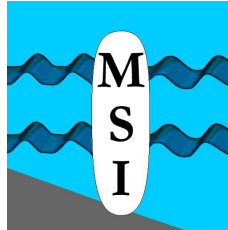


**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**

Meresüsteemide Instituut

---



Kinnitatud:

*TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu*

*Jüri Elken*

*18. veebruar 2009*

**TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE  
AASTAARUANNE 2008**

**TALLINN  
2009**

## Sisukord

<b>1</b>	<b>TTÜ Meresüsteemide Instituudi üldiseloostus</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Teadus- ja arendustegevuse iseloostus</b>	<b>5</b>
2.1	Teadus- ja arendustegevuse valdkonnad	5
2.2	Teadus- ja arendustegevuse teemad ja projektid	7
2.3	Teadustulemuste publitseerimine	103
2.4	Järel doktorid	107
2.5	Teaduskraadide kaitsmine	107
2.6	Loodud tööstusomand	107
2.7	Teadusüritused	107
2.8	Individaalsed toetused	110
2.9	Õppe-arendustegevus	110
2.10	Välitööd	111
<b>3.</b>	<b>Teaduskorralduslik tegevus</b>	<b>113</b>
<b>4.</b>	<b>Muud teabesiirde vormid</b>	<b>114</b>
<b>5.</b>	<b>Õppe-, teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri väljaarendamine</b>	<b>118</b>
<b>6.</b>	<b>Koondhinnang Meresüsteemide Instituudi teadus- ja arendustegevusele</b>	<b>120</b>

Lisa: Tabel 2

Aruande koostamise koordinaator

Sirje Keevallik

[sirje.keevallik@phys.sea.ee](mailto:sirje.keevallik@phys.sea.ee)

# 1. TTÜ Meresüsteemide Instituudi üldiseloostus

## 1.1. Organisatsioon

Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut (edaspidi MSI) on ülikooli teadus- ja arendusasutus, mis moodustati 22. jaanuaril 2002 TTÜ nõukogu otsusega nr. 2. TTÜ Nõukogu kinnitas MSI põhikirja 19. veebruaril 2002 otsusega nr. 46. Sisulist tööd alustas Meresüsteemide Instituut 1. juunist 2002 peale Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli vahelise koostöölepingu sõlmimist mereuuringute valdkonnas. MSI on kantud Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt peetavasse teadus- ja arendusasutuste registrisse (registri kanne 82, kantud 25.06.2002 käskkirjaga 689). MSI kannab riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutuste riiklikus registris registreerimisnumbrit 74000524 (kantud registrisse 08.11.2002). Meresüsteemide Instituudi põhikiri muudeti TTÜ Nõukogu otsusega 22. maist 2007 (nr. 46), millega instituut muutus ülikooli õppe-, teadus- ja arendusasutuseks.

Instituudi põhiliseks ülesandeks on alus- ja rakendusuuringute teostamine Läänemere füüsikaliste (eriti hüdrodünaamiliste) ja biogeokeemiliste protsesside süsteemseks tundmaõppimiseks ja modelleerimiseks atmosfääri, maismaa ja inimtegevuse mõjude kontekstis mere infosüsteemide ning mere seisundi analüüsi ja prognoosi meetodite arendamiseks. MSI osaleb arendustegevuses, keskkonna- ja inseneriteaduste edendamises ning erialase kaadri ettevalmistuses, sealhulgas viib läbi tasemeõpet nimetatud põhilistes suundades ja kaasab üliõpilasi teadustegevusse. MSI teadustöö eelkäijaks on Tallinna Tehnikaülikoolis 1960. aastatel alustatud merealased uuringud, milliseid jätkati Eesti NSV TA Termofüüsika ja Elektrofüüsika Instituudi Läänemere osakonnas, Ökoloogia ja Mereuuringute Instituudis ning Eesti Mereinstituudi merefüüsika sektoris.

Vastavalt direktori valimiskogu 07.03.2008 otsusele nimetas Rektor 11. märtsil 2008 käskkirjaga nr 127/P Jüri Elkeni TTÜ Meresüsteemide Instituudi direktoriks kuni 10.03.2013.

Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu kinnitati Rektori 29. septembri 2008 käskkirjaga nr 131 kolmeks aastaks, tuginedes seejuures teadustöötajate 11. septembri 2008.a. üldkoosolekul läbi viidud kuue teadusnõukogu liikme valimise tulemustele. Teadusnõukogu liikmed on:

1. Jüri Elken TTÜ Meresüsteemide Instituudi direktor, teadusnõukogu esimees
2. Maarja Kruusmaa TTÜ infotehnoloogia teaduskonna biorobootika keskuse juhataja kt, rektori nimetatud liige
3. Alvar Soesoo TTÜ Geoloogia Instituudi direktor, rektori nimetatud liige
4. Rein Vaikmäe TTÜ teadusprorektor, rektori nimetatud liige
5. Ants Erm TTÜ Meresüsteemide Instituudi vanemteadur
6. Sirje Keevallik TTÜ Meresüsteemide Instituudi vanemteadur, professor
7. Jaan Laanemets TTÜ Meresüsteemide Instituudi juhtivteadur
8. Gennadi Lessin TTÜ Meresüsteemide Instituudi vanemteadur
9. Urmas Lips TTÜ Meresüsteemide Instituudi juhtivteadur, professor
10. Urmas Raudsepp TTÜ Meresüsteemide Instituudi vanemteadur

Nõukogu sekretäri ülesandeid täidab TTÜ Meresüsteemide Instituudi direktori abi Kaja Tiks.

## **1.2. Meresüsteemide Instituudi sektorite loetelu**

MSI koosneb kolmest sektorist, merefüüsika sektor, rannikumere sektor ja ökohüdrodünaamika sektor. 2008. aasta lõpu seisuga on töötajate kuulumine sektoritesse järgmine:

- merefüüsika sektor, koosseisus 13 töötajat, sektori juhataja Urmas Lips;
- rannikumere sektor, koosseisus 5 töötajat, sektori juhataja Ants Erm.
- ökohüdrodünaamika sektor, koosseisus 18 töötajat, sektori juhataja Urmas Raudsepp

Alates 1. septembrist 2007 kuulub Meresüsteemide Instituuti ka seni matemaatika-loodusteaduskonna füüsika instituudi alluvuses olnud okeanograafia õppetool. Õppetooli juhatab Urmas Lips. Õppejõududena töötavad Jüri Elken (okeanograafia professor), Sirje Keevallik (meteoroloogia professor) ja Ain Kallis (dotsent).

## **1.3. Meresüsteemide Instituudi infrastruktuuri iseloomustus**

MSI paikneb Küberneetika Majas aadressil Akadeemia tee 21. Ruumide kasutamise kokkulepe on sõlmitud TTÜ Küberneetika Instituudiga, mille kohaselt on MSI kasutuses 318,9 m<sup>2</sup> tööruumide pinda ning lisaks sellele veel laopinnad.

Alates instituudi moodustamisest 2002.a. on oluliselt uuendatud teadustöö vahendeid, sealhulgas infotehnoloogia vahendeid ning mõteseadmeid. Suurim investeeringute maht oli 2006. aastal, kui soetati mereproгноosideks vajalik kobararvuti, meretaseme jälgimise automaatjaamad, reisiparvlaevale GALAXY paigaldatud merekeskkonna seisundi automaatjälgimise süsteem ning terve rida laboriseadmed (spektrofotomeeter, mikroskoop). 2006.a. omandas TTÜ laeva SALME, mis talve jooksul kohendati logistikatalituse poolt esmaselt ümber mereuuringute vajadusteks. 2008.a. viis MSI laevalt SALME läbi mereekspeditsioone 16 päeva ulatuses.

Olemasolevate seadmete hulk ja kvaliteet vastavad põhijoontes instituudis läbi viidavate nii fundamentaaluuringute kui ka rakendus- ja arendustööde suundadele ja mahule. Kuna mereuuringute spetsiifilisi vajadusi arvestavat kallihinnalist aparatuuri polnud viimase paarikümne aasta jooksul oluliselt soetatud ja/või uuendatud, esitati 2005. a. koostöös TTÜ Geoloogia Instituudiga infrastruktuuri programmi projektitaotlus „Rannakeskkonna Observatoorium“ (RAKO), mille rahastamine otsustati 2006.a. lõpus. 2007.a. suvel sõlmiti Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse (EAS) ja Tallinna Tehnikaülikooli vahel leping projekti teostamiseks, tähtajaga 2009. a. lõpp. Projekti partnerite – Meresüsteemide Instituut, Geoloogia Instituut ja keskkonnatehnika instituut – kokkuleppega on ette nähtud tegevused ja vahendid, et soetada ja kasutusele võtta: a) geoloogiliste ja veeproovide täppisanalüüsi labor; b) väliuuringute seadmekompleks; c) väliuuringute spetsialiseeritud transpordivahendid.

MSI poolt on RAKO raames 2008. aasta jooksul hangitud seadmeid kokku 6 412 526 krooni eest (alljärgnev tabel).

Nr	Hanke nimi	Tootjafirma	Maksumus (km-ta)
1	Kompaktne hüdrokeemia analüsaator (paigutatud ehitusteaduskonna Keskkonnatehnika Instituudi veekeemia laborisse)	Hach-Lange (Lachat Instruments)	1 030 000
2	Primaarproduktiooni analüsaator	PerkinElmer	535 958
3	Osakeste analüsaator	Fluid Imaging Technologies	914 248
4	Automaatne meteojaam	Synertec OÜ	150 000
5	Meretasemete automaatjaam	Synertec OÜ	230 244
6	Autonoomne põhjalähedase kiiruse punktmõõtja ADV	Son Tek	375 300
7	Põhjasügavuse ja sette profileerimissüsteem	Knudsen Engineering Ltd	331 700
8	Laevapõhja paigutatav akustiline rannikumere hoovuste profileerija ADCP	RD Instruments	372 971
9	Merepõhja paigutatav autonoomne akustiline rannikumere hoovuste profileerija ADCP koos lisaanduritega	RD Instruments	597 822
10	Pop-up süsteem ADCP profileerijale	ORE Offshore	162 000
11	Portatiivne CTD sond lisaanduritega	Sea-Bird Electronics Inc.	344 950
12	Salinomeeter CTD andmete kvaliteedi kontrolliks	Guideline Instruments Ltd	350 138
13	Hüperspektraalne radiomeeter	TriosOS GmbH	352 450
14	In-situ veelune spektrofotomeeter koos kerge CTD sondiga	WET Labs, Inc.	664 745

#### 1.4. Aunimetused, teaduspreemiad, autasud

Üliõpilaste 2008. aasta teadustööde riiklikul konkursil said loodusteaduste ja tehnika valdkonnas magistriõppe üliõpilaste astmes:

**II preemia Villu Kikas** konkursitöö „FerryBox mõõtmised – vahend mesomastaapste protsesside uurimiseks Soome lahes” eest;

**Diplomi Taavi Liblik** konkursitöö „Temperatuuri ja soolsuse vertikaalse jaotuse iseärasused Soome lahes suvekuudel” eest.

Teaduste Akadeemia üliõpilastööde konkursil saadi **kaks II auhinda:**

**Villu Kikas** magistratöö „FerryBox mõõtmised – vahend mesomastaapsete protsesside uurimiseks Soome lahes” (juhendaja prof Urmas Lips) eest ja **Taavi Liblik** magistratöö

„Temperatuuri ja soolsuse vertikaalse jaotuse iseärasused Soome lahes suvekuudel” (juhendaja prof Urmas Lips) eest.

## 2. Teadus- ja arendustegevuse iseloomustus

### 2.1. Teadus- ja arendustegevuse valdkonnad

MSI arendab põhikirja järgi konkurentsivõimelist ja paindlikult reageerivat teadust järgnevates põhilistes suundades:

- 1) meres ja veekogudes toimuvate füüsikaliste ja biogeokeemiliste protsesside süsteemne tundmaõppimine ja modelleerimine atmosfääri- ja maismaaprotsesside ning inimtegevuse koosmõjude kontekstis;
- 2) veeökosüsteemide funktsioneerimise ja stabiilsuse uurimine, seisundi muutuste modelleerimine ja prognoos, rakendustega merekeskkonna kaitstes ja haldamises;
- 3) rannikumere, maismaa ja inimtegevuse interaktsiooni protsesside kvantifitseerimine ja modelleerimine, sealhulgas rakendustega vesiehitiste rajamise ja ranniku haldamise valdkondades;
- 4) mere ja veekogude seisundi operatiivsete analüüsi- ja prognoosimeetodite ning vastavate infosüsteemide arendamine, rakendustega mereressursside haldamise, keskkonnamõjude hindamise, laevaliikluse ohutuse ja riigikaitse valdkondades.

Uue teadusklassifikatsiooni järgi paigutub instituut eelkõige erialadele:

#### **4. Loodusteadused ja tehnika**

##### 4.2. Maateadused

P500 Geofüüsika, füüsikaline okeanograafia, meteoroloogia

Statistika eriala:

1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia.

##### **1. Bio- ja keskkonnateadused**

1.4. Ökoloogia, biosüsteematika ja -füsioloogia

B260 Hüdrobioloogia, mere-bioloogia, veeökoloogia, limnoloogia

1.8. Keskkonnaseisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud

T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll

Statistika erialad:

1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia.

1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt.

MSI on mereteaduste keskne teadus- ja arendusasutus, mis tulenevalt põhikirjast otsib nii teaduslike kui ka rakenduslike ülesannete lahendamisel koostööd paljude teiste erialadega.

Peamiseks teadustöö teemaks 2008. aastal oli

#### **Läänemere vee- ja ainevahetusprotsessid muutuvate välismõjude tingimustes (Baltic Sea water and matter exchange processes in conditions of changing external forcing)**

Teema juht – Jüri Elken

Tihedas seoses nimetatud põhiteemaga täideti MSI-s 2008.a. kokku 8 ETF granti, 6 välislepingut, 1 baasfinantseeritud projekti, 1 INNOVE projekti, 1 EAS projekti ja 21 siseriiklikku rakendusuringute lepingut.

Rakenduslikud uuringud hõlmavad järgmisi tegevusi:

- merekeskkonna hüdrofüüsikaline seire
- hüdrometeoroloogilised infosüsteemid
- merealaste keskkonnamõjude hindamine

- hoovuste mõõtmine ja modelleerimine
- heljumi transpordi seire ja modelleerimine
- õlireostuse prognoosi mudelid
- sinivetikate vohamise prognoos
- mere- ja järvejää omaduste uuringud, jääolude prognoos
- veealuse kiirgusvälja modelleerimine
- satelliidiinformatsiooni kasutamine
- vee kvaliteedi hindamine optiliste ekspresmeetoditega

Muude ministriumide poolt finantseeritavates teadus- ja arendustegevuse riiklikes programmides MSI 2008. aastal ei osalenud.

## 2.2. Teadus- ja arendustegevuse teemad ja projektid

### 2.2.1. Sihtfinantseeritav teema

**SF 0140017s08 Läänemere vee- ja ainevahetusprotsessid muutuvate välismõjude tingimustes (Baltic Sea water and matter exchange processes in conditions of changing external forcing)**

Teema juht – Jüri Elken

### 2.2.2. SA Eesti Teadusfond uurimistoetused

ETF6752	Inga Lips	Soome lahe hüdrofüüsikaliste iseärasuste mõju fütoplanktoni biomassi ja liigilise koosseisu laigulisusele
ETF6955	Urmas Lips	Fütoplanktoni biomassi pinna-alused maksimumid Soome lahes: esinemise ulatus, teket soodustavad tingimused ja nende roll
ETF7000	Ants Erm	Lainetusest tingitud põhjasetete resuspensiooni hindamine reaalajas
ETF7283	Urmas Raudsepp	Füüsikaliste protsesside mõju meres settinud õlireostusele
ETF7326	Jüri Elken	Operatiivse mereprognooside mudelsüsteemi rakendused Läänemere suuremastaabiliste ja mesomastaapsete tsirkulatsioonimustrite uurimiseks
ETF7467	Jaan Laanemets	Upwellingud Soome lahes ja nendega seotud toitainete transport
ETF7581	Gennadi Lessin	Pelaagiliste, bentiliste ja litoraalsete protsesside koosmõju toitainete dünaamikale Soome lahe lõunaosa rannikutsoonis
ETF7633	Liis Sipelgas	Jää karakteristikute sünoptiline muutlikkus Soome lahes kasutades kaugseire ja numbrilise modelleerimise meetodeid

### 2.2.3. TTÜ-sisesed baasfinantseerimise toetusfondist finantseeritud projektid

B603	Inga Lips	Soome lahe keskkonnaseisundi operatiivne infosüsteem
------	-----------	--

#### 2.2.4. Riiklike T&A programmide projektid

Ei olnud.

#### 2.2.5. EASi arendustoetused

F672	Urmas Raudsepp	Mere õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia
------	----------------	--

#### 2.2.6. Siseriiklikud lepingud

Lep6002	Paldiski Põhjasadama uute kaide ehitamise ja süvendustööde enne tööde aegne seire	T. Kõuts	Paldiski Sadamate AS
Lep6017	Mereprognooside süsteemi HIROMB arendamine	J. Elken	SA KIK
Lep7026	Paldiski Lõunasadama kinnistute strateegilise keskkonnamõju hindamine	L. Sipelgas	K.Enno Arhidektuuribüroo OÜ
Lep7025	Avamere tuuleparkide rajamisega Loode-Eesti rannikumerre kaasnevate keskkonnamõtjude hindamine	U.Lips	TÜ Eesti Mereinstituut
Lep7041	Lehtma sadama süvendusaegne ja järgne merekeskkonna seire 2007.a.	T. Kõuts	AS Dagomar
Lep7064	Mereprognooside mudeli HIROMB töölerakendamine EMHI-s	U. Raudsepp	Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut
Lep7086	Üldgeoloogilise uurimistöe teostamine Kõpu II uuringuruumis ja Laine madala uuringuruumis. Geoloogilise uuringu teostamine Kõpu uuringuruumis	J. Elken	AS Tallinna Sadam
Lep7123	Merele orienteeritud harjutusalade arendusprogrammi keskkonnamõju strateegiline hindamine	U. Raudsepp	Kaitseministeerium
Lep8026	Eksperthinnang EMHI okeanograafilise/hüdromeetrilise vaatlusvõrgu arendamiseks	U. Raudsepp	Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut
Lep8038	Kuressaare jahisadama laevatee süvendamise KMH meteoroloogia, hüdroloogia ja heljumi leviku osad	U. Lips	TÜ Eesti Mereinstituut
Lep8047	Saasteainete hajuvusarvutus meres Kunda haavapuitmassi tehase heitvee süvalasu piirkonnas 2008	U. Raudsepp	TÜ Eesti Mereinstituut / AS Estonian Cell
Lep8058	Hüdrodünaamika uuringud Audru kalakasvatuse heitvete merrelasu asukohas	T. Kõuts	FjordFresh Holding AS
Lep8085	Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimistööde keskkonnaseire 2008	T. Kõuts	AS Ökosil



Lep8086	Setete liikumise ja seda põhjustavate faktorite pilootuuring Lehtma sadama laevatee läheduses	T. Kõuts	AS Direct Consulting
Lep8087	Saaremaa sadama merekeskkonnaseire teostamine vastavalt vee erikasutuskoala nr.VT.EE-23744 nõuetele	J. Kask	AS Tallinna Sadam
Lep8088	Paldiski Põhjasadama 0 kai rajamise ja kaide nr. 1, 2, 3, 4, 5 renoveerimise keskkonnamõju hindamine	T. Kõuts	Paldiski Sadamate AS
Lep8089	Paldiski Lõunasadama 8. kai merekeskkonnaseire teostamine vastavalt vee erikasutusloala nr. L.VT.EE-145358 nõuetele ja seireprogrammile	U. Raudsepp	AS Tallinna Sadam
Lep8098	Tuulepargi mõju lainetuse parameetritele Hiiumaa rannikumeres	U. Lips	OÜ Nelja Energia
Lep8115	Meretaseme täppismõõtmine Väinameres mandri ja saarte kõrgusvõrgu ühendamiseks	T. Kõuts	Maa-amet
Lep8125	Heltermaa sadama rekonstrueerimise süvendus- ja kaadamistöödega seotud seire teostamine	U. Lips	AS Saarte Liinid
Lep8133	Muuga sadama merekeskkonna seire 2008-2009 heljumi levikuga seotud tööde teostamiseks	U. Raudsepp	TÜ Eesti Mereinstituut / AS Tallinna Sadam

## 2.2.7. Rahvusvaheliste T&A programmide projektid

Euroopa Komisjoni 5. ja 6. raamprogrammi projektid

V324	Madis-Jaak Lilover	SEADATANET
V351	Inga Lips	European Coastal-shelf sea operational observing and forecasting system (ECOOP)

## 2.2.8. Välisriikide äriühingute ja muude juriidiliste isikutega sõlmitud lepingud

GEMP53	Avamere tuuleparkide võimalikud asukohad ning nende meteoroloogilised, hüdrograafilised, jää- ja keskkonnaningimused	A. Erm	EMP (Euroopa Majanduspiirkond) / Norra
V336	Flood Risks (Flood Risk Analysis for the Gulf of Finland and Saint Petersburg)	A. Toompuu	NATO SFP (Science for Peace)
VE399	Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõju strateegiline hindamine	U. Raudsepp	WSP Finland Oy
VF401	Nafta jääs – Hirombi ja STW prognooside parandamine	U. Raudsepp	SIDA (Swedish International Development Cooperation)

			Agency)
--	--	--	---------

### 2.2.9. Uuriija-professori rahastamine

Ei olnud.

### 2.2.10. Individuaalsed toetused

Ei olnud.

### 2.2.11. Õppe-arendustegevuse projektid

IN5006	Väliteadlase kutsumine Tallinna Tehnikaülikooli meregeoloogia ja rakendusgeograafia käivitamiseks Eestis	J. Elken / J. Laanemets	SA INNOVE
--------	--	----------------------------	-----------

### 2.2.12. T&A-ga seotud konsultatsioonid ja uuringuteenused

Ei olnud.

## 2.2.13. Teemade ja projektide infokaardid ning lühiaruanded

### Projekt SF0140017s08

SF 2008

**Projekti nimi** Läänemere vee- ja ainevahetusprotsessid muutuvate välismõjude tingimustes

**Projekti algus** 1.01.2008

**Projekti lõpp** 31.12.2013

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
	4. Loodusteadused ja tehnika	4.2. Maateadused	P500 Geofüüsika, füüsikaline okeanograafia, meteoroloogia	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineraloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.4. Ökoloogia, biosüsteematika ja -füsioloogia	B260 Hüdrobioloogia, mere-bioloogia, veeökoloogia, limnoloogia	1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.8. Keskkonnaseisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud	T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineraloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia

**Annotatsioon** Okeanograafiline teema on planeeritud parendamaks Läänemere kui süsteemi prognoositavust edendades (peamiselt füüsikaliste) vee- ja ainevahetusprotsesside mõistmist. Peamisteks uurimislõikudeks on: 1) ranniku-avamere ja terve basseini mastaabiga vahetusprotsessid Läänemere kirdeosa veeringes; 2) atmosfääri-ookeani vastasmõju ja mereprognoosid; 3) rannalähedase meresüsteemi dünaamika; 4) fütoplanktoni dünaamikat kontrollivad protsessid. Uuringud sisaldavad nii välitöid, vaatlussüsteeme, vaatlus- ja modelleeritud andmete analüüsi kui ka oluliste protsesside modelleerimist. Teema on kooskõlas Läänemere Uuringute Ühendprogrammiga (ERA-NET BONUS). Uuringute tulemused on rakendatavad mereressursside majandamisel seonduvalt ennustatava kliimamuutusega, mere jätkuva saastamisega, üksikute saastesündmuste riskiga intensiivistuva laevaliikluse taustal ja rannikumeres ning avameres läbiviidavate tööde mõjuga.

**Viimane finantseering** 2970000,00

#### Vastutav täitja (taotleja)

Isik	Osalemise periood
<u>Jüri Elken</u>	01.01.2008 -

#### Projekti põhitäitjad

<b>Isik</b>	<b>Osalemise periood</b>
<u>Sirje Keevallik</u>	01.01.2008 -
<u>Tarmo Kõuts</u>	01.01.2008 -
<u>Jaan Laanemets</u>	01.01.2008 -
<u>Madis-Jaak Lilover</u>	01.01.2008 -
<u>Urmas Lips</u>	01.01.2008 -
<u>Juss Pavelson</u>	01.01.2008 -
<u>Aleksander Toompuu</u>	01.01.2008 -
<u>Urmas Raudsepp</u>	01.01.2008 - 31.12.2008

### **Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF6752

## ETF 2006

**Projekti nimi** Soome lahe hüdrofüüsikaliste iseärasuste mõju fütoplanktoni biomassi ja liigilise koosseisu laigulisusele.

**Projekti algus** 1.01.2006

**Projekti lõpp** 31.12.2009

<b>Valdkond ja eriala</b>	<b>Valdkond</b>	<b>Eriala</b>	<b>Rahvusvaheline eriala</b>	<b>Statistika eriala</b>
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.4. Ökoloogia, biosüsteematika ja -füsioloogia		1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt)

**Annotatsioon** Soome laht on üks Läänemere enim eutrofeerunud osasid ning kuigi maismaalt pärinev toitainete koormus Soome lahele on viimasel kümnendil vähenenud, on anorgaanilise fosfori vood lahe setetest samal perioodil suurenenud. Fütoplanktoni biomassi ja liigilise koosseisu muutlikkus on väga suur nii ajas kui ruumis ning sõltub suures osas hüdrodünaamilistest protsessidest, millega kaasnevad vee liikumine ja segunemine lahes ning toitainete transport. Soome lahe tsüklaonalset üldtsirkulatsiooni ja estuaarile iseloomuliku tiheduse isojoonte kallet loetakse üheks põhjuseks, miks Soome lahe põhjapoolne rannikumeri on produktiivsem. Lühemas ajamastaabis on olulisemateks protsessideks, millega tuuakse toitaineterikast vett alumistest kihtidest ülemistesse ning kujundatakse fütoplanktoni laigulist jaotust on tuule-tekkeline vertikaalne segunemine ja süvaveekerked (nii kaldalähedased kui avamerel esinevad). Soome lahe setted on väga olulised vetikatele kättesaadava fosfori allikad ja praeguses seisundis on Soome lahe ökosüsteem väga tundlik suurenenud toitainete juurdevoole setetest. Seetõttu on oluline põhjalikumalt uurida lahe üldist hüdrofüüsikalist režiimi ning sellega seotud võimalikke toitainete voogusid ülemistesse kihtidesse, eristamaks ja demonstreerimaks sisemise toitainete koormuse tähtsust Soome lahe ökosüsteemile. Käesoleva projekti eesmärgiks on 1) kirjeldada hüdrofüüsikalist režiimi Soome lahes Tallinn-Helsingi ristlõikel kahel erineval aastajal – kevadel ja suvel; 2) kirjeldada toitainete sisaldust ning selle ajalist ja ruumilist muutlikkust vaadeldaval merealal erinevatel aastaegadel; 3) kirjeldada fütoplanktoni liigilise koosseisu ja biomassi muutlikkust vaadeldaval merealal erinevatel aastaegadel; 4) näidata toitainete kontsentratsioonide varieerumise seost valitsevate hüdrofüüsikaliste protsessidega vaadeldaval merealal; 5) näidata, mis ulatuses võib erinevusi fütoplanktoni biomassis ja liigilises koosseisus seostada hüdrofüüsikaliste protsesside poolt vahendatud sisemise ja välimise toitainete koormusega.

**Viimane finantseering** 224280,00

### Vastutav täitja (taotleja)

**Eesnimi** Inga

**Perekonnanimi** Lips

**Amet**

## Projekti põhitäitjad

<b>Isik</b>	<b>Projektis osalemise periood</b>
<u>Urmas Lips</u>	01.01.2006 -
<u>Viktoria Ossipova</u>	01.01.2006 - 31.12.2006
<u>Villu Kikas</u>	01.01.2007 -
<u>Taavi Liblik</u>	01.01.2007 -
<u>Natalja Kuvaldina</u>	01.01.2007 -
<u>Dorrit Talts</u>	01.03.2007 - 31.12.2007
<u>Getli Haran</u>	01.09.2007 - 31.12.2007

## Asutus (teaduskond)

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF6955

ETF 2007

**Projekti nimi** Fütoplanktoni biomassi pinna-alused maksimumid Soome lahes: esinemise ulatus, teket soodustavad tingimused ja nende roll

**Projekti algus** 1.01.2007

**Projekti lõpp** 31.12.2010

<b>Valdkond ja eriala</b>	<b>Valdkond</b>	<b>Eriala</b>	<b>Rahvusvaheline eriala</b>	<b>Statistika eriala</b>
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.4. Ökoloogia, biosüsteematika ja -füsioloogia	B260 Hüdrobioloogia, mere-bioloogia, veeökoloogia, limnoloogia	1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt

**Annotatsioon** Fütoplanktoni jaotus veekogudes (sh Läänemeres) on väga heterogeenne nii horisontaalis kui vertikaalis. Soome lahele suvekuudel omane ressurside vertikaalne eraldatus - valguse allikas on ülal ja toitained pärinevad alumistest veekihtidest - võib stratifitseeritud keskkonnas viia pinna-aluse fütoplanktoni biomassi maksimumi kujunemisele. Maksimumide peenstruktuurile on iseloomulikud kihid paksusega 10 cm kuni paar meetrit (nn "õhukesed kihid"), kus organismide tihedus ületab suurusjärgudes organismide tihedust all- ja ülalpool asetsevates kihtides ja seega mängivad nad olulist rolli mereala ökosüsteemis. Pinna-alused maksimumid on sageli moodustatud potentsiaalselt toksiliste fütoplanktoni liikide poolt. Käesoleva projekti eesmärgiks on hüdrofüüsikaliste, -keemiliste ja -bioloogiliste väljade mõõdistuste ja meteoroloogiliste parameetrite analüüsi abil hinnata fütoplanktoni biomassi/klorofüllüü pinna-aluste maksimumide esinemise ulatust Soome lahes, selgitada välja nende teket soodustavad tingimused/protsessid ja hinnata nende rolli pelagiaali ökosüsteemis, sh mereala kogu algproduktioonis. Tulemused aitavad paremini mõista Soome lahe pelagiaali ökosüsteemi funktsioneerimist ning annavad vastuse, kas ja kuidas arvestada fütoplanktoni maksimumkihtidega lahe seisundi hinnangute, ökoloogiliste mudelite ja ohtlike vetikaõitsengute ennustuste väljatöötamisel.

**Viimane finantseering** 228000,00

## Vastutav täitja (taotleja)

**Eesnimi** Urmas

**Perekonnanimi** Lips

**Amet** Juhtivteadur

**Projekti põhitäitjad**

<b>Isik</b>	<b>Projektis osalemise periood</b>
<u>Inga Lips</u>	01.01.2007 - 31.12.2006
<u>Jaan Laanemets</u>	01.01.2007 - 31.12.2006
<u>Sirje Keevallik</u>	01.01.2007 - 31.12.2006
<u>Germo Väli</u>	01.01.2007 - 31.12.2007
<u>Rivo Uiboupin</u>	01.01.2007 - 31.12.2007
<u>Villu Kikas</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Taavi Liblik</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Natalja Kuvaldina</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Katrin Väljataga</u>	01.09.2007 - 31.12.2010

**Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut



# Projekt ETF7000

ETF 2007

**Projekti nimi** Lainetusest tingitud põhjasetete resuspensiooni hindamine reaalajas

**Projekti algus** 1.01.2007

**Projekti lõpp** 31.12.2010

<b>Valdkond ja eriala</b>	<b>Valdkond</b>	<b>Eriala</b>	<b>Rahvusvaheline eriala</b>	<b>Statistika eriala</b>
4. Loodusteadused ja tehnika	4.2. Maateadused		P500 Geofüüsika, füüsikaline okeanograafia, meteoroloogia	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia
4. Loodusteadused ja tehnika	4.7. Info- ja kommunikatsiooni- tehnoloogia		T121 Signaalitöötlus	2.2. Elektroenergeetika, elektroonika (elektroenergeetika, elektroonika, sidetehnika, arvutitehnika ja teised seotud teadused)

**Annotatsioon** Töö eesmärgiks on töötada välja meetodika ja aparatuur lainetusest tingitud põhjasetete resuspensiooni hindamiseks reaalajas. Resuspensiooni on kavas hinnata konstrueeritava tormikindla reaalajas infot edastava veealuse optilise- ja videoaparatuuriga. Optilise meetodina on kavas kasutada veealust spektromeetriat või nefelomeetriat, s.t. hägususesonde. Töö on edasiarenduseks grantidele 5595 (2003-2004) ja 6159 (2005-2006), milliste käigus töötati välja meetodika kiiralaevainete mõju hindamiseks põhjalähedase veekihi optiliste omaduste muutumise järgi ja mudel nende muutuste alusel toimuva täiendava resuspensiooni arvutamiseks nii üksikute laevade lainepakettidele kui pikema perioodi (päevase käigu) jaoks. Tehtud tööd annavad alust eeldada, et ka looduslike (tormi)lainete mõju on arvutatav optilistest mõõtmistest. Põhitäitjal doktorant Madis Listak'ul on doktoritöö raames valminud keskkonnaseireks sobiva mereroboti prototüübi neljas mudel, mida täiendatakse, muutes tormikindlamaks ja tõstes autonoomsust. Videotehnika võimaldab toimuvaid protsesse vahetult jälgida ja salvestada. Jätkatakse ka põhjalähedase valgusvälja mõõtmisi ja veeproovide kogumist ja analüüse (s.h. optilisi) erineva geoloogilise struktuuriga rannanõlvadelt (tehakse ka vastavad geoloogilised analüüsid) erineva lainetuse tingimustes. Veesamba vertikaalse muutlikkuse hindamiseks projekteeritakse ja ehitatakse mitmeseksiooniline proovivõtja (batümeeter), samuti konstrueeritakse settetekoguja jämeda fraktsiooni liikumise mõõdistamiseks. Paralleelselt mõõdetakse

pidevalt lainerõhku, millest arvutatakse laineparameetrid. Töö lõppeesmärgiks on mudelite väljatöötamine heljumi resuspensiooni arvutamiseks optilistest mõõtmisandmetest ning sealt edasi lainetuse omaduste ja merepõhja parameetrite alusel.

