



**Vedenalaisen meriluonnon  
monimuotoisuuden inventointiohjelma**

**VELMU**

**Toimintakertomus  
2015**

Wilma Viljanmaa & Markku Viitasalo (toim.)

23.3.2016

Toimittajien lisäksi tämän toimintakertomuksen laadintaan ovat osallistuneet Penina Blankett (YM), Jan Ekebom (MH), Marja Hyvärinen (POPELY), Jyrki Hämäläinen (GTK), Kimmo Inki (KASELY), Meri Kallasvuo (LUKE), Essi Keskinen (MH), Suvi Kiviluoto (VARELY), Meri Koskelainen (SYKE), Tupuna Kovanen (POPELY), Lasse Kurvinen (MH), Rami Laaksonen (VARELY), Ari Laine (MH), Yki Laine (SYKE), Hans-Göran Lax (EPOELY), Sonja Salovius-Laurén (ÅA), Tapio Suominen (VARELY).

Lisäksi vuoden 2015 VELMU-aineistojen hankintaan, analysointiin ja raportointiin ovat osallistuneet myös monet muut VELMU-toimijat sekä eri toimijoiden kenttähenkilökunta. Lämmin kiitoksemme kaikille!

## Lyhenteet

**AYR** – VELMUn alueellinen yhteistyöryhmä. Ryhmän tehtävän on koota alueellisen tason toimijat yhteen, sekä kordinoida VELMU-kartoituksia alueellisella ja paikallisella tasolla.

**EPOELY** – Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

**GTK** – Geologian tutkimuskeskus

**HELCOM** – *Baltic Marine Environment Commission* - Itämeren suojelukomissio.

**KASELY** – Kaakkois-Suomen elinkeino- liikenne ja ympäristökeskus

**LUKE** – Luonnonvarakeskus. Aloittaa toimintansa 1.1.2015. Se muodostuu maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen, Metsäntutkimuslaitoksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toiminnoista sekä maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen tilastotehtävistä.

**MH** – Metsähallitus, tässä suunnitelmassa: Metsähallituksen Luontopalvelut

**NordForsk** – Pohjoismaiden ministerineuvoston ylläpitämä rahoitusohjelma, josta saatiin vuonna 2009 rahoitusta kansainvälisen asiantuntijaverkoston (*Nordic network for marine inventories and modeling*, 2009-2012, 107.700 €) perustamiseksi.

**POPELY** – Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

**SYKE** – Suomen ympäristökeskus

**UUELY** – Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

**VARELY** – Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

**ÅA** – Åbo Akademi

# Sisällys

<b>Lyhenteet</b> .....	<b>ii</b>
<b>1. Tausta</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ohjelman tavoitteet .....	1
1.2 Ohjelman toteutus 2004–2014.....	1
1.3 Organisaatio.....	1
<b>2. VELMU-ohjelman toteutus 2015</b> .....	<b>3</b>
2.1 Koordinaatio.....	3
2.2 Geofysikaaliset maastokartoitukset .....	5
2.3 Biologiset maastokartoitukset .....	6
2.4 Tiedonhallinta.....	12
2.5 Karttatuotanto, mallinnus ja kaukokartoitus.....	13
2.6 Tutkimus ja koulutus .....	16
2.7 Menetelmäkehitys.....	16
2.8 Viestintä.....	17
2.9 VELMU-Atlas .....	18
<b>3. Arvio ohjelman vaikuttavuudesta</b> .....	<b>18</b>
<b>4. Rahoitus ja voimavarat 2015</b> .....	<b>19</b>

## Liitteet:

1. VELMUn organisaatiossa toimivien ryhmien jäsenet
2. Kansainväliset kokoukset
3. VELMUn kansalliset ja kansainväliset hankkeet
4. VELMUn viestintä ja medianäkyvyys
5. Kansalliset seminaarit, esitelmät, yleisötapahtumat ja koululuennot
6. VELMUn opinnäytetyöt

# 1. Tausta

## 1.1 Ohjelman tavoitteet

Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU tuottaa tietoa Suomen merialueilla esiintyvistä eliöistä, vedenalaisista eliöyhteisöistä ja luontotyypeistä sekä geologiasta. Inventointitieto mahdollistaa meriluonnon suojelun ja kestäväen käytön suunnittelun. VELMUn tuottamia karttoja ja tietokantoja voidaan käyttää esimerkiksi luontodirektiivin raportoinnissa ja Natura 2000 -verkoston riittävyyden arvioinnissa sekä Suomen Merenhoitosuunnitelman toimeenpanossa. VELMU-aineistolla voidaan kehittää tila-arvioihin tarvittavia indikaattoreita ja alueiden suunnittelua.

VELMUn tulokset koottiin 28.1.2016 julkaistuu uuteen VELMU-karttapalveluun. Vuonna 2016 ohjelman tärkeimmät tulokset kootaan yksiin kansiin, Suomen vedenalaista meriluontoa käsitteleväksi tietokirjaksi.

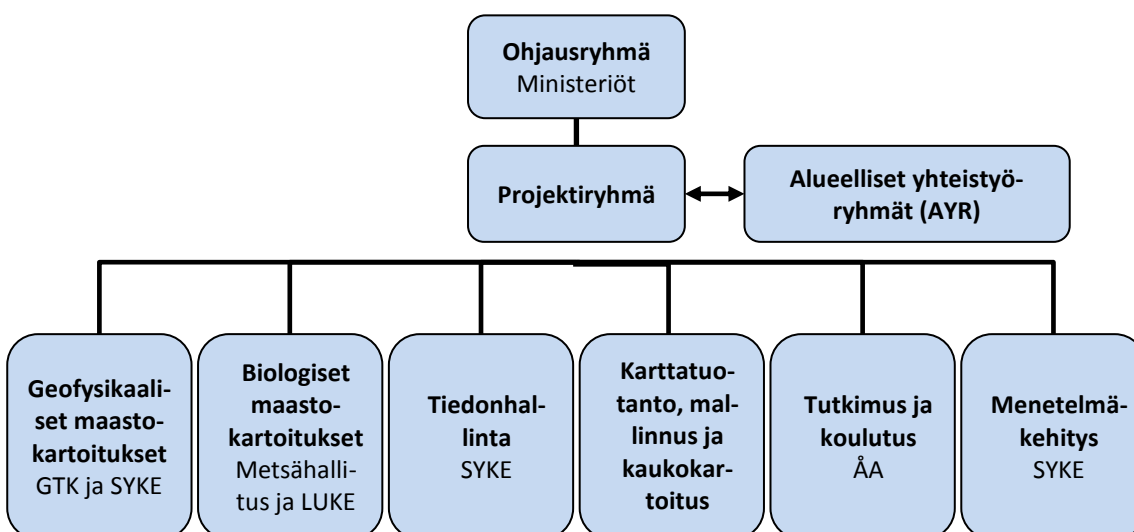
## 1.2 Ohjelman toteutus 2004–2014

VELMU käynnistettiin vuonna 2004. Ohjelma perustuu vedenalaisiin geologisiin ja biologisiin kartoituksiin, jotka kohdistuvat sekä ihmispaineiden vaikutuksessa oleville alueilla että alueille, joilla on todennäköisesti korkea vedenalainen monimuotoisuus. Kuvissa 2 ja 3 esitetään kartoitusten laajuus koko VELMUn tähänastisen historian aikana.

Vuodesta 2011 valtion budjeteissa suunnattiin uutta rahoitusta Itämeren suojeluun. Osa tästä rahoituksesta käytettiin hallitusohjelman mukaisesti VELMU-toimintaan. Lisäykset VELMU-ohjelman rahoitukseen nopeuttivat kartoitusten etenemistä olennaisesti. Tämän lisäksi tukea saatiin budjettirahoituksen ulkopuolisista hankerahoituksista. Esim. EU Life+ -hanke FINMARINETissa (2009-2013) tehtiin laajoja biologisia ja geologisia kartoituksia viidellä Suomen merialueella ja kehitettiin Suomen Natura 2000 -verkostoa. ENPI-hanke TOPCONSissa (2012-2014) puolestaan kehitettiin merialuesuunnittelua ja merialueiden suojelua itäisellä Suomenlahdella yhdessä Venäjän kanssa.

## 1.3 Organisaatio

VELMUn ohjausryhmä koostuu kahdeksan eri ministeriön edustajista sekä Merivoimien esikunnan ja ympäristöministeriön rakennetun ympäristön osaston edustajista. Liikenne- ja viestintäministeriötä ohjausryhmässä edustaa Liikennevirasto. Ohjausryhmän jäsenet on esitetty liitteessä 1.



Kuva 1. VELMUn organisaatio

SYKE vastaa VELMU-ohjelman koordinaatiosta käytännön tasolla. **Koordinaattorina** SYKEssä toimii tutkimusprofessori Markku Viitasalo, joka toimii myös projektiryhmän puheenjohtajana ja pysyvänä asiantuntijana VELMUn ohjausryhmässä.

Ohjelman koordinaatiota tukee myös **koordinaatiotiimi**, johon kuuluvat puheenjohtajana neuvotteleva virkamies Penina Blankett (YM), Viitasalo, erikoistutkija Kirsi Kostamo ja kehittämisspäällikkö Pasi Laihonon (SYKE). VELMUn **projektiryhmä** vastaa kartoitusohjelman ja sen osaprojektien toiminnan organisoinnista ja käytännön toteutuksesta, uusien VELMU-hankkeiden ideoinnista ja muista ajankohtaisista järjestelyistä. Luettelo projektiryhmän jäsenistä löytyy liitteestä 1.

Rannikon ELY-keskukset huolehtivat **alueellisten yhteistyöryhmien** (AYR) kokoamisesta ja yhteistyöryhmien vetämisestä. Lista alueellisten yhteistyöryhmien jäsenistä löytyy Liitteestä 1.

VELMUn toiminta on jaettu kuuteen **osaprojektiin** (Taulukko 1). Osaprojektien vastuulla on jäsentää VELMUn tavoitteita, havaita pullonkauloja ja ehdottaa etenemistarkoituksia projektiryhmälle.

Taulukko 1. VELMUn osaprojektit ja vastuutahot 2015.

Osaprojekti	Koordinaatiovastuu	Vastuuhenkilö
Geofysikaaliset maastokartoitukset	GTK	Jyrki Hämäläinen
Biologiset maastokartoitukset	MH / LUKE	Jan Ekeboom / Meri Kallasvuo
Tiedonhallinta	SYKE	Yki Laine
Tutkimus ja koulutus	ÅA	Johanna Mattila (sij. Sonja Salovius-Laurén)
Karttatuotanto, mallinnus ja kaukokartoitus	SYKE	Hanna Piepponen (sij. Henna Rinne / Tapio Suominen)
Menetelmäkehitys	SYKE	Kirsi Kostamo (sij. Mats Westerboom)

## 2. VELMU-ohjelman toteutus 2015

Ohjelman ensimmäinen vaihe päättyi vuoden 2015 lopussa. VELMUn tulokset koottiin uuteen VELMU-karttapalveluun, joka julkaistiin 28.1.2016.

### 2.1 Koordinaatio

Ympäristöministeriön ja SYKEN koordinaatiotoiminnan tarkoituksena on ollut varmistaa VELMU-ohjelman tehokas ja johdonmukainen toiminta ja samalla varmistaa merialueiden eroavuuksien sekä alueiden intressien huomioonotto. Inventointeja on vuosina 2012-2015 toteutettu koordinoitusti noudattaen maanlaajuista inventointisuunnitelmaa. Suunnitelmaa on vuosittain tarkennettu yhdessä alueellisten toimijoiden kanssa. Pääosa inventoinneista saatiin tehtyä vuoden 2014 loppuun mennessä. Vuonna 2015 tehtiin enää lähinnä täydentäviä inventointeja ja keskityttiin tulosten saattamiseen karttapalveluun sekä tietokirjassa (työnimenä VELMU-Atlas) julkaistavaan muotoon.

Koordinaatio varmisti, että kaikki 2015 tehdyt inventoinnit palvelivat VELMU-karttapalvelussa ja VELMU-Atlaksessa julkaistavien lopputuotteiden aikaansaamista. Koordinaation tehtäviin vuonna 2015 kuului myös edistää VELMU-tietojen saattamista yhtenäiseen tietokantaan (LajiGIS). LajiGISin valmistuminen kuitenkin viivästyi edelleen, mikä edellytti VELMUltä joitakin väliaikaisratkaisuja tulosten julkaisemiseksi aikataulussa.

2015 koordinaatio laati VELMU-Atlasista koskevan yksityiskohtaisen hankesuunnitelman ja suunnitteli VELMUn tulevaisuutta yhdessä YM:n ja sidosryhmien kanssa. Konferenssi sijaan päätettiin järjestää VELMUn nykyisen vaiheen päättyessä seminaari, joka keskittyisi yhden VELMUn päätuotteen eli karttapalvelun julkistamiseen vuoden 2016 alussa. Mahdollinen konferenssi päätettiin siirtää vuoteen 2017, jolloin myös VELMU-Atlas valmistuisi.

