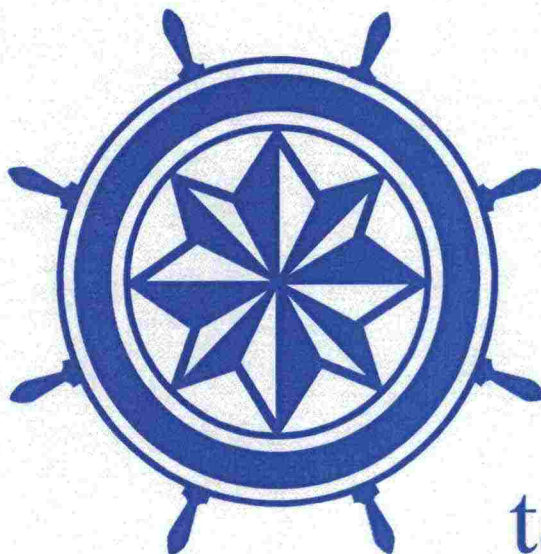


Merenkulkulaitoksen sisäisiä julkaisuja 1/2001

Merenkulkulaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta 1999-2001



t&k



Merenkulkulaitos

Helsinki 2001
ISSN 1456-9442



08 MKL

8839

Merenkulkulaitoksen sisäisiä julkaisuja 1/2001

Merenkulkulaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta 1999-2001



Helsinki 2001
ISSN 1456-9442

SISÄLTÖ

1. Johdanto	4
2. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan lähtökohdat Merenkululaitoksessa	4
2.1. Merenkululaitoksen toiminta-ajatus, strategiset toimintalinjat ja organisaatio	4
2.2. T&k –toiminnalle asetettuja tavoitteita.....	5
2.3. EU:n tutkimus- ja kehittämistoiminta	6
2.4. EU:n tutkimuksen ja teknisen kehittämisen viides puiteohjelma.....	7
3. Toteutunut tutkimus- ja kehittämistoiminta Merenkululaitoksessa vuosina 1999 ja 2000	8
3.1. T&k –toiminnan painopisteet	8
3.2. Toteutunut t&k –toiminta vuosina 1999 ja 2000	9
4. Suunniteltu t&k –toiminta Merenkululaitoksessa vuonna 2001	10
4.1. T&k –toiminta toiminnoittain	10
4.2. T&k –toiminta yksiköittäin	11
4.3. Tärkeimmät hankkeet	12
5. Muu vesiliikennettä ja satamia koskeva tutkimus- ja kehittämistoiminta Suomessa	14
5.1. Liikenne- ja viestintäministeriön rooli.....	14
5.2. Yliopistot ja tutkimuslaitokset.....	15
5.3. Yhteistyö tutkimustoimintaa edistävissä järjestöissä	16

Liite Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta vuosina 1999-2001

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta 1999-2001

Yhteenveto Merenkululaitoksen toimintaraporttiin 1999 ja 2000 sekä toimintasuunnitelmaan 2001 sisältyvästä tutkimus- ja kehittämistoiminnasta

1 Johdanto

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehitystoimintaa on kartoitettu vuodesta 1997 alkaen. Tässä raportissa esitetään laitoksen t&k -toiminta vuosien 1999-2001 osalta. Raportin alkuosassa on tarkasteltu Merenkululaitoksen t&k -toiminnan tavoitteita sekä EU:n rahoittamaa vesiliikenteen tutkimusta. Lisäksi tarkastellaan yleisluontoisesti liikenneministeriön, yliopistojen ja tutkimuslaitosten toimesta tapahtuvaa vesiliikenteeseen ja satamatoimintoihin kohdistuvaa t&k -toimintaa.

Tämän kartoituksen ovat toteuttaneet Emmi Saarinen ja Jouko Vuoristo kartta- ja väyläosastolta.

2 Tutkimus- ja kehittämistoiminnan lähtökohdat Merenkululaitoksessa

2.1 Merenkululaitoksen toiminta-ajatus, strategiset toimintalinjat ja organisaatio

Laissa Merenkululaitoksesta on laitoksen tehtäväksi annettu mm.

seurata merenkulun ja siihen liittyvien elinkeinojen kehitystä sekä ryhtyä liikenneministeriön asettamien tavoitteiden mukaisesti merenkulkua edistäviin, turvaaviin ja järjestäviin toimenpiteisiin.

Lisäksi laissa on säädetty, että

Merenkululaitoksen tulee suorittaa ne selvitys-, kokeilu-, seuranta- ja suunnittelutoimeksiannot, jotka liikenneministeriö laitokselle antaa.

Tutkimus- ja kehittämistoiminta on eräs tärkeä sektori, jolla voidaan edistää ja turvata merenkulun ja vesiliikenteen toimintaedellytyksiä osana Suomen liikennejärjestelmää.

Merenkululaitoksen työjärjestyksessä on sanottu, että laitoksen keskushallinnon tehtävänä on mm. vastata keskitetysti tutkimus- ja kehittämistehtävistä.

Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisi vuonna 1996 hallinnonalan tutkimus- ja kehittämistoiminnan strategian (Liikenneministeriön mietintöjä ja muistioita B16/96), jossa painotettiin pitkäjänteisten tutkimusohjelmien aikaansaantia. Parhaillaan on käynnissä uuden strategian valmistelutyö, jonka yhteydessä pyritään yhä enemmän tiivistämään yhteistyötä liikennesektorin eri tutkimusosapuolten kesken. Samassa yhteydessä tarkistetaan liikenneministeriön hallinnonalan t&k -toiminnan painopisteitä ja toimintaperiaatteita.

2.2 T&k -toiminnalle asetettuja tavoitteita

Suomen ja suomalaisten tulevaisuus on vahvasti riippuvainen osaamisesta, kyvystä hyödyntää osaamista ja luoda uusia innovaatioita. Kestävä taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kehitys vaatii tuekseen innovaatiojärjestelmän. Tieto ja osaaminen eri muodoissaan, niiden tehokas tuottaminen, levittäminen ja hyödyntäminen ovat koko yhteiskunnan kehityksen kannalta avainasemassa. Tutkimus- ja kehittämistoiminta luo perustan tietointensiiviselle kasvulle ja ilman jatkuvia panostuksia kasvun edellytykset vähitellen heikkenevät.

Liikenne- ja viestintäministeriön kannanotossa ”Kohti älykästä ja kestävää liikennettä 2025” (LVM ohjelmia ja strategioita 1/2000) on todettu, että osaaminen ja jatkuva oppiminen ovat menestystekijöitä myös liikennealalla. Uudistuminen tuo nopeutta reagoida ja kykyä vaikuttaa toimintaedellytyksiin muuttuvassa toimintaympäristössä. Osaamisen kehittämistarpeita aiheuttavat toimintaympäristön muuttumisen lisäksi liikennealan laaja-alaisuus ja voimakas kehittyminen, toiminnan kansainvälistyminen sekä tarve parantaa kilpailukykyä ja tuottavuutta. Tutkimus- ja kehittämistoiminta sekä verkottuminen ovat keskeisiä keinoja, joilla luodaan ja tuodaan organisaatioita ja koko alaa eteenpäin vievää osaamista ja tietoa.

Liikenne- ja viestintäministeriön merenkulku- ja satamapoliittisissa ohjelmissa on todettu, että merenkulkua, vesiliikennettä ja satama-asioita koskevalle tutkimus- ja kehittämistoiminnalle tulisi laatia kattava pitkän aikavälin puiteohjelma.

