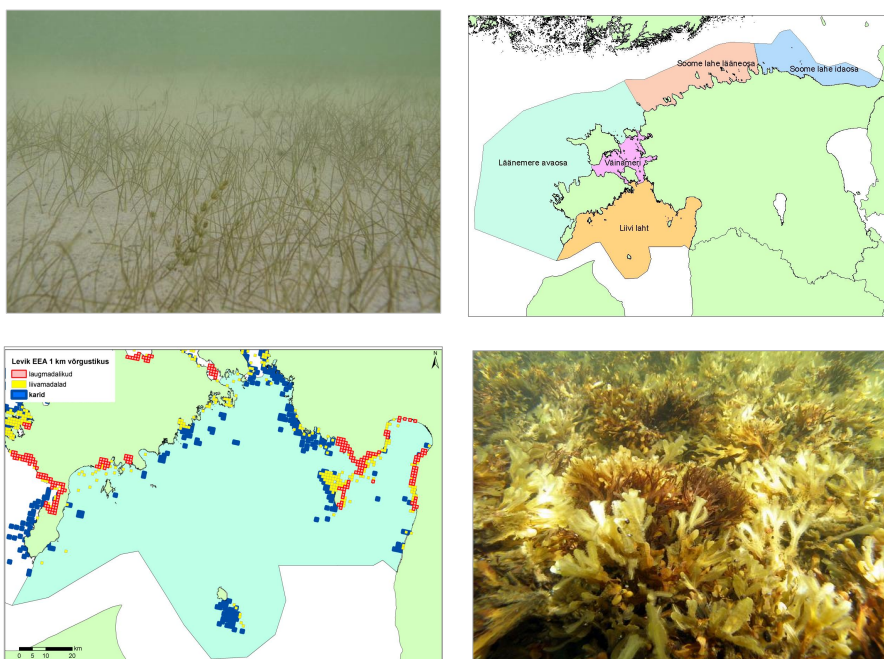


# LOODUSDIREKTIIVI MERELISTE ELUPAIGATÜÜPIDE LOODUSKAITSELISE SEISUNDI HINNANG

Teostatud projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine“ raames

Aruande versioon 1, 15. aprill 2016



Leping: 10-4.5.5/14/21  
Vastutav täitja: Georg Martin



KESKKONNAMINISTEERIUM



# SISUKORD

1. SISSEJUHATUS .....	4
2. MATERJAL JA METOODIKA.....	5
2.1. Looduskaitse seisundi hindamise alused.....	5
2.2. Elupaigatüüpide määratlused ja tsoneerimine .....	7
2.2.1. Mereveega üleujutatud liivamadalad .....	7
2.2.2. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud.....	9
2.2.3. Karid .....	10
2.4. Välitööde metoodika ja ja seirejaamad.....	12
2.4.1. Levila ja pindala .....	13
2.4.2. Struktuur ja funktsioonid .....	14
2.3. Merealade iseloomustus.....	16
2.3.1. Soome lahe idaosa.....	16
2.3.2. Soome lahe lääneosa .....	18
2.3.3. Läänemere avaosa.....	19
2.3.4. Väinameri.....	20
2.3.5. Liivi laht .....	21
2.5. Hindamise metoodika.....	22
2.5.1. Levila ja pindala .....	22
2.5.2. Struktuur ja funktsioonid .....	22
3. HINNANGU TULEMUSED .....	25
3.1. Levila ja pindala .....	25
3.2. Struktuur ja funktsioonid .....	25
3.2.1. Mereveega üleujutatud liivamadalad .....	25
3.2.2. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud.....	27
3.2.3. Karid .....	28
3.3. Tulevikuväljavaated .....	31
3.4. Üldhinnang.....	32
3.5. Merealade elupaigatüüpide levik ja seisund.....	32
3.5.1. Soome lahe idaosa.....	32
3.5.2. Soome lahe lääneosa .....	34
3.5.3. Läänemere avaosa.....	35
3.5.4. Väinameri.....	37

3.5.5. Liivi laht .....	39
4. KOKKUVÕTE.....	41
5. SUMMARY IN ENGLISH .....	42
KIRJANDUS .....	43
LISA 1. Elupaigatüüpide levikukaardid.....	45

# 1. SISSEJUHATUS

Euroopa nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta (edaspidi „loodusdirektiiv“) üheks eesmärgiks on tagada EL jaoks olulise väärtusega elupaikade soodne looduskaitsealine seisund. Loodusliku elupaigatüübi looduskaitsealine seisund on looduslikule elupaigatüübile ja selle tüüpilistele liikidele mõjuvate selliste tegurite summa, mis võivad mõjutada nii selle elupaigatüübi pikaajalist looduslikku levikut, struktuuri ja funktsioone kui ka talle tüüpiliste liikide pikaajalist säilimist artiklis 2 märgitud territooriumil (Nõukogu direktiiv 1992).

Olulise väärtusega elupaigatüübid on loetletud loodusdirektiivi lisas 1. Eestis leidub kuus merega seotud elupaigatüüpi: mereveega üleujutatud liivamadalad, jõgede lehtersuudmed, mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud, rannikulõukad, laiad madalad abajad ja lahed ja karid (Paal, 2007; TÜ Eesti Mereinstituut, 2014). Eesti merelised elupaigatüübid on kirjeldatud projekti "Eesti merealade planeerimiseks looduskaitsealise teabe koondamine, sh. territoriaalmere mereelupaikade modelleerimine" raames koostatud aruandes (TÜ Eesti Mereinstituut, 2014). Elupaikade defineerimisel lähtuti loodusdirektiivi lisas 1 kirjeldatud elupaigatüüpide kirjeldustest (Nõukogu direktiiv, 1992), eestikeelsest "Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamatust" (Paal, 2007), Natura 2000 võrgustiku loomise juhendmaterjalist (European Commission, 2007) ning Euroopa Liidu elupaigatüüpide juhendmaterjalist (European Commission, 2013).

Ülevaade looduslike elupaigatüüpide soodsa seisundi kriteeriumite ning võrdlusväärtuste määratlemise rahvusvahelisest kogemusest on esitatud projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine“ varasemas aruandes (GRID-Arendal, 2015). Lähtudes rahvusvahelisest praktikast ning andmete teadusliku analüüsi tulemustest on projekti käigus määratletud viie merelise elupaigatüübi (mereveega üleujutatud liivamadalad (1110), jõgede lehtersuudmed (1130), mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud (1140), laiad madalad abajad ja lahed (1160), karid (1170) soodsa seisundi kriteeriumid ja võrdlusväärtused Eesti merealal (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015a). Kolme merelise elupaigatüübi (veealused liivamadalad (1110), mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud (1140), karid (1170) looduskaitsealise seisundi seiramise ja hindamise meetoodika on esitatud aruandes "Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitsealise seisundi seire meetoodika" (TÜ Eesti Mereinsituut, 2016).

Vastavalt nõuetele on EL liikmesriikidel kohustus iga kuue aasta tagant anda hinnang loodusdirektiivi lisas nimetatud elupaigatüüpide seisundi, kaitsemeetmete ning nende meetmete mõju kohta. Käesoleva töö eesmärgiks oli hinnata kolme merelise elupaigatüübi looduskaitsealist seisundit ning testida projekti käigus väljatöötatud seire meetoodikat. Hinnatavad elupaigatüübid olid:

- mereveega üleujutatud liivamadalad (1110),
- mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud (1140),
- karid (1170).

Töö viisid läbi TÜ Eesti Mereinstituudi merebioloogia osakonna töötajad:

Aruandlus – Kaire Torn, Kristjan Herkül, Katarina Oganjan, Georg Martin.

Välitööd – Teemar Püss, Kaire Kaljurand, Greta Reisalu, Sander Paekivi, Priit Kersen, Mark Pahk, Ivan Kuprijanov, Martin Teeveer, Liis Rostin, Tiina Paalme, Liina Pajusalu, Merli Pärnoja, Kaire Torn, Katarina Oganjan.

Proovide analüüs – Katarina Oganjan, Greta Reisalu, Anastasiia Kovtun, Liis Rostin, Jelena Kuprijanova, Mark Pahk, Priit, Hanna-Eliisa Luts, Sander Paekivi, Tiia Rosenberg, Anneliis Peterson, Ivan Kurpjanov.

## 2. MATERJAL JA METOODIKA

### 2.1. Looduskaitse seisundi hindamise alused

Loodusdirektiiv nõuab liikide ja elupaigatüüpide perioodilist hindamist, et näha, kas nad on soodsas seisundis. Loodusdirektiivi definitsiooni järgi on loodusliku elupaigatüübi looduskaitse seisund soodne (*favourable conservation status*; FCS), kui:

- selle looduslik levila ja alad, mida ta selle levila piires hõlmab, on muutumatu suurusega või laienemas ja
- selle pikaajaliseks püsimiseks vajalik eriomane struktuur ja funktsioonid toimivad ning tõenäoliselt toimivad ka prognoosimisulatusse jäävas tulevikus ja
- selle tüüpiliste liikide looduskaitse seisund on soodus, nagu on määratletud loodusdirektiivi artikli 1 punktis (i).

Direktiivis eristatakse kolme elupaigatüüpide looduskaitse seisundi klassi:

1) soodne (*favourable*; FV) – elupaiga hea käekäik jätkub tõenäoliselt ka edaspidi, ilma et praegust kaitsekorraldust või poliitikat muudetakse

2) ebasoodne-ebapiisav (*unfavourable-inadequate*; U1) – elupaiga soodsa looduskaitse seisundi taastamiseks on tarvis muuta kaitsekorraldust või poliitikat, aga prognoosimisulatusse jäävas tulevikus ei ole elupaik hävimisohus

3) ebasoodne-halb (*unfavourable-bad*; U2) – elupaik on tõsiselt hävimisohus (vähemalt regionaalsel tasandil)

Kui looduskaitse seisund on ebapiisav (U1) või halb (U2), siis on üksikute parameetrite puhul soovitatav ning üldhinnangu puhul kohustuslik näidata kas seisund on paranev (+), halvenev (-), stabiilne (=) või teadmata (x). Elupaigatüübi looduskaitse seisundiks märgitakse teadmata, kui hindamiseks ei ole piisavalt teavet (Evans ja Arvela, 2011).

Elupaigatüübi soodne looduskaitse seisund määratletakse loodusdirektiivi artiklis 1 nelja parameetri kaudu. Looduskaitse seisundi hindamiseks kokku lepitud meetod hindab iga parameetrit eraldi ning seejärel koondatakse need hinnangud üldiseks hinnanguks looduskaitsele seisundile. Need parameetrid on:

- levila
- pindala
- struktuur ja funktsioonid
- tulevikuväljavaated

Et elupaigatüüpi saaks lugeda soodsas looduskaitse seisundis olevaks, peavad direktiivi nõudel tema struktuur ja funktsioonid olema soodsad ning tema tüüpiliste liikide looduskaitse seisund soodne. Struktuurideks loetakse elupaigatüübi füüsilised komponendid ning sageli moodustuvad need liikidest (nii elus kui surnud isenditest). Funktsioonid on erinevates aja- ja ruumiskaalades aset leidvad ökoloogilised protsessid ning need on elupaigatüübiti väga erinevad. Funktsioonid on sageli seotud ökosüsteemi teenustega. Mitmesugused elupaigatüübile olulised ökoloogilised protsessid peavad eksisteerima ja toimima, et elupaigatüüpi saaks lugeda soodsas looduskaitse seisundis olevaks (Evans ja Arvela, 2011).

Nii levila kui ka pindala soodsa või ebasoodsa seisundi kindlakstegemiseks on vaja kehtestada neile parameetritele künnisväärtused. Neid künnisväärtusi nimetatakse soodsateks võrdlusväärtusteks (*favourable reference value*; FRV). Soodne võrdluslevila (*favourable reference range*; FRR) on levila, mille piiresse jäävad kõik antud biogeograafilisele regioonile omased ökoloogilised variatsioonid ning mis on piisavalt suur, et võimaldada elupaigatüübi pikaajalist püsimist. Soodne võrdluspindala (*favourable reference*

area; FRA) on üldpindala, mida loetakse antud biogeograafilises regioonis väikseimaks elupaigatüübi pikaajalise püsimise tagamiseks vajalikuks pindalaks (Nõukogu direktiiv, 1992).

Loodusdirektiiv nõuab looduskaitse seisundi hindamisel arvesse võtta elupaigatüüpide ja liikide tõenäolisi tulevikuväljavaateid. Kui need ei ole head, siis ei saa elupaigatüüp olla soodsas looduskaitse seisundis. Elupaigatüüpide tulevikutrendid sõltuvad ohtudest, mis avaldavad tulevikus negatiivset mõju, ning teisalt tegevuskavadest, kaitsemeetmetest ja teistest abinõudest, mis võivad avaldada positiivset mõju. Tulevikutrende ning seega ka tulevast seisundit mõjutavad näiteks kliimamuutused, maakasutuse muutused, teatavad poliitikasuundumused ning elupaiga taastumisvõime. Enamikul juhtudel toimivad positiivsed mõjurid (kaitsekorraldusmeetmed jne) ja negatiivsed mõjurid (ohud) elupaigale üheaegselt (Evans ja Arvela, 2011).

Elupaigatüübi looduskaitse seisundi parameetrite ja üldhinnangu esitamise abivahendiks on loodusdirektiivi artikli 17 järgse hindamise ja aruande juhendmaterjali lisas D esitatud maatriks (tabel 1).

Tabel 1. Elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hindamismaatriks (Evans ja Arvela, 2011).

Parameeter	Looduskaitse seisund			
	Soodne (FV)	Ebasoodne-ebapiisav (U1)	Ebasoodne-halb (U2)	Teadmata (x)
<b>Levila</b>	Stabiilne või suurenev JA $\geq$ FRR	Muu kombinatsioon	Vähene mine >1% aastas esitatud hindamisperioodi jooksul VÕI vähene mine võrreldes FRR-ga >10%	Usaldusväärne informatsioon puudub või ebapiisav
<b>Pindala</b>	Stabiilne või suurenev JA $\geq$ FRA JA ilma oluliste muutusteta levikumustris	Muu kombinatsioon	Vähene mine >1% aastas esitatud hindamis-perioodi jooksul VÕI ebasoodsad arengud levikumustris VÕI vähene mine võrreldes FRA-ga >10%	Usaldusväärne informatsioon puudub või ebapiisav
<b>Struktuur ja funktsioonid</b>	Hea seisukord ja ei ole olulist halvenemist/surve-tegureid	Muu kombinatsioon	>25% alast ebasoodne	Usaldusväärne informatsioon puudub või ebapiisav
<b>Tulevikuvälja-vaated</b> (kõik parameetrid)	Kõikide parameetrite väljawaated head VÕI ühe parameetri väljawaated x ja ülejäänud head	Muu kombinatsioon	$\geq$ 1 parameetri väljawaated väga halvad	$\geq$ 2 parameetri väljawaated x ja mitte ühelgi U1 või U2
<b>Üldhinnang</b>	Kõik parameetrite hinnangud FV VÕI 3 FV ja 1 x	$\geq$ 1 parameetri hinnang U1 ja mitte ühelgi U2	$\geq$ 1 parameetri hinnang U2	$\geq$ 2 parameetri hinnang x ja mitte ühelgi U1 või U2

## 2.2. Elupaigatüüpide määratlused ja tsoneerimine

Elupaigatüüpide definitsioonid ja täpsemad tõlgendused Eesti jaoks on esitatud projekti "Eesti merealade planeerimiseks looduskaitse teabe koondamine, sh. territoriaalmere mereelupaikade modelleerimine" raames koostatud aruandes (TÜ Eesti Mereinstituut, 2014) ning projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine“ varasemas aruandes "Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hindamise kriteeriumid ja soodsa seisundi võrdlusväärtused" (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015). Käesolevas aruandes on esitatud elupaigatüüpide lühikirjeldused ning seiremetoodika rakendamiseks vajalikud kriteeriumid elupaigatüübi määratlemiseks eelnimetatud aruande põhjal. Elupaigatüübi omistamiseks merealale on vajalik põhjasubstraadi, sügavuse ja elustiku kriteeriumite samaaegne täitmine. Tingituna keskkonnategurite gradiendist on elupaigatüübid tsoneeritud ökoloogilisteks võõnditeks (TÜ Eesti mereinstituut, 2015).

### 2.2.1. Mereveega üleujutatud liivamadald

Mereveega üleujutatud liivamadald on elupaigatüüp, kus püsivalt vee all olevat footilises tsoonis asuvat liiva domineerimisega põhja asustab mõni elupaigatüübi tunnusliik. Elupaigatüübi tunnusliikideks on merepõhjale kinnituvad või vähese liikumisvõimega liigid, mis vajavad kasvupinnana liivast põhjasubstraati: mändvetikad, kõrgemad taimed ja sette sees elavad karpid (joonis 1-3).

Põhjasubstraat: erinevate liivafraktsioonide (peenliiv, keskmine liiv, jämeliiv) summaarne osakaal >50 %.

Miimumsügavus: ei ole piiratud.

Maksimumsügavus: footilise tsooni maksimaalne sügavus. Elupaik võib levida footilisest tsoonist sügavamale, kui ta moodustab ühtse terviku footilises tsoonis oleva elupaigaga ning põhjasubstraadi ja elustiku kriteeriumid on täidetud.

Elustik: ühe tunnusliigi või kõigi tunnusliikide summaarne katvus  $\geq 10$  % või infauna karpide biomass  $\geq 10$  g m<sup>-2</sup> (kojaga kuivkaal).

Tunnusliigid/rühmad:

mändvetikad

pk mändvetikad (*Chara* spp.)

pesajas tolüpell (*Tolypella nidifica*)

kõrgemad taimed\*

pikk merihein (*Zostera marina*)

kardhein (*Ceratophyllum* spp.)

tähkjas vesikuusk (*Myriophyllum spicatum*)

meri-näkirohi (*Najas marina*)

perekond penikeel (*Potamogeton* spp., *Stuckenia pectinata*)

särjesilm (*Ranunculus* spp.)

perekond heinmuda (*Ruppia* spp.)

harilik hanehein (*Zannichellia palustris*)

infauna karpid (merepõhja sette sees elavad karpid)

balti lamekarp (*Macoma balthica*)

liiva uurik-karp (*Mya arenaria*)

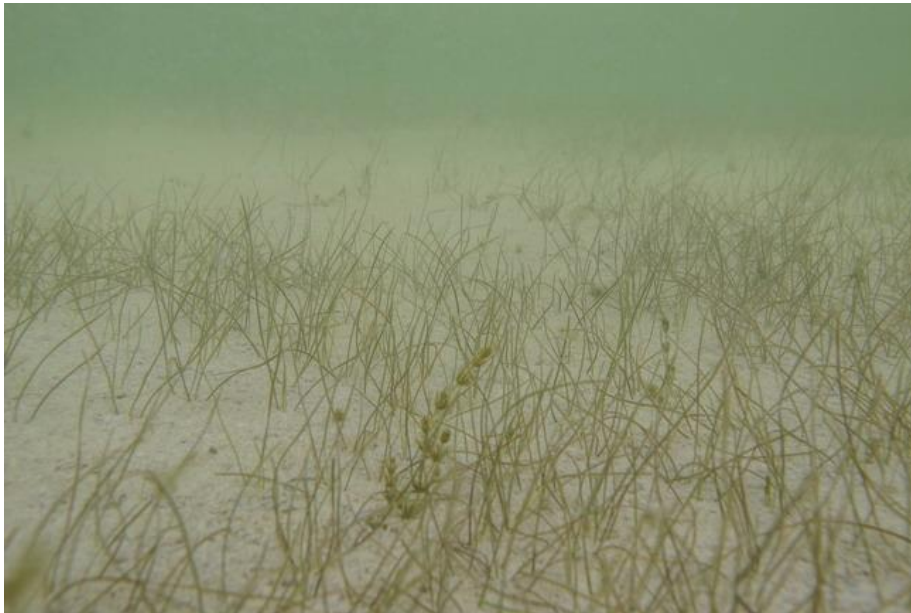
söödav südakarp (*Cerastoderma glaucum*)

agariku lahtine vorm (*Furcellaria lumbricalis* f. *aegagropila*, ainult Kassari lahes)

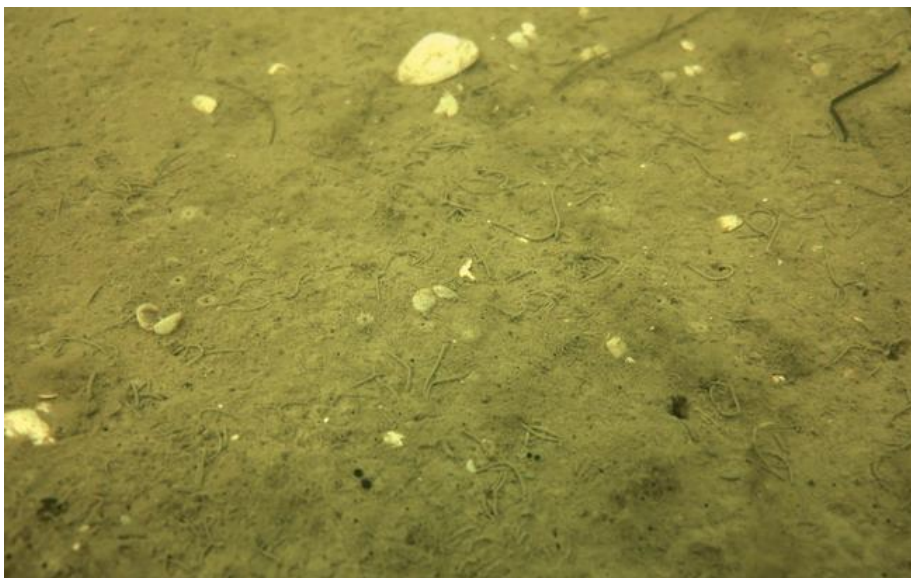
\* kõrgemate taimede rühma kuuluvad ainult riim- ja merevees leiduvad veesisesed liigid, mis kinnituvad juurtega mere põhja (juurdunud sukeltaimed)

Liivamadalate puhul eristatakse järgmisi ökoloogilise vööndi ja soolsuse klasside kombinatsioone ning elupaiku:

- taimestikuvöönd, kõrge soolsus (taimestiku tunnusliikide summaarne katvus  $\geq 10\%$ , soolsus  $\geq 4,5$  PSU)
- taimestikuvöönd, madal soolsus (taimestiku tunnusliikide summaarne katvus  $\geq 10\%$ , soolsus  $< 4,5$  PSU)
- settes elavate karpide vöönd (taimestiku tunnusliikide summaarne katvus  $< 10\%$ , loomastiku tunnusliikide biomass  $\geq 10 \text{ g m}^{-2}$ )
- Kassari lahe lahtise punavetikakoosluse elupaik



Joonis 1. Liivamadalate elupaigatüübi taimestikuvöönd.



