaisi koko Suomenlahden meriliikenteen. Indikaattori on tarkoitus integroida Suomenlahden meriliikenteen GOFREP -ohjausjärjestelmään. Ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin pääosin risteävän liikenteen yhteentörmäysriskin riippuvuuteen liikennevirran tiheydestä ja alusdimensioista. Hanke toteutettiin yhteistyössä virolaisten kanssa Etelä-Suomi - Viro Interregiohjelman rahoituksella.

Merenkululaitos osallistui EU:n tutkimuksen ja teknisen kehittämisen 5. puiteohjelman hankkeeseen **Onboard Treatment of Ballast Water and Application of Low Sulphur Fuels OBTOB/MARTOB**, jonka ajoittui vuosille 2001-2004.

Muita tämän painoalueen vuonna 2004 valmistuneita t&k-hankkeita olivat:

- **Väylien riskianalyysin kehittäminen**
- **Luotsiveneen vakavuus selvitys - Tutkimus luotsiveneen kaatumisesta Kemin edustalla 28.9.2002**
- **Merenkululaitoksen ympäristöohjelma 2004-2008**

Merenkululaitos osallistuu vuosina 2004-2007 EU:n tutkimuksen 6. puiteohjelman hankkeeseen **SAFEICE - Increasing the Safety of Ice-bound Shipping**. Hankkeen tarkoituksena on etsiä keinoja talvimerenkulun ympäristölle aiheuttamien riskien ja turvallisuusriskien vähentämiseksi. Tarkoitus on mm. täysmittakaavatulosten ja teoreettisten mallien avulla kehittää puoliempiirisiä menetelmiä laivojen jääkuormien määrittämiseksi. Työ tähtää laivoja koskevien jääluokkasääntöjen kehittämiseen.

Merenkulkulaitos osallistuu vuosina 2004-2006 tehtävään suomalaisena yhteistyönä hankkeeseen **Törmäyksenkestävä laiva MERIKE /TÖRMÄKE**. Törmäysonnettomuudet ovat tulipalojen ohella meriturvallisuuden kannalta vaarallisimpia onnettomuuksia. Tämän MERIKE - tutkimusohjelmaan kuuluvan hankkeen tavoitteina on mm. kehittää yhteentörmäystä kuvaava, laskennallinen malli sekä selvittää uusien konstruktoratkaisujen ja yleisjärjestelykonseptien käyttökelpoisuus turvallisuuden ja tehokkuuden lisäämiseksi.

Uusina hankkeina vuonna 2005 alkavat **Jääluokkatutkimukset** - ohjelman osana hankkeet:

- Suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen koneiston lujuutta koskevien sääntöjen uudistaminen
- Suomalais-ruotsalaisten konetehosääntöjen kehittäminen
- Potkurikoneiston koneiston lujuutta koskevien sääntöjen kehitystyö

Merenkulkulaitos osallistuu Itämeren maiden yhteiseen merenkulun turvallisuutta kehittävän hankkeen **BaSSy – Baltic Sea Safety** suunniteluun ja toteuttamiseen. Hankkeen tavoitteina on kartoittaa alueen meriliikenteen pääasialliset onnettomuus- ja ympäristöriskit, toteuttaa riskianalyysi sekä määrittellä riskienhallintamenetelmiä analysoimalla toimintaa laivoilla sekä liikenteen ohjausjärjestelmien vaikutusta turvallisuuteen.

Vuonna 2005 alkoi yhteishankkeena ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen kanssa **Saastuneiden sedimenttien käsittelymenetelmien kehittäminen**. Tutkimushankkeen tarkoituksena on täydentää sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeita saastuneiden sedimenttien käsittelymenetelmiä koskevalla selvityksellä ja menettelytapohjeella.

Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen

Rahoitus:

<i>Toteutuneet kustannukset 2004</i>	83 000 €	<i>Suunniteltu rahoitus 2005</i>	140 000 €
--------------------------------------	----------	----------------------------------	-----------

Vuonna 2004 valmistui selvitys **Talviolosuhteiden vaikutus Suomen ulkomaankaupan tarvitsemaan laivatonnistoon**. Vuonna 2004 aloitettu selvitys **Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa** valmistui vuoden 2005 alkupuolella.

Vuosille 2003-2005 ajoittuvassa tutkimuskokonaisuudessa **Itämeren meriliikenteen kehitysnäkymät** valmistuivat osaselvitykset Merenkulun liikenne- ja tavaravirtojen arviointi Itämerellä - Selvitys tietolähteistä ja Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen tavarankuljetusten näkymät - Kehittämisseelvitys.

Syksyllä 2005 jatketaan kehitysnäkymien selvittämistä laajemman tutkimuskokonaisuuden **Merenkulun toimintaympäristö** puitteissa.

ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

Rahoitus:

<i>Toteutuneet kustannukset 2004</i>	177 000 €	<i>Suunniteltu rahoitus 2005</i>	68 000 €
--	-----------	--	----------

Vuonna 2005 valmistui tutkimuskokonaisuuteen **Suomenlahden reittijakojärjestelmän kehittäminen** liittyvistä osahankkeista Suomenlahden alusliikenteen pakollisen ilmoittautumisjärjestelmän käynnistys.

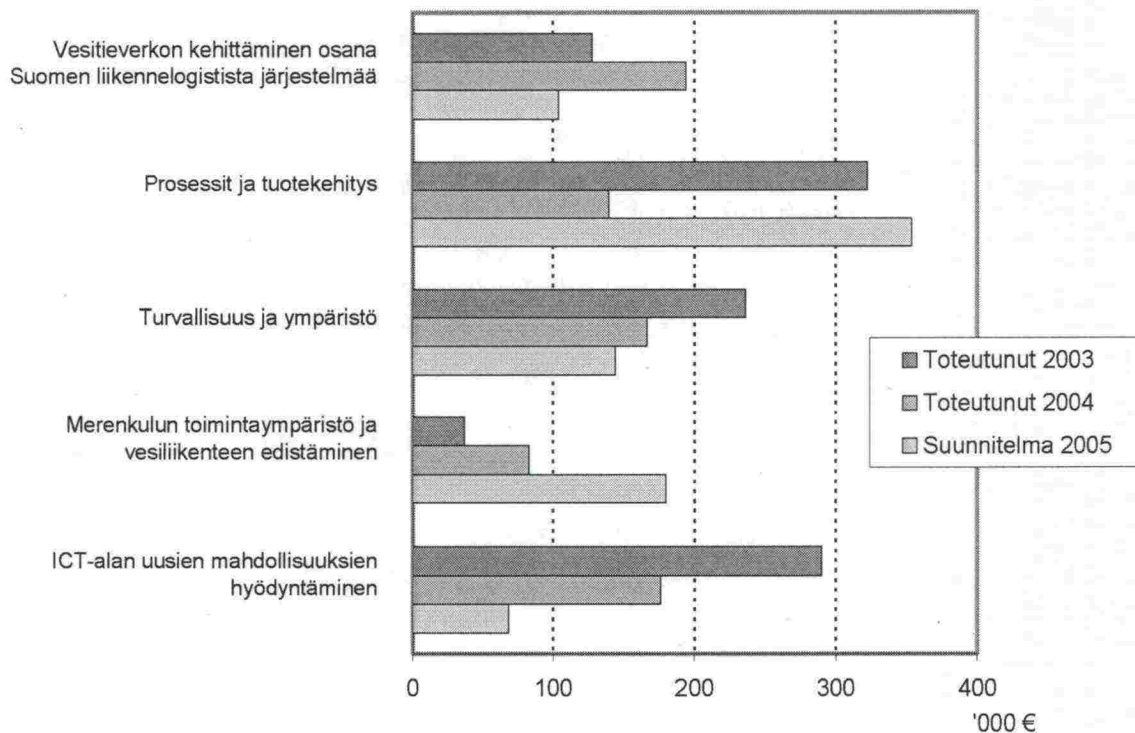
Telematiikka-arkkitehtuurihanke Meriarkki ja **Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen** toteutettiin osana liikenne- ja viestintäministeriön FITS -liikennetelematiikan rakenteiden ja palveluiden t&k-ohjelmaa. Hankkeet rahoitettiin ohjelman rahoituksella.

PortNet on viranomaistahojen, satamien ja yksityisten toimijoiden käyttämä järjestelmäkokonaisuus, jonka tehtävänä on automatisoida merenkulkuun ja merikuljetuksiin liittyvä tiedonhallintaa ja -kulkua eri tahojen välillä. PortNetin kehittämishankkeet **PortNet 2 – toiminnallinen esiselvitys** ja **PortNet 2 – tekninen esiselvitys** käynnistettiin osana vuonna 2005 osana liikenne- ja viestintäministeriön ajantasaisen liikenneinformaation t&k-ohjelmaa AINO.

VTS- ja AIS-tiedon tilastokäytön kehittämiseen tähtäävä hanke käynnistyi esiselvityksellä. Hanke jatkuu vuonna 2005. **VTS-operaattoreiden työn ja työympäristön kehittäminen** -hanke toteutetaan vuosina 2004-2005. Työsuojelurahasto rahoittaa puolet tämän hankkeen menoista.