**Viimane  
finantseering** 234000,00

**Vastutav täitja (taotleja)**

**Eesnimi** Ants

**Perekonnanimi** Erm

**Amet** Vanemteadur

**Projekti põhitäitjad**

<b>Isik</b>	<b>Projektis osalemise periood</b>
<u>Jüri Kask</u>	01.01.2007 - 31.12.2006
<u>Andres Kask</u>	01.01.2007 - 31.12.2006
<u>Madis Listak</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Tarmo Soomere</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Gennadi Lessin</u>	26.11.2007 - 31.12.2007
<u>Jelena Gretkosi</u>	26.11.2007 - 31.12.2007

**Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF7283

ETF 2007

**Projekti nimi** Füüsikaliste protsesside mõju meres settinud õlireostusele

**Projekti algus** 1.01.2007

**Projekti lõpp** 31.12.2010

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.8. Keskkonna-seisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud	T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia

**Annotatsioon** Mere õlireostuse korral õli raske fraktsioon ja vees olevale heljumile adsorbeerunud õlipiisad settivad mere põhja. Füüsikaliste protsesside tõttu toimub settinud õli ainevahetus mere põhjasetete ja veekihi vahel. Projekti eesmärgiks on uurida õlireostuse ruumilis-ajalisi muutusi setetes ja merepõhja lähedases veekihis. Tööhüpoteesiks on, et lainetuse ja hoovuste koosmõjul toimub tahkete osakestena oleva ja lahustunud õli ülekannet setete ja veekihi vahel ja õli horisontaalne edasikanne. Uurimispiirkonnaks on valitud madal ja väike Keibu Soome lahe edelaosas, kus 28. jaanuaril 2006.a. avastati õlireostus. Järgnevate vaatluste ja kogutud põhjaproovide analüüsi tulemusena 2006. a. aprillis leiti õlireostus setetes ja põhjataimestikule kleepununa. Uurimismeetodina rakendatakse numbrilist modelleerimist, vee- ja setteproovide kogumist ja laboratoorset analüüsi kasutades spektraalset fluoresentsi mõõtmise tehnikat. Samuti määratakse põhjaproovidest põhjaloomastiku liigiline koosseis, hulk ja biomass ning kirjeldatakse põhjataimestiku liigiline koosseis ja olukord. Rakendatav numbriline mudelsüsteem koosneb kolmest moodulist: lainetuse mudel, hüdrodünaamika mudel ja õli ning setete transpordi mudel. Projekti tulemused publitseeritakse rahvusvahelise levikuga teadusajakirjades, mis on seotud õlireostuse alaste uuringutega. Projekti uurimistulemused omavad tähtsust keskkonnakorralduse seisukohast.

**Viimane finantseering** 228000,00

**Vastutav täitja (taotleja)**

**Eesnimi** Urmas

**Perekonnanimi** Raudsepp

**Amet****Projekti põhitäitjad**

<b>Isik</b>	<b>Projektis osalemise periood</b>
<u>Svetlana Verjovkina</u>	01.01.2007 -
<u>Getli Haran</u>	01.01.2007 -
<u>Edith Soosaar</u>	01.01.2007 - 01.12.2007
<u>Jelena Gretkosi</u>	01.01.2007 - 31.12.2007
<u>Viktoria Ossipova</u>	01.01.2007 - 31.12.2007
<u>Ivar Jüssi</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Natalja Savinitš</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Jüri Elken</u>	01.01.2007 - 31.12.2010
<u>Aina Leeben</u>	01.01.2007 - 31.12.2010

**Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF7328

## ETF 2008

**Projekti nimi** Operatiivse mereprognoside mudelsüsteemi rakendused Läänemere suuremastaabiliste ja mesomastaapsete tsirkulatsioonimustrite uurimiseks

**Projekti algus** 1.01.2008

**Projekti lõpp** 31.12.2011

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
	4. Loodusteadused ja tehnika	4.2. Maateadused	P500 Geofüüsika, füüsikaline okeanograafia, meteoroloogia	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia

**Annotatsioon** Hiljuti leitud mereökosüsteemide režiimihked on uuesti juhtinud tähelepanu vajadusele senisest paremini mõista keerukaid tsirkulatsiooni- ja segunemisprotsesse nii ookeanides kui ka ääremeres. Projekt on suunatud Läänemere suuremastaabiliste ja mesomastaapsete tsirkulatsioonimustrite uurimisele sõltuvalt mõjufaktoritest, kasutades operatiivse mereprognoside mudelsüsteemi HIROMB andmeid. Projekti eesmärgiks on dekomponeerida Läänemere suuremastaabiline ja mesomastaapne füüsikaline muutlikkus domineerivateks, objektiivselt määratavateks ajas muutuva amplituudiga mustriteks/moodideks, kus võimalik seal seostada amplituudide muutused välismõjude muutustega, ning uurida ja interpreteerida vastavaid füüsikalisi põhjusi. Uuringuid kavandades eeldame, et selline dekomponeerimine on statistiliselt ja füüsikaliselt mõistlik. Nende eeldustega me tuginema analoogilistele tulemustele meteoroloogias ning ookeani ja teiste ääremere uuringutes. Seejuures välismõjudena käsitleme kas kohalikku või kaugmõju ja/või kohest või hilinevat mõju (atmosfäär, jõgede sissevool, soolase vee sissevool) ning „ajaliselt muutuv amplituud“ võib tähendada ka liikuvat mustrit. Projekti alameesmärkideks on spetsiifiliste tsirkulatsioonide (ekstreemsete sündmuste ajal, jääkatte all, jne) uurimine; muutlikkuse vertikaal-horisontaalmoodide määramine regionaalselt olulistel lõigetel EOF meetodi abil; tüüpiliste suuremastaabiliste tsirkulatsioonimustrite ja mesomastaapsete nähtuste jaotusmustrite määramine. Projekt on kavandatud kui Läänemere ja üle-euroopalistele operatiivse okeanograafia tegevustele lisanduv uuringuline komponent. Projekti tulemused aitavad kaasa muutuva kliima ja inimtegevuse mõju all oleva Läänemere ökosüsteemi prognoosivõimekuse kasvule.

**Viimane finantseering** 217000,00

### Vastutav täitja (taotleja)

Isik	Osalemise periood
<u>Jüri Elken</u>	01.01.2008 - 31.12.2011

### Projekti põhitäitjad

Isik	Osalemise periood
<u>Jaak Karjane</u>	01.01.2008 - 31.12.2008
<u>Juhan Hinnov</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Ove Pärn</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Priidik Lagemaa</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Marden Nõmm</u>	01.01.2008 - 31.12.2011

**Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF7467

## ETF 2008

**Projekti nimi** Upwellingud Soome lahes ja nendega seotud toitainete transport

**Projekti algus** 1.01.2008

**Projekti lõpp** 31.12.2011

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
	4. Loodusteadused ja tehnika	4.2. Maateadused	P500 Geofüüsika, füüsikaline okeanograafia, meteoroloogia	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineraloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.4. Ökoloogia, biosüsteematika ja -füsioloogia	B260 Hüdrobioloogia, mere-bioloogia, veeökoloogia, limnoloogia	1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt

**Annotatsioon** Mõningad mõõtmised Soome lahes on näidanud, et upwellingud kannavad fosfaate ülemisse kihti ja see fosfaatide juurdevool võib põhjustada tsüanobakterite massvohamisi. Senini praktiliselt puuduvad suvel upwellingute poolt tingitud fosfaatide transpordi hinnangud. Käesoleva projekti eesmärgiks on uurida upwellingu täistsükli: generatsiooni, arengut ja relaksatsiooni ning filamentide teket kasutades vaatlusandmeid, mere pinnatemperatuuri kaarte ja numbrilist modelleerimist. Nende uuringute keskmes on upwellingu/downwellingu relaksatsiooni protsess, mis tingib külma ja toitainete rikka vee kerke lahes ning on seetõttu oluline bioloogiliste-keemiliste rakenduste seisukohalt. Samuti kontrollitakse tööhüpoteese: (1) upwellingu filamentid moodustuvad upwellingu barokliinse joa ebastabiilsuse tõttu, mis on mõjutatud põhjatopograafiast ning seetõttu leiduvad põhiliselt fikseeritud paikades, (2) üleskerkinud vee soojenemine relaksatsiooni kestel toimub pigem solaarse soojenemise kui soojuse adveksiooni ja/või horisontaalse segunemise tõttu. Hinnatakse fosfaatide vertikaalset transporti upwellingute kestel, pärast upwellingu relaksatsiooni ülakihti jäänud toitainete hulka ja avameresuunalist transporti filamentide poolt, kasutades selleks numbrilist modelleerimist ja välimõõtmiste andmeid. Eeldatakse, et fosfakliini ja nitrakliini sügavuste vahe, tuule tugevus ning stratifikatsioon määravad sesoonisiseselt ülakihti kantud toitainete hulga, suhte ja horisontaalse jaotuse. Aastate-vahelisi muutusi fosfori ülekandel hinnatakse toetudes upwellingute sagedusele, upwellingute poolt hõlmatud alade ning filamentide statistikale ja fosfori vertikaalse transpordi hinnangutele. Seejuures võib eeldada, et Eesti ja Soome rannikumeres ning ka aastate lõikes on upwellingu ja toitainete ülekande parameetrid erinevad lähtudes rannajoonest, põhja topograafiast ja domineerivatest tuultest. Samuti analüüsitakse upwellinguks soodsate tuulte mõju (tugevus ja kestvus) ajalisi muutusi, et hinnata kliimaatilise muutlikkuse poolt põhjustatud aastate-vahelisi muutusi ja võimalikke trende. Lõpuks, saadud tulemusi kasutatakse suviste upwellingute kui ühe potentsiaalse tsüanobakterite vohamiseks vajaliku fosfaatide allika tähtsuse hindamiseks ning enim toitainetega rikastatud piirkondade väljaselgitamisel Soome lahes.

**Viimane finantseering** 222000,00

### Vastutav täitja (taotleja)

Isik	Osalemise periood
<u>Jaan Laanemets</u>	<b>01.01.2008 - 31.12.2011</b>

### Projekti põhitäitjad

Isik	Osalemise periood
------	-------------------

<u>Edith Soosaar</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Victor Zhurbas</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Juss Pavelson</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Germo Väli</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Rivo Uiboupin</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Irina Suhhova</u>	01.01.2009 - 31.12.2011

### **Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut



# Projekt ETF7581

ETF 2008

**Projekti nimi** Pelaagiliste, bentiliste ja litoraalse protsesside koosmõju toitainete dünaamikale Soome lahe lõunaosa rannikutoonis.

**Projekti algus** 1.01.2008

**Projekti lõpp** 31.12.2011

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
1. Bio- ja keskkonnateadused		1.4. Ökoloogia, biosüstemaatika ja -füsioloogia	B260 Hüdrobioloogia, mere-bioloogia, veeökoloogia, limnoloogia	1.5. Bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt
1. Bio- ja keskkonnateadused		1.8. Keskkonnaseisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud	T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia

**Annotatsioon** Rannikutoonid on rannikutega piirnevad alad, kus ökoloogiliste parameetrite kontsentratsioonid on suured ja gradiendid järsud. Rannikutoone iseloomustavad kõrgendatud toitainete ja valguse kättesaadavus ja tugev side pelaagiliste, bentiliste ja litoraalse protsesside vahel. Kuigi pelaagiliste, bentiliste ja litoraalse protsesside koosmõju on oluline toitainete dünaamikas rannikutoonis, enamasti uuringuid (kas modelleerimisel või in situ mõõtmistel põhinevad) keskendub ainult kas pelaagilise bentiliste või pelagilis-litoraalsele interaktsioonidele. Viimasel ajal levinud uurimissuund – integreeritud programmid, mis uurivad toitainete ringlust kogu ökosüsteemis kaasates multidistsiplinaarseid uurimisgrupe – on olnud teaduslikult väga produktiivne ja identifitseerinud bentilise fauna ning makrovetikate tähtsat rolli rannikumere toitainete ringluses. Rannikutooni toitainete dünaamika täpseks analüüsiks, pelaagilised (domineerib fütoplankton), litoraalsed (makrovetikad) ja bentilised (zoobentos ja setted) bioloogilised ja keemilised protsessid peavad olema arvestatud. Käesoleva projekti eesmärk on analüüsida pelaagiliste, bentiliste ja litoraalse komponentide koosmõju toitainete dünaamikale rannikuökosüsteemis. Rannikutoonis makrovetikad ja fütoplankton konkureerivad toitainete pärast. Selleks, et hinnata peaaegilise, litoraalse ja bentilise allsüsteemi rolli rannikutoonis, projekti raames plaanitakse välja töötada mõõtmisandmetel baseeruv biogeokeemiline mudel. Välised faktorid, sh hoovused ja resuspensioon, võivad modifitseerida sisemist toitainete dünaamikat rannikumere ökosüsteemis. Et hinnata välise protsesside mõju toitainete dünaamikale rannikutoonis, konstrueeritakse 3D-ökohüdrodünaamiline mudel, mis sisaldab ka setete transpordi moodulit. Integreeritud mudel võimaldab üheaegselt analüüsida füüsikalisi ja biogeokeemilisi interaktsioone rannikutoonis. Peale selle, mudel aitab hinnata eutrofeerumise mõju rannikumere ökosüsteemile.

**Viimane finantseering** 250000,00

## Vastutav täitja (taotleja)

Isik	Osalemise periood
<u>Gennadi Lessin</u>	<b>01.01.2008 - 31.12.2011</b>

## Projekti põhitäitjad

Isik	Osalemise periood
------	-------------------

<u>Natalja Kolesova</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Jelena Passenko</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Viktorija Ossipova</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Ants Erm</u>	01.01.2008 - 31.12.2011
<u>Kristi Altoja</u>	01.09.2008 - 31.12.2009

### **Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

# Projekt ETF7633

## ETF 2008

**Projekti nimi** Jää karakteristikute sünoptiline muutlikkus Soome lahes kasutades kaugseire ja numbrilise modelleerimise meetodeid

**Projekti algus** 1.01.2008

**Projekti lõpp** 31.12.2011

Valdkond ja eriala	Valdkond	Eriala	Rahvusvaheline eriala	Statistika eriala
	1. Bio- ja keskkonnateadused	1.8. Keskkonnaseisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud	T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll	1.4. Maateadused ja sellega seotud keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineroloogia, füüsiline geograafia ning teised geoteadused, meteoroloogia ja ning teised atmosfääriteadused, klimatoloogia, okeanograafia, vulkanoloogia, paleoökoloogia

**Annotatsioon** Viimasel paaril kümnendil läbi viidud jääuuringud Läänemerel on näidanud soojade talvede arvu kasvu, mis on kaasa toonud ka pehmemad jääolud Läänemerel. Pehmetel talvedel on jääolud ebastabiilsed ja sõltuvad meteoroloogilistest ja okeanograafilistest tingimustest, mis põhjustavad sünoptilist muutlikust ajaskaalas nädal ja ruumilises skaalas kuni mõned 10 km. Käesoleva projekti eesmärk on uurida jääkarakteristikute muutlikkust- jää kontsentratsioon, jää paksus, rüsiää tihedus, ulatus ja kõrgus ning jää liikumist ja dünaamikat- Soome lahes ja Liivi lahes kasutades satelliitpilte (Synthetic Aperture Radar (SAR) ruumilise lahutusega 30-150 meetrit ja Moderate Resolution Imaging Spectrometer (MODIS) ruumilise lahutusega 0.25-1 km kombineeritult numbrilise mudeliga (HIROMB horisontaalse lahutus 1 meremiil). Projekti esmane eesmärk on analüüsida ajalis-ruumilisi muutusi jää karakteristikutes sünoptilises ajaskaalas kombineerides numbrilisest mudelist ja satelliitpiltidelt saadud tulemusi. Projekti teine eesmärk on välja tuua okeanograafilised ja meteoroloogilised faktorid, mis põhjustavad jääkarakteristikute sünoptilisi muutusi. Projekti eesmärgid saavutatakse satelliitpiltide ja numbrilise mudeli kombineeritud analüüsiga. Radaripildid töödeldaks kontuurjoone ja tekstuuranalüüsi meetodeid kasutades hindamaks jääkarakteristikuid. Projekti tulemused on planeeritud publitseerida rahvusvahelistes teadusajakirjades, mis on seotud jääuuringutega, kaugseire ja okeanograafiliste uuringutega. Uurimustöö tulemused võimaldavad täiustada jää prognoosi mudelite täpsust, mis omakorda on oluline ohutuks navigatsiooniks talveperioodil.

**Viimane finantseering** 237000,00

### Vastutav täitja (taotleja)

Isik	Osalemise periood
<a href="#">Liis Sipelgas</a>	01.01.2008 - 31.12.2011

### Projekti põhitäitjad

Isik	Osalemise periood
<a href="#">Viktoria Ossipova</a>	01.01.2008 - 31.12.2008
<a href="#">Rivo Uiboupin</a>	01.01.2008 - 01.01.2011
<a href="#">Juhan Hinnov</a>	01.01.2008 - 31.12.2011
<a href="#">Urmas Raudsepp</a>	01.01.2008 - 31.12.2011

Sven Anderson

22.09.2008 - 31.12.2011

**Asutus (teaduskond)**

**Asutus** Tallinna Tehnikaülikool

**Allasutus** Meresüsteemide Instituut

## TTÜ TEADUS-/ARENJUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

<p>teema registreerimisnumber: B603          instituut/keskus/asutus: TTÜ Meresüsteemide Instituut</p>
<p>teema juht/juhid: <b>Inga Lips</b>          telefon: 620 4311          teaduskraad: PhD          ametikoht: van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;</p>
<p>teema nimetus eesti k: Soome lahe keskkonnaseisundi infosüsteem          teema nimetus inglise k: Information system for Gulf of Finland environmental status assessment          alguskuupäev: 01.01.2006 lõppkuupäev: 31.12.2009          alusuuringu %: 0 rakendusuuringu %: 100 arendusuuringu %: 0</p>
<p>võtmesõnad eesti k: keskkonnaseisund, temperatuur, soolsus, fluorestsents, toitained, klorofüll, fütoplankton, Soome laht          võtmesõnad inglise k: environmental status, temperature, salinity, fluorescence, nutrients, phytoplankton, chlorophyll, Gulf of Finland</p>
<p>ETF teaduserialad: kood, nimetus          1.16 mereteadus, limnoloogia;</p>
<p>CERIF teaduserialad: kood, nimetus          B260 Hydrobiology, marine biology, aquatic ecology, limnology; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;</p>
<p>rakendusvaldkond: nimetus          1. keskkonnakaitse;</p>
<p>finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik          1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 1400000, TTÜ, Eesti;</p>
<p>teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad          1. Inga Lips - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);</p>
<p>koostööpartnerid: asutus, riik          1. -, -;</p>
<p>annotatsioon eesti keeles:          Projekti eesmärgiks on Soome lahe keskkonnaseisundi operatiivseks jälgimiseks vajaliku reisiparvlaevale installeeritava automatmõõtmiste aparatuuri soetamine ning saadud mõõtmistulemuste operatiivseks esitlemiseks vajaliku infosüsteemi loomine. Automaatse mõõtmisüsteemiga suure sagedusega kogutavad andmed võimaldavad paremini kirjeldada ja mõista eri mastaapi hüdrofüüsikaliste, -keemiliste ja -bioloogiliste parameetrite varieerumist Soome lahes. Samuti annavad suure sagedusega mõõtmised usaldusväärsema hinnangu erinevate keskkonnaparameetrite trendide kohta ning andmete analüüs võimaldab leida seoseid keskkonnaparameetrite vahel (põhjus-tagajärg). Operatiivse keskkonnaalase infosüsteemi loomine aitab suurendada elanikkonna keskkonnateadlikkust ning võimaldab esitleda olulist keskkonnaalast informatsiooni reaalajas (nt. suvised sinivetikate massvohamised).</p>
<p>annotatsioon inglise keeles:          Automatic continuous monitoring of the environmental state of the Gulf of Finland from onboard of a passenger ferry.</p>
<p>rakendamise võimalused eesti keeles: Automaatmõõtmistel põhineva merekeskkonna seire käigus hoidmine ja täiustamine võimaldab suhteliselt odavalt (hoitakse kokku mõõtmiste teostamiseks ja veeproovide kogumiseks vajaliku laeva kulud) suure tihedusega keskkonnaandmete kogumist ning seega loob see eeldused usaldusväärsemate hinnangute andmiseks keskkonnaseisundi ja veekvaliteedi kohta. Tallinn-Helsingi vaheline mereala on Soome lahe kohta iseloomulik ala ning</p>

tihedad uuringud antud transektil võimaldavad andmeid koguda Soome lahe mõlema ranniku lähedal ja avamerel  
rakendamisvõimalused inglise keeles: Automatic continuous measurements of environmental data on the board of ship of opportunity on the route Tallinn-Helsinki allows for reliable estimates of the Gulf of Finland environmental state and water quality.

Internetti: jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

põhiteema kood: 0140017s08 teema registreerimisnumber: F672 instituut/keskus/asutus: TTÜ Meresüsteemide Instituut
teema juht/juhid: <b>Urmas Raudsepp</b> e-post: raudsepp@phys.sea.ee telefon: 6204311 teaduskraad: PhD keskkonnanafüüsikas, ametikoht: van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;
teema nimetus eesti k: Mere õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia teema nimetus inglise k: Early detection and drift forecast of marine oil pollution alguskuupäev: 01.07.2006 lõppkuupäev: 30.06.2008 alusuuringu %: 0 rakendusauuringu %: 100 arendusuuringu %: 0
võtmesõnad eesti k: numbriline modelleerimine, õlireostus, kaugseire. võtmesõnad inglise k: numerical modelling, oil pollution, remote sensing
ETF teaduserialad: kood, nimetus 1.16 mereteadus, limnoloogia;
CERIF teaduserialad: kood, nimetus T270 Environmental technology, pollution control;
rakendusvaldkond: nimetus 1. keskkonnakaitse;
finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik 1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 5907979, EAS, Eesti;
teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad 1. Jaan Laanemets - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 2. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 3. Juss Pavelson - teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 4. Aleksander Toompuu - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 5. Rivo Uiboupin - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 6. Liis Sipelgas - teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 7. Svetlana Verjovkina - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 8. Germo Väli - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 9. Taavi Liblik - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 10. Urmas Lips - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus 1. Priidik Lagemaa - bakalaureus, Tallinna Tehnikaülikool; 2. Villu Kikas - N/A, ;
koostööpartnerid: asutus, riik 1. Laser Diagnostic Instruments International Incorporated (LDI), , <i>Eesti</i> ;
annotatsioon eesti keeles: Mere õlireostuse avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia koosneb kolmest peamisest komponendist. Nendeks on numbriline modelleerimine, satelliitkaugseire ja LIDAR'i mõõtmised. Õlireostuse avastamise meetodika uuringud põhinevad SAR ja MODIS kujutiste analüüsil. Numbrilise modelleerimisega prognoositakse õlireostuse levik. LIDAR mõõtmistega tehakse kindlaks reostuse tüüp ja kogus. Tulemustena on välja töötatud ja testimisel õlireostuse avastamise meetodika, mis põhineb SAR ja MODIS kujutiste ja modelleeritud tuulevälja kombineeritud analüüsil. Samuti on moodustatud 56 erineva naftaproducti spektrite andmebaas.
annotatsioon inglise keeles:

Marine oil pollution detection and drift forecast consists of three modules: numerical modelling, satellite remote sensing and LIDAR measurements. Oil detection research is based on analyses of SAR and MODIS images. Numerical modeling is used for oil drift forecast. LIDAR measurements enable to determine oil type and amount of spilled oil. The results consist of methodology for oil detection that is combined with SAR and MODIS images and modeled wind field. The database that consists of spectrum of 56 different oil products has been formed

rakendamisvõimalused eesti keeles: õlireostuse avastamine, veekvaliteedi hindamine  
rakendamisvõimalused inglise keeles: detection of oil pollution, water quality assessment

Internetti: jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*



**2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne****Teema reg.  
number: 672F**

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS

TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Urmas Raudsepp

PhD

TEEMA NIMETUS: Mere õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia

**PÕHITULEMUSED:**

Projekti 'Mere õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia' III etapi lõppeesmärgiks oli ekspertsüsteemi koostamine õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia arendamiseks. Eesmärgi saavutamiseks viidi projekti III etapis läbi triivpoide eksperimendid, õlireostuse leviku prognoosi mudelsüsteemi verifitseerimine ja võeti kokku projekti uuringute erinevate osade tulemused, mille alusel koostati ekspertsüsteem.

Triivpoide eksperimendid viidi läbi oktoobris/novembris 2007. a. Kokku teostati 11 triivpoide eksperimenti erinevates meteotingimustes ja erinevates Eesti rannikumere piirkondades. Eksperimentide arvu oluline suurenemine (võrreldes projekti lähteülesandega) johtus õlireostuse leviku mudeli usaldusväärsema verifitseerimise vajadusest.

Õlireostuse leviku prognoosi mudelsüsteemi verifitseerimiseks viidi läbi numbrilised arvutused. Mudelsüsteemi hüdrodünaamika moodulina kasutati HIROMB mudelit ja meteoroloogia moodulina HIRLAM mudelit. Mudelis imiteeris õlireostust triivpoide eksperimendi algkoordinaatidele vastavasse punkti paigutatud marker. Arvutuste aeg vastas triivpoide eksperimendi alg- ja lõppajale. Modelleeritud õlireostuse leviku trajektoore võrreldi triivpoide trajektooriga.

Ekspertsüsteemi võimalike komponentide väljaselgitamiseks ja ekspertsüsteemi koostamiseks analüüsiti projekti erinevate osade uurimistulemusi ja tehti neist kokkuvõtte. Ekspertsüsteemi oluliste komponentidena vaadeldi 1) SAR kujutistelt õlireostuse identifitseerimist kasutades erinevatest allikatest pärit taustainformatsiooni, 2) õlireostuse ulatuse, mahu ja koostise määramist lidar-mõõtmiste abil, 3) õlireostuse leviku prognoosi ja 4) võimaliku reostaja kindlaksmääramist.

Lähtudes projekti erinevate osade uurimistulemuste analüüsist, aga ka praktilise koostöö kogemusest Piirivalveameti Põhja Piirivalvepiirkonna operatiivinformatsiooni- ja mereseirekeskusega koostati ekspertsüsteem õlireostuse varase avastamise ja leviku prognoosi tehnoloogia arendamiseks. Koostatud ekspertsüsteemi põhilised komponendid ja informatsiooni liikumine on üldise iseloomuga. Ekspertsüsteemi igal konkreetsel rakendusel võivad SAR kujutistelt õlireostuse identifitseerimiseks kasutatava lisainformatsiooni allikad olla erinevad, sõltuvalt tehnilistest võimalustest ja piirkonna olulisematest füüsikalistest ja bioloogilistest protsessidest.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Töö tulemusi saab AS LDI kasutada õlireostuse avastamisel kasutatava LIDAR'I süsteemi täiustamiseks. Ekspertsüsteem on tehnoloogiliselt rakendatav Eesti ja teiste riikide õlireostuse avastamiseks, reostuse leviku jälgimiseks ja prognoosimiseks. Ekspertsüsteemi mõned komponendid on rakendatud EV Piirivalve Mereseirekeskuse töös.

**Teema juht:** .....*(allkiri)*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep6002

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee **telefon:** 6204313 **mobiiltel:** 51 09 744

**teaduskraad:** PhD keskkonnafüüsikas,

**ametikoht:** van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Paldiski Põhjasadama süvendusaegne seire, 2006-2008

**teema nimetus inglise k:** Monitoring of the Paldiski North Harbour dredging operations, 2006-2008

**alguskuupäev:** 15.11.2006 **lõppkuupäev:** 15.09.2008

**alusuuringu %:** 5 **rakendusuringu %:** 65 **arendusuuringu %:** 30

**võtmesõnad eesti k:** merekeskkonna seire, hoovuste mõõtmine ja modelleerimine, hõljumi konsentratsiooni mõõtmine, hõljumi leviku modelleerimine, vee optilised omadused, veealuse valgusvälja modelleerimine, sateliit kaugseire, tuulelained ja nende modelleerimine, merepõhja taimestiku ja loomastiku koosluste seire, kalas

**võtmesõnad inglise k:** monitoring of marine environment, current measurements and modelling, measurements of suspended matter concentration, modelling of suspended matter spreading, optical properties of water, modelling of underwater light conditions, satellite remote sensing, monitoring of bottom flora and fauna, fis

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.11 loodusgeograafia; 1.16 mereteadus, limnoloogia; 2.3 mehaanika;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

B260 Hydrobiology, marine biology, aquatic ecology, limnology; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; T270 Environmental technology, pollution control; T300 Water transport technology;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse; 2. maapinna ja atmosfääri kasutamine;

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 190000, AS Paldiski Sadamad, Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Carol Kirss - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

2. Kaimo Vahter - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

1. Ahto Järvik - tehnikakandidaat, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut;

2. Jouni Leinikki - -, Alleco Ltd., Soome Vabariik;

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

1. Eesti Geoloogiakeskus OÜ/ Estonian Geology Centre, *Eesti*; 2. Tartu Ülikool, Eesti Mereinstituut/ Estonian Marine Institute of Tartu University, *Eesti*;

**annotatsioon eesti keeles:**

Uurimistö eesmärgiks on teostada Paldiski Põhjasadama süvendustööde aegset merekeskkonna seiret

**annotatsioon inglise keeles:**

The aim of the study is to monitor the state of the marine environment during the dredging works at the Paldiski North Harbour.

**rakendamisevõimalused eesti keeles:** Suuremahuliste süvendustööde keskkonnasäästlik läbiviimine, Pakri lahe merekeskkonna seisundi jälgimine

**rakendamisevõimalused inglise keeles:** To carry out large scale dredging, with no considerable damage to the marine environment in Pakri Bay

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg. number:  
Lep6002

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: **Meresüsteemide Instituut**

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

**Tarmo Kõuts**

**Ph.D**

TEEMA NIMETUS:

Paldiski Põhjasadama süvendusaegne seire, 2006-2008

#### PÕHITULEMUSED:

Paldiski Põhjasadama süvendusaegse seire põhieesmärgiks on tööde käigus vette sattuva hõljumi leviku ja keskkonnamõjude ulatuse kvantitatiivne määramine Pakri lahes. Kuna süvendustöid viiakse läbi erineva tehnika ja intensiivsusega, siis on seire raames oluline jälgida hõljumi leviku ajalis-ruumilist dünaamikat. Rakendakse nii hüdrodünaamilise modelleerimise kui otseste mõõtmiste meetodeid, viiakse läbi tööde aegset mereelustiku seiret. Hüdrodünaamiline mudel kalibreeritakse hoovusemõõtmistega ja selle sisendis kasutatakse Paldiski Lõunasadamas mõõdetud tuulekiirust ja suunda.

Mudelarvutuste väljundiks on lokaalne tsirkulatsioon ja hõljumi leviku areaal eri tuuletingimustes. Tuule prognoosi alusel teostatud hoovuste arvutused võimaldavad jälgida hõljumi leviku dünaamikat ja anda operatiivseid juhiseid süvendustööde keskkonnanahoidlikuks läbiviimiseks ning mereelustiku seireks. Merevee optiliste parameetrite, eelkõige läbipaistvuse ja veealuse valgusvälja, *in situ* mõõdistused annavad otsest informatsiooni mereelustiku elutingimustest ja selle muutustest seoses süvendustöödega. Vee parameetrite mõõtmisi teostatakse nii mõõtepunktides, kui pidevas läbivoolureziimis liikuvalt laevalt. Ülevaatlikkuse nii ajas kui ruumis tagab satelliidiinformatsioon, kujutisi kogutakse pilvevabadel päevadel terve Soome lahe kohta, kust siis Pakri laht välja suurendatakse. Kasutatakse satelliitseiresüsteemi MODIS ja MODIS AQUA kujutisi Satelliidi-informatsiooniks olev spektraalse heleduse väärtused kalibreeritakse perioodiliselt mere pinnakihi optiliste parameetrite ja hõljumisalduse *in situ* mõõtmistulemustega. Mõõtmisandmete alusel modelleeritakse veealust valgusvälja ja selle muutusi, mis võimaldab anda tulemusena kvantitatiivseid hinnanguid süvendustööde mõjust Pakri lahe erinevates osades.