Saaristo- ja Selkämerelle yhteinen AYR-tilaisuus pidettiin 19.1. Perämeren AYR kokoontui 17.3.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Laaditaan kullekin inventointialueelle tarkennettu koordinaatti- ja menetelmäkohtainen inventointisuunnitelma vuodelle 2015 yhdessä kunkin alueen inventointeja toteuttavien tahojen kanssa.	SYKE	Toteutunut. Inventoinnit kohdennettiin habitattimallien varmentamiseen sekä eräille vähemmän tiheästi kartoitetuille alueille.
Laaditaan toimintakertomus 2014 toimijoiden ja projektiryhmän kanssa ja käsitellään se ohjausryhmässä.	SYKE / YM	Toteutunut.
Edistetään VELMUn datasopimuksen käsittelyä Puolustusvoimien pääesikunnassa	Ohjausryhmä	Toteutunut. Kaikki VELMU-dataan liittyvät asiat suhteessa Aluevalvontalakiin on selvitetty, ja VELMU-dataan liittyvistä julkaisuehdoista on sovittu.
Seurataan ja tarvittaessa ohjataan inventointien toteutumista alueilla.	SYKE	Toteutunut. Inventointia toteuttavien kanssa kommunikointia vuodelle.
Koordinaatio vierailee ainakin yhden kenttätiimin luona tutustumassa alueiden menetelmiin ja käytännön ongelmiin.	SYKE ja YM	Toteutunut. Koordinaattori Viitasalo kävi tutustumassa MH:n Perämeren maastotiimin toimintaan elokuussa.
Edistetään VELMUn karttapalvelussa ja VELMU-Atlaksessa julkaistavan sisällön laadintaa.	SYKE	Toteutunut. Karttapalvelu valmistui.
Laaditaan VELMU-Atlasista koskeva yksityiskohtainen hankesuunnitelma.	SYKE	Toteutunut. Alustava sisältörunko laadittiin sekä aikataulutettiin prosessi. Hankittiin Atlakselle kokenut ja aiemmista töistä palkittu editori.

Laaditaan VELMU-Atlaselle yksityiskohtainen budjettilaskelma vuodelle 2016.	SYKE ja YM	Toteutunut. Laadittu osana vuoden 2016 toiminnan suunnittelua. Lisäksi haettiin rahoitusta Koneen säätiöltä. Säätiö sai ennätysmäärän hakemuksia syksyllä 2015, eikä VELMU-hakemus menestynyt.
Selvitetään sidosryhmiltä, millaista palvelua ja lopputuotteita VELMUltä odotetaan 2016 jälkeen.	SYKE	Ei toteutunut. Sidoryhmäkysely päätettiin siirtää vuoteen 2016, jolloin VELMU 2:n suunnittelu tehdään.
Tehdään yhteistyötä Uudenmaan maakuntakaavasuunnitteluprosessin kanssa; varmistetaan VELMU-tietojen saatavuus suunnitteluprosessissa.	SYKE	Osin toteutunut. Yhteydenotto tehty. Käytännössä yhteistyötä rakennetaan Itämeren tutkimusohjelma BONUSiin 10.3.2016 jätettävän hankesuunnitelman muodossa.
Pidetään vähintään 5 projektiryhmän kokousta.	SYKE	Toteutunut. Projektiryhmä kokoontui vuoden aikana 6 kertaa.
Pidetään ainakin 3 ohjausryhmän kokousta.	YM	Toteutunut. Ohjausryhmä kokoontui vuoden aikana 4 kertaa. Keskeisiä käsiteltäviä teemoja olivat VELMU-aineistojen julkisuusasia, kartta-palvelu, VELMU-Atlas ja VELMUn tulevaisuus.
Osallistutaan AYR:ien kokouksiin, tavoitteena kertoa VELMUn lopputuotteista sekä selvittää alueen toimijoiden intressit VELMUn jatkoon.	SYKE	Toteutunut. Koordinaattori Markku Viitasalo osallistui Saaristo- ja Selkämeren yhteiseen AYR-tilaisuuteen 19.1. sekä Perämeren AYR-kokoukseen 17.3.2015.

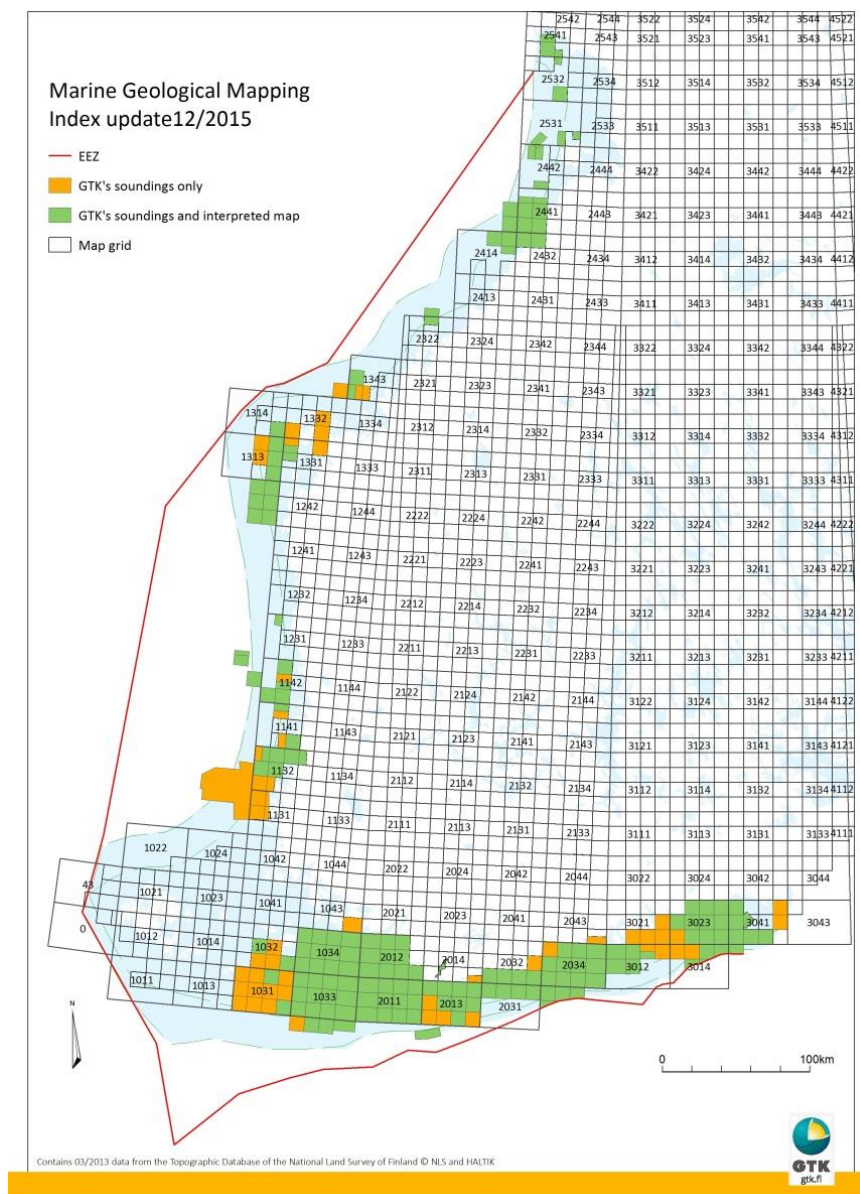


## 2.2 Geofysikaaliset maastokartoitukset

Kartoituksen painopiste oli Pohjanlahdella, jossa saatiin päätökseen merkittävä kartoitusprojekti Pyhäjoen edustalla. Lisäksi uutta kartoitusta tehtiin jonkin verran Selkämerellä ja Saaristomerellä. Kartoitustyöt tehtiin GTK:n yhteisrahoitteisten ja maksullisten toimeksiantojen kohdealueilla, sekä pienessä määrin GTK:n oma-rahoitteisena työnä. VELMU-rahoitusta ei ollut käytettävissä.

Suomenlahdella tehtiin kaikuluotaustutkimuksia noin 10:llä riittakohteella. Tarkoituksena oli kerätä aineistoa riittämällinnuksen validointityöhön. Mallinnuksen perusteella valittiin 10 riittakohdetta, jotka luodattiin kattavasti monikeila- ja viistokaikuluotainlaitteistoa käyttäen. Kerätyn aineiston perusteella voidaan arvioida riittämällin toimivuutta ja tarkkuutta.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Merenpohjan geologinen kartoitus 500 km <sup>2</sup>	GTK	Toteutunut. Uusia merigeologisia karttoja tulkittiin yhteensä 650 km <sup>2</sup> ja luotausaineistoa kerättiin noin 2000 linjakilometriä.



Kuva 2. Geologian tutkimuskeskuksen kartoittamat alueet Suomen merialueella 31.12.2015 mennessä.

## 2.3 Biologiset maastokartoitukset

### 2.3.1 Vesikasvien, makrolevien ja pohjaeliöstön kartoitukset

YM:n Itämerimomentin rahoituksella tehdyt inventoinnit ovat vuosina 2011-2014 seuranneet koordinaation vuonna 2011 laatimaa 17.000 satunnaispisteen suunnitelmaa. Nämä inventoinnit oli saatu pääpiirteissään saatu päätökseen jo 2014. Vuonna 2015 aineistoja täydennettiin niin että VELMUn karttapalveluun ja myöhemmin VELMU-Atlakseen laadittavat lopputuotteet, kuten lajikartat, lajimallit ja luontotyyppikartat, saatiin mahdollisimman luotettaviksi. Tästä syystä kaikilla alueilla **varmennettiin lajimalleja** kohdentamalla havainnointia alueille, joilla alustava malli ja aiemmin tehdyt havainnot olivat ristiriitaisia; **varmennettiin avainlajien levinneisyyskarttoja** kohdentamalla havainnointia harkitusti alueille, joilla tehdyt lisähavainnot parantaisivat esiintymiskarttojen luotettavuutta (esim. levinneisyysalueiden raja-alueilla) sekä **tarkistettiin harvinaisten ja uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymisiä**.

Toimintasuunnitelmaan kirjattuja yleisiä tavoitteita täsmennettiin ja töitä kohdennettiin tärkeimpiin kohteisiin, lajeihin ja luontotyypeihin, kun koordinaattipohjaiseen työskentelyyn tarvittavat kartat valmistuivat.

Kaikki vuodelle asetetut tavoitteet saavutettiin. Maastotyösuuksissa ei tapahtunut onnettomuuksia. Sää oli ajoittain erittäin huono mikä vaikeutti maastotöiden toteutusta, etenkin Perämerellä mutta myös muualla.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
<b>Perämeri:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Tarkistetaan laadittujen mallien paikkansapitävyyttä kentällä. Täydennetään mm. eteläisen Perämeren harvemmin inventoitujen alueiden havaintoja.	MH ja POPELY	Toteutunut.  Maastosta on kerätty inventointitietoja MH-LP:n toimesta seuraavasti: Drop-videoita 878 kpl (+ MH omaa 22 kpl) ja levälinjoja 27 kpl (+ MH-LP omaa 4 levälinjaa). Yhteensä 38 polygonitarkistusta.  POPELY on inventoinut 76 nelilehtivesikuusen, 30 upossarpion, 61 lietetattaren ja 31 paunikon havaintopaikkaa. Havaintotiedot on tallennettu Hertta-järjestelmään. Paikoista 117 on uusia havaintopaikkoja.
<b>Merenkurkku:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Tarkistetaan laadittujen mallien paikkansapitävyyttä kentällä. Täydennetään erityisesti luontotyyppiluokittelua tukevaa aineistoa.	MH (yhteistyössä EPOELYN kanssa)	Toteutunut.  Maastosta on kerätty inventointitietoja MH-LP:n toimesta seuraavasti: 769 drop-videoita (+ 280 MH-LP:n omia) sekä 28 levälinjaa (+ 22 MH-LP:n omia). Yhteensä 33 polygonitarkistusta (+5 MH-LP:n omia)