Taulukko Vuonna 2004 käynnissä olleet t&k-hankkeet painoalueittain ja niistä aiheutuneet menot

Painoalue	Menot v. 2004		Suunn. menot v. 2005	
	€	osuus	€	osuus
Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennelogistista järjestelmää	194 200	26 %	104 000	12 %
Prosessit ja tuotekehitys	139 800	18 %	354 000	42 %
Turvallisuus ja ympäristö	166 800	22 %	144 000	17 %
Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen	82 800	11 %	180 000	21 %
ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen	176 700	23 %	68 000	8 %
Yhteensä	760 100		850 000	



Kuva 3. T&k-rahoituksen jakautuminen painoalueittain 2003-2005

4. STRATEGISET HANKKEET JA TEEMAT

Laitoksen johtamisen kannalta strategisia ovat sellaiset tutkimus- tai kehittämiskokonaisuudet, joilla on laitoksen toiminnan kannalta huomattavan suuri merkitys ja joiden kokonaiskustannukset ovat merkittäviä.

Laitoksen t&k-strategiassa 2003 määriteltiin seuraavat strategiset t&k-projektit ja -teemat:

Strateginen t&k-projekti: Tiedonhallinnan kehittäminen

Strategiset t&k-teemat: Alus- ja navigointiturvallisuus
Meriliikenteen telematiikka

Tiedonhallinnan kehittämiseen liittyvä Merenkululaitoksen tietohallintostrategia 2005-2008 -hanke toteutettiin vuonna 2004 osana painoaluetta 'ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen'.

Alus- ja navigointiturvallisuuden t&k-teema sisältyy painoalueeseen 'Turvallisuus ja ympäristö' ja Meriliikenteen telematiikka -teema painoalueeseen 'ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen'.

Merenkululaitoksen tietohallintostrategiassa kehitettiin tietohallinnon ohjaukseen ja hallintaan liittyviä toimenpiteitä. Tällä pyritään yhtenäiseen toimintamalliin, parempaan tietohallinnon hankkeiden hallintaan, kustannustietoisuuteen ja asiakastyytyvyyden kasvuun. Strategiassa määritettiin Merenkululaitoksen tietohallinnon tavoitteiksi:

- 1) Tietohallinnon palvelut tukevat ja tehostavat toiminnan prosesseja
- 2) Yhteisesti sovitut kehittämisen ja johtamisen toimintatavat
- 3) Tuorein tieto on kaikkien tarvitsijoiden käytettävissä
- 4) Yhteensopivat tietojärjestelmät
- 5) Oikein mitoitettu ja kohdennettu osaaminen
- 6) Sähköinen asiointi

Merenkulun turvallisuuden hallinta -hanke käynnistyi vuoden 2005 alussa. Hanke tuottaa myös lähtökohtia alus- ja navigointiturvallisuuden t&k-teemalle.

Meriliikenteen ohjauksen strategia -hanke on käynnissä. Valmistuttuaan se antaa lähtökohtia meriliikenteen telematiikkaa koskevan t&k-teeman kokoamiselle.

5. T&K-RAPORTIT JA TOIMINNAN TULOKSISTA TIEDOTTAMINEN

T&k-hankkeiden loppuraportit julkaistaan merenkululaitoksen julkaisusarjoissa ja ne ovat siten nähtävissä ja ladattavissa laitoksen internet-sivuilla. Joissakin yhteistyöhankkeissa raportti on julkaistu jossain ulkopuolisessa julkaisusarjassa. Myös näiden raporttien sähköisiin versioihin on linkit Merenkululaitoksen internet-sivulta.

Vuonna 2004 ja alkuvuonna 2005 julkaistiin seuraavat t&k-hankkeiden raportit Merenkululaitoksen julkaisusarjoissa:

- Meriväylän syvyyden suunnittelu- ja esittämisperiaatteet riskien valossa (Merenkululaitoksen julkaisu 1/2004)
- Suomen talvimerenkulun kehittäminen. Jäänmurtajatarpeen simulointityökalu. (Merenkululaitoksen julkaisu 2/2004)
- Merenkululaitoksen ympäristöohjelma 2004 - 2008 (Merenkululaitoksen julkaisu 3/2004)
- Merenkulun liikenne- ja tavaravirtojen arviointi Itämerellä - Selvitys tietolähteistä (Merenkululaitoksen julkaisu 4/2004), kuvailulehti, raportti
- Suomenlahden alusten pakollisen ilmoittautumisjärjestelmän yhtenäisten toimintatapojen kehitys (Merenkululaitoksen julkaisu 5/2004)
- Suomenlahden SRS:n yhtenäisten toimintatapojen jatkokehitys (Merenkululaitoksen julkaisu 7/2004)
- Suomenlahden alusliikenteen pakollisen ilmoittautumisjärjestelmän käynnistys (Merenkululaitoksen julkaisu 8/2004)
- Tutkimus luotsiveneen kaatumisesta Kemin edustalla 28.9.2002 (Merenkululaitoksen julkaisu 9/2004)
- Syvyyskäytännön muuttamisen kuljetustaloudelliset hyödyt, liite julkaisuun Väyliä syvyyskäytäntö, syvyyskäytäntöryhmän loppuraportti (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 1/2004)
- Väyliä syvyyskäytäntöä koskeva riskianalyysi (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 2/2004)
- Väylänpidon asiakasjärjestelmän kehittäminen - esiselvitys (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 3/2004)
- Led-valotekniikka liikenteen valo-ohjauksessa (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 5/2004)
- Väylänhoidon tietojärjestelmä REIMARI - projektin väliraportti I (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 6/2004)
- Tutkamerkkien ja tutkasoppiyhmien näkyvyyteen vaikuttavat mekanismit - tutkimus tutkapoikkipinta-alan teoriasta (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 7/2004)
- Viitoissa käytettävät tutkaheijastimet - tutkavasteiden laskenta ja analysointi (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 8/2004)
- Turvalaitteiden kaukovalvontakokeilu (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisu 9/2004)
- Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen tavarankuljetusten näkymät - Kehittämiselvitys (Merenkululaitoksen julkaisu 2/2005)
- Suomenlahden risteävän liikenteen riski-indikaattorin kehittäminen (Merenkululaitoksen julkaisu 3/2005)
- Talviolosuhteiden vaikutus Suomen ulkomaankaupan tarvitsemaan laivatonnistoon (Merenkululaitoksen julkaisu 4/2005)
- Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa (Merenkululaitoksen julkaisu 5/2005)

Muissa julkaisusarjoissa julkaistuja raportteja tutkimuksista, joista Merenkululaitos on vastannut tai joihin se on osallistunut:

- Merenkulun telematiikka-arkkitehtuuri – Pääprosessit ja kehityssuunnitelma, FITS-julkaisu 32/2004
- Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen, FITS-julkaisu 47/2004
- On Board Treatment of Ballast Water (Technologies Development and Applications) and Application of Low-sulphur Marine Fuel, Final Publishable Report, 2004 (EU:n 5. tutkimuksen ja teknisen kehittämisen puiteohjelma)

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämishankkeet 2004

Vuonna 2004 päättyneet hankkeet

Kuvaukset painoalueittain

Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennelogistista järjestelmää

<i>Hanke</i>	Väylien syvyysskäytännön muuttaminen
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Risto Lång, Jarmo Hartikainen
<i>Kesto</i>	2003 - 2004
<i>Kuvaus</i>	Väylien syvyysskäytännön muuttamisen valmisteluun liittyvien vaikutusarvioiden, riskiarvioinnin ym. tarvittavien selvitysten laatiminen. Selvityksiä koordinoi ohjausryhmä, jossa oli mukana väylänpidon, merikartoituksen, luotsauksen ja liikenteenohjauksen sekä oikeuspalvelujen edustus. Työryhmän loppuraportti ja työhön liittyneiden osaselvitysten raportit ovat: <ul style="list-style-type: none">- Väylien syvyysskäytäntö - Syvyysskäytäntötyöryhmän loppuraportti (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisuja 1/2004),- Meriväylän syvyyden suunnittelu- ja esittämisperiaatteet riskien valossa (Merenkululaitoksen julkaisuja 1/2004),- Väylien syvyysskäytäntöä koskeva riskianalyysi (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisuja 2/2004),- Syvyysskäytännön muuttamisen kuljetustaloudelliset hyödyt (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisuja 1/2004 liite 6).
<i>Konsultit</i>	Riskianalyysi: VTT Tuotteet ja tuotanto, hyötyanalyysi: Merenkulkualan tutkimus- ja koulutuskeskus
<i>Yhteistyö</i>	Satamat ja varustamat

Prosessit ja tuotekehitys

<i>Hanke</i>	Kanavien tekniset laitteet
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	JSMP Heikki Vakkila
<i>Kesto</i>	2003-2004
<i>Kuvaus</i>	Vesiliikenneopastimien ja informaatiotaulujen kehittäminen näkyvyys- ja häikäisyongelmien poistamiseksi sekä kanavavalaistuksen kehittäminen teknisesti ja energiataloudellisesti. Hanke käynnistyi laitekokeilulla Saimaan kanavalla. Laitekokeita laajennettiin Saimaan kanavalla ja matalaväyläsululle. Matalaväylien laitteet asennettiin syksyllä 2004. Loppuraportti keväällä 2005.
<i>Konsultit</i>	Visi-Radio Oy / Kamerakuvan siirtäminen IP- verkossa
<i>Yhteistyö</i>	

