

Uusmadala, Kuradimuna madala ja Tallinna madala piirkonna mereala inventeerimine: eksperthinnang uuritava ala olulisuse kohta mereimetajatele.

1. Lühikokkuvõte

Läänemerd asustavate mereimetajate jaoks on veealused madalikud oma ümbritsevast merest erinevate bioloogiliste tingimuste tõttu olulised eelkõige toitumisaladena. Kuna hülged vajavad lisaks merelistele elupaikadele ka kõva pinda puhkamiseks on toitumisalade ja puhkealade omavahelisel paiknemisel oluline roll liikide levikul ja lühivõi pikaajalistes energeetilistes tsüklites. Uusmadal, Kuradimuna ja Tallinna madal on merepõhja reljeefi ja geograafilise paiknemise tõttu pigem haruldasteks pinnavormideks Soome lahe lõunaosas, samuti on nad lokaalselt seotud ka mitmete hüljeste poolt kasutatavate puhkealadega Naissaare, Aegna ja Prangli saarte läheduses. See, et täna selles piirkonnas loomi vähe on tuleneb pigem ajaloolise arvukuse madalseisust kui alade sobivusest mereimetajatele. Seda asjaolu on vaja arvestada praeguste ja tulevaste tegevuste juures, mis neid madalaid võivad mõjutada. Täna on oluliseks häiringuks sellel alal ilmselt laevaliiklusest tulenev veealune müra ja võimalik, et ka kiirlaevade lainete mõju. Mereimetajatele oleks ohuks võimalik naftareostus selles piirkonnas. Perspektiivis tuleb mereimetajate eluliste vajadustega arvestada ka merre ehitamisel sest reljeefi muutmine võib olla nii soodsa kui ebasoodsa mõjuga olenevalt ehitise kasutamise otstarbest. Mereala kasutamise korraldamisel on otstarbekas madalatel mõõta müra ning jälgida piirkonna kasutust hüljeste poolt eelkõige madalatega seotud võimalikel puhkealadel Naissaare, Aegna ja Prangli piirkonnas. Tuleks reguleerida mereimetajatele ohtlike kalapüügivahendite kasutamist madalate piirkonnas.

2. Sissejuhatus: Üldist mereimetajatest ja meremadalatest.

Läänemere põhjaosa asustavad pidevalt kaks hülgealiiki – viigerhüljes ja hallhüljes ning ebaregulaarselt üks vaalaline – pringel. Kõik nimetatud liigid on võimelised ette võtma rändeid ja liikumisi kogu Läänemere ulatuses. Saja aasta tagusest ajaloost on teada, et need loomad olid olemas kõigis Eesti ranniku piirkondades. Arvukuse langedes peale Teist Maailmasõda kahanesid ka püsivalt asustatud alad ning mitmetes paikades, kus mereimetajaid oli varasemal perioodil sagedasti või arvukalt, muutusid nende loomade kohtamised harvaks või juhuslikuks. See aga ei tähenda, et need alad on minetanud oma tähtsuse mereimetajate elupaigana. Nad võivad siiski olla asustatud sesoonselt või kasutatakse neid rändel puhkepaikade või regulaarsete toitumispaikadena ning nende alade säilimine kasutuskõlblikuna on osa mereimetajate asurkondade soodsa seisundi tagamisest kogu Läänemeres.

Uuringuala – Soome lahe keskosa Tallinna lähistel – on üks nendest aladest, mille ajaloolise levikuga võrreldes on mereimetajad näiliselt maha jätnud. Üldiselt on

tingimused siin neile suhteliselt ebasoodsad, kuna meri on sügav ning puhkepaiku hüljestele napib. Merekasutus inimeste poolt on üsna intensiivne ning ulatub peaaegu kõikjale. Kui ajalooliselt on teada hüljeste puhkealaid Prangli, Naissaare ja Aegna rannikul, kas siis kohanimedena või küttide pärimusest, siis tänapäeval võib siin hülgeid kohata pigem harva. Kuid siiski on nad siin aastaringselt olemas, nagu näitavad vaatlused ning kahjustatud kalapüünised. Lisaks kohalikele liikidele on siin nähtud ka kaugemaid eksikülalisi, nagu näiteks hiljutine valgekoondelfiini pikemaajaline viibimine selles piirkonnas (2008). Liigiti on olukord aga erinev ning sellest täpsemalt allpool.

