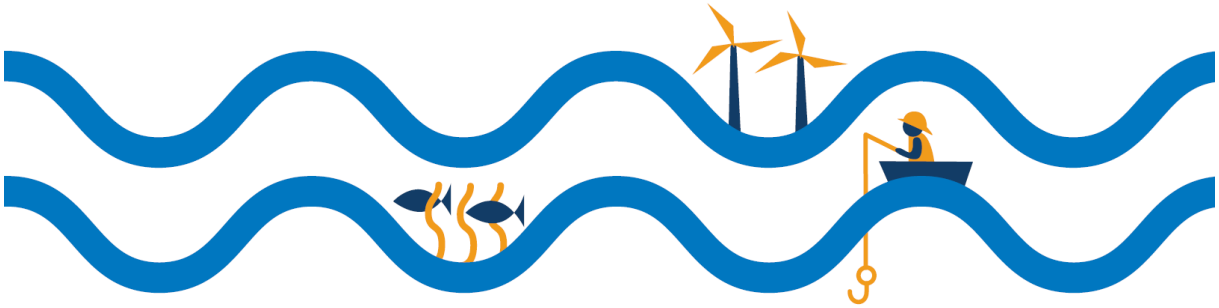
EESTI MEREALA PLANEERING

MÕJUDE HINDAMISE ARUANNE

Mereala ruumiline planeerimine on vahend merekasutuse pikaajaliseks kavandamiseks, et tagada nii mereressursside kasutamisest saadav majanduslik kasu kui ka mere ja rannikuala väärtus sotsiaalselt ja kultuuriliselt olulise alana

Mereala planeerimisel peetakse iga tegevuse kavandamisel silmas, et mistahes inimtegevuse aluseks on merekeskkonna hea seisundi saavutamine ja säilitamine



2021

Sisukord

SISSEJUHATUS **5**

1 EESTI MEREALA PLANEERINGU EESMÄRK JA OLEMUS **6**

2 MÕJUHINDAMISE METOODIKA **7**
2.1 ÖKOSÜSTEEMNE LÄHENEMINE 7
2.2 MEREALA PLANEERINGU ASJAKOHASTE MÕJUDE HINDAMISE FOOKUS 16
2.3 KESKKONNAKAALUTLUSTEGA ARVESTAMINE PLANEERINGU VÄLJATÖÖTAMISEL 17

3 MEREALA PLANEERINGU SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA JA KESKKONNAPOLIITIKAGA **25**
3.1 SEOS ASJAKOHASTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA 25
3.2 VASTAVUS KESKKONNAKAITSE EESMÄRKIDELE 27

4 MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS JA PLANEERINGU ELLUVIIMISEGA KAASNEVAD MÕJUD **32**
4.1 HÜDROMETEOROLOOGIA JA HÜDRODÜNAAMIKA 32
4.1.1 Vee temperatuur ja soolsus 32
4.1.2 Tuul 34
4.1.3 Jääolud 37
4.1.4 Lainetus ja hoovused 41
4.1.5 Vee kvaliteet 42
4.2 ELUPAIGAD JA ELUSTIK 54
4.2.1 Kalad 54
4.2.2 Linnud 68
4.2.3 Hülged 78
4.2.4 Nahkhiired 85
4.2.5 Merepõhja elupaigad ja elustik 89
4.2.6 Kaitstavad loodusobjektid 101
4.2.7 Mõju maastikule 110
4.3 NATURA 2000 HINDAMINE 113
4.4 SOTSIAALNE JA KULTUURILINE KESKKOND 150
4.4.1 Mõju sotsiaal-kultuurilistele vajadustele ja heaolule 150
4.4.2 Mõju varale 188
4.5 MÕJU INIMESE TERVISELE 191
4.5.1 Kalandus 192
4.5.2 Vesiviljelus 193
4.5.3 Meretransport 194
4.5.4 Energiatootmine 196
4.5.5 Mereturism ja rekreatsioon 201
4.6 MAJANDUSKESKKOND 202
4.6.1 Kalandus 202
4.6.2 Meretransport 211
4.6.3 Mereturism 215

4.6.4 Energiatootmine 217
4.7 KLIIMAEESMÄRKIDE SAAVUTAMINE JA MÕJU KLIIMAMUUTUSTELE 223
4.8 KUMULATIIVSED MÕJUD 227
4.9 PIIRIÜLENE MÕJU 233

5 ÜLEVAADE MÕJUHINDAMISE KORRALDUSEST JA KAASAMISEST 236
5.1 MÕJUHINDAMISE KORRALDUS 236
5.2 KOOSTÖÖ JA KAASAMINE 237
5.3 RASKUSED, MIS ILMNESID KSH ARUANDE KOOSTAMISEL 238

6 KOKKUVÕTE JA LÕPPJÄRELDUS 240
6.1 KOONDMÕJUD 240
6.2 LÕPPJÄRELDUS 241

7 LISAD 242
Lisa 1. Mõjuhindamise VTK 242
Lisa 2. Meremaakondade sotsiaal-kultuurilised väärtused 242
Lisa 3. Visuaalsete mõju hindamise koondtabel (esitatud eraldi .xls failina) 242
Lisa 4. Ülevaade planeeringu ja mõjude hindamise raames tehtud koostööst ametkondade, huvigruppide ja avalikkusega 242
Lisa 5. Piiriülese kaasamise käigus laekunud ettepanekud ja esitatud vastused (esitatud eraldiseisva failikataloogina) 242

SISSEJUHATUS

Käesolev mõjuhindamine (edaspidi ka MH) teostatakse Eesti mereala planeeringule. Eesti mereala planeeringu koostamine ja planeeringu MH on algatatud Vabariigi Valitsuse 25.05.2017 korraldusega nr 157. Mereala planeeringu koostamise eesmärk on Eesti mereruumi kasutuse pikaajaline kavandamine, mis arvestab tasakaalustatult nii sotsiaalseid, majanduslikke, kultuurilisi kui ka keskkonnamõjusid ning -vajadusi.

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) üldine eesmärk on arvestada planeeringu koostamisel ja kehtestamisel keskkonnakaalutlusi, tagades seeläbi kõrgetasemelise keskkonnakaitse ning edendades säästva arengu põhimõtteid. Väljakujunenud tavapraktika, mida toetab KSH direktiiv ja Eesti õigusaktid, on pigem looduskeskkonna-keskse lähenemisega. Planeeringute elluviimisel on aga olulised ka sotsiaalsele (sh tervisele), kultuurilisele ja majanduslikule keskkonnale avalduvad mõjud. Seetõttu viiakse mereplaneeringule läbi nn **laiendatud mõjude hindamine** ehk mereplaneeringu mõjuhindamise protsess integreerib KSH ning sotsiaalsete, kultuuriliste ning majanduslike mõjude hindamise.

Planeeringu ja MH koostajateks on OÜ Hendrikson & Ko (juhtekspert Riin Kutsar, juhtiv planeerija Pille Metspalu) koostöös Tartu Ülikooli, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudi, Tartu Ülikooli Sotsiaalteaduslike Rakendusuuringute Keskuse, Tallinna Ülikooli, MTÜ Hiiu Purjelaeva Selts ja OÜ Roheline Rada (OÜ Hobikoda) ekspertidega. Kogu planeeringu ja MH koostamisel tehti lisaks koostööd mitmete heade partneritega nagu Eesti Ornitooligiaühing, Eestimaa Looduse Fond, Praxis, TTÜ Meresüsteemide Instituut, TTÜ, MTÜ Eesti Merebioloogia Ühing, MTÜ Pro Mare, Artes Terrae jne. Planeeringu ja mõjude hindamise koostamise korraldajaks on Rahandusministeerium ja kehtestajaks on Vabariigi Valitsus.

1 EESTI MEREALA PLANEERINGU EESMÄRK JA OLEMUS

Mereala ruumiline planeerimine on vahend merekasutuse pikaajaliseks kavandamiseks. Mereala planeerimise eesmärgiks on leppida kokku Eesti mereala kasutuse põhimõtetes pikas perspektiivis, et panustada merekeskkonna hea seisundi saavutamisse ja säilitamisse ning edendada meremajandust.

Hinnatav planeering on mereala ruumilist arengut riiklikul tasandil suunav dokument. Planeering käsitleb Eesti mereala pika-ajalist tulevikuvisiooni, määrab ruumilise arengu põhimõtted ja annab üldisel tasemel suuniseid ja tingimusi mereala kasutamiseks. Ühenduslülideks maismaaga on mere ja maismaa vahelised funktsionaalsed seosed nagu näteks sadamad ja perspektiivsete tuuleenergeetika arendusalade ühenduskaablid. Maismaa ruumiliseks kavandamiseks antakse suuniseid, mis aitavad tagada planeeringu elluviidavuse.Siduvaid tingimusi maismaale mereala planeering ei sea.

Eesti mereala planeering keskendub mereala kooskasutusele ja uutele merekasutusviisidele. Traditsiooniliste kasutuste puhul nagu kalandus ja meretransport on merekasutuse reeglid juba välja kujunenud ning seetõttu ei vaja need valdkonnad olulist täiendavat reguleerimist. Uute merekasutusviiside mereruumi mahutamiseks antakse suuniseid kõikidele, sh traditsioonilistele mere kasutusvaldkondadele.

Uutest merekasutusviisidest määrab mereala planeering põhimõttelised ruumilised tuuleenergeetika arendusalade asukohad koos vajalike taristuobjektidega väljapool tuuleenergeetika arendusalasid. Samuti pannakse uute ruumiliste asukohtadena paika veealuse kultuuripärandi säilitusalad. Vesiviljelusalade suunamiseks toob planeering välja karbi- ja vetikakasvatuseks sobiva kasvupotentsiaaliga alade info ning määratleb planeeringuga selleks tegevuseks mittesobivad ehk välistavad alad. Vesiviljelusalade (kalakasvandus, karbi- ja vetikakasvandus) puhul seab planeering arendustegevuseks selged tegevussuunised ja tingimused. Teisi merekasutusviise ruumiliselt siduvate aladena ei määratleta.

Mereala planeering on aluseks mere täpsemat kasutamist määravate hoonestuslubade ja keskkonnalubade jmt (edaspidi kasutatud mõistet – tegevusluba) väljastamisel. Mereala planeeringu eluiga ja selle kasutust on silmas peetud ruumilise arengu alusena *ca* 15 a perspektiiv ehk kuni aastani 2035.

2 MÕJUHINDAMISE METOODIKA

2.1 ÖKOSÜSTEEMNE LÄHENEMINE

Viimastel aastatel on rahvusvaheliselt leidnud tunnustust põhimõte, et mereala ruumiline planeerimine peab põhinema ökosüsteemsel lähenemisel. Ka Euroopa Liidu direktiiv mereala ruumilise planeerimise kohta sätestab, et mereala planeeringu kehtestamisel ja rakendamisel kohaldavad liikmesriigid ökosüsteemipõhist käsitlust (art 5(1)).

Läänemere piirkonnas on ökosüsteemse lähenemise põhimõte sisustatud HELCOM/VASAB mereala planeerimise töörühma juhendmaterjalides ning projekti Baltic Scope raames.

Projekti Baltic Scope raames valminud juhendmaterjal „Ökosüsteemne lähenemine mereala planeerimisel“[1] rõhutab järgmist:

1) Mereala ruumiline planeerimine peab muutuma aluseks majandustegevuse ja muude valdkondade tegevuste suunamisel merel, et vältida erinevate valdkondade konflikte ja tagada merealade kestlik kasutamine ja merekeskkonna säilitamine.

Planeeringuprotsess ja mõjude hindamine toimub üheaegselt, mis võimaldab arvestada võimalikult suures ulatuses planeeringu ellu viimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, sh sotsiaal-majanduslikke, kultuurilisi ja tervisemõjusid, et tagada seeläbi säästev ja tasakaalustatud ruumiline areng.

2) Kuna merekeskkond pakub inimkonnale väga mitmekesiseid hüvesid, on keskkonnaga seotud tegevused ruumilises planeeringus suuresti horisontaalsed ehk teiste valdkondade planeerimisel tuleb lähtuda keskkonnahuvidest. Mere keskkonnaga arvestamine on ainus tee tagamaks jätkusuutliku meremajanduse arengut.

Olulise sisendi ökosüsteemse lähenemise rakendamiseks mereala planeeringus annab käesolev laiapõhine mõjuhindamine (vt täpsemalt peatükk 4), mille olulisem osa on mh keskkonnamõju strateegilise hindamise raames välja toodud keskkonnakaalutlused ja nendega arvestamine planeeringulahenduse elluviimisel.

3) Kuna meri on olemuselt väga dünaamiline ning ei tunne riigipiire, siis selliseid horisontaalseid mõjusid tuleks arvestada Läänemere kui terviku suhtes, mitte eraldi kõigis riikides. Seetõttu peaksid liikmesriigid võimalust mööda rahvusvahelist õigust ja konventsioone järgides

[1] Merestrateegia raamdirektiivi rakendamine mereala planeerimisel, MTÜ Eesti Merebioloogia Ühing 2018

tegema asjaomastes merepiirkondades koostööd ka asjaomaste kolmandate riikidega.

Mereala planeeringu koostamisel hinnati ühtlasi võimalikku piiriülest mõju (vt peatükk 4.9) ja toimus rahvusvaheline koostöö mitmete riikidega. Oluline roll on ka erinevatel käimasolevatel Läänemere projektidel ja rahvusvahelistel seminaridel, kus Rahandusministeerium Eesti mereala planeeringu protsessi tutvustab (nt Pan Baltic Scope, BalticRIM, LandSeaAct, The Gulf of Finland Science Days, European Maritime Day, MSP Global konverents, Connecting Seas konverents jne). Täpsemalt on koostööd ja kaasamist käsitletud peatükis 5.

Lisaks on mõjuhindamise aruande ptk 4.8, kumulatiivsed mõjud, hinnatud mereala planeeringuga kavandatavaid mõjusid koosmõjus nt Läti merealal kavandatavate tuuleenergeetika arendusaladega.

4) Mereala ruumiline planeerimine peab põhinema ökosüsteemsel lähenemisel. Oluliseks meetmeks terviklike ökosüsteemide tagamiseks on sinimeremajanduse algatuste toetamine mereruumi planeeringu käigus. Ökosüsteemipõhine lähenemine seab esikohale mereökosüsteemide kaitsmise, kuid tunnistab samal ajal ühiskonna vajadusi saada mereressursside kasutamisest võimalikult palju kasu. Sinise majanduskasvu strateegia rõhutab vajadust rakendada mere kasutamata ressursid (näiteks merevetikad ja -karbid) uute töökohtade loomise ja majanduskasvu huvides selliselt, et oleks kaitstud bioloogiline mitmekesisus ning säilitatud ökosüsteemi teenused, mida pakuvad meile terved mere- ja ranniku ökosüsteemid.

Sinimeremajandamisega seotud teadmine on senini olnud ebapiisav, seega mõjuhindamise tulemusena pakuti välja vesiviljeluse valdkonna arendamiseks sobivad ja ebasobivad (ehk välistavad) alad olemasolevaid teadmisi ja analüüse, sh uuringuid arvesse võttes. Valminud on uuring karpide ja/või vetikate kasvatamiseks sobivatest merealadest[2] ning merekeskkonna ressursside kasutamisest (sh vesiviljelus) saadava majandusliku kasu mudel[3]. KAUR tellis 2019. a lisaks uurimistöö, mille käigus töötati välja metoodika valitud mere ökosüsteemi hüvede hindamiseks ja modelleeriti nende ökosüsteemi hüvede kaardid kogu Eesti mereala kohta[4]. Nimetatud töö alusel

[2] Selgrootute ja vetikate kasvatamiseks sobivate alade väljaselgitamine, TÜ Eesti Mereinstituut 2016

[3] Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel (Mereala kasutamisest saadava majandusliku tulu, kulu ja kasu mudel, hindamaks merealal praegu toimuvat majandustegevust), Poliitikauuringute Keskus Praxis 2017

[4] Merealade valitud ökosüsteemiteenuste alusmaterjalid (tellija KAUR), OU Hobikoda, 2019

täiendati merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudelit ökosüsteemiteenustega[5].

HELCOM/VASAB ökosüsteemse lähenemise juhendis[6] on rõhutatud mitmeid printsiipe, mida tuleb mereala planeeringu koostamisel ja mõjuhindamise läbiviimisel järgida, et tagada ökosüsteemne lähenemine.

1) **Keskkonnaeesmärkidega arvestamine, hea keskkonnaseisundi saavutamine ja säilitamine ning ettevaatusprintsiip**. Üldeesmärk on, et mereala ruumilise planeerimisega tagatakse mereala hea keskkonnaseisundi saavutamine ja pikaajaline säilimine ning seega tuleb tegevuste kavandamisel ja mõjude hindamisel lähtuda ettevaatuspõhimõttest. Tegevused, mis vastavalt praegustele teaduslikele andmetele võivad eeldatavalt põhjustada olulist mõju mere ökosüsteemile ja mille mõju ei pruugi praegu olla tervikuna või teatud osades piisavalt prognoositav, nõuab täiendavaid spetsiaalseid uuringuid ja riskide kaalumist läbi järgnevate planeerimise etappide või projektitasandi.

Planeeringu koostamise vältel on nii planeeringu kui mõjuhindamise ekspertrühm teinud tihedat koostööd, et juba võimalikult varajases strateegilise planeerimise etapis vältida olulist ebasoodsat keskkonnamõju ehk valida planeeringu elluviimiseks mereala uutele kasutusviisidele sobivad arendusalad ja olulisemaid elusloodusе tundlike alasid vältida, lähtudes vältimis-ja ettevaatuspõhimõttest. See annab strateegilisel tasandil veendumuse, et arvesse on võetud tundlikud alad ja teemad ning seatud ennetavad leevendusmeetmed võimalike ebasoodsate mõjude ärahoidmiseks järgmisele tegevusloa tasandile ja vältimaks konflikte erinevate mereala kasutuste vahel ja vähendada keskkonnariske. Ühtlasi, kus vajalik antakse ekspertrühma poolsed soovitused seiremeetmete rakendamiseks.

Planeeringulahenduse väljatöötamisel ja mõjude hindamisel on kasutatud Euroopa Komisjoni poolt soovitatud tundlike alade kaardistamise (e ingl k *sensitivity mapping*[7]) metoodikat. Metoodikat on täpsemalt kirjeldatud nii planeeringulahenduse seletuskirjas (ptk 5.6.2) kui mõjuhindamise alljärgnevas ptk-s 2.3 (samuti läbivalt mõjuhindamise ptk-des 4.2 ja 4.3).

---

[5] Nõmmela, K, Tartu Ülikool RAKE; Kotta, J., OÜ Hobikoda; Piirimäe, K., OÜ Roheline Rada Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudeli täiendamine ökosüsteemiteenustega; Tellija Rajandusministeerium, 2019 (https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/mudeli_taiendamine_okosusteemiteenustega_aruanne.pdf)

[6] *Guideline for the implementation of ecosystem-based approach in Maritime Spatial Planning (MSP) in the Baltic Sea area*, 2016

[7] *THE WILDLIFE SENSITIVITY MAPPING MANUAL. Practical guidance for renewable energy planning in the European Union;* https://circabc.europa.eu/sd/a/6a1d06ae-ef34-478a-a322-006b09079efb/20200429%20WSM%20Manual.pdf

Mereala planeeringu väljatöötamisel ja mõjuhindamise koostamisel rakendati kõiki keskkonnakaitse põhimõtteid, sh vältimis- ja ettevaatuspõhimõtet, millest lähtuvalt välistati juba praegusel strateegilisel tasandil uute merekasustusviiside, nagu tuuleenergeetika arendusalad ja kalakasvandused, puhul kattuvus Natura 2000 võrgustiku aladega (sh Natura 2000 aladega samades piirides kattuvate siseriiklikult kaitstavate loodusobjektide merekaitsealadega). Vältimispõhimõtte rakendamine keskkonnaseisundi säilitamise ja saavutamise puhul on tõhusam kui ettevaatuspõhimõtte elluviimine. Seetõttu rakendati vältimispõhimõtet juhtudel, kui mõju hindamisel selgus, et on piisavalt tõenäoline, et tuuleparkide või kalakasvanduste elluviimisega kaasnev ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkideleja terviklikkusele ei ole välistatud. Natura 2000 võrgustiku alade (samuti siseriiklike kaitstavate loodusobjektide) kaitserežiimi alla seadmisega on võetud seisukoht, et valitud aladel on esmane eesmärk kaitset vajavad elupaigatüübid ja liigid ning nendel aladel muude huvide elluviimine ja tegevuste realiseerimine, mis ei ole kooskõlas kaitseala kaitse eesmärkidega on teisene.

Uute merekasutusvisiide arendusalade valikul välistati parimale teadaolevale infole tuginedes ökosüsteemide jaoks tundlikud alad ehk alad, mis on olulised kindla mereelupaiga või -liigi nii elu- või toitumisalana (sh lindude, nahkhiirte, hüljeste liikumiskoridorid ja rände, kalade potentsiaalsed koelmualad jne). Vt täpsemalt mõjuhindamise ptk 4.

Lisaks rakendati mõjuhindamisel läbivalt ettevaatuspõhimõtet, millega mh seati järgmisele tegevusloa tasandile ettevaatusmeetmed võimaliku olulise keskkonnamõju täpsustamiseks ning hindamiseks kui selguvad kavandatava tegevuse osas täpsemad mahud, tehnilised lahendused ja ajaline elluviidavus. Mõjuhindamisel väljapakutud keskkonnameetmed on aluseks planeeringuga seatavatele tegevussuunistele ja tingimustele, mis on edaspidi aluseks mereala puudutavatele otsustele, sh tegevuslubade väljastamisele.

2) **Parima võimaliku teadmise arvestamine.** Põhjalike ja uuemate teadmiste abil on võimalik kaitsta mereökosüsteemi komponente parimal võimalikul viisil. Need hõlmavad nii merekeskkonna seisundi mõistmist kui ka arusaamist erinevatest mereala sotsiaalsetest ja kultuurilistest väärtustest.

Mereala planeeringu kui strateegilise arengudokumendi mõjude hindamisel on esmatähtsaks peetud laiapõhjalisust. Lisaks tavapärasele looduskeskkonna-põhisele mõjude hindamisele on tähelepanu pööratud ka sotsiaalsetele, majanduslikele ja kultuurilistele mõjudele.

Mõjuhindamise protsessides on tihti peamiseks etteheiteks avalikkuse ja huvirühmade poolt, et mõjuhindamise protsessides ei ole läbi viidud piisavalt uuringuid välitöödena konkreetsel planeeringualal kohapeal ja puuduvad piisavad teaduslikud andmed mõjude prognoosimiseks. Sisustamata on ühtlasi jäänud, mida mõistetakse mõiste „uuringud“ all. Tihti avalikkus mõistab selle all kitsalt välitööde läbiviimist uuritaval ja hinnataval alal. Mõjuhindamise protsessis on tegemist siiski laiendatud mõistega, mille all mõeldakse

püstitatud uurimisülesande täitmist, s.t selleks võib olla kindlal alal välitööde läbiviimine aga samuti olemasolevatel andmetele tuginedes andmete analüüs ja kaardistamine, mudeldamine/modelleerimine vmt. Mereala planeeringu koostamisel ja selle mõju hindamisel on lähtutud dokumentide koostamise ajahetkel parimast olemasolevast teadmisest – kaasatud oma ala parimaid spetsialiste ja nende ekspertteavet, võetud arvesse kogu merealal juba varasemalt läbiviidud uuringute info (vastavad keskkonnaalased andmekihid ja raportid), selle alusel koostatud täiendavad analüüsid/uuringud ja teostatud modelleeringuid, mis laienevad kogu merealale. Mõjuhindamisel on hinnangute andmisel tuginetud lisaks rahvusvahelisele, teiste riikide praktikale ja teadmistele uute merekasutusviidega, eelkõige tuuleparkide ja vesiviljelusega, kaasnevatest mõjudest merekeskkonnale.

Direktiivi 2001/42/EÜ ehk KSH direktiivi kohaselt peab KSH aruanne sisaldama „põhjendatult nõutavat teavet, võttes arvesse olemasolevaid teadmisi ja hindamismeetodeid, kava või programmi sisu ja üksikasjalikkust, otsuse tegemise etappi ja mil määral saab mitmekordse hindamise vältimiseks teatavaid küsimusi täpsemalt hinnata otsustamise erinevatel tasanditel“. See viitab Riigikohtu hinnangul (Hiiu mereala planeeringu asjas selgitatuna[8]) hoopis hindamise ajal mõistlikult kättesaadavatele, sh vajadusel uute uuringutega kogutavatele teaduslikele andmetele. Mereala planeeringu koostamise käigus on lisaks olemasolevale infole läbi viidud mitmeid täiendavaid analüüse ja uuringuid (vt ka http://mereala.hendrikson.ee/uuringud.html), mis koondavad erinevates teemades Eesti mereala tervikpildi. Mereala planeeringu ettevalmistamise ja koostamise jooksul on näiteks koostatud järgnevad Rahandusministeeriumi poolt tellitud alusanalüüsid/uuringud:

- Merestrateegia raamdirektiivi rakendamine mereala planeerimisel, MTÜ Eesti Merebioloogia Ühing, 2018
- Sotsiaalsete ja kultuuriliste mõjude hindamiseks algandmete kogumine ja analüüs, OÜ Hendrikson & Ko, 2017
- Saaremaalt lõuna või edela suunas üle mere toimuva nahkhiirte rände uuring, Eestimaa Looduse Fond, 2017
- Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride kohta andmete koondamine ja vastavate kaardikihtide loomine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele, Eesti Ornitoloogiaühing, 2017
- Kalakasvatuseks sobivate alade väljaselgitamine Eesti merealal, EMÜ Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse Instituut, 2017
- Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel (Mereala kasutamisest saadava majandusliku tulu, kulu ja kasu mudel, hindamaks merealal praegu toimuvat majandustegevust), Poliitikauuringute Keskus Praxis, 2017

[8] https://maakonnaplaneering.ee/documents/2845826/18586325/3-16-1472+Hiiu+Tuul.pdf/a44b906e-e5a9-4f72-b2c5-cfe0258db0d3

- Jääolude analüüs ja kaartide koostamine (koostati jää esinemise tõenäosuse kaart ja jääkatte kestvuse kaart, 2010/2011. aasta alusel kõige raskema stsenaariumi (*worst case scenario*) kaart, rüside esinemise tõenäosuse kaart jm), TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2016
- Selgrootute ja vetikate kasvatamiseks sobivate alade väljaselgitamine, TÜ Eesti Mereinstituut, 2016
- Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang, MTÜ Pro Mare, 2019
- Lindude peatumisalade analüüs, Eesti Ornitoloogiaühing, 2019
- Kas ja kuidas avameretuulikud kõrgusega umbes 300 m võivad mõjutada lindude rännet?, Eesti Ornitoloogiaühing, 2021
- Meretuuleparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovituste juhendmaterjal, Artes Terrae 2020

Mereala planeeringu ja käesoleva mõjuhindamise aruande koostamise jooksul on valminud samuti mitmeid uusi uuringuid mereala seisundi osas, näiteks:

- Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere kaladele, Tartu Ülikool, 2020
- Nahkhiirte uuring merel Saaremaa ümbruses 2018. aasta juulist oktoobrini, Eestimaa Looduse Fond, 2019
- Nahkhiirte uuring Liivi ja Soome lahel juunist oktoobrini 2020. Aastal. Nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamise II etapp, Lutsar, L; Eestimaa Looduse Fond, 2021
- Merepõhja elustiku ja elupaikade uuring Natura ja HELCOMi elupaigatüüpide leviku hindamiseks ning mere CO_2 sidumispotentsiaali selgitamiseks, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2020

Lisaks kasutati Eesti mereruumi planeerimise käigus keskkonnamõjude hindamiseks innovaatilist tööriista PlanWise4Blue (http://www.sea.ee/planwise4blue), mis hindab planeeritud inimtegevuste kumulatiivset mõju erinevatele loodusväärtustele (vt ka ptk 4.8). Selline mõjuhindamine baseerub järgmisel teaduslikul informatsioonil ning tööpõhimõtetel:

- Tööriist lähtub parimast olemasolevast teabest loodusväärtuste kohta sh viimastest seire ja kaardistustöödest. Kõikides Eesti mereruumi punktides on kaardistatud või modelleeritud kõik olulisemad loodusväärtused. Rakendusse on kaasatud merepõhja elupaikade, kalade (sh kalade koelmualade), lindude ja imetajate info.
- Tööriist lähtub parimast olemasolevast teaduslikust informatsioonist, kuidas erinevad inimtegevused kumulatiivselt mõjutavad erinevaid loodusväärtusi. Olemasolev teaduslik informatsioon on kogutud rakendusse selliselt, et oleks võimalik faktipõhiselt arvutada konkreetse inimtegevuse mõju konkreetsele loodusväärtusele. Näiteks on võimalik arvutada seda, kui suurel määral tuulepargi rajamine potentsiaalselt suurendab või vähendab mingi merepõhja elupaiga pindala iga mereala punkti kohta. Andmed on rakendusse saadud kas seiremõõtmiste ja/või eksperimentaaltöö käigus.
- Tuuleparkide kohta on rakenduses kokku 257 uuringut (sh mereala portaalis leitavat hüljeste ja linnustiku uuringuid) ning neist näiteks

120 uuringut on kalade kohta ja 102 uuringut mere põhjaelupaikade ja nende seisundi kohta.

3) **Alternatiivsete lahenduste kujunemine.** Tuleb välja töötada mõistlikud alternatiivid, arvestades kaasnevate keskkonna-, sotsiaalmajanduslike ja kultuuriliste mõjudega ning mõjude vältimiseks või vähendamiseks välja pakutud meetmetega. Planeerimisprotsess peab läbipaistval viisil kajastama saavutatud kompromisse erinevate mereala huvide ja kasutajate vahel erinevates mereala kasutusviiside rakendamisel.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse kohaselt peab KSH aruandes olema leitav ülevaade põhjustest, mille alusel valiti alternatiivsed arengustsenaariumid, mida strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel käsitleti ning ülevaadet sellest, kuidas saadi parim alternatiivne arengustsenaarium. Mereala planeeringu väljatöötamine ja käesolev mõju-hindamine toimusid paralleelselt, mis võimaldas planeeringumenetluses mõjuhindamise protsessis välja selgitatud teabe jooksvat arvessevõtmist planeeringulahendusse n-ö parima alternatiivse arengustsenaariumi väljatöötamiseks. Peatükis 2.2. ja 2.3 ning läbivalt peatükk 4 on täpsemalt kirjeldatud kuidas kujunesid jooksvalt planeeringuga uutele merekasutusviisidele määratletud põhimõttelised asukohad, sh tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad, veealuse kultuuripärandi säilitusalad, ning kuidas määratleti planeeringu tegevusteks laiemalt sobivad ja/või ebasobivad alad (nt vesiviljelusalad), mille alusel omakorda töötati välja planeeringu elluviimise tegevussuunised ja tingimused.

Mõjuhindamise eesmärk oli välja selgitada uute mereala kasutusviiside osas kavandatavate arendusalade sobivus (nt tuuleenergeetika jaoks sobivad arendusalad, vt täpset sobilike alade kujunemise kirjeldust planeeringu seletuskirjast ptk 5.6.2 ja käesoleva aruande peatükkidest 2.3, 4.2 ja 4.3). Planeeringu koostamise vältel on nii planeeringu kui mõjuhindamise ekspertrühm teinud tihedat koostööd, et võimalikult varajases strateegilise planeerimise etapis välistada oluline ebasoodne keskkonnamõju. Eesmärgiks on olnud mitte kavandada uusi mereala kasutusi, sh nt tuuleenergeetika arendusalasid kui ka vesiviljelusalasid, mereala tundlikele ehk ebasobivatele aladele, et vältida ebasoodsat mõju Natura 2000 võrgustiku kaitse-eesmärkidele ning olulist ebasoodsat keskkonnamõju laiemale mereelustikule. Kui ruumiliselt ei olnud võimalik või mõistlik mõnede tegevusvaldkondade puhul planeeringuga asukohapõhiselt arendusalasid määratleda, siis tõi mõjuhindamine välja nt kalakasvanduseks ebasobivad alad ja seadis tegevuste elluviimiseks konkreetsed leevendusmeetmed. Selleks kasutati tundlikke alade kaardistamist, mida kasutatakse sageli liigirühma, elupaigatüübi või liigi tasandil, mis on arendustegevuse ja sellega kaasnevate mõjude suhtes tundlikud (liigirikkad alad). Seega kujunes mereala planeeringu lahendus tihedas koostöös planeeringu koostajate, erinevate mõjuhindamise ekspertrühma liikmete, kaasatud ametkondade kui ka huvirühmade poolt saadud info ja teadmiste alusel. Arendustegevuste jaoks sobivate alade või ebasobivate alade kaardistamine ning seeläbi mõjude hindamine aitab järgnevates planeeringu

etappides või projektitasandil vältida elluviimisega seotud keskkonnariske ja olulisi keskkonnahäiringuid.

Juba reguleeritud, traditsioonilistele merekasutusviisidele (nt meretransport, merepõhjas paiknev taristu) planeeringuga antavad suunised ja tingimused on läbi analüüsitud mõjude hindamise ekspertgrupi poolt. Ekspertide ettepanekuid arvestades on planeeringus suuniste ja tingimuste sõnastusi täpsustatud.

Läbivalt on mõjuhindamise aruandes kirjeldatud protsessi ja metoodikaid, kuidas ekspertrühma hinnangul kujunes parim planeeringulahendus. Jooksvalt on planeeringu töörühmale välja toodud planeeringulahenduse elluviimisega kaasnevad ebasoodsad mõjud Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele või olulised ebasoodsad mõjud mereökosüsteemile ning vajadusel ettevaatus-meetmed järgmisele tegevusloa tasandile (mis on aluseks planeeringu tingimuste seadmisel). Ka erialases kirjanduses[9] on rõhutatud, et selleks, et keskkonnamõju strateegiline hindamine täidaks tõhusalt sellele seatud eesmärke, peab hindamine olema täies ulatuses planeerimisprotsessi lõimitud. Ainult nii saab keskkonnamõju strateegiline hindamine otsustusprotsessi sisuliselt mõjutada alates planeeringu algsete eesmärkide määratlemisest kuni otsuste täideviimise ja tegelike mõjude seiramiseni. Paralleelselt jooksvad menetlused võimaldavad osava ajastamise korral pidevat ja aktuaalset teabevahetust. Ühelt poolt varustab keskkonnamõju strateegiline hindamine planeerimismenetluse tegijaid vajaliku teabega ning teisalt on vastavalt sellele, kuidas plaan kuju hakkab võtma, võimalik anda täpsem hinnang selle keskkonnamõjule.

4) **Leevendavad meetmed**: Meetmete eesmärk on ennetada ja vähendada võimalikku kaasnevat olulist ebasoodsat mõju keskkonnale ja vältida ebasoodsat mõju Natura 2000 ala terviklikkuse ja kaitse-eesmärkidele. Selle saavutamiseks tuleb kavandamisel arvestada keskkonnaeesmärkidega, sh mereala bioloogilise mitmekesisusega ja kaitsealade võrgustiku säilimisega.

Mereala planeeringulahenduse väljatöötamisel ja mõjuhindamisel rakendati keskkonnakaitse põhimõtetest vältimis- ja ettevaatuspõhimõtet. Käesolev mereala planeeringu mõjuhindamise peamine eesmärk on selgitada tõenäoliselt avalduvad ebasoodsad mõjud Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele ja olulised ebasoodsad mõjud mereökosüsteemile eesmärgiga neid juba strateegiliselt tasandil vältida. Selleks kasutati mõjuhindamisel tundlike alade kaardistamise metoodikat. See aitab vältida või vähendada potentsiaalsete asukoha spetsiifiliste konfliktide arvu arendusprotsessi hilisemas etapis, kui strateegilisteks asukohavalikuteks on piiratud võimalused. Lisaks tõi mõjuhindamise aruanne parimale teadmistele tuginedes välja kavandatavad tegevused, mille elluviimisel võib ebasoodne mõju Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele või oluline ebasoodne mõju mereökosüsteemile ilmneda ning pakkus välja mõju vähendavaid ja leevendavaid meetmeid nende

[9] Keskkonnamõju strateeglise hindamise käsiraamat, Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017 - https://www.envir.ee/sites/default/files/raamat_2017_final.pdf

kõrvaldamiseks. Mõjuhindamise analüüs prognoosib kavandatavate tegevuste tulemusena avalduvad ebasoodsad mõjud Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele ja olulised ebasoodsad mõjud mereökosüsteemile ning ning toob välja, milliseid mõjusid tuleb projekti tegevusloa tasandil asukoha- ja kohaspetsiifiliselt ning tehnoloogilisi lahendusi arvesse võttes täpsemalt hinnata. See annab arendajatele asjakohast teavet ja kindlust keskkonnaprobleemide (-tingimuste) osas, mida võib olla vaja arvestada juba projekti esialgse kontseptsiooni väljatöötamise käigus. Kui võimalikke leevendavaid meetmeid võetakse arvesse varajases planeerimisprotsessis, on neid tõenäoliselt tehniliselt lihtsam ja odavam projektitasandil integreerida. See võib omakorda viia uute, loominguliste ja innovaatiliste lahenduste väljatöötamiseni.

Keskkonnakaitse põhimõtete rakendamist ja mõjuhindamises kasutatud metoodikat on kirjeldatud täpsemalt antud loetelu esimeses jaotuses.

5) **Kaasamine.** Planeerimise ja mõjude hindamise protsessi kaasatakse varajases etapis kõik asjaomased asutused ja sidusrühmad, aga ka laiem üldsus. Osalemisprotsessides tuleb arvestada olemasolevaid jõustruktuure, ressursse ja sidusrühmade erinevaid vajadusi.

Ökosüsteemne lähenemine tekib kaasates erinevaid osapooli kogu planeerimise ja mõju hindamise protsessi jooksul, vt täpsemalt peatükk 5.

6) **Kohanemine.** Muutused on looduses ja ökosüsteemide juhtimises vältimatud. Ökosüsteemi säästval kasutamisel tuleks kohaldada protsessi, mis hõlmab nii protsessi kui ka tulemuse jälgimist, ülevaatamist ja hindamist, kuna muutuvad olud ja uued teadmised võivad vajada kohandatud juhtimist projektitasandi hindamisel.

Planeeringu juurde on ette nähtud tegevuskava, mis kaardistab jätkutegevused merealaga seotud tegevuste elluviimiseks ja rakendamiseks ning mereala puudutava info täpsustamiseks ja jooksvaks kaasajastamiseks. Lisaks on mõjuhindamise tulemusena planeeringulahenduse osaks saanud tingimused ja suunised tegevusloa tasandile.

Kokkuvõetuna tähendab ökosüsteemipõhine lähenemine, et mereruumi kasutust tuleb planeerida viisil, mis tagab ka pikaajalises perspektiivis mereökosüsteemide elujõulisuse. See tähendab omakorda, et planeeringu otsuseid tuleb kaaluda ennekõike mereökosüsteemide ja keskkonna hea seisundi säilimise vaatenurgast, lähtudes vältimis- ja ettevaatus-põhimõttest, ning võttes arvesse käesoleva mõjuhindamise järeldusi ning väljapakutud leevendavaid ettevaatusmeetmeid. Peatükis 2.3 on kirjeldatud veelkord kokkuvõtlikult keskkonnakaalutluste arvestamist planeeringu-lahenduse väljatöötamisel võttes arvesse eelpooltoodud ökosüsteemse lähenemise printsiipide juures kirjeldatud põhimõtteid ja selgitusi.

Mõjuhindamisel tehtud ettepanekutega arvestamisest annab ülevaate planeeringu seletuskirja ptk 4.2.

2.2 MEREALA PLANEERINGU ASJAKOHASTE MÕJUDE HINDAMISE FOOKUS

Lisaks mereala eri kasutusviiside kooskõlale on oluline juba planeerimise varajastes etappides arvestada laiapõhjaliste keskkonnakaalutlustega. Kestliku merekeskkonna kasutuse aluseks on mere eri kasutusviiside suunamine, arvestades nende olemust ja looduslikke tingimusi. Seetõttu analüüsiti käesoleva planeeringu puhul lõimitult ja paralleelselt planeeringulahenduse väljatöötamisega ka mere kasutuste võimalikke mõjusid nii looduskeskkonnale, sotsiaalsele ja kultuurilisele keskkonnale ning majanduskeskkonnale. Laiapõhjaline mõjude analüüs on võimaldanud suunata tegevusi nii ruumiliselt kui ka planeeringus seatud suuniste ja tingimuste kaudu eesmärgiga saavutada ja säilitada keskkonna hea seisund. Mõjuhindamine on läbi viidud võttes hindamisel arvesse strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastet ja selle sisu ulatust.

Planeeringulahendus annab ülevaate mereala kasutusvaldkondadest ning esitab suuniseid ja tingimusi iga valdkonna kestlikuks ja teiste kasutustega arvestavaks arenguks pikaajalises perspektiivis**. Paljude kasutusvaldkondade puhul (kalandus, vesiviljelus, meretransport, merepääste, reostustõrje, riigipiiri valve, merepõhjas paiknev taristu, mereturism ja rekreatsioon, looduskaitse, merekultuur, riigikaitse, maavarad ja kaadamine) mereala planeering põhimõtteliselt siduvaid ruumilisi asukohti ette ei näe.** Neis mitmetes kasutusvaldkondades (nt meretransport jne) on seadusandlus ja merekasutuse praktika juba välja kujunenud. Planeeringu rakendamise järel säilib mereruumis nende kasutusvaldkondade puhul valdavalt olemasolev olukord, seda ka keskkonnamõju osas. Vesiviljelusalade suunamiseks toob planeering välja karbi- ja vetikakasvatuseks sobiva kasvupotentsiaaliga alade info ning määratleb planeeringuga selleks tegevuseks mittesobivad ehk välistavad alad. Kooskasutuse osas annab nii planeering kui mõjuhindamine soovitusi valdkonna arengute osas läbi suuniste ja tingimuste.

Mereala planeeringu fookuses on eeskätt uued merekasutusviisid, kus arendushuvi on juba olemas või heade eelduste tõttu prognoositav: **vesiviljelus ja energiatootmine**. Nende valdkondade arendamiseks ja kooskasutuse soodustamiseks määrab planeering nii suunised kui tingimused ning tuuleenergeetika jaoks ka ruumilised arendusalad. Vt järgnev alapeatükk 2.3 kuidas kujunesid uute merekasutusviiside jaoks sobivad ja/või ebasobivad arendusalad ja kavandatava tegevuse eluviimiseks ettevaatus- ja leevendusmeetmed. Uute kasutusvaldkondade puhul võib planeeringust rääkida kui uusi võimalusi loovast dokumendist, mistõttu võivad kaasneda ka mõjud keskkonnale.

2.3 KESKKONNAKAALUTLUSTEGA ARVESTAMINE PLANEERINGU VÄLJATÖÖTAMISEL

Mereala üheks olulisemaks uueks kasutusviisiks on **tuuleenergeetika**, millele planeering määrab lisaks suunistele ja tingimustele ka ruumilised arendusalad asukohapõhiselt.

Planeeringulahenduse väljatöötamisel ja mõjude hindamisel on kasutatud Euroopa Komisjoni poolt soovitatud tundlike alade kaardistamise (e ingl k *sensitivity mapping*[10]) metoodikat (vt ka ptk 2.1 p 1 toodud kirjeldust). Seda peetakse tõhusaks vahendiks, mille abil tuvastada looduslikult tundlikud piirkonnad (ehk elurikkad alad, mida tuleb kaitsta), kus taastuvenergia arendamine (või muu merealal kavandatav tegevus) võib mõjutada bioloogilise mitmekesisuse hea keskkonnaseisundi säilimist ja alade terviklikkust[11] ning annab edasi alust rakendada vältimis- ja/või ettevaatuspõhimõtteid läbi mõjuhindamise protsessi.

Merealal ruumiliselt kavandatavate tegevuste, sh tuuleenergeetika, jaoks sobivate alade ja elusloodus tundlike alade kaardistamine aitab määratleda:

- kavandatavate tegevuste arendusalade ja nende elluviimisega seotud võimaliku ebasoodsa mõju Natura 2000 võrgustiku ala kaitse-eesmärkidele ning olulise ebasoodsa mõju siseriiklikele kaitstavatele loodusobjektidele, mereala elupaikadele ja elustikule ning seab vajadusel vastavad leevendavad meetmed (käsitletud ptk 4.2).
- kavandatavate tegevuste loamenetluse etapi tingimused ja mõjuhindamise lähteülesande, millel peab põhinema projektitasandi võimaliku ebasoodsa mõju (Natura 2000) ja oluliste ebasoodsate mõjude hindamine.

Mereala planeeringu koostamisel ja mõjuhindamisel tugineti parimatele olemasolevatele mereala uuringutele/analüüsidele ja eksperthinnangutele (planeeringu protsessis koostati mitmed mereala analüüsid tundlike alade kaardistamiseks, vt täpsem kirjeldus alapeatükk 2.1 p 2). Käesolev mõjuhindamine tegi ettepanekud juba strateegilisel tasandil vältida olulisemaid elusloodus jaoks tundlikke alasid. Mõjuhindamisel lähtuti keskkonnaõiguse aluspõhimõtetest ning rakendati vältimispõhimõtet, mille järgi on keelatud tegevused, millega kaasneb keskkonnaoht (ehk oluline keskkonnahäiring ehk ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele või oluline ebasoodne

[10] *THE WILDLIFE SENSITIVITY MAPPING MANUAL. Practical guidance for renewable energy planning in the European Union;* https://circabc.europa.eu/sd/a/6a1d06ae-ef34-478a-a322-006b09079efb/20200429%20WSM%20Manual.pdf

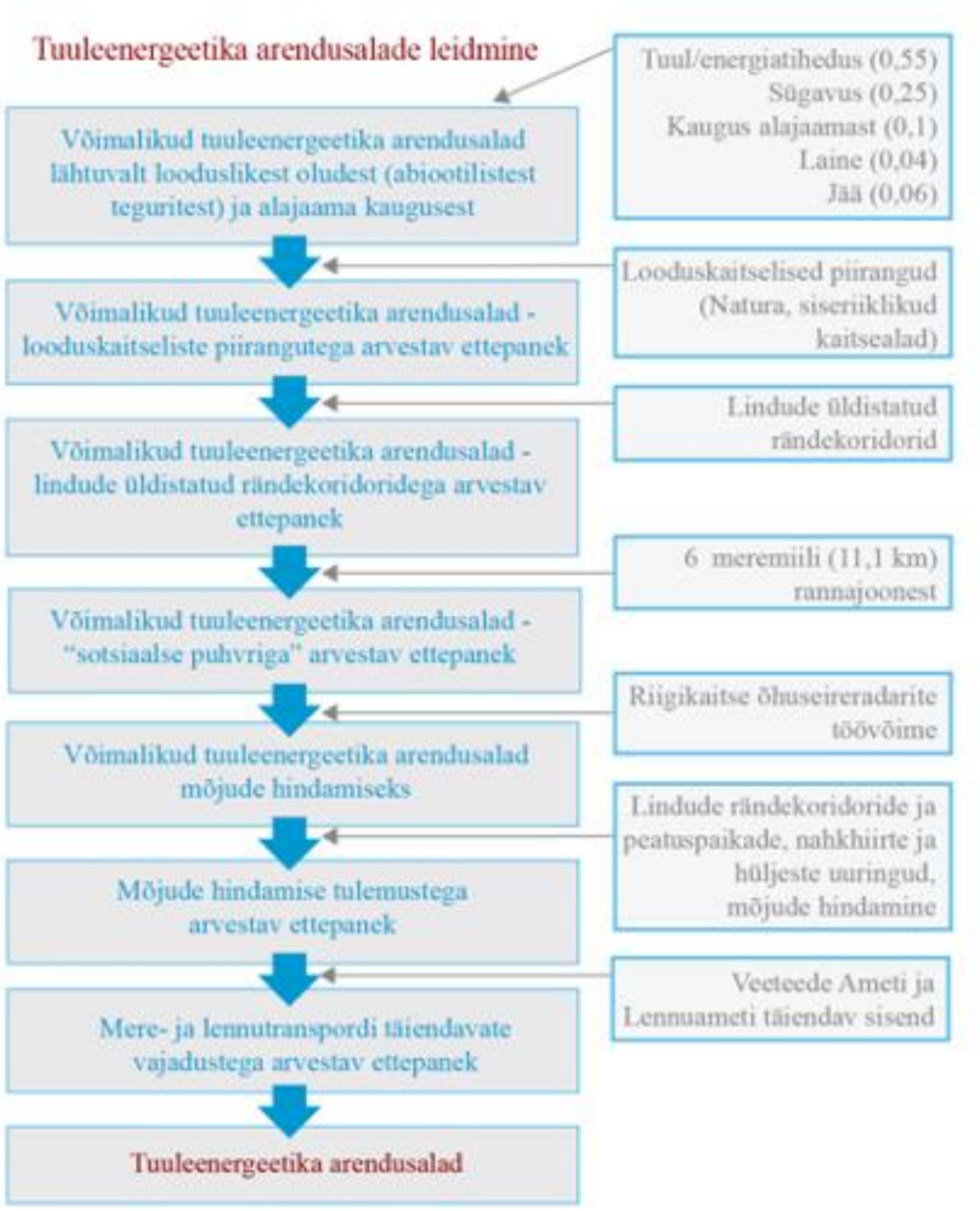
[11] *Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. 18.11.2020, Euroopa Komisjoni juhend.* *https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_en.pdf*

mõju mereökosüsteemile) ning ettevaatuspõhimõtet, mis kohustab ebakindlaid keskkonnariske võimalikult suures ulatuses maandama.

Mere hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks on planeeringulahenduse väljatöötamisel arvestatud eeskätt nii rahvusvaheliselt kui riiklikult kaitstavate looduslike alade võrgustikuga (Natura 2000), sh kavandamisel olevate (EELISes projekteeritavad kaitsealad) aladega ning neile aladele välistati ruumiliselt kavandatavad uued mereala kasutusviisid, st eelkõige tuuleenergeetika arendusalad, mis võiksid avaldada ebasoodsat mõju keskkonnale. 2020. aastal on ühtlasi tehtud ettepanekud kahe majandusvööndi merekaitseala moodustamiseks. Hetkel toimub nende ettepanekute menetlemine. Seega on käesolev mõjuhindamine andnud soovituse kuni vastavate menetluste lõpuni hoiduda nende alade majanduslikku kasutusse võtmisest tulenevalt kaitseala kavandatavate piirangute kirjeldusest (vt täpsemalt ptk 4.2.6).

Tuuleenergeetika arendusalade määramisel võeti aluseks esmalt tuuleenergeetika seisukohast sobivad tingimused (tuul, mere sügavus, jäätumine, laine kõrgus), mille alusel valiti tuuleparkide rajamiseks sobilikud piirkonnad. Väljavalitud tuuleenergia alasid täpsustati juba eskiislahenduse koostamisel, välistades selleks ajaks teadaoleva info alusel kattuvuse esmalt teadaolevate loodusväärtuslike aladega, sh Natura 2000 võrgustiku alad ja siseriiklikud kaitstavad alad ning lindude olulisemad teadaolevad rändekoridorid[12]. Selleks, et vähendada mõjusid (visuaalne mõju, müra, varjutus jne) inimestele, välistati tuulikute alad maismaale lähemal kui *ca* 11,1 km (sh püsiasustusega saartest). Konflikti vältimiseks välistati tuuleparkide alad riigikaitse eripiirkondades ning ka muudel põhjustel riigikaitse seisukohalt ebasobivatel aladel (vt joonis 2.3-1). Innovatsiooniala määramisel välditi kattuvust veeliiklusaladega ja suure tähtsusega lindude rändealadega, lähtuvalt uuenduslikust tehnoloogiast ei peetud oluliseks sügavuspiirangu (kuni 40 m) järgmist. Mõjude esmane analüüs juba eskiislahenduse etapis aitas välja töötada strateegilisele tasandile kohast parimat võimalikku lahendust.

[12] Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride kohta andmete koondamine ja vastavate kaardikihtide loomine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele, Eesti Ornitoloogiaühing MTÜ, 2017



Joonis 2.3-1. Tuuleenergeetika arendamiseks sobilike alade leidmine

Väljavalitud tuuleenergeetika arendusalade põhilahenduse koostamiseks telliti Rahandusministeeriumi eestvedamisel mitmeid täpsustavaid uuringuid, sh:

- lindude peatumisalade analüüs[13], kuidas tuuleparkide kõrgus mõjutab lindude rännet[14],

[13] Mereala planeeringu alusuuring „Lindude peatumisalade analüüs“ Eesti Ornitoloogiaühing, 2019

[14] Kas ja kuidas avameretuulikud kõrgusega umbes 300 m võivad mõjutada lindude rännet?, Eesti Ornitoloogiaühing, 2021

- hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang[15] jne.

Täpsem uuringute loetelu on toodud peatükis 2.1 punktis 2.

Lindude peatumisalade analüüsi käigus kaardistati kogu teadaoleva linnustiku info Eesti mereala osas. Linnustiku eksperdid, võttes arvesse mereala lindude rändekoridorid, toitumis- ja peatumisalad, määrasid mere linnustiku jaoks sensitiivsed ehk tundlikud alad. Mõjuhindamisel kaardistati lisaks tundlikele aladele ka maismaa lindude olulisemad rändekoridorid mereala kohal ning sellest tulenevalt tehti ettepanek tuuleenergeetika arendusala nr 1 vähendamiseks ning mh tuuleenergia alast nr 3 loobumiseks (vt peatükk 4.2.2 ja joonis 4.2.2-4).

Tuuleenergeetika arendamiseks sobilikud alad on vaadanud kogu planeeringulahenduse kujunemise jooksul korduvalt üle ka nii ekspertgrupi välised linnustiku, nahkhiirte kui hüljeste eksperdid ning täiendavaid ettepanekuid tuuleenergeetika arendusalade muutmiseks ei ole tehtud.

Tuuleenergeetika arendusalade ja nende realiseerimise mõjude hindamise aluseks on võetud planeeringus määratletud tuuleenergeetika arendamise lähtekohad (vt ka planeeringu seletuskiri ptk 5.6.3). Tuuleenergeetika pika-ajalisel kavandamisel tuleb arvestada tehnoloogia kiire arenguga. Planeeringu eluea jooksul tuulikute mõõtmed kasvavad, suureneb nii tipukõrgus kui veelgi kiiremini tiiviku läbimõõt. Planeeringulahenduse väljatöötamisel on tuulikute kavandamisel lähtutud nii rahvusvahelisest kogemusest kui tuuleenergeetika arendajate hinnangutest. Planeeringu ekspertmeeskonna soovitusel on aluseks võetud järgnevad näitajad:

- **Tuuliku tipukõrgus** on suurusjärgus 300 m.
- **Tiiviku (rootori) diameeter** on suurusjärgus 250 m.
- **Tuuliku vundament** on tüübilt gravitatsioonivundament või sellega mõjudelt sarnane. Vundamendi eeldatav läbimõõt jääb alla 100 m (tõenäoliselt 60 m).
- **Tuulikute vahekaugus ühes tuulepargis** on 4–7 tiiviku diameetrit, minimaalselt 800 m.
- **Tuuleparkide vaheline minimaalne kaugus** on *ca* 8 hiljem lisanduva tuulepargi tuuliku rootori diameetrit, minimaalselt 2 km.

Nii tuulikute võimsus kui ka muud parameetrid sõltuvad konkreetsest asukohast ja paigutusest, samuti realiseerimise ajast. Seega on vajalik tegevusloa tasandil kaasnevate keskkonnamõjude täpsem hindamine.

Tuuleenergeetika arendusaladega koos tuleb vaadata nende võimalikke kaabliühendusi merealal maismaaga. Planeeringulahendus pakkus välja võimalikud kaablikoridorid ning mõjude hindamise roll oli hinnata nende mõju strateegilise planeerimisdokumendi tasandil, eelkõige Natura 2000 alade

[15] Mereala planeeringu alusuuring „Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019.

kaitse-eesmärkidele. Kuna praeguses planeeringuetapis on kavandatava tegevuse täpsed tehnoloogilised lahendused teadmata, pakuti mõjuhindamise käigus välja alternatiivsed võimalikud kaablikoridoride paiknemise asukohad, mille puhul oleks mõju Natura 2000 võrgustiku kaitse-eesmärkidele välistatud (vt täpsemalt peatükk 4.3). Natura hindamise alusel tehti ettepanek planeeringulahendust korrigeerida. Vajalikud muudatused viidi planeeringusse. Mõju hindamisega ei välistatud kaablite rajamist esmalt väljapakutud koridorides ning toodi välja, et kaablite rajamine on võimalik ka muudes asukohtades, kui see on majanduslikult otstarbekam. Kuid sel juhul tuleb tuuleparkide projektitasandil leida neile sobilik asukoha alternatiiv, mille korral oleks ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku kaitse-eesmärkidele ja oluline ebasoodne mõju looduskeskkonnale välistatud.

Põhilahenduse avalikustamise järgselt on toimunud tuuleenergeetika arendusaladega seotud järgmised põhilahenduse täpsustused (ja sellest tulenevalt on läbivalt täpsustatud mõjude hinnanguid ptk-s 4):

- Tuuleenergeetika planeerimise lähtekohtade lisamine (vt planeeringu seletuskirja ptk 5.6.2).

  Vastava alapeatüki lisamise eesmärgiks oli selgitada, milliste tuuleenergeetika arengusuundade ja näitajatega on planeeringulahenduse väljatöötamisel arvestatud.

- Tuuleenergeetika arendusalast nr 3 (Harilaiust loodes) loobumine.

  Tuuleenergeetika arendusala nr 3 pindalaks oli vaid 15 km^2, sh läbistab ala veeliiklusala, kus tuulikute paigutus võis osutuda keeruliseks. Ala asus osaliselt veelindude talvise peatuspaiga ja kevadrände piirkonnana olulisel Hülgerahu sensitiivsel alal ja oli seetõttu suure arendusriskiga.

- Mereala kooskasutuse võimaluste täpsustamine (vt planeeringu seletuskiri ptk 5.1).

  Traalpüüdjate huvigrupi poolt välja toodud asjaolude ja valdkondlike ministeeriumite sisendi alusel toodi välja kitsaskohad, mis eeldatavalt ei võimalda sama mereala kooskasutust aktiivseks traalimiseks ja tuuleenergeetika arendamiseks.

- Tuuleenergeetika arendamise suuniste ja tingimuste täiendamine lähtuvalt traalpüügist ja valminud visuaalsete mõjude hindamise juhendist (vt täpsemalt 4.4.1).

  Huvigruppide ja ministeeriumite täiendavad sisendid võimaldasid täpsustada tuuleenergeetika arendamise tingimusi. 2021.aasta alguseks

valminud visuaalsete mõjude hindamise juhendi[16] *alusel täiendati tingimusi ja vaadati üle mõjude hindamise käsitlus.*

- Tuuleenergeetika arendamisega kaasneva mõju täpsustamine linnustikule (vt täpsemalt ptk 4.2.2).

  Tuuleenergeetika kavandamise lähtekohtade täpsustamise käigus määrati ka umbkaudne tuulikute tipukõrgus. Asjakohasuse saavutamiseks telliti Eesti Ornitoloogiaühingult täiendav eksperthinnang[17] *umbes 300 m kõrguste tuulikutega kaasneva mõju hindamiseks linnustikule kui kõige enam mõjutatud elusloodu osale.*

- Avamere elektrivõrgu põhimõtteliste koridoride täpsustamine (vt täpsemalt ptk 4.3).

  Elering AS täiendava sisendi alusel täpsustati tuuleenergeetika arendusalaga nr 2 seotud kaablikoridoride põhimõttelisi asukohti (Sõrve sääre maismaaületusele lisaks määrati asukohaks Sõrve poolsaarest lõunasse jääv mereala).

- Tuuleenergeetika reservalade määramine (vt täpsemalt planeeringu seletuskiri ptk 5.6.5)

  Ajalooliselt intensiivsema traalpüügi aladega kattuvad tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad määrati Vabariigi Valitsuse vaheotsuse (29.04.2021) alusel reservaladeks.

Planeeringu üldistusastmele vastava mõjude hindamise (sh KSH) lähtekohaks on olnud ökosüsteemne lähenemine, mida on kirjeldatud eelpool ptk 2.1. Mereala planeeringu mõjuhindamine tegi ettepanekud juba strateegilisel tasandil olulisemaid elusloodu tundlike alasid vältida, lähtudes vältimis- ja ettevaatuspõhimõttest ning on mõjude hindamise strateegilisel tasandil andnud veendumuse, et arvesse on võetud tundlikke alasid ja käsitletud kavandatava tegevusega kaasnevaid ebasoodsaid mõjusid Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele ja olulisi ebasoodsaid mõjusid mereökosüsteemile. Planeeringuga on seatud tegevusloa tasandile tingimused, sh ennetavad ettevaatus – ja /või leevendusmeetmed võimalike Natura 2000 aladele ebasoodsate ja mereökosüsteemile oluliste ebasoodsate mõjude ärahoidmiseks. Planeerimismenetluse ja mõjuhindamise käigus läbiviidud looduslikult tundlike alade kaardistamise ja mõjude hindamise järgselt on kujunenud tuuleenergeetika arendusteks põhimõtteliselt sobivad asukohad, kuhu on

[16] http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Uuringud/Meretuuleparkide_visuaalse_mõju_hindamise_juhend_final.pdf

[17] Kas ja kuidas avameretuulikud kõrgusega umbes 300 m võivad mõjutada lindude rännet?, Eesti Ornitoloogiaühing, 2021

võimalik tegevust tegevusloa etapis täpsemalt edasi kavandada eeldustel, mis on seatud planeeringu ja mõjuhindamise poolt tuuleparkide kavandamiseks.

Juhtudel, kus mereala kaardistus elusloodus osas vajab täpsustamist ning kavandava tegevuse mõju sõltub tehnilistest lahendustest, on tehtud ettepanekud planeeringulahenduse tingimustesse lisada, et loa menetluse etapis tuleb vastavaid uuringuid täpsustuda või täiendavalt läbi viia. Lisaks on mõjuhindamine teinud ettepaneku planeeringu tegevuskavasse erinevate uuringute lisamiseks, millise info kogumine oleks täiendavalt merealal vajalik ja annaks tegevusloa protsesside ajaks paremat sisendit. Mereala iseärasusena tuleb silmas pidada, et võrreldes maismaaga on merekeskkonna kohta palju vähem andmeid ning uute andmete kogumine kogu mereala hõlmavana on ajaliselt aeganõudev.

Teiseks uueks merekasutusvaldkonnaks Eesti mereala planeeringus on **vesiviljelus (kala-, vetika- ja karbikasvandus)**. Võimalike vesiviljelusalade määramiseks sobivate ja /ebasobivate alade määramisel kasutati samuti eespool kirjeldatud tundlike alade kaardistamise metoodikat. Mõjuhindamise tulemusena jõuti selgusele, et mereala planeeringus ei määrata selle kasutusviisi jaoks konkreetseid põhimõttelisi arendusala asukohti ja vesiviljeluse arendust on lubatud kogu mereala ulatuses, v.a vesiviljeluseks ebasobivatel ehk selleks tegevuseks välistatud aladel. Vesiviljelusalade suunamiseks toob planeering välja karbi- ja vetikakasvatuseks sobiva kasvupotentsiaaliga alade info Vesiviljelusealad selguvad loamenetluse (sh keskkonnamõjude hindamise) raames, mille käigus tuleb arvesse võtta mereala planeeringuga seatud valdkonna konkreetseid suuniseid ja tingimusi arvestades elusloodus tundlikke alade paiknemist ja vesiviljeluseks ebasobivate alade paiknemist. Kalakasvanduse osas on seatud ulatuslikumad tegevuseks välistavad alad, ehk keelatud ja välistatud on kalakasvanduste rajamine kaitstavate loodusobjektide, sh Natura 2000 võrgustiku, aladele. See vältimispõhimõte ja tingimus minimeerib eeldatavaid kalakasvanduse (aluseks võetud n-ö „halvima stsenaarium“ ehk hetkel teadaoleva tehnoloogia valguses) mõjusid loodusväärtuslikele paikadele ning nende kaitse-eesmärkidele. Kalakasvanduse olulisemad mõjud on seotud vee kvaliteedi muutumise ja merepõhja elupaikade hävimisega kasvatuse lähedal (vt täpsemalt ptk 4.2.5).

Mereala planeeringus pannakse uute ruumiliste asukohtadena paika ka **veealuse kultuuripärandi säilitusalad** Tallinna lahe alale, Käsmu, Abruka ja Ruhnu lähistele. Muinsuskaitseameti palvel ja ameti lähtetingimusi arvestades leiti täiendavad alad vajadusel vrakkide uputamiseks sadamate lähedusse arvestades mh looduskaitselisi tingimusi. Esialgselt ameti poolt välja pakutud Abruka säilitusala kattus Kura kurgu Natura linnuala kui samanimelise hoiualaga. Seega tegi mõjuhindamise ekspertrühm võimalike kaasnevate keskkonnariskide vältimiseks ettepaneku nihutada Abruka säilitusala esialgselt kavandatud asukohast põhja suunas väljapoole tundlike merekaitsealasid. Planeeringus arvestati tehtud ettepanekut.

Mõjuhindamine on tegelenud ka erinevate kavandatavate tegevuste kumulatiivsete ja sünergiliste mõjudega. Planeeringus antud suunised soosivad klasterlahendusi, st mitme eri merekasutuse koos arendamist,

nt kalakasvandusest vette paisatavate toiteainete mõju aitavad leevendada kasvatusega koos loodavad karbi- ja vetikakasvatused. Positiivse sotsiaal-kultuurilise ja majandusliku koosmõju saavutamise eesmärgil on tuuleenergeetika arendusaladel eelistatud vesiviljeluse arendamine, eelkõige karbikasvatuste rajamine kuid ka kalakasvandused.

3 MEREALA PLANEERINGU SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA JA KESKKONNAPOLIITIKAGA

3.1 SEOS ASJAKOHASTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Planeeringu seost asjakohaste planeerimisdokumentidega, sh rahvusvaheliste raamdokumentidega ja planeerimissuunistega kirjeldab planeeringu seletuskirja ptk 2. Lähtekohad. Seletuskirja vastavas peatükis on välja toodud olulisemad mereala planeeringule aluse andvad lähenemisviisid ja kokkulepped. Alljärgnevalt antakse lühiülevaade Eesti ruumilistest planeeringutest, mis on mereala planeeringuga seotud.

Üleriigiline planeering Eesti 2030+

Üleriigiline planeering rõhutab mereala tõhusat ja kestlikku kasutust ning Eesti avatust merele ja seab üldised suunad selle saavutamiseks põhimõtteliste teemaarendustena. Energiatootmise valdkonnas näeb üleriigiline planeering tuuleenergeetika arendusalast jõulist arendustööd, sh ka merealal. Energiavõrkude arengu kaugemas tulevikus nähakse ette võimalus luua ühendus Lätiga merekaabli abil. Varustuskindluse suurendamiseks saartel ja kohalike taastuvate energiaallikate kasutuselevõtuks, on võetud suunaks rajada Lääne-Eesti saari ja mandrit ühendav kõrgepinge ringliin, mis võimaldab paremini meretuulikuparke võrku ühendada. Planeering prognoosib merevedu kasutavate rahvusvaheliste kaubavoogude kasvu. Üleriigiline planeering toob ära ka olulisemad ruumilise mõjuga üleilmsed suundumused, mis suures plaanis mõjutavad ka mereala edasist kasutust:

- maailmamajanduse raskuskeskme nihkumine Aasiasse;
- üleminek teadmispõhisele majandusele;
- rahvastiku vananemine;
- linnastumine;
- ilmastu (kliima) muutumine;
- ökoloogiliste väärtuste mõjujõu kasv;
- üleminek laialdasele taastuvenergia kasutamisele;
- nn rohelise ja hõbedase majanduse ennakkasv.

Üleriigiline planeering annab mereala planeeringule üldise aluse riigi ruumiliste arengusuundade näol.

Maakonnaplaneeringud

Eesti maakondade kehtivad planeeringud käsitlevad maismaad. Meremaakondade planeeringutes on merega seonduv siiski olulisel kohal,

kajastudes nii üldistes arengusuundumustes, liikuvuse ja taristu valdkondades läbi sadamate ja meretranspordi, samuti rekreatsiooni ja päästevõimekuse teemades. Kõige enam on merega seotud teemasid käsitletud keset merd paikneval Saaremaal.

Saare maakonnaplaneering näeb kasvavat rolli sinimajandusel – kaubandusel, laevaehitusel, kalatööstusel, paatide hoiustamisel, remondil ja tootmisel jms. Soodustatakse väikesadamate arengut, eristatakse riikliku ja maakondliku tähtsusega väikesadamad ning kogukonnasadamad. Maakonnaplaneering sätestab, et turismi seisukohast on esmatähtis reisilaevaühenduse taastamine Lätti ning rohkemate ristluslaevade poolt Saaremaa sadama külastamine. Välja tuuakse tendents, et sadamad on üha enam multifunktsionaalsed, täites peale sildumise ja traditsioonilise kalapüügi võimaldamise paljusid teisi funktsioone. Sadamate multifunktsionaalne kasutus on seatud edasises arengus eelistuseks. Saare maakonnaplaneering märgib, et meretuuleparkide asukohad määratakse üleriigilise mereala planeeringuga.

Lääne maakonnaplaneeringu ruumilises visioonis on eraldi välja toodud avatus merele ja kiired mereühendused. Ettevõtluspiirkondi arendatakse mh sadamate läheduses. Ruumilise arengu põhimõtetes on välja toodud rannikuäärsete alade rekreatsioonivõimalused.

Harju maakonnaplaneering seab suunisena merele avatuse – rannapiirkonna atraktiivsus elukohaeelistuste ja majandusaktiivsuse seisukohalt. Eraldi on rõhutatud sadamate arengupotentsiaali.

Lääne-Viru maakonnaplaneering tähtsustab juurdepääse merele (sh seab reegli puhkeväärtusega rannaaladel tagada juurdepääs avalikult kasutatavalt teelt hajaasustuses iga 500 m, tiheasustuses iga 200 m järel) ja puhkemajanduse arengut soodustavaid mereühendusi. Mereturismi arengu eesmärgil kavandatakse piki rannikut erinevatest väikesadamatest moodustuvat sadamate ketti, mis täiendab maismaaühendusi.

Ida-Viru maakonnaplaneering rõhutab Sillamäe sadama rolli rahvusvahelise kauba- ja reisisadamaga. Planeering seostab merd Ida-Virumaa kultuurikeskkonna, loodus- ja tööstusmaastiku mitmekülgse puhkemajandusliku potentsiaaliga, tuues välja, et põhjarannikul on arenenud kuurort-, spa- ja mereturism.

Meremaakondade maakonnaplaneeringud on merd seostanud ka väärtuslike maastike teemaga. Osades maakondades on merealasid nähtud lausa väärtuslike maastike osadena (nt Harjumaa, Lääne-Virumaa). Atraktiivse looduse ja eripärase rannakultuuriga rannikupiirkonnad on kõikides maakondades määratud väärtuslikeks maastikeks. Kõige täpsemalt seostab mereala vääruslike maastikega Saare maakonnaplaneering. Näiteks on väärtuslike maastike maakasutustingimustes sätestatud, et merega piirnevatel maastikel tuleb säilitada ja taastada merekultuuriga seonduvaid objekte – ajaloolisi lautrikohti, võrgukuure, slippe, paadisildu, agariku kogumiskohti jmt; samuti ei tohi merega piirneval maastikul uushoonestuse paiknemine häirida vaateid merele.

Maakonnaplaneeringud toovad välja mere regionaalse tähtsuse ja eripära ning on seeläbi sisendiks mereplaneeringu koostamisel. Käsitletud on ka väärtuslikke maastikke, mis valdavalt ei kata merealasid, kuid on oluliseks sisendiks merealal tegevuste kavandamisel.

Hiiu maakonnaga piirneva mereala planeering

2016. a kehtestatud planeering sätestab Hiiumaaga piirneva mereruumi üldised kasutustingimused. Käsitletakse laevatransporti, torujuhtmeid ja kaableid, jääteid, maavarade kaevandamist, agarikupüüki, kalapüüki, rekreatsiooni, määratakse tuuleenergeetika ja vesiviljeluse arengualad (vesiviljelust on võimalik tingimuste järgi arendada ka väljaspool määratud alasid).

Riigikohtu 08.08.2018 otsusega on Hiiu maavanema planeeringu kehtestamise korraldus nr 1-1/2016/114 tühistatud tuuleenergia tootmise alade osas.

Hiiu maakonnaga piirneva mereala planeering jääb kehtima üleriigilisest mereala planeeringust eraldiseisva dokumendina. Hiiu mereala planeerimise metoodilist kogemust on arvestatud üleriigilise planeerimise koostamisel.

Pärnu maakonnaga piirneva mereala planeering

2017. a kehtestatud Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringuga on määratud mereruumi kasutus, mis arvestab tasakaalustatult merel esinevaid erinevaid huve ja ruumilise arengu vajadusi. Planeeringu ajahorisondiks on aasta 2030+. Mereplaneeringuga on haaratud *ca* 2600 km^2 suurune mereala. Planeeringus käsitletud valdkonnad on kalandus, vesiviljelus, meretransport ja sellega seotud taristu, puhkemajandus ja turism, kultuuriväärtused, taastuvenergeetika, kaadamisalad, meretranspordiväline taristu, riigikaitse ja mereohutus. Iga valdkonna kohta on toodud põhimõtted, mida peab järgima edaspidisel arendustegevusel, tegevusloa menetlemisel, mõjude hindamisel ja teiste tegevuste kavandamisel merealal. Täpsemalt on käsitletud Pärnu lahe merekasutust. Näidatud on funktsionaalsed seosed maismaa ja mere vahel. Tehtud on ettepanekud õigusaktide muudatusteks, et kohalikele omavalitsustele tulevikus laieneks rohkem õigusi tegutsemiseks ühe meremiili kaugusel merealal. Välja on toodud mereplaneeringu elluviimiseks vajalikud tegevused.

Pärnu maakonnaga piirneva mereala planeering jääb kehtima üleriigilisest mereala planeeringust eraldiseisva dokumendina. Pärnu mereala planeerimise metoodilist kogemust on arvestatud üleriigilise planeerimise koostamisel

3.2 VASTAVUS KESKKONNAKAITSE EESMÄRKIDELE

Alljärgnev alapeatükk annab ülevaate planeerimisdokumendi jaoks olulistest rahvusvahelistest, Euroopa Liidu ja riiklikest keskkonnakaitse eesmärkidest ja kirjeldab, kuidas neid eesmärke on planeerimisdokumendi koostamisel arvesse võetud.

Veepoliitika raamdirektiiv 2000/60/EÜ

EL veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ) on õigusakt, mille ülesandeks on kehtestada ühtne tegevusraamistik vee kaitse kavandamiseks ja korraldamiseks Euroopa Liidus. Direktiiv sätestab muuhulgas keskkonnaalased eesmärgid. Muuhulgas tuleb rakendada meetmeid, et ära hoida pinnaveekogude seisundi halvenemine.

Direktiivis kehtestatud tegevusraamistik hõlmab kõiki teisi veealaseid direktiive ning seadis veekaitse põhieesmärgiks kõikide vete (pinnavee sh rannikuvee ja põhjavee) hea seisundi saavutamise aastaks 2015[18]. Veepoliitika raamdirektiivi nõuete ning selles toodud tegevusraamistiku rakendamine toimub siseriiklikult läbi veemajanduskavade.

Hinnatava planeeringu visioon rõhutab mereala head keskkonnaseisundit. Planeeringulahenduse üldise põhimõttena on selle väljatöötamisel arvestatud eeskätt nii riiklikult kui rahvusvaheliselt kaitstavate looduslike alade võrgustikuga (sh kavandamisel olevate aladega). Neile aladele ei ole ruumiliselt kavandatud uusi kasutusviise, mis võiksid avaldada ebasoodsat mõju keskkonnale.

Merestrateegia raamdirektiiv 2008/56/EÜ

Merestrateegia raamdirektiiv loob raamistiku, mille piires liikmesriigid võtavad vajalikud meetmed, et saavutada või säilitada mereakvatooriumis hea keskkonnaseisund hiljemalt aastaks 2020. Merestrateegiates võetakse inimtegevuse juhtimise suhtes ökosüsteemil põhinev lähenemisviis, tagades selle tegevuse kogusurve tasemel, mis aitab saavutada hea keskkonnaseisundi, ning selle, et mereökosüsteemide võime reageerida inimtegevusest tingitud muutustele ei oleks ohus, tagades samas praegustele ja tulevastele põlvkondadele merekaupade ja -teenuste jätkusuutliku kasutamise. Direktiiv aitab saavutada merekeskkonda mõjutavate erinevate poliitikate, lepingute ja seadusandlike meetmete ühtsust ning selle eesmärk on tagada keskkonnaküsimuste lõimimine sellistesse poliitikatesse, lepingutesse ja meetmetesse.

Merestrateegia raamdirektiivi eesmärkide saavutamine Eestis toimub läbi Eesti merestrateegia.

Hinnatava planeeringu visioon rõhutab mereala head keskkonnaseisundit. Planeeringulahenduse üldise põhimõttena on selle väljatöötamisel arvestatud eeskätt nii riiklikult kui rahvusvaheliselt kaitstavate looduslike alade võrgustikuga (sh kavandamisel olevate aladega). Neile aladele ei ole ruumiliselt kavandatud uusi kasutusviise, mis võiksid avaldada ebasoodsat mõju keskkonnale.

[18] https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/veemajanduskavad/veepoliitika-raamdirektiivi-rakendamine

Euroopa Liidu Läänemere piirkonna strateegia

Strateegia ühendab kaheksat Läänemere ümber paiknevat ELi liikmesriiki – Eesti, Leedu, Läti, Poola, Rootsi, Saksamaa, Soome ja Taani. Strateegial on kolm üldist eesmärki:

- mere päästmine,
- piirkonna ühendamine,
- heaolu suurendamine

ning arvukalt nendest eesmärkidest lähtuvaid poliitikavaldkondi ja valdkondadevahelisi teemasid:

- suutlikkuse suurendamine,
- kliimamuutused,
- koostöö naaberriikidega, mis ei ole ELi liikmesriigid,
- ruumiline planeerimine.

Planeering rõhutab mere head keskkonnaseisundit ja kalavarude säilimise olulisust. Seatud tingimused koostoimes õigusaktidega aitavad vähendada ohtlike ainete kasutamist ja kaasnevat mõju. Planeering seab potentsiaalselt enim toiteainete merre sattumist mõjutavale kalakasvandusele kompensatsioonimeetmete kasutamise tingimuse. Planeering määrab veeliiklusalad ja kajastab laevateid. Laevateedele on potentsiaalselt segavate rajatiste (nt tuulikud) püstitamine planeeringu tingimustega välistatud. Olulistele meresõidu ohutust mõjutavatele valdkondadele (nt tuuleenergeetika, vesiviljelus) on seatud tingimused koostoimimise täpsustamiseks tegevusloa tasandil. Planeering ei reguleeri põllumajanduse, metsanduse, hariduse ja tervishoiu valdkonnaga seotud teemasid.

Eesti merestrateegia

EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ; MSRD) põhieesmärk on säilitada või saavutada hiljemalt aastaks 2020 oma mereala hea keskkonnaseisund (HKS = GES – *good environmental status*), mida saab saavutada riikides erinevate meetmete kasutuselevõtuga. Igal riigil tuleb välja töötada ja rakendada oma merealas merestrateegia, et edendada merede säästvat kasutamist ja säilitada mereökosüsteeme.

Merestrateegia rakendamine toimub kuue aastaste tsüklitena, kus üks tsükkel koosneb mereala seisundi hindamisest, seireprogrammi väljatöötamisest ja hiljem täiendamisest ning vastava meetmekava loomisest ning selle rakendamisest, ajakohastamisest.

Eesti merestrateegia meetmekava[19] arvestab juba kehtestatud arengukavade ja nende rakenduskavadega ning uued meetmed on välja pakutud lisaks

[19] https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava_032017_f.pdf

rakendatud ja rakendamisel olevatele meetmetele. Meetmena on ette nähtud nt merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis, vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks, merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel jm tegevused.