<i>Hanke</i>	Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriliikenteen ohjaus Rolf Bäckström
<i>Kesto</i>	2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Häiriönhallinnalla on merkittävä vaikutus koko liikennejärjestelmän ja logistisen ketjun toimivuuteen. Tavoitteena on häiriöiden ehkäisy ja nopea hoitaminen sekä häiriöiden aiheuttamien haittojen vähentäminen. Häiriönhallinnalla voidaan parantaa turvallisuuden lisäksi häiriöiden ympäristöllisiä ja taloudellisia seuraamuksia. Häiriönhallinta kattaa varautumisen ja ennakkosuunnittelun, ajantasaisen häiriönhallinnan sekä häiriöiden jälkianalysoinnin ja raportoinnin.</p> <p>Alustavan toimintamallin keskeisiä kehittämiskäsitteitä ovat viranomaisten Call center -toiminnan toteuttaminen suuronnettomuuksissa, yhteistyön kehittäminen ja yhteisten toimintamallien käytäntöön vieminen toteuttamalla meriliikenteen olennaiset tahot kattava yhteistyöfoorumi, meriliikenteen ohjauksen roolin laajentaminen häiriönhallintaa tukeväksi tiedonhallintakeskukseksi ja PortNet-järjestelmän kehittäminen myös häiriönhallinnan tiedonvälityskanavaksi. Muita kehittämistoimenpiteitä ovat eri toimijoiden yhteisharjoitusten lisääminen ja laajentaminen, pitkäaikaisten häiriöiden tunnistamisen ja niiden hallinnan parantaminen sekä eri viranomaisten tehtävien yhteensovittaminen ja selkeyttäminen. Toimintamallia pitää kehittää edelleen ja jalkauttaa se eri organisaatioissa.</p> <p>Raportti: Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen, FITS-julkaisu 47/2004</p>
<i>Konsultit</i>	VTT, SysOpen
<i>Yhteistyö</i>	Sisältyi liikenne- ja viestintäministeriön FITS-ohjelmaan.

<i>Hanke</i>	Pielisjoen kanavien automatisointi
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	JSMP Seppo Kykkänen
<i>Kesto</i>	2003-2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Hankkeeseen sisältyi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hankesuunnitelma - yhteisverkkoratkaisujen t&k -osa <p>Hanke käynnistyi joulukuussa 2003, kun yhteistyökumppaneiden kesken allekirjoitettiin projektisopimus. Verkkoratkaisujen t&k-suunnittelun pohjalta tehtiin varsinainen suunnitelma, jonka pohjalta hankittiin uutta kuvansiirtotekniikkaa koekäyttöön.</p>
<i>Konsultit</i>	
<i>Yhteistyö</i>	Ratahallinto, Tiehallinto, Joensuun kaupunki, UPM-Kymmene.

<i>Hanke</i>	Sotilas nSector – Sotilasmerikarttojen tuotanto- ja tiedonhallintajärjestelmä	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Merikartoitus	Maarit Mikkelsso
<i>Kesto</i>	2002 - 2004	
<i>Kuvaus</i>	<p>Hanke oli jatkoa merikartantuotantojärjestelmän kehitysprojektille (Karhis). Karhis-hankkeen lopputuloksena syntyneitä nSector-järjestelmää jatkokehitettiin vastaamaan sotilasmerikartantuotannon ja tiedonhallinnan tarpeita. Järjestelmällä ylläpidetään sotilasmerikarttatietoja ja tuotetaan painetut ja elektroniset sotilasmerikartat.</p> <p>Elektronisten sotilasmerikarttojen tuotantolinja hyväksyttiin 24.8.03 ja vuoden 2003 loppuun mennessä tuotantolinjaa kehitettiin vastaamaan NATO standardien AML (Additional Military Layer) mukaisia määräytyksiä. Vuoden 2004 aikana toteutettiin karttajärjestelmän käytännön kehitystarpeita. Merivoimat testasi purjehduskauden 2004 aikana sotilas ENC-aineistoa sekä laitteiston.</p>	
<i>Konsultit</i>	WM Data Novo / GISstation	
<i>Yhteistyö</i>	Hanke toteutettiin yhteistyössä merivoimien kanssa.	

<i>Hanke</i>	Sulkuporttien törmäyssuojien kehittäminen	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	JSMP	Seppo Kykkänen
<i>Kesto</i>	2003-2004	
<i>Kuvaus</i>	<p>Kaukokäyttöön siirtyminen ja mahd. luotsauskäytännön muuttuminen tulevaisuudessa aiheuttavat paineita turvallisuuden lisäämiseen. T&k –hankkeeseen sisältyi vaihtoehtojen selvittäminen, kehityssuunnittelu ja kokeilu yhdellä sululla.</p>	
<i>Konsultit</i>		
<i>Yhteistyö</i>		

<i>Hanke</i>	SYVÄ – Syvyystiedon välittäminen merikartoille	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Merikartoitus	Juha Tiihonen
<i>Kesto</i>	2002-2004	
<i>Kuvaus</i>	<p>Kehitettiin järjestelmä, jolla alkuperäisestä syvyyspisteaineistosta voidaan valita edustavat syvyyslukemat ja määrittää tarvittavat syvyyskäyrät- sekä -alueet HIS-karttatietokantaan (merikartoille). Järjestelmällä muodostettiin myös syvyysaineiston luotettavuutta kuvaava aluejako, joka esitetään sekä painetuilla, että elektronisilla merikartoilla.</p> <p>Järjestelmä valmistui marraskuussa 2003, jolloin alkoi kuukauden kestävä testausvaihe ja puolen vuoden takuu aika. Hanke valmistui vuoden 2004 toisella vuosineljänneksellä.</p>	
<i>Konsultit</i>	Novo-Meridian Oy	
<i>Yhteistyö</i>		

Hanke

Viittojen hydraulinen nostokoukku

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Väylänpito

Aino Guttorm

Kesto

2003- 2004

Kuvaus

Tavoitteena oli kehittää hydraulisesti avattavia nostokoukkuja, joiden avaamiseen ei tarvita laukaisuköyttä.

Koukku koottiin ja asennettiin Vuokalan väyläveneeseen. Koukkuä koekäytettiin kesä-heinäkuun 2004 ajan painojen asennustöissä. Koukun käytöstä kerätään kokemuksia ja sitä parannetaan tarpeen mukaan.

Konsultit

Yhteistyö

Hanke

Väylänpidon asiakaspalautejärjestelmän kehittäminen - esiselvitys

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Väylänpito

Jarmo Hartikainen

Kesto

2003 - 2004

Kuvaus

Työssä määriteltiin väylänpidon toiminnon tarpeet asiakaspalautejärjestelmäksi sekä väylänpidon että asiakkaiden näkökulmasta. Työssä käytettiin menetelmänä teemahaastatteluja, joilla tavoitettiin 38 haastateltavaa sekä Merenkululaitoksen keskushallinnosta, kaikista merenkulkupiireistä sekä asiakasryhmien edustajia. Haastattelujen pohjalta määriteltiin väylänpidon asiakasryhmät ja -segmentit sekä esiteltiin asiakaspalautejärjestelmän nykytilanne ja kehittämistarpeet. Lisäksi työn lopuksi luotiin sovellettava ehdotus väylänpidon asiakkuusstrategiaksi lyhyellä aikavälillä sekä konkreettinen lähestymistapaehdotus veneilijöille lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

Raportti: Väylänpidon asiakaspalautejärjestelmän kehittäminen - Esiselvitys (Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/2004).

Konsultit

Sito-Konsultit Oy / Maarit Wiik

Yhteistyö

Tutustuttiin tiehallinnon asiakaspalautejärjestelmään.

Turvallisuus ja ympäristö

<i>Hanke</i>	Jääluokkatutkimukset
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus Jorma Kämäräinen
<i>Kesto</i>	2003 - 2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Vuonna 2003 käynnistettiin neljä erillistä osatutkimusta: - Runkosääntöjen uudistustyö, Tehovaatimusten luotettavuuden toteaminen, Mallikoeohjeiden laatiminen (TKK) ja Potkurikoneistosäännöt. Vuonna 2004 käynnistettiin osaprojektit: Runkosääntöjen kehitystyö sekä vauriostatistiikan kerääminen, Tehovaatimusten todentaminen ja mallikoeohjeiden laadinta, Öljysäiliöalukselta vaadittava kulkukyky Suomenlahden olosuhteissa, Pitkittäiskaarilla varustettuja aluksia koskevien lujuuslaskentaohjeiden laatiminen, Jääluokkia koskeviin kyselyihin vastaaminen ja Koneistosääntöjen viimeistely.</p> <p>Seuraavat tutkimussopimukset on solmittu: Runkosääntöjen uudistustyö (TKK), Tehovaatimusten validointi (TKK), Ohjeita mallikokeita varten (TKK) ja Potkurikoneistosäännöt (VTT).</p>
<i>Konsultit</i>	TKK, Laivalaboratorio ja VTT, Tuotteet ja tuotanto
<i>Yhteistyö</i>	Ruotsin merenkululaitos teettää jääluokkakysymyksiin liittyviä tutkimuksia yhteisesti sovitun ohjelman mukaisesti.