Keskeisinä tutkimusaiheina, jotka tulisi toteuttaa valtion liikennehallinnon tutkimus- ja kehittämisohjelmissa, on mainittu seuraavat:

- seurataan satamien kapasiteettia, palveluita ja liikenneyhteyksiä koskevien tarpeiden kehitystä sekä näiden tarpeiden tyydyttämiseen tähtääviä kehittämishankkeita
- satamien toiminnan tehokkuuden lisäämiseksi selvitetään mahdollisuudet ja teknis-taloudelliset edellytykset erilaisten lastien automaattisen käsittelyn ja hallinnan lisäämiseen.
- vesiliikenteen ja satamapalvelujen kysynnän kehitystä seurataan tiiviisti ja selvitysten perusteella laaditaan ennusteita
- selvitetään talviliikenteen kehittämistarpeet ulkomaankaupan kannalta ottaen huomioon EU:n ja Suomen liikennepoliittiset tavoitteet, kansantaloudelliset ja liiketaloudelliset näkökohdat sekä logistiikan ja kuljetustekniikan kehitys.
- selvitetään satamien ympäristösäännösten tarkoituksenmukaisuus ja kehittämistarpeet.
- selvitetään vesiliikenteen tehokkaaseen ja oikeudenmukaiseen hinnoitteluun sekä kustannusvastaavuuteen liittyviä kysymyksiä.

- kehitetään edelleen liikennetelematiikkaa satamissa logistisen ketjun osana.
- selvitetään Suomen ulkomaankaupan kuljetuslogistiikan kehittämistä varten riittävällä tarkkuudella ulkomaankaupan kuljetusten kuljetusreitit ja kuljetustavat.

2.3 EU:n tutkimus- ja kehitystoiminta

EU:n ohjelmat rahoitetaan suoraan unionin budjetista, jonka tulot kerätään jäsenmailta mm. ulkotullien, maatalousmaksujen ja arvonlisäveropohjaan sekä BKT-suhteeseen perustuvien jäsenmaksujen muodossa. Euroopan komission virkamiehet suunnittelevat ja hallinnoivat ohjelmia Brysselissä ja Luxemburgissa. Jäsenmaiden ministerit päättävät ohjelmien koosta, sisällöstä ja toteutustavoista ja hyväksyvät yhdessä Europarlamentin kanssa niiden vuosittaisen budjetin. Ohjelmien lopullinen hyväksyminen tapahtuu t&k – ohjelmien osalta tutkimusministerien neuvoston kokouksessa.

EU:n t&k –ohjelmien tavoitteena on vahvistaa Euroopan teollisuuden tieteellistä ja teknologista pohjaa ja kansainvälistä kilpailukykyä sekä vahvistaa yhteistyötä tutkimus- ja yritysmaailman välillä. Koulutusohjelmilla tuetaan hyvin koulutetun ammattitaitoisen työvoiman saatavuutta Euroopan elinkeinoelämän tarpeisiin. T&k –toiminnan tavoitteisiin kuuluu lisäksi ihmisten ja ideoiden liikkuvuuden edistäminen sekä eurooppalaisen innovaatiotoiminnan tukeminen. Lisäksi elämisen laadun parantaminen kuuluu monin eri tavoin ohjelmien tavoitteisiin. Hankkeet ovat kansainvälisiä ja niissä on osallistujia Euroopan eri maista.

EU:n tutkimustoiminnan tavoitteet tiivistyivät tehokkaasti yhteisön ensimmäiseen t&k – puiteohjelman (1984-87) strategiassa. Sen tavoitteena oli kattaa tasaisesti energian, ympäristön, teollisuuden, maatalouden raaka-aineet ja muut tutkimushankkeet, joiden katsottiin olevan tärkeitä koko yhteisölle. Nyt on menossa viides puiteohjelma, joka kattaa vuodet 1998-2002.

EU:n tutkimustoiminnan menot ovat olleet jo muutamia vuosia n. 4 % EU:n vuosibudjetista. EU:n t&k –toiminta ja sen puiteohjelmat ovat muodostuneet yhä tärkeämmäksi osaksi eurooppalaista tieteellistä yhteistyötä. EU:n tutkimusrahoitus on ollut n. 10 % jäsenmaiden julkisesta siviilitutkimuksesta eli lähes kaksi kertaa enemmän kuin kymmenen vuotta sitten. EU panostaa huomattavia summia tutkimus- ja kehitystyöhön, sillä se nähdään tärkeänä keinona edistää yhteisön kilpailukykyä pidemmällä tähtäyksellä.

Liikenne- ja viestintäministeriön käynnissä olevia merenkulkualan liittyviä EU:n TEN- ja EAKR:n tukia saavia tutkimushankkeita, joissa mukana on suomalaisia osapuolia, ovat seuraavat:

- TEN-TEDIM (Telematics on Foreign Trade Logistics and Delivery Management in the Baltic Sea Area). Itämeren alueen valtioiden ulkomaankaupan kuljetusten ja logistiikan kehittämisohjelma, jonka tavoitteena on lisätä logistiikan eri osapuolten kilpailukykyä ja tukea Venäjän, Suomen ja EU:n välistä kuljetustoimintaa luomalla nykyaikaiseen tietotekniikkaan ja tietoliikenteeseen pohjautuvia ratkaisuja. Lisäksi pyritään edistämään kuljetusten nopeutta, turvallisuutta ja luotettavuutta.
- EU-FRISBEE (Freight Transport Information System of Baltic Sea Region). STEMM –nimisen EU –hankkeen jatko, jossa luodaan Itämeren maat kattava avoin kuljetustietokanta. Pääsisältönä ovat kuljetuksia synnyttävät tekijät, kuljetusjärjestelmän ominaisuudet ja nykyiset tavaravirrat maakuntatasolla.

- BALTICOM (Baltic Region Transport Communication Network). Interreg II C – projekti, jossa tarkastellaan Itämeren alueen intermodaalisten kuljetusketjujen vaikutuksia koko alueeseen. Käytännönläheisiä yhteistyöverkostoja luodaan kuljetusyriyten ja suunnittelevien / viranomaistahojen välillä. Tavoitteena on kuljetusprosessien optimointi ja aluesuunnittelun erityinen huomioonottaminen Itämerenalueen kuljetusketjujen kehittämisessä.
- Short Sea Shipping Promotion-Actions and Networks. Lyhyen matkan merikuljetusten edistämiseksi useimpiin EU-maihin perustettujen informaatio- tai edistämiskeskusten toiminnan tavoitteiden, työskentelytapojen ja keskinäisen yhteistyön suunnittelu ja kehittäminen. Suomen (Short Sea Shipping Promotion Centre Finland, www.shortsea.fi) toiminnan tavoitteiden täsmentäminen sekä tiedotusmateriaalin laadinta ja tiedotustoiminnan käynnistäminen. Tavoitteena on parantaa vesikuljetusten käyttömahdollisuuksia Euroopan laajuisesti luomalla yhteistyötä eri kuljetusmuotojen kesken, selvittämällä ongelma-alueita ja tekemällä ratkaisuehdotuksia vesikuljetusten käytön lisäämiseksi.
- Mahdollisuudet siirtää maantiekuljetuksia vesikuljetuksiksi. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää mahdollisuuksia lisätä vesiteitse tapahtuvien tavarakuljetusten osuutta sekä kotimaan kuljetuksissa että Suomen ja ulkomaiden välisissä kuljetuksissa. Tavoitteena on löytää ne kuljetukset, jotka ovat potentiaalisia vesille siirrettäviä maakuljetuksia.