Mereala planeering on vastavuses merestrateegia põhieesmärgiga. Merestrateegia meetmekavas väljatoodud tegevused ühtivad suures osas mereplaneeringu elluviimiseks vajalike tegevustega.

Kliimapoliitika põhialused aastani 2050

Kliimapoliitika põhialuste dokument koostati keskkonnaministeeriumi eestvedamisel ja huvirühmade kaasabil. Selles dokumendis lepiti esimest korda kokku Eesti kliimapoliitika pikaajalises visioonis ja teekonnas selle poole liikumisel. Kliimapoliitika visiooni kohaselt on aastaks 2050 Eestis konkurentsivõimeline vähese süsinikuheitega majandus. Tagatud on riigi valmisolek ja võimekus kliimamuutuste põhjustatud negatiivsete mõjude minimeerimiseks ja positiivsete mõjude parimaks ärakasutamiseks. Eesti pikaajaline siht on vähendada kasvuhoonegaaside heidet 2050. aastaks ligi 80 protsenti võrreldes 1990. aasta heitetasemega. Selle sihi suunas liikumisel vähendatakse kasvuhoonegaaside heidet 2030. aastaks orienteerivalt 70 protsenti ja 2040. aastaks 72 protsenti võrreldes 1990. aasta heitetasemega. Kliimapoliitika põhialuste dokument sisaldab kogu majandust hõlmavad poliitikasuuniseid), valdkondlike poliitikasuuniseid kliimamuutuste leevendamiseks energeetika ja tööstuse, transpordi, põllumajanduse ning metsanduse ja maakasutuse valdkondades ning valdkondlike poliitikasuuniseid kliimamuutuste mõjudega kohanemiseks.

Lähtuvalt kliimapoliitika eesmärgist tagada aastaks 2050 vähese süsinikuheitega majandus on mereplaneeringus pööratud suurt tähelepanu tuuleenergeetika tasakaalustatud arengule ja vastavate alade leidmisele.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030[20]

Arengukava peamine eesmärk on suurendada riigi, regionaalse ja kohaliku tasandi valmidust ja võimet kliimamuutuste mõjuga kohanemiseks.

Arengudokumendis esitatakse tegevusraamistik, mille alusel saab vähendada Eesti riigi haavatavust kliimamuutuste mõju suhtes. Arengukava koostati tuginedes põhjalikele uuringutele ja analüüsidele, mille käigus selgitati välja kliimamuutuste mõju prioriteetsetele valdkondadele ning kohanemismeetmed,

20 https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf

mida tuleb võtta kasutusele ajavaates aastani 2030 ja mis on osa pikaajalisest visioonist aastani 2100[21].

Arengukava seab kaheksa alaeesmärki Eesti Vabariigis (eraldiseisvatena ja osalt ka koosmõjus) väljakujunenud majandus- ja haldusstruktuuri prioriteetsete valdkondade järgi. Eesmärkide lõikes on toodud vajalikud meetmed.

Mereala planeeringu lahenduse koostamisel on arvestatud kliimamuutuste kohanemise vajadusega. Tähelepanu on pööratud päästevõimekusele, looduskeskkonnale, sinimajanduse tasakaalustatud arengule. Oluline fookus on energeetikal läbi tuuleenergeetika arendamiseks sobilike alade leidmise.

ELi elurikkuse strateegia aastani 2030

Elurikkuse strateegias käsitletakse elurikkuse kao peamisi põhjuseid, nagu maa ja mere jätkusuutmatu kasutamise, loodusvarade ülekasutamise, saaste ja invasiivsete võõrliikidega seotud probleeme.

Strateegia eesmärgina on püstitatud muuta elurikkusega seotud kaalutlused ELi üldise majanduskasvu strateegia oluliseks osaks. Muu hulgas tehakse strateegias ettepanek kehtestada siduvad eesmärgid, et taastada kahjustatud ökosüsteemid ja jõed, parandada ELi kaitsealuste elupaikade ja liikide seisundit, tuua põllumajandusmaale tagasi tolmeldajad, vähendada saastet, suurendada linnades haljastust, soodustada mahepõllumajandust ja muid elurikkust hoidvaid põllumajandustavasid ning parandada Euroopa metsade seisundit. Strateegias esitatakse konkreetsed meetmed, et Euroopa elurikkus hakkaks taastuma, sh muutes vähemalt 30% Euroopa maa- ja merealadest tõhusalt hallatavateks kaitsealadeks ja muuta vähemalt 10% põllumajandusmaast mitmekesiste maastikuelementidega maaks.

Mereala planeeringu üldeesmärk on, et mereala ruumilise planeerimisega tagatakse mereala hea keskkonnaseisundi säilimine ja saavutamine.

[21] Tuginetud on Keskkonnaagentuuri koostatud aruandele „Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100“, mida kasutati riikliku kliimamuutustega kohanemise arengukava väljatöötamisel teadusliku alusena ja milles tuuakse välja olulisemate ilmastiku parameetrite prognoositud muutused; https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimastsenaariumid_kaur_aruanne_ver190815.pdf.

4 MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS JA PLANEERINGU ELLUVIIMISEGA KAASNEVAD MÕJUD

4.1 HÜDROMETEOROLOOGIA JA HÜDRODÜNAAMIKA

4.1.1 Vee temperatuur ja soolsus

Vee temperatuur ja soolsus määravad paljuski ära piirkonna ökosüsteemi karakteristikud, sh nt liigilise koosseisu. Läänemere temperatuuri ja soolsusevälju iseloomustab suur varieeruvus nii ajas kui ka ruumis, mis tuleneb keerulisest topograafiast, tugevatest gradientidest nii horisontaalis kui ka vertikaalis ning suurest atmosfääri muutlikkusest erinevates ajamastaapides.

Läänemere veevahetus ookeaniga on piiratud, kuna toimub vaid kitsaste ja madalate Taani väinade kaudu. Sundi ja Beldi väina kaudu sissevoolav soolasem vesi ei segune kergesti Läänemere veega, millel on väiksem tihedus, ning kaldub vajuma sügavamatesse basseinidesse. Ühtlasi voolab vähem soolane pinnavesi Läänemerest välja. Nende kahe veemassi vaheline piir, mida nimetatakse halokliiniks, koosneb veekihist, mille soolsus muutub kiiresti. Näiteks Läänemere avamere osas ja Soome lahes asub halokliin umbes 60– 80 meetri sügavusel. Halokliin toimib kaanena, piirates vee segunemist vertikaalses suunas.

Avamere sügavamates (> 80 m) osades esineb suvel reeglina kolmekihiline ning talvel kahekihiline temperatuuri ja soolsuse vertikaalne struktuur. Sesoonne ülemine segunenud soe ja magedam kiht on tavaliselt 10-30 m paksune ning selle temperatuur ja soolsus sõltuvad konkreetse perioodi hüdrometeoroloogilistest tingimustest. Soolsus jääb ülemises kihis reeglina 6–7,5 g/kg piiresse ning temperatuur ei ületa tavaliselt 20°C. Ülemise segunenud kihi all on sesoonne temperatuuri ja soolsuse hüppekiht, mis eraldab ülemist kihti külmast vahekihist. Vahekihi temperatuur varieerub tavaliselt 1–4°C piires ning soolsus 7 ja 8 g/kg vahel. Vahekihi all, sügavustel 60–100 m, asub soolsuse hüppekiht, mille all omakorda on Põhjamerest pärit soojem (5–6°C) ja soolasem (10–12 g/kg) vesi. Põhjakihi vesi on tihti hüpoksiline või isegi anoksiline. Talvisel ajal ulatub ülemine segunenud kiht tavaliselt halokliinini, st 60–80 m sügavuseni[22].

Vee temperatuur saavutab omatipu Eesti rannikumeres tavaliselt juuli lõpus ja augustiks. Vaiksete ja päikesepaisteliste ilmadega võivad madalad

[22] Eesti merestrateegia meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamisekskeskkonnamõju strateegiline hindamine, 2015 (koostajad: Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut, OÜ Alkranel)

rannikulähedased piirkonnad kiiresti soojeneda, kuid tuule tugevnedes seguneb rannikuvesi jaheda avamere veega või asendub täielikult avamerelt pärit veega. Sügisel, kui meri kaotab atmosfäärile soojust, esineb vastupidine olukord: vaiksed ja jahedad ilmad jahutavad rannikuvee kiiremini maha, kuid teatud aja jooksul kannavad hoovused rannikule taas soojemat.

Kõige külmemal kuul jäävad kogu merealal veetemperatuurid suboptimaalseks (< 10 ºC). Kõige soojemal kuul on veetemperatuurid pinnal peaaegu kogu merealal kõrgemad kui optimaalne (> 18 ºC). Võttes arvesse keskmisi temperatuure kõige soojemal kuul (pinnakihi puhul august, põhjakihi puhul september) ja kõige külmemal kuul (märts).

Planeeringuga kaasnev mõju

Otsest keskkonnamõju mereala planeeringulahendus, sh vesiviljelus ja tuuleenergeetika arendamiseks sobilikud alad vee soolsusele ega temperatuurile (v.a vahetult kaabliga kontaktis olevale pinnasele, mille puhul on tegemist lokaalse ebasoodsa mõjuga) ei avalda.

Olulised ebasoodsad mõjud soolsusrežiimis suuremas plaanis saavad olla seotud eelkõige veevahetuse intensiivsuse muutusega Läänemere ja Põhja mere vahel või sademeterežiimi muutustega. Tuulikute mõju hoovustele ja segunemisele on põhjalikult uuritud seoses Läänemere lõunaossa kavandatavate suurte avamere tuuleparkidega (Rennau *et al*., 2012[23]). Sealsetes tingimustes on tuulikute mõju arvestamine vee ja ainete transpordile väga oluline kogu Läänemere keskkonnaseisundi kontekstis, kuna piirkond on oluliseks Läänemere ja Põhjamere vahelise veevahetuse jaoks. Tuulikute integreeritud ja maksimaalse mõju hindamiseks võeti arvesse Saksamaa, Taani ja Rootsi vahelisele madalale merealale planeeritavad ligikaudu 1200 tuulikut (mis oli kõige ulatuslikum mudeldatud stsenaarium, kus tuulikud paiknesid 400–800 m kaugustel vahemaadel peale 20 kilomeetri pikkust kitsast kanalit ning vette paigutatud tuuliku jala läbimõõduks arvestati kuni 10 m). Vastav uuring jõudis tulemusele, et sellise mastaabiga avamere tuuleparkide rajamine mõjutab Läänemere ja Põhjamere veevahetust suhteliselt vähe – maksimaalselt võivad soolsuse muutused piirkonna sügavamates kihtides ulatuda väärtuseni *ca* 0,3 g/kg, mis on aga oluliselt väiksem kui loomulik merevee soolsuse variatsioon- 5-10 g/kg[24].

[23] Rennau, H.; Schimmels, S.; Burchard, H. *On the Effect of Structure-Induced Resistance and Mixing on Inflows into the Baltic Sea: A Numerical Model Study. Coast.* Eng. 2012, 60, 53–68

[24] Clark S.; Schroeder F.; Baschek B. *The influence of large offshore wind farms on the North Sea and Baltic Sea – a comprehensive literature review. HZG REPORT* 2014-6 // ISSN 2191-7833.
https://www.hzg.de/imperia/md/content/hzg/zentrale_einrichtungen/bibliothek/berichte/hzg_reports_2014/hzg_report_2014_6.pdf

Olulist ebasoodsat mõju planeeringulahendus vee soolsusele ja temperatuurile (v.a vahetult kaabliga kontaktis olevale veesambale ja pinnasele, mille puhul on tegemist lokaalse ebasoodsa mõjuga) ei avalda.

4.1.2 Tuul

Eesti tuulekliimat kujundab parasvöötme põhjaosale iseloomulik sage madalrõhkkondade ja kõrgrõhkkondade vaheldumine ehk tsüklonaalne tegevus, mis põhjustab tuuliseid ilmu. Tsüklonaalse tegevuse intensiivsus Läänemere piirkonnas sõltub atmosfääri üldisest tsirkulatsioonist Atlandi ookeani ja Euraasia mandri kohal, määrates üldjoontes Eesti alal puhuva tuule kiiruse ja suuna ning aastaajalise muutlikkuse – tugevaimad tuuled ja sagedasemad tormid on iseloomulikud ajavahemikule oktoobrist jaanuarini, tavapäraselt nõrgema tuulega ja suurema tuulevaikusega päevade esinemisega on periood maist augustini. Läänemere otsene mõju tuultele piirdub peamiselt saarte ja rannikualadega (*u* 10 km rannikust mere suunas ja 20 km lai vöönd sisemaa suunas), kus avara vetevälja kohal kiirust kogunud tuule jõud metsade ja küngaste takistuse tõttu tasahilju kahaneb. Rannikualadel esineb sisemaaga võrreldes peale suurema tuule kiiruse ka rohkem tuuleiile ning esinevad briisid. Briiside ehk maa- ja meretuulte esinemise tõttu on rannikul tuule suund tihti sisemaal puhuvast tuulest erinev.

Aasta keskmine tuule kiirus on saartest läände jääval merealal 150 meetri kõrgusel 8,5–9 meetrini sekundis, puhangud üle 30 m/s. Liivi lahe avatud keskosas on aasta keskmine tuule kiirus 8–8,5 m/s, puhangud 26–28 m/s. Väinamere tuuled on saarte ning mandri tõttu tugevalt varjutatud, aasta keskmine tuule kiirus jääb alla 8 m/s kuid puhangud võivad siiski küündida üle 29 m/s. Soome lahes kahaneb nii tuule kiirus kui puhangute tugevus selgelt lääne-idasuunaliselt: lahe avatud lääneosas on keskmine tuule kiirus 150 m kõrgusel 8–8,8 m/s, idaosas vaid 7–7,5 m/s ning puhangud vastavalt > 30 m/s ja alla 28 m/s.

Tormituulte (>15 m/s) ja tugevate tuultega päevade hulk väheneb samuti kiiresti rannikult sisemaa suunas. Avamerel ja tuultele avatud rannikutel esineb keskmiselt kuni 40 tormipäeva aastas, aga rannikulähedases üleminekuvööndis on mere kohal tormipäevi 10–20 ja sisemaal 10–20 km kaugusel rannikust enamasti alla 10.

Pikaajaline keskmine tuuleenergia (energiatihedus, W/m^2) on 150 m kõrgusel Liivi lahe keskosas keskmiselt 700–780 W/m^2 ja Saaremaast läänes avamerel 810–880 W/m^2, Hiiumaa juures 800–840 W/m^2, Soome lahes kahaneb energiatihedus lääneosas (750 W/m^2) ida suunas (550 W/m^2).

Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala ruumilise planeeringu käigus kavandatavad tegevused ei ole ükski piirkondlikku tuulekliimat mõjutada suutva ulatusega ja ei avalda üleriigilist või riikide ülest mõju õhu- ning saasteainete levikule. Kõige tugevamat lokaalset mõju avaldavad tuulele (kiirus, turbulentsus, suund, õhukihtide

segunemine aluspinnalähedases kihis) ulatuslikud tuulikupargid, kuid nende mõju hääbub sõltuvalt rajatava tuulikupargi konfiguratsioonist 7–9 km jooksul äärmisest tuulikust arvestades. Tuule kiirus on meretuuleparkides mõjutatud ning selle ala ulatuses väga erineval määral:

- kõige tugevam mõju tuulele esineb vahetult tuuliku tiivikust allatuult (mõnest meetrist paarikümne meetrini), kus tuule kineetiline energia võib teoreetiliselt kahaneda algsega võrreldes kuni 59,3% (Betz'i piir, väljendatakse ka suhtarvuna ehk Cp=0.593), tegelikkuses jääb uuemate tänapäevaste meretuulikute tuule kiiruste sagedusjaotusega kaalutud Cp faktor 0.3–0.4 vahele. Cp tegur sõltub puhuva tuule kiirusest ja tuulik on optimeeritud maksimaalselt tuulest energiat kätte saama kiirustel 6–11 m/s, mil Cp faktor jääb kõige efektiivsemate tuulikute puhul maksimaalselt vahemikku 0.4–0.5. Tulenevalt tuule kiiruse ja energia omavahelisest kuupsõltuvuslikust suhtest (tuule energia on võrdeline tuule kiiruse kuubiga ja vastupidi, tuule kiirus on võrdeline tuuleenergia kuupjuurega), ei saa ka teoreetiliselt tuulikute tõttu keskmine tuule kiirus tuulikupargis ja seda ümbritseval ala kahaneda enam Betz'i piiriga määratud väärtusest. Tuule kiiruse kahanemine alla Betz'i piiri on võimalik vaid lühiajaliselt, väga väikse mõjutsooniga ja erandlikes olukordades (väga väike tuule kiirus), kus tuulikute ristlõige toimib kohapealse füüsilise takistusena õhu liikumisele (sarnaselt hoone seinale või üksikule puule);
- meretuulikute tiivikute kõrgus (mis mõjutab tuult) merepinnast jääb praeguste suurimate ning mereala planeeringuga kaetava perioodi lõikes tiiviku alumises seisus 40 meetri ja ülemises seisus 300 meetri vahemikku. Maksimaalne mõju jääb iga üksiku tuuliku lõikes tiiviku taha kahaneva koonusena ja mõju tuulele vahetult merepinnal (tiiviku alumisest tööpiirist 40 m kuni merepinnani) on nõrgalt mõjutatud. Samuti on mõju nõrk ka tuuliku tiiviku ülemisest tööpiirist (umbes 300 m merepinnast) ebaoluline. Seejuures tuleb arvestada, et tuulikupargis on tuulikute omavaheline kaugus sõltuvuses tiivikute läbimõõdust (ja kaudselt seega tuuliku võimsusest), enamasti tuulikute vahemaa 4–8 tiiviku läbimõõtu ja kuna teoreetiline energeetiline efektiivsus on piiratud Betz'i piiriga (tegelikult isegi madalama väärtusega Cp=0.3-0.4), siis reaalne Eesti mereala planeeringu tuuleenergia kahanemise määr modelleerituna perspektiivsete tuleviku tuulikutega (tiiviku läbimõõt 200 m, torni kõrgus 150 m) 100 tuulikuga ristkülikukujulises pargis (nn võimalik halvim stsenaarium, tuulikute vahed 4–8 diameetrit) jääb keskmiselt 8,8-17,8% vahemikku. Tuule kiiruse kahanemine on seega proportsionaalselt kuupjuurega väiksem. Seejuures arvestati vaid kõige tugevamini mõjutatud tuulikupargi ala ja jäeti välja tuulikuparki ümbritsev ala (7–9 km), kus mõju väheneb väga kiiresti kuna pinnakaredust mõjutavad tegurid (tuulikud) puuduvad, aga tuult tekitavad (ja tuule kiirust ning muid omadusi taastavad)

klimaatilised tegurid (õhurõhkude vahe, aluspinna termiline erinevus ja gradient) on säilinud[25];

- tuule suuna muutus tuulikute tõttu toimub ainult üldise pinnakareduse suurenemise tõttu (identne pinnakareduse muutusega seoses merelt maismaale üleminekuga, metsade mõjuga, hoonestuse mõjuga jmt. aluspinna karedust muutvate füüsiliste takistustega) ja seejuures nõrgemal määral kui nt metsasuse muutus maismaal, sest meretuulikute tõttu ei toimu aluspinna termiliste omaduste (merepind jääb vabaks ja kiirgusrežiim ning termilised omadused ei muutu) muutust ja keskmine tuule suuna muutus on vaid 2 kraadi võrra vastupäeva, mis vee liikumise või hoovuste mõjutajana on ebaoluline. Küll aga on tuulikute taga õhu liikumine tuulikupargist häirimata alaga võrreldes turbulentsem ja seda tugevalt vahetult iga tuuliku taga (kõrgusvahemik merepinnast 40–280 meetrit) allatuult kahaneva koonuse kujuliselt mõnesaja meetri ulatuses (sõltuvalt konkreetsel hetkel puhuva tuule kiirusest) ning erinevus turbulentsuses hääbub tuulikust 2 km kaugusel. Looduslik üleminek rannikutsoonis (merelt maismaale), kus muutub nii pinnakaredus kui aluspinna iseloom (kiirgus-ja termiline režiim) on kordades suurema vertikaalse ja horisontaalse ulatusega (vähemalt 10 km mere suunas ja vertikaalselt atmosfääri piirikihi ulatuses) ning turbulentsuse muutused maakasutusmuutuste tõttu (metsastumine või lageraiealad, tiheasustusalad, hekid) suuremad turbulentsuse tekitajad kui meretuulikupargis hajusalt asuvad (vahe 4–8 tiiviku läbimõõtu) tuulikud.

Eelnevast tulenevalt võib meretuulikupargi mõju tuulele väljaspool meretuulikuparki pidada ebaoluliseks ja tuule parameetreid oluliselt mõjutatuks vaid lokaalselt tuulikupargis vahetult tuulikute taga tiivikust allatuult kahaneva koonusena. Merepinnal on tuulikuparkide mõju tuultele ja seeläbi mereelustikule ebaoluline kuna vähene tuule kiiruse kahanemine tuulikupargis vahetult mere kohal ei mõjuta lainetust, termilist režiimi ega hapniku difusiooni merepinnal ja nii tuulikupargis kui selle ümbruses on muutumatul kujul säilinud klimaatilised tuule teket mõjutavad tegurid (õhurõhuvälja gradient, termiline gradient) ning taastuvad algsed tuule omadused (sarnaselt maismaal erineva pinnakaredusega alade vahel toimuvale). Tuule kiiruse jt omaduste taastumine toimub üldise piirkondliku õhurõhugradiendi tõttu ja väga piiratud ala (mõned kilomeetrid) ning aja (mõned kuni kümned minutid) jooksul.

Õhukvaliteeti võib vähesel määral mõjutada ka laevaliiklus, kuid avamerel on õhuvahetus sedavõrd hea, et saaste piirnorme ei ületata ei lokaalselt ega piirkondlikult. Õhusaaste kahandamiseks on võimalikeks leevendavateks meetmeteks madalama väävlisisaldusega kütuste kasutamine, madalama NO_x heitmetega peamasinate kasutamine ning üldine liikumiskiiruse piiramine, mis kahandab laevade kütusekulu. Laevade heitgaasid võivad erandjuhtudel (inversiooni esinemine, tuulevaikus soojal perioodil) saaste piirnorme ületada

[25] Hinnangutes kasutatud tuuliku tootjate (Enercon, Siemens Gamesa Renewable Energy, MHI Vestas Offshore Wind ja GE Renewable Energy) tehnilise andmeid

vaid sadamas/akvatooriumis/reidil töötava mootoriga seistes või manööverdades. Leevendavaks meetmeks saab olla antud juhul eeskätt parem logistika (lühem töötava peamasinaga seisuaeg, vähem töötava peamasinaga laevu korraga sadamas) ja madalama saastetasemega laevade kasutamine.

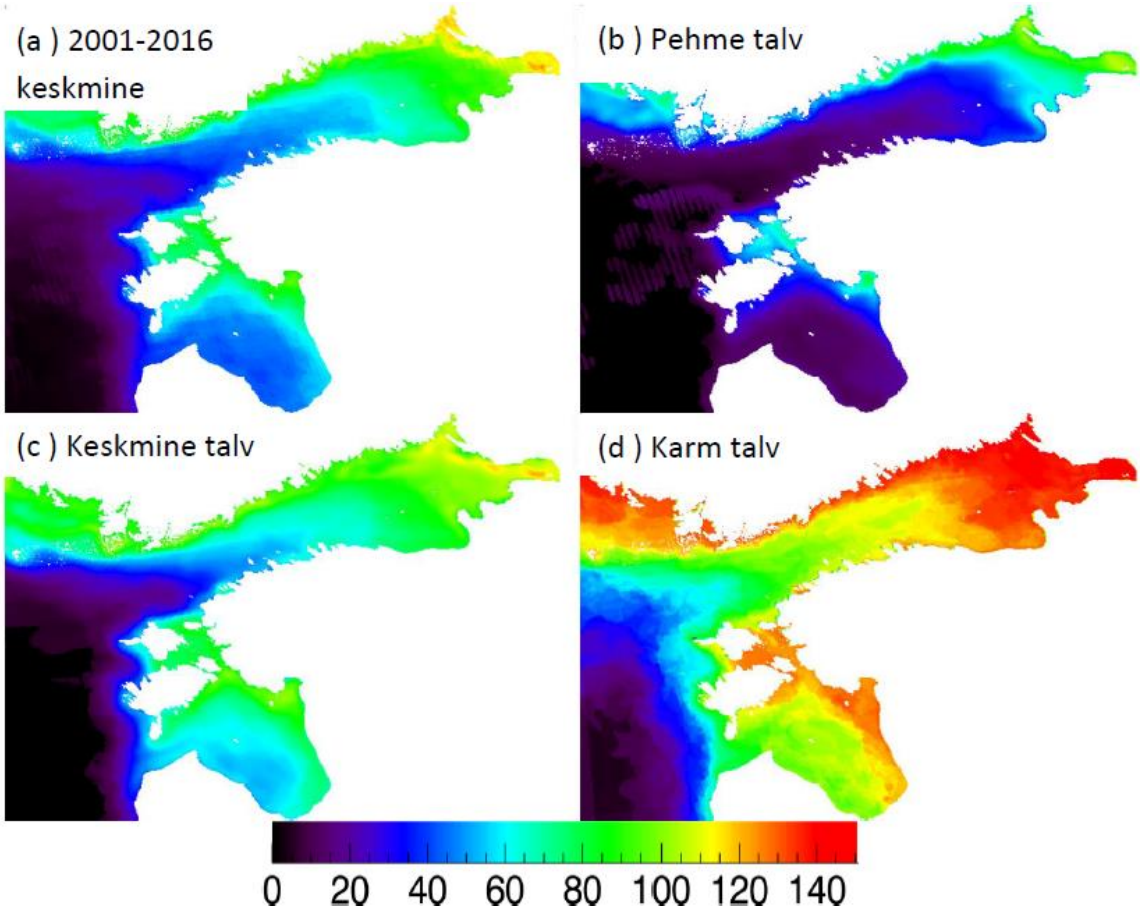
Mereala ruumilise planeeringu käigus kavandatavad tegevused ei ole ükski piirkondlikku tuulekliimat mõjutada suutva ulatusega ja ei avalda üleriigilist või riikide ülest olulist ebasoodsat mõju õhu- ning saasteainete levikule.

4.1.3 Jääolud[26]

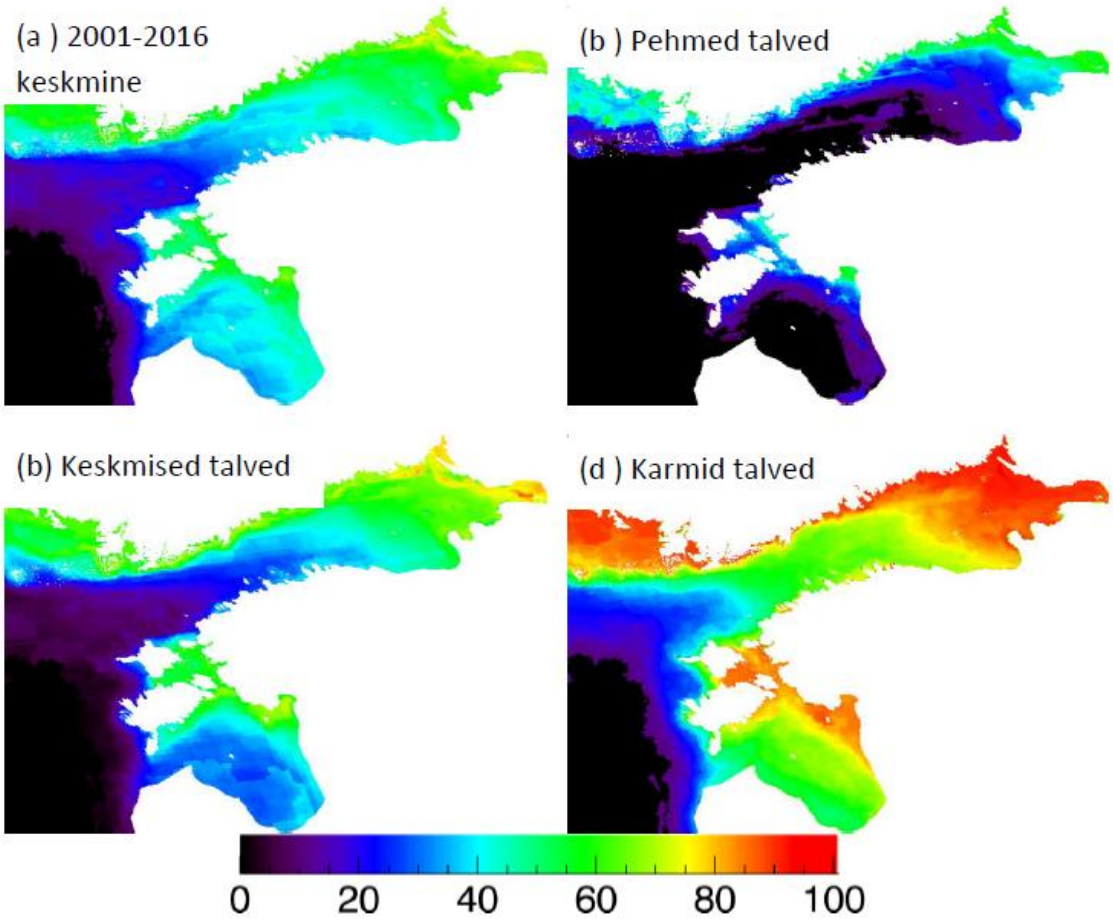
Eesti merealal esineb jääkate igal aastal vähemalt Pärnu lahel ja Väinameres. Ekstreemselt pehmetel talvedel (nt 2007/2008) esineb jää vaid Pärnu lahes ja Väinamere lahtedes. Karmidel talvedel (nt 2010/2011) on jääga kaetud kogu Eesti mereala ning isegi Hiiumaa ja Saaremaa lääneranniku esineb jääd 30 päeva jooksul.

Keskmiselt on Pärnu laht, Väinameri ja Narva laht jääga kaetud 50% ajast (15. detsember kuni 1. mai), kuid karmidel talvedel võib vastav arv olla 85%. Soome lahe lääne- ja keskosas on jää periood lühem – keskmiselt 30% ja karmidel talvedel 60% ajast. Kuid Soome lahe lääne- ja keskosa puhul on oluliseks merelisi tegevusi takistavaks teguriks jäätriiv ja selle tekitatud potentsiaalsed kahjud avamere ja rannikurajatistele.

[26] Peatükk tugineb suures osas Mereala planeeringu alusuuringul: "Jääolude analüüs ja kaartide koostamine (Koostati jää esinemise tõenäosuse kaart ja jääkatte kestvuse kaart, 2010/2011. aasta alusel kõige raskema stsenaariumi (*worst case scenario*) kaart, rüside esinemise tõenäosuse kaart jm)", TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2016



Joonis 4.1.3-1. Joonisel (a) on näidatud jää hooaja keskmine kestus päevades perioodil 2000–2016 igas võrgupunktis. Jää hooaja kestvus päevades erinevate talve stsenaariumite korral: (b) pehmete talvede keskmine, (c) keskmiste talvede keskmine ja (d) karmide talvede keskmine. Allikas: TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2016.



Joonis 4.1.3-2. Joonisel on näidatud jää esinemise tõenäosus (%) perioodil 2000–2016 igas ruumi punktis. Jää esinemise tõenäosuse erinevate talve stsenaariumite korral: (b) pehmetel talvedel, (c) keskmistel talvedel ja (d) karmidel talvedel. (allikas: TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2016)

Triivjää esineb peamiselt piirkondades, kus jääkatte kestvus on keskmiselt lühem – Soome lahe lääne- ja keskosa, Liivi lahe avaosa ning Saaremaa läänerannik . Antud piirkondades on meri sügavam ja rannajoon ei võimalda jääkattel püsivalt kinnituda nagu Väinameres saarte ja mandri vahele või suletud Pärnu lahes. Soome lahe lääneosale (Hiiumaast ja Vormsist põhjapool) on iseloomulik jää liikumine nii ida-lääne suunas (keskmiselt 0,02 m/s), kui ka põhja-lõuna suunas (keskmiselt 0,025 m/s). Samas Soome lahe keskosas (Paldiskist Kundani) on, tulenevalt Soome lahe väljavenitatud kujust, domineerivaks piki lahte triiv, mille keskmine kiirus võib olla kuni 0,04 m/s. Jää triivi poolt kahju tekitamine statsionaarsetele avamere rajatistele on kõige tõenäolisem Soome lahe lääne- ja keskosas ning Liivi lahe avaosas. Antud piirkondades võivad kümnete ruutkilomeetrite suurused jääväljad triivida 48 tunni jooksul 30–40 km liikudes kiirusega 0,23 m/s.

Triivjää liikumine põhjustab rüside tekkimist, mis raskendab laevade liikumist talvisel perioodil. Analüüsitud andmetest nähtub, et olulisel hulgal rüsisid tekkis kinnisjää piirialadele, kuhu tuule ja hoovuse mõjul kuhjati/lükati triivjää. Karmidel talvedel võib rüsisid esineda pea kogu Eest merealal sh Soome lahe lääneosas, kus rüsid võivad püsida 30 päeva pikkuse perioodi vältel. Rüsidest

enim mõjutatud piirkonnad on Pärnu laht, Väinameri ja Narva laht, kuna nendes piirkondades on ka jääkatte kestus kõige pikem.

Planeeringuga kaasnev mõju

Soome lahe lääne- ja keskosas ning Liivi lahe avaosas on oluliseks merelisi tegevusi takistavaks teguriks triivjää ja sellest põhjustatud potentsiaalsed kahjud avamere ja rannikurajatistele. Jääoludest tulenevalt on vajalik merealale kavandatavad rajatiste (tuuliku tüüp, kalakasvandused jne) täpsemal planeerimisel või projekti tasandil arvestada, et rajatised oleks jää mõjudele vastupidavad.

Jääkatte tekkimise ja rüsijää liikumisega seoses on vajalik ka kavandatavad merekaablid kindlasti ranniku madalaveelises piirkonnas selliselt kaitsta, et jää ei saaks kaablit lõhkuda. Üks võimalusi kaableid jää eest kaitsta oleks nende süvistamine merepõhja setetesse või kaablite matmine. Selliselt tagatakse tuuleparkide, kalakasvatusrajatiste jm ohutus ja keskkonnariskide vältimine.

Mereala planeeringu koostamise etapis pole planeeringu strateegilisest iseloomust tulenevalt teada, millised saavad olema kavandatavate tegevuste konkreetsed lahendused nt tuuleparkide hooldamisega seotud liikluskoormus (jäämurdmistööd) või võimalikud muutused ka merejää liikuvusele ning nendega kaasnevad mõjud nt hüljestele, kus loomad võivad koguneda poegimiseks jäämurdjate poolt hooldatavatele laevateedele või seisva jääga tuuleparkidesse. Seega tuleb kavandavate tegevuste projekti tasandil hinnata, kuidas kavandatav tegevus koosmõjus teiste sarnaste arendustegevustega avaldab mõju jääkatte muutustele ja merejää liikuvusele. Samuti kuidas jää esinemise perioodil avaldavad mõju jäämurdmistöödega seotud tegevused.

Mereala planeeringu kavandatavad tegevused ei mõjuta piirkondlikke jääolusid.

KESKKONNAMEETMED:

1. Jääkatte tekkimise ja rüsijää liikumisega seoses on vajalik kavandatavad merekaablid kindlasti ranniku madalaveelises piirkonnas selliselt kaitsta, et jää ei saaks kaablit lõhkuda.
2. Merealale kavandatavad rajatiste (tuuliku tüüp, kalakasvandused jne) projekteerimisel tegevusloa tasandil tuleb arvestada jääoludest tuleneva riskiga, et rajatised oleks mõjudele vastupidavad.
3. Kavandavate tegevuste tegevusloa tasandil tuleb hinnata, kuidas kavandatav tegevus koosmõjus teiste sarnaste arendustegevustega avaldab mõju jääkatte muutustele ja merejää liikuvusele. Samuti kuidas jää esinemise perioodil avaldavad mõju jäämurdmistöödega seotud tegevused.

4.1.4 Lainetus ja hoovused

Läänemere hoovused olenevad tuule suunast ja tugevusest. Sagedamini esineb veevool piki Eesti rannikut ida suunas. Veetaset tõstavad tugevad läänekaarte tuuled, seda alandavad idatuuled. Äärmusjuhtudel on kõikumised olnud 2–2,5 m üle ja 1,2 m alla keskmise veetaseme. Lainekõrgus on enamasti 1–2 m, avamerel on lainekõrgus tormi ajal 5–6 m, erakordse läänetormi ajal kuni 10 m. Lainekõrgus ulatub Soome lahes 6 ja Liivi lahes 3–4 meetrini. Ajutised, lühiajalised veetaseme tõusud ja langused sõltuvad ranna topograafiast ning lokaalsetest tuuleoludest. Veetaseme muutused on väikseimad avamere rannikul ja suurenevad Soome lahe idaosa suunas.

Iseloomulikuks hoovuse kiiruseks Eesti mereala pinnakihis on 10–20 cm/s. Samas on hoovused väga muutlikud ja sõltuvad suurel määral lokaalsest tuulest. Muutlikkuses on domineerivateks inertsperiood, Läänemere omavõnkumistega seotud periood ja mesomastaapsed protsessid (sünoptiline mastaap). Maksimaalsed hoovuse kiirused, mis ületavad 1 m/s, on registreeritud väinades (nt Suur väin) ja piki rannikut (nt Soome lahes) aeg-ajalt esinevate tugevate jugahoovuste korral. Kuna suvekuudel on mereala vertikaalselt stratifitseeritud, siis iseloomustab ka hoovuste vertikaalset jaotust kihistatus. Oluline on märkida, et mere sügavamates kihtides (sh merepõhja lähedal) võib esineda hoovuseid kiirusega 40–50 cm/s.

Planeeringuga kaasnev mõju

Avamere rajatised, sh vesiviljelusrajatised, tuulikud ja nendega kaasnev taristu, kui vette asetatud takistused mõjutavad otseselt lainetust, hoovusi ja segunemist vahetult nende ümbruses. Kaasnevad mõjud on pigem lokaalsed ning vesiviljelusrajatiste puhul sõltuvad valitud tehnoloogiast.

Eesti mereala planeeringus leitud tuuleenergia arendamiseks sobivatel aladel on domineerivad tuulte poolt tekitatud vähepüsivad nõrgad hoovused. Pikaajaline mõju meretuulepargil tuule omaduste muutmise tõttu 10 km ulatuses hoovustele/ökosüsteemidele on ebaoluline kuna muutused tuule kiirusele tuulikupargi ala keskmisena on tuulikute hõreda paigutuse (tuulikute omavaheline kaugus 4–8 tiiviku diameetrit) tõttu väga väike: lainete teket mõjutav tuule energia mere pinnal (0–40 m kiht merepinna kohal allpool tuulikute tiivikuid) kahaneb 100 tuulikuga (200 m tiivik, tuulikute vahe 4 diameetrit, tornikõrgus 150 m, paigutus nn halvima stsenaariumi kohaselt ristkülikukujuliselt) pargi puhul alla 5%[27]. Selline kiiruse kahanemine kombineerituna 2 kraadi võrra suuna muutusega ei saa oluliselt muuta tuulest tingitud hoovuste teket, suunda ega intensiivsust. Arvestades tuulikute omavahelise kauguse suhet (4–8 tiiviku läbimõõtu) ja suurima läbimõõduga vundamendi varianti (gravitatsioonivundament, koonuse jalami kõige laiema

[27] Olulisuse hinnang on kokkuleppeline, teaduses on laiemalt kasutuses 5% ja 10% piir. Seega nähtus peab olema mõjutatud vähemalt 5% või 10% ulatuses ja seejuures nimetatud erinevus peab lisanduma looduslikule varieeruvusele.

osa läbimõõt potentsiaalsete 10+ MW tuulikute puhul eeldatavalt 50–60 m, maksimaalselt kuni 100 m) on halvima stsenaariumi korral võimalik vaid väga madalas vees, kus vundament on tüvikoonuse asemel silindriline. Eesti mereala planeeringus on välistatud tuulikute rajamine rannikule lähemale kui 6 meremiili (*ca* 11,1 km). (Vt ptk 4.1.1 ja 4.1.2).

Sellise takistuse ja vee liikumisele avatud ala suhte puhul ei ole hoovustes vee liikumise kiirust arvestades olulise ebasoodsa mõju tekkimine võimalik. Sarnase hinnangu on andnud ka teised meretuulikuparkide vundamentide mõju modelleerimise tulemused Läänemeres[28].

Tuule kiiruse, suuna turbulentsuse ning muude tunnuste puhul ei esine tuulepargi tõttu jäävaid muutusi: muutused hääbuvad väljaspool tuuleparki hiljemalt 7–9 km jooksul allatuult ja hiljemalt 1 km jooksul vastutuult. Seejuures ei mõjutata tuulepargiga tuule omadusi mõjutavaid kliimategureid, mis tagab tuule omaduste täieliku taastumise väljaspool tuulepargi mõjuala ning samuti tuulepargi ala pärast selle likvideerimist pikemaajaliselt.

Tuulikute mõju vee voolule ja hoovustele on seniste uurimuste põhjal peetud väheoluliseks ja lokaalseks. Planeeringulahendusega kavandatavad tegevused ei avalda olulist mõju lainetusele ja hoovustele, mõjud jäävad rajatiste korral pigem lokaalseks (vt ka ptk 4.1.2 Tuul).

Planeeringulahendusega kavandatavad tegevused ei avalda olulist ebasoodsat mõju lainetusele ja hoovustele, mõjud jäävad rajatiste korral pigem lokaalseks.

4.1.5 Vee kvaliteet

Merevee kvaliteedi all mõistame merevee seisundi hindamiseks kasutatavate indikaatorite väärtuste ja seisundi hinnangute kogumit. Merevee kvaliteeti (seisundit) hinnatakse mitme erineva hindamisinstrumendi kaudu sõltuvalt merevee geograafilisest kuulumisest eri juriidiliste instrumentide mõjualasse. Eestis erineb merevee kvaliteedi hindamise metoodika rannikuvees (mereala rannajoonest kuni 1 m avamere poole baasjoonest) ja rannikuveest väljapoole jääval merealal. Rannikuvee seisundi hinnangud põhinevad EL Veepoliitika raamdirektiivi hindamismaatriksil (Eesti oma hindamise süsteem on sätestatud keskkonnaministri määrusega nr 19[29]).

Rannikuvee iseloomustamiseks kasutatud koondseisund koosneb kahest osast – ökoloogiline seisund ja keemiline seisund. Sõltuvalt inimmõju ulatusest

[28] Rennau, H., 2011. *Natural, numerical and structure-induced mixing in dense gravity currents: idealised and realistic model studies. PhD thesis, Uni Rostock*. https://www.io-warnemuende.de/tl_files/staff/burchard/pdf/thesis_hannes.pdf

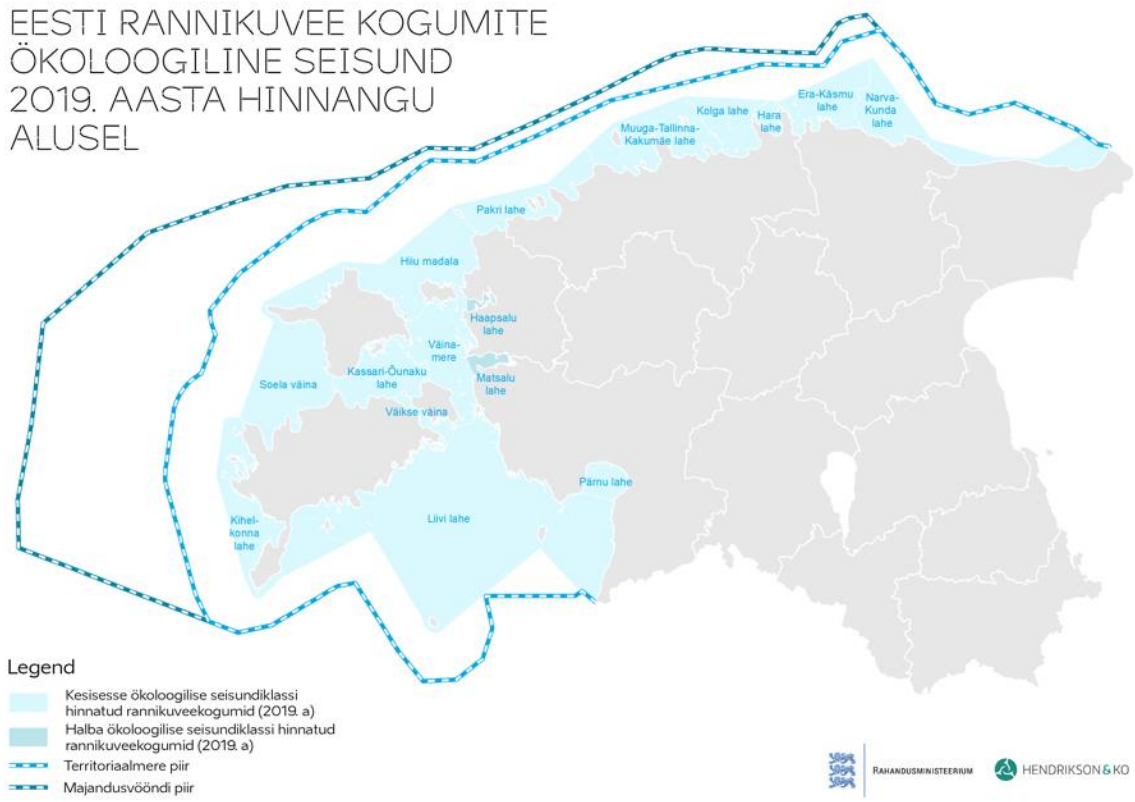
[29] Keskkonnaministri määrus 16.04.2020 nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“(edaspidi määrus nr 19)

hinnatakse rannikuveekogumite ökoloogilist seisundit 5-astmelises skaalas: väga heast, mille puhul inimtegevusest tulenevaid muutusi pole või need on tühised, kuni väga halva seisundini (bioloogilised näitajad kalduvad väga tugevasti kõrvale referentstingimustest või elustik puudub). Veekogumi ökoloogilise seisundi hindamisel arvestatakse ka asjakohaste vesikonnaspetsiifiliste saasteainete sisaldust. Hinnatavad bioloogilised näitajad jagunevad kolme „kvaliteedi elemendi" vahel: fütoplankton, põhjataimestik ja põhjaloomastik. Merevee füüsikalised ja keemilised näitajad (toiteainete kontsentratsioonid ja vee läbipaistvus) on täiendavad parameetrid, mida kasutatakse bioloogiliste parameetrite seisundi ja muutuste põhjuste seletamisel. Veekogumi keemilist seisundit hinnatakse 2-astmelises skaalas: hea – prioriteetsete saasteainete sisaldus on madalam kui ökoloogilise kvaliteedistandardina kehtestatud piirväärtus; halb – prioriteetse aine sisaldus on üle kvaliteedistandardi normi[30]. Hüdromorfoloogilised kvaliteedinäitajad rannikuveekogumi ökoloogilise seisundiklassi määramiseks on rannikuveekogumi põhja pindalalise koormuse indeks (lühend PÕKI) ja rannikuveekogumi rannajoone koormuse indeks (lühend RAKI), mille arvutamisel kasutatakse järgmisi näitajaid: hoovuste looduslikkus, vee sügavuse vaheldumine ja selle looduslikkus, põhja looduslikkus erinevates ökoloogilistes vööndites ja rannajoone inimtekkeliste muudatuste määr.

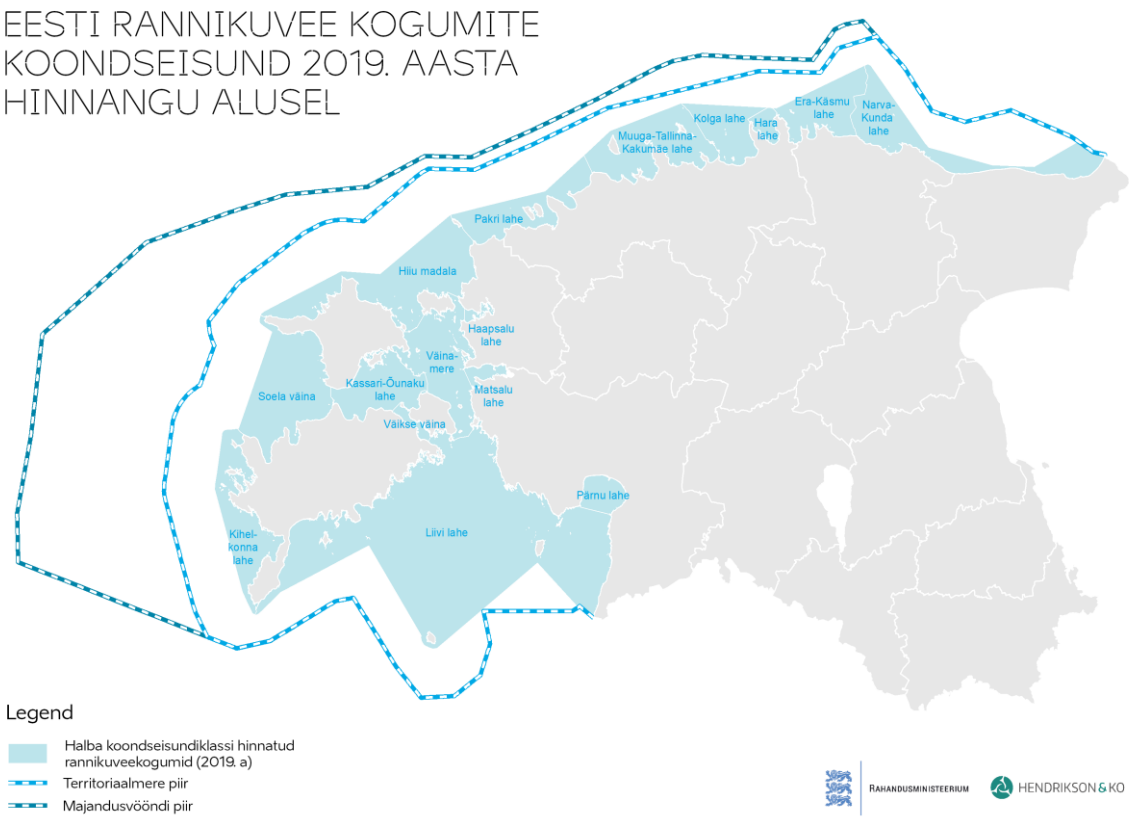
Eesti rannikuvee ametlik ökoloogilise ja koondseisundi hinnang pärineb aastast 2019. Selle järgi on Eesti rannikuvee kogumitest (Lühend RVK) „halb" ökoloogiline seisund Haapsalu lahe ja Matsalu lahe veekogumil, seisund „kesine" on Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe RVK ja Pärnu lahe RVK puhul. Kõik teised rannikuveekogumid jäävad klassi „kesine". Üldseisundi hinnang on kõikide rannikuveekogumite puhul „halb" (joonis 4.1.5-1 ja joonis 4.1.5-2.). Eraldi, üksikute rannikuvee kogumite kaupa antakse nii ökoloogiline kui keemiline seisund ka iga-aastastes Riikliku Keskkonnaseire vastavates aruannetes ja kuvatakse Keskkonnagentuuri veekogumite kaardirakenduses[31] .

[30] https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/meri/rannikuveekogumite-seisund

[31] https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=fd27acd277084f2b97eee82891873c41



Joonis 4.1.5-1. Eesti rannikuvee kogumite ökoloogiline seisund 2019. aasta hinnangu alusel (Allikas: Keskkonnagentuur)



Joonis 4.1.5-2. Eesti rannikuvee kogumite koondseisund 2019. aasta hinnangu alusel (Allikas: Keskkonnaagentuur)

Merealad, mis jäävad rannikuvee tsoonist väljapoole hinnatakse seisundit vastavalt EL Merestrateegia raamdirektiivi suunistele. MSRD järgi kirjeldatakse mereala seisund üheteistkümne mereala Hea Keskkonnaseisundi (HKS) tunnuse alusel, millest tunnus 5 hõlmab eutrofeerumise indikaatoreid.

Eutrofeerumine on Läänemere üks tänapäeva suurimaid keskkonnaprobleeme. Eutrofeerumist põhjustab toiteainete (eelkõige lämmastik ja fosforiühendite) kuhjumine merekeskkonda. Läänemere valgala iseloomust (asub sademeterohkes kliimavööndis, intensiivne maakasutus) ja hüdroloogilistest iseärasustest (veevahetus ookeaniga väga piiratud, vee pikk viibeaeg kuni 30 aastat) tingitult on toiteainete kuhjumine Läänemere keskkonda ka loomulik protsess, mida hoogustab inimtegevus. Eutrofeerumise ilminguteks on rida lihtsaid ja keerulisi sümptomeid nii üksikute ökosüsteemi komponentide kaupa kui kogu ökosüsteemi tasemel, mille hulka kuuluvad nii inimühiskonnale positiivsed (suur sekundaarne produktsioon k.a planktonitoiduliste kalade biomass) kui ka arvukalt negatiivseid (suurenenud esmane produktsioon – vetikaõitsengud, hapnikuvaegus põhjalähedastes veekihtides, liigilise mitmekesisuse vaesumine jne) nähtusi.

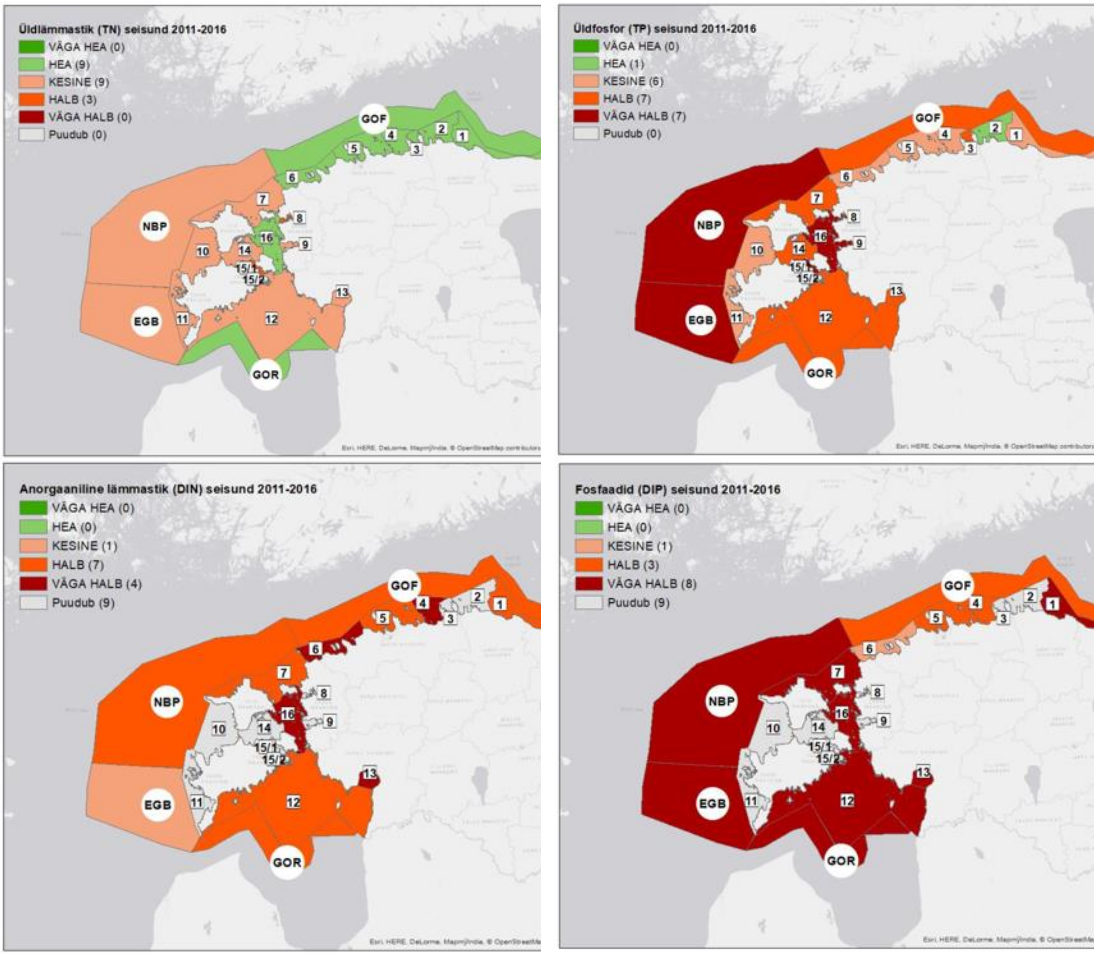
Eesti mereala eutrofeerumise seisundit on komplektselt hinnatud viimati seoses EL Merestrateegia Raamdirektiivi järgse aruandlusega (TTÜ MSI, 2017[32]). Seisundi hindamise metoodika põhineb mõõdetud väärtuste võrdlemisel ette määratud lävendväärtustega ja tulemus antakse viieklassilises skaalas sarnaselt Veepoliitika Raamdirektiivi metoodikaga. Hindamisühikuteks on rannikuvee veekogumid ja avamere alade jaotus vastavalt HELCOMi jaotusele. Vastavad lävendväärtused määratakse kas Eesti oma määrusega või siis HELCOMi vastavates töörühmades kasutusel olevate väärtustena.

Merevee toiteainete kontsentratsioonidest hinnati lämmastiku ja fosforiühendite indikaatoreid. Üldlämmastiku suvise kontsentratsiooni seisundi hinnangud olid enamasti heas ja kesises klassis. Üldfosfori suvise kontsentratsiooni seisundi hinnangud olid enamasti kesises, halvas ja väga halvas klassis. Mandri ja saarte vahele jäävad kolm rannikuveekogumit ja Läänemere avaosa põhjabassein olid selle hinnangu järgi väga halvas seisundis. Anorgaanilise lämmastiku talvise kontsentratsiooni seisundi hinnangud olid enamasti halvas ja väga halvas klassis. Hindamata jäi 9 rannikumere veekogumit kuna nende hindamiseks puudusid seireandmed. Fosfaatide talvise kontsentratsiooni seisundi hinnangud olid enamasti väga halvas klassis. Samuti jäid hindamata 9 rannikumere veekogumit kuna puudusid seireandmed. Soome lahe suudmest läänepool asuvad veekogumid olid väga halvas seisundis.

Eesti rannikumere merevee toiteained pärinevad paljudest eri allikatest. Rannikule lähemal asuvate merealade puhul on suurem osatähtsus maismaal

[32] EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ)kohane merekeskkonna seisundihinnang teemadeleutrofeerumine ja hüdrograafilised muutused (D5 ja D7), TTÜ MSI 2017, https://www.envir.ee/sites/default/files/d5_d7.pdf

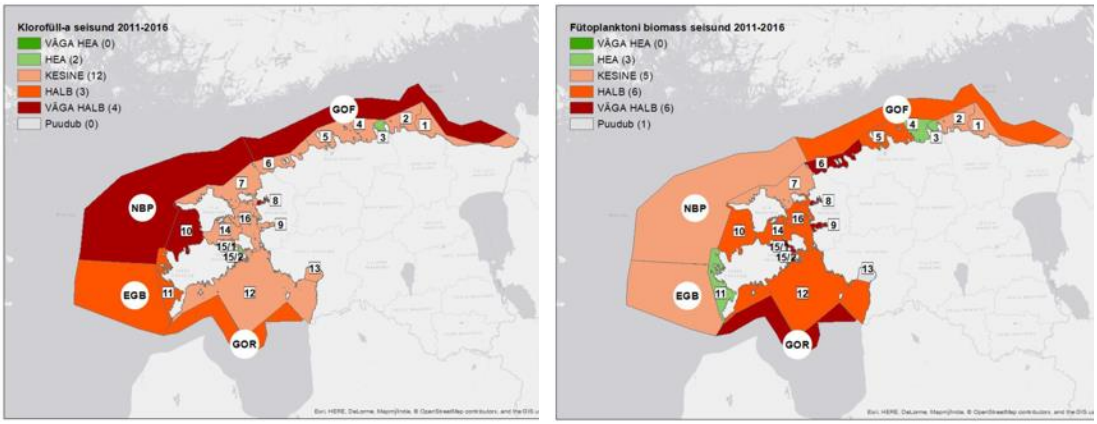
paiknevatel allikatel, avameres paiknevate alade puhul omab suuremat tähtsus merevee liikumine ja veevahetus Läänemere eri basseinide vahel.



Joonis 4.1.5-3. Eesti mereala seisundihinnangud nelja toiteainete indikaatori alusel perioodil 2011-2016 (Allikas TTÜ MSI, 2017)

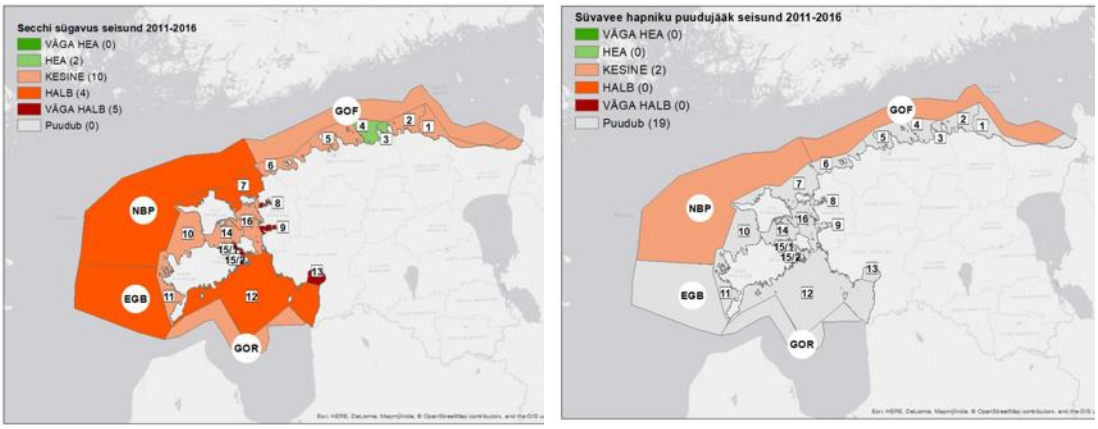
Klorofüll-a sisalduse (mg/m^3) põhjal antud seisundihinnangud kuulusid enamasti kesisesse klassi, neli veekogumit ka väga halba klassi (joonis 4.1.5- 4). Veekogumites, kus selle indikaatori jaoks HKS (Hea Keskkonnaseisund) on saavutatud võib olla see tingitud sellest, et andmeid on kogutud ainult ühel korral kuue aasta jooksul. Üldiselt on märgata vahet rannikumere ja avamereosade hinnangutes. Vahe võib tuleneda andmete agregeerimise metoodikast kuna avamere aladel kasutatakse aritmeetilisi keskmisi ja rannikualadel mediaankeskmisi.

Fütoplanktoni biomassi (mg/m^3) seisundi hinnangud kuulusid enamuses kesisesse, halba ja väga halba klassi, kolmes rannikuveekogumis on saavutatud ka hea seisund. Soome lahe veekogumite hinnangute varieeruvus võib olla tingitud ka andmete kogumise sagedusest (osad veekogumid ei ole piisavalt kaetud seirega ja hinnangud on tehtud väikese andmehulga pealt).



Joonis 4.1.5-4. Fütoplanktoni indikaatorite (klorofüll a ja fütoplanktoni biomass) seisundihinnangud Eesti merealal vastavalt MSRD aruandlusele (Alllikas TTÜ MSI 2017)

Merevee läbipaistvuse (Secchi sügavuse) põhjal antud seisundihinnangud kuulusid enamasti kesisesse klassi, neli veekogumit ka halba, kolm väga halba ja kaks heasse klassi (joonis 4.1.5-5). Heasse klassi kvalifitseerusid jällegi kaks Soome lahe rannikuvee kogumit kus hindamisperioodi jooksul teostati seiret vaid ühel aastal ning seega see hinnang on madala usaldusväärsusega. Merevee hapnikukontsentratsioonil põhinevaid indikaatoritena käsitleti kolme indikaatorit: süvavee hapnikupuudujäägi indikaator, madala rannikumere põhjalähedase vee hapnikusisaldus ja hapniku tarbimine süvaveekihis. Hinnangud anti vaid süvavee hapniku puudujäägi indikaatorile kuna teise kahe indikaatori kohta puudub ühtne metoodika ja ka seireandmed. Tulemused näitasid jällegi kesist staatust avamere alade jaoks.



Joonis 4.1.5-5. Vee läbipaistvuse ja hapniku kontsentratsiooni põhiste indikaatorite seisundihinnang Eesti merealal vastavalt MSRD aruandlusele (Alllikas TTÜ MSI 2017)

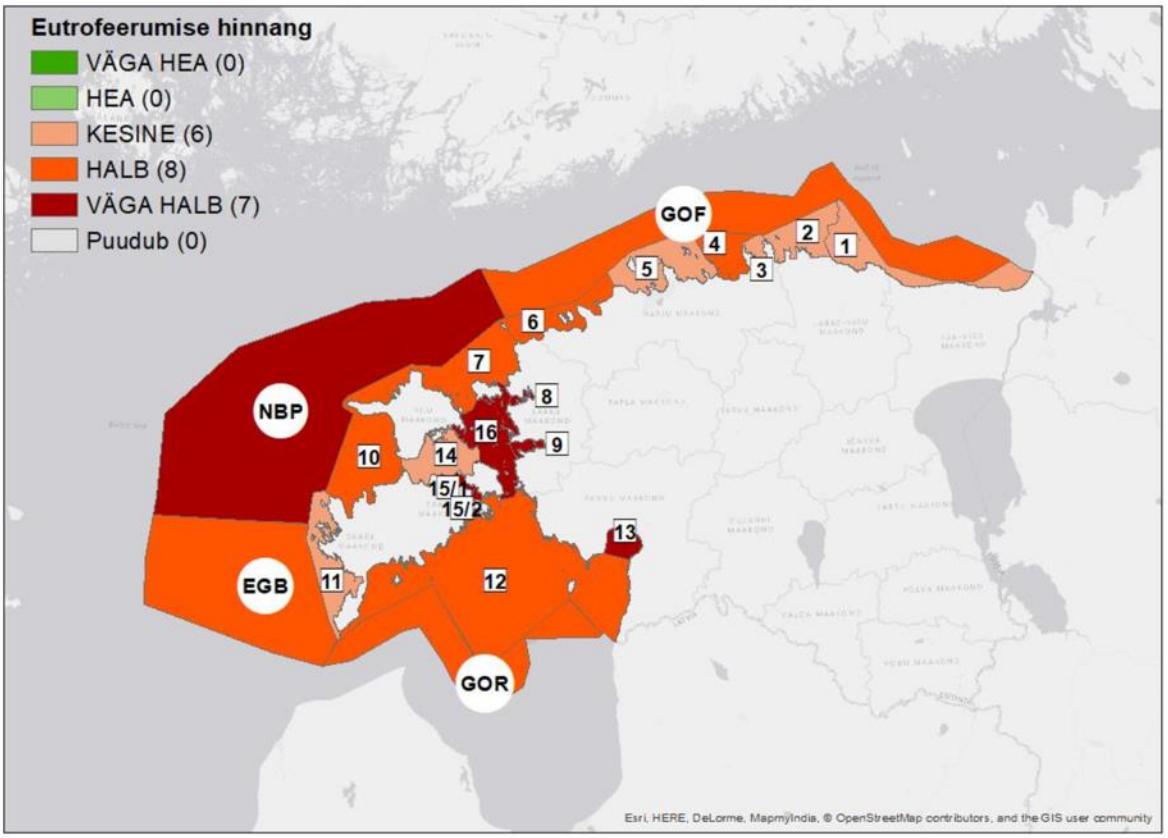
Lisaks eelpoolmainitutele kasutati eutrofeerumise koondhinnangu andmiseks ka rida põhiliselt madala rannikumere jaoks kasutatavaid indikaatoreid nagu:

- oportunistlike liikide osakaal põhjakooslustes,
- põhjataimestiku sügavuslevik,
- põisadru sügavuslevik,
- mitmeaastaste liikide osakaal kooslustes,
- zoobentose koosluse indeks,

- pehmete põhjade põhjaloomastiku seisund.

Kõigi eelpool viimati mainitud indikaatorite seisundihinnangud olid tunduvalt paremad kui füüsikalistel ja keemilistel parameetritel põhinevatel indikaatoritel.

Eutrofeerumise koondhinnang (joonis 4.1.5-6) saadi agregeerides üksikute indikaatorite hindamistulemused vastavalt metoodikale mida kasutatakse ka HELCOM HOLAS eutrofeerumist puudutava aruande koostamisel. Koondhinnangu järgi jaguneb Eesti mereala „väga halva“, „halva“ ja „kesise“ seisundiklassi vahel kus domineerib „halb“ seisundiklass.



Joonis 4.1.5-6. Eutrofeerumise seisundi üldhinnang (agregeeritud hinnang kõikidest indikaatoritest) Eesti mereala kohta vastavalt MSRD järgsele Eesti mereala HKS hinnangule (allikas TTÜ MSI 2017).

Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala veekvaliteeti mõjutavad selle erinevates osades väga erinevad tegurid. Madala rannikumere ja Väinamere puhul võib oletada, et põhilised seisundi mõjutajad asuvad maismaal ja mõju ise väljendub läbi maismaalt pärineva toiteainete voo. Avamere piirkonnas on suurimateks mõjutavateks teguriteks veevahetus teiste merealadega ja Läänemere üldine eutrofeerumise tase.

Käsitletava planeeringulahenduse mõju suuremas skaalas (hindamisühikud avamerealade või rannikuvee kogumite tasemel), on tõenäoliselt väga minimaalne kuna planeeringuga ette nähtud ruumilised tegevused on kõik

lokaalsed ja mõjutavad väga vähe toiteainete voogusid suuremal skaalal. Suure tõenäosusega planeeringuga ette nähtud tegevustest ei mõjuta ükski ühtegi seisundi hinnangut hindamisühiku tasemel (ühelgi juhul ei muutu ruumilise hindamisühiku seisundklass kavandatud tegevuse tõttu).

Samas avaldavad mitmed kavandatavad tegevused,nt kalakasvanduste rajamine, tuulikute ja sellega seotud taristu paigaldamine jmt, veekvaliteedile mõju kas lühiajaliselt või ruumiliselt piiratud ulatuses. Veekvaliteedi muutus avaldub eelkõige mereökosüsteemi produktiivsuses ja struktuuris. Tavaliselt kaasneb toitainete koormuse suurenemisega eutrofeerumise sümptomid – suurenenud algproduktsioon aga ka muutused vee läbipaistvuses. Pikaajaline veekvaliteedi langus toob endaga kaasa kaskaadi erinevaid muutusi eri ökosüsteemi komponentides. Veekvaliteedile võib näiteks teatud mõju olla tuulepargi rajamise faasis, mil teostatakse järgmisi pinnasetöid: vajadusel põhja tasandamine iga tuuliku paigaldamise asukohas, vundamendi aluse stabiliseerimine täitematerjaliga, vundamendi koonuse täitmine liivaga ja kaabli paigaldamine. Kõikide põhja häiringuid põhjustavate tööde puhul sõltub mõju vee kvaliteedile põhjast veesambasse paisatud setete kogusest ja kvaliteedist ning valitsevatest hüdro-dünaamilistest tingimustest. Tuuleparkide rajamisel saab mõjutada veekvaliteeti ainult tuulikute (sh kaablid, alajaamad) paigaldamisel ehk ehitusfaasis, mille vältel võib juhtuda, et häiritud setetest leostub veesambasse toitaineid või halveneb vee läbipaistvus. Mõju veekvaliteedile on tuulepargi ja kaablitrassi rajamise faasis negatiivne, kuid tõenäoliselt väheoluline, sest mõju on lühiajaline ja lokaalne ning võrreldes loodusliku muutlikkusega ja muude inimtegevuse mõjudega väike. Tuuleparkide ehitusaegsed mõjud on igal juhul lühiajalised ja projekti tasandil väljapakutavate tehniliste meetmete abil leevendatavad. Püsivat mõju veekvaliteedile tuulikute paigaldamine esile ei kutsu. Tegevusloa tasandil tuleb hinnata kavandatavate tegevustega kaasnevaid mõjusid asukohapõhiselt ja ette näha täpsemad meetmed kaasnevate ebasoodsate mõjude vähendamiseks.

Kaevandamisel on samuti põhiliseks mõjuks vee kvaliteedile heljumi tekitamine veesambasse. Olemas on leevendusmeetmed heljumi tekke ja selle leviku vähendamiseks ning looduskeskkonnale mõju minimeerimiseks. Täpsemad meetmed võimalike oluliste ebasoodsate mõjude minimeerimiseks tuleb ette näha tegevusloa protsessis.

Vee kvaliteedi ulatuslikumad muutused võivad kaasneda kalakasvandustega. Kalakasvandusest pärinevad mõjud võib jagada lokaalseteks ja suuremamastaapseteks protsessideks, millega tegelemine vajab erinevaid lähenemisi ja sõltub täpsematest kavandatavatest kalakasvanduse mahust ja tehnoloogiast.

Tänapäeval kõige levinumate, kalakasvanduste avatud kalasumpade, kasutamise puhul on kõige suuremaks mõjuriks kalasumbast lekkivad toiteained (lämmastik ja fosfor), mis pääsevad sealt keskkonda väga erineval kujul – sööt, kalade väljaheited, kala lima. Toiteainete ja orgaanilise aine kuhjumine lokaalselt tekitab olulisi probleeme sumpade vahetus läheduses. Samas avamere tingimustes, kus vee liikumine on intensiivne, on need

lokaalsed mõjud väheolulised kuna sumpadest lekkivad ained hajuvad suurele merealale.

Lokaalsed mõjud on seotud toiteainete kontsentratsiooni tõusust tingitud ebasoovitavate nähtustega. Siia kuuluvad näiteks halvima stsenaariumi korral (avatud) kalasumpade all paikneva merepõhja orgaanilise aine sisalduse suurenemine, hapnikudefitsiidi teke, elustiku hävimine jne ning vee toitelisuse kasv, pelaagiliste mikrovetikate vohamine, suurvetikate- ja –selgrootute koosluste muutused ning oportunistlike liikide massarengud kalasumpade vahetus naabruses. Sõltuvalt arenduse konkreetsest asukohast ja/või olemasolevatest surveteguritest võib lokaalsete muutuste/mõjude ulatus ja iseloom olla väga erinevad. Seetõttu tuleb konkreetse kalakasvanduse mõjude hindamisel arvestada eelkõige kalakasvanduse tehnoloogilisi iseärasusi, ning kõiki lokaalseid asukoha iseärasusi (nt rannanõlva iseloom, avatuse aspekt) ja hüdroloogilisi tingimusi (hoovuste ja lainetuse iseloom), mis mõjutavad kalasumbast vabanevate toiteainete liikumist merekeskkonnas (sh toiteainete lahustumise kiirust).

Lokaalsete mõjude leevendamiseks sobivad samuti meetmed, mis otseselt mõjutavad toiteainete kättesaadavust veesambas. Sellisteks võivad olla näiteks vetika- ja karbikasvatused kalasumpade läheduses (nn multitroofne vesiviljelus), tehnoloogilised võtted, mis takistavad toiteainete leostumist kalasumbast (näiteks söödajääkide ja fekaalide kogumine sumbas, või selle vahetus läheduses), aga ka kalakasvandusest tuleneva toiteainete koormuse keemiline sidumine või hoopis toitainete hajutamise tõhustamine. Sellised meetmed võimaldavad vähendada lisandunud toiteainete voost tingitud negatiivseid nähtusi kalakasvanduse vahetus läheduses. Oluline on arvesse võtta arenduse- ja asukohaspetsiifikat. Negatiivsete mõjude intensiivsus sõltub väga suurel määral kalakasvanduse enda parameetritest ja looduslikest tingimustest kalasumba vahetus läheduses. Negatiivsete keskkonnamõjude avaldumise tõenäosus on eriti suur piiratud veevahetusega merealadel (kaldalähedased, tuulele varjatud asukohad, kitsad ja sügavad lahed, ulatuslikud madalad). Sellest tulenevalt on planeeringulahenduse koostamise käigus ettevaatuspõhimõttest tulenevalt määratletud kalakasvanduse arendamiseks (halvimast tehnoloogilise stsenaariumist tulenevalt) ebasobivad ehk välistavad alad. Planeeringulahenduse käigus määratleti kalakasvanduse jaoks ebasobivate aladena kaitstavad loodusobjektid, sh Natura võrgustiku alad, eesmärgiga välistada igasugune ebasoodne võimalik mõju kaitstavatele loodusväärtustele (vt ka ptk 2). Lisaks suunab planeeringulahendus kalakasvanduste rajamist sügavamatele (>5 m) ja avatumatele merealadele, et vähendada reostuse lokaalset mõju. Sügavamal merealal hajuvad toiteained vee intensiivse liikumise tõttu paremini, lisaks on sügavamatel merealadel enamasti vähem mõjutatavat elustikku (merepõhja elupaiku, kalade koelmualasid jm).

Mereala planeeringu eesmärk on soodustada sinimeremajanduse arengut ja toitainete neutraalset vesiviljelust ehk kavandatava tegevuse tulemusel ei tohi merekeskkonna seisund halveneda. Vesiviljeluse, sh kalakasvanduste, mõju sõltub suuresti valitud tehnoloogiast ja kasvatatavatest liikidest. Vesiviljeluse sektoris on toimumas kiire tehnoloogia areng (nt poolkinnised kalakasvandussüsteemid laevadel, kinnised sumbad jne), mille tulemusena on

võimalik arendada toitainete neutraalset ja toitaineid keskkonnast eemaldavat vesiviljelust. Kalakasvanduse tehnoloogia valik ja selle tegevusega kaasneva keskkonnamõjude hindamine toimub tegevusloa tasandil.

Suuremamastaapsete mõjude ja protsesside alla kuulub merebasseinide toiteainete bilanss, mis ühelt poolt sõltub Läänemere summaarsest toiteainete koormusest ja teiselt poolt klimaatilistest teguritest. Viimased määravad ära toiteainete liikumise meresetete ja veesamba vahel. Oluline on mõista ka toiteainete koormuste looduslikku dünaamikat basseinis, mis reeglina sõltub klimaatilistest ja muudest suuremastaapsetest teguritest. Näiteks on Läänemere kirdeosa toiteainete üldine koormus otseselt seotud piirkonna sademete hulgaga ja sellest tulenev aastatevaheline toiteainete koormuste erinevus võib olla mitukümmend protsenti.

Mastaapsete protsesside tasandamiseks on teistsugused võimalused, et säilitada basseini üldist toiteainete bilanssi. Kasutada saab selleks kompenseerivate või mõju tasandavate meetmetena alternatiivseid, basseini toiteainete bilanssi tasakaalustavaid lahendusi. Näiteks saab arendada efektiivsemaid toiteainete ärastamisvõimalusi muude samasse basseini suubuvate toiteainete koormusallikate jaoks, võib panustada efektiivsematesse asulate ja tööstusettevõtete heitvee töötlemisse, maakasutusest tuleneva põllumajandusekoormuse vähendamisse või muudesse merekeskkonnast toiteainete eemaldamise võimalustesse nagu ka täiendav kalapüük (nt võõrliikide, ümarmudila, püük)[33] või rannaheidiste korjamine. Oluline on mõista kõikide protsesside ja meetmete mõjude ulatust ehk suuremate basseinide puhul peab arvestama toiteainete ja vee transporti basseinide vahel, ainevahetust veesamba ja merepõhja vahel. Vajalik on riiklikult täpsema analüüsi läbiviimine, sest ilma veevahetust ja toiteainete voogude hindamiseta erinevate mereosade vahel ei ole võimalik adekvaatseid regionaalseid meetmeid (nt rannikuvee kogumite kaupa) välja pakkuda, mis omakorda võib viia ressursside mitteefektiivse kasutamiseni ja kalakasvanduse kulude ebamõistliku kasvuni. Täpsema uuringu alusel on võimalik hinnata kui oluline on merealale lisaks kavandatav koormus loodusliku protsessi taustal.