Merepõhja elustiku seire viiakse läbi sagedusega 2-3 korda süvenduse ajal ja vahetult peale tööde lõppu. Põhjataimestiku koosluste vaatlusi teostatakse neljal transektil, milledest kaks asuvad süvenduskoha vahetus läheduses ja kaks asuvad kaadamiskoha läheduses. Määratakse põhjataimestiku üld- ja eri liikide katvus, eri liikide sügavuslevik, mitme- ja üheaastaste liikide osakaal koosluses. Põhjaloostiku puhul määratakse põhjaloostiku koosluste struktuur ja koosluste arvukus ja biomass liikide kaupa, samuti liikide füsioloogiline seisund. Pakri lahe kalastiku liigilist koosseisu, arvukust ja pikkuselist jaotumist, aga ka vigastuste ning haiguste esinemist vaadeldakse nii süvendustöödest mõjustatud alal ja kontrollalal. Eraldi hinnatakse merisiia kudemistingimusi Pakri saarte vahel ja süvendustööde võimalikke mõjusid siiakoelmutele. Selgitatakse merisiia kudekarja arvukus ja selle bioloogilised näitajad süvendustöödest mõjustatud ja kontrollalal.

Linnustiku seire raames vaadeldakse tööde alale jäävate merelindude populatsioon, nende struktuuri ja kooslusi. Erilise tähelepanu all on kaitse all olevate linnuliikide, esmajoones krüüslite elutingimused Pakri neemel. Vaatlusi viiakse läbi terve Pakri lahe ulatuses, nii suhteliselt sügavas suudmes kui madals ja roostunud lõunaosas ja Kurkse väinas. Kogutud materjali alusel teostatakse süvenduse ja kaadamise mõju analüüs merelindude populatsioonile ja nende elutingimustele.

#### TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Suuremahuliste süvendustööde keskkonناسäästlik läbiviimine, Pakri lahe merekeskkonna seisundi jälgimine.

Teema juht: .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep6017

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Jüri Elken

**e-post:** elken@phys.sea.ee **telefon:** 6204302 **mobiiltel:** 05208225

**teaduskraad:** füüsika-matemaatikakandidaat,

**ametikoht:** direktor, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Mereproгноoside süsteemi HIROMB arendamine

**teema nimetus inglise k:** Development of HIROMB marine forecast system

**alguskuupäev:** 15.11.2006 **lõppkuupäev:** 31.03.2008

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuringu %:** 70 **arendusuuringu %:** 30

**võtmesõnad eesti k:** operatiivne okeanograafia, mereproгноoside mudelid, meretaseme prognoos, Läänemeri.

**võtmesõnad inglise k:** operational oceanography, marine forecast models, sea level forecast, Baltic Sea

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. keskkonnakaitse;

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. riigieelarve, siseriiklik leping, , SA Keskkonnainvesteeringute Keskus, Eesti;

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
2. Urmas Raudsepp - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
3. Jaan Laanemets - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
4. Inga Lips - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
5. Urmas Lips - juhtivteadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
6. Ove Pärn - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
7. Priidik Lagemaa - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
8. Jaak Karjane - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
9. Kaimo Vahter - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
10. Kert Süsmalainen - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
11. Marden Nõmm - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut/ Estonian Meteorological and Hydrological Institute, *Eesti*; 2. Rootsi Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut/ Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI), *Rootsi*; 3. Saksa Meresõidu ja Hüdrograafia Liiduamet, *Saksamaa*; 4. Soome Keskkonnainstituut/ Finnish Environment Institute (SYKE), *Soome*; 5. Taani Kuninglik Meresõidu ja Hüdrograafia Administratsioon, *Taani*;

**annotatsioon eesti keeles:**

Projekti eesmärgiks on Eesti rannikumere mereproгноoside süsteemi arendamine, sealhulgas (1)

meretaseme prognooside ettevalmistamine ja edastamine EMHI-le ning (2) mereprognooside süsteemi HIROMB edasiarendamine prognooside täpsuse parandamiseks, vastavalt rahvusvahelise konsortsiumi tööplaanile ning Eesti spetsiifilistele vajadustele ja EL regulatsioonidest ning HELCOM soovitud tulenevatele nõuetele. Töö raames tehakse: (1) meretaseme prognooside ettevalmistamine ja prognooside usaldusväärsuse tagamine, (2) meretaseme operatiivsed mõõtmised, mõõtetulemuste on-line integreerimine HIROMB prognoosisüsteemi, (3) HIROMB mudelisüsteemi meretaseme otseväljundi ja tegeliku meretaseme nihke määramine ning selle muutlikuse ja põhjuste väljaselgitamine, meetmete kavandamine HIROMB mudelisüsteemi meretaseme väljundi täiustamiseks, (4) avamere veetemperatuuri ja soolsuse mõõtmiste andmete reaajas edastamine nende assimileerimiseks mereprognoosidesse, (5) regionaalse Eesti merealade prognoosimudeli ettevalmistamine ja katseline rakendamine.

**annotatsioon inglise keeles:**

The project is aimed at development of marine forecast system for Estonian coastal sea areas, including (1) preparation of sea level forecasts and delivering them to EMHI, and (2) development of HIROMB forecast system for increasing the accuracy of forecasts, according to the workplan of international consortium and specific Estonian needs in agreement with the requirements arising from the EU regulations and HELCOM recommendations. The workplan contains: (1) preparation of sea level forecasts and their quality assurance, (2) operational sea level measurements, integration of their results to the forecasting system, (3) determination of the shift of direct output from the HIROMB forecast system and the actual sealevel, and of its variability and reasons for that, to plan measures to improve the output of HIROMB forecast system, (4) delivery of real-time measurements of open sea temperature and salinity for enabling their assimilation into marine forecasts, (5) preparation of sub-regional marine forecast model and its test applications.

**rakendamisevõimalused eesti keeles:** Rannikumere üleujutuste korral võimaldab efektiivse ja täpse mereprognooside süsteemi toimimine vähendada tunduvalt tekkivat kahju.

**rakendamisevõimalused inglise keeles:** Effective and accurate sea level forecasts enable to reduce significantly damages that occur during the floods of coastal areas. Effective and accurate sea level forecasts enable to reduce significantly damages that occur during the floods of coastal areas.

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg. number:  
Lep6017

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: **Meresüsteemide Instituut**

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA: **Jüri Elken** füüsika-matemaatikakandidaat

TEEMA NIMETUS: **Mereprognoside süsteemi HIROMB arendamine**

**PÕHITULEMUSED:**

Eestis toimib TTÜ Meresüsteemide Instituudi poolt koostöös Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudiga välja arendatud meretaseme prognooside süsteem, mis tugineb rahvusvahelise konsortsiumi HIROMB raames koostatavatele kogu Läänemerd hõlmavatele okeanograafilistele mudelprognoosidele ning konsortsiumi BOOS raames toimuvale on-line mõõtmisandmete kogumisele ja vahetusele.

Meretaseme prognoosi viga (pärast on-line mõõtmistega korrigeerimist) on suurima ohtliku meretõusuga piirkonnas – Pärnus – 98% juhtudest väiksem kui  $\pm 20$  cm (võrreldes iga tunni andmeid). Kõrge meretõusu juhtumitel – ajavahemikus veebruar 2006 kuni veebruar 2008 kokku 15 meretõusu üle 100 cm - jäi maksimaalse meretaseme automaatse prognoosi viga väiksemaks kui  $\pm 25$  cm. Ajaline nihe prognoositud ja jälgitud maksimumide vahel ei ületanud  $\pm 3$  tundi. Iga 15 minuti tagant uuendatavat tegelikku meretaset ja prognoosi täituvust on kõigil võimalik veebis jälgida.

Merevee temperatuuri ja soolsuse jaotuse olulised mustrid (sh apvellingud) prognoositakse üldiselt õigesti. Prognoositud vertikaalne stratifikatsioon omab tendentsi jääda liiga nõrgaks ning horisontaalgradiendid liiga tugevaks. Mõõtmisandmete efektiivsema assimileerimise võimaldamiseks on kontrollitud ja tagatud Tallinn-Helsingi parvlaeval töötava automaatse FerryBox mõõtesüsteemi andmete kvaliteet. Andmed kogutakse platvormile, mis võimaldab reaajas rahvusvahelist andmevahetust.

Valmistati ette, seadistati ja rakendati katseliselt tööle regionaalne Eesti merealade kõrgema lahutusega (0.5 miili) prognoosimudel HIROMB-EST, mis on ühildatud üle-Läänemerele suurema võrgusammuga prognoosimudeliga ning EMHI ilmaprognooside mudeliga. On alust oodata, et regionaalse mudeli täielikul rakendamisel kasvab prognoositäpsus märkimisväärselt. Samaaegselt paraneb ka rannalähedaste prognooside jaoks vajalik detailsus.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Operatiivsed mereprognosid merega seotud tegevuste kavandamiseks.

Teema juht: .....  
(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep7026

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Liis Sipelgas

**e-post:** liis@sea.ee **telefon:** 6204314

**teaduskraad:** PhD,

**ametikoht:** erak.vanemteadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Paldiski Lõunasadama ala detailplaneeringu keskkonnamõju hindamine

**teema nimetus inglise k:** Environmental impact assessment of Paldiski South Harbour areas

**alguskuupäev:** 01.03.2007 **lõppkuupäev:** 29.02.2008

**alusuuringu %:** 0 **rakendusauuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** keskkonnamõjude hindamine, Pakri laht.

**võtmesõnad inglise k:** environmental impact assessments, Pakri Bay

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

T270 Environmental technology, pollution control;

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. keskkonnakaitse;

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. riigieelarveline (siseriiklik), siseriiklik leping, OÜ K.Enno Arhitektuuribüroo, Eesti;

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Urmas Raudsepp - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

2. Victor Alari - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

3. Natalja Savinits - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. OÜ K.Enno Arhitektuuribüroo, Eesti;

**annotatsioon eesti keeles:**

Paldiski Lõunasadama alale planeeritakse uue ro-ro kai (nr 6A) rajamine ja kai juurde kuuluva teenindusmaa ning kauba ladustamiseks vajalike laoplatside väljaehitamine. Keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärgiks on arvestada keskkonnakaalu strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ja hinnata keskkonnamõju planeerimisdokumendi elluviimisel. Töö läbiviimisel hinnatakse mõjutusi merekeskkonnale ja sotsiaalmajanduslikule keskkonnale.

**annotatsioon inglise keeles:**

The Port of Tallinn plans to build new ro-ro quay (6 A) and necessary storage areas to the Paldiski South Harbour. The aim of environmental impact assessment is to evaluate the impact to the environment when the quay will be constructed and maintained. Impact to marine and social-economic environment will be discussed and evaluated in the study.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Pakri lahe ökoloogilise seisundi hindamiseks

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** For evaluation of the ecological state of Pakri Bay

teema juht

struktuuriüksuse juht



INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA: .....Liis Sipelgas.....PhD.....

TEEMA NIMETUS:  
Paldiski Lõunasadama ala strateegiline keskkonnamõju hinnang

## PÕHITULEMUSED:

Paldiski Lõunasadamasse kai 6A rajamise ja detailplaneeringualal laoplatside korrastamise ning juurdepääsuteede väljaehitamise seotud keskkonnamõjud tulenevad peamiselt kai rajamisest merre ning sellega kaasnevatest süvendus- ja täitetöödest.

- Tööde läbiviimisel meres otsene reostusohu puudub - süvendatav pinnas sadama akvatooriumi alal ei ole raskemetallide ja naftaproduktidega reostud.
- Uue kai rajamisel teostatavate täite- ja süvendustööde käigus hävitatakse mehhaaniliselt põhjaelustik selles piirkonnas. Põhjataimestik süvendatud merealal enam ei taastu, kuid põhjaloomastik tõenäoliselt taastub paari-kolme aasta jooksul, kuid liigiline koosseis ei pruugi enam olla sama.
- Süvendustööde käigus satub vette heljumi, mis kandub üle laiema mereala vastavalt hüdrodünaamilistele protsessidele. Mudelarvutused näitasid, et eeldatav heljumi poolt mõjutatud mereala on piiratud ja ei ulatu kaugemale kui 200 m süvendustööde alast
- Heljumi kontsentratsiooni suurenemine toob kaasa vee läbipaistvuse vähenemise, mis piirab bioloogiliselt produktiivsel perioodil põhjataimede kasvu. Pakri lahes olulise liigi *Fucus Vesiculosus* kasvu pidurdumine 10mg/L lisaheljumi korral veekihis on kuni 25%. Bioloogiliselt mitteaktiivsel perioodil sügisel ja talvel – vee läbipaistvuse vähenemine põhjataimestikule mõju ei avalda, sest siis on kasvu limiteerivaks faktoriks veetemperatuur. Seega leevendamaks mõjusid põhjataimestikule oleks otstarbekas süvendustöid läbi viia bioloogiliselt mitteaktiivsel perioodil- sügisel ja talvel.
- Heljumi mõju põhjaloomastiku liikidele on erinev, kuid varasem seiretööd on näidanud, et pärast süvendustöid kasvab liikide *Macoma balthica* ja *cerastoderma glaucum* arvukus.
- Kõige suuremat ohtu kujutab endast heljumi liikumise kalakoelmutele, mis toob kaas koelmute hävimise, seetõttu ei tohi süvendustöid läbi viia kalade kudemisperioodil aprillist juulini. Kui süvendustööde käigus osutuvad vajalikuks lõhkamistööd, siis tuleb kinni pidada ohutu hüdroloogi voost, mis on 80 J/m<sup>2</sup>. Kalastiku koosluses on varasemate seiretööde käigus süvendustööde lõppedes täheldatud paari aasta möödudes lesta arvukuse kasvu, mis on tõenäoliselt põhjustatud põhjaloomade *Macoma balthica* ja *cerastoderma glaucum* kõrgemast arvukusest kuna nimetatud liigid on lesta peamiseks toidubaasiks.
- Hüdrodünaamilisi ja rannaprotsesse rajatav kai 6A olulisel määral ei mõjuta
- Pakri lahe NATURA 2000 linnuhoiuala kaitse eesmärgi ja terviklikkuse säilimist planeeritavad ehitus- ja süvendustööd oluliselt ei mõjuta. Kui süvendusel osutuvad vajalikuks lõhkamistööd, siis tuleks need läbi viia juuli lõpust oktoobri lõpuni, et linde häiritaks võimalikult vähe. Planeeringuala idaküljele, mis piirneb linnualaga on kavandatud roheline vöönd sobiva kõrghaljastusega.
- Ehitustööde käigus tõuseb ajutiselt müratase sadama piirkonnas. Ehitustööde müra normsuurused on kehtestatud ainult öisele ajale ja piirtasemeks on olemasolevatel elamualadel (kässoleval juhul siis kasarmud, korterelamud, väikeelamud) 45 dB. Ehitustööde maksimaalne müratase öösel ei tohi ületada lubatud ekvivalenttasem enam kui 10 dB (A) võrra.
- Käesoleva planeerimisdokumendi elluviimisel ja eksploatatsioonil kaasnevad mõjud inimese tervisele on minimaalsed kuna tööde läbiviimisel ei muutu oluliselt müra ega ka saasteainete levik Paldiski Lõunasadama piirkonnas.

## TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Töö tulemusena väljastatakse vee-erikasutusluba uue kai ehitamiseks Paldiski Lõunasadamasse.

Teema juht: .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep7041

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee **telefon:** 6204300 **mobiltel:** 050 76 829

**teaduskraad:** PhD keskkonnafüüsikas,

**ametikoht:** van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Lehtma sadama süvendusaegne ja -järgne seire, 2007-2008

**teema nimetus inglise k:** Monitoring of marine environment during and after the period of dredging in Lehtma Harbour, 2007.

**alguskuupäev:** 05.05.2007 **lõppkuupäev:** 15.07.2008

**alusuuringu %:** 10 **rakendusuuringu %:** 60 **arendusuuringu %:** 30

**võtmesõnad eesti k:** merekeskkonna seire, hoovuste mõõdistus ja modelleerimine, vee optilised omadused, veealuse valgusrežiimi mõõdistused, hõljumi konsentratsioon ja levik, sateliit kaugseire, peenefraktsiooniliste setete transport rannikumeres, merepõhja elustik, kalastik.

**võtmesõnad inglise k:** monitoring of marine environment, current measurements and modelling of local circulation, optical properties of water, underwater light conditions, suspended matter distribution, satellite remote sensing, transport of small-fractionated sediments in shallow sea, marine bottom biota, fisheries.

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.11 loodusgeograafia; 1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; P510 Physical geography, geomorphology, pedology, cartography, climatology; T270 Environmental technology, pollution control; T300 Water transport technology;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse; 2. maapinna ja atmosfääri kasutamine;

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, AS Dagomar/Dagomar Ltd., Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Urmas Raudsepp - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

2. Kaimo Vahter - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

3. Natalja Kuvaldina - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

1. Ahto Järvik - tehnikakandidaat, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut;

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

1. Eesti Mereakadeemia/ Estonian Maritime Academy, Eesti; 2. OÜ Eesti Geoloogiakeskus/ Estonian Geological Survey, Eesti;

**annotatsioon eesti keeles:**

Seire käigus viidi süvendusperioodil läbi hõljumi konsentratsioonide ja samaaegselt veealuse valgusvälja kordumõõdistusi Tareste lahes. Mõõdistuste vahele jääval ajal teostatakse sateliidikujutiste kogumist ja tötlust, kusjuures sateliidilt määratud spektraalseid heledusi võrreldes kohapeal mõõdetud hõljumi konsentratsioonidega veeproovidest. Kuna hõljumi

edasikanne toimub hoovustega, siis lokaalset hoovuste režiimi hinnati hoovuste mudeliga, kusjuures mudeli verifitseerimiseks teostati hoovusemõõtmisi Tareste lahe avatud osas. Järjestikuste sateliidikujutiste analüüs võimaldas hinnata hõljumi leviku dünaamikat Tareste lahes ja võrrelda seda lokaalse tsirkulatsiooni mudeli abil saaduga. Tulemused näitasid head kokkulangevust, mis võimaldab neid meetodeid tulevikus ka koos rakendada praktiliste üleannete lahendamisel. Teostati põhjataimestiku seirevaatlus, samuti põhjaloomastiku ja kalastiku seiret Lehtma sadama lähedases meres.

**annotatsioon inglise keeles:**

During dredging operations the monitoring of suspended matter concentrations and simultaneous repeated studies of underwater light conditions were performed in Tareste Bay. Between the surveys MODIS satellite information was collected and processed. Spectral radiance measured from the satellite was compared with suspended matter concentrations measured in situ in Tareste Bay at the time of the dredging. As suspended matter is transported mainly with currents, local circulation was evaluated by applying the current model. The model was verified using current measurement data from the open area of Tareste Bay. Dynamics of suspended matter distribution was determined from successive satellite images and compared with results from the model of local circulation. Both results showed good agreement, which allows of further similar applications of this methodology. It was performed monitoring of bottom biota, fauna and fishes.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Tareste lahe merekeskkonna seisund, hoovuste ja ainelevi modelleerimine, hõljumi levik ja selle dünaamika, tuulemõõtmised, vee optilised omadused ja hõljumisisaldus, veealune valgusrežiim, sateliit kaugseire meetodite evitamine.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** : state of the marine environment in the Tareste bay, modelling of currents and material transport, spreading of suspended matter and its dynamics, optical properties of water and suspended matter, underwater light climate, application of satellite remote sensing methods.

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number:

*Lep7041*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: *Meresüsteemide Instituut*

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

*Tarmo Kõuts*

*Nimi ja eesnimi*

*Ph.D*

*Teaduskraad*

TEEMA NIMETUS:

**Lehtma sadama süvendusaegne ja järgne seire, 2007-2008**

***PÕHITULEMUSED:***

Lehtma Sadama akvatooriumis ja laevateel teostati süvendustöid 2007.a aprillist juulini, kogumaht ca 8800m<sup>3</sup>. Süvendustehnoloogia põhines pinnasepumpsüvendaja kasutamisel ja ammutatud pinnas ladestati rannale.

Põhiliseks Tareste lahe mereelustikku mõjutavaks faktoriks on süvenduse ajal meresetetest veesambasse paisatud hõljum, mis halvendav vee läbipaistvust ja välja settides katab merepõhja ning sealset elustikku. Heljumi leviku seire läbiviimiseks Tareste lahes, kasutati kombineeritud meetodikat, mis koosneb:

1. Satelliitkujutiste analüüsist, et hinnata hõljumi ruumilist jaotust pilvevabadel päevadel
2. Hüdrodünaamilisest modelleerimisest, millega simuleeriti antud konkreetsetes ilmastikutingimustes kergema ja raskema fraktsiooniliste osakest levikut
3. Kohapealsetest mõõtmistest, mille abil määrati veekvaliteedi erinevaid näitajaid antud merealal ja samuti verifitseeriti satelliitkujutistel olevat infot ning hüdrodünaamilise mudeli arvutustulemusi

Seireandmete alusel võib öelda et süvendustööd avaldasid Tareste lahe merekeskkonnale lühiajalist mõju. Samas tuleb arvestada et vee hägusus oli süvendustööde perioodil mõjustatud ka looduslikest teguritest. Süvendustööde ajal vette paisatud heljumipilv oli identifitseeritav mõnesaja meetri kuni kilomeetri raadiuses vahetult süvendava ala läheduses. Kõrgem looduslik heljumisisaldus Tareste lahe vees on põhjustatud aktiivsetest hüdrodünaamilistest protsessidest Tahkuna poolsaare ümbruses, mis tõstab juba looduslikult setteid veesambasse, mis siis vastavalt lainetuse- ja hoovustega ümber paigutuvad. Tareste lahes veesambasse tõstetud osakesed koosnevad peamiselt liiva peenematest fraktsioonidest.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Lehtma sadama süvendustööde läbiviimine keskkonnahoidlikul moel ja paratamatult tekkiva keskkonnamõju levendamine. Lehtma sadama efektiivne majandamine, süvendustööde optimaalne planeerimine ja läbiviimine.

**Teema juht:** .....

*(allkiri)*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep7064

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee **telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD keskkonnafüüsikas,

**ametikoht:** van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Mereproгноoside süsteemi HIROMB tööle rakendamine EMHIs

**teema nimetus inglise k:** Installation of operational marine forecast system at EMHI

**alguskuupäev:** 01.06.2007 **lõppkuupäev:** 31.12.2010

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** numbriline modelleerimine, meretase, prognoos, operatiiv okeanograafia, Eesti rannikumeri

**võtmesõnad inglise k:** numerical modelling, sea level, forecast, operational oceanography, Estonian coastal sea

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

T270 Environmental technology, pollution control;

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. keskkonnakaitse;

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, , Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut/ Estonian Meteorological and Hydrological Institute, Eesti;

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Jüri Elken - direktor (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
2. Priidik Lagemaa - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
3. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
4. Germo Väli - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
5. Victor Alari - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
6. Kaimo Vahter - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
7. Kert Süssmalainen - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus**

1. Juhan Hinnov - MSc, ;

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut/ Estonian Meteorological and Hydrological Institute, Eesti;

**annotatsioon eesti keeles:**

Mereproгноoside süsteemi HIROMB kasutatakse Läänemere mereseisundi prognoosimiseks 48-tundi ette. Süsteem, mida kasutab MSI töötab SMHIs. MSIs valmistatakse ette mereproгноosid Eesti rannikumere jaoks. Projekti eesmärgiks on välja arendada ja operatiivselt käivitada lokaalne, konkreetset Eesti rannikumere alasid hõlmav mere prognoosimudel EMHIs.

**annotatsioon inglise keeles:**

Marine forecasting system HIROMB is used for the forecast of marine environment for 48-hours. This system is operational at SMHI. The marine forecast for Estonian coastal sea is prepared at MSI. The aim of the project is to develop and install operationally the marine forecasting system especially for Estonian coastal sea. The system will be operational at EMHI

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** mereprognoos

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** marine forecast

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep7086

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Jüri Elken

**e-post:** elken@phys.sea.ee **telefon:** 6204302 **mobiiltel:** 05208225

**teaduskraad:** füüsika-matemaatikakandidaat,

**ametikoht:** direktor, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Üldgeoloogilise uurimistöe teostamine Kõpu II uuringuruumis ja Laine madala uuringuruumis. Geoloogilise uuringu teostamine Kõpu uuringuruumis

**teema nimetus inglise k:** General geological investigations of the Kõpu II and Laine shallow survey area. Detailed geological investigations of the Kõpu sand survey area

**alguskuupäev:** 22.08.2007 **lõppkuupäev:** 31.05.2008

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** geoloogilised uuringud, mere liivamaardla, Läänemeri

**võtmesõnad inglise k:** geological investigations, marine sand deposit, Baltic Sea

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

P430 Mineral deposits, economic geology; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; T340 Mining;

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. keskkonnakaitse;

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, , AS Tallinna Sadam/Port of Tallinn, Eesti;

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Alvar Soesoo - direktor (TTÜ Geoloogia Instituut);

2. Tarmo Kiipli - van.teadur (TTÜ Geoloogia Instituut); - (x);

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. Läti Geotehniline Teadus- ja Uurimiskeskus UNICONE, *Läti*; 2. TTÜ Geoloogia Instituut/ Institute of Geology at TUT, *Eesti*;

**annotatsioon eesti keeles:**

Projekti eesmärgiks on perspektiivsete mere liivavarude määramine Laine madala ja Kõpu II uuringuruumis ning liiva tarbevarude määramine Kõpu uuringuruumis. Töö käigus teostatakse geofüüsikalised uuringud (seismoakustiline profileerimine) ning geoloogilised uuringud (merekõhja proovid vibropuurimise meetodil ja kopaproovid, granulomeetiline liiva lõimise analüüs). Välitöödeks kasutatakse UNICONE meregeoloogilisteks töödeks kohandatud uurimislaeva.

**annotatsioon inglise keeles:**

The project is aimed at determination of perspective marine sand deposits in the Laine shallow and Kõpu II survey areas and usable marine sand deposits in the Kõpu area. During the work, geophysical (seismoacoustic profiling) and geological (vibrocoreing, bottom surface grabbing, granulometric analysis) will be conducted. The field work will be done onboard UNICONE research vessel adjusted to the needs of marine geology.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Uuringu tulemused on aluseks piirkonnast liiva kaevandamise planeerimisel.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** The results of the study will be the basic material for planning of the sand mining works

**Internetti:** jah

Sisuline osa on kajastatud TTÜ Geoloogia Instituudi projektis L07-30

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*



# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep7123

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee **telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD keskkonnafüüsikas,

**ametikoht:** van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud harjutusalade arendusprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegiline hindamine

**teema nimetus inglise k:** Environmental impact assessment of development program for perspective marine exercise areas of the defence forces

**alguskuupäev:** 01.12.2007 **lõppkuupäev:** 31.03.2008

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** keskkonnamõju hindamine, Eesti rannikumeri

**võtmesõnad inglise k:** environmental impact assessment, Estonian coastal sea

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

T270 Environmental technology, pollution control;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse;

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, , Kaitseministeerium/ Ministry of Defence, Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Liis Sipelgas - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

2. Gennadi Lessin - erakorraline van. teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

3. Kaimo Vahter - insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

1. Akukon OY Eesti filiaal, *Eesti*; 2. Kaitseministeerium/ Ministry of Defence, *Eesti*;

**annotatsioon eesti keeles:**

Viiakse läbi keskkonnamõjude hinnang Eesti kaitseväge õhutõrje, suurtükiväe ja mereväe võimalike harjutuspaikade kohta. Tulemusena tehakse soovitusd vähem negatiivset keskkonna põhjustavate harjutuspiirkondade valimiseks.

**annotatsioon inglise keeles:**

Viiakse läbi keskkonnamõjude hinnang Eesti kaitseväge õhutõrje, suurtükiväe ja mereväe võimalike harjutuspaikade kohta. Tulemusena tehakse soovitusd vähem negatiivset keskkonna põhjustavate harjutuspiirkondade valimiseks.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** keskkonnakaitse

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** environmental protection

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS

TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Urmas Raudsepp

PhD

TEEMA NIMETUS: Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud harjutusalade arendusprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegiline hindamine

**PÕHITULEMUSED:**

Töös „Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud, harjutusalade arenguprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegiline hindamine“ on analüüsitud kaheksa merele orienteeritud kaitsejõudude õhutõrjedivisjoni harjutusala: Aseri, Juminda, Letipea, Rutja, Kõpu, Nõva Ristinina, Nõva Liivanina ja Sõmeri sobivust. Viis nendest aladest (Juminda, Letipea, Rutja, Kõpu, Sõmeri) võiksid leida kasutamist ka suurtükiväegrupi harjutusaladena. Samuti on analüüsitud nelja Mereväe harjutusala sobivust. Töös on antud ülevaade sotsiaal-majanduslikest: mere- ja õhuliiklus, kaitsevää logistilis-majanduslikud võimalused, müra ja looduslikest: hüdrograafia, põhjasetted, põhjaelustik, kalastik, veeimetajad ja linnustik ning kaitsealad tingimustest lähtuvalt.

Analüüsi tulemused näitavad, et ideaalset harjutusala õhutõrjedivisjoni ja suurtükiväegrupi harjutuste läbiviimiseks Eesti rannikul ei ole. Samas ei ole analüüsitud alade korral ka ühtegi täiesti sobimatut ala.

Läbiviidud analüüsi tulemused näitavad, et kõige sobivamad õhutõrjedivisjoni harjutusalad on Aseri, Rutja ja Kõpu. Heade eeldustega on ka Nõva Liivanina ja Letipea harjutusalad. Esimesel juhul oleks vajalik kooskõlastus Lennuametiga ning võimalik, et lennuliikluse ümberkorraldamine. Teisel juhul nagu ka Rutja puhul on probleemiks laevaliiklus Kunda sadamas. Kõige problemaatilisemad on Nõva Ristinina, Juminda ja Sõmeri alad. Suurtükiväe harjutusaladena on seega kõige sobivamad Rutja, Kõpu ja Letipea.

Mereväe harjutusalad sobivad vastavate harjutuste läbiviimiseks, vaid mereväe harjutusala 002 saada kooskõlastus Lennuametilt laskeharjutuste läbiviimiseks. Mereväe harjutusala 001, Nõva Liivanina ja Nõva Ristinina harjutusalade korral tuleb välja selgitada, kas Neugrundi madalale rajatakse tuulepark või mitte. Tuulepargi rajamise korral peab mereväe harjutusala lõunapiiri nihutama põhjasuunas, et Neugrundi madal jääks harjutusalast välja. Õhutõrjedivisjoni harjutused Nõva aladel arvatavasti välistavad tuulepargi rajamise Neugrundi madalale.

Kõigi õhutõrje ja suurtükiväegrupi harjutusalade korral on harjutuste läbiviimiseks ajalised piirangud. Üldiselt on kõige sobivam periood harjutuste läbiviimiseks detsember kuni märts ning august. Kõige kriitilisemateks perioodideks on lindude kevad- (aprill-juuni) ja sügisrände (september-november) perioodid. Kuid kõigil aladel on siiski omad ajalised iseärasused. Ajaliste piirangute osas on parimad asukohad Aseri ja Nõva Liivanina. Kõige problemaatilisemad aga Sõmeri, Nõva Ristinina ja Juminda. Kuna ajaliste piirangute osas on määrama tähtsusega looduslikud tingimused, oleks valitud harjutusalade korral vajalik läbi viia täpsustavad ja/või detailsed uuringud, et saada täpsem ülevaade ajalise sobivuse seisukohalt.

Mereväe harjutusala 001 sobib enam kasutamiseks detsembrist maini. Teiste kuude osas oleks vajalik täpsustada lindude rände ja hüljeste pesitsemise-toitumisega seotud võimalused/piirangud. Mereväe harjutusala 002 sobib kõige paremini kasutamiseks detsembrist juunini ja augustis. Teiste kuude osas oleks vajalik täpsustada lindude rändega seotud võimalused/piirangud. Mereväe harjutusala 003 ja 004 praktiliselt ajalisi piiranguid ei ole.

Valitud harjutusalade korral on vajalik vastava piirkonna elanike teavitamine kavandatavast tegevusest ning harjutusalade vajalikkuse ja kavandatud tegevuste võimalikult detailne selgitamine. Samuti sõltuvalt alast on oluline eelnevad konsultatsioonid Lennuameti, Veeteede Ameti, Riikliku Looduskaitsekeskuse ja Muinsuskaitseametiga (Nõva Liivanina ala).

Harjutuste toimumisest tuleb eelnevalt ja mitmekordselt teavitada nii omavalitsust, kus harjutusala asub kui ka naabervaldade omavalitsusi. Harjutusalade esmakasutamise ajal on soovitatav läbi viia müra seire. Kui harjutused toimuvad jää olemasolu perioodil on väga oluline teostada hüljeste poegimispaikade seiret.

#### TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Töö tulemusena on võimalik Kaitseministeeriumil välja valida merele orienteeritud harjutusalade asukohad.