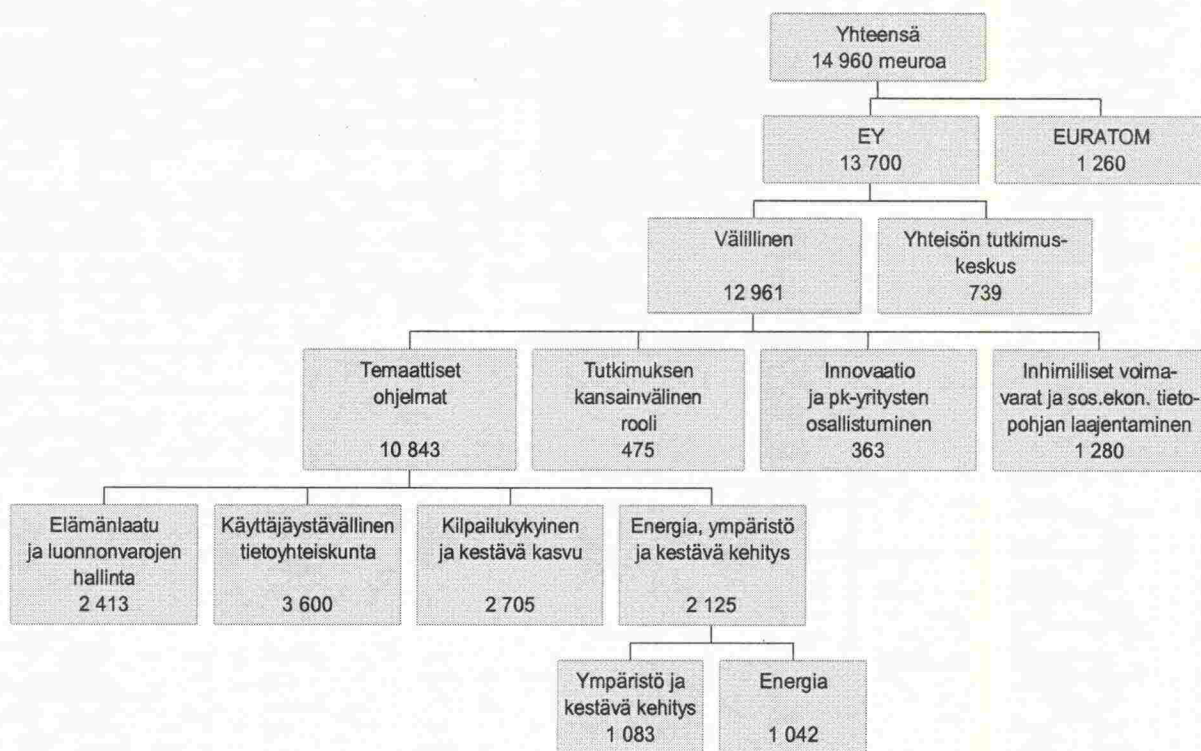
2.4 EU:n tutkimuksen ja teknisen kehittämisen viides puiteohjelma

EU:n ministerineuvoston kokouksessa 22.12.1998 tehtiin päätös tutkimuksen ja teknisen kehittämisen viidennestä puiteohjelmasta. Ohjelman budjetti on noin 15 mrd. euroa ja kattaa vuodet 1998-2002. Budjetti on edelliseen neljanteen puiteohjelmaan verrattuna absoluuttisesti 4,61 % suurempi.

Ohjelma sisältää neljä temaattista ohjelmaa, kolme horisontaalista ohjelmaa sekä yhteistä tutkimuskeskusta koskevan ohjelman. Liikenteeseen liittyvää tutkimusta sisältyy kaikkiin temaattisiin tutkimusohjelmiin. Tärkein liikennetutkimuksen avaintoiminto on *Kilpailukykyinen ja kestävä kasvu* -ohjelman avaintoiminto *Kestävä liikkuvuus ja yhteensopivat liikennejärjestelmät*. Merenkulkuun liittyvää tutkimusta sisältää myös saman ohjelman avaintoiminto *Maaliikenne ja meriteknologiat*. Merentutkimus on säilynyt puiteohjelmassa siten, että temaattisen ohjelman *Energia, ympäristö ja kestävä kehitys* ympäristöosassa on avaintoiminto *Kestävät meriekosysteemit*.

Kahden ensin mainittujen avaintoimintojen painopiste-alueet ovat strategisella tasolla sosio-ekonomiset skenaariot henkilöiden ja tavaroiden liikkuvuudesta, infrastruktuuri ja sen rajapinnat liikennevälineiden ja -järjestelmien kanssa, eri liikennemuotojen ja kuljetusketjujen hallintajärjestelmien kehittäminen sekä meriliikenteen keskeinen teknologia.

Painopiste-alueiden sisällä löytyy sellaisia merenkulun kannalta tärkeitä tutkimusaiheita kuten alusliikenteen ohjaus- ja tietojärjestelmien edelleen kehittäminen, toisen sukupolven satelliittinavigointi- ja paikannusjärjestelmät sekä tehokkaiden sekä turvallisten ja ympäristöystävällisten alusten kehittäminen.



Kuva 1. Viidennen puiteohjelman temaattiset tutkimusohjelmat ja niiden budjetit. Koko ohjelman laajuus on 14 960 milj. euroa.