Vetika- ja karbikasvatuse arendamisel on potentsiaal toetada merekeskkonna hea seisundi saavutamist ja säilitamist, kuna selline tegevus aitab kaasa toiteainete väljaviimisele merekeskkonnast. Lähtudes keskmisest karbi kasvukiirusest, on Lääne-Eesti rannikumere piirkonnast karbikasvatusega juba täna võimalik 1 km^2 merealalt hinnanguliselt 1 aasta jooksul eemaldada 35 tonni lämmastikku ning 2,7 tonni fosforit. Lisaks toiteainete eemaldamisele suurendab selline karbifarm umbes 1 km^2 raadiuses oluliselt vee läbipaistvust ning maandab näiteks kalakasvandustest või muudest lokaalsetest toiteaineid merekeskkonda lisavatest inimtegevustest tingitud lokaalseid vetikaõitsengute riske. Sellest tulenevalt on mõistlik rannikumeres paiknevate kalakasvanduste lähiümbrusesse paigutada karbikasvatusi, kuna sellisel kooskasutusel on võimalik kompenseerida kalakasvandustest merre vabaneva toiteainete voogu

[33] Kalakasvatuste kaudu merre suunatud lämmastiku- ja fosforikoormust kompenseerivate meetmete väljatöötamine; J.Kotta, R.Eschbaum, G.Martin, Tartu Ülikool 2019

ning hoida kalakasvanduse lähiümbruses vesi läbipaistvana. Samas tuleb silmas pidada, et ka karbi- ja vetikakasvatusega võivad üksikutel juhtudel kaasneda negatiivsed nähud nagu näiteks lokaalne merepõhja ületoitelisus, kuid sellised mõjud on suurusjärkudes väiksemad kalakasvanduste sarnastest keskkonnamõjudest[34,35]. Planeering soosib seetõttu vetika- ja karbikasvatust teiste tegevusvaldkondade (nt kalakasvandus) mõjusid leevendava meetmena (nn klasterlahendused) ning ei välista nende loomist ka kaitstavatele loodusaladel, kus vesiviljelusest võiks samuti olla abi mere keskkonnaseisundi parandamisel. Kaitstavatel aladel karbi- ja vetikakasvatuse arendamise puhul tuleb aga eeskätt lähtuda kaitseala kaitse-eesmärkidest ja seal kehtivast seadusandlusest ning seetõttu seab planeering nõude täpsustada mõju koostöös Keskkonnaametiga.

Mõju veekvaliteedile on tuulepargi (sh alajaamad) ja kaablitrassi rajamise faasis negatiivne, kuid väheoluline, sest mõju on lühiajaline ja lokaalne ning võrreldes loodusliku muutlikkusega ja muude inimtegevuse mõjudega väike.

Vee kvaliteedi muutused võivad kaasneda kalakasvanduse rajamisega. Kalakasvandusest pärinevad mõjud võib jagada lokaalseteks ja mastaapseteks protsessideks, millega tegelemine vajab erinevaid lähenemisi. Vetika- ja karbikasvatuse arendamisel on potentsiaal toetada merekeskkonna hea seisundi saavutamist ja säilitamist, kuna aitab kaasa toiteainete väljaviimisele merekeskkonnast. Seega tuleks planeeringulahendusega soodustada multitroofset vesiviljelust.

Käsitletava planeeringulahenduse mõju suuremas skaalas (hindamisühikute-avamerealade või rannikuvee kogumite tasemel) ei ole tõenäoliselt oluline, kuna planeeringuga ette nähtud ruumilised tegevused on kõik lokaalsed ja mõjutavad väga vähe toiteainete voogusid suuremal skaalal, seega mereala planeeringu elluviimisel ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju tekkimist rakendades ettenähtud keskkonnaameetmeid ja soovitusi tegevusloa tasandil.

KESKKONNAMEETMED:

1. Meetmed, mis leevendavad planeeringuga ette nähtud tegevuste mõju Eesti mereala veekvaliteedile on väga piirkonna ja tegevuste spetsiifilised ja tuleks ette näha iga konkreetse arendusprojekti kavandamisel. Tegevusloa tasandil tuleb hinnata kavandatavate

[34] Kotta, J.; Futter, M.; Kaasik, A.; Liversage, K.; Rätsep, M.; Barboza, F.R.; Bergström, L.; Bergström, P.; Bobsien, I.; Díaz, E.; Herkül, K.; Jonsson, P.R.; Korpinen, S.; Kraufvelin, P.; Krost, P.; Lindahl, O.; Lindegarth, M.; Lyngsgaard, M.M.; Mühl, M.; Sandman, A.N.; Orav-Kotta, H.; Orlova, M.; Skov, H.; Rissanen, J.; Šiaulys, A.; Vidakovic, A.; Virtanen, E. 2020. *Response to a letter to editor regarding Kotta et al. 2020: Cleaning up seas using blue growth initiatives: Mussel farming for eutrophication control in the Baltic Sea. STOTEN*, 709, 136144.

[35] Andreas Holbach, Marie Maar, Karen Timmermann, Daniel Taylor. 2020. *A spatial model for nutrient mitigation potential of blue mussel farms in the western Baltic Sea. Science of The Total Environment,* 736,139624.

tegevustega kaasnevaid mõjusid asukohapõhiselt ja ette näha vajadusel täpsemad meetmed kaasnevate oluliste ebasoodsate mõjude minimeerimiseks.

2. Tuuleparkide ehitusaegsed mõjud on lühiajalised ja projekti tasandil väljapakutud tehniliste meetmete abil leevendatavad. Püsivat mõju veekvaliteedile tuulikute paigaldamine esile ei kutsu. Tegevusloa tasandil tuleb siiski hinnata kavandatavate tegevustega kaasnevaid mõjusid asukohapõhiselt ja ette näha vajadusel täpsemad meetmed kaasnevate oluliste ebasoodsate mõjude minimeerimiseks.
3. Kaevandamise põhiliseks mõjuks vee kvaliteedile on heljumi tekitamine veesambasse. Vajadusel tuleb täpsemad meetmed oluliste ebasoodsate mõjude minimeerimiseks ette näha tegevusloa protsessis.
4. Vesiviljeluse, sh kalakasvanduste, mõju sõltub suuresti valitud tehnoloogiast ja kasvatatavatest liikidest. Kalakasvanduse sektoris on toimumas kiire tehnoloogia areng (nt poolkinnised kalakasvandussüsteemid laevadel, kinnised sumbad jne), mille tulemusena on võimalik arendada toitaineid keskkonnast eemaldavat vesiviljelust. Kalakasvanduse tehnoloogia valik ja selle tegevusega kaasneva keskkonnamõjude hindamine toimub tegevusloa tasandil. Soodustada tuleks toitainete neutraalset vesiviljelust ehk kavandatava tegevuse tulemusel ei tohi merekeskkonna seisund halveneda.
5. Kalakasvanduse lokaalsete mõjude leevendamiseks sobivad meetmed, mis otseselt mõjutavad toiteainete kättesaadavust veesambas. Sellisteks võivad olla näiteks vetika- ja karbikasvatused kalasumpade läheduses (multitroofne vesiviljelus), tehnoloogilised võtted, mis takistavad toiteainete leostumist kalasumbast (näiteks söödajääkide ja fekaalide kogumine sumbas, või selle vahetus läheduses), aga ka kalakasvandusest tuleneva toiteainete koormuse keemiline sidumine või hoopis lahjendamise tõhustamine. Täpsemad meetmed mõjude minimeerimiseks tuleb ette näha tegevusloa protsessis.

ETTEPANEKUD TEGEVUSKAVASSE:

1. Mastaapsete protsesside tasandamiseks kalakasvanduste puhul on oluline mõista kõikide protsesside ja meetmete mõjude ulatust. Suuremate basseinide puhul peab arvestama toiteainete ja vee transporti basseinide vahel, ainevahetust veesamba ja merepõhja vahel. Vajalik on riiklikult täpsema analüüsi läbiviimine, sest ilma veevahetust ja toiteainete voogude hindamiseta erinevate mereosade vahel ei ole võimalik adekvaatseid regionaalseid meetmeid (nt rannikuvee kogumite kaupa) välja pakkuda, mis omakorda võib viia ressursside mitteefektiivse kasutamiseni ja kalakasvanduse kulude ebamõistliku kasvuni.

4.2 ELUPAIGAD JA ELUSTIK

4.2.1 Kalad

Läänemeres on väikese ja muutliku soolsuse tõttu nii merelise kui ka mageveelise päritoluga kalade levik takistatud ning seetõttu on liikide arv väiksem kui normaalse soolsusega meres. Samas on Läänemere kalapopulatsioonid arvukad, mida iseloomustab fakt, et siit püütakse umbes 1% kogu maailmamere kalasaagist. Üheks Läänemere peamiseks väärtuseks ongi selle kalavaru.

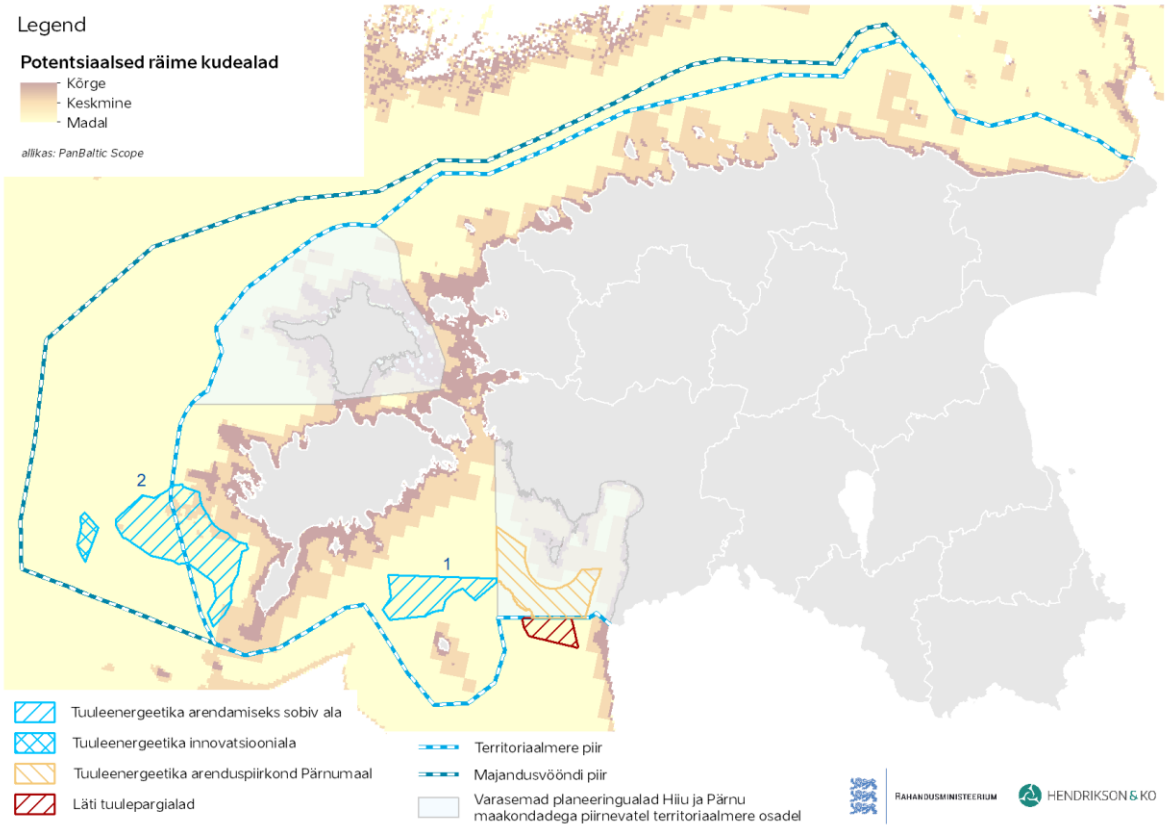
Merelist päritolu kalaliike leidub Eesti vetes ligikaudu 30 liiki, siirdekalu 10 liiki ja rannikumeres elab ligi 20 liiki mageveekalu. Neid kolme rühma võib omakorda jagada päritolu, süstemaatika, kalandusliku ja looduskaitselise tähtsuse, sigimisbioloogia jms järgi erinevatesse rühmadesse. Liigiti on aga kalade eelistused elu- ja kudepaikade suhtes ikkagi väga erinevad: kui osad liigid vajavad kudemiseks Läänemere sügavaimaid alasid, sõltudes neis valitsevatest hapniku- ja soolsustingimustest, siis teised liigid sõltuvad vabast läbipääsust magevees asuvatele koelmutele või koevad erineval sügavusel rannikualadel, omades erinevaid temperatuuri, soolsuse, substraadi jm eelistusi.

Paljud Läänemere kalaliigid elavad siinse soolsuse ja temperatuuri tõttu stressitingimustes, mistõttu nende tundlikkus keskkonnamuutuste suhtes on kõrgem. Ning nagu mujalgi maailmas ja Läänemeres mõjutab ka Eesti kalastikku põhiliselt inimtegevus, mille tulemusena on vähenenud nii liigirikkus kui enamiku kalaliikide arvukus. Kalapüügi kõrval on teisigi inimtegevusi, mis mõjutavad kalade arvukust Läänemeres, nagu rändetõkked Läänemerre suubuvatel jõgedel ning jõgede reostatus, mis on piiravaks teguriks paljudele Läänemeres elavatele kalaliikidele. Läänemere sügavamatel aladel laienevat anoksiat mõjutab eelkõige maakasutusest tulenev toiteainete sissevool ning mereala kasutusest tuleneva reostuskoormuse osakaal on siiani väike. Samas on tegemist olulise probleemiga Läänemere sügavamatel aladel kudevate kalade jaoks nagu näiteks tursk ja Euroopa lest, mistõttu on oluline, et mereala kasutus ei tõstaks biogeenide kontsentratsiooni.

2018. aasta Eesti mereala seisundit iseloomustavatest merestrateegia raamdirektiivi kalu puudutavatest indikaatoritest[36] ei vastanud valdav enamik hea keskkonnaseisundi tasemele, mille peamiseks põhjuseks oli liiga intensiivne kalapüük, kuid lõhe ja lesta osas ka koelmute olukord. Meie vetes on ka ohustatud ja piiratud levikuga liike, nagu näiteks merisiig, kelle vähearvukaid hääbunud lokaalseid populatsioone võib saatuslikult mõjutada väiksemgi koelmuala kahjustamine.

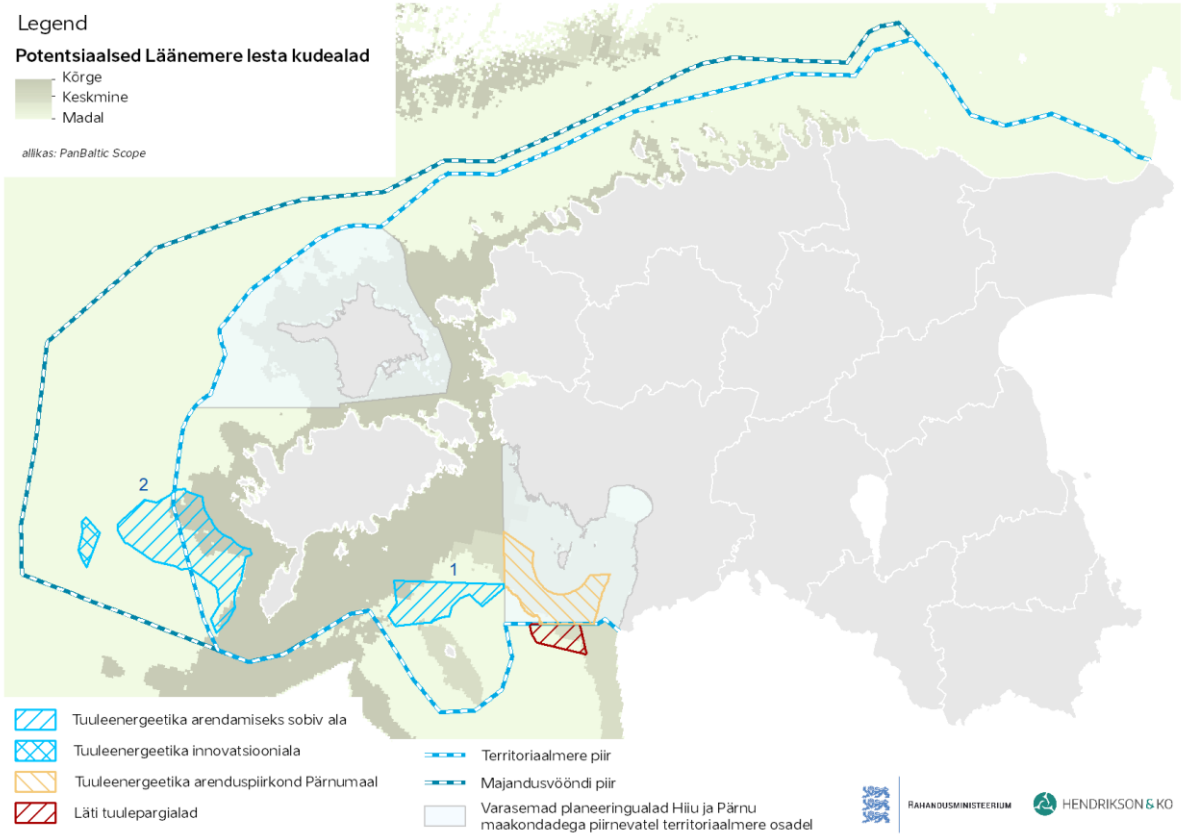
[36] TÜ Eesti Mereinstituut. „Eesti mereala keskkonnaseisund 2018“. Aruanne, 2018. https://www.envir.ee/sites/de-fault/files/mere_seisund_2018.pdf

Üldiselt on merealadest kaladele tähtsamad madalamad (kuni 15 m) rannikuveed ja meremadalikud. Madalamatel rannikualadel (kuni 5 m) paiknevad suurema osa kalaliikide koelmud ja noorkalade turgutusalad või läbivad neid vesi magevette kudema suunduvad liigid (vt joonis 4.2.1-3 kuni 4.2.1-6). Avatumad merealad, kus sügavust juba > 5 m, võivad olla koelmualadeks räimele (vt joonis 4.2.1-1) ja Läänemere lestale (joonis 4.2.1- 2). Eesti majandusvööndi sügavaimad piirkonnad üldjuhul kaladele kudemiseks ei sobi, kuna neis puuduvad merekaladele (tursk, Euroopa lest, kilu) kudemiseks sobivad tingimused: vajalik soolsuse- ja hapnikurežiim (vt joonis 4.2.1-6 kuni 4.2.1-8). Mitmete kalaliikide puhul on HELCOM PanBalticScope projekti raames koondatud info, kuhu on panustanud Läänemere äärsete riikide teadlased olemasolevate andmete põhjal ning kaardistanud olulisemate kalaliikide tähtsamad elu- ja koelmualad kasutades mudeleid[37], mis arvestavad erinevate kalaliikide liigispetsiifilisi kriteeriume, nagu soolsus, sügavus, avatus lainetusele, footilise tsooni ulatus, vee läbipaistvus jt (vt alljärgnevad joonised). Tegemist on modelleeritud kaardikihtidega, mis indikeerivad potentsiaalseid kudelasid tuginedes senistele uuringutele ja teadmistele, et nendes kohtades on olemas looduslikud eeldused kudemiseks.

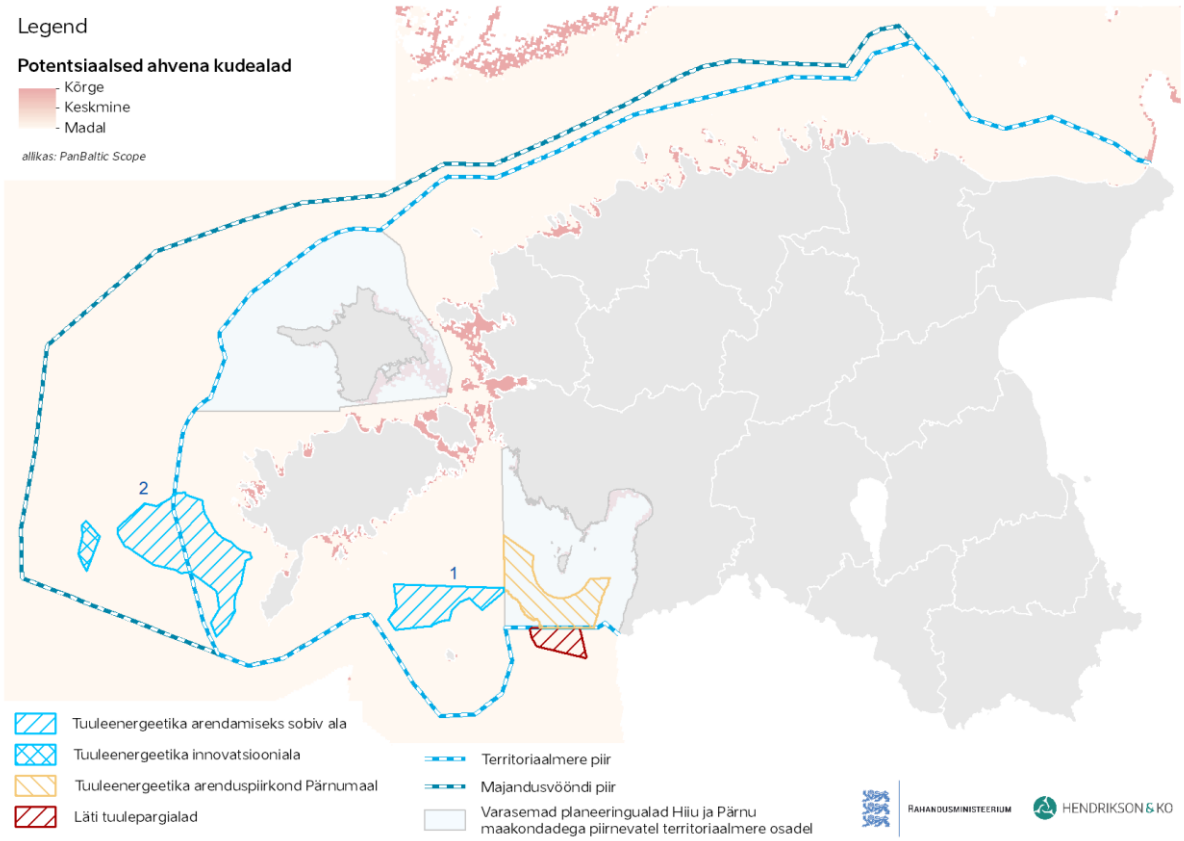


Joonis 4.2.1-1. Räime võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)

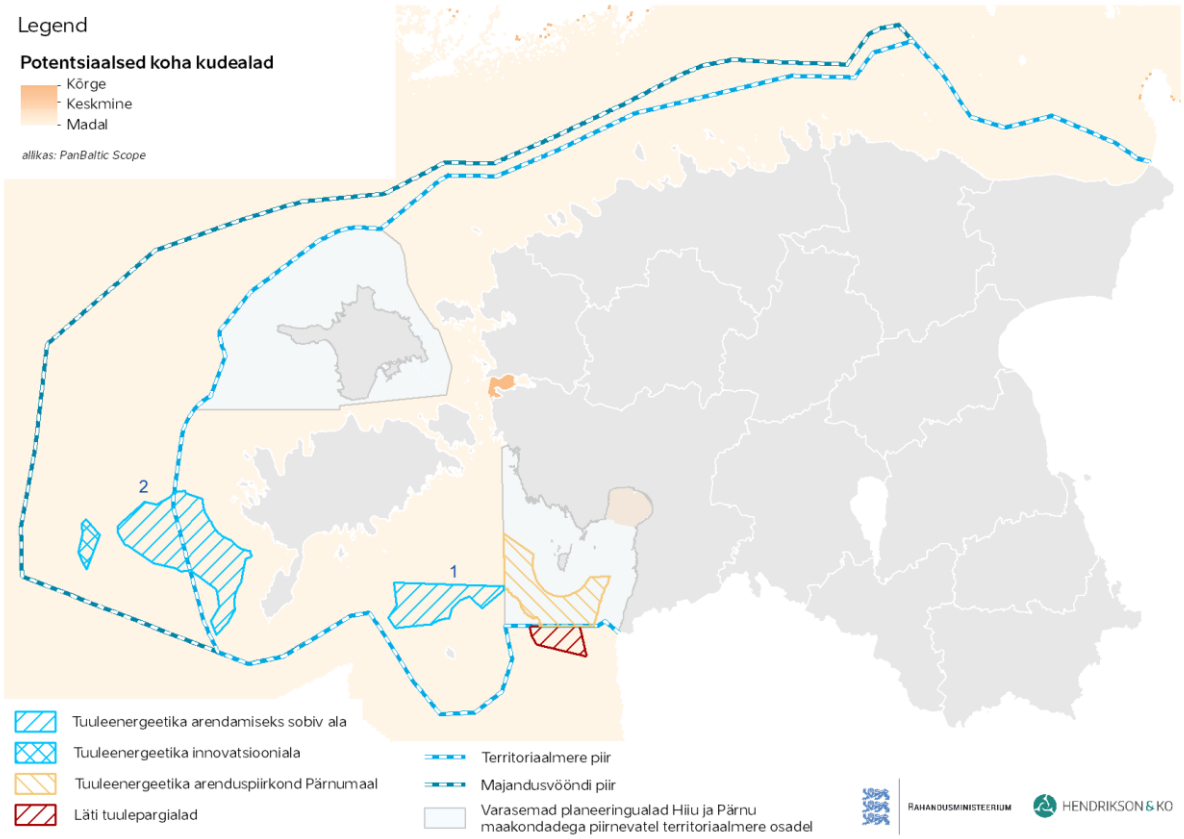
[37] Mudelite alusel koostatud kaardid on valideeritud vastavate liikide ja riikide ekspertide poolt.



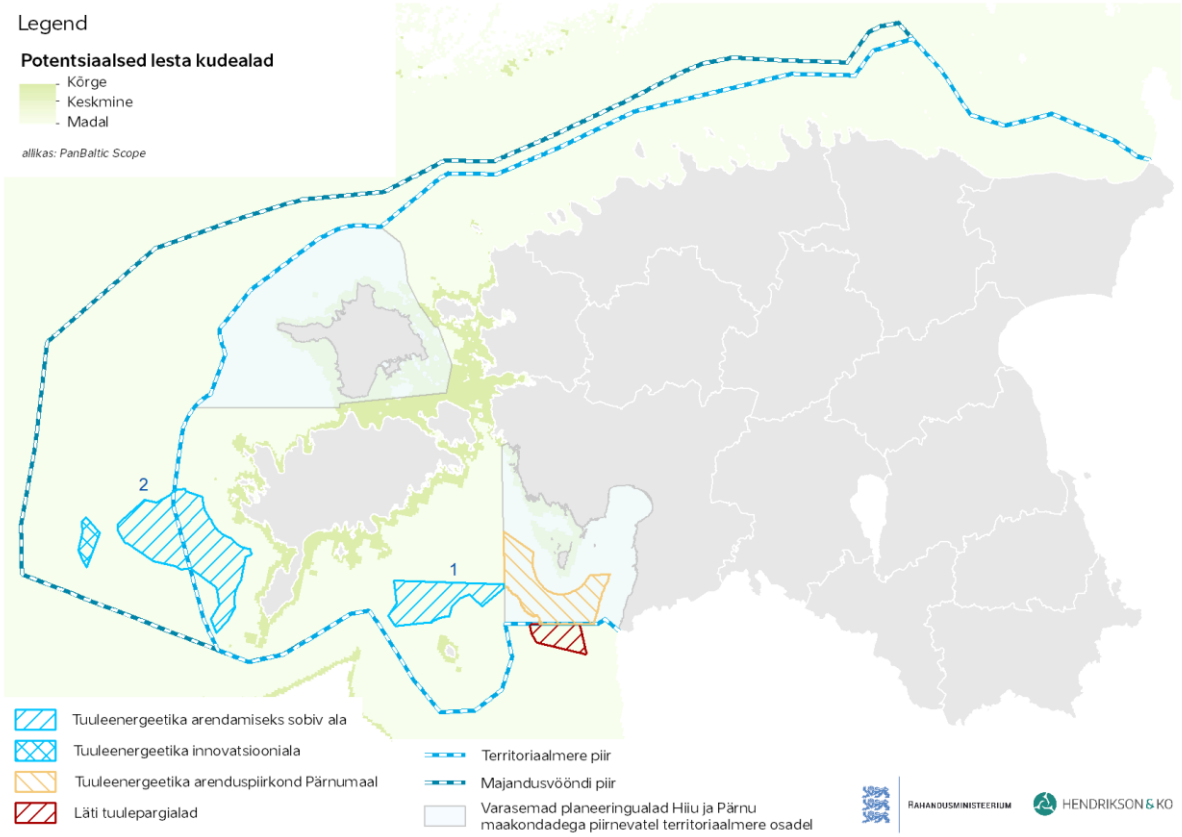
Joonis 4.2.1-2. Läänemere lesta võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



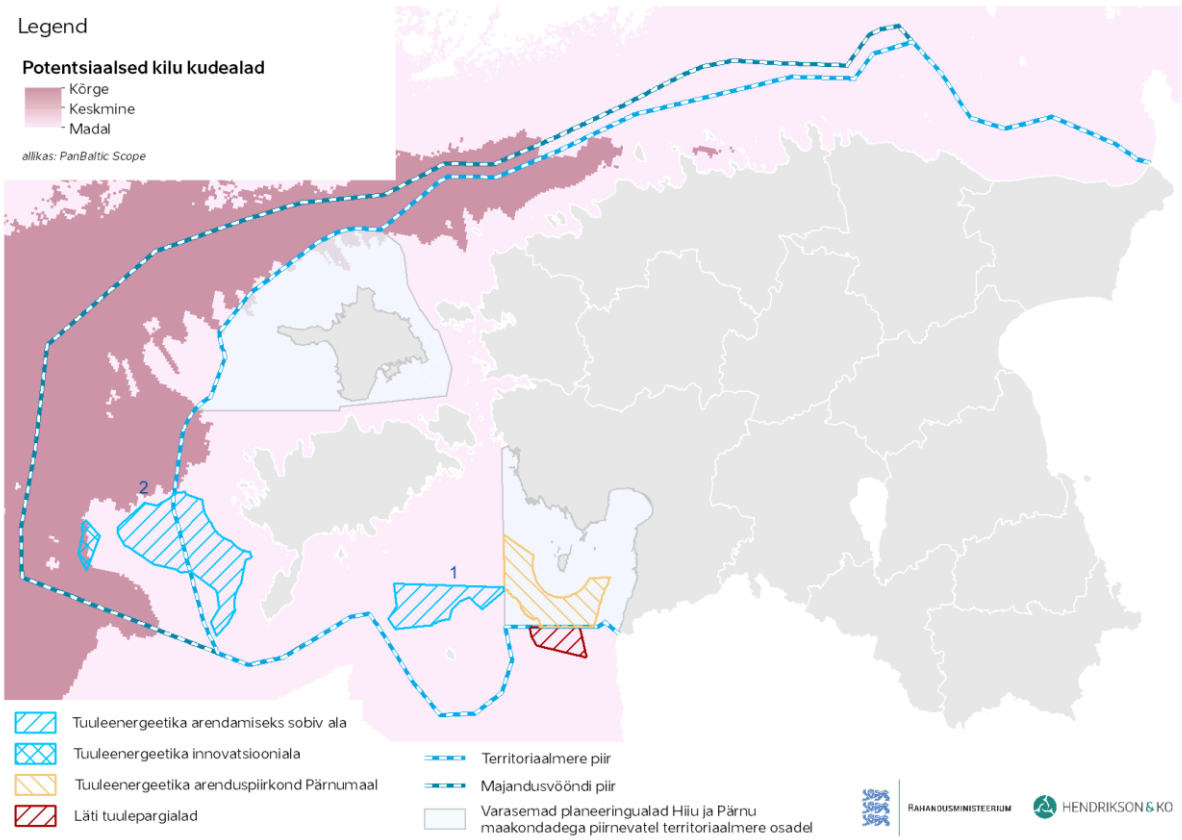
Joonis 4.2.1-3. Ahvena võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



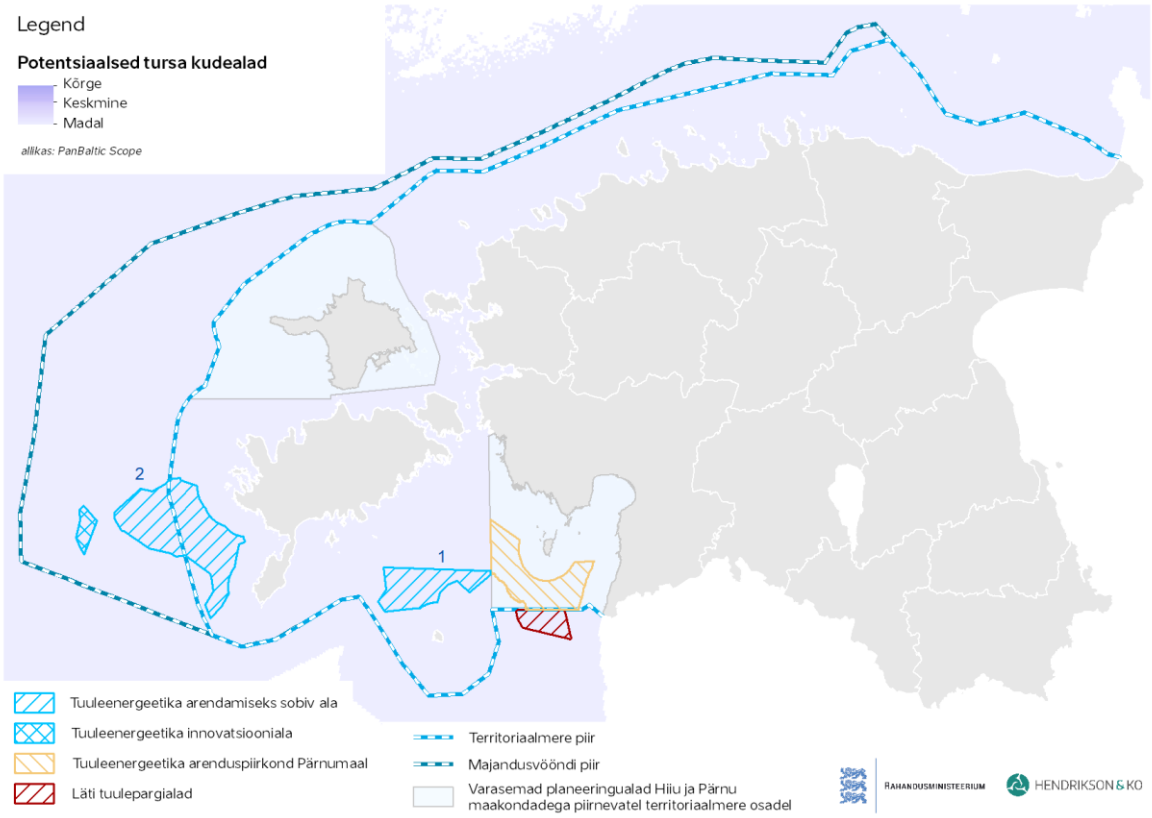
Joonis 4.2.1-4. Koha võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



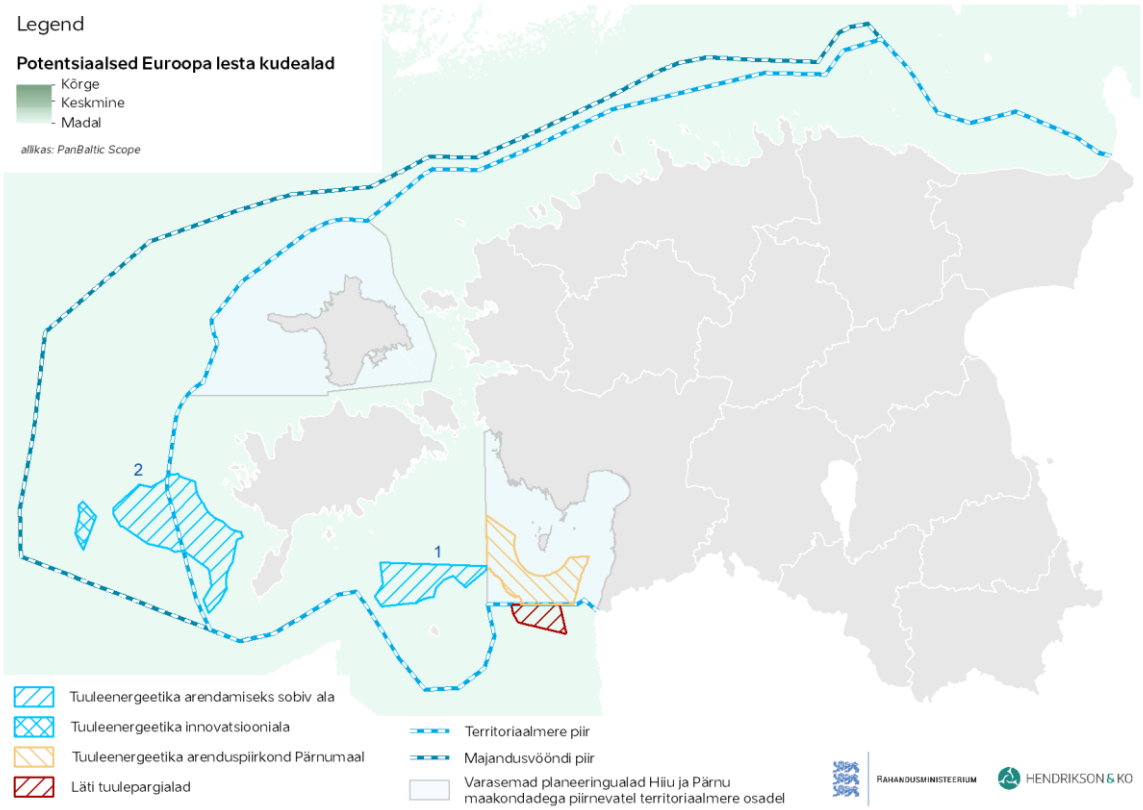
Joonis 4.2.1-5. Lesta võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



Joonis 4.2.1-6. Kilu võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



Joonis 4.2.1-7. Tursa võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)



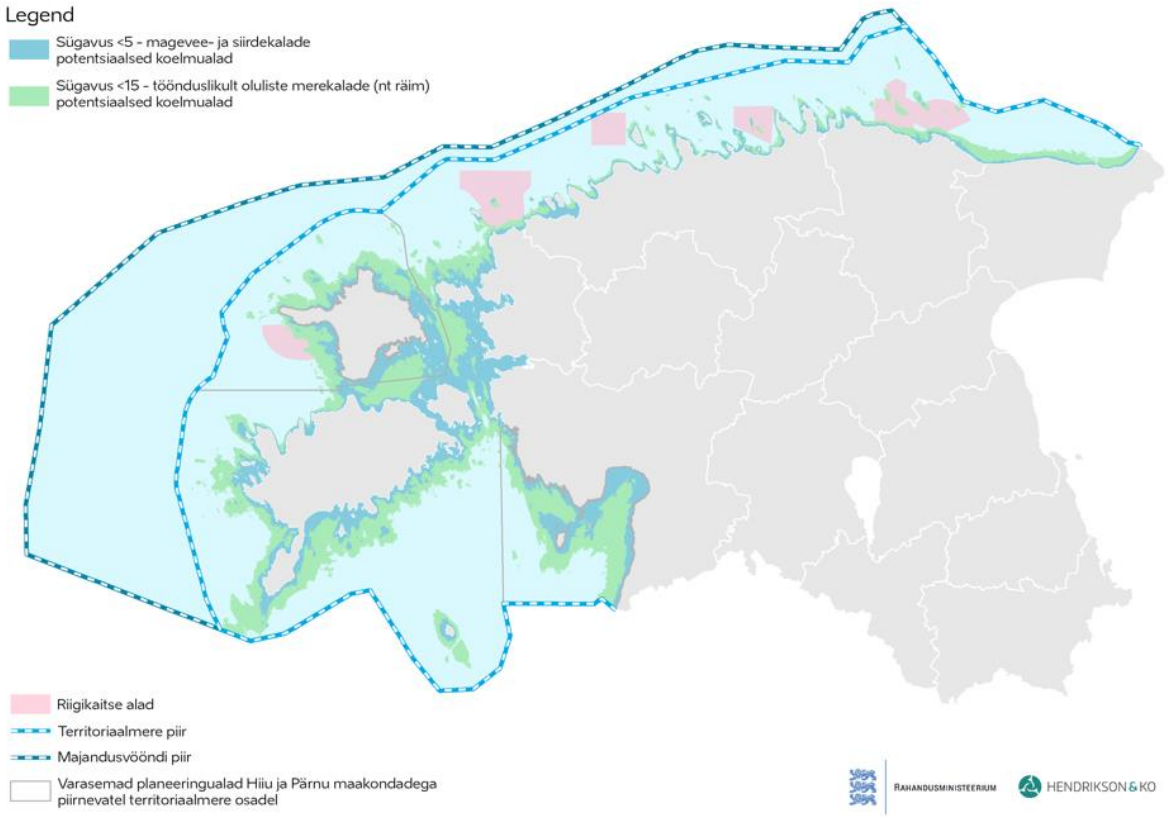
Joonis 4.2.1-8. Euroopa lesta võimalikud kudemisealad (allikas: Pan Baltic Scope)

Planeeringuga kaasnev mõju

Kuna kalad levivad kogu mereala ulatuses, siis on enamikul mereala tegevustel interaktsioone kalastiku ja kalandusega. Paljude traditsiooniliste mereala kasutusviiside puhul on aastate jooksul saavutatud tasakaal ja seadustega fikseeritud, kuidas on lubatud mereala kasutada (sh võimalikult vähe või mitte üldse kalastikku kahjustada) ning vastava ohu korral on sätestatud, kuidas toimub seire ja järelevalve. Sellisteks mereala kasutusviisideks on meretransport koos sadamate rajamise ja süvendamisega, kaadamine ja uute kaadamisalade valik, maardlate kasutamine, jt pikkade traditsioonidega mereala kasutusviisid. Nimetatud kasutusviisid koostatava mereala planeeringu järgi oluliselt ei suurene ja seega ei too planeeringu rakendamine kaasa suuremat ning kontrollimatut mõju kalastikule. Nende tegevuste puhul on kõige olulisem jälgida, et kui muudetakse merepõhja, siis arvestatakse seal asuvate võimalike kalade koelmualadega.

Teiseks oluliseks arvestamist vajavaks aspektiks on merepõhja muutmisel tekkiv heljum ja selle levik, mis võib ka manipuleeritavast merealast kaugemal kalamarjale ja vastsetele settides kalade järelkasvu tappa. Seetõttu tuleb merepõhja muutmisel arvestada lisaks vahetult võimalikul koelmualal toimuvale ka heljumi levikuga. Selliseks mereala kasutamiseks, mis paiskab kalade kudeperioodil veesambasse olulisel määral heljumit üldiselt keskkonnaluba ei anta.

Mereala planeeringu lahenduse kohaselt nähakse tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad ette mõnevõrra rannikust eemale ja mere sügavamatesse piirkondadesse. Ka suuremamahuline kalakasvandus on suunatud sügavamatele merealadele. Arvestades, et madalamatel merealadel ja rannikualadel (sügavusega kuni 5 m) paiknevad suurema osa kalaliikide koelmud ja noorkalade turgutusalad või läbivad neid magevette kudema suunduvad liigid, siis on kalavaru hea seisundi säilimise ja taastootmise seisukohalt oluline nende alade säästmine, mistõttu soovitab käesolev mõjuhindamise aruanne avamere kalakasvandusi rajada merealadele, mille sügavus on vähemalt 5 m (vt joonis 4.2.1-9).



Joonis 4.2.1-9. Tundlikud alad kalastikule (potentsiaalsed koelmualad ning oluline merekalade noorjärkudele)

Tuginedes teadmisele tööndusliku oluliste kalaliikide kudealade sügavuseelistustest (Läänemere lest kuni ~30 m, räim ~15 m), soolsusandmete ja mõningate teiste kudeala kriteeriumite kohta, kattuvad Pan Baltic Scope projekti raames modelleeritud potentsiaalsed Läänemere lesta (joonis 4.2.1-1 ja 4.2.1-2) ja mõningal määral ka räime koelmud planeeringu eskiisis olevate energiatootmise alade ja kalakasvanduseks sobivate sügavamate merealadega. Tuuleenergeetika arendusaladega kattuvatel potentsiaalsetel koelmualadel tuleb tegevusloa tasandil läbi viia täpsemad uuringud selgitamaks välja, kui suures mahus need või mõned teised liigid vastavates piirkondades tegelikult koevad või kui suure tähtsusega on kavandatava tegevuse alasse jäävad koelmud. Selleks on mereala planeeringus ette nähtud tingimus, et merealal uute tegevuste kavandamisel, tuleb nende tegevusloa menetluse käigus veenduda, et kalade koelmualadele ei kaasneks oluline ebasoodne mõju.

Mõne uue ja intensiivistuva mereala kasutusviisi puhul, nagu energiatootmine, vesiviljelus ja puhkemajandus on keskkonnamõjude hindamise ja järelhindamise kogemused vähesed. Abiks on kogemused teistelt merealadelt, kuigi Läänemeres on analooge vähe, eriti neid, mis pikema ajalooga.

2020. aastal on M. Rohtla poolt valminud kirjanduse ülevaade ja analüüs “Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere

kaladele"[38], kus on kasutatud kirjandusallikatena eelkõige Põhjameres aga ka mujal läbiviidud uuringute tulemusi kirjeldavaid aruandeid ja teadusartikleid. Järgnevas hinnangus tuuleparkide mõjust kaladele on tuginetud suuresti M. Rohtla aruandes toodud hinnangutele ja järeldustele. Avamere tuuleparkide rajamisega kaasnevad mõjud jagunevad ehitus-, kasutus- ja demonteerimisaegseteks. Kasutusaegsed ja füüsilised mõjud on seotud tuulepargi ja merekaabli paiknemise alaga kui ka tuulikute opereerimisfaasis avaldavad kalastikule mõju tuulikute töömüra ja merekaablite elektromagnetväljad. Eesti rannikumerre planeeritavate avamere tuuleparkide suurimateks potentsiaalselt negatiivseteks mõjudeks kalastikule on praeguste teadmiste järgi tõenäoliselt ehitus- ja demonteerimistööde aegne tegevus. Ehitustöödega võib kaasneda kaladele ehitusmüra, pinnasetööde teostamisega tekkiva heljumi ebasoodne mõju. Kuigi ehitus- ja demonteerimistööd on oma loomult suhteliselt lühiajalised, siis toimub nende tegevuste käigus siiski peale müratasemе suurenemise (nt intensiivistunud laevaliikluse tõttu) ka teisi olulisi keskkonna häiringuid, nt gravitatsioonvundamentide paigaldamisel ja elektrikaablite matmisel merepõhja taashõljustatakse merepõhjast setteid, mis võivad põhjustada kalade varaste arengujärkude hukkumise. Seega on leitud, et selliseid töid tuleks teostada ajal, mil ei toimu kalade sigimist ning noorjärgud on võimelised piirkonnast lahkuma (nt kesksuvel)[39].

Avamere tuuleparkide ehitamise, töö- ja demonteerimisfaasiga kaasnev ehitusmüra mõju on kõige ulatuslikum, kuid Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide puhul pole see nii akuutne tänu gravitatsioonvundamentide plaanitud kasutamisele, mis ei eelda merepõhja puurimist või torni merepõhja rammimist. Tuulikute töömüra on küll enamvähem pidev, kuid (sõltuvalt tuule tugevusest) siiski suhteliselt vaikne võrreldes näiteks laevamüraga. Üldiselt on teadlased hetkel arvamusel, et tuulikute töömüra võib kalu häirida ainult tuulikute vahetus läheduses ning mingisuguseid olulisi negatiivseid mõjusid sellel ei ole. Ka hiljuti avaldatud müra mõjude mudeldamise tulemused näitasid, et avamere tuuleparkide ehitus- ja töömüral puudub märkimisväärne mõju Norra kala ja imetajate populatsioonidele (Wang, W (2019)[40] .

Sõltuvalt kalaliigist ja müra tugevusest kuulevad kalad kindlasti tuulikute töömüra erinevatelt vahemaadelt. Läänemere kaladest on avamere tuuleparkide potentsiaalsetele negatiivsetele mõjudele praeguste teadmiste järgi kõige vastuvõtlikumad tõenäoliselt kilu ja eriti räim. Ehk siis potentsiaalselt kõige rohkem võiksid tuulikute töömürast olla mõjutatud just need liigid. Need liigid kuulevad Läänemere olulistest tööndusKaladest kõige paremini ja tõenäoliselt tajuvad tuulikute töömüra isegi kümnete kilomeetrite kauguselt. Avamere

[38] Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere kaladele (Tartu Ülikool, 2020) https://www.kalateave.ee/images/pdf/Uuringud/Eestisse_planeeritavate_avamere_tuuleparkide_v%C3%B5imalikud_m%C3%B5jud_L%C3%A4%C3%A4nemere_kaladele.pdf

[39] Sama, mis eelmine

[40] Wang, W. (2019). *Significance of offshore wind farm sound on marine populations. Magistritöö. Norwegian University of Science and Technology.* 95 pp. (M.Rohtla viidatud töö)

tuuleparkide rajamiseks sobivad merealad kattuvad osaliselt räime koelmutega (vt joonis 4.2.1-1), mis võib müraallika läheduse tõttu räime kudekoondisi sellistelt koelmutelt eemale peletada. Kuna räim koondub kudemise ajaks suurtesse parvedesse, siis võib just kudemise ajal tuulikutest tulenev müra häirida kalade omavahelist suhtlemist ja parvlemist. Samas pole veel ühtegi uuringut, mis tõestaks, et räime kudekoondised on kuidagi häiritud avamere tuuleparkidest tulenevast mürast (spetsiaalseid uuringuid pole korraldatud)[41]. Rootsi rannikumeres asuvas Utgrundeni tuulepargis läbiviidud kalastikuseire käigus tabati töötavate tuulikute läheduses jooksva marjaga räimesid[42]. Ettevaatuspõhimõttest tulenevalt tuleks tuuleparkide kavandamisel tegevusloa tasandil läbi viia täpsemad uuringud tuulepargi alal ja selle mõjualas leiduvate võimalike kalade (eelkõige räim) koelmualade ning võimaliku koelmualadele pääsu blokeerimise osas (nt uuringud, mis kirjeldavad tuulikute töömüra mõju kalade rändele sh majanduslikult tähtsate kalade massilisele rändele olulistele koelmualadele) ning vajadusel ette näha tegevusloa tasandil vajalikud leevendavad meetmed (kalarännete tagamine tuuleenergeetika arendusaladel, müra summutavad meetmed vmt).

Taashõljustatud setted ja nendega kaasnevad mõjud tekivad ainult tuuleparkide ehitusfaasis (Eestisse planeeritavates tuuleparkides gravitatsioonvundamentide paigaldamisel ja elektrikaablite matmisel merepõhja) ja seega on nende mõju suhteliselt lühiajaline ja välditav näiteks ehitustööde teostamisega kudeaja välisel ajal ja kalu hoiatavate/peletavate seadmete kasutamisega[43].

Kuna praeguste teadmiste järgi on lestalised üks kõige kehvema kuulmisvõimekusega kalarühm, kes on pealegi taashõljustatud setete mõjudele suhteliselt tolerantsed, siis võib siinkohal oletada, et tõenäoliselt ei mõjuta töömüra ja taashõljustatud setted kohaliku lestapopulatsiooni jätkusuutlikkust[44].

Avamere tuuleparkidega kaasnevalt võib nende tööfaasis seotud toitekaablitega kaasneda elektromagnetväli, mis võib mõju avaldada nii mereimetajatele kui kaladele. Veealused kaablid võivad olla vahelduvvoolu- kui alalisvoolukaablid. Kalaliigid, kes kasutavad Maa magnetvälja orienteerumiseks ja navigeerimiseks võivad olla mingil määral mõjutatud tehislikest

---

[41] Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere kaladele (Tartu Ülikool, 2020) https://www.kalateave.ee/images/pdf/Uuringud/Eestisse_planeeritavate_avamere_tuuleparkide_v%C3%B5imalikud_m%C3%B5jud_L%C3%A4%C3%A4nemere_kaladele.pdf

[42] Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Ohlsson, H., Wahlberg, M., Rosenberg, R., Åstrand Capetillo, N. (2012). *The effects of wind power on marine life. A Synthesis. Report* 6512. https://www.su.se/polopoly_fs/1.120458.1358860002!/menu/standard/file/Effects%20of%20wind%20power%20on%20marine%20life.pdf

[43]Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere kaladele (Tartu Ülikool, 2020) https://www.kalateave.ee/images/pdf/Uuringud/Eestisse_planeeritavate_avamere_tuuleparkide_v%C3%B5imalikud_m%C3%B5jud_L%C3%A4%C3%A4nemere_kaladele.pdf

[44] Sama, mis eelmine

elektromagnetväljadest, mida tekitavad tuuleparkide jms meres paiknevad vahelduvvoolu elektrikaablid. Teadaolevalt nõrgeneb allveekaablitest keskkonda levivate tehislike elektromagnetväljade tugevus järsult kaablist eemale liikudes ja seetõttu on võimalik, et oluline bioloogiline mõju avaldub vaid siis, kui kalad on kaabli vahetus läheduses. Isegi kui mitmed uuringud on näidanud, et paljud kalad tajuvad elektri- ja/või magnetvälju, on praegusel ajal ikkagi väga vähe tõestust selle kohta, et allveekaablite tekitatud elektromagnetväljad mõjutavad kalu negatiivselt[45,46,47]. Tänapäeval kasutatakse merekaablite paigaldamisel valdavalt alalisvoolukaableid (HVDC-edastus, lühend ingliskeelsetest sõnadest *high-voltage direct current*), mille puhul on leitud, et Maa enda magnetväli on kordades suurem kui elektrikaabli magnetväli[48]. Ka teiste riikide mereala planeeringute puhul, nt Saksamaa, Taani, on peetud elektrikaablite rajamisega kaasnevat elektromagneetilist mõju väheoluliseks. Tuuleparkide rajamisel tuleks eelistada alalisvoolukaablit, sest sel juhul tekib kaabli ümber ainult magnetväli, millel puudub oluline ebasoodne mõju. Vahelduvvoolu kaablite puhul on soovitatav kasutada meetmeid, mis vähendaks kaablite potentsiaalset ebasoodsat mõju. Võimaluse korral tuleks kaaluda kaablite matmist merepõhja või hoolikat varjestamist. Leevendavad meetmed kaabli ehituses ja paigalduses on vajalikud ka seetõttu, et tulevikus võib probleemiks saada erinevate elektrikaablite kumulatiivne mõju Läänemeres. Allveekaablite tekitatud elektromagnetväljade mõju on aga tulevikus võimalik veelgi vähendada ja isegi sootuks elimineerida tänu tehnika arengule ja kaabli varjestuse pidevale täiustamisele (nt on teoreetiliselt juba praegu võimalik ehitada allveekaableid, mis ei emiteeri väliskeskkonda elektromagnetvälju ehk null-emissiooniga allveekaablid)[49]. Täpsemad kaablite rajamisega seotud meetmed mõjude minimeerimiseks tuleb ette näha tegevusloa protsessis. Tuuleparkide rajamisel tuleks võimalusel alati kasutusele võtta parim võimalik tehnoloogia.

Teatud olukordades võib ilmneda tuuleparkide rajamisega ka hoopiski positiivne mõju kalade arvukusele, sest tuulikute vundamentide ja tornide

---

[45] Gill, A. B., Bartlett, M., Thomsen, F. (2012). *Potential interactions between diadromous fishes of U.K. conservation importance and the electromagnetic fields and subsea noise from marine renewable energy developments. Journal of Fish Biology* 81: 664-695.

[46] Westerberg, H., Lagenfelt, I. (2008). *Sub-sea power cables and the migration behaviour of the European eel. Fisheries Management and Ecology* 15: 369-375.

[47] Öhman, M. C., Sigray, P. and Westerberg, H. (2007). *Offshore Windmills and the Effects of Electromagnetic Fields on Fish. AMBIO: A Journal of the Human Environment* 36: 630-633.

[48] Taani mereala planeeringu KSH, https://www.envir.ee/sites/default/files/KKO/KMH/taani_mereala_planeerimise_ksh_dokument.pdf

[49] Eestisse planeeritavate avamere tuuleparkide võimalikud mõjud Läänemere kaladele (Tartu Ülikool, 2020) https://www.kalateave.ee/images/pdf/Uuringud/Eestisse_planeeritavate_avamere_tuuleparkide_v%C3%B5imalikud_m%C3%B5jud_L%C3%A4%C3%A4nemere_kaladele.pdf

(sh alajaamad) näol lisatakse merepõhja kõva substraati, millel on tihti kalu koondav ja/või produktsiooni suurendav lokaalne mõju[50].

Energiatootmine mõjutab koelmualasid müra ja heljumi levikuga pigem ehitusfaasis, mida on võimalik vältida nihutades ehitusfaasi väljaspoole kudeaega, seevastu kalakasvanduse mõjud on pikaajalisemad.

Kalakasvandustes on kalad tihedalt koos, seetõttu levivad seal pahatihti kalahaigused ja -parasiidid, mis kanduvad edasi ja võivad nakatada ka looduses vabalt elavaid kalu. Kalakasvandustes kasutatavad antibiootikumid, ravimijäägid ja desinfitseerimisvahendid võivad mõjutada looduslikku ökosüsteemi. Kasvatatavate kalade valikust sõltub, kas kasvandusest välja sattuvad (võõr)liigid suudavad looduses iseseisvalt elada ja vabalt elavaid populatsioone rajada või muuta looduslike populatsioonide geneetilist struktuuri. Nende mõjude vältimiseks või oluliste ebasoodsate mõjude leevendamiseks tuleb tegevusloa tasandil hinnata bioturvalisusega kaasnevaid riske nii üksikprojekti tasandil kui ka koosmõjus lähiala kalakasvandusettevõtte tegevustega (nt hinnata ja määrata eri ettevõtete kasvanduste vahemaad bioturvalisuse riskide vältimiseks). Ühtlasi soovitame kalakasvanduste rajamiseks taotletava ala (nt tegevusloa taotlemisel) sisse arvestada puhvri bioturvalisuse tagamiseks võimaliku lähiala kalakasvanduse rajamisega.

Energiatootmisel ja vesiviljelusel on kindlasti ka kaudseid mõjusid, sh positiivsed mõjusid. Näiteks muutunud keskkonna tõttu (tuulikute vundamendid, sumbad, vetika- ja karbikasvandustaristu, merekeskkonda sattuv kalasööt ja kasvatatavate liikide väljaheited) võivad toimuda muudatused ka piirkonna liigilises tasakaalus. Muutunud keskkond meelitab kohale ja annab eelise osadele liikidele, samas kui teiste liikide arvukus võib väheneda. Samas on karbi- ja vetikakasvatus kalastikule suures plaanis kindlasti positiivne, kuna aitab vähendada Läänemere liigsest toitelisusest tekkivaid probleeme. Seetõttu saab karbi- ja vetikakasvandusi kasutada leevendava meetmena kalakasvandusest vette sattuva fosfori ja lämmastiku sidumisel (vt ka ptk 4.1.5 Vee kvaliteet) ning seega tuleks planeeringulahendusega soodustada multitroofset vesiviljelust.

Riigikaitse eripiirkonnad jäävad valdavalt Soome lahte. Laskemoona ja lõhkeainete kasutamine võib kaasa tuua otsest mõju piirkonnas viibivatele kaladele. Riigikaitselised tegevused (laskemoona lõhkamine, miinitõrje) võivad kalu otseselt tappa või kahjustada või neid piirkonnast (kudealalt) eemale hirmutada. Samuti võib merekeskkonda sattuda laskemoona ja ohtlikke aineid. Siiski on oht kalastikule pigem teoreetiline, ja kui, siis lühiajaline. Vees toimuvad suuremad lõhkamised tuleks planeerida nii, et need ei toimuks kalade kudeajal ja -piirkonnas, mil piiratud alale on kogunenud palju kalu. Leevendava meetmena saab enne suuremate lõhkelaengute kasutamist, kalad väiksemate laengutega piirkonnast väljapoole tõrjuda. Riigikaitseliste objektidele on soovitav koostada kaitsekorralduskava, kus on kaardistatud tegevusega

[50] Sama, mis eelmine

kaasnevad keskkonnariskid mere-elustikule ja meetmed nende vältimiseks või vähendamiseks.

Puhkemajandusel enamasti otsene mõju kalastikule puudub. Otseselt mõjutab kalastikku vaid harrastuslik kalapüük, mille oluline negatiivne mõju on välistatud kalapüügieeskirja, püügilubade jmt abinõudega. Mõningane ebasoodne mõju on harrastuslikul veeliiklusel, kui see toimub vahetult koelmualal kudemisajal ja häirib kudevaid kalu. Ebasoodsama mõjuga on skuutrite intensiivne kasutus koelmule, sest turbiinmootoris hävivad ka seda koos veega läbivad vastkoorunud kalavastsed. Seega oleks vajalik ette näha mereala piirkondadena ajalised piirangud harrastuslike veeliiklussõidukite kasutuse osas.

Eesti mereala kaitstav osa hõlmab valdavalt rannikulähedasi ja madalama veesügavusega piirkondi. Planeeritava mereala ulatuslikumad Natura 2000 võrgustikuna määratud merekaitsealad hõlmavad suure osa Lääne-Eesti ja sealsete saarte rannikumerest, võttes enda alla ka näiteks kogu Väinamere ning ulatuslikud alad Saaremaa Sõrve poolsaare ümbruses. Soome lahe rannikumeres on Natura võrgustiku alad vähem ulatuslikud ja hõlmavad seal näiteks Osmussaare, Pakri saarte ja Kolga lahe saarte ümbrusi ning Lahemaa rahvuspargi mereala. Kui reeglina on kaitstaval merealal kalastikule positiivne mõju, siis võivad piirangud kaasa tuua ka negatiivseid mõjusid. Näiteks on kaitstavate alade tõttu plahvatuslikult suurenenud kormoranide arvukus. Kormoranide poolt tarbitud kriitiliselt ohustatud angerja kogust hinnatakse Läänemeres samasse suurusjärku inimeste poolt püütavaga[51].

Mereala planeeringu elluviimisel ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju tekkimist ühelegi kalaliigile olemasoleva teabe alusel rakendades järgmiseid ettenähtud keskkonnaameetmeid tegevusloa tasandil.

KESKKONNAMEETMED:

1. Arvestades, et madalamatel merealadel ja rannikualadel paiknevad suurema osa kalaliikide koelmud ja noorkalade turgutusalad või läbivad neid magevette kudema suunduvad liigid, siis on kalavaru hea seisundi säilimise ja taastootmise seisukohalt oluline nende alade säästmine, mistõttu soovitab käesolev mõjuhindamise aruanne avamere kalakasvandusi rajada merealadele, mille sügavus on vähemalt 5 m.
2. Mereala planeeringuga kavandatavate tegevuste (eeskätt tuuleenergeetika ja vesiviljeluse arendamine) rakendamisel on tegevusloa menetluse protsessi raames vajalik mõjude täpsustamine ja vajadusel kalade kaitseks leevendavate meetmete rakendamine.
3. Energiatootmine mõjutab koelmualasid müra ja heljumi levikuga pigem ehitus- ja demonteerimisfaasis, mida on võimalik vältida nihutades ehitus- ja demonteerimisfaasi väljaspoole kudeaega.

[51] Hansson S., Bergström U., Bonsdorff E., Härkönen T., Jepsen N., Kautsky L., Lundström K. 2017. *Competition for the fish – fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals, and birds. ICES Journal of Marine Science*, 75: 999–1008.

4. Ettevaatuspõhimõttest tulenevalt tuleb tuuleparkide kavandamisel tegevusloa tasandil läbi viia täpsemad uuringud tuulepargi alal ja selle mõjualas leiduvate võimalike kalade koelmualade ning võimaliku koelmualadele pääsu blokeerimise osas (nt uuringud, mis kirjeldavad tuulikute töömüra mõju kalade rändele sh majanduslikult tähtsate kalade massilisele rändele olulistele koelmualadele[52]) ning vajadusel ette näha leevendavad meetmed (kalarännete tagamine tuuleenergeetika arendusaladel, müra summutavad meetmed vmt). Ehitusaegsete mõjude leevendamiseks tuleb seada tingimus, et mürarikkad tegevused (nt tuulikuvundamentide paigutamine) ei toimuks kalade kudeajal ja -piirkonnas, mil piiratud alale on kogunenud palju kalu.
5. Täpsemad kaablite rajamisega seotud meetmed mõjude minimeerimiseks tuleb vajadusel ette näha tegevusloa protsessis. Tuuleparkide rajamisel tuleks võimalusel alati kasutusele võtta parim võimalik tehnoloogia. Eelistada tuleks alalisvoolukaablit, sest sel juhul tekib kaabli ümber ainult magnetväli, millel puudub ebasoodne mõju. Vahelduvoolu kaablite korral tuleb kaaluda kaablite matmist merepõhja, hoolikat varjestamist või mõnda muud leevendavat meedet.
6. Nii uute kavandatavate tegevuste korral kui olemasolevate merealal toimuvate tegevuste puhul on kõige olulisem jälgida, et kui muudetakse tegevuse käigus merepõhja, siis tuleb arvestada seal asuvate võimalike kalade koelmualadega.
7. Vesiviljelusega kaasnevaid võimalikke bioturvalisuse riske tuleb hinnata tegevusloa menetluse raames nii üksikprojekti tasandil kui ka koosmõjus lähiala kalakasvandusettevõtte tegevustega (nt hinnata ja määrata eri ettevõtete kasvanduste vahemaad bioturvalisuse riskide vältimiseks). Ühtlasi soovitame kalakasvanduste rajamiseks taotletava ala (nt hoonestusloa taotlemisel) sisse arvestada puhvri bioturvalisuse tagamiseks võimaliku lähiala kalakasvanduse rajamisega.

MEREALA TEGEVUSKAVA:

1. Eesti mereala olulisemate mõjutatud kalaliikide koelmualade täpsustamine (mudeldamine ja uuringud).
2. Riigikaitseliste objektidele on soovitav koostada kaitsekorralduskava, kus on kaardistatud tegevusega kaasnevad keskkonnariskid mereelustikule ja meetmed nende vältimiseks või vähendamiseks.
3. Vajalik ette näha kohaliku omavalitsuse üldplaneeringute merealaga piirnevatel aladel ja piirkondadena ajalised piirangud harrastuslike veeliiklussõidukite kasutuse osas.
4. Kalakasvanduste bioturvalisususe tagamiseks erinevate kasvanduste vaheliste puhvrite määramise aluste väljatöötamine. Puhvri ulatus sõltub konkreetsetest oludest (kalaliik, sügavus, tehnoloogia).

[52] Kui Eesti merealal viiakse läbi eksperimentaalsed mürauuringud (vmt uuring), mille käigus selgub, et teatud kalaliikidel müra mõju rändele puudub, siis võib lähtuda sellest tulemusest ja edasistest vastavatest uuringutest loobuda. Kui mürauuringu käigus selgub, et müra takistab kalade rännet, on edasised detailsemad uuringud vajalikud, et kaardistada kalade rändekoridorid.

5. Tuuleparkide müra mõju räime rändele. Eesmärk on räimedele olulise (häiriva) müratasemе välja selgitamine.

4.2.2 Linnud[53,54]

Eesti merealaga on oma elutsükli jooksul seotud enam kui 60 veelinnuliiki. Siinsetes vetes peatuvad veelinnud erinevatel aastaaegadel näiteks sulgimiseks, talvitumiseks kui ka läbirändel. Rannikul ja väikestel meresaartel pesitsevad veelinnud toituvad ja kasvatavad oma pojad üles merel. Läbirände kaudu on merealaga seotud lisaks veel paljud maismaalinnud.

Eesti rannikumere tähtsus veelindudele tuleneb eelkõige tema geograafilisest paiknemisest, kuna see jääb vahetult Ida-Atlandi rändetee ühele olulisele harule. Seda haru kasutavad enamus arktilisi veelinnuliike teel Euraasia arktilistelt pesitsusaladelt talvitusaladele, mis ulatuvad Lõuna-Aafrikani. Eesti meremadalikud on neile sobivateks rändepeatuskohtadeks, kus täiendatakse rasvavarusid edasiseks rändeks, veel kasutatakse neid madalike talvitusaladena. Vaatamata meie akvatooriumi suhteliselt väikesele pindalale peatub siin märkimisväärne osa mõne linnuliigi kõigist isenditest. Ligikaudsete hinnangute alusel võib meie vetes peatuda näiteks 48% merivardi, 25% auli ja 20–22% vaeraste rändetee asurkondadest.

Linnustiku kaitse Eesti merealal tugineb peamiselt nn linnudirektiivil (Euroopa Nõukogu direktiiv loodusliku linnustiku kaitse kohta, 2009/147/EÜ), mis kohustab Euroopa Liidu liikmesriike rakendama regulaarselt esinevate rändliikide kaitseks erimeetmeid, määrates nende kaitsmiseks linnuhoiualadena nii hulga kui suuruse poolest kõige sobivamad alad. Eestis loodi linnudirektiivi nõuete täitmiseks käesoleva sajandi alguses Natura linnualade võrgustik, mis sisaldab muuhulgas 26 mereosa sisaldavat ala. Üheks peamiseks merealade linnuala koosseisu lülitamise põhjuseks oli rahvusvahelist tähtsust omavate rändepeatusalade esinemine. Avamereliikide peatumiseks olulised linnualad on Kabli, Kahtla-Kübassaare, Koorunõmme, Vilsandi, Tagamõisa, Kura kurgu, Küdema lahe, Nõva-Osmussaare, Pakri, Pärnu lahe ja Väinamere linnualad. Väljaspool linnualade piire asub olulisi peatumisalasid siseriiklikel kaitsealadel (Apollo meremadaliku looduskaitseala) ja hoiualadel (Hiiu madala ja Gretagrundi hoiuala). Seni projekteeritud kaitstavate aladena tuleb nimetada Neugrundi looduskaitseala ja Kõpu looduskaitseala laiendust. Natura 2000 võrgustiku linnualade käsitluse leiab peatükis 4.3. Natura linnualade võrgustik loodi käesoleva sajandi alguses ja kajastab tolleaegset teadmiste taset. Võrgustik katab hästi madalates rannavetes asuvaid lindudele olulisemaid

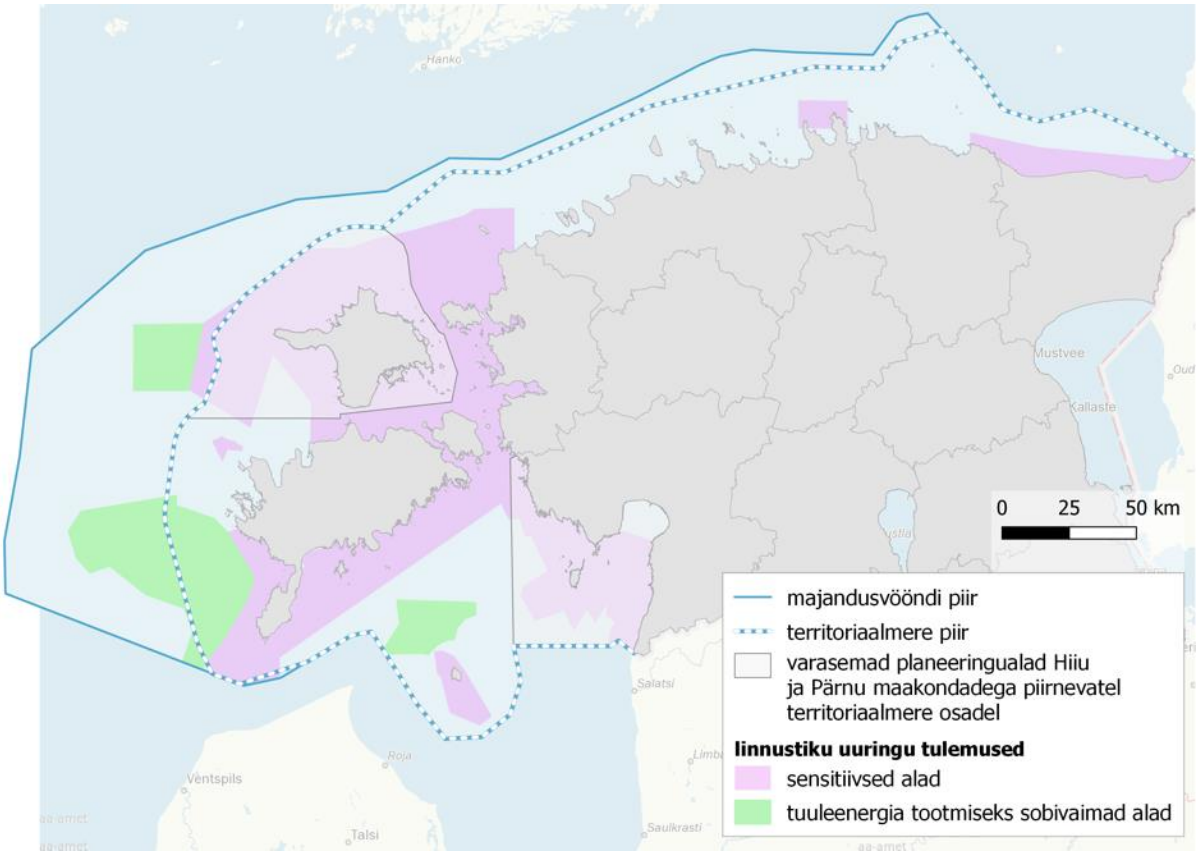
[53] Peatükk tugineb suures osas Mereala planeeringu alusuuringul „Lindude peatumisalade analüüs“ Eesti Ornitoloogiaühing, 2019

[54] Kas ja kuidas avameretuulikud kõrgusega umbes 300 m võivad mõjutada lindude rännet?, Eesti Ornitoloogiaühing, 2021

alasid, kuid avamere osas on suurem osa andmetest kogunenud alles pärast linnualade võrgustiku loomist.

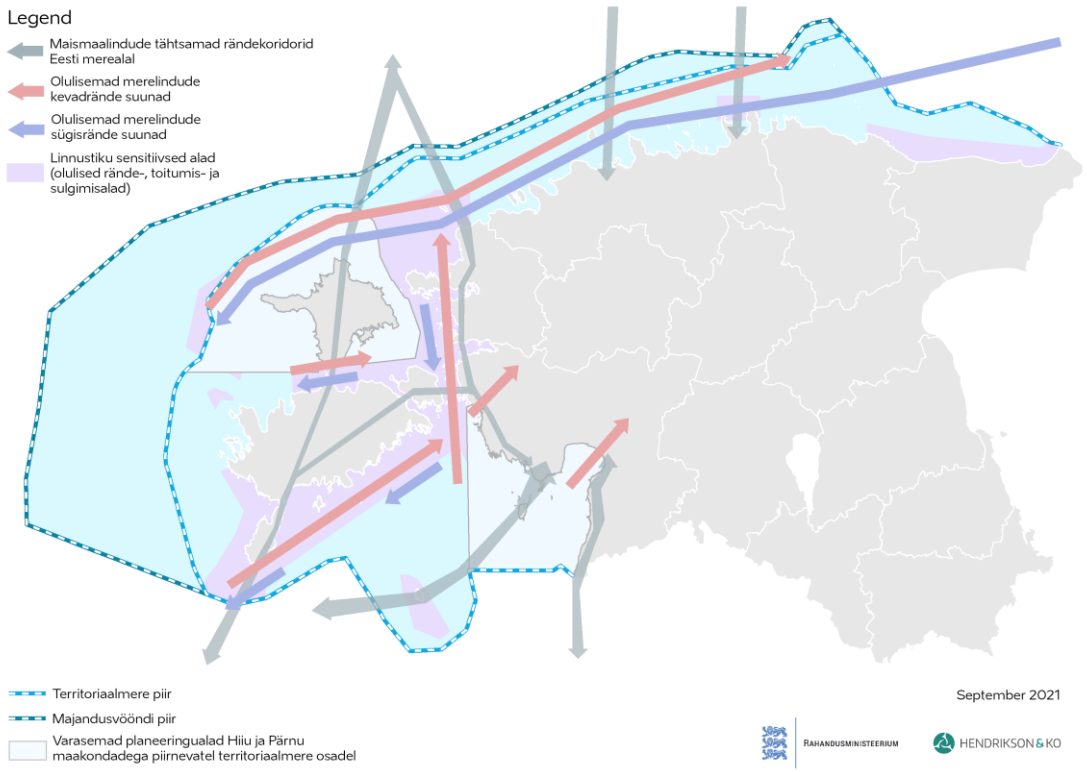
Eesti mereala planeeringu koostamise raames koondati analüüsi tarbeks olemasolev informatsioon avamerel ja rannavetes peatuvate lindude loendustulemuste kohta alates aastast 2000. Analüüsi väljundina koostati kogu Eesti mereala hõlmavad peatuvate lindude ohtruse prognoosid resolutsiooniga 1 km². Lisaks koondati olemasolevad teadmised erinevate linnurühmade (maismaalinnud, haned, lagled, luiged, arktilised veelinnud) olulisemate sügis- ja kevadrände koridoride kohta. Lähtudes avamere olulisusest lindude peatumisaladena ning ka rändekoridoridest, jagati kogu meri kolme liiki aladeks (joonis 4.2.2-1):

- **sensitiivsed alad –** tänaste teadmiste põhjal kõige olulisemad avamere piirkonnad peatuvatele ja/või mere kohal üle lendavatele lindudele. Sensitiivsetel aladel tuleks vältida pikaajalise mõjuga tegevusi: avamerel kõrgete tehisobjektide (tuulepargid, sillad) rajamist ning ulatusliku ruumilise mõjuga merepõhja ja selle elustikku mõjutavaid tegevusi (näiteks uute karjääride rajamist);
- **linnustikust tulenevalt tuuleenergeetika tootmiseks kõige sobivamad alad –** kuna tuuleenergeetika arendamine on üks suuremaid mereala planeeringus käsitletavaid uusi kasutusviise, mis on linnustikule potentsiaalselt olulise mõjuga, siis toodi eraldi välja tuuleenergia arendamise jaoks kõige sobilikumad alad. Need on alad, kus tänaste teadmiste põhjal oleks tuuleparkide rajamise negatiivne mõju lindudele minimaalne;
- **ülejäänud liigitamata alad –** eelmistest aladest väljapoole jäävad alad.



Joonis 4.2.2-1. Linnustiku seisukohalt Eesti mereala sensitiivsed piirkonnad ning tuuleenergeetika arendamise jaoks sobivaimad alad (allikas:„Lindude peatumisalade analüüs“ Eesti Ornitoloogiaühing, 2019)

Joonisel 4.2.2-2 on toodud linnustiku osas tundlikud alad, kus lisaks merealal määratud sensitiivsetele aladele (sh olulisemad rändesuunad) on lisatud juurde maismaa lindude jaoks olulised rändekoridorid mereala kohal.