**Teema juht:** .....

*(allkiri)*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8026

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** *Ekspert hinnang okeanograafilise ja hüdroomeetrilise vaatlusvõrgu optimeerimiseks*

**teema nimetus inglise k:** *Expert opinion for optimization of the oceanographic and hydrometric observation network*

**alguskuupäev:** 31.03.2008

**lõppkuupäev:** 30.06.2008

**alusuuringu %:**0 **rakendusauuringu %:** 90 **arendusuuringu %:**10

**võtmesõnad eesti k:** : *vaatlusvõrk, okeanograafia, hüdroomeetria, rannikumeri.*

**võtmesõnad inglise k:** *observation network, oceanography, hydrometry, coastal sea*

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

*1.16 mereteadus, limnoloogia*

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

*T270 Environmental technology*

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

*keskkonnakaitse*

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

*2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 80000, EMHI; Eesti*

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. *Jaan Laanemets – j.teadur*

2. *Tarmo Kõuts – v.teadur*

3. *Juss Pavelson – v.teadur*

4. *Liis Sipelgas – v.teadur*

5. *Germo Väli - insener*

6. *Getli Haran – tehnik*

7. *Victor Alari – tehnik*

8. *Kaimo Vahter – insener*

9. *Rivo Uiboupin – insener*

10. *Gennadi Lessin – v.teadur*

11. *Jelena Passenko – insener*

12. *Edith Soosaar - insener*

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

*EMHI, Eesti*

**annotatsioon eesti keeles:**

Töös on analüüsitud nimetatud valdkonna hetkeolukorda Eestis ning antud soovitusi selle optimeerimiseks, EMHI arengukavas toodud eesmärkide saavutamiseks, igapäevatöö paremaks korraldamiseks ja klientide rahulolu suurendamiseks.

Vaatlusvõrgu optimeerimise üheks olulisemaks tingimuseks tänapäeval on kliente rahuldavad andmeesituse liidesed, mis oleks piisava operatiivsuse ja antud vajaduste suhtes optimaalse sisuga. Sellised andmeliidesed on tänapäeval enamasti veebipõhised, kus andmeid esitatakse reaalajas ehk hiljemalt 5-10 minutit peale mõõtmist, sest saadud mõõtetulemused on seda väärtuslikumad, mida kiiremini need kasutatavad ja interneti kaudu andmelevi on osutunud optimaalseimaks viisiks. Andurite liidestus internetikeskkonnaga on olnud ülesanne, mille lahendamisedukuse näitajaks on võimalikult madalad jooksvad sidekulud, samas andmeside töökindlus ja stabiilsus. TTÜ Meresüsteemide Instituudis välja töötatud GPRS andmesidel põhinev meretaseme (ka meteoandmed, triivpoide jälgimissüsteem, jne.) on-line ekspertsüsteem. Rannikumere vaatlusvõrgu kõige tähtsama osa veetasemete mõõtmise seisukohast on Eesti vaatlusvõrk võrreldaval tasemel teiste Läänemereäärsete riikidega. Vajalik on ühildada ja täiustada andmesidet ning -vahetust erinevate andmekogujate (näiteks TTÜ MSI ja EMHI) ja tarbijate vahel, põhiliseks eesmärgiks mõõteandmete võimalikult reaalajas jõudmine tarbijani. Vaatlusvõrkude andmestiku arhiveerimisel andmebaasidesse peaks olema suund veebiliidestega andmebaasidele, mis võimaldaks kasutajatel ja teadlastel vaba ligipääsu andmetele.

**annotatsioon inglise keeles:**

Current situation in the field of oceanographic and hydrometric observation network is analysed in Estonia. The suggestions for optimization and for achievements of the targets in the development plan of EMHI are given. The most important issue in optimization of observation network is to assure clients expectations in terms of data presentation and operational data transfer. The presentations methods are based on web solutions with real time data delivery. The connection of sensors to web environment requires low communication costs and high reliability. Marine systems Institute has developed a sea level on-line observation system that is based on GPRS data transfer.

The sea level observation network is in a state that meets the need of the Baltic Sea countries. Further development includes unification of data collected by different institutions. The databases should be developed using web based solutions.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** okeanograafilise ja hüdroomeetrilise vaatlusvõrgustiku arendamine

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** development of oceanographic and hydrometric observational network

**Internetti:** jah

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number: Lep8026

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Urmas Raudsepp

PhD

**TEEMA NIMETUS: Eksperthinnang okeanograafilise/hüdromeetrilise vaatlusvõrgu optimeerimiseks**

**PÕHITULEMUSED:**

Töös on analüüsitud nimetatud valdkonna hetkeolukorda Eestis ning antud soovitusi selle optimeerimiseks, EMHI arengukavas toodud eesmärkide saavutamiseks, igapäevatöö paremaks korraldamiseks ja klientide rahulolu suurendamiseks.

Vaatlusvõrgu optimeerimise üheks olulisemaks tingimuseks tänapäeval on kliente rahuldavad andmeesituse liidesed, mis oleks piisava operatiivsuse ja antud vajaduste suhtes optimaalse sisuga. Sellised andmeliidesed on tänapäeval enamasti veebipõhised, kus andmeid esitatakse reaajas ehk hiljemalt 5-10 minutit peale mõõtmist, sest saadud mõõtetulemused on seda väärtuslikumad, mida kiiremini need kasutatakse ja interneti kaudu andmelevi on osutunud optimaalseimaks viisiks. Andurite liidestus internetikeskkonnaga on olnud ülesanne, mille lahendamisedukuse näitajaks on võimalikult madalad jooksvad sidekulud, samas andmeside töökindlus ja stabiilsus. TTÜ Meresüsteemide Instituudis välja töötatud GPRS andmesidel põhinev meretaseme (ka meteoandmed, triivpoide jälgimissüsteem, jne.) on-line ekspertsüsteem.

Rannikumere vaatlusvõrgu kõige tähtsama osa veetasemete mõõtmise seisukohast on Eesti vaatlusvõrk võrreldaval tasemel teiste Läänemereäärsete riikidega. Vajalik on ühildada ja täiustada andmesidet ning -vahetust erinevate andmekogujate (näiteks TTÜ MSI ja EMHI) ja tarbijate vahel, põhiliseks eesmärgiks mõõteandmete võimalikult reaajas jõudmine tarbijani. Vaatlusvõrkude andmestiku arhiveerimisel andmebaasidesse peaks olema suund veebiliidestega andmebaasidele, mis võimaldaks kasutajatel ja teadlastel vaba ligipääsu andmetele.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Töö tulemusena saab EMHI välja arendada okeanograafilise ja hüdromeetrilise vaatlusvõrgu ning seda täiustada

**Teema juht:** .....  
(allkiri)

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8038

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Lips

**e-post:** urmas.lips@phys.sea.ee

**telefon:** 6204304

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** juhtivteadur, professor

**teema nimetus eesti k:** Kuressaare jahisadama laevatee süvendamise KMH peatükid 3.5 Meteoroloogiline ja hüdroloogiline režiim; 5.3 Hinnang heljumi levikule

**teema nimetus inglise k:** EIA of dredging of Kuressaare harbour fairway, chapters 3.5 Meteorological and hydrological regime; 5.3 Estimate of spreading of suspended matter

**alguskuupäev:** 1. mai 2008.a.

**lõppkuupäev:** 31. detsember 2008.a.

**alusuuringu %:** 0 % **rakendusuringu %:** 100 % **arendusuuringu %:** 0 %

**võtmesõnad eesti k:** keskkonnamõju hindamine, tuul, lainetus, hoovused, veetase, vee kvaliteet, jääolud, heljumi levik

**võtmesõnad inglise k:** environmental impact assessment, wind, currents, sea level, water quality, ice conditions, spreading of suspended matter

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;

B260 Hydrobiology, marine biology, aquatic ecology, limnology

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

2008, riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, Tartu Ülikool, Eesti Mereinstituut/ Estonian Marine Institute of Tartu University, Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

Taavi Liblik, insener, doktorant (TTÜ Meresüsteemide Instituut).

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

-

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

-

**annotatsioon eesti keeles:** Töö eesmärgiks on Kuressaare jahisadama laevatee süvendamisega kaasnevate keskkonnamõjude hindamise aruande jaoks hüdrometeoroloogilisi tingimusi ja heljumi levikut käsitlevate peatükkide ettevalmistamine. Hüdrometeoroloogiliste tingimustena vaadeldakse tuulterežiimi, lainetust, hoovuseid, veetaset, jääolusid, veekvaliteet. Hoovuseid tööde piirkonnas modelleeritakse 2D numbrilise mudeliga, et hinnata arendustöö erinevate alternatiividega kaasnevat mõju lokaalsele hüdrodünaamikale ja süvendus- ning kaadamistöödega kaasnevat heljumi levikut. Peamiste alternatiividena vaadeldakse süvendatud

materjali ladustamist laevatee äärde vallidesse või selle toimetamist kaadamisalale Vahase saare läheduses.

**annotatsioon inglise keeles:** Aim of the present study is to prepare chapters dealing with meteorological and hydrological conditions and transport of suspended matter for the Environmental Impact Assessment Report of dredging of the Kuressaare harbour fairway. Parameters and features to be analyzed are: wind speed and direction, waves, currents, water level, ice conditions and water quality. Currents in the study area are analyzed using 2D numerical model, to estimate the impact of dredging of fairway and dumping of dredged materials on local hydrodynamics and transport of suspended matter. Two main alternatives are considered: first if the dredged materials are dumped along the fairway, second if the dredged materials are transported to the dumping area near Vahase island.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Kuressaare sadama laevatee rajamisel

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Dredging of the Kuressaare harbour fairway

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*



2008. aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number: Lep8038

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA: .....Lips, Urmas

PhD.

TEEMA NIMETUS:

Kuressaare jahisadama laevatee süvendamise KMH peatükid 3.5 Meteoroloogiline ja hüdrooloogiline režiim;  
5.3 Hinnang heljumi levikule

PÕHITULEMUSED:

Töö eesmärgiks oli Kuressaare jahisadama laevatee süvendamisega kaasnevate keskkonnamõjude hindamise aruande jaoks hüdrometeoroloogilisi tingimusi ja heljumi levikut käsitlevate peatükkide ettevalmistamine. Ajalooliste andmete põhjal on kirjeldatud on tuulerežiimi, veetaseme muutlikkust ja jääolusid tööde piirkonnas. 2D numbrilise mudeli abil on kirjeldatud hoovuste režiimi Suures Katlas ja Kuressaare lahes. Süvendusest ja kaadamisest vette sattuvate osakeste levimist on arvatud *Lagrange*'i osakeste meetodil. Erinevate laevatee rajamise alternatiivide kohta teostatud heljumi leviku modelleerimise põhitulemused on järgmised:

- Heljumi levik on kõige laiaulatuslikum, kui kaadamine toimub Vahase saare lähedasel kaadamisalal.
- Vallide äärtele kaadatud pinnase puhul on heljumi levik küll oodatavalt väiksema ulatusega, kuid settinud heljum resuspendeerub lainetusega, mistõttu heljumi mõju on pikaajalisem.
- Heljumi leviku seisukohast on eelistatumad need alternatiivid, kus osa süvendatavast materjalist võetakse täitematerjalina kasutusse.

Soovitus on teostada süvendustööde ajal heljumi leviku seiret. Vallidesse avade projekteerimisel tuleb täiendavalt uurida settetransporti, et vältida laevatee täiskandumist.

TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Kuressaare Linnavalitsus saab uurimuse tulemuste abil teostada Kuressaare jahisadama laevatee süvendustööd, arvestades tööde alternatiivi valikul ja negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks töös toodud hinnanguid ja soovitusi

Teema juht: .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8047

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Saasteainete hajuvusarvutus meres Kunda haavapuitmassi tehase heitvee süvalasu piirkonnas 2008

**teema nimetus inglise k:** Calculation of dispersion of pollutants at the deep wastewater outlet of aspen based pulp mill in the coastal sea in 2008

**alguskuupäev:** 19.05.2008

**lõppkuupäev:** 31.12.2008

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** numbriline modelleerimine, heljum, keemiline hapnikutarve, keskkonnamõjude hindamine, Soome laht.

**võtmesõnad inglise k:** numerical modelling, suspended particulate matter, chemical oxygen demand, environmental impact assessments, Gulf of Finland

**ETF teaduserialad:** kood, nimetus

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** kood, nimetus

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** nimetus

keskkonnakaitse

**finantseerimine:** algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik

2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 100000, TÜ Eesti Mereinstituut; Eesti

**teema täitjad:** nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad

Urmas Raudsepp, vanemteadur

**teised täitjad:** nimi - teaduskraad, asutus

**koostööpartnerid:** asutus, riik

TÜ Eesti Mereinstituut; Eesti

**annotatsioon eesti keeles:**

Kunda haavapuitmassi heitvee saasteainete hajuvusarvutusteks on kasutatatud 3-mõõtmelist üldise tsirkulatsiooni mudelit. Modelleeritud on heljumi ja orgaanilise aine (KHT-keemiline hapnikutarve) levikut heitveelasu piirkonnas märtsis, mais, juulis ja septembris. Aluseks on võetud heitveelasu heljumi ja KHT tegelikud koormused nende kuude jooksul. Heljumi ja KHT koormused on kõige suuremad jaanuaris, mida pole modelleeritud. Modelleeritud kuudel oli juulis heljumi koormus aasta väiksem ning septembris oli orgaanilise aine koormus aasta suurim. Maksimaalne heljumi päevane koormus oli 9.2 tonni ja orgaanilisel ainel 12 tonni.

Tuuletingimused on vaadeldud kuudel erinevad. Märtsis domineerivad lõunakaarte tuuled, mais aga põhjakaarte tuuled. Juulis puhuvad tuuled kuu alguses ja lõpus kirde-loodesektorist, kuu keskel aga edelast. Septembris on teisel ja kolmandal nädalal püsiv idatuulte periood. Ka mais on ka üks 3-päevane idatuule sündmus, mis soodustab süvavee kerget heitvee süvalasu asukohas.

Modelleerimistulemused näitasid, et suure heljumi koormuse tõttu ja domineerivate maismaatuulte tingimustes on heljumi kontsentratsioon märtsi lõpus heitvee süvalasu piirkonnas lokaalselt väga kõrge ulatudes 35 mg/l. Teistel kuudel, mil oli suurem piki rannikut puhuvate tuulte osakaal, jäi heljumi kontsentratsioon pinnakihi tavapärasele tasemele (lokaalselt ~1 mg/l). Sarnane tendents oli täheldatav ka KHT kontsentratsioonide osas. Pinnakihi iseloomlik KHT kontsentratsioon on kõrgem kui heljumi korral jäädes alla 7 mg/l, mis on tingitud orgaanilise aine suuremast koormusest.

Lokaalne saasteainete kontsentratsioon ja saasteainete ruumiline jaotus sõltub nii koormustest kui ka hoovustest antud piirkonnas. Nõrkade hoovuste, mis on põhjustatud maismaatuultest, ja suuremate koormuste korral võivad lokaalsed saasteainete kontsentratsioonid ületada oluliselt „tavapärase“ saasteainete kontsentratsioonide taseme. Idatuultest põhjustatud hoovuste ja süvavee kerke korral kantakse saasteained üle suurema mereala ning jaotatakse ühtlasemalt kogu veekihis.

**annotatsioon inglise keeles:**

Three-dimensional general circulation model has been used for the calculations of pollutants dispersal from the deep sea wastewater outlet of aspen based pulp mill. Suspended particulate matter (SPM) and stable fraction of dissolved organic matter (COD-chemical oxygen demand) were modelled in March, May, July and September. Calculations were based on actual loads during the months. The loads were the highest in January. Maximum daily SPM and COD loads were 9.2 tons/day and 12 tons/day respectively. The wind conditions were different during these months. Modelling results showed that excess SPM concentration is as high as 35 mg/l in March. During the other months the concentrations of SPM in the surface layer remained in the usual level ~1 mg/l. The excess COD concentrations can reach 7 mg/l.

The excess concentrations and spatial distribution depend on the loads and the local currents. In the case of weak currents and high loads, the local concentration can exceed usual level considerably. In the case of the winds from the east the pollutants are transported over the larger area due to alongshore currents and upwelling.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** veekvaliteedi hindamine

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** water quality assessment

**Internetti:** jah

## 2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number: Lep8047

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Urmas Raudsepp

PhD

TEEMA NIMETUS: Saasteainete hajuvusarvutus meres Kunda haavapuitmassi tehase heitvee süvalasu piirkonnas 2008

### PÕHITULEMUSED:

Kunda haavapuitmassi heitvee saasteainete hajuvusarvutusteks on kasutatatud 3-mõõtmelist üldise tsirkatsioonimudeli. Modelleeritud on heljumi ja orgaanilise aine (KHT-keemiline hapnikutarve) levikut heitveelasu piirkonnas märtsis, mais, juulis ja septembris. Aluseks on võetud heitveelasu heljumi ja KHT tegelikud koormused nende kuude jooksul. Heljumi ja KHT koormused on kõige suuremad jaanuaris, mida pole modelleeritud. Modelleeritud kuudel oli juulis heljumi koormus aasta väiksem ning septembris oli orgaanilise aine koormus aasta suurim. Maksimaalne heljumi päevane koormus oli 9.2 tonni ja orgaanilisel ainel 12 tonni.

Tuuletingimused on vaadeldud kuudel erinevad. Märtsis domineerivad lõunakaarte tuuled, mais aga põhjakaarte tuuled. Juulis puhuvad tuuled kuu alguses ja lõpus kirde-loodesektorist, kuu keskel aga edelast. Septembris on teisel ja kolmandal nädalal püsiv idatuulte periood. Ka mais on ka üks 3-päevane idatuulte sündmus, mis soodustab süvavee kerget heitvee süvalasu asukohas.

Modelleerimistulemused näitasid, et suure heljumi koormuse tõttu ja domineerivate maismaatuulte tingimustes on heljumi kontsentratsioon märtsi lõpus heitvee süvalasu piirkonnas lokaalselt väga kõrge ulatudes 35 mg/l. Teistel kuudel, mil oli suurem piki rannikut puhuvate tuulte osakaal, jäi heljumi kontsentratsioon pinnakihi tavapärasele tasemele (lokaalselt ~1 mg/l). Sarnane tendents oli täheldatav ka KHT kontsentratsioonide osas. Pinnakihi iseloomlik KHT kontsentratsioon on kõrgem kui heljumi korral jäädes alla 7 mg/l, mis on tingitud orgaanilise aine suuremast koormusest.

Lokaalne saasteainete kontsentratsioon ja saasteainete ruumiline jaotus sõltub nii koormustest kui ka hoovustest antud piirkonnas. Nõrkade hoovuste, mis on põhjustatud maismaatuultest, ja suuremate koormuste korral võivad lokaalsed saasteainete kontsentratsioonid ületada oluliselt „tavapärase“ saasteainete kontsentratsioonide taseme. Idatuultest põhjustatud hoovuste ja süvavee kerke korral kantakse saasteained üle suurema mereala ning jaotatakse ühtlasemalt kogu veekihi.

### TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Töö tulemusi saab kasutada Kunda haavapuitmassi tehase saastekoormuste reguleerimiseks, et vähendada mõju merekeskkonnale.

**Teema juht:** .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep 8058

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee

**telefon:** 51 09 744

**teaduskraad:** keskkonnafüüsika doktor

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Hüdrodünaamika uuringud Audru kalakasvatuse heitvete merrelasu asukohas

**teema nimetus inglise k:** Hydrodynamical study in vicinity of potential cleaned sewage water outlet of Audru fishfarms

**alguskuupäev:** 15.juuni 2008

**lõppkuupäev:** 15.juuli 2008

**alusuuringu %:** 20 **rakendusuringu %:** 40 **arendusuuringu %:** 40

**võtmesõnad eesti k:** hoovused, lainetus, meredünaamika, segunemine, meresüsteemi modelleerimine

**võtmesõnad inglise k:** currents, waves, sea dynamics, mixing, modelling of marine systems

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 285 000.kr (ilma KM18%), Fjordfresh Holding AS, Eesti

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Victor Alari, teadur, ökohüdrodünaamika sektor
2. Urmas Raudsepp, vanemteadur, ökohüdrodünaamika sektor
3. Getli Haran, tehnik, magistrant, ökohüdrodünaamika sektor
3. Kaimo Vahter, insener, ökohüdrodünaamika sektor

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

**annotatsioon eesti keeles:**

Planeeritav Audru kalakasvatus on mastaapne ettevõtte, mille rajamisel planeeritakse kasutada moodsamaid ja kinnist veetsüklit. Siiski tekib teatud protsessi lõikudes reovesi, mis puhastatakse ja suunatakse Pärnu lahte. Uuringu eesmärgiks oli vaadelda puhastatud heitvee segunemist Pärnu lahes ja selle erinevates punktides ja leida optimaalseim koht heitvee merrelasule. Uuringu raames tehakse nii otseseid hoovuse ja lainetuse mõõtmisi, kui modelleeritakse vee liikumist ja segunemist numbriliste meetoditega.

**annotatsioon inglise keeles:**

Audru Fishfarms is planned to be extensive enterprise, where is planned to use most novel technologies, in terms of environmental protection important is closed water circuit. Still in some parts of technological line some sewage water is produced, which is planned to lead into the sea after cleaning. Aim of the study was investigate mixing of cleaned sewage water in the Pärnu Bay and in several points along coastal sea, in order to find optimal location for sewage water outlet. In frame of the study, both measurements of currents and waves and numerical modelling is implemented.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Keskkonnakaitselisest seisukohast optimaalse puhastatud heitvee merrelasu leidmine

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Environmentally optimal location for marine outlet of cleaned sewage waters

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number:

*Lep8058*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: *Meresüsteemide Instituut*

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

*Tarmo Kõuts*

*Nimi ja eesnimi*

*Ph.D*

*Teaduskraad*

TEEMA NIMETUS:

*Hüdrodünaamika uuringud Audru kalakasvatuse heitvete merrelasu asukohas*

**PÕHITULEMUSED:**

*(loetelu kuni 1 lk)*

Audru kalakasvatuse heitvee merrelasu suubla optimaalse asukoha leidmiseks teostati lokaalse hüdrodünaamika ja ainelevi uuringud Pärnu lahes. Uuringute raames viidi läbi välimõõtmised hoovuste ja lainetuse lokaalse režiimi määramiseks ning mudelite kontrolliks ja mudelarvutused heitvee mõjuala ja veekvaliteedi määratlemiseks. Mudelitega arvutati aastane, ainelevi ja segunemise statistikaks sobivad lokaalse tsirkulatsiooni ja lainetuse aegread. Viimastele tuginedes arvutati välja reovee potentsiaalne levik neljast eri asukohas Saulepa lähistel. Töös anti hinnangud reovee mõjust lokaalsele hapnikurežiimile ja BHT kontsentratsioonidele heitveesuubla asukohas.

TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Töö tulemusi kasutatakse rajatava Audru kalakasvatuse puhastatud heitvete meresuubla projekteerimisel.

Teema juht: .....

*(allkiri)*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep 8085

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee

**telefon:** 51 09 744

**teaduskraad:** keskkonnafüüsika doktor

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimistööde merekeskkonna seire, 2008

**teema nimetus inglise k:** Marine environmental monitoring for Sillamae radioactive tailings pond remediation, 2008

**alguskuupäev:** 1.juuli 2008

**lõppkuupäev:** 15.detsember 2008

**alusuuringu %:** 10 **rakendusauuringu %:** 80 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** merekeskkonna seire, meresetete seire, mereelustiku ja kalastiku seire

**võtmesõnad inglise k:** monitoring of marine environment, monitoring of marine sediments, monitoring of marine biota and fishes

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 120 000.kr (ilma KM18%), AS Ökosil/Ecosil Ltd., Eesti

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Kaimo Vahter, insener, ökohüdrodünaamika sektor

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

1. OÜ Eesti Geoloogiakeskus/Estonian Geological Survey, Eesti;

2. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus/Estonian Environmental Research Centre, Eesti;

3. Eesti Kiirguskeskus/Estonian Radiation Centre, Eesti;

**annotatsioon eesti keeles:**

Teostatatakse Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla lähedase mere seiret augustis-septembris 2008.a, mille käigus võetakse vee-, meresetete-, põhjataimestiku ja loomastiku ning kalade proovid mis analüüsitakse laboratoorselt raskemetallide ja mõnede radioaktiivsete isotoopide kontsentratsiooni määramiseks. Tulemused vormistatakse aruandena.

**annotatsioon inglise keeles:**



Multidisciplinary monitoring of sea is performed nearby to the Sillamäe radioactive tailings pond in August-September 2007.a. Samples of sea water, sediments, marine biota and fishes are analysed in laboratory to estimate concentrations of heavy metals and possible presence of some radioactive isotopes. Results are listed in monitoring report.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla keskkonnahoidlik saneerimine.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Environmental friendly remediation of the Sillamäe radioactive tailings pond.

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number:

*Lep8085*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: *Meresüsteemide Instituut*

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

*Tarmo Kõuts*

*Ph.D*

TEEMA NIMETUS:

Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla saneerimistöõde aegne merekeskkonna seire, 2008

***PÕHITULEMUSED:***

Teostati Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla lähedase mere seiret, kus proovid keskkonna reostustaseme määramiseks võeti mereveest, põhjasetetest ja mereelustikust. Keemilised analüüsid raskemetallide, radioaktiivsete ainete ja merevee toitainete sisalduse määramiseks telliti akrediteeritud monitooringulabotitest. Analüüsid näitasid, et põhiliste saasteainete sisaldused merekeskkonna eri komponentides ei ületanud piirväärtusi ja merekeskkonna seisundit jäätmeoidla rannalähedases meres võib 2008.a seisuga lugeda rahuldavaks ja kaugemal avameres heaks.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Töö tulemusi rakendatakse Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla keskkonnahoidliku saneerimise tagamiseks, merekeskkonna parameetrite jälgimise teel.

**Teema juht:** .....

*(allkiri)*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep 8086

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee

**telefon:** 51 09 744

**teaduskraad:** keskkonnafüüsika doktor

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Setete liikumise ja seda põhjustavate faktorite pilootuuring Lehtma sadama laevatee läheduses

**teema nimetus inglise k:** Pilot study of sediment transport and causing this factors in vicinity of the Lehtma harbour fairway

**alguskuupäev:** 27.juuni 2008

**lõppkuupäev:** 20.august 2008

**alusuuringu %:** 20

**rakendusuuringu %:** 40

**arendusuuringu %:** 40

**võtmesõnad eesti k:** setete dünaamika, meresetete seire, meredünaamika ja setete liikumise modelleerimine

**võtmesõnad inglise k:** sediment dynamics, monitoring of marine sediments, modelling of marine dynamics and sediment movements

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. 2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 95 000.kr (ilma KM18%), Direct Consulting AS, Eesti

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Victor Alari, tehnik, ökohüdrodünaamika sektor
2. Urmas Raudsepp, vanemteadur, ökohüdrodünaamika sektor
3. Getli Haran, tehnik, magistrant, ökohüdrodünaamika sektor
3. Kaimo Vahter, insener, ökohüdrodünaamika sektor

**teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus**

**koostööpartnerid: asutus, riik**

**annotatsioon eesti keeles:**

Lehtma sadama laevatee liivadega täiskandumine on ammune probleem, mis oluliselt takistab sadama tööd. Mõnikord võib sadama faarvaater isegi ühe tormi tagajärjel liivadega täituda, olles kõrgendatud navigatsiooniohu allikaks antud merealal. Siiani on sissepääs sadamasse taastatud perioodilise süvendamisega ja need on tulnud organiseerida *ad hoc* meetodil loetud nädalate

jooksul või vastasel juhul on sadam lihtsalt suletud. Selleks et liivamasside liikumise kohta Lehtma sadama lähistel teaduslikke meetodeid rakendades selgust tuua ja täiskandumise vastaseid meetmeid rakendada viis TTÜ Meresüsteemide Instituut 2008.a juuli ja augustikuu jooksul Lehtma sadama piirkonnas läbi setete liikumise pilootuuringu, eesmärgiga selgitada välja faarvaatri setetega täiskandumise tingimused, seda põhjustavad protsessid ning selle leevendamise meetmed.

**annotatsioon inglise keeles:**

Fairway of the Lehtma Harbour is very sensitive to sediment movement in area and shipway filled with sand is old problem. Sometimes fairway is filled with sediment in result of one storm event, causing that way lose of navigational safety in the area. Quite usual is organisation of dredging operations in *ad hoc* methods in weeks otherwise harbour should be closed to ship traffic. In order to study sediment dynamics near the harbour fairway and causing this factor, as well to plan effective mitigation factors, a pilot study was performed by Marine Systems Institute in July-August 2008.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Lehtma sadama efektiivne opereerimine, navigatsiooniohutuse tõstmine.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Effective management of Lehtma harbour, improvement of navigational safety.

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number:

*Lep8086*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: *Meresüsteemide Instituut*

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

*Tarmo Kõuts*

*Ph.D*

TEEMA NIMETUS:

Setete liikumise ja seda põhjustavate faktorite pilootuuring Lehtma sadama laevatee läheduses

***PÕHITULEMUSED:***

Töö viidi läbi pilootuuringuna läbi setete liikumise analüüs Lehtma sadama laevatee läheduses eesmärgiga selgitada välja faarvaatri setetega täiskandumise tingimused, seda põhjustavad protsessid ning selle leevendamise meetmed. Samas teostati 2 nädala vältel Lehtma sadama juures hoovuste ja lainetusemõõtmised mudelite lähtestamiseks ja verifitseerimiseks. Setete transpordi modelleerimine näitas, et kõige intensiivsem setete laevateele kandumine toimub põhjatuule tingimustes. Selle leevendamiseks tuleks ehitada settelõks senise sadamsilla pöördkoha asemel sadamasilla otsa juurde ning pikendada settelõksu. Sellisel juhul ei kanta setteid enam mitte laevateele, vaid lõunapoolsetele aladele.

Pilootuuringu käigus selgus ka, et vajalik on edasised detailsemad mõõtmised ja modelleerimine settetranspordi leevendavate meetmete täpseks planeerimiseks ja vastavaks projekteerimistööks.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Töö tulemusi kasutatakse Lehtma sadama edasisel ekspluateerimisel, süvendustööde ja liivatõkete planeerimisel.

**Teema juht:** .....

*(allkiri)*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8087

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Jüri Kask

**e-post:** jyri.kask@phys.sea.ee

**telefon:** 5066609

**teaduskraad:** Ph.D.

**ametikoht:** teadur

**teema nimetus eesti k:**

Saaremaa sadama merekeskkonnaseire teostamine vastavalt vee erikasutusloa nr L.VT.EE-23744 nõuetele.

**teema nimetus inglise k:**

Environmental monitoring of Saaremaa harbour according to water-usage permission no L.VT.EE-23744.

**alguskuupäev:** 01.01.2008.a.

**lõppkuupäev:** 20.12.2008.a.

**alusuuringu %:** 10 **rakendusuuringu %:** 60 **arendusuuringu %:** 30

**võtmesõnad eesti k:** Saaremaa sadam, rannaprosessid, rannajoon, setted

**võtmesõnad inglise k:** Saaremaa harbour, coastal processes, shoreline, sediments

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.10 geoloogia; 1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

P470 Hydrogeology, geographical and geological engineering; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; P515 Geodesy; T220 Civil engineering, hydraulic engineering, offshore technology, soil mechanics;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. maapinna ja atmosfääri kasutamine;

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, AS Tallinna Sadam/Port of Tallinn, Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

Jüri Kask – teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut), 01.01.2008.a. - 20.12.2008.a.

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

-

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

-

**annotatsioon eesti keeles:**

2008 aasta mõõdistamisandmete põhjal koostati seireala 1 kohta rannareljeefi iseloomustavad profiilid ja kõrguste ning samakõrgusjoonte plaan. Vaatluspunktides kirjeldati rannas toimunud muutusi võrreldes 2007.a.vaatlustega.

2008 aasta mõõdistamised ja vaatlused näitavad, et ranna ilme sarnaneb 2008 aastal 2007 aasta mõõdistamise seisuga. Sadama rajatistel olulist mõju rannaprosessidele seire perioodil ei täheldatud. Ranna arengut mõjutasid sadama piirkonnas eelkõige aktiivsete hüdrodünaamiliste

tingimustega perioodid.

**annotatsioon inglise keeles:**

2008 measuring data was analysed and coastal profiles, height and contour line maps were drawn. In the observation points the changes in the shore relief were described. The 2007 and 2008 shore relief was compared and analysed.

2008 measuring results show that the shore relief is close to the 2007 relief. No impact from the harbour structures to the coastal processes was observed. The coastal processes were dominantly influenced by the periods of active hydrodynamic regime.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:**

Rannaprofiilide rajamine võimaldab edaspidi täpsemalt võrrelda rannareljeefi muutusi sadamast loodes.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:**

The coastal profile net allows to measure the changes of shore morphology N-NW from the harbour

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

**2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne****Teema reg.  
number: Lep8087**

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Jüri Kask  
*Nimi ja eesnimi*Ph.D.  
*Teaduskraad*

TEEMA NIMETUS:

Saaremaa sadama merekeskkonnaseire teostamine vastavalt vee erikasutusloa nr L.VT.EE-23744 nõuetele.

PÕHITULEMUSED:

*(loetelu kuni 1 lk)*

2008 aasta mõõdistamisandmete põhjal koostati seireala 1 kohta rannareljeefi iseloomustavad profiilid ja kõrguste ning samakõrgusjoonte plaan. Vaatluspunktides kirjeldati rannas toimunud muutusi võrreldes 2007.a.vaatlustega.

Vaatluspunkt 1 piirkonnast loode pool on rand sarnane 2007.a olukorraga. Lainetuse poolt on ümber paigutatud vaid mõni üksik klibuvall. Settematerjali hulk on säilinud eelmise aasta tasemel.

Vaatluspunktist 2 ligikaudu 50 m lõigul kagu suunas sarnaneb ranna reljeef 2007 aasta reljeefiga. Randa on juurde kantud adru, mille lagunemisel moodustunud huumuse peale on kasvanud taimestik.

Vaatluspunktist 3 ligikaudu 50 m lõigul loode suunas on ajuveeranna merepoolsele osale kantud adru, mille lagunemisel moodustunud huumuse peale on kasvanud taimestik. Ajuveeranna merepoolses osas on aset leidnud ka klibuvallide asendi muutused. Settematerjali hulk rannas ei ole siin tervikuna muutunud. Pigem on ümberpaigutatud juba olemasolevat materjali. See piirkond jääb vahetult sadamarajatistest loodesse.