<p><b>Selkämeri:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Tarkistetaan laadittujen mallien paikkansapitävyyttä kentällä. Täydennetään alueen harvinaisia luontotyyppisiä ja/tai lajeja koskevia havaintoja (esim. riutoilla).</p>	<p>MH</p>	<p>Toteutunut. Maastosta on kerätty inventointitietoja MH-LPn toimesta seuraavasti: <b>1) Säppi, Räyhät, Luvian saaristo ja ulkoriutat,</b> -Tarkistettu kaikki alueelle osoitetut mallinnetut riuttaesiintymät (4 kpl) sekä mallinnettujen lajien (<i>Cladophora rupestris</i> ja näkinpartaiset) esiintymät. Ulkomeren hiekkasärkkäesiintymä jätetty tarkistamatta SYKE:n ohjeiden mukaan (liian kaukana, puutteelliset sijainti- ja syvyydetiedot). -Inventoitu mallinnuksiin perustuen potentiaalisia uhanalaisten lajien esiintymisalueita (erityisesti kohteena Hippuris tetraphylla, <i>Najas tenuissima</i>, <i>Nitellopsis obtusa</i>, <i>Potamogeton friesii</i>). -Kartoitettu alueellisesti harvinaisten lajien esiintymiä (mm. <i>Aglaothamnion roseum</i>, <i>Ruppia maritima</i>, <i>Chara horrida</i>, <i>Chara braunii</i>, <i>Najas tenuissima</i>). <b>2) Gummandooran saaristo, Iso-Ensker, Seliskeri, Kumpoosikarit, Hylkikarit</b> -Tarkistettu kaikki alueelle osoitetut mallinnetut riuttaesiintymät (5kpl) sekä mallinnettujen lajien (<i>Cladophora rupestris</i> ja <i>Coccolytus/Phyllophora</i>) esiintymät. -Inventoitu mallinnuksiin perustuen potentiaalisia uhanalaisten lajien esiintymisalueita (erityisesti kohteena Hippuris tetraphylla, <i>Najas tenuissima</i>, <i>Nitellopsis obtusa</i>, <i>Potamogeton friesii</i>). -Kartoitettu alueellisesti harvinaisten lajien esiintymiä (mm. <i>Aglaothamnion roseum</i>, <i>Ruppia maritima</i>, <i>Chara horrida</i>, <i>Chara braunii</i>, <i>Najas tenuissima</i>).  Edellisten lisäksi tehtyjä kohteita Selkämeren alueella: -Ouran saaristossa tarkistettu kaikki alueelle osoitetut mallinnetut riuttaesiintymät (4 kpl) sekä etsitty mallinnettujen lajien (<i>Coccolytus/Phyllophora</i>) esiintymiä. -Merikarvian rannikolla inventoitu mallinnuksiin perustuen potentiaalisia uhanalaisten lajien esiintymisalueita (erityisesti kohteena Hippuris tetraphylla, <i>Najas tenuissima</i>, <i>Nitellopsis obtusa</i>, <i>Potamogeton friesii</i>).</p>
<p><b>Selkämeri:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Täydennetään aineistoja mm. runsaan käyttöpaineen alaisena olevalta alueelta (Uudenkaupungin edusta) ja kohdennetaan luontotyyppiluokittelua tukevaa ja varmentavaa aineistoa mataliin lahtiin sekä väli- ja ulkosaariston muutamien lahtiin ja riutoille. Samoilta alueilta tarkistetaan nelilehtivesikuusien ja näkinpartaisniittyjen sekä meriuposkuoriaisen esiintymiä.</p>	<p>VARELY</p>	<p>Toteutunut. Kaikki vanhat meriuposkuoriaishavainnot tarkastettiin, samoin kuin näkinpartaisesiintymätkin. Etsittiin vahvistusta meriajokas- ja nelilehtivesikuusimalleille, sekä eteläisen selkämeren osalta myös meriahdinparralle. Uudenkaupungin edustalla kuvattiin ja sukellettiin aiempaa aineistoa täydentäen. Tehtiin uusia havaintoja näkinpartaisniityistä ja uposkuoriaisista, nelilehtivesikuusta ei intensiivisistä etsinnöistä huolimatta löydetty.</p>

<p><b>Saaristomeri:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Täydennetään aineistoja mm. runsaan käyttöpaineen alaisena olevalta alueelta (Kemiönsaarten-Hiittisten alue) ja kohdennetaan luontotyyppiluokittelua tukevaa ja varmentavaa aineistoa mataliin lahtiin sekä väli- ja ulkosaariston muutamiiin lahtiin ja riutoille. Samoilta alueilta tarkistetaan näkinpartaisniittyjen ja meriuposkuoraisen esiintymiä.</p>	<p>VARELY</p>	<p>Toteutunut. Kaikki vanhat meriuposkuoriaishavainnot tarkastettiin, ja löydettiin muutama uusi uposkuoriaispaikka. Meriajokasmallia täydennettiin ja muutamia matalia lahtia tarkasteltiin erityisen tiuhalla kammalla. Kasnäsin ympäristön kuvaus- ja sukellusaineistoa täydennettiin.</p> <p>VARELY otti vastuun Saaristomeren kenttätöistä, ja MH:n osalta työt keskitettiin Selkämerelle.</p>
<p><b>Läntinen Suomenlahti:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Tarkistetaan laadittujen mallien paikkansapitävyyttä kentällä. Täydennetään alueen harvinaisia luontotyyppisiä ja/tai lajeja (esim. riutoilla, hiekkapohjilla, ja/tai näkinpartaisia kasvavissa lahdissa).</p>	<p>MH</p>	<p>Toteutunut. Maastosta on kerätty inventointitietoja MH-LPn toimesta seuraavasti: <b>1) Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue (Natura F1010005).</b> -Tarkistettu alueelle osoitetut mallinnetut riutta- ja hiekkasärkkäesiintymät (lukuun ottamatta yhtä kauempana sijaitsevaa riuttaesiintymää) -Tarkistettu ja täydennetty mallinnettujen lajien (<i>Fucus vesiculosus</i>, <i>Zostera marina</i>, <i>Cladophora rupestris</i>) esiintymiä -Inventoitu potentiaalisia suojelun arvoisia näkinpartais- ja putkilokasviesiintymiä ulko- ja välisaaristossa (erityisesti näkinpartais-, <i>Zannichellia</i>-, <i>Ruppia</i>- ja <i>Zostera marina</i>-niittyjä) -Tarkistettu vanhoja esiintymiä (<i>Zostera marina</i>, <i>Ruppia maritima</i>, <i>Nitellopsis obtusa</i>, muut näkinpartaiset) <b>2) Kirkonummen saaristo (FI010002SCI, FI0100205 SPA), FI0100105 SPA )</b> -Tarkistettu alueelle osoitetut mallinnetut riuttaesiintymät (osa siirretty) -Tarkistettu ja täydennetty mallinnettujen lajien (<i>Fucus vesiculosus</i>, <i>Zostera marina</i>) esiintymiä (lukuunottamatta kauempana sijaitsevat polygonit) - Täydennetty lajiesiintymätietoja (näkinpartaiset, <i>Fucus vesiculosus</i>, <i>Cladophora rupestris</i> ja <i>Zostera marina</i>) osoitetuilta polygoneilta. -Inventoitu potentiaalisia suojelun arvoisia näkinpartais- ja putkilokasviesiintymiä ulkosaaristossa (näkinpartais-, <i>Zannichellia</i>- ja <i>ruppia</i>-niittyjä)</p>
<p><b>Itäinen Suomenlahti:</b> Kerätään täydentävää aineistoa laji- ja luontotyyppikarttojen ja mallien tueksi. Tarkistetaan laadittujen mallien paikkansapitävyyttä kentällä. Täydennetään alueen harvinaisia luontotyyppisiä ja/tai lajeja koskevia havaintoja (esim. riutoilla, fladoissa ja matalissa merenlahdissa).</p>	<p>MH (yhteistyössä KASELYn kanssa)</p>	<p>Toteutunut. Maastosta on kerätty inventointitietoja MH-LP:n toimesta seuraavasti: -tarkistettu kaikki alueelle osoitetut mallinnetut riutta- ja/tai hiekkasärkkäesiintymät sekä mallinnettujen lajien (näkinpartais-lajit, vesisammalet, hentonäkinruoho) esiintymät - tarkennettu sinisimpukan esiintymisalueen itäisiä esiintymispaikkoja - inventoitu mallinnuksiin perustuen potentiaalisia uhanalaisten lajien esiintymisalueita rannikolla (erityisesti kohteena <i>Alisma wahlenbergii</i>, <i>Hippuris tetraphylla</i>, <i>Najas tenuissima</i>, <i>Nitellopsis obtusa</i>, <i>Potamogeton friesii</i>)</p>

<p><b>Laji- ja habitaattikuva-arkiston täydentäminen:</b> Valokuva-arkiston kattavuus karttapalvelun ja VELMU-Atlaksen tarpeisiin selvitetään. Puuttuvat valokuvat mahdollisuuksien mukaan ostetaan. Mikäli edelleen kuvia puuttuu, erityisesti valokuvaukseen suunnattuja sukelluksia suoritetaan kesällä 2015.</p>	<p>MH</p>	<p>Toteutunut. N. 1000 valokuvaa on toimitettu viitetietoiseen SYKEen VELMU-koordinaatiolle. Valokuvat sisälsivät myös vuoden 2015 otettuja valokuvia. Valokuvia ei ostettu.</p>
<p>Kaikki vuoden 2014 inventoinneissa kerätyt videot analysoidaan ja kovien ja pehmeiden pohjien näytteet analysoidaan.</p>	<p>MH, SYKE, VARELY ja EPOELY</p>	<p>Toteutunut. Kaikki videot ja näytteet on analysoitu ja aineistot toimitettu SYKEeseen.</p>
<p>Kaikki vuoden 2015 inventoinneissa kerätyt videot analysoidaan ja kovien ja pehmeiden pohjien näytteet analysoidaan.</p>	<p>MH, VARELY ja EPOELY</p>	<p>Toteutunut. Metsähallitus LP: on analysoinut videot ja otti vain muutamia kovien pohjien näytteitä joita ei ole vielä analysoitu. VARELY: Tavoitteet saavutettiin, kaikki näytteet on analysoitu ja aineisto toimitettu SYKEen ja Metsähallitukselle. EPOELY: Tavoitteet saavutettiin, kaikki näytteet on analysoitu ja aineisto toimitettu SYKEen ja tallennettu Pohje-tietokantaan.</p>



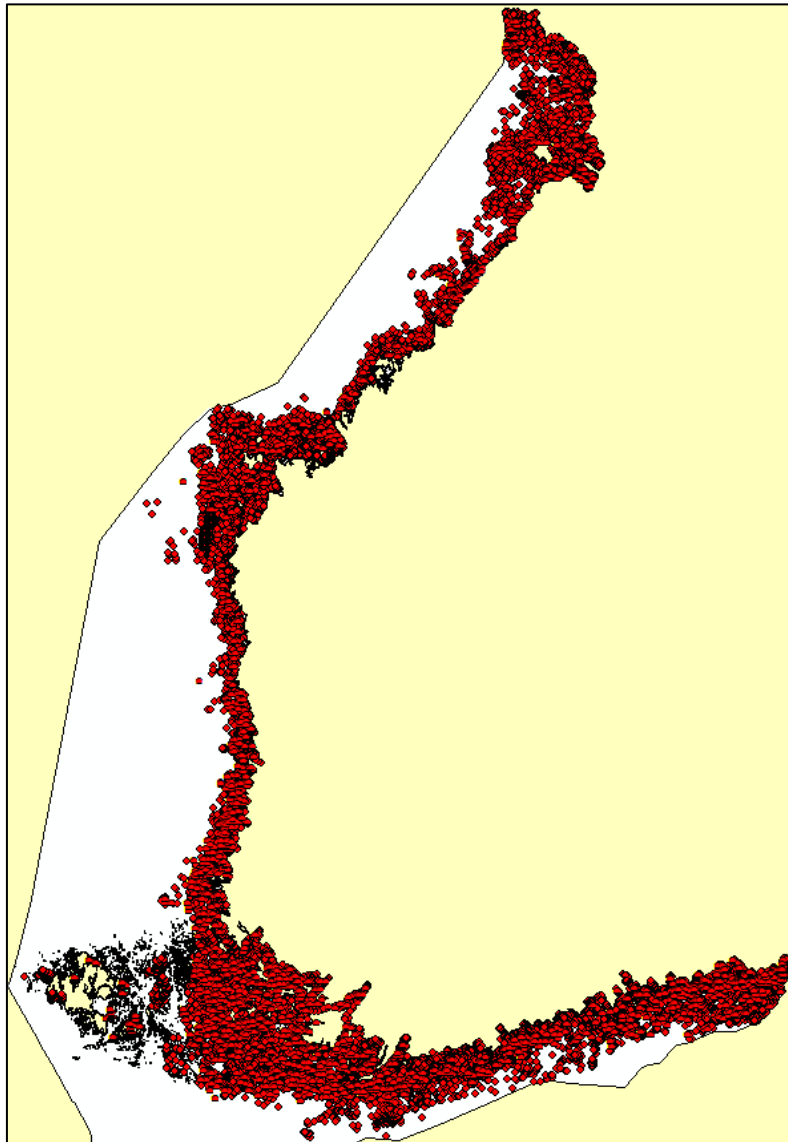
Kuva 3. Lajintunnistusta Luvian saaristossa kenttäkaudella 2015. Kuva Kevin O-Brien, Metsähallitus, 2015.