Hallhülge levik Eesti rannikumeres on pidev ehk teoreetiliselt võib hülgeid jäävabal perioodil kohata kõigis rannikumere osades. Rohkearvulisi, enam kui 10-st isendist koosnevaid rühmasid kohtab valdavalt Lääne-Eesti saarestikus ning Soome lahe idapoolsemates osades. Uuringualal esineb hallhülgeid valdavalt üksikisendite või mõneisendiliste rühmadena, vaadeldavad loomad on valdavalt noorloomad, kuna nad taluvad inimese lähedust paremini ja tulevad sageli ranna äärde, tihti sadamatesse ja jõesuudmetesse. Samas on piirkonnas ka täiskasvanud isendeid, keda on nähtud vaikesel hommikul Aegna ja Naissaare rannikul kividel lesimas.

Viigerhüljes on samuti olnud ajalooliselt kogu Eesti rannikumerd asustavaks liigiks, kelle asurkond on tänaseks ruumilise pidevuse kaotanud ehk ta on kohatise levikuga. Valdavalt leidub viigreid Lääne-Eesti saarestikus, kuid neid võib kohata ka Soome lahe idaosas. Viimastel kümnenditel on nad muutunud pigem haruldaseks, kuid neid on siiski võimalik vaadelda Virumaa rannikul. Tallinna piirkonnas ei ole viigrit paarkümmend aastat kindlalt tuvastatud, kuid ruumiliselt jääb uuringuala kättesaadavaks nii ida- kui läänepoolsele asurkonnale ja nende liikumine siinsetes vetes ei ole välistatud. Olid ju Äksi ja Prangli omal ajal olulised hülgeküttide saared, kus viigrit peeti kohalikuks ja hallhüljest pikemate jääretkede saagiks.

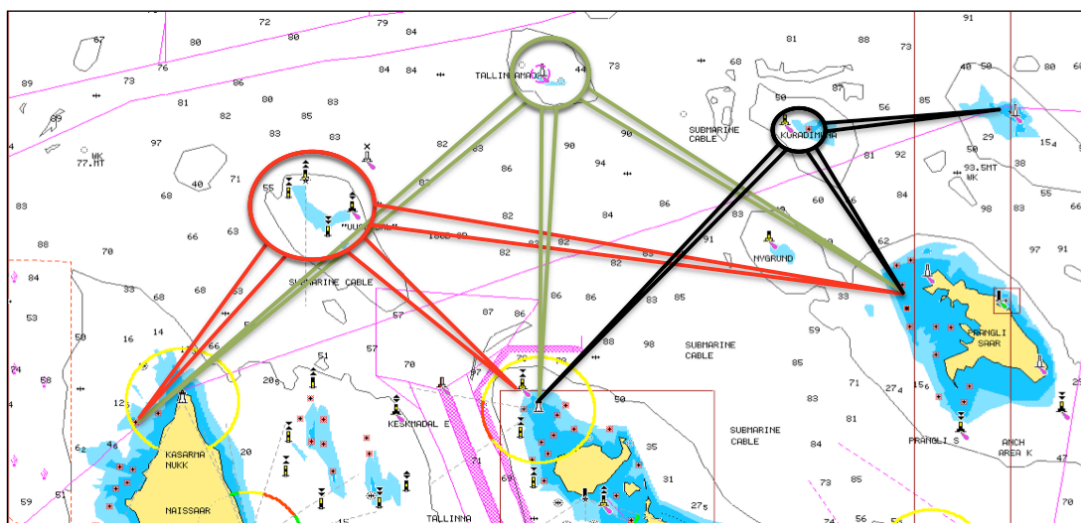
Pringel on tänapäevases Läänemeres püsivalt levinud vaid mere lõunaosas. Need väikesed vaalad väldivad üldiselt jääd, kuid suvel võivad rännata kaugemale põhja poole. Juhuvaatlusi on tehtud Soome rannikul, valdavalt Ahvenameres, kuid ka Soome lahel. Prangli saarelt on XIX ja XX sajandist teada hulgaliselt pringlite püüdmise kirjeldusi, mis näitab, et uuringuala on olnud pringlitele ajalooliselt tavapärane elupaik ning nende tänane haruldus tuleneb pigem arvukuse madalusest.