3 Toteutunut tutkimus- ja kehittämistoiminta Merenkululaitoksessa vuosina 1999 ja 2000

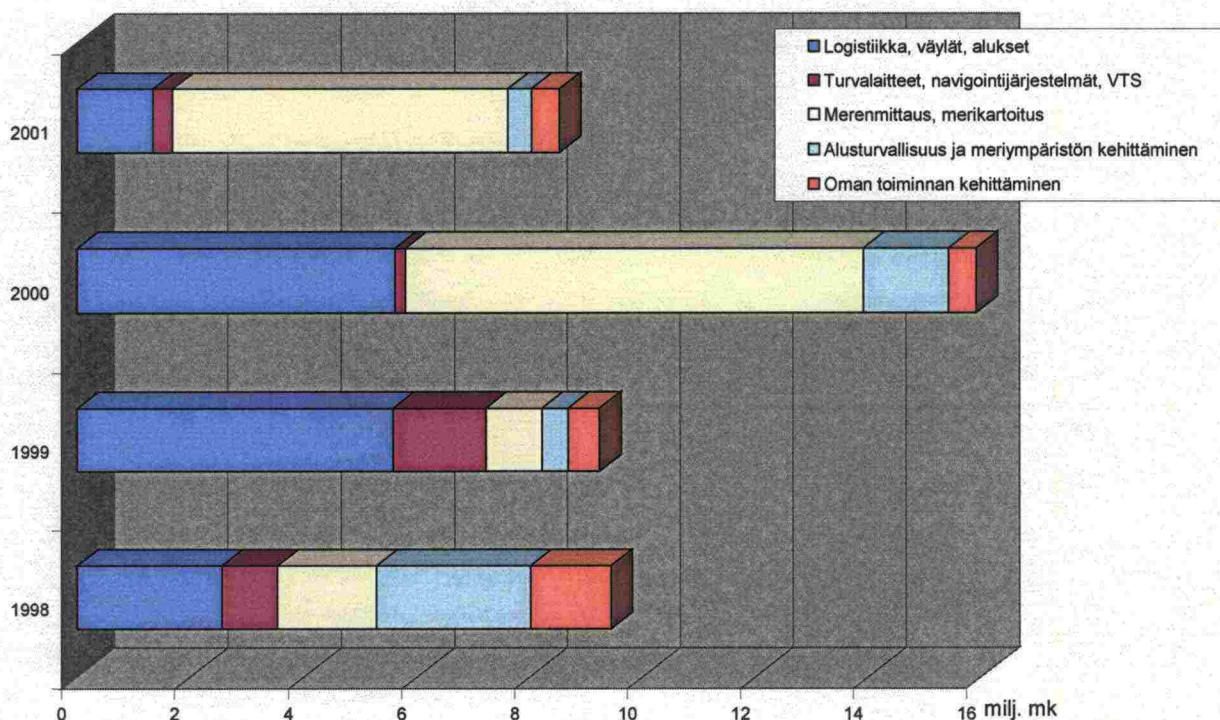
3.1 T&k –toiminnan painopisteet

Merenkululaitoksen t&k -toiminnan keskeiset osa-alueet ovat olleet:

- Merenkulun logistiikan kehittäminen
- Turvalaitteiden ja navigointijärjestelmien kehittäminen
- Merikartoituksen kehittäminen
- Alusturvallisuuden parantaminen ja meriympäristön suojeleminen
- Oman toiminnan kehittäminen

Vuosina 1999-2001 Merenkululaitos on käyttänyt ja suunnitellut käyttävänsä t&k –toimintaan yhteensä 33,7 milj. markkaa eli noin 11 milj. markkaa vuodessa. Tästä panostuksesta 45 % on suunnattu merenmittaukseen ja merikartoitukseen. Merenkulun logistiikan kehittämiseen on panostettu 37 % kokonaispanostuksesta. Navigointijärjestelmien osuus on noin 6,5 %, alusturvallisuuden ja meriympäristön suojeleminen 7 %. Oman toiminnan kehittämisen osuus on n. 4,5 %.

Kuvassa 2 on esitetty t&k –toimintaan käytetyt varat vuosilta 1998-2000 ja arvio vuoden 2001 osalta. Kuvasta on selkeästi havaittavissa eri toimintojen painotusten vaihtelevuus eri vuosina.



Kuva 2. T&k –toimintaan käytetyt varat toiminnoittain vuosina 1998-2000 ja suunnitellut varat vuodelta 2001.

Viime vuosina käynnissä ollut kaikki laitoksen toiminnot kattava kehittämishanke ei sisälly edellä mainittuihin lukuihin. Oman toiminnan toiminnallinen kehittäminen on jätetty kokonaan tämän kartoituksen ulkopuolelle.

3.2 Toteutunut t&k –toiminta vuosina 1999 ja 2000

T&k –toimintaan käytettiin Merenkululaitoksessa vuonna 1999 yhteensä 9,2 milj. markkaa ja vuonna 2000 yhteensä 15,9 milj. markkaa. Suurin osuus t&k –toimintaan käytetyistä varoista molempina vuosina käytettiin kartta- ja väyläosastolla, jossa vuonna 2000 käytettiin lähes kaksinkertainen summa edelliseen vuoteen verrattuna. Merenkulkuosasto käytti vuonna 2000 yli kaksinkertaisen summan edelliseen vuoteen verrattuna.

Edellä mainittuihin summiin sisältyvät EU:lta saadut TEN-tuet. Vuonna 1999 tukea on maksettu Merenkululaitokselle 1,8 miljoonaa markkaa ja vuonna 2000 1,3 miljoonaa markkaa. EU-tukien osalta on otettava huomioon se, että tuki maksetaan jälkikäteen eli saadut tukirahat käytetään käytännössä aivan eri hankkeisiin kuin mihin ne on saatu.

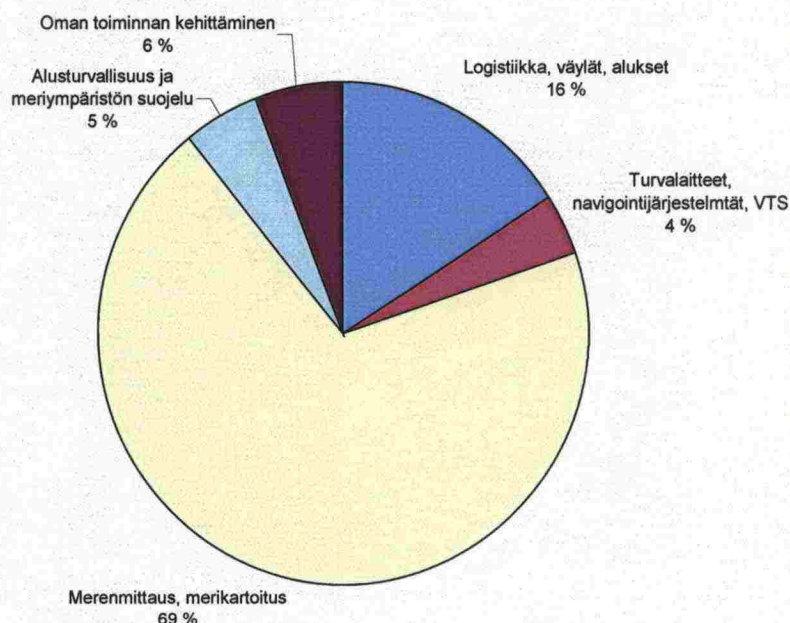
Merkittävimmät yksittäiset hankkeet vuoden 1999 aikana olivat kartta- ja väyläosaston *Suomen kanavaverkoston ja sisävesisatamien kehittämisen kokonaisselvitys (TEN)* ja *HIS Navigointitiedon hallintajärjestelmä*. Vuoden 2000 merkittävimpiä hankkeita olivat

edellä mainittu TEN –hanke, *Karttatuotantojärjestelmän kehityshanke KARHIS* sekä monikeilainlaitteistojen soveltuvuus selvitys.

Toteutunut t&k –toiminta toiminnoittain vuosilta 1999 ja 2000 on esitetty kuvassa 2. Eniten rahaa on käytetty merenkulun logistiikan ja väylien kehittämiseen. Merenmittaus ja merikartoitus sekä alusturvallisuus ja meriympäristö ovat kasvattaneet osuuttaan vuonna 2000 ja turvalaitteiden ja navigointijärjestelmien osuus on vähentynyt. Oman toiminnan kehittämisellä tässä yhteydessä tarkoitetaan oman toiminnan teknistä kehittämistä, joka liittyy muuhun toiminnan kehittämiseen.