Taulukko 2. Metsähallituksen, ELY-keskusten ja SYKEN Itämerimomentin rahoituksella toteutettu maastonäytteenotto.

Merialue/ Toimija	Kenttätyöt (+ videoanalyysit)				Laboratoriotyöt	
	Drop- video tai ROV	Benthos- näytteen- otto	Levälinja	Kovan pohjan näytteen- otto	Benthos- näyte- analyysi	Kovan pohjan näyte- analyysi
<b>Perämeri</b>						
MH	878	0	27	0	0	0
EPOELY	0	0	0	0	119	152*
Yhteensä	878	0	27	0	119	152
<b>Merenkurkku</b>						
MH	769	0	28	0	0	0
EPOELY	0	0	0	0	75	114
Yhteensä	769	0	28	0	75	114
<b>Selkämeri</b>						
MH	204	0	23	3	0	0
VARELY	159	10	3	2	55	75
Yhteensä	363	10	26	5	55	75
<b>Saaristomeri</b>						
VARELY	224	18	12	12	100	78
SYKE	0	0	0	0	50	0
Yhteensä	224	18	12	12	150	78
<b>Läntinen Suomenlahti</b>						
MH	1341	0	38	0	0	0
SYKE	61**	0	0	0	250	0
Yhteensä	1402	0	38	0	250	0
<b>Itäinen Suomenlahti</b>						
MH	432	0	31	0	0	0
KASELY	17	0	10	0	0	0
Yhteensä	449	0	41	0	0	0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4085</b>	<b>28</b>	<b>172</b>	<b>17</b>	<b>649</b>	<b>419</b>

\* Vaikka osa analyyseistä ajoittui jo vuodelle 2014, kaikki analyysitulokset viety Pohje-tietokantaan vasta 2015 ja siksi raportoitu tässä.

\*\*vain videoanalyysi



Kuva 4. Biologiset kartoitukset (video, pohjanäyte, sukelluslinja) Suomen merialueella vuoden 2015 loppuun mennessä. Kuvan mittakaavan vuoksi on paikallaan korostaa sitä, että kartoituspisteiden tiheys on edelleen hyvin harva. Suurimmalla osalla merialuetta on keskimäärin vain noin yksi piste per 5 km<sup>2</sup>.

### 2.3.2 Kalojen lisääntymisalueiden kartoitukset

Vuonna 2015 LUKE ei enää tehnyt varsinaisia kenttäkartoituksia. Kenttätöillä tuotettiin havainnollisia valokuvia ja kuvauksia kalojen elinympäristöistä VELMU-karttapalvelun ja VELMU-Atlasen materiaaliksi.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Kalanpoikasten elinympäristöjen kuvaus: Toteutetaan ilmakuvalla helikopterilla (yhteistyössä MH:n kanssa) 2-3 kalojen tyypillistä lisääntymisaluetta rannikolla, kartoittamalla kalanpoikasten esiintymisen ko. paikoissa sekä valokuvaamalla samoja alueita maalla ja veden alla. Kuvamateriaali muokataan havainnollisiksi lisätietoruuduiksi Karttapalveluun ja samalla VELMU-Atlasista varten.	LUKE	Toteutunut. Kalanpoikasista, kalojen elinympäristöistä ja käytetyistä kartoitusmenetelmistä otettiin monipuolisesti kuvia. Yksi merenlahti ilmakuvattiin yhteistyössä MH:n kanssa. Kuvia on toimitettu VELMU-karttapalveluun sekä tullaan toimittamaan VELMU-Atlasen vuonna 2016.

## 2.4 Tiedonhallinta

Kaikki VELMUn historian aikana kerätyt aineistot on laatuvarmistettu ja kerätty yhteiseen Excel-pohjaan tai muihin tietokantoihin, joista niitä hyödynnettiin mallien ja karttojen tuotannossa. MH:n LajiGIS-tietokanta, johon kaikki VELMUn lajitieto tullaan myöhemmin pysyvästi tallentamaan, viivästy edelleen. Karttapalvelun kehittämisen osalta ks. 2.5.3. Karttapalvelu.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Kaikkien inventointiaineistojen laatu-tarkistus sekä kokoaminen yhteen Excel-taulukkoon viedään loppuun.	SYKE MK	Toteutunut.
Väliaikaisen vesikasvitietokannan aineistot puretaan ja muokataan muun VELMU-datan kanssa yhteensopivaan (Excel) formaattiin.	SYKE TK	Toteutunut.
Väliaikaisen vesikasvitietokannan aineistot laatuvarmistetaan. Kaikkien pisteiden koordinaattitieto ja käytetty koordinaatisto tarkastetaan ja tarpeen mukaan yhtenäistetään.	SYKE TK	Toteutunut. Tiedot yhtenäistetty koordinaattijärjestelmän ja koordinaattien esitystavan suhteen.
LajiGIS-tietokannan meriosio rakennetaan toimivaksi VELMUa palvelevaksi kokonaisuudeksi. Integroidaan meriosio muiden järjestelmien kanssa; luodaan tarvittavat rajapinnat ja päätetään salaustasoista.	MH	Ei vielä toteutunut. LajiGIS-tietokanta on testausvaiheessa, mutta VELMU-tietojen siirto Excel-tiedostoista LajiGIS-tietokantaan ei ole vielä teknisiltä osiltaan selvä.
VELMUn Excel-tiedostot käännetään sarakepohjaisista rivipohjaisiksi makron avulla. Aineistot siirretään LajiGISiin. Sukellusdata siirretään LajiGISiin samanlaisella Excel-pohjalla, mutta videodatasta erillään.	MH ja SYKE	Osin toteutunut. Pivotoinnin tekninen ratkaisu on valmis, mutta tiedot eivät ole vielä valmiit siirrettäväksi.
Excel-pohjaiset VELMU-kalanpoikasaineistot viedään LUKEn uuteen lajitietokantaan (rahoitus MMM)	LUKE	Toteutunut.
Kalanpoikasaineistojen muokkaus ja siirto VELMUn karttapalveluun. Kalojen lisääntymisaluekarttojen muokkaus ja julkaisu LUKEn geoserverillä.	LUKE	Toteutunut.
Kalanpoikasaineistojen muokkaus ja siirto VELMUn karttapalveluun: WMS-rajapintojen luonti VELMU-karttapalvelua varten. Kalanpoikasaineistojen siirto VELMU-karttapalveluun.	LUKE	Toteutunut. Luken VELMU-aineistot on julkaistu rajapinnoilla VELMU-karttapalveluun.



## 2.5 Karttatuotanto, mallinnus ja kaukokartoitus

### 2.5.1 Mallinnus

Eri kenttämenetelmin tuotetun aineiston soveltuvuus mallinnukseen selvitettiin ja tuotettiin 20 kasvi- ja makrolevien levinneisyysmallia. Lajimallien tuottaminen jatkuu vuonna 2016, jolloin julkaistaan laajemmin myös pohjaeläinmalleja. Kalojen lisääntymisalueita mallinnettiin 9 kalalajista. Geologisista taustamuuttujista mallinnettiin riuttoja sekä kovia/pehmeitä pohjia. Biologisia mallinnuksia tukevia taustamuuttuja-aineistoja tuotettiin näkösyvyydestä ja valon tunkeutumisesta veteen.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Mallien geologiset taustamuuttujat: Tuotetaan koko rannikon kattava tarkempi riutta-aineisto.	GTK, ÅA	Toteutunut. Aineisto julkaistaan keväällä 2016.
Mallien geologiset taustamuuttujat: Tuotetaan kartat kovien ja pehmeiden pohjien esiintymisestä hyödyntäen geologisia, syvyys-, pohjan virtaus- ja topografinen avoimuus -aineistoja.	GTK	Toteutunut. Aineisto julkaistaan keväällä 2016.
Biologisten mallien taustamuuttujat (foottisen kerroksen arviointi): Tuotetaan bio-optisella mallinnuksella satelliittitulkintaan pohjautuva spatiaalisesti kattava Secchi-aineisto ja aineisto foottisesta syvyydestä.	SYKE	Toteutunut. Aineistot liitetty osaksi karttapalvelua
Kasvien ja pohjaeläinten levinneisyysmallit: Tehdään eri mallinnustapojen vertailuja (presence only ja presence-absence -malleja), dokumentoidaan eri alueiden ja aineistojen eroja ja testataan mallinnusta eri mallinnusmenetelmillä. Viedään loppuun kasvi- ja makrolevälajien sekä pohjaeläinten mallinnustyö.	SYKE, ÅA	Toteutunut. Mallinnustapojen vertailu on tehty ja tuloksia hyödynnettiin lajien levinneisyysmallinnuksessa. Tuotettiin 20 kasvi- ja makrolevien mallia, jotka liitettiin karttapalveluun. Uusia malleja tuotetaan vuonna 2016, jolloin julkaistaan laajemmin myös pohjaeläinmalleja.
Kalojen lisääntymisaluemallit: Viimeistellään koko rannikon kattavat lisääntymisaluemallinnukset ahvenen, kuhan ja silakan osalta (perustuvat vuosina 2007–2014 kerättyyn maastokartoitus-aineistoon)	LUKE	Toteutunut. Tuotettiin uudenlaiset koko rannikon kattavat abundanssimallit ahvenen, kuhan, kuoreen ja tokkojen osalta yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa. Kaksi tieteellistä käsikirjoitusta, joissa esitellään myös aineistonkeruuta ja mallinnusmenetelmää. Toimitettu karttapalveluun.
Habitaattimallit: HELCOM HUB- luokittelu: Kerätään mallien taustalle tarvittavat taustamuuttuja-aineistot kuten foottisuus (valon määrä pohjalla) ja riutat. Pohjanlaatuaineisto korvataan pohjanlaatua kuvaavilla "proxyillä". laaditaan HUB-mallit ja yleistetään mallit karttapalveluun ja VELMU-Atlakseen sopivaan muotoon.	MH	Toteutunut. Metsähallituksen LP on koonnut vuoden 2015 HUB-töistä erillisen raportin.
Habitaattimallit: Natura-luontotyypeistä tuotetaan esimerkinomaisia kartoja Karttapalveluun ja VELMU-Atlakseen.	MH	Toteutunut. MH:n tuottama rannikon laguunit -aineisto on toimitettu esitettäväksi karttapalveluun. GTK ja ÅA ovat vuonna 2015 tuottanut uutta aineistoa riutoista ja hiekkasärkistä.