Joonis 4.4.2-2. Tundlikud alad linnustikule (joonise allikas: „Lindude peatumisalade analüüs“ Eesti Ornitoloogiaühing, 2019)

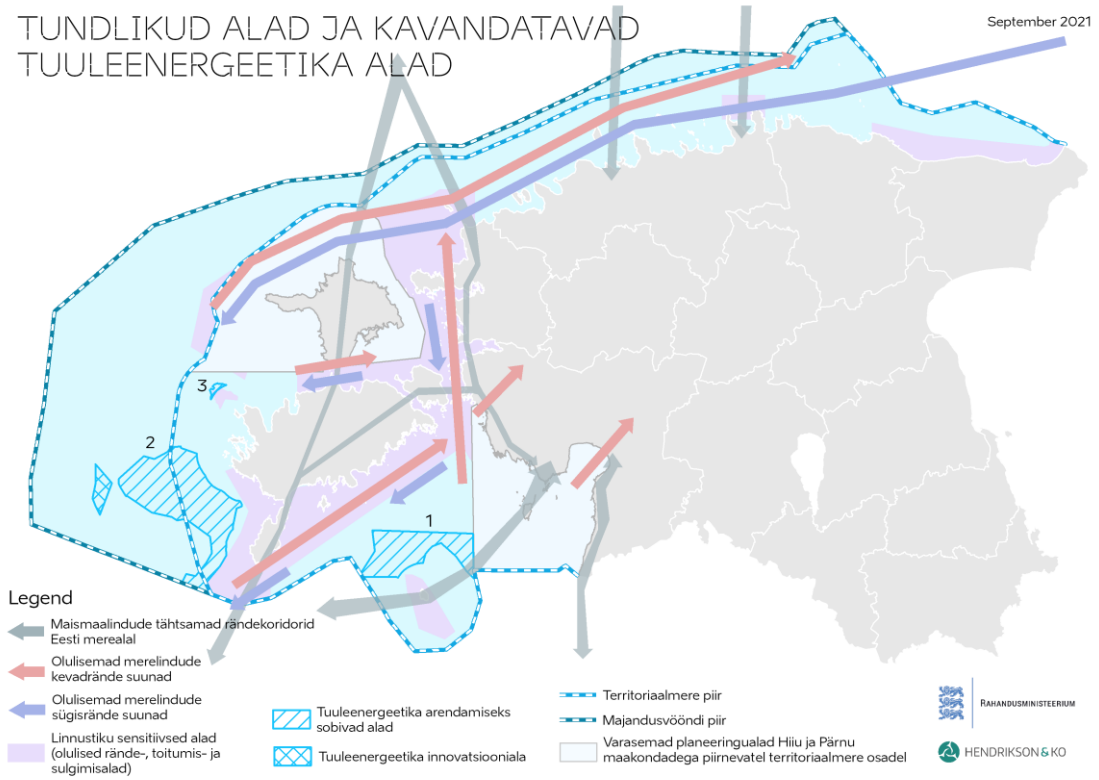
Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala planeeringu rakendamine ei too paljudes mereala kasutustes (kalandus; vesiviljelus; meretransport; merepääste, reostustõrje ja riigipiiri valve; merepõhjas paiknev taristu; mereturism ja rekreatsioon; kaitstav loodus; merekultuur; kultuurimälestised; riigikaitse; maavarad; kaadamine; püsiühendused) kaasa (olulisi) muudatusi ja enamiku tegevusvaldkondade osas jätkub senine mereala kasutus ning regulatsioon läbi kehtiva seadusandluse. Linnustiku seisukohalt on oluline hinnata mereala kasutusviise, mis omavad tõenäoliselt olulist mõju linnuliikidele. Mereala planeeringuga kavandatavatest merekasutusest on selliseks eelkõige tuuleenergeetika koos vajaliku taristuga (kaablid, alajaamad).

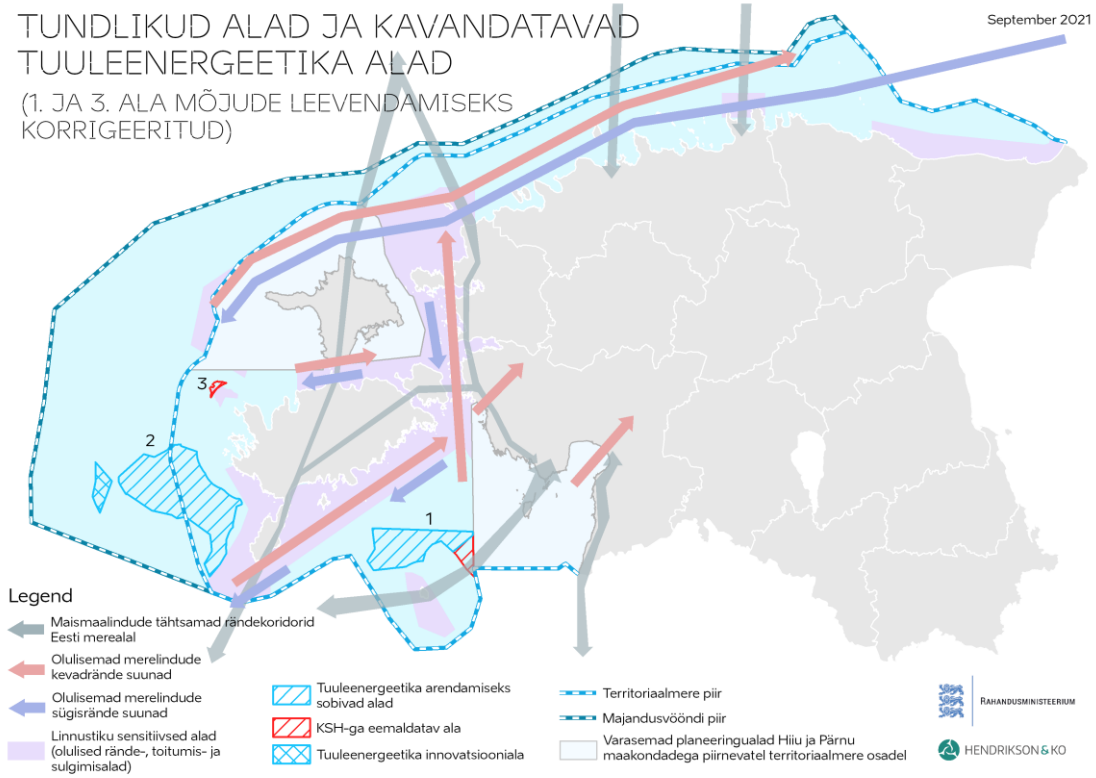
Tuuleenergeetika arendamine tähendab merealale massiivsete objektide püstitamist. Linnustikule tuuleparkide rajamisega kaasnevaid mõjusid jagatakse enamasti nelja suurde kategooriasse – elupaikade hävimine või muutumine, takistused lennu- ja rändeteedel (barjääriefekt), kokkupõrked tuulikutega, häiriv ja eemaletõrjuv mõju. Häiriv ja eemaletõukav mõju omab suurimat tähtsust veelindudele oluliste peatumisalade puhul, kui linnud eelistatud elupaiku enam kasutada ei saa või kasutavad oluliselt vähem.

Mereala planeeringu täpsusastmes on asjakohane leida tuuleenergeetika arendusaladele sobivad asukohad ning mõju leevendamine läbi tehniliste lahenduste jms on vajadusel rakendatavad järgmistes etappides (tegevusluba). Mereala planeeringu lahendus määrab tuuleenergeetika arendusalad, mille

asukohavalikul on arvesse võetud muuhulgas ka linnustikust lähtuvaid asjaolusid. Mõjude minimeerimiseks on paigutatud tuuleenergeetika arendusalad merel väljapoole olemasolevaid linnukaitselisi alasid (Natura 2000 linnualad). Lisaks viidi läbi linnustiku analüüs (EOÜ, 2019), mis selgitas olemasoleva teadmise valguses välja peatuva ja läbirändava linnustiku jaoks mereala olulisemad piirkonnad ehk nn sensitiivsed alad st aladega, mis on kõige olulisemad veelindude rändeks, toitumiseks ja peatumiseks. Mereala planeeringus kavandatud tuuleenergeetika arendusalad asuvad väljaspool neid sensitiivseid alasid. Uuring tõi välja ka tuuleenergeetika arendamiseks sobivaimad merealad, mis kattuvad suures osas planeeritavate tuuleenergeetika arendusaladega (joonis 4.4.2-1). Hetkel teadaoleva informatsiooni põhjal võib planeeritavate tuuleenergeetika arendusalade asukohavalikut pidada linnustiku seisukohalt õnnestunuks ala nr 2, innovatsiooniala ja ka osaliselt ala 1 puhul. Liivi lahte kavandatud tuuleenergeetika arendusalale 1 jääb maismaalindude rändekoridor, seega tegi mõjuhindamise ekspertrühm ettepaneku planeeringulahenduse korrigeerimiseks vastavalt joonisele 4.4.2-4. Ettepanekuga arvestati planeeringulahenduses nig seega ei kattu tuuleenergeetika arendamiseks sobilikud alad maismaalindude olulisemate rändekoridoridega (seisuga mai 2021). Tuuleenergeetika arendusala nr 3 asub osaliselt Hülgerahu sensitiivsel alal, mis on eeskätt tähtis veelindude talvise peatuspaigana aga ka veelindude kevadrände piirkonnana. Tuuleenergeetika arendusalast nr 3 (Saaremaast loodesse) on planeerimisprotsessi jooksul loobutud muuhulgas linnukaitselistel põhjustel.



Joonis 4.2.2-3. Esialgsete tuuleenergeetika arendusalade (2019 a seisuga) paiknemine linnustikule tundlike alade suhtes



Joonis 4.2.2-4. Ettepanek mereala planeeringulahenduses tuuleenergeetika arendusala 1 ja 3 korrigeerimiseks

Seega ei kaasne tuuleenergeetika arendamiseks sobilike alade kasutuselevõtuga lindudele **kõige olulisematel aladel** (veelindude sensitiivsetel aladel ja maismaalindude rändekoridorides) elupaikade hävimist või muutumist, takistusi lennu- ja rändeteedel (barjääriefekti), kokkupõrkeid tuulikutega ega häirivat ja eemaletõrjuvat mõju. Tuulepargid merealal moodustavad linnustikule takistuse lennu- ja rändeteedel (linnud hakkavad neid vältima mööda (ümber) lennates ning seega rändeteekonna pikkus suureneb ja proportsionaalselt suureneb ka rändel kulutatav energiahulk sedavõrd, et negatiivne mõju avaldub asurkonna tasemel) ning kujutavad samas ka kokkupõrkeohtu, mis toob lindudele kaasa vigastusi või halvimal juhul hukkumise[55].

Lindude lennukõrgus ja kokkupõrkeoht. Eesti mereala planeeringu lähtekohaks on umbes 300 meetri kõrguseid tuulikuid. Sellised tuulikud ei ole veel tootmises ning nende mõju kohta linnustikule ei saa andmeid veel olla. Madalamate tuulikutega parkides läbi viidud uuringute ja üldiste teadmiste põhjal lindude lennukõrguse ja –käitumise kohta saab teha järeldusi, mis kehtivad ka kõrgemate tuulikute korral, sh kõrguseni umbes 300 meetrit.

[55] Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride kohta andmete koondamine ja vastavate kaardikihtide loomine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele, Eesti Ornotoloogiaühing 2017

Lindude lennukõrgused mere kohal ulatuvad üle kilomeetri ning võimatu on leida selliseid tuulikute mõõtmeid, mille puhul kokkupõrkerisk lindudega oleks täielikult välistatud. Üldiseks seaduspärasuseks on lindude lennu intensiivsuse vähenemine vastavalt kõrguse kasvule. Enamus merelindudest lendab alumises 20 meetri kõrguses õhukihis ja tuulikute rootorite töötsooni kõrgusele ulatuvad lennukõrgused peamiselt ainult kajakatel. Röövlinnud ja must-toonekurg ületavad merealasid valdavalt tuulikute poolt ohustatud kõrgusvahemikus. Värvuliste lennukõrgused jaotuvad laiale kõrgusvahemikule. Lennukõrgus sõltub liigist, ajast (aastaaeg ja öö/päev), lennu põhjusest (ränne või „kohalik lend"), ilmast, geograafilisest asukohast (maismaa kohal, ranna lähedal, avamere kohal) ja ka tuulepargi olemasolust. Kokkupõrkeriski seisukohast on tuulikud seda ohtlikumad, mida madalamale ulatub pöörleva rootori töötsooni alumine piir. Kõrguse suurenemisel lendavate lindude arv enamasti väheneb ja kõrgel pöörlevate rootorite korral lendab suur osa (vee-)lindudest allpool rootorite tööpiirkonda. Isegi lennukõrguste kattumisel rootorite tööpiirkondadega on kokkupõrkerisk tööpiirkondade allosas väiksem kui rootorite telgede kõrgusel. Kokkupõrkeriski seisukohast on tuulikud seda ohtlikumad, mida suurem on rootorite tööpiirkonna kogupindala. Üksiku tuuliku puhul kaasneb rootori raadiuse suurenemisega rootori tööpiirkonna pindala suurenemine; samas suureneb rootori raadiuse suurenemisel tuulikutevaheline kaugus ja väheneb tuulikute koguarv, mis kokkuvõttes võib vähendada kogu tuulepargi rootorite tööpiirkondade summat. Belgia avamere tuuleparkide seire aruandes[56] on järeldatud, et suurema merepinna ja rootori töötsooni alumise piiri vahelise kaugusega turbiinid põhjustavad kokkupõrkeohvrite väiksemat arvu ja suure turbiinide tihedusega kaasneb suurem kokkupõrgete arv.

Tuulikute kõrguse ja rootori tööpindala suurenemisega suureneb ka nende nimivõimsus ja tuulikute omavaheline kaugus ning kokkuvõttes on neid pindalaühiku kohta vähem. Enamusel liikidest on väiksem hukkumisrisk suure nimivõimsuse ja suure tiiviku tööpindalaga tuulikute puhul, kuna neid asub pindalaühiku kohta vähem. Seetõttu on hukkumistest tuleneva negatiivse mõju vähendamiseks soovitav kasutada kavandatavates tuuleparkides vähem, aga suuremaid tuulegeneraatoreid. Ühtlasi on soovitatav, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit (kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada, vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini, tegevusloa menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel). Kõrguse sätestamine on vajalik eelkõige veelindude kokkupõrkeriski vähendamiseks.

Kokkuvõttes kasutab enamus linde rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid. Täielikult ei saa kokkupõrkeriski välistada samas ka tuulenergeetika arendamiseks sobilike alade puhul. Kokkupõrkeriski suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa menetluse etapis:

[56] Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B., & Vigin, L. (2020). *Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Empirical Evidence Inspiring Priority Monitoring, Research and Management. Brussels*.

- Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Seal on vajalik tegevusloa etapis rändekoridori laiuse ja paiknemise täpsustamiseks ning konkreetse tuulepargi mõjude väljaselgitamiseks läbi viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega.
- Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa lääneranniku suunas Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. Ka see vajab väljaselgitamist tegevusloa menetluse etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega.

Barjääriefekt. Barjääriefekt on lindude tuuleparki vältiv käitumisreaktsioon, mille tõttu suureneb lindude lennu teepikkus. Barjääriefekt avaldub veelindudest tugevamalt sukelpartide, kauride ja alklaste puhul, aga selle negatiivset mõju rändeteekonna pikendamise läbi on enamasti hinnatud marginaalseks. Kui samal rändeteel asub palju tuuleparke, võib kumulatiivne mõju osutuda oluliseks. Röövlindude puhul võib barjääriefekt viia olulise muutuseni rändekäitumises ja osad oma lennuteekonnal tuuleparki kohanud linnud võivad tagasi pöörduda maismaa kohale. On leitud, et tuuleparkide mõju lindudele saab vähendada, kui peamises lennusuunas jätta lindudele tuulepargi sisse laiem koridor ning barjääriefekti saab vähendada, kui jätta naabertuuleparkide vahele piisav vaba mereala.

Tuulikute paigutus mõjutab seda, missugune osa rändel olevatest lindudest läbib tuuleparki ja missugune osa seda väldib, püüdes tuulepargist mööduda. Arvestades, et tuulikutevaheline kaugus on nelja- kuni viiekordne tiiviku läbimõõt, kujuneb Eestis kavandatavates avamere tuuleparkides tuulikute omavaheliseks kauguseks 800–1000 m, suuremate tuulikute puhul ka rohkem. Eelduslikult on sellisel juhul tuuleparki sisenevate lindude osakaal suurem kui enamuses avamerel paiknevates tuuleparkides, kus vastavaid uuringuid tehtud. Osad tundlikumad liigirühmad (kaurid, osa sukelparte) jäävad tuuleparke vältima ka 1 km tuulikutevahelise kauguse puhul. Veelinnud väldivad tuuleparki vähem, kui tuulikute vahekaugus on suurem. Värvuliste ja röövlindude kohta on andmete vähesuse tõttu raske üldistusi teha. Mida suurem osa lindudest tuuleparki siseneb, seda väiksem on barjääriefekt. Samas suureneb hukkumisrisk. Linnud eelistavad lennata tuulepargi neis piirkondades, kus naabertuulikud jäävad teineteisest kaugemale. Kui tuulikud asetsevad ridadena ning tuulikuridade vahekaugus on suurem kui sama rea naabertuulikute vahe, eelistavad linnud lennata ridadevahelistes koridorides. Seniste uuringute põhjal on selgitatud, et kõige paremini võimaldab vähendada lindude liikumisbarjääri ja ka kokkupõrkeriski, kui tuulikud paigutada klastritena ning suurtel tuuleenergia arendusaladel avamerel jätta tuulikuvabu koridore, mis võimaldavad lindudel lihtsamini tuuleparke läbida. Efektiivselt toimiva koridori laius võiks olla vähemalt 5 kilomeetrit, aga tuuleparkide siseselt on näidatud, et linnud kasutavad rohkem ka alasid, kus üksikud tuulikud

(või osa tuulikureast) on jäetud ehitamata, see tähendab, et iga tavapärasest tuulikute vahemaast laiem koridor on eeldusel, et see langeb enam-vähem kokku valdava lennusuunaga, vähemalt veelindude puhul leevendus barjääriefektile:

- Tuuleenergia innovatsiooniala majandusvööndis on väikese pindalaga ja ala siseseid koridore sinna vaja ei ole.
- Tuuleenergia arendamiseks sobilik ala nr 1 Liivi lahes paikneb lindude valdava rändesihi (SW-NE) suhtes soodsalt ega kujuta olulist rändetakistust. Peamine rändesuund läheb Saaremaa ja tuuleenergeetika tootmiseks sobiliku ala vahelt, kus mõjuhindamise käigus on juba korrigeeritud arendusala idaosa, eemaldades sellest maismaalindude rändeteele jääva osa (13% pindalast). Seega SW-NE sihis koridori arendusala sisse vaja ei ole. Tegevusloa staadiumis tuleb eeluuringuga täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Saaremaa lõunaranniku-Ruhnu suunal on kavandatud veeliikluseks vajalik koridor, mis peab tagama Roomassaare-Ringsu laevaliinile võimalikult otsese ülesõidu. Veeliikluse koridor on piisav, et lihtsustada nende lindude teekonda, kes lendavad Saaremaa lõunaranniku – Ruhnu sihis.
- Tuuleenergia arendamiseks sobilik ala nr 2 Saaremaast läänes on suure pindalaga ja vajaks lindude barjääriefekti vähendamiseks lindudele vaba lennukordiori jätmist. Seega tuleb alal läbi viia tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega selgitamaks välja lindude põhirändesuunad. Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevadele veeliiklusala kavandamisel (praegu sihis NNW-SSE) kavandada see võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m.

Tundlikel aladel tuleks pikaajalise (või pöördumatu) mõjuga tegevusi avamerel pigem vältida, nendeks on eelkõige kõrgete mere kohale ulatuvate objektide (tuulepargid, sillad) rajamine ning merepõhja ulatuslik muutmine (näiteks uute karjääride ja kaadamisalade rajamine).

Tuuleenergeetika arendamisel planeeringus määratud aladel ja ka väljaspool neid, tuleb läbi viia täiendavad uuringud olenemata sellest, kas ala paikneb tundlikul alal. Uuringute põhieesmärk on täpsustada konkreetsel alal kavandatava tuulepargi sobivust linnukaitse seisukohast. Lisaks võimaldavad uuringud täpsustada võimalikke tingimusi ja leevendusmeetmeid tegevuste läbiviimiseks. Uuringud peaksid hõlmama peatuvate veelindude loenduse kõigil sesoonidel, lisaks läbirändavate lindude visuaalsed ja radaruuringud juhul, kui tegemist on rändekoridori alaga. Eelistatud meetodiks peatuvate veelindude loendamiseks võiks olla laevaloendus, v.a väga madalate või laevade kodusadamatest väga kaugel asuvate alade puhul. Täpne uuringute metoodika töötatakse välja konkreetse projekti arenduse raames.

Mereala planeeringus on määratud ka perspektiivsed kaablikoridoride asukohad tuuleparkide ühendamiseks maismaaga. Merekaablite rajamise mõjud esinevad eelkõige ehituse ajal ja on lokaalse iseloomuga. Kaablite rajamise ebasoodsat mõju saab vähendada sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku kaudu tegevusloa tasandil, samuti tööde aja valiku kaudu.

Olemasolevate teadmiste valguses võib öelda, et mereala planeeringu lahendus tuuleenergeetika eeliskasutusalade 1, 2 ja innovatsiooniala ruumilise paigutuse osas on linnustiku olulisi peatumisalasid ja peamisi rändekoridore arvestav ning alljärgnevate keskkonnameetmete rakendamisel ei kaasne mereala planeeringulahendusega olulist ebasoodsat mõju.

Tuulepargi alad võivad olla tundlikumatele linnuliikidele häiriva ja eemale peletava mõjuga. Tuuleenergeetika arendamiseks sobilikel aladel, mis lindude peatumisaladena on teadaolevate andmete järgi vähese tähtsusega, kuid mida erinevad linnuliigid mõningal määral kasutavad, võib esineda lokaalsel tasandil elupaikade hävimist või muutumist ning häirivat ja eemaletõrjuvat mõju. Ehkki kaugel avamere kohal toimuvat rännet ei ole Eestis ühegi väliuuringu käigus selgitatud, tuleb pidada tõenäoliseks, et takistus rändeteel (barjääriefekt) esineb. Kokkupõrkeid tuulikutega ei saa välistada ühegi tuulepargi puhul, seega tegevusloa menetluses tuleb välja selgitada iga planeeritava tuulepargi lokaalse tasandi mõju olulisus ja rakendamist vajavad leevendusmeetmed. Nende lokaalsete mõjude peamiseks minimeerimise võimaluseks on tuuleparkide paigutamine asukohta, kus mõju linnustikule oleks minimaalne. Lisaks on konkreetse tuulepargi arendamisel võimalik vajadusel rakendada mõju minimeerivaid tehnilisi lahendusi nagu nt tuulikute paigutus, suurus, arv, tuulikulabade kõrgus merepinnast jne.

KESKKONNAMEETMED:

1. Ettepanek planeeringulahenduse korrigeerimiseks vastavalt joonisele 4.2.2-4.
2. Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk).
3. Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel.
4. Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega (Metoodika peaks üldjoontes jälgima Saksamaal standardina kehtestatud uuringuprotokolli (BSH, 2013)).

5. Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa lääneranniku suunas Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega (Metoodika peaks üldjoontes jälgima Saksamaal standardina kehtestatud uuringuprotokolli (BSH, 2013)).
6. Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m.
7. Lühiajalise mõjuga tegevuste (näiteks merel läbiviidavate töödega kaasnev häirimine või vee läbipaistvuse vähenemine) mõju on võimalik vähendada tegevuste läbiviimise aja valikuga.
8. Kaablite rajamise ebasoodsa mõju saab vähendada läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku projektlahenduse tasandil, samuti tööde teostamise läbiviimise aja valiku kaudu.

4.2.3 Hülged[57]

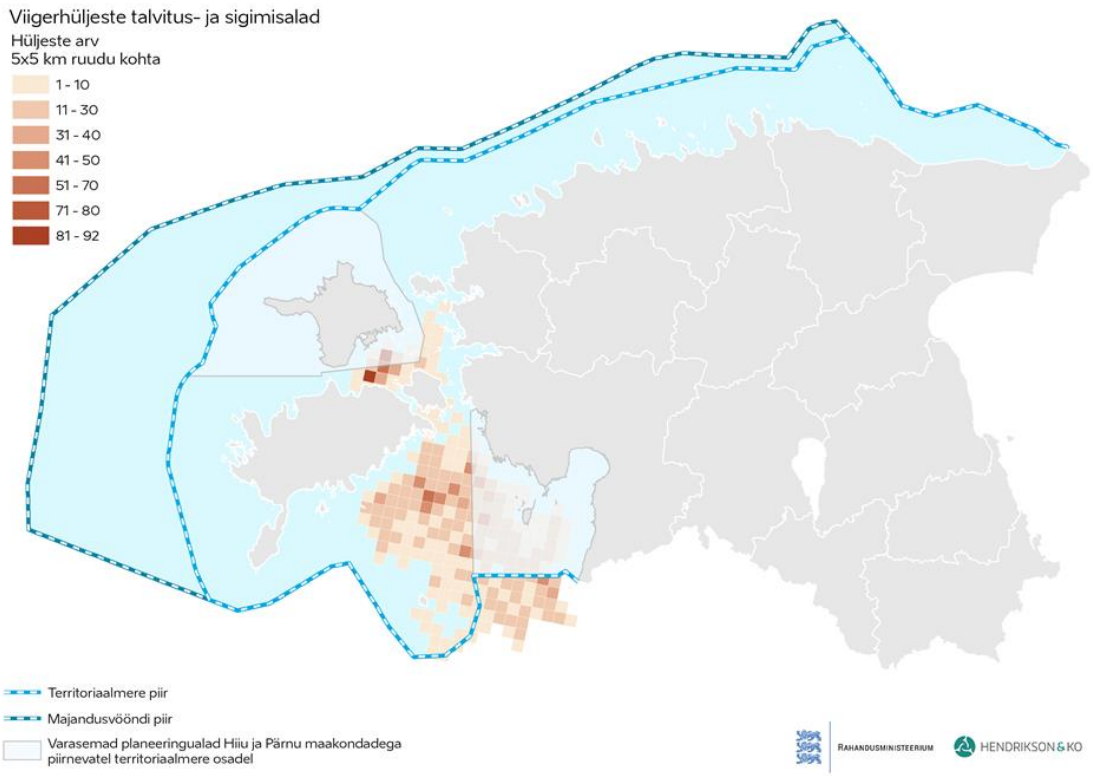
Eesti merealal on mereimetajatest levinud kaks hülgeliiki – hallhüljes (*Halichoerus grypus*) ja viigerhüljes (*Pusa hispida*).

Viigerhüljes on Läänemeres kohatise levikuga liik, kelle alamasurkondadest hõlmavad Eesti rannikut Väinamere/Liivi lahe ning Soome lahe levilad. Loomad liiguvad eri alamasurkondade vahel harva ning pigem üksikute isendite tasandil. Eestis on viigerhüljeste võtme-elupaikadeks Väinameri ja Liivi laht – nende piirkondadega on seotud hüljeste sigimisalad (joonis 4.2.3-1). Jäävabal perioodil on loomade peamised puhkealad Väinameres ning Väikese ja Suure väina lõunapoolsetel suudmetel ning Kihnu laidudel. Nende alade vahel esinevad regulaarsed ränded ning seda eelkõige Suurest väinast lõuna suunas, kus on välja kujunenud olulise tähtsusega rändekoridor. Lisaks on loomade edukaks sigimiseks vältimatu merejää olemasolu. Jää tüübid, ulatus ja paiknemine varieeruvad aastati.

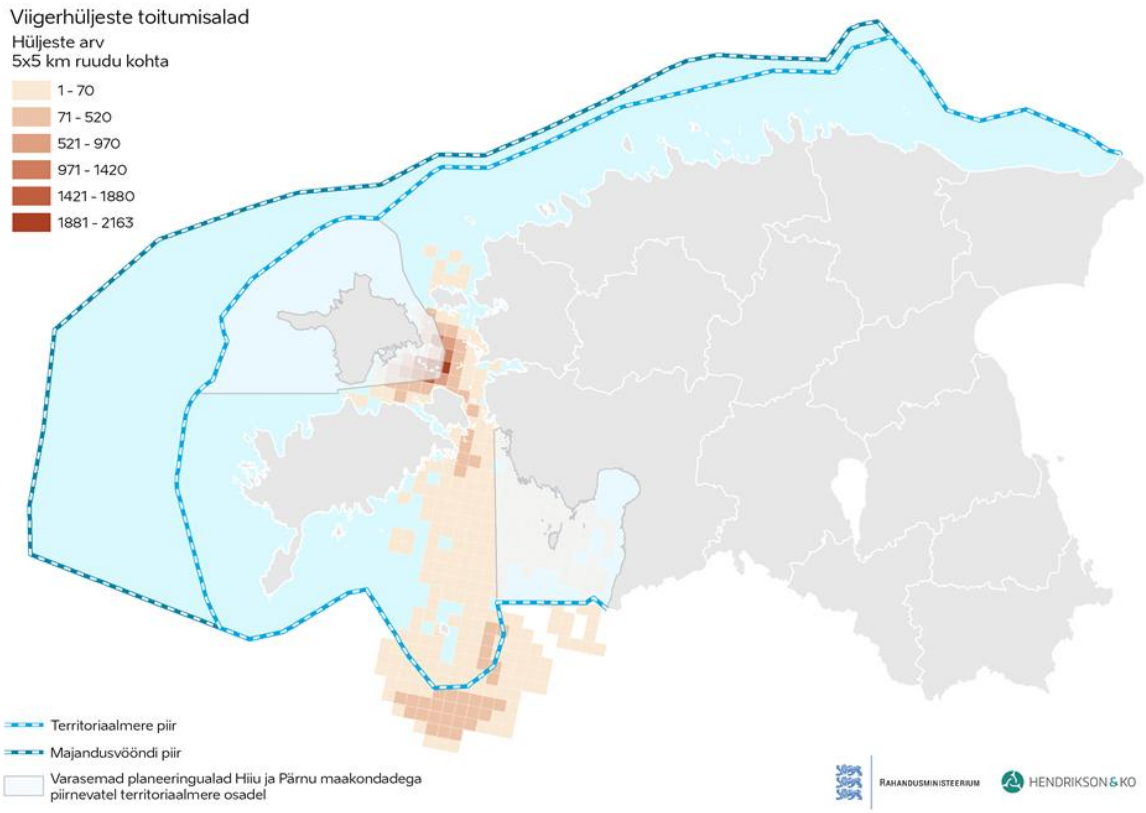
Peamiselt Väinameres ning Väikese ja Suure väina lõunapoolsetel suudmetel asuvatel puhkealadel on suur tähtsus aastaringselt. Hiiumaa laiud hüljatakse kui meri jäätub, kuid nad on kasutusel jääst-jääni ning soojadel talvedel võib see

[57] Peatükk tugineb suures osas Mereala planeeringu alusuuringul „Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019.

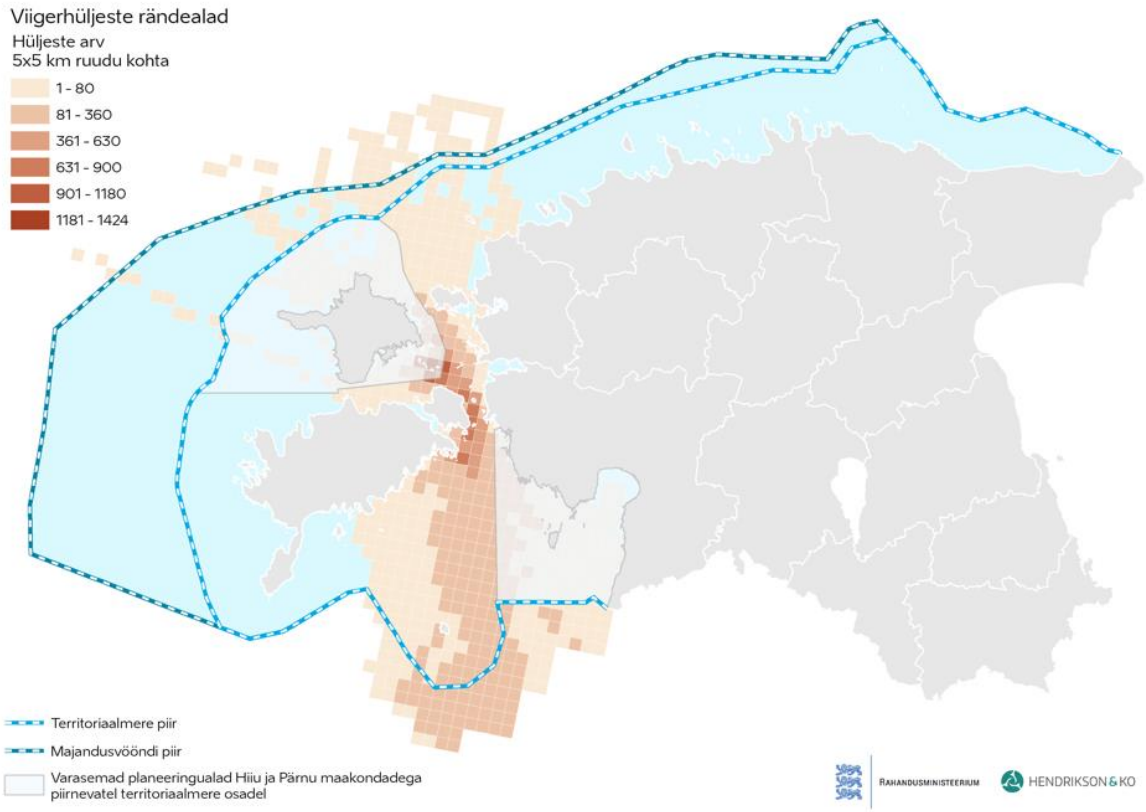
kasutus olla praktiliselt aastaringne. Toitumisalad omavad suurt aastaajalist tähtsust maist novembrini. Rändealad on seotud intensiivse toitumise perioodiga ning põhiline rändetee on ajaliselt oluline maist novembrini.



Joonis 4.2.3-1. Tundlikud alad viigerhülgele, viigerhülge talvitumis- ja sigimisalad (tumedamad alad on intensiivsemalt kasutatavad). Allikas: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9- 1/404- 1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019.

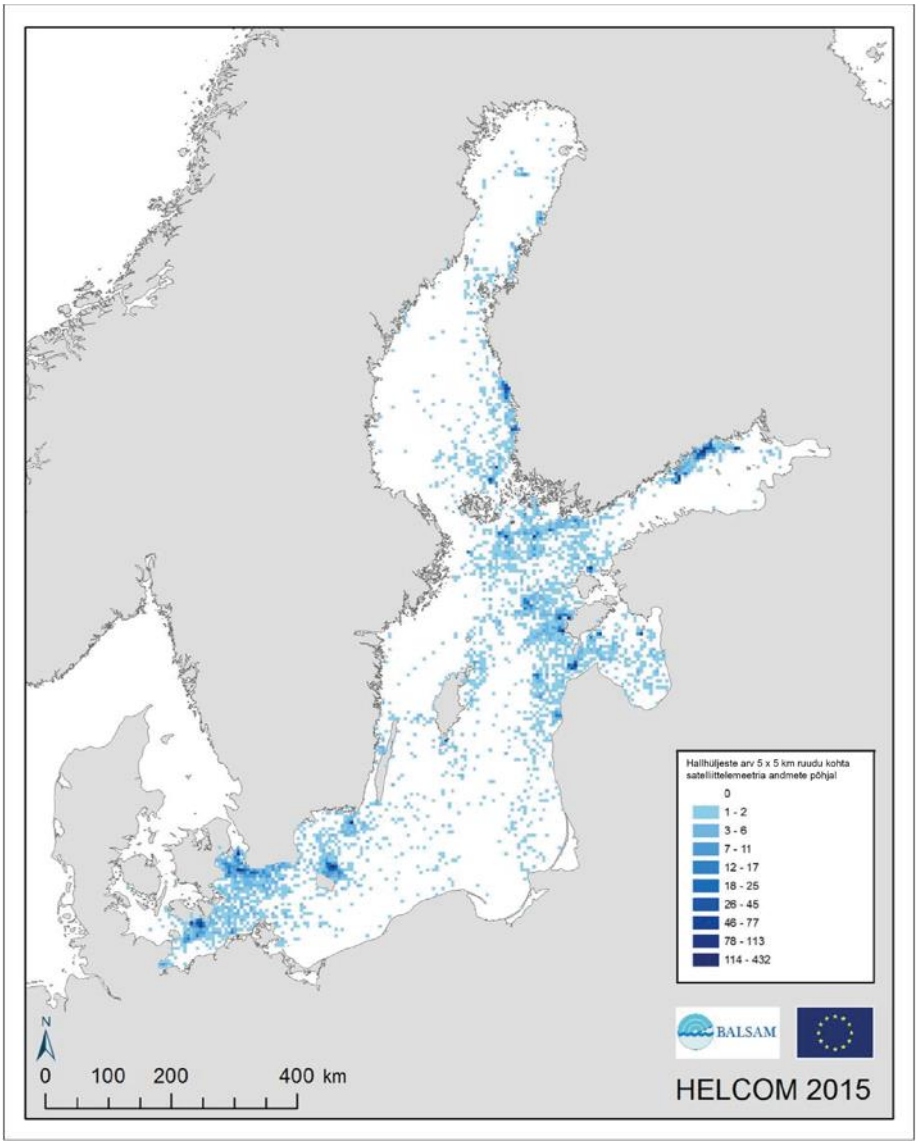


Joonis 4.2.3-2. Tundlikud alad viigerhülgele, viigerhülge toitumisalad (tumedamad alad on intensiivsemalt kasutatavad). Allikas: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019.



Joonis 4.2.3-3. Tundlikud alad viigerhülgele, viigerhülge rändealad (tumedamad alad on intensiivsemalt kasutatavad). Allikas: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019.

Hallhüljes on kogu Läänemeres vabalt liikuv (joonis 4.2.3-2), kuid jäävabal perioodil ja üle aastate seotud kindlate lesilate ja merepiirkondadega. Loomad on levinud valdavalt Läänemere keskosas Rootsi, Soome ja Eesti rannikul. See liik kasutab vabalt kogu Eesti rannikumerd, enam levinud avamerelistel aladel ning pigem vähesel määral Väinameres. Kõige olulisemad puhkealad on valdavalt kaetud olemasoleva kaitserežiimiga (hallhülge püsielupaigad). Hallhüljes on väga kohanemisvõimeline liik, kes talub inimtegevust suhteliselt hästi.



Joonis 4.2.3-4. Telemeetria andmetel põhinev hallhülge levikumuster Läänemeres HELCOM andmetel (allikas: HELCOM 2015)

Kui hallhülge Läänemere populatsiooni hea keskkonnaseisund Eesti merealal on saavutatud hinnates seda nii arvukuse, levikuala kui ka levikumustri

kriteeriumite järgi, siis viigerhülge puhul hea keskkonnaseisund saavutatud ei ole[58].

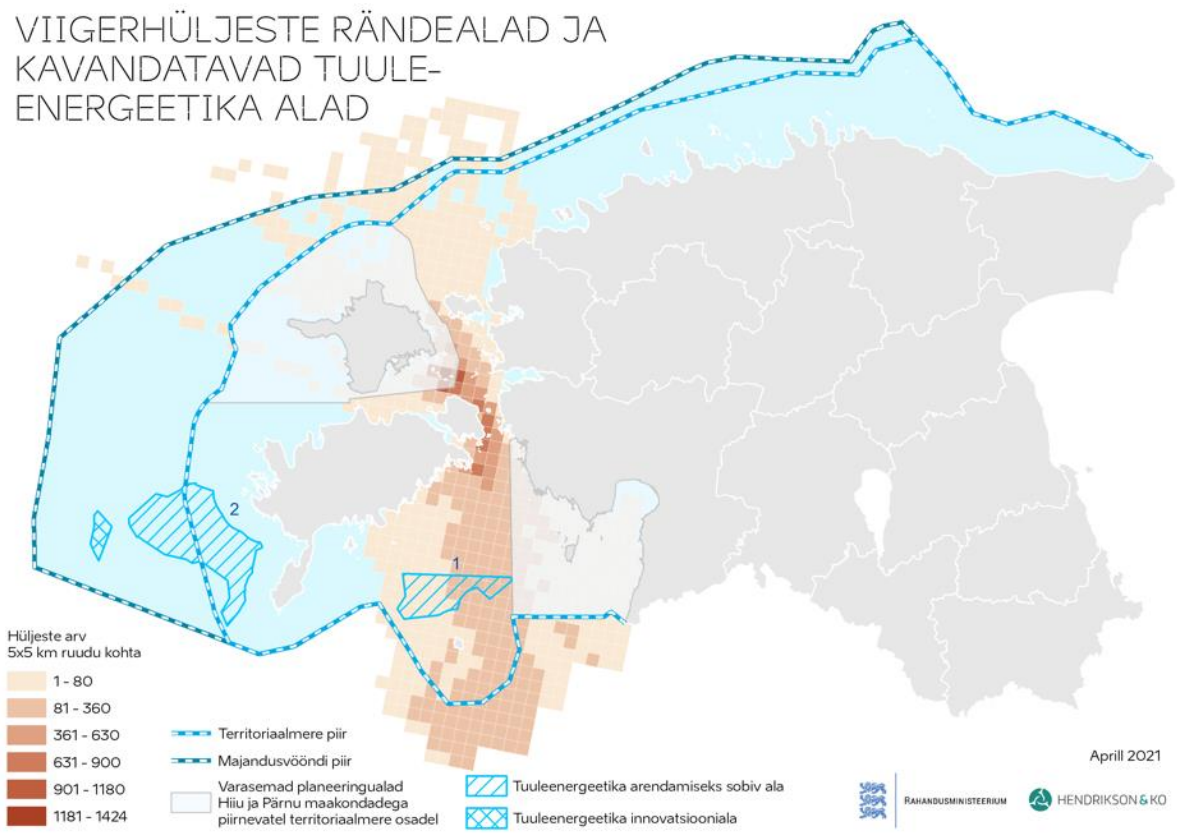
Hülgeid ja nende populatsioonide head seisundit mõjutavatest olulisematest inimtekkelistest teguritest võib välja tuua tundlikkuse keskkonnareostuse suhtes, hukkumise kalapüünistes (nn kaaspüük) ning häirimise sigimisaladel. Viigerhüljeste puhul on eriti oluliseks ka kliimamuutustest tulenevad mõjud sigimisedukusele. Talvedel, mil sobivat jääd ei teki või see ei püsi ei ole liigil võimalik edukalt sigida. Eeskätt viigerhülge kui ohustatuma ning tundlikuma liigi puhul on oluline vältida antropogeensete tegurite lisamõju teket.

Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala planeeringu rakendamine ei too paljudes mereala kasutustes kaasa (olulisi) muudatusi ja enamiku tegevusvaldkondade osas jätkub senine mereala kasutus ning regulatsioon läbi kehtiva seadusandluse. Mereala planeeringus käsitletavad mere kasutusviisid ei ole vastuolus viigerhüljeste ja hallhüljeste merekasutuse tänaseks väljakujunenud mustritega. Võtmeelupaigad on planeeringus kaetud erinevate loodushoiumeetmetega. Näiteks Väinamere piirkonnas on tegemist olemasoleva kaitsealaga, mida planeering ei suuna praegusest erinevalt kasutama ja muutusi sealsele viigerhülge (ega ka hallhülge) populatsiooni jaoks planeeringu rakendumine kaasa ei too.

Mereala planeering määrab tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad, mis jäävad valdavalt väljapoole hüljestele olulisi merealasid. Osaliselt kattub viigerhülge kasutatavate aladega Liivi lahe tuuleenergeetika arendusala. Samas ei näe mereimetajate eksperdid suurt vastuolu tuuleenergeetika arendamise ja viigerhülge mereala kasutuse vahel Liivi lahes. Ajalooliselt intensiivsema traalpüügi aladega kattuvad tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad määratakse reservaladeks (reservalad saab kasutusele võtta alates 2027. aastast), mh ka Liivi lahte kavandatava tuuleenergeetika arendusala nr 1 keskosa, mis tagab hüljeste jaoks ulatuslikumad liikumiskoridorid (telemeetria osutab viigrite võimele liikuda pikkade vahemaade tagant avamerel nt Suure Väina suudmesse või hallhüljestel Irbe väinast Allirahule pea-aegu sirgjooneliselt). Kui mereala planeeringu täpsusastmes võib tuuleenergeetika kasutusalade asukohavalikuid lugeda õnnestunuks, siis tuuleenergeetika edasisel arendamisel tegevusloa tasandil on vajalik mereimetajatega seotud keskkonnaaspektidele kindlasti tähelepanu pöörata ja kaaluda täpsemate uuringute vajadust iga projekti tegevusloa tasandil.

[58] „Eesti mereala keskkonnaseisund 2018“, Keskkonnaministeerium 2018 https://www.envir.ee/sites/default/files/mere_seisund_2018.pdf



Joonis 4.2.3-5. Viigerhülge rändealad ja kavandatavad tuuleenergeetika arendusalad. Allikas: Hüljeste leviku ja merekasutuse hinnang". Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019; koondkaart Hendrikson&Ko.

Tuuleparkide mõju mereimetajatele avaldub eelkõige ehitusfaasis ning selle mõju olulisus sõltub kasutatavast tehnilisest lahendusest. Näiteks tuulikute kinnitamise viisist sõltub kaasnev veealuse müra intensiivsus ning lenduva hõljumi kogused, mis võivad ehitusperioodil muuta tuulepargi alal hüljeste rände- ja elutingimused ebasoodsaks.

Kasutusaegsete mõjude osas võib välja tuua näiteks tuuleparkide hooldamisega seotud laevaliikluse häiriva mõju või ka võimalikud muutused nt merejää liikuvusele, jäämurdmistööd jne. See tähendab ka näiteks hooldusek kasutatava veetee planeerimist tuuleparkideni, mille korral oleksid häiringud viigerhüljestele minimeeritud. Ehitus- ja kasutusaegsed mõjud täpsustuvad aga konkreetsete projektlahenduste väljatöötamisel, mil selguvad täpsed tuulikute asukohad, tehnilised lahendused, sh kaablid, hooldustööde teostamise kord jms.

Mereala planeering ei kavanda uusi riigikaitselisi alasid ega laienda olemasolevaid, kuid planeering arvestab riigikaitse praeguste ruumiliste vajadustega. Mereala planeeringu rakendamine ei too riigikaitseliste tegevuste elluviimise osas kaasa muutusi, mereimetajate jaoks säilib olemasolev olukord. Olemasolevad riigikaitse eripiirkonnad jäävad Soome lahte, kavandamisel on ka eripiirkond Kõpu poolsaarest lõunasse (Hiiu maakonna mereala planeeringu

alasse). Need alad ei paikne viigerhülge olulistes elu- ja sigimispaikades, kuid võimalikus mõjualas on hallhüljes kui kogu merealal leviv liik. Laskemoona ja lõhkeainete kasutamine võib kaasa tuua otsese mõju piirkonnas viibivatele mereimetajatele nii vees kui jää peal. Riigikaitselised tegevused (miinitõrje, erinevad õppused) võivad otseselt kahjustada või halvimal juhul surmata lähedal viibivaid hülgeid. Samuti võib merekeskkonda sattuda laskemoona ja ohtlikke aineid, mille suhtes mereimetajad on eriti tundlik liigirühm. Riigikaitseliste tegevuste elluviimisel nendel aladel on vajalik tähelepanu pöörata välja toodud keskkonnaaspektidele ja teha koostööd liigikaitse ekspertidega tegevuste mõjude minimeerimiseks, nt koostada keskkonnategevuskava.

Vesiviljeluse arendamine avamerel ei ole mereimetajate jaoks olulise mõjuga tegevus. Samas peab merre kalakasvanduste rajamisel arvestama võimaliku hallhüljeste tekitatava kahjuga. Üldiselt on teada, et hallhülge näol on tegemist väga kohanemisvõimelise liigiga, kes harjub inimtegevusega ning erinevalt viigrist isegi kasutab seda ära tulles saaki püüdma näiteks sadamatesse, kalapüüniste ja vesiviljeluse ehitiste lähedusse. See asjaolu on kindlasti oluline kalakasvanduste planeerimisel – arvestada tuleb, et need võivad loomi ligi meelitada ja põhjustada nn hüljestest lähtuvat "survet" mis võib tegevust segada.

Mereala planeeringu elluviimisel ei ole ette näha oluliste ebasoodsate mõjude tekkimist hüljestele rakendades ettenähtud keskkonnaameetmeid ja soovitusi tegevusloa tasandil.

KESKKONNAMEETMED:

1. Mereala planeeringuga kavandatavate tegevuste (eeskätt tuuleenergeetika areng) rakendamisel on tegevusloa menetluse protsessi raames vajalik mõjude täpsustamine kaasates vajalikku ekspertteavet ning vajadusel leevendavate meetmete rakendamine mereimetajatele. Täpsemate uuringute vajadust tuleb kaaluda iga konkreetse projekti raames.

MEREALA TEGEVUSKAVA:

1. Riigikaitseliste objektidele on soovitav koostada kaitsekorralduskava, kus on kaardistatud tegevusega kaasnevad keskkonnariskid mereelustikule, sh hüljestele, ja meetmed nende vältimiseks või vähendamiseks.

4.2.4 Nahkhiired[59,60]

Eestist on seni kindlaks tehtud 14 liiki nahkhiiri, kes jagunevad kahte erineva kohastumusega rühma. Pruunsuurkõrv, põhja-nahkhiir ja lendlase perekonda (*Myotis*) kuuluvad liigid talvituvad Eestis (või naabermaades), võttes ette vaid regionaalseid rändeid suvistest elupaikadest talvitumispaikadesse. Pargi-, kääbus- ja pügmee-nahkhiir ning suurvidevlane on rändsed ning lendavad talvituma Euroopa lõunapoolsematesse osadesse[64]. Nahkhiirte elupaigad, sigimis- ja toitumisalad on üldiselt seotud maismaaga. Seniste suhteliselt nappide teadmiste kohaselt on merealad seotud eeskätt nahkhiirte rännetega, kuid on ka liike, kes teevad merekohale toitumislende.

Nahkhiirte uuringud merel ongi tõusnud päevakorda koos meretuuleparkide rajamisega (Ahlén jt, 2007). Silmas tuleb pidada, et nahkhiired on suutelised ületama ulatuslikke merealasid. Üksikuid üle mere saabunud nahkhiiri on leitud Fääri saartelt, Islandilt, aga ka Põhjamerel naftapuurtornidelt ja laevadelt, mõnikord on olnud tegemist isegi Ameerikast pärit liikidega (Ahlén, 2009; Russ jt, 2001). Liivi lahte ületades pole nahkhiirtel vaja nii pikki lende ette võtta. Vahemaa Kura kurgu kõige kitsamas kohas on ainult 29 km.

Rootsis on mere kohal vaadeldud nahkhiiri 11 liigist, kellest 10 esinevad ka Eestis: veelendlane (*Myotis daubentonii*), tiigilendlane (*Myotis dasycneme*), pargi-nahkhiir, kääbus-nahkhiir, pügmee-nahkhiir, väikevidevlane, suurvidevlane, põhja-nahkhiir, hõbe-nahkhiir ja pruun-suurkõrv (Ahlén, Baagøe & Bach, 2009). Eestis on varasemate uuringutega tõestatud põhja-nahkhiire, pargi-nahkhiire, suurvidevlase ja täpsemalt määramata lendlase (*Myotis*) lendamine mere kohal rannast kaugemal kui 1,5 km (Lutsar, 2012; Lutsar, 2013; Lutsar, 2016). Peale selle on Eesti territoriaalvetest teateid mere kohal lendavatest nahkhiirtest, keda nähti reisi- ja jahtlaevadelt. Ühel juhul õnnestus nahkhiire liik foto järgi määrata – see oli suurvidevlane, kes laskus jahile vastu hommikut Sõrve poolsaarest läänes, kui hakkas valgenema (L. Lutsari liigimäärang, Mart Jüssi andmed aastast 2011[61]).

Merealal on läbi viidud vaid mõned uuringud, mis hõlmavad väga piiratud merealasid. Seni on Eestis mere kohal nahkhiiri uuritud kolmes piirkonnas: Kõpu poolsaare ümbruses (Lutsar, 2012), Soome lahes Tallinna madalal, Kuradimunal ja Uusmadalal (Lutsar, 2013), Saaremaast lõunas Veiserahul (Lutsar, 2016) ja 2018. a. kolmes kohas Saaremaa ümbruses: Mustpangal, Irbe teljepoi nr 1 juures ja uuesti Veiserahul (Lutsar, 2019), mis oli „Nahkhiirlaste (*Vespertilionidae*) kaitse tegevuskava" punkti 10.9 – nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamine – täitmise I etapiks. 2020 aasta uuring "Nahkhiirte

[59] Peatükk tugineb suures osas Mereala planeeringu alusuuringul „Nahkhiirte uuring merel Saaremaa ümbruses 2018. aasta juulist oktoobrini" Eestimaa Looduse Fond, 2019

[60] 2021 a märtsis on peatükki täiendatud töö alusel "Nahkhiirte uuring Liivi ja Soome lahel juunist oktoobrini 2020. Aastal. Nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamise II etapp", Lutsar, L; Eestimaa Looduse Fond, 2021

[61] Sama, mis eelmine

uuring Liivi ja Soome lahel juunist oktoobrini 2020. aastal. Nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamise II etapp" oli eelnevalt nimetatud töö jätkuks. Vaatlused 2020. a. toimusid kolmes punktis Veiserahul, Kihnu madalal ja Neugrundil[62].

Hetke teadmiste kohaselt võib oletada, et rändliigid on sügisel Soome lahel kohal haruldased ja nende suhteline arvukus on seal väiksem kui Saaremaa ümbruses. Põhja-Eesti poolsaartele pole oodata sügisel nahkhiirte koondumist, sest üle mere on rändesuund Soomest Eestisse. Tõenäoliselt jõuavad üle Soome lahe Eestisse lendavad nahkhiired Eesti saarte ja ranniku lähedale hajutatult. Võib arvata, et nahkhiired koonduvad sügisel Saaremaa lõunarannikule, eriti Sõrve poolsaarele(peamine sügisrände suund on edelasse), kus nad ootavad sobiva ilma saabumist, et ületada Liivi laht. Liikumine lääne suunas Rootsi on vähem tõenäoline, kuid seda ei saa ka välistada. Praegused teadmised lubavad arvata, et nahkhiirte sügisränne on aktiivsem just Kura kurgus. Üksikutel soodsatel öödel võib rändavaid nahkhiiri suunduda Saaremaast lääne. Nahkhiirte kevadrände kohta on vähe teada. Nahkhiirte populatsiooni arvukus on kevadel väiksem kui sügisel, sest talve ei ela üle mitte kõik isendid. Seega on kevadrände ajal nahkhiirte kohtamise tõenäosus ilmselt ka merel väiksem kui sügisel. Seni ongi vaadeldud peamiselt nahkhiirte sügisrännet, kuna sel ajal võib eeldada kõige suuremat arvukust ja rändesuuna alusel saab oletada, mis kohtades merel võivad nahkhiired lennata arvukamalt.

Nahkhiirte rände puhul on oluline märkida, et mere kohal lennates on nahkhiirte lennukõrguseks tavaliselt kuni 10 m merepinnast, kuid merel olevate objektide (mastid, tuulikud jm) juures tõusevad nahkhiired palju kõrgemale, lennates näiteks ka tuulikute labade ümber. Nahkhiired, eriti rändliigid, võivad koonduda teatud kohtades ranniku lähedal, kus nad ootavad mere ületamiseks sobiva ilma saabumist. Ränded on võimalikud vaid suhteliselt vaikse ilma ja soodsa tuulesuuna korral. Nahkhiirte uuringu[63] alusel lendasid nahkhiired mere kohal, kui tuule kiirus oli 0,3–7,7 m/s (2020 a uuringu alusel 0,4...7,1 m/s). Samas tuvastati uuringu alusel mere kohal nahkhiiri enamasti tuule kiirusel alla 5–6 m/s.

Nahkhiirte kaitse tegevuskava[64] toob välja, et Eesti nahkhiirefauna peamised üldised ohutegurid on nii suviste elupaikade kui ka talvituspaikade hävimine ja kvaliteedi langus, hukkumine tuuleparkides ja liikluses, keskkonnamürgid kui ka looduslikud mõjutegurid.

---

[62] Sama, mis eelmine

[63] „Nahkhiirte uuring merel Saaremaa ümbruses 2018. aasta juulist oktoobrini" Eestimaa Looduse Fond, 2019

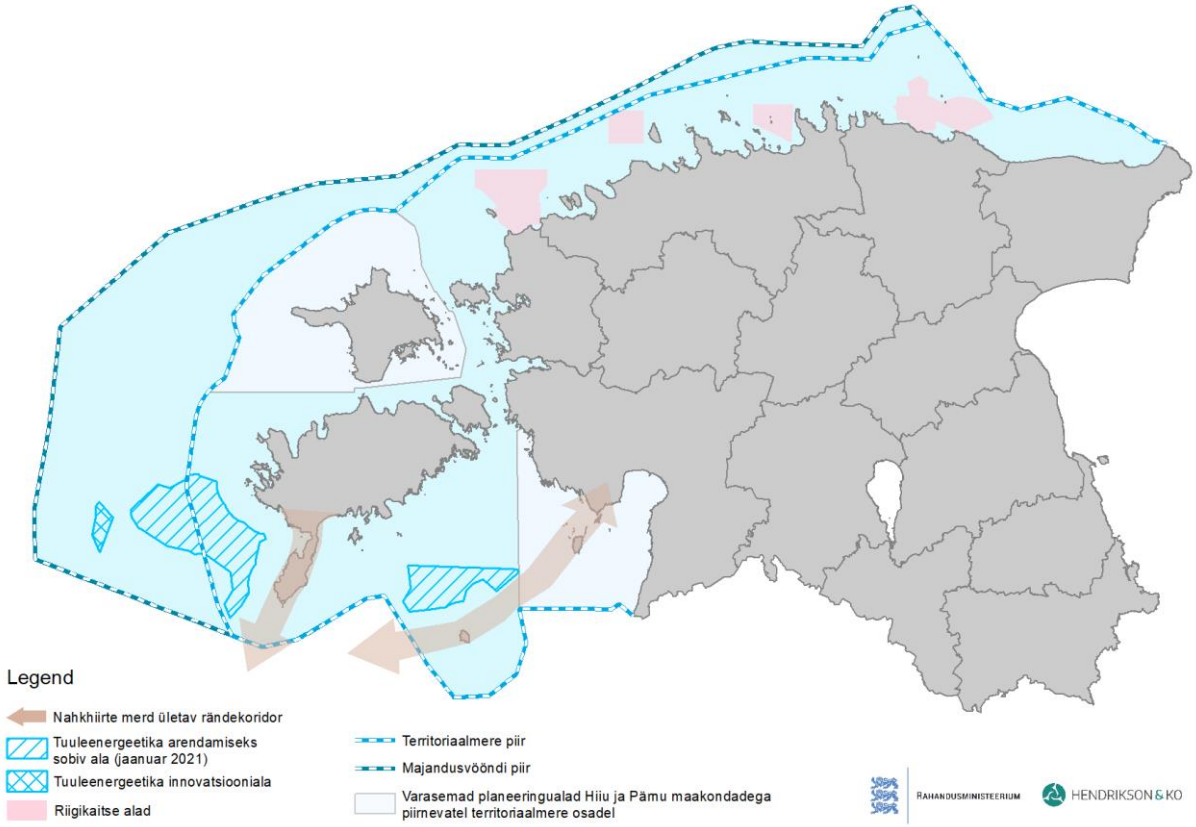
[64] Nahkhiirlaste (*Vespertilionidae*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 15.03.2017 käskkirjaga nr 1-1/17/150 https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/liigikaitse/nahkhiirlaste_tk.pdf

Planeeringuga kaasnev mõju

Nahkhiired kasutavad mereala peamiselt rändeaegseks ülelennuks ja veekeskkonnaga kokkupuudet ei ole. Nahkhiiri võivad mõjutada tegevused, kus katkestatakse nahkhiirte lennukoridore ja rändeteid, mistõttu tõuseb ka nahkhiirte hukkumisoht. Ainsa potentsiaalse nahkhiiri mõjutava tegevusena mereala planeeringus saab välja tuua tuuleenergeetika.

Nahkhiirte olulistesse lennukoridoridesse (rändeteedele) paigutatud avamere tuuleparkides võivad nahkhiired hukkuda. Mida intensiivsemalt kasutatav rändetee, seda rohkem isendeid võib hukkuda.

Mereala planeeringus kavandatud ulatuslikumad tuuleenergeetika arendusalad asuvad Liivi lahes ja Saaremaast läänes (joonis 4.2.4-1). Praeguste teadmiste kohaselt võib nahkhiirte rände seisukohalt pidada planeeringulahendust sobivaks, kuna eeldatav peamine rändesuund Saaremaa lõunaranniku (Sõrve säär) piirkonnast Lätti Kuramaale on jäetud vabaks. Selles piirkonnas on looduskaitsealad, mis tagavad edaspidise rändekoridori säilimise. Teine olulisem rändekoridor kulgeb Liivi lahes üle Kihnu ja Ruhnu saarte, kuhu planeering samuti tuuleenergeetika arendusalasid ette ei näe.



Joonis 4.2.4-1. Tundlikud alad nahkhiirtele (allikas: eksperthinnangu alusel „Nahkhiirte uuring merel Saaremaa ümbruses 2018. aasta juulist oktoobrini“ Eestimaa Looduse Fond, 2019 ja „Nahkhiirte uuring Liivi ja Soome lahel juunist oktoobrini 2020. Aastal. Nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamise II etapp”, Lutsar, L; Eestimaa Looduse Fond, 2021)

Tuulikute ja nahkhiirte võimalikku konflikti leevendab asjaolu, et tuulikud töötavad suurematel tuulekiirustel (keskmine tuulekiirus tuulepargi alal üle 9 m/s), mil nahkhiirte lennuaktiivsus on madal või puudub üldse. Tuulikud alustavad tööd tuulekiirusega umbes 5 m/s ning arvesse võttes nahkhiirte rändekiirust *ca* 5–6 m/s), siis toimub ränne enamasti suhteliselt vaikse ilmaga mil tuulikud ei tööta või töötavad aeglastel pööretel, mille puhul oht nahkhiirtele on väike.

Tuule kiiruse ja nahkhiirte lennuaktiivsuse seose teadmine võimaldab tulevikus nahkhiirte kaitseks tuuleturbiinid seisma panna teatud aegadel ja teatud tuule kiiruse juures. 2020 a läbiviidud uuringu[65] alusel oli nahkhiirte sügisränne kõige aktiivsem juuli lõpus ja augustis, aktiivsem periood sellest kitsal ajavahemikul *ca* 19.08-30.08 ning ajavahemikul kell 22:00 kuni 4:00. Tegemist on väga piiratud ajavahemikuga, seega on võimalik tulevikus arendada tuulikute tehnoloogilise lahendusi, kus teatud ajavahemikul kui on aktiivsem nahkhiirte ränne oleks võimalik nt tuuliku rootori kiiruse piisamine kuni tuulikud automaatselt peatada. Tuuleparkide rajamisel tuleks võimalusel alati kasutusele võtta parim võimalik tehnoloogia, mis aitab minimeerida võimalikke kaasnevaid mõjusid.

Olemasolevate teadmiste valguses võib öelda, et mereala planeeringu lahendus tuuleenergeetika eelikasutusalade ruumilise paigutuse osas on nahkhiirte eeldatavaid rändekoridore arvestav ning väljapakutud keskkonnameetmeid rakendades ei kaasne planeeringulahendusega olulist ebasoodsat mõju nahkhiirtele.

KESKKONNAMEETMED:

1. Tuuleenergeetika arendusalade edasisel arendamisel on vajalik hinnata täpsemalt mõjude teket ja olulisust nahkhiirtele. Tegevusloa menetluse raames tuleb mõjusid täpsustada kaasates vajalikku ekspertteavet ning vajadusel viia arendataval merealal läbi uuringud ja vajadusel rakendada leevendavaid meetmeid. Nahkhiirte seirega tuleb jätkata ehituse ja tuulepargi töö ajal.
2. Oluline on tuulikuparkidest vabaks jätta nahkhiirte peamised rändesuunad (kokkupõrkeohu leevendamiseks) või vajadusel ette näha vastavad leevendavad meetmed. Näiteks tuuliku rootori kiiruse piiramine kuni peatumiseni (rände ajal); ultraheli peletite paigaldamine tuulikutele, mis juhivad võimalikke piirkonda sattuvaid nahkhiiri tuulepargist eemale vmt.

[65] "Nahkhiirte uuring Liivi ja Soome lahel juunist oktoobrini 2020. Aastal. Nahkhiirtele oluliste merealade väljaselgitamise II etapp", Lutsar, L; Eestimaa Looduse Fond, 2021

MEREALA TEGEVUSKAVA:

1. Tuleks jätkata nahkhiirte uuringuid Eesti merealal laiemalt kogumaks teavet nahkhiirte olulisemate rändesuundade ja intensiivsuste osas, samuti seoseid tuule kiiruse ja nahkhiirte lennuaktiivsuse osas.

4.2.5 Merepõhja elupaigad ja elustik

Merepõhja elupaigad

Euroopa Liidus on looduskaitseliselt oluliseks peetavad elupaigatüübid loendatud 1992. a. vastu võetud loodusdirektiivi (92/43/EMÜdirektiiv looduslike elupaikade ja loodusliku fauna ning floora kaitsest) I lisas, mis koondab endas elupaigatüüpe nii maismaalt, merest kui mageveekogudest. Loodusdirektiivi I lisas on kokku kaheksa merega seotud elupaigatüüpi, millest Eesti merealal esineb kuus (sulgudes loodusdirektiivi I lisa kood):

- mereveega üleujutatud liivamadalad (1110, edaspidi „liivamadalad“),
- jõgede lehtersuudmed (1130),
- mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud (1140, edaspidi „laugmadalikud“),
- rannikulõukad (1150),
- laiad madalad abajad ja lahed (1160),
- karid (1170).

Täielikult merepõhja elupaigatüüpideks saab nimetatutest pidada liivamadalaid ja karisid, sest nende määrang ei ole kuidagi seotud rannajoone kuju või maismaaga. Rannikust kaugel avamere tingimustes on välistatud jõgede lehtersuudmete, laugmadalike, rannikulõugaste ning laiade madalate abajate ja lahtede esinemine, sest kõik need elupaigatüübid on vahetult seotud rannajoonega[66]. Eesti mereala planeeringu kontekstis on seetõttu tähelepanu all just karide (1170) ja liivamadalate (1110) elupaigad, mis on Eesti merealal enam levinud.

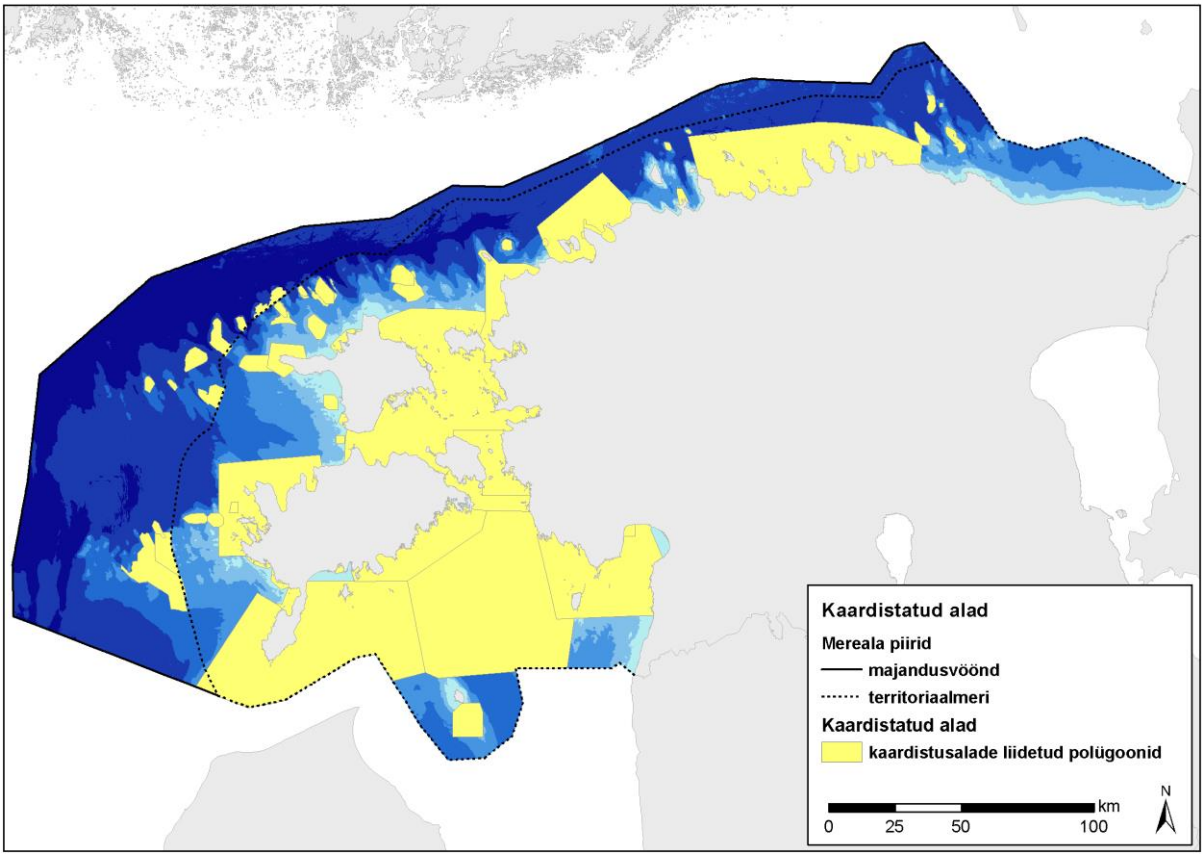
Merepõhja elupaikade kaardistamisega alustati Eestis 2005. aastal ja inventuuridega on 2019. aasta kevade seisuga kaetud ligikaudu kolmandik (38%) kogu Eesti merealast (joonis 4.2.5-1). Inventuuridega kaetud mereala ulatuse juures tuleb silmas pidada, et katvushinnang on saadud kõigi kaardistamisalade uuringupolügoonide pindalade liitmisel olenemata konkreetse kaardistustöö meetoditest ja proovipunktivõrgustiku tihedusest. Kõik senised kaardistamistööd on olnud projektipõhised ja tulemused põhinevad suure pindalaga kaardistustööde väga hõredal

[66] Loodusdirektiivid mereliste elupaikade inventuur valitud aladel Eesti majandusvööndis, TÜ EMI, 2016

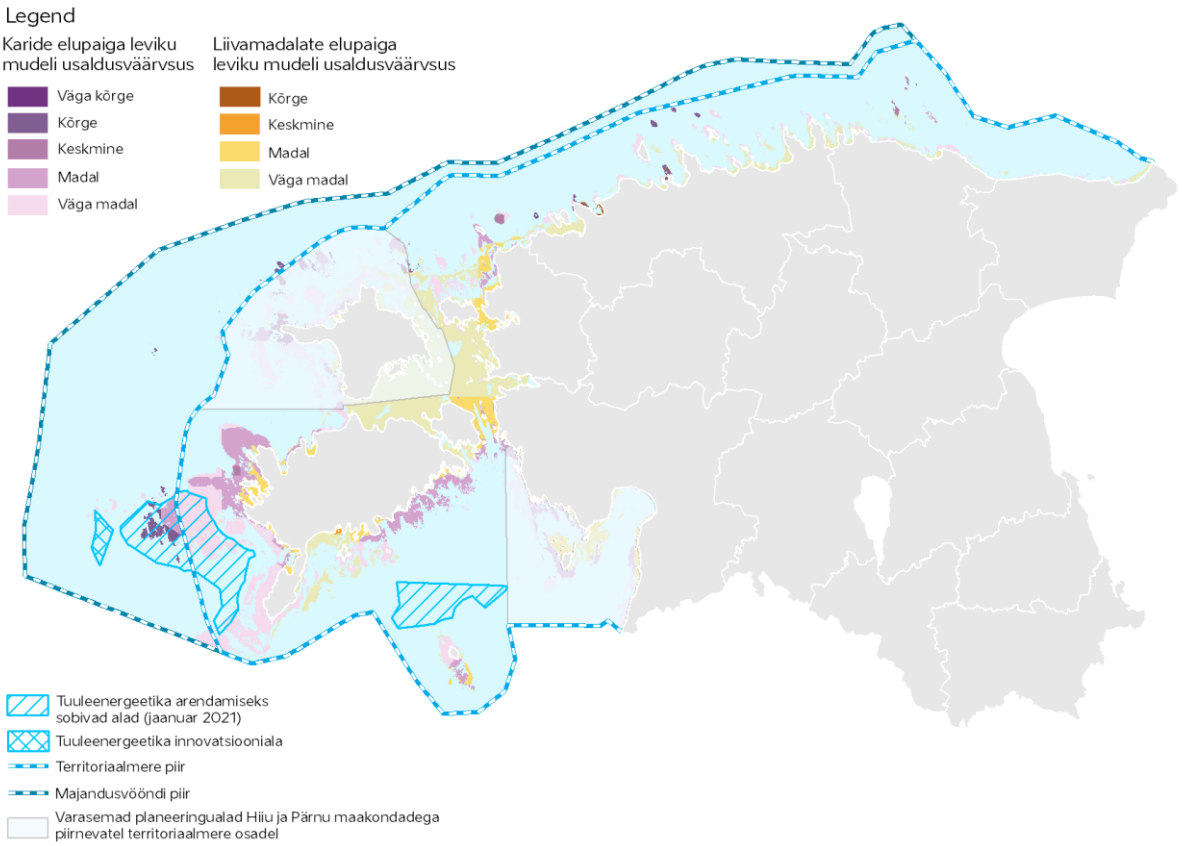
proovipunktivõrgustikul. Mida suuremad on proovipunktide vahelised kaugused, seda madalama usaldusväärsusega on nende põhjal valminud kaardid. Detailsed teadmised merepõhja kohta pärinevad punktidest, mida on merel külastatud. Proovipunktidevahelise ala kohta saadakse merepõhja substraadi ja elustiku leviku hinnangud kaudsete matemaatiliste meetodite – interpoleerimise või suunatud modelleerimise – abil.

Suuremad kaardistamata alad territoriaalmere piires asuvad Soome lahe idaosas ning territoriaalmere lääne- ja loodeosas. Majandusvööndi merepõhja elupaikasid on territoriaalmerega võrreldes tunduvalt vähem kaardistatud (joonis 4.2.5-1).

2018. aastal teostati olemasolevate materjalide põhjal karide ja liivamadalate elupaigatüüpide leviku modelleerimine kogu Eesti mereala kohta (joonis 4.2.5- 2).



Joonis 4.2.5-1. Eesti merealal kaardistatud alad (allikas: TÜ Eesti Mereinstituut, 2019. a kevade seisuga)



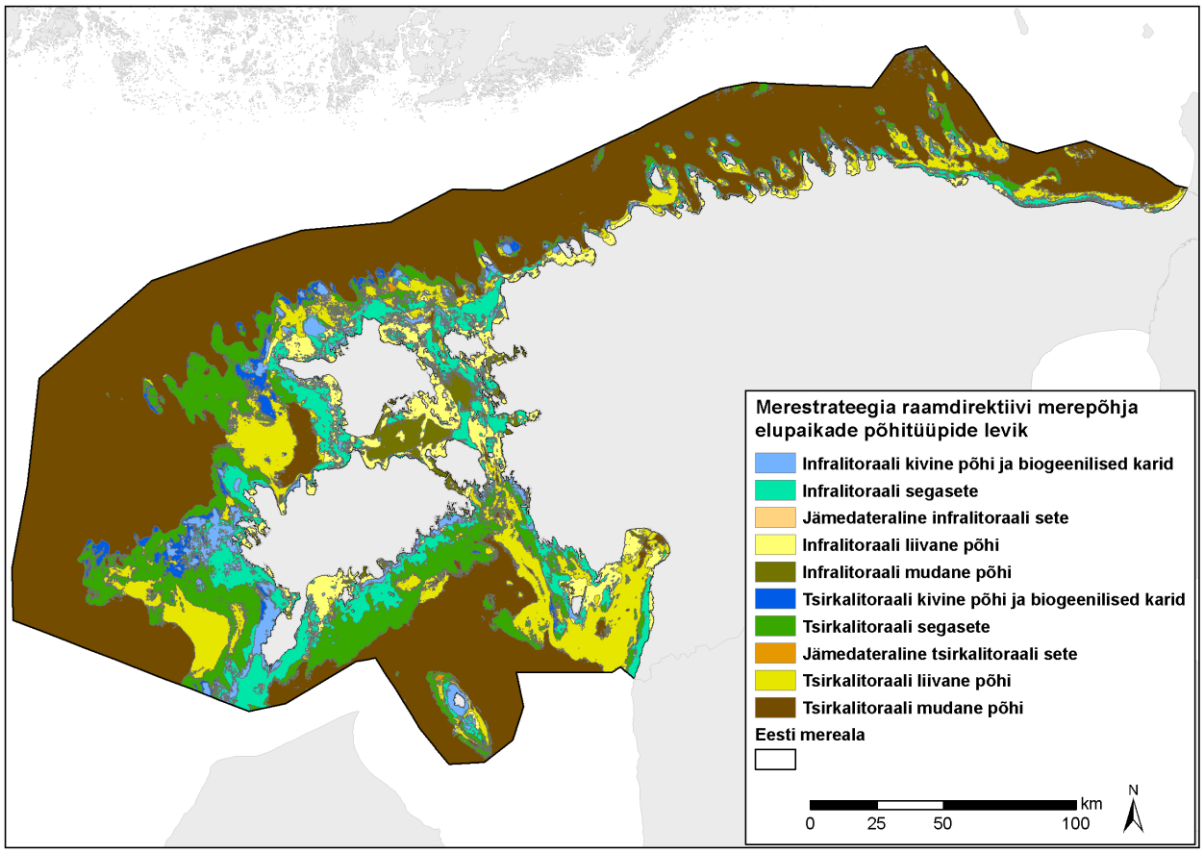
Joonis 4.2.5-2. Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide – karid ja liivamadalad –modelleeritud levik koos elupaiga leviku mudeli usaldusväärsusega Eesti merealal (Kaardimaterjali allikas: Eesti mereala elupaikade kaardiandmete kaasajastamine, TÜ Eesti Mereinstituut 2018[67])

Merestrateegia raamdirektiivi (MSRD) kohaselt on vajalik keskkonnaseisundi hindamisel arvestada lisaks üldiste suureskaalaliste elupaikadega. EL Komisjoni otsus 2017/848[68], mis kehtestab MSRD merepõhja elupaikade põhitüübid, ilmus alles hiljuti ja seetõttu ei ole Eestis seni MSRD kohaseid merepõhja elupaikasid kaardistatud. Küll aga on 2018. aastal läbi viidud MSRD-s merepõhja elupaikade põhitüüpide leviku modelleerimine, mis tugineb samadele algandmetele, millel ka eelnev loodusdirektiivi elupaikade modelleerimine (joonis 4.2.5-3). Käimas on mereRITA projekt "Eesti mereala keskkonna ja loodusväärtuste hindamise ja seire innovaatilised lahendused"[69], mille käigus töötatakse välja mitmeid innovatiivseid lahendusi võimaldamaks kaardistada ja hinnata mereökosüsteeme ning arendada sinimajandust.

[67] Joonisel toodud elupaiga leviku mudeli usaldusväärsus tuleneb proovipunktide tihedusest – mida suurema tihedusega on proove merepõhjast võetud, seda suurem usaldusväärsus on ka elupaiga mudelil konkreetses piirkonnas.