Meremadalate osa ökosüsteemis on oluline, kuna vee sügavusel on oluline tähtsus mitmete füüsikaliste, keemiliste ja nendest tulenevate bioloogiliste tingimuste levikus ja toimes. Minemata mereimetajaid puudutavas arutelus madalike bioloogilise mõju detailidesse, võib üldistuseks öelda, et erinevused temperatuuri, soolsuse, valguse ja toitainete gradiendis põhjustavad suuremat looduslikku tootlikkust just meremadalatel. Mida suurem on erinevuste gradient ümbritseva merealaga, seda suurem on ka elustiku ja elurikkuse suhteline koondumine nendele madalatele. See väljendub kõigil toiduahela tasemetel ainuraksetest selgroogseteni. Järelikult on mere avarustelt energiat koguvatel tippkiskjatel palju tõhusam tegutseda seal, kuhu koguneb toit. Seega on madalatel oluline tähtsus toitumisaegse elupaigana. Nende alade kättesaadavus ja energiasaldus määravad oluliselt mereimetajate levikut ning energeetika kaudu ka elukäiku ja kohasust isendi ja asurkonna tasandil (vastavalt *life history* ja *fitness*, vt. ka Russell jt. 2013). Edasises käsitluses on uuringuala vaadeldud just eelkõige mereimetajate toitumisala kontekstis.

3. Uuringuala kirjeldus ja roll mereimetajate toitumispaigana.

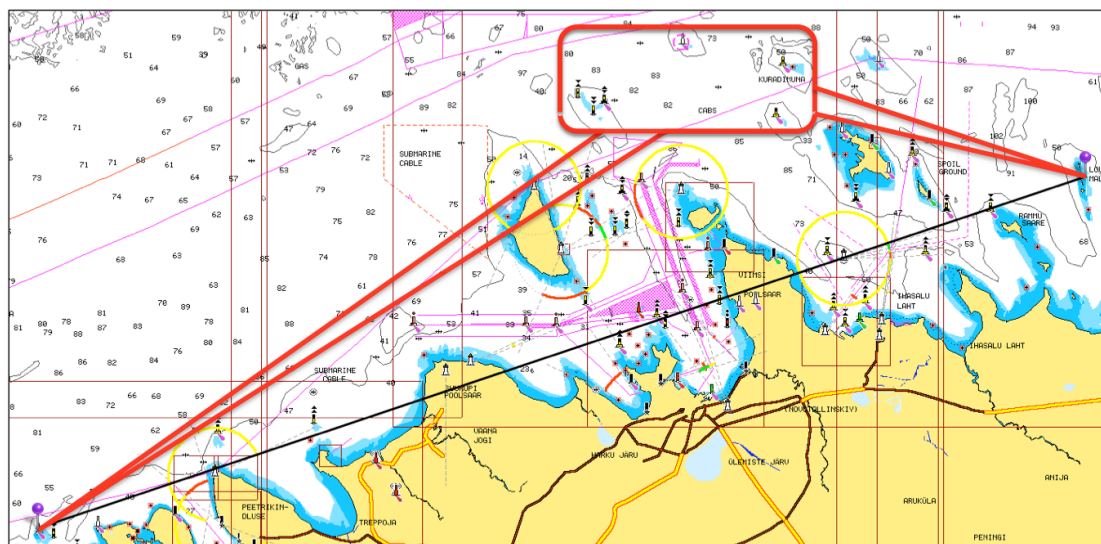
Uusmadal, Kuradimuna madal ja Tallinna madal asuvad Eesti väga liigendatud ja madala veega läänerrannikust oluliselt erineval merealal. Soome lahe lõunaosas on meri valdavalt sügav ning saari ja madalaid väga vähe. Järsu ranniku tõttu paiknevad karid

rannikule või meresaartele väga lähedal ega ole valdavas osas ujedatele hüljestele puhkepaigana kasutatavad. Vähesed avamerelised hüljestele sobivad kohad on nende loomade poolt ka kasutuses. Uuringualast jäävad lähimad hüljestele sobivad puhkealad 8 – 25 kilomeetri kaugusele Naissaare, Aegna, Prangli ja Keri piirkonda (**Joon. 1**).