## 2.5.2 Karttatuotanto

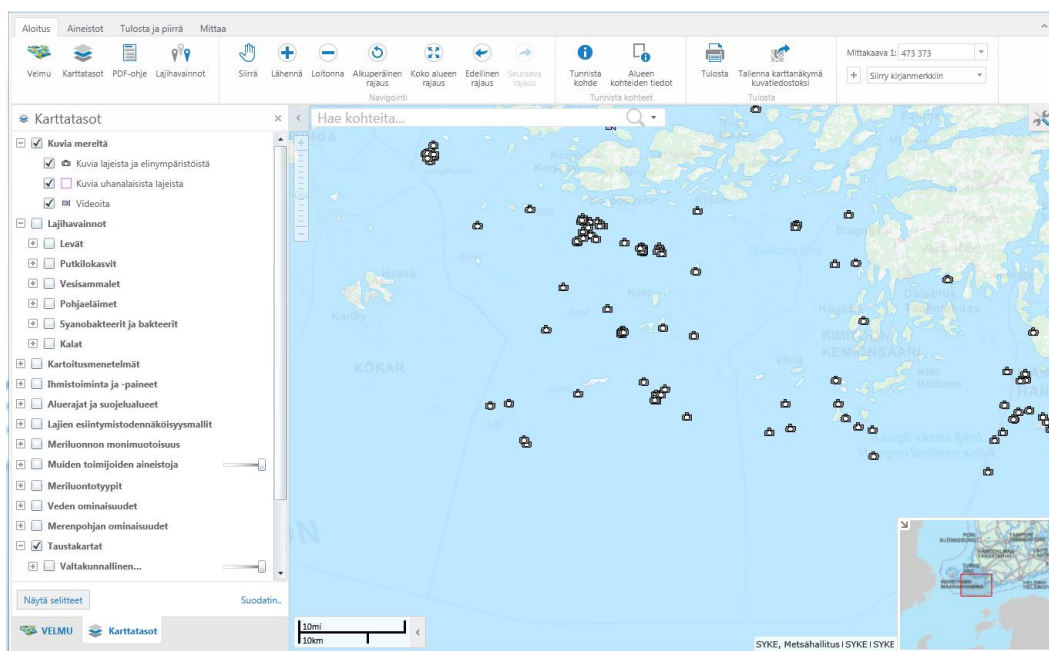
VELMU:n kasvi- ja makrolevien lajihavainnot tarkastettiin. Havainnoista koostettiin yhdenmukaisen taulukko, jota voidaan hyödyntää, kun lajitiedot viedään LajiGIS-tietokantaan sen valmistuttua. Pohjaeläinhavainnot vietiin POHJE-tietokantaan. Havaintojen perusteella karttapalveluun tuotettiin pistemäiset lajihavaintokartat. Kalanpoikaskartat ja kallioperä/sedimenttikartta 1:250 000 liitettiin karttapalveluun rajapinnan kautta. Muut geologiset kartat tehdään loppuun suunnitelman mukaan vuonna 2016. Sopivaa menetelmää biodiversiteetti- ja lajimääräkarttojen laskentaan ei saatu määritettyä, biodiversiteetikartat tehdään suunnitelman mukaan vuonna 2016.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutumisen
Geologiset kartat: Tuotetaan Suomen merialueen kallioperä- ja sedimenttikartat (esim. 1:1milj.), karttoja ja kuvia geologisista muodostumista (esim. vedenalaiset harjut, kaasupurkausaukot, massaliikunnot, DeGeer-moreenit) sekä ihmistoiminnan jäljistä merenpohjassa. Tuotetaan vedenalaisia maisemaa kuvaavat kartat.	GTK	Osin toteutunut. Pohjanlaatia kuvaava kartta 1:250 000 on julkaistu. Vedenalaista maisemaa kuvaavia aineistoja ei ole toistaiseksi ehditty työstämään.. Muut aineistot tuotetaan VELMU-Atlaksen tarpeisiin 2016.
Lajihavaintokartat: Tuotetaan kartat valituista lajeista VELMU-aineistoihin perusten.	SYKE ja MH	Toteutunut. VELMU-havainnoista (video, ROV ja sukellus) koostettiin yhdenmukainen taulukko, jonka perusteella karttapalveluun tuotettiin 70 eri lajin/suvun lajihavaintokartat. Toteutunut MH-LP:n osalta.Lajihavaintokarttoja tehtiin aineiston tarkastuksen yhteydessä kaikille lajeille. Karttapalvelua varten valittiin näytävä otanta lajeja, joiden visualisointi määritettiin yhteistyönä (MH, SYKE ja LUKE).
Kalanpoikaskartat: Tuotetaan maastohavaintoihin perustuvat havaintopistekartat sekä mallinnetut lisääntymisaluekartat (kuha, ahven, silakka, hauki, särki, siika, muikku)	LUKE	Toteutunut. Tuotettiin 13 kalalajin osalta havaintopistekartat (presence/absence), menetelmäpistekartat, yksi taustamuuttujamalli (kevätaikainen kumulatiivinen lämpösomma) sekä 9 kalalajin osalta mallinnettu lisääntymisaluekartta. Aineistot toimitettu karttapalveluun.
Habitaatikartat: Tuotetaan HELCOM HUB-karttoja karttapalveluun ja VELMU-Atlakseen soveltuvassa muodossa.	MH	Toteutunut. Metsähallituksen LP on koonnut vuoden 2015 HUB-töistä erillisen raportin.
Biodiversiteetti- ja lajimääräkartat: Selvitetään VELMU-aineistojen sopivuus biodiversiteetti-indeksien laskentaan. Testataan erilaisia lajimääräkarttoja. Valitaan sopivat kuvausmuodot VELMU-Atlakseen. Tehdään kartat.	SYKE, ÅA	Ei toteutunut. Suunnitelman mukaan aineistot tuotetaan vuonna 2016, kun soveltuva menetelmä on päätetty.
Ihmistoimintakartat: Aineistoja täydennetään esim. ruoppauksen osalta eri lähteistä, eri karttatyyppisiä testataan ja aineistoja muokataan VELMU-karttapalveluun soveltuvaan muotoon. Tärkeimpiä karttoja valitaan ja kehitetään VELMU-Atlaksessa käyttökelpoiseen muotoon.	SYKE	Osin toteutunut. Tuotettiin eri lähteisiin perustuen pistekarttoja mm. ruoppauksista, teollisesta toiminnasta, tuulivoimaloista, kalankasvattamoista ja jätevedenpuhdistamoista, mutta yhtenäinen esitys puuttuu. Ihmispaineaineistoja päivitetään 3/2016 ja 9/2016. Rajapintojen kautta voidaan hyödyntää eri instituuttien kuten HELCOMin ja liikenneviraston aineistoja. Lisäksi karttapalvelun interaktiivisuuden lisäämiseksi AIS-aineisto on tarkoitus linkittää karttapalveluun.
Tehdään yhteistyössä Liikenneviraston kanssa karttatuote, joka havainnollistaa tarkan (monikeilatun) pohja-aineiston käyttöä ja hyötyjä VELMU-tutkimuksissa.	SYKE	Toteutunut. Eri mallinnustapoja vertailtiin LiVi:n aineistoilla.

### 2.5.3 Karttapalvelu

Karttapalvelun toiminnallisuus ja ulkoasu suunniteltiin. Tekninen toteutus vietiin loppuun niin, että karttapalvelu voidaan julkistaa 28.1.2016. Kehitettiin rakennetta, jossa aineistoja voidaan liittää palveluun rajapintojen kautta. Kerättiin kuvapankki, jonka kuvat linkitettiin havaintopaikkoihin.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Karttapalvelu: Karttapalvelun tekninen toteutus viedään loppuun. VELMUn paikkatietoaineistot tuodaan karttapalveluun ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä.	SYKE	Toteutunut. Karttapalvelu on testausvaiheessa ja sen ensimmäinen versio julkaistaan 28.1.2016. Karttapalvelun kehitystä ja aineiston lisäämistä jatketaan. VELMUn paikkatietoaineistot tuodaan soveltuvin osin ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä ja aineiston tuottajien rajapinnoista.
Karttapalvelu: Suunnitellaan VELMU-karttapalvelun lopullinen ulkoasu ja määritellään toiminnalliset vaatimukset.	SYKE	Toteutunut. Muutoksia tehtiin testaamisen ja saatu- jen palautteiden perusteella.
Karttapalvelu: VELMUn lajitiedot viedään karttapalveluun LajiGISistä.	MH	Ei toteutunut LajiGISin testausvaiheen siirtymisen takia. Voi olla että VELMU-tietojen siirto edellyttävät ESRI:ltä ostettavia lisätoita. Koska LajiGIS ei valmis- tunut vuonna 2015, lajitiedot karttapalvelua varten julkaistiin SYKEssä.
Karttapalvelu: Toteutetaan kuvapalvelu vedenalaisten valokuvien, lajikuvien ja ilmakuvien lisäämiseksi palveluun. Kuvatietokannan ja kuvien kuvauskoordinaattien ja osoitteiden sisältämän SQL-tietokannan suunnittelu ja toteutus intranet- ja Internet-ympäristöihin.	SYKE	Osin toteutunut. Kuvat ja videot kerätty Metsähallituksesta ja VAR ELYstä ja niitä koskevat tiedot taulukoitu Excel-taulukoon. Kuvat linkitetty karttapalvelussa esitettyihin havaintopaikkoihin. MML:n ilmakekuva koko Suomesta toimii yhtenä taustakarttana suuressa mittakaavassa. MH toimitti yli 1000 georeferoitua valokuvaa Velmu-karttapalveluun. Kuvat tallennettiin SYKEN palvelimelle. Kuvien sijaintitietoja ja ominaisuustietoja varten tehtiin ESRI Shape -muotoinen tiedosto. Ominaisuustietoihin tallennetun tunnusteen avulla Velmu-karttapalvelu pystyy hyödyntämään kuvatiedostoja.
Karttapalvelu: Toteutetaan monipuolisemmat toiminnallisuudet kuten linkitykset paikkatietokohteista lajeihin liittyviin kuvauksiin, kuviin ja taustatietoihin.	SYKE	Toteutunut. Linkitykset valokuvien ja lajien välillä toteutuivat. Lajin taustatiedoista kertovat linkit lisätään vuonna 2016. Myös linkityksiä VELMU- Atlakseen mietitään.



Kuva 5. Kuvakaappaus VELMU-karttapalvelusta.

## 2.6 Tutkimus ja koulutus

Osaprojekti jatkui vuonna 2015 pienemmällä henkilöstöresurssilla (tutkijatohtori). Tämän lisäksi osaprojektissa viimeisteltiin pari opinnäytetyötä. Tutkimushankkeiden osalta 2015 oli väli vuosi, koska moni tutkimushanke on päättynyt eikä uusille ollut vielä saatu rahoitusta.

Vuodelle 2015 asetetut tavoitteet toteutuivat pääosin suunnitelmien mukaisesti. Husön biologisella asemalla järjestettiin kansainvälinen erikoiskurssi, joka käsitteli merien suojelua (5 op). Tähän osallistui 10 opiskelijaa Pohjoismaista. Tarkoituksena oli suunnitella ja käynnistää kartoitustyöt koordinoitusti Ahvenanmaan alueella ja edistää alueen meriluonnon tuntemusta ja suojelua, mutta tähän tarkoitukseen ei vielä 2015 aikana saatu Interreg-hankerahoitusta. Tarkistettu hankehakemus jätettiin toistamiseen lokakuussa 2015. Rahoitushakemus valmisteilla myös 2015 BONUS Blue Baltic -rahoitushakuun.

VELMUn yliopistotutkijoiden seminaari siirtyy vuodelle 2016, jolloin mahdollisesti myös uusia opinnäytetyöntekijöitä on päässyt työstämään olemassa olevaa VELMU-dataa.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Kansainvälinen hankehakemus joka sisältää kartoituksia Ahvenanmaalla	ÅA	Toteutunut. Interreg-hankehakemus jätetty lokakuussa
Kootaan VELMUssa tehtyä tutkimusta sekä julkaisut VELMUn kotisivuille	ÅA/SYKE/YM	Toteutunut. Opinnäytetyöt koottiin VELMUn verkkosivuille helmikuussa.
Marine conservation biology -kurssi lokakuu	ÅA	Toteutunut. Järjestettiin syys-lokakuussa.
VELMU yo-tutkijoiden seminaari	ÅA	Ei toteutunut. Tutkijaseminaari siirtyy kevääseen 2016
Kahden opinnäytetyön valmistuminen	ÅA	Toteutunut. MSc Helena Puro ja MSc Anniina Saarinen valmistuivat vuonna 2015.
Kahden opinnäytetyön valmistuminen	SYKE	Ei toteutunut. Siirtyy vuoteen 2016.

Koulutuksen lisäksi VELMUn tavoitteita ja sen osaprojekteja edistävät alla olevat erillishankkeet. Niiden toimintaa edistetään hankkeiden tavoitteiden mukaisesti.

- *The importance of seafloor connectivity in conservation planning: understanding processes maintaining marine biodiversity.* Hankkeessa hyödynnetään VELMUn pohjaeläinaineistoja merenpohjan tilan arvioinnin sekä merialuesuunnittelun tueksi. (HY/Tvärminnen eläintieteellinen asema, Metsähallitus, SYKE), 2013-2015. Rahoitus: Nesslingin säätiö.

## 2.7 Menetelmäkehitys

Vuonna 2015 osaprojektissa kehitettiin kenttämenetelmiä sekä viimeisteltiin VELMUn menetelmäohje.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Drop-videojärjestelmän yksityiskohdat hiotaan lopulliseen muotoon, jolloin järjestelmä on käytettävissä VELMUn jatkotutkimuksissa	MH	Toteutunut: Deep-Visionin drop-videojärjestelmä on valmis, vaikka siinä on ollut 2015 aikana teknisiä ongelmia.
VELMUn menetelmäopas hiotaan lopulliseen muotoon.	MH	Toteutunut. VELMU-menetelmäopas on nykyisessä muodossa käyttövalmis. On kuitenkin otettava huomioon, että opas on luonteeltaan sellainen että sitä täydennetään myös tulevaisuudessa.