[68] eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=NE

[69] mereRITA veebileht: https://sisu.ut.ee/mererita/avaleht

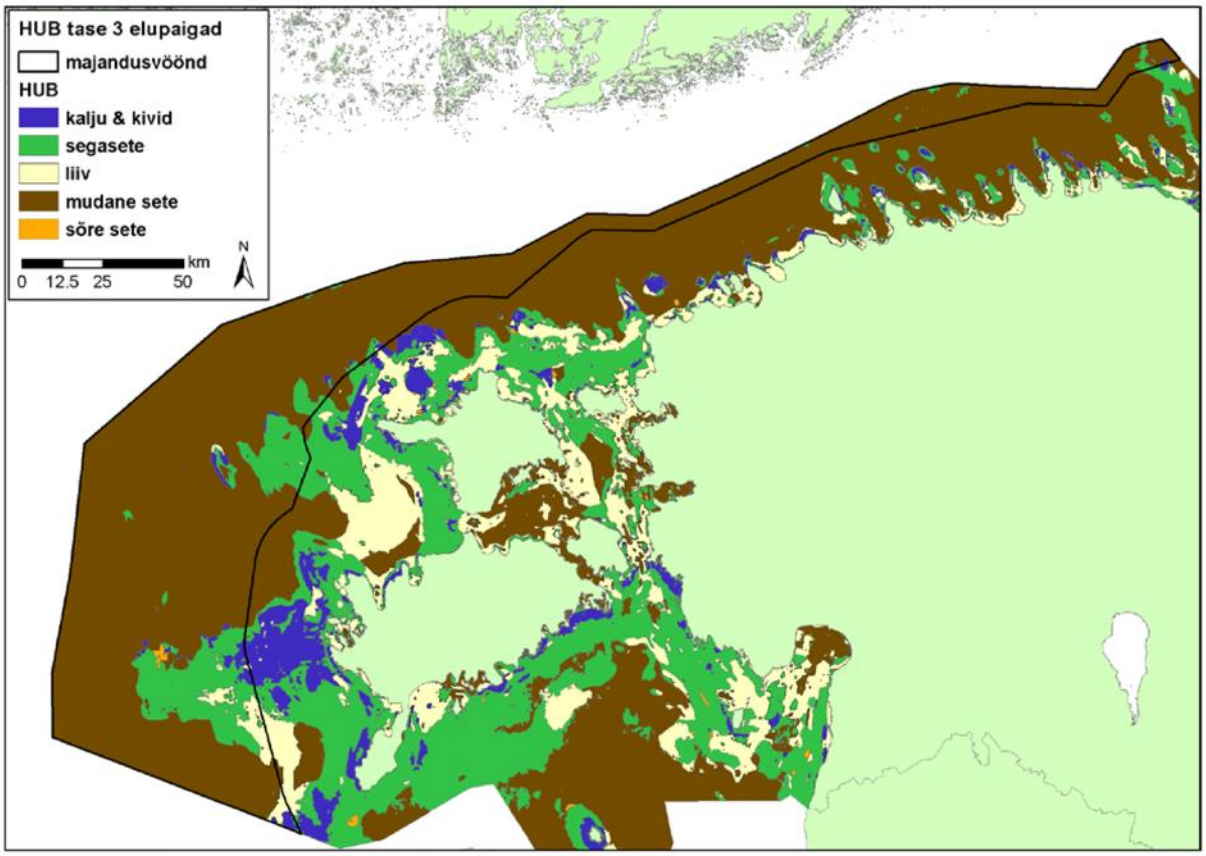


Joonis 4.2.5-3. MSRD merepõhja elupaikade põhitüüpide modelleeritud levik Eesti merealal (Allikas: TÜ Eesti Mereinstituut 2018)

Lisaks on varasematest uuringutest on olemas ka HELCOMi[70] merepõhja biotoopide (HELCOM HUB e *Helcom underwater biotope and habitat classification system*), tase 3, modelleeritud leviku kaart (joonis 4.2.5-4)[71].

[70] *Baltic Marine Environment Protection Commission* - Helsinki Commission

[71] Projekti NEMA aruandlus: „Loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide ja EUNIS tase 3 elupaikade leviku modelleerimine Eesti majandusvööndis“ TÜ Eesti Mereinstituut, 2016. http://nema.bef.ee/et/



Joonis 4.2.5-4. Modelleeritud HELCOM HUB tase 3 elupaikade levik Eesti merealal (Allikas: TÜ Eesti Mereinstituut 2016)

2018. aastal hinnati Eesti merestrateegia järgse aruandluse[72] jaoks merepõhja elupaikadest karide, laugmadalike ja liivamadalate seisundit ning leiti, et kõik need kolm elupaigatüüpi on soodsas seisundis. Lisaks hinnati põhjaelupaikade hapnikuvaegust ja pehmepõhjaliste alade makrofauna kooslusi. Nende hinnang Eesti merealal on valdavalt soodne, kuid Väinameres, Pärnu lahes ning Soome lahe ida-ja avaosas head seisundit ei saavutatud.

2020 aastal on valminud lisaks uuring „Merepõhja elustiku ja elupaikade uuring Natura ja HELCOMi elupaigatüüpide leviku hindamiseks ning mere CO_2 sidumispotentsiaali selgitamiseks“ (Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2020)[73], mis ühe alana uuris mereala planeeringu välja toodud tuuleenergeetika arendamiseks välja pakutud mereala Saaremaast läänes. Selles projektis teostati merepõhja elustiku ja elupaikade ning veesamba keemiliste ja füüsikaliste näitajate uuringud selle ala territoriaalmere piiresse jääval osal.

[72] „Eesti mereala keskkonnaseisund 2018“. Aruanne, 2018. https://www.envir.ee/sites/default/files/mere_seisund_2018.pdf

[73] Merepõhja elustiku ja elupaikade uuring Natura ja HELCOMi elupaigatüüpide leviku hindamiseks ning mere CO_2 sidumispotentsiaali selgitamiseks“ (Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2020) https://www.envir.ee/sites/default/files/inventuuri_lopparuanne_02.06.2020.pdf

Teostatud inventuuri käigus tuvastati uuringualalt Loodusdirektiivi elupaigatüübi 1170 (karid) levik (kogupindala alal 228 km^2, 48% uuringualast). Muid direktiivides ega teistes loodusväärtuste nimekirjades olevaid merepõhja elupaigatüüpe ega liike uuritud alal ei leitud. Loodusdirektiivi elupaigatüübi esinemine alal iseenesest ei eelda selle eraldi kaitse alla võtmist. Karide elupaigatüüp levib Eesti jurisdiktsiooni all oleval merealal olemasoleva informatsiooni põhjal alal 3421.3 km^2. Eestis juba olemasolevad loodusalad katavad sellest 19,2%. HELCOMi merekaitsealade võrgustikku pakutud Eesti alad (sisaldab nii loodusalasid kui linnualasid) katavad kogu Eesti merealadel esinevatest karide elupaigatüübist 27,8%. Eesti on raporteerinud Eesti merealal asuva elupaigatüübi karid olevat soodsas looduskaitselises seisundis. Arvestades, et uuringualal ei tuvastatud muid looduskaitseliselt tähtsust omavaid objekte kui Loodusdirektiivi elupaik 1170 (karid), mis on juba kaetud Eestis olemasolevate kaitsealade võrgustikuga piisaval määral, ja arvestades ka uuringuala vahetus läheduses paikneva kahe potentsiaalse uue merekaitselaga (menetluses olev Vilsandi rahvuspargi laiendus ja avamere kaitseala moodustamise ettepanek majandusvööndis, vt täpsemalt ptk 4.2.6), ei näe uuringut teostanud ekspertgrupp otsest vajadust kehtestada uuringualal uusi looduskaitselisi piiranguid juhul, kui planeeritud ja menetluses olevad kaitsealad ka realiseeruvad ja tagavad elupaigatüübi 1170 soodsa seisundi säilimise.

Merepõhja elustik

Eesti merealal moodustab makroskoopilise merepõhja elustiku taimestik (suurvetikad ja kõrgemad taimed) ning põhjaloomastik. Liigiliselt koosseisult on elustik üsna mitmekesine, leidub nii merelise päritolu kui mageveelisi liike.

Merepõhja taimestik. 1992.–2018. aastate andmete põhjal on Eesti merealal registreeritud 60 suurtaimestiku taksonit (sh 57 liiki ja taksonid *Ulotrix*, *Pseudolithoderma* ja *Fontinalis* määratuna perekonna tasemeni).

Eesti merealal sagedamini esinevateks liikideks on niitjas punavetikas (*Vertebrata fucoides)*, niitjas rohevetikas (*Cladophora glomerata*) ja niitjas punavetikas (*Ceramium tenuicorne*). Eesti merealal esineb enim hõimkonna pruunvetikas liike/taksoneid. HELCOMi mereala alambasseinide vahelised erinevused taimestiku liikide/taksonite osas on suhteliselt väikesed, liigirikkaim bassein on Liivi laht.

Suurselgrootud. 1992.–2018. aastate andmete põhjal on Eesti merealal registreeritud 92 põhjaloomastiku taksonit (sh 73 liiki ja 19 taksonit).

Eesti merealal on sagedamini esinevaks selgrootuks söödav rannakarp (*Mytilus trossulus*), balti lamekarp (*Limecola balthica*) ja substraadile kinnituv tavaline tõruvähk (*Amphibalanus improvisus*). Põhjaloomastiku liikide/taksonite arvust 59% kuulub lülijalgsete hõimkonda. Liigiline mitmekesisus on kõrgeim Liivi lahe alambasseinis ja madalaim Gotlandi idaosa basseinis.

Planeeringuga kaasnev mõju

Merepõhja elupaikade ja elustikule avaldavad mõju kahte tüüpi inimtekkelised tegurid:

- lokaalsed tegurid (eelkõige mehaaniline merepõhja mõjutamine, lokaalsed reostusallikad);
- regionaalsed mõjutegurid (Läänemere üldine eutrofeerumise tase, üldine ohtlike ainete tase).

Planeeringuga kehtestatavad tegevuste ruumilised lahendused avaldavad eelkõige mõju lokaalsel tasemel ning on seotud tegevuste mehaanilise mõjuga merepõhjale (merepõhja substraadi häirimine, eemaldamine, asendamine). Konkreetne mõju on väga koha ja kavandatava tegevuse spetsiifiline, seega on võimalik tegevuste mõju hinnanguid anda konkreetsete projektide tegevusloa tasandil.

Merepõhja ja sealse elustiku seisukohalt on mereala planeeringuga kavandatud tegevusvaldkondadest üheks olulisemaks tuuleenergeetika arendamine, mille puhul võib ette näha otseseid lokaalselt merepõhja mõjutavaid tegevusi. Senise kogemuse kohaselt seostuvad tuuleenergia arendamise mõjud merepõhja elupaikadele ja sealsele elustikule eelkõige tuulikute vundamentidega ja erosioonitõketega[74,75,76,77].

Mõju merepõhja elupaikadele. Planeeringuga kavandatavatest tegevustest avaldavad enam mõju merepõhja elupaikadele tehnilised arendused ehk siis igasugune füüsiline sekkumine merepõhja keskkonda (ehitus- ja demonteerimisaegne etapp). Looduskaitselise väärtusega EL loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpidest leidub planeeritavatel tuuleenergeetika arendusaladel karisid (1170) ja liivamadalaid (1110), vt joonis 4.2.5-2.

Eelkõige avaldab tuuleparkide rajamine merepõhjale mõju hõivates või hävitades konkreetse tuuliku või alajaama vundamendi ja elektrikaablite alla jääva elupaiga. Olenevalt konkreetsetest merepõhja tingimustest võib olla vajalik mere põhja ettevalmistamine vundamendi paigaldamiseks. Gravitatsiooniliste vundamentide paigaldamise eelselt võib osutuda vajalikuks merepõhja tasandamine ja tugevdamine. Tänaseks on arendatud ka

---

[74] Boehlert, G. W., and Gill, A. B. 2010. *Environmental and ecological effects of ocean renewable energy development: A Current Synthesis. Oceanography*, 23: 68-81

[75] ICES. 2012. *Report of the Workshop on Effects of Offshore Windfarms on Marine Benthos - Facilitating a closer international collaboration throughout the North Atlantic Region (WKEOMB), 27–30 March 2012, Bremerhaven, Germany*. ICES CM 2012/SSGEF:13. 57 pp.

[76] Lindeboom, H. J., Kouwenhoven, H. J., Bergman, M. J. N., Bouma, S., Brasseur, S., Daan, R., Fijn, R. C., *et al*. 2011. *Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation. Environmental Research Letters*, 6.

[77] Linley EAS, Wilding TA, Black K, Hawkins AJS, Mangi. 2007. *Review of the effects of offshore windfarm structures and their potential for enhancment and mitigation*.

gravitatsioonilisi vundamente, mis ei vaja merepõhja eelnevat ettevalmistust (nt Gravitas[78], Seatower[79]), küll aga võivad vajada pärast paigaldamist betooniga täitmist merepõhja ja vundamendi vahelise tühiku täitmiseks. Nii tuulikute võimsus kui ka muud parameetrid sõltuvad konkreetsest asukohast ja paigutusest, samuti tuuleparkide realiseerimise ajast. Varieeruda võivad nii tuulikute kõrgustest ja tiiviku läbimõõdust tulenevalt kui ka tuulikute paiknemise vahelised vahemaad (ehk vundamentide paiknemine). Mõju ulatus sõltub vundamendi tehnilistest detailidest ja materjalist ning vundamendi alla jäävast merepõhja pindalast, s.t mida väiksemad elektrituulikud ja rohkem vundamente siis mõju vastavalt suurem. Mida suurem on vundamendi pindala ja selle alla jääv merepõhja pindala seda suurem on loodusliku merepõhja kadu konkreetses asukohas. Tulevikus ja tehnoloogia arenedes tuleks tuuleparkide rajamisel eelistada väiksema „jalajäljega" vundamendistruktuure (sh peab arvestama, et nende füüsilise rajamisega ehitusetapis ei kaasneks olulist mõju avalduvat ja ulatuslikku müra ning ei põhjustaks setete liikumist ning nt ettevalmistatavat merepõhja mõjutatakse võimalikult vähesel määral). Meretuuleparkide rajamisel tuleks esmalt tuulikute asukoha valikul lähtuda elupaigatüüpide paiknemisest ning võimalusel vältida tuulikute paigaldamisel piirkonda, kus esineb eelkõige kõrge looduskaitselise väärtusega kariide (1170) elupaiku.

Eesti mereala oludesse on praegustes tuulikuvundamendi tehnoloogilistest lahendustes sobivaim gravitatsioonivundament (või sellega mõjudelt sarnane tehnoloogiline lahendus), mida on võimalik lahendada nii monoliitsena kui koosnevana mitmest väiksemast elemendist, mis on omavahel ühendatud. Tundlikuma elupaiga puhul tuleks eelistada monoliitse ehitusega vundamenti kuna sellisel juhul on mõju ühekordne (ühe monoliitse vundamendibloki paigaldamisel merepõhja). Vundamendi materjaliks peaks olema looduslikule substraadile maksimaalselt sarnane materjal (pinna karedus, neutraalne keemiline reaktsioon). Võib kaaluda ka vundamendi välispinna rikastamist loodusliku kivimaterjaliga. See võimaldab luua maksimaalselt looduslikule sarnase kinnitumissubstraadi, millele mereorganismid saavad kinnituda. Elustiku kinnitumist soodustava materjali puhul on oodata n-ö rifiefekti[80], mis on väga kompleksne nähtus nii positiivsete kui negatiivsete mõjudega. Positiivse mõjudena suureneb merepõhja külge kinnituva elustiku biomass, suureneb merepõhja külge kinnituva elustiku liigiline mitmekesisus ning tuulikute vundamendid meelitavad ligi kalu (lihtsam ligipääs toiduobjektidele, võimalus varjuda, kudesubstraat jne).

Rifiefektiga kaasnevad ka negatiivsed mõjud, nagu näiteks surnud biomassi kuhjumine tuulikuvundamendi juurde ja setete rikastumine toiteainetega –

[78] https://www.arup.com/-/media/arup/files/publications/g/gravitas_brochure_final_press_quality2.pdf

[79] http://seatower.com/

[80] Kunstlik riff on inimese tehtud ehitis või struktuur, mis on merepõhja paigaldatud plaanipäraselt või tahtmatult, ning mis funktsioneerib alusena mereelustiku kasvule ja produktsioonile (Hoffmann *et al*. 2001)

kohalikud eutrofeerumisnähud; võimalik võõrliikide leviku soodustamine (nn „*stepping stone*“ efekt) ning kõva substraadi tekkimine sügavusvahemikesse, kus looduslikult seda ei esine (omakorda liikide koloniseerimine ennustamatu). Läänemere põhjaosas tehtud uue substraadi koloniseerimise eksperimendid on näidanud , et avameres on väga raske ennustada millised liigid konkreetse uue substraadi koloniseerivad. Iga konkreetne koht on oma tingimuste poolest erinev ja enne konkreetse projekti elluviimist tuleks anda hinnang (ja uuring) substraadi koloniseerimise kohta. Eestis läbi viidud merepõhja häiringute eksperimendid (Neugrundi madal, paekivi põhi) on samuti näidanud, et paese merepõhja häirimine – mehaaniline kahjustamine – tekitab muutusi, mida on võimalik jälgida ka mitme aasta pärast. Pehme põhja puhul kasutatakse erosioonitõkkeid ja nende kasutamine suurendab iga konkreetse tuuliku vundamendi mõjuala. Seega erosioonitõkete kasutamisel tuleks kasutada maismaalt pärinevat looduslikku materjali, et mõjusid minimeerida.

Tuulikute erinevate vundamenditüüpide- ja tehnoloogiate valikul tuleb arvestada ja hinnata nende ehituse- ja demonteerimisega kaasnevat keskkonnamõju merepõhjale ja selle elustikule. Tuulikute lammutamisel (demonteerimise etapis) tuleb eelnevalt hinnata kas vundamendi eemaldamine võib põhjustada suuremat kahju kui selle merekeskkonda jätmine. Ehk siis eelistada tuleks varianti vundamendi eemaldamisega aga teatud juhtudel võib osutuda otstarbekaks hoopis vundamendi lammutamata jätmine.

Tuuleenergeetika arendusalade arendamisega kaasneb ka merepõhja kaablite rajamine. Nende konkreetne mõju sõltub samuti kaabli merepõhja paigaldamise tehnoloogiast, kaabli katte materjalist ning kaabli sees olevast pingest, mida tuleb täpsemalt käsitleda kavandatavate tegevuste tegevusloa ja selle hindamisel. Tänapäeval on kaablipaigaldustehnoloogia arenenud suunas, kus kaabli merepõhjale laskmisele lisandub selle kogu pikkuses kaitsmine võimalike vigastuste eest. Üheks enam praktiseeritavaks meetodiks kaabli kaitsmisel on selle matmine merepõhja setetesse, millega tagatakse ohutus ja majandusliku kahju vältimine, aga ka osade keskkonnamõjude (magnetväli, soojus) leevendamine (vt ka ptk 4.2.1). Kaablitrasside rajamine oma olemuselt ei hävita kaablitrassi alla jäävat elupaika ning on geograafiliselt piiratud mõjuga. Pehme merepõhja puhul tekitatakse kaabli matmiseks ajutine vagu ja setted langevad paigaldatud kaabli peale. Kaabli matmise piisavaks sügavuseks, mis kaitseb kaablit põhiliste väliste mõjude eest peetakse üldjuhul 1–1,5 m. Põhjasetetesse matmise edukus ja meetodid sõltuvad suuresti merepõhja geoloogiast. Kaablitrassi rajamine ja hilisem ekspluateerimine ei mõjuta oluliselt elupaikade levikut. Eriti kõva substraadi puhul ei toimu elupaiga levikus mingeid olulisi muudatusi, pehme substraadi puhul võib toimuda mõningane elupaiga kadu ja elupaiga mitmekesistumine kõva substraadi lisandumise näol, kuid teatud tingimustel võib juhtuda, et lisatud kõva substraat (kaabel ise) mattub pehme sette alla ja sellisel juhul erinevust elupaiga levikus ja terviklikkuses ei ole võrreldes eelneva olukorraga, eriti avamere aladel. Kokkuvõttes on kaablitrassi rajamine elupaikade levikule väikese ja lühiajalise mõjuga nii rajamise kui ekspluatatsiooni käigus.

Oluliseks merepõhja elupaikade seisundit iseloomustavaks parameetriks on elupaikade kvaliteet (elustiku vastavus tüüpstruktuurile ja bioloogilise ka abiootilise keskkonnakomponentide funktsiooni säilimine). Kaablitrassi rajamine võib mõjutada elupaikade kvaliteeti läbi muutuste substraadis ja elupaikade jaoks oluliste liikide levikus. Kuna kaablitrassi näol on tegemist eelkõige merepõhja lisanduva kõva substraadiga ja sellega seotud rifiefektiga siis on oodata eelkõige suuremat muutust elupaiga kvaliteedis just pehmetel põhjadel, kuna lisanduv kõva substraat ja rifiefekt suurendab selle elupaiga liigilist mitmekesisust just läbi täiendava substraadi tekkimise[81]. Kõvadel põhjadel on mõju minimaalne, kuna lisandunud substraat ei muuda põhimõtteliselt elupaika asutavate liikide tingimusi. Praeguseks ei ole, peale üksikute juhtude[82] kirjeldatud kaablitega seotud magnet- ja elektriväljade mõju merepõhja elustikule ja üksikutele liikidele, seega ei ole võimalik hinnata nende väljade mõju liigilisele koosseisule (vt ka ptk 4.2.1). Seni tehtud uuringute alusel võib eeldada, et kaablitrassi paigaldus ja edasine ekspluateerimine avaldab merepõhja elupaikade kvaliteedile vaid väga vähest ja lühiajalist mõju.

Mõju merepõhja elustikule. Põhjataimestik on merepõhja elustiku komponent, mis asustab eelkõige merepõhja footilises tsoonis. Taimestiku kooslused erinevad sõltuvalt substraadist. Avamere tingimustes (avatus lainetusele) on reeglina pehmed põhjad (liivased ja savised merepõhjad) ilma taimestikuta. Kõvade põhjade põhjataimestik koosneb eelkõige vetikatest milledele on omane Läänemere põhjaosas tüüpiline vööndilisus vastavalt sügavusele. Madalamal esineb reeglina rohevetikavöönd, seejärel pruunvetika või põisadru vöönd ja kõige sügavamal (avamere tingimustes kuni 30 m) punavetikavöönd. Kõige biomassi- ja liigirikkam on reeglina põisadruvöönd.

Kaablitrasside paigaldamisel tekib põhjataimestikule kinnitumiseks sobiv substraat sügavusvahemikes, kus seda varem ei pruukinud esineda (eriti pehmete põhjade puhul). Kõva substraadi tingimustes ei erine kaablitrassi puhul lisanduv kõva substraat oluliselt looduslikust ja seega selle lisandumisel mõju põhjataimestiku liigilisele koosseisule oodata ei ole. Seega on lisandunud substraadi näol tegemist olulise lokaalse mõjuga vaid pehmete põhjade puhul, mis on pigem mereala planeeringus kavandatud tuuleenergeetika arendusaladel harva esinev. Seni ei ole kindlaks tehtud kaablite elektromagneetilist mõju põhjataimestiku liikidele.

Põhjaloomastik koosneb nii sessiilsetest (paiksetest) liikidest, kui mobiilsetest liikidest. Sessiilsed liigid vajavad kas kõva substraati kinnitumiseks või siis

---

[81] Langhamer O. 2012. *Artificial Reef Effect in relation to Offshore Renewable Energy Conversion: State of the Art. Sci. World J*. 2012:1–8. doi:10.1100/2012/386713

[82] Scott, K., Harsanyi, P., and Lyndon, A. R. 2018. *Understanding the effects of electromagnetic field emissions from Marine*, Ambrose, R. F., and Anderson, T. W. 1990. *Influence of an artificial reef on the surrounding infaunal community. Marine Biology* [Mar. Biol.], 107: 41-52.

Renewable Energy Devices (MREDs) on the commercially important edible crab, Cancer pagurus (L.). Marine Pollution Bulletin, 131: 580-588.

pehmemat setet, kuhu ennast sisse kaevata. Kõvale substraadile kinnituvatele liikidele (näiteks karbid), on lisandunud kõva substraat eelkõige lisa elupaigaks ning tihti võimaldab keerulisemat, kolmemõõtmelisemat elupaika[83]. See on tihti põhjustanud just kinnitunud põhjaelustiku arvukuse ja biomassi tõusust tuuleenergia ehitiste läheduses.

Kaablitrassi paigaldamise mõju pehme põhja põhjaelustikule võib avalduda eelkõige kaabli vahetus läheduses läbi muutuse setete dünaamikas[84,85]. Kaablite ja muude kunstlike ehitiste lähiümbruses hakkavad tavaliselt soodsate hüdrodünaamiliste tingimuste puhul vohama setetesse peituvad vormid[86,87]. Elektromagnetilist mõju mobiilsetele liikidele on kirjeldatud mitmed kordi[88]. Enamasti on olnud tegemist kas kaladega või krabidega. Meie vetes sellist mõju kirjeldatud pigem ei ole ning senised teadmised viitavad pigem mõju puudumisele.

Eraldi riskina võib välja tuua kaablitrassid kui võõrliikide võimalikud leviku soodustajad moodustades eelkõige pehme settega piirkonnas katkematu kõva substraadi võrgustiku[89]. Nii tekib kõvale substraadile kinnituvatel liikidel võimalus levida piki kaablitrasse olukorras, kus looduslikult see oleks võimatu. Kaablitega võib olla seostatud ka madalasagedusliku vibratsiooni levik eriti

---

[83] Kerckhof F, De Mesel I, Degraer S (2016). *Do wind farms favour introduces hard subatrata species?* In: Degraer S, Brabant R, Rumes B, Vigin L (eds.): *Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Environmental impact monitoring reloaded. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natrual Environment, Marine Ecology and Management Section*: 61-75.

[84] Davis, N., van Blaricom, G. R., and Dayton, P. K. 1982. *Man-made structures on marine sediments: Effects on adjacent benthic communities. Marine Biology [Mar. Biol.],* 70: 295-303.

[85] Hall, S. J. 1994. *Physical Disturbance And Marine Benthic Communities - Life In Unconsolidated Sediments. Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, 32: 179-239.

[86] Coates D, Vanaverbeke J, Vincx M, others (2012) *Enrichment of the soft sediment macrobenthos around a gravity based foundation on the Thorntonbank. Offshore Wind Belg Part North Sea Head Underst Environ Impacts R Belg Inst Nat Sci Manag Unit North Sea Math Models Mar Ecosyst Manag Unit Bruss*:41–54

[87] Coates, D. A., Deschutter, Y., Vincx, M., and Vanaverbeke, J. 2014. *Enrichment and shifts in macrobenthic assemblages in an offshore wind farm area in the Belgian part of the North Sea. Marine Environmental Research*, 95: 1-12.

[88] Hutchinson, Z, Sigray, P, He H, Gill, A, King J, Gibson, C (2018) *Electromagnetic Field (EMF) Impacts on Elasmobranch (shark, rays, and skates) and American Lobster Movement and Migration from Direct Current Cables. Sterling (VA): U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management. OCS Study BOEM* 2018-003. Sterling (VA): U.S.

[89] Ricciardi, A., and Rasmussen, J. B. 1998. *Predicting the identity and impact of future biological invaders: A priority for aquatic resource management. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* [Can. J. Fish. Aquat. Sci.], 55: 1759-1765.

tuulikute läheduses, mis omakorda võib põhjustada põhjaloomastiku leviku muutusi kohalikul skaalal[90].

Kaablitest tuleneva mõju leevendamiseks on otstarbekas kaaluda võimalust näiteks liivamadala puhul kaabli matmist. Kõva substraadi puhul (näiteks kui on tegemist „karide" elupaigatüübiga) ei ole otstarbekas kaabli matmine või katmine avamere sügavamates osades. Võimalusel peaks kaabli välispind olema neutraalse reaktsiooniga ja võimaldama organismide kinnitumist. Kaabli kaitsmine rannalähedases madalas ning seetõttu jää ja tormide tugeva mõjuga tsoonis on samas vältimatult vajalik (soovituslik sügavus *ca* 1,5 meetrit). Lisaks madalatele aladele on võimalikud riskipiirkonnad rahvusvahelised laevateed ja ristumised teiste kaablite või torujuhtmetega. Täpsema kaabli kaitsmise metoodika lahendused (matmine merepõhja, varjestamine vmt) töötatakse välja tuuleparkide kavandamisel.

Tuuleenergeetika kõrval on vesiviljelus teine mere kasutamise viis, mis on otseselt merepõhja elupaikade ja elustikuga seotud. Vesiviljeluse mõju merepõhja elupaikadele ja sealsele elustikule sõltub väga paljudest teguritest – keskkonnategurid konkreetses asukohas, vesiviljeluse liik ja kasutatav tehnoloogia. Eutrofeerumisega seostatakse eelkõige kalakasvandusi. Kalakasvanduse mõju avaldub läbi kalakasvanduse merekeskkonda lisanduvate toiteainete (vt peatükk 4.1.5), mis võivad muuta merepõhja elustiku ökoloogilisi tingimusi ja võivad põhjustada seeläbi muutusi elustiku liigilises koosesisus, liikide levikus aga ka elupaiga kvaliteedis. Samas võivad karbi- ja vetikakasvatused toiteaineid merekeskkonnast välja viia ja nende mõju on pigem eutrofeerumise taset vähendav (vt täpsemalt ptk 4.1.5). Kalakasvandusega seotud mõjud sõltuvad suuresti kavandatava tegevuse asukohast, tehnoloogiast ja kasvatatavast liigist, seega tuleb sellega kaasnevaid mõjusid täpsemalt hinnata tegevusloa menetluses ja vajadusel välja töötada olulisi ebasoodsaid mõjusid leevendavad meetmed. Tehnoloogia arenedes peaks olema eesmärk soodustada merealal üksnes toitainete neutraalselt kalakasvandust.

Mereala planeeringu elluviimisel ei ole ette näha merepõhja elupaikadele ja elustikule olulise ebasoodsa mõju tekket rakendades ettenähtud keskkonnaameetmeid ja soovitusi tegevusloa tasandil.

KESKKONNAMEETMED:

1. Mereala planeeringus käsitletavate mereala kasutusviiside rakendamine avaldab merepõhjale mõju eeskätt lokaalsel tasandil (mehaaniline merepõhja mõjutamine ehitus- ja demonteerimisfaasis jms). Kuna mõju on koha- ja tegevuse spetsiifiline, siis on mõju enamuste tegevusvaldkondade puhul hinnatav tegevusloa tasandil, mille raames saab vajadusel ka mõju leevendada.

[90] Solan, M., Hauton, C., Godbold, J. A., Wood, C. L., Leighton, T. G., and White, P. 2016. *Anthropogenic sources of underwater sound can modify how sediment-dwelling invertebrates mediate ecosystem properties. Scientific Reports*, 6: 20540.

2. Tuulikute erinevate vundamenditüüpide- ja tehnoloogiate valikul tuleb arvestada ja hinnata nende ehituse- ja demonteerimisega kaasnevat keskkonnamõju merepõhjale ja selle elustikule.
3. Tuuleenergeetika arendamiseks sobivatel aladel on soovitatav tuulikute asukoha valikul lähtuda elupaigatüüpide paiknemisest. Võimalusel vältida tuulikute paigaldamist piirkonda, kus esineb kõrge looduskaitselise väärtusega (nt karide) elupaiku.
4. Tehnoloogia arenedes tuleks tuuleparkide rajamisel eelistada väiksema „jalajäljega" vundamendistruktuure ehk mida väiksem on vundamendi alla jääv merepõhja pindala (ja selleks ettevalmistatav osa) seda väiksem on loodusliku merepõhja kadu konkreetses asukohas (sh peab arvestama, et nende füüsilise rajamisega ehitusetapis ja demonteerimise etapis ei kaasneks olulist mõju avalduvat ja ulatuslikku müra ning ei põhjustaks olulist setete liikumist).
5. Tuuleparke maismaaga ühendavate kaablite mõju leevendamiseks kaaluda võimalust pehme substraadi (nt liivamadala elupaigatüüp) läbimisel kaabli matmist, kõva substraadi puhul (nt karide elupaigatüüp) ei ole otstarbekas kaabli matmine ega katmine avamere sügavamates osades. Võimalusel eelistada alalisvoolu kaableid või kaableid, mille välispind on neutraalse reaktsiooniga ja võimaldab organismide kinnitumist.
6. Avamere kalakasvandusega seotud mõjusid tuleb täpsemalt hinnata tegevusloa menetluses ja vajadusel välja töötada mõjusid leevendavad meetmed. Tehnoloogia arenedes peaks olema eesmärk soodustada merealal üksnes toitainete neutraalselt kalakasvandust.

4.2.6 Kaitstavad loodusobjektid

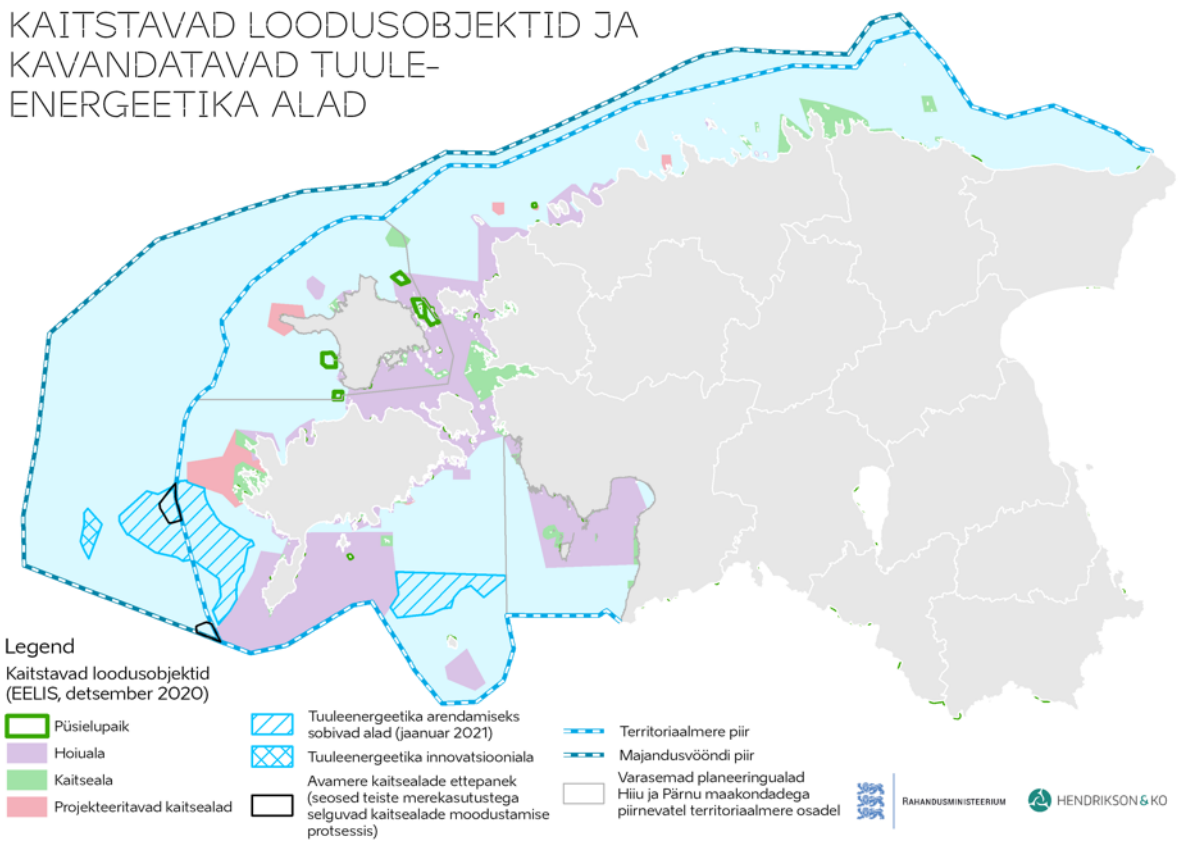
Kogu Eesti mereala pindalast (sh majandusvöönd) on eri tüüpi kaitstavate loodusobjektidega kaetud *ca* 19%. Olemasolev kaitsealade võrgustik meres on jaotunud väga ebaühtlaselt. Kõik olemasolevad kaitsealad asuvad territoriaalmeres. Mere kaitseks on moodustatud valdavalt hoiualad ja kaitsealad. Nimekiri mereala planeeringu alal asuvatest kaitstavatest loodusobjektidest on toodud järgnevas tabelis ning kaitsealasid merele illustreerib joonis 4.2.6-1.

Tabel 4.2.6-1. Eesti mereala planeeringualaga seotud kaitstavad loodusobjektid (tabelis ei kajastu info loodusobjektidest mis paiknevad Hiiu ja Pärnu mereala planeeringuga hõlmataval alal)

Ala nimi	Kood
Hoiualad	
Gretagrundi hoiuala	KLO2000344
Kahtla-Kübassaare hoiuala	KLO2000309
Karala-Pilguse hoiuala	KLO2000310
Kasti lahe hoiuala	KLO2000312
Kaugatoma-Lõu hoiuala	KLO2000313
Küdema lahe hoiuala	KLO2000318

Kolga lahe hoiuala	KLO2000003
Koorunõmme hoiuala	KLO2000315
Kura kurgu hoiuala	KLO2000316
Kuressaare lahe hoiuala	KLO2000316
Nõva-Osmussaare hoiuala Harjumaal ja Läänemaal	KLO2000165 KLO2000166
Pakri hoiuala	KLO2000167
Paljassaare hoiuala	KLO2000168
Pammana hoiuala	KLO2000222
Prangli hoiuala	KLO2000169
Riksu ranniku hoiuala	KLO2000327
Ruhnu hoiuala	KLO2000328
Siiksaare-Oessaare hoiuala	KLO2000330
Sutu lahe hoiuala	KLO2000331
Tagamõisa hoiuala	KLO2000332
Vaindloo hoiuala	KLO2000037
Väikese väina hoiuala	KLO2000048
Väinamere hoiuala (Läänemaa ja Saaremaa)	KLO2000241 KLO2000339
Looduskaitsealad	
Allirahu looduskaitseala	KLO1000146
Apollo meremadaliku looduskaitseala	KLO1000674
Puhtu-Laelatu looduskaitseala	KLO1000176
Rahuste looduskaitseala	KLO1000305
Silma looduskaitseala	KLO1000197
Sääre looduskaitseala	KLO1000662
Suurupi looduskaitseala	KLO1000612
Toolse looduskaitseala	KLO1000180
Uhtju looduskaitseala	KLO1000017
Maastikukaitsealad	
Kasti maastikukaitseala	KLO1000485
Kübassaare maastikukaitseala	KLO1000295
Kolga lahe maastikukaitseala	KLO1000495
Letipea maastikukaitseala	KLO1000516
Vormsi maastikukaitseala	KLO1000220
Rahvuspargid	
Lahemaa rahvuspark	KLO1000511
Matsalu rahvuspark	KLO1000300
Vilsandi rahvuspark	KLO1000250
Püsielupaigad	
Kerju hallhülge püsielupaik	KLO3000094
Krassi saare hallhülge püsielupaik	KLO3000092

Kavandatavad kaitstavad alad[91]	
Krassi looduskaitseala	-
Laidevahe looduskaitseala (laiendus)	PLO1001325
Neugrundi looduskaitseala	PLO1000854
Paljassaare looduskaitseala	-
Mustjõe ranna maastikukaitseala	-
Vilsandi rahvuspark (laiendus)	-



Joonis 4.2.6-1. Kaitstavad loodusobjektid merealal

Suurem osa merealal kaitstavatest loodusobjektidest on samas ka rahvusvaheliselt kaitstavad kuuludes Natura 2000 loodus- ja/või linnualade võrgustikku. Siseriiklikult kaitstavaid loodusobjektide, mis kattuvad Natura 2000 aladega käsitletakse Natura hindamise peatükis ja ei dubleerita mõju hindamist käesolevas peatükis. Mõju Natura aladele on hinnatud eraldi peatükis Natura hindamise vormis (ptk 4.3).

Käesolevas peatükis tuuakse välja rahvusvahelise kaitseta (e Natura 2000 võrgustiku aladega mittekattuvad mereala kaitsealad) siseriiklikult kaitstavate loodusobjektide keskkonnaaspektid, mis planeeringu rakendamisega seonduvad. Olemasolevatest kaitstavatest aladest jääb Natura võrgustiku aladest väljapoole osaliselt Uhtju looduskaitseala ning täielikult Apollo

[91] Kavandatavatest kaitstavatest aladest on välja toodud uut mereala hõlmavad alad või olemasolevate kaitsealade laiendused

meremadaliku looduskaitseala. Samuti asuvad kõik tabelis 4.2.6-1 toodud kavandatavad uued kaitstavad alad ja olemasolevate alade plaanitavad laiendused väljapool Natura alade võrgustikku.

Siiani on merealade kaitse alla võtmine Eestis toimunud ala kaupa ja kaitse alla võtmise põhjendusteks on olnud enamasti kas linnustiku või mereimetajate esinemine. Mõnel üksikul juhul on olnud kaitstavate loodusväärtusena võetud arvesse ka merepõhja elupaiku. Seni ei ole Eesti merealal hinnatud olemasolevate kaitsealade ja meetmete efektiivsust ning samuti ei ole kaitsealade võrgustiku loomisel hinnatud ega arvestatud võrgustiku sidusust. Selleks oleks vajalik eraldi mereala hõlmavat terviklikku analüüsi Keskkonnaministeeriumi ja Keskkonnaameti eestvedamisel, kes on vastutavad looduskaitstavate alade ja Natura 2000 võrgustiku alade kaitse ja valiku korral.

Mereala planeeringu koostamise ajal Eesti majandusvööndis kaitsealad sisuliselt puudusid. Ühest kaitsealast vaid väike osa, arvestades majandusvööndi ulatust, ulatus ka majandusvööndisse – Kura kurgu hoiualast *ca* 43 km^2 asub majandusvööndis. Majandusvööndi mere loodusväärtuste kaitse vajadust on rõhutatud nii maailma tasemel (CBD) kui ka Läänemere piirkonnas (HELCOM). 2020 aastal lõppenud projekti[92] käigus on tehtud ettepanek kahe kaitseala moodustamiseks majandusvööndisse (pindalad 73,3 ja 36,7 km^2). Nendest suurem (ettepaneku järgi „Kolgi madaliku merekaitseala“) kattub osaliselt käesolevas planeeringus välja pakutud tuuleenergeetika arendusalaga[93].

Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala planeering seab kaitstava looduse osas peamiseks eesmärgiks mereruumi jätkusuutliku kasutamise viisil, mis **tagab kaitsealuste loodusobjektide ja merekaitsealade ning nende kaitse-eesmärkide säilimise ning ei takista kaitse-eesmärkide saavutamist**. Nende eesmärkide saavutamiseks on peamised planeeringus rakendatud põhimõtted:

---

[92] „Avamere kaitsealade ettepaneku koostamine Eesti majandusvööndis“, vastutav täitja: Martin G; EMI 2020 (https://mereinstituut.ut.ee/et/projektid/avamere-kaitsealade-ettepaneku-koostamine-eesti-majandusvoondis)

[93] Kaitse alla võtmise põhjendused majandusvööndi kontekstis on järgnevad: Ala on esinduslik elupaigatüübi „karid“ osas. Alal asub oluline osa Eesti majandusvööndis asuvast loodusdirektiivi „karide“ elupaigatüübist (alal asub 25,58 % kogu majandusvööndi karidest). Alal asuv elupaigatüüp „karid“ on väga heas seisundis – inimmõju hetkel piirdub vaid kaudsete mõjudega (Läänemere üldine eutrofeerumise tase, üldine ohtlike ainete reostuskoormus), kohalikud inimtekkelised survetegurid praktiliselt puuduvad. Ala on merepõhja elustiku osas bioloogilise mitmekesisuse „hot-spot“ (TÜ Eesti Mereinstituut 2020a). Ala on Läänemere lesta, sügiskuduräime, nolguse ja meripühvli koelmuala, oluline turgutusala tursa noorkaladele ning euroopa lesta ja läänemere lesta oluline toitumisala (TÜ Eesti Mereinstituut 2020b). Ala on oluline linnuala (varasemalt on uuringutes märgitud kui oluline kaitsestaatust mitteomav linnuala). Ala oluline eelkõige auli, kauride (järvekaur ja punakurk-kaur) ja väikekajaka puhkeala ja läbirände piirkond (eri liigid kasutavad ala rändepeatusteks, talvitumisalana ning suvise toitumisalana) (TÜ Eesti Mereinstituut 2020c).

- Planeeringu kaardil on kajastatud kõik merel kaitstavad loodusobjektid ja neile aladele ei ole suunatud muid tegevusvaldkondi, mille puhul võib eeldada kahjulikku mõju (nt tuuleenergeetika);
- Seatakse suunisena, et mereala kasutus kaitstavatel loodusobjektidel lähtub loodusobjekti kaitse-eesmärkidest ja kehtivatest piirangutest.

Planeering määras esialgselt tuuleenergeetika arendamiseks kolm ala – Liivi lahes (nr 1), Saaremaast läänes Ida-Gotlandi basseinis (nr 2) ja Saaremaast loodes Läänemere avaosa põhjabasseinis (nr 3). Tuuleenergeetika arendusalade ruumilisel paigutuse valikul lähtuti kaitstavate alade paiknemisest ning võeti seda välistava tegurina, et seeläbi välistata otsesed mõjud looduskaitstavatele aladele (näiteks merepõhja füüsilised muutused (sh elupaikade hävitamine) ja muutused lainetusele, vee liikumisele jms). Kaitstavad alad on moodustatud Eesti loodusrikkuse säilimiseks ning antud territooriumidel on seega keskkonnahäiringuid põhjustav inimtegevus kas piiratud või üldse keelatud. Planeerimisprotsessi jooksul on loobutud tuuleenergeetika arendusala nr 3 (Saaremaast loodes) kavandamisest. Ala kavandamisest loobuti muuhulgas loodukaitselistel põhjustel: ala asus osaliselt veelindude talvise peatuspaiga ja kevadrände piirkonnana olulisel Hülgerahu sensitiivsel alal ja oli seetõttu suure arendusriskiga.

Planeeringuga määratud tuuleenergeetika arendusalade arendamisega võivad siiski kaasneda kaudsed mõjud piirnevatele või lähedal asuvatele kaitstavate loodusobjektide osadele (heljumi levik, ehitusaegne müra jm). Kaudsete mõjude tekke võimalused linnustikule, sh linnukaitsega seotud kaitstavatele loodusobjektidele, on strateegilise planeerimise tasandil suuresti minimeeritud asukohavalikuga. Lisaks looduskaitstavatel aladel tuuleenergeetika arendamise välistamisele on tuuleenergia arendamist suunatud ka mujal merealal madala ornitoloogilise väärtusega piirkondadesse (vt ka ptk 4.2.2 ja joonis 4.2.2-4). Selleks viidi mereala planeeringu tööprotsessis läbi linnustiku peatumisalade ja rändeteede analüüs, mille tulemustest selgub, et planeeritud tuuleenergeetika arendusalad nr 1 ja 2 ning ka innovatsiooniala asuvad väljapool linnustiku jaoks sensitiivseid merealasid. Tuuleenergeetika arendusaladega kaasnevad täpsemaid mõjusid tuleb siiski käsitleda tuuleenergeetika arendamise edasistes etappides konkreetsete projektide raames, kui on selgunud kavandatava tegevuse täpne asukoht, maht, tehnoloogia jms ning rakendada vajadusel leevendavaid meetmeid (nt vajalikud puhveralad). Siinkohal on asjakohane välja tuua tuuleenergeetika arendusalade kavandamisega seonduvad keskkonnaaspektid rahvusvahelise kaitseta siseriiklikult kaitstavatele loodusobjektidele (sh kavandatavatele loodusobjektidele, mis kajastuvad EELISes ehk allolevas tabelis ei kajastu ettepanek kahe kaitseala moodustamiseks majandusvööndisse, mida on käsitletud eelnevalt).

Tabel 4.2.6-2 Tuuleenergeetika arendusalade mõju siseriiklikele (kavandatavatele) kaitstavatele loodusobjektidele

Kaitstav või kavandatav kaitstav loodusobjekt	Kaitse-eesmärk	Mõju hinnang
Apollo meremadaliku looduskaitseala (KLO1000674)	Kaitse-eesmärk on kaitsta Apollo meremadalikku ja sealset elustikku; elupaigatüüpe: veealused liivamadalad (1110) ja karid (1170); liike: aul (*Clangula hyemalis*), väikekajakas (*Larus minutus*), mustvaeras (*Melanitta nigra*) ja hahk (*Somateria mollissima*).	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 100 km kaugusele ja need ei ohusta Apollo meremadalikku ega sealseid kaitseväärtusi.
Uhtju looduskaitseala (KLO1000017)	Kaitse-eesmärk on kaitsta mere- ja rannikuelupaiku, olulisi lindude rändepeatus- ja pesitsuspaiku ning kaitsealuseid liike: elupaigatüübid karid (1170) ning väikesaared ja laiud (1620); ligiid: viigerhüljes (*Phoca hispida*) ja hallhüljes (*Halichoerus grypus*); alki (*Alca torda*).	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 200 km kaugusele ja Uhtju looduskaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Kura kurgu hoiuala (KLO2000316)	Kaitsee-eesmärk on kaitsta mere- ja rannikuelupaiku: karid (1170), üheaastase taimestuga esmaste rannavallid (1210), rannaniidud (1630*), väikesaared ja laiud (1620), püsitaimestuga liivarannad (1640), hallid luited (2130*), sinihelmikakooslused (6410) ning liike: hallhüljes (*Halichoerus grypus*). Linnuliigid, kelle elupaiku kaitstakse, on: punakurk-kaur (*Gavia stellata*), järvekaur (*Gavia arctica*), kormoran (*Phalacrocorax carbo*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), hallhani (*Anser anser*), valgepõsk-lagle (*Branta leucopsis*), mustlagle (*Branta bernicla*), viupart (*Anas penelope*), piilpart (*Anas crecca*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), soopart (*Anas acuta*), luitsnokk-part (*Anas clypeata*), rääkspart (*Anas strepera*), merivart (*Aythya marila*), hahk (*Somateria mollissima*), aul (*Clangula hyemalis*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), sõtkas (*Bucephala clangula*), väikekoskel (*Mergus albellus*), rohukoskel (*Mergus serrator*), jääkoskel (*Mergus merganser*), naaskelnokk (*Recurvirostra avosetta*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), plüü (*Pluvialis squatarola*), suurrüdi (*Calidris canutus*), väikerüdi (*Calidris minuta*), soorüdi (*Calidris alpina*), vöötsaba-vigle (*Limosa*	Planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalad 1 ja 2 piirnevad hoiualaga. Tuulealade paigutusel on arvestatud nii linnukaitseliste alade paiknemisega kui ka linnustiku/rändlindude jaoks sensitiivsete merealade paiknemisega, mis on strateergilisel tasandil peamiseks mõju minimeerimise võimaluseks. Kura kurgu hoiuala kui linnustiku oluline peatumispaik/rändeala säilib ning säilivad ka olulisemad lennukoridorid hoiualale. Mõju hindamise aruandes välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Kura kurgu hoiualale välistatud. Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata, sh ka mõjusid hoiuala linnustikule. Mereplaneering näeb ette võimalikud merekaabli asukohad, mis läbivad ka hoiuala. Kaablite asukohavalikul on välditud kaitse-eesmärgiks olevate elupaikade läbimist. Vastavalt alal kehtiva Kura kurgu hoiuala, Vesitükimaa hoiuala, Vesitükimaa laidude ja Vesitükimaa hallhülge püsielupaiga kaitsekorralduskava 2017-2026 andmetele

Kaitstav või kavandatav kaitstav loodusobjekt	Kaitse-eesmärk	Mõju hinnang
	lapponica), tumetilder (*Tringa erythropus*), kivirullija (*Arenaria interpres*), alk (*Alca torda*) ja krüüsel (*Cepphus grylle*).	ei läbi kavandatud kaablikoridorid ala elupaigatüüpe, sh ainukest merelist elupaika, karisid, ning need säilivad olemasoleval kujul. Kavandatavate kaablite rajamisega potentsiaalselt kaasnev häiriv mõju hallhülgele on eeldatavalt ajutine ning see ei erine oluliselt tavapärasest laevatamisega kaasnevast häiringust. Ebasoodne mõju hallhülgele ei ole oodatav. Konkreetsete arendusprojektide puhul võivad kaablikoridoride asukohad muutuda ning mõju nendele on vajalik hinnata tegevusloa menetluse raames koos tuuleparkide kavandamisega. Tegevusloa tasandil tuleb leida kaablite sobilikud asukohad, tehnoloogiad jm, millel puudub ebasoodne mõju kaitstavatele loodusobjektidele.
Krassi looduskaitseala (kavandatav)	Ettepanek kaitseala moodustamiseks (olemasoleva Krassi hoiuala laiendamiseks ja looduskaitseala moodustamiseks) on tehtud 2010. aastal eesmärgiga tagada soome lahes asuva Krassi mereala puutumatus ja elupaikade säilimine.	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 140 km kaugusele ja kavandatav Krassi looduskaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Kõpu merekaitseala (kavandatav)	Ettepanek kaitseala moodustamiseks on tehtud 2012. aastal eesmärgiga säilitada Kõpu rannikumere unikaalne ökosüsteem, mis on oluline pudelikael lindude Ida-Atlandi rändeteel.	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 140 km kaugusele ja kavandatav Kõpu merekaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Laidevahe looduskaitseala (PLO1001325, kavandatav kaitseala laiendus)	Kaitseala laiendatakse eelkõige kaitsealaga piirneva hoiuala alale ja merealal ka väikses ulatuses väljapoole seda. Kaitse-eesmärgid on endiselt muuhulgas linnukaitsega seotud.	Planeeringuga kavandatud tuuleenergeetika arendusala nr 1 asub Laidevahe kavandatavast looduskaitsealast *ca* 25 km lõunas. Tuuleenergeetika arendusala arendamisel tuleb arvestada võimalusega, et looduskaitseala laieneb ning vajalik on lähtuda konkreetsel ajahetkel kehtivast ala kaitsekorrast. Tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid on vajalik täpsustada ning vajadusel välja töötada leevendavad meetmed.
Neugrundi looduskaitseala (PLO1000854,	Ettepanek kaitseala moodustamiseks on tehtud 2010. aastal eeskätt eesmärgiga kaitsta veealust Neugrundi kraatrit,	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 140 km kaugusele ja kavandatav Neugrundi

Kaitstav või kavandatav kaitstav loodusobjekt	Kaitse-eesmärk	Mõju hinnang
kavandatav kaitseala)	linnustiku peatuspaiku ja merelisi elupaigatüüpe.	looduskaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Paljassaare looduskaitseala (kavandatav)	Ettepanek kaitseala moodustamiseks (olemasoleva Paljassaare hoiuala laiendamiseks ja looduskaitseala moodustamiseks) on tehtud 2009. aastal eeskätt eesmärgiga kaitsta linnustikku ja merelisi elupaiku.	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 150 km kaugusele ja kavandatav Paljassaare looduskaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Mustjõe ranna maastikukaitseala (kavandatav)	Ettepanek kaitseala moodustamiseks on tehtud 2012. aastal eesmärgiga tagada kaitsealuste loomaliikide ja elupaigatüüpide soodne seisund, säilitada ajaloolise mõisapargi puistu ja vesiravila tiigid ning tagada rändekoridori säilimine.	Planeeringuga nähakse tuuleenergeetika arendusalad ette enam kui 160 km kaugusele ja kavandatav maastikukaitseala ei jää tegevuse mõjualasse.
Vilsandi rahvuspark (kavandatav kaitseala laiendus)	Ettepanek rahvuspargi laiendamiseks on tehtud 2012. aastal eesmärgiga säilitada Saaremaast läänes asuvate avamere madalike puutumatus ning tagada piirkonna mereelustiku ja linnustiku elupaiga terviklikkus.	Planeering kavandab tuuleenergeetika arendusala nr 2 piirnevalt rahvuspargi plaanitava laienduse alaga. Tuuleenergeetika arendusala arendamisel tuleb arvestada võimalusega, et rahvuspark laieneb ning vajalik on lähtuda konkreetsel ajahetkel kehtivast ala kaitsekorrast. Tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid on vajalik täpsustada ning vajadusel välja töötada leevendavad meetmed.

Vesiviljeluse osas seab planeering prioriteediks sektori tasakaalustatud arengu looduslikult sobilikes kohtades. Keskkonnamõju osas eristuvad vesiviljeluses selgelt klassikaliste (kalakasvandus) ja innovaatiliste (suurvetikate ja merekarpide kasvatamine) vesiviljelussektorite keskkonnamõjud, mis on aluseks ka mereala kasutuse suunamisel kaitstavate alade suhtes. Kalakasvanduste olulisemad mõjud arvestades nö teadolevat tehnoloogiat (kui halvimat tehnoloogilist stsenaariumi) merekeskkonnale seisnevad toiteainete eraldumises ja eutrofeerumise soodustamises, mille tagajärjel häirub looduslik tasakaal, halvemal juhul hävineb elustik ja elupaigad kasvatuse lähedal. Kalakasvanduse mõju saab leevendada sobiliku asukohavaliku, tehnoloogia (toitainete neutraalne), kasvatuse mastaabi ja intensiivsuse valikuga (kirjeldatud täpsemalt peatükis 4.1.5). Ettevaatuspõhimõttest lähtuvalt suunab mereala planeering kalakasvanduste rajamise väljapoole kaitstavaid loodusalasid ning samas ka sügavamatele ja avatumatele merealadele, kus toiteained hajuvad paremini ning mõjud kaitseväärtustele ja keskkonnale on minimeeritud ja minimaalsemad.

Võimalike uute looduskaitsealadena majandusvööndisse on välja pakutud ka üks ala (hetkenimetusega Kolgi madaliku merekaitseala), mis hetkel kattub käesolevas planeeringus välja toodud tuuleenergia arendamise alaga nr 2.

Kaitseala moodustamise ettepanekus on toodud ühtlasi kaitseks kavandatavate piirangute kirjeldus, mis näeb ette, et kaitsealal peab olema piiratud: ehitus (kõik taastuvenergeetika rajatised: tuulegeneraatorite vai- ja gravitatsioonivundamendid, kõrgepinge alalis- ja vahelduvvoolu kaablid; sidekaablid); maavarade kaevandamine; süvendamine ja kaadamine; kalapüük merepõhja kahjustavate püügivahenditega; igasugune merepõhja häirimine. **Lõplikult kaitseks kavandatavate piirangute kirjeldus selgub kaitsealade moodustamise menetluse käigus, mis toimub väljaspool merealaplaneeringu protsessi.**

Ettepanekud kahe majandusvööndi merekaitseala moodustamiseks on tehtud, edasi toimub nende ettepanekute menetlemine. Seega mõistlik oleks vastavate menetluste lõpuni hoiduda nende alade majanduslikku kasutusse võtmisest tulenevalt kaitseala kavandatavate piirangute kirjeldusest.

Mereala planeeringu täpsusastmes on ebasoodsa mõju tekke võimalused kaitstavatele loodusobjektidele minimeeritud. Tegevuste rakendamisel tegevusloa protsessi raames on võimalik mõjude täpsustamine ja vajadusel keskkonnameetmete rakendamine.

KESKKONNAMEETMED:

1. Võimalike uute looduskaitsealadena majandusvööndisse on välja pakutud kaks ala. Ettepanekud kahe majandusvööndi merekaitseala moodustamiseks on tehtud, edasi toimub nende ettepanekute menetlemine. Seega mõistlik oleks vastavate menetluste lõpuni hoiduda nende alade majanduslikku kasutusse võtmisest tulenevalt kaitseala kavandatavate piirangute kirjeldusest.
2. Tuuleenergeetika arendusala arendamisel tuleb arvestada võimalusega, et Laidevahe looduskaitseala või Vilsandi rahvuspark laieneb ning vajalik on lähtuda konkreetsel ajahetkel kehtivast ala kaitsekorrast. Tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid on vajalik täpsustada ning vajadusel välja töötada leevendavd meetmed.
3. Tuuleenergeetika arendusaladega kaasnevad täpsemaid asjakohaseid mõjusid tuleb käsitleda tuuleenergeetika arendamise edasistes etappides konkreetsete projektide raames, kui on selgunud kavandatava tegevuse täpne asukoht, maht, tehnoloogia jms ning rakendada vajadusel leevendavaid meetmeid (sh vajalikud puhveralad).
4. Konkreetsete arendusprojektide puhul võivad kaablikoridoride asukohad muutuda ning mõju nendele on vajalik hinnata tegevusloa menetluse raames koos tuuleparkide kavandamisega. Tegevusloa tasandil tuleb leida kaablite sobilikud asukohad, tehnoloogiad jm, millel puudub ebasoodne mõju kaitstavatele loodusobjektidele.

ETTEPANEKUD TEGEVUSKAVASSE:

1. Merealal ei ole hinnatud olemasolevate kaitsealade ja meetmete efektiivsust ning samuti ei ole kaitsealade võrgustiku loomisel hinnatud ega arvestatud võrgustiku sidusust. Selleks oleks vajalik eraldi mereala

hõlmavat terviklikku analüüsi looduskaitstavate alade ja Natura 2000 võrgustiku alalde eest vastutajate ehk Keskkonnaministeeriumi ja Keskkonnaameti eestvedamisel.

4.2.7 Mõju maastikule

Maastikule avalduvat mõju on võimalik hinnata nii läbi inimtaju (nö sotsiaalne mõju, mida põhjustab visuaalne muutus, vt ptk 4.4.1.6) kui ka looduskeskkonnale avalduva mõjuna.

Alljärgnev peatükk keskendub maastikule loodusgeograafilises vaates. Maastik kui ökoloogiline nähtus, geosüsteem, on kujunenud looduse osade (merepõhja, veestiku, taimestiku) vastastikustes seostes[94]. Maastik sellises käsitluses on loodusgeograafiliseks aluseks mitmetele looduskeskkonna komponentidele. Maastike aluseks omakorda on pinnavormid oma ainesega. Maastike puhul on iseloomulik nii nende iseeneslik kui inimmõjul toimuv pidev muutumine. Senini valdav osa maastike alasest teaduskirjandusest ja ka praktikast suunatud maismaamaastikele. Eesti loodusgeograafia üks alusteoseid, I.Aroldi „Eesti maastikud“ (TÜ kirjastus 2005), keskendub oma käsitluses samuti maismaamaastikele.

Meremaastike ökoloogia on noor distsipliin, kus esimene tõsiseltvõetav teaduslik uurimismeetodite ja kontseptsioonide rakendamise ülevaade ilmus alles 2017.a[95]. Meremaastike ökoloogia tugineb maastikuökoloogiast tuntud printsiipidele, uurides paiku ja paigastikke, nende koosseisu, konfiguratsiooni ja seoseid, mis korreleeruvad piirkonna ökosüsteemide ja bioloogilise mitmekesisusega. Fookuses on merekeskkondade ökoloogiliste protsesside ja ruumiliste mustrite vahelised seosed. Samas ei pruugi meremaastikud tähistada vaid veealuse maastiku füüsilist geograafiat, vaid kirjeldada ka veesamba keemilise koosseisu muutust. Need nö keemilised maastikud mängivad olulist rolli pelaagiliste organismide ökoloogias[96]. Valdavalt nähakse meremaastike ökoloogias merd kui erinevaid elukeskkondi pakkuvate paikade mosaiiki[97].

Maastikuökoloogias on olulisteks teemadeks maastike sidusus ja fragmentaarsus, piiridünaamikad, samuti ka seosed ressursside haldamisega[98]. Need teemad on ülekantavad ka meremaastike ökoloogiasse. Siiski on ka arvamusi, et kuna merealade dünaamika ja omadused erinevad niivõrd oluliselt maismaa maastike omadest, tuleks analooge maismaa maastike ökoloogiaga

---

[94] Arold, I. Eesti maastikud, lk 9,10. Tartu Ülikooli Kirjastus 2005.
[95] Pittman, S J. Seascape Ecology, Wiley, 2017.
[96] Wedding *et al* 2011 in Fuller, BJ. Advancess in seascape ecology: applying landscape metrics to marine systems (2013). Ecology of Fragmented Landscapes.
[97] Wu, J (2017) Seascape ecology and landscape ecology:Distinct, related and synergistic in Pittman, SJ. Seascape Ecology.
[98] Wiens and Moss (2005) in Pittman, SJ. Seascape Ecology.

pigem vältida[99]. Seni on valdavaks arusaamaks, et kuigi merekeskkonda võib pidada maastikuliselt homogeensemaks, iseloomustab ka meremaastike lünklikkus või ebaühtlus keskkonnatingimustes, nii ajas kui ruumis. Lünklikkust mõjutavad nii sisemised kui välised faktorid, st meremaastikud muutuvad nii looduslike protsesside kui inimmõju tulemusel ja selge vahe tegemine muutuste põhjustes on sageli väga keeruline. Meremaastike potentsiaalse fragmenteerituse minimiseerimine, „siniste koridoride säilitamine“ aitab tagada elupaikade ja elustiku jätkusuutlikkuse.

[99] Manderson 2016 in in Fuller, BJ. Advancess in seascape ecology: applying landscape metrics to marine systems (2013). Ecology of Fragmented Landscapes

Planeeringuga kaasnev mõju

Maastik geosüsteemina kujuneb looduse osade vastastikustes seostes ja on ühtlasi neid mõjutavaks komponendiks. Maastikuökoloogiliselt on asjakohased seega kõik käesoleva aruande peatükkides 4.1 ja 4.2 nimetatud looduskeskkonna osad koostoimes. Põhjapanevad muutused ja olulised ebasoodsad mõjud mingis looduskomponendis võivad mõjutada ka maastikke. Olulisemateks mõjuteguriteks võib pidada merekasutusviise, mille teket või intensiivistumist planeeringulahendus ette näeb ja mis ühtlasi võivad mõjutada pinnavorme, mille käigus toimub füüsiline sekkumine merepõhja keskkonda. Eelkõige on seetõttu potentsiaalseks mõjutavaks teguriks meretuulepargid, mille rajamist mereala planeering ette näeb. Mõju võivad omada ka maavarade kaevandamine, kaadamine, merepõhjas paiknev taristu. Maastikuökoloogiliselt on oluliseks teemaks sidusus, elustiku jaoks tundlikes alades fragmenteerituse ja isoleerituse vältimine.

Naaberriikide mereala planeeringute mõjude hindamise käigus ei ole planeeringulahendusega kaasnev mõju meremaastikele loodusgeograafilises mõistes käsitlust leidnud. Teaduskirjanduses on meremaastike ökoloogiline vaatenurk viimastel aastatel aktiviseerunud uurimissuund, eelkõige läbi elustiku ja elupaikade teema (vt ptk 4.2.5). Kiirelt arenev tehnoloogiline võimekus merekeskkonna uurimiseks lubab eeldada, et lähiajal on võimalik senisest paremini eristada erinevate mõjufaktorite rolli ning anda täpsemaid hinnanguid planeeritavatele tegevustele.

Eesti mereala planeeringu lahenduse väljatöötamisel on looduskomponente ja nendele avalduvat mõju läbivalt silmas peetud. Elustiku kaitseks on seatud täiendavaid tingimusi, mis annavad nt maavarade kaevandamisele ja kaadamisele juhtnööre vältida asukohana madalaid merepiirkondi, kalade kudealasid, kaitstavaid loodusobjekte. Tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade valikul on silmas peetud loodusväärtustega ruumilise kattuvuse vältimist. Arvestatud on lindude ning nahkhiirte jaoks sensitiivsete alade ja oluliste rändekoridoridega ning viiger- ja hallhüljeste merekasutusmustrite ja võtmeelupaikadega. Analüüsitud on mõju kaladele, seades täiendavaid tingimusi ning uuringukohustuse hoonestusloa tasandile, tagamaks kalavarude säilimine ja vältimaks kalaränneteblokeerimist. Nii on rakendatud sensitiivsete alade, mida võib pidada ka „sinisteks koridorideks“ säilitamise printsiipi, mida võib väljendada ka maastikulise sidususe tähtsustamises. Käesoleva aruande peatükkides 4.1 ja 4.2 toodud mõjude hindamine erinevatele looduskomponentidele jõuab järeldusele, et mereala planeeringu elluviimisel ei ole ette näha olulise ebasoodsa mõju teket rakendades ettenähtud keskkonnameetmeid ja soovitusi tegevusloa tasandil. Ka planeeringu elluviimisega kaasnev mõju maastikele ei saa eelnevast tulenevalt olla oluline. Mõju võib esineda erinevate looduskomponentide koostoimes, kuid kuna valdavalt toimivad erinevad merekasutused juba praegu, ei too planeeringu elluviimine eeldatavalt kaasa olulist ebasoodsat mõju. Maastikud, sh meremaastikud on pidevas muutumises, mistõttu on oluline järgida mereplaneeringu tegevuskava, merestrateegia jt strateegiliste arengudokumentidega seatavaid ning juba toimivaid seiremeetmeid.

4.3 NATURA 2000 HINDAMINE

Lisaks siseriiklikult kaitstavatele loodusobjektidele leidub planeeritaval alal kas täielikult või osaliselt merealale jäävaid Natura 2000 võrgustiku alasid. Natura 2000 on üleeuroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse või vajadusel taastada üleeuroopaliselt ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund. Natura 2000 loodusalad ja linnualad on moodustatud tuginedes Euroopa Nõukogu direktiividele 92/43/EMÜ ja 2009/147/EÜ. Planeeringutega tegevuste kavandamisel tuleb võimalikke otseseid ja kaudseid mõjusid Natura aladele arvesse võtta.

Natura hindamine on menetlusprotsess, mida viiakse läbi vastavalt loodusdirektiivi 92/43/EMÜ artikli 6 lõigetele 3 ja 4. Käesolevas töös tuginetakse hindamise läbiviimisel järgmistele juhendmaterjalidele:

- „Natura 2000 alasid oluliselt mõjutavate kavade ja projektide hindamine. Loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 ja 4 tõlgendamise metoodilised juhised“[100];
- Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. (Keskkonnaamet, 2020)[101];
- „*Wind energy developments and Natura 2000*“ (European Union, 2011)[102];
- *The Wildlife Sensitivity Mapping Manual. Practical guidance for renewable energy planning in the European Union* (European Union, 2020)[103].

Natura hindamine algab Natura eelhindamise etapiga, mille eesmärk on välja selgitada ja tuvastada projekti või kava võimalik mõju Natura 2000 alale ning hinnata, kas on võimalik objektiivselt järeldada, et tõenäoline ebasoodne mõju on välistatud**. Kuna mereala planeeringu puhul on tegemist juba ühe uue mereala kasutusena tuuleenergeetika arendusalade (ja sellega kaasnev taristu) planeerimisega, on eeldatud tõenäoliselt avalduvat mõju Natura 2000 võrgustiku aladele ning läbi viidud Natura asjakohe hindamine.** Kavade ja suurema üldistustasemega planeeringute puhul (nagu seda on ka mereala planeering) viiakse Natura hindamine läbi vajalikus

[100] https://envir.ee/media/1376/download

[101] Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet. https://envir.ee/media/1353/download

[102] https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/65364c77-b5b8-4ab6-919d-8f4e3c6eb5c2

[103] *THE WILDLIFE SENSITIVITY MAPPING MANUAL. Practical guidance for renewable energy planning in the European Union*; https://circabc.europa.eu/sd/a/6a1d06ae-ef34-478a-a322-006b09079efb/20200429%20WSM%20Manual.pdf

täpsusastmes lähtudes seejuures strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastmest, mis peab võimaldama kindlaks teha tundlikke/ohustatud piirkondi ning konflikte/riske, millega on vajalik edasistes planeerimise etappides arvestada[104,105].

Järgnevalt hinnatakse Eesti mereala planeeringu lahenduse mõju Natura 2000 võrgustiku aladele vastavalt mereala planeeringu täpsusastmele.

- **Informatsioon kavandatava tegevuse kohta**

Kavandatava tegevusena käsitletakse siinses hindamises Eesti mereala planeeringu rakendumist ja planeeringus käsitletud mereala kasutusviise lähtudes nende ruumilisest paigutusest, seatud suunistest ja tingimustest. Kavandatavast tegevusest annab täpse ülevaate planeeringu seletuskiri.

- **Kavandatava tegevuse mõjupiirkonda jäävate Natura alade iseloomustus**

Natura 2000 võrgustiku alade pindala Eesti merealal on kokku 6787 km², mis moodustab kogu merealast 18,6%. Natura aladest kattub suuremal või vähemal määral Eesti merealaga 87 loodusala ja 27 linnuala. Nendest 31 loodusalal ja 21 linnualal on aga merekeskkonnaga otseselt seotud kaitse-eesmärgid ning samas ka kattuvus Eesti mereala planeeringualaga. Natura võrgustiku alade paiknemist planeeritaval merealal illustreerib joonis 4.3-1 ning ülevaade aladest on tabelis 4.3-1. Tabelis on kirjas Natura alade pindalad, mis jäävad planeeritavale alale ning kaitse-eesmärkidest on välja toodud merega seotud elupaigad/liigid.

[104] Kutsar, R.; Eschbaum, K. ja Aunapuu, A. 2019. Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis. Tellija: Keskkonnaamet. https://www.envir.ee/sites/default/files/KKO/KMH/kemu_natura_hindamise_juhendi_uuendus_2020.pdf

[105] https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/CPVO/Usposabljanje/7nov19_assessment_off_plans.pdf



Joonis 4.3-1 Natura 2000 alade paiknemine

Tabel 4.3-1 Täielikult või osaliselt Eesti mereala planeeringu territooriumile jäävad Natura 2000 võrgustik loodusalad (LoA) ja linnualad (LiA)

Nimi ja kood	pindala meres (km²)	Kaitse-eesmärk[106]
Allirahu LoA EE0040402	20	Merelised elupaigatüübid (1 tk): karid (1170). Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 1 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüp.*
Gretagrundi LoA EE0040500	147	Merelised elupaigatüübid (2 tk): liivamadalad (1110) ja karid (1170).
Kahtla-Kübassaare LoA EE0040412	103	Merelised elupaigatüübid (5 tk): liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170) *+ 15 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Kahtla-Kübassaare LiA EE0040412	103	39 linnuliiki.
Karala-Pilguse LoA EE0040414	14	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+ 17 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ja 1 liik.*
Karala-Pilguse LiA EE0040414	14	11 linnuliiki.

[106] Vastavalt korraldusele Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri (https://www.riigiteataja.ee/akt/304042017006?leiaKehtiv)

Nimi ja kood	pindala meres (km²)	Kaitse-eesmärk[106]
Kasti lahe LoA EE0040418	27	Merelised elupaigatüübid (5 tk): liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). *+ 10 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Kasti lahe LiA EE0040418	27	8 linnuliiki.
Kaugatoma-Lõu LoA EE0040441	43	Merelised elupaigatüübid (4 tk): liivased ja mudased pagurannad (1140), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). *+ 13 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 1 liik.*
Kaugatoma-Lõu lahe LiA EE0040441	43	15 linnuliiki.
Kaunispe LoA EE0040420	0,02	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+ 7 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Kerju LoA EE0040421	0,7	Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 1 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüp.*
Kolga lahe LoA EE0010171	22	Merelised elupaigatüübid (3 tk): veealused liivamadalad (1110), rannikulõukad (*1150), karid (1170). Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 11 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Kolga lahe LiA EE0010171	22	14 linnuliiki.
Koorunõmme LoA EE0040428	21	*16 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 2 liiki.*
Koorunõmme LiA EE0040428	21	3 linnuliiki.
Krassi LoA EE0010154	0,8	Merelised elupaigatüübid (1 tk): karid (1170) Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 1 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüp.*
Kura kurgu LiA EE0040434	1916	38 linnuliiki.
Küdema lahe LoA EE0040432	40	Merelised elupaigatüübid (4 tk): veealused liivamadalad (1110), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). Merega seotud liigid (1 tk): jõesilm. *+15 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 3 liiki.*
Küdema lahe LiA EE0040432	40	12 linnuliiki.
Lahemaa LoA EE0010173	269	Merelised elupaigatüübid (5 tk): veealused liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). Merega seotud liigid (4 tk): harilik hink, harilik võldas, jõesilm, lõhe. *+ 43 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 8 liiki.*
Lahemaa LiA EE0010173	269	65 linnuliiki.
Laulasmaa LoA EE0010122	0,02	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+6 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 1liik.*

Nimi ja kood	pindala meres (km²)	Kaitse-eesmärk[106]
Letipea LoA EE0060231	5	Merelised elupaigatüübid (5 tk): veealused liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), laiad madalad lahed (1160). *+ 4 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Mullutu-Loode LoA EE0040443	0,1	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+ 14 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 3 liiki.*
Mullutu-Loode LiA EE0040444	7,4	34 linnuliiki.
Nõva-Osmussaare LoA EE0040201	219	Merelised elupaigatüübid (5 tk): veealused liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). Merega seotud liigid (2 tk): harilik võldas, jõesilm. *+ 28 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 2 liiki.*
Nõva-Osmussaare LiA EE0040201	219	17 linnuliiki.
Pakri LoA EE0010129	173	Merelised elupaigatüübid (5 tk): veealused liivamadalad (1110), jõgede lehtersuudmed (1130), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). *+ 17 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 5 liiki.*
Pakri LiA EE0010129	173	18 linnuliiki.
Paljassaare LiA EE0010170	1,4	44 linnuliiki.
Pammana LoA EE0040452	9	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+ 10 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Prangli LoA EE0010126	9	Merelised elupaigatüübid (2 tk): rannikulõukad (*1150) ja karid (1170). *+ 11 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Riksu ranniku LoA EE0040461	17	Merelised elupaigatüübid (1 tk): rannikulõukad (*1150). *+ 11 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Riksu ranniku LiA EE0040461	17	8 linnuliiki.
Ruhnu LoA EE0040462	0,9	Merelised elupaigatüübid (1 tk): laiad madalad lahed (1160). *+ 14 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Siiksaare-Oessaare LoA EE0040469	18	Merelised elupaigatüübid (5 tk): veealused liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). *+ 14 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Siiksaare-Oessaare lahtede LiA EE0040469	18	41 linnuliiki.
Sutu lahe LoA EE0040472	17	Merelised elupaigatüübid (3 tk): liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160). *+ 10 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi.*
Sutu lahe LiA EE0040472	17	9 linnuliiki.
Suurupi LoA EE0010140	0,1	*12 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 2 liiki.*
Tagamõisa LoA EE0040476	85	Merelised elupaigatüübid (2 tk): rannikulõukad (*1150), karid (1170). Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 25 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 3 liiki.*

Nimi ja kood	pindala meres (km²)	Kaitse-eesmärk[106]
Tagamõisa LiA EE0040476	85	20 linnuliiki
Toolse LoA EE0060271	3	Merelised elupaigatüübid (2 tk): veealused liivamadalad (1110), laiad madalad lahed (1160). Merega seotud liigid (1 tk): jõesilm. *+ 5 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 1 liik.*
Toolse LiA EE0060271	3	6 linnuliiki.
Uhtju LoA EE0060220	24	Merelised elupaigatüübid (1 tk): karid (1170). Merega seotud liigid (2 tk): hallhüljes, viigerhüljes. *+ 1 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüp.*
Vaindloo LiA EE0060270	0,7	6 linnuliiki.
Vesitükimaa LoA EE0040490	8	Merelised elupaigatüübid (1 tk): karid (1170) Merega seotud liigid (1 tk): hallhüljes. *+ 11 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ning 1 liik*
Vilsandi LoA EE0040496	123	Merelised elupaigatüübid (4 tk): veealused liivamadalad (1110), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160). Merega seotud liigid (2 tk): hallhüljes, jõesilm. *+ 14 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ja 4 liiki.*
Vilsandi LiA EE0040496	123	13 linnuliiki.
Väikese väina LoA EE0040486	140	Merelised elupaigatüübid (3 tk): veealused liivamadalad (1110), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160). Merega seotud liigid (1 tk): viigerhüljes. *+ 15 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ja 3 liiki.*
Väinamere LoA EE0040002	2106	Merelised elupaigatüübid (6 tk): veealused liivamadalad (1110), jõgede lehtersuudmed (1130), liivased ja mudased pagurannad (1140), rannikulõukad (*1150), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). Merega seotud liigid (6 tk): hallhüljes, viigerhüljes, harilik hink, harilik võldas, jõesilm, harilik vingerjas. *+ 32 ranniku- ja maismaaga seotud elupaigatüüpi ja 17 liiki.*
Väinamere LiA EE0040001	2255	76 linnuliiki.

- **Kavandatava tegevuse seotus kaitsekorraldusega**

Kavandatavad tegevused mereplaneeringus ei ole seotud ega vajalikud ühegi Natura 2000 võrgustiku ala kaitse korraldamiseks ning ei aita otseselt ega kaudselt kaasa alade kaitse-eesmärkide saavutamisele.

- **Tõenäoliselt ebasoodsa mõju hindamine Natura-alade terviklikkusele ja kaitse-eesmärkide saavutamisele ning leevendavate meetmete kavandamine**

Mereala planeeringus määratud mereala kasutuste mõju prognoosimise aluseks Natura 2000 võrgustikule on planeeringu ruumiline lahendus ning planeeringu seletuskirjas toodud suunised ja tingimused.