<i>Hanke</i>	Luotsiveneen vakavuus selvitys
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Henkilöstö ja hallinto Atte Kuusela
<i>Kesto</i>	2003 - syyskuu 2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Yrittäessään jättää luotsia kovassa merenkäynnissä 28.9.2002 Kemin edustalla Ajoksen väylällä West Sailor kemikaalitankkeriin luotsivene Pilot MKL 3202 kaatui, täytyi osittain vedellä, mutta oikeni ja pääsi omin avuin satamaan. Henkilövahinkoja ei loukkaantumisen lisäksi sattunut.</p> <p>Onnettomuuden syitä haluttiin selvittää mallikokeiden ja laskennallisten simulointien avulla. Luotsiveneen kaatuminen tapahtui myötääallokossa, jossa laivan peräaallon ja meriaallokon oletettiin yhdessä aiheuttaneen veneen kaatumisen. Veneen käyttäytymiseen tällaisissa olosuhteissa vaikuttaa aluksen dynaaminen vakavuus, sekä sen merikelpoisuusominaisuudet.</p> <p>Projektin tarkoituksena oli selvittää luotsiveneen dynaaminen vakavuus ja veneen käyttäytyminen tapahtuman aikana vallitsevia olosuhteita jäljittelevässä myötääallokossa mallikokeiden avulla. Mallikokeiden lisäksi veneen liikkeitä analysoitiin laskennallisesti erilaisissa aallokko-olosuhteissa.</p> <p>Raportti: Tutkimus luotsiveneen kaatumisesta Kemin edustalla 28.9.2002 (Merenkululaitoksen julkaisu 9/2004),</p>
<i>Konsultit</i>	Teknillinen korkeakoulu
<i>Yhteistyö</i>	

<i>Hanke</i>	Merenkululaitoksen ympäristöjärjestelmä
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Olli Holm
<i>Kesto</i>	2003 – 2004
<i>Kuvaus</i>	Laitoksen ISO 14001 –standardia noudattelevan ympäristöasioiden hallintajärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto sisältäen mm: <ul style="list-style-type: none"> - Laitoksen ympäristöpolitiikan uusimisen - Eri toimintojen ympäristönäkökohtien tunnistamisen ja niiden merkittävyyden arvioinnin - Laitoksen toimintaa koskevan ympäristölainsäädännön kartoituksen - Ympäristökäsikirjan laatimisen - Toimintojen toimintaohjeiden laatimisen - Ympäristöohjelman laatimisen - Koulutuksen - Seuranta- ja raportointijärjestelmien kehittämisen ja käyttöönoton. Merenkululaitoksen ympäristöohjelma 2004-2008 on julkaistu merenkululaitoksen julkaisusarjassa (nro 3/2004).
<i>Konsultit</i>	Sito-Konsultit Oy
<i>Yhteistyö</i>	Liikenne- ja viestintäministeriö, muut hallinnonalan virastot ja laitokset, sidosryhmät, konsultti

<i>Hanke</i>	On-board Treatment of Ballast Water and Application of Low Sulphur Fuels, OBTOB / MARTOB Painolastiveden käsittelytekniikoita ja vähärikkistä polttoainetta koskeva tutkimus
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus Mirja Ikonen
<i>Kesto</i>	2001 – 31.3.2004
<i>Kuvaus</i>	Projektin tarkoituksena on tutkia aluksen painolastiveden käsittelymenetelmiä sekä vähärikkisten polttoaineiden käyttöä. Kansainvälisen projektin tutkimuspartnereita on useista EU-maista, Suomesta VTT. Projekti saa 50 % rahoituksestaan EU:n tutkimusmäärärahoista (Growth –ohjelma; projektin numero GRD1-2000-25383-OBTOB) ja loppu rahoituksesta hankitaan kansallisista lähteistä. Suomen osuuden rahoittivat Merenkululaitos, LVM, YM ja Fortum Oyj. Loppuraportti: MARTOB Onboard Treatment of Ballast Water (Technologies Development and Applications) and Application of Lowsulphur Marine Fuel, Final Executive Report, University of Newcastle upon Tyne.
<i>Konsultit</i>	VTT
<i>Yhteistyö</i>	Projektitkonsortio: University of Newcastle upon Tyne, Abo Akademi University, VTT Industrial Systems, Environment, Energy and Process Innovation, Institute for Applied Environmental Economics, SINTEF Applied Chemistry, Fisheries Research Services, French Research Institute for the Exploitation of the Sea, Association of Bulk Carriers (London), Alfa Laval AB, Berson Milieutechniek B.V., Environmental Protection Engineering S.A., V/den Heuvel Watertechnologie BV, The International Association of Independent Tanker Owners, SSPA Sweden AB, Three Quays Marine Services, International Chamber of Shipping, Bureau Veritas, (MARINTEK) Norwegian Marine Technology Research Institute, Shell Marine Products, Wallenius Wilhelmsen Lines, MAN B&W, Fueltech AS, Norwegian Shipowner Association.

<i>Hanke</i>	Väylien riskianalyysin kehittäminen
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Olli Holm
<i>Kesto</i>	2003 - VI/2004
<i>Kuvaus</i>	Väylien riskianalyysiin (pohjakosketus- ja yhteentörmäysriskin analysointi olemassa olevassa ja ehdotetussa väylässä) soveltuvan menetelmän kehittäminen pilottihankkeen avulla. Raportti: Kökarin väyläsuunnitelman riskianalyysi (julkaistaan Merenkululaitoksen julkaisusarjassa).
<i>Konsultit</i>	VTT
<i>Yhteistyö</i>	Konsultti, varustamot (Silja Line, Viking Line, Finnlines)

Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen

<i>Hanke</i>	Talvisten liikenerajoitusten vaikutus Suomen ulkomaankaupan merikuljetuksiin
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Talvimerenkulku Ilmari Aro
<i>Kesto</i>	2004
<i>Kuvaus</i>	Tutkimuksessa tarkasteltiin lisääntyneitä laivatonniston tarvetta talvikautena, kun laivaliikenne hidastuu jääolojen takia. Tavoitteena oli pystyä ennustamaan lisätonniston tarve ankaran talven ankarimpana kuukautena – maaliskuussa – jotta katettaisiin ulkomaankaupan kuljetukset. Tutkimustyö on tehty kolmessa osassa, joista viimeisessä päästiin arvioimaan lisätonniston tarvetta. Ensimmäisessä osassa tarkasteltiin liikenerajoitusten asettamista jääolosuhteiden pohjalta. Tavoitteena oli kehittää jääolosuhteita kuvaava parametri, joka ottaisi huomioon tasaisen jään paksuuden lisäksi kuljetun matkan jäissä ja jääkentän valliintuneisuuden. Liikenerajoitusten perustaksi kehitettiin ekvivalentin jään paksuuden käsite, joka kalibroitiin annettuja liikenerajoituksia käyttäen. Raportti: Talviolosuhteiden vaikutus Suomen ulkomaankaupan tarvitsemaan laivatonnistoon (Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2005),
<i>Konsultit</i>	TKK Laivalaboratorio
<i>Yhteistyö</i>	Ruotsin Sjöfartsverket

ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

<i>Hanke</i>	Merenkululaitoksen tietohallintostrategian laadinta
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Tietohallinto Jukka-Pekka Suonikko
<i>Kesto</i>	2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Merenkululaitoksen vuonna 2003 hyväksytyssä t&k-strategiassa nimettiin strategiseksi hankkeeksi tiedonhallinnan kehittäminen. Tiedonhallinnan kehittämiseen kuuluu mm:</p> <ul style="list-style-type: none">• Toimintojen menestystekijöistä lähtevät hankkeet• Merenkululaitoksen toimintojen ja tulosyksiköiden yhteisten palvelujen kehittäminen• Tietopalvelujen kehittäminen• Atk- infrastruktuurin kehittäminen• Viestintä- ja ryhmätyövälineiden kehittäminen• Ulkoisille asiakkaille tarkoitettujen palvelujen kehittäminen. <p>Raportti: Tietohallintostrategia 2005-2008 (julkaistaan Merenkululaitoksen julkaisusarjassa)</p>
<i>Konsultit</i>	Capgemini
<i>Yhteistyö</i>	

<i>Hanke</i>	Suomenlahden alusliikenteen pakollisen ilmoittautumisjärjestelmän käynnistys (OE IV)
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriliikenteen ohjaus Kari Kosonen
<i>Kesto</i>	huhti – toukokuu 2004
<i>Kuvaus</i>	<p>Hankkeessa testattiin oikeassa ympäristössä (Helsinki, Pietari ja Tallinna) 1.7.2004 aloittavan GOFREP- järjestelmän toimivuutta. Hankkeessa selvitettiin tiedonsiirron, operatiivisen toiminnan ja teknisten ratkaisujen toimivuus aidossa ympäristössä.</p> <p>Hankkeessa luotiin GOFREP-järjestelmän kaikkien kolmen yhteistyövaltion yhtenäiset toimintatavat kuvaavan dokumentin (Document of Joint Procedures, DJP) ensimmäinen virallinen versio, jonka yhteistyövaltioiden edustajat allekirjoittivat maaliskuu-huhtikuun 2004 aikana. Tätä versiota täydennettiin vielä kesäkuussa 2004 järjestetyn Tripartite Working Group:n kokouksen tuloksilla. GOFREP-toiminta käynnistyi tämän täydennetyt DJP:n version 1.1 pohjalta. DJP:n lisäksi projektin tuloksena määriteltiin toimintatavat suomalaisen GOFREP-keskuksen, Helsinki Traffic:in ja kansallisten yhteistyötahojen yhteistyöhön.</p> <p>Raportti: Suomenlahden alusliikenteen pakollisen ilmoittautumisjärjestelmän käynnistys (Merenkululaitoksen julkaisu 8/2004)</p>
<i>Konsultit</i>	VTT
<i>Yhteistyö</i>	Venäjän merenkuluviranomaiset, Viron merenkuluviranomaiset, VTT