Vaatluspunkti 4 piirkonnas on ranna reljeef sarnane 2007 aasta reljeefiga. Muutused on siin suhteliselt tagasihoidlikud võrreldes 2007 aastaga. See piirkond jääb sadamarajatistest vahetult kagusse.

Vaatluspunktist 5 ligikaudu 50 meetrisel lõigul loodes on olemasolevat settematerjali mõnevõrra ümberpaigutatud. Muutusest annab tunnistust klibuvallide väike nihkumine veepiiri poole. Ka siin on randa juurde kantud adru, mille lagunemisel moodustunud huumuse peale on kasvanud taimestik.

Vaatluspunkti 6 piirkonnas on rand sarnane eelmise mõõdistuse aegse olukorraga. Muutused on siin suhteliselt tagasihoidlikud võrreldes 2007 aastaga.

Vaatluspunkti 7 piirkonnas on settematerjali ajuvee ranna merepoolsest osast ligikaudu 5 m laiuselt alalt ära kantud. Ajuvee ranna maapoolset piiri tähistava astangu jalamilt 2 m merepoole kulgevas vööndis on ranna reljeef sama mis 2007 aastal. Ilmselt on settematerjali paguveeranna maapoolsest osast juurde kantud.

2008 aasta mõõdistamised ja vaatlused näitavad, et ranna ilme sarnaneb 2008 aastal 2007 aasta mõõdistamise seisuga. Sadama rajatistel olulist mõju rannaprotsessidele seire perioodil ei täheldatud. Ranna arengut mõjutasid sadama piirkonnas eelkõige aktiivsete hüdrodünaamiliste tingimustega perioodid.

TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Rannaprofiilide rajamine võimaldab edaspidi täpsemalt võrrelda rannareljeefi muutusi sadamast loodes.

**Teema juht:** .....*(allkiri)*



## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8088

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee

**telefon:** 51 09 744

**teaduskraad:** keskkonnafüüsika doktor

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Paldiski Põhjasadama 0 kai rajamise ja kaide nr. 1, 2, 3, 4, 5 renoveerimise keskkonnamõjude hindamine

**teema nimetus inglise k:** Assessment of environmental impact of construction the 0 quai in Paldiski North Harbour and renovation of quais 1,2,3,4,5 in same harbour

**alguskuupäev:** 1.august 2008

**lõppkuupäev:** 15.veebruar 2009

**alusuuringu %:** 5 **rakendusuringu %:** 85 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** keskkonnamõjude hindamine, hüdrotehnilised ehitustööd, mereelustik, kalastik, linnustik

**võtmesõnad inglise k:** assessment of environmental impact, hydrotechnical constructions, marine biota, fishes, birds

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 213 000.kr (ilma KM18%), Paldiski Sadamate AS, Eesti

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Kaimo Vahter, insener, ökohüdrodünaamika sektor

2. Urmas Raudsepp, vanemteadur, ökohüdrodünaamika sektor

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

**annotatsioon eesti keeles:**

Viiakse läbi Paldiski Põhjasadama laiendamise KMH protsess. Vaadeldakse ehitustööde mõju merevee omadustele, mereelustikule ja linnustikule.

**annotatsioon inglise keeles:**

Process of Environmental Impact Assessment is carried out. Impact analysis of construction works to sea water properties, marine biota, fishes and birds is performed.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Paldiski Põhjasadama ehitustööde keskkonnamõjude

hindamine

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Environmental Impact Assessment of construction works in Paldiski North Harbour.

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8089

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Paldiski lõunasadama 8. kai merekeskkonnaseire teostamine vastavalt vee erikasutusloa nr L.VT.EE-145358 nõuetele ja seireprogrammile

**teema nimetus inglise k:** Marine monitoring of the reconstruction of the 8<sup>th</sup> quay in the Paldiski South Harbor

**alguskuupäev:** 11.08.2008

**lõppkuupäev:** 20.12.2009

**alusuuringu %:**0 **rakendusauuringu %:** 90 **arendusuuringu %:**10

**võtmesõnad eesti k:** satelliitkaugseire, heljum, põhjaelustik, kalastik, linnustik, AC-Spectra, Pakri laht, Soome laht

**võtmesõnad inglise k:** satellite remote sensing, suspended particulate matter, benthic vegetation, fish, birds, AC-Spectra, Pakri Bay, Gulf of Finland

**ETF teaduserialad:** kood, nimetus

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** kood, nimetus

T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** nimetus

keskkonnakaitse

**finantseerimine:** algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik

2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 382500, AS Tallinna Sadam; Eesti

**teema täitjad:** nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad

1. Liis Sipelgas – v.teadur
2. Natalja Kolesova - insener

**teised täitjad:** nimi - teaduskraad, asutus

**koostööpartnerid:** asutus, riik

TÜ Eesti Mereinstituut; Eesti

MTÜ Läänemaa Linnuklubi, Eesti

**annotatsioon eesti keeles:**

Heljumi seire raames viidi läbi 7 pinnamõõdistust, mille käigus määrati heljumi kontsentratsioon ja heljumi pilve ulatus. Vaid kahel mõõdistusel ulatus heljumi kontsentratsioon süvendustööde piirkonnas üle loodusliku fooni. 27. augustil oli süvendustööde vahetus läheduses vee põhjakihis heljumi kontsentratsioon 23 mg/L, kuid vee pinnakihis oli heljumi hulk loodusliku fooni piirides. 5. septembril oli heljumi konstantratsioon vee pinnakihis ligi 30 mg/L vahetult sadamapiirkonnas, kuid vee põhjakihis jäi alla 15 mg/L. Ülejäänud mõõdistustel jäi heljumi kontsentratsioon loodusliku fooni tasemele alla 6mg/L.

Kalastiku seiremõõdistus viidi läbi juunikuus 2008 vahetult enne süvendustööde algust.

Seiretulemused näitavad, et võrreldes varasemate seiretega on mõningaid muutusi kalade arvukuses ja liigilises koosseisus.

Linnustiku seire viidi läbi vahemikus 7.juuni kuni 21.juuni 2008 Pakri linnuhoiualal.

Rannikumeres toituvaid linde vaadeldi vaatluspunktidest 35 kilomeetri pikkusel rannikulõigul Vihterpalu jõe suudmest Pakri pangani. Kokku loendati linde 33-st liigist kokku 1606 isendit.

Arvukaimad liigid olid naerukajakas, kalakajakas, kümnokk-luik, sinikael-part, viupart, ristpart, sookurg, kormoran, hallhaigur ja hõbekajakas.

Põhjaloostiku seire tulemused näitasid, et vahetult sadama juures paiknev seirejaamas põhjaelustik praktiliselt puudub kuna piirkond on tugeva sadama mõju all. Teistes jaamades oli märgata vähilaadsete vähenemistendentsi, nende põhjaloomade arvukused ja biomassid on tugevasti kahanenud võrreldes eelmiste aastatega.

**annotatsioon inglise keeles:**

Seven surveys of the suspended particulate matter were carried out. The SPM concentrations were higher than natural level on 27 August and 5 September when SPM concentrations in the near bottom layer were 23 mg/l and 15 mg/l, respectively. In the surface layer the SPM concentration was about 30 mg/l on 27 August. In the other cases SPM concentration did not exceed 6 mg/l. A monitoring of the fish abundance and composition showed some changes in comparison with previous years. During a monitoring of birds between 7 and 21 June 1606 individuals from 33 species were counted. The samples of benthic fauna indicated that benthic animals are absent at the station close to the dredging site.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** *veekvaliteedi hindamine*

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** *water quality assessment*

**Interneti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8098

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Lips

**e-post:** urmas.lips@phys.sea.ee

**telefon:** 6204304

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** juhtivteadur, professor

**teema nimetus eesti k:** Tuulepargi mõju lainetuse parameetritele Hiiumaa rannikumeres

**teema nimetus inglise k:** Impact of the wind park on the characteristics of wind waves in the Hiiumaa coastal sea area

**alguskuupäev:** 1. september 2008.a.

**lõppkuupäev:** 30. november 2008.a.

**alusuuringu %:** 0 % **rakendusauuringu %:** 100 % **arendusuuringu %:** 0 %

**võtmesõnad eesti k:** tuulepark, lainetus, matemaatiline modelleerimine, Hiiumaa rannikumeri

**võtmesõnad inglise k:** wind park, wind waves, numerical modelling, Hiiumaa coastal sea

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

2008, riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, OÜ Nelja Energia / Nelja Energia Ltd., Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

Victor Alari, tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut).

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

-

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

-

**annotatsioon eesti keeles:** OÜ Nelja Energia planeerib rajada Hiiumaa rannikumerre orienteeruvalt 200 tuulikuga tuulepargi elektrienergia tootmiseks. Tuulikud mõjutavad lainetuse ja hoovuste režiimi nende lähipiirkonnas. Oluline on teada, kui kaugemale tuulikute poolt lainetusele avaldatav mõju ulatub. Enne projekti realiseerimist oleks vaja selgitada, kas merre ehitatavad tuulikud takistavad lainete levimist Hiiumaa rannikule sedavõrd, et väheneks oluliselt lainekõrgus, mis näiteks võiks mõjutada Ristna poolsaare rannikumere kasutamist surfarite poolt. Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata tuulikute mõju ulatust lainetuse parameetritele konkreetselt Neupokojevi ja Vinkovi madalatele rajatavate tuuleparkide näitel.

**annotatsioon inglise keeles:** Nelja Energia Ltd has a plan to construct a wind park with about 200 turbines in the coastal sea off Hiiumaa island. Off-shore wind parks alternate the wave regime and currents in their vicinity. It is important to know how far this impact could be seen.

Thus, before the project development, it has to be assessed whether the Hiiumaa off-shore wind park will reduce the significant wave height in the near coast areas to the extent to disturb the surfing activities. The main aim of the present study is to assess the extent of the impact of wind farms on Neupokojev and Vinkov shallows on the wave characteristics in the near shore areas of Hiiumaa island.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** avamere tuuleparkide rajamiseks madalike piirkondades  
**rakendamisvõimalused inglise keeles:** construction of wind parks in the off-shore shallow areas

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008. aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number: Lep8098

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA: .....Lips, Urmas

PhD.

TEEMA NIMETUS:

Tuulepargi mõju lainetuse parameetritele Hiiumaa rannikumeres

PÕHITULEMUSED:

Uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada, kui palju mõjutavad OÜ Nelja Energia projekti kohaselt merre paigutatud tuulikud lainetuse režiimi (1) Kõpu poolsaare tipus, nn „surfi paradiisi“ piirkonnas ning (2) Tahkuna poolsaare läänerannikul ja Kõpu ps põhjarannikul. Mõju hindamiseks on kasutatud spektraalset lainemudelit SWAN väikseima võrgusammuga 25 m Neupokojevi madala piirkonnas ning 50 m Vinkovi madala piirkonnas. Töö tulemusena on näidatud, et olulise lainekõrguse muutus vahetult ranniku lähedal ei ületa 2 cm ning rannikust 2-5 km kaugusele jääval merealal 7 cm. Kuna olulise lainekõrguse foon valitud tuulekarakteristikute korral oli kuni 3,5 m, siis ei ületa muutus 2 %. Sellisel väiksel lainekõrguse muutusel on järgmised põhjused:

- Tuuliku monoliitse kere diameetri (4m) ja keskmise lainepikkuse suhe (40-50 m) on alla 0,1. Teatavasti esineb oluline difraktsioon ainult juhul, kui see suhe ületab 0,2.
- Tuulikute omavaheline kaugus on minimaalselt 1000 m, mis on enam kui 20 lainepikkust – seega ei teki lainete hajumist.
- Tuulikud on järjestatud korrapäraselt (paralleelsete ridadena), mitte kaootiliselt.
- Tuulikute kaugus rannikust on näiteks Vinkovi madala puhul üle 13 km ning selle veeala peale koguvad lained uuesti energiat tuulelt.

TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Tulemused leiavad rakenduse avamere tuuleparkide rajamisel Neupokojevi ja Vinkovi madalate piirkonnas Hiiumaa rannikumeres OÜ Nelja Energia poolt.

Teema juht: .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8115

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Tarmo Kõuts

**e-post:** tarmo.kouts@sea.ee

**telefon:** 51 09 744

**teaduskraad:** keskkonnafüüsika doktor

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Meretaseme täppismõõtmine Väinameres mandri ja saarte kõrgusvõrgu ühendamiseks (Virtsu, Rohuküla ja Heltermaa sadam)

**teema nimetus inglise k:** High precise measurements of sea levels in Moonsund (Virtsu, Rohukula, Heltermaa) for connection of geodetic height system from main land to islands.

**alguskuupäev:** 1. detsember 2008

**lõppkuupäev:** 1. juuli 2009

**alusuuringu %:** 10 **rakendusuuringu %:** 60 **arendusuuringu %:** 30

**võtmesõnad eesti k:** meretase, geodeetiline kõrgussüsteem, nivelleerimine

**võtmesõnad inglise k:** sea level, geodetic height system, nivelling

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

T270 Environmental technology, pollution control;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. maapinna ja atmosfääri kasutamine

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2006 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 480 000.kr (ilma KM18%), Maa-amet, Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Kaimo Vahter, insener, Ökohüdrodünaamika sektor

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

**annotatsioon eesti keeles:**

Kõrgtäpne nivelleerimine ja kõrguste viimine mandrilt saartele on ammune tehniline probleem. Traditsioonilist nivelleerimistehnikat rakendada ei saa kuna vahemaad on selleks liiga suured ja vahepeal on vesi, siis rakendatakse alternatiivseid meetodeid, millest üheks on nivelleerimine veetaseme järgi. Antud uurimistöö raames katsetatakse kõrgtäpsete veetasemete abil kõrguste viimist mandrilt Hiiumaale. Selleks paigaldatakse kolm meretaseme mõõdujaama ja mõõtmist teostatakse 5 kuu vältel. Mõõteandmete alusel hinnatakse kõrguste üleviimise täpsust.

**annotatsioon inglise keeles:**

High precise nivelling and transfer of geodetic heights from mainland to islands is old technical problem. Traditional nivelling can't be used as distances are too long and water is between, then



alternative methods are implemented. One of these is levelling by water level measurements. In this study high precise sea level measurements are used for transfer of heights from mainland to Hiiumaa. For that purpose three sea level measurement stations will be installed and measurements last during 5 months. Obtained time series allow estimate the preciseness of such levelling operations.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Geodeetilise kõrgusvõrgu täiustamine, kõrguste viimine saartele

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Improvement of geodetic height system, transfer of geodetic heights to islands

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8125

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Lips

**e-post:** urmas.lips@phys.sea.ee

**telefon:** 6204304

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** juhtivteadur, professor

**teema nimetus eesti k:** Heltermaa sadama rekonstrueerimise süvendus- ja kaadamistöödega seotud seire teostamine

**teema nimetus inglise k:** Environmental monitoring of dredging and dumping activities related to the reconstruction of Heltermaa harbour

**alguskuupäev:** 21. november 2008.a.

**lõppkuupäev:** 1. detsember 2010.a.

**alusuuringu %:** 0 % **rakendusuringu %:** 100 % **arendusuuringu %:** 0 %

**võtmesõnad eesti k:** süvendamine-kaadamine, sadamate keskkonnaseire, heljumi levik, toitainete ja klorofüll *a* sisaldus, põhjataimestiku, põhjaloomastiku ja kalastiku seire

**võtmesõnad inglise k:** dredging and dumping, environmental monitoring, spreading of suspended matter, nutrient and chlorophyll *a* content, phytobenthos, zoobenthos, fishes

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

B260 Hydrobiology, marine biology, aquatic ecology, limnology

P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

2008, riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, AS Saarte Liinid / Saarte Liinid Ltd., Eesti;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

Liis Sipelgas, vanemteadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

Taavi Liblik, insener, doktorant (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

Villu Kikas, insener, doktorant (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

Germo Väli, insener, doktorant (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

Kaimo Vahter, insener (TTÜ Meresüsteemide Instituut).

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

Georg Martin, PhD, Tartu Ülikool, LOTE, Eesti Mereinstituut;

Redik Eschbaum, PhD, Tartu Ülikool, LOTE, Eesti Mereinstituut

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

Tartu Ülikool, LOTE, Eesti Mereinstituut; Eesti

Lääne Piiirivalvepiirkond, Eesti

**annotatsioon eesti keeles:** Töö eesmärk on teostada Heltermaa sadama rekonstrueerimise

süvendus- ja kaadamistöödega seotud keskkonnaseiret vastavalt vee erikasutusloas nr L.VT.EE-56770, 15.06.2006 esitatud seireõuetele. Merepõhjataimestiku seiret teostatakse Heltermaa sadamast lõunas ühel transektil pikkusega 1 km ja Heltermaa sadamast põhjas ühel transektil pikkusega 1 km vahetult pärast süvendustööde läbiviimist ning süvendusele järgneval kahel aastal (kord aastas) suvekuudel. Merepõhjajoomastiku kirjeldus teostatakse kvantitatiivsete proovide kogumisega Ekman-Lenz tüüpi põhjaammutajaga sadama piirkonnas 5-6 jaamas ja kaadamiskoha vahetus läheduses 4-5 jaamas süvendusele järgneva kahe aasta jooksul kord aastas suvel. Kontrollpüüke teostatakse Heltermaa sadama piirkonnas kahel jadal sadamast põhjas ja lõunas järgneva kahe aasta jooksul kevadel, suvel ja sügisel. Veekvaliteedi seiret teostatakse süvendustööde ajal igal päeval ruumilise jaotuse mõõdistuste teel. Veeproove heljumi kontsentratsiooni, klorofüll ja toitainete sisalduse määramiseks kogutakse 8 punktist. Lisaks teostatakse nendes punktides temperatuuri, soolsuse, hapniku sisalduse, hägususe ja vee läbipaistvuse (Secchi ketta abil) mõõtmised. Heljumi leviku seiret teostatakse vee hägususe profiilide registreerimise teel ja heljumi kontsentratsioonide määramise teel kogutud veeproovidest. Heljumi leviku seiret teostatakse kord süvendustöödele eelneval perioodil süvendustööde ja kaadamisala läheduses ja süvendustööde esimestel päevadel (vähemalt kolmel päeval).

**annotatsioon inglise keeles:** The aim of the project is to conduct environmental monitoring of dredging and dumping activities during and after the reconstruction of Heltermaa harbour according to the water permit No L.VT.EE-56770, 15.06.2006. Phytobenthos monitoring is carried out at two transects (1-km long) located southwards and northwards of the harbour during two summers after the dredging. Zoobenthos is described on the basis of quantitative samples collected by Ekman-Lenz type bottom corer at 5-6 sampling locations in the vicinity of dredging area and at 4-5 sampling locations in the vicinity of dumping area once a year during 2 years after the dredging. Monitoring of fishes is carried out by two series of nets northwards and southwards of the harbour in two years in spring, summer and autumn. Water quality is assessed by spatial surveys every day during the dredging activities. Water samples for analyses of suspended matter, nutrients and chlorophyll *a* content are collected at 8 sampling points. In addition vertical profiles of temperature, salinity, oxygen content and turbidity are recorded and Secchi depth measured. Spreading of suspended matter is estimated using vertical profiles of turbidity and results of water samples analyses of suspended matter content. Monitoring of spreading of suspended matter is conducted once before the dredging and during the dredging (at least during 3 days) in the vicinity of dredging and dumping areas.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Heltermaa sadama rekonstrueerimine

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** reconstruction of Heltermaa harbour

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** Lep8133

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** *Muuga sadama merekeskkonna seire 2008-2009 heljumi levikuga seotud tööde teostamiseks*

**teema nimetus inglise k:** *Marine monitoring of suspended particulate matter in the Muuga Harbour 2008-2009*

**alguskuupäev:** 11.12.2008

**lõppkuupäev:** 30.01.2010

**alusuuringu %:** 0 **rakendusauuringu %:** 90 **arendusuuringu %:** 10

**võtmesõnad eesti k:** *numbriline modelleerimine, satelliitkaugseire, heljum, AC-Spectra, Muuga laht, Soome laht*

**võtmesõnad inglise k:** *numerical modelling, satellite remote sensing, suspended particulate matter, AC-Spectra, Muuga Bay, Gulf of Finland*

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

*1.16 mereteadus, limnoloogia*

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

*T270 Environmental technology, pollution control*

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

*keskkonnakaitse*

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

*2008 riigieelarveväline (siseriiklik), siseriiklik leping, 138000, Tartu Ülikool; Eesti*

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

- 1. Gennadi Lessin – v.teadur*
- 2. Ants Erm – v.teadur*
- 3. Getli Haran – tehnik*
- 4. Victor Alari – tehnik*
- 5. Rivo Uiboupin - insener*
- 6. Liis Sipelgas – v.teadur*
- 7. Kaimo Vahter - insener*

**teised täitjad:** *nimi - teaduskraad, asutus*

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

*TÜ Eesti Mereinstituut; Eesti*

**annotatsioon eesti keeles:** Töö tulemused näitasid, et täitetöödest tuleneva heljumi leviku ala jääb teostatava töö piirkonna lähedusse. Muuga sadama täitetööde piirkonnas olid mõõdetud heljumi kontsentratsioonid pinnakihis alla 1 g/m<sup>3</sup>, mis arvestab nii töödest tuleneva kui ka loodusliku heljumi sisaldust. Muuga transekti jaamades on mõõdetud heljumi kõrgemad

kontsentratsioonid kui sadama piirkonnas. Neid kontsentratsioone saab pidada looduslikuks fooniks, kuna transekti jaamad asuvad sadamast eemal ja on vähem mõjutatud inimtegevusest. Kuigi AC-SPECTRA näitas suhteliselt kõrgemat heljumi sisaldust ranniku lähedal, ei erine ka siin sadama piirkonna ja avamere jaamade heljumi sisaldused oluliselt. Mudeli arvutused näitasid, et täitetöödest tekitatud heljum ei ulatu kaugemale kui 600 m täitetööde toimumise kohast. Sellega, täitetöödest tuleneva heljumi kontsentratsioonid ei erine oluliselt looduslikust heljumi foonist ja mõju ei ole täheldatav täitekohast juba 600 m kaugusel.

**annotatsioon inglise keeles:**

The results showed that distribution of suspended particulate matter remains in the Muuga Harbour area. The SPM concentrations were less than 1 g/m<sup>3</sup>, which is less than the detection limit of the equipment. The SPM concentrations were higher along the transect from Muuga Harbour towards the open sea. The measurements with AC-SPECTRA showed higher SPM close to the harbour than in the open sea, still the concentrations did not exceed natural background level. Numerical modeling results showed that the SPM can spread in the radius of 600 m from the dumping location.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** *veekvaliteedi hindamine*

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** *water quality assessment*

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

## TTÜ TEADUS-/ARENJUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

põhiteema kood: 0140017s08 teema registreerimisnumber: <b>V324</b> instituut/keskus/asutus: TTÜ Meresüsteemide Instituut
teema juht/juhid: <b>Madis-Jaak Lilover</b> e-post: madis@phys.sea.ee telefon: 6204310 teaduskraad: füüsika-matemaatikakandidaat, ametikoht: van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;
teema nimetus eesti k: Üleeuroopaline infrastruktuur ookeani ja mere andmete administreerimiseks (SeaDataNet) teema nimetus inglise k: Pan-European infrastructure for Ocean and Marine Data Management alguskuupäev: 01.04.2006 lõppkuupäev: 31.03.2011 alusuringu %: 0 rakendusuringu %: 80 arendusuringu %: 20
võtmesõnad eesti k: okeanoloogiliste andmete administreerimine, indekseerimine, meta-andmete baasid, internetipõhine infrastruktuur ja informatsioonivahetus võtmesõnad inglise k: oceanographic data management, indexing, meta-databases, internet-based infrastructure and information service
ETF teaduserialad: kood, nimetus 1.16 mereteadus, limnoloogia; 2.9 süsteemitehnika ja infotehnoloogia;
CERIF teaduserialad: kood, nimetus B260 Hydrobiology, marine biology, aquatic ecology, limnology; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; T180 Telecommunication engineering;
rakendusvaldkond: nimetus 1. infrastruktuuri arendamine;
finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik 1. välisvahendid, välisleping, , Euroopa Komisjon/ European Commission, -;
teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad 1. Madis-Jaak Lilover - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 2. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
koostööpartnerid: asutus, riik 1. 2. British Oceanographic Data Centre (BODC), <i>Suurbritannia</i> ; 2. 3. Deutsches Ozeanographisches Datenzentrum (BSH-DOD), <i>Saksamaa</i> ; 3. Marine Information Service (MARIS), <i>Holland</i> ; 4. Systemes D'informations Scientifiques pour la Mer (SISMER), <i>Prantsusmaa</i> ;
annotatsioon eesti keeles: Okeanoloogilised andmed ja informatsioon Euroopat ümbritsevate merede kohta on väga vajalik laiale tarbijaskonnale valitsuses, tööstuses ja teaduses. Euroopa rannikumerede ja nendega seotud ookeanide kohta andmete kogumiseks on kulutatud tohutult raha ja inimressursse. Antud projekt võimaldab optimaalselt kasutada tehtud investeeringuid olemasolevate mõõtmisandmete väärtustamise ja teadvustamise kaudu läbi üleeuroopalise internetipõhise andmebaasi.
annotatsioon inglise keeles: Oceanographic and marine data, information and knowledge are important resources to a wide range of users in government, scientific community and industry. Enormous investments are spent in Europe in marine data acquisition for the European seas and attached open ocean waters. The project enables an optimal use of these investments and resources through co-ordinated development of the marine data centres in Europe. It will also contribute to establishing a common system of archiving, processing and quality controlling of marine datasets and it will stimulate shared use and exchange of technological tools

rakendamisvõimalused eesti keeles: ookeanide rolli analüüs globaalsetes kliimamuutustes, inimtegevuse mõju hindamine ookeanide seisundile, ookeanide säästva kasutamise tehnoloogiad, insener-tehniliste projektide alusmaterjal, merega seotud majanduslike tegevuste (kalapüük, laevatransport, maavarade kaevandamine ja turism) planeerimine  
rakendamisvõimalused inglise keeles: analysis of the role of the oceans in the global climate change, impact of the anthropogenic effects on the health of the oceans, development of sustainable policies for exploiting the oceans, basic data for design and engineering of infrastructure, offshore structures and coastal protection, operation of economic activities, such as shipping, fisheries, mineral extraction, tourism etc

Internetti: jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** V351

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Inga Lips

**telefon:** 620 4311

**teaduskraad:** PhD,

**ametikoht:** van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Euroopa ranniku- ja šelfimerede operatiivne seire- ja prognoosisüsteem (ECOOP)

**teema nimetus inglise k:** European Coastal-shelf sea operational observing and forecasting system (ECOOP)

**alguskuupäev:** 01.02.2007 **lõppkuupäev:** 31.01.2009 **kogusumma:** 399000

**alusuuringu %:** 0 **rakendusuuringu %:** 100 **arendusuuringu %:** 0

**võtmesõnad eesti k:** operatiivsed jälgimis-, ennustus- ja infosüsteemid ning teenused, Euroopa.

**võtmesõnad inglise k:** operational observing, forecasting and information systems and services, Europe

**ETF teaduserialad:** *kood, nimetus*

1.16 mereteadus, limnoloogia; 2.14 keskkonnatehnika;

**CERIF teaduserialad:** *kood, nimetus*

P470 Hydrogeology, geographical and geological engineering; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology; P510 Physical geography, geomorphology, pedology, cartography, climatology;

**rakendusvaldkond:** *nimetus*

1. keskkonnakaitse; 2. maapinna ja atmosfääri kasutamine;

**finantseerimine:** *algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik*

1. 2007 välisvahendid, välisleping, 399000, Euroopa Komisjon, Belgia ;

**teema täitjad:** *nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad*

1. Jüri Elken - direktor (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

2. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut);

**koostööpartnerid:** *asutus, riik*

1. Taani Meteoroloogia Instituut/ Meteorological Institute of Denmark, *Taani*;

**annotatsioon eesti keeles:**

Projekti eesmärgiks on Euroopas olemasolevate ranniku- ja regionaalsete merede operatiivsete jälgimis- ja ennustussüsteemide liitmine ning edasi arendamine üle-Euroopaliseks võrgustikuks, mille kaudu tagatakse keskkonna- ja kliimamuutuste registreerimine, nende muutuste edasise käigu ennustamine, kiirete ja kvaliteetsete ennustuste koostamine, merekeskkonnaalase informatsiooni levitamine (sealhulgas andmed, informatsiooni lõpptooded, teadmised ja teaduslikud soovitusel) ning vastuvõetavate otsuste hõlbustamine.

**annotatsioon inglise keeles:**

The overall goal of ECOOP is to: Consolidate, integrate and further develop existing European coastal and regional seas operational observing and forecasting systems into an integrated pan-European system targeted at detecting environmental and climate changes, predicting their evolution, producing timely and quality assured forecasts, providing marine information services



(including data, information products, knowledge and scientific advices) and facilitate decision support needs

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Euroopas olemasolevate ranniku- ja regionaalsete merede operatiivsete jälgimis- ja ennustussüsteemide liitmine ning edasi arendamine üle-Euroopaliseks võrgustikuks

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Consolidate, integrate and further develop existing European coastal and regional seas operational observing and forecasting systems

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** GEMP53

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Ants Erm

**e-post:** ants@phys.sea.ee

**telefon:** 6204315

**teaduskraad:** keemiakandidaat

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Avamere tuuleparkide võimalikud asukohad ning nende meteoroloogilised, hüdrograafilised, jää- ja keskkonnatingimused

**teema nimetus inglise k:** Probable locations of windfarms in the open sea in relation to most favourable meteorological, hydrographical, ice and environmental conditions

**alguskuupäev:** 01.04.2008

**lõppkuupäev:** 31.12.2010

**alusuuringu %:** 20 **rakendusuuringu %:** 30 **arendusuuringu %:** 50

**võtmesõnad eesti k:** tuulepargid, tuul, tuuleenergia, taastuvenergia,

**võtmesõnad inglise k:** offshore windfarms, wind, wind energy, renewable energy

**ETF teaduserialad:** 2.5 energeetika; 2.14 keskkonnatehnika

**CERIF teaduserialad:** T270 Keskkonnatehnoloogia, reostuskontroll, P460 Sedimentoloogia, T140 Energeetika

**rakendusvaldkond:** 1. Keskkonnakaitse

**finantseerimine:** 2008, Euroopa Vabakaubandusühenduse ja Norra Majandusmehhanism, ETF uurimistoetus, 718200 EEK, Eesti.

**teema täitjad:** Ants Erm TTÜ MSI vanemteadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Ove Pärn TTÜ MSI teadur 01.04.2008 - 31.12.2010, Ain Kallis, TTÜ MSI erakorraline teadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Jüri Kask TTÜ MSI teadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Sirje Keevallik, TTÜ MSI vanemteadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Tarmo Kõuts, TTÜ MSI vanemteadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Teolan Tomson TTÜ Keemia ja materjalitehnoloogia teaduskonna Materjaliteaduse instituudi erakorraline vanemteadur, 01.04.2008 – 31.12.2010, Germa Väli TTÜ MSI doktorant, 01.04.2008 – 31.12.2010.

**teised täitjad:** Mari-Liis Konts – magistrant, TTÜ MSI, Rainer Mark - magistrant, TTÜ MSI.

**koostööpartnerid:** Aanderaa Data Instruments Ltd., Norra; Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon, Eesti.

**annotatsioon eesti keeles:** Üheks võimalikuks lahenduseks energianappusele on tuuleenergia laialdane kasutuslevõtt, sealhulgas avameretuuleparkide rajamine. Eesti tuuleenergia ressurs on võrreldav Taani ressursiga, seega (arvestades Taani praegust kogutoodangut) ei oleks sugugi utoopiline, kui Eesti võtaks kursi võimalikult suure hulga elektrienergia tootmisele tuuleparkidest.

Uurimistööde käigus on kavas valida välja 2-4 avameretuulepargiks sobivat polügooni ning viia nendel läbi kompleksuuringud, mis sisaldavad jääriskide hindamist, lainemöödistusi, hoovuste ja põhjalähedaste kiiruste möödistamist, merepõhja akustilist sondeerimist ja videosalvestamist, soolsuse, temperatuuri, klorofüllü ja optiliste parameetrite mõõtmist. Antakse hinnang ka energia ülekande võimalustele ja võimalikele kompensatsioonimehhanismidele.

Läbiviidavate uuringute tulemusel antakse esialgne hinnang polügoonide sobivuse kohta tuulepargi rajamiseks, selle võimalikust potentsiaalst ning esile kerkida võivatest probleemidest. Peale selle on

tulemused väärtuslikud nii rannikumere kui kogu Läänemere kontekstis.

Projektis osaleb konsultandina dr. Kristin Gulbrandsen Froya (Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnes, NO-5817 Bergen, kristin.froya@imr.no), kes ühtlasi töötab ka mereaparatuuri (hoovusemõõtjad, hoovuste profileerijad, automaatilemajaamad, temperatuuri, soolsuse, rõhu ja optilised hapnikuandurid) tootvas firmas Aanderaa Data Instruments Ltd.