Joonis 2. Liivamadalate elupaigatüübi settes elavate karpide vöönd.





Joonis 3. Kassari lahe lahtine punavetikakooslus.

### 2.2.2. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud

Selle elupaigatüübi määramine Eestis on problemaatiline. Loodete näol on tegemist igapäevase veetaseme muutusega, mille käigus loodetevööndi merepõhi on perioodiliselt vee all ja kuival ning mis loob spetsiifilise keskkonna seda asustavatele ja külastavatele organismidele. Merebioloogilises kontekstis seetõttu Eestis loodete puudumise tõttu seda elupaigatüüpi ei esine. Paal (2007) Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamatu järgi on laugmadalike elupaigatüüp aga Eestis esindatud ja tüübi all tuleks käsitleda kõiki liivaseid, saviseid ja mudaseid laugeid mererandu, mis ajuti paguveega paljanduvad (joonis 4).

Põhjasubstraat: muda, savi ja liiva summaarne osakaal >50 %

Sügavus: maksimaalne sügavus 1 m

Avatus lainetusele: <75 000 (Nikolopoulos & Isæus (2008) arvutuse järgi)



Joonis 4. Laugmadalike elupaigatüüp.

### 2.2.3. Karid

Karid on elupaigatüüp, kus kivist merepõhja asustab mõni elupaigatüübi tunnusliik (joonis 5-7). Elupaigatüübi tunnusliikideks on merepõhjale kinnituvad liigid, mis vajavad kasvupinnana kõva põhjasubstraati.

Põhjasubstraat: erinevate kõvade substraaditüüpide summaarne osakaal >50 %. Kõvade substraaditüüpide hulka kuuluvad väikesed kivid (6,4-20 cm), suured kivid (>20 cm) ja kalju.

Sügavus: ei ole piiratud.

Elustik: ühe tunnusliigi või kõigi tunnusliikide summaarne katvus  $\geq 10\%$ .

Tunnusliigid/rühmad:

põisadru (*Fucus vesiculosus*), *Fucus radicans*

agarik (*Furcellaria lumbricalis*)

niitjad vetikad\*

*Aglaothamnion roseum*, *Battersia arctica*, *Capsosiphon fulvescens*, *Ceramium* spp, *Chaetomorpha linum*, *Chorda filum*, *Chroodactylon ornatum*, *Cladophora* spp, *Coccotylus truncatus*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Ectocarpus siliculosus*, *Eudesme virescens*, *Halosiphon tomentosus*, *Leathesia marina*, *Monostroma balticum*, *Percursaria percursa*, *Pilayella littoralis*, *Polyides rotundus*, *Polysiphonia* spp, *Punctaria tenuissima*, *Rhizoclonium riparium*, *Rhodomela confervoides*, *Stictyosiphon tortilis*, *Ulothrix* sp, *Ulva* spp, *Urospora penicilliformis*

söödav rannakarp (*Mytilus trossulus*)

tavaline tõruvähk (*Amphibalanus improvisus*)

rändkarp (*Dreissena polymorpha*)

\*Niitjad vetikad on tinglik taimede rühma nimetus, mis sisaldab valdavalt niitjaid vetikaid, kuid vähesel määral ka sifonaalse, lehtja jm ehitustüübiga vetikaid.

Karide puhul eristatakse järgmisi ökoloogilise vööndi ja avatuse klasside kombinatsioone:

- adruvöönd, lainetusele avatud
- adruvöönd, lainetusele suletud
- punavetikavöönd, lainetusele avatud
- punavetikavöönd, lainetusele suletud
- rannakarbi vöönd

Karidelt kogutud proov määratletakse adruvööndis olevaks, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

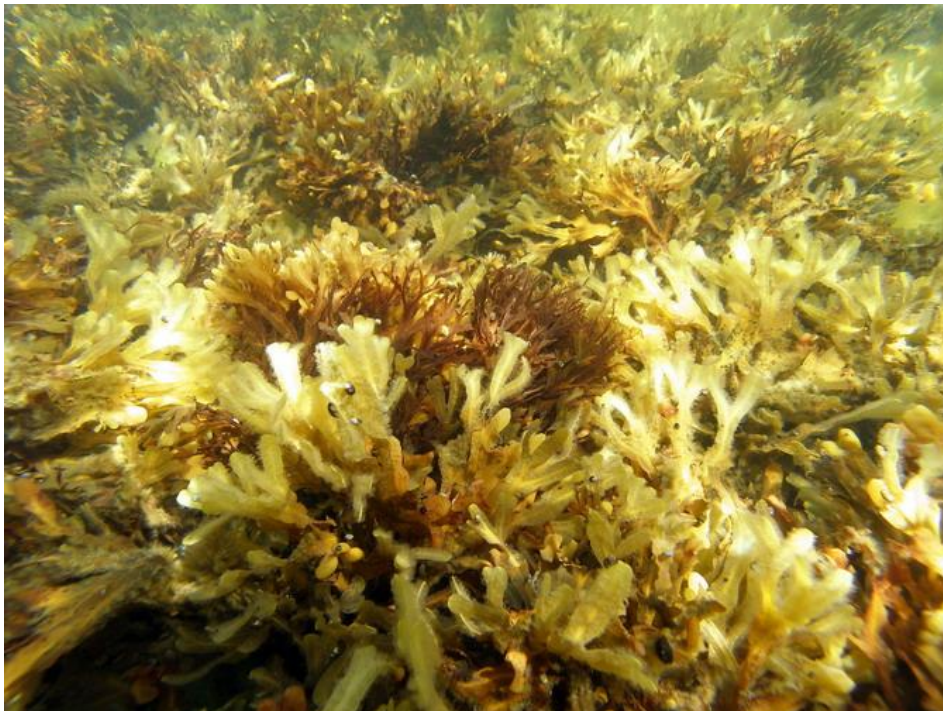
- sügavus maksimaalselt 4 m;
- adru (*Fucus vesiculosus*, *F. radicans*) biomass on  $\geq 15 \text{ g m}^{-2}$  kuivkaalus või katvus  $> 1 \%$ ;
- adru biomass ületab punavetikate biomassi biomassiproovide puhul või adru katvus on suurem punavetikate katvusest katvusproovide puhul.

Karidelt kogutud proov määratletakse punavetikavööndis olevaks, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

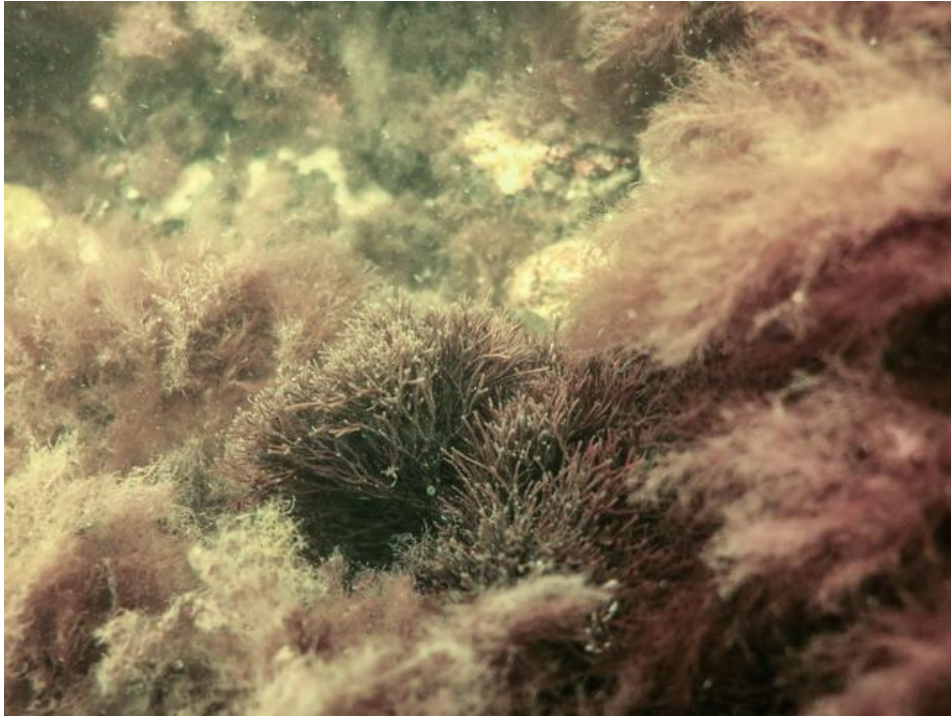
- sügavus vahemikus 3–11 m;
- punavetikate (v.a. *C. tenuicorne*) summaarne biomass on  $\geq 2,5 \text{ g m}^{-2}$  kuivkaalus või katvus  $> 5 \%$ ;
- punavetikate biomass on suurem kui adru biomass biomassiproovide puhul või puna-vetikate katvus on suurem kui adru katvus katvusproovide puhul.

Karidelt kogutud proov määratletakse rannakarbi vööndis olevaks, kui on täidetud kõik järgmised tingimused:

- ei ole juba omistatud adru- või punavetikavööndisse kuuluvust;
- sügavus vahemikus 5 kuni 20 m;
- söödava rannakarbi, tavalise tõruvähi ja rändkarbi biomass koos või eraldi ületab  $6 \text{ g m}^{-2}$  kuivkaalus biomassiproovide puhul või  $1 \%$  katvusproovide puhul.



Joonis 5. Karide elupaigatüübi adruvöönd.



Joonis 6. Karide elupaigatüübi punavetikavöönd.



Joonis 7. Karide elupaigatüübi rannakarbiöönd.

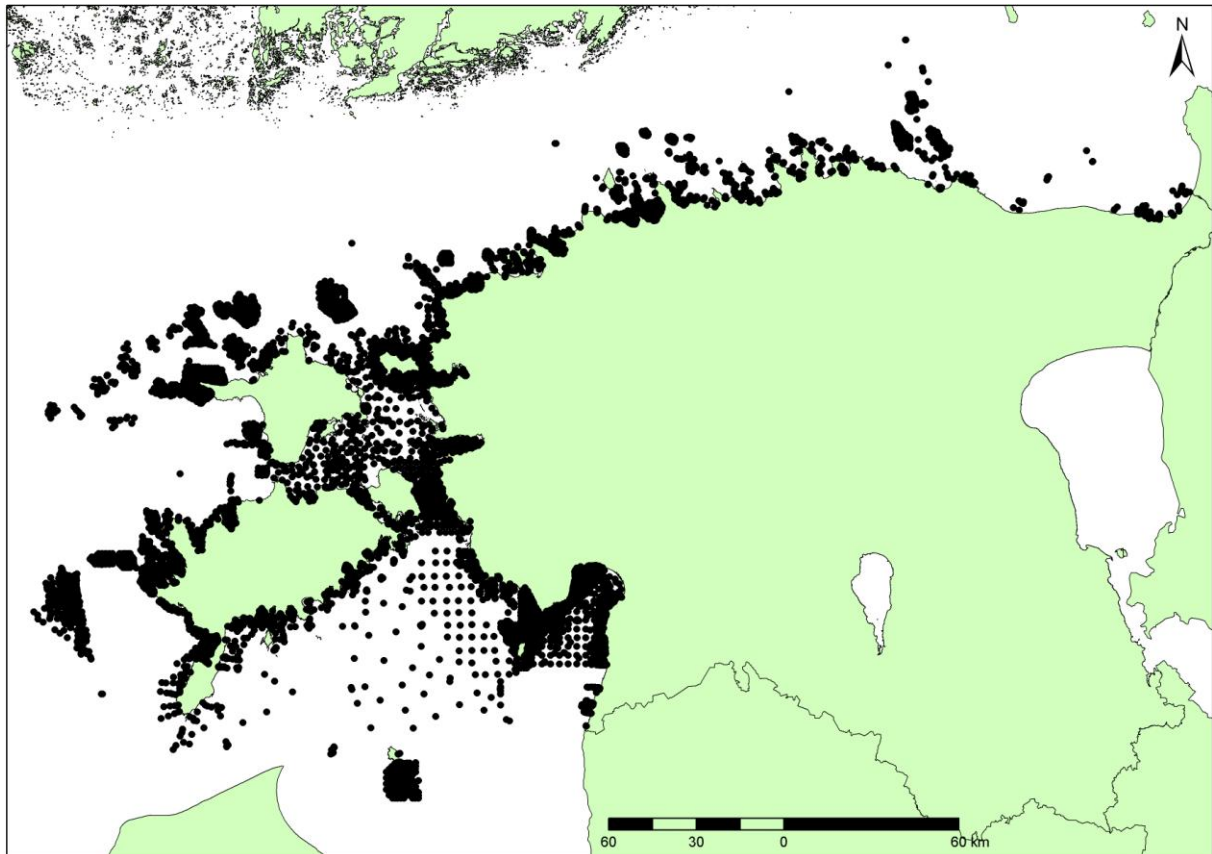
### **2.3. Välitööde metoodika ja ja seirejaamad**

Andmete kogumise metoodika on täpsemalt kirjeldatud projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine“ varasemas aruandes

"Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi seire meetodika" (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016). Käesolevas aruandes on esitatud välitööde meetodika lühikokkuvõtte ning hindamiseks kasutatud seirejaamade paiknemise joonised.

### 2.3.1. Levila ja pindala

Liivamadalate ja karide levila ja pindala hindamisel kasutati reaalseid punktmõõtmiste andmeid TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaelustiku andmebaasist aastatest 1995-2015 (joonis 8). Andmebaas sisaldab biomassi ja katvuse andmeid, mis on kogutud välitööde käigus TÜ Eesti Mereinstituudi poolt.



Joonis 8. Põhjaelustiku proovipunktide paiknemine aastatel 1995-2015.

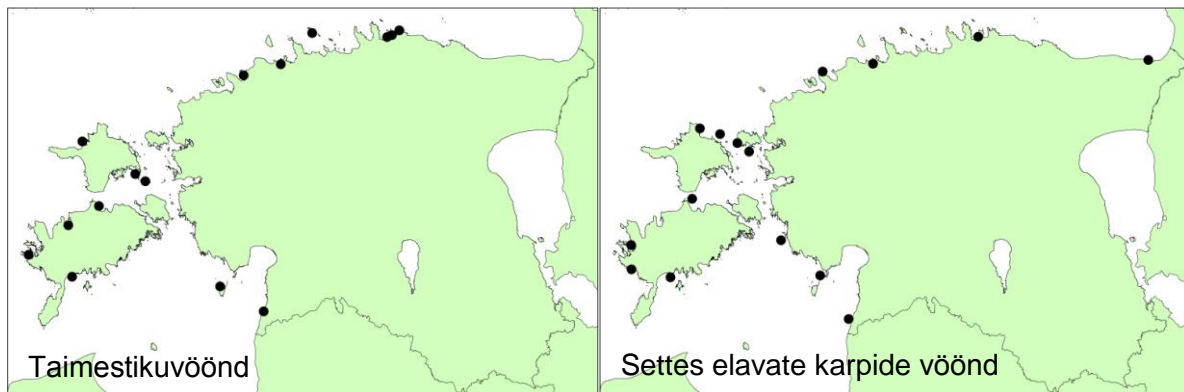
Põhjaelustiku katvusandmed on kogutud sukelduja visuaalse vaatluse tulemusel või videotehnoloogia abil. Igas proovipunktis määrati või salvestati substraaditüüpide katvused, põhjataimestiku üldkatvus, dominantsed liigid ja liikide katvus. Kvantitatiivsed biomassiproovid koguti kas taimeraamiga sukelduja poolt või Ekman või Van Veen tüüpi põhjaammutajaga ujuvvahendilt. Hilisemal proovide analüüsil laboris määrati proovis leiduvad taime- ja loomaliigid, loomaliikide arvukus ning iga liigi kuivkaal proovis.

Proovide kogumisel ja analüüsimisel on järgitud HELCOM COMBINE programmi jaoks välja töötatud põhjataimestiku ja -loomastiku koosluse seire juhiseid (HELCOM, 1999, 2015). Laboratoorsed tööd toimusid Eesti Akrediteerimiskeskuse poolt tunnustatud TÜ Eesti Mereinstituudi katselaboris registreerimisnumbriga L179 vastavalt analüüsijuhenditele KJ I/3 Fütobentos ja KJ I/4 Zoobentos (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015b, 2015c).

Laugmadalike elupaigatüübi levila ja pindala hinnangud põhinevad 2015. aastal elupaigatüübi seire ning 2014-2015. aastal NEMA projekti käigus kogutud andmetel. Igas laugmadalike seirejaamas registreeriti substraaditüüpide katvused, põhjataimestiku üldkatvus, kaldaveetaimede ning veealuste põhjataimestiku liikide katvus, lahtise vetikamati katvus ning H<sub>2</sub>S esinemine settes (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016).

### 2.3.2. Struktuur ja funktsioonid

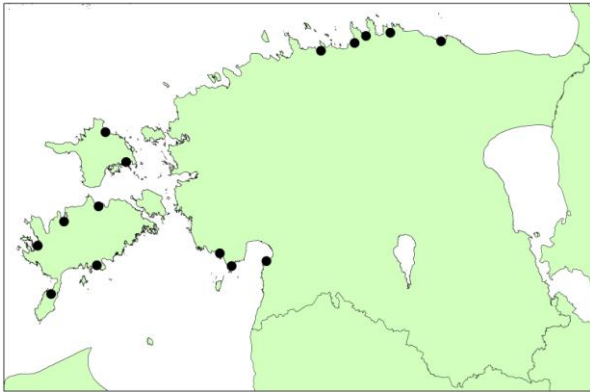
Kõikide elupaigatüüpide seire struktuuri ja funktsioonide parameetri hindamiseks viidi läbi 2015. aasta juuli või augustikuus. Liivamadalate ja karide elupaigatüüpe seirati vastavalt ökoloogilistele võõnditele (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016). Elupaigatüübi võõndeid seirati vähemalt 15-s ruumiliselt eraldi paikneval seirealal (joonised 9-11). Iga elupaigatüübi ökoloogilise võõndi seirealal salvestati veealuse videokaamera abil viies seirejaamas (kaugus üksteisest 50-500 m) substraaditüüp, dominantset liigid ja liikide katvus. Viiest jaamast kogutud vaatlusandmete põhjal valiti visuaalse vaatluse tulemusena elupaigatüübi ökoloogilisele võõndile kõige iseloomulikum seirejaam. Valitud seirejaamas määrati esinevate liikide katvus ning koguti põhjakoosluse kvantitatiivsed biomassiproovid taimeraamiga (20x20 cm) sukelduja poolt (liivamadalate taimestikuvõõnd ka karide kõik võõndid) või koguti põhjakoosluse kvantitatiivsed biomassiproovid Ekman või Van Veen tüüpi põhjaammutajaga ujuvaluselt (liivamadalate settes elavate karpide võõnd). Sukelduja registreeris valitud seirejaamas substraaditüüpide katvuse, kinnitunud taimestiku üldkatvuse ning taimestiku ja sessiilse loomastiku liikide/taksonite katvuse. Sama informatsioon määrati ka salvestatud videomaterjali põhjal. Kvantitatiivsed biomassiproovid koguti kolmes korduses. Kogutud biomassiproovid sügavkülmutati ja transporditi laborisse. Laboris säilitati proove -18 °C juures kuni laboratoorse töötluseni. Proovide analüüsil määrati proovis leiduvad taime- ja loomaliigid, määrati loomaliikide arvukus ning iga liik kuivatati 60 °C juures 48 tundi. Seejärel määrati iga liigi kuivkaal proovis.



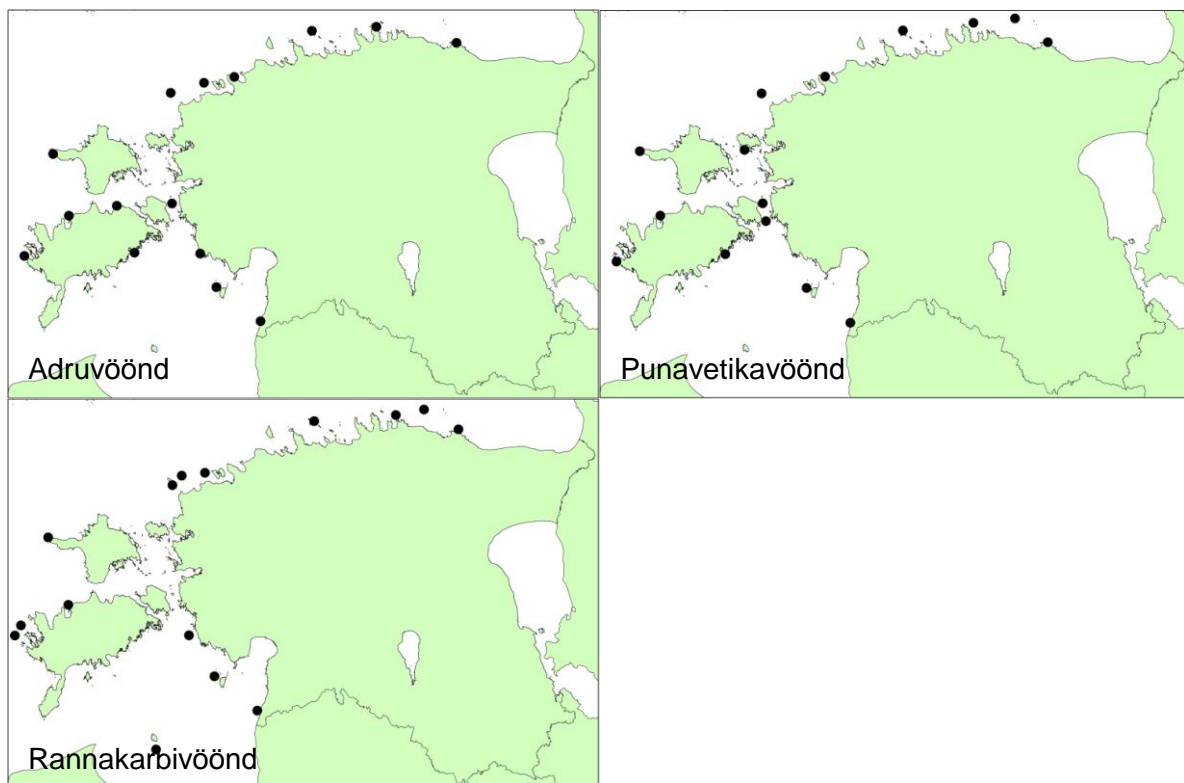
Joonis 9. Liivamadalate elupaigatüübi seirealad 2015. aastal.