Hanke

Telematiikka-arkkitehtuurihanke MERIARKKI

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Meriliikenteen ohjaus

Rolf Bäckström

Kesto

2003 - 2004

Kuvaus

Hankkeessa laadittiin prosessikuvaukset merikuljetusten ja meriliikenteen hallinnan prosessialueilta. Lisäksi laadittiin prosessikuvaus IMO:n ISPS-koodiin liittyvästä turvatoimien hallinnasta. Kehittämissuunnitelman suunnittelussa peilattiin laadittuja ydinprosessien kuvauksia nykytilaan ja laadittiin jäsenneily ehdotus tunnistetuista kehitystarpeista. Kehitystarpeet ryhmiteltiin seuraaviksi kehittämisalueiksi: PortNet 2, Tullin yleisilmoitus, turvatoimet, riskien, häiriöiden ja poikkeustilanteiden hallinta, tietoinfrastruktuuri, riskianalyysi, liikenteen ohjaus ja valvonta, luotsaustoiminnan ja liikenteen ohjauksen vuorovaikutus sekä MeriArkin edelleen kehittäminen.

Raportit: Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri -esiselvitys (Merenkululaitoksen julkaisu 5/2003), Merenkulun telematiikka-arkkitehtuuri. Pääprosessit ja kehityssuunnitelma (FITS-julkaisu 34/2004).

Konsultit

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Yhteistyö

LVM, Tullihallitus, Viking Line, Finnsteve, Satamaoperaattorit ry

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämishankkeet 2005

Kuvaukset painoalueittain

Vesitieverkon kehittäminen osana Suomen liikennellogistista järjestelmää

<i>Hanke</i>	Kiinteiden reunamerkkien värähtelyvaikutusten pienentäminen
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Alaluusua Mauno
<i>Kesto</i>	2005
<i>Kuvaus</i>	Liikkuvien jäiden aiheuttamat värähtelyt rikkovat kiinteiden reunamerkkien navigointitekniisiä laitteita. Teknillisen korkeakoulun Lujuusopin laboratoriossa testataan navigointitekniisten laitteiden kiinnitysjalustoja. Testaustulosten perusteella korjataan suunnitelmia. Myös korjatut suunnitelmaratkaisut testataan. Hankkeen tavoitteena on saada navigointitekniisten laitteiden kiinnitykset reunamerkkeihin sellaisiksi, että laitteet eivät rikkoudu jäiden aiheuttamista värähtelystä.
<i>Konsultit</i>	TKK, Lujuusopin laboratorio
<i>Yhteistyö</i>	
<i>Hanke</i>	Saaristomeren logistiset verkot ja solmukohtat
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Antikainen Taneli
<i>Kesto</i>	X/2003-II/2005
<i>Kuvaus</i>	Tavoitteena on selvittää Saaristomeren alueella julkisessa käytössä olevien/olleiden laiturien ja niihin liittyvien teiden muodostama yhteysverkko ja julkaista tiedot laitureista tieverkostoineen. Tutkimuksessa selvitetään tiedot laiturien käyttöoikeudesta, hallinnasta, nykyykunnosta ja käyttökelpoisuudesta kuljetuksiin sekä niihin johtavat meri- ja maaväylät. Osaan laitureista liittyy myös maa-alue, jonka hallinta on laiturin rakentaneen yksityisen tai julkisen yhteisön hallinnassa. Lopullisena tavoitteena on tehostaa Saaristomeren vesiliikenneverkkojen käyttöä, mistä seuraa positiivisia vaikutuksia koko ympäristölle.
<i>Konsultit</i>	Turun yliopiston merenkulkualan tutkimus- ja koulutuskeskus
<i>Yhteistyö</i>	Turun tiepiiri

Hanke

Saimaan kanavan talviliikenteen kehittäminen

Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)

Väylänpito

Lång Risto

Kesto

2003 - helmik. 2005

Kuvaus

Talvikaudella 2003-2004 suoritettujen mittausten perusteella saatiin lisätietoa lämpöenergiavarantoa sisältävän veden juoksutuksen ja alusliikenteen yhteisvaikutuksesta vesiliikennekanavassa kertyvän jään muodostukseen. Mielenkiinnon kohteina olivat erityisesti pitkäaikaisen juoksutuksen vaikutus kanavan lämpöreservin kehitykseen, liikennöitävyys kanavan erisuuruisen lämpöenergiavarannon omaavilla jaksoilla sekä liikennekatkon ajoituksen vaikutus jäätilanteen kehitykseen.

Talviliikennetutkimus muodostuu jo tehdyistä väyläteknisestä ja alusteknisestä osista sekä teoreettisten tarkasteluiden täydentämisestä saaduilla kenttäkoetuloksilla. Väylätekniikan talviliikennekokeilun käytännön suoritus muodostui lämpöreserviä sisältävän veden juoksutuksesta ja kanavan veden lämpötila ja jäänpaksuuden mittaamisesta. Alusteknisessä osassa tehtiin testiajoja instrumentoiduilla aluksilla alusten avustus- ja tehontarpeen selvittämiseksi eri olosuhteissa. Saaduista tuloksista ollaan laatimassa Saimaan kanavan jäätilanteen simulointimallia. Tavoitteena on tarkentaa aikaisemmin tehtyjä teoreettisia arvioita kanavan talviliikenteen ylläpitämisen edellyttämästä lisälämmön tarpeesta kanavalla ja talviliikenteen ylläpidon edellyttämistä toimenpiteistä ja kustannuksista. Hankkeesta on laadittu osaraportit vuosilta 2003 ja 2004.

Raportti: Saimaan kanavan jäänkehityksen simulointi (julkaistaan Merenkulkulaitoksen julkaisusarjassa).

Konsultit
Yhteistyö

Eranti Engineering Oy, VTT

Hanke

Sektoriloisto LED-tekniikalla

Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)

Väylänpito

Joro Risto

Kesto

2005

Kuvaus

Sektorio-LED:in kehittäminen on ajankohtaista siirryttäessä vanhoista kartoista uusiin Sinisiin -karttoihin. Sektoriloistoja on käytössä kaikkiaan 450 kpl. Vanhoissa kartoissa sektorit on suunniteltu paikan päällä luonnossa kun uusissa kartoissa sektoreiden reunat asettuvat DGPS:n tarkkuudella. Vanhojen ja uusien sektoreiden vastaavuus/poikkeamat on tarkastettava ja vaadittavat korjaukset on tehtävä. Tarkastettavia sektorirajoja on n. 1800 kpl. Tarkastusten yhteydessä myös loistotyypin vaihto käy luontevasti. Kehitettävällä sektoriloistolla tavoitellaan rakenteen yksinkertaisuutta, loiston pitkää käyttöikää, suhteellisen valotehon lisäystä sekä nykyistä huoltovapaampaa teknistä ratkaisua. Uuden ratkaisun yksi tavoite on myös sektoriloistojen käytön lisääminen väyläsuunnitelmissa poijuttamisen/viitoittamisen sijaan. Projektissa tehdään selvitys saavutettavista energian sekä huoltokustannusten säästöstä 5 v aikajaksolla. Selvityksessä esitetään lisäksi tekniset ratkaisut, jolla myös alle 10 astetta olevat sektorit voidaan rajata LED -tekniikan avulla.

Konsultit
Yhteistyö

Selvityksen tekijänä voi olla esimerkiksi TKK Valaistuslaboratorio tai TTY Tehoelektronikan laitos. Myös laitetoimittaja voi olla selvityksen tekijä tai osa

Hanke **Turvalaitteiden kaukovalvonnan esitutkimus**

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)* Väylänpito Joro Risto

Kesto 2005

Kuvaus Kaukovalvontaa on kokeiltu laitoksen eri piireissä. kokeilut ovat olleet erillisiä eikä systemaattista kehitystä tai varsinaista projektia ole käynnistetty, jonka tavoitteena on asteittainen kaukovalvonnan käyttö koko laitoksessa. Tekninen kehitys, turvalaitteiden toimintakunnon varmistaminen sekä laitoksen organisaatiomuutokset edellyttävät tavoitteellisen projektin asettamista kaukovalvonnan kehittämiseen laitoksen tarpeisiin. Kaukovalvonta on kokonaisuutena laaja projekti ja se on julkisena hankintana kilpailutettava. Projektin alussa on ehdottoman välttämätöntä suorittaa esiselvitys ulkopuolisen, tekniikkaa ja toimintakenttää tuntevan tahon toimesta. Selvitys antaa kokonaiskuvan käyttökelpoisesta antennitekniikasta, tietoliikennemallista, tiedonesityksestä ja rajapintojen liittamisestä laitoksen järjestelmiin. Tavoitteena saada kuva myös järjestelmätoimittajista.