## 2.8 Viestintä

Merkittävät viestintätapahtumat, VELMU-konferenssi sekä osallistuminen Helsingin venenäyttelyyn, päätettiin siirtää vuoteen 2017. Sen sijaan valmisteltiin vuoden 2016 alussa pidettävää kartta-palvelun julkistamista ja tuotettiin siihen esittelylehtinen.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
VELMUn nettisivujen englanninkielinen käännös laaditaan. Sivujen visuaalisuutta parannetaan linkittämällä sivuille enemmän kuvia ja videoita sekä linkkejä erilaisiin VELMUa sivuaviin sivustoihin.	SYKE	Toteutunut. Päivitetyt englanninkieliset sivut julkaistiin maaliskuussa. Sivuja päivitetään jatkuvasti, ja erityisesti Ajankohtaista-palstalla tuodaan esille VELMU-uutisia.
Venäyttely 2016: Käydään neuvottelut Kewatekin ja/tai muiden VELMUn sidosryhmien kanssa. Varataan näyttelytila, suunnitellaan näyttelyn sisältö ja sovitaan ja aikataulutetaan näyttelyn esittelijät 9 päivän ajaksi.	MH ja SYKE	Ei toteutunut. Päätettiin osallistua vasta 2017.
VELMU-konferenssi 2016: VELMUn päätyttyä järjestetään sekä tutkijoille että sidosryhmille suunnattu konferenssi talvella 2016. Suunnitellaan konferenssi. Kutsutaan vierailevat puhujat.	SYKE	Ei toteutunut. Päätettiin siirtää vuoteen 2017. Sen sijaan päätettiin pitää tammikuussa 2016 kotimaiselle yleisölle kohdistettu seminaari, jossa julkistetaan VELMU-karttapalvelu.
Kierrätetään VELMUn valokuvanäyttelyä vähintään kahdella paikkakunnalla	SYKE	Ei toteutunut, sopivien näyttelypaikkojen (ml. ripustusmahdollisuus) puuttuessa. Näyttelyn kierrättämiseen satsataan enemmän sen jälkeen, kun sitä on laajennettu.
Laajennetaan valokuvanäyttelyä lisäkuvilla.	YM	Ei toteutunut, koska katsottiin että näyttely kannattaa päivittää ja linkittää VELMU Atlaksen julkistamiseen.

VELMUn näkyvyys medioissa jatkui hyvänä. Yhteenvedo VELMUsta erilaisissa viestimissä ja tapahtumissa esitetään taulukossa 3. Tarkemmat tiedot löytyvät liitteistä 2, 4 ja 5.

Taulukko 3. VELMU-viestintä vuonna 2015.

Media, tapahtuma	Määrä
Sanoma- ja aikakauslehdet (ml. verkkosivut)	30
TV & radio (ml. verkkosivut)	7
Blogikirjoitukset ja muu sosiaalinen media	32
Kouluesiintymiset	10
Esitelmät, yleisötapahtumat	20
Kansainväliset kokoukset ja konferenssit	13

## 2.9 VELMU-Atlas

Vuonna 2016-7 tavoitteena on koota ohjelman tärkeimmät tulokset yksiin kansiin suurelle yleisölle, Suomen vedenalaista meriluontoa käsitteleväksi tietokirjaksi. Vuonna 2015 laadittiin VELMU-Atlasista koskeva yksityiskohtainen hankesuunnitelma, ja konkreettinen kirjoitustyö lähti myös osin jo käyntiin.

Toimintasuunnitelma 2015	Vastuutaho	Toteutuminen
Selvitetään mitä osia karttapalvelun tuotteista voi käyttää suoraan VELMU-Atlasissa ja mitä uusia tuotteita ja materiaalia tarvitsee tuottaa VELMU-Atlasista varten.	SYKE ja MH	Toteutunut. Atlas-työssä määritelty valokuvien ja karttojen tarve. Kartat laaditaan valituille lajeille yhteisen mallin mukaisesti. Habitaattien ja geologisten muodostelmien kartat räätälöidään tukemaan tekstin sisältöjä. Valokuvien valinta ja muokkaus tehdään yhteistyössä kustantajan kuva-asiantuntijan kanssa.
Laaditaan VELMU-Atlasista koskeva hankesuunnitelma ja selvitys rahoitusmahdollisuuksista sekä tarvittaessa rahoitushakemus.	SYKE	Toteutunut. Alustava sisältörunko ja työnjako laadittiin Atlasista varten. Rahoitusta haettiin Koneen säätiöltä. Säätiö sai syksyllä 2015 ennätysmäärän hakemuksia eikä VELMUn hakemus menestynyt.

## 3. Arvio ohjelman vaikuttavuudesta

Vuonna 2015 tehtiin enää täydentäviä kartoituksia. VELMUn tietoa vietiin kuitenkin eteenpäin kansallisissa ja kansainvälisissä seminaareissa. Velmulaiset osallistuivat myös aktiivisesti Suomenlahtivuoden loppuseminaareihin sekä Suomenlahden tila-arvion laadintaan esim. vedenalaisen monimuotoisuuden ja merialue-suunnittelun osalta.

VELMUn jatkon ("VELMU 2") suunnittelua edistettiin projektiryhmän ja koordinaatitiimin kokouksissa. VELMUn tiekartan laadinta aloitettiin.

Medianäkyvyyttä vuoden 2015 kenttätöissä ei maksimoitu, jotta uutisarvo 28.1.2016 Karttapalvelun lanseerausissa olisi mahdollisimman suuri.

## 4. Rahoitus ja voimavarat 2015

Vuodesta 2011 lähtien VELMU toiminnalle on osoitettu valtion talousarvion Itämeri-rahasta vuosittain 1,3 milj. euron määräraha (vuosien 2011–2014 aikana yhteensä noin 5,2 milj. euro). Rahoitus on pääasiallisesti suunnattu ympäristöministeriön tulosohjauksen alaisina oleville VELMU-toimijoille. Lisäksi vuonna 2014 VELMULle myönnettiin 800.000 € suuruinen lisämääräraha, jonka pääasiallinen tarkoitus oli poistaa mallinnuksen ja karttatuotannon pullonkauloja. Tätä rahoitusta käytettiin edelleen vuonna 2015 VELMUn tiekartan 2014-2015 mukaisesti. Taulukossa 2 on kuvattu VELMU-rahoituksen käyttö vuonna 2015.

Taulukko 4. Itämerimomentin rahoitus vuonna 2015.

	2014 vuodelta siirtynyt	2015 myöntö	Käytettävissä 2015	Käyttö 2015	Jäljellä/siirtyy vuodelle 2016
<b>MH/oma koordinaatio</b>	22 914	168 500	191 414	168 500	22 914
<b>MH kartoitukset yht.</b>	0	600 000	600 000	596 237	3763
<b>SYKE /koordinaatio</b>	241 332	0	241 332	147 714	93 618
<b>SYKE/mallinnus</b>	116 250	322 000	438 250	357 609	80 641
<b>POPELY</b>	37 235	0	37 235	27 457	9 778
<b>EPOELY</b>	25 231	30 000	55 231	28 231	27 000
<b>VARELY</b>	80 820	90 000	170 820	166 112	4 708
<b>UUELY</b>	0	0	0	0	0
<b>KASELY</b>	25 660	0	25 660	25 660	0
<b>LUKE</b>	0	45 000	45 000	15 197	29 803
<b>Åbo Akademi</b>	36 804	0	36 804	17 039	19 765
<b>GTK</b>	36 000	0	36 000	15 650	20 350
<b>Yhteensä</b>	<b>622 246</b>	<b>1 255 500</b>	<b>1 877 746</b>	<b>1 565 406</b>	<b>312 340</b>

## Liite 1. **VELMU**n organisaatiossa toimivien ryhmien jäsenet (per 31.12.2015)

### OHJAUSRYHMÄ

#### *Puheenjohtaja:*

Ympäristöneuvos Eeva-Liisa Poutanen

Ympäristöministeriö

#### *Jäsenet:*

Yli-insinööri Kristine Jousimaa

Sisäministeriö

Suunnittelija Sami Heikkilä

Puolustusministeriö

Neuvotteleva virkamies Lauri Taro

Valtiovarainministeriö

Ylitarkastaja Riina Vuorento

Opetus- ja kulttuuriministeriö

Ylitarkastaja Jouni Tammi

Maa- ja metsätalousministeriö

Diplomi-insinööri Olli Holm

Liikennevirasto

Kaivosylitarkastaja Riikka Aaltonen

Työ- ja elinkeinoministeriö

Neuvotteleva virkamies Tiina Tihlman

Ympäristöministeriö

Komentaja Pekka Poutanen

Merivoimien esikunta

#### *Sihteeri:*

Neuvotteleva virkamies Penina Blankett

Ympäristöministeriö

#### *Pysyvä asiantuntija:*

Tutk. professori Markku Viitasalo

Suomen ympäristökeskus

### PROJEKTIRYHMÄ

#### *Puheenjohtaja:*

Tutk. professori Markku Viitasalo

Suomen ympäristökeskus

#### *Jäsenet:*

Neuvotteleva virkamies Penina Blankett

Ympäristöministeriö

Tutkija Hanna Piepponen (sijaisena Tapio

Suomen ympäristökeskus

Suominen Varsinais-Suomen ELY-keskus)

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Yksikönpäällikkö Esko Gustafsson

Metsähallitus Luontopalvelut (Ohjausyksikkö)

Erikoissuunnittelija Jan Ekeboom

Geologian tutkimuskeskus

Geologi Jyrki Hämäläinen

Suomen ympäristökeskus

Erikoistutkija Kirsi Kostamo

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Ylitarkastaja Tupuna Kovanen

Suomen ympäristökeskus

Kehitysinsinööri Yki Laine

Luke

Tutkija Meri Kallasvuori

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Erikoistutkija Hans-Göran Lax

Åbo Akademi

Asemanjohtaja Johanna Mattila (sijaisena

Merisotakoulun tutkimuskeskus

Sonja Salovius-Laurén)

Uudenmaan ELY-keskus

Sektorijohtaja Jouko Nuorteva

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Biologi Mikaela Ahlman

Biologi Kimmo Inki

#### *Sihteeri:*

Erikoissuunnittelija Wilma Viljanmaa

Suomen ympäristökeskus



## ALUEELLISET YHTEISTYÖRYHMÄT

### Perämeri

#### *Puheenjohtaja*

Ylitarkastaja Tupuna Kovanen

#### *Jäsenet*

Vesistöpäällikkö Jari Pasanen

Luonnonsuojelupäällikkö Päivi Lundvall

Meribiologi Essi Keskinen

Ympäristöpäällikkö Ismo Karhu

Geologi Samu Valpola

Tutkija Lari Veneranta

Yli-intendentti, museonjohtaja Jouni Aspi

Paikkatietosuunnittelija Harri Antikainen

Kapteeniluutnantti Markku Kohonen

Kalatalouspäällikkö Markus Huolila

Toiminnanjohtaja Tapio Kangas

Toimitusjohtaja Heikki Aalto

Aluepäällikkö Merja Ylönen

Ympäristöinsinööri Anna Kralik

Tutkija Minna Kuoppala

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Lapin ELY-keskus

Lapin ELY-keskus

Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

P-P Maakunnan liitto

GTK

Luke

Oulun yliopisto, Perämeren tutkimusasema

Oulun yliopisto, maantieteen laitos

Rajavartiolaitos, merivartiosto

Lapin ELY-keskus

Perämeren kalatalousyhteisöjen liitto ry

Bothnian Arc (Perämerenkaariyhdistys)

P-P luonnonsuojelupiiri

Pohjois-Suomen sotilasläänin esikunta

Suomen ympäristökeskus

### Merenkurkku

#### *Puheenjohtaja:*

Erikoistutkija Hans-Göran Lax

#### *Jäsenet:*

Geologi Samu Valpola

Erikoissuunnittelija Michael Haldin

Tutkija Lari Veneranta

Ympäristöasiantuntija Christine Bonn

Toiminnanjohtaja Guy Svanbäck

Kalastusbiologi Minna Uusimäki

Ismo Ojala

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

GTK

Metsähallitus

Luke

Pohjanmaan liitto

Österbottens fiskarförbund

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Urheilusukelluskerho Delfiner