Liivamadalate elupaigatüübi hulka kuuluvaks loetakse ka Kassari lahtise punavetikakoosluse elupaik. Hindamisel kasutati projekti "Kassari lahe töendusliku punavetikavarude uuringud" käigus 2015. aastal kogutud andmeid (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015d). Elupaiga struktuuri ja funktsioonide hindamiseks kasutati 39 Kassari lahes paikneva seirejaama andmeid (joonis 12). Igas Kassari lahe seirejaamas registreeriti sukelduja poolt substraaditüübi katvus, punavetikakoosluse üldkatvus ning vetikakihi paksus. Kvantitatiivsed biomassiproovid koguti sukelduja poolt taimeraamiga. Proovid analüüsiti vahetult pärast kogumist ilma eelnevalt külmutamata. Vetikamaterjali laboratoorse analüüsi käigus eraldati proovist punavetikakoosluse põhiliigid (agarik *Furcellaria lumbricalis* ja *Coccolytus truncatus*) ning ülejäänud taimed ja loomad ning määrati nimetatud liikide ja ülejäänud materjali märgkaal.

Saadud tulemuste põhjal arvutati punavetikakoosluse biomass, agariku ning *C. truncatus* osakaal koosluses igas seirejaamas (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015d).

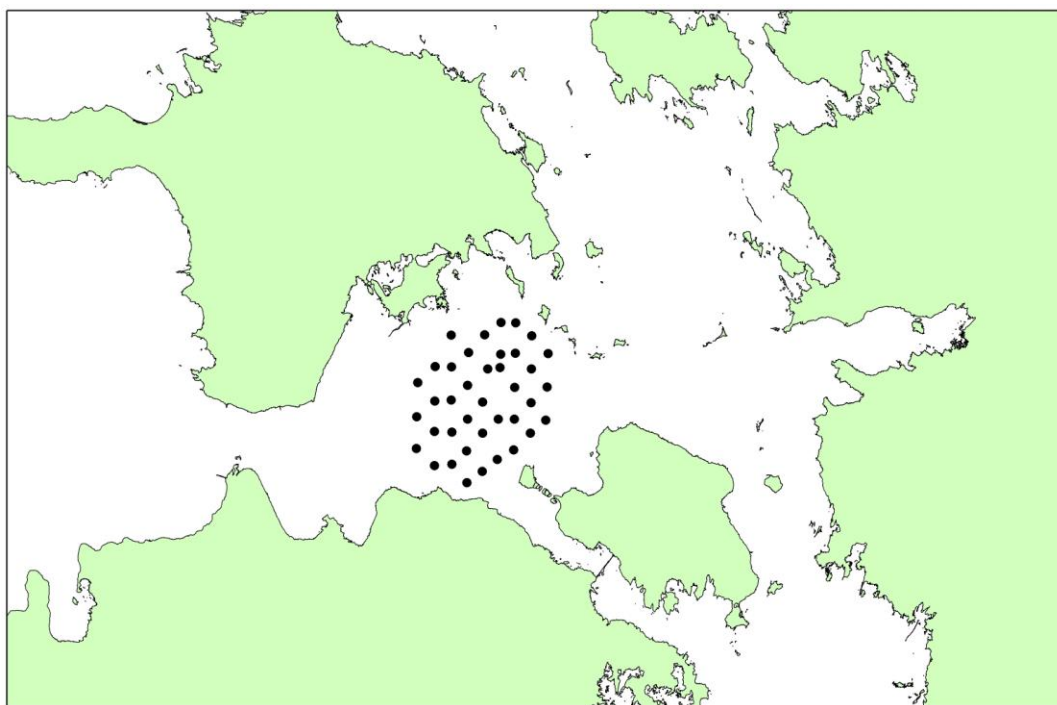


Joonis 10. Laugmadalike elupaigatüübi seirealad 2015. aastal.



Joonis 11. Karide elupaigatüübi seirealad 2015. aastal.

Laugmadalike elupaigatüübi seirealal seirati elupaigatüüp kolmel paralleelsel rannajoonega risti paikneval transektil. Igal transektil koguti andmeid 5-7-st seirejaamast, mis paigutati veepiirist kuni 1 m sügavuseni. Igas laugmadalike seirejaamas registreeriti substraaditüüpide katvused, põhjataimestiku üldkatvus, kaldaveetaimede ning veealuste põhjataimestiku liikide katvus, lahtise vetikamati katvus ning H<sub>2</sub>S esinemine settes.



Joonis 12. Projektis kasutatud seirejaamade paiknemine Kassari lahes 2015. aastal.

## 2.4. Merealade iseloomustus

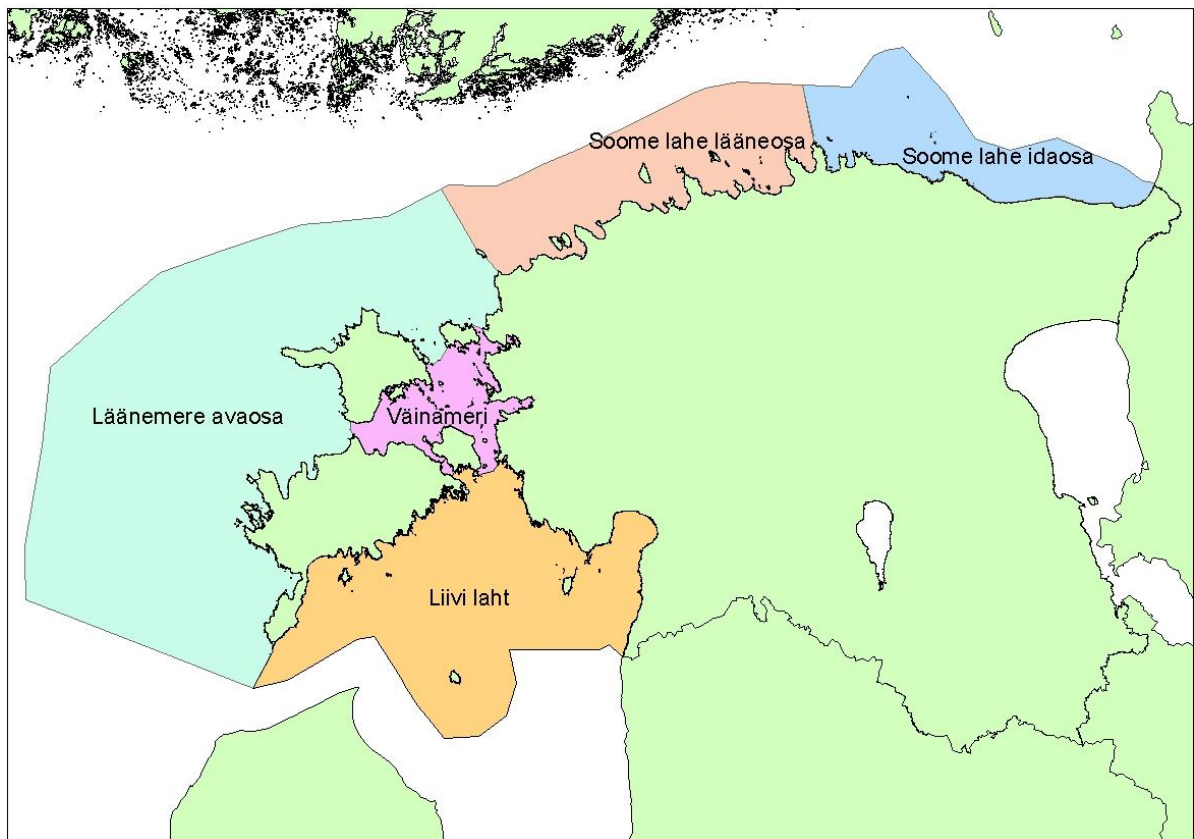
Mereliste elupaigatüüpide struktuuri ja funktsioonide seire viiakse läbi kogu Eesti merealal, mis hõlmab rannikumerd kuni Eesti majandusvööndi piirini. Kogu mereala jaotati väiksemateks üksusteks (joonis 13). Merealade jaotuse aluseks oli veepoliitika raamdirektiivi nõuetele vastava rannikuvee ökoloogilise seisundi hindamisel kasutatavad tüüpalad, mis on laiendatud Eesti majandusvööndi välispiirini. Pärnu laht on liidetud Liivi lahe merealaga. Seirejaamade paigutamisel arvestati elupaigatüüpide ebaühtlast levikut Eesti merealal ning optimaalset elupaigatüübi ruumilist kaetust seirejaamadega. Sõltuvalt merealas valitsevatest keskkonnatingimustest kaetakse seirejaamadega võimalusel nii lainetusele suletud kui avatud vööndid ning kõrge ja madala soolsusega piirkonnad.

Merealade iseloomustamisel on kasutatud Eesti Veeteede Ameti sügavuse andmeid, üleläänemerialise soolsuse mudeli (Bendtsen jt., 2009) andmeid (parandatud TÜ EMI andmestiku abil) ning avatus lainetusele mudeli (Nikolopolus ja Isæus, 2008) andmeid. Nimetus lainetusele avatud või suletud on tinglik klassifikatsioon ning võetud kasutusele, et lihtsustada erinevate vööndite nimetusi.

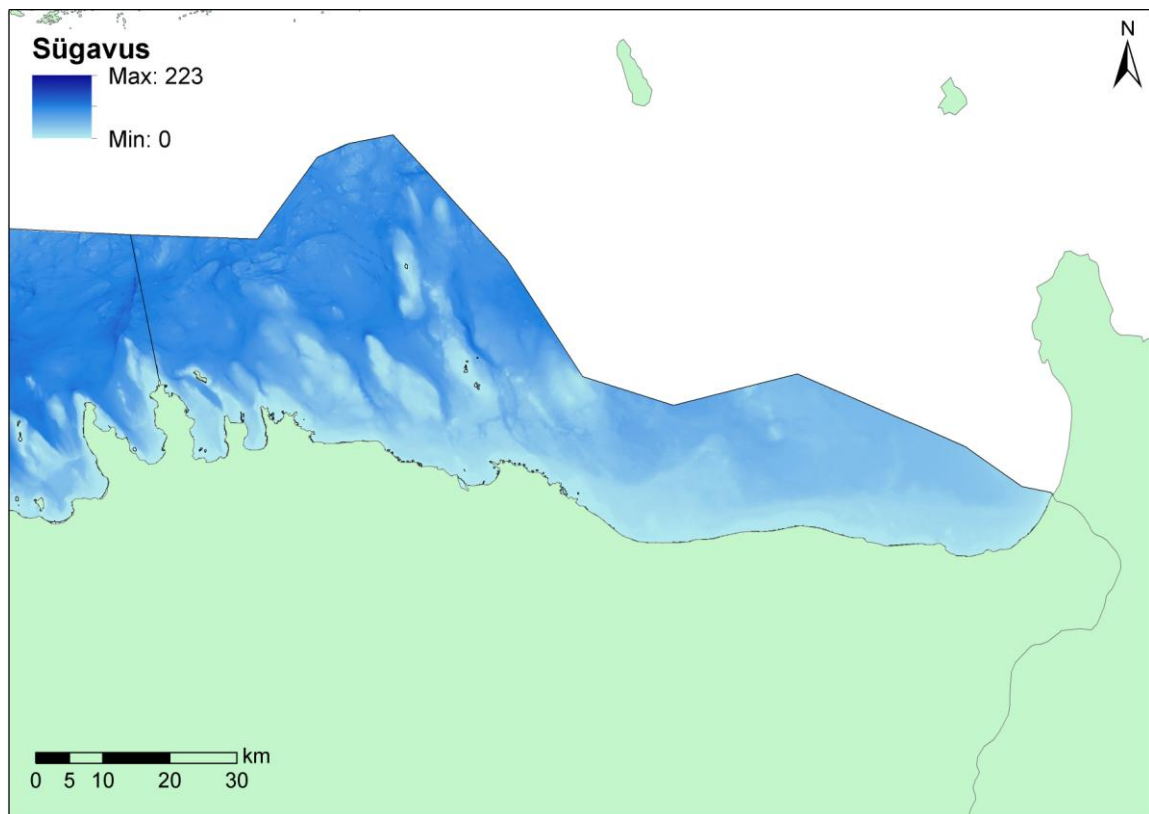
### 2.4.1. Soome lahe idaosa

Soome lahe idaosa mereala hõlmab laialdast alla 50 m sügavust piirkonda Narva lahes kui ka 50-115 m sügavust ala mereala lääneosas (joonis 14). Merealade elupaigatüüpide seirejaamad paiknevad sügavusvahemikus 0-12 m. Merealade sügavamas loodeosas on soolsus üle 4,5, ulatudes põhjakihis kuni soolsuseni 8,5 (joonis 15). Soolsus elupaigatüüpide seirejaamadega varieerub vahemikus 2,5-6. Merealas esineb nii lainetusele varjatuid lahtesid (Eru, Käsmu, Kunda laht) ja piirkondi (merealade idaosa), kui ka avatumaid piirkondi (joonis 15).

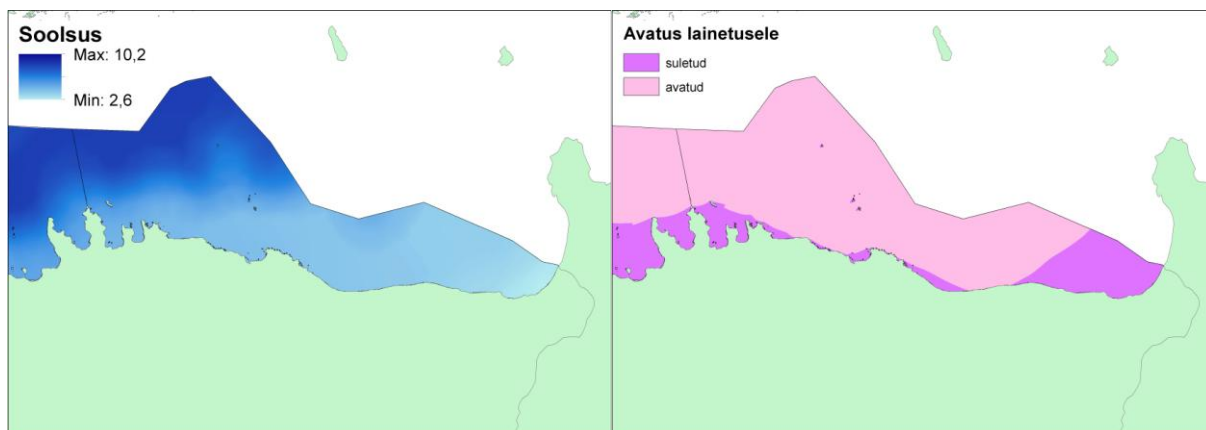




Joonis 13. Merealade jaotus elupaigatüüpide seires.



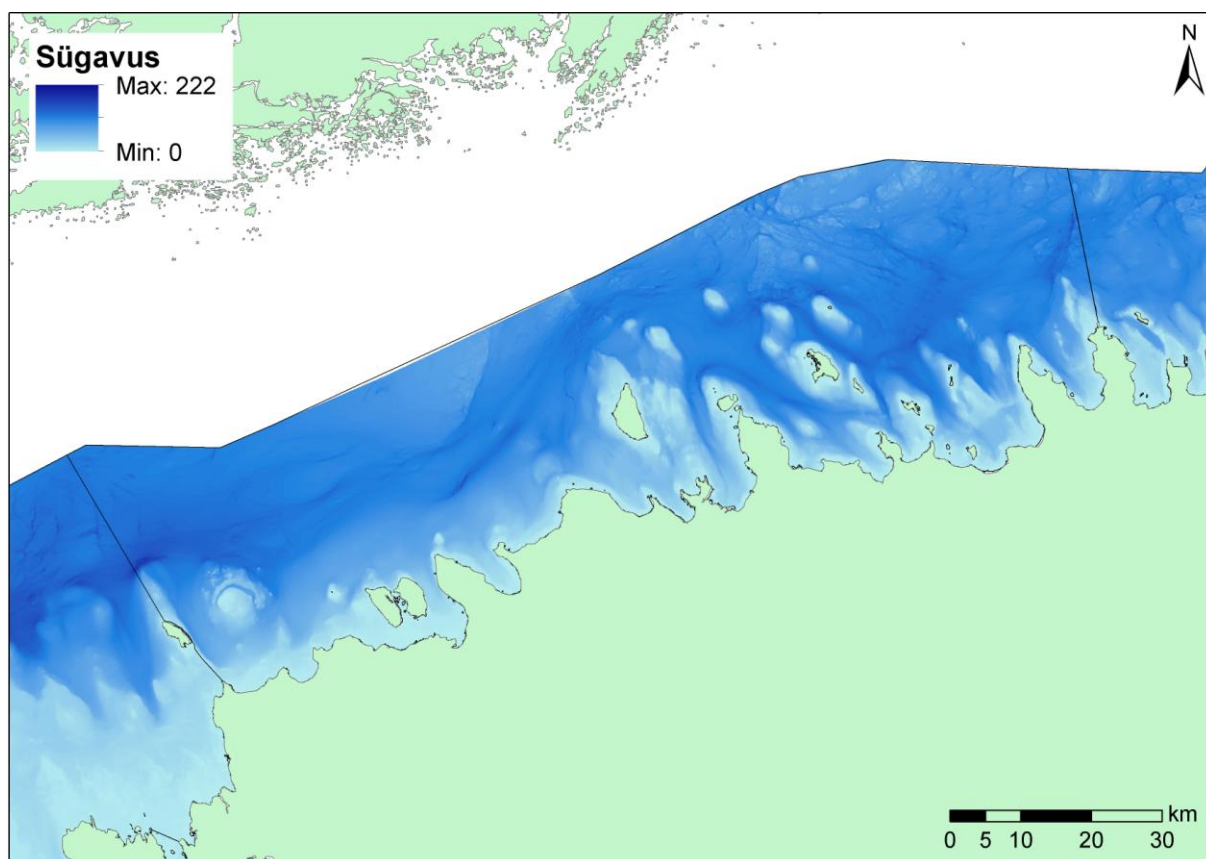
Joonis 14. Soome lahe idaosa mereala sügavus.



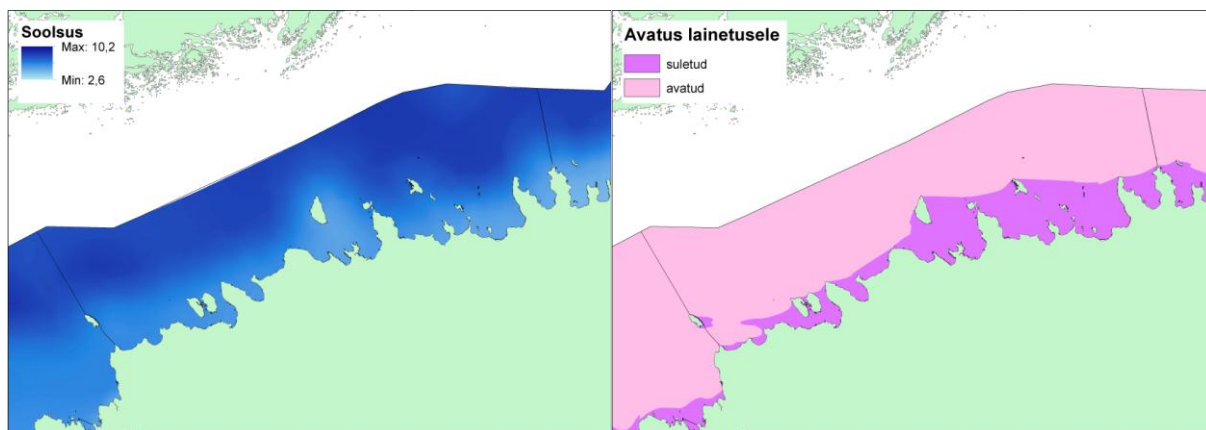
Joonis 15. Soome lahe idaosa mereala põhjakihi soolsus ja avatus lainetusele.

#### 2.4.2. Soome lahe lääneosa

Valdava osa Soome lahe lääneosa mereala sügavusest on üle 50 m (joonis 16). Elupaigatüüpide seirejaamad paiknevad kaldaäärses või madalikel asuvas footilises tsoonis kuni 19 m sügavusel. Soolsus varieerub mereala põhjakihis 4,8-8,6. Seirejaamades on soolsus kuni 8. Merealal esineb lisaks lainetusele avatud piirkonnale ka laialdastel aladel lainetusele suletumaid alasid (joonis 17).



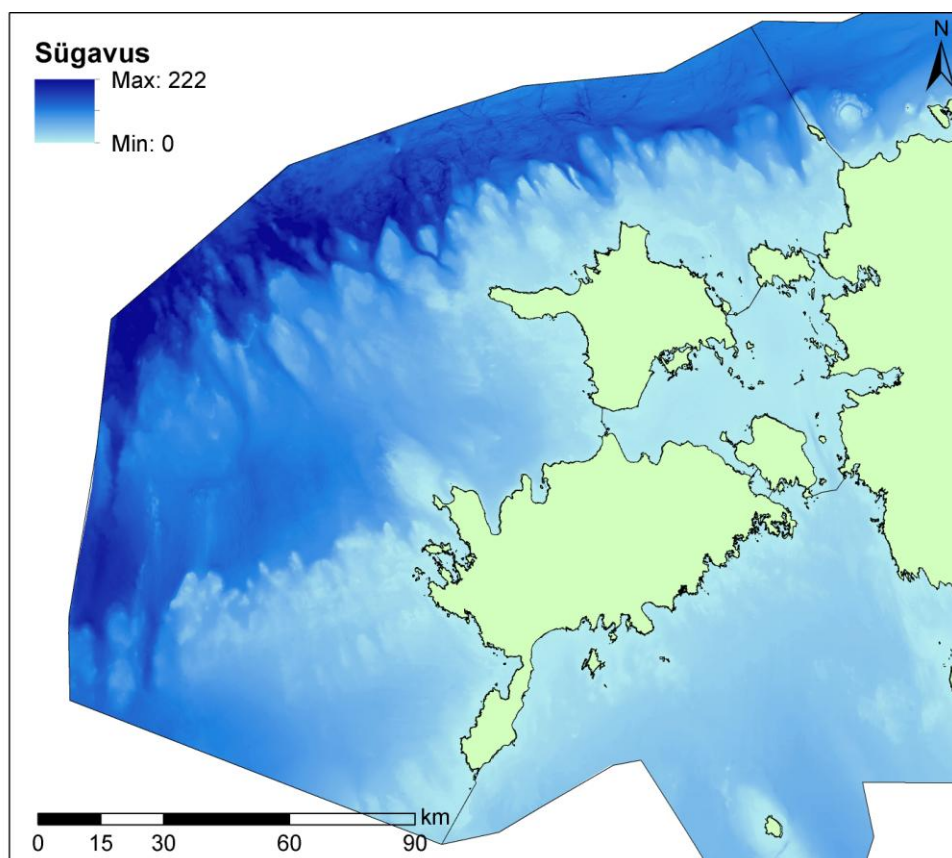
Joonis 16. Soome lahe lääneosa mereala sügavus.