4 Suunniteltu t&k -toiminta Merenkululaitoksessa vuonna 2001

4.1 T&k -toiminta toiminnoittain

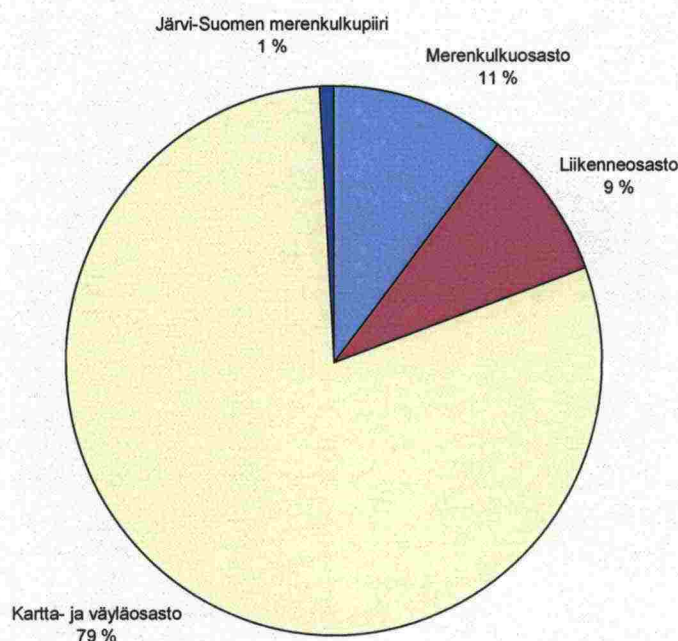


Kuva 3. Suunniteltu t&k –toiminta toiminnoittain vuonna 2001.

Toiminnoittain vuodelle 2001 suunniteltu t&k –toiminta jakautuu siten, että merenmittaukseen ja merikartoitukseen kohdistetaan 5,9 milj. markkaa eli 69 % t&k –toiminnan panostuksesta. Merenkululogiikan ja väylien kehittämiseen kohdistetaan 1,3 milj. markkaa eli 16 % kokonaispanostuksesta. Oman toiminnan kehittämiseen on varattu puoli miljoonaa markkaa eli 6 %. Alusturvallisuuteen ja meriympäristön suojelemaan on varattu reilut 0,4 milj. markkaa eli kokonaispanostuksesta 5 %. Turvalaitteiden ja navigointijärjestelmien kehittämisen ja tutkimisen on varattu reilut 0,3 miljoonaa markkaa eli 4 %.

Logistiikan osuuden selkeä väheneminen (kts. kuva 2) johtuu suurien hankkeiden sijoittumisesta ajallisesti. Vuosien 1999 ja 2000 logistiikan suureen osuuteen on vaikuttanut 'Suomen kanavaverkoston ja sisävesiselvitys' -hanke. Merenmittauksen ja merikartoituksen osuutta vuoden 2000 osalta lisää monikeilainlaitteistojen soveltuvuusselvityksen painottuminen ko. vuodelle.

4.2 T&k -toiminta yksiköittäin



Kuva 4. Suunniteltu t&k -toiminta yksiköittäin vuonna 2001.

Yksiköiden ilmoitusten mukaan t&k -toimintaan suunnitellaan käytettävän vuonna 2001 yhteensä 8,5 milj. markkaa. Kustannuksen jakautuvat yksiköittäin siten, että kartta- ja väyläosasto on suunnitellut käyttävänsä t&k -toimintaan 6,8 milj. markkaa, mikä on 79 % koko laitoksen t&k -toiminnasta. Merenkulkuosaston suunnitellut kustannukset ovat 0,9 milj. markkaa eli 11 % t&k -toiminnasta. Liikenneosasto puolestaan on suunnitellut käyttävänsä 0,75 milj. markkaa, mikä on 9 % koko laitoksen t&k -toiminnasta. Merenkulkupiireistä Järvi-Suomen merenkulkupiiri on ainut, joka on suunnitellut käyttävänsä varoja tänä vuonna t&k -toimintaan. Sen ilmoittama kustannusarvio on 0,08 milj. markkaa, joka on n. 1 % koko laitoksen suunnitellusta t&k -toiminnasta.

4.3 Tärkeimmät hankkeet

Seuraavassa on lyhyesti kuvattu etupäässä ne tutkimushankkeet, joihin rahallisesti panostetaan eniten vuoden 2001 aikana. Raportin liitteenä on luettelo ja tiedot vuosina 1999-2001 käynnissä olleista tutkimushankkeista.

KARHIS, Kartantuotantojärjestelmän kehityshanke

Hanke merikarttojen numeerisen tuotantojärjestelmän uusimiseksi. Projektin tarkoituksena on kehittää nykyisen FINGIS -järjestelmän korvaava tuotantojärjestelmä, joka paremmin vastaa merikarttatuotannon tarpeita tiedon laadun ja ajantasaisuuden sekä kartografisen esitystavan ja muokattavuuden kannalta. Tavoitteena on tuotantojärjestelmä, jonka avulla voidaan tehokkaasti tuottaa virheettömiä ja ajantasaisia merikarttoja käyttäen hyväksi laitoksen eri tietorekisterejä (mm VATU, VÄRE, SYRE, HIS). Projekti on jatkoa vuonna 1999 valmistuneelle HIS -projektille. Hankkeen koko kustannusarvio on 4,7 milj. markkaa. Hanke on suunniteltu toteutettavaksi vuosina 1999-2002 ja sen kustannukset vuonna 2001 ovat 3 milj. markkaa. Tähän hankkeeseen käytetään ylivoimaisesti suurin osa vuoden 2001 t&k -toimintaan käytettävistä varoista.

Katamaraani monikeilainalus, mallikokeet ja soveltuvuussuunnittelu

Tarkoituksena on rakennuttaa sisävesien mittauksia varten matalakulkuinen monikeilainalus, joka pystytään siirtämään tarvittaessa vesistöstä toiseen. Suunnittelussa on päädytty siihen, että parhaiten tarpeita palvelee katamaraani-tyyppinen mitta-alue, joka pystyy toimimaan itsenäisesti sisävesillä ja mittaamaan monikeilaintekniikalla myös matalia sisävesiväyliä. Hanke on suunniteltu toteutettavaksi vuoden 2003 kevääseen mennessä ja sen kokonaiskustannusarvio on 11 milj. markkaa, josta vuoden 2001 osuus on 2 milj. markkaa.

TEN-T, elektronisen merikartta-aineiston tuotannon kehittämishanke

Hanke on kansainvälinen yhteistyöhanke, joka on COST 326 -tutkimushankkeen jatkoa oleva tuotantohanke. Hankkeen kokonaiskustannukset ovat 157 milj. markkaa, josta Suomen osuus on 2,4 milj. markkaa. Hanke on suunniteltu toteutettavaksi vuosina 1998-2001. Merenkululaitoksen kustannuksiksi vuonna 2001 on arvioitu noin 300 000 markkaa.

IBNet, Jäänmurtaajien informaatiojärjestelmän jatkokehitys

Hanke tehdään yhteistyössä eri tahojen kanssa. Yhteistyössä mukana mm. Ruotsin Sjöfartsverket, Ilmatieteenlaitos ja VTT. IBNet -sovellus valmistui vuoden 1999 alussa ja graafisen näytön IBPlottin kehitystyö saman vuoden lopulla. IBNetin integrointi Port@Netiin tehdään vuosien 2000 ja 2001 aikana. Hankkeen kustannusarvio on 1,5 milj. markkaa, josta vuoden 2001 osuus on 0,5 milj. markkaa. Hankkeeseen on haettu EU:n Interreg -rahoitusta, mutta sitä ei ole saatu. Hanke jatkuu ainakin vuoteen 2003 asti.