Mereala ruumilise planeeringulahenduse väljatöötamisel on rakendatud põhimõtet, et Natura 2000 võrgustiku aladele mereala kasutusi ei suunata. Paljude kasutusvaldkondade puhul (kalandus, vesiviljelus, meretransport, merepääste, reostustõrje, riigipiiri valve, merepõhjas paiknev taristu, mereturism ja rekreatsioon, looduskaitse, merekultuur, riigikaitse, maavarad ja kaadamine jne) mereala planeering olulisi **ruumilisi muudatusi** ette ei näe ning seatakse kavandatava tegevuse järgmistesse etappidesse tingimused ja suunised. Tegevuste suunamine väljapoole Natura 2000 alasid aitab ennetada võimalikke otseseid mõjusid (nt elupaikade füüsiline muutmine, hävitamine jne) alade kaitse-eesmärkidele. Mereala planeeringu rakendamisega kaasnevate mõjude prognoos tegevusvaldkondade kaupa on toodud järgnevas tabelis.

Tabel 4.3-2 Kavandavate tegevuste mõju prognoos Natura 2000 aladele

Mereala kasutusviis	Planeeringuga kavandatav sisu	Natura asjakohane hindamine	Natura hindamise järeldused, sh leevendavate meetmete kavandamine ning soovitused järgnevateks etappideks
Vesiviljelus (kalakasvandus; vetika- ja karbikasvatus)	Mereala planeering ei määra kalakasvanduseks ning vetika- ja karbikasvatuseks sobilikke ruumilisi alasid, sest avamere kalakasvanduste ning vetika- ja karbikasvatuse tehnoloogia on arengujärgus ja seetõttu võib sobilike ruumiliste alade määramine põhjendamatult piirata keskkonnatingimustega arvestavat sinimajanduse arengut. Kalakasvanduste ning vetika- ja karbikasvanduse rajamist tuleb vältida planeeringulahendusega määratud ebasobivatele aladele. Kalakasvanduste ning vetika- ja karbikasvatuse arengut suunatakse suuniste ja tingimuste kaudu. Planeeringus on seatud ühe tingimusena, et kalakasvanduse rajamisega kaasnevad mõjud peavad olema merekeskkonna seisundi jaoks aktsepteeritava koormusega, vajadusel tuleb rakendada keskkonnameetmeid.	Keskkonnamõju osas eristuvad vesiviljeluses selgelt klassikaliste (kalakasvandus) ja innovaatiliste (suurvetikate ja merekarpide kasvatamine) vesiviljelussektorite keskkonnamõjud, mis on aluseks ka mereala kasutuse suunamisel kaitstavate alade, sh Natura alade võrgustiku, suhtes. Kalakasvanduste olulisemad mõjud merekeskkonnale seisnevad toiteainete eraldumises ja eutrofeerumise soodustamises, mille tagajärjel võib muutuda looduslik tasakaal. Samas võivad karbi- ja vetikakasvatused toiteaineid merekeskkonnast välja viia ja nende mõju on pigem eutrofeerumise taset vähendav. Kalakasvanduse mõju saab leevendada läbi sobiliku asukoha- ja tehnoloogia valiku. Mereala planeering suunabki kalakasvanduste rajamise väljapoole kaitstavaid loodusalasid, sh väljapoole Natura 2000 võrgustiku alasid, ning samas ka sügavamatele ja avatumatele merealadele, kus toiteained hajuvad paremini ning mõjud kaitseväärtustele ja keskkonnale on minimaalsemad – selleks on määratud kalakasvanduseks nö ebasobivad alad. Mereala planeeringu täpsusastmes on ebasoodsa mõju tekke võimalused läbi planeeringulahenduse elluviimiseks seatud tingimuste ja suuniste Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele välistatud. Tegevuste rakendamisel tegevusloa protsessi raames on vajalik mõjude täpsustamine ja vajadusel keskkonnameetmete rakendamine.	Kalakasvanduste ja/või vetika- ja karbikasvatuse kavandamise korral tuleb tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid täpsustada ning vajadusel läbi viia Natura hindamine. Kavandatava tegevuse elluviimisel ja Natura hindamise tulemusena (ja seal välja pakutud leevendavate meetmete rakendamise läbi) tuleb ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele välistada.
Meretransport	Mereplaneering kajastab navigatsiooniteabes avaldatud laevateid ja määrab peamiste sõidusuundade ja hetke liiklustiheduse alusel veeliiklusalad.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele.	-

Mereala kasutusviis	Planeeringuga kavandatav sisu	Natura asjakohane hindamine	Natura hindamise järeldused, sh leevendavate meetmete kavandamine ning soovitused järgnevateks etappideks
Merepääste, reostustõrje, riigipiiri valve	Planeering muudatusi ei kavanda.	Planeering neis valdkondades muudatusi ei kavanda ning seetõttu pole planeeringu elluviimisel oodatavat mõju Natura aladele.	-
Energiatootmine (tuuleenergia, sh kaabliühendused)	Planeering määrab tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad, mille asukohavalikul on arvestatud muuhulgas ka Natura 2000 võrgustiku aladega: tuuleenergeetika arendusalad on suunatud väljapoole Natura linnu- ja loodusalasid. Planeering määrab kavandatavate tuuleparkide merealal paiknevate põhimõtteliste kaabelühenduste asukohad, mis on suunatud võimalusel Natura 2000 võrgustiku aladest väljapoole. Natura hindamine on läbi viidud merealal kaablikoridoride põhimõttelistele asukohtadele. Maismaale on määratud planeeringuga ühenduste loomise eelduseks olevad tingimused.	Tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade ruumilise kattumise välistamine Natura aladega välistab otsesed ja olulised ebasoodsad mõjud Natura võrgustiku aladel nende alade kaitse-eesmärkidele (Vt joonis 4.3-2). Tuulepargi planeerimisel Natura ala lähedale võivad teatud juhtudel esineda ka ajutised/kaudsed mõjud, nt ehitusaegsed ajutise iseloomuga mõjud loodusala liikidele/elupaikadele (heljum, häirimine). Ajutise iseloomuga ebasoodsaid mõjusid on võimalik vajadusel leevendada projektlahenduse raames tegevuse täpsete detailide selgumisel ja leevendavate meetmete seadmisel. Mereala planeering näeb ette tuuleenergeetika arendamise väljaspool Natura 2000 võrgustiku linnualasid ja välistab sellega ebasoodsad mõjud alade piires. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/hukkumine rändel jne) linnualadele, nende sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul. Strateegilise planeerimise tasandil on tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade väljavaliku protsessis põhiliseks linnustikule mõju minimeerimise ja olulise ebasoodsa mõju välistamise võimaluseks just asukohavalik – tuuleenergia arendamist eelistatakse madala ornitoloogilise väärtusega piirkondades, mis aitab minimeerida kumuleeruvaid mõjusid linnustikule ning säilitada Natura 2000 võrgustiku alade sidusust. Sellest tulenevalt viidi mereala planeeringu tööprotsessis läbi linnustiku peatumisalade ja rändeteede analüüs (vt täpsemalt ptk 4.2.2), mille tulemustest selgub, et planeeritud tuuleenergeetika arendusalad nr 1, 2 ja innovatsiooniala asuvad väljapool linnustiku jaoks sensitiivseid merealasid (s.t mis on	Planeeringulahendust on korrigeeritud vastavalt mõjuhindamise aruandes toodud soovitustele, sh Natura hindamises välja toodud asjaoludest, järgnevalt: 1) Planeerimisprotsessis on tuuleenergeetika arendusala nr 3 kavandamisest loobutud, seda mh looduskaitselistel põhjustel. 2) Vastavalt merekaablite koridori nihutamisettepanekutele on mõju Natura 2000 linnu- ja loodusala kaitse-eesmärkidele välistatud (vt joonis 4.3-5). 3) Lisatud Natura hindamise tulemusena väljapakutud meetmed täiendavate tingimuste/suunistena planeeringulahenduse seletuskirja vähendamaks mõju linnustikule. Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid täpsustada

Mereala kasutusviis	Planeeringuga kavandatav sisu	Natura asjakohane hindamine	Natura hindamise järeldused, sh leevendavate meetmete kavandamine ning soovitused järgnevateks etappideks
		tänaste teadmiste põhjal kõige olulisemad alad avamerel peatuvatele ja/või mere kohal üle lendavatele lindudele). Tuuleenergeetika arendusala nr 3 (2019 a planeeringulahendus Saaremaast loodes) asus osaliselt kattuvalt linnustiku jaoks sensitiivse Hülgerahu piirkonnaga, mis omab eeskätt tähtsust veelindude kevadrände ning talvise peatuspaigana (oluline on tagada rände võimalikkus, et oleks ühtlasi tagatud Natura võrgustiku sidusus). Planeerimisprotsessis on tuuleenergeetika arendusala nr 3 kavandamisest loobutud, seda mh looduskaitselistel põhjustel. Esmased tuuleparkide jaoks planeeringuga (2019 a seisuga) väljapakutud põhimõttelised kaabelühendused merealal on kavandatud valdavalt väljapoole Natura võrgustiku alasid. Samas osadel juhtudel kaablid siiski oli kavandatud Natura alasid läbivana (joonis 4.3-2): • tuuleenergeetika arendusalalt nr 1 Virtsusse kulgev kaablikoridor läbib **Väinamere loodusala ja linnuala** meres *ca* 5 km pikkusel lõigul; • tuuleenergeetika arendusalalt nr 2 Lätti kulgev perspektiivne kaablikoridor läbib **Kura kurgu linnuala** meres *ca* 28 km pikkusel lõigul. • tuuleenergeetika arendusalalt nr 2 läbi Saaremaa Pärnumaa rannikule Jaagupi või Haapsi külla kulgev kaablikoridor läbib **Kaugatoma-Lõu loodusala** ja **Kaugatoma-Lõu lahe linnuala** mõnesaja meetri pikkusel lõigul ning **Kura kurgu linnuala** meres *ca* 17 km pikkusel lõigul. Tuulenergeetika alade ja kaasnevate kaablite rajamise mõju on asjakohaselt käsitletud täpsemalt järgmises alapeatükis.	ning vajadusel läbi viia Natura hindamine. Kavandatava tegevuse elluviimisel ja Natura hindamise tulemusena (ja seal välja pakutud leevendavate meetmete rakendamise läbi) tuleb ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele välistada.
Merepõhjas paiknev taristu	Planeering arvestab olemasoleva merepõhjas paikneva taristuga, kuid ei kavanda uusi taristuobjekte (v.a tuuleenergeetika arendusalade ühendamiseks välja pakutud kaablikoridoride variandid, mida on	Planeering ei kavanda merepõhjas paikneva olemaoleva taristu osas muudatusi ning seetõttu pole planeeringu elluviimisel oodatav mõju Natura aladele.	Planeeringu tingimuste ja suuniste alusel kavandatava merepõhja taristu puhul tuleb igakordselt tegevusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega kaasnevaid

Mereala kasutusviis	Planeeringuga kavandatav sisu	Natura asjakohane hindamine	Natura hindamise järeldused, sh leevendavate meetmete kavandamine ning soovitused järgnevateks etappideks
	käsitletud tuuleenergeetika juures). Muus osas planeeringu rakendamine muudatusi kaasa ei too ja säilib olemasolev olukord.		võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
Mereturism ja rekreatsioon	Planeering ei määra mereturismi ja rekreatsiooni arendusalasid. Planeeringu rakendamine olulisi muudatusi kaasa ei too, vaid seab valdkonna arenguks suunised ja tingimused.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nend kaitse-eesmärkidele.	-
Kaitstavad loodusobjektid	Täiendavaid kaitstavaid loodusobjekte mereala planeeringuga ei kavandata, küll on mereala planeeringu koostamise ajal tehtud ettepanek kahe uue looduskaitseala moodustamiseks majandusvööndisse (vt täpsemalt ptk 4.2.6). Planeering arvestab olemasoleva ja projekteeritava kaitsealade võrgustikuga.	Kaitstavate loodusobjektide osas planeering olemasolevat olukorda hetkel ei muuda ning seetõttu pole planeeringu elluviimisel oodata mõju Natura aladele. Olemasolevate kaitsealade võrgustikuga arvestamine aitab kaudselt kaasa Natura võrgustiku alade kaitsele, kuna Natura 2000 võrgustiku alade kaitse on tagatud ka läbi siseriiklike alade kaitsekorra.	-
Merekultuur	Mereala planeering ei määra üldistusastmest tulenevalt konkreetseid merekultuuriga seotud alasid.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele.	-
Kultuurimälestised	Kultuurimälestiste osas mereala planeering olulisi muudatusi ei kavanda. Uue kasutusena näeb mereala planeering ette neli ala arheoloogiliste leidude (vrakkide) säilitamiseks (Tallinna lahe alale, Käsmu, Abruka ja Ruhnu lähistele).	Veealuse kultuuripärandi säilitusalad on kavandatud väljapoole Natura 2000 võrgustiku alasid, et vältida võimalikku konflikti Natura alade kaitse-eesmärkidega. Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus Natura 2000 võrgustiku aladele seega välistatud asukohavalikuga.	Planeeringu tingimuste ja suuniste alusel kavandatava veealuse kultuuripärandi säilitusalade puhul tuleb igakordselt tegevusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega kaasnevaid võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
Riigikaitse	Mereala planeering arvestab riigikaitse ruumiliste vajadustega, kuid planeering ise muudatusi ei kavanda, vaid seab valdkonna arenguks suunised ja tingimused.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele.	Planeeringu tingimuste ja suuniste alusel kavandatava riigikaitseliste objektide puhul tuleb igakordselt tegevusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega

Mereala kasutusviis	Planeeringuga kavandatav sisu	Natura asjakohane hindamine	Natura hindamise järeldused, sh leevendavate meetmete kavandamine ning soovitused järgnevateks etappideks
			kaasnevaid võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
Maavarad	Planeering uusi maardlaid ei kavanda, kuid toob välja, et oluline on tagada olemasoleva maavaravaru säilimine kaevandamisväärsena.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele. Samas jätab planeering võimaluse uute maardlate loomiseks, mida reguleerib maapõuseadus.	Uute maardlate loomisel eelistada alasid väljapool Natura 2000 võrgustiku alasid. Kavandatava tegevuse elluviimisel tuleb hinnata kaasnevaid võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
Kaadamine	Planeering uusi kaadamisalasid ei kavanda. Prioriteediks on olemasolevate kaadamisalade kasutus.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele. Samas jätab planeering võimaluse uute kaadamisalade loomiseks.	Uute kaadamisalade loomisel eelistada alasid väljapool Natura 2000 võrgustiku alasid. Kavandatava tegevuse elluviimisel tuleb hinnata kaasnevaid võimalikke mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
Püsiühendused	Planeering uusi püsiühendusi ei kavanda ja säilib olemasolev olukord.	Kuna planeeringu rakendamine ei muuda olemasolevat olukorda, siis pole planeeringu elluviimisel oodata ka mõju Natura aladele ja nende kaitse-eesmärkidele.	Planeeringu tingimuste ja suuniste alusel kavandatava püsiühenduse puhul tuleb igakordselt tegevusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega kaasnevaid võimalikle mõjusid ja välistada ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.

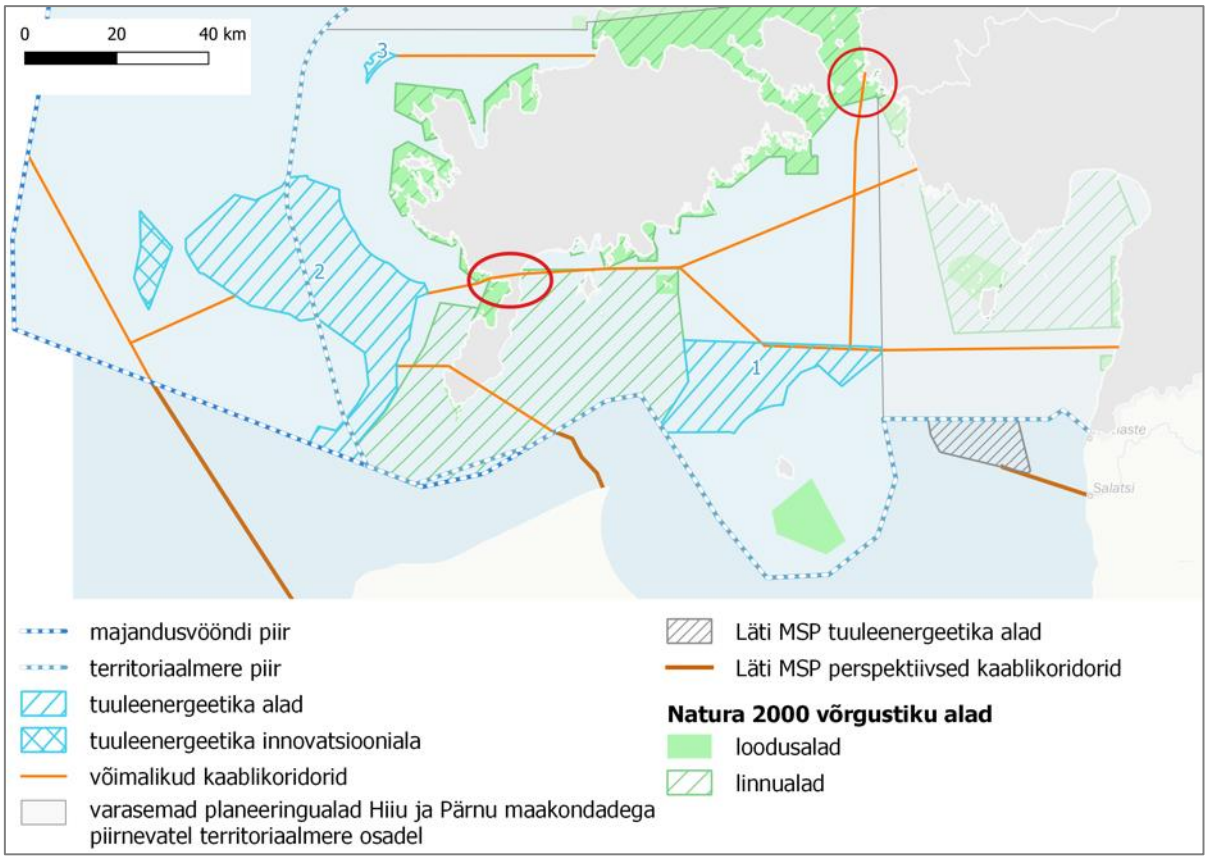
Tuuleenergeetika arendusalade hindamine sh perspektiivsed kaabelühendused

Tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad. Mereala planeering määrab kaks tuuleenergeetika arendamiseks sobivat mereala (1 ja 2) ja lisaks ühe innovatsiooniala, mille asukohavalikul on arvestatud mh ka Natura 2000 võrgustiku aladega: tuuleenergeetika arendusalad on suunatud väljapoole kaitstavaid Natura linnu- ja loodusalasid. Samuti on alad planeeritud väljapoole linnustiku jaoks tundlikke merealasid s.o olulisemaid peatumispaiku ja rändealasid. Strateegilise planeerimise tasandil on seega tuuleenergeetika arendusaladeks sobiva asukoha valikuga minimeeritud ja välistatud olulise ebasoodsa mõju esinemise võimalus Natura 2000 linnualade kaitse-eesmärkidele. Natura linnualade kaupa on mõju hinnangud välja toodud tabelis 4.3-3 ja välja toodud leevendavad meetmed välistamaks igasugune võimalik ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku terviklikkusele ja kaitse-väärtustele.

Kaabelühendused. Mereala planeering määrab kavandatavate tuuleparkide põhimõttelised kaabelühendused merealale maismaaga. Need välja pakutud kaablikoridorid (laiusega 200 m) näitavad tuuleparkide ühendamise võimalusi ja on hinnatud vastavalt strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastmele. Konkreetsete arendusprojektide puhul võivad kaablikoridoride asukohad muutuda ning mõju nendele on vajalik hinnata tegevusloa menetluse raames koos tuuleparkide kavandamisega. Mereala planeeringu lahenduse põhimõttelised kaablikoridorid merealal on üldjuhul paigutatud selliselt, et need ei läbiks valdavalt Natura 2000 võrgustiku alasid, kuid teatud asukohtades see siiski võimalikuks ei osutunud. Kavandatavad kaablikoridorid läbivad Väinamere linnu- ja loodusala, Kura kurgu linnuala, Kaugatoma-Lõu loodusala ja Kaugatoma-Lõu lahe linnuala (vt joonis 4.3-2), seega viiakse läbi Natura asjakohane hindamine merealal kaablikoridoride põhimõttelistele asukohtadele.

Kaablite rajamise puhul on tegemist eeldatavalt ajutise ja lokaalse mõjuga. Mõju piirdub üldjuhul ajaliselt ehitusperioodiga ning ruumiliselt merepõhja, sealsete elupaikade, taimestiku ning liikidega konkreetses asukohas. Seetõttu asuvad merepõhja kaablite rajamise mõjualas need loodusalad, mille territooriumilt kaablid läbi viiakse. Merepõhja (või pinnasesse) maetud kaablite rajamise mõju linnustikule ei ole oluline ning välistatud on ebasoodne mõju Natura linnuala kaitse-eesmärkidele leevendavate meetmete rakendamisel. Natura linnu– ja loodusalade kaupa on kaablikoridoride mõju hinnangud välja toodud tabelis 4.3-3.

Maismaale on planeeringulahenduse ettepanekuna määratud kaabelühenduste loomise eelduseks olevad tingimused (kaablikoridore võib rajada ka väljaspoole põhimõttelisi asukohti, kui sellega ei kaasne oluline keskkonnamõju). Ühe tingimusena on sätestatud, et nii õhuliini kui maakaabelliini ehitus- ja kasutusaegsed ebasoodsad mõjud Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele tuleb välistada leides selleks sobiv asukoht ja tehniline lahendus. Kaartidel on kajastatud põhimõttelised asukohad käesolevast planeeringualast väljaspool ja näidatud otseühendus võimaliku võrgu liitumispunktidega. Mereala planeering toob ühtlasi välja, et kohalikel omavalitsustel on otstarbekas kaaluda üldplaneeringusse tingimuse lisamist, mille järgi kavandatakse merel toimuvate tegevustega seotud taristuobjektid (nt tuuleparkide kaabelühendused) maismaal tundlikes piirkondades vajadusel avalike planeerims- ja projekteerimisprotsesside kaudu.



Joonis 4.3-2 Natura 2000 võrgustik ja planeeritavad tuuleenergeetika arendusalad koos võimalike väljapakutud kaabliühendustega (punased sõõrid tähistavad asukohti, kus kaabel läbib loodusalasid) (seisuga november 2019).

Tuuleenergeetika arendamise ja sellega seonduva taristu rajamise mõju on Natura alade kaupa hinnatud tabelis 4.3-3. Kuna valitud aladel tuuleenergeetika arendamisel võib olla suurem ruumiline mõjuala, siis on käesolevas hindamises lähtutud ettevaatusprintsiibist ning hinnatud mõju linnualadele, mis paiknevad tuuleenergeetika arendusaladest kuni 30 km kaugusel. Lisaks on arvestades kaablite rajamise mõjuala ja iseloomu tabelis 4.3-3 antud täpsem mõju hinnang Natura loodusaladele, mida võimalikud kaablikoridorid läbivad.

Tabel 4.3-3 Tõenäoliselt ebasoodsa mõju avaldumine Natura 2000 võrgustiku aladele

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
Karala-Pilguse linnuala (EE0040414)	11 linnuliiki	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 2) asub linnualast *ca* 10 km kaugusel ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt rändel), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega.	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Karala-Pilguse linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Karala-Pilguse linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Karala-Pilguse linnualale.	
Kasti lahe linnuala (EE0040418)	8 linnuliiki	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 1) asub linnualast üle 20 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt rändel), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega.	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Kasti lahe linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Kasti lahe linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa lääneranniku suunas Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Kasti lahe linnualale.	
Kaugatoma-Lõu lahe linnuala (EE0040441)	15 linnuliiki	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 2) asub linnualast üle 11 km kaugusel ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul. Kavandatav kaablikoridor läbib Natura linnuala. Kaablite rajamise puhul on tegemist eeldatavalt ajutise ja lokaalse mõjuga. Mõju piirdub üldjuhul ajaliselt ehitusperioodiga ning ruumiliselt merepõhja, sealsete elupaikade, taimestiku ning liikidega konkreetses asukohas.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Kaugatõma-Lõu lahe linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Kaugatoma-Lõu lahe linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa taotluse etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Kaugatoma-Lõu lahe linnualale. Kaablite rajamise ebasoodsa mõju saab vähendada läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku projektlahenduse tasandil, samuti tööde teostamise läbiviimise aja valiku kaudu.	Merepõhja (või pinnasesse) maetud kaablite rajamise mõju linnustikule ei ole oluline ning välistatud on ebasoodne mõju Natura linnuala kaitse-eesmärkidele tööde teostamise läbiviimise aja valiku leevendava meetme kaudu.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
Kaugatoma-Lõu loodusala EE0040441	Merelised elupaigatüübid (4 tk): liivased ja mudased pagurannad (1140), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). Maismaa ja rannikuga seotud elupaigatüübid kavandatud kaabli asukohas (2 tk): rannaniidud (*1630), lood (alvarid – *6280).	Võimalik kaablikoridor on kavandatud tuuleenergeetika arendusalalt nr 2 läbi Saaremaa Pärnumaa rannikule Jaagupi või Haapsi külla ning läbib Kaugatoma-Lõu loodusala mõnesaja meetri pikkusel merening maismaa lõigul. Kaablikoridori teele ei jää loodusala kaitse-eesmärgiks oleva liigi registreeritud leiukohti ega ühtegi kaitstavat merelist elupaika. Samas läbib koridor kaht loodusala esmatähtsat rannikuelupaika (joonis 4.3-4), mille osas ei saa ebasoodsa mõju (nt pindala vähenemine) esinemist välistada.	Ebasoodsa mõju välistamiseks tehakse ettepanek merekaabli koridori nihutamiseks selliselt, et see ei kattuks loodusala kaitse-eesmärkidega, vt joonis 4.3-4, kus on toodud alternatiivse kaablikoridori asukoht.	Vastavalt merekaabli koridori nihutamisettepanekule, joonis 4.3-4, on planeeringulahendust korrigeeritud ning mõju Kaugatoma-Lõu loodusala kaitse-eesmärkidele välistatud. Kaabli rajamise detailid (asukoht/tehniline lahendus jms) täpsustuvad konkreetsete projektlahenduste raames, millest tulenevalt täpsustuvad ka mõju iseloom, ulatus ja mõjuala lokaalsel tasandil. Kaablite rajamisel on läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku võimalik välistada ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku aladele.
Kura kurgu linnuala (EE0040434)	38 linnuliiki	Kavandatavad tuuleenergeetika arendusalad (nr 1 ja 2) piirnevad linnualaga. Puuduvad küll otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele, kuid arvestada tuleb ka lindude liikuvat eluviisi (nt rändeid), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul. Kavandatav kaablikoridor läbib Natura linnuala. Kaablite rajamise puhul on tegemist eeldatavalt ajutise ja lokaalse mõjuga. Mõju piirdub üldjuhul ajaliselt ehitusperioodiga ning ruumiliselt merepõhja, sealsete elupaikade, taimestiku ning liikidega konkreetses asukohas.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil:	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Kura kurgu linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Kura kurgu linnualale välistatud. Merepõhja (või pinnasesse) maetud kaablite rajamise mõju linnustikule ei ole oluline ning välistatud on

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa taotluse etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Kura kurgu linnualale. Kaablite rajamise ebasoodsa mõju saab vähendada läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku projektlahenduse tasandil, samuti tööde teostamise läbiviimise aja valiku kaudu.	ebasoodne mõju Natura linnuala kaitse-eesmärkidele tööde teostamise läbiviimise aja valiku leevendava meetme kaudu.
Mullutu-Loode linnuala (EE0040444)	34 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 1) asub linnualast *ca* 28 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub.	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
		ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m.	keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Mullutu-Loode linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Mullutu-Loode linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa taotluse etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Mullutu-Loode linnualale.	
Pärnu lahe linnuala (EE0040346)	43 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 1) asub linnualast *ca* 16 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt rändeid), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Pärnu lahe linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Pärnu lahe linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Pärnu lahe linnualale.	
Riksu ranniku linnuala (EE0040461)	8 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 2) asub linnualast *ca* 8 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik	Tuuleenergeetika arendusalade Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Riksu ranniku linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Riksu ranniku linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Riksu ranniku linnualale.	
Siiksaare-Oessaare lahtede linnuala (EE0040469)	41 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 1) asub linnualast *ca* 23 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel.	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Silksaare-Oessaare lahtede linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Siiksaare-Oessaare lahtede linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Siiksaare-Oessaare lahtede linnualale.	
Sutu lahe linnuala (EE0040472)	9 linnuliiki	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 1) asub linnualast *ca* 18 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjäärіefekti välistada (vt täpsemalt	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
		linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m.	Natura hindamine Suru lahe linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Sutu lahe linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Sutu lahe linnualale.	
Tagamõisa linnuala (EE0040476)	20 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 2) asub linnualast *ca* 21 km kaugusel, ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt rändeid), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Tagamõisa linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Tagamõisa linnualale välistatud.

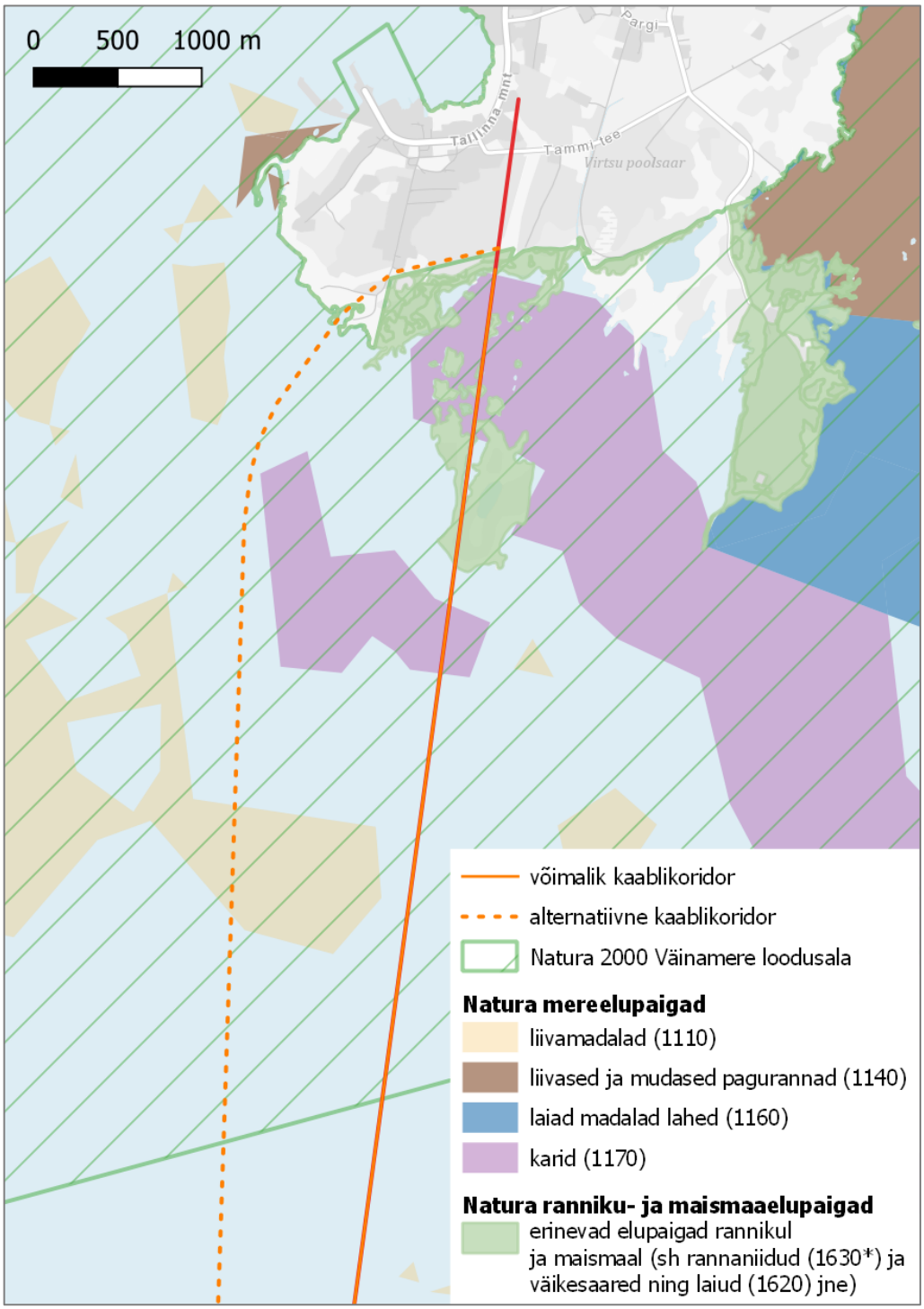
Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Tagamõisa linnualale.	
Vilsandi linnuala (EE0040496)	13 linnuliiki.	Kavandatav tuuleenergeetika arendusala (nr 2) asub linnualast *ca* 10 km kaugusel ning seega puuduvad otsesed füüsilised mõjud ala kaitse-eesmärkidele. Arvestada tuleb aga ka lindude liikuvat eluviisi (nt ränded), mistõttu võivad ebasoodsad mõjud (takistused/ hukkumine rändel jne) linnuala, alade sidususele ja linnustikule teatud juhtudel ilmneda ka väljaspoole Natura alasid planeeritud tuulikute puhul.	Strateegilisel tasandil on mõju tekke võimalus linnuala kaitse-eesmärkidele minimeeritud ja välistatud seeläbi oluline ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele asukohavalikuga. Mereala planeeringu lahenduse muutmise vajadus puudub. Kuigi enamus linde kasutab rändeks ja peatumiseks sensitiivseid alasid, siis ei saa täielikult kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistada (vt täpsemalt ptk 4.2.2). Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti saab leevendada läbi alljärgnevalt pakutud leevendavate meetmete: ▪ Soovitatav on kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid (planeeringu lähtekoht võimaldab kasutada suuri tuulikuid). Tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk). ▪ Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel. Nimetatud riskide suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil: ▪ Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik	Tuuleenergeetika arendusalade arendamisel tuleb tegevusloa taotluse menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud täpsema tegevusloa asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid võimalikke keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda ja hinnata ning vajadusel läbi viia Natura hindamine Vilsandi linnualale. Kavandatava tegevuse Natura hindamise tulemusena, sh välja toodud leevendavad meetmed ja planeeringulahenduses seatud tingimuste ja suuniste rakendamisel on ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku Vilsandi linnualale välistatud.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
			▪ viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega. ▪ Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m. Tuuleenergeetika arendusaladel tuleb tegevusloa etapis hinnata võimalikke kaasnevaid mõjusid läbi Natura (eel) hindamise protsessi Vilsandi linnualale.	
Väinamere loodusala EE0040002	<u>Merelised elupaigatüübid</u> (3 tk): liivased ja mudased pagurannad (1140), laiad madalad lahed (1160), karid (1170). <u>Merega seotud liigid</u> (6 tk): hallhüljes, viigerhüljes, harilik hink, harilik võldas, jõesilm, harilik vingerjas.	Võimalik kaablikoridor on kavandatud tuuleenergeetika arendusalalt nr 1 Virtsusse ning läbib Väinamere loodusala meres *ca* 5 km pikkusel lõigul ning lisaks väikeses ulatuses ka maismaad (laiud, rannik). Teadaolevalt asub piirkonnas viigerhülge Väinamere ja Liivi lahe vaheline rändekoridor. Hallhülge jaoks olulisi alasid (nt lesilad) piirkonda ei jää, kuid tegemist on väga ulatuslikel aladel liikuva liigiga ja seetõttu liigi isendeid piirkonda kindlasti ka satub. Teadaoleva info (asukoht, tegevuse iseloom ja hüljeste mereala	Ebasoodsa mõju välistamiseks tehakse käesoleva hindamisega ettepanek merekaabli koridori nihutamiseks selliselt, et see kattuks loodusala kaitse-eesmärkidega minimaalselt, vt joonis 4.3-3, kus on toodud alternatiivse kaablikoridori asukoht. Alternatiivse kaabli asukohas välditakse täielikult nii masimaa ja rannikuelupaikade läbimist kui ka merelistest elupaikadest karide läbimist ja seega välditakse nende elupaikade kahjustamist. Alternatiivne kaablikoridor läbib osaliselt liivamadalate elupaika. Tulenevalt liivamadalate elupaiga iseloomust (pehmed setted) on võimalik tehniliste lahenduste jm ära hoitav kaabli paigaldamise ja toimimisega kaasnev püsiv ja pöördumatu ebasoodne mõju elupaigale. Pehmetesse setetesse süvistatava kaabli koridoris saab elupaik hiljem taastuda (vt ka ptk 4.2.5).	Vastavalt merekaabli koridori nihutamisettepanekule, joonis 4.3-3, on planeeringulahendust korrigeeritud ning mõju Väinamere loodusala kaitse-eesmärkidele välistatud. Kaabli rajamise detailid (asukoht/tehniline lahendus jms) täpsustuvad konkreetsete projektlahenduste raames, millest tulenevalt täpsustuvad ka mõju iseloom, ulatus ja mõjuala lokaalsel tasandil. Kaablite rajamisel on läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku võimalik välistada ebasoodsad mõjud Natura 2000 võrgustiku aladele.

Natura 2000 ala	Kaitse-eesmärgid	Mõjude määratlemine	Leevendavad meetmed	Natura hindamise järeldus
	Maismaa ja rannikuga seotud elupaigatüübid kavandatud kaabli asukohas (3 tk): väikesaared ning laiud (1620), rannaniidud (*1630), lood (alvarid – *6280).	kasutus piirkonnas) ja juhendmaterjalide[107] valguses on ei kaasne merekaablite rajamise ega olemasoluga mereimetajatele olulist mõju ning strateegilise planeerimise etapis puudub vajadus leevendavaid meetmeid kavandada. Kavandatud kaablikoridor läbib loodusalal merelistest elupaikadest kariide elupaigatüüpi[108] ning lisaks läbib maismaa osas mitmeid rannikuga seotud elupaiku (sh esmatähtsaid elupaigatüüpe) (Joonis 4.3-3), mille osas ei saa ebasoodsa mõju (nt pindala vähenemine) esinemist välistada.		
Väinamere linnuala EE0040001	76 linnuliiki.	Kavandatav kaablikoridor läbib Natura linnuala. Kaablite rajamise puhul on tegemist eeldatavalt ajutise ja lokaalse mõjuga. Mõju piirdub üldjuhul ajaliselt ehitusperioodiga ning ruumiliselt merepõhja, sealsete elupaikade, taimestiku ning liikidega konkreetses asukohas.	Kaablite rajamise ebasoodsa mõju saab vähendada läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku projektlahenduse tasandil, samuti tööde teostamise läbiviimise aja valiku kaudu.	Merepõhja (või pinnasesse) maetud kaablite rajamise mõju linnustikule ei ole oluline ning välistatud on ebasoodne mõju Natura linnuala kaitse-eesmärkidele tööde teostamise läbiviimise aja valiku leevendava meetme kaudu.

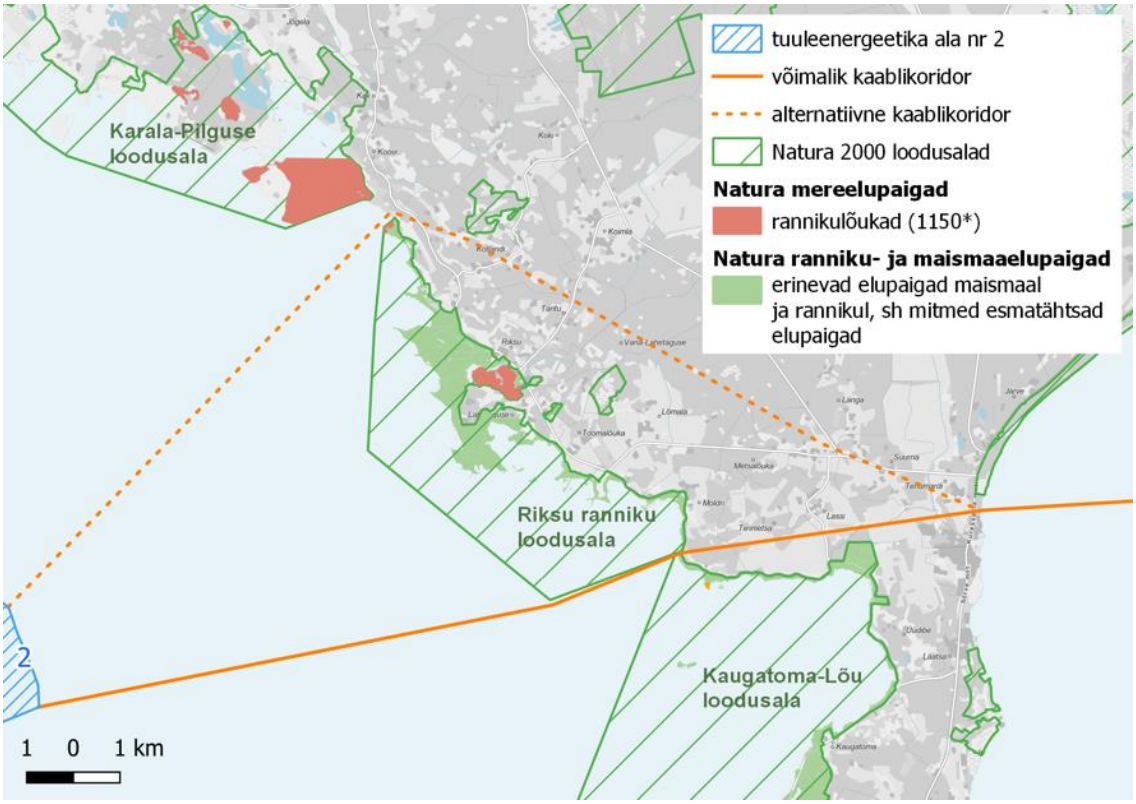
[107] Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation. 18.11.2020, Euroopa Komisjoni juhend. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_en.pdf

[108] Tuginedes Keskkonnaameti kirjale nr 19.07.2021 nr 6 5/21/10827 4 lähtutakse käesolevas hindamises mereliste elupaikade leviku osas „Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalaiuviigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusalast) kaitsekorralduskava 2013-2022“ andmetest kui uuematest Natura ala kaitse-eesmärkidest.

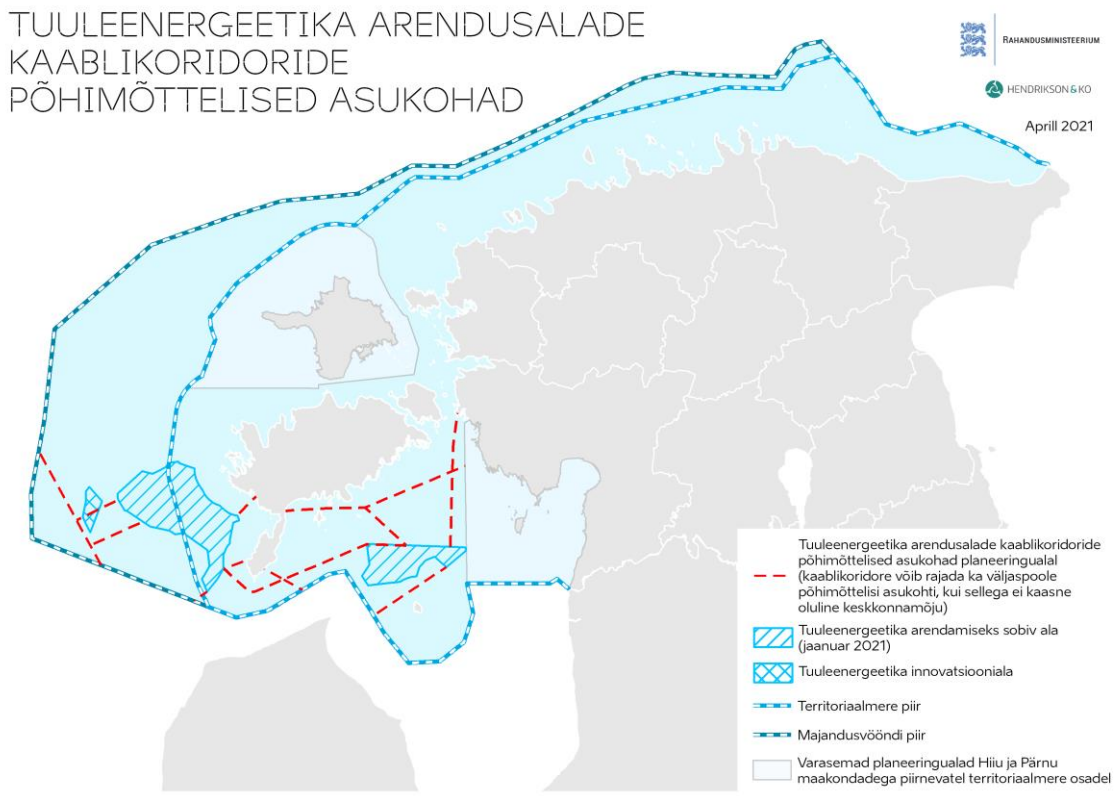


Joonis 4.3-3 Kaablikoridori kavandatud asukoht ning ettepanek (joonisel alternatiivne kaablikoridor) selle nihutamiseks Väinamere loodusalal lähtuvalt ala kaitsekorralduskava[109] järgsetest elupaigatüüpide paiknemisest

[109] „Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalaiu viigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusalast) kaitsekorralduskava 2013-2022“



Joonis 4.3-4 Kaablikoridori kavandatud asukoht Kaugatoma-Lõu loodusalal ning ettepanek (joonisel alternatiivne kaablikoridor) selle nihutamiseks alternatiivsesse asukohta



Joonis 4.3-5 Tuuleenergeetika arendusalad (seisuga aprill 2021) ja sellega seonduv taristu, s.t kaablikoridoride põhimõttelised asukohad arvestades Natura hindamise järeldusi

- **Natura hindamise tulemused ja järeldus**

Eesti mereala planeeringus käsitletakse mitmeid mere kasutusviise kui ka kavandatavaid tegevusi, mille puhul ei näe planeeringu lahendus võrreldes olemasoleva olukorraga ette põhimõttelisi konkreetseks tegevuseks valitud asukohti ja ruumilisi muudatusi (või olulisi ruumilisi muudatusi). Sellisteks mere kasutusviiside valdkondadeks on kalandus; vesiviljelus; meretransport; merepääste, reostustõrje, riigipiiri valve; merepõhjas paiknev taristu; mereturism ja rekreatsioon; kaitstavad loodusobjektid; merekultuur; kultuurimälestised; riigikaitse; maavarad; kaadamine; püsiühendused jne. **Nendel kasutusviisidel puudub planeeringu elluviimisel, järgides selleks käesolevas mõjuhindamises ette nähtud keskkonnameetmeid ja planeeringuga seatud tingimusi, ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku aladele ja selle kaitse-eesmärkidele. Potentsiaalse ebasoodsa mõju tekkimine projektide arendamisel ja kavandamisel tuleb igal konkreetsel juhul tegevusloa etapis välistada.** Seega ebasoodsa mõju vältimiseks Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele on vajalik tegevusloa protsessis Natura hindamine võttes arvesse juba konkreetseid rajatiste asukohti ja mahtusid, tehnoloogiat jmt (nt keskkonnamõju hindamine e KMH, eelhinnang, eriuuringud).

Energiatootmine on tegevusvaldkond, mille puhul määratletakse merealale planeeringuga põhimõttelised ruumilised asukohad tuuleenergeetika arendusaladeks kui ka sellega kaasneva taristu (tuuleenergeetika arendusaladest väljapoole jääv võimalik merealajaam ja kaablikoridorid) osas. Mereala planeeringu tuuleenergeetika arendusalade ruumilise lahenduse ja asukohtade väljavalimisel on arvesse võetud Natura 2000 võrgustikku kuuluvate alade paiknemist ehk ettevaatuspõhimõttest tulenevalt antud alad arendusaladena välistati, et tagada Natura 2000 alade ja nende kaitse-eesmärkide soodne seisund. Natura 2000 aladele üldjuhul tegevusi ega objekte ei ole kavandatud. Natura alasid (Väinamere ja Kaugatoma-Lõu loodusalad) läbivate merepõhja kaablite osas hinnati täpsemalt mõju tekkimise võimalusi ning ebasoodsa mõju välistamiseks tehti ettepanek planeeringus kaablite asukohtade muutmiseks, millega planeeringulahenduse muutmisel on ka arvestatud (seisuga jaanuar 2021).

Mereala planeeringu rakendumisel ei kaasne ebasoodsa mõju avaldumist Natura 2000 võrgustiku aladele ega nende kaitse-eesmärkidele arvestades käesolevas mõjuhindamises ette nähtud keskkonnameetmeid ja planeeringuga seatud tingimusi.

Mereala planeeringu koostamise täpsusastmes (mil puudub detailne info kavandatavate tegevuste täpsete asukohtade/tehniliste lahenduste jm kohta) ei ole planeeringu rakendumisel ette näha ebasoodsate mõjude avaldumist Natura 2000 võrgustiku aladele ega nende kaitse-eesmärkidele, arvestades planeeringuga seatud tingimusi ning käesolevas mõjuhindamises ette nähtud keskkonnameetmeid nii planeeringulahenduse muutmiseks (muudatusted plnaeeringus kajastatud) kui ka meetmetena tegevusloa tasandiks.

Natura hindamise tulemusena on soovitatud mereala kaablite asukohaalternatiive uutes väljapakutud kordiorides, et välistada mõju Natura 2000 aladele ja nende kaitse-eesmärkidele. Planeeringulahenduse täiendamisel on Natura hindamise muudatusettepanekutega arvestatud. Kaabli rajamise detailid (asukoht/tehniline lahendus jms) täpsustuvad konkreetsete projektlahenduste raames, millest tulenevalt täpsustuvad ka mõju iseloom, ulatus ja mõjuala lokaalsel tasandil. Sellest tulenevalt on vajalik võimalike kaasnevate mõjude täiendav igakordne hindamine läbi Natura (eel-) hindamise protsessi tegevusloa tasandil.

KESKKONNAMEETMED:

1. Mereala planeeringuga kavandatavate tegevuste, eeskätt tuuleparkide arendamine, kalakasvanduste rajamine ja/või kaadamise, korral tuleb tegevusloa menetluse protsessis projektlahenduses välja pakutud asukoha- ja/või tehniliste lahendustega kaasnevaid keskkonnamõjusid täpsustada ning vajadusel läbi viia Natura hindamine. Kavandatava tegevuse elluviimisel ja Natura hindamise tulemusena (ja seal välja pakutud leevendavate meetmete rakendamise läbi) tuleb ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele välistada. Võimaliku ebasoodsa mõju ilmnemise tõenäosust on võimalik ära hoida ning vähendada arengu suunamisel järgmistes etappides (tegevusloa tasandil) jätkuvalt

Natura kaitse-eesmärkidega arvestamisega ning vajadusel leevendusmeetmete rakendamisega. Tuulikute ja kalakasvanduste ebasoodsat mõju saab vajadusel välistada ka läbi sobiva tehnilise lahenduse ning täpsema asukohavaliku projektlahenduse tegevusloa tasandil.

2. Konkreetsete arendusprojektide puhul võivad kaablikoridoride asukohad muutuda ning mõju nendele on vajalik hinnata tegevusloa menetluse raames koos tuuleparkide kavandamisega. Tegevusloa tasandil tuleb leida kaablite sobilikud asukohad, tehnoloogiad jm, millel puudub ebasoodne mõju Natura 2000 ala terviklikkusele ja ala kaitse-eesmärkidele.
3. Kaablite rajamise ebasoodsa mõju saab vähendada läbi sobiva tehnilise lahenduse ning asukohavaliku projektlahenduse tasandil, samuti tööde teostamise läbiviimise aja valiku kaudu.
4. Planeeringu tingimuste ja suuniste alusel kavandatava kõikide mere kasutusviiside rakendamisel tuleb igakordselt tegevusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega kaasnevaid mõjusid Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele ja vajadusel välistada leevendavate meetete rakendamisel ebasoodne mõju Natura 2000 ala kaitse-eesmärkidele.
5. Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti vähendamiseks on soovitatav kasutada kaasaegseid suuri tuulikuid, kuna tuulikute kõrguse suurenemisega väheneb tuulikute arv (sama pindala kohta) ja väheneb enamuse linnuliikide kokkupõrkerisk (hukkumisrisk).
6. Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti välistamiseks ja minimeerimiseks tuleb:
    - Planeeringutingimusena sätestada, et tuuliku laba lubatud vähim kõrgus merepinnast on 25 meetrit kõrvaltingimusega, et seda saab täpsustada (vajadusel suurendada 30 või 35 meetrini) tegevusloa taotluse menetluse käigus läbi viidava uuringu alusel.
7. Kokkupõrkeriski ja barjääriefekti suurust ja võimalikke leevendusmeetmeid saab täpsustada pärast järgnevaid kohapealseid uuringuid tegevusloa tasandil:
    - Liivi lahes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 1 idapoolne osa asub maismaalindude (sh röövlinnud) olulise üle mere kulgeva rändekoridori lähedal. Tegevusloa etapis täpsustada maismaalindude rändevoo tegelik laius arendusala idaosa lähedal Kihnu-Ruhnu sihis (selgitamaks, kas olemasolev vaba ala on piisav) ning selgitada muu vajalik kokkupõrkeriski hindamiseks (liikide lennuintensiivsus ja lennukõrgused). Selleks on vajalik viia vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmav lindude radaruuring paralleelselt visuaalsete vaatlustega.
    - Saaremaast läänes tuuleenergia arendamiseks sobiliku ala nr 2 puhul vajab tegevusloa etapis täpsustamist, missugune osa kõigist rändel olevatest maismaalindudest ei kasuta peamist rändeteed, see tähendab ei suundu mööda Sõrve poolsaart Säärele ja sealt üle mere Kuramaale, vaid võtab Saaremaa läänerannikult suuna Gotlandi suunas, mispuhul tuuleenergia arendusala võib jääda rändeteele. See vajab väljaselgitamist tegevusloa etapis vähemalt kahe aasta rändeperioode hõlmava lindude radaruuringuga, mis viiakse läbi paralleelselt visuaalsete vaatlustega.

- Arvestades mereala planeeringus seatud kooskasutuse põhimõtet tuleks laevade veeliiklusala (praegu sihis NNW-SSE) täpsustada tegevusloa tasandil võimalusel nii, et see kattuks paremini lindude eeldatava valdava rändesuunaga (NNE-SSW). Siis saavad linnud seda ala kasutada rändekoridorina, kuna laevaliiklusele vajaliku läbipääsukoridori laiuseks on ala 2 puhul arvutatud ligikaudu 6250 m.

4.4 SOTSIAALNE JA KULTUURILINE KESKKOND

4.4.1 Mõju sotsiaal-kultuurilistele vajadustele ja heaolule

4.4.1.1 Sotsiaal-kultuuriliste mõjude hindamise lähtekohad

Sotsiaalsele ja kultuurilisele keskkonnale avalduva mõju hindamine on olemuslikult väga tihedalt seotud planeeringulahenduse väljatöötamisega. Planeerimise "pärisosaks" on sotsiaalse ja kultuurilise keskkonna kujundamine, mistõttu on kohati keeruline eristada planeerimise ja mõjude hindamise teemasid. Eelnevast tulenevalt eristub peatükk oma ülesehituselt ülejäänutest, välja on toodud ka konkreetsed planeeringu käsitlused. Selline lähenemine eristub küll ülejäänud aruande ülesehitusest, kuid on vajalik, et anda edasi mõjude hindamise loogikat. Sotsiaalsete ja kultuuriliste mõjude valdkonnas puuduvad üksühesed normatiivid, tähtis on erinevate huvigruppide puudutatus. Samuti on oluline, et sotsiaalses ja kultuurilises keskkonnas toimuvad muudatusi tajuvad inimesed erinevalt, st mõju iseloomu ja intensiivsust on keeruline prognoosida.

Eesti mereala täidab väga erinevaid sotsiaalseid ja kultuurilisi vajadusi ning mõjutab nii otseselt kui kaudselt inimeste heaolu. Meri pakub erinevaid inimese heaoluks vajalikke ressursse või merekeskkonnast tulenevaid võimalusi. Nende põhjal on tekkinud erinevad merekasutused: traditsioonilisest nagu laevasõit ja -ehitus ning kalapüük erinevate puhke- ja spordivõimalusteni ning kujunevate sinimajanduse harudeni.

Eesti merealaga on seotud ka väga erinevad kultuurilised väärtused: nii ainelised väärtused (nt vrakid), kui ka mittemateriaalsed väärtused – ajaloolis-kultuurilised, esteetilised ja identiteediväärtused. Kultuurilistel väärtustel võib, aga ei pruugi olla otsest majanduslikku või elatuslikku kasu. Kultuurilised väärtused toetavad identiteeti, eneseteostust, koha- ja paigatunnet ning elukeskkonna kvaliteeti laiemalt.

Kuna meri pakub väga mitmekesiseid hüvesid, eristuvad erinevate sotsiaalsete ja kultuuriliste vajaduste ja väärtuse järgi ka kasutajagrupid. Mõjuhindamise mõistes võib neid pidada ka erinevateks merekultuuri kogu- või kooskondadeks. Eesti merekultuuri loovad väga erinevad mereala ja ranniku kasutajad – kalurid, laevaehitajad, puhkajad, surfarid, sukeldujad, väikelaevaomanikud jt. Tänase Eesti merekultuur on seega ka mitmekülgne: traditsioonilise meresõidu ja kalapüügi ning randlase elulaadi kõrvale on tekkinud uued kogukonnad, kellel on võrdne huvi mereala ja ranniku kasutamiseks. Mere kasutusviiside kasvuga kasvab erinevate merekultuuri kogukondade arv ning surve mereala ja ranniku kasutamiseks. Mereala sotsiaalsete ja kultuuriliste mõjude hindamise kontekstis on seega oluliseks teemaks erinevate huvidega arvestamine ja mereala kooskasutus.

Eesti ranniku ja mereala kultuurilise kaardistuse tulemused näitavad, et ühel või teisel moel on väärtuslik kogu Eesti rannik (vt jooniseid aruande lisas 2) – hajaasustatud rannikualad on väärtuslikud kas looduslikult ja/või kultuuriliselt,

ranniku küladesse-linnadesse koonduvad nii puhkemajanduslikud teenused kui ka merekultuuri kohalikul tasemel kandvad sotsiaalne taristu (nt kogukonnamajad, laevaehituskohad, aga ka muuseumid). Rannikumeres paiknevad väärtuslikud maastikud (nt Neugrundi madalik), vrakirohked merealad ja veespordialad. Merealal kavandatav mõjutab otseselt või kaudselt antud väärtuste ja kasutusviiside säilimist ning selle kaudu kasutajagruppide huvisid. Mõjuhindamise raames käsitletakse mõju lähtuvalt laiemast avalikust huvist (sh rahvusvahelisest huvist) kui ka vajadusel kitsamast kasutajagrupi huvist. Laiema avaliku huvi kõrval on oluline arvestada ka kohalike kogukondade huvidega, kelle heaolu, sissetulek ja identiteet sõltub otseselt merealal kavandatavast[110].

Piirkondlikult sõltub piirkonnale omane merekultuur ja ka kogukondade huvi teatud mereala osas nii ranniku-mereala looduslikest iseärasustest kui ka ajaloolisest taustast: näiteks võrdlemisi madala ja soojema merega Läänemaa rannik võimaldab mõnevõrra erinevat merekasutust kui Ida-Virumaa suhteliselt külma merega rannikuala. Mereala erinev olemus (nt tuuleolud, soolsus, jääkate jms) muuhulgas võimaldab või ka piirab planeeringuga kavandatud uusi merekasutusi. Mereala planeeringuga kavandatud tegevuste puhul hinnatakse seega vajadusel üldiste mõjude kõrval ka piirkondlikke sotsiaal-kultuurilisi mõjusid (vajadusel ka ranniku/mereala osa tasemel).

Kuna merealal kavandatav tegevus võib toimuda nii veepinnal, veesambas kui ka merepõhjas, tuuakse vajadusel välja, kus sotsiaal-kultuuriline[111] mõju avaldub.

Planeeringuga kaasnev mõju

Planeeringuga kaasneb üldisel tasemel positiivne pikaajaline mõju. Planeeringus suuniste ja tingimustena kokkulepitud läbimõeldud areng võimaldab mereala kasutust laiendada ning jätkusuutlikult suunata. Positiivset mõju avaldavad läbimõeldud võimalused jätkusuutlikult arendada uusi sinimajanduse harusid nagu vesiviljelus ja tuule-energeetika. Planeering väärtustab merekultuuri ja annab sellele laiema kõlapinna. Planeeringulahenduse koostamisel on juba arvestatud ebasoodsate mõjude vältimise või leevendamisega, seades tingimused häiringu vähendamiseks (näiteks tuulikute grupeerimine, paigutamine 11 km kaugusele maismaast jm). Järgnevates mõjuhindamise peatükkides on vajadusel tehtud selliseid

[110] Üldiste avalike ja kohalike huvide eristamise vajadus tuleneb sellest, et teatud kasutajad on ranniku ja merega igapäevaselt seotumad kui teised – nt puhkajad kasutavad mereala/rannikut episoodiliselt, suvitajad sesoonselt jne. Seega erineb ka erinevate kasutajagruppide sõltuvus merealast. Mereala planeeringu täpsusastmest tulenevalt on oluline käsitleda mõju *üldine huvi-kasutajagrupi huvi* ja *üldine huvi-kohalik huvi* võtmes.

[111] Mõjude hindamise seisukohast ei ole alati vajalik ega võimalik eristada, kas avalduv mõju on kultuuriline või sotsiaalne, kuna need on üksteisega põimunud ning nendele võib lisanduda ka majanduslik mõõde. Näiteks rannakaluri identiteet tuleneb tema tegevuskohast ja -alast, kalastamisel on nii sotsiaalne mõju (nt toit) kui ka võimalik majanduslik mõju (nt lisasissetulek).

ettepanekuid, mis leevendavad ja võimendavad mõjusid sotsiaal-kultuurilisest vaatenurgast. Ettepanekutega arvestamisest annab ülevaate planeeringu seletuskirja ptk 4.2.

Positiivse mõju suurendamiseks toob sotsiaal-kultuuriline mõjuhindamise välja kolm üldisemat teemat, millele on soovitatav planeeringulahenduse täiendamisel tähelepanu pöörata. Täpsemad soovitused planeeringulahenduse täiendamiseks on esitatud temaatilistes alapeatükkides.

- mereala planeeringu üheks võtmeteemaks on mereala kooskasutus, mis võib varieeruda erinevate kasutusvaldkondade teineteise talumisest sünergilise kooskasutuseni samal merealal. Mereala kooskasutus on uus suund ka üldisema lähenemise ja praktikate mõistes. MUSES projekti (*Multi-Use in European Seas*, 2018[112]) põhjal sõltub kavandatud kooskasutuste edukus põhjalikust koosmõjude analüüsist, finantseerimismudelitest ja toetusmehhanismidest, uuskasutuste puhul ka rannikukogukondade vastuvõtlikkusest jms. Sotsiaal-kultuuriliste mõjude hindamise seisukohalt on mereala planeeringu roll tuua võimalikud kooskasutused välja riigi tasandil, võttes seejuures ka igati kaasa aitava lähtekoha.
- Võimaldav planeerimine. Mereala planeering riikliku planeeringuna on uute merekasutuse viiside osas eelkõige suunatud suurarendustele. Uute merekasutuste puhul, mida saab arendada ka rannikule lähemal, on soovitatav see selgelt ka välja tuua. Planeeringus võiks kaaluda näiteks lokaalsete väiksemahuliste haja-energeetika lahenduste arengu soodustamist.
- Innovatsiooni toetav planeerimine. Sinimajanduse valdkonnad on kiiresti arenevad nii tehnoloogiate kui institutsionaalse, finantsilise jms aspektide poolest, mistõttu planeeringutes võib olla keeruline arvestada ettenägematu ja -hindamatu tulevikuga. Mereala planeeringu eesmärgiks peaks aga olema innovatsiooni toetamine ning üldiste juhiste andmine teadaolevatest väärtustest või ohtudest lähtuvalt (nt kõik ankurdamist vajavad energiaseadmed peavad arvestama kultuuriväärtuste säilimisega; turvaliste ankurdamisalade leidmiseks tuleb teha koostööd Kaitseministeeriumiga, et vältida ajaloolisi lõhkekehasid jms)

4.4.1.2 Kalandus

Kalandus on merealade üks vanimaid kasutusviise, jagunedes Eestis ranniku- ja traalpüügiks. Kalapüügiga tegeletakse ka harrastusena. Kuigi kalanduses töötavate inimeste arv on viimase kümne aastaga oluliselt kahanenud, on kalandus sotsiaal-majanduslikult endiselt oluliseks hõiveks nii saartel kui ka

[112] Vt aruannet https://muses-project.eu/wp-content/uploads/sites/70/2018/10/D4.3-Sea-Basin-Syntheses.pdf

rannikul. Traditsioonilise merendusharuna toetab kalandus kohaliku kogukonna elujõulisust ja tööhõivet, samuti rannikul kalandusega seotud asustuse (rannakülad, paadi- ja võrgukuurid, lautrid, sadamad jms) ning mittemateriaalse kultuuri säilimist (meresõidutraditsioonidest ja meretundmistest kalandusega seotud ürituste ja seltsideni). Traditsioonilise merenduse haruna on kalanduse meri-maismaa seosed tugevad. Mõjuhindamise vaatenurgast on need *kalanduse kultuurilised ja sotsiaalsed (ja ka majanduslikud) mõjud.* Mõjud kalandusele sõltuvad sellest, mida planeering kavandab ja mis võib kalandussektoris seeläbi muutuda.

Merekeskkonnas ilmneb kalanduse kui tegevuse mõju veepinnal (samas puudub oluline keskkonnamõju või visuaalne häiring), kuid nt võrgud veesambas või traalimine põhjas (sh traallaeva liikumise trajektoorid) piiravad/mõjutavad teisi kasutusi.

Mereala planeeringu järgi valdavalt säilivad merealas välja kujunenud ja intensiivsema kasutusega püügialad, mis tähendab, et säilivad ka praegused saagikamad alad. Planeering toetab ka kalavarude taastootmist (koelmualad) ning juurdepääsu nii kalastusaladele merel kui taristule rannikul (sadamad, lossimiskohad). Üldisel tasemel toetab seega mereala planeering kalurite kogukondade sotsiaalset ja kultuurilist elujõulisust ning on kalandusele pikaajalise positiivse mõjuga.

Piirkonniti tulevad välja aga teatud erinevused: uuteks merekasutusteks nagu tuuleenergeetikaks ning karbi- ja vetikakasvatuseks sobivad pigem suursaari ümbritsevad Lääne-Eesti merealad. Mõnevõrra suurem surve merealale „mahtumises“ on seega samuti Lääne-Eestis: nt tuuleparkide kavandamise tõttu vähenevad vähesel määral traalitavad merealad Läänemeres, Sõrve säärest läänes ja Liivi lahes. Traalpüük tuuleenergeetika arendusala sees on tehnilise keerukuse tõttu kalurite hinnangul ebatõenäoline. Seega hoolimata asjaolust, et üleriigilises vaates asub vaid 4,5% traalpüügialadest tuuleenergeetika arendusaladel[113] andes 7% saagist, on regionaalselt tegemist olulise mõjuga**.** Regionaalselt olulise sotsiaal-majandusliku mõju leevendamiseks on vajalik tuuleenergeetika ja traalialade kattuvust vähendada (korrigeerida tuuleenergeetika arendusalade ulatust) ja/või jõuda kalurite kogukondadega kokkuleppele kompensatsioonimeetmete osas[114].

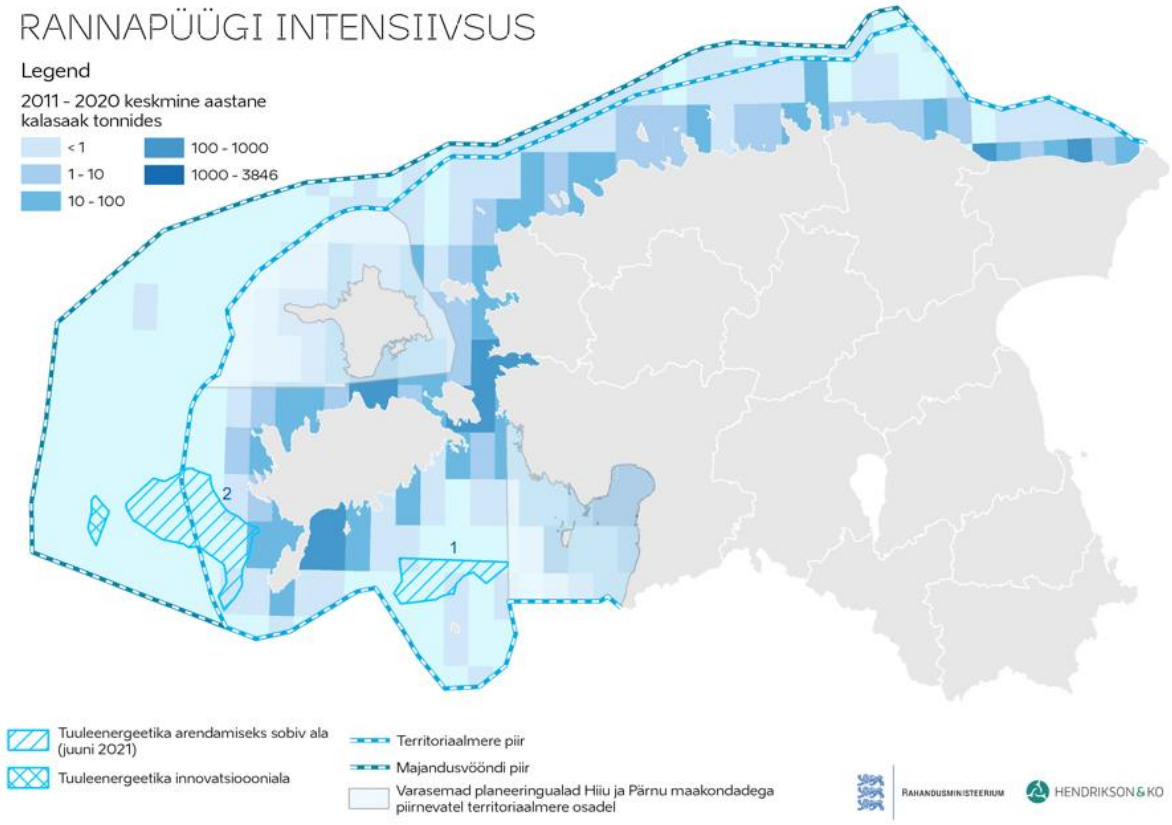
Mereala planeering ei keela tuuleenergeetika arendusalades traalimise jätkamist. Juhul, kui kalurid leiavad, et tehniliselt on võimalik siiski (teatud määral) traalimisega tegeleda, on vajalik huvigruppide koostöö tuuleparkide ja traalimise koostoimimiseks.

Tuulikute innovatsiooniala kattub traalitava merealaga väga vähesel määral. Seega puudub oluline ebasoodne sotsiaal-majanduslik mõju traalialadele

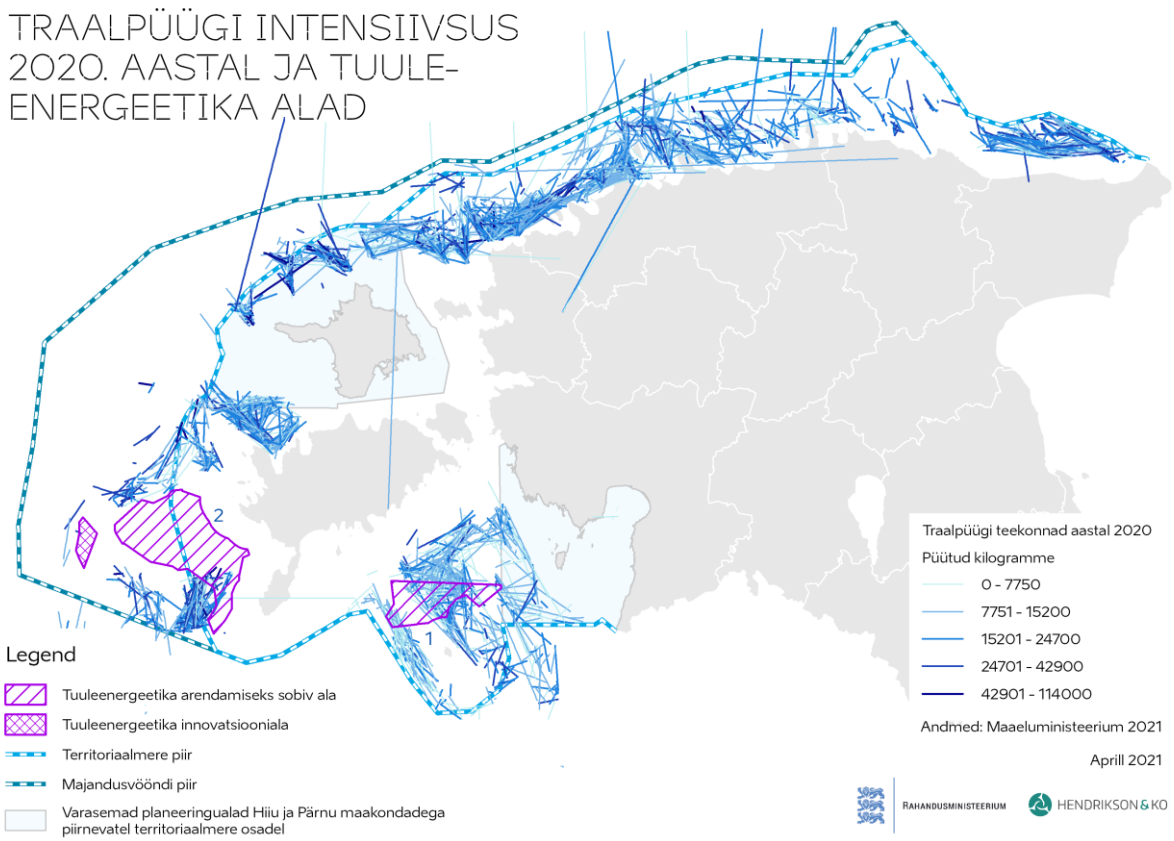
[113] Maaeluministeerium 2020

[114] Vabariigi Valitsuse vaheotsusega (29.04.2021) määrati mereala planeeringus välja pakutud tuuleenergeetika arendusaladest reservaladeks need, mis ühtivad ajalooliselt intensiivsema traalpüügi aladega (vt mereala planeeringu seletuskiri ptk 5.6)

üleriigilises vaates, mõju on regionaalses vaates. Ranniku- ja harrastuspüügile puudub oluline sotsiaal-majanduslik ebasoodne mõju: tuulikute kauguseks rannikust on kavandatud 6 meremiili ja enam, mistõttu püügialad säilivad (vt joonised 4.4.1.2-1 ja 4.4.1.2-2).



Joonis 4.4.1.2-1 Rannapüük ja tuuleenergeetika



Joonis 4.4.1.2-2 Traalpüük ja tuuleenergeetika

Vesiviljeluse osas planeering alasid ei määra, kuid toob välja tingimused: kalakasvanduse arengut eelistatakse sügavamas avameres. Karbi- ja vetikakasvatuse osas tuuakse välja looduslikult sobivaimad merealad. Tingimused loovad põhimõttelise võimaluse, et samal merealal soovitakse traalida ja rajada kalakasvandust (nt Läänemeres) või rajada vetikafarmi ja tegeleda rannapüügiga (nt Väinameres). Lähtudes kalurite huvigrupist teeb sotsiaal-kultuuriliste mõjude hindamine ettepaneku kaaluda tingimuse lisamist seletuskirja, mis arvestaks vesiviljeluse loataotluste puhul ka kalurite huviga: enim kasutatavatele ja saagikatele püügialadele ei kaasneks olulist ebasoodsat mõju.

Püügialade säilimise ja tulevikus uute kasutuste seisukohast on soovituslik mere maksimaalne kooskasutus – tegevuste ruumiline koondamine veealale hajutamise asemel, mida planeering teatud otstarvete osas juba toetab. Kuna kooskasutuse surve langeb eeldatavalt enim Hiiu madala, Läänemere, Väinameri ja Liivi lahe veealale, on eriti nendes piirkondades oluline võimaldada kalurite sisenemist soovi korral uutesse sinimajanduse harudesse, kasutades ära väljakujunenud eeldusi (meresõiduoskus, piirkondliku mere tundmine jms).

4.4.1.3 Vesiviljelus

Eestis on vesiviljelussektoris seni tegeletud kalakasvanduse ja agariku kogumisega, mille huvigrupiks on toidu- ja kondiitritööstus ning laiemalt seega Eesti elanikkond. Vesiviljelus on arenevaks sektoriks: arenevad tehnoloogiad

ja kasutusvaldkonnad (toiduainetööstus, biotehnoloogia, bioplast; karbikasvatuse puhul ka nt söödaks nii kalakasvandustele, kodulindudele-loomadele jt). Eesti vetes on potentsiaali kalakasvandusteks, vetika- ja karbikasvatuseks.

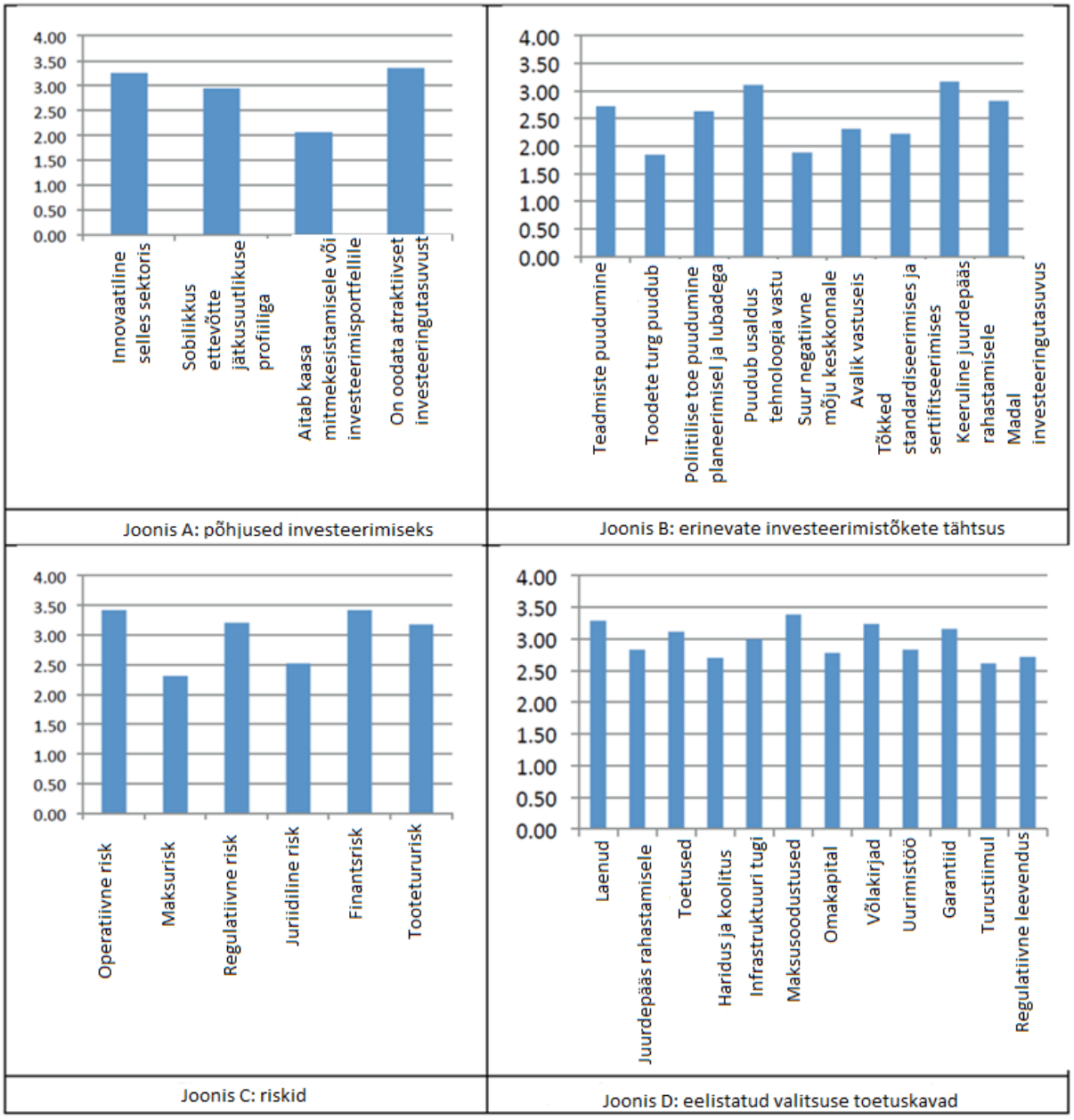
Vesiviljeluse mõjud on veepinnal lokaalsed ja vähese mõjuga (visuaalse häiringuga), mõjud võivad avalduda veesambas kui kasvatuskeskkonnas ja merepõhjas (võimalikud ankurdamise vajadused).