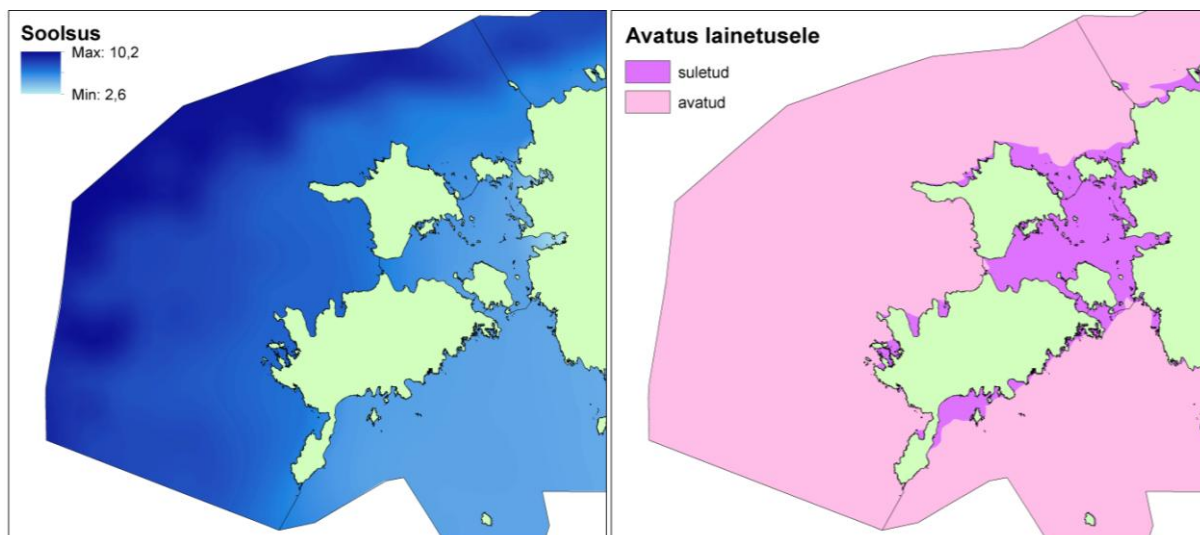
Joonis 17. Soome lahe lääneosa mereala põhjakihi soolsus ja avatus lainetusele.

### 2.4.3. Läänemere avaosa

Üle poole Läänemere avaosa merealast on sügavam kui 50 m (joonis 18). Elupaigatüüpide seirejaamad paiknevad maksimaalselt 15 m sügavusel. Mereala on mõjutatud Läänemere lõunaosa soolasema vee mõjust ning piirkonna põhjakihi soolsus jääb 5,1-10,2 vahele (joonis 19). Seirejaamad paiknevad 5,1- 7,5 soolsuse juures. lainetuse mõju on väiksem piirkonna merelahtedes ning Hiiumaa kirdeosa piirkonnas (joonis 19).



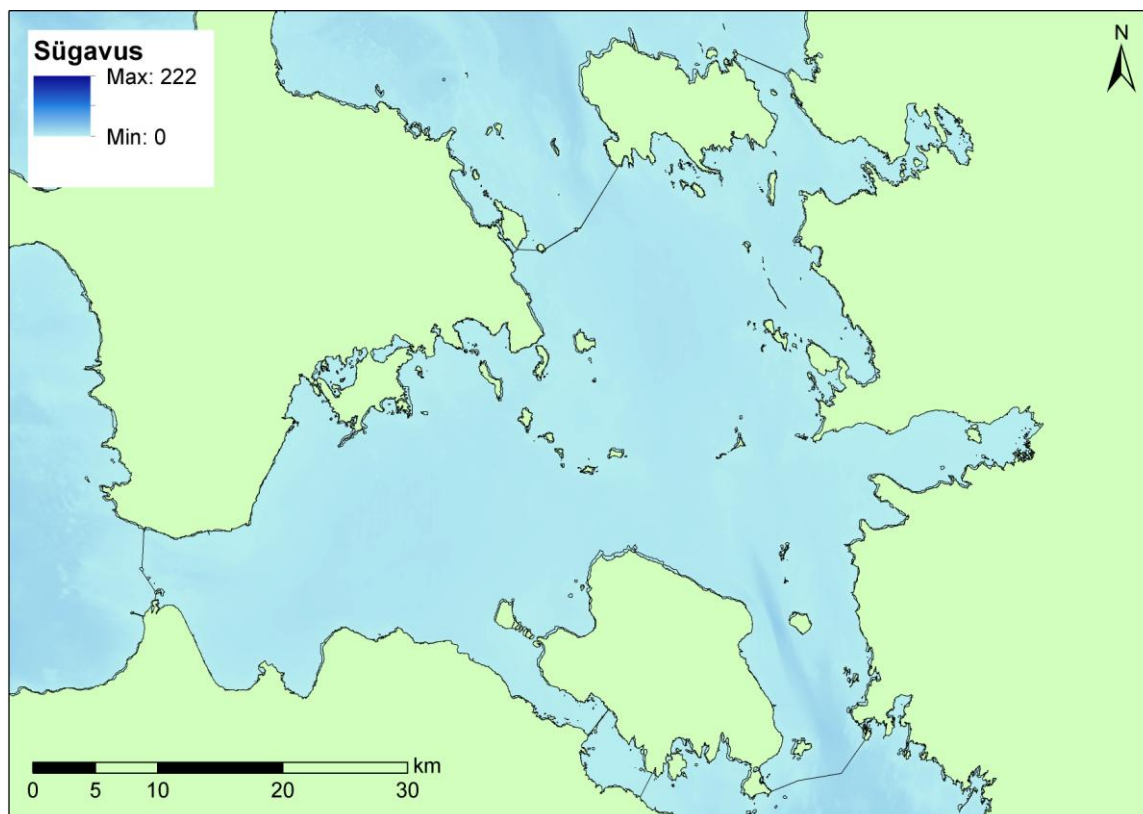
Joonis 18. Läänemere avaosa mereala sügavus.



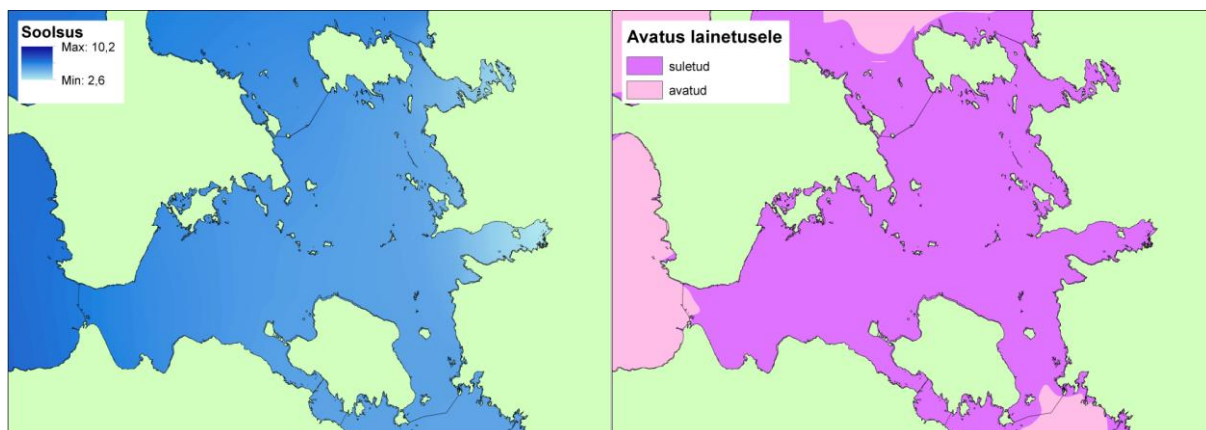
Joonis 19. Läänemere avaosa mereala põhjakihi soolsus ja avatus lainetusele.

#### 2.4.4. Väinameri

Väinamere merealal esineb üle 10 m sügavust ala vaid laevateel Suures väinas Muhu ja Kesselaiu vahel. Valdav osa merealast on madalam kui 7 m (joonis 20). Seirejaamad paiknevad kuni 4,7 m sügavusel alal. Mereala soolsus väheneb ala lääneosast idaosa suunas – Soela väinas on merealal soolsus 6,6 kuni mageveeni Haapsalu ja Matsalu lahe idaosas (joonis 21). Praktiliselt kogu mereala on klassifitseeritud kui lainetusele suletud piirkond (joonis 21).



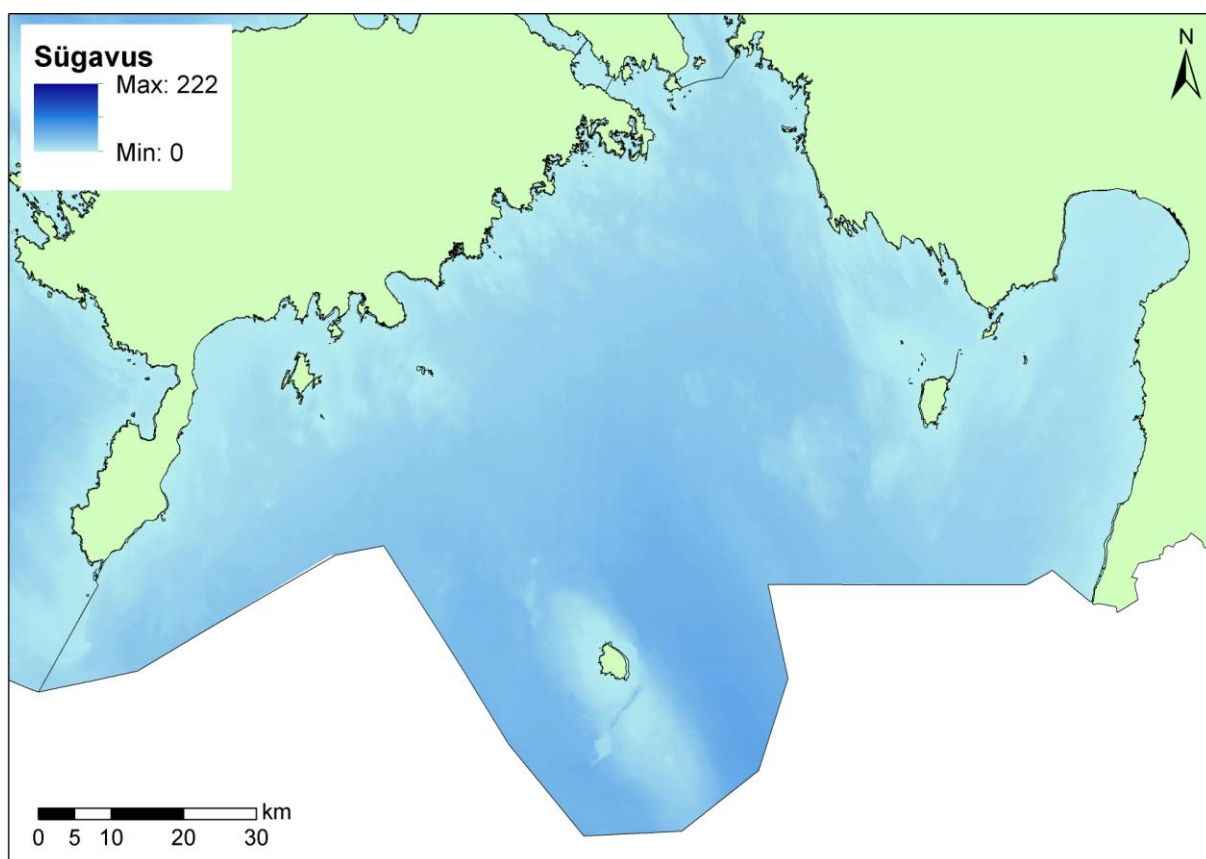
Joonis 20. Väinamere mereala sügavus.



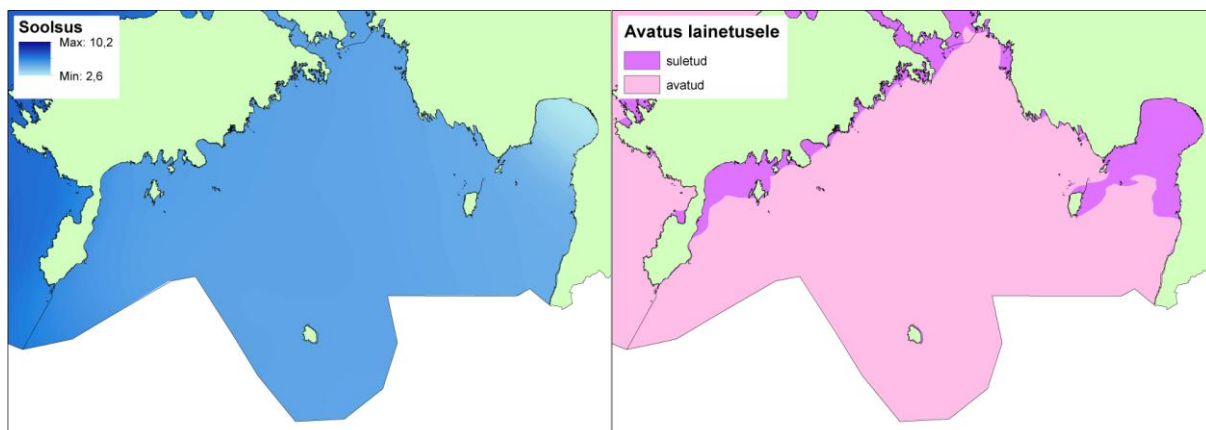
Joonis 21. Väinamere mereala põhjakihi soolsus ja avatus lainetusele.

### 2.4.5. Liivi laht

Liivi lahe keskosas on valdavalt 20-30 m sügav, rannikuala nõlvakalle on suhteliselt lauge (joonis 22). Liivi lahe soolsus väheneb lahe lääneosast idaosa suunas ulatudes kuni 6,6 Irbe väinas ning kuni 2 Pärnu lahes (joonis 23). Valdava osa põhjakihi soolsus Liivi lahes on 4,5-5,5. Enamus merealast on klassifitseeritud kui lainetusele avatud. Seirejaamad esinevad kuni 12,4 m sügavusel. Lainetusele suletud piirkonnas on Saaremaa kaguosa väiksed lahed, Suur Katel ja Pärnu laht kuni Kihnnuni (joonis 23).



Joonis 22. Soome lahe idaosa mereala sügavus.



Joonis 23. Soome lahe idaosa mereala põhjakihi modelleeritud soolsus ja avatus lainetusele.

## 2.5. Hindamise meetodika

Hindamise meetodika on täpsemalt kirjeldatud projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremeetodika väljatöötamine“ varasemas aruandes "Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi seire meetodika" (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016). Elupaigatüüpide soodsa seisundi hindamise kriteeriumid ja võrdlusväärtuste määramise meetodika on esitatud varasemas aruandes "Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hindamise kriteeriumid ja soodsa seisundi võrdlusväärtused" (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015a). Käesolevas aruandes on esitatud hindamismetoodika lühiülevaade.

### 2.5.1. Levila ja pindala

Levila ja pindala kaardid esitati nii 1x1 km kui ka Euroopa standardses 10x10 km ruutvõrgustikus. Levila suurus on võrdne elupaigatüübi poolt asustatud ala (1x1 km või 10x10 km ruudustik) välispiiri pindalaga, millest arvatakse välja üleni ebasobivale alale jäävad ruudud, kus elupaigatüübi esinemine pole võimalik (Evans ja Arvela, 2011). Arvutatud levilast on välja jäetud ruudud, mis jäävad üleni maismaale, siseveekogule või riigipiiridest välja. Pindala on võrdne elupaigatüübi poolt asustatud 1x1 km või 10x10 km ruudustiku esinemisruutude pindalaga.

### 2.5.2. Struktuur ja funktsioonid

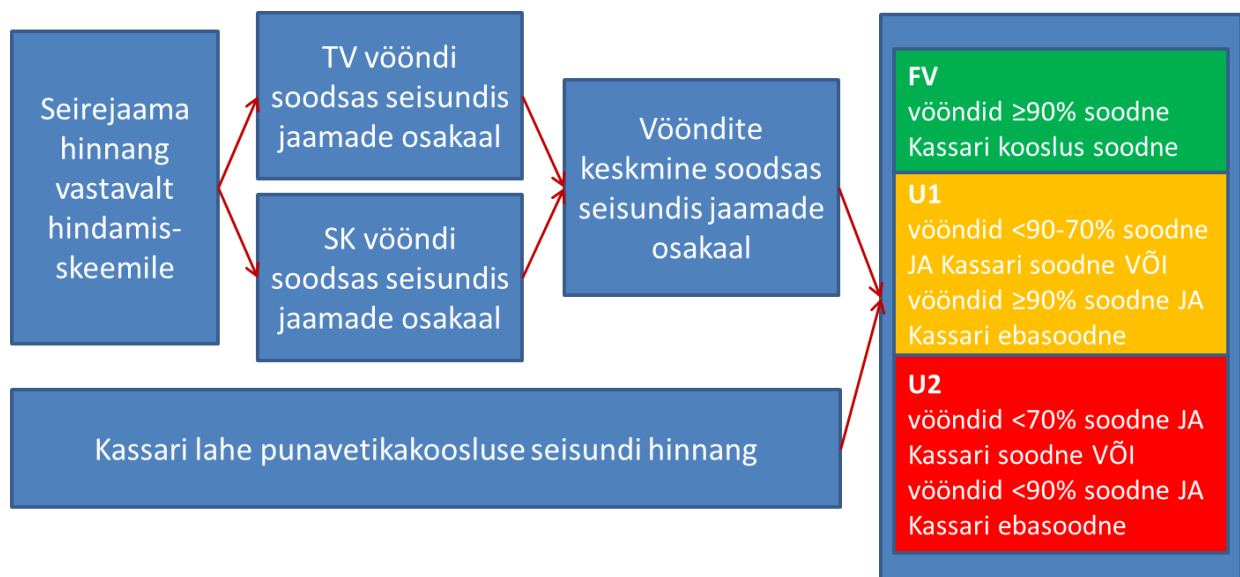
Liivamadalate ja karide elupaigatüübi hindamine viidi läbi iga seireala valitud seirejaamas, kus koguti nii katvus kui ka biomassi andmed. Kogutud andmete põhjal hinnatakse liivamadalate ja karide elupaigatüübi kvaliteeti igas seirejaamas vastavalt hierarhilisele hindamisskeemile tuginedes ökoloogilise võõndi kriteeriumitele ja võrdlusväärtustele. Hindamisskeemid on esitatud projekti varasemates aruannetes (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015a, 2016). Hindamisskeemi kasutamiseks peavad olema andmed kogutud välitöödelt rakendades elupaigatüübile sobivat proovide kogumise meetodikat ning proovide ruumiline paigutus, hulk ja kvaliteet peavad olema esinduslikud. Piirkonna iseärasustest tingitud erisuste põhjal võib hinnangu andmises kasutada ekspertarvamust.

Laugmatalike elupaigatüübi hindamine viidi läbi seireala kordustranseptidest iseloomulikuma transekti andmete põhjal. Kaldaveetaimestiku esinemist hinnati kogu seireala ulatuses. Lahtise vetikamati katvust, mändvetikate ja veesiseste kõrgemate taimede esinemist ning

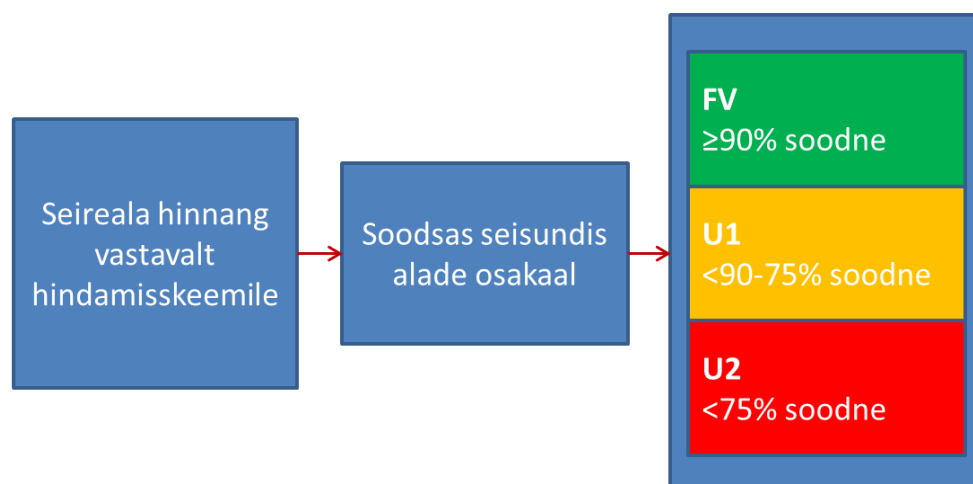
väävelvesiniku esinemist settes hinnati seireala sügavusgradiendi keskmise sügavusega seirejaamas (üldjuhul 0,3-0,5 m sügavusel) (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016).

Elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide seisundi koondhinnangu saamiseks kalkuleeritakse seirejaamade hinnangud vastavalt joonistele 24-26.