Uurimuse tähtsus on selles et tegemist on ühega esimestest Eesti avaliku sektori poolt rahastatava uuringuga, mis on suunatud avameretuuleparkide ja merekeskkonna vastasmõju hindamisele. Tegemist on teatud tüüpilise merepiirkonna kompleksuuringuga, milline haarab kogu keskkonda merepõhjast atmosfäärini, hõlmates nii meregeoloogiat, hüdrograafiat, hüdrodünaamikat, merefüüsikat- ja bioloogiat, mereoptikat, laineuuringuid ja meteoroloogiat. Selliseid kompleksuuringuid ei ole võimalik läbi viia laialt geograafilisel skaalal, paratamatult tuleb piirduda valitud tüüpoloogoonidega ning ekstrapoleerida tulemusi hiljem ka teistele sama tüüpi merealadele.

**annotatsioon inglise keeles:** During the research we try to choose the most perspective open sea windfarm locations using the cartographic, bathymetric, sub-bottom geologic, wind and navigation data and carry out a complex of marine investigations there. Wind climatology will be estimated on the basis of EMHI data recorded at coastal meteorological stations. Ice risks will be calculated by mapping the ice conditions based on satellite imaging, ice forcing and ice pack modeling and modeled and mapped data comparison and analysis. Wave measurements are conducted by autonomic wave probes synchronously with wind measurements and an estimation of probability for waves with different parameters in different periods will be done. Currents and near-bottom velocities will be measured by current meters (RCM-9, existent) and Doppler probes (RDCP, ADV). Acoustic probing of the sea bottom gives the bathymetric information and as well about the consistent and concentration of soft sedimentary material. Videos from sea bottom will be taken by using underwater camera and diver. Salinity, temperature, chlorophyll and optical parameters vertical profiles are measured with an automatic probe. Beam attenuation spectra, concentrations of chlorophyll, suspended matter and dissolved organic matter (yellow substance) within randomly selected samples will be measured in laboratory.

Our partner from Norway Dr. Kristin Gulbrandsen Froya (Aanderaa Data Instruments Ltd. Corporation), a very competent specialist as in oceanography as well in measurements apparatus and IT resolutions, acts in the project as a consultant.

The special significance of the grant is that it is one of the first public marine research projects in Estonia aiming to development of offshore wind parks. On the other hand this complex marine research will give valuable data of the coastal sea from the sea bed up to atmosphere comprising geology, bathymetry, hydrodynamics, marine physics, biology and optics, currents, waves and winds. Those complex investigations could not be carried out in the large geographical scale, but the investigation data of the polygons could be extrapolated onto more large areas.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Läbiviidavate uuringute tulemusel antakse esialgne hinnang polügoonide sobivuse kohta tuulepargi rajamiseks, selle võimalikust potentsiaalst ning esile kerkida võivatest probleemidest. Peale selle on tulemused väärtuslikud nii rannikumere kui kogu Läänemere kontekstis. Antakse hinnang ka energiaülekandevõimalustele ja võimalikele kompensatsioonimehhanismidele.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** During the research we try to choose the most perspective open sea windfarm locations using the cartographic, bathymetric, sub-bottom geologic, wind and navigation data and carry out a complex of marine investigations there

**Internetti:** jah

## TTÜ TEADUS-/ARENJUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

põhiteema kood: 0140017s08 teema registreerimisnumber: <b>V336</b> instituut/keskus/asutus: TTÜ Meresüsteemide Instituut
teema juht/juhid: <b>Aleksander Toompuu</b> e-post: alex@phys.sea.ee telefon: 6204306 teaduskraad: füüsika-matemaatikakandidaat, ametikoht: van.teadur, TTÜ Meresüsteemide Instituut;
teema nimetus eesti k: Soome lahe ja St. Petersburgi üleujutuse riski analüüs teema nimetus inglise k: Flood risk analysis for the Gulf of Finland and Saint Petersburg alguskuupäev: 01.12.2006 lõppkuupäev: 01.12.2009 alusuuringu %: 100 rakendusauuringu %: 0 arendusuuringu %: 0
võtmesõnad eesti k: üleujutus, meretase, Soome laht võtmesõnad inglise k: flood, sea level, Gulf of Finland
ETF teaduserialad: kood, nimetus 1.16 mereteadus, limnoloogia;
CERIF teaduserialad: kood, nimetus P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;
rakendusvaldkond: nimetus 1. keskkonnakaitse;
finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik 1. välisvahendid, välisleping, , NATO, Belgia ;
teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad 1. Tarmo Kõuts - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 2. Lembit Talpsepp - van.teadur (TTÜ Meresüsteemide Instituut); 3. Germo Väli - tehnik (TTÜ Meresüsteemide Instituut);
koostööpartnerid: asutus, riik 1. Heat and Mass Transfer Institute, <i>Valgevene</i> ; 2. Institute of Ocean Sciences, <i>Kanada</i> ; 3. Russian State Hydrometeorological University, <i>Venemaa</i> ; 4. State Oceanographic Institute, <i>Venemaa</i> ; 5. Venemaa TA Okeanoloogia Instituut/ Russian Academy of Science, P.P.Shirshov Institute of Oceanology, <i>Venemaa</i> ;
annotatsioon eesti keeles: Meretaseme jaotust on traditsiooniliselt modelleeritud normaaljaotusega. Selline vaikumisi tehtud eeldus võib osutuda mitterakendatavaks juhul kui on tarvis hinnata üleujutuste riski ekstreemselt kõrgete meretasemete korral, sest ekstreemalväärtuste jaotus on enamasti oluliselt erinev normaalsest. Ekstreemalväärtuste statistika (EVS) modelleerib nimetatud äärmuslikke sündmusi olenemata nende lähtejaotusest. Äärmuste modelleerimine lihtsustab otsuste vastuvõtmist, sest ekstreemalväärtused võivad vastata kolmele jaotusele, Gumbeli, Weibulli või Frechet jaotusele. Projektis hinnatakse üleujutuste riski lähtuvalt nimetatud kolmest jaotusest.
annotatsioon inglise keeles: Sea level data that are in the tails of statistical distributions have been traditionally modeled with a Gaussian distribution. This inherent assumption of many statistical calculations can be dangerous for applications such as damage detection, which deal mostly with those extreme data points that are not accurately modelled by the Gaussian assumption. Extreme value statistics (EVS) focuses on modelling these extreme events without knowing their parent distributions. Modelling the tails simplifies the decisionmaking (establishment of decision boundaries) to some extent because the extreme values follow one of the three EV distributions: Gumbel, Weibull, or

Frechet. In this Project, risk analysis and damage detection will be reworked to take advantage of these extreme value distributions.

rakendamisvõimalused eesti keeles: üleujutuse riski hindamine

rakendamisvõimalused inglise keeles: flood risk estimation

Internetti: jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** VE399

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõju strateegiline hindamine

**teema nimetus inglise k:** Strategic Environmental Impact Assessment of Saaremaa fixed link

**alguskuupäev:** 25.11.2008

**lõppkuupäev:** 30.11.2009

**alusuuringu %:**10 **rakendusuuringu %:** 90 **arendusuuringu %:**0

**võtmesõnad eesti k:** : numbriline modelleerimine, veevahetus, jää dünaamika, lainetus, keskkonnamõjude hindamine, Suur väin

**võtmesõnad inglise k:** numerical modelling, watere exchange, ice dynamics, waves, environmental impact assessments, Suur Strait

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

T270 Environmental technology

**rakendusvaldkond: nimetus**

keskkonnakaitse

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

2008, 386297, WSP Finland ; Soome

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Jaan Laanemets – j.teadur
2. Tarmo Kõuts – v.teadur
3. Juss Pavelson – v.teadur
4. Getli Haran – tehnik
5. Victor Alari – tehnik
6. Kaimo Vahter - insener

**teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus**

**koostööpartnerid: asutus, riik**

WSP Finland OY; Soome

Veeteede Amet, Eesti

**annotatsioon eesti keeles:**

1. Suure väina veevahetust mõjutab põhiliselt tuul. Kõige soodsamad on NNW ja SSE tuuled, st tuuled mis puhuvad piki väina. Tugevate NNW tuulte statistiline korduvus on ~12 %, tugevate SSE tuulte statistiline korduvus on alla 5 %. Domineerivateks tuulteks on SW ja SSW tuuled, kusjuures SSW mõõdukate ja tugevate tuulte korduvus on vastavalt 13 ja 18%. Kuna SW ja SSW tuultel on ka põhjasuunaline komponent, siis mõjutavad ka need tuuled oluliselt voolamist

Suures väinas. Kuna põhiliseks mõjuvaks jõuks süsteemis Liivi laht – Väinameri-avameri ja neid ühendavad väinad on tuul, siis on voolu kiirustel tugev sünoptiline ja sesoonne komponent, mis on põhjustatud suuremastaabiliste atmosfääriprotsesside poolt. Samuti on Suure väina vooluhulkades suur aastatevaheline muutlikkus.

2. Veevahetuse, lainetuse ja sette transpordi modelleerimisel tuleks kasutada HIRLAM mudeli tuule prognoosi andmeid.

3. Voolu kiirused väinas on suured. Aasta keskmine voolu kiirus on vahemikus  $0.15-0.25 \text{ m s}^{-1}$ , maksimaalsed mõõdetud voolu kiirused tugeva tormi ajal, tuule kiirus  $27 \text{ m s}^{-1}$ , olid  $1 \text{ m s}^{-1}$ .

Veevahetuses domineerisid väljavoolud, mis omasid märkimisväärset aastatevahelist muutlikkust. Veevahetus läbi Suure väina sõltub oluliselt ka jääkatte olemasolust Väinamere regioonis.

4. Täiendavad arvutused väikese võrgusammuga 2D hüdrodünaamilise mudeliga on vajalikud, kuna refereeritud töodes tehti arvutusi sundvõnkumiste mudeliga (sisuliselt punktmudel) ja 2D hüdrodünaamilise mudeliga, mille arvutusvõrgu samm oli 1 km. Võrgusamm 1 km on Püsiühendusega seotud ülesannete lahendamiseks ilmselt liiga suur. Arvutuste tegemiseks on vajalik teada püsiühendusega seotud konstruktsioonide (pealesõidu tammid, sillapostide mõõtmed ja asukohad) parameetreid.

**annotatsioon inglise keeles:**

1. Water exchange in Suur Strait is mainly affected by wind. The NNW and SSE are the most favorable. The frequency of the strong winds from respective direction is about 12 % and 5%, respectively. The dominating winds are from the SW and SSW with frequencies of 13% and 18%. The velocities have considerable variability at synoptic and seasonal time-scale. Also, water exchange in the Suur Strait has strong interannual variability.

2. HIRLAM wind forcing should be used for modeling of water exchange, waves and sediment transport.

3. From historical data, annual mean current velocity is between 0.15 and 0.25 m/s in the Suur Strait. Maximum current velocity exceeded 1 m/s was measured during storm when wind speed was 27 m/s. Water exchange was dominated by flow to Väinameri. The water exchange is significantly affected by the presence of ice.

4. High resolution numerical model (grid step less than 1 km) should be applied for the investigation of the water exchange in the Suur Strait

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** veevahetuse hindamine väinades

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** estimation of water exchange in the straits

**Internetti:** jah

## TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** VF401

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Urmas Raudsepp

**e-post:** raudsepp@phys.sea.ee

**telefon:** 6204303

**teaduskraad:** PhD

**ametikoht:** vanemteadur

**teema nimetus eesti k:** Nafta jääs - Hirombi ja STW prognooside parandamine

**teema nimetus inglise k:** Oil in ice - improved forecasts in Hiromb and STW

**alguskuupäev:** 01.01.2008

**lõppkuupäev:** 31.12.2008

**alusuuringu %:** 80% **rakendusuringu %:** 20% **arendusuuringu %:** 0%

**võtmesõnad eesti k:** Hiromb, STW, jää, satelliitkaugseire, naftareostus

**võtmesõnad inglise k:** Hiromb, STW, ice, remote sensing, oil spill

**ETF teaduserialad:** 1.16 mereteadus, limnoloogia

**CERIF teaduserialad:** T270 Environmental technology, pollution control

**rakendusvaldkond:** keskkonnakaitse

**finantseerimine:** algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik  
2008 SIDA, 52340 EEK

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Rivo Uiboupin – insener
2. Svetlana Verjovkina - insener
3. Liis Sipelgas- v.teadur

**teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus**

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. Soome Mereuuringute Instituut, Soome
2. Soome Keskkonnainstituut, Soome
3. Rootsi Meteoroloogia ja Hüdroloogi Instituut, Rootsi
4. Helsinki Ülikool, Soome

**annotatsioon eesti keeles:** Projekti eesmärgiks oli Hiromb'I ja STW prognooside parandamine jää olemasolu korral. Viidi läbi satelliidiandmete(AMSR-E, MODIS, SAR) inventuur jäätingimuste kohta 2006 ja 2006/07a. Jääkaartide ja satelliidiandmete assimileerimise tulemuste võrdlus näitas, et MODIS andmed on kõige paremad, kuid sagedasti esineva pilvkatte olemasolu tõttu neid andmeid kasutada ei saa. Seetõttu kasutatakse mudelisse assimileerimiseks AMSR-E andmeid. Jää dünaamika analüüs Hiromb mudelis ja võrdlus jää triivi hinnangutega MODIS piltidelt näitas, et ülekandeid Õhk-jää ja jää-vesi piirikihtidel tuleb parandada. Uus parametrisering andis paremaid tulemusi kui eelnev. STW valideerimine kasutades Runner 4 andmeid ning uut parametriseringut parandas tulemusi oluliselt.

**annotatsioon inglise keeles:** Project's aim is to improve the Hiromb and Seatrack web forecasts when ice is present. The inventory and collection of existing satellite data (AMSR-E, MODIS,



SAR) on ice conditions in 2006 and 2006/07 was performed. Comparison of ice charts assimilated in HIROMB with satellite data showed that MODIS data give the best results, but is frequently corrupted by clouds. Therefore AMSR-E ice charts are assimilated in Hiromb. Analyses of ice dynamics in Hiromb and comparison of model results with ice drift derived from MODIS data, suggest that the parameterisation of air-ice ice-water momentum transfer should be improved. The results indicate that new parameterisation gives better coincidence. Validation of STW based on Runner 4 accident with new parameterisation improves the results in comparison with previous runs.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Jää kontsentratsioonide prognoos Läänemeres.

Naftareostuse leviku prognoos jää olemasolu korral

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Forecasting of the ice concentrations in the Baltic Sea.

Oil drift forecast in the presence of ice

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

2008 aastal lõppenud TTÜ T&A teema lõpparuanne

Teema reg.  
number: VF401

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS

TTÜ Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Urmas Raudsepp

PhD

TEEMA NIMETUS: **Nafta jääs – Hirombi ja STW prognooside parandamine**

PÕHITULEMUSED:

Projekti eesmärgiks oli Hiromb'i ja STW prognooside parandamine jää olemasolu korral. Viidi läbi satelliidiandmete (AMSR-E, MODIS, SAR) inventuur jäättingimuste kohta 2006 ja 2006/07a. Jääkaartide ja satelliidiandmete assimileerimise tulemuste võrdlus näitas, et MODIS andmed on kõige paremad, kuid sagedasti esineva pilvkatte olemasolu tõttu neid andmeid kasutada ei saa. Seetõttu kasutatakse mudelisse assimileerimiseks AMSR-E andmeid. Jää dünaamika analüüs Hiromb mudelis ja võrdlus jää triivi hinnangutega MODIS piltidelt näitas, et ülekanneid Õhk-jää ja jää-vesi piirikihtidel tuleb parandada. Uus parametrisering andis paremaid tulemusi kui eelnev. STW valideerimine kasutades Runner 4 andmeid ning uut parametriseringut parandas tulemusi oluliselt.

TULEMUSTE RAKENDAMINE:

Projekti tulemused on rakendamisel SMHI's Hiromb mudeli jää dünaamika prognoosi parandamisel STW edasiarendamisel.

Teema juht: .....

(allkiri)

# TTÜ TEADUS-/ARENDUSTÖÖ TEEMA INFOKAART

**põhiteema kood:** 0140017s08

**teema registreerimisnumber:** IN5006

**instituut/keskus/asutus:** TTÜ Meresüsteemide Instituut

**teema juht/juhid:** Jüri Elken

**e-post:** elken@phys.sea.ee **telefon:** 6204302 **mobiiltel:** 05208225

**teaduskraad:** füüsika-matemaatikakandidaat,

**ametikoht:** direktor, TTÜ Meresüsteemide Instituut;

**teema nimetus eesti k:** Välisteadlaste kutsumine Tallinna Tehnikaülikooli meregeoloogia ja rakendusokeanograafia käivitamiseks Eestis

**teema nimetus inglise k:** Inviting a guest professor to Tallinn University of Technology in order to introduce marine geology and applied oceanography in Estonia

**alguskuupäev:** 01.09.2005 **lõppkuupäev:** 30.06.2008

**alusuuringu %:** 40 **rakendusuuringu %:** 60 **arendusuuringu %:** 0

**võtmesõnad eesti k:** tsirkulatsioon, mesomastaapsed protsessid, kaugseire, numbriline modelleerimine, rand, rannik, rannajoon, seted, kulutus, kuhjumine, Eesti rannikumeri.

**võtmesõnad inglise k:** circulation, mesoscale processes, remote sensing, numerical modelling, beach, coast, shoreline, sediments, abrasion, accumulation, Estonian coastal sea

**ETF teaduserialad: kood, nimetus**

1.10 geoloogia; 1.16 mereteadus, limnoloogia;

**CERIF teaduserialad: kood, nimetus**

P470 Hydrogeology, geographical and geological engineering; P500 Geophysics, physical oceanography, meteorology;

**rakendusvaldkond: nimetus**

1. maapinna ja atmosfääri kasutamine;

**finantseerimine: algusaasta, allikas, liik, summa kroonides, asutus, riik**

1. välisvahendid, SA Innove toetus, Euroopa Sotsiaalfond, Eesti;

**teema täitjad: nimi - ametikoht (struktuuriüksus), osalemise kuupäevad**

1. Alvar Soesoo - direktor (TTÜ Geoloogia Instituut);

**teised täitjad: nimi - teaduskraad, asutus**

1. Liina Kotkas - -, ;

2. Victor Zhurbas - D.Sc., ;

3. Carl Erik Olof Sturkell - N/A, TTÜ Geoloogia instituut;

4. Sigrid Hade - N/A, TTÜ Geoloogia Instituut;

**koostööpartnerid: asutus, riik**

1. Venemaa TA Okeanoloogia Instituut/ Russian Academy of Science, P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Venemaa;

**annotatsioon eesti keeles:**

Projekti eesmärgiks on meregeoloogia ja rakendusokeanograafia külalisprofessorite kaasamise abil kiiremini käivitada tipptasemel teadus- ja rakendusuuringud ja tasemeõpe Eestis mereteaduse ja –tehnoloogia valdkondades. Teaduskompetentsi oluline laiendamine kõrgendatud rakendusuuringute nõudlust omavates probleemides: merepõhja süvendamine ja kaadamine sadamaehituse ja veeteede rajamise käigus, merepõhja liivalasundite ja teiste maavarade säästlik kasutamine, rannikute ja rannavee kvaliteedi kaitse seoses uute mereäärsete elurajoonide

rajamisega, operatiivse mereseisundi infosüsteemi arendamine merel toimuvate probleemsete ja katastroofijuhtumite paremaks lahendamiseks.

**annotatsioon inglise keeles:**

The aim of the project is to introduce faster applied research in marine geology and oceanography and high level education in the field of marine science and technology in Estonia inviting two guest professors to Tallinn University of Technology. The project essentially widens the scientific competence in the field of applied research of the problems with high demand: dredging and dumping works for waterway and port management, sustainable usage of marine minerals, coastal defence structures and protection of coastal water quality, associated with construction of new recreational areas near the coastline, development of operative marine information system to solve better problematic and catastrophic incidents.

**rakendamisvõimalused eesti keeles:** Projekt on otseselt suunatud rannikute keskkonnaseisundi parandamisele ja mere loodusressursside säästlikule kasutamisele kaasates tippteadmisi ja – tehnoloogiaid. Projekt võimaldab parandada varast prognoosi suurendamiseks turvalisust merekeskkonnast tulenevate ohtude (üleujutused, õlireostuse avariijärgne levik, mürgiste sinivetikate vohamised jne) suhtes.

**rakendamisvõimalused inglise keeles:** Project is directly addressed to the improvement of the environmental state of the coasts and sustainable use of marine resources by the involvement of high level knowledge and technology. Project enables to improve the early prediction thus increasing the security against marine risks (floods, spreading of oil spills, massive blooms of toxic cyanobacteria).

**Internetti:** jah

*teema juht*

*struktuuriüksuse juht*

INSTITUUT/KESKUS/ASUTUS: Meresüsteemide Instituut

TEEMA JUHT / VASTUTAV TÄITJA:

Jüri Elken.....

f.-m. kand.

TEEMA NIMETUS: Välisteadlaste kutsumine Tallinna Tehnikaülikooli meregeoloogia ja rakendusokeanograafia käivitamiseks Eestis

## PÕHITULEMUSED:

1. Välispetsialist prof. V. Zhurbas kaasati väga tulemuslikult õppetöösse ja teadus-arendustegevusse. Toimused erialaloengud ja seminarid. V. Zhurbas osalemisel toimus aktiivne töö Maa-teaduste doktoriõppe käivitamisel. Toimunud on rakendus-okeanograafia ja meregeoloogia teadusteemade ning õppekavade ühine analüüs. Okeanograafia õppetooli võeti õppeaastal 2007/2008 4 doktoranti. Maa-teaduste magistriõppe käivitus 2007/2008 õppeaastal ja ühisõppekavale võeti vastu 12 magistranti, kellele lisandus 2008. a. jaanuaris veel 3 magistranti. Projekti toel on uuesti käivitud magistrantide ja doktorantide praktiline väljaõppe okeanograafiliste uurimistöde läbiviimiseks merel. V. Zhurbase eestvedamisel on uuendatud teadustöö suunitlust ja meetodeid. MSI-s on juurutatud kõrglahutusega numbriline tsirkulatsiooni mudel Soome lahe ja Läänemere idaosa jaoks, mis on seotud atmosfääri prognostilise mudeliga HIRLAM (tuul ja soojavood) ja mere prognostilise mudeliga HIROMB (soolsuse ja temperatuuri algväljad). Mudeli lahutus on piisav, et uurida mesomastaapseid protsesse (nt apvelling, daunvelling) ja nende protsessidega seotud toitainete transporti mere ülakihti ning rannikumere ja avamere vahelist ainevahetust. Sellesuunalised uuringud on aktuaalsed ja olulised, kuna apvellingutega süvakihtidest ülestoodud toitainetega (fosfor) seostatakse massilisi suviseid sinivetikaõitsenguid, mis ohustavad ka Eesti rannikumerd. V. Zhurbas juhendas ühte doktoranti (juhendamise jätkub ka peale projekti lõppu), kelle doktoritöö eesmärgiks on edasi arendada kaasaegset meetodit settinud aine transpordi arvutusteks Eesti rannikumeres. Meetod põhineb mudelite süsteemile, mis seob juurutatud kõrglahutusega tsirkulatsiooni mudeliga lainemudeli ja settetranspordi mudeli. Arendatav mudelite süsteem võimaldab määrata potentsiaalsed akumulatsiooni ja erosiooni alad Eesti rannikumeres, kasutades mudelarvutuste tulemusi tüüpiliste ja ekstreemsete atmosfääritingimuste korral. Meetod on kasutatav ka paljude rakendusuuringute ja keskkonnaseirega seotud ülesannete lahendamisel, nt sadamate süvendustööd, kaevamis- ja kaadamistööd.

2. Välispetsialisti prof. V. Zhurbas kaasamine on võimaldanud hankida ja tiptasemel läbi viia rakendusuuringuid ja arendustöid: merepõhja liivamaardlate kaevandamise keskkonnamõtjude uuringud ja –seire (Naissaar, Prangli, Hiiumadal), sadamate ja veeteede rajamisega kaasneva süvendamise ja kaadamise keskkonnamõtjude uuringud (Paldiski sadamad, Muuga sadam, Tallinna Vanasadam, Naissaare sadam, Lehtma sadam, Peipsi järve „Eesti Väravad“, Narva jõe lähteala), avamere tuuleparkide uuringud (Soome lahe suudmes ning Hiiumaa lähedal), rannikumere veekvaliteedi uuringud seoses elurajoonide ja tehaste keskkonnamõtjuga (Harku ja Viimsi vallad, Kunda haavapuitmassi tehas), operatiivsete mereprognooside koostamise süsteemi loomine ja arendamine (meretase, õlireostus, jäätingimused). Välisteadlaste kaasamise perioodil on rakendusuuringute rahaline maht kasvanud ca 1,5 korda.

3. V. Zhurbase aktiivsel osalusel on MSI-s aastatel 2007/2008 valminud 5 teadusartiklit (Thomson Reuters Web of Science refereeritud ajakirjad), milledest 3 on ilmunud, 1 ilmumas ja 1 ajakirja toimetusse saadetud. Uurimistöö tulemusi on esitatud 3 rahvusvahelisel konverentsil: Läänemere Teaduste Kongress, toimus 19-23 märts 2007, Rostockis, Saksamaal; BALTEX 5s Teaduskonverents, toimus Kuressaares, 4-6 juuni 2007; Rahvusvaheline sümposium US/EU-Baltic 2008, toimus 27-29 mai 2008 Tallinnas.

4. V. Zhurbase osalusel taotleti ja saadi 1 ETF grant.

**TULEMUSTE RAKENDAMINE:**

Projekt on otseselt keskkonnaseisundi parandamisele suunatud ning aitas kaasa kaasaegsete tippteadmiste ja –tehnoloogiate omandamisele mere ja rannikute keskkonnaseisundi parandamise ja mere loodusressursside säästliku kasutamise huvides, mis parandavad varase prognoosi võimalusi ja suurendavad turvalisust merekeskkonnast tulenevate ohtude (üleujutused, õlireostuse avariijärgne levik, mürgiste sinivetikate vohamised jne) suhtes. Projekti rakendatakse Tallinnas, Pärnus, Haapsalus ning neid ümbritsevate maakondade valdades.

**Teema juht:** .....

*(allkiri)*

## 2.3 Teadustulemuste publitseerimine

MSI töötajate autorluses on avaldatud 41 teaduspublikatsiooni, sealhulgas ISI Web of Science nimekirjas olevates ajakirjades (1.1) 14 artiklit ning muudes rahvusvahelise levikuga ajakirjades (1.2) 9 artiklit. Rahvusvaheliste kirjastuste poolt välja antud kogumikes (3.1) on avaldatud 12 publikatsiooni.

### 1.1

Lips, Inga; Lips, Urmas (2008). Abiotic factors influencing cyanobacterial bloom development in the Gulf of Finland (Baltic Sea). *Hydrobiologia*, 614(1), 133 - 140.

Zhurbas, V. M.; Laanemets, J.; Kuzmina, N.P.; Muraviev, S.S.; Elken, J. (2008). Direct estimates of the lateral eddy diffusivity in the Gulf of Finland of the Baltic Sea (based on the results of numerical experiments with an eddy resolving model). *Oceanology*, 48(2), 175 - 181.

Kaasik, M.; Ploompuu, T.; Ots, R.; Meier, E.; Ohvril, H.; Okulov, O.; Teral, H.; Neiman, L.; Russak, V.; Kallis, A.; Post, P. (2008). Growth Acceleration of *Pinus Sylvestris* in Bog Stands due to Intensified Nutrient Influx from the Atmosphere. *Oil Shale*, 25(1), 75 - 93.

Leeben, A.; Tõnno, I.; Freiberg, R.; Lepane, V.; Bonningues, N.; Makarõtsõeva, N.; Heinsalu, A.; Alliksaar, T. (2008). History of anthropogenically mediated eutrophication of Lake Peipsi as revealed by the stratigraphy of fossil pigments and molecular size fractions of pore-water dissolved organic matter. *Hydrobiologia*, 599, 49 - 58.

Zhurbas, Victor; Laanemets, Jaan; Vahtera, Emil (2008). Modeling of the mesoscale structure of coupled upwelling/downwelling events and the related input of nutrients to the upper mixed layer in the Gulf of Finland, Baltic Sea. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 113, 1 - 8.

Soomere, Tarmo; Kask, Andres; Kask, Jüri; Healy, Terry (2008). Modelling of wave climate and sediment transport patterns at a tideless embayed beach, Pirita Beach, Estonia . *Journal of Marine Systems*, 74(Supplement 1), S133 - S146.

Arst, H.; Erm, A.; Herlevi, A.; Kutser, T.; Leppäranta, M.; Reinart, A.; Virta, J. (2008). Optical properties of boreal lake waters in Finland and Estonia. *Boreal Environment Research*, 13(2), 133 - 158.

Leeben, Aina; Heinsalu, Atko; Alliksaar, Tiiu (2008). Sediment pore-water proteinaceous matter – a proxy of lake palaeoproductivity? *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, 30(3), 466 - 468.

Keevallik, S.; Soomere, T. (2008). Shifts in early spring wind regime in North-East Europe (1955-2007). *Climate of the Past*, 4(3), 147 - 152.

Heinloo, Jaak (2008). The description of externally influenced turbulence accounting for a preferred orientation of eddy rotation. *European Physical Journal B*, 62, 471 - 476.

Leeben, Aina; Alliksaar, Tiiu; Heinsalu, Atko; Lepane, Viia; Veski, Siim (2008). Tracking changes in the organic matter in a lake palaeoecosystem: a spectrophotometric approach. *Organic Geochemistry*, 39(8), 915 - 918.

Myrberg, K.; Lehmann, A.; Raudsepp, U.; Szymelfenig, M.; Lips, I.; Lips, U.; Matciak, M.;

Kowalewski, M.; Krężel, A.; Burska, D.; Szymanek, L.; Ameryk, A.; Bielecka, L.; Bradtke, K.; Galkowska, A.; Gromisz, S.; Jędrasik, J.; Kaluźny, M.; Kozłowski, L.; Krajewska-Sołtys, A.; Oldakowski, B.; Ostrowski, M.; Zalewski, M.; Andrejev, O.; Suomi, I.; Zhurbas, V.; Kauppinen, O-K.; Soosaar, E.; Laanemets, J.; Uiboupin, R.; Talpsepp, L.; Golenko, M.; Golenko, N.; Vahtera, E. (2008). Upwelling events, coastal offshore exchange, links to biogeochemical processes – Highlights from the Baltic Sea Science Congress, March 19 – 22, 2007 at Rostock University. *Oceanologia*, 50(1), 95 - 113.

Alari, Victor; Raudsepp, Urmas; Kõuts, Tarmo. (2008). Wind wave measurements and modelling in Küdema Bay, Estonian Archipelago Sea. *Journal of Marine Systems*, 74, S30-S40.

Lilover, Madis-Jaak; Stips, Adolf (2008). The variability of parameters controlling the cyanobacteria bloom biomass in the Baltic Sea. *Journal of Marine Systems*, 74, S108-S115.

## 1.2

Roots, O.; Holoubek, I.; Cupr, P.; Klanova, J.; Kallis, A.; Kuningas, K. (2008). Air and soil pollution. Part 1: Organochlorine pesticides in the north- and north-eastern part of the Estonia. *Ecological Chemistry*, 17(2), 88 - 93.

Parnell, Kevin; Delpeche, Nicole; Didenkulova, Ira; Dolphin, Tony; Erm, Ants; Kask, Andres; Kelpšaitė, Loretta; Kurennoy, Dmitry; Quak, Ewald; Räämet, Andrus; Soomere, Tarmo; Terentjeva, Anna; Torsvik, Tomas; Zaitseva-Pärnaste, Inga. (2008). Far-field vessel wakes in Tallinn Bay. *Estonian Journal of Engineering*, 14(4), 273 - 302.

Heinloo, Jaak; Aleksander, Toompuu (2008). Modelling turbulence effect in formation of zonal winds. *Open Atmospheric Science Journal*, 2, 249 - 255.

Talpsepp, Lembit (2008). On the influence of the sequence of coastal upwellings and downwllings on the surface water salinity in the Gulf of Finland. *Estonian Journal of Engineering*, 14(1), 29 - 41.

Sipelgas, Liis; Raudsepp, Urmas; Uiboupin, Rivo (2008). Optical and physical properties of coastal water and their relations to radar (ASAR) data- case study of Muuga Bay in the Gulf of Finland. *Estonian Journal of Ecology*, 185 - 197.

Heinloo, Jaak (2008). Setup of turbulence mechanics accounting for a preferred orientation of eddy rotation. *Concepts of Physics*, 5(2), 205 - 219.

Liiv, T., Lagemaa, P. (2008). The variation of the velocity and turbulent kinetic energy field in the wave in the vicinity of the breaking point; pp. 42–64. *Estonian Journal of Engineering*, 14(1), 42 - 64.

Passenko, Jelena; Lessin, Gennadi; Erichsen, Anders Christian; Raudsepp, Urmas (2008). Validation of hydrostatic and non-hydrostatic versions of hydrodynamical model MIKE 3 applied for the Baltic Sea. *Estonian Journal of Engineering*, 14(3), 255 - 270.

Keevallik, Sirje (2008). Wind speed and velocity in three Estonian coastal stations 1969-1992. *Estonian Journal of Engineering*, 14(3), 209 - 219.