Konsultit

Yhteistyö

Hanke **Väylän loistojen synkronointi**

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)* Väylänpito Joro Risto

Kesto 2005

Kuvaus Tiheästi poijutetuilla/viitotetuilla väylillä taustalla loistavat esim. kaupungin/sataman valot tai epätahdissa vilkkuvat useat loistot aiheuttavat epäselvyyttä väylän käyttäjälle erityisesti lähestyttäessä väylänsuuta sivusuunnassa => mikä loistopari on ns. "suuloistot". Synkronointi aikaansaa lentokentän lähestymisvaloja vastaavan efektin, joka helpottaa väylälinjan tunnistamista merkittävästi. Synkronoinnista on hyvä esimerkki Rauman syväväylän loistojen synkronointi.

Projektissa selvitetään synkronoinnin mahdollistava uusin tekniikka ja niiden sopivuus merenkulkulaitoksen toimintakenttään, synkronoinnin mahdolliset riskitekijät, todelliset saavutettavat hyödyt sekä kartoitetaan synkronointiin sopivat väylät ja niiden osat + turvalaitteet.

Konsultit

Yhteistyö

Prosessit ja tuotekehitys

<i>Hanke</i>	Elektronisten merikarttojen (ENC) -tuotantoprosessin optimointi
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Merikartoitus Mikkelsson Maarit
<i>Kesto</i>	2003 - 2006
<i>Kuvaus</i>	<p>Kehitetään ENC-tuotantoprosessia vastaamaan muuttuneita tarpeita (joustava tuotekehitys käyttäjäkokemusten perusteella) sekä parannetaan ENC-päivityssolun tuotantoprosessia.</p> <p>Karttatiedonhallinnan prosessia kehitetään tehokkaammaksi uutta teknologiaa hyödyntäen ja integroidaan kehitetty merikarttatiedonhallintajärjestelmä SYVÄ-järjestelmän (syvyystietojen hallintajärjestelmä) yhteyteen. Toteutetaan sotilassyvyysaineiston hallinta. Hankkeeseen liittyy myös kaksi diplomityötä, jotka on aloitettu syyskuussa 2003.</p> <p>Diplomityöt: Mikko Hovi: ENC-aineistojen tuotejaon ja sisällön parantaminen. (Valmistuu syksyllä 2005) Mika Ahvenainen: Keskitetyn kartantuotantojärjestelmän metatieto</p>
<i>Konsultit</i>	
<i>Yhteistyö</i>	Järjestelmän toteutus teetetään ulkopuolisella konsultilla.

<i>Hanke</i>	InfraRYL -projekti
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito Lång Risto
<i>Kesto</i>	2004-2005
<i>Kuvaus</i>	<p>InfraRYL -laadunohjaushanke on osa TEKESin Infra -teknologiaohjelmaa ja sen tavoitteena on laatia alan yhteistyönä lopputuotteen laatuvaatimukset parantamaan koko infra-alan menetelmien ja lopputuotteiden laatua. Uudella tavalla asetettujen laatuvaatimusten tarkoituksena on päästä tilaamaan kokonaisuuksia, joiden puitteissa on tilaa ideointiin ja tuotekehitykseen. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL on yleisesti saatavilla oleva, kaikkien rakennushankkeen osapuolten etukäteen hyväksymä kirjallinen hyvän rakennustavan kuvaus.</p>
<i>Konsultit</i>	
<i>Yhteistyö</i>	<p>Hankkeen vastuullinen johtaja Christer Finne, Rakennustietosäätiö RTS, projektipäällikkö Lea Vettenranta, Rakennustieto Oy. Muut yhteistyökumppanit: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS, YIT-Primatel Oy, Asfalttiliitto ry, Suomen kuntaliitto, Oy VR-Rata Ab, Tampereen kaupunki, Rakennusteollisuus RT ry, Helsingin kaupunki, Suomen Maarakentajien Keskusliitto SML ry, SKOL, Suunnittelukeskus Oy, Liikenne- ja viestintäministeriö, Vantaan kaupunki, Tieliikelaitos, Suomen Maarakentajien Keskusliitto SML ry, Ratahallintokeskus, Jyväskylän kaupunki, Oulun kaupunki, Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto Rakli, Tiehallinto, Espoon kaupunki.</p>

Hanke

Kanavien automaation jatkohyödyntäminen

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Järvi-Suomen merenkulkupiiri Kykkänen Seppo, Vakkila Heikki

Kesto

2003-2005

Kuvaus

Hankkeeseen sisältyvät seuraavat osatehtävät

- lähiverkon hyödyntäminen valvontakamerakuvan siirrossa IP-kanavilla
- käytön ja valvonnan nykyistä laajemman keskittämisen mahdollisuudet
- vikojen paikallistaminen kaukovalvonnalla
- turvalaitteiden kehittäminen (turvareunat, nostolaitteet,...).

Selvitystyö käynnistyi kaukovalvonnan hyödyntämismahdollisuuksien selvittelyllä vikojen paikallistamisessa. Kokeilulaitteet on hankittu. Järjestelmän testaus sulkukohteissa aloitettiin elokuussa 2004. Järjestelmissä on vielä lisäkehittämistarvetta.

Konsultit

Yhteistyö

Hanke

Projektinhallintakokeilu

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Henkilöstö ja hallinto Vuoristo Jouko

Kesto

2003 - 2005

Kuvaus

Kokeiltiin Aton-documentor-projektinhallintajärjestelmää valittuihin t&k-projekteihin. Kokeilu on toteutettu. Raportointi on työn alla.

Konsultit

Modultek Oy

Yhteistyö

Hanke

Vesiliikennehankkeiden vaikutusten hallinta

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)*

Väylänpito Antikainen Taneli, Valjakka Jukka

Kesto

syksy 2005 – 2006

Kuvaus

Lähestymistapa vaikutusten hallintaan suunnitellaan t&k-toiminnan TTS-suunnitelman viimeistelyn yhteydessä.

Konsultit

Yhteistyö

Turvallisuus ja ympäristö

<i>Hanke</i>	Alusten painumamittaukset	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito	Holm Olli
<i>Kesto</i>	syksy 2004 – 2005	
<i>Kuvaus</i>	Väylien kulkusyvyysskäytännön muuttamiseen liittyen alusten nopeuspainumien ja muiden liikkeiden suuruus mitataan kenttäkokeiden avulla alusten syvyyden joustomahdollisuuksien tarkemmaksi määrittelemiseksi. Alusten liikkeiden mittaamista varten alukset instrumentoidaan ja niillä tehdään useampia mittausajoja, joiden tulosten pohjalta alusten liikkeistä eri olosuhteissa saadaan tarkempaa tietoa teoreettisten laskelmien tueksi. Mittaukset käynnistyivät marraskuussa 2004 ja jatkuvat vuonna 2005.	
<i>Konsultit</i>		
<i>Yhteistyö</i>	Varustamo, satama	

<i>Hanke</i>	Konsultointi jääsääntöihin liittyvissä kysymyksissä	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus	Kämäräinen Jorma
<i>Kesto</i>	2005	
<i>Kuvaus</i>	Merenkululaitos on viime vuosina saanut kotimaasta ja ulkomailta runsaasti suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen soveltamiseen liittyviä kysymyksiä. Vaikeimpien teoreettisten kysymysten selvittämiseen on syytä käyttää ko. asiat Suomessa parhaiten osaavia asiantuntijoita.	
<i>Konsultit</i>	ILS Oy, VTT	
<i>Yhteistyö</i>	Ruotsin merenkululaitos (Göran Liljeström)	

<i>Hanke</i>	Laivapolttoaineiden rikkipitoisuuden monitorointi	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus	Kämäräinen Jorma
<i>Kesto</i>	1999 - 2005	
<i>Kuvaus</i>	Suomi on osallistunut muutamien maiden kanssa laivoilla käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuuden kartoitukseen. Alankomaat koordinoi projektia ja kaksi luokituslaitosta suorittaa työn. Projekti alkoi 1999 ja päättyy 2005. Projekti liittyy IMO:n ympäristönsuojelutyöhön.	
<i>Konsultit</i>	American Bureau of Shipping, Det Norske Veritas ja Lloyd's Register of Shipping	
<i>Yhteistyö</i>	Alankomaiden meriturvallisuusviranomaiset	

Hanke Merenkulun turvallisuuteen liittyvät selvitykset

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Meriturvallisuus Kämäräinen Jorma

Kesto aloitus syksy 2005

Kuvaus Merenkulkulaitoksen tarkoituksena on osallistua Itämeren maiden yhteiseen merenkulun turvallisuutta kehittävä hankkeen BaSSy – Baltic Sea Safety suunniteluun ja toteuttamiseen. Hankkeen tavoitteina on kartoittaa alueen meriliikenteen pääasialliset onnettomuus- ja ympäristöriskit, toteuttaa riskianalyysi sekä määrittää riskienhallintamenetelmiä analysoimalla toimintaa laivoilla sekä liikenteen ohjausjärjestelmien vaikutusta turvallisuuteen.