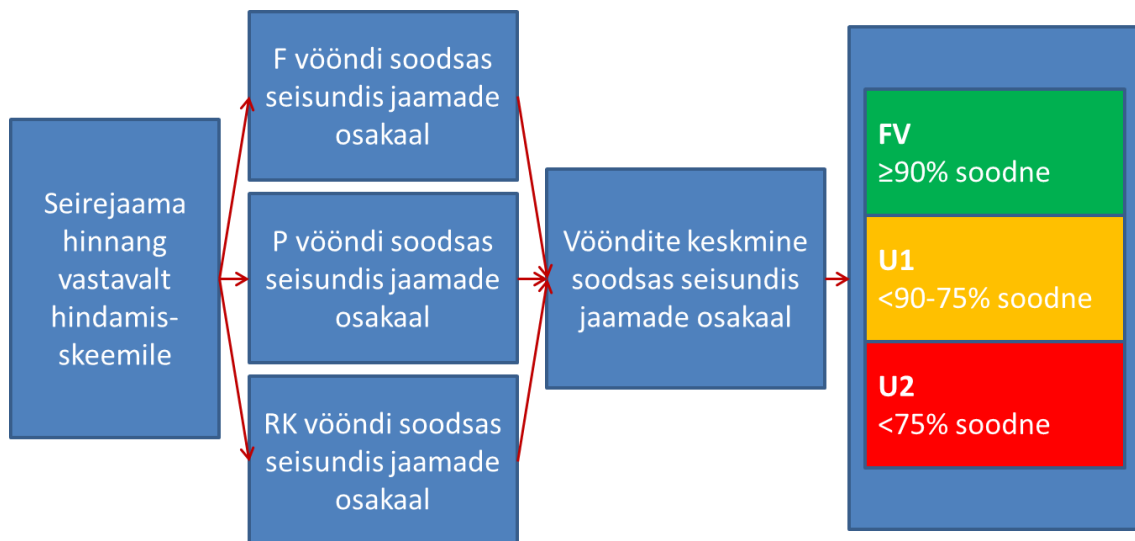
**Hindamissüsteem on välja töötatud terve Eesti mereala loodusliku seisundi hindamiseks. Üksiku seirejaama ebasoodne seisund võib olla põhjustatud looduslikust varieeruvusest või anomaaliast ning seetõttu ei ole ühe seirejaama hinnang sobiv järelduste tegemiseks jaama asukoha piirkonna seisundi kohta. Väiksemate piirkondade ja merealade seisundi hindamiseks on vajalik suurema arvu seirejaamade paigutamine ja seiramine uuritavas piirkonnas.**



Joonis 24. Liivamadalate elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide koondhinnangu kalkuleerimise põhimõtted. TV – taimestikuvöönd, SK – settes elavate karpide vöönd, FV – soodne, U1 – ebasoodne-ebapiisav, U1 – ebasoodne-halb. Klasspiirid arvestusega, et Kassari lahe punavetikakooslus moodustab ligi 20% liivamadalate elupaigatüübi pindalast.



Joonis 25. Laugmadalike elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide koondhinnangu kalkuleerimise põhimõtted. FV – soodne, U1 – ebasoodne-ebapiisav, U1 – ebasoodne-halb.



Joonis 26. Karide elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide koondhinnangu kalkuleerimise põhimõtted. F – adruvöönd, P – punavetikavöönd, RK – rannakarbivöönd, FV – soodne, U1 – ebasoodne-ebapiisav, U2 – ebasoodne-half.



### 3. HINNANGU TULEMUSED

#### 3.1. Levila ja pindala

Kõikide elupaigatüüpide levila ja pindala parameetrite looduskaitseline seisund 2015. aastal koondatud andmete põhjal oli soodne (tabel 2, 3). Levila ja pindala suurenemine võrreldes võrdlusväärtustega oli tingitud uute seirealade lisandumisest. Kõikide elupaigatüüpide levikukaardid EEA 1x1 km ja 10x10 km ruutvõrgustikus on esitatud aruande lisa (lisa 1, joonised 1-6).

Tabel 2. Elupaigatüüpide levila ja soodsa võrdluslevila väärtused ning seisundi hinnang.

Elupaigatüüp	Ruudustiku suurus	Levila	Soodne võrdluslevila	Seisund
Liivamadalad	1x1 km	20823 km <sup>2</sup>	20823 km <sup>2</sup>	soodne
Laugmadalikud	1x1 km	8581 km <sup>2</sup>	8581 km <sup>2</sup>	soodne
Karid	1x1 km	26582 km <sup>2</sup>	24210 km <sup>2</sup>	soodne
Liivamadalad	10x10 km	30964 km <sup>2</sup>	30964 km <sup>2</sup>	soodne
Laugmadalikud	10x10 km	17050 km <sup>2</sup>	17050 km <sup>2</sup>	soodne
Karid	10x10 km	36906 km <sup>2</sup>	34856 km <sup>2</sup>	soodne

Tabel 3. Elupaigatüüpide pindala ja soodsa võrdluspindala väärtused ning seisundi hinnang.

Elupaigatüüp	Ruudustiku suurus	Pindala	Soodne võrdluspindala	Seisund
Liivamadalad	1x1 km	1173 km <sup>2</sup>	1007 km <sup>2</sup>	soodne
Laugmadalikud	1x1 km	353 km <sup>2</sup>	353 km <sup>2</sup>	soodne
Karid	1x1 km	1704 km <sup>2</sup>	1304 km <sup>2</sup>	soodne
Liivamadalad	10x10 km	13400 km <sup>2</sup>	12300 km <sup>2</sup>	soodne
Laugmadalikud	10x10 km	4700 km <sup>2</sup>	4700 km <sup>2</sup>	soodne
Karid	10x10 km	17200 km <sup>2</sup>	15200 km <sup>2</sup>	soodne

#### 3.2. Struktuur ja funktsioonid

##### 3.2.1. Mereveega üleujutatud liivamadalad

Vastavalt hierarhilise hindamissüsteemi kasutamise tulemustele oli 2015. aastal kogutud andmete põhjal kõikides liivamadalate elupaigatüübi taimestikuvööndi seirejaamades seisund soodne (tabel 4). Settes elavate karpide vööndi ühes seirejaamas ei esinenud ühtegi keskmise või kõrge tundlikkusega loomaliiki ning seetõttu hinnati selle seirejaama seisundiks ebasoodne. Ülejäänud seirejaamade seisund oli soodne (tabel 5). Kuna vööndite keskmine soodsas seisundis olevate jaamade osakaal oli 98 % ning Kassari lahe punavetikakoosluse seisund oli soodne, siis hinnati liivamadalate elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide seisund soodsaks (tabel 6, 7).

Tabel 4. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi taimestikuvööndi kriteeriumite väärtused või tulemused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Soolsus	Kriteerium 1	Kriteerium 2	Kriteerium 3	Kriteerium 4	Kriteerium 5	Seisund
TV01	kõrge	jah	<b>jah</b>	100	jah		soodne
TV05	kõrge	jah	<b>jah</b>	100	jah		soodne
TV07	kõrge	jah	ei	<b>100</b>	<b>jah</b>		soodne
TV09	kõrge	jah	<b>jah</b>	100	jah		soodne
TV10	kõrge	jah	ei	<b>100</b>	<b>jah</b>		soodne
TV12	kõrge	jah	ei	<b>100</b>	<b>jah</b>		soodne
TV14	kõrge	jah	<b>jah</b>	100	jah		soodne
TV16	kõrge	jah	<b>jah</b>	99	jah		soodne
TV18	kõrge	jah	ei	<b>100</b>	<b>jah</b>		soodne
TV19	kõrge	jah	ei	<b>99</b>	<b>jah</b>		soodne
TV21	kõrge	jah	<b>jah</b>	100	jah		soodne
TV22	kõrge	jah	<b>jah</b>	91	jah		soodne
TV25	kõrge	jah	ei	<b>100</b>	<b>jah</b>		soodne
TV24	madal	jah	ei	<b>92</b>		<b>jah</b>	soodne
TV26	madal	jah	ei	<b>100</b>		<b>jah</b>	soodne

Kriteeriumid:

- 1 – esinevad mändvetikad ja kõrgemad taimed
- 2 – domineerivad mändvetikad või pikk merihein
- 3 – mitteoportunistlike liikide katvuse osakaal
- 4 – loomastikus esindatud teod, karbid ja mittesessiilsed vähid
- 5 – loomastikus esindatud teod ja mittesessiilsed vähid

Tabel 5. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi settes elavate karpide vööndi kriteeriumite tulemused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Settes esinevad karbid	Esineb keskmise või kõrge tundlikkusega põhjaloomastikku	Seisund
SK01	jah	<b>jah</b>	soodne
SK03	jah	<b>jah</b>	soodne
SK05	jah	<b>jah</b>	soodne
SK06	jah	<b>jah</b>	soodne
SK07	jah	<b>jah</b>	soodne
SK08	jah	<b>jah</b>	soodne
SK10	jah	<b>jah</b>	soodne
SK16	jah	ei	ebasoodne
SK17	jah	<b>jah</b>	soodne
SK18	jah	<b>jah</b>	soodne
SK19	jah	<b>jah</b>	soodne
SK20	jah	<b>jah</b>	soodne
SK25	jah	<b>jah</b>	soodne
SK27	jah	<b>jah</b>	soodne
SK28	jah	<b>jah</b>	soodne

Tabel 5 järg.

Jaam	Settes esinevad karpid	Esineb keskmise või kõrge tundlikkusega põhjaloomastikku	Seisund
SK30	jah	jah	soodne
HL	jah	jah	soodne
NPL012	jah	jah	soodne
NPL386	jah	jah	soodne

Tabel 6. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi Kassari lahe punavetikakoosluse kriteeriumite väärtused ja tulemused ning seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Esinevad agarik ja <i>C. truncatus</i>	Koosluse keskmine üldkatvus	Agariku ja <i>C. truncatus</i> keskmine märgkaal	Seisund
jah	77	880	soodne

Tabel 7. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide parameetri hinnang 2015. andmete põhjal.

Vöönd	Soodsas seisundis jaamade osakaal	Vööndite/koosluse hinnang <sup>1</sup>	Koondhinnang <sup>2</sup>
Taimestikuvöönd	100 % (15 jaama 15st)	98%, soodne	FV, soodne
Settes elavate karpide vöönd	95 % (18 jaama 19st)		
Kassari lahe lahtine punavetikakooslus	soodne	soodne	

<sup>1</sup> Kriteeriumid:

FV:  $\geq 90$  % soodne

U1:  $< 90-75$  % soodne

U2:  $< 75$  % soodne

<sup>2</sup> Kriteeriumid:

FV: vööndi hinnang  $\geq 90$  % soodne ning Kassari koosluse hinnang soodne

U1: vööndi hinnang  $90-95$  % soodne ja Kassari koosluse hinnang ebasoodne

U2: vööndi hinnang  $< 90$  % soodne

### 3.2.2. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud

Vastavalt hierarhilise hindamissüsteemi kasutamise tulemustele oli 2015. aastal kogutud andmete põhjal kõikides laugmadalike elupaigatüübi 14-l seirealal seisund soodne ning ühel seirealal ebasoodne (tabel 8). Ebasoodsas seisundis seirealal esines lahtine vetikamatt katvusega 60 %. Laugmadalike elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide koondhinnang oli soodne, kuna 93 % seirealadest oli soodsas seisundis (tabel 9).

Tabel 8. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalike elupaigatüübi kriteeriumite väärtused või tulemused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Kriteerium 1	Kriteerium 2	Kriteerium 3	Kriteerium 4	Seisund
PAG025	ei	30	<b>20</b>	jah	soodne
PAG032	ei	10	<b>95</b>	jah	soodne
PAG018	ei	10	<b>10</b>	ei	soodne
PAG068	ei	10	<b>30</b>	ei	soodne
PAG044	ei	0	<b>50</b>	jah	soodne
PAG048	ei	15	<b>95</b>	jah	soodne
PAG009	ei	10	<b>20</b>	ei	soodne
PAG108	ei	20	<b>75</b>	ei	soodne
PAG119	ei	0	<b>30</b>	ei	soodne
PAG095	ei	5	<b>90</b>	jah	soodne
PAG082	ei	15	<b>60</b>	jah	soodne
PAG001	ei	<b>60</b>	90	jah	ebasoodne
PAG058	ei	30	<b>70</b>	jah	soodne
PAG062	ei	0	<b>60</b>	ei	soodne
PAG124	ei	0	<b>55</b>	ei	soodne

Kriteeriumid:

- 1 – lausaline kaldaveetaimestiku vöönd
- 2 – lahtise mati katvus
- 3 – mändvetikate ja valitud kõrgemate taimede katvus
- 4 – H<sub>2</sub>S settes

Tabel 9. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide parameetri hinnang 2015. andmete põhjal.

Soodsas seisundis alade osakaal	Koondhinnang <sup>1</sup>
93 % (14 jaama 15st)	FV, soodne

<sup>1</sup> Kriteeriumid:

- FV: ≥90 % soodne
- U1: <90–75 % soodne
- U2: <75% soodne

### 3.2.3. Karid

Vastavalt hierarhilise hindamissüsteemi kasutamise tulemustele oli 2015. aastal kogutud andmete põhjal kõikides karide elupaigatüübi punavetikavööndi seirejaamades seisund soodne (tabel 11). Aduvööndi seirejaamadest oli 95 % soodsas seisundis ja rannakaribivööndist 91% seirejaamadest (tabel 10, 12). Aduvööndi seirejaamades määras suuremal osal soodsa seisundi põisadru piisavalt suure katvusega (üle 40 või 50 %, sõltuvalt piirkonna avatusest lainetusele) esinemine. Kuna vööndite keskmine soodsas seisundis olevate jaamade osakaal oli 95 %, siis hinnati karide elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide seisund soodsaks (tabel 13).

Tabel 10. Karide elupaigatüübi adruvööndi kriteeriumite väärtused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Avatus lainetusele	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Krit. 4	Krit. 5	Seisund
F01	avatud	<b>90</b>	100	98	7	jah	soodne
F04	avatud	<b>60</b>	60	95	6	jah	soodne
F05	avatud	<b>40</b>	69	96	5	jah	soodne
F07	avatud	20	<b>38</b>	91	5	jah	ebasoodne
F10	avatud	<b>70</b>	81	99	8	jah	soodne
F13	suletud	<b>60</b>	55	68	5	jah	soodne
F15	suletud	<b>80</b>	68	91	5	jah	soodne
F16	suletud	25	<b>50</b>	<b>96</b>	<b>7</b>	<b>jah</b>	soodne
F18	suletud	25	<b>65</b>	<b>93</b>	<b>6</b>	<b>jah</b>	soodne
F19	suletud	<b>50</b>	94	100	7	jah	soodne
F20	suletud	45	<b>64</b>	<b>90</b>	<b>7</b>	<b>jah</b>	soodne
F22	avatud	<b>50</b>	58	97	6	jah	soodne
F23	suletud	45	<b>53</b>	<b>88</b>	<b>7</b>	<b>jah</b>	soodne
F24	suletud	<b>70</b>	69	90	5	jah	soodne
F25	suletud	20	<b>50</b>	<b>79</b>	<b>5</b>	<b>jah</b>	soodne
F26	suletud	<b>60</b>	67	89	5	jah	soodne
FKAR	avatud	<b>90</b>	83	93	7	jah	soodne
F28	avatud	<b>60</b>	60	80	8	jah	soodne
F29	suletud	<b>80</b>	81	99	8	jah	soodne

Kriteeriumid:

1 – adru katvus

2 – mitteoportunistlike liikide katvuse osakaal

3 – mitmeaastaste taimeliikide biomassi osakaal

4 – kõrge tundlikkusega taksonite arv loomastikus

5 – loomastikus esindatud teod, kirpvähilised ja kakandilised

Tabel 11. Karide elupaigatüübi punavetikavööndi kriteeriumite väärtused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Avatus lainetusele	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Krit. 4	Krit. 5	Krit. 6	Seisund
P01	avatud	jah	<b>10</b>	100	96	3	jah	soodne
P03	avatud	jah	5	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>6</b>	<b>jah</b>	soodne
P05	avatud	jah	0	<b>75</b>	<b>92</b>	<b>5</b>	<b>jah</b>	soodne
P07	avatud	jah	<b>25</b>	95	100	8	jah	soodne
P09	avatud	jah	<b>30</b>	100	100	7	jah	soodne
P13	suletud	jah	5	<b>100</b>	<b>78</b>	<b>6</b>	<b>jah</b>	soodne
P15	suletud	jah	<b>20</b>	100	88	6	jah	soodne
P16	suletud	jah	10	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>4</b>	<b>jah</b>	soodne
P18	suletud	jah	10	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>jah</b>	soodne
P19	suletud	jah	<b>20</b>	100	100	7	jah	soodne
P21	avatud	jah	<b>20</b>	100	99	8	jah	soodne
P22	suletud	jah	5	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>jah</b>	soodne
P24	avatud	jah	0	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>7</b>	<b>jah</b>	soodne

Tabel 11 järg.

Jaam	Avatus lainetusele	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Krit. 4	Krit. 5	Krit. 6	Seisund
P25	avatud	jah	1	100	89	7	jah	soodne
P27	suletud	jah	0	100	97	6	jah	soodne

Kriteeriumid:

- 1 – punavetikate või mitmeaastaste pruunvetikate esinemine
- 2 – agariku katvus
- 3 – mitteoportunistlike liikide katvuse osakaal
- 4 – mitmeaastaste taimeliikide biomassi osakaal
- 5 – kõrge tundlikkusega taksonite arv loomastikus
- 6 – loomastikus esindatud teod, kirpvähilised ja kakandilised

Tabel 12. Karide elupaigatüübi rannakarbivööndi kriteeriumite väärtused ja seirejaamade hinnang 2015. andmete põhjal. Rasvases kirjas seisundiklassi määrava kriteeriumi väärtus.

Jaam	Esineb rannakarp, rändkarp või tõruvähk	Kõrge tundlikkusega taksonite arv loomastikus	Esinevad teod, kirpvähilised või kakandilised	Seisund
RK01	jah	2	jah	soodne
RK03	jah	2	jah	soodne
RK05	jah	5	jah	soodne
RK07	jah	6	jah	soodne
RK11	jah	4	jah	soodne
RK13	jah	3	jah	soodne
RK15	jah	0	jah	ebasoodne
RK17	jah	6	jah	soodne
RK18	jah	2	jah	soodne
RK19	jah	4	jah	soodne
HT149	jah	3	jah	soodne

Tabel 13. Karide elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide parameetri hinnang 2015. andmete põhjal.

Vöönd	Soodsas seisundis jaamade osakaal	Koondhinnang <sup>1</sup>
Adruvöönd	95 % (18 jaama 19st)	FV, 95 % soodne
Punavetikavöönd	100 % (15 jaama 15st)	
Rannakarbivöönd	91 % (10 jaama 11st)	

<sup>1</sup> Kriteeriumid:

FV: ≥90 % soodne

U1: &lt;90–75 % soodne

U2: &lt;75 % soodne

### 3.3. Tulevikuväljavaated

Kõikide elupaigatüüpide kõikide parameetrite tulevikuväljavaateid hinnati vastavalt tulevikuväljavaadete hindamismaatriksile (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016 tabel 5). Vaadeldud elupaigatüüpide levik ja pindala oli 2015. aasta seisuga suurem või võrdne leviku ja pindala soodsa võrdlusväärtustega, kõikide elupaigatüüpide struktuuri ja funktsioonide looduskaitseline seisund oli soodne ning seetõttu hinnati kõikide vaadeldud elupaigatüüpide tulevikuväljavaateid soodsaks (tabel 14). Ekspert hinnangu põhjal ei peetud käsitletud elupaigatüüpide ohte ja survetegureid oluliseks ning eeldatakse elupaiga stabiilsust (tabel 15).

Tabel 14. Elupaigatüüpide tulevikuväljavaated. FRV – soodne võrdlusväärtus, FCS – soodne looduskaitseline seisund.

Elupaiga-tüüp	Parameeter	Parameetri tegelik seisund	Tulevikutrend	Tulevane seisund	Väljavaated
Liiva-madalad	Levila	=FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Pindala	>FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	= (stabiilne)	FCS	hea
<b>Tulevikuväljavaated</b>					
Laug-madalikud	Levila	=FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Pindala	=FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	= (stabiilne)	FCS	hea
<b>Tulevikuväljavaated</b>					
Karid	Levila	>FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Pindala	>FRV	= (stabiilne)	=FRV	hea
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	= (stabiilne)	FCS	hea
<b>Tulevikuväljavaated</b>					

Tabel 15. Määratletud survetegurid ja ohud.

<b>Liivamadalad</b>
Ohustatus: Üldiselt mitte ohustatud. Ohuks eelkõige otsene inimtegevus (süvendamine, kaadamine). Survetegureid ja ohte ei peeta olulisteks; eeldatavalt jääb elupaik stabiilseks.
Ohud: C01.01 Sand and gravel extraction – madal F02.02.05 Benthic dredging – madal J02.02 Removal of sediments – madal
<b>Laugmadalikud</b>
Ohustatus: Üldiselt mitte ohustatud. Ohuks eelkõige otsene inimtegevus (Intensiivne ehitustegevus piirkonnas). Survetegureid ja ohte ei peeta olulisteks; eeldatavalt jääb elupaik stabiilseks.
Ohud: E04 Structures, buildings in the landscape – madal H01 Pollution to surface waters (limnic & terrestrial, marine & brackish) – madal
<b>Karid</b>
Ohustatus: Eesti rannikumere tingimustes on elupaigatüüp ohustatud enamikel juhtudel vaid kaudsete ohtude poolt. Inimese majandustegevus praeguse intensiivsuse juures tavaliselt seda elupaigatüüpi ei häiri. Survetegureid ja ohte ei peeta olulisteks; eeldatavalt jääb elupaik stabiilseks.
Ohud: E04 Structures, buildings in the landscape (Intensiivne ehitustegevus piirkonnas) –

### 3.4. Üldhinnang

Liivamadalate elupaigatüübi levila ja pindala suurus ületas või oli võrdne soodsa võrdlusväärtusega, 98% elupaigatüüpi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodsas seisundis olevaks ning Kassari punavetikakoosluse seisund ja elupaigatüübi tulevikuväljavaated hinnati samuti soodsas seisundis olevaks (tabel 16). **Liivamadalate elupaigatüübi looduskaitseline seisund oli soodne.**

Laugmadalike elupaigatüübi levila ja pindala suurus oli võrdne soodsa võrdlusväärtusega, 93% elupaigatüüpi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodas seisundis olevaks ning elupaigatüübi tulevikuväljavaated hinnati samuti soodsas seisundis olevaks. **Laugmadalike elupaigatüübi looduskaitseline seisund oli soodne.**

Karide elupaigatüübi levila ja pindala suurus ületas soodsa võrdlusväärtuse, 95% elupaigatüüpi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodas seisundis olevaks ning elupaigatüübi tulevikuväljavaated hinnati samuti soodsas seisundis olevaks. **Karide elupaigatüübi looduskaitseline seisund oli soodne.**

Tabel 16. Elupaigatüüpide üldhinnang 2015. aasta seisuga. FRV – soodne võrdlusväärtus, FCS – soodne looduskaitseline seisund.