Kalakasvandus. Mereala planeering kalakasvanduse alasid ei määra, kuid toob välja eeldatavalt ebasoodsad alad (nt riigikaitselised ja looduskaitse aladjt), sobimatud on ka madalad ja kinnisemad merealad. Kalakasvanduses toetatakse kooskasutust vetika- ja karbikasvatusega (ökoloogilistel põhjustel) ning tuuakse välja, et kalakasvandus võib toimuda vaid kompenseerivate meetmete rakendamisel.

Kalakasvanduse kavandamisel tuleb jätkuvat koostööd teha erinevate ametkondadega, et tagada teiste oluliste merenduse valdkondade toimimine ja turvalisus: nt Transpordiametiga laevaliikluse tagamiseks, maardlatega Maa-ametiga jne. Kultuuriliste mõjude osas on oluline kalakasvanduste kavandamine koostöö Muinsuskaitseametiga, mis toetab vrakkide hea seisundi tagamist ja säilimiseks sobiva veekvaliteedi hoidmist.

Planeeringuga seatud tingimused korrigeerivad valdavalt *riik-arendaja* suhteid (s.o suunised ülevalt alla). Tingimused ei too üheselt välja, kuidas kaalutakse nt *arendaja-praegune kasutaja/huvigrupp* suhteid, mistõttu otsuste langetamine ei pruugi olla tasakaalustatud. *Arendaja-praegune kasutaja* suhe on nt kalurite ja vesiviljelejate huvide tasakaalustamine: praeguse planeeringulahenduse järgi on otsustuse aluseks vaid koelmualad, mitte nt kooskõla leidmine kasutatavatel püügialadel vesiviljeluseks sobiva ala määramisel. Kavandatav tegevus võib mõjutada ka rannikul paiknevaid väärtusi ja nendega seotud tegevusi (puhkamine, ettevõtlus), mistõttu vajalik võib olla KOV-i kaasamine. Mõjuhindamine tegi seega ettepaneku kaaluda täiendavalt *arendaja-praegune kasutaja* ja *arendaja-KOV* huvide tasakaalustamist loamenetluse tingimustes.

Planeeringu järgi on välistatud tuulikuparkide kaablikoridoride ja kalakasvanduste, kuid mitte parkide endi ja kalakasvanduse kooskavandamine. Mõjuhindamine tegi ettepaneku kaaluda antud kooskasutuse väljatoomist ka kalakasvandusi käsitlevas planeeringulahenduse peatükis. Kuna mõlemal puhul on tegemist uute arenguvaldkondadega, on oluline riigi toetus kooskasutuse reeglistiku ja praktikate väljatöötamiseks ja rakendamiseks. Mõjuhindamine tegi ettepaneku lisada kooskasutuse reeglite ja praktikate ning nende rakendamise väljatöötamise teema planeeringu tegevuskavasse. Maribe projekti tulemused toovad välja suurimad takistused sinimajandusse sisenemisel (joonis 4.4.1.3-1).



Joonis 4.4.1.3-1. Sinimajandusse investeerimise põhjused, takistused ja soovitav riiklik toetus. (Allikas: *Marine investment for the blue economy. Maribe project booklet: workpackages, case studies and results*. http://maribe.eu/wp-content/uploads/2016/08/maribe-booklet-final.pdf)

Karbi- ja vetikakasvatus. Mereala planeering ei määra ka karbi- ja vetikakasvatuse alasid, vaid suunab arendamist tingimuste kaudu ning toob välja looduslikult sobivaimad alad. Vetikakasvatuse potentsiaal on laiem, ulatudes Läänemerest Soome laheni ning hõlmates ka Väinamere ja Liivi lahe. Karbikasvatuseks looduslikult sobivaimad alad jäävad suursaartest läände. Kasvatused on välistatud laevateedel, kaadamis-ja ankrualadel, riigikaitseks kasutatavatele aladel, looduskaitselistel objektidel jm. Ülejäänud merealadel võib karbi- ja vetikakasvatusi kavandada nii iseseisvalt kui kooskasutuses (tuulikutega ja kalakasvandustega). Sarnaselt kalakasvanduste kavandamisega tuuakse välja loamenetlusse kaasatavad osapooled, kelle huviks on teiste

majandussektorite toimimine ja väärtuste kaitse. Planeeringuga seatud tingimused ja suunised toetavad laiemalt erineva sektorite toimimist.

Kuna eelkõige vetikakasvatus on looduslikult võimalik laiemal merealal ega sõltu sügavuse/avatuse piirangutest, võivad farmid paikneda nii sügavamas kui madalamas mereosas ning ruumiliselt kattuda nii traali- kui ka rannapüügi aladega ning omada mõju rannikule. Kattumisel on võimalik nii sünergiate kui konfliktide teke: nt vesiviljelus toetab meri-maismaa seoseid nii rannikul (sadamate toimimine ja kohalik hõive) kui ka laiemalt (nt toodangu töötlemine; teatud toodangu kohapealne turustamine). Konfliktide teke on võimalik näiteks püügialadega, põhimõtteliselt ka puhkeotstarbelise vee- ja rannikukasutusega. Sünergiate suurendamiseks ja konfliktide vältimiseks/leevendamiseks on oluline kaasata kohapõhistesse otsustusprotsessidesse nii kalurid kui ka kohalik omavalitsus (nt 1 meremiili ulatuses, ulatus vajab täpsustamist kohalike omavalitsuste võimalike mereala planeerimise õiguste ja kohustuste tervikliku analüüsi käigus). Kaasamisprotsessid on ette nähtud tegevusloamenetluse staadiumis, kuid vajavad eeldatavasti täiendavat läbi rääkimist omavalitsuse õiguste teema käsitlemisel planeeringu elluviimise tegevuskavas. Uue kasutusvaldkonnana on siin potentsiaali uuteks meri-maismaa seosteks (vt täpsemalt meri-maismaa seoste joonist 4.4.1.9-1).

Kooskasutuste soodustamiseks tegi mõjuhindamine ettepaneku kaaluda ka vesiviljelusfarmide ning päikese- ja laine-energia kooskasutuse põhimõttelist võimaldamist. Eestis ei ole hinnatud laineenergia potentsiaali kõrgeks – põhirõhk on tuuleenergeetika arendamisel. Samas ei saa välistada, et farmide rajamisel ja energeetikatehnoloogiate arenemisel tekib võimalus ja vajadus kasutada väiksemahuliselt ka teisi allikaid. Näiteks toob Maribe projekt (*Marine Investment for the Blue Economy*, vt http://maribe.eu/) välja juba toimivad kooskasutused teistes merealades: laineenergia ja vetikakasvatuse kooskasutuse. Lainepüüdja tuulealuses küljes tekib vaiksem mereala, mis loob vetikakasvatuseks sobiva keskkonna; toodetav energia võimaldab vajadusel transportida nii lainepüüdjat kui ka vetikafarmi.

Kohapõhiselt ei pruugi samas ühe mereala lahendused sobida teisele merealale. Ebakindlust lisab teadmatus, millistes suundades arenevad tehnoloogiad ja sellest tulenevalt ka uued sünergiavõimalused. Sotsiaal-kultuuriliste mõjude vaatenurgast on aga mereala planeeringus vajalik läheneda võimaldavalt ja läbivalt toetada innovatsiooni, maandades teadaolevaid riske väärtuste säilimise vajadustest või eeldatavatest kasutuskonfliktidest lähtuval (nt kui seade vajab ankurdamist, on vajalik arvestada mälestiste, veealuste kaablite jms paiknemisega analoogselt teistele kasutustingimustele; teatud kooskasutused ei ole võimalikud – näiteks riigikaitse ja laineenergeetika).

Tehnoloogiliselt võib kooskasutuse olemus tuuleenergeetika arendusalade ja karbikasvatuse sidumisel olla ka mereala samaaegne kasutus, st karbiliine ei kinnitata otseselt tuulikuvundamentide külge, kuid farmid kasutavad sama ala meres. Tegevusvaldkondade sünergia võib avalduda ka muus: nt jagatud hoolduslaevad ja taristud kaldal, karbikasvatusliinid võivad pärssida pääsu tuulikute vahele, mis teatud määral piirab ala ja toetab ala n-ö käitamise

turvalisust; karbiliinid võivad lainetust mõnevõrra rahustada, mis vähendab survet tuulikukonstruktsioonidele[115].

4.4.1.4 Meretransport

Meretransport on samuti mere pikaajalisemaid kasutusviise, mistõttu ka meretranspordi kultuurilised mõjud on laialdased: materiaalse pärandi kõrval (nt muinasleiud, laevad, merekoolid, laevaehituskohad jms) on oluline koht mittemateriaalsel pärandil, mis mõjutab tänaseni üldisi väärtusi (nt meri kui vabadus, võimalus) ja piirkondlikku kohatunnetust (piirkondlikud kaptenid ja kapteniküla, legendaarsete laevade kodusadamad või ehituskohad jms). Eestis on meretranspordil olnud väga erinevaid eesmärke – nt baltisaksa maadeavastused, legaalsest sõbrakaubandusest illegaalse piirituseveoni, lõbusõitudest põgenemiseni.

Tänased meretranspordi kultuurilised ja sotsiaal-majanduslikud mõjud on seotud nii reisijate- kui kaubaveoga ning puhkeotstarbelise meresõiduga. Planeeringuga kavandatud tegevustega seotud meretransport on ka teenindava iseloomuga. Meretranspordi mõju veealal võib avalduda veepinnal (jääteede puhul ka jää peal) ja osaliselt veesambas, ankurdamisel merepõhjas. Meretranspordi olulisimaks aluseks on ohutus, mis mõjutab või ka välistab teatud teisi merekasutusi.

Mereala planeering kajastab teadaolevaid laevateid ning määrab mujal tulenevalt liiklustihedusest ja sõidusuundadest veeliiklusalad. Nendest väljaspoole jäävatel aladel on liiklus lubatud, kuid sõltub laeva mõõtmetest ja looduslikest oludest ning on pigem harv. Traditsioonilise merekasutusena on meretransport samuti valdkonnaks, mille poolt kasutatavale merealale peavad „mahtuma“ teised tegevused. Meretranspordi seisukohast on seega esmaoluline laevateede toimimine, millele seatakse ka rangemad tingimused. Veeliiklusaladel saab samas toimuda ka muu merekasutus, kui selleks ilmneb kohapõhine huvi. Seatavatel suunistel ja tingimustel on üldine ja laialdane positiivne mõju nii meretranspordi kui ka teiste merekasutuste toimimiseks.

Mereala planeering toob välja, et looduslikult sobivad sadamakohad on sageli juba kasutusel ning seab tingimuseks, et uute väikesadamate kavandamisel on vajalik eelistada looduslikult sobivaid asukohti. Meri-maismaa seoste ja rannikupiirkonna laiemat sotsiaal-majanduslikku kasu silmas pidades on soovitav kavandada sadamad ka asukohtadesse, kus sadama enda teenuste kõrval on võimalik kättesaadavas kauguses kasutada piirkonna teisi teenuseid, külastada vaatamisväärsusi vms. Uute väikesadamate asukohavalikul sadama funktsionaalse tagamaaga arvestamise vajadus on ettepanek planeeringu tegevuskavale: sisend väikesadamate kontseptsiooni täiendamisele või muu arengudokumendi koostamisele.

115 Maribe projekt: https://maribe.eu/blue-economy-growth-science-research-aquaculture-floating-offshore-wind-2/, *Maribe final report „Maribe recommendations for future funding calls in Blue Growth MUS and MUP*”.

Planeeringu koostamise protsessi käigus tuvastati vajadus sadamate funktsionaalseks liigituseks. Vastav ettepanek kajastub planeeringu elluviimise kavas, jätkutegevused on kavandatud merenduspoliitika laiendatud kavas. Planeering kajastab meretranspordi all ka Eesti merealale iseloomulikke jääteid, kuid teema täiendava suunamise järele puudub mõjuhindamise mõistes vajadus.

4.4.1.5 Merepääste, reostustõrje ja riigipiiri valve

Merepääste, reostustõrje ja riigipiirivalve vajadus on kogu Eesti merealal tulenevalt laiematest sotsiaalsetest ja riigikaitselistest vajadustest. Antud funktsioonide puhul on eelkõige oluline katvuse ja võimekuse tagamine merealal.

Planeering toob välja, et oluline on tagada merepäästevõimekus kogu veealal, mis meri-maismaa seoste seisukohast tähendab juurdepääsude ja päästetaristu süsteemset kavandamist kogu rannajoone ulatuses (s.o omavalitsuste koostöös ja KOV piiride üleselt). Kuna mereala planeeringu järgi muutub mereala kasutus mitmekülgsemaks ning tegevusalad intensiivistuvad, kasvab eeldatavalt ka vajadus merepääste järele. Teema lahendamine on suunatud omavalitsuse üldplaneeringutele, samas laiema vajaduse väljaselgitamine on nii merepääste kui reostustõrje seisukohalt oluline juba riigi tasandil, arvestades ka mereala planeeringuga kavandatut: näiteks planeeringu realiseerumisel tekivad uued merekasutused eeldatavalt suursaarte ja Lääne-Eesti vetes, mistõttu võib osutuda vajalikuks täiendav ja/või piirkonnale eripärane merepääste (nt võimalikeks ohtudeks on kokkupõrked tuulikutega, takerdumine vesiviljelusrajatistesse jms). Päästevõimekuse analüüs ja vajaduste hindamine on riigi tasemel oluline Politsei- ja Piirivalveameti ja huvitatud osapoolte koostöös – sotsiaal-mõjuhindamine tegi ettepaneku kaaluda vastava tegevuse lisamist planeeringu tegevuskavva.

Mereala reostustõrjevõimekus koondub valdavalt Tallinna piirkonda, kuid ka piirkondlikel sadamatel peab olema reostustõrjevalmidus. Planeering peab oluliseks üleriigilise reostustõrjevõimekuse tõstmist. Planeering toob välja ka kasvava mereprügi probleemi, kuid mitte meetmeid või vastutavaid osapooli teadvustamise edendamiseks ja probleemide lahendamiseks. Mõjuhindamine tegi ettepaneku kajastada teemat planeeringu tegevuskavas.

4.4.1.6 Energiatootmine

Mereala kasutamine taastuvenergeetika arendamiseks on Eestis uus merekasutus ning seega mereala planeeringu oluliseks fookuseks. Piirkondlikult on Eestis enim potentsiaali tuuleenergeetika arendamiseks avameretuuleparkides. Kuna energeetika tehnoloogiad arenevad, toob planeering välja, et pikemas perspektiivis on võimalik ka rannikumere kasutamine jahutamiseks ja soojusenergiaks (tiheasustusega rannikul), samuti nähakse pikemas plaanis laiemaid võimalusi taastuvenergeetika tootmiseks (nt päikese- ja laineenergia).

Taastuval mere-energeetikal on laiem positiivne ja pikaajaline mõju. Tuuleparkide kavandamisel on oluline mõju riiklike taastuvenergeetika eesmärkide saavutamisele ja süsinikneutraalse majanduse suunale. Samuti on tuuleenergeetikal oluline roll majandusliku ja sotsiaalse innovatsiooni loomises ja edasikandmises ning täiendava tööhõive võimalustes (vt ka energiatootmise mõjusid majanduskeskkonnale ptk 4.6.4).

Mereala planeering määrab avameres tuuleenergeetika arendusalad ja innovatsioonialad ujuvvundamendil tuulikute kavandamiseks. Mõlemal juhul avalduvad mõjud nii veepinnal, veesambas kui ka merepõhjas. Tuuleenergeetika kavandamine toob vajaduse ka kaablikoridoride rajamiseks maismaalt tuuleparkideni, mille mõju avaldub merepõhjas. Sotsiaal-kultuurilised mõjud avalduvad tuuleparkide puhul visuaalse mõjuna veepinnal ning kooskasutuse võimalikkuses veesambast merepõhjani. Olulised teemad, millele sotsiaal-kultuurilise mõju hindamisel keskenduti, on kooskasutus ja visuaalsed mõjud.

Tuuleenergeetika arendusalade kavandamine planeeringus viidi läbi etapiviisilise välistamise teel, kus looduslikult ja tuuleoludelt sobilikest aladest on järk-järgult välja arvatud erinevatel põhjustel mittesobivad alad. Tuuleenergeetika arendusalade leidmisel on arvestatud erinevate riiklike huvide ja vajadustega. Välistamise protsessis on arvestatud ka sotsiaalse puhvriga (mis toimib ka visuaalse mõju leevendusmeetmena) ning määratud tuulikute kauguseks vähemalt 6 meremiili rannast (tuuleenergeetika arendusala piiril paikneva, rannikule lähima tuuliku kaugus ~11,1 km). Välistamise käigus tehtud vaheotsuste põhjal ei arendada tuuleenergeetikat Soome lahes, kuna see ei ole planeeringu ajaskaalas otstarbekas. Tuuleparkide jaoks on välistamise tulemusena leitud kaks arendusala, mis paiknevad Läänemeres ja Liivi lahes. Tuuleenergeetika innovatsiooniala jääb rannikust kõige kaugemale avamerre. Tuuleenergeetika arendusaladel on välja toodud sügavuse erinevused, kuid planeering ei määra etappe/või järke, millist ala peab esmajärgus kasutusele võtma. Samuti võib võtta koheselt kasutusse tuulikute innovatsiooniala. Mõjuhindamise seisukohast arvestab metodoloogia üldiselt erinevate riiklike huvide tasakaalustamisega ning kohalike mõjude leevendamisega. Riiklike ja kohalike huvide tasakaalustamise vajadusega on arvestatud, teatud elanike gruppidele võivad tuulikud põhjustada hoolimata kaugusepiirangust visuaalset mõju (vt täiendavalt allpool visuaalsete mõjude hindamist). Eeldatavalt on tuuleparkide kavandamisega kaasneval taristul (nt kaablid, alajaamad[116]) vähene visuaalne mõju.

[116] Elering AS andmetele tuginedes on merealajaama platvormi põhjapindala nt 1500 MW jaama puhul orienteeruvalt 100 x 100 m, ehitise kõrgus on kuni 100 m, kuid sellest põhiosa moodustab *ca* 5-korruselise maja kõrgune korpus.

4.4.1.6.1 Kooskasutus

Tuuleenergeetika arendusalade puhul tuuakse välja kooskasutuse võimalus vesiviljelusega – eelkõige karbi- ja vetikakasvatusega, kuid võimalik on ka kalakasvanduse kavandamine.

Kooskasutuse täiendavateks võimalusteks toob Muses projekt (*Multi-use in European Seas*[117]) Läänemerele välja võimaluse ka mereturismi ja tuulikuparkide ühendamiseks ning hea nähtavuse korral ka sukeldumise ja tuulikuparkide kooskasutuseks.

Teoreetiliseks pikaajaliseks võimaluseks on ka tuuleparkide alade kooskasutus teiste energialiikidega võimaluste ja tehnoloogiate arenedes (sh päike ja laine-energeetika).

Kooskasutuse osas toob Plan4Blue[118] välja ohu, et kooskasutusalad võidakse kavandada liiga intensiivseks: püüdes samal ajal täita mitut eesmärki, muutuvad tegevused teineteist takistavaks või ohustavaks.

Sotsiaal-kultuuriliste mõjude hinnangu seisukohast saab riske maandada kooskasutuste tsoneerimisega: näiteks tuulikute ja karbikasvatuse kooskasutusala, tuulikute ja mereturismi kooskasutuse ala jt. Huvitatud osapoolte koostöös saab kokku leppida reeglistikus, millised tuulikupargi osad võiksid olla külastatavad ja sukeldutavad ning milliste reeglite alusel, samuti millised kooskasutusalad on n-ö „suletud“. Kooskasutuse juurutamine on aeganõudev tegevus, käesolev mereplaneering teeb kooskasutuse juurutamiseks esimesed sammud. Riigi roll kooskasutuse arendamisel on toetus reeglistiku ja praktikate väljatöötamiseks ja rakendamiseks, koostöökogude/-platvormide soodustamiseks ja arenduste loamenetluses võimalike kooskasutusreeglite seadmine (sarnane soovitus on antud ka vesiviljeluse peatükis planeeringu tegevuskava jaoks).

Kooskasutuse kõrval tegi sotsiaal-kultuuriline hindamine järgnevad ettepanekud energiatootmise kavandamisele:

- tuuleparkide kasutuselevõtmine eeldab ka ühenduseks kaablikoridoride kavandamist merepõhjas. Ettepanek on kaablikoridoride kavandamisel lisada tingimusena koostöö vajadus Muinsuskaitseametiga (vältimaks merepõhja kultuuriväärtuste kahjustamist) ning Kaitseministeeriumiga (selgitamaks välja võimalike ajalooliste lõhkekehade ja ohtlike objektidega arvestamise vajadus).

[117] https://muses-project.eu/wp-content/uploads/sites/70/2018/10/D4.3-Sea-Basin-Syntheses.pdf

[118] Ida Maria Bonnevie (2019) *Spatial analysis of co-location in MSP , Plan4Blue, Final conference* 4–5 June 2019, ettekanne.

- tuuleenergeetika innovatsiooniala kasutusele võtmise lävend on võrdlemisi kõrge, kuna ala asub rannikust kõige kaugemal. Innovatsiooniala kaabliühendus oleks põhimõtteliselt võimalik ka Venstpils-Hall koridori kaudu. Ettepanek on kaaluda rahvusvahelise koridori olulisuse väljatõstmist seletuskirjas ja/või näidata suunda kaabliühenduste võimalikke variante kajastaval skeemkaardi (hetkel innovatsiooniala ühendus kaablikoridoriga ei tule selgelt välja).
- toetada mere taastuvenergeetika innovatsiooni laiapõhjalisemalt ning lisada teema tegevuskavasse. Innovatsiooni-alast koostööd on otstarbekas arendada ka Läti ja Soomega.
- kuna ülemaailmselt areneb hajaenergeetika, võiks ka planeeringus kaaluda näiteks lokaalsete väiksemahuliste hajaenergeetika lahenduste (üksikud tuulikud vms) arengu soodustamist.

4.4.1.6.2 Tuulikute visuaalne mõju

Tuulikute ehitamisega kaasneb visuaalne muutus maastikus nii merel kui maismaal, visuaalset mõju tajutakse läbi maastikumuutuse. Maastiku ja visuaalse mõju olulisus avaldub muutuse ulatuse ja selle vastuvõtja (s.o maastiku ja vaatleja) vastuvõtlikkuse suhtena[119].

Valdavalt mõtestatakse maastikule avalduvaid mõjusid läbi inimesele avalduva ja tema poolt tekitatud mõju, mõistes maastikuna inimese poolt tunnetatavat ümbrust. Maastik on ümbrus, kus toimub sotsiaalne ja majanduslik tegevus, mis loob aluse tunnete, emotsioonide ja taju raamistikule[120]. Arold on välja toonud, et rahvalikus kõnepruugis mõistetakse enamasti maastikuna mingit ala (vaatevälja), mis oma vormide ja nende värvidena ümbritseb vaatlejat. Nähtav ümbrus saab siin nimetuse visuaalse mulje järgi.

Eesti riigisiseses õiguses maastiku mõiste legaaldefinitsioon puudub, kuid Euroopa maastikukonventsioon, mis jõustus Eesti suhtes 2018. aastal, defineerib maastikku kui **inimese poolt tajutavat**, looduslike ja/või inimtekkeliste tegurite toimel ning koosmõjul kujunenud iseloomulikku ala[121]. Kuna konventsiooni kohaldatakse kogu konventsiooniosalise territooriumile, sh merealale, on Eesti õigusruumis maastikuks lisaks maismaale ja siseveekogudele ka territoriaalmeri.

Eesti õigusaktid visuaalseid mõjusid ega nende hindamist ei käsitle, selle kohta puuduvad ka normid ja standardid. Tuulikute visuaalse mõju näol on tegemist nii keskkonnamõju kui planeerimisseaduse kohase asjakohase sotsiaalse

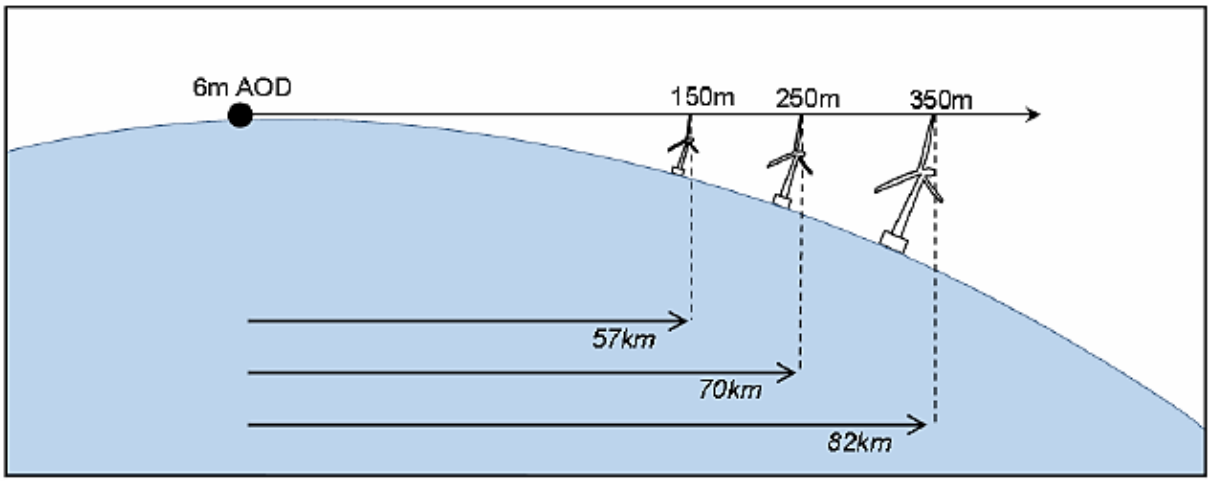
[119] „Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovituste juhendmaterjal“ (Artes Terrae, 2021), lk 7
[120] Arold, I. Eesti maastikud, lk 9. Tartu Ülikooli Kirjastus 2005.

[121] Euroopa maastikukonventsioon https://www.riigiteataja.ee/akt/228022018001 , artikkel 1 punkt a

mõjuga[122]. Seetõttu pakutakse mõjuhindamise käigus välja leevendavad meetmed tegevusloa etappi ja jätku-uuringuteks.

Taust

Tuulikute nähtavus rannikult sõltub paljudest faktoritest: tuulikute kaugus, kõrgus ja paigutus; vaatluspunkti kõrgus ja vaatevälja maastikuline iseloom jms. Avameretuulikute nähtavuse juures hakkab rolli mängima ka maakera kumerus (vt järgnev joonis 4.4.1.6.2-1).



Joonis 4.4.1.6.2-1. Maa kumeruse mõju nähtavusele: kumeruse tõttu tuulikute nähtavus väheneb, kuid nägemisulatuse piiri seab eelkõige inimsilma nägemisteravus[123] (AOD tähendab *Above Ordnance Datum* ehk kõrgus üle merepinna)

Tuulikute nähtavus varieerub öö/päeva ja ilmaolude varieerudes: pimedas ei ole näha tuulikuid endid, kuid merealal on näha mastide otsa paigutatud laternad. Tuulikute nähtavust vähendavad pilvisus ja udused ilmastikuolud[124], tuulikud on paremini nähtavad kontrastsetes oludes[125] (nt selge ilmaga päikeseloojangu puhul).

---

[122] Rahandusministeerium. 2018. Nõuandeid üldplaneeringu koostamiseks ptk 6. Selles juhendmaterjalis toodud asjakohaste mõjude hindamise õiguslik raamistik ja hindamise põhimõtted kehtivad ka mereala planeeringu kui üleriigilise planeeringu teemaplaneeringu asjakohaste mõjude hindamise kohta.

[123] White S., Michaels, S., King, H. (2019) *Seascape and visual sensitivity to Offshore wind farms in Wales: Strategic assessment and guidance. Stage 1- Ready reckoner of visual effects related to turbine size*. Report No 315

[124] Vt nt New Yorgi osariigis läbi viidud *Visibility Threshold Study. New York State Offshore Wind Master Plan* (2017), mis võttis arvesse kohalikud valdavad ilmaolud aastaaegade ja erinevate kella-aegade lõikes ning leidis kavandatud avameretuulikute nähtavuse tõenäosused erineval kaugusel rannikust.

[125] Visibility Threshold Study. *New York State Offshore Wind Master Plan* (2017), NYSERDA Report 17-25s; Bishop, I.D., & Miller, D. (2007). *Visual assessment of off-shore wind turbines: The influence of distance, contrast, movement and social variables. Renewable Energy.*

Tuulikute nägemisest tekkiv **visuaalne mõju** sõltub vaatleja subjektiivsest tajust (tundlikkusest), vaatluspunktile või vaatele omistatavast kultuurilisest väärtusest ja maastikukvaliteedist, vaate muutuse ulatusest, eelnevast kogemustest jt faktoritest[126].

Vaatleja kogemused on ka erinevad: kuigi tuulikud võivad teatud osale elanikkonnast mõjuda visuaalse häiringuna, võib osa elanikkonnast suhtuda neutraalselt või ka positiivselt: tuulikud võivad mõjuda huvipakkuvatena ja progressiivsetena. Samaaegselt võib esineda ka negatiivseid ja positiivseid kogemusi (nt tuulikud võivad visuaalselt häirida, kuid samas tunnistatakse nende vajalikkust). Tuulikute tajumine häiringuna võib ajas muutuda – nt tuuleparkidega harjumisel võib visuaalne mõju väheneda ja uus olukord muutuda tavapäraseks[127]. Tuulikute nähtavus ja sellega seotud visuaalne mõju on seega väga mitmetahuline. Iga konkreetse tuulepargi ja ka tuuleparkide koosmõjus tekkiv visuaalne mõju ning vaataja tundlikkus selgitatakse välja iga tegevusloa menetluses toimuva mõjuhindamise käigus.

Tuulikute visuaalse mõju avaldumine

Tuulikute visuaalne mõju avaldub eelkõige Saaremaa lääneranniku l, kus ulatuslik tuuleenergeetika arendusala (ala nr 2) paikneb Vilsandi rahvuspargist Sõrve sääre tipuni. Lähima võimaliku tuuliku kauguseks Saaremaa lääneranniku st on 6 meremiili (*ca* 11,1 km[128]). Liivi lahes avaldavad tuulikud enim visuaalset mõju Ruhnu saarele (kaugus ~11 km), samuti on tuulikupargid nähtavad Lätist Kolka neemelt (lähima võimaliku tuuliku asukoht alal 1 *ca* 21 km), mistõttu mõju on ka riigipiiri ülene[129]. Innovatsioonialal eeldatavalt visuaalne mõju rannikul paiknevale vaatajale puudub: innovatsiooniala ja ranniku vahele jäävad tuuleenergeetika arendusala 2 tuulikud, samuti asub ala rannikult kõige kaugemal ja väljaspool inimsilma eristusvõime piiri (50+ km).

Visuaalse mõju avaldamise ulatust/olulisust mõjutavad planeeringuga seatavad suunised ja tingimused. Mereala planeering on juba avalduva visuaalse mõju vähendamiseks tingimusi seadnud. Täiendavate vajalike tingimuste

---

[126] Teaduskirjanduses on visuaalseid mõjusid hinnatud maailma erinevate maismaatuulikute osas, avameretuulikuparkide kogemused baseeruvad eelkõige Euroopa (Taani, Saksamaa ja Suurbritannia) näidetel, kuid kasvavalt ka USA meretuuleparkide näidetel (nt Rhode Islandi, Massachusettsi ja New Yorgi osariigi rannikul).

[127] Ladenburg J. (2009) *Visual impact assessment of offshore wind farms and prior experience. Applied Energy*.

[128] Eesti merealal on tuulikualade lähima kauguse määramisel rannikust arvestatud lisaks majanduslikele asjaoludele GorWind (2010–2012, http://gorwind.msi.ttu.ee/home/info) projekti küsitlusandmete tulemustega, mille põhjal *ca* 41% vastanutest aktsepteeriks tuulikute kaugusena 10 km rannikust (38% jäi kõhklevale seisukohale). Planeeringulahenduses määrati tuulikualade kaugus pisut kaugemale uuringu tulemustest: 6 meremiili ehk *ca* 11,1 km kaugusele rannikust.

[129] 21 km jääb suurima mõjuga tsoonist väljapoole (vt edasist analüüsi), kuid vaadete muutus võib toimuda. Kuna tuulikud jäävad eeldatavasti nähtavaks vaid ühelt vaatesuunalt (vaade kirdesse), ei ole tegemist olulise mõjuga. Läti riik ei ole piiriülese koostöö raames antud teemal ettepanekuid ja oma seisukohti esitanud. kuigi tuulikud jäävad nähtavale.

väljatoomise aluseks oli jaanuaris 2021 valminud juhend „Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovituste juhendmaterjal“ (Artes Terrae, 2021[130]), mida on kasutatud ka käesoleva mõjuhindamise käigus.

Kuna planeeringu eelnõud on avalikustamise järgselt (sügis 2020) täiendatud tuuleenergeetika planeerimise lähtekohtadega, on võimalik täpsemalt analüüsida ka antud parameetrite mõju. Visuaalsete mõjude hindamise seisukohast on mõju järgmistel eeldatavatel parameetritel: tuulikute kõrgus (suurusjärgus 300 m), tiiviku läbimõõt (suurusjärgus 250 m), tuulikute minimaalne omavaheline kaugus (min 800 m) ja tuuleparkide vaheline kaugus (min 2 km). Planeeringu põhilahenduse avalikustamise (2020) järgselt on esmalt leitud tuuleenergeetika arendusalade ulatus ka vähesel määral muutunud.

Mõjuhindamine keskendus seega tuulikute parameetritest tulenevale visuaalse mõju avaldumisele ning juba seatud ja täiendavalt vajalikele tingimustele valminud juhendmaterjali valguses. Hindamises on ka välja toodud tuuleenergeetika arendusalade ulatuse muutuse ja visuaalse mõju seos.

Tuulikute kõrgusest tulenev visuaalne mõju

Mereala planeeringu lähtekohaks on suurusjärgus 300 m kõrgused tuulikud. Samas on tõenäoline, et esimeses järgus rannikule lähemale rajatavad tuulikud on turul kättesaadavate tehnoloogiate tõttu madalamad. Arvestades täna väljatöötatud mudelitega ja tehnoloogiate kiire arenguga, on tõenäoline, et rannikule lähimad tuulikud on vähemalt 200 m kõrgused[131].

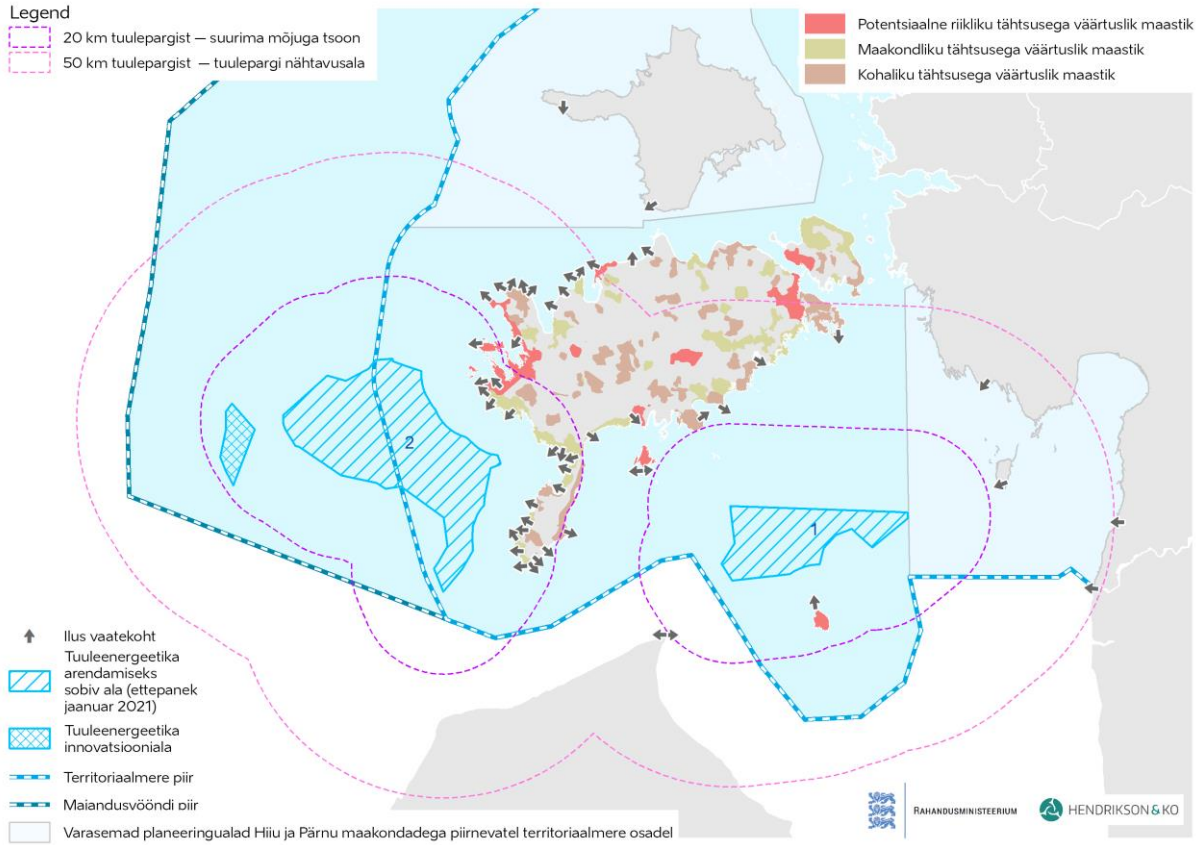
Suurusjärgus 300 m kõrguste tuulikute kavandamisega:

- kaasneb planeeringu elluviimisel oluline visuaalne mõju teatud piirkondades nii rannikule kui ka sisemaale. Tuulikute kõrgusest tulenevalt ei piirne mõjuala vaid rannikuga: 300 m kõrguste tuulikute kohaliku suurima mõjuga alaks saab lugeda orienteeruvalt tsooni 20 km ulatuses tuulikupargist (tuulepargid on nähtavad orienteeruvalt 50 km ulatuses[132]). Kohaliku suurima mõjuga ala ulatub seega arendusala 2 puhul orienteeruvalt 9 km maismaale (vt joonis 4.4.1.6.2-2), hõlmates osa Vilsandi Rahvuspargist ning lõuna suunas rannavööndi, sh kogu Sõrve poolsaare. Arendusala 1 kohaliku suurima mõjuga alasse jääb kogu Ruhnu saar.

[130] Peatükis 4.4.1.6 kasutatakse edaspidi dokumendile viidates lühendit *juhendmaterjal*

[131] Mõjuhindamise seisus on keeruline öelda täpsemat suurusjärku, kuna tuuliku valik/kõrgus selgub loamenetluse faasis. Orienteruvalt on tõenäoline tuulikute kavandamine suurusjärgus *ca* 250 m, kuna turule jõudvad mudelid on juba antud suurusjärgus

[132] Alade ulatuse aluseks on juhendmaterjal. Kohaliku suurima mõjuga alaks loetakse ~20 km tuulikutest, mille kaugusel ja sellest lähemal võivad 200 m ja kõrgemad tuulikud põhjustada märkimisväärseid visuaalseid efekte. *Ca* 50 km on orienteeruvaks nähtavuskauguseks, antud kaugusega tuleb arvestada visuaalse mõju hindamisel.



Joonis 4.4.1.6.2-2. Kohaliku suurima mõjuga ala (orienteeruvalt 20 km) ja nähtavukaugus (~50 km, selge ilmaga inimsilmale maksimaalselt nähtav kaugus) arvestatuna tuuleenergeetika arendusala välispiirist

- Kohaliku suurima mõjuga ala tuleb kindlasti arvestada orienteeruva kaugusena – näiteks jäävad ala 1 kohaliku suurima mõjuga ala piirile nii Abruka saar kui ka Vätta poolsaar, samuti on arendusalale 1 avatud Saaremaa lõunarannik. Arendusala 1 rannikule lähimad tuulikud oleksid Läti Kolka neeme otsast ca 21 km kaugusel, mistõttu on võimalik kohaliku suurima mõjuga ala ulatumine Läti maismaale.

- Mõju jääb rannikul oluliseks ka siis, kui rannikule kõige lähemates parkides kavandatakse 200–300 m kõrgusi tuulikuid, kuna esmane tuulikute rivi jääb endiselt 11,1 km kaugusele rannikust. Muutuda võib kohaliku suurima mõjuga ala ulatus. Kuna mereala planeeringu etapis ei ole teada arendatavate tuuleparkide konkreetseid kõrgusi, lähtub mõjuhindamine planeeringus lähtekohana määratud kõrgusest. Eraldiseisvate tuuleparkide täpsemal kavandamisel ja maastike/visuaalsete mõjude hindamisel tegevusloa tasandil tuleb kohaliku suurima mõjuga ala ulatust täpsustada lähtuvalt konkreetse tuulepargi asukohast, tehnilistest parameetritest, arvestada maastiku eripäradega jms.

- Kogu tuuleenergeetika arendusala sees võivad realiseeruda erineva kõrgusega tuulepargid. Planeeringu põhilahendus seisuga august 2020 ei

anna suuniseid selle osas, et kõrvuti asetsevad tuulepargid peaksid olema sarnase kõrgusega. Kuna leitud tuuleenergeetika arendusalad on kohati võrdlemisi laiad (ala 2 max *ca* 35 km), ei ole määravaks nende tuulikuparkide kõrguse erinevus, mis asuvad sügavamal avameres. Visuaalselt on enim märgatav see, kui rannikult vaadates on esimene rida tuulikuid erineva kõrgusega. Seda eelkõige tuuleparkide puhul, mis asuvad rannikule kõige lähemal – 11,1 km rannikust.

Mõju olulisuse hinnang baseerub läbiviidud analüüsidele ja teaduskirjandusele. Näiteks leidis Sullivan (2013)[133], hinnates võrdlevalt juba rajatud tuuleparke, et heade vaatlustingimuste juures tõmbavad juba *ca* 137 m kõrgused tuulikud 10–16 km kaugusel rannikust selgelt vaataja tähelepanu nii kontrasti, värvi, tekstuuri, helgi kui liikumisega. Seega tänaseks väljatöötatud tuulikud (mille kogukõrgus on pea kaks korda suurem Sullivani võrldevas analüüsis toodust)[134] saab lugeda samal kaugusel suurimat mõju omavaks (tuulik domineerib visuaalselt). Sama toovad välja ka uuemad analüüsid[135]. Kuna tänapäevased kõrgemad tuulikud on paljuski veel rajamata, on eelpool toodud kohaliku suurima mõju ulatus hinnanguline ekspertarvamus ning seetõttu tuleb selle piiri arvestada orienteeruvana.

Tuulikute kõrgusest tuleneva mõju leevendamise peamiseks võimalikuks meetmeks oleks paigaldada tuulikud rannikust kaugemale merre. Tuulikute kavandamine kaugemale merealasse (nt 20 km rannikust, et vältida suurima mõjuga ala langemist ka maismaale) tähendaks tuuleenergeetika arendusalade kahanemist *ca* poole võrra. Tuulikute viimine kaugemale merealale võib seega olla küll positiivse mõjuga visuaalsete mõjude vähendamisel, samas tõstab see taastuvenergeetika ühiku hinda, mis mõjutab laiemat elanikkonda sotsiaal-majanduslikult. Eesti mereala sügavus suureneb kiiresti rannikult eemale liikudes, mis on oluliseks takistuseks tuuleenergeetika arendamisel. Arvestades Eesti taastuvenergia ja kliimaeesmärke ja strateegilist suunda taastuvenergeetikale, ei ole riigi huvides nii olulisel määral tuuleenergeetika arendusalasid vähendada. Lisaks, kuna võimalik on kuni 300 m kõrguste tuulikute kavandamine, oleksid tuulikud ka 20 km kaugusel rannikust endiselt nähtavad.

Planeeringulise meetmena oleks järgmisena võimalik kavandada valikuliselt tuulikud sügavamale merealasse nendel rannikualadel, mis on teadaolevalt kõige väärtuslikumad: potentsiaalsete riikliku tähtsusega maastike ehk Vilsandi

---

[133] Sullivan, R.G., Kirchler,L.B., Cothren, J., Winters, L.J. (2013) *Offshore Wind Turbine Visibility and Visual Impact Threshold Distances. Environmental Practice*, Volume 15.

[134] Nt Haliade-X, tipukõrgusega 248 m

[135] Ekspertarvamusi on analüüside põhjal andnud näiteks Suurbritannia näidete põhjal White Consultants with Northumbria University, 2020. Offshore Energy Strategic Environmental Assessment. Review and Update of Seascape and Visual Buffer study for Offshore Wind farms. Final report for Hartley Anderson. Samuti viitab antud teemale Artes Terrae (2020) koostatud juhend.

Rahvuspargi ja Ruhnu saare juures. Kui viia antud väärtuslike maastike juures tuulikud analoogselt *ca* 20 km kaugusele rannikust, oleks tulemus analoogne eeltooduga: tuuleenergeetika arendusalad väheneksid olulisel määral, mis ei toeta seega taaskord Eesti taastuvenergia ja kliimaeesmärke.

Täiendavalt saab White Consultants jt (2020)[136] põhjal välja tuua, et mõju olulisus maastikele ja seega seoses ka rakendatava leevendusmeetme vajadus, sõltub sellest kui tundlik on maastik muutusele. Maastiku tundlikkus sõltub nii maastiku väärtusest kui ka kavandatavast tegevusest (muutuse ulatusest). Sealjuures ei tähenda väärtusliku maastiku kõrgeim klass (nt potentsiaalne riikliku tähtsusega maastik või rahvuspark), et antud maastik on automaatselt kõige tundlikum või ühesuguse vastuvõtlikkusega.

Mõjuhindamise ajal on teada maastike väärtusklassid ja üldised kirjeldused Saare maakonnaplaneeringu ja väärtuslike maastike teemat esmalt käsitlenud maakonna teemaplaneeringu *Asustust ja maakasutus suunavad keskkonnatingimused (2007)* põhjal. Samas ei ole maastike kirjeldused piisava täpsusastmes ja fookuses meretuulikute kavandamiseks, vaadete kirjeldused puuduvad (vt selgitust allpool). Mereala planeeringu koostamise ajal on teada ka tuuleenergeetika arendusalade suurim ulatus, samas ei ole teada tuulikute paigutus (mis mh sõltub ka täpsematest uuringutest ja analüüsidest lähtuvalt planeeringu tingimustest) ega täpsed parameetrid (selguvad tegevusloa etapis).

Maastike tundlikkuse hindamine saab seega toimuda loamenetluse tasandil. Tuulikute viimine kaugemale merre vähesemal määral (nt paari km võrra, teatud lõigus, teatud nurgal vms), tuulikute kõrguse vähendamine, tuulikute värvus vms võivad olla üheks visuaalse mõju leevendamise meetmeteks samuti loamenetluse faasis läbiviidava mõjuhindamise raames. Maastike tundlikkuse temaatikat selgitab täpsemalt lahti visuaalse mõju hindamise juhend[137].

Oluline on, et tundlikkuse hindamise aluseks on mõjutatavate maastike täiendav analüüs/inventeerimine, mis hõlmab ka juba määratud väärtuslike maastike ülevaatamist.

Eelpool jooniselt 4.4.1.6.2-2 on näha, et kohaliku suurima mõjuga tsooni jääb mitmeid Saare maakonnaplaneeringuga 2030+ määratud väärtuslikest maastikest. Kuna kohaliku suurima mõjuga tsoon võib olla ka laiem, võivad oluliselt mõjutatud maastikeks olla ka teised rannikumaastikud (nt potentsiaalne riikliku tähtsusega Abruka, Saaremaa lõunaranniku maastikud), kust tuuleenergeetika arendusalad on nähtavad.

Maastike inventeerimine on oluline selleks, et luua uuendatud ühtne alus, millele erinevate tuuleparkide täpsemal kavandamisel ja mõjude hindamisel

[136] Sama, mis eelmine.

[137] Vt täpsemalt „Meretuulikuparkide arendamise edendamiseks visuaalse mõju hindamise metoodiliste soovituste juhendmaterjal“ , AB Artes Terrae OÜ, 2020. http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Uuringud/Meretuuleparkide_visuaalse_m%C3%B5ju_hindamise_juhend_final.pdf

oleks võimalik toetuda. Kuna väärtuslike maastike käsitlus on Saare maakonnaplaneeringus maismaakeskne ja koostamisel on eeldatud, et merealal *status quo* oluliselt ei muutu, siis on kohati ka rannikumaastike kirjeldus pigem üldine. Maastike üheks väärtuslikuks komponendiks on ilusad vaated merele, samas nende sisu ei ole piisavalt lahti seletatud. Mereala planeeringu mõjuhindamise raames läbiviidud kaardistuse (vt allpool) käigus ilmnes, et teatud kasutatavad vaatekohad puuduvad maakonnaplaneeringust, mistõttu info võib olla mõneti ka ebatäpne või muutunud.

Vajadus inventeerimise järele põhjustab ka asjaolu, et vajalik on ühe metodoloogia alusel tehtav üldine kaardistus, mitte erinevate arendatate poolt ja eeldatavalt erineva metodoloogia alusel tehtud kaardistused. Kuna ühelt väärtuslikult maastikult on eeldatavalt näha mitu tuuleparki, ei ole ka erinevatel arendajatel otstarbekas sama maismaa ala mitmekordselt kaardistada. Võimalik on maastike inventeerimine läbi viia näiteks koostatava Saare valla üldplaneeringu raames või muul üldisemal tasandil või arendajate koostöös alade lõikes. Maastike inventeerimisel/hindamisel on otstarbekas arvestada olemasolevate kaardistustega (sh maakondlikud väärtuslikud maastikud, käesoleva mõjuhindamise raames läbiviidud vaatekohtade kaardistus). Keskenduda võiks eelkõige rannikumaastikele, millelt on kavandatavad tuuleenergeetika arendusalad näha (*ca* kuni 5 km sisemaale).

Lisaks on otstarbekas **visuaalse mõju vähendamiseks rannikule kõige lähemate tuuleparkide puhul (11,1 km) kaaluda suunise või tingimuse lisamist, et eelistatud on samas kõrguslikus suurusjärgus tuulikute kavandamine.**

Tuulealade liigendamine

Mereala planeeringu lähenemine loob potentsiaali visuaalseid mõjusid leevendada, seades suunise: *silmapiir peab olema liigendatud (st mitte kaetud lausaliselt tuulepargiga)*. Samuti toob planeering välja, et tuulikud peavad paiknema võimalikult kompaktsetes gruppides (st mitte hajutatult, vaid koondatult). Antud tingimusi mõtestatakse mõjuhindamises kui tuulikutest vabade alade kavandamist tuuleenergeetika arendusalades. Tuulikutest vabade alade kavandamise võimalikkus ja nende laius selguvad hoonestusloa menetluse käigus ja toetudes täpsematele analüüsidele (sh maastikuanalüüs).

Tõenäoliselt ei kattu leitud tuuleenergeetika arendusalad tuuleparkidega täielikult, planeeringu hinnangul *ca* 70% ulatuses. Visuaalse mõju hindamise mõistes loob ka see potentsiaali tuulealade liigendamiseks. Antud põhimõttega on arvestanud ka planeering, seades üldiseks suuniseks, et *Tuuleenergeetika arendusaladel kujunevad erinevatest huvidest lähtuvalt tuulikutest vabad alad/koridorid, mis võimalusel peavad täitma võimalikult palju erinevaid funktsioone.*

Mõjuhindamise ajal on teada vaid üks laevatee koridor, mis võiks toimida silmapiiri liigendajana rannikul paikneva vaatleja seisukohast: läbi tuuleenergeetik arendusala 1 on kavandatud Ringsu-Roomassaare laevatee (*ca* 2 km minimaalselt). Samuti on teada, et tuuleparkide vahekauguseks peab

jääma minimaalselt 2 km, kuid puudub teadmine, kus need tuuleenergeetika arendusalades asetsevad. Planeeringus väljatoodud min 2 km laiused vahed tuuleparkide vahel ja toodud laevatee laius ei pruugi samas olla piisav, et tekitada tajutav silmapiiri liigendatus ja tuulikutest vaba ala nii alas 1 kui 2. Teisisõnu – liigenduse tajumiseks peab tuulikutest vaba ala olema laiem. Ka sõltub tuulikute paigutus tegevusloa tasandil läbiviidavatest täpsematest uuringutest ja analüüsidest lähtuvalt planeeringu tingimustest

Tuulikutest vabade alade ulatust saab analüüsida täpsemalt siis, kui loamenetluse raames on kättesaadav enam infot. Kuna suur osa täpsemast informatsioonist selgub tegevusloa tasemel, keskendub mõjuhindamine sellele, millistes rannikupiirkondades on vaja pöörata tähelepanu tuulikutest vabade alade säilitamise võimaluste leidmisele tuulikute paigutamisel.

Mõjuhindamise raames viidi läbi ranniku vaatekohtade kaardistus, tuginedes maakonnaplaneeringute ilusatele vaatekohtadele ja Saarte Geopargi rannikuobjektidele. Täiendavalt lisati vaatekohad paika pandud I klassi väärtuslike maastikele (juhul, kui maakonnaplaneeringus neid ei olnud märgitud[138]) ja Instagram'i kaardistuse põhjal ilmnenud täiendavad vaatekohad. Vaatekohti kaardistati kultuurilise ja maastikulise väärtusena, mille säilimine on oluline nii kohalikele kui ka piirkonna külastajatele.

Leitud vaatekohtade puhul selgitati välja vaatekoha kaugus tuulelalast ja vabade vaatesuundade olemasolu/puudumine ning hinnati nende tunnuste koosmõjus mõju olulisust vaatekohale. Täiendavalt viidi läbi sotsiaalmeediakaardistus Instagram'is, mis andis kvantitatiivset infot kui palju vaatekohti hinnanguliselt kasutatakse ning kvalitatiivset infot selle kohta, mis väärtused ühe või teise vaatekohaga seostusid[139]. Visuaalse mõju hindamise tulemusel valmis alljärgnev joonis nr joonis 4.4.1.6.2-3, analüüsi koondtabel on toodud lisas 3.

Kaardistamise tulemused näitavad, et lähtekohana arvestatud suurusjärgus 300 m kõrguste tuulikute puhul, on enim mõjutatud need vaatekohad, mis asuvad joonisel 4.4.1.6.-3 näidatud kohaliku suurima mõjuga, tuuleala paikneb rannikule kõige lähimal ja tuulikuvabu vaatesuundi on vaatekohast vähe (alloleval skeemi punased nooled). Sellised vaatekohad asuvad Saaremaa lääneranniku Elda pangast Sõrve sääre tipuni (nr 16–29[140]) ja Ruhnus (nr 42).

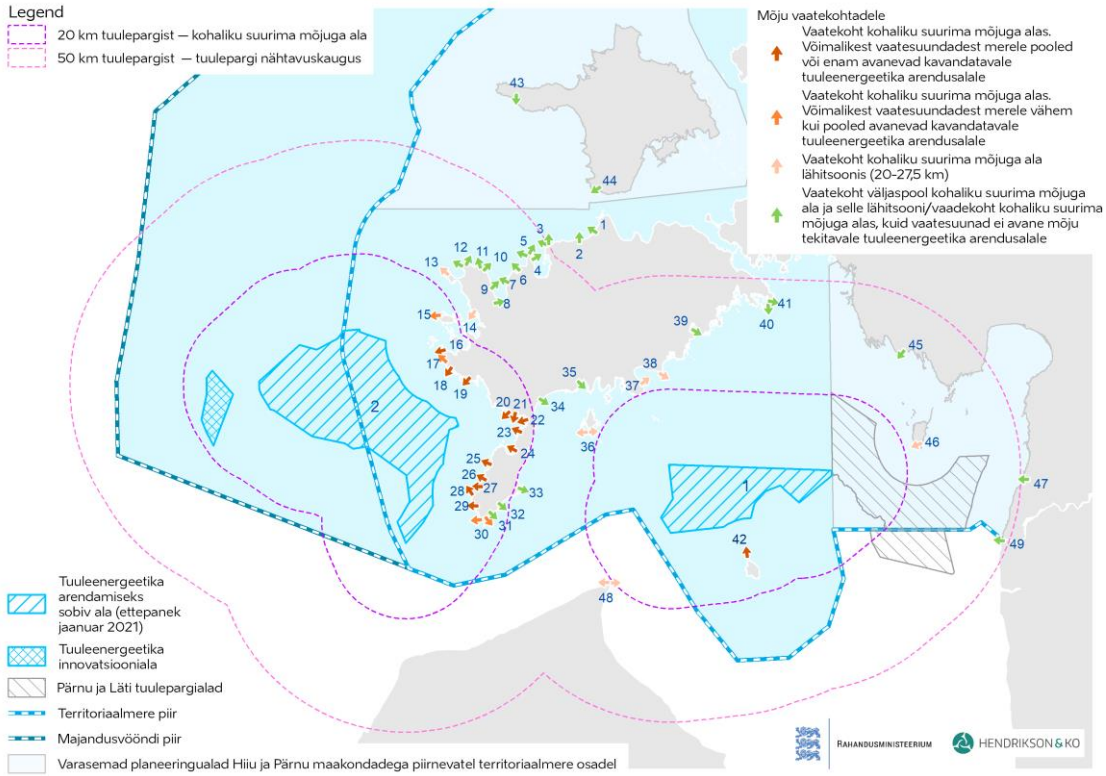
---

[138] Nt Ruhnu saare väärtusena on välja toodud merevaated, kuid ühtegi vaatekohta maakonnaplaneeringu materjalides märgitud ei olnud.

[139] Sotsiaalmeedia kaardistus viidi läbi Instagram'i põhjal, kaardistuse tulemused on toodud lisas 3. Kuigi sotsiaalmeedia kasutamisel on teatud piirangud (nt kasutajaskond on pigem noorem ja keskealine), annavad kasutajad n-ö vahetut ja vabatahtlikku kvalitatiivset infot selles osas, mida rannik ja mereala neile tähendavad. Tulenevalt sotsiaalmeedia eripärast domineerivad positiivset emotsiooni jagavad postitused; negatiivset (ebameeldivat, kurba, vms) emotsiooni jagamine on pigem alaesindatud. Kaardistatud väärtused peegeldavad eelkõige ranniku ja mereala esteetilisi, identiteedilisi ja rekreatiivseid väärtusi, ajaloolis-kultuurilisi eelkõige materiaalsete objektide mõistes (nt tuletornid, laevad jms), kuid vähem mittemateriaalse kultuuri mõistes (kohataju, lood, tavad jms).

[140] V.a vaatekoht nr 17

Ruhnu saare vaatele avaldavad võimalikku kumulatiivselt mõju ka teiste mereala planeeringutega kavandatud tuuleenergeetika arendusalad (Pärnu ja Läti merealades). Mõju antud vaatekohtadele on oluline ja mõjuhindamises käsitletakse antud rannikulõike täpsemalt allpool.



Joonis 4.4.1.6.2-3. Visuaalse mõju hindamise käigus läbi viidud vaadete analüüsi tulemused (iga vaatekohta juures toodud numbri järgi saab analüüsitabelist vaadata täiendavat infot, vt lisa 3).

Lisaks vaatekohtadele, mille mõju on hinnatud oluliseks, on tuuleparkide täpsemal kavandamisel vajalik käsitleda ka kohaliku suurima mõjuga alas asuvaid vaatekohti nr 12, 15, 17 ja 30 [141] (joonisel oranžid nooled).

Kuna kohaliku suurima mõjuga ala ulatus on toodud planeeringus orienteeruvana, on kaardistuses eristatud ka vaatekohad, mis jäävad ca 20–27,5 km kaugusele tuuleenergeetika arendusalast[142]. Sellisteks vaatekohtadeks on nt Abruka (nr 36, mh potentsiaalse riikliku tähtsusega maastik), aga ka Kolka neem (nr 48, rahvusvaheline mõju), mis võivad täpsemal kavandamisel ka tähelepanu vajada just seetõttu, et need asuvad vahetult arendusala 1 kohaliku suurima mõjuga ala piiril. Vaatekohtadele 13 ja 14 on otstarbekas tähelepanu pöörata, kuna need asuvad potentsiaalsel riikliku tähtsusega maastikul.

[141] Mereala planeeringu raames läbiviidud vaadete kaardistust (lisa 3) on mereala mõjuhindamise sisendiks ja taustainfoks.
[142] 20-27,5 km vahemikku loetakse alaks, kus mõju kahaneb keskmiseks. 20 ja 27,5 km kaugused on määratud varasemate uuringute põhjal (vt lisa 3)

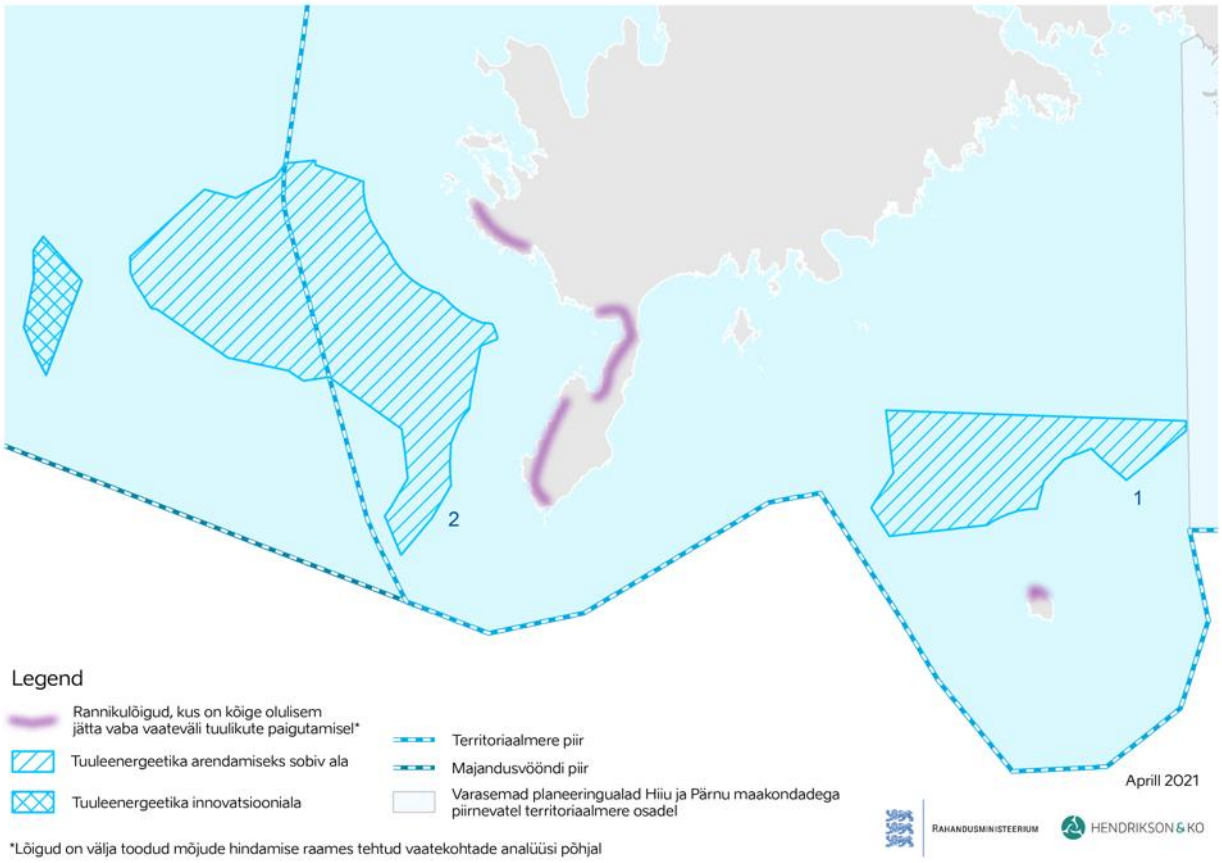
Vaatekohtade 37 ja 38 puhul Saaremaa lõunarannikul on samuti otstarbekas mõju tugevust täpsustada.

Ülejäänud kaardistatud vaatekohad asuvad enam kui 27,5 km kaugusel tuulealast ning kauguse tõttu on mõju vaadekohtadele eeldatavalt keskmine või väheoluline. Antud klassi on liigitatud ka arendusala 2 kohaliku suurima mõjuga alasse jäävad vaatekohad (nr 31-33). Antud vaatekohtade vaatesuunad avanevad Liivi lahele, mistõttu antud vaatekohtadele avalduva mõju puhul on arvestatud kui hästi on nähtav arendusala 1.

Visuaalse mõju leevendamiseks vaatekohtades, kus mõju on oluline, on vajalik tuulikute paigutamisel otsida võimalusi Saaremaa lääneranniku ja Ruhnu põhjaosa rannikulõikudes tuulikutest vabade alade jätmiseks tuuleenergeetika arendamiseks sobivates alades. Kuna eriti Saaremaa lääneranniku on ilusaid vaatekohti tihedalt, ei saa tuulikutest vaba ala tuuleenergeetika arendusalas tekkida iga vaatekoha kohale merel. Ruumiliselt on siin eristatavad aga teatud rannikulõigud, kus olulisima mõjuga vaatekohad koonduvad: Sõrve sääre otsast Kaunispeni, Lõmala-Kaugatoma maanteel mereäärsel kaunil teelõigul[143] Tiirimetsa-Kaugatoma piirkonnas ja Elda poolsaarest Pilguse laheni.

Mõjuhindamise ettepanekuks on pöörata tähelepanu tuulikutest vaba ala jätmise/tekitamise võimalusele Saaremaa lääneranniku kolmes rannikulõigus, samuti Ruhnu põhjatipus (vt järgnev joonis). Tuuleparkide täpsemal kavandamisel võib ilmneda, et tuulikutest vabade alade jätmise/tekitamise vajadus või võimalus puudub. Seega ei pruugi tuulikutest vaba ala tekkida iga joonisel näidatud rannikulõigu kohale. Rannajoone käänulisust arvestades võib teatud vaatekohtade osades suundades olla tuulikutest vaba ala lähtuvalt tuuleenergeetika arendusalast juba tagatud (nt rannajoone ja tuuleenergeetika arendusala vahelisel alal), kuid teema vajab täiendavat analüüsi tegevusloa etapis.

[143] Tee oli määratud kauniks teelõiguks teemaplaneeringus *Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused*. Uus maakonnaplaneering kauneid teelõike ei kajasta, kuid teemaplaneering avab ilusate vaadete määramise tausta.



Joonis 4.4.1.6.2-4. Rannikulõigud, kus on vaatekohtade koondumise tõttu vaja otsida võimalusi tuulikutest vaba ala jätmiseks

Ettepanek tuleneb ühelt poolt sellest, et anda tuulikutest vaba ala kavandamise osas enam paindlikkust olukorras, kus suur osa tuulikute paigutamist mõjutavast infost (nt täpsemad uuringud, analüüsid jms) selgub kavandamise järgmises etapis.

Teisalt tuleneb ettepanek ka sellest, et läbiviidud kaardistuse täpsusastmes ei eristu vaatekohtad nii selgelt, et oleks võimalik ühte teisele kindlalt eelistada (jõuliselt tuleb välja Sõrve sääre tipu vaatekoha kasutamine, kuid nagu eelnevalt välja toodud, on ka antud vaatekohast vabu vaatesektoreid enam).

Mõjude täpsustamiseks on seega varasema maakonnaplaneeringu ja läbiviidud kaardistusele kõrval vajalik vaate täpsem maastikuline analüüs[144] ja ka omavalitsuse/kogukonna arvamus (sh palju vaatekohti kasutatakse, kuidas suunab omavalitsus vaatekohti koostatava üldplaneeringu raames). Läbiviidud

[144] Näiteks jääb teatud vaadetesse oluliselt ka laide ja poolsaari, teistesse vähesel määral. Praeguse kaardistuse täpsusastmes ei ole maastikulisi eripärasi ja üksikasju nii täpselt kaardistatud. Samuti, kuna võimalik on umbes 300 m kõrguste tuulikute kavandamine, mis paistavad ka üle maismaa, on seda enam oluline visualiseeringute olemasolu tuulikute nähtavuse analüüsimiseks.

kaardistust saab seega kasutada otsuse abimaterjalina. Kohalike kaasamist maastikuotsuste tegemisel toetab maastikukonventsiooni lähenemine.

Tuulikutest vaba ala paigutamist ja ulatust tuleb täpsustada maastikuarhitekti poolt tegevusloa etapis ja koostöös omavalitsusega, sh koostades konkreetse tuulepargi/parkide parameetreid arvestavad visualiseeringud. Visualiseeringute tegemiseks annab samuti juhiseid koostatud visuaalse mõju hindamise juhend. Kuna tuulikutest vaba ala kavandamine/jätmine mõjutab eeldatavalt mitut tuuleparki, on vajalik vaba ala arvestada kumulatiivselt.

Tuulikutest vaba ala jätmise/tekitamise analüüsi ühes näidatud rannikulõigus võib täpsemal kavandamisel läbi viia näiteks järgmiselt:

1. selgitada välja tuulikute võimalikud asukohad tuulepargis:
    a. leida tuulikute esmane paigutus, arvestades erinevate tuulikute paigutamist välistavate faktoritega. Antud faasis peaks selguma, kas tuulepark kujuneb võrdlemisi kompaktseks või esineb pargis hõredamaid alasid, kus paikneb erinevate tuuleparkide vaheline minimaalselt 2 km laiune koridor jms.
2. analüüsida leitud tuulikute paigutuse puhul, kas on vajalik ja kuhu on võimalik tuulikutest vaba ala jätta/tekitada. Arvestada rannikulõigu vaadete maastikuanalüüsi ja vaadetele avalduva visuaalse mõjuga, kasutada visualiseeringuid.
    a. Tuulikutest vaba ala jätmise vajadus on juhul, kui tuulikute paigutus mõjutab rannikulõigu vaatekohtade vaateid oluliselt (st mõju on oluline vaadekohast avanevale põhisuunale/väärtuslikeimale suunale).
    b. Vajaduse ilmnemisel kaaluda tuulikutest vaba ala jätmise võimalikkust: näiteks võib tuulikutest vaba ala läbida tuuleparki, tuulikutest vaba ala võib kujuneda erinevate tuuleparkide vahelisele koridorile (või ka laevatee koridorile) või tuulikutest vaba ala ei jäeta.
    c. Tuulikutest vaba ala ei jäeta nt kui tuulepark on ühtlaselt tihe (alas ei teki hõredamaid alasid, mis toetaks vaba ala jätmist/loomist).
3. Tuulikutest vabade alade jätmisel/tekitamisel teha koostööd KOV'i ja kogukonnaga.
4. Arvestada kumulatiivselt teiste kavandatavate tuuleparkidega.
5. Tuulikustest vabade alade analüüsikäik dokumenteerida, et otsustajal oleks võimalik jälgida kaalutluse aluseid.

Vaatekohtadele avalduva mõju leevendamise teiseks meetodiks merealaplaneeringu täpsusastmes on kompenseerimine – see tähendab, et tuuleenergeetika arendusaladesse tuulikutest vabu alasid ei kavandata ning vaadete olulist muutust kompenseeritakse põhjendatud juhul ja õigusaktide alusel (nt läbi kavandatava kohaliku kasu instrumendi). Arendusaladesse võivad tekkida liigendused muudel põhjustel (nt tuuleparkide vahele jääv koridor, laevatee vms), kuid maastikulisi väärtusi vaadete näol sellisel juhul

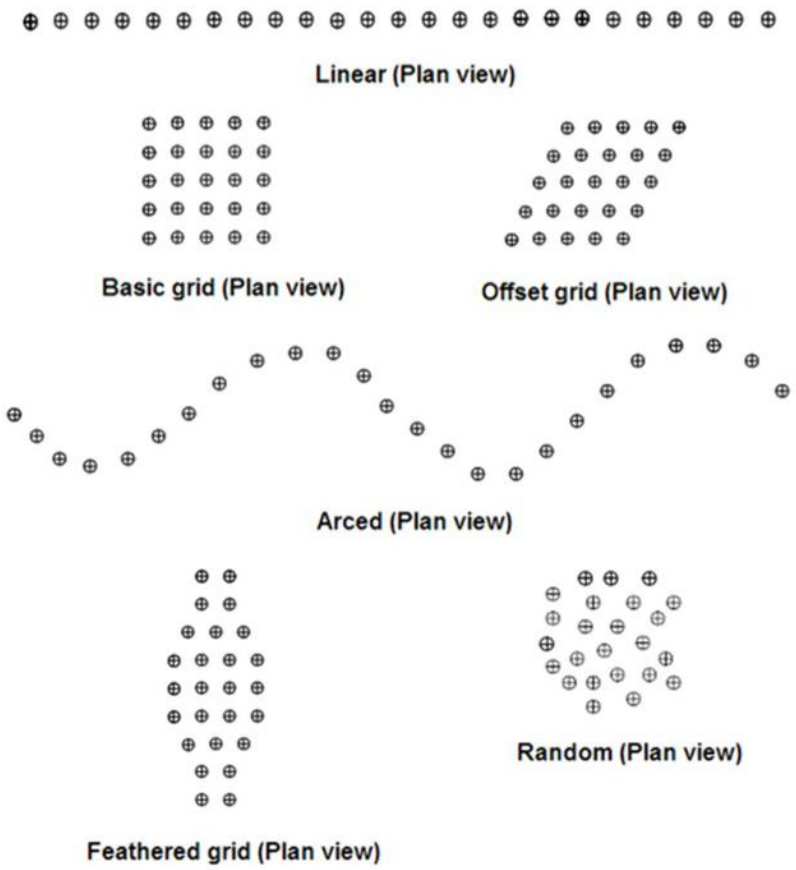
eraldi ei arvestata. Mõjuhindamise seisukohalt ei ole tegemist eelistatud meetodiga, kuna võimalik on vastuollu sattuda planeeringu enda seatud suunisega: *silmapiir peab olema liigendatud (st mitte kaetud lausaliselt tuulikupargiga)*. Lisaks on tuuleparkide aktsepteerimise seisukohalt väga oluline omavalitsuse (kogukonna) arvamus selle kohta.

Tuulikute kompaktsele (koondavale) paigutusele on planeering juba tähelepanu pööranud. Samas on visuaalse mõju hindamise juhend välja toonud ka tingimuse, mis toetab samuti tuulikutest vabade alade tekitamist tuulealades: ***vältida tuulikutest väikeste rühmade moodustumist tuulikupargi äärealal, mis paistavad kui eraldatud kogumid peamisest tuulikute reast. Mõjuhindamine teeb ettepaneku lisada see planeeringus loamenetluse etapi tingimuseks.***

Tuulikute formatsioonid

Tuuleparkide kavandamisel on võimalikud erinevad formatsioonid (vt joonis 4.4.1.6.2-5). Ehitatud keskkonna puhul on Maslov jt (2017)[145] välja toodud, et visuaalselt on meeldivam korrapärane ja sümmeetriline paigutus kui kaootiline (juhuslik) paigutus. Visuaalse mõju leevendamise seisukohast on seega eelistatud sümmeetrilised korrapärased paigutused.

145 Maslov jt (2017). *Evaluating the Visual Impact of an Offshore Wind Farm. Energy Procedia, Volume 105*



Joonis 4.4.1.6.2-5. Tuuleparkide formatsioonid[146]

Samas ka korrapärane ja seeläbi meeldivam paigutus saab rannikul seisvale vaatlejale avaneda vähestes suundades – isegi kui tuulikud paigutatakse piki sirgeid või diagonaale, joonistuvad rannikul olevale vaatlejale teineteise taha joondunud tuulikud välja vaid mõne rea või diagonaali puhul (vt joonis 4.4.1.6.2-6). Vaatenurga suurenedes väheneb paratamatult tuulikut paigutuse sümmeetria ning tuulikud paiknevad vaatleja jaoks merealal ebakorrapäraselt.



Joonis 4.4.1.6.2-6. Tuulikute paigutus ja vaatenurk mõjutab visuaalset sümmeetriat/ebakorrapära (Allikas: Scott jt [147]). Tavapärase võrgustiku puhul

[146] Nak Joon Choi, Sang Hyun Nam, Jong Hyun Jeong and Kyung Chun Kim (2014).CFD *Study on Aerodynamic Power Output Changes with Inter-Turbine Spacing Variation for a 6 MW Offshore Wind Farm settings*. Energies 2014, 7(11), 7483-7498

147 Scott, K.E., Anderson, C., Dunsford, H., Benson, J.F. and MacFarlane, R. (2005). *An assessment of the sensitivity and capacity of the Scottish seascape in relation to offshorewindfarms. Scottish Natural Heritage Commissioned Report* No.103 (ROAME No. F03AA06).

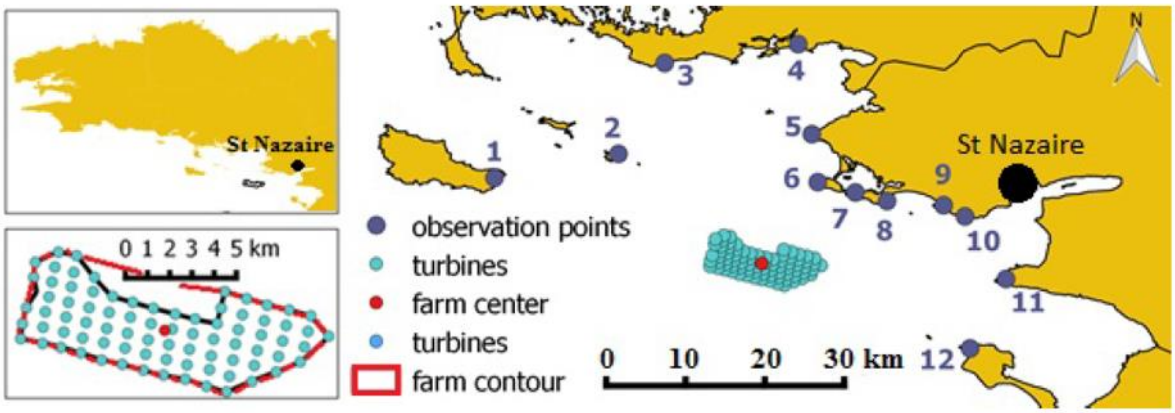
tekivad vaate keskkohas tuulikuid koondavad korrapärased read, vaate äärealal aga mitte.