Konsultit

Yhteistyö

Hanke Saastuneiden sedimenttien käsittelymenetelmien kehittäminen

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Väylänpito, SLmp Holm Olli, Virtanen Seppo

Kesto 2005-2006

Kuvaus Ympäristöministeriö on julkaissut sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen. Ohjetta käytetään väylähankkeiden lupakäsittelyssä määrättäessä ruoppausmassojen läjitysmenetelmä ja -tapa. Ohjeessa on määritetty läjitettävien massojen haitta-ainepitoisuuksien raja-arvot, jotka säätelevät massojen sijoittamista ja käsittelymenetelmiä. Raja-arvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia havaitaan lähes jokaisen väylähankkeen yhteydessä. Saastuneiden ja likaantuneiden ruoppausmassojen edellyttämien toimenpiteiden määrittely aiheuttaa usein hankkeen lupakäsittelyn pitkittymistä sekä kustannusten nousua.

Tutkimushankkeen tarkoituksena on täydentää sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjetta saastuneiden sedimenttien käsittelymenetelmiä koskevalla selvityksellä ja menettelytapaohjeella. Selvitys laaditaan yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Selvitystyö käynnistyi keväällä 2005.

Konsultit

Yhteistyö YM, SYKE, satamat, Suomen Satamaliitto

Hanke SAFEICE - Increasing the Safety of Icebound Shipping

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Meriturvallisuus Kämäräinen Jorma

Kesto 2004 - 2007

Kuvaus Projektin tarkoituksena on etsiä keinoja talvimerenkulun ympäristölle aiheuttamien riskien ja turvallisuusriskien vähentämiseksi. Tarkoitus on mm. täysmittakaavatulosten ja teoreettisten mallien avulla kehittää puoliempiirisiä menetelmiä laivojen jääkuormien määrittämiseksi. Työ tähtää laivoja koskevien jääluokkasääntöjen kehittämiseen.

Konsultit

Yhteistyö Euroopan Yhteisö (EU:n Komissio), Chalmers Tekniska Hogskola Ab, Germanischer Lloyd AG, Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt GmbH, National Maritime Research Institute (Japan), National Research Council of Canada, Swedish Maritime Administration, Tallinna Tehnika Ülikool, Arctic and Antarctic Research Institute - State Research Center of Russian Federation.

Hanke **Suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen koneiston lujuutta koskevien sääntöjen uudistaminen**

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)* Meriturvallisuus Kämäräinen Jorma

Kesto 2005

Kuvaus Suomalais-ruotsalaisten jääluokkasääntöjen koneiston lujuutta koskevat säännöt ovat vuodelta 1971 ja siten suurelta osin vanhentuneet. Uusien sääntöjen valmistelu on jo varsin pitkällä. Tänä vuonna on tarkoitus täsmentää eräitä sääntöehdotuksen kohtia, joihin olemme saaneet luokituslaitoksilta ja alan teollisuudelta huomautuksia. Lisäksi on tarkoitus verrata luokituslaitosten ja teollisuuden uusien laskelmien avulla tekemiä laskelmia toisiinsa sekä myös vanhojen sääntöjen antamiin tuloksiin uusien sääntöjen antamien tulosten oikeellisuuden varmistamiseksi ennen sääntöjen käyttöönottoa.

Konsultit VTT

Yhteistyö Ruotsin merenkulkulaitos (Göran Liljeström)

Hanke **Suomalais-ruotsalaisten konetehosääntöjen kehittäminen**

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)* Meriturvallisuus Kämäräinen Jorma

Kesto 2005

Kuvaus Suomalais-ruotsalaisten konetehosääntöjen soveltaminen suuriin aluksiin on osoittautunut hankalaksi. Sääntökaavan ja mallikokeiden avulla suurille aluksille määritetty vastus ja konetehto ovat eronneet toisistaan merkittävästi. Projektin tarkoituksena on selvittää tämän ongelman syyt ja ehdottaa parannuksia joko sääntökaavaan tai sitten mallikoeohjeisiin.

Konsultit ILS Oy

Yhteistyö Ruotsin merenkulkulaitos (Göran Liljeström)

Hanke **Työvenesäännöstö**

*Vastuutoiminto/
vastuuhenkilö(t)* Meriturvallisuus Klawér Jerker

Kesto 2003-2005

Kuvaus Uusitaan v. 1990 pohjoismaiset työvenesäännöt. Työvenealan asiantuntijoille on lähetetty raakaversio uusista säännöistä kommentointia varten. Vuonna 2005 käynnistettiin jatkohanke.

Konsultit

Yhteistyö SYKE

<i>Hanke</i>	Törmäyksenkestävä laiva (MERIKE/TÖRMÄKE)	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus	Kämäräinen Jorma
<i>Kesto</i>	2004 - 2006	
<i>Kuvaus</i>	<p>Törmäysohjelmat, eli yhteentörmäys, karilleajo ja muut törmäykset, ovat tulipalojen ohella meriturvallisuuden kannalta vaarallisimpia onnettomuuksia. Tämän MERIKE -tutkimusohjelmaan kuuluvan hankkeen ensisijaiset tavoitteet ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Selvittää, mitä yhteentörmäyksessä tapahtuu 2) Selvittää, mitkä ovat tärkeimmät, vaurioiden ja vahinkojen laajuuteen vaikuttavat tekijät 3) Laatia yhteentörmäystä kuvaava, laskennallinen malli 4) Selvittää uusien, laidoituksessa käytettävien konstruktioratkaisujen ja yleisjärjestelykonseptien käyttökelpoisuus a) turvallisuuden ja b) tehokkuuden lisäämiseksi. 	
<i>Konsultit</i>	TKK:n laivalaboratorio	
<i>Yhteistyö</i>	Hankkeeseen osallistuvat myös AKER Finnyards, Kvaerner Masa-Yards, Finnlines, Fortum Shipping Oy, ESL Shipping Oy, Silja Oyj Abp ja Mizar Oy. Rahoitukseen osallistuu myös TEKES. Työn suorittaa TKK:n Laivalaboratorio.	

<i>Hanke</i>	Yhteistyö IACSin kanssa koskien potkurikoneiston koneiston lujuuutta koskevien sääntöjen kehitystyötä	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriturvallisuus	Kämäräinen Jorma
<i>Kesto</i>	2005	
<i>Kuvaus</i>	<p>Suomalais-ruotsalaisten jäaluokkasääntöjen koneiston lujuuutta koskevien sääntöjen kehitystyön ohella Merenkululaitos seuraa myös IACS:in (International Association of Classification Societies) omien sääntöjen kehitystyötä, jotta voidaan turvata omien sääntöjemme ja IACSin sääntöjen yhdenmukaisuus. Yhteistyöstä on myös suoranaista hyötyä omien sääntöjemme kehitystyön kannalta, koska yhteistyön puitteissa saamme tietoja muualla kuin Itämerellä esiintyneistä potkurikoneiston lujuuteen liittyvistä ongelmista. Projekti antaa VTT:n asiantuntijalle mahdollisuuden osallistua IACS:n kokouksiin, joissa potkurikoneiston lujuuteen liittyviä asioita käsitellään.</p>	
<i>Konsultit</i>	VTT	
<i>Yhteistyö</i>	Ruotsin merenkululaitos (Göran Liljeström)	

Merenkulun toimintaympäristö ja vesiliikenteen edistäminen

<i>Hanke</i>	Baltic Sea Winter Motorways
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Talvimerenkulku Aro Ilmari
<i>Kesto</i>	2005-2006
<i>Kuvaus</i>	<p>Hanke liittyy pitkän tähtäyksen tavoitteeseen kehittää Itämeren maiden yhteinen talviliikenteen ohjausjärjestelmä. Hanke sisältää kolme osa-hanketta:</p> <ul style="list-style-type: none">- Itämeren talviliikennettä palvelevan ajantasaisen verkkosivuston luominen,- Itämeren talvimerenkulun informaatiota välittävä CD-rom kansainväliseen käyttöön,- Tiheästi liikennöidyillä väylillä jääolosuhteissa itsenäisesti liikennöimään kykenevän alustyyppin kehittäminen. <p>Hankkeelle on haettu EU:n TEN-tukea Itämeren moottoritiehankkeena yhdessä kaikkien Itämeren maiden kanssa.</p>
<i>Konsultit</i>	
<i>Yhteistyö</i>	Swedish Maritime Administration, Estonian Maritime Administration, Danish Ministry of Defence, St Petersburg port authorities
<i>Hanke</i>	Itämeren merenkulun kehitysnäkymät
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Henkilöstö ja hallinto Vuoristo Jouko
<i>Kesto</i>	2003-2005
<i>Kuvaus</i>	<p>Vuonna 2005 osallistutaan selvitykseen Itämeren kemikaalikuljetuksista.</p> <p>VTT Tuotteet ja tuotannon konsulttityönä on valmistunut raportti "Merenkulun liikenne- ja tavaravirtojen arviointi Itämerellä – selvitys tietolähteistä" (Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2004) ja WSP LT-Konsultit Oy:n konsulttityönä raportti "Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen tavarankuljetusten näkymät - Kehittämisseelvitys" (Merenkululaitoksen julkaisuja 2/2005).</p>
<i>Konsultit</i>	WSP LT-Konsultit Oy, VTT Tuotteet ja tuotanto
<i>Yhteistyö</i>	SYKE, YM