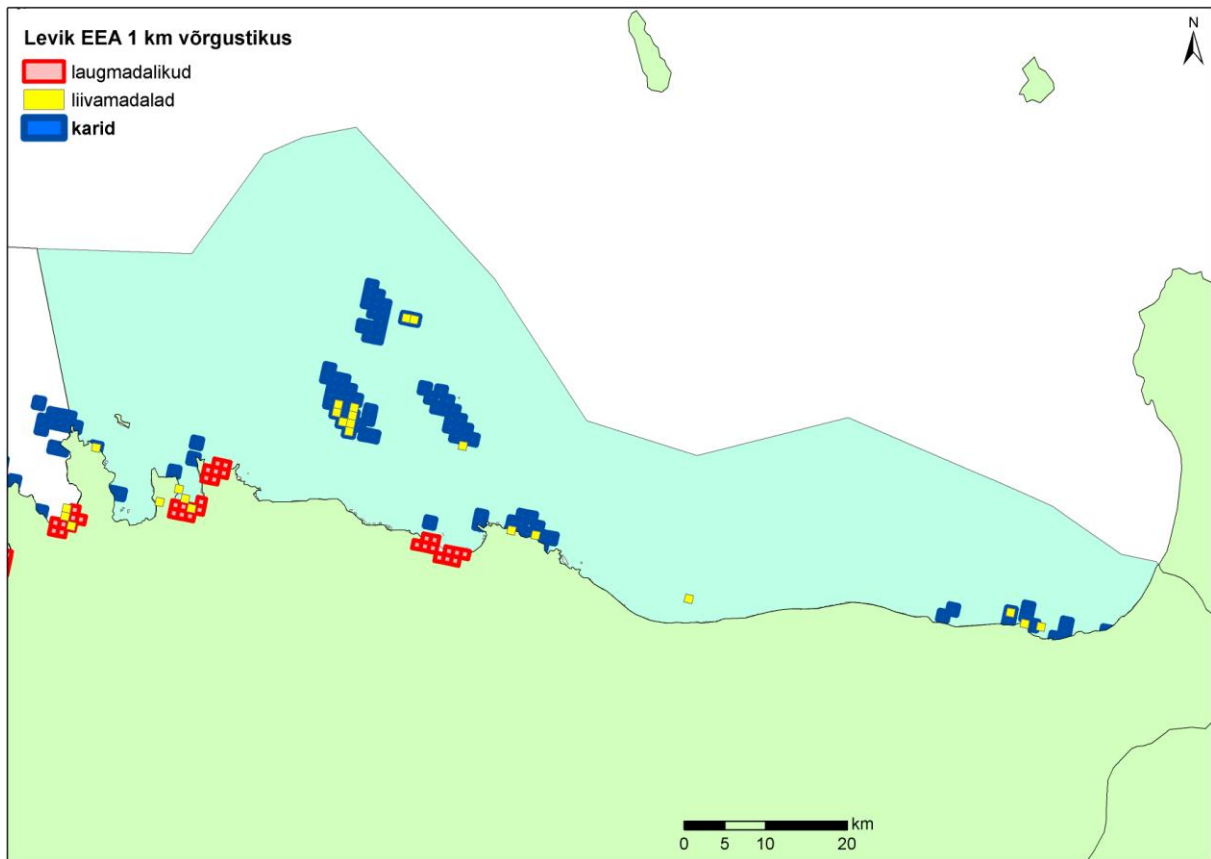
Elupaiga-tüüp	Parameeter	Parameetri seisund	Parameetri hinnang	Üldhinnang
Liiva-madalad	Levila	=FRV	soodne	<b>soodne</b>
	Pindala	>FRV	soodne	
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	soodne	
	Tulevikuväljavaated	kõik head	soodsad	
Laug-madalikud	Levila	=FRV	soodne	<b>soodne</b>
	Pindala	=FRV	soodne	
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	soodne	
	Tulevikuväljavaated	kõik head	soodsad	
Karid	Levila	>FRV	soodne	<b>soodne</b>
	Pindala	>FRV	soodne	
	Struktuur ja funktsioonid	FCS	soodne	
	Tulevikuväljavaated	kõik head	soodsad	

### 3.5. Merealade elupaigatüüpide levik ja seisund

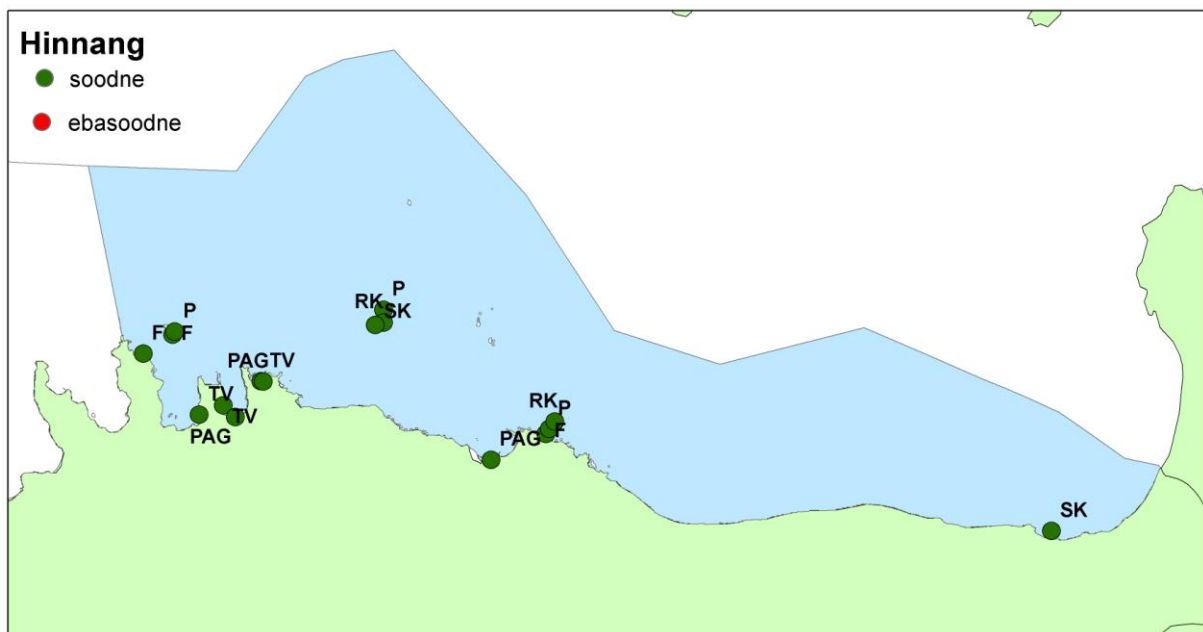
#### 3.5.1. Soome lahe idaosa

Soome lahe idaosa mereala footiline tsoon on kitsas, kuna merepõhja nõlva kalle on järsk. Seetõttu olid käsitletud elupaigatüübid levinud suhteliselt väikesel alal (joonis 27). Karid ja liivamadalad esinesid laiemalt kaldast 10-25 km kaugusel asuvatel madalikel (Snegi, Kaku, Uhtju). Kõik Soome lahe idaosa mereala elupaigatüüpide seirejaamad klassifitseeriti kui soodsas seisundis olevateks (joonis 28).





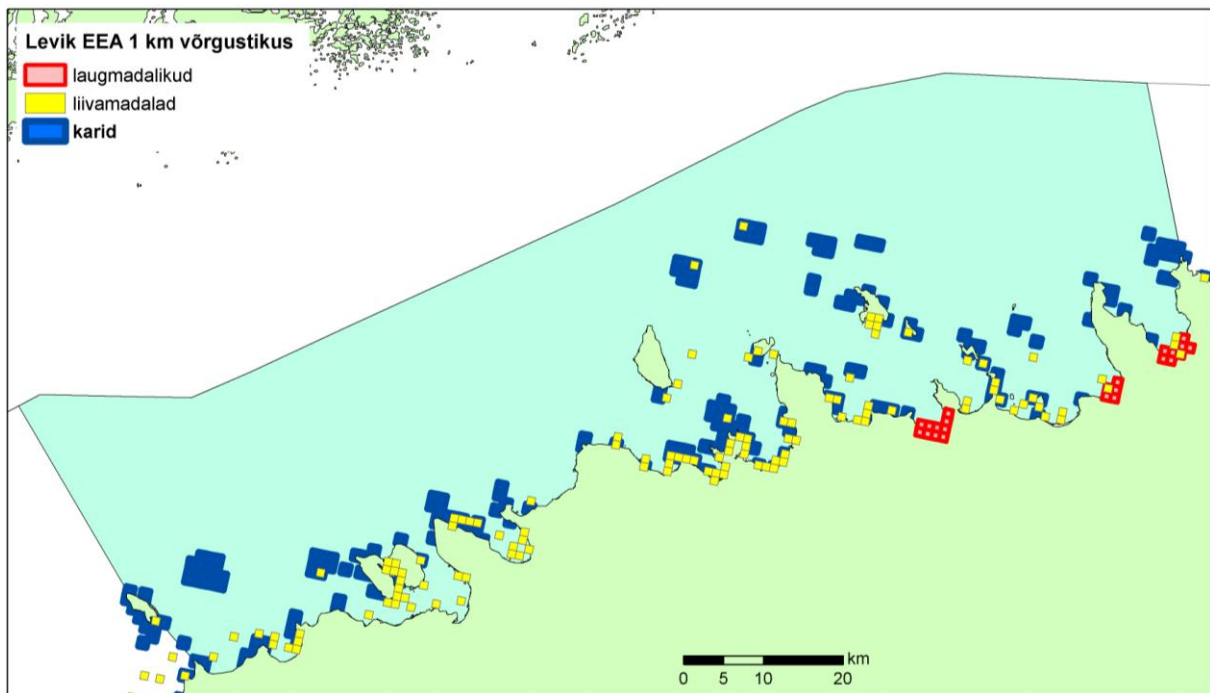
Joonis 27. Elupaigatüüpide levik Soome lahe idaosa merealal 1995-2015. aasta andmetel.



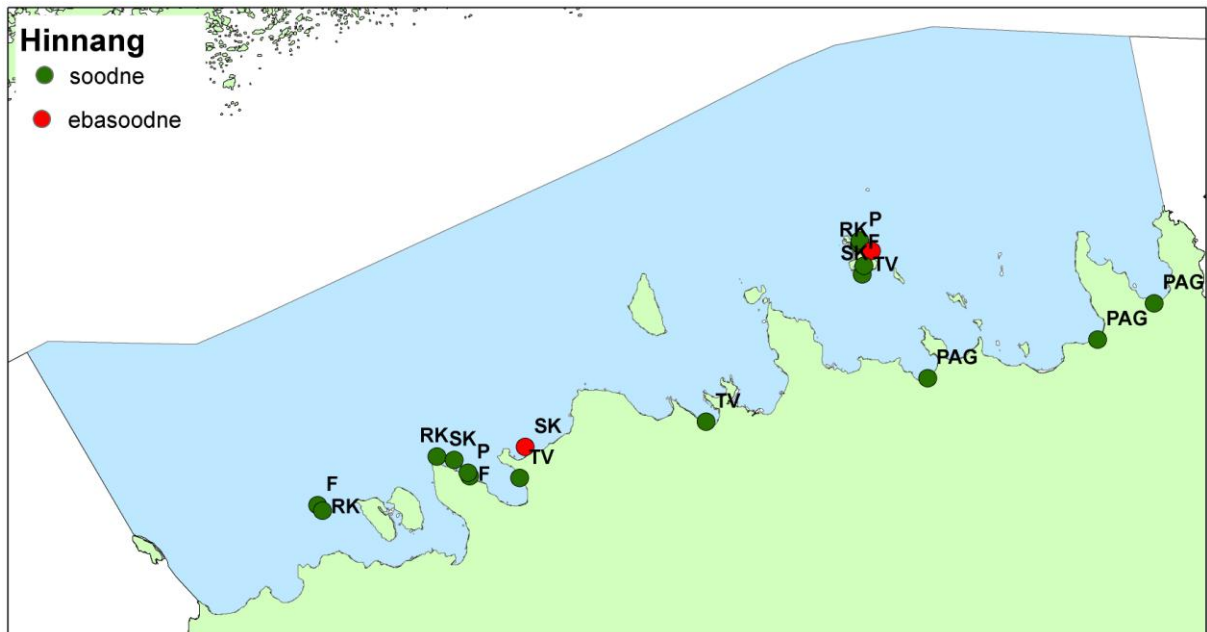
Joonis 28. Elupaigatüüpide ja võõndide seisund Soome lahe idaosa merealal 2015. andmete põhjal. Liivamadalad: TV – taimestikuvõõnd, SK – settes elavate karpide võõnd; PAG – laugmadalikud ehk pagurannad; karid: F – adruvõõnd, P – punavetikavõõnd, RK – rannakarbi võõnd.

### 3.5.2. Soome lahe lääneosa

Soome lahe lääneosa madalikel ja neeme tippudes esines laialdaselt karide elupaigatüüp. Arvukad lahed loovad tingimused liivamadalike elupaigatüübi levikuks (joonis 29). Merealal paiknevatest seirejaamadest klassifitseeriti elupaigatüübi võõnd 15-s seirejaamas soodsas seisundis olevaks (joonis 30). Ühes Prangli saarest idas paiknev karide elupaigatüübi rannakarbivööndi seisund klassifitseeriti ebasoodsaks. Piirkonnas esines karide elupaigatüüp laiguti piiratud alal vahelduses liivaaladega. Seetõttu asendatakse nimetatud seirejaam edaspidi jaamaga sobivamas piirkonnas (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016). 2015. aasta andmete põhjal klassifitseeriti ebasoodsas seisundis olevaks ka üks liivamadalate elupaigatüübi settes elavate karpide võõndi Lohusalu lahes paiknev seirejaam. Tulemuste interpreteerimisel tuleb arvestada, et üksiku seirejaama seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.



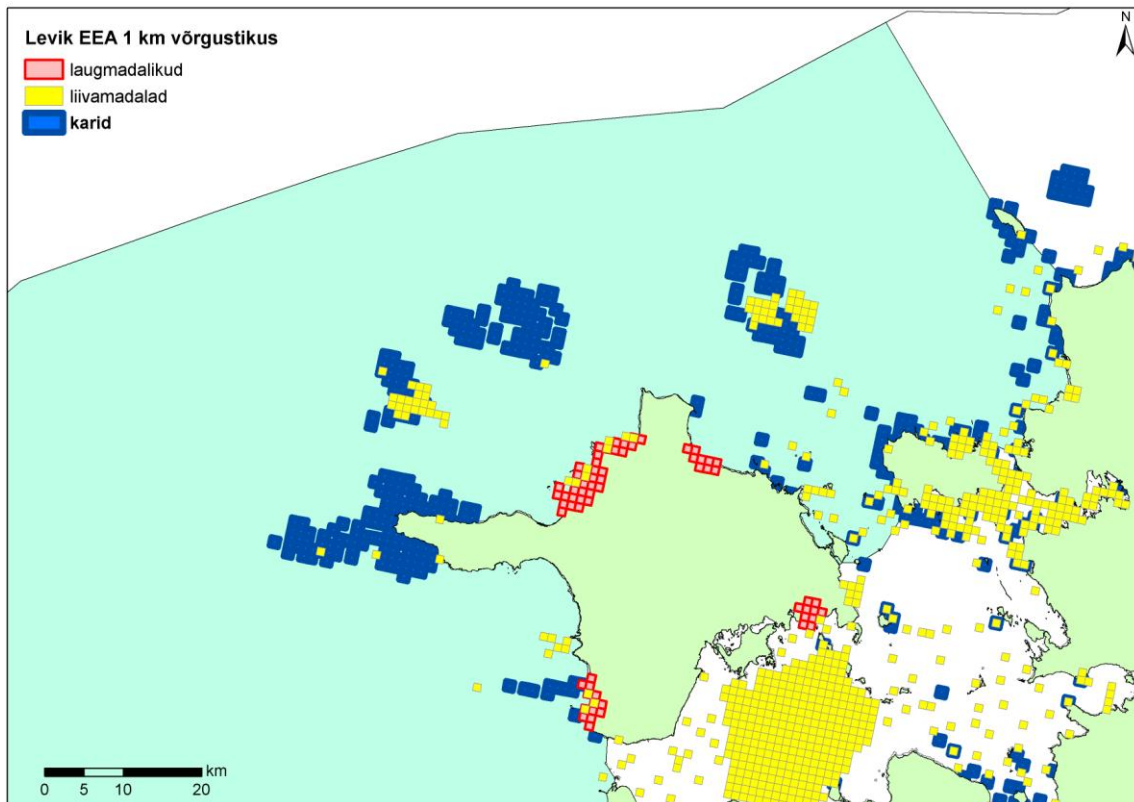
Joonis 29. Elupaigatüüpide levik Soome lahe lääneosa merealal 1995-2015. aasta andmetel.



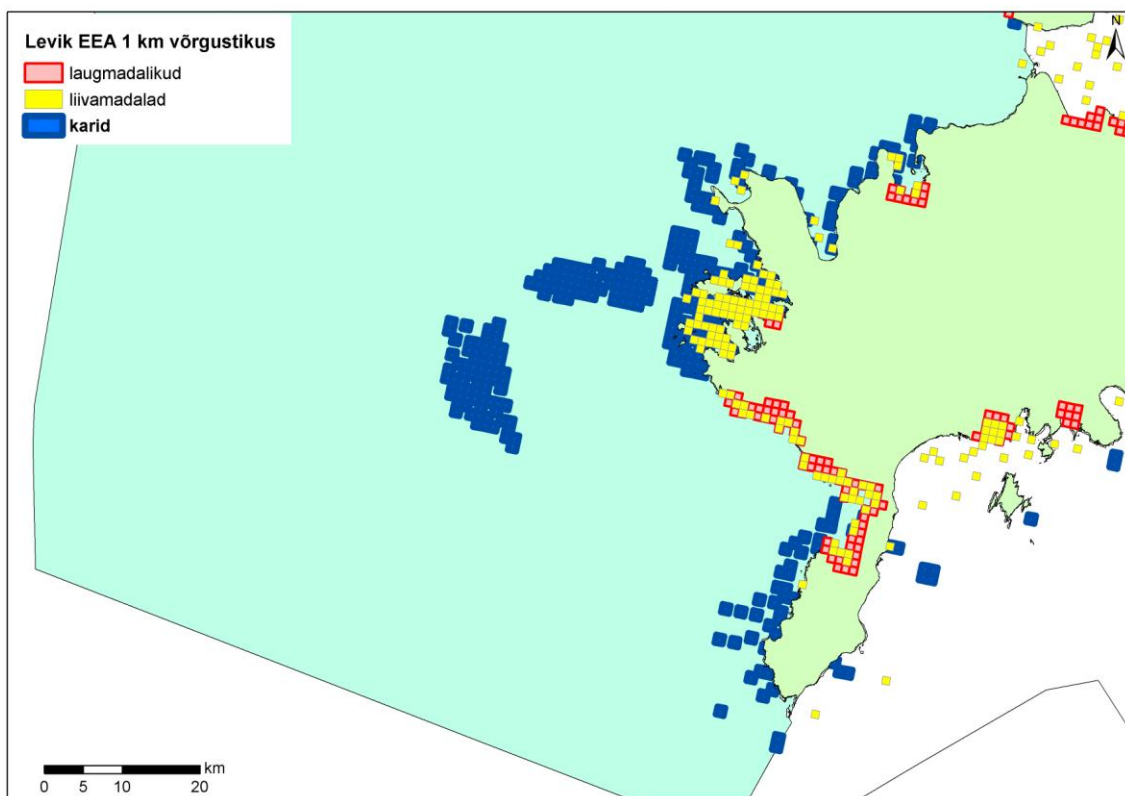
Joonis 30. Elupaigatüüpide ja võõndite seisund Soome lahe lääneosa merealal 2015. andmete põhjal. Liivamadalad: TV – taimestikuvõõnd, SK – settes elavate karpide võõnd; PAG – laugmadalikud ehk pagurannad; karid: F – adruvõõnd, P – punavetikavõõnd, RK – rannakarbivõõnd. Üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.

### 3.5.3. Läänemere avaosa

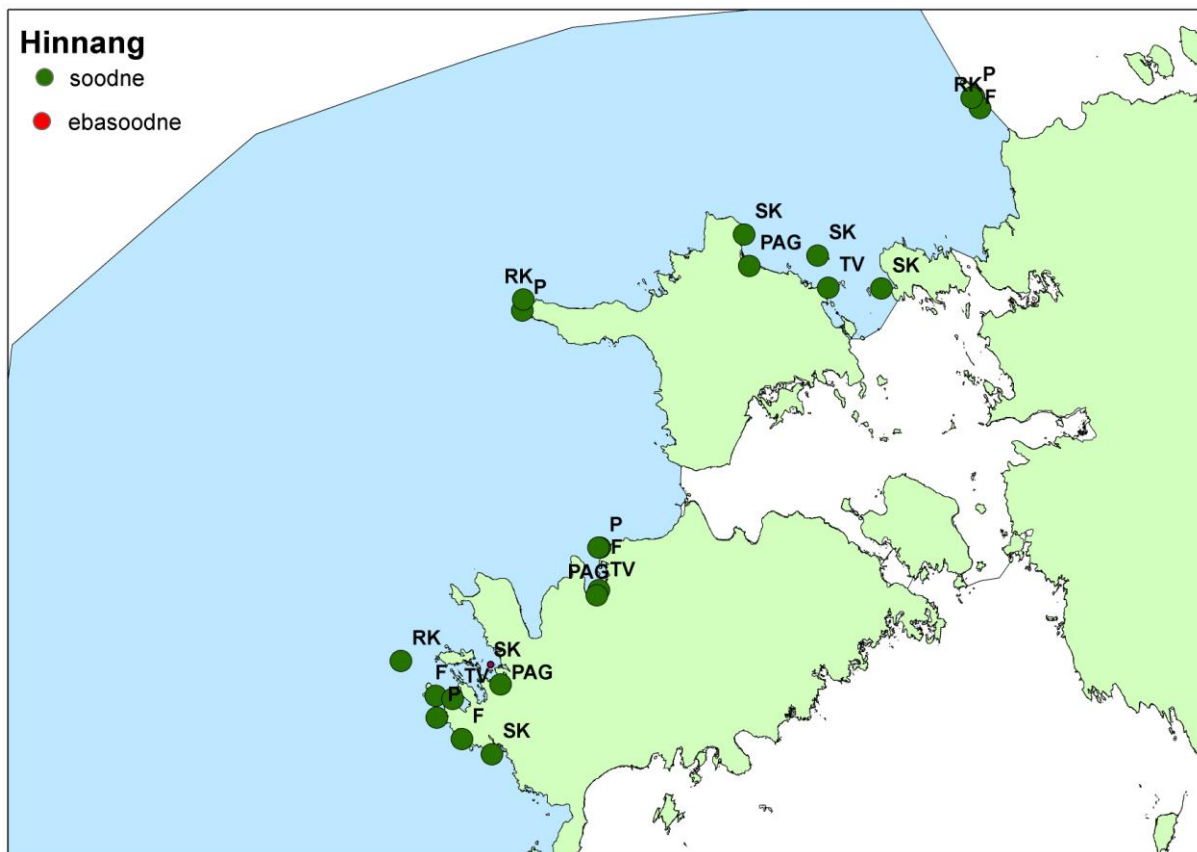
Läänemere avaosa mereala madalikel on sobivad tingimused karide elupaigatüübi laialdaseks levikuks (joonis 31, 32). Hiiumaa ja Saaremaa rannikul esinesid mitmetes tuulte eest varjatumates piirkondades ja lahtedes laugmadalikke ja liivamadalaid. Liivamadalate elupaigatüüp levis laialdaselt ka Hiiumaa rannikust kaugemal olevatel madalikel. Kõikide Läänemere avaosa elupaigatüüpide ja nende võõndite seirejaamad klassifitseeriti soodsas seisundis olevateks (joonis 33).