### 3.1

Elken, Jüri; Matthäus, Wolfgang (2008). Annex 1.1: Baltic Sea Oceanography. The BACC Author Team (Toim.). Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin (379 - 386). Springer

Tomson, T.; Russak, V.; Kallis, A. (2008). Dynamic behavior of solar radiation. Badescu, V. (Toim.). Modeling Solar Radiation at the Earth's Surface (257 - 281). Springer-Verlag, Berlin

Lessin, Gennadi; Raudsepp, Urmas (2008). Defining the Extent of Coastal Zone for Ecosystem-Based Management. US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008, IEEE/OES.. IEEE-Inst Electrical Electronics Engineers Inc, 2008, (IEEE Xplore), 1 - 5.

Uiboupin, Rivo; Raudsepp, Urmas; Sipelgas, Liis (2008). Detection of oil spills on SAR images, identification of polluters and forecast of the slicks trajectory. US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE-Inst Electrical Electronics Engineers Inc, 2008, (IEEE Xplore), 1 - 5.

Lips, Urmas; Lips, Inga; Liblik, Taavi; Elken, Jüri (2008). Estuarine transport versus vertical movement and mixing of water masses in the Gulf of Finland (Baltic Sea). US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE, 2008, (IEEE Conference Proceedings), 1 - 8.

Lips, Urmas; Lips, Inga; Kikas, Villu; Kuvaldina, Natalja (2008). Ferrybox measurements: a tool to study meso-scale processes in the Gulf of Finland (Baltic Sea). US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE, 2008, (IEEE Conference Proceedings), 1 - 6.

Lilover, Madis-Jaak; Stips, Adolf (2008). Observation, Parameterization and Simulation of Turbulent Mixing in the Gulf of Finland, the Baltic Sea . In: US/EU-Baltic International Symposium, 2008 IEEE/OES: US/EU-Baltic International Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", 27-29 May, Tallinn, Estonia. IEEE, 2008, 1 - 8.

Alari, Victor; Erm, Ants; Väli, Germo; Lips, Inga; Lips, Urmas (2008). Optical properties of north-eastern Baltic Sea in spring and summer 2007. US/EU-Baltic International Symposium, 27-29 May, Tallinn, Estonia. IEEE, 2008, 1 - 7.

Zhubas, Victor; Elken, Jüri; Väli, Germo (2008). Pathways of suspended particles released in the bottom boundary layer of the Bornholm Deep, Baltic Sea (numerical simulations). In: US/EU-Baltic International Symposium, 2008 IEEE/OES: US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE, 2008, (IEEE Conference Proceedings), 1 - 5.

Stips, A. K.; Bolding, K.; Lilover, M. (2008). Scenario simulations of recent Baltic Sea inflows using the hydrodynamic transport model GETM. In: US/EU-Baltic International Symposium, 2008 IEEE/OES: US/EU-Baltic International Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", 27-29 May, Tallinn, Estonia. IEEE, 2008, 1 - 6.

Elken, Jüri; Kõuts, Tarmo; Lagemaa, Priidik; Lips, Urmas; Raudsepp, Urmas; Väli, Germo (2008). Sub-regional observing and forecast system for the NE Baltic: Needs and first results .

In: US/EU-Baltic International Symposium, 2008 IEEE/OES: US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE, 2008, (IEEE Conference Proceedings), 1 - 9.

Erm, Ants; Alari, Victor; Kouts, Tarmo (2008). Transport of sediments resuspended by ferries. In: US/EU-Baltic International Symposium, 2008 IEEE/OES: US/EU-Baltic International Symposium, Tallinn, Estonia, 27-29 May 2008 . IEEE/OES : IEEE, 2008, 1 - 6.

### 3.2

Elken, Jüri; Keevallik, Sirje (2008). Läänemere Eksperiment BALTEX ja selle 5. teaduskonverents Kuressaares. Tallinna Tehnikaülikooli Aastaraamat 2007 (362 - 364). Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus

Keevallik, Sirje (2008). Meretuule neli tunnust. Tallinna Tehnikaülikooli Aastaraamat 2007 (79 - 83). Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus

Lips, Urmas (2008). Soome lahe pelagiaali ökosüsteemi struktuur ja selle muutlikkus. Tallinna Tehnikaülikooli Aastaraamat 2007 (74 - 79). Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus

### 3.3

Tammets, Tiina (koostaja). Kallis, Ain (tead. toimetaja) (2008). Eesti kliima riskid. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus

### 3.5

Tomson, T.; Erm, A.; Pirksaar, R. (2008). Tuulevõimsuse standardhälbest. In: TEUK-X: Taastuvate Energiaallikate Uurimine ja Kasutamine, kümnenda konverentsi kogumik: TEUK-X: Taastuvate Energiaallikate Uurimine ja Kasutamine, Tartu, 13 nov. 2008. (Toim.) Vollmer, E.; Normak, A.. Tartu: Halo Kirjastus, 2008, 40 - 48.

### 4.1

Soomere, T.; Keevallik, S. (Eds.) (2008) Special issue on oceanography, meteorology and coastal engineering. Estonian Journal of Engineering. Estonian Academy of Sciences

### 4.2

Vadus, Joseph; Elken, Jüri (2008). Ocean observations, ecosystem-based management & forecasting : US/EU-Baltic International Symposium : May 27-29 2008, Tallinn, Estonia: book of abstracts. [Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus

### 6.3

Kallis, Ain (2008). Kas me ilm on ikka hukas? Jaan-Mati Punning (Toim.). Energia. Kliima. Jäätmed (29 - 44). Tallinn: Tallinn Pedagogical University

Kallis, Ain (2008). Miks me mõõdame päikesekiirgust? Horisont, 3, 10 - 11.

Kallis, Ain (2008). Miks on meie suvi ja sügis olnud nii vihmased? Eesti Loodus, September, 15 - 15.

6.7

Soomere, Tarmo; Keevallik, Sirje (2008). Preface. Estonian Journal of Engineering, 14(3), 193 - 194.

Mandel, Jalmar; Haller, Kristjan; Kareva, Doris; Annus, Rita; Meidla, Tõnu; Soesoo, Alvar; Elken, Jüri (2008). UNESCO Rahvusvaheline Planeet Maa Aasta Eesti avaüritus : konverents [Videosalvestis]. UNESCO Rahvusvaheline Planeet Maa Aasta 2007-2009(2008 :Tartu). Tartu: TÜ IT Multimeedia talitus, 2008, (TÜ filmiarhiiv.).

Uiboupin, Rivo (2008). Upwelling characteristics derived from satellite sea surface temperature data in the Gulf of Finland. TTÜ Meresüsteemide Instituut

## 2.4. Järeldoktorid

Ei ole

## 2.5. Teaduskraadide kaitsmine

Taavi Liblik, magistrikraad, 2008, (juh) Urmas Lips, Temperatuuri ja soolsuse vertikaalse jaotuse iseärasused Soome lahes suvekuudel, Tallinna Tehnikaülikool, Matemaatika-loodusteaduskond

Villu Kikas, magistrikraad, 2008, (juh) Urmas Lips, FerryBox mõõtmised - vahend mesomastaapsete protsesside uurimiseks Soome lahes, Tallinna Tehnikaülikool, Matemaatika-loodusteaduskond

Natalja Kuvaldina, magistrikraad, 2008, (juh) Inga Lips, Spatio-temporal variability of nutrients and chlorophyll in the Gulf of Finland on section Tallinn-Helsinki in summer 2006. (Toitainete ja klorofüllil ajalises-ruumiline muutlikkus Soome lahes lõikel Tallinn-Helsingi 2006.a. suvel.), Tallinna Ülikool

Rivo Uiboupin, magistrikraad, 2008, (juh) Jaan Laanemets, Upwelling characteristics derived from satellite sea surface temperature data in the Gulf of Finland (Satelliidi merepinna temperatuuri andmetest määratud apvellingu parameetrid Soome lahes), Tallinna Tehnikaülikool

## 2.6 Loodud tööstusomand

Ei ole

## 2.7 Teadusüritused

MSI töötajad osalesid aruandeperioodil kokku 30 rahvusvahelisel ja siseriiklikul teadusüritusel ja võtsid osa kahe rahvusvahelise teadusürituse korraldamisest. Kokku tehti 39 ettekannet.

*Asutus/Nimetus/Liik/Aeg/Koht/Tase/Tehtud ettekanded*

NS/22th Meeting of the BALTEX SSG/Seminar/22-23 Jan/Norrköping, Sweden/Rahvusvaheline/Elken, J.

NS/ASLO-TOS-AGU Ocean Science Meeting/Seminar/2-7 March/Orlando, USA/Rahvusvaheline/Lips, I., Lips, U., Liblik, T. and Kuvaldina, N. 2008. An upwelling event in the Gulf of Finland (Baltic sea) in August 2006: observational results

NS/ASLO-TOS-AGU Ocean Science Meeting/Seminar/2-7 March/Orlando, USA/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I. and Kikas, V. 2008. Ferrybox measurements: A tool to monitor and assess meso-scale variability (Gulf of Finland, Baltic Sea)

NS/Baltic Sea Day – 2008/Konverents/11-13 March/St Petersburg, Russia/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I., Liblik, T., Kikas, V., Alari, V., Väli, G., Raudsepp, U. Operational monitoring and assessment of the state of pelagic ecosystem in the Gulf of Finland

NS/EMHI meteoroloogiapäev/konverents/25.03.2008/Tallinn/Siseriiklik/Kallis, A. Miks me mõõdame päikesekiirgust

NS/EMHI meteoroloogiapäev/Konverents/25.03.2008/Tallinn/Siseriiklik/Keevallik, S. Mida näitavad aeroloogiajaamas registreeritud tuuled?

NS/SEADATANET conference/Konverents/30 March - 3 Apr/Athens, Greece/Rahvusvaheline/Kõuts, T. On-line data systems in Estonia

NS/SWECO kliendipäev/seminar/15.05.2008/Tallinn/Siseriiklik/Kallis, A. Kuidas ilm meid mõjutab?

NS/Effects of Climate Change on the World's Oceans (The North Pacific Marine Science Organization (PICES)) /Konverents/19-23 May/Gijon, Spain/Rahvusvaheline/Toompuu, A., Väli, G. 'Extreme sea level statistics along the Estonian coast'

NS/First International Symposium of Winter Limnology/Seminar/24-28 May/Kilpisjärvi, Finland/Rahvusvaheline/Erm, A., Jakkila, J., Uusikivi, J., Kangas, A., Leppäranta, M. Optical study of lake ice

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Uiboupin, R., Raudsepp, U., Sipelgas, L. Detection of oil spills on SAR images and forecast of the slick trajectory, case study

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Zhurbas, V., Elken, J., Väli, G. Pathways of suspended particles released in the bottom boundary layer of the Bornholm Deep, Baltic Sea (numerical simulations)

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Elken, J.; Kõuts, T.; Lagemaa, P.; Lips, U.; Raudsepp, U.; Väli, G. Sub-regional observing and forecast system for the NE Baltic: Needs and first results

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Erm, A., Alari, V., Kõuts, T. Transport of sediments resuspended by ferries

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Lilover, M.-J.; Stips, A. Observation, Parameterization and Simulation of Turbulent Mixing in the Gulf of Finland, the Baltic Sea

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Stips, A.; Feistel, R., Bolding, K.; Burchard, H., Lilover, M. Scenario simulations of recent Baltic Sea inflows using the hydrodynamic transport model GETM

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I., Liblik, T., Elken, J. Estuarine transport versus vertical movement and mixing of water masses in the Gulf of Finland (Baltic Sea)

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I., Kuvaldina, N. and Kikas, V. Ferrybox measurements: A tool to study meso-scale processes in the Gulf of Finland (Baltic Sea).

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Alari, V., Erm, A., Väli, G., Lips, I. and Lips, U. Optical properties of north-eastern Baltic Sea in spring and summer 2007

NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Konverents/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/Lessin, G., Raudsepp, U. Defining the extent of coastal zone for ecosystem-based management

NS/Kõrgemad keskkonnakursused /seminar/30.05.2008/Sagadi/Siseriiklik/Kallis, A. Kliima. Mis toimub?

NS/BSRN-2008/seminar/11.07.2008/De Bilt, Holland/Rahvusvaheline/Kallis, A. Solar radiation measurements in Estonia

NS/19<sup>th</sup> IAHR International Symposium on Ice "Using New Technology to Understand Water-Ice Interaction/Seminar/6-11 July/Vancouver, Canada/Rahvusvaheline/Erm, A., Jakkila, J., Uusikivi, J., Kangas, A., Leppäranta, M. Optical Structure and Substances in Ice – Measurements in the Baltic Sea and Some Finnish and Estonian Lakes.

NS/The 33rd International Geologic Congress/Konverents/6-14 Aug/Oslo, Norway/Rahvusvaheline/Erm, A., Alari, V., Kask, A. Approximation of Fine Sediments' Transport

NS/The 33rd International Geologic Congress/konverents/6-14 Aug/Oslo, Norway/Rahvusvaheline/Kask, J. Formation of sand deposits in Estonian coastal sea

NS/ÕTÜ /Konverents/11.08.2008/Viitna/Siseriiklik/Keevalik, S. Energia jäävus ja entroopia kasv

NS/Õpetajate täienduskursus/Seminar/13.08.2008/Luua/Siseriiklik/Keevalik, S. Vesi atmosfääris

NS/The 6th Workshop on Baltic Sea Ice Climate/Seminar/25-28 Aug/Lammi, Finland//Erm, A., Jakkila, J., Leppäranta, M. Interpretation of Ice Optical Field Measurements

NS/The 6th Workshop on Baltic Sea Ice Climate/Seminar/25-28 Aug/Lammi, Finland/Rahvusvaheline/Pärn, O.; Haapala, J.; Rjazin, J. Generation of coastal leads in the Gulf of Finland.

NS/XII PPNW, Physical Processes in Natural Waters //2-5 Sep/Tahoe, USA/Rahvusvaheline/Lilover, M.-J.

MSI/H.Mürgi 100. sünniaastapäev/konverents/12.09.2008/Tartu/Siseriiklik/Mürk kui värvikas isiksus

NS/The 2nd Nordic Network of Palaeoclimatology Conference (NEPAL)/Konverents/25-27 Sep/Höör, Sweden/Rahvusvaheline/Leeben, A., Heinsalu, A. Alliksaar, T. Spectrophotometry of sediment pore-water organic matter – a promising tool for palaeoenvironmental reconstructions?

NS/AHHAA/seminar/26.09.2008/Tartu/Siseriiklik/Kallis, A. Pilvedest ja pilvede pildistamise võistlusest

NS/FerryBox and SoO Meeting 2008/Seminar/29-30 Sep/Southampton, GB/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I., Kikas, V., Kuvaldina, N. 2008. Mesoscale variability in the Gulf of Finland as revealed by FerryBox measurements

NS/CEDA-MSI International Seminar “Dredging and the Environment”/Seminar/15-16 Oct/Tallinn/Rahvusvaheline/Lessin, G.

NS/SMHI/Seminar/22 Oct/Norrköping, Sweden/Rahvusvaheline/Lips, U., Lips, I., Kikas, V., Kuvaldina, N. 2008. Ferry-based measurements between Tallinn and Helsinki: the system, data handling and application examples.

*NS/TEUK-X: Taastuvate Energiaallikate Uurimine ja Kasutamine, kümnes konverents/Konverents/13.nov/Tartu/Siseriiklik/Tomson, T.; Erm, A.; Pirksaar, R. Tuulevõimsuse standardhälbest*  
*NS/NATO Workshop/Seminar/24-26 Nov/La Spezia, Italy/Rahvusvaheline/Kõuts, T. Web based on-line oceanographic data systems in Estonia*  
*NS/Keskonnaministeeriumi lahtiste uste päev/seminar/26.11.2008/Tallinn/Siseriiklik/Kallis, A. Kas ilm on hukas?*  
*NS/Agronoomia-2008/konverents/20.11.2008/Tartu/Siseriiklik/Põllumees ja kliima*  
*NS/The 6th Shallow Lakes Congress "Structure and Function of World Shallow Lakes"/Konverents/23-28 Nov/Punta del Este, Uruguay/Rahvusvaheline/Leeben, A., Alliksaar, T., Heinsalu, A. A high-resolution Holocene record from Lake Peipsi (Estonia/Russia): a spectrophotometric study of pore-water dissolved organic matter*  
*NS/Tellus-BALTEX Workshop on Biogeochemical Land and Baltic Sea Interactions driven by Climate and Land Use/Seminar/1-2.Dec/Göteborg, Sweden/Rahvusvaheline/Lessin, G.*  
*NS/Three-lateral Gulf of Finland Meeting/Seminar/16-17 Dec/Kotka, Finland/Rahvusvaheline/Uiboupin, R., Raudsepp, U., Laanemets, J., Verjovkina, S. Technology for early detection and drift forecast of oil spills*

MSI osales aruandeperioodil 2 rahvusvahelise teaduskonverentsi korraldamisel.

*Asutus/Nimetus/Liik/Aeg/Koht/Tase/Hinnanguline osavõtjate arv /Osalenud riikide arv*  
*NS/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting“/Seminar/27-29 May/Tallinn/Rahvusvaheline/200/20*  
*NS/CEDA-MSI "Dredging and the Environment"/Seminar/15-16 Oct/Tallinn/Rahvusvaheline/50/10*

## **2.8 Individuaalsed toetused**

Individuaalsete toetuste kohta arvestust ei peeta.

## **2.9 Õppe-arendustegevus**

Koostöös TTÜ Geoloogia Instituudiga on käivitatud Maa-teaduste magistriõppekava (spetsialiseerumised: geoloogia, okeanograafia, meteoroloogia), rektori käskkiri 20.02.07. nr.13. Magistriõppekava raames loeti 2008.a. Meresüsteemide Instituuti üle toodud okeanograafia õppetoolis järgmisi õppeaineid:

- NSO7020 Üldine meteoroloogia ja klimatoloogia,
- NSO8021 Üldine okeanograafia ja limnoloogia
- NSO7031 Meteotehnika ja vaatlusvõrk
- NSO7034 Meteoroloogiline andmetöötlus
- NSO7032 Dünaamiline meteoroloogia
- NSO7033 Sünoptiline meteoroloogia
- NSO0030 Dünaamiline okeanograafia
- NSO8043 Füüsikaline okeanograafia ja limnoloogia
- NSO8041 Mereökoloogia,
- NSO8040 Looduslike veekeogude modelleerimine,
- NSO8055 Okeanograafiline prognoos

## 2.10 Välitööd

TTÜ laevalt SALME viidi läbi uuringulisi välitööd kokku 16 merepäeva.

Kuupäevad	Töörajoon	Uuringute sisu	Projekt	Välitööde vastutaja
28.05.2008	Tallinna laht	Turbulentsi demonstratsioon-mõõtmised	US/EU Baltic 2008 International Symposium	Urmas Lips
10.06.2008	Tallinna laht, Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks	INNOVE, Grant 6955	Urmas Lips
11.06.2008	Tallinna laht, Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks, optilised mõõtmised	INNOVE, Grant 6955	Urmas Lips
12.06.2008	Tallinna laht, Tallinna madal	CTD sondeerimised	INNOVE, Grant 6955	Urmas Lips
16.06.2008	Tallinna laht, Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks	INNOVE, Grant 6955	Urmas Lips
17.06.2008	Tallinna laht, Naissaare madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks, optilised mõõtmised	INNOVE, Grant 6955	Urmas Lips
04.07.2008	Tallinna laht-Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a ja zooplanktoni määramiseks	Grant 6955	Urmas Lips
21.07.2008	Tallinna laht-Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks ja zooplanktoni määramiseks	Grant 6955	Urmas Lips
29.07.2008	Tallinna laht-Tallinna madal	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks ja zooplanktoni määramiseks	Grant 6955	Urmas Lips
25.08.2008	Soome lahe lõunaosa	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks	Grant 6955	Taavi Liblik
27-28.08.2008	Soome lahe lääneosa, Läänemere avaosa põhjaosa	CTD sondeerimised, veeproovid Chl a määramiseks	Grant 6955	Taavi Liblik
28.10.2008	Suur-Pakri saarest SW	Põhjaloostikuproovide võtmine, poijaama (hoovuse- ja lainemõõtja) paigaldamine, CTD, heljumi kontsentratsiooni määramine, AC-spectra, Ramses.	Grandid EMP53 ja 7000, Paldiski Lõunasadama seire	Ants Erm

28.10.2008	Pakri laht	Süvendusaegne seire: heljumi kontsentratsiooni määramine, AC-spectra, triivpoieksperiment.	Paldiski lõunasadama süvendusaegne seire	Liis Sipelgas
29.10.2008	Muuga laht	Kaevandamisaegne seire: CTD, heljumi kontsentratsiooni määramine, AC-spectra, Ramses. Üldise keskkonnaseisundi hindamiseks vee-, loomastiku- ja setteproovide võtmine, Secchi sügavuse määramine	Muuga sadama seire, Grandid 7581, EMP53	Ants Erm
30.10.2008	Tallinna laht	Kaevandamise eelne seire, kaevandamise aegne seire: heljumi kontsentratsiooni määramine, CTD, AC-spectra, Ramses. Lisaks paigaldati Naissaare madalale uus ADCP ning lainemõõtja. Tallinna lahe merekeskkonna üldise seisundi hindamiseks vee-, loomastiku- ja setteproovide võtmine, Secchi sügavuse määramine.	Naissaare liivamaardla seire, Grandid EMP53, 7000, 7581	Ants Erm

Statsionaarsetes meretaseme mõõtejaamades on teostatud järgmisi hooldustöid

**Tallinn:**

19.05.2008, veemõõdulati kõrgusmõõdistus.

**Paldiski:**

01.02.2008, automaatjaama anduri (taas)paigaldus;

22.02.2008, veemõõdulati kõrgusmõõdistus.

**Sõru:**

21.07.2008, automaatjaama kontroll.

**Pärnu:**

13.05.2008, Vallikääru veemõõdulati kõrgusmõõdistus;

13.05.2008, Jannseni veemõõdulati kõrgusmõõdistus.

Tööd meteojaamades

**Tallinna madal:**

15.05.2008, modemij a SIM-kaardi vahetus;

25.07.2008, modemi, SIM-kaardi ja suundantenni vahetus.

**Nõva sadam:**

12.09-17.10.2009, Keibu lahe seireks autonoomse meteojaama paigaldamine.

**Kesselaid:**

20.11.2008, Suure väina seireks autonoomse meteojaama paigaldamine;

26.12.2008, meteojaama aku vahetamine.



### 3. Teaduskorralduslik tegevus

#### *Asutus/Isik/Nimetus/Tegevus/Tase*

*NS/Inga Lips/CES-IOC-SCOR Study Group on GEOHAB  
in the Baltic/liige/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/Soome Akadeemia teadustaotluste hindamise ekspertkomisjon (marine optics,  
limnology, coastal sea, yellow substance, suspended matter)/liige/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/VI Läänemere Jääkliima Konverentsi (25-26 Aug 2008, Soomes, Lammis) teaduslik  
komitee /liige/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/Lahti linnavalitsuse tellitud mõõtmised Vesijärvel Vormel 1 paatide keskkonnamõju  
hindamiseks./täitja/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/Eesti TA toimetised/retsensent/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/Aquatic Hydrology/retsensent/Rahvusvaheline*

*NS/Ants Erm/Keskkonnaministeeriumi töörühm Nord Stream gaasitrassi piiriülese  
keskkonnamõju hindamise aruandele eksperthinnangu andmiseks/liige/Siseriiklik*

*NS/Ants Erm/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Urmas Lips/Teaduse infrastruktuuri investeringutega seotud riigihangete komisjonid  
(mõõtriistad, uurimislaev Salme)/liige/Siseriiklik*

*NS/Urmas Lips/ETF grandiprojektide taotluste ja lõpparuannete hindamine/ekspert/Siseriiklik*

*NS/Urmas Lips/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Urmas Lips/EL Veetranspordi Tehnoloogiaplatformi töörühm/Eesti esindaja/Rahvusvaheline*

*NS/Urmas Lips/Eesti Teaduste Akadeemia mereteaduste komisjon/liige/Siseriiklik*

*NS/Urmas Lips/Keskkonnaministeeriumi töörühm Nord Stream gaasitrassi piiriülese  
keskkonnamõju hindamise aruandele eksperthinnangu andmiseks/liige/Siseriiklik*

*NS/Sirje Keevallik/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Sirje Keevallik/BALTEXi teadusnõukogu/liige/Rahvusvaheline*

*NS/Sirje Keevallik/COSPARi komisjon A/liige/Rahvusvaheline*

*NS/Sirje Keevallik/Proceedings of the EAS, Engineering, Special issue  
/toimetaja/Rahvusvaheline*

*NS/Sirje Keevallik/MSI aastaaruanne 2007/koostaja/Ülikool*

*NS/Gennadi Lessin/Nordic Marine Academy /esindaja MSIs/Rahvusvaheline*

*NS/Gennadi Lessin/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Gennadi Lessin/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-  
Based Management & Forecasting“ /peakorraldaja/Rahvusvaheline*

*NS/Gennadi Lessin/ CEDA-MSI International Seminar “Dredging and the Environment”  
/korraldaja/Rahvusvaheline*

*NS/Liis Sipelgas/ CEDA-MSI International Seminar “Dredging and the Environment”  
/korraldaja/Rahvusvaheline*

*NS/Tarmo Kõuts/Eesti Antarktika Ekspeditsiooni initsiatiivgrupp/osaleja/Siseriiklik*

*NS/Tarmo Kõuts/Eesti Kosmosepoliitika töögrupp/liige/Siseriiklik*

*NS/Tarmo Kõuts/Kaitseministeeriumi Teadusnõukogu /liige/Siseriiklik*

*NS/Tarmo Kõuts/NATO Allveeuuringute Keskuse Teadusnõukogu /liige/Rahvusvaheline*

*NS/Jaan Laanemets/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Urmas Raudsepp/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /liige/Ülikool*

*NS/Urmas Raudsepp/EU projekt AMPERA/ekspert/Rahvusvaheline*

*NS/Urmas Raudsepp/Simulation Modelling Practice and Theory/retsensent/Rahvusvaheline*

*NS/Urmas Raudsepp/Geophysical Research Letters/retsensent/Rahvusvaheline*

*NS/Urmas Raudsepp/US/EU-Baltic International Symposium „Ocean Observations, Ecosystem-  
Based Management & Forecasting“ /korraldaja/Rahvusvaheline*

*NS/Urmas Raudsepp/ CEDA-MSI International Seminar “Dredging and the Environment”  
/korraldaja/Rahvusvaheline*

NS/Urmas Raudsepp/Hiromb konsortsiumi juhtgrupp/osaleja/Rahvusvaheline  
 NS/Urmas Raudsepp/Riikliku reostustõrjelaani koostamise töörühm/liige/Siseriiklik  
 NS/Urmas Raudsepp/Operatiivse õlireostuse ekspertgrupp/liige/Siseriiklik  
 NS/Urmas Raudsepp/Eesti Merenduspoliitika väljatöötamise töögrupp/osaleja/Siseriiklik  
 NS/Jüri Elken/Estonian Journal of Ecology/toimetuskolleegiumi liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/Läänemereuuringute Instituudi (Warnemünde)  
 teadusnõukogu/liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/Euroopa Komisjoni Keskkonnaprogramm/ekspert/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/BALTEXi teadusnõukogu/liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/US/EU-Baltic International Symposium 2008 /kaasesimees/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/Estonian Journal of Earth Sciences/toimetuskolleegiumi liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/ERA-NET BONUS /juhtkomitee liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/TTÜ Nõukogu /liige/Ülikool  
 NS/Jüri Elken/TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadusnõukogu /esimees/Ülikool  
 NS/Jüri Elken/TA Polaaruuringute Komitee /liige/Siseriiklik  
 NS/Jüri Elken/Oceanological and Hydrobiological Studies (Gdansk)/toimetuskolleegiumi  
 liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/Läänemere Operatiivse Okeanograafia Süsteem  
 (BOOS) /juhtkomitee liige/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/TA Mehaanika Komitee /liige/Siseriiklik  
 NS/Jüri Elken/IAPSO (Rahvusvaheline Füüsikaliste Ookeaniteaduste  
 Assotsiatsioon)/rahvuslik delegaat/Rahvusvaheline  
 NS/Jüri Elken/TA Geofüüsika Komitee /liige/Siseriiklik

## 4. Muud teabesirde vormid

### 4.1. Teaduslikud lähetused

lähetuse aeg	töötaja nimi	sihtkoht	eesmärk
15.01.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loeng
23.01-25.01.2008	Elken, Jüri	Norrköping, Rootsi	BALTEX teaduskomitee koosolek
24.01.2008	Pärn, Ove	Helsingi, Soome	Konsultatsioon
24.01.2008	Kallis, Ain	Tallinn	eksami vastuvõtt ja koosolek
29.01.2008	Lips, Urmas	Göteborg, Rootsi	SMHI, ühisprojekti taotluse vormistamine
30.01.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loeng
06.02-07.20.2008	Lips, Inga	Helsingi, Soome	Algaline koosolek
06.02-07.20.2008	Lips, Urmas	Helsingi, Soome	Algaline koosolek
06.02.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loeng
07.02.2008	Kikas, Villu	Helsingi, Soome	SCUFA kalibreerimine
11.02-14.02.2008	Lips, Inga	Ateena, Kreeka	EU projekti ECOOP aastakoosolek
11.02-14.02.2008	Kõuts, Tarmo	Ateena, Kreeka	EU projekti ECOOP aastakoosolek
12.02-16.02.2008	Elken, Jüri	Brüssel, Warnemünde	EK Keskkonnaprogrammi komitee; IOW
13.02.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine
20.02-21.02.2008	Elken, Jüri	Göteborg, Rootsi	BOOS juhtkomitee
20.02.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loeng
21.02-05.03.2008	Leeben, Aina	Rannu, Tartumaa	orgaanilise C määramine
26.02.2008	Kallis, Ain	Tallinn	patendialane koosolek
29.02-09.03.2008	Lips, Inga	Orlando, Florida USA	konverents "2008 Ocean Science Meeting"
29.02-09.03.2008	Lips, Urmas	Orlando, Florida USA	konverents "2008 Ocean Science Meeting"
04.03.2008	Erm, Ants	Helsingi, Soome	Konsultatsioon
05.03.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine

09.03-15.03.2008	Raudsepp, Urmas	St.Peterburg, Venemaa	konverents "Baltic Sea Day 2008"
10.03-13.03.2008	Lips, Urmas	St.Peterburg, Venemaa	konverents "Baltic Sea Day 2008"
10.03-12.03.2008	Kõuts, Tarmo	London, Inglismaa	mess-konverents Oceanology International 2008
10.03-12.03.2008	Vahter, Kaimo	London, Inglismaa	mess-konverents Oceanology International 2008
11.03-12.03.2008	Elken, Jüri	Helsingi, Soome	BONUS ERA-NET juhtkomitee koosolek,
12.03.2008	Kallis, Ain	Tallinn	BONUS-EEIG juhtkomitee koosolek
17.03-19.03.2008	Alari, Victor	Helsingi, Soome	Loengu pidamine
17.03-19.03.2008	Erm, Ants	Helsingi, Soome	Jääekspeditsioon
18.03-20.03.2008	Raudsepp, Urmas	Norrköping, Rootsi	Jääekspeditsioon
26.03.2008	Lips, Urmas	Tartu	BONUS taotluse koostamine
26.03.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Arutelu doktorioõppe tuleviku üle
29.03-05.04.2008	Lilover, Madis-Jaak	Ateena, Kreeka	Loengu pidamine
30.03-03.04.2008	Kõuts, Tarmo	Ateena, Kreeka	IMDIS-2008 ja SeaDataNet aastakoosolek
01.04.2008	Kallis, Ain	Tallinn	SEADATANET aastakoosolek
08.04.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine
17.04.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine
21.04-24.04.2008	Raudsepp, Urmas	London, Inglismaa	loeng, sektori tööde koosolek
23.04.2008	Kallis, Ain	Tallinn	AMPERA nõupidamine
30.04.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine
07.05.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Loengu pidamine
12.05.2008	Raudsepp, Urmas	Brüssel, Belgia	Loengu pidamine
13.05.2008	Nõmm, Marden	Pärnu	Beachmed taotluse koostamine
13.05.2008	Vahter, Kaimo	Pärnu	Pärnu sadam, kontrollnivelleerimine
14.05.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Pärnu sadam, kontrollnivelleerimine
17.05-24.05.2008	Toompuu, Aleksander	Gijon, Hispaania	Loengu pidamine
17.05-24.05.2008	Väli, Germo	Gijon, Hispaania	Sümposioon "Effects of Climate Change on the World's Oceans"
23.05.2008	Elken, Jüri	Stokholm, Rootsi	Sümposioon "Effects of Climate Change on the World's Oceans"
24.05-28.05.2008	Erm, Ants	Kilpisjärvi, Soome	BONUS EEIG strateegiagrupi (SITF) nõupidamine
3.06.2008	Kallis, Ain	Tallinn	konverents "First International Symposium of Winter Limnology"
06.06-09.06.2008	Erm, Ants	Lahti, Soome	eksami vastuvõtt
10.06-12.06.2008	Lips, Urmas	Soome laht	Järve põhja ja vee monitoring paadivormelite MK etapil
10.06-12.06.2008	Lips, Inga	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Kikas, Villu	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Kuvaldina, Natalja	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Väljataga, Katrin	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Väli, Germo	Soome laht	välitööd
10.06-12.06.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
15.06-20.06.2008	Kikas, Villu	Oostende, Belgia	SeaDATANET koolitus
15.06-20.06.2008	Karjane, Jaak	Oostende, Belgia; Ria, Läti	SeaDATANET koolitus
15.06-21.06.2008	Lilover, Madis-Jaak	Läti	UNESCO/IOC Project Office for IODE; LIAE
16.06-17.06.2008	Lips, Urmas	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Lips, Inga	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Kuvaldina, Natalja	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Väljataga, Katrin	Soome laht	välitööd
16.06-17.06.2008	Väli, Germo	Soome laht	välitööd
17.06-19.06.2008	Raudsepp, Urmas	Mariehamn, Ahvenamaa	Interreg IIIa projekti kavandamise nõupidamine
17.06-19.06.2008	Lessin, Gennadi	Mariehamn, Ahvenamaa	Interreg IIIa projekti kavandamise nõupidamine
18.06-19.06.2008	Lips, Urmas	Brugherio, Itaalia	
18.06-19.06.2008	Portsmouth, Raivo	Brugherio, Itaalia	
18.06.2008	Vahter, Kaimo	Pärnu	Poiijaama paigaldamine Pärnu lahte
01.07-03.07.2008	Kikas, Villu	Kiel, Saksamaa	AquaLife 2008 Workshop