VTMIS -järjestelmä Suomenlahdelle

Suomenlahden kansainvälisen merialueen liikenteen ohjaus- ja seurantajärjestelmän luominen yhteistyössä Venäjän ja Viron kanssa. Suomalaisia osapuolia yhteistyössä ovat Liikenne- ja viestintäministeriö, Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus ja VTT. Koko hankkeen kustannusarvio on 10,8 milj. markkaa, josta Merenkululaitoksen osuus on 1,2 milj. markkaa. Hankkeen rahoitus koostuu kansallisen rahoituksen lisäksi EU:n myöntämästä rahoituksesta (Phare, Tacis). Hankkeen toteutusaikataulu käsittää vuodet 2001-2004.

Vesiliikenteen ympäristökustannusten yksikköarvojen määrittäminen

Vesiliikenteen aluskohtaisten ympäristökustannusten yksikköarvojen määrittäminen käytettäväksi väylähankkeiden arvioinnissa. Selvityksessä keskitytään ilmaan kohdistuviin päästöihin eikä muita ympäristökustannuksia (esim. jätevesiä) ole tässä selvityksessä pohdittu. Hankkeen kustannusarvio on n. 100 000 markkaa. Hanke on merkittävä ja ajankohtainen mm. Liikenne- ja viestintäministeriön YHTALI -kehikon yhtenäistämässä.

Matkustaja-autolauttojen keularakenteisiin kohdistuvan paineen mittausmenetelmän kehittäminen

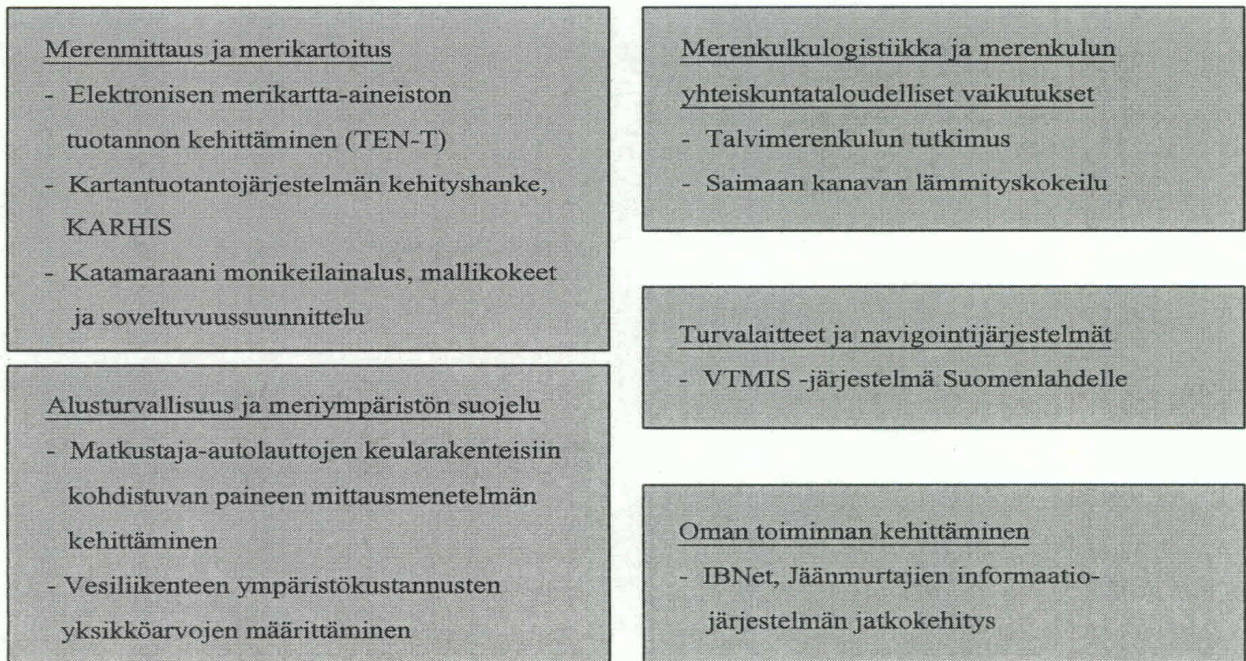
Hankkeen tekee VTT ja sen kustannusarvio on yhteensä 400 000 markkaa.

Talvimerenkulun tutkimus

Merentutkimuslaitos tutkii talvimerenkulkua MKL:n toimeksiannosta vuosittain noin 600 000 markalla.

Saimaan kanavan lämmityskokeilu

Saimaan kanavan ympärivuotisen liikenteen kehittämiseen liittyvä kanavan jäätilanteen hallintakokeilu toteutettiin yhteistyössä Kartta- ja väyläosaston ja Järvi-Suomen merenkulkupiirin kesken kevättalvella 2001. Kanavaan johdettavan lämpimän veden kuluminen jään sulatukseen mitattiin Saimaan kanavalla kahden noin viikon mittaisen koejakson aikana. Tulosten perusteella Saimaan kanavan ympärivuotinen liikennöinti olisi teknisesti mahdollista johtamalla kanavaan lämmintä vettä kokonaisteholtaan n. 130 MW edestä.



Kuva 5. Merenkululaitoksen tärkeimmät t&k -hankkeet vuonna 2001.

5 Muu vesiliikennettä ja satamia koskeva tutkimus- ja kehittämistoiminta Suomessa

Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus teki vuonna 2000 Merenkululaitoksen toimeksiannosta yhteenvedon eri tahoilla tehdyistä satamia ja vesiliikennettä koskevista tutkimuksista ja selvityksistä. Yhteenvedoon on koottu tutkimusten ja selvitysten tiivistelmät ja se on julkaistu Merenkululaitoksen julkaisusarjassa nimellä 'Satamia ja vesiliikennettä koskevat tutkimukset ja selvitykset 1997-2000' (Merenkululaitoksen julkaisuja 1/2001).

5.1 Liikenne- ja viestintäministeriön rooli

Liikenne- ja viestintäministeriön t&k -toiminnan roolina on selvittää toiminnan tarpeet, järjestää sen tueksi tarvittavat resurssit ja tiedon hankinta sekä hyödyntää tuloksen lain-säädäntötyössä, tulosohjauksessa ja erityisesti liikenne- ja viestintäsektorin kehittämisessä. Liikenne- ja viestintäministeriön substanssiryhmät vastaavat oman alansa tutkimustoiminnasta yhteisen strategian puitteissa. Liikenne- ja viestintäministeriön tutkimusyksikkö huolehtii johdon apuna tutkimukseen liittyvästä toiminnan suunnittelusta, tutkimuksen suuntaamisesta sekä tukee yksiköitä konsultoimalla, apuvälineitä kehittämällä, organisoimalla yhteistyötä ja tiedottamalla.

T&k -toiminta on yhteistyötä ja sitä harjoitetaan yhteistyöverkoston avulla. Tällä varmistetaan toiminnan oikea kohdentuminen, voimavarojen yhdistäminen samaan tavoitteeseen tähtäävien hankkeiden osalta sekä edistetään tulosten tiedottamista ja hyväksikäyttöä. Samoin yhteistyöllä vältetään tutkimuksen katvealueiden muodostuminen. Yhteistyöverkostoja on kehitetty, mikä näkyy liikenne- ja viestintäministeriön ohjelmiin osallistuvien muiden rahoittajien suurena panostuksena. Ministeriön ns. klusteriohjelmassa (esim. TETRA, KETJU ja NAVI) yhteistyö ylittää hallinnonraajat.