Joonis 31. Elupaigatüüpide levik Läänemere avaosa põhjapoolsel merealal 1995-2015. aasta andmetel.



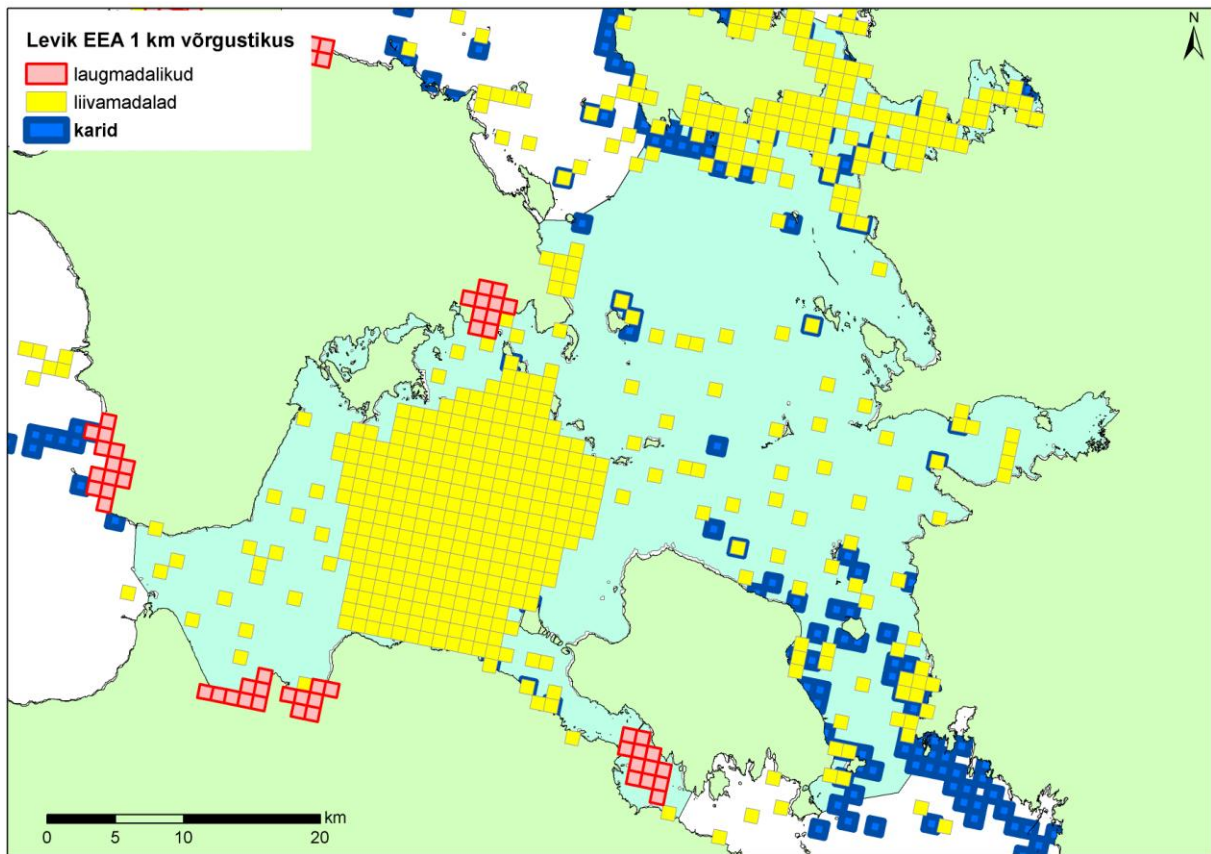
Joonis 32. Elupaigatüüpide levik Läänemere avaosa lõunapoolsel merealal 1995-2015. aasta andmetel.



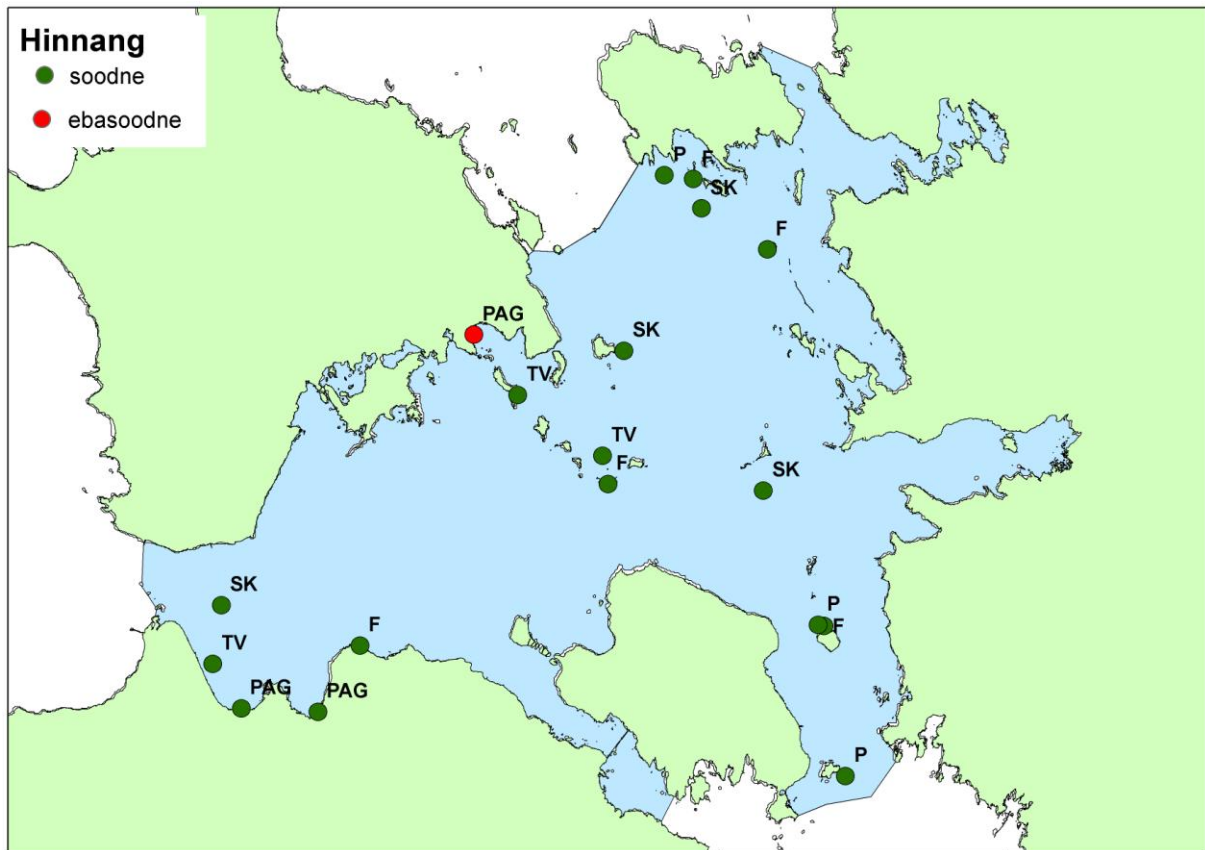
Joonis 33. Elupaigatüüpide ja võõndite seisund Läänemere avaosa merealal 2015. andmete põhjal. Liivamadalad: TV – taimestikuvõõnd, SK – settes elavate karpide võõnd; PAG – laugmadalikud ehk pagurannad; karid: F – adruvõõnd, P – punavetikavõõnd, RK – rannakarbi võõnd.

### 3.5.4. Väinameri

Väinamere merealal oli seiratud merelistest elupaigatüüpidest levinud liivamadalate elupaigatüüp. Lahtise punavetikakoosluse leviala Kassari lahes moodustab suure osa liivamadalate elupaigatüübi pindalast (joonis 34). Laugmadalikud registreeriti Soonlepa lahes Hiiumaa rannikul, Upsu ja Triigi lahes Saaremaa rannikul ning Väikese väina lõunapoolses osas. Karide elupaigatüüp oli laialdasem Vormsi saarest lõunas ning suures väinas. Vaadeldud seirejaamades oli elupaigatüüpide seisund vastavalt hindamiskriteeriumitele soodne, välja arvatud ühel laugmadalike seirealal Hiiumaa rannikul (joonis 35). Nimetatud laugmadalike elupaigatüübi seirealal esines lahtise niitjate vetikate matt 60 %-lise katvusega. Tulemuste interpreteerimisel tuleb arvestada, et üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.



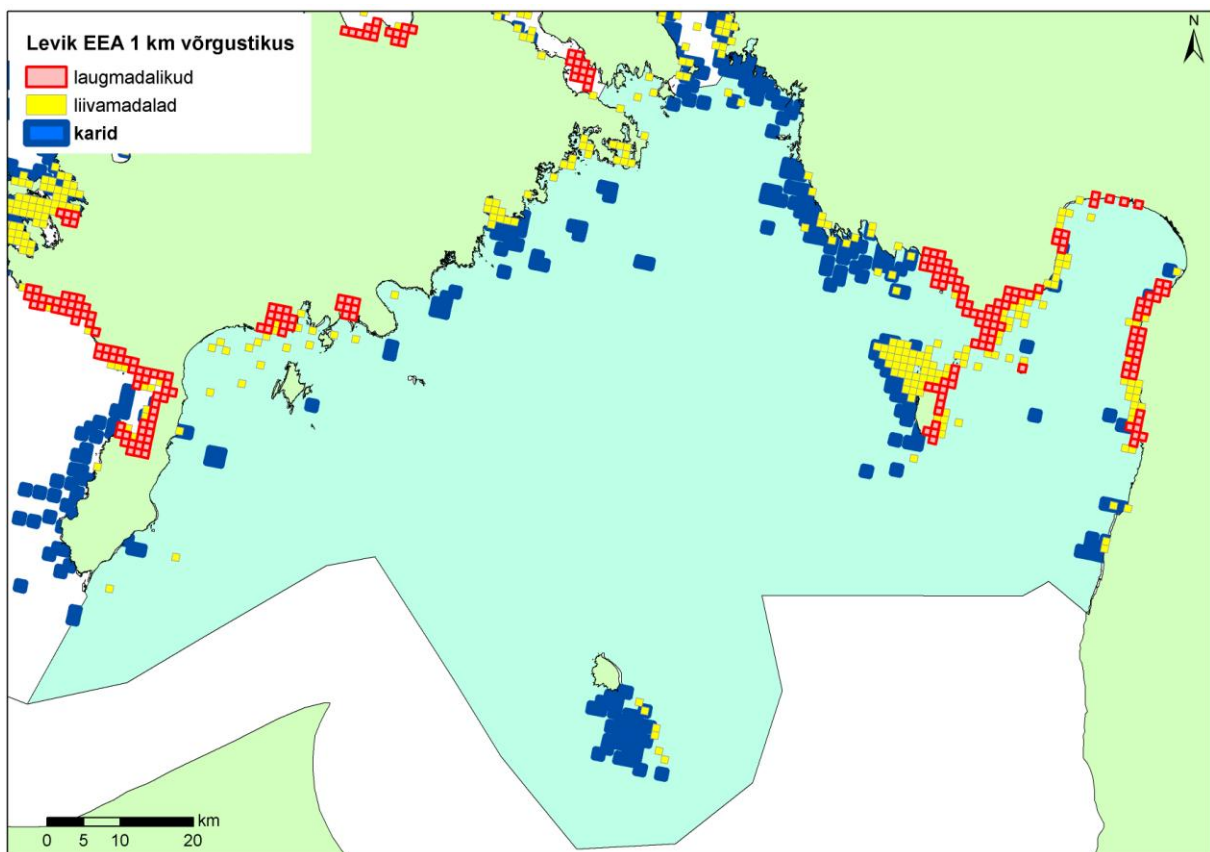
Joonis 34. Elupaigatüüpide levik Väinamere merealal 1995-2015. aasta andmetel.



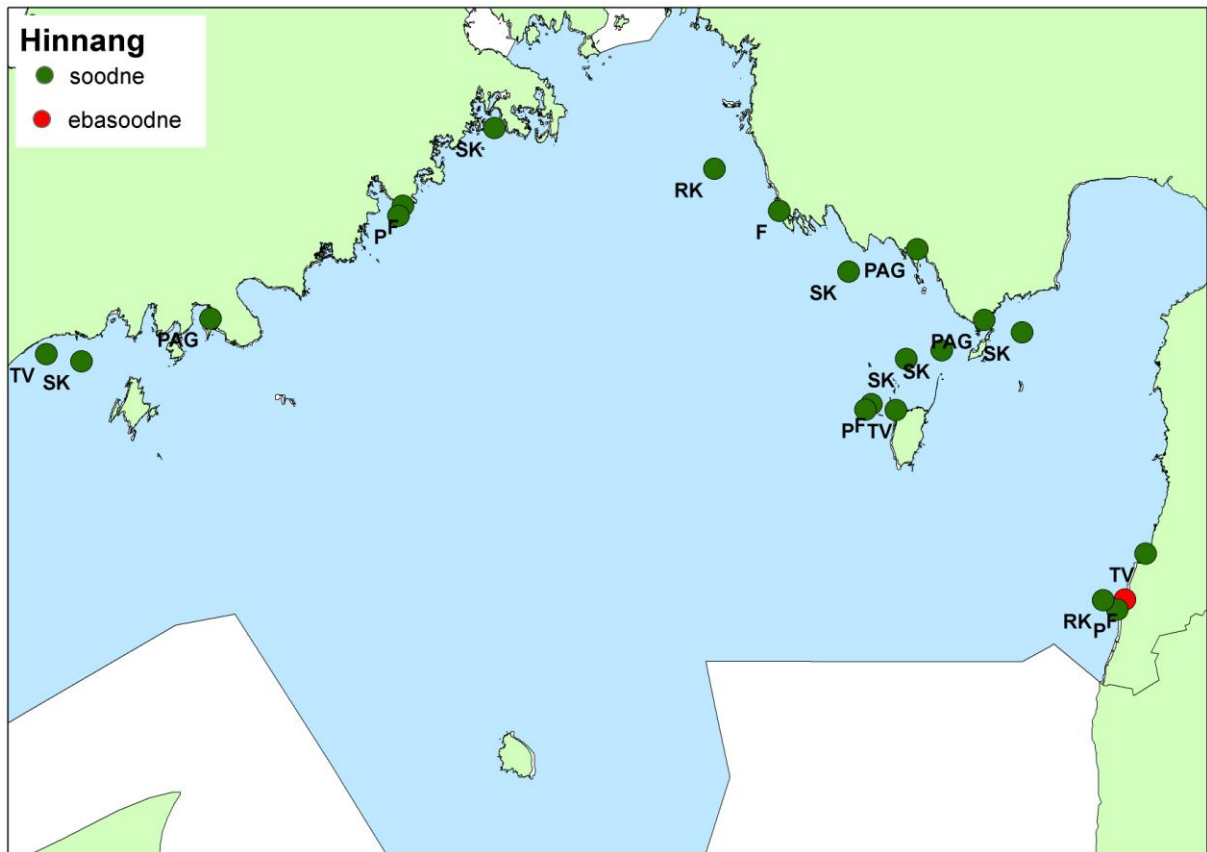
Joonis 35. Elupaigatüüpide ja võõndite seisund Väinamere merealal 2015. andmete põhjal. Liivamadalad: TV – taimestikuvöönd, SK – settes elavate karpide vöönd; PAG – laugmadalikud ehk pagurannad; karid: F – adruvöönd, P – punavetikavöönd, RK – rannakarbiivöönd. Üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.

### 3.5.5. Liivi laht

Liivi lahe mereala põhjaosas ning Gretagrundi madalikul Ruhnu saare lähistel domineeris karide elupaigatüüp. Liivamadalad levisid laialdasemalt Kihnu saare lähistel, Saaremaa kaguosas ning Pärnu lahes. Laugmadalikud esinesid laialdasemalt Pärnu lahe suudmeosas (joonis 36). Vaadeldud seirejaamades oli elupaigatüüpide seisund vastavalt hindamiskriteeriumitele soodne, välja arvatud ühel karide elupaigatüüpi adruvööndi (joonis 37). Tulemuste interpreteerimisel tuleb arvestada, et üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.



Joonis 36. Elupaigatüüpide levik Liivi lahe merealal 1995-2015. aasta andmetel.



Joonis 37. Elupaigatüüpide ja võõndite seisund Liivi lahe merealal 2015. andmete põhjal. Liivamadalad: TV – taimestikuvõõnd, SK – settes elavate karpide võõnd; PAG – laugmatalikud ehk pagurannad; karid: F – adruvõõnd, P – punavetikavõõnd, RK – rannakarbivõõnd. Üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta.



## 4. KOKKUVÕTE

Töös on esitatud loodusdirektiivi kolme merelise elupaigatüübi (mereveega üleujutatud liivamadalad, mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud, karid) looduskaitse seisundi seire tulemused 2015. aastal kogutud või koondatud andmete põhjal.

Liivamadalate ja karide levila ja pindala hindamisel kasutati reaalseid punktmõõtmiste andmeid TÜ Eesti Mereinstituudi põhjaelustiku andmebaasist aastatest 1995-2015. Laugmadalike elupaigatüübi levila ja pindala hinnangud põhinevad 2015. aastal elupaigatüübi seire ning 2014-2015. aastal NEMA projekti käigus kogutud andmetel. Kõikide vaadeldud mereliste elupaigatüüpide levila ja pindala parameetrite looduskaitse seisund 2015. aastal koondatud andmete põhjal oli soodne.

Kõigi kolme seiratud merelise elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide seisund Eesti merealal oli 2015. aasta välitöödel kogutud andmete põhjal soodne, kuigi mõningates üksikutes külastatud seirejaamades oli seisund ebasoodne. Tulemuste interpreteerimisel tuleb arvestada, et üksiku seirejaamade seisundi põhjal ei saa teha järeldusi seirejaama piirkonna seisundi kohta. Liivamadalate elupaigatüübi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodsas seisundis olevaks 98 % ning Kassari punavetikakoosluse seisund oli soodne. Laugmadalike elupaigatüübi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodsas seisundis olevaks 93 % seirealadest. Karide elupaigatüübi struktuurist ja funktsioonidest hinnati soodsas seisundis olevaks 95 %.

Kõikide elupaigatüüpide kõikide parameetrite tulevikuväljavaateid hinnati vastavalt tulevikuväljavaadete hindamismatriksile. Vaadeldud elupaigatüüpide levik ja pindala oli 2015. aasta seisuga suurem või võrdne leviku ja pindala soodsa võrdlusväärtustega, kõikide elupaigatüüpide struktuuri ja funktsioonide looduskaitse seisund oli soodne ning seetõttu hinnati kõikide vaadeldud elupaigatüüpide tulevikuväljavaateid soodsaks. Ekspert hinnangu põhjal ei peetud käsitletud elupaigatüüpide ohte ja survetegureid oluliseks ning eeldatakse elupaiga stabiilsust.

**2015. aasta andmete põhjal oli Eesti merealal mereveega üleujutatud liivamadalate, mõõnaga paljanduvad mudaste ja liivaste laugmadalike ning karide elupaigatüüpide looduskaitse seisund soodne.**

## 5. SUMMARY IN ENGLISH

This paper presents the monitoring results of the conservation status of the three marine habitat types of the Habitats Directive (Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time, Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide, Reefs), based on the data collected or aggregated in the year 2015.

To evaluate the range and area for sandbanks and reefs we used measurements made on individual sites over the period of 1995-2015 derived from the benthos database of the TÜ Estonian Marine Institute. The range and area estimates for the mudflats habitat type are based on the data collected during the NEMA project over the period of 2014-2015 and habitat monitoring in the year 2015. The conservation status for the parameters range and area was based on the data aggregated in 2015 and was evaluated as favourable for all three assessed habitat types.

The status of the parameter structure and functions was based on the data collected in the field and was evaluated as favourable for all three monitored marine habitat types in the Estonian marine waters. Still, the condition of several individual monitoring stations was assessed as unfavourable. However, when interpreting the results it is important to consider that one can't draw a conclusion on the state of the region based solely on the condition of individual monitoring stations in the given region. Structure and functions of the sandbanks habitat type were evaluated as being favourable at 98% of the monitoring sites; also, Kassari loos-lying red algae community was in the favourable state. Structure and functions of the mudflats habitat type were evaluated as being in the favourable status at 93% of the monitoring sites. Structure and function of the reefs habitat type were evaluated as favourable at 95% of the monitoring sites.

Following the recommended method, each parameter of all habitat types was assessed in respect of its foreseeable future trends and the predicted future status according to the evaluation matrix. By the state of 2015, range and area for the observed habitat types were greater than or equal to the favourable reference values. Conservation status of the structure and functions of the habitat types was favourable. Hence, future prospects of the observed habitat types were evaluated as being favourable. Based on the expert judgements threats and pressures on the observed habitat types were ranked as not important, the habitat is expected to remain stable.

Based on the 2015 data, national level conservation status was evaluated as favourable for Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time, Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide, and Reefs habitat types.

## KIRJANDUS

Bendtsen, J., Gustafsson, K. E., Söderkvist, J., Hansen, J. L.S. 2009. Ventilation of bottom water in the North Sea–Baltic Sea transition zone. *J. Mar. Syst.* 75, 138–149.

EIONET, 2016. European Environment Information and Observation: reference portal for reporting under the Article 17 of the Habitats Directive, reference material, list of threats and pressures. [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article\\_17/reference\\_portal](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/reference_portal)

European Commission, 2007. Guidelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Bird Directives. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/marine\\_guidelines.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/docs/marine_guidelines.pdf)

European Commission, 2013. Interpretation manual of European Union habitats. Interpretation Manual - EUR 28. European Commission, DG Environment.

Evans, D., Arvela, M. 2011. Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity.

GRID-Arendal, 2014. International practices on setting criteria for favourable conservation status and baseline status of marine habitats. Projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine” aruanne.