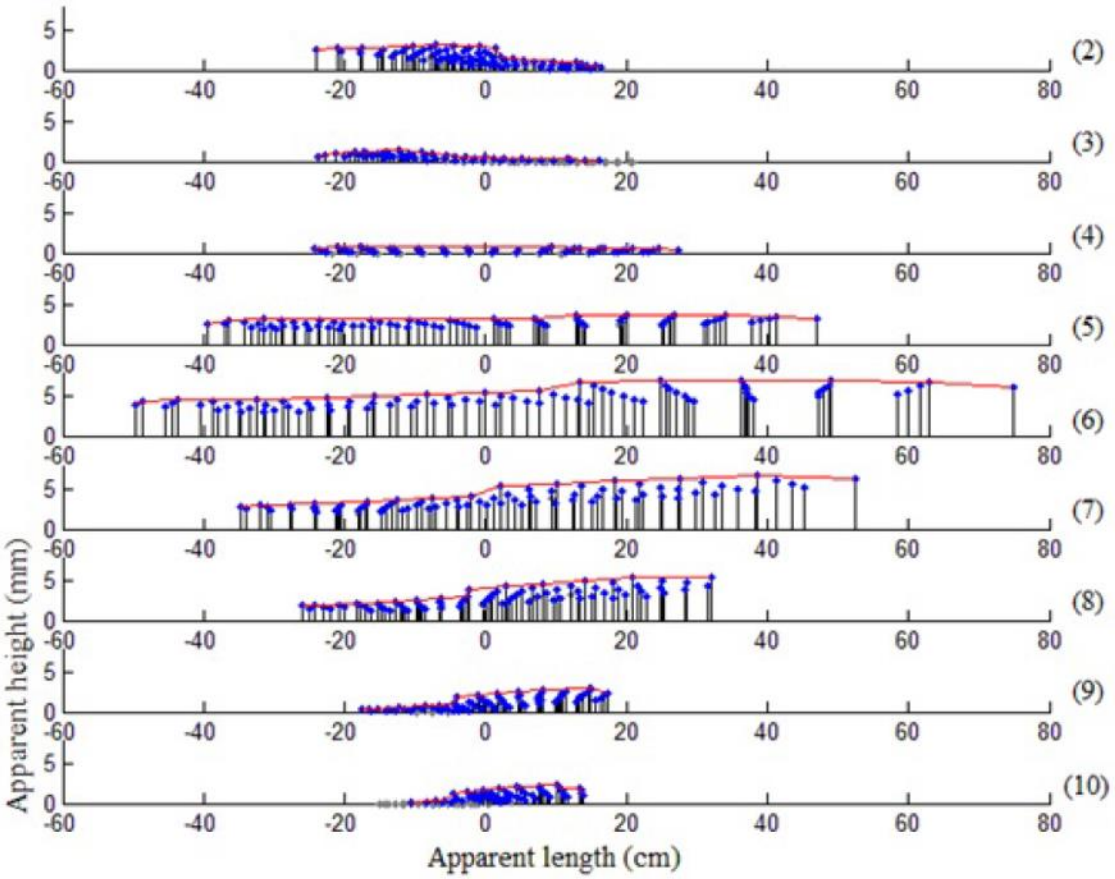
Lisaks võib ebakorrapärasust tõsta see, et laiemad tuuleenergeetika arendusalad (nt nr 2 põhjaosa) arendatakse välja erinevate arendajate poolt, kes tulenevalt merepõhja iseärast jt faktoritest võivad soovida muuta tuulikute formatsiooni (nt võrreldes ranniku äärse formatsiooniga paigutada oma tuulikute read teise rakursi all vms). Visuaalse mõju seisukohast on seega võimalik, et rannikult vaadeldes ei pruugi tekkida vaatesuundi, kus tuulikud paikneksid korrapäraselt.

Illustreerimaks, kui erinev paistab korrapärase paigutusega tuulepark erinevatest ranniku vaatepunktidest, on järgnevalt välja toodud Maslov jt (2017) näide Saint-Nazare (Prantsusmaa) tuulepargi paiknemise, vaatepunktide ja visuaalsusprofiilide kohta (joonis 4.4.1.6.2-7 a; b). Saint-Nazare näites on tuulikud 80 m kõrgused ja tuulikute vahe on 1 km. Tuulikupark jääb ranniku erinevatest vaatepunktidest *ca* 10-30 km kaugusele.

Nagu näitavad Maslov jt joonised on formatsioonid paremini eristatavad tuulepargile lähemal paiknevatest vaatluspunktidest. Vaatepunktidest 5, 6 ja 8 avanevate vaadete puhul on formatsioonis nii korrapäraseid teineteise taha joonduvate tuulikutega lõike kui ka ebakorrapäraseid lõike. Korrapäraste lõikude olemasolu leevendab eeldatavalt teatud visuaalset mõju nendel rannikulõikudel, kus kavandatakse ulatuslikke tuulikualasid ranniku lähedal.

Kaugemal paiknevate vaatluspunktide puhul väheneb võime formatsioone eristada (nt joonisel punktid 2, 3 ja 10 ja allpool vastavad visuaalsusprofiilid) või on formatsioonide tähtsus tuulikuala kauguse tõttu vähem oluline (vaatepunkt 4).





Joonis 4.4.1.6.2-7 a;b. Vaatluspunktid Prantsusmaa rannikul ning nendest avanevad võimalikud tuulikute formatsioonid (kaardil punkti number vastab visuaalse profiili numbrile, mis on kantud alumise skeemi parempoolsele vertikaalteljele. Vasakpoolne vertikaaltelg tähistab tajutavat kõrgust silmapiiril ja horisontaalne telg tajutavat kaugust. Skeem selgitab erinevatest konkreetsest vaatepunktidest samale tuulepargile avalduvate vaadete erinevust).

Korrapärase teineteise taha reastuva tuulikute paigutamisega võib aga kaasneda lisanduv negatiivne mõju – nn rattaefekti, kus teineteise taha reastuvate tuulikute tiivikud kattuvad ning silmapiirile tekib vaatleja tähelepanu tõmbav „pöörlev ratas“. Tuuleparkide täpsemal kavandamisel tuleb seega võimalusel vältida ka rattaefekti[148].

Mõjuhindamine teeb ettepaneku kaaluda planeeringusse tingimuse lisamist, et erinevate arendajate tuulikuparkide väljaarendamisel on soovitatav kasutada võimalusel korrapäraseid formatsioone, mis vähendaks tuulikute visuaalset mõju. Samuti vältida võimalusel rattaefekti tekkimist.

Tuuleparkide paigutusele pöörab tähelepanu ka mereplaneeringu koostamise raames valminud juhendmaterjal, mis toob välja suunised nii eraldiseisvate tuuleparkide kohta kui selle, millega arvestada kumulatiivselt mitme tuulepargi

[148] Antud suunise annab ka juhendmaterjal

kavandamisel samas vaateväljas. **Tuuleparkide formatsioonidele tuleb tähelepanu pöörata loamenetluse faasis tehtava mõjuhindamise raames.**

Tuulikute tiivikute läbimõõdust avalduv mõju

Tuulikute kõrgusega kasvab ka tiivikute läbimõõt. Tuulikute rootori läbimõõt on planeeringus seotud tuulikute vahekaugusega (minimaalselt 800 m). Sellest tuleneb, et kuna tuuleenergeetika arendusaladel võivad kõrvuti realiseeruda erineva kõrgusega (ja rootori läbimõõduga) tuulepargid, on samuti tõenäoline, et kõrvuti realiseeruvad erineva tihedusega pargid.

- Eeldatavalt ei teki ranniku vaatepunktist vaadates täiendavaid visuaalseid mõjusid juhul, kui leitud tuuleenergeetika arendusala kogu sügavuses realiseerub vaid üks samade parameetrite järgi rajatud park või kui hiljem sügavamale merealasse kavandatav tuulepark on sama tihedusega. Eeldatavalt on sel juhul lihtsam tuulikute formatsioone korrapärasemalt paigutada.
- Täiendav visuaalne mõju võib tekkida juhul, kui teineteise taha kavandatavad tuulepargid on erineva tihedusega ja formatsioone võib olla mitmeid. Tõenäolisim on see tuuleala 2 põhjaosas, kus sobiva tuuleala laius on *ca* 35 km ning eeldatavalt saab rannikult avamere suunas kavandada 2 ja enam tuuleparki. Kuna moodustuvad mitmed formatsioonid, võib antud arendusalad rannikult vaadates koosmõjus tunduda vähem korrapärasena.

Tuuleparkide täpsemal kavandamisel ja visuaalse mõju hindamisel tuleb seega arvestada, et kõrvuti või teineteise taga paiknevad pargid võivad olla erineva tihedusega ja moodustuda võivad mitmed formatsioonid, mis rannikult vaadates võivad tunduda vähem korrapärased.

Visuaalse mõju hindamise täiendavad tingimused

Mereala planeeringu koostamise raames valminud meretuulikuparkide visuaalsete mõjude hindamise juhendmaterjali alusel on otstarbekas seada planeeringus järgmised täiendavad suunised või tingimused.

Üldiste tingimuste osas on soovitatav planeeringus enam välja tuua tuuleparkide koosmõju arvestamise vajadust. Kuna tuuleenergeetika arendusalad on võrdlemisi ulatuslikud ning alad jagunevad eeldatavalt mitmeteks parkideks, on koosmõju arvestamine visuaalsete mõjude leevendamiseks väga vajalik. Koosmõju olulisus on jooksvalt välja joonistunud ka eelnevalt analüüsitud teemade puhul.

Juhendmaterjal käsitleb põhjalikult visuaalse mõju ja mõjuhindamise erinevaid aspekte, sh rahvusvahelise kogemuse näiteid. Juhendmaterjali põhjal on asjakohane tuua seletuskirja tegevusloa tasandile need tingimused, mille täitmisele on oluline eraldi tähelepanu pöörata.

Tegevusloa tasemel on protsessis oluline, et visuaalse mõju hindamine toimuks metodoloogiliselt, vastavalt väljatöötatud juhendmaterjalile ja eriala eksperdi poolt. Protsessi läbiviimisel on vajalik, et visuaalse mõju metodoloogiline hindamine algaks tuulepargi väljatöötamise varajases etapis. See aitab

saavutada läbi protsessi tuulikute optimaalse paigutuse. Väga oluline on, nagu ka eelnevalt mõjuhindamise käigus välja toodud, kohaliku kogukonna/omavalitsuse kaasamine.

Juhendmaterjal, millele toetutakse, ei pea olema Artes Terrae (2021) koostatud, vaid võib olla ka muu samaväärne tunnustatud metoodika. Kuna võimalik on kasutada ka muid tunnustatud metoodikaid, ei ole analüüsi läbiviimise täpsemate sammude dubleerimine seletuskirjas vajalik, sest juhised/tööde järjestus võivad mõnevõrra ka erineda.

Kuna tuuleparkide kavandamise üheks oluliseks töövahendiks on visualiseeringute koostamine, siis on siiski otstarbekas seletuskirjas välja tuua, millistele põhimõtetele peavad visualiseeringud üldiselt vastama – eelkõige on nendeks tõepärasus ja kontrollitavus. Visualiseeringute täpsema koostamise sammude läbiviimisel saab juba toetuda kasutatavale juhendile ning nende dubleerimine seletuskirjas ei ole vajalik.

Eespool on mõjuhindamise raames kasutatud juhendile tuginevalt määratlusi *kohaliku suurima mõjuga ala ja nähtavuskaugus*, vastavalt *ca* 20 ja 50 km leitud tuuleenergeetika arendusalast. Kuna sellised tsoonid annavad olulist infot suurusjärgus 300 m kõrguste tuulikute kavandamise kohta, kaaluda nende välja toomist planeeringus.

Tuuleenergeetika arendusalade ulatuse muutus

Avaliku väljapaneku järgselt (kevad 2020), on planeeringust eemaldatud tuuleenergeetika arendusala 3 (Harilaiust loodes), vähesel määral on kahanenud arendusalade 1 ja 2 ulatus.

Tuuleenergeetika arendusala 3 eemaldamine planeeringust tähendab, et väheneb mõju Vilsandi Rahvuspargile kui potentsiaalsele riikliku tähtusega väärtuslikule maastikule ning Harilaiu tuletorni kohal olevast vaatekohast ei muutu vaade lääne- ja põhjakaares, mis on koha põhilisteks vaatesuundadeks. Kuna võimalik on kavandada suurusjärgus 300 m kõrgusi tuulikuid, on tuuleenergeetika arendusala 2 tuulepargid Harilaiu piirkonnast eeldatavalt teatud suundades siiski nähtavad (vt eelpool toodud analüüsi).

Tuuleenergeetika arendusala 2 on vähesel määral vähenenud lõunatipust, mis lühendab seega Sõrve sääre tipust nähtavate tuuleparkide ulatust. Muudatusel on vähene, kuid positiivne mõju visuaalsete mõjude seisukohast.

Tuuleenergeetika arendusala 1 on vähesel määral korrigeeritud edelatipust, mis vähesel määral vähendab tuuleparkide nähtavuse ulatust Ruhnu saarelt. Samuti jääksid tuulikud mõne kilomeetri võrra kaugemale Läti olulisest vaatekohast Kolka neemel. Samas, kuna kavandada on võimalik ka kuni 300 m kõrgusi tuulikuid, siis on tuulikud endiselt nähtavad (vt eespool toodud analüüsi).

4.4.1.7 Mereturism ja rekreatsioon

Mereturism ja rekreatsioon on merekasutuse kasvavateks ning järjest enam mitmekülgsemaks muutuv valdkond. Valdkonna huvigrupid on nii Eesti-põhised kui ka rahvusvahelised. Rekreatsioonil on tugevad meri-maismaa seosed, kuna levinumad tegevused toimuvad rannas (nt randade kasutus, suplemine) või pigem ranniku lähedal (veesport, harrastuskalapüük), teatud spordialad võivad toimuda ka laiematel merealadel (nt purjeregatid). Mereturismi toimimiseks on olulisteks nii reisi- kui väikesadamad.

Mereala planeering merealal mereturismi- ja rekreatsioonialasid ei määra, vaid seab toetavad tingimused eelkõige mereala kooskasutuse vajadust silmas pidades. Planeering toetab puhkevõimaluste tagamist üldises riikliku planeeringu täpsusastmes (nt merele pääsude tagamine, väikesadamate kavandamine jms), kuid kohapõhine kavandamine toimub paljuski üldplaneeringute kaudu.

Kuigi suur osa puhkealadest kavandatakse KOV-i planeeringutest maismaal, on tõenäoline, et kasutajagrupid eeldavad ka vaadeldaval merealal teatud *status quo* säilimist. Mereala planeeringu raames tehtud meremaakondade kultuurilised kaardistused (juuni 2018) andsid erinevat sisendit, mida mereala inimestele tähendab: avarus, avatus, rahu; meri kui maandaja ja mõtete korrastamise koht jms. Keskkonnapsühholoogid on välja toonud, et merel on psühholoogiliselt tähelepanu ja keskendumisvõimet taastav efekt, mille osaks

on *äraolekutunne* (mentaalne kaugus igapäevaelust ja häiringutest) ja *paeluvus* (tähelepanu pingutuseta ümbersuunamine)[149]. Eeltoodud põhjal võib eeldada, et kasutajagrupid eeldavad valdaval osal rannikul n-ö *ümberlülitava keskkonna* säilimist: seda nii pehmemate väärtustega seotud tegevuste puhul (nt päikseloojangu vaatlemine) ja loometegevuses (nt fotograafia jt kunstid). Devine-Wright (2009) toob välja, et sotsiaal-kultuuriliselt tekib vastuseis uute arenduste vastu (sh energeetikaprojektid) kui need häirivad kohaga tekkinud emotsionaalseid seoseid või identiteediloomet[150]. Ümberlülitava keskkonna säilimise vastu tunnevad sotsiaal-majanduslikult huvi eeldatavalt ka ettevõtjad, kes on mere lähedusele või merevaate olemasolu alusel investeerimisotsuse teinud. Mereturismi ja rekreatsiooni seisukohast (aga ka laiema identiteediloome seisukohast), on seega olulisel kohal eelkõige visuaalsete mõjude (nt eelkõige tuulikute mõju, ptk 4.4.1.6.2), aga ka müraga arvestamine. Mereala toimuva kavandamisel on oluline arvestada ka KOV'i huvidega ja anda võimalus planeerimisotsustes kaasarääkimiseks. Planeeringulahenduses on avalikustamise järgselt (sügis 2020) antud teemat täpsustatud nii tuuleenergeetika suunistes. Visuaalsete mõjude leevendamise vajadus on välja toodud ka planeeringu mereturismi ja rekreatsiooni peatükis.

Mereala planeeringu elluviimisel tekiksid ka uued võimalused mereturismiks ja alade kooskasutamiseks – nt tuule- ja vesiviljelusfarmide külastamine ning farmid kui võimalikud uued sukeldusobjektid vt ptk 4.4.1.3 ja 4.4.1.6). Antud võimaluse kasutamine tähendab suuresti ka mere n-ö *omandi* küsimuse adresseerimist: kuigi mereala on riigi omand, tekib merealal püsivate tegevuste kavandajatel õigustatud huvi teada ja kontrollida/suunata, mis nende kasutataval merealal toimub nii turvalisuse kui vara säilimise seisukohast. Sotsiaal-kultuurilise mõju hindamise läbivaks hinnanguks on seega, et mereala kooskasutuse võimaldamine vajab uute reeglite ja praktikate väljatöötamist ning selles ka riigi tuge.

Merel toimuva reisi- ja purjeturismi mõjusid on kajastatud ptk 4.4.1.4 Meretransport.

4.4.1.8 Kultuurimälestised

Eesti merealas on kultuurimälestistena kaitstud mitmed vrakid. Vrakid on osa laiemast merekultuuripärandist ning nende säilimine on laiemaks avalikuks huviks. Vrakkide reaalne külastamisvõimalus on võrdlemisi kitsal kogukonnal (sukeldujad, allveearheoloogid, päästjad), mistõttu tegemist ei ole laiemalt tarbitava avaliku hüvega. Samas on sukeldujate kogukonnad rahvusvahelised ja Eesti vrakkide vastu on ka rahvusvaheline huvi.

---

[149] Vt nt Hartig, Korpela, Evans, & Garling, 1996; Kaplan, Kaplan, &Brown, 1989; J. Aaron Hippa,*, Oladele A. Ogunseitan, 2011.

[150] Devine-Wright (2009), *Rethinking NIMBYism: The Role of PlaceAttachment and Place Identity inExplaining Place-protective Action*. Journal of Community & Applied Social Psychology.

Merealal kavandatul võib olla vrakkidele otsene füüsiline mõju: nt tegevus võib ohustada vraki säilimist või head seisundit; kaudselt võib planeeringuga kavandatul olla mõju ka vraki säilimiskeskkonnale ehk veekvaliteedile.

Mereala planeeringus on läbivalt vrakke väärtustatud ning seatud tingimused arvestavad sellega, et vrakid säiliksid senises seisundis. Planeeringlahenduses on peale avalikustamist (sügis 2020) leitud täiendavad säilitusalade asukohad. Ruumiliselt tagavad leitud alad parema katvuse Eesti merealas kui varasemas planeeringulahenduses[151]. Säilitusalade määramine tagab selgemad reeglid ja annab ühtlasi otsese ruumilise võimaluse arheoloogiamälestiste säilitamiseks. Samuti on väljatoodud Muinsuskaitseameti kaasamise vajadus mitmete merekasutuste puhul. Mõjuhindamine on vajadusel teinud eespool peatükkides täiendusettepanekuid kultuurimälestiste säilimist tagavate tingimuste täpsustamiseks.

Mereala planeering soosib nn sukeldusparkide rajamist hea nähtavusega merealades, mis toetab vrakkidega tutvumise võimalusi laiemalt ning sukeldumise kui veespordi harrastamist. Samuti võimaldab see suunata sukeldustegevust vrakkidele. Mereala planeeringul on seega positiivne mõju nii vrakkide säilimisele kui ka kultuuriväärtustega tutvumise võimaldamisele. Planeeringulahenduse põhilahenduse täpsustamisel on lisatud ka tingimus, et vrakkide sukeldumisel on oluline sukelduspädevus (pädev juhendaja, sukeldusluba), mis toetab teadlikumaid praktikaid vrakkidele sukeldumisel ja seega vrakkide seisundi säilimist.

MH soovib tähelepanu suunata sellele, et kõik merealas asuvad vrakid ei ole kultuurimälestiseks tunnistatud, kuid see ei tähenda, et vrakkidel puuduks kultuuriline väärtus. Antud väärtuse säilimist ei kajasta hetkel laiem merekultuuri peatükk ega ka kultuurimälestiste peatükk. Mõjuhindamine tegi ettepaneku käsitleda merepõhja kultuuriväärtusi ühtse peatükina ning kajastada selles nii mälestisi kui ka kaitsestaatuseta vrakke.

4.4.1.9 Muud merekasutused ning meri-maismaa seosed

Mereala planeering toob eraldi teemavaldkondadena välja ka kaitstavad loodusobjektid, riigikaitse, merepõhjas paiknevad taristud, maavarad, kaadamise ja püsiühendused.

Loodusobjektide kaitsel on sotsiaalselt ja kultuuriliselt nii positiivsed kui ka negatiivsed mõjud. Looduskaitse on laiemalt vajalik puhta mere- ja elukeskkonna säilimiseks, kindlate objektide kaitse mere elurikkuse säilimiseks, mistõttu looduskaitse on üldiselt ja laiemalt vajalik inimeste sotsiaalsete ja kultuuriliste vajaduste täitmiseks. Mereala planeering ka arvestab olemasolevate kaitsealadega.

[151] Kuna vrakkide transportimine on keerukas ja kulukas, on vajaduse ilmnemisel neid otstarbekas neid ümber paigutada võimalikult lähedal asuvale säilitusalale

Sarnaselt maismaaplaneeringutele võib merealal tekkida konflikt looduskaitse ja mereala tegevuste vahel, mida peetakse sotsiaal-majanduslikult vajalikuks. Mereala planeeringus on konflikti leevendamiseks seatud tingimused, mis toovad välja, et uute kaitsealade kavandamisel tuleb silmas pidada ka muid huvisid ja kooskasutuse vajadusi ning hinnata seejuures sotsiaal-majanduslikke mõjusid. Planeeringul on seega kooskasutuse võimaldamise osas positiivne mõju.

Mereala planeering toob välja **riigikaitse eesmärgil kasutatavad merealad**, mis valdavalt koonduvad Soome lahe äärde. Riigikaitse eripiirkondi võib vajadusel täiendavalt luua. Riigikaitselistelistel aladel ei ole üheselt välistatud teised tegevused: kooskasutusele seatakse ajaline piirang, kui toimuvad õppused-harjutused, kuid muul ajal on alad avatud navigatsiooniks. Tulenevalt riigikaitseliste õppuste eripärast ei saa riigikaitselistes eripiirkondades paikneda objektid/rajatised, mida õppused võiksid kahjustada (nt kalasumbad, vesiviljeluse farmiliinid). Riigikaitselistelt kasutatavatel aladel on seega nii positiivne kui ka negatiivne mõju mereala kooskasutusele ning erinevate huvirühmade vajadustega arvestamisele.

Merepõhjas paiknevad taristud on vajalikud energiaülekande tagamiseks. Planeering toob välja kavandatavad merekaabelliinid suursaarete vahel, pikemas perspektiivis võivad tekkida merekaablid ka rannikumerre tiheasustusalade rannikutel, juhul kui kasutatakse rannikumerd jahutamiseks/soojusenergiaks. Mereala planeering kaablite täpseid asukohti ei määra, vaid suunab tegevust suuniste ja tingimuste kaudu: oluline on kaablite ruumiline koondamine ning koostöö teiste huvipooltega, et vähendada ja vältida konflikte (nt arvestada kultuuripärandiga) ja tõsta ohutust (nt kaablite katmine/matmine, selgitada välja võimalikud ajaloolised lõhkekehad).

Planeering toob välja meres asuvad **maardlad** ning suunab antud haru edasist arengut läbi **kaevandamise** suuniste ja tingimuste. Maavarade kasutamise tingimused on samuti suunatud kooskasutuse võimaldamisele, arvestades kalakoelmute, kultuuriväärtuste, looduskaitseobjektide ja veeteedega. Uute maardlate ja mäeeraldiste määramist ei loeta planeeringut muutvaks. Põhimõtteliselt on seega võimalik uusi maardlaid määrata ka aladele, kus eelpool nimetatutele ka teisi huvisid. Mõjuhindamine tegi ettepaneku kaaluda vajadust tingimusi täiendada teiste võimalike huvide (ka ohtude) seisukohast (nt koostöö vajadus Kaitseministeeriumiga ajalooliste lõhkekehade osas jms).

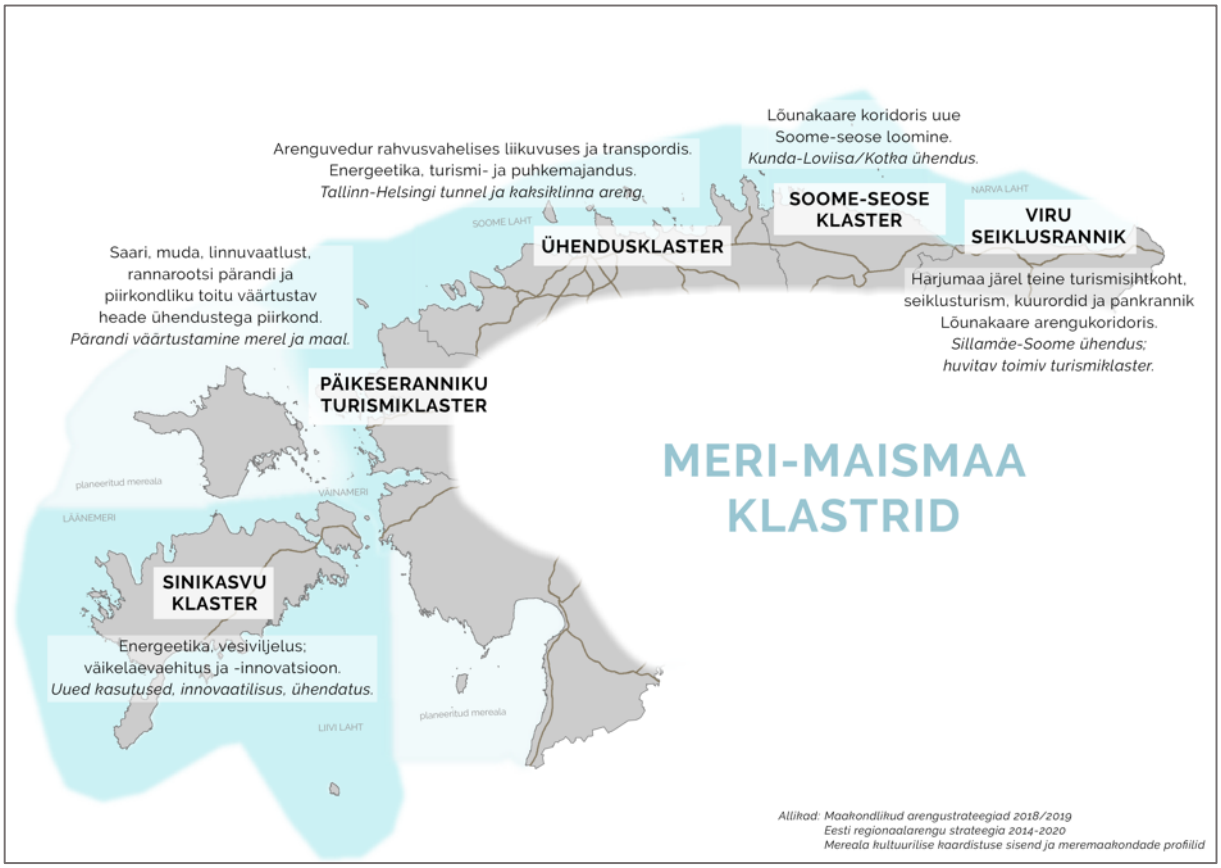
Kaadamine merealal toimub süvendatava materjali heitmiseks merre. Mereala planeering toob välja olemasolevad kaadamisalad ja seab nende kasutamise suunised ja tingimused. Võimalik on ka seatud suuniste alusel uute kaadamisalade kavandamine. Kaadamine ei ole lubatud väga madalas merealas, samuti vähendavad seatud tingimused mõju teistele merekasutustele (nt vesiviljelus, rekreatsioon).

Mereala planeering toob välja **püsiühenduste** vajaduse, kuid otseselt suuniseid ega tingimusi ei sea: nii Tallinn-Helsingi kui ka Saaremaa püsiühenduste kavandamine toimub eraldiseisvate planeeringute raames ning suuremas täpsusastmes kui riiklik merealaplaneering. Püsiühendustel on aga väga oluline

otsene ja kaudne (sotsiaalne, majanduslik, kultuuriline) mõju **meri-maismaa seostele**. Mereala planeering toob välja teemade kaupa olulisimad meri-maismaa seosed, mis põhinevad ruumilistele kokkupuutepunktidele. Kuna Eesti merealad on võrdlemisi erinevad, tegi mõjuhindamine ettepaneku täiendada planeeringu seletuskirja ka piirkondlike kohapõhisemate meri-maismaa seoste väljatoomisega (vt joonis 4.4.1.9-1).

Meri-maismaa klastrite väljatöötamise aluseks on Eesti regionaalarengustrateegia 2014–2020, meremaakondade hiljuti väljatöötatud (2018–2019) maakondlikud strateegiad ning mereala planeeringu raames läbiviidud meremaakondade kultuurilised kaardistused. Toodud klastrite aluseks on nii maakondlike strateegiate otsesed visioonid ja arengusuunad (nt Harju maakonnas Tallinn-Helsingi kaksiklinna areng) kui ka analüütilised üldistused arengustrateegia põhjal (nt Ida-Virumaa kui Eesti seiklusturismi piirkond ja Harjumaa järel teine külastuskoht). Mereala planeeringu raames läbi viidud kultuurilised kaardistused andsid sisendit nii piirkondlike eripärade, tugevuste kui ka potentsiaalide osas.

Kuna maakondlikud arengustrateegiad on koostatud hiljuti, on meri-maismaa klastrite läbiarutamine ja edasi arendamine soovitatav läbi viia Eesti uue regionaalarengu strateegia koostamisel.



Joonis 4.4.1.9-1. Meri-maismaa klastrid

Mereala planeeringulahenduse koostamisel on juba arvestatud oluliste sotsiaal-kultuuriliste ebasoodsate mõjude vältimise või leevendamisega. Alljärgnevalt

on välja toodud soovitused osade huvigruppide/isikute poolt negatiivselt tajutavate muudatuste täiendavaks leevendamiseks. Planeeringu elluviimisel kaasneb pika-ajaline positiivne mõju sotsiaalsele ja kultuurilisele keskkonnale. Positiivsete mõjude võimendamisel on võtmeroll kooskasutusel, võimaldaval ja innovatsiooni toetaval planeerimisel. Allpool toodud ettepanekud kajastavad ka positiivsete mõjude võimendamise võimalusi.

KESKKONNAMEETMED:

Ettepanekud planeeringulahenduse täiendamiseks:

1. Juhul, kui õigusaktidest tulenevad loamenetluse protsessid ei kajasta koostööd huvigruppidega, kaaluda tingimuse lisamist seletuskirja, mis arvestaks vesiviljeluse loataotluste puhul samuti kalurite huviga: et enim kasutatavatele ja saagikatele püügialadele ei kaasneks negatiivset mõju.
2. Kaaluda tuuleparkide ja kalakasvatuse kooskasutuse väljatoomist põhilahenduse kalakasvanduste peatükis.
3. Kaaluda tingimuse lisamist, mille järgi tuleb sünergiate suurendamiseks ja konfliktide vältimiseks/leevendamiseks vesiviljeluse arendamisel kaasata otsustusprotsessidesse nii kalurid kui ka kohalik omavalitsus, juhul, kui praeguses õigusruumis menetlusprotsessid seda vajadust ei kajasta.
4. Kaaluda vesiviljelusfarmide ja taastuvenergia (nt päikese- ja laine-energia) kooskasutuse põhimõttelist võimaldamist.
5. Kaaluda ka uute merekasutuste hoolduslaevade otstarbe kajastamist funktsionaalses liigituses – uute harude vajadused sadamates võivad mõnevõrra erineda väljakujunenud harude vajadustest.
6. Kaaluda tuuleparkide kaablikoridoride osas tingimuse lisamist, mille järgi on vajalik koostöö Muinsuskaitseametiga (vältimaks merepõhja kultuuriväärtuste kahjustamist) ning Kaitseministeeriumiga (selgitamaks välja võimalike ajalooliste lõhkekehade ja ohtlike objektidega arvestamise vajadus).
7. Kaaluda tuuleparkide arengut soodustava rahvusvahelise võrgukoridori olulisuse esiletõstmist seletuskirjas ja/või näidata innovatsiooniala ühendamise põhimõttelist suunda kaabliühenduste võimalikke variante kajastaval skeemkaardil.
8. Kaaluda tuuleenergeetika arendamisega kaasneva visuaalse mõju leevendamiseks täiendavaid suuniseid:
    a. Otsida võimalusi tuulikutest vaba ala jätmiseks/tekitamiseks tuuleenergeetika arendusalasse nr 2 Saaremaa lääneranniku kolmes rannikulõigust vaadetes, samuti Ruhnu põhjatipust vaadates arendusalasse nr 1.
    b. rannikule kõige lähemate tuuleparkide puhul (11,1 km) tuua välja, et eelistatud on samas kõrguslikus suurusjärgus tuulikute kavandamine.
    c. vältida tuulikutest väikeste rühmade moodustumist tuulikupargi äärealal, mis paistavad kui eraldatud kogumid peamisest tuulikute reast.
    d. erinevate arendajate tuulikuparkide väljaarendamisel on soovitatav kasutada võimalusel korrapäraseid formatsioone, mis

vähendaks tuulikute visuaalset mõju. Samuti vältida võimalusel rattaefekti tekkimist.
e. soovitatav on planeeringus enam välja tuua tuuleparkide koosmõju arvestamise vajadust.
f. soovitav on planeeringus enam välja tuua, et visuaalse mõju hindamine peab toimuma metodoloogiliselt, vastavalt üldtunnustatud väljatöötatud juhendmaterjalile ja eriala eksperdi poolt. Visualiseeringud peavad olema tõepärased ja kontrollitavad.

9. Kaaluda merepõhja kultuuriväärtusi ühtse peatükina käsitlemist ning kajastada selles nii mälestisi kui ka kaitsestaatuseta vrakke.
10. Soovitav on välja tuua määratlused *kohaliku suurima mõjuga ala* ja *nähtavuskaugus*, vastavalt 20 ja 50 km leitud tuulealast.
11. Kaaluda vajadust maardlate kasutamise tingimusi täiendada teiste võimalike huvide (ka ohtude) seisukohast (nt koostöö vajadus Kaitseministeeriumiga ajalooliste lõhkekehade osas jms).
12. Kaaluda planeeringu seletuskirja täiendamist ka piirkondlike kohapõhisemate meri-maismaa seoste väljatoomisega (vt joonis 4.4.1.9- 1.).

MEREALA TEGEVUSKAVA:

1. Meetmete väljatöötamine traditsiooniliste merekasutajate (nt kalurid) sisenemiseks uutesse sinimajanduse harudesse, kasutades ära väljakujunenud eeldusi (meresõiduoskus, piirkondliku mere tundmine jms).
2. Mereala kooskasutuse reeglistiku ja riiklike toetusmeetmete väljatöötamine.
3. Väikesadamate kontseptsiooni ülevaatamisel/ uue arengukava koostamisel lisada põhimõte arvestada sadama funktsionaalse tagamaaga.
4. Planeeringu elluviimisel tekkiva olukorra valguses päästevõimekuse analüüsimine ja vajaduste hindamine riigi tasemel, PPA ja huvitatud osapoolte koostöös.
5. Mereprügi leevendamiskava koostamine.
6. Mere taastuvenergeetika innovatsiooni toetusprogrammi väljatöötamine, soovitavalt koostöös Läti ja Soome riigiga.
7. Meri-maismaa klastrite edasiarendus (nt Eesti uue regionaalarengu strateegia koostamisel).
8. Võimalike kohalike kasude mehhanismide väljatöötamine, et tasakaalustada *arendaja-praegune kasutaja* ja *arendaja-KOV* huvisid.

4.4.2 Mõju varale

Merealal võivad otsesed mõjud varale tuleneda looduslikest tingimustest (nt sattumine karile, lainetuse või jääpankade mõju, tormid), laevade ja rajatiste kokkupõrgetest, mereala tegevuste omavahelisest kokkusobimatusest või

halvast kasutuspraktikast (nt vrakkide kahjustamine sukeldujate poolt). Kaudsed mõjud võivad avalduda nt õnnetustes kahjustatud laevade või rajatiste/taristute taastamisega, tootmise peatumise tõttu teenimata jäänud tulus jms tegurites. Keskkonnast tulenevalt võib mõjuga varale kaasneda ka suurem mõju/risk elule (uppumisoht, merepääste kaugus).

Valdavalt on planeering vähendanud riske varale erinevate merekasutuse valdkondadele seatud tingimuste **ohutuse tõstmise kaudu**: nt laevaliiklusele reeglistiku seadmine ja laevateede olulisuse välja toomine, koostöö Kaitseministeeriumiga ajalooliste lõhkekehade asukohtade väljaselgitamiseks merepõhjas toimuvate kavandavate tegevuste korral. Mõjuhindamise erinevate peatükkide puhul on ohutust silmas pidades tehtud vajadusel täiendusettepanekud.

Mereala soodustab erinevaid mereala kooskasutusi, samas toob kooskasutus kaasa ka teatud riskid varale: kooskasutus ühtepidi koondab merealal kavandatud tegevused, mis ühelt poolt tõstab turvalisust, teisalt aga võib koondamisel kasvada mõju ulatus ja/või kumuleerumine (nt laeva takerdumine karbiliinidesse või kalasumpadesse tuulikuparkide aladel, kus ebasoodsatel oludel võib juhtimatu laev kokku põrgata tuulikutega). Mõju leevendamise meetodiks on kooskasutuste reeglistiku, tavade ja praktikate väljatöötamine ning kooskasutuse riski hindamine. **Mereala planeeringuga kavandatu valguses, kus merealale tekib uue kasutusega alasid, on vajalik täiendada riiklikke riskianalüüse ja vajadusel merepäästestrateegiad.**

Mõju varale on võimalik ka valdkondlike arengute tõttu – nt laevaliikluse intensiivistumine. Mõjude leevendamise meetmeks on merepääste katvuse ja tõhususe parandamine, mille planeering ka välja toob.

Meri-maismaa seoste seisukohast võivad kinnisvaraomanikud tunda ohtu, et teatud arendus merealal (nt tuulikute arendamine) võib mõjutada nende **kinnisvaralt teenitavat tulu või kinnisvara väärtust**. Teadusartiklite põhjal saab välja tuua, et mereala kavandatud tegevused võivad mõjutada nt turismist teenitavat tulu nii positiivselt, kui negatiivselt. Näiteks on Kuehn (2005)[152] välja toonud, et Taanis[153] ei vähendanud meretuulepargid turistide arvu või suviste rendipindade üürihindu. Samas on Cook (2004)[154] võrrelnud Taanit Šotimaaga ning toonud välja, et kuna erinevate riikide maastikukogemused on erinevad, on ka mõju erinev: Taani on kõrgelt arenenud ja urbaniseerunud riik, kus juba toimivad ka paljud maismaatuulikupargid. Samas turistid otsivad Šotimaalt teistsugust, metsikuma looduse ja vähem kultiveeritud maastikega kogemust, mistõttu ootused ja seetõttu ka mõju võib olla erinev Taanist. Suurbritannia Scroby Sands avameretuulikupargi puhul on välja toodud ka

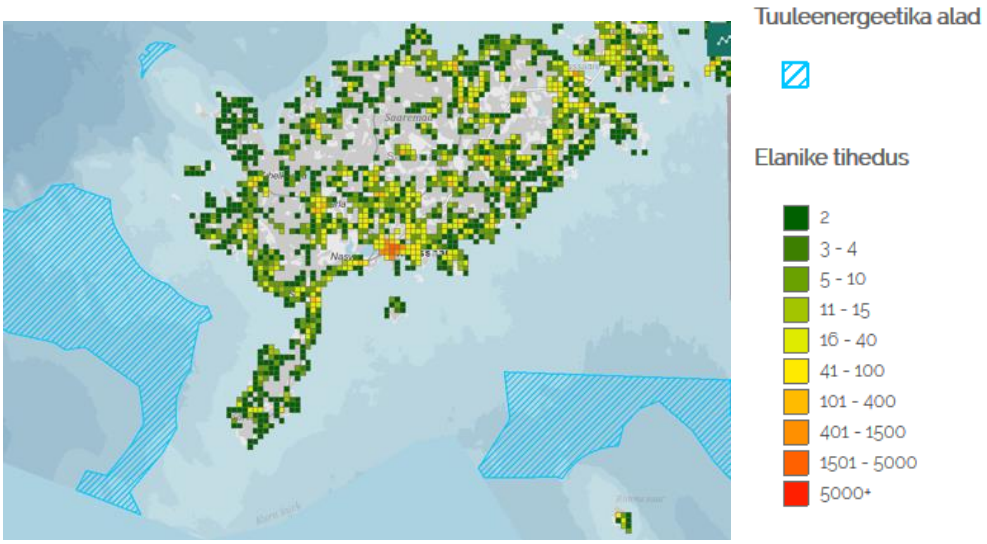
[152] Kuehn, S. (2005). *Sociological investigation of the reception of Horns Rev and Nysted offshore wind farms in the local communities*. ECON Analyse, March.

[153] Horns Rev avameretuulikupark Põhjameres, 14-20 km rannikust.

[154] Cook, G. (2004) *Renewable Energy Policy in Denmark - An Introduction; Scottish Parliament Information Centre* (SPICe): Edinburgh, UK.

positiivset mõju turismile tuulikupargi külastajate näol (~30 000 inimest avamise järgsel poolaastal)[155].

Kinnisvara hinna muutuse osas toovad Sunak ja Madlener (2016)[156] esile, et Saksamaal läbiviidud uuringute põhjal kahandasid avamere tuulikupargid kinnisvarahindu 9–14% juhu,l kui kinnisvaralt avanevates vaadetes paiknes oluliselt tuulikuid. Kui tuulikud paiknesid vaateväljas vähe või marginaalselt, kinnisvarahindade langust ei täheldatud. Samas Taanis on Jensen jt (2018) leidnud, et kuigi maismaatuulikud avaldasid mõju kinnisvara hindadele, ei täheldatud olulist mõju meretuulikute puhul, kuna tuulikud olid rannast või konkreetsest krundist vähemalt 9 km kaugusel[157]. Eestis ei ole teadaolevalt vastavaid uuringuid tehtud, mistõttu on keeruline hinnata avalduvat mõju kinnisvara väärtusele. Võib eeldada, et kinnisvarahinna muutust võiksid ohuna tajuda otseselt need maaomanikud, kelle krundilt avaneb otsene vaade merealale, kuhu tuulikuid kavandatakse ja kus asuksid tuulikud rannikule kõige lähemal: mereala planeeringu järgi oleksid need alad Tagamõisa poolsaar, Saaremaa läänerannik Vilsandist Sõrveni ning Ruhnu. Asustustiheduse mõistes on antud rannikuosad asustatud hõredalt (vt joonis 4.4.2.-1), mistõttu mõju võib esineda pigem lokaalselt ja tulenevalt maastiku eripärast (metsa puudumine rannikul jms).



Joonis 4.4.2.-1. Elanike tihedus (inimesi ruutkilomeetril) ja kavandatud tuuleenergeetika arendusalad (Väljavõte planeeringu kaardirakendusest: mereala.hendrikson.ee)

[155] British Wind Energy Association (2006). *The Impact of Wind Farms on the Tourist Industry in the UK*; London, UK.

[156] Sunak, Y., & Madlener, R. (2016). *The impact of wind farm visibility on property values: A spatial difference-in-differences analysis*. Energy Economics

[157] Jensen *et al.*(2018). *The impact of on-shore and off-shore wind turbine farms on property prices*. Energy Policy.

Mereala planeeringu elluviimisega võivad kaasneda kaudsed mõjud inimese varale visuaalsete mõjude kaudu.

KESKKONNAMEETMED:

1. Kaaluda tuuleenergeetika arendamisel visuaalsete mõjude täiendavat leevendamist, et ennetada võimalikku mõju maaomanike jaoks, kelle krundilt võib avaneda otsene vaade tuulikutele. Alternatiiviks ja samas ka täiendavaks meetmeks võib olla kohaliku kasu mehhanismi väljatöötamine, mis kompenseerib maaomanikule, kelle elamust või puhkemajanduslikust hoonest avaneb otsene vaade tuulikule, võimaliku mõju kinnisvara hinnale.

4.5 MÕJU INIMESE TERVISELE

Merealad on olulised inimese tervise ja heaolu seisukohast. Palju inimesed elavad merealade vahetus lähetuses, käivad merel kalal või tarbivad kala ja kalatooteid, tegelevad vaba aja veetmisega merel ja mere ääres ning merel puhub tuul annab meile tulevikus energiat. Kõigil nendel tegevustel võib olla nii negatiivne kui positiivne mõju inimeste tervisele ja heaolule. Mõju võib olla nii otsene, näiteks läbi merel toimuvate õnnetuste või kokkupuute kaudu erinevate toidu ja õhu kaudu levivatele saasteainetega või kaudne, läbi stressi ning heaolu suurenemise ja/või vähenemise. Positiivset mõju omavad ka mitmed sportlikud vabaaja tegevused merel, mis parandavad rahvastiku terviseseisundit.

Arvestades mereala planeeringu fookust analüüsitakse järgnevalt põhjalikumalt võimalikke tervisemõjusid ning nende leevendamise ja suurendamise meetmeid kalanduse, vesiviljeluse, meretranspordi, energiatootmise ning mereturismi ja rekreatsiooni valdkonnas.

Peale nende võivad teatavad mõjud ilmneda ka teistes merealade planeeringus käsitletud valdkondades. Näiteks võib teataval määral negatiivseid mõjusid rahvatervisele ilmneda uute taristute (kaablid, torud jm) rajamisega, kui ehituse käigus paisatakse saasteaineid põhjasetetest tagasi veemassiivi, kust need jõuavad läbi kalade inimese toidulauale. Sellised mõjud tuleb aga hinnata konkreetse projekti tegevusloa taotluse ja KMH raames kohapõhiselt (sh hinnata eelnevalt saasteainete sisaldused setetes nagu seda on tehtud näiteks NordStream projektide puhul) ning vajadusel pakkuda välja leevendavad meetmed.

Rahvatervise seisukohast on oluline ka merepääste ja reostustõrje arendamine, mis on tervisemõjude seisukohalt positiivse mõjuga ja millel otsesed negatiivsed mõjud puuduvad.

Planeeringus käsitletavate mere looduskaitseliste väärtustega arvestamine aitab kaasa puhta, liigirikka keskkonna loomisele ja säilitamisele, mis omakorda

toetab ka inimese heaolu suurenemist, loob võimalused looduslikus keskkonnas liikumiseks ning mõjub stressi vähendavalt.

Merekultuur ja kultuuripärandi väärtustamine suurendab inimeste heaolu, luues muuhulgas võimalusi liikumiseks ja sportimiseks, millel on stressi vähendav mõju.

Riigikaitseliste tegevused, nt merel ja mererannal läbiviidavad õppused, võivad tekitada müra, mis võib häirida kohalikke elanikke ning tekitada neil stressi ja häiritusega seotud terviseprobleeme. Võimalik müra negatiivne mõju on leevendatav tegevuste parema ajalise kavandamise läbi ja elanike laialdasema informeerimise. Planeering riigikaitselisi tegevusi ei reguleeri.

Kuna mereala planeering ei muuda maavarde kaevandamise osas mereala senist kasutust, siis maardlate kasutamine ja maavarade kaevandamine merealal ei ole seotud inimese tervise seisukohalt positiivsete ega negatiivsete mõjudega. Lisaks peab olema erinevate regulatsioonidega tagatud, et kaadamisel kasutatav materjal peab olema inimese tervisele ohutu ning ei sisaldaks ohtlikke aineid.

4.5.1 Kalandus

Kala on oluline osa Eesti toidulauast, kuigi me oleme võrreldes paljude EU riikidega keskmisest väiksemad kalatarbijad (EUMOFA, 2018[158]). Maaeluministeeriumi tellitud uuringu alusel tarbisid Eesti elanikud 2016. aastal kala ja kalatooteid 9,6 kg elaniku kohta (toote kaalus), mis sisaldas lisaks ostudele ka 0,4 kg isepüütud või tasuta saadud kala (Konjunktuuriinstituut, 2016[159]). Värsket kala tarbiti 2015. aastal kõige enam Lääne-Eestis (6,1 kg pereliikme kohta) ja kõige vähem Lõuna-Eestis (2,4 kg pereliikme kohta), mujal 3,8–3,9 kg pereliikme kohta. Keskmisest suurem on kalatarbimine kalurite perede seas.

Planeeringuga kaasnev mõju

Mereala planeering näeb kalanduse kui traditsioonilise kasutusviisi jätkumist kogu Eesti merel. Olulisi täiendavaid suuniseid ja tingimusi kalandusele ei seata. Eelnevat arvestades ei kaasne mereala planeeringu elluviimisega kalanduse kontekstis olulist tervisemõju. Alljärgnevalt on kirjeldatud üldiseid kalandusega kaasnevaid tervisemõjusid.

Kuna Läänemeres leidub toksilisi aineid nagu raskmetallid, dioksiinid, dioksiinilaadsed polükloreeritud bifenüülid (PCBd) jt, siis võivad need sattuda kaladesse ning sealt kaudu elanike toidulauale. Samas on Eesti mereala keskkonnaseisuni eri aastatel tehtud hindamiste raames saadud tulemused

[158] EUMOFA. 2019. The EU Fish Market – 2018 Edition. *European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products*.

[159] Konjunktuuriinstituut. 2016. Kala ja kalatoodete tarbimine. Eesti Konjunktuuriinstituut, Tallinn.

saasteainete sisalduse kohta vastandlikud: teatud aegadel teatud punktides on leitud kõrgeid raskmetallide sisaldusi, samas teistes piirkondades on leitud madalaid sisaldusi. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. a ülevaate alusel ei saa seega teha ühtset hinnangut Läänemere kalade raskemetallide sisalduse kohta ning avamere seisundihinnangu usaldusväärsust tuleb lugeda madalaks seireandmete vähesuse tõttu (Klauson jt., 2018). Sama ülevaate kohasel on raske anda ka hinnangut dioksiinide ning dioksiinilaadsete PCBde sisaldustele erinevates kalades ja teistes mereorganismides. Näiteks on leitud toiduohutuse piirnorme ületavaid sisaldusi räimes ja silmus Soome ja Liivi lahes ning lestas Soome lahe suudmes, ent valdavas osas analüüsitud proovidest on jäänud sisaldus väikeseks. See näitab üldjoontest seda, et oht on olemas, ent johtuvalt keskmisest kalatarbimisest on risk enamikele Eesti inimestele madal. Samas on mitmeid riskigruppe nagu rasedad ja ennekõike kalurite perekonnad, kus kala tarbimine on kordi suurem, kokkupuude saasteainetega väga palju kõrgem ning reaalne terviseoht olemas (Roots, 2011[160]).

Üldiselt peetakse kala tervislikuks toiduks, sest see sisaldab südame-veresoonkonnale kasulike oomega rasvhappeid, erinevaid vitamiine (A, E, B1, B6, B12, D) ning mineraalaineid (kaalium, kaltsium, fosfor, seleen ja jood). Peale selle on kala suhteliselt väherasvane valgurikas toit ja kalavalk on kergesti omastatav. Sellest johtuvalt on kala söömisel väga palju positiivseid mõjusid inimeste tervisele.

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne olulist leevendamist vajavat tervisemõju.

4.5.2 Vesiviljelus

Peale Läänemerest vabalt püütava kala võivad Eesti elanikud tulevikus tarbida ka Läänemeres kasvatatud kala ning merekarpe ja vetikaid. Ka neisse võivad jõuda Läänemeres leiduvad saastained.

Planeeringuga kaasnev mõju

Peamine dioksiinide jt kahjulike ainete allikaks võib kasvatuse kaladele olla kalasööt. Kuna Läänemere kalad võivad sisaldada erinevaid saasteaineid (vt ptk 4.3.1), siis on oluline eelnev sööda kontroll. Läänemeres leiduvad saasteained (eeskätt raskmetallid) võivad jõuda ka kasvatavatesse karpidesse ja vetikatesse. Ent kuna vesiviljelus toimub eeskätt pealmistes veekihtides, kus saasteinete sisaldus on väiksem kui põhjamudas ning kuna HELCOM (*Baltic Marine Environment Protection Commission – Helsinki Commission*) on

[160] Roots O. 2011. Eksperthinnangu koostamine rannakalurite kokkupuutele dioksiinide ja dioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülidega. Eesti Keskkonnauuringute Keskus: Tallinn.

hinnanud veekvaliteedi olukorra saasteainete seisukohast heaks (HELCOM, 2018[161]), siis on tegemist väikese riskiga inimeste tervisele.

Nii nagu Läänemerest püütud kala, omab positiivset mõju tervisele ka Läänemeres kasvatav kala. Reeglina kasvatatakse rasvasemaid kalu (näiteks vikerforell), kus on suurem sisaldus südame-veresoonkonnale kasulikke oomega rasvhappeid. Tervisele on kasulikud ka vähese süsivesikute hulgaga merekarbid ning mineraalainete rikkad vetikad. Peale selle on koha peal Eestis kasvatavat kala, karpe ja vetikaid võimalik paremini kontrollida ja reguleerida kui importkaupa, kus tehakse vaid pistelisi kontrolle.

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne leevendusmeetmeid vajavat tervisemõju.

4.5.3 Meretransport

Eesti mereala läbib suurel hulgal laevu, mis emiteerivad keskkonda heitgaase ja tekitavad müra. Heitgaasid võivad kanduda tuultega merealadelt rannikule, kus need halvendavad õhukvaliteeti. Niisamuti on õhukvaliteedist ja mürast mõjutatud sadamate läheduses elavad inimesed. Eestis on laevadelt ja sadamatest johtuv õhusaaste häirinud elanikke Muuga ja Sillamäe piirkonnas, kus teatud ebasoodsatel ilmastikuolude korral suureneb oluliselt lõhnahäiringute arv (Maasikmets jt., 2014[162]).

Meretranspordist tulenevad õhuheitmed on reguleeritud Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) hallatava konventsiooni (laevade põhjustatud merereostuse vältimise kohta) MARPOL 73/78 VI lisaga, mis seab erinevad nõuded heitmetele johtuvalt laevade ehitusaastast ning mootorite näitajatest (IMO, 2017[163]). Lisaks sellele on reguleeritud meretranspordis kasutatavate kütuste väävlisisaldus, mida on viimastel aastatel oluliselt piiratud ning mis on vähendanud meretranspordist tulenevaid vääveldioksiidi (SO_2) heitmeid

[161] HELCOM. 2018. *HELCOM Thematic assessment of hazardous substances 2011-2016*. Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM).

162 Maasikmets M, Teinemaa E, Saare K, Vainumäe K, Arumäe T, Palu M. 2014. Välisõhu kvaliteedi, lõhnahäiringu ja saasteainete heitkoguste hindamine Ida-Virumaal Sillamäe linnas ja Vaivara piirkonnas. Eesti Keskkonnauuringute Keskus: Tallinn.

163 IMO. 2017. *Amendments to MARPOL Annex VI. International Maritime Organization*. http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Documents/Res_MEPC_ 286%2871%29_Tier%20III%20ECA%20and%20BDN.pdf

(Sofiev *et al.*, 2018[164]; Campara *et al.*, 2018[165]). Peale selle eraldub õhusaastet ning müra tekitavad kauba (sh naftaproduktide) laadimine laevadele ning meretranspordiga seotud teenindav transport (sh autod, mida laevad veavad) (Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut, Alkranel, 2015[166]). 2016. aasta juunis esitas HELCOM IMOle ettepaneku, millega muudetakse Läänemeri lisaks SECAle (*Sulphur Emission Control Area*) ka 2021. aastaks NECA (*Nitrogen Oxides Emission Control Area*) alaks ja veelgi rangemad Tier III nõuded rakenduvad laevadele, mis on ehitatud peale 1. jaanuari 2021.

Planeeringuga kaasnev mõju

Ajalooliselt on merealade peamiseks kasutajaks olnud laevad ning planeeringulahedus on välja toonud, et laevateede asukohtade muutmist ja oluliste piirangute seadmist laevaliiklusele tuleb teiste kasutusviiside planeerimisel üldjuhul vältida. Seega olulisi täiendavaid suuniseid ja tingimusi meretranspordile ei seata. Eelnevat arvestades ei kaasne mereala planeeringu elluviimisega olulist tervisemõju. Alljärgnevalt on kirjeldatud üldiseid meretranspordiga kaasnevaid tervisemõjusid.

Laevanduse mõju Läänemere äärsetele elanikele on hinnanud hiljutise uuringu käigus Barregard jt., 2019[167]. Oma uurimistöös modelleerisid nad laevadest pärineva ülipeente osakeste ($PM_{2.5}$) sisalduse nii 2014. aastal enne SECA regulatsioonide ning 2016. aastal peale SECA regulatsioonide jõustumist Läänemere piirkonnas võrgustikus 0.1° × 0.1° (ligi 10 × 10 km). Õhusaaste peentel osakestel on näidatud mõju nii südame-veresoonkonna kui hingamisteede haigestumusele (WHO, 2013[168]). Peale selle peened osakesed seotud enneaegsuse ja madala sünnikaaluga (Li *et al.*, 2017[169]), diabeedi riskiga

164 Sofiev M, Winebrake JJ, Johansson L, Carr EW, Prank M, Soares J, Vira J, Kouznetsov R, Jalkanen JP, Corbett JJ. 2018. *Cleaner fuels for ships provide public health benefits with climate tradeoffs. Nature Communications* 9(1):406.

165 Campara L, Hasanspahić N, Srdjan V. 2018. *Overview of MARPOL ANNEX VI regulations for prevention of air pollution from marine diesel engines*. SHS Web of Conferences 58:01004.

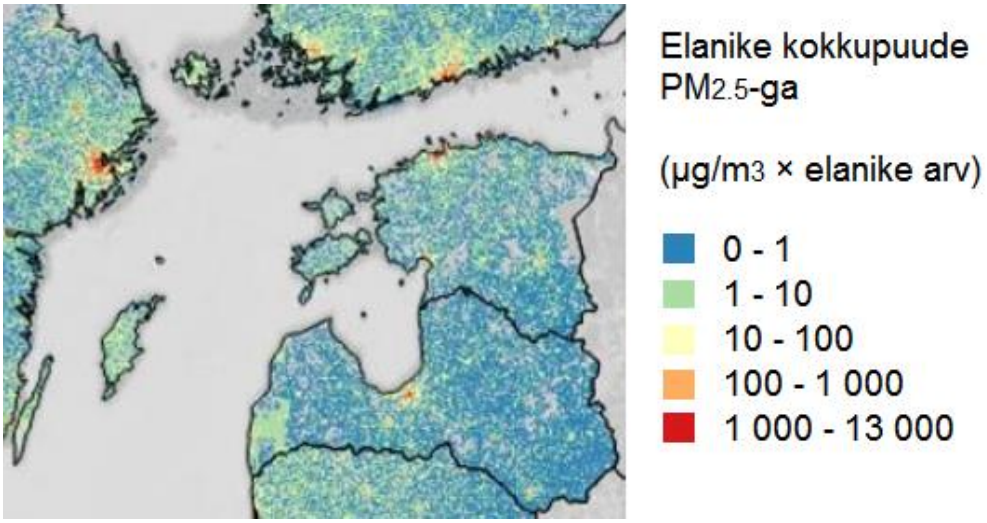
166 Riikliku arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012-2020“ keskkonnamõju strateegiline hindamine. Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut, OÜ Alkranel: Tartu-Tallinn, 2015.

167 Barregard L, Molnàr P, Jonson JE. 2019. *Impact on population health of baltic shipping emissions*. International Journal of Environmental Research and Public Health 16:1954.

168 WHO. 2013. *Review of Evidence on Health Aspects of Air Pollution*. REVIHAAP Project Technical Report. World Health Organisation: Copenhagen.

169 Li X, Huang S, Jiao A, Yang X, Yun J, Wang Y, Xue X, Chu Y, Liu F, Liu Y, Ren M, Chen X, Li N, Lu Y, Mao Z, Tian L, Xiang H. 2017. *Association between ambient fine particulate matter and preterm birth or term low birth weight: An updated systematic review and meta-analysis.* Environmental Pollution 227:596-605.

(Thiering ja Heinrich, 2015[170]), reumaatiliste (Sun jt., 2016[171]) ja neurodegeneratiivsete haigustega (Xu *et al.*, 2016[172]) ning Maailma Vähiuuringute Agentuur (IARC) on nad tunnistanud inimesele vähki tekitavaks. Joonisel 4.5.3.-1 on näidatud laevandusest pärinevate ülipeente osakeste rahvastikupõhine sisaldus, kus on arvesse võetud elanikkonna paiknemist ja rahvatikutihedust. Selle alusel põhjustab meretranspordi õhusaaste SECA regulatsioone arvesse võttes igal aastal Eestis 17–38 varajast surma, millele lisandub keskmiselt 34 südame isheemiatõve ning 20 insuldijuhtu aastas (Barregard jt., 2019[12]).



Joonis 4.5.3-1. Laevandusheitmete mõju Läänemere äärsete elanike kokkupuutele õhusaaste ülipeente osakestega ($PM_{2.5}$) aastal 2016 (peale SECA regulatsioonide jõustumist) võrgustikus 0.1° × 0.1° (Barregard jt., 2019 põhjal).

Mereala planeeringuga ei kavandata muutusi meretranspordis, seega oluline mõju puudub.

4.5.4 Energiatootmine

Käesoleva planeeringuga on planeeritud Eesti merealale tuuleenergeetika arendusalad, mis paiknevad kuue meremiili kaugusel rannikust. Viimastel aastatel on üha suuremat tähelepanu saanud tuulegeneraatorite mõju tervisele,

[170] Thiering E, Heinrich J. 2015. Epidemiology of air pollution and diabetes. Trends in Endocrinology & Metabolism 26:384–394

[171] Sun G, Hazlewood G, Bernatsky S, Kaplan GG, Eksteen B, Barnabe C. 2016. *Association between air pollution and the development of rheumatic disease: a systematic review*. International Journal of Rheumatology 2016:5356307

[172] Xu X, Ha SU, Basnet R. 2016. *A review of epidemiological research on adverse neurological effects of exposure to ambient air pollution*. Frontiers in Public Health 4:157

eelkõige tekkiva madalsagedusliku müra, sealhulgas infraheli (madalam kui 20 Hz) aspektist. Küll on siiani läbiviidud uuringud keskendunud maismaa tuuleparkidele (van Kamp & van den Berg, 2018[173]), mistõttu ei ole võimalik saadud tulemusi üle kanda meretuuleparkidele. Kuigi mitmed loomuuringud on näidanud infraheliga kokkupuute järgselt väikesi füsioloogilisi muutusi kuulmisteo välimistel karvarakkudel, siis sarnaseid andmed inimeste kohta puuduvad – seega on ebaselge, kas sellised sisekõrva mõjutused võivad põhjuslikult seletada individuaalseid sümptomeid nagu tinnitus, pearinglus ja Meniere'i haigus (Schmidt & Klokker, 2014[174]). Üldiselt ongi põhilisteks kaebusteks seoses tuulegeneraatoritega stress, kehv une kvaliteet, raskused keskendumisega, närvilisus, kurnatus, peavalu, peapööritus, kõrvus helisemine (tinnitus) (Royy jt., 2014[175]). Neid sümptomeid on hakatud nimetama ka „Tuulegeneraatori sündroomiks", kuid seda pole tunnistatud kliiniliseks diagnoosiks (Pierpon, 2009[176]).

Kõige enam paistab tuulikute puhul inimest häirivat aga tuulegeneraatorid kui sellised ning nende nägemine (Freiberg jt., 2019[177]). Koduaknasse paistvaid tuulegeneraatoreid ei peeta tihti esteetiliselt ilusaks (Pedersen jt., 2007[178]). Alloleval pildil on kujutatud Sheringham Shoal avamere tuulepark, mis asub 17–23 km kaugusel Inglismaa rannikust (Foto 4.5.4-1). Tuulegeneraatoritest tulenev häiritus põhjustab omakorda stressi, mis on seotud magamatuse, peavaludega ja keskendumisraskusega (Roy jt., 2014[20]). Inimesed, kes elavad tuulegeneraatorite läheduses, hindavad oma elukvaliteeti halvemaks kui kaugemal elavad isikud või rahvastiku keskmine (Shephard jt., 2011[179]). Samas läheduses elavatel inimestel, kes saavad tuuleparkidest otsest kasu, esineb oluliselt vähem tüdimustunnet (Pedersen jt., 2009[180]).

---

[173] van Kamp I, van den Berg. 2018. *Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infrasound.* Acoustics Australia 46(1):31–57.

[174] Schmidt JJ, Klokker M. 2014. *Health effects related to wind turbine noise exposure: a systematic review.* PLoS One 9(12):e114183

[175] Roy J, Krogh C, Horner B. 2014. *Adverse health effects of industrial wind turbines. Canadian journal of rural medicine: the official journal of the Society of Rural Physicians of Canada* 19: 21–26.

[176] Pierpon N. 2009. *Wind Turbine Syndrome: A Report on a Natural Experiment. K-Selected Books*.

[177] Freiberg A, Schefter C, Hegewald J, Seidler A. 2019. *The influence of wind turbine visibility on the health of local residents: a systematic review. International Archives of Occupational and Environmental Health* 92(5):609–628.

[178] Pedersen E, Persson-Waye K. 2007. *Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments. Occupational and Environmental Medicine* 64:480–486.

[179] Shepherd D, McBride D, Welch D, Driks KN, Hill EM. 2011. *Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. Noise & Health* 13(54):333–339.

[180] Pedersen E, Frits van den Berg. 2009. *Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. The Journal of the Acoustical Society of America* 126(2):634–643.



Foto 4.5.4-1. Sheringham Shoal avamere tuulepark (allikas https://www.flickr.com/photos/windeurope/28687503031)

Kolmas seletus tuuleparkide läheduses elavate inimeste tervisehädadele on notseebo efekt, kus inimestel on tekkinud ajus negatiivne seos tuulegeneraatorite ja tervisemõjude vahel (Crichton jt., 2014a [181]). Sellisel juhul esinevad negatiivsete tervisega seotud ootuste tõttu kliinilised sümptomid ja see ei olene sellest, kas inimeste enda tajutud terviserisk on tegelikult tõene või mitte. Notseebo efekt ei ole seotud ainult tuulikutega, vaid võib esineda ka teiste obektide puhul. Tuulegeneraatorite poolt toodetud madalsageduslik heli ei tohi ületada seadusega määratud piirnorme ja inimese kuulmissüsteem on välja arenenud nii, et meid ei sega näiteks meie endi hingamise ja südametöö tulemusel tekkivad madalsageduslikud helid, mida toodetakse enam, kui suudab üks tuulepark (Crichton jt., 2014b [182]). Ent kui inimene arvab, et tuulegeneraatorid mõjutavad tema tervist, siis tal tekivad terviseprobleemid, sest negatiivsed seosed kutsuvad esile stressist põhjustatud füsioloogilise aktiivsuse autonoomses närvisüsteemis ja ajus ning tekib ärritus, mure, hirm jms. Peale selle ei saa praeguse teadmise juures täielikult välistada, et tuulegeneraatorite tekitatud infraheli mõjutab inimese tervist (Farboud jt., 2013[183]).

---

[181] Crichton F, Chapman S, Cundy T, Petrie KJ. 2014a. *The link between health complaints and wind turbines: support for the nocebo expectations hypothesis*. *Frontiers in Public Health* 2:220.

[182] Crichton F, Dodd G, Schmid G, Gamble G, Cundy T, Petrie KJ. 2014. *The power of positive and negative expectations to influence reported symptoms and mood during exposure to wind farm sound*. *Health Psychology* 33(12):1588–1592.

[183] Farboud A, Crunkhorn R, Trinidade A. 2013. *Wind turbine syndrome': fact or fiction? The Journal of Laryngology & Otology* 127:222–226.

Planeeringuga kaasnev mõju

Käesolev mereala planeeringu lahendus on välja töötatud selliselt, et minimeeritud oleksid otsesed tuuleparkide mõjud inimese tervisele. Küll ei ole planeeringu faasis võimalik anda konkreetseid arvandmeid (näiteks teostada modelleerimisi), kui suureks tuuleparkide müra võiks täpselt kujuneda. Planeeringu faasis pannakse paika tuuleparkide peamised asukohad, kuid praegu ei ole teada tuulegeneraatorite täpne arv, kõrgus ning kasutatavad tehnoloogilised lahendused. Konkreetsete projektide hindamiste puhul oleks aga sellised müra (sh madalsagedusliku müra) modelleerimised kindlasti vajalikud ning seal tuleks arvestada ka teiste planeeritud tuuleparkidega.

Kuna tuuleparkide alad on planeeritud maismaast ja püsiasustusega saartest vähemalt 6 meremiili (~11.1 km) kaugusele, siis see vähendab väga suurel määral müra sh infraheli levikut rannikuni. Küll sõltub infraheli jõudmine ja selle kuulmine nii tuule suunast kui tugevusest (Keith, 2018[184]). Kuna tuul ja lainetus tekitab ka ise infraheli (Le Pichon[185] jt., 2004), siis võib selle eristamine tuuleparkide mürast olla enamikel juhtudel ebareaalne. Hetkel ei ole teada uuringuid, mis oleks näidanud meres paiknevate tuuleparkide mürast tulenevaid tervisemõjusid. Nagu juba eelnevalt mainitud, ei saa maismaatuuleparkide uuringutes saadud tulemusi üle kanda meretuuleparkidele. Peale selle on uuringud maismaal näidanud, et enam kui 7 km kaugusel on tuulegeneraatori müra mõju unehäiretele väike (Nissenbaum jt., 2012[186]).

Samas võib ilmneda meretuuleparkidel teatav negatiivne mõju ning heaolu vähenemine seoses häirituse ning notseebo efektiga. Planeeringu järgselt jäävad meretuulikute alad lähimatest maismaapunktidest nähtavaks vaid teatud suundades. Kuna suur osa nendest tervisemõjudest on seotud psühholoogiliste mehhanismidega, siis ei sõltu tervisemõju olulisel määral kokkupuutest – kui inimene näeb tuuleparki võib tal tekkida negatiivne seos ning sellega seoses ka tervisesümptomid, mis on paljudel juhtudel tõelised. Seega oleks oluline tuuleparkide nähtavuse minimeerimine ja tuulikuvabade koridoride loomine. Maslov jt (2018[187]) on näidanud, et visuaalne mõju võib ranniku eri paigus erineda kordades, sõltudes kas sa näed tuulegeneraatoreid otse või nurga all ning mitut sa näed. Sullivan jt[188] uuringu järgi on tuulikuid näha kuni 42 km (22,7 meremiili) kauguselt ning nad on visuaalse tähelepanu fookuses kuni

---

[184] Keith S. 2018. *Wind turbine low frequency and infrasound propagation and sound pressure level calculations at dwellings. The Journal of the Acoustical Society of America* 144:981.

[185] Le Pichon A, Maurer V, Raymond D, Hyvernaud O. 2004. *Infrasound from ocean waves observed in Tahiti. Geophysical research letters* 31:L19103.

[186] Nissenbaum MA, Aramini JJ, Hanning CD. 2012. *Effects of industrial wind turbine noise on sleep and health. Noise & Health* 14:237–243.

[187]Maslov N, Claramunt C, Wang T, Tang T. 2017. *Evaluating the visual impact of an offshore wind farm. Energy Procedia* 105:3095–3100.

[188] Sullivan RG, Kirchler L, Cothren J, Winters SL. 2013. *Offshore wind turbine visibility and visual impact threshold distances. Environmental Practice* 15(1):33–49

16 km (8,6 meremiili) kaugusel (Sullivan jt., 2013). Seega oleks oluline nähtavuse vähendamine kohtades, kus elab enam inimesi või kus käivad inimesed mererannas päikeseloojangut nautimas.

Peale selle on Crichton jt. (2013) näidanud, et tervisemõjude esinemine sõltub inimestele antud informatsioonist: rääkides enam tuulikute positiivsetest mõjudest, on võimalik negatiivseid mõjusid vähendada. Tuuleenergia aitab esiteks vähendada süsinikuheitmeid, mis leevendab kliimamuutuseid ning kliimamuutustel on oluline mõju Eesti elanike tervisele, näiteks kuumalainete sagenemise kaudu (Orru jt., 2015[189]). Teisalt aitaks tuuleenergia vähendada põlevkivienergeetikast pärinevat õhusaastet. „Eesti Energiamajanduse arengukava aastani 2030“ (ENMAK) raames läbiviidud uuringust selgus, et põlevkivi põletamisest pärinev õhusaaste tekitab Eestis igal aastal vähemalt 20 varajast surma (Orru jt., 2014[190]) ning põlevkivisektorist pärinevast õhusaastest on oluliselt häiritud kümned tuhanded inimesed Ida-Virumaal (Orru jt., 2018[191]). Kasutades enam tuuleenergiat on võimalik neid tervisemõjusid suurel määral vähendada.

KESKKONNAMEETMED:

1. Häiritavuse vähendamiseks tegevusloa keskkonnamõju hindamise staadiumis täpsete modelleerimiste teostamine tuulikute paigutuse kohta, et need oleksid visuaalselt vähem nähtavad enam külastatavates mererandades.

ETTEPANEKUD TEGEVUSKAVASSE:

1. Tuuleparkide talumise kompensatsioonimeetmete väljatöötamine kohalikule kogukonnale.
2. Kuna meretuuleparkide võimalik tervisemõju on tõenäoliselt mingis osas psühhogeenne, tuleks inimesi veelgi enam teavitada tuulegeneraatorite kasulikest omadustest (suremuse langus õhusaaste vähenemise tõttu ja kliimamuutuste leevendamine).

---

[189] Orru H, Lanki T, Forsberg B, Saava A, Åström DO, Indermitte E, Orru K, Åström K, Rekker K, Tillmann K, Kangur T. 2015. Tervis. *Raportis:* Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimtervise ja päästevõimekuse teemas (KATI), lk 168–262.Toimetaja Roose A. Tartu Ülikool: Tartu

[190] Orru, H. 2014. Valdkondlike stsenaariumidega eeldatavalt kaasneva õhusaaste põhjustatud tervisemõju muutuste hindamine kasutades saaste-indikaatorina ülipeente osakeste sisaldusi ENMAK 2030+ raames. Arengufond: Tallinn

[191] Orru H, Idavain J, Pindus M, Orru K, Kesanurm K, Lang A, Tomasova J. 2018. *Residents' self-reported health effects and annoyance in relation to air pollution exposure in an industrial area in Eastern-Estonia. International Journal of Environmental Research and Public Health* 15(2).

4.5.5 Mereturism ja rekreatsioon

Mereturismil ja rekreatsioonil on oluline mõju rahvatervisele läbi aktiivse liikumise soodustamise ja suurendamise. Samas on merealade kasutusega rekreatiivsetel eesmärkidel seotud ka mitmeid ohtusid. Nii uppus 2018. aastal meres 15 inimest, mis on 35% kõigist uppunutest Eestis (Oidersalu, 2019[192]). Oluline on siin ka märkida, et uppumiste arv meres on võrreldes 2016. aastaga enam kui kahekordistunud (samas kui kõigi uppumiste arv Eestis kokku on jäänud samale tasemele). Teine osa õnnetustest on seotud merele hätta jäänud kalastajate ning laevadega, kelle päästmisega tegeleb Päästeamet. Seega on äärmiselt oluline tagada pääste tagamine suuremates randades ning merel.

Veega seotud õnnetuste alla kuuluvad lisaks merepõhjas leiduvad lõhkekehad. Kuna harrastussukeldumine kogub järjest enam populaarsust, suurenevad ka sellega seoses õnnetusjuhtumite riskid. Nii merepääste kui lõhkekehade demineerimisel kerkivad üles töötervishoiu riskid: kergesti lenduvad süsivesinikud on sisse hingates toksilised ning demineerimine kätkeb endas õnnetuste ohtu. Turvalisuse ja õnnetuste küsimused on tõstatunud ka veeturismiga, mis niisamuti on suurenenud ning mida planeeringud pigem soodustavad. Üldiselt tuleb küll lugeda erinevate mere ääres ja merel toimuvate puhkamisvõimaluste loomist rahvatervisele kasulikuks, sest see parandab elanikkonna füüsilist tervist ning vähendab stressi. Võimalike lisanduvate riskide, nagu nahavähi juhtude arvu suurenemist, on võimalik vähendada teadlikkuse suurendamise ja kaitsevahendite laiema kasutusega.

Teine osa veekvaliteediga seotud riskidest on seotud suplusveega. Eelnevates planeeringutes on rõhutatud, et populaarsed ujumiskohad (rannad) oleksid hallatud ametlike supelrandade/supluskohtadena koos sellega kaasneva veeproovide analüüsimise jms. Antud seire korraldamisega tegeleb Terviseamet, kes annab ka regulaarselt hoiatusi halvenenud veekvaliteedist. Peamiseks veekvaliteedi halvenemise põhjuseks on veeõitsengud, sh vees leiduvad sinivetikad. Sinivetikate toksiinid on inimesele mürgised nii vee allaneelamisel kui ka mererannas õhus lenduvate veepiisakeste (aerosoolide) sissehingamisel. Sinivetikate probleem esineb vaid kuumadel perioodidel ning teatud tuultega, kui sinivetikad avamerelt randa kantakse. Eestis teostatakse regulaarselt sinivetikate seiret ning nende kõrgete sisalduste tekkimisel antakse elanikkonnale hoiatusi.

[192] Oidersalu E. 2019. Veeõnnetustes hukkunud, 2018. Päästeamet: Tallinn.

Planeeringuga kaasnev mõju

Planeering toetab mereturismi ja rekreatsiooni valdkonna arendamist, mis omakorda toetab elanikkonna aktiivselt liikumist, millel on väga oluline mõju krooniliste haiguste ennetamisel. Valdkonna arenguga seotud ebasoodsate mõjude osas võib välja tuua kaasneva õnnetuste riski (uppumine, vigastused jm). Samuti kaasneb veemotospordi harrastamisega müra, mis võib põhjustada ümberkaudsetele elanikele ja turistidele häiritust.

Mereala planeeringuga ei kavandata tegevusi mereturismi ja reakratsiooni osas, mis tooks endaga kaasa olulise keskkonnamõju.

4.6 MAJANDUSKESKKOND

4.6.1 Kalandus

Kalandus on Eesti majanduse jaoks oluline valdkond. Eestis tegutses 2017. aastal 125 merekalapüügiga[193] põhitegevusalana tegelevat majanduslikult aktiivset ettevõtet[194]. Ettevõtete arv on võrreldes 2014. aastaga kasvanud 34%. Ettevõtete müügitulu kokku oli samal aastal ligikaudu 42,7 miljonit eurot, mis oli 17% suurem, kui 2014. aastal. Lisaks on 2019. aasta seisuga Eestis registreeritud 884 füüsilisest isikust ettevõtjat, kelle põhitegevusalaks on Äriregistri andmetel merekalapüük. Merekalapüügiga põhitegevusalana tegelevad ettevõtted andsid 2017. aastal tööd ligikaudu 263 inimesele, mida on 5% vähem, kui 2014. aastal. Töötajate arv ettevõtte kohta on samuti langenud (3,0-lt 2,1-ni) ning seda on 3,3 korda vähem kui Eesti ettevõtetes keskmiselt. Lisaks tegutseb rannikualadel hulgaliselt merekalapüügiga tegelevaid ettevõtjaid, kellel merekalapüük on kõrvaltegevusala tulenevalt selle perioodilisusest (kalurite hinnangul kuni neli kuud aastas, mis takistab stabiilse sissetuleku olemasolu). Merekalapüügiga põhitegevusalana tegutsevate ettevõtete müügitulu moodustas 2017. aastal kogu Eesti ettevõtete müügitulust ligikaudu 0,09% ja töötajate arv kogu Eesti ettevõtete töötajate arvust ligikaudu 0,07%.

Statistikaameti ja Maaeluministeeriumi andmetel püüdsid Eesti kutselised kalurid 2017. aastal Läänemerest 64 477 tonni kala, millest 17% moodustas rannapüük ja 83% avamerepüük traallaevadega. Läänemerest püüti tol aastal peamiselt räime (55%) ja kilu (41%). Pärnu maakonna rannapüük moodustas

[193] Ettevõtted, mis on põhitegevusalaks Äriregistris märkinud merekalapüük (EMTAK 2008 kood 03111).

[194] Majanduslikult aktiivne ettevõte on ettevõte, millal on Äriregistri andmetel tekkinud majandusaasta müügitulu.