Liikenneministeriö käyttää nykyisin liikennealan tutkimukseen vuosittain 40-50 milj. markkaa. Tästä noin puolet käytetään pitkäjänteisiin tutkimusohjelmiin, joihin pyritään kokoamaan ministeriön rahoituksen lisäksi toisaalta muiden tutkimuksia rahoittavien tahojen, kuten TEKESin, SITRAn, Suomen Akatemian tai muiden hallinnonalan organisaatioiden rahoitusta ja toisaalta yksityisen sektorin rahoitusta. Vuosina 1999 ja 2000 liikenne- ja viestintäministeriön tutkimusmääräraha oli 43 milj. markkaa vuodessa ja vuoden 2001 vastaava luku on 45,7 milj. markkaa.

Tähän mennessä liikenneministeriö on käynnistänyt seuraavat liikenteen tutkimusohjelmat:

	Kesto	LM (98-00)	Muiden panos
■ Liikenne-ennusteet (LIIKE)	1997-2000	8 mmk	1,3 mmk
■ Kuljetusketjut (KETJU)	1998-2000	12 mmk	n. 60-90 mmk
■ Liik. telematiikka (TETRA)	1998-2000	9 mmk	52 mmk
■ Yhdyskuntarakenne ja liikenne järjestelmä (LYYLI)	1997-2001	9 mmk	n. 4 mmk
■ VERKKOKAVERI -ohjelma	1998-2000	9 mmk	

- Liikenneinfrastruktuuri 1999-2001 16 mmk
(VÄYLÄT 2030)

Vuonna 2001 aloitettuja t&k -ohjelmia ovat mm.:

	Kesto	Kokonaisarvio
■ Liikennetelematiikan rakenteet ja palvelut (FITS)	2001-2004	yli 100 mmk
■ Verkostojen ajantasainen logistiikka (VALO)	2001-	
■ Logistiikan tutkimusrekisteri (LOTURE)	2001	

Edellä mainituista ohjelmista erityisesti KETJU- ja TETRA -ohjelmat sisältävät merkittävästi merenkulkuun liittyvää soveltavaa tutkimusta. VALO- ja FITS -ohjelmat ovat jatkoa näille ohjelmille. Myös LIIKE- ohjelmassa on merenkulkuun liittyviä osia. Ensin mainittujen ohjelmien hankkeissa on tarkasteltu mm. metsäteollisuuden vientitoimitusprosessien kehittämistä, sataman optimaalisia konttisiirtoja, yksikkölastien merikuljetuksia sekä kuljetusyksikköjen automaattista tunnistusta.

Edellä mainittujen tutkimusohjelmien ulkopuolella liikenneministeriö on käynnistänyt eri teemojen alla lukuisia tutkimushankkeita. Vuoden 2001 merenkulkuyksikön tutkimushankkeita ovat mm. seuraavat:

- Mahdollisuuden siirtää maantiekuljetuksia vesitiekuljetuksiksi
- Suomenlahden meriliikenteen ilmoitus- ja informaatiopalvelujärjestelmän kehittäminen
- Merenkulun ominaissavupäästöjen selvittäminen
- Short Sea Shipping Promotion-Actions and Networks
- Itämeren merikuljetusten jakautuminen nyt ja tulevaisuudessa
- Matkustaja-alusten nettopalkkajärjestelmän vaikutukset
- Satamapalvelujen markkinoiden organisointi ja markkinoille pääsyn edellytykset Suomessa ja eräissä muissa maissa
- Esitutkimus Suomen meriklusterista

5.2 Yliopistot ja tutkimuslaitokset

Myös yliopistot ja tutkimuslaitokset tekevät merenkulkuun liittyvää tutkimusta. Merenkulkualaa koskevia tutkimusta tekeviä yliopistoja ja tutkimuslaitoksia ovat Suomessa mm. Turun yliopisto ja sen alaisuudessa toimiva Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus (MKK), Åbo Akademi, Helsingin ja Lappeenrannan Teknilliset Korkeakoulut sekä Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT). Merenkulkualan kehittämiseen läheisesti liittyvää tutkimusta tehdään mm. Merentutkimuslaitoksessa, Ilmatieteen laitoksessa sekä Geologian tutkimuskeskuksessa.

5.3 Yhteistyö tutkimustoimintaa edistävissä järjestöissä

Merenkululaitos on mm. jäsenenä kansainvälisessä järjestössä International Navigation Association (PIANC), jonka tavoitteena on edistää yhteyksiä ja tiedonkulkua satamiin ja vesiväyliin liittyvien taloudellisten, teknisten ja ympäristökysymysten alalla. Järjestön tutkimustoiminta perustuu yhteistyöhankkeisiin, joissa kukin osapuoli vastaa omista kustannuksistaan. Toiminta keskittyy useisiin kymmeneen työryhmiin, joiden työn tulokset julkaistaan teknisissä raporteissa. Tärkeimmät työryhmät, joissa Merenkululaitos osallistuu PIANC -järjestön tutkimustoimintaan ovat:

- Economic Studies for Inland Waterways
- Technical and Economic Problems of Channel Icing
- Safety in Inland Navigation

Muita tutkimusryhmiä, joihin suomalaiset osallistuvat ovat:

- Port Facilities for High-Speed Ferries (Helsingin satama)
- Ice Navigation (HTKK)

PIANC:n tutkimusraportteja vuosilta 1999-2001 ovat:

- Inland waterway vessels and pollution (1999)
- Environmental management frameworks for ports and related industries (1999)
- Factors involved in standardising the dimensions of class Vb inland waterways (canals) (1999)
- Standards for the use of inland waterways by recreational craft (2000)
- Site investigation requirements for dredging works (2000)
- Seismic design guidelines for port structures (2001)
- Marina service connections (2001)

Merenkululaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta vuosina 1999 - 2001

Toiminta v. 1999 - 2000 ja suunnitelma v. 2001

Vastuuyksikkö ja hankkeen nimi tai aihealue	*)	Hankkeen kustannukset, 1000 mk				Hankkeen valmistuminen	Yhteyshenkilö/ huomautuksia
		Kust.arv.	v. 1999	v. 2000	v. 2001		
Merenkuluostasto:							
Talvimerenkulun tutkimus	1	600/vuosi	600	650	600	Jatkuva	MTL, TKK, VTT
Laivapolttoaineiden rikki- ja rikkipitoisuuden monitorointi	4	100	46			1999-2003	J. Kämäräinen / kansainvälinen hanke MKL:n osuus USD 8400
Merenkulun poikkeavien tilanteiden raportointijärjestelmä - esitutkimus	4	70	70			1999	VTT / TKK
Merenkulun poikkeavien tilanteiden raportointijärjestelmä	4	700		700		1999-2000	VTT / TKK
Vertailututkimus COLREG 1972 vaatimukset täyttävistä kulkuvaloista alle 12 m aluksiin	4	86	86				VTT
Matkustaja-autolautojen keularakenteisiin kohdistuvan paineen mittaussuunnitelman kehittäminen	4	400		100	300	2000-2001	VTT
Virolaisten matkustaja-autolautojen keularakenteiden mitoitus ja tarkastus	4	500		500			VTT
Liikenneosasto:							
IBNet, Jäänmurtajien informaatiojärjestelmän jatkokehitys	5	1 500	512	431	500	hanke jatkuu	Å. Tötterström / Haettu Interreg-rahoitusta, ei saatu
VTMIS-järjestelmä Suomenlahdelle	2	10 800		60	250	2004	M. Mylly / LVM, YM, SYKE, Lähialuerahoitus, EU
Kartta- ja väyläosasto:							
Suomen kanavaverkoston ja sisävesisatamien kehittämisen kokonaisselvitys (TEN)	1	8000	3500	4500		2000	O. Holm / yhteishanke LVM:n kanssa; EU:n TEN-tukea
Sisävesien talviliikenneselvitykset	1		491			1999	O. Holm
Saimaan kanavan lämmityskokeilu	1	500			500	2001	V. Mustonen
Väylä- ja satamahankkeiden vaikutukset ja lupaprosessit	4	100		80	20	2001	J. Hartikainen / yhteishanke LVM:n ja satamien kanssa