Joonis 1. Uuringuala meremadalate paiknemine hüljeste puhkealade suhtes.

Tallinna madalast jäävad järgmised võimalikud puhkealad ida suunas 35 kilomeetri kaugusele (Malusid Kolga lahes) ja lääne suunas 67 kilomeetri kaugusele (Krassi Pakrite piirkonnas). Seega võib uuringuala koos lähedal asuvate hüljeste puhkepaikadega pidada kohalikuks ökoloogiliseks üksuseks ja oluliseks elemendiks kogu Soome lahe lõunaranniku ulatuses (**Joon. 2**).



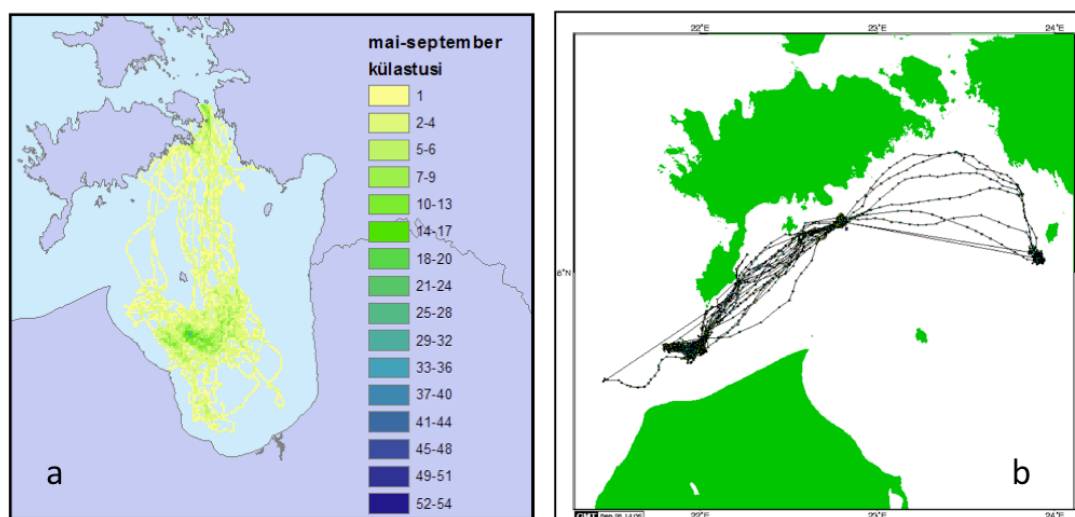
Joonis 2. Uuringuala paiknemine teiste oluliste Soome lahe hüljeste puhkepaikade suhtes. Idas Malusid, läänes Krassi, neid ühendava joone pikkus on 90 kilomeetrit.

Uuringuala iseloomustab suhteliselt suur mere sügavus (valdavalt enam kui 60-70 meetrit, sügavaim koht 118 meetrit Kuradimunast vaid 1,5 kilomeetrit põhja pool). Kuna madalate peal on mere sügavus vaid 5 meetrit, on suhteline sügavuste vahe väga suur ning madalate näol tegemist tõeliste veealuste “mägedega,” mille järsud nõlvad

mõjutavad oluliselt kogu toiduahela energiasalduse kasvu merelt madalike suunas. Vastavalt tekivad eeldused mereimetajate põhiliste toiduobjektide – põhja- ja pelaagiliste kalade biomassi kasvuks madalikel. Kuna toitumiseks tarviliku sukeldumise sügavused madalatel on võrreldes ümbritseva merega väiksemad ja saakloomade tihedus suurem, on energiasaagis (toiduga saadav energia miinus sukeldumisele kulutatud energia) toitumisel oluliselt kõrgem.