<i>Hanke</i>	Liikenteen julkiset perustiedot	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriliikenteen ohjaus	Bäckström Rolf
<i>Kesto</i>	marraskuu 2004 - elokuu 2005	
<i>Kuvaus</i>	<p>Tavoite:</p> <p>Hankkeen tavoitteena on määritellä Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnon alan laitosten ylläpitämät liikenteen julkiset perustiedot. Perustiedoilla tarkoitetaan pysyvää ja ajantasaisista tietoa liikennejärjestelmästä hyödyntäjien käyttöön.</p> <p>Tarkempia tavoitteita ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - julkisen sektorin tietojen ylläpitoon liittyvien periaatteiden käytännön merkityksen selkeyttäminen - tavoitteellisten julkisen sektorin tietovarastokokonaisuuksien ja näiden hyödyntäjille tarjoamien palveluiden määrittely - jatkotoimenpidesuosituksen laatiminen tavoitetilan saavuttamiseksi <p>Työn ensimmäisessä vaiheessa tehdään aikaisempien tietojen perusteella lyhyt yhteenveto perustietovarastojen nykytilasta ja laitosten suunnitelmista. Toisessa vaiheessa laaditaan osapuolien yhteistyönä yhteinen näkemys perustietovarastojen tavoitteista ja toiminnan vaatimuksista. Tämä tehdään konkretisoimalla aikaisemmissa töissä määritellyt yleiset periaatteet tietovarastokokonaisuuksien käytännön toiminnan vaatimuksiksi. Vaiheen lähtökohdaksi kuvataan yleisesti tietojen käyttäjäkenttä ja näiden tarpeet. Kahden edellisen vaiheen tulosten perusteella määritellään laitosten ylläpitämien perustietojen tavoitetilan kuvaus. Kuvataan tietovarastokokonaisuudet ja näiden tarjoama palvelu hyödyntäjille. Lisäksi tietosisältö kuvataan erikseen. Tavoitetilan kuvaus tehdään erikseen kunkin laitoksen kanssa ja eri näkökulmat käsitellään hankkeen yhteisissä palavereissa. Viimeisessä vaiheessa tehdään kehittämissuunnitelma. Tässä vaiheessa yhdessä nostetaan esille ja määritellään tärkeimmät kehitystarpeet ja tehdään niistä jatkotoimenpiteitä.</p>	
<i>Konsultit</i>	SysOpen Oyj	
<i>Yhteistyö</i>	Aino -ohjelman hanke. MKL:n lisäksi mukana tiehallinto ja ratahallintokeskus.	

<i>Hanke</i>	Merenkululaitoksen toimintaympäristöön liittyvät selvitykset	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Väylänpito	Antikainen Taneli, Valjakka Jukka
<i>Kesto</i>	syksy 2005 - 2006	
<i>Kuvaus</i>	<p>Tuotantorakenteessa ja logistiikassa on tapahtumassa muutoksia, jotka vaativat muutoksia mm. liikenne-ennusteiden perusteisiin. Tavaratonniin lisäksi myös alusliikenteen määrässä ja rakenteessa voi tapahtua kehitystrendiin verrattuna muutoksia, joita olisi pystyttävä ottamaan huomioon ennusteissa.</p>	
<i>Konsultit</i>	LVM	
<i>Yhteistyö</i>		

Hanke **Satamien liikenneyhteydet ulkomaankaupan suuryksikkökuljetusten näkökulmasta**

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Väylänpito Antikainen Taneli

Kesto 1.9.2004-30.6. 2005

Kuvaus Tutkimuksessa tarkastellaan meritse suuryksiköillä tapahtuvia Suomen ulkomaankuljetuksia sekä niihin liittyviä kotimaan tie- ja rautatiekuljetuksia. Tutkimuksen tavoitteena on mm. selvittää:

- suuryksikköliikenteen toimijat ja ominaispiirteet (tuotteet nyt ja tulevaisuudessa, logistiset kehityssuunnaukset, toimintaympäristön muutokset jne.)
- Suuryksikköliikenteen reitit (esim. miten kasvavat suuryksikkökuljetukset kohdentuvat liikenneinfrastruktuuriin eri osille)
- Tulevaisuuden näkymät ja kehittämistarpeet (mm. missä ovat tärkeimmät liikenneyhteyksien kehittämiskohteet).

Konsultit Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus Tampereen teknillinen

Yhteistyö Toteutetaan ja rahoitetaan yhdessä Tiehallinnon Keskushallinnon ja Ratahallintokeskuksen kanssa. Ohjausryhmässä myös LVM:n ja Suomen satamaliiton edustajat.

Hanke **Tavarakuljetusten työnjako Suomessa**

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Väylänpito Antikainen Taneli

Kesto 2.8.2004-helmikuu 2005

Kuvaus Selvityksen tarkoituksena on ensisijaisesti tuoda tasapuolisesti esille kuljetusmuotojen työnjakoon Suomessa vaikuttaneita seikkoja sekä niiden ennakoitavaa kehitystä tulevaisuudessa. Selvityksen tutkimusmenetelmänä käytetään kirjallisuusselvitystä. Kirjallisuusselvityksen valmistuttua järjestetään asiantuntijaseminaari, jossa alan asiantuntijoilla on mahdollisuus tuoda esiin omat näkemyksensä ja kommentoida kirjallisuusselvitystä.

Konsultit Tieliikelaitos Konsultointi

Yhteistyö Rahoitetaan yhdessä Tiehallinnon Keskushallinnon ja Logistiikan Tieteellisen Tutkimussäätiön kanssa. Varsinaisena tilaajana on Polytechnica Kustannus Oy

Hanke **Veneilyn taloudelliset vaikutukset**

Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t) Väylänpito Antikainen Taneli

Kesto 15.10.2004-28.02.2005

Kuvaus Veneilyn taloudellisia vaikutuksia ja venekannan suuruutta selvitettiin edellisen kerran vuonna 1991 Merenkulkuhallituksen tilaamassa tutkimuksessa. Veneilyasian neuvottelukunnassa sovittiin, että Merenkululaitos käynnistää aiheesta uuden tutkimuksen, jossa selvitetään:

- venekannan suuruus, rakenne ja kehitys
- veneilyyn liittyvät rahavirrat
- julkiselle sektorille veneilystä aiheutuvat menot ja tulot
- veneilyn taloudelliset kerrannaisvaikutukset ja niiden suuruusluokka
- veneilyn ympäristövaikutukset ja ulkoisten kustannusten suuruusluokka.

Raportti: Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa. (Merenkululaitoksen julkaisuja 5/2005)

Konsultit VTT, JT-CON

Yhteistyö Veneilyasian neuvottelukunta

ICT-alan uusien mahdollisuuksien hyödyntäminen

<i>Hanke</i>	AIS- ja VTS-tietojen tilastokäyttö	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriliikenteen ohjaus, SLMP	Bäckström Rolf
<i>Kesto</i>	2004 - 2005	
<i>Kuvaus</i>	Kerättyjä AIS-tietoja säilytetään ja niistä voidaan tehdä monenlaisia tarkasteluja. Näistä tiedoista valmistellaan kaksi tilastonäkymää: <ul style="list-style-type: none">- alusten käyttämät väylät ja niiden ilmoittama syväys, jolloin saadaan väylien kuormitus tilasto- alusten käyttämät todelliset kulkureitit, vaaratilanteiden ennakoimiseksi ja väylien suunnitteluun.	
<i>Konsultit</i>		
<i>Yhteistyö</i>		

<i>Hanke</i>	VTS -operaattoreiden työn ja työympäristön kehittäminen	
<i>Vastuutoiminto/ vastuuhenkilö(t)</i>	Meriliikenteen ohjaus	Hartonen Sinikka
<i>Kesto</i>	2004 – 2005	
<i>Kuvaus</i>	Hankkeessa kartoitetaan Suomen VTS -asemien erityispiirteitä ja mallinnetaan VTS-operaattorin työn vaatimuksia sekä arvioidaan nykyisten käytäntöjen ja työvälineiden sekä -ympäristöjen tarkoituksenmukaisuutta. Tutkimussuunnitelman mukainen tausta-aineiston kerääminen sekä kenttätutkimukset saatiin päätökseen vuoden 2004 aikana. Kerätyn aineiston käsittely sekä alustavan analyysin laadinta päättyivät maaliskuussa 2005. VTS-alueita kuvaavien tunnuslukujen ja alueellisten erityispiirteiden tunnistaminen on käynnissä ja tähänastisten vertailutulosten raportointi on aloitettu. Hankkeen loppuraportti valmistuu vuoden 2005 loppuun mennessä. Hankkeesta valmistuu lisäksi julkaisu "Contextual assessment of working practices in changing work" International Journal of Industrial Ergonomics'iin.	
<i>Konsultit</i>	VTT	
<i>Yhteistyö</i>	Työsuojelurahasto ja VTT	

AN ORIGINAL BINDOMATIC DFS COVER
Classic 3 mm for 16-30 sheets