Liite (jatkuu)

Vastuuyksikkö ja hankkeen nimi tai aihealue	*)	Hankkeen kustannukset, 1000 mk				Hankkeen valmistuminen	Yhteyshenkilö/ huomautuksia
		Kust.arv.	v. 1999	v. 2000	v. 2001		
Suomen vesiliikenteen päästöjen aiheuttamat ympäristökustannukset	4	380	259	121		2000	J. Valjakka
Suomen vesiliikenteen päästöjen ympäristökustannusten hinnoittelu vaikutus selvityksissä	4	99			99	2001	E. Saarinen
Varavesitutkimukset	1	100		50	50	2001	O. Holm
Väylärekisteri	1	700	350	150			J. Torvinen
Arktiset merirakenteet	3						Pääosin TEKES:n rahoitama hanke. Yhteishanke VTT:n kanssa
Merimerkkien pintakäsittelyohjeet	2	250	54	105	91	2001	M. Alaluusua
Aurinkoenergiajääpoiju	2		33	13			M. Alaluusua / R. Bäckström
Saimaan vesiliikenteen tuet	1	28		28			J. Valjakka
Lastinkäsittelyn automatisointi ja mekanisointi Suomen satamissa ja suomalaisissa aluksissa	1	674	39			1999	J. Vuoristo / yhteishanke LM:n kanssa, MKL:n rahoitusosuus 50%
Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kasvunäkymät vuoteen 2020	1	148	96		50	1999 täydennys 2001	J. Vuoristo
Perämeren satamien kysynnän muutokset (TEN)	1	320	62			1999	J. Vuoristo EU:n TEN-tukea
Merenkulkulogiikan kehitysnäkymät	1	128		116	12	2001	J. Vuoristo
Merenkululaitoksen tilastojen analysoinnin kehittäminen (MARTINA)	1	250		25	53	2001	J. Vuoristo / yhteishanke LVM:n ja tilastotoimiston kanssa; KVs-toston osuus 77 500 mk
Satamia ja vesiliikennettä koskevat tutkimukset ja selvitykset 1997-2000	1	50		50		2000	J. Vuoristo
SPHERE (Small/medius sized Ports with Harmonised, Effective, RE-engineered processes)	1		45			1999	J. Vuoristo / EP-Logistics, EU:n tutk.ohjelman hanke

Liite (jatkuu)

Vastuuyksikkö ja hankkeen nimi tai aihealue	*)	Hankkeen kustannukset, 1000 mk				Hankkeen valmistuminen	Yhteyshenkilö/ huomautuksia
		Kust.arv.	v. 1999	v. 2000	v. 2001		
INLATRANS (Integrating Inland Waterway Transport Systems in the Baltic Sea Region)	1	3746	194			2001	O. Holm / kansainväl. Interreg II C -hanke
Bothnian Arc / Communication System	1	3021		45		2001	J. Vuoristo / kansainväl. Interreg II C -hanke; MKL:n rahoitusosuus 100 000 mk
Elektronisen merikartta-aineiston tuotannon kehittäminen (TEN-T)	3	2400	400	700	300	2001	J. Timonen / EU:n TEN-tukea
HIS Navigointitiedon hallintajärjestelmä	2	5000	1500			1999	M. Jatkola
Karttatuotantojärjestelmän kehityshanke KARHIS	3	4700	60	1000	3000	2002	T. Tuurnala
Syvyyspisterekeri (SYRE)	3	240	240			1999	R. Mustaniemi oma työ
Varmistettujen alueiden rekisterin keskusrekisteriosa (VARE)	3	360		220	140	2001	K. Muinonen / oman työn osuus 150 000 mk
Haraussovellus piirien ja konsulttien käyttöön (HASO)	3	450	300	100	50	2001	K. Muinonen / oman työn osuus 150 000 mk
Monikeilainlaitteistojen soveltuvuus-selvitys	3	5000		4600	400		S. Mäkinen / oman työn osuus 200 000 mk; sisältää inv. n. 4,8 Mmk
Katamaraani monikeilainalus, mallikokeet ja soveltuvuus suunnittelu	3	11000			2000	2003	J. Varonen / S. Mäkinen; omaa työtä 350 000 mk; sis. alus- ja laiteinvestointeja n.10 Mmk
Lasermittauskokeilu mk 33 alueella	3	1530		1500	30	2001	S. Mäkinen
Saaristomeren merenkulkupiiri: Selvitys yhteysalusliikenteen palvelutason määrittelemiseksi	1					2001	oma työ
Saariston liikennejärjestelmäsuunnitelma	1	200	200			2001	yhteistyö LVM:n, maakuntaliiton kanssa; kust. on MKL:n osuus kokonaiskustannuksista

Liite (jatkuu)

Vastuuyksikkö ja hankkeen nimi tai aihealue	*)	Hankkeen kustannukset, 1000 mk				Hankkeen valmistuminen	Yhteyshenkilö/ huomautuksia
		Kust.arv.	v. 1999	v. 2000	v. 2001		
Järvi-Suomen merenkulupiiri PIANC WG24, Vessel Traffic Management in the Inland Waterways and Modern Information Systems	2					2001	J. Kokkonen
Saimaan kanavan sulkujen kaukokäytön loppuunrakentaminen ja sen vaikutukset	5		40			1999	A. Heiskanen JSMP:n sis. työryhmätyö
Saimaalle soveltuvan VTS-järjestelmän periaatteet	2		40			1999	J. Kokkonen JSMP:n sis. työryhmätyö
Automatisoitujen sulkujen käytön ja huollon kehittäminen (logistiikkalaitteiden kauko-ohjelmointi ja vianetsintä)	5		10				H. Vakkila Sisäinen kehitystyö
Avokanavien reunavalaistuksen kehittäminen	2		10			1999	H. Vakkila Sisäinen kehitystyö
Kevyen väylänhoitoveneen kehitystyö	5			30		2000	I. Korhonen JSMP:n sis. työryhmätyö
JSMP:n kalustoselvitys	5			20		2000	S. Kyykkänen, I. Korhonen Sisäinen kehitystyö
Betonisen sulkumuurin korvaaminen kelluvalla johderakenteella (Juankoski)	1	80			80	2001	S. Kerkelä
YHT.		63610	9237	15894	8525		

*) Toimintoryhmä, johon hanke kuuluu

- 1= Logistiikka, väylät, alukset
- 2= Turvalaitteet, navigointijärjestelmät, VTS
- 3= Merenmittaus, merikartoitus
- 4= Alusturvallisuus ja meriympäristön suojelu
- 5= Oman toiminnan kehittäminen

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