On olemas ka vastupidine efekt, kus üldiselt madalas meres (kuni 20 meetrit) eelistavad hülged toitumiseks sügavamaid kohti (**Joon.3a**), kuid siis on tegemist olukorraga, kus madal meri soojeneb ja kalad kogunevad sügavamasse jahedamasse vette leidmaks rohkem hapnikku. Pööratud kujul kinnitab see sama reeglit, et monotoonses keskkonnas suurendavad reljeefi muutused läbi abiootiliste ja biootiliste tingimuste biomassi tihedust ja selle kaudu keskkonna energeetilist väärtust ehk siis madalike või sügavike läheduses (eriti nõlvadel) on looduslik mitmekesisus ja biomass suurem kui tasastel põhjadel samas piirkonnas.

Hüljeste aastases energeetilisest tsüklist on toitumise efektiivsusel oluline osa nii elupaikade valikul, kui ka sigimise edukuses (Russell jt. 2013). Läänemere hüljeste eluviise on uuritud telemeetriliste meetoditega, mis võimaldavad suhteliselt suure täpsusega tuvastada erinevate merealade ruumilist ja ajalist kasutust. Sjöberg ja Ball (2000) järeldavad Läänemere hallhüljeste telemeetrilisest uuringust, et veeala kasutus kala püüdmiseks ei ole sümmeetriline ümber puhkepaiga (*central-place foraging*), nagu võiks eeldada teoreetiline ruumiline mudel, vaid välja on kujunenud toitumisalad, mida saab seostada mere sügavuse ja selle järskude muutuste e. nõlvadega. Tähelepanu väärib samas uuringus leitud, et hülged eelistavad sukeldumisteks kuni 50 meetri sügavust merd ja sügavamale kui 51 meetrit oli sukeldumisi oluliselt vähem, kui seda võimaldas meresügavuste radiaalne jaotumine puhkealade ümber. Liivi lahe näitel on teada, et viigerhülged kasutavad toitumiseks suhteliselt piiratud mereala lahe lõunaosas ja hallhüljeste puhul võib esineda toitumisalade valikul äärmiselt kõrget ruumilist konservatiivsust (**Joon 3 a, b**).



Joonis 3. Viigerhüljeste(a) ja hallhülge(b)ränded puhkealadelt toitumisaladele Liivi lahel näitavad suurt konservatiivsust. Hallhülge toitumine on seotud Kihnu madala ja Irbe väina madalatega, viigril süvikuga Liivi lahe lõunaosas.

Pringlitel ei ole merel ilmselt väljakujunenud puhkepaiku, kuid arvestades üldise merepõhja topograafiaga, on uuringuala madalikud selgelt eristuvateks veelusteks objektideks, millel võib olla roll ka vaalaliste elupaigaeelistustes, kuna tippkiskjatena on nemadki mõjutatud saakobjektide levikust ja biomassist keskkonnas (Sveegard jt. 2012). Kui pringlit ka Soome lahes pidevalt ei ela, on meremadalad hooajalistel rännetel võimalikeks toitumispaikadeks. Nagu eespool mainitud ei esine selliseid vorme Soome lahe lõunakaldal just ohtrasti.

Ümbritsevast merest eristuvate vormidena on Uusmadalal, Kuradimuna madalal ja Tallinna madalal oluline roll piirkonnas pikemalt või lühemalt viibivatele mereimetajatele Soome lahe lõunaranniku toitumisaladena. **Nende alade olemasolu ning hea keskkonnaseisund mõjuvad kõikide mereimetajate levikule positiivselt** tagades ka kohalike asurkondade tekkel sigimiseks vajaliku energia kogumise lähipiirkonnas.

4. Ohustatus inimtekkeliste- ja looduslike keskkonnamuutuste ilmnedes.

Looduslikud keskkonnamuutused ilmnevad meremadalatel valdavalt läbi toitainete fluktuatsioonid, soolsuse ja/või kliimamuutuste mõju mere toiduahelale. Kui on tagatud piisava fauna olemasolu kiskjate toiduks ei ole muutused olulised, kuid kui kalade biomass aastaringiselt või hooajaliselt (kudemisaegselt) väheneb, halveneb ka madalate kvaliteet mereimetajate toitumisalana. See tähendab eelkõige suurenevat energiakulu toitumisel ja madalamat energiasaagist. Mereimetajad võivad seda kompenseerida ajaliselt või ruumiliselt pikemate toitumiserännakutega, mis vastavalt lühendavad puhkeperioode. Kokkuvõttes võib aasta tsükli energiabilansi defitsiit viia madala energiasaldusega merealade mahajätmisseni, ehk siis levikupiirkonna ahenemiseni.