04.07.2008	Lips, Urmas	Soome laht	välitööd
04.07.2008	Väljataga, Katrin	Soome laht	välitööd
04.07.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
04.07.2008	Kuvaldina, Natalja	Soome laht	välitööd
04.07.2008	Väli, Germo	Soome laht	välitööd
04.07.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
04.07-06.07.2008	Vahter, Kaimo	Nõva	Mõõteseadmete AC-spectra testimine
21.07.2008	Lips, Urmas	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Väljataga, Katrin	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Kuvaldina, Natalja	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Kikas, Villu	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
21.07.2008	Erm, Ants	Soome laht	välitööd
25.07-27.07.2008	Liblik, Taavi	Lääne-Eesti väikesadamad	Möödistuste tegemine
29.07.2008	Lips, Urmas	Soome laht	välitööd
29.07.2008	Väljataga, Katrin	Soome laht	välitööd
29.07.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
01.08-25.08.2008	Uiboupin, Rivo	Ensenada, Mehhiko	suvekool "Satellite Oceanography 2008"
10.08-11.08.2008	Erm, Ants	Kolga, Hara, Eru laht	välitööd
13.08-15.08.2008	Erm, Ants	Lammi ja Lahti, Soome	Järve põhja ja vee monitoring
17.08-30.08.2008	Soosaar, Edith	Utrecht, Holland	Osavõtt suvekoolist
26.08-29.08.2008	Uiboupin, Rivo	Rostock, Saksamaa	Osavõtt HIROMB töönõupidamisest
26.08-29.08.2008	Verjovkina, Svetlana	Rostock, Saksamaa	Osavõtt HIROMB töönõupidamisest
26.08-29.08.2008	Raudsepp, Urmas	Rostock, Saksamaa	Osavõtt HIROMB töönõupidamisest
26.08-27.08.2008	Pärn, Ove	Lammi, Soome	Läänemere kliima konverents
25.08.2008	Väli, Germo	Soome laht	välitööd
25.08.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
25.08.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
26.08-27.08.2008	Erm, Ants	Lammi, Soome	VI Läänemere Jääkonverents
26.08.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
26.08-30.08.2008	Lagemaa, Priidik	Rostock, Saksamaa	Osavõtt HIROMB töönõupidamisest
27.08-28.08.2008	Väli, Germo	Soome laht	välitööd
27.08-28.08.2008	Alari, Victor	Soome laht	välitööd
27.08-28.08.2008	Liblik, Taavi	Soome laht	välitööd
31.08-06.09.2008	Väljataga, Katrin	Vilanova i la Geltru, Hispaania	suvekool
01.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
07.09-09.09.2008	Toompuu, Aleksander	Helsingi, Soome	töökoosolek
08.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
11.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	instituudi koosolek
15.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
16.09-17.09.2008	Lips, Urmas	Hamburg, Saksamaa	Nord Stream gaasijuhtme piiriülese KMH ekspertide kohtumine
20.09.2008	Uiboupin, Rivo	Keibu laht, Nõva	välitööd
20.09.2008	Vahter, Kaimo	Keibu laht, Nõva	välitööd
20.09.2008	Väli, Germo	Keibu laht, Nõva	välitööd
20.09.2008	Nõmm, Marden	Keibu laht, Nõva	välitööd
22.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
24.09-27.09.2008	Elken, Jüri	Sopot, Poola	BOOS juhtkomitee, BONUS ERA-NET – ETF ülesandel
25.09-27.09.2008	Leeben, Aina	Höör, Rootsi	2. NEPAL konverents
28.09-01.10.2008	Lips, Urmas	Southampton, Inglismaa	FerryBox and Ship of Opportunity Meeting konverents: Läänemerre uputatud keemiarelvade utiliseerimine
29.09-01.10.2008	Erm, Ants	Vilnius, Leedu	

29.09-01.10.2008	Raudsepp, Urmas	Oslo, Norra	AMPERA nõupidamine
29.09.2008	Kallis, Ain	Tallinn	loeng
01.10-03.10.2008	Raudsepp, Urmas	Norrköping, Rootsi	"Oil-ice" töönõupidamine
02.10-03.10.2008	Uiboupin, Rivo	Norrköping, Rootsi	"Oil-ice" töönõupidamine
05.09-09.09.2008	Soosaar, Edith	Grenoble, Prantsusmaa	ROMS workshop
06.10.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Konsultatsioonid töögrupi liikmete vahel
13.10.2008	Kallis, Ain	Tallinn	uute automaatjaamade ostmise arutelu
20.10-22.10.2008	Lips, Urmas	Norrköping, Göteborg, Rootsi	seminar
20.10-23.10.2008	Leeben, Aina	Rannu, Tartumaa	Kütteõli sisalduse detekteerimine Keibu lahe vee- ja setteproovides
20.10.2008	Kallis, Ain	Tallinn	granti nõupidamine
22.10-25.10.2008	Elken, Jüri	Ateena, Kreeka	BONUS-ERANET projekti korraldatud Läänemere-Vahemere nõupidamine (ETF ülesandel)
27.10.2008	Kallis, Ain	Tallinn	firma LSI-Lastern pakkumise arutelu
28.10-30.10.2008	Vahter, Kaimo	Pakri ja Naissaare madal	Mereuuringud tuuleparkide võimalikus asukohas
28.10-30.10.2008	Sipelgas, Liis	Pakri ja Naissaare madal	Mereuuringud tuuleparkide võimalikus asukohas
28.10-30.10.2008	Uiboupin, Rivo	Pakri ja Naissaare madal	Mereuuringud tuuleparkide võimalikus asukohas
28.10-30.10.2008	Väli, Germo	Pakri ja Naissaare madal	Mereuuringud tuuleparkide võimalikus asukohas
28.10-30.10.2008	Alari, Victor	Pakri ja Naissaare madal	Mereuuringud tuuleparkide võimalikus asukohas
29.10-30.10.2008	Elken, Jüri	Helsingi, Soome	BONUS ERA-NET ja BONUS-EEIG juhtkomiteede koosolekud (ETF ülesandel)
03.11.2008	Kallis, Ain	Tallinn	Nõupidamine: koostöö teiste ülikoolide meteoroloogidega
07.11-08.11.2008	Raudsepp, Urmas	Rakvere	TTÜ strateegiaseminar
10.11.2008	Voll, Martin	Hiiumaa	Avamere tuuleparkide seminar, TÜ Mereinstituut
10.11.2008	Erm, Ants	Hiiumaa	Avamere tuuleparkide seminar, TÜ Mereinstituut
10.11.2008	Lips, Urmas	Hiiumaa	Avamere tuuleparkide seminar, TÜ Mereinstituut
10.11.2008	Kallis, Ain	Tallinn	koosolek
11.11.2008	Sipelgas, Liis	Hiiumaa	KSH avalik arutelu
11.11.2008	Raudsepp, Urmas	Hiiumaa	KSH avalik arutelu
12.11-13.11.2008	Erm, Ants	Tartu	konverents "Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine"
13.11.2008	Sipelgas, Liis	Karepa vald	KSH avalik arutelu
13.11.2008	Raudsepp, Urmas	Karepa vald	KSH avalik arutelu
13.11.2008	Uiboupin, Rivo	Virtsu	välitööd
13.11.2008	Liblik, Taavi	Virtsu	välitööd
17.11.2008	Raudsepp, Urmas	Nõva	KSH avalik arutelu
17.11.2008	Sipelgas, Liis	Nõva	KSH avalik arutelu
17.11-21.11.2008	Kõuts, Tarmo	La Spezia, Itaalia	NATO Underwater Research Center, seminar
17.11.2008	Kallis, Ain	Tallinn	koosolek
20.11.2008	Kikas, Villu	Helsingi, Soome	Algaline koosolek
20.11.2008	Elken, Jüri	Kopenhaagen, Taani	BOOS juhtkomitee koosolek
20.11.2008	Lips, Urmas	Helsingi, Soome	Algaline koosolek
21.11-30.11.2008	Leeben, Aina	Punta del Este, Uruguai	Konverents "ShallowLakes2008"
22.11.2008	Lips, Urmas	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
22.11-23.11.2008	Liblik, Taavi	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
22.11-23.11.2008	Väli, Germo	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
22.11-30.11.2008	Kuvaldina, Natalja	Ramot, Iisrael	osalemine koolitusel
24.11-26.11.2008	Liblik, Taavi	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
24.11-26.11.2008	Kikas, Villu	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
25.11.2008	Raudsepp, Urmas	Kopenhaagen, Taani	Hiromb juhtgrupi nõupidamine
27.11.2008	Raudsepp, Urmas	Mão	Keskkonnauuringutega tegelevate instituutide nõupidamine
27.11.2008	Lips, Urmas	Mão	Keskkonnauuringutega tegelevate instituutide nõupidamine
27.11-28.11.2008	Väli, Germo	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire

27.11-28.11.2008	Pärn, Ove	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
29.11-30.11.2008	Lips, Urmas	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
29.11-30.11.2008	Väli, Germa	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
01.12-03.12.2008	Lessin, Gennadi	Göteborg, Rootsi	Tellus-BALTEX tööseminar
01.12-03.12.2008	Kikas, Villu	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
02.12-03.12.2008	Väli, Germa	Heltermaa, Väinameri	Heltermaa seire
02.12-06.12.2008	Lilover, Madis-Jaak	Madrid, Hispaania	SeaDataNet koosolek
08.12-10.12.2008	Elken, Jüri	Brüssel, Belgia	BONUS NSC ja BONUS EEIG juhtkomitee nõupidamised, BONUS seminar
09.12.2008	Kikas, Villu	Tartu	Haridus- ja teadusministeerium
12.12.2008	Raudsepp, Urmas	Tartu	Kosmose TAK taotlus
15.12-17.12.2008	Uiboupin, Rivo	Kotka, Soome	Soome lahe kolmepoolse koostöö seminar
15.12-17.12.2008	Lips, Urmas	Kotka, Soome	Soome lahe kolmepoolse koostöö seminar

## 4.2. Väljesteadlaste/külastisprofessorite vastuvõtt 2008. a.

Lisaks konverentside, seminaride ja nõupidamiste raames toimunud visiitidele võeti 2008. aastal vastu:

**Victor Zhurbas**, Prof., Institute of Oceanology RAS, INNOVE projekti raames töötav külastisestadlane (pidevalt).

## 5. Õppe-, teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri väljaarendamine

Soetuste maht oli 6716 tuh. krooni, sh infotehnoloogiavahendeid mahus 234,9 tuh. krooni. Katteallikate järgi jagunesid soetused: riigieelarvelistest vahenditest 6375 tuh. krooni, riigieelarvevälistest vahenditest 341 tuh. krooni.

Tehtud soetused:

### **Infrastruktuuri uuendamine 2008. aastal ///**

(tuhandetes kroonides)////

**Asutus/Seade/RE/REV/Allikas/Seadme maksumus (tuh kr)/IT maksumus (tuh kr)**  
 NS/Sülearvuti ThinkPad T61/T8100C2D 15,4"/REV/Siseriiklik leping/14 830,51/14 830,51  
 NS/Lauaarvuti ML 770V, LCD 22"LG W225 2s-PF/REV/Siseriiklik leping/11 864,41/11 864,41  
 NS/Lauaarvuti ML 770V, LCD 22"LG W225 2s-PF/REV/Siseriiklik leping/11 864,41/11 864,41  
 NS/Sülearvuti ThinkPad T61/T7250/REV/Siseriiklik leping/15 720,34/15 720,34  
 NS/Sülearvuti ThinkPad T61/T7250/REV/Siseriiklik leping/14 745,77/14 745,77  
 NS/Sülearvuti ThinkPad T61/WT7100/REV/Siseriiklik leping/16 949,16/16 949,16  
 NS/Sülearvuti ThinkPad T61/s/L7300/REV/Siseriiklik leping/20 762,71/20 762,71  
 NS/Lauaarvuti ML 770/RE/ETF grant/13 983,06/13 983,06  
 NS/Lauaarvuti ML 770/RE/ETF grant/9 322,04/9 322,04  
 NS/Lauaarvuti ML 770V Intel C2D/REV/Siseriiklik leping/10 620,00/10 620,00  
 NS/Arvuti Fujitsu-siemens PRIMERGY RX 330 S1/REV/Siseriiklik leping/24 728,81/24 728,81  
 NS/Arvuti Fujitsu-siemens PRIMERGY RX 330 S1/REV/Siseriiklik leping/24 728,81/24 728,81  
 NS/Skanner Canon Scan Lide 600F/REV/Välisvahendid/2 146,61/2 146,61  
 NS/Printer HP Color LaserJet 2605/RE/ETF grant/3 940,68/3 940,68  
 NS/Monitor 24" LCD LG L245 WP-BN/REV/Siseriiklik leping/8 135,60/8 135,60  
 NS/Kontroller 3Ware 9560 Se-44LPML/REV/Siseriiklik leping/4 500,00/4 500,00  
 NS/Printer HP Color LaserJet CM1017 MF/REV/Siseriiklik leping/4 449,16/4 449,16  
 NS/Veebileht mõõtmiste ja ennustuste kuvamiseks/REV/Välisvahendid/21 600,00/21 600,00  
 NS/GPS Garmin Colorado 300/REV/Siseriiklik leping/6 025,41/  
 NS/Digikaamera Olympus Mju-830/REV/Siseriiklik leping/3 093,22/  
 NS/BC vest T-Black M /RE/ETF grant/6 411,01/  
 NS/Mobiiltelefon Nokia E71 hall /REV/Siseriiklik leping/4 652,54/

NS/Keller AG rõhuanduriga meretaseme mõõtja/REV/Siseriiklik leping/105 200,00/  
NS/Hüdrokeemia analüsaator/RE/EAS infrastruktuuri projekt/1 030 000,00/  
NS/Primaarproduktiooni analüsaator TriC/RE/EAS infrastruktuuri projekt/535 958,00/  
NS/Osakeste analüsaator /RE/EAS infrastruktuuri projekt/859 649,98/  
NS/Automaatne meteojaam/RE/EAS infrastruktuuri projekt/150 000,00/  
NS/KELLER AG meretaseme täppismõõtja/RE/EAS infrastruktuuri projekt/115 122,00/  
NS/KELLER AG meretaseme täppismõõtja/RE/EAS infrastruktuuri projekt/115 122,00/  
NS/Doppler puktkiirusemõõtja automaatne, akustiline/RE/EAS infrastruktuuri projekt/352 450,00/  
NS/Põhjasügavuse ja sette profileerimisesüsteem/RE/EAS infrastruktuuri projekt/331 700,00/  
NS/Hoovuste profileerija, akustiline, laeva./RE/EAS infrastruktuuri projekt/372 971,00/  
NS/Hoovuste profileerija, akustiline merepõhja paigald./RE/EAS infrastruktuuri projekt/597 822,00/  
NS/ADCP merepõhj seade/RE/EAS infrastruktuuri projekt/156 764,45/  
NS/Portatiivne CTD sond koos lisaanduritega/RE/EAS infrastruktuuri projekt/344 950,00/  
NS/Salinomeeter 8410a Portasal/RE/EAS infrastruktuuri projekt/342 771,39/  
NS/Hüperspektraalne radiomeeter, veealune/RE/EAS infrastruktuuri projekt/375 300,00/  
NS/in-situ veealune spektromeeter/RE/EAS infrastruktuuri projekt/593 500,00/  
NS/Valeport CTD sond /RE/EAS infrastruktuuri projekt/67 022,65/

## **6. Koondhinnang Meresüsteemide Instituudi teadus- ja arendustegevusele**

### **6.1. Teadus- ja arendustegevuse tulemuslikkus**

#### Publitseerimine

Võrreldes varasemate aastatega oli publitseerimine tulemuslik. MSI töötajate autorluses on avaldatud 42 teaduspublikatsiooni, sealhulgas ISI Web of Science nimekirjas olevates ajakirjades (1.1) 14 artiklit ning muudes rahvusvahelise levikuga ajakirjades (1.2) 9 artiklit. Rahvusvaheliste kirjastuste poolt välja antud kogumikes (3.1) on avaldatud 12 publikatsiooni. Instituudis töötab 20 teadustöökohustuslikku isikut, seega kategooriates 1.1, 1.2 ja 3.1 avaldati ühe teadustöökohuslase kohta 1,7 teadustööd.

#### Koostöö

Traditsiooniliselt väga hea rahvusvaheline koostöö on säilinud ja temaatiliselt edasi arenenud. Operatiivse okeanograafia alase koostöö tulemusena jätkab MSI tööd BOOS, HIROMB ja Alg@line konsortsiumite liikmena. Samuti osaleb instituut BALTEX programmis, Soome lahe keskkonna kaitse koostöös ning Eesti-Soome mere- ja järveuuringute koostöös.

Jätkus rahvusvaheliste koostööprojektide SEADATANET, ECOOP ja Flood Risks täitmine. Taotleti mitmeid uusi koostööprojekte. Edukatest taotlustest on lepingud ette valmistatud rahvusvaheliste projektide MyOcean, EuroFLEETS, ECOSUPPORT ja SAFEWIN alustamiseks.

Osaleti siseriiklikul tippkeskuste konkursil kliimauuringute projekti CLENCH raames. Taotlus sai kõrge hinnangu, kuid jäi ootama täiendavate finantside avanemist.

#### Kraadiõpe

MSI töötajate poolt kaitsti 4 magistritööd, millest 2 leidsid premeerimist üliõpilaste teadustööde konkurssidel.

Aasta lõpu seisuga õpib MSI töötajate juhendamisel 14 doktoranti, sealhulgas Maa-teaduste doktoriõppekava (käivitus 2006.a.) järgi õpib 13 doktoranti. Doktorantidest töötab 10 isikut ühtlasi MSI-s ning nad võtavad osa uuringuprojektide täitmisest. TTÜ Maa-teaduste eriala magistrantuuris õpib 2 instituudi töötajat.

#### Rahalised vahendid

Suurima suhtelise kasvu – üle kahe korra – tegi 2008.a. ETF grantide finantseerimine. Baasfinantseerimine kasvas 29%. Sihtfinantseerimise taotlus rahuldati osaliselt, jäädes praktiliselt 2007.a. tasemele, kasvas 14%. Mitme suurema kulupõhise projekti lõpetamisega kompenseeriti instituudile varem nende peale tehtud kulutused. Selle tulemusena vähenes oluliselt rahaliste vahendite negatiivne jääk.

#### Materiaalse baasi arendamine

2008. aasta oli teadusaparatuuri soetamise osas murranguline. Teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri programmi projekti „Rannakeskkonna Observatoorium“ raames soetati



kaasaegseid välitööde ja laboriseadmeid 6,4 milj. krooni eest. Instituudi omavahendite arvelt soetati infotehnoloogia vahendeid 235 tuh. krooni eest.

## 6.2. Teadus- ja arendustegevuse olulisemad tulemused

### Tulemuslikumad tööd

#### Alusuuringud:

Tööde tsükkel apvellingute ja abiootiliste faktorite mõju uurimiseks toitainete voogudele ja mere ökosüsteemi käitumisele:

Lips, Inga; Lips, Urmas (2008). Abiotic factors influencing cyanobacterial bloom development in the Gulf of Finland (Baltic Sea). *Hydrobiologia*, 614(1), 133 - 140.

Zhurbas, Victor; Laanemets, Jaan; Vahtera, Emil (2008). Modeling of the mesoscale structure of coupled upwelling/downwelling events and the related input of nutrients to the upper mixed layer in the Gulf of Finland, Baltic Sea. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 113, 1 - 8.

Myrberg, K.; Lehmann, A.; Raudsepp, U.; Szymelfenig, M.; Lips, I.; Lips, U.; Matciak, M.; Kowalewski, M.; Krężel, A.; Burska, D.; Szymanek, L.; Ameryk, A.; Bielecka, L.; Bradtke, K.; Gałkowska, A.; Gromisz, S.; Jędrasik, J.; Kaluźny, M.; Kozłowski, Ł.; Krajewska-Sołtys, A.; Ołdakowski, B.; Ostrowski, M.; Zalewski, M.; Andrejev, O.; Suomi, I.; Zhurbas, V.; Kauppinen, O.-K.; Soosaar, E.; Laanemets, J.; Uiboupin, R.; Talpsepp, L.; Golenko, M.; Golenko, N.; Vahtera, E. (2008). Upwelling events, coastal offshore exchange, links to biogeochemical processes – Highlights from the Baltic Sea Science Congress, March 19 – 22, 2007 at Rostock University. *Oceanologia*, 50(1), 95 - 113.

Lessin, Gennadi; Raudsepp, Urmas (2008). Defining the Extent of Coastal Zone for Ecosystem-Based Management. US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008, IEEE/OES.. IEEE-Inst Electrical Electronics Engineers Inc, 2008, (IEEE Xplore), 1 - 5.

Lips, Urmas; Lips, Inga; Kikas, Villu; Kuvaldina, Natalja (2008). Ferrybox measurements: a tool to study meso-scale processes in the Gulf of Finland (Baltic Sea). US/EU-Baltic Symposium "Ocean Observations, Ecosystem-Based Management & Forecasting", Tallinn, 27-29 May, 2008. IEEE, 2008, (IEEE Conference Proceedings), 1 - 6.

Lips, Urmas (2008). Soome lahe pelagiaali ökosüsteemi struktuur ja selle muutlikkus. Tallinna Tehnikaülikooli Aastaraamat 2007 (74 - 79). Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus

#### Rakendus- ja arendusuuringud:

##### Avamere tuuleparkidega seotud uuringud

(lepingud Lep7025, Lep7060, Lep8098, juht Urmas Lips; GEMP53, juht Ants Erm)

Instituudis on viimase kahe aasta jooksul teostatud rida rakenduslikke uuringuid avamere tuuleparkide võimalike keskkonnamõjude kohta. Teostatud on lainetuse, hoovuste ja veekvaliteedi parameetrite mõõdistused Vinkovi, Apollo ja Neupokojevi madalate piirkonnas

eesmärgiga iseloomustada hüdrodünaamilisi tingimusi ja veekeskonna seisundit ning verifitseerida lainetuse ja tsirkulatsiooni numbrilisi mudeleid. Modelleerimise teel on hinnatud heljumi ja võimaliku õlireostuse levikut ning tuuleparkide mõju lainetuse režiimile Hiiumaa rannikumeres.

Peamised tulemused: Heljumi leviku ulatus tööde piirkonnast ei ületa ka tugevate (10 m/s) tuulte korral 3 km. Heljumi levik on suunatud rannikumere suunas Neupokojevi ja Apollo madalatelt tugevate läänetuulte, Vinkovi madalalt tugevate loode (põhja-loode) tuulte korral. Võimaliku õlireostuse jõudmine rannikule võib toimuda 36 tunni jooksul peale reostuse tekkimist. Hinnangud näitavad, et olulise lainekõrguse muutus vahetult Hiiumaa ranniku lähedal ei ületa 2 cm ning rannikust 2-5 km kaugusele jääval merealal 7 cm. Kuna olulise lainekõrguse foon valitud tuulekarakteristikute korral on kuni 3,5 m, siis ei ületa muutus 2 %.

2008. aastal alustati käesoleval aastal jätkuva Euroopa Majandusühenduse poolt toetatava rakendusliku tööga „Avamere tuuleparkide võimalikud asukohad ning nende meteoroloogilised, hüdrograafilised, jää- ja keskkonnatingimused“. On teostatud tuulerežiimi uuring ning esialgsed meretingimuste mõõdistused tuuleparkide rajamiseks sobivates kohtades Loode-Eestis: rannikumeri Suur-Pakri saarest edelasse, Naissaare madal Tallinna lahes ja Selgrundi madalik Soome lahes.

### 6.3. Parim teadustöö

Artikkel:

Zhurbas, Victor; Laanemets, Jaan; Vahtera, Emil (2008). Modeling of the mesoscale structure of coupled upwelling/downwelling events and the related input of nutrients to the upper mixed layer in the Gulf of Finland, Baltic Sea. Journal of Geophysical Research-Oceans, 113, 1 - 8.

### 6.4. Puudused

Sihtfinantseerimise ja suuremate projektide alarahastamise tõttu tuleb teostada liiga palju väiksemaid projekte, mistõttu töökoormus on mitmetel inimestel märgatavalt suurem, kui saab lugeda normaalseks.

### 6.5. Põhilised eesmärgid 2009. aastaks

- 1) jätkata ja edasi arendada teadustulemuste publitseerimise ja konverentsidel ettekandmise head taset;
- 2) astuda täiendavaid samme pikaajaliste riigitellimuste saamiseks (mereproгноosid, merekeskkonna uuringud jne);
- 3) rakendada infrastruktuuri programmi toetus teadusaparatuuri soetamiseks ja töölerakendamiseks, leida võimalusi kõrgetasemeliste inseneride kaasamiseks;
- 4) aktiivselt osaleda käimasolevates ülikooli, riigi ja Euroopa Liidu initsiatiivides (ERA-NET, rahvuslikud teadusprogrammid, tehnoloogia arenduskeskuste programm, infrastruktuuri arendamise programm jne);
- 5) jätkata kraadiõppe arendamist MSI potentsiaalile tuginevates valdkondades, pöörata tõhusamat tähelepanu doktorikraadide kaitsmiseks vajalike publikatsioonide ettevalmistamisele ja ilmumisele
- 6) jätkata ja edasi arendada uuringute tulemuste viimist avalikkuseni ja lõppkasutajateni, täiustada internetis esitatavat materjali;

- 7) dialoogis ülikooli juhtkonnaga leida lahendused tööruumide pinna ja töökohtade arvu suurendamiseks;
- 8) rakendada meetmed finantsilise toimetuleku tagamiseks muutunud majanduskeskkonnas.

## **Enesehinnang**

### Teadustöö finantseerimine.

Oluliselt kasvas ETF grantide maht (202%), samuti baasfinantseerimise maht (29%). Mitme suurema kulupõhise projekti lõpetamisega kompenseeriti instituudile varem nende peale tehtud kulutused. Selle tulemusena vähenes oluliselt rahaliste vahendite negatiivne jääk.

### Teadustööde publitseerimine.

Ühe teadustöökohuslase kohta avaldati 1,7 kõrgetasemelist teadustööd (kategoriad 1.1, 1.2 ja 3.1).

### Kraadiõpe.

MSI töötajate poolt kaitsti 3 magistritööd, millest 2 leidsid premeerimist üliõpilaste teadustööde konkurssidel. Samas, doktoritööde kaitsmisi ei toimunud.

### Materiaalse baasi arendamine.

Infrastruktuuri programmi projekti „Rannakeskkonna Observatoorium“ raames soetati teadusaparatuuri olulises mahus.

**Ülaltoodut arvestades hindab MSI teadusnõukogu teadus- ja arendustegevust 2008. aastal väga heaks.**

<b>2. Teadus- ja arendustegevuses osalemine</b>		<b>2008</b>
<b>2.1. Teadustöötajate ja õppejõudude osalemine teemades</b>		
rahvusvahelistes programmides/proj-s		4
teadus- ja arendustöö lepingutes		14
<b>2.2. Üliõpilaste osalemine teemade täitmisel</b>		
üliõpilasi kokku		20
sh: doktorante		14
magistrante		6
välisüliõpilasi		
<b>2.3. Järel doktorid</b>		
Järel doktorina TTÜ-s		
Järel doktorina väljaspool TTÜ-d		
<b>3. Teaduskraadide kaitsmine</b>		
doktoritööd		
teadusmagistri tööd		4
TTÜ töötajate juhendamisel väljaspool TTÜ-d kaitstud doktoritööd		
TTÜ töötajate poolt väljaspool TTÜ-d kaitstud doktoritööd		
<b>4. Teadustulemuste publitseerimine vastavalt Eesti Teadusinfosüsteemi (ETIS) klassifikaatorile (juhendi lisa 5)</b>		
<b>1. Ajakirja-artikkel</b>		
1.1 artiklid, mis on kajastatud Thomas Reuters <i>Web of Science</i> andmebaasis ja/või Euroopa Teadusfondi humanitaarteaduste loendi ERIH kategooriates A ja B		14
1.2 artiklid teistes rahvusvahelistes teadusajakirjades, millel on registreeritud kood, rahvusvaheline toimetuse, rahvusvaheline kollegiumiga eelretsenseerimine, rahvusvaheline levik ning kättesaadavus ja avatus; artiklid humanitaarteaduste loendi ERIH kategoorias C kajastatud ajakirjades avatus kaastöödele		9
1.3 artiklid Eesti ja teiste riikide eelretsenseeritavates teadusajakirjades, millel on kohalik toimetuskolleegium, või teadusartiklid Eesti kultuurile olulistes ajakirjades Akadeemia, Looming ja Vikerkaar.		
<b>2. Raamat/monograafia</b>		
2.1 monograafiad, mis on välja antud (ETIS) lisas loetletud rahvusvaheliste kirjastuste poolt		
2.2 monograafiad, mis on välja antud kirjastuste poolt, mis ei ole loetletud (ETIS) lisas		
2.3 dissertatsioonide seerias ilmunud dissertatsioonid (v.a. käsikirjalised)		
<b>3. Kogumiku-artikkel/peatükk raamatus/kogumikus</b>		
3.1 artiklid/peatükid (ETIS) lisas loetletud kirjastuste välja antud kogumikes (kaasa arvatud <i>Thomas Reutersi ISI Proceedings</i> poolt refereeritud kogumikud)		12
3.2 artiklid/peatükid (ETIS) lisas mitte loetletud kirjastuste välja antud kogumikes		3
3.3 spetsiifilised teadusväljaanded (sõnaraamatud, leksikonid, atlased, määrarjad, tekstikriitilised väljaanded)		1
3.4 artiklid/ettekanded, mis on avaldatud valdkonda 3.1. mittekuuluvates konverentsikogumikes		
3.5 artiklid/ettekanded, mis on avaldatud kohalikes konverentsikogumikes		1

<b>4. Teadusväljaannete toimetamine</b>	
4.1 kogumike ja ajakirja erinumbrite toimetamine, mis vastavad punktides 1.1., 1.2. või 3.1 või 3.2 esitatud nõuetele	1
4.2 teiste teadusväljaannete toimetamine, mis ei kuulu kategooriasse 4.1, aga mille väljaandnud kirjastus on akadeemiliselt piisavalt tuntud	1
<b>5. Publitseeritud konverentsiteesid</b>	
5.1 konverentsiteesid, mida kajastab <i>Thomas Reuters Web of Science</i>	
5.2 konverentsiteesid, mis ei kuulu valdkonda 5.1	
<b>Teaduspublikatsioonid, KOKKU</b>	<b>42</b>

#### 6. Muud publikatsioonid

6.1 entsüklopeedia täisartiklid	
6.2 õpikud ja muud õppeotstarbelised publikatsioonid	
6.3 populaarteaduslikud artiklid	3
6.4 populaarteaduslikud raamatud	
6.5 ilukirjanduslike teoste saateesseed	
6.6 muude ajakirjade ja ajalehtede artiklid	
6.7 muu loome ( <i>sh käsikirjalised lepingute aruanded</i> )	3
<b>KOKKU</b>	<b>6</b>

#### 5. Konverentside, näituste korraldamine

korraldatud konverentside, seminaride arv	2
<b>sh</b> rahvusvahelisi	2
korraldatud näituste arv	
<b>sh</b> rahvusvahelisi	

#### 6. Konverentsidel osalemine

konverentside arv, millel osaleti ettekandega	30
<b>sh</b> rahvusvahelised	20
ettekannete arv, kokku	40
<b>sh</b> rahvusvahelistel	30

#### 7. Näitustel osalemine

osalemine kokku, arv	
<b>sh</b> rahvusvahelisi	
näituste eksponaate, kokku	
<b>sh</b> rahvusvahelisi	
autasusid näitustelt, kokku	
<b>sh</b> rahvusvahelistelt	

#### 8. Tööstusomand

esitatud leiutisetootluste arv	
<b>sh:</b> Eesti Patendiametile välismaale	
saadud kaitsedokumentide arv	
<b>sh:</b> Eesti Patendiametilt välismaalt	
saadud kaubamärgitunnistuste arv	

#### 9. Infrastruktuuri uuendamine, kokku (*tuhandetes kroonides*)

<b>sh:</b>		<b>6 701,40</b>
riigieelarve summadest		6374,80
riigieelarvevälistest summadest		326,60
infotehnoloogiavahendid, kokku		234,90

#### 10. Teaduskorralduslik tegevus

ajakirjade toimetustes osalemine	3
programmkomiteedes osalemine	2

osalemine eksperdina EL projektide hindamisel	2
esinemine külalisloengutega	
külasteadlaste/-professorite vastuvõtt	1