### Selkämeri

#### *Puheenjohtaja:*

Yksikönpäällikkö Esko Gustafsson

#### *Jäsenet:*

Suojelubiologi Heidi Arponen

Luonnonsuojeluvalvoja Kimmo Nuotio /

Ympäristösuunnittelija Seppo Salonen

Tutkimuskoordinaattori Jani Helin

Toiminnanjohtaja Teija Kirkkala

Ymp. suojelupäällikkö Juha Hyvärinen

Tutkija Lari Veneranta

Ympäristösuunnittelija Anne Savola

Markku Suominen

Professori Tarmo Lipping

Ympäristöasiantuntija Riitta Dersten

Yksikönpäällikkö Sari Repka

Ylitarkastaja Leena Lehtomaa

Suunnittelija Suvi Kiviluoto

Suunnittelija Jaakko Haapamäki

#### *Sihteerit:*

Suunnittelija Rami Laaksonen

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Metsähallitus

Porin kaupungin ympäristövirasto

Posiva Oy

Pyhäjärvi-instituutti

Rauman kaupunki

Luke

Satakuntaliitto

Suomen luonnonsuojeluliitto Satakunta

Tampereen teknillinen yliopisto, Pori

Teollisuuden voima Oyj, Olkiluoto

Turun yliopisto, MKK

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Varsinais-Suomen ELY-keskus

### Saaristomeri:

#### *Puheenjohtaja:*

Yksikönpäällikkö Esko Gustafsson

Varsinais-Suomen ELY-keskus

#### *Jäsenet:*

Tutkija Meri Kallasvuo

Luke

FT Christoffer Boström

Åbo Akademi

Ympäristösuunnittelija Timo Juvonen

Varsinais-Suomen liitto

Professori Risto Kalliola

/Dosentti Harri Tolvanen

Turun yliopisto

Erikoissuunnittelija Trygve Löfroth/

Metsähallitus

Suojelubiologi Heidi Arponen

Asemanjohtaja Johanna Mattila/ Martin Snickars

Åbo Akademi

Projektikoordinaattori Sonja Salovius-Laurén,

Åbo Akademi

Tutkija Henna Rinne

Kalastusbiologi Leena Rannikko

Varsinais-Suomen ELY -keskus

Ylitarkastaja Janne Suomela

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Tutkija Petri Vahteri

Turun yliopisto

Ylitarkastaja Leena Lehtomaa

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Suunnittelija Suvi Kiviluoto

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Suunnittelija Jaakko Haapamäki

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Johtaja Ilppo Vuorinen/

Saaristomeren tutkimuslaitos

Asemanhoitaja Jari Hänninen

#### *Sihteeri:*

Suunnittelija Rami Laaksonen

Varsinais-Suomen ELY-keskus

### Läntinen Suomenlahti:

#### *Puheenjohtaja:*

Yksikön päällikkö Eeva-Riitta Puomio

Uudenmaan ELY-keskus

#### *Jäsenet:*

Biologi Mikaela Ahlman

Uudenmaan ELY-keskus

Vesiasiantuntija Hannele Ahponen

SLL Uudenmaan piiri

Professori Markku Yli-Halla

Helsingin yliopisto, Maat.-metsätiet. tdk

Ylitarkastaja Jussi Heinämies

Uudenmaan ELY-keskus

Kalastusbiologi Mikko Koivurinta

Uudenmaan ELY-keskus

Yliopistonlehtori Elina Leskinen

Helsingin yliopisto, Biotieteellinen tdk

Ympäristötarkastaja Tia Lähteenmäki

Espoon kaupunki

Kaavoituspäällikkö Oskari Orenius

Uudenmaan liitto

Joht. Ympäristöt. Jari-Pekka Pääkkönen

Helsingin kaupunki

Amanuenssi Marko Reinikainen

Helsingin yliopisto, Tvärminnen eläint. asema

Ympäristöasiantuntija Silja Aalto

Uudenmaan liitto

Ympäristöpäällikkö Erkki Selin

Kirkkonummen kunta

Erikoissuunnittelija Mats Westerbom

Metsähallitus

Erikoistutkija Antti Lappalainen

Luke

Tutkija Meri Kallasvuo

Luke

Erikoistutkija Pasi Laihonon

SYKE

Tutkimusjohtaja Mikael Kilpi

Yrkehögskolan Novia

Ympäristöpäällikkö Gustav Munsterhjelm

Raaseporin kaupunki

Ympäristösuojelupäällikkö Saija Kajala

Hangon kaupunki

Tutkimusprofessori Aarno Kotilainen

GTK

#### *Sihteeri:*

Ylitarkastaja Juha Lumme

Uudenmaan ELY-keskus

Itäinen Suomenlahti

*Puheenjohtaja:*

-

*Jäsenet:*

Biologi Kimmo Inki

Tutkija Meri Kallasvuo

Tutkija Riikka Venesjärvi

Ympäristönsuojelupäällikkö Heli Ojala

Ympäristösihteeri Kirsi Seppälä

Vastaava suojelubiologi Ari Laine

Aluemeribiologi Maiju Lanki

Ympäristösuunnittelija Frank Hering

Marja Anttila-Huhtinen

Viivi Mänttari

Toimitusjohtaja Sari Saukkonen

Operative manager Tapani Pasanen

Varapuheenjohtaja Risto Hamari

Meriarkeologi Sallamaria Tikkanen

Toiminnanjohtaja Teemu Tast

Komentaja Jukka Alavillamo

*Sihteeri:*

-

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Luke

Helsingin yliopisto

Kotkan ympäristökeskus

Haminan kaupunki

Metsähallitus, Kotka

Metsähallitus, Kotka

Kymenlaakson liitto

Kymijoen vesi ja ympäristö

Kymijoen vesi ja ympäristö

Kotkan Marenarium

Kotkan-Haminan Satama

Kymenlaakson luonnonsuojelupiiri

Museovirasto, meriarkeologian yksikkö

Etelä-suomen merikalastajain liitto

Merivoimat, Suomenlahden meripuolustusalue

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

## Liite 2. Kansainväliset kokoukset

Aika	Kokouksen nimi/aihe, paikka	Tekijä / Organisaatio
19.3.2015	Baltic Sea Days, Pietari. VELMU – the Finnish Inventory Programme for the Underwater Marine Environment	Markku Viitasalo, SYKE
20.5.2016	Maritime Spatial Planning Seminar, Academy of Finland, Helsinki EU advancements in integration efforts related to the Maritime Spatial Planning Directive	Markku Viitasalo, SYKE
17.6.2015	Baltic Sea Science Congress, Riga, Latvia VELMU – the Finnish Inventory Programme for the Underwater Marine Environment produces data for knowledge-based Maritime Spatial Planning	Markku Viitasalo, SYKE
6.8.2015	Helsinki Summer School 2015: Environmental Impacts of Catchment from headwaters to the Sea, University of Helsinki. Protection of the Baltic Sea	Markku Viitasalo, SYKE
19.- 20.8.2015	Baltic Sea Health Index Workshop, Helsinki	Viitasalo & Koskelainen, SYKE
21.- 25.9.2015	ICES ASC 2015, Kööpenhamina, Tanska,	Kallasvuo et al. Luke
5.10.2015	ZAN-SDI project preparation meeting, Zanzibar, Tanzania VELMU – the Finnish Inventory Programme for the Underwater Marine Environment enables knowledge-based Marine Spatial Planning	Markku Viitasalo, SYKE
7.-10.9.2015	Royal Statistical Society Conference, Exeter, Iso-Britannia	Vanhatalo, Kallasvuo et al HY ja Luke
2.-4.6.2015	Role of Coastal Essential Fish Habitats, Öregrund, Ruotsi.	Kallasvuo et al. Luke
9-13.11	Third Meeting of the HELCOM Working Group on the State of the Environment and Nature Conservation (STATE & CONSERVATION 3-2015)	Kurvinen, Sahla & Ekebom/MH
23.11.2015	Visit of the South African environmental delegation in SYKE, Helsinki VELMU – the Finnish Inventory Programme for the Underwater Marine Environment enables knowledge-based Marine Spatial Planning	Markku Viitasalo, SYKE
2 kokousta 2015	HELCOM State & Conservation	Penina Blankett, YM

Liite 3. **VELMUn kansalliset ja kansainväliset hankkeet**

Akronyymi	Hanke	Rahoitus-lähde	Rahoitus [€]	Kesto	<u>Koordinaatio ja toimijat*</u>	Toiminta
	<i>The importance of seafloor connectivity in conservation planning: understanding processes maintaining marine biodiversity</i>	Maj ja Tor Ness-lingen säätiö		2012-2015	<u>HY</u> , SYKE, MH	VELMUn pohja-aineistojen hyödyntäminen monimuotoisuuden arvioinnissa.

Liite 4. **VELMU**n viestintä ja medianäkyvyys

**TV, Radio**

Aika	Media	Tapahtuma/Otsikko	Tekijä	Organisaatio
11.8.2015	YLE TV1	VELMU ja Metsähallituksen Selkämeren meribiologiitiimi klo 20.30 uutisissa.		Metsähallitus
4.9.2015	Radio Pooki 7.36-7.45	VELMU, PerämeriRoadShow	Essi Keskinen	Metsähallitus
3.9.2015	Radio Pooki 9.20-9.35	VELMU, PerämeriRoadShow	Essi Keskinen	Metsähallitus
26.6.2015	YLE Lounais-Suomen uutiset	GTK:n Geomari-alus teki riuttatutkimuksia Saaristomereillä	Kimmo Alvi	GTK
22.4.2014	Radio YLE LuontoSuomi 18.00-20.00	Perämeren luonto	Essi Keskinen	Metsähallitus
23.1.2015	Radio Pooki, uutislähetysissä pitkin päivää, <a href="http://www.radiopooki.fi">www.radiopooki.fi</a>	Raahen edustalta löytyi harvinainen sammaleläin	Jussi Häkkinen	Metsähallitus
23.1.2015	YLE Oulu, <a href="http://yle.fi/uutiset/oulu/">http://yle.fi/uutiset/oulu/</a>	"Jännittävä löytö" merestä - sukeltaja kuvasi ennen tuntemattoman sammaleläimen	Kati Teirikko	Metsähallitus

### Sanoma- ja aikakauslehdet sekä muut populaarijulkaisut

Aika	Media	Otsikko	Tekijä (jos velmulainen)	Organisaatio
1/2015	Fiskeritidskrift för Finland 1/2015: 10-11.	2015: Hur står det till med VELMU?	Kallasvuo, M.	LUKE
1/2015	Kippari-lehti	Vieraita, tulokkaita ja tuntemattomia	Keskinen, Essi	Metsähallitus
1/2015	Sukeltaja s 9	Hengästyttävä tietopaketti (kirja-arvostelu)	Essi Keskinen	Metsähallitus
1/2015	Sukeltaja s 25	Moi, olen Hanna Harmaahylje!	Essi Keskinen	Metsähallitus
23.1.2015	Kaleva verkkotiedote, www.kaleva.fi	Sukeltajan kameraan tarttui Raahen edustalla ennalta tunnetun sammaleläin - "jännittävä lajilöytö"	Heikki Uusitalo	Metsähallitus
23.1.2015	Raahen Seutu, www.raahenseutu.fi/uutiset	Raahen edustalta jännittävä lajilöytö: sammaleläin	Tuulikki Nousiainen	Metsähallitus
26.1.2015	Raahen Seutu	Meren pohjasta uusi laji	Tuulikki Nousiainen	Metsähallitus
2/2015	Kippari-lehti	Pinnan alla kuuluu	Keskinen, Essi	Metsähallitus
2/2015	Ympäristöasiantuntija	Kuka päättää meren käytöstä?	Viitasalo Markku	SYKE
2/2015	Sukeltaja s 14	Hauskat meriruusut	Essi Keskinen	Metsähallitus
2/2015	Sukeltaja s 25	Hei, olen Reetta Rupikonna	Essi Keskinen	Metsähallitus
3/2015	Kippari-lehti	Roskat meriemme riesana	Keskinen, Essi	Metsähallitus
4/2014	Suomen Kalastuslehti 4/2015: 22-23.	2015: Mitä kuuluu VELMulle?	Kallasvuo, M.	LUKE
4/2015	Kippari-lehti	Sisäisen kuormituksen kirous	Keskinen, Essi	Metsähallitus
4/2015	Sukeltaja s 24-25	Snorkkelileirillä saaristo tutuksi	Niko Alaluusua	Metsähallitus
4/2015	Sukeltaja s 25	Moikka, olen Veeti Vesilisko	Essi Keskinen	Metsähallitus
5/2015	Kippari-lehti	Liftari vai vaeltaja? Siro vieras	Keskinen, Essi	Metsähallitus
6/2015	Kippari-lehti	Mustan kullan kirous	Keskinen, Essi	Metsähallitus
6/2015	Turun Sanomat	Artikkeli GTK:n riuttatutkimuksista Saaristomerellä		GTK
7/2015	Kippari-lehti	Kalojen kuningas	Keskinen, Essi	Metsähallitus
8/2015	Kippari-lehti	Taskuravun voittokulku	Keskinen, Essi	Metsähallitus
9/2015	Kippari-lehti	Jääkauden lapsia - merestä kuroutuvat	Keskinen, Essi	Metsähallitus
9.9.2015	Rantalakeus s 12-13	Meribiologin työ tutuksi	Tiina Haapalainen	Metsähallitus
26.9.2015	Turun Sanomat	Liejutaskurapu haastaa Saaristomeren lajiston		VARELY
3.10.2015	Pyhäjoen kuulumiset s 6	Perämeri kartalle		Metsähallitus
10/2015	Kippari-lehti	Kymmenjalkaiset ystävämme	Keskinen, Essi	Metsähallitus
12/2015	Kippari-lehti	Rasvaa ja hyytelöä koko kala	Keskinen, Essi	Metsähallitus
2015	Pursisanomat s 6-7	VELMU tuotti oikeasti uutta perämeritietoa!	Essi Keskinen	Metsähallitus
2015	Malacologist 64, 16.	Has anybody encountered this little gastropod?		
2015	Aquarius, Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry:n tiedotuslehti	Rantojen monipuolinen pohjaeläimistö		

**Internet ja sosiaalinen media**

<b>Kirjoitusten määrä</b>	<b>www-sivu</b>	<b>Tekijä</b>	<b>Organisaatio</b>
31	Metsähallitus merellä-blogi	Essi Keskinen, Johanna Kantanen, Suvi Saarnio, Janos Honkonen, Ines Melzer, Jalmari Laurila, Alejandra Parra	Metsähallitus
1	Oulun Kaupungin intranet Akkuna	Jussi Tomberg	Metsähallitus



Liite 5. **Kansalliset seminaarit, esitelmät, yleisötapahtumat ja koululuennot**

Aika	Tapahtuma, paikka	Tekijä	Organisaatio
14.2.2015	Opettajien täydennyskoulutustilaisuus	Essi Keskinen	MH
18.2.2015	Yleisötilaisuus Oulun Sukelluskeskuksessa	Essi Keskinen ja Johanna Kantanen	MH
2.3.2015	Tuumasta toimeen Itämeren tilan parantamiseksi – Merenhoidon sidosryhmättilaisuus. Kulkuväylänä meri – paneelikeskustelu. (Viitasalo panelisti)	Markku Viitasalo	SYKE
21.3.2015	MOB-yleisöpäivä Tietomaassa, esittelypöytä	Johanna Kantanen	MH
21.3.2015	MOB-yleisöpäivä Tietomaassa, yleisöluento	Essi Keskinen	MH
26.3.2015	Kemi Arctic 2015 -seminaari	Essi keskinen	MH
27.3.2015	Paikkatiedon käyttö ja hyödyntäminen –seminaari paikkatieto-opiskelijoille, SYKE. VELMU – vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma	Markku Viitasalo	SYKE
18.4.2015	Yleisöluento biologian ja maantieteen opettajapäivillä	Essi Keskinen	MH
21.4.2015	VELMUn esittelemistä LUOVAn jatko-opiskelijoille	Meri Kallasvuo	Luke
21.4.2015	Luento lukiolaisille, maantieteen GIS-kurssi	Essi Keskinen	MH
12.5.2015	VELMUn ajankohtaiset asiat ja tulevaisuus -esitelmä ÅA:ssa	Markku Viitasalo	SYKE
15.5.2015	Luento yläkoululaisille, "Kansainvälisyys ja matkailu" -kurssi	Essi Keskinen	MH
27.6.2015	Päivä merellä -yleisötapahtuma	Essi Keskinen, Ines Melzer, Jalmari Laurila	MH
3-4.7.2015	Raahen meripäivät	Suvi Saarnio, Jalmari Laurila, Janos Honkonen	MH
11.7.2015	Tornion laitesukellusseuran nuorisosukeltajien leiri	Essi Keskinen	MH
25.7.2015	Sarvipäivät	Suvi Saarnio, Janos Honkonen, Alejandra Parra	MH
1.8.2015	Vapaaehtoistapahtuma	Essi Keskinen, Janos Honkonen, Suvi Saarnio	MH
22.8.2015	Tiedeleirikoulu Kalajoella	Essi Keskinen, Janos Honkonen	MH
25.8.2015	Koululaispäivä Tornio	Essi Keskinen, Janos Honkonen, Lari Järvinen, Jalmari Laurila, Alejandra Parra	MH
1.9.2015	Koululaispäivä Pyhäjoki	Essi Keskinen, Niina Kurikka, Alejandra Parra	MH
3.9.2015	Vesien- ja merensuojelun neuvottelupäivät, Oulu (+videoneuvotteluyhteys)	Essi Keskinen	MH
4.9.2015	Koululaispäivä Oulu	Essi Keskinen, Niina Kurikka, Alejandra Parra	MH
2.9.2015	Koululaispäivä Oulunsalo	Essi Keskinen, Niina Kurikka, Alejandra Parra	MH
7.9.2015	Meriretki Kello	Essi Keskinen, Suvi Saarnio, Alejandra Parra	MH
29.10.2015	Yleisöluento lin Kansalaisopistossa	Essi Keskinen	MH
9.11.2015	Luento lukiolaisille, maantieteen GIS-kurssi	Essi Keskinen	MH
9.11.2015	Luento seiska-kasiluokkalaisille, biologia, Itämeri	Essi Keskinen	MH
9.11.2015	Lukiolaiset haastattelivat kansainvälistä lohiprojektia varten lijoesta ja lohesta	Essi Keskinen	MH
12.11.2015	Suomenlahtivuosi – toimittajakoulutus, Harmajan majakka, Helsinki Mikä vaikuttaa Suomenlahden eliöstön monimuotoisuuteen	Markku Viitasalo	SYKE
15.12.2015	Luento aikuislukiolaisille, biologiantunti	Essi Keskinen	MH

## Liite 6. VELMUn opinnäytetyöt

### Pro gradut

Nimi	pääaine	Yli-op.	Aihe	Aineisto	Rahoitus	Aloitus	Valmis	Ohjaajat
Juho Lapalainen	Limnologia	HY	Valon määrän vaikutus Suomen rannikon levävyöhykkeisiin – spatiaaliekologinen tarkastelu	VELMU			2016	Viitasalo Markku, Ruuskanen Ari
Anniina Saarinen	Miljöbiologi	ÅA	Makrolevien merkitys kovilla pohjilla: yleiset lajit ja niiden muodostamat eläinyhteisöt				2015	Salovius-Laurén Sonja, Mattila Johanna
Matti Sahla	Maantiede	TY	Merialueiden ihmispainemallinnus				2015	Kalliola Risto, Ekebom Jan
Niko Kulha	Maantiede	TY	Vedenalaisen valon vaikutus Saaristomeren pohjan perustuottajayhteisöjen rakenteeseen ja levinneisyyteen				2015	Kalliola Risto
Vilja Salin	Geologia	OY	Merenpohjan raekoon ja syvyyden vaikutus kolmen pohjaeläinlajin yhteisöjen laatuun	TOPCONS	-	2013	2015	Kostamo Kirsi
Helena Puro	Miljöbiologi	ÅA	Kartering av värdefulla marina habitat och utvärdering av människorelaterade påfrestningstryck i havsområdet utanför Kotka	TOPCONS, VELMU, FINMARINET	TOPCONS	2013	2015	Mattila Johanna, Rinne Henna, Laine Ari, Ekebom Jan
Juuso Haapaniemi	Maantiede	TY	Eloperäiset rantavallit ja niiden esiintymiseen vaikuttavat ympäristötekijät Selkämerellä				2015	Kalliola Risto
Maija Lantto	Maantiede	OY	Rihmalevät ravinteisuuden indikaattoreina				2015	Keskinen
Aino Helle	Maantiede	HY	The environmental impacts of oil shipping and offshore wind power at the eastern Gulf of Finland – A Bayesian approach to marine spatial planning	TOPCONS	HENVI	2014	2014	Venesjärvi Riikka, Rahikainen Mika
Sami Jokinen	Geologia	TY	Modern laminated sediments in coastal basins of the northern Baltic Sea.	TOPCONS		2013	2014	Kotilainen Aarno
Ulrika Björkman	Miljöbiologi	ÅA	Utbredning av <i>Fucus vesiculosus</i> och <i>F. radicans</i> i södra Bottniska viken och på norra Åland - morfologiska kännetecken och inverkan av exponering	VELMU, oma	-	2012	2013	Salovius-Laurén Sonja, Rinne Henna
Jukka Ylikörkkö	Biologia	OY	Vesisammalten levinneisyys koillisella Perämerellä				2012	Keskinen, Virtanen

Anu Erikki-lä	Maantiede	OY	Pohjanlaatu tutkimuksen menetelmävertailu: viistokaikuluotaus ja drop-videointi				2010	Keskinen, Hjort
Marika Yliniva	Biologia	OY	Perämeren kansallispuiston vesimakrofytit – peruskartoitus ja näytteenottomenetelmien vertailu				2009	Keskinen
Markku Yliniva	Biologia	OY	Perämeren kansallispuiston pohjaeläimet ulkosaaristosta rannikolle				2008	Keskinen
Lauri Laitila	Limnologia	HY	Pohjayhteisöjen alueellinen vaihtelu Tvärminnessä ja Saaristomerellä	VELMU Tvärminne, saaristomeri (Muikku 2013 -kruisi)	-		2013	Viitasalo Markku, Norkko Alf
Hanna Holmroos	Maantiede	TY	Vedenalaisinventointien aineistojen käytettävyys	VELMU			2013	Kalliola Risto, Arponen Heidi
Charlotta Asplund		ÅA	MSP-aiheinen gradu					Mattila
Hanna Backman		ÅA	Sedimentets betydelse för makrofyter i grunda havsområden, NW Åland					Salovius-Laurén, Snickars
Joonas Hoikkala		TY	VELMU-Kautskynytteiden tarkastelu	VELMU				Salovius-Laurén, Westerbom, Kalliola
Niina Kurikka		OY	HELCOM-HUB-vertailu					Keskinen
Piia Simi		OY	Kruunien vedenalaisen kasvillisuuden historiallinen katsaus ja vertailu nykydataan					Keskinen

### Väitöskirjat

Nimi	pääaine	Yliop.	Aihe	Aineistot	Rahoitus	Aloitus	Valmis	Ohjaajat
Suominen Tapio	Maantiede	TY	Spatiotemporal features of coastal waters in Southwest Finland				2015	Kalliola Risto
Rinne Henna	Marinbiologi	ÅA	Developing indicators and tools to assess the ecological status of the hard bottom habitats in the Finnish marine area	FINMARINET / VELMU	FINMARINET, EnSTE, VELMU	2010	2014	Mattila Johanna, Salovius-Lauren Sonja
Kallasvuo Meri	Akvaattiset tieteet	HY	Coastal environmental gradients – key to reproduction habitat mapping of freshwater fish in the Baltic Sea	VELMU / RKTL	RKTL, MMM	2007	2010	Lappalainen Antti, Urho Lauri
Downie Anna-Leena	Marinbiologi	ÅA	A multiscale analysis of environmental factors as surrogates of benthic habitat distribution and biodiversity in the Baltic Sea	VELMU / PREHAB	VESTRA, BONUS (PREHAB)	2011		von Numers Mikael, Kostamo Kirsi

Nimi	pääaine	Yliop.	Aihe	Aineistot	Rahoitus	Aloitus	Valmis	Ohjaajat
Kaskela Anu	Geologia	HY	Merigeologia ja mallinnus vedenalaisen luonnon monimuotoisuuden inventoinneissa	VELMU / GTK	FINMARINE T, TOPCONS, muut hankkeet	2007		Kotilainen Aarno
Rousi Heta	Marinbiologi	ÅA	Effects of physical and chemical factors on spatial and temporal changes in the zoobenthic assemblages of the northern Baltic Sea	Rannikko-seuranta / VELMU	Nessling	2010		Mattila Johanna, Bonsdorff Erik, Peltonen Heikki
Veneranta Lari	Akvaattiset tieteet	HY	Coastal fish reproduction in the pressure of environmental changes	VELMU / RKTL	Nessling (INTERSIK, NORRSIK)	2007		Urho Lauri, Lehtonen, Hannu
Venesjärvi Riikka	Akvaattiset tieteet	HY	Conservation of marine ecosystem in oil spills	VELMU	OILRISK, TOPCONS	2012		Kuikka Sakari, Rahikainen Mika
Ljungberg Reetta	Hydrobiologia	HY	Impacts of climate change on marine ecosystems and marine spatial planning in the Baltic Sea					Viitasalo, Lehtineniemi, Arponen
Puttonen Irma		ÅA	Eutrophication in the northern Baltic Sea archipelagos — the role of the internal loading of phosphorus from bottom sediments					Mattila, Kotilainen

### Muut

Nimi	pääaine	Yliop.	Aihe	Aineisto	Rahoitus (projekti)	Aloitus	Valmis	Ohjaajat
Rousi Heta	Marinbiologi	ÅA	<b>Lisuri:</b> Effects of physical and chemical factors on spatial and temporal changes in the zoobenthic assemblages of the northern Baltic Sea	Rannikkoseuranta	Nessling	2010	2013	Mattila Johanna, Bonsdorff Erik, Peltonen Heikki
Mäkelin Saara	Akvaattiset tieteet	HY	<b>Kandityö:</b> Geologisten muutosten vaikutus pohjajeliöstöön	Kirjallisuusselvitys (TOPCONS / GTK)	-	2013	2013	Kotilainen Aarno