Inimtekkelised mõjud võivad olla kaudsed e. mõjud keskkonnale laiemalt (vt. eelmine lõik) või otsesed, mis mõjutavad mereimetajate käitumist või suremust. Mõlemate mõju tüüpide puhul on suurt tähelepanu väärivaks aspektiks elupaikade olemasolu, paiknemine ja kvaliteet, sest see määrab otseselt loomade leviku piirid. Läänemere mereimetajate kõikide liikide puhul on HELCOMi leppes 27-28/2 eesmärgiks seatud levikupiiride taastumist kõikidesse sobivatesse elupaikadesse (HELCOM 2006 viitega Loodusdirektiivi Art. I (i)). Kuna ajalooliselt on olnud uuringupiirkond kõigi tänapäevaste Eesti ranniku mereimetajate liikide poolt pidevalt asustatud ehk elupaik on olnud selleks sobiv, on käsitletavate madalate roll nende eesmärkide saavutamiseks ülioluline.

Inimtegevuse otseseks keskkonda muutvaks mõjuks uuringuala madalatel on:

- Merepõhja **materjali kaadamine** või selle ammutamine madalike lähedal. See tegevus muudab otseselt põhja iseloomu ja elustikku, kogu toituahelat. Valdavalt on mõju ebasoodne, seal hulgas mereimetajatele.
- **Merre ehitamine.** Lihtsate põhjale kinnituvate konstruktsioonide puhul, millega ei kaasne keemilist, müra- või vibratsioonireostust, on mõjud pigem positiivsed (Inger jt. 2009). Tõuseb merepõhja mosaiiksust, millega kaasneb elurikkuse kasv – substraadi pind valguse ja hapnikurikkas veekihi suureneb, arenevad mitmesugused kooslused, lisandub toidubaas ning varje- või puhkepaiku nii põhja- kui pelaagilistele kaladele. See meelitab ligi mereimetajaid. Probleemiks imetajatele võib olla konstruktsioonist või hüljatud kalavõrkude rajatistele takerdumisest lähtuv uppumisoht. Selliseid näiteid on hulganisti laevavrakkidelt, kuid neid võib vaid tinglikult pidada “ehitisteks”.
- **Kalapüük** imetajatele ohtlike püügivahenditega. Sõltumata kalanduse regulatsioonist püütakse uuringuala madalatel võrkudega kala ja sellest

tulenevalt on olemas kõrgendatud risk mereimetajate takerdumiseks kalavõrkudesse.

- **Naftareostuse oht** piirkonnas on kõrge, kuna madalad asuvad nii ida-läänesuunalise olulise naftatransiidiks kasutatava laevatee, kui ka Muuga ja Tallinna lahe naftatankerite liiklust teenindavate laevateede vahetus läheduses. Naftareostuse korral on ohus elupaik nii pinnareostuse levimisel, kui ka merepõhja ja selle koosluste kokkupuutel naftaproduktidega.
- **Müra** on otsene keskkonnahäiring, kuna mereimetajad kasutavad veealuseks orienteerumiseks ja suhtlemiseks helisid. Müra tuleneb valdavalt laevaliiklusest ja sageduste kattudes võib maskeerida imetajate kajalokatsiooniks või suhtlemiseks kasutatavad signaalid. See viib takistuseni nii toitumisel, suhtlemisel, kui ka orientatsioonil, ala keskkonnakvaliteet langeb ning seda ala pigem välditakse. Uuringuala müra on tõenäoliselt Tallinna ja Helsingi vaheliste (kiir)laevade liikluse ja suurte laevateede läheduse tõttu kõrgem kui muudes rannikumere osades.