HELCOM, 1999. Manual for MARine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. Annex C9: Guidelines for Monitoring Phytobenthic Plant and Animal Communities in the Baltic Sea, <http://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/manuals-and-guidelines/combine-manual>

HELCOM, 2015. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM. Annex C8: Soft bottom macrozoobenthos, <http://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/manuals-and-guidelines/combine-manual>

Nikolopoulos, A., Isæus, M. 2008. Wave exposure calculations for the Estonian coast. AquaBiota Water Research. [http://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/EstExp\\_ABWR\\_Report200802.pdf](http://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/EstExp_ABWR_Report200802.pdf)

Nikolopoulos, A., Isæus, M. 2008. Wave Exposure Calculations for the Estonian coast. AquaBiota Water Research, Stockholm.

Nõukogu direktiiv, 1992. Euroopa nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta. <http://www.natura2000.envir.ee/files/doc/loodusdirektiiv.pdf>

Paal J., 2007. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. Teine, parandatud ja täiendatud trükk. Auratrükk, Tallinn. 308 lk.

TÜ Eesti Mereinsituut, 2016. Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi seiremetoodika. Projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine” aruanne.

TÜ Eesti Mereinsituut, 2014. Merepõhja elupaikade definitsioonide tõlgendamise juhend. Projekti "Eesti merealade planeerimiseks looduskaitse teabe koondamine, sh. territoriaalmere mereelupaikade modelleerimine" aruanne.

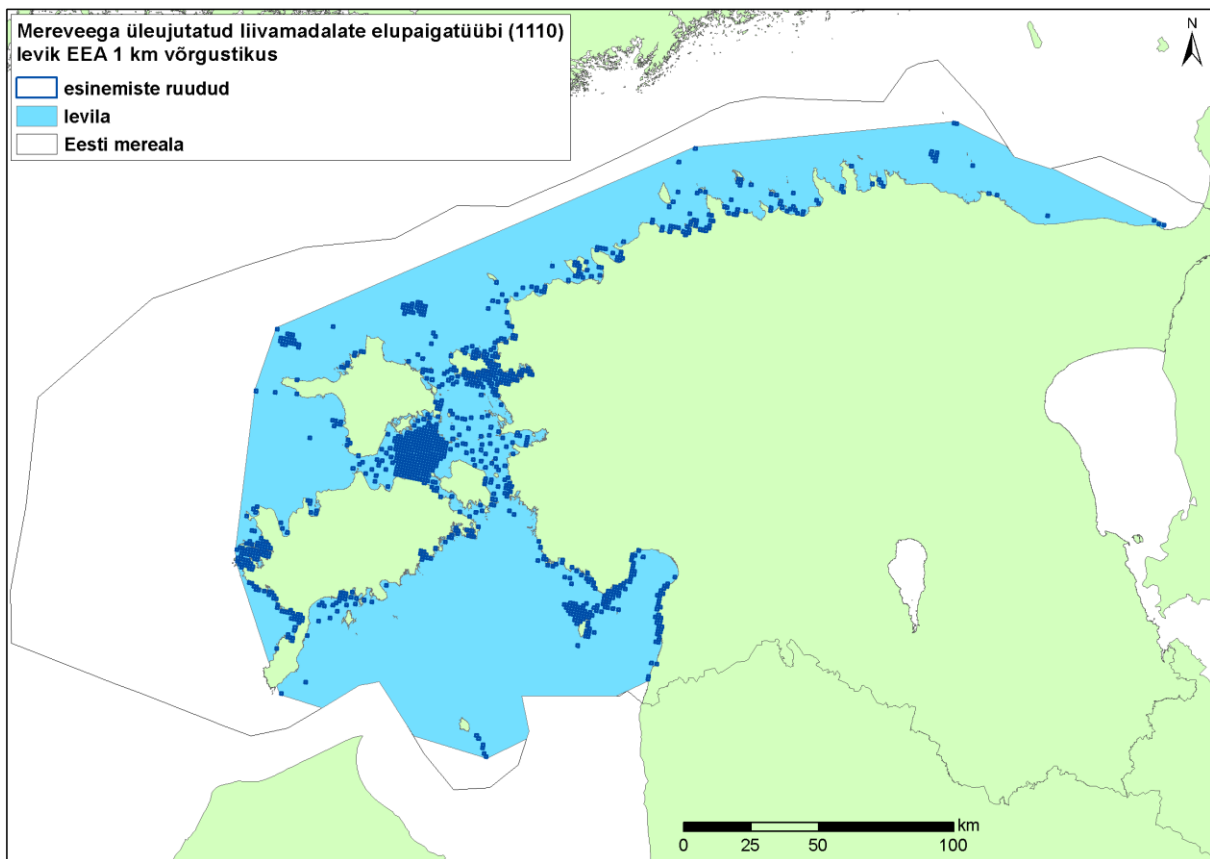
TÜ Eesti Mereinstituut, 2015a. Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hindamise kriteeriumid ja soodsa seisundi võrdlusväärtused. Projekti „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine” aruanne.

TÜ Eesti Mereinstituut, 2015b. Tartu Ülikooli Eesti Mereinsituudi merebioloogia osakonna KJ I Analüüsi tööjuhend KJ I/3 Fütobentos: Makrofütobentose liigilise koosseisu ja biomassi määramine. Versioon 05, kuupäev 01.10.2015.

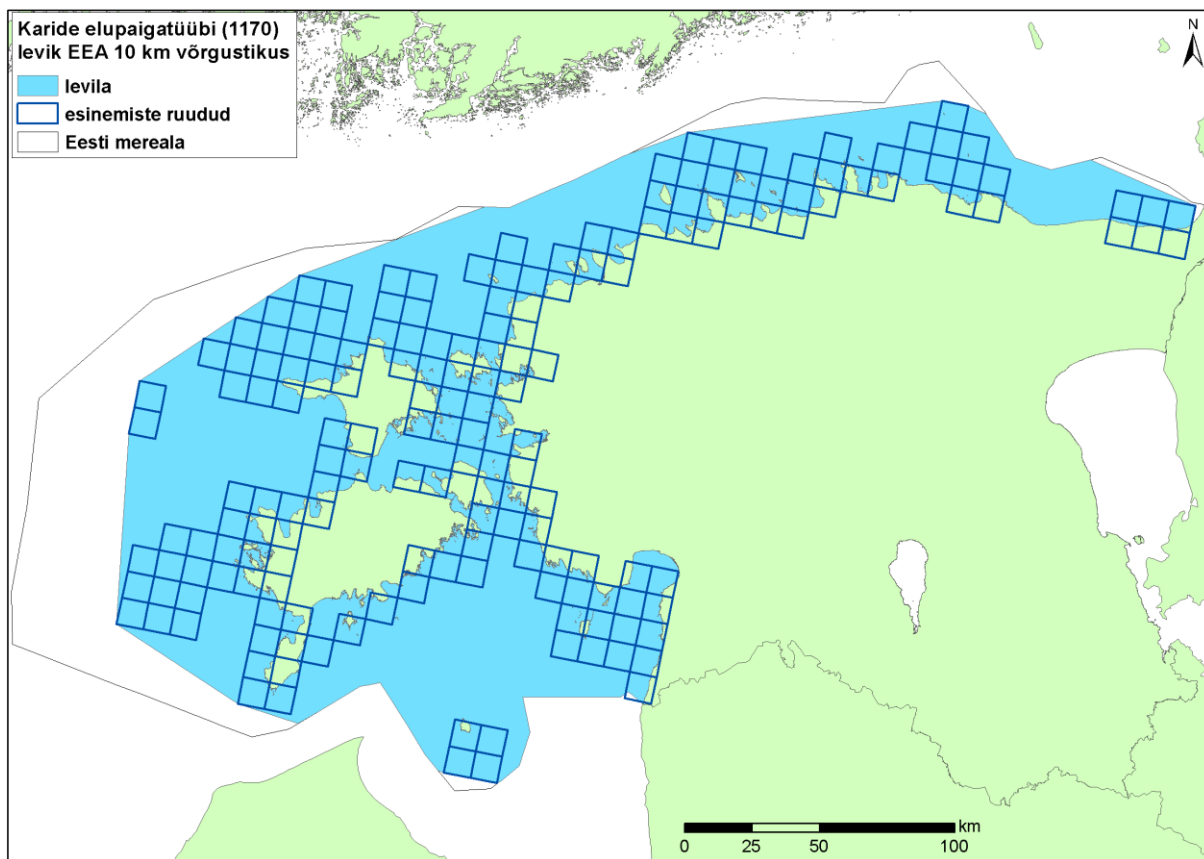
TÜ Eesti Mereinstituut, 2015c. Tartu Ülikooli Eesti Mereinsituudi merebioloogia osakonna KJ I Analüüsi tööjuhend KJ I/4 Zoobentos: Makrozoobentose liigilise koosseisu, arvukuse ja biomassi määramine. Versioon 05, kuupäev 01.10.2015.

TÜ Eesti Mereinstituut, 2015d. Kassari lahe töõndusliku punavetikavaru uuringud. Projekti "Kassari lahe töõndusliku punavetikavaru uuringud" aruanne.

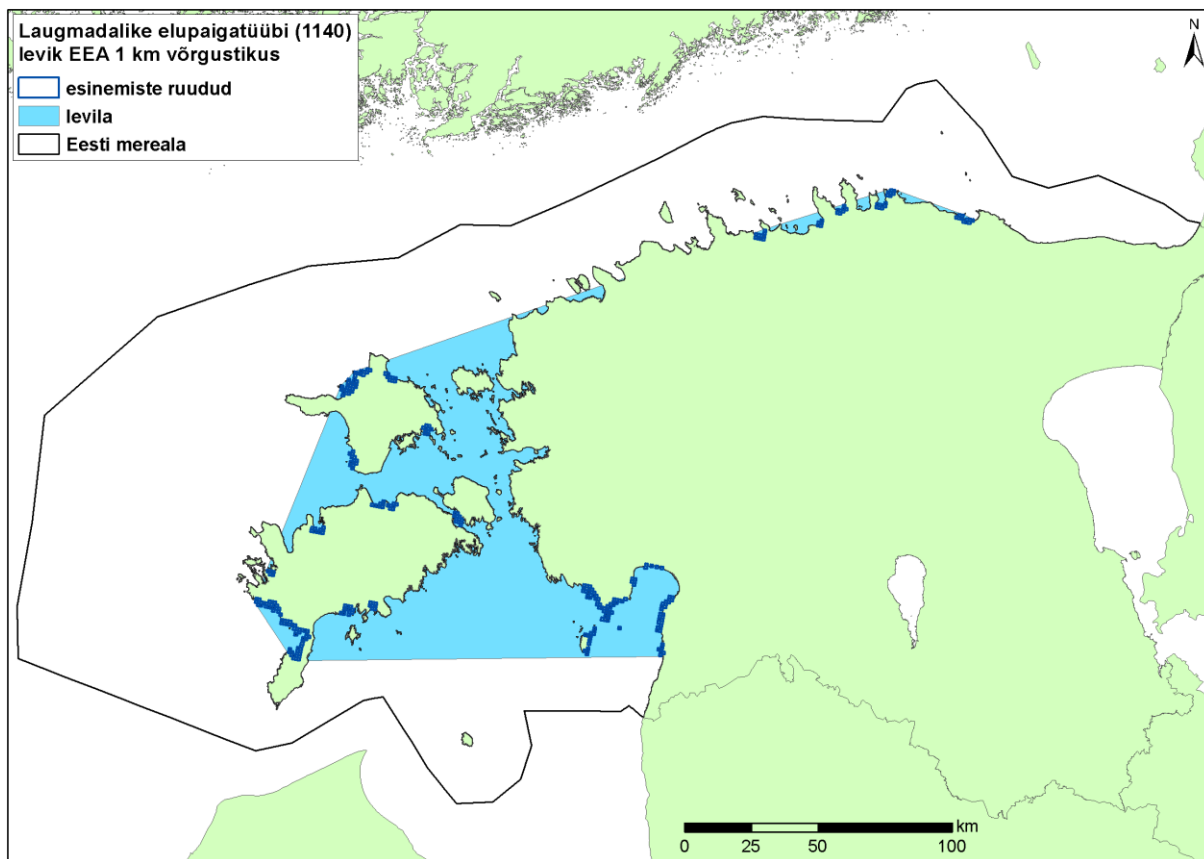
## LISA 1. Elupaigatüüpide levikukaardid



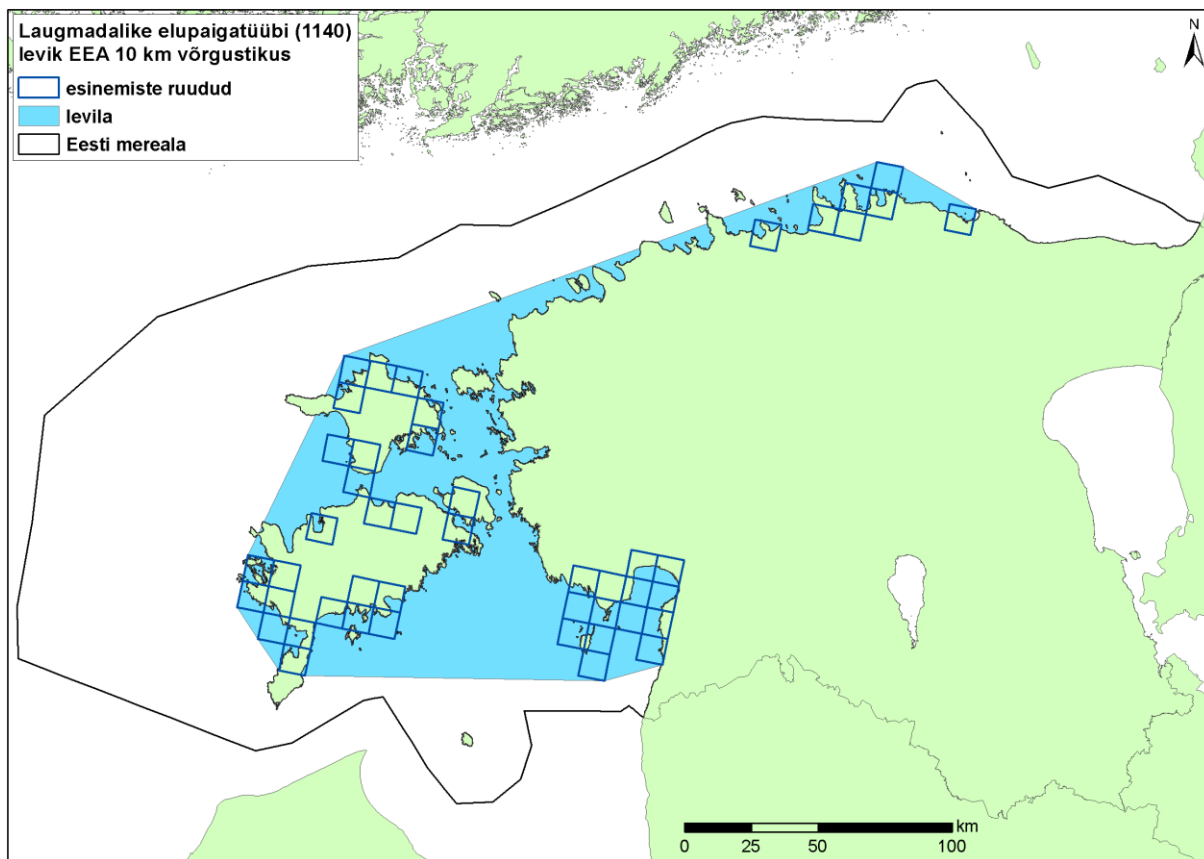
Joonis 1. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi levik EEA 1x1 km ruutvõrgustikus 1995-2015. aasta andmete põhjal.



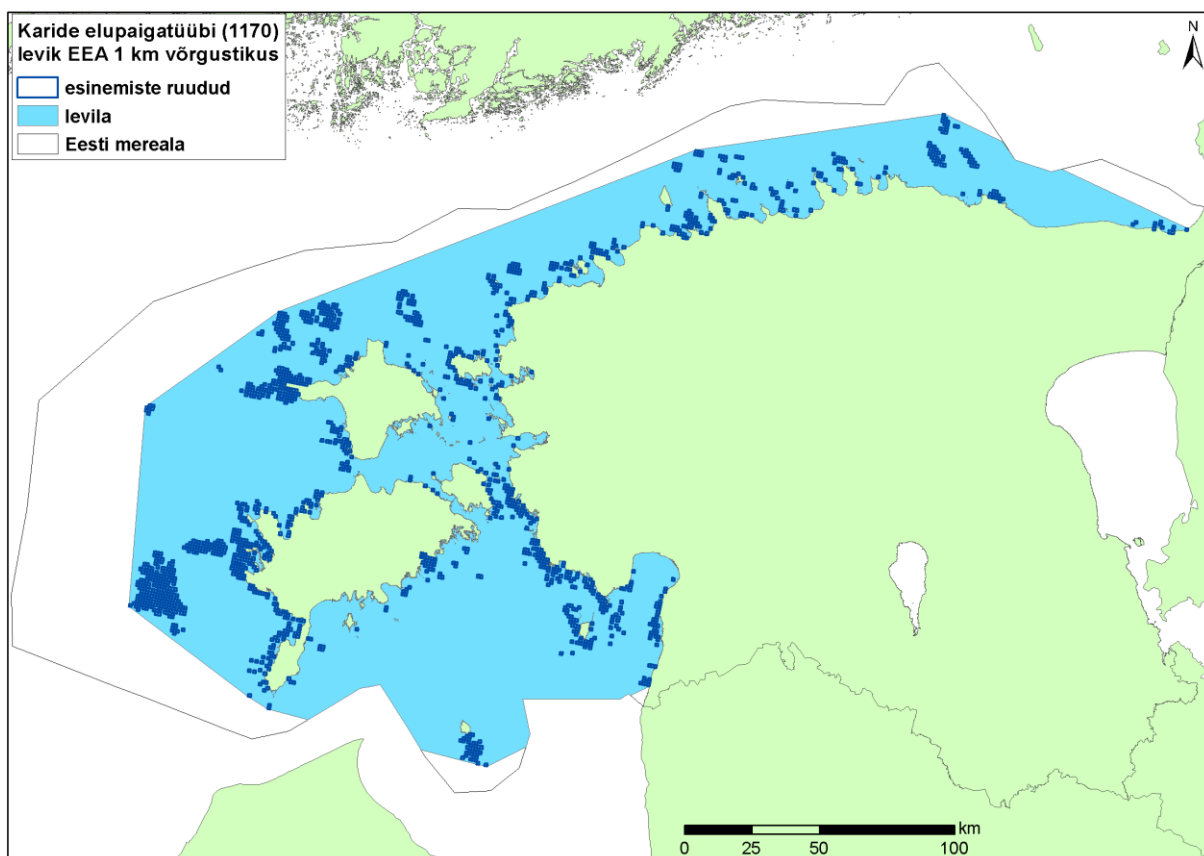
Joonis 2. Mereveega üleujutatud liivamadalate elupaigatüübi levik EEA 10x10 km ruutvõrgustikus 1995-2015. aasta andmete põhjal.



Joonis 3. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud elupaigatüübi levik EEA 1x1 km ruutvõrgustikus 2015. aasta andmete põhjal.

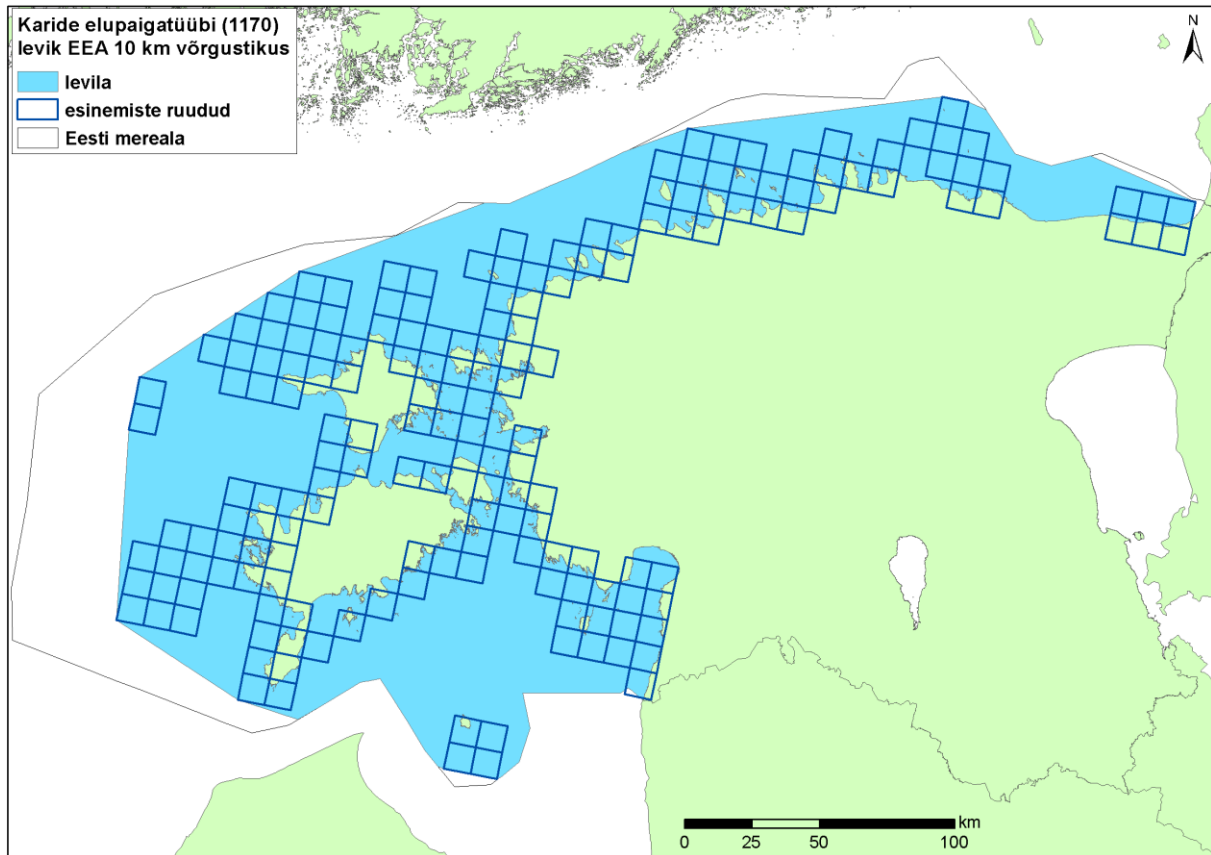


Joonis 4. Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud elupaigatüübi levik EEA 10x10 km ruutvõrgustikus 2015. aasta andmete põhjal.





Joonis 5. Karide elupaigatüübi levik EEA 1x1 km ruutvõrgustikus 1995-2015. aasta andmete põhjal.



Joonis 6. Karide elupaigatüübi levik EEA 10x10 km ruutvõrgustikus 1995-2015. aasta andmete põhjal.