Kaudsete mereimetajaid puudutavate inimtekkeliste keskkonnamõjudena väärivad uuringuala madalatel kaalumist:

- **Eutrofeerumine** kui Läänemere keskkonda tervikuna muutev keskkonnahäiring toob kaasa muutused madalike põhjakooslustes ja elustikus. Juhul kui need muutused kajastuvad madalike kalastiku biomassis, on see vastavalt muutuse suunale ka ebasoodne või soodne sealsetele mereimetajatele.
- **Kiir-laevade lainete** mõju ulatub ühest küljest hüljeste puhkealadele tehes nende kasutuse laevade liiklemise ajal (päeval) loomadele ebamugavaks, kuid samuti võivad need lained mõjutada vee liikumisi madalatel, mis omakorda mõjuvad merepõhjale, elustikule ja selle kaudu hüljeste toitumise edukusele.

5. Ettepanekud täiendavate uuringute osas

Juhuks kui Uusmadala, Tallinna madala ja Kuradimuna piirkonda kavandatakse kaitsekorralduslikke meetmeid, merealade kasutussevõttu energiatootmiseks või ka nt. kaablite paigutamiseks merepõhja on otstarbekas mereimetajatega seotud mõjude hindamiseks ellu viia järgmised uuringud:

- Aegna, Prangli, Keri ja Naissaare **ranniku kasutus hüljeste puhkealadena**. Avamerel hüljeste jälgimine on keeruline, kuid lähimate puhkealade kasutuse jälgimine annab võimaluse selgitada mereala kasutuse iseloomu. Selle uuringu saab ette valmistada varasema teabe põhjal hüljeste ruumilise ja ajalise aktiivsuse kohta (telemeetria) ja ellu viia kaasates kasvõi vabatahtlikke saarte püsielanike seast ja juhuvaatlejaid. **Merel** on hüljeste tuvastamine üldiselt keerulisem - saab teha vaatlusi hea ilmaga ujuvvahenditelt või Tallinna madalal ka tuletornist. Madalatele võib vajadusel asetada hülgepüüniseid mille abil saab püüda neid külastavaid loomi ja nende liikumisi edaspidi telemeetriliselt jälgida.
- **Veealuse müra mõõtmised** mereimetajatele olulistes sagedusribades. Müra mõõtmine on otstarbekas üldise fooni kindlakstegemiseks ja prognoosimaks võimalikke muutusi kaitsekorra rakendamisel või mere kasutamisel uutel eesmärkidel. Müra mõõtmiseks on kasutatavad pringlite akustilised detektorid mis mõõdavad vaalalistele olulisi sagedusi ja samas tuvastavad ka vaalaliste viibimise detektori läheduses.

- Uurida **madalate kasutust kalapüügiks**, et selgitada võimalikke koormusi, kasutatavaid püügivahendeid ja puutumusi mereimetajatega.

Viidatud kirjandus

Inger, R., Attrill, M. J., Bearhop, S., Broderick, A. C., James Grecian, W., Hodgson, D. J., ... & Godley, B. J. (2009). Marine renewable energy: potential benefits to biodiversity? An urgent call for research. *Journal of Applied Ecology*, 46(6), 1145-1153.

HELCOM (2006) Conservation of seals in the Baltic Sea area. Rec.27-28/2. http://www.helcom.fi/Recommendations/en_GB/rec27-28_2/

Russell, D. J., McConnell, B., Thompson, D., Duck, C., Morris, C., Harwood, J., & Matthiopoulos, J. (2013). Uncovering the links between foraging and breeding regions in a highly mobile mammal. *Journal of Applied Ecology* (DOI: 10.1111/1365-2664.12048).

Sjöberg, M., & Ball, J. P. (2000). Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging?. *Canadian Journal of Zoology*, 78(9), 1661-1667.

Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., Stæhr, K. J., Jensen, T. F., Mouritsen, K. N., & Teilmann, J. (2012). Spatial interactions between marine predators and their prey: Herring abundance as a driver for the distributions of mackerel and harbour porpoise. *Marine Ecology Progress Series*, 468, 245.



Mart Jüssi
Pro Mare MTÜ
Mart.Jussi@gmail.com
5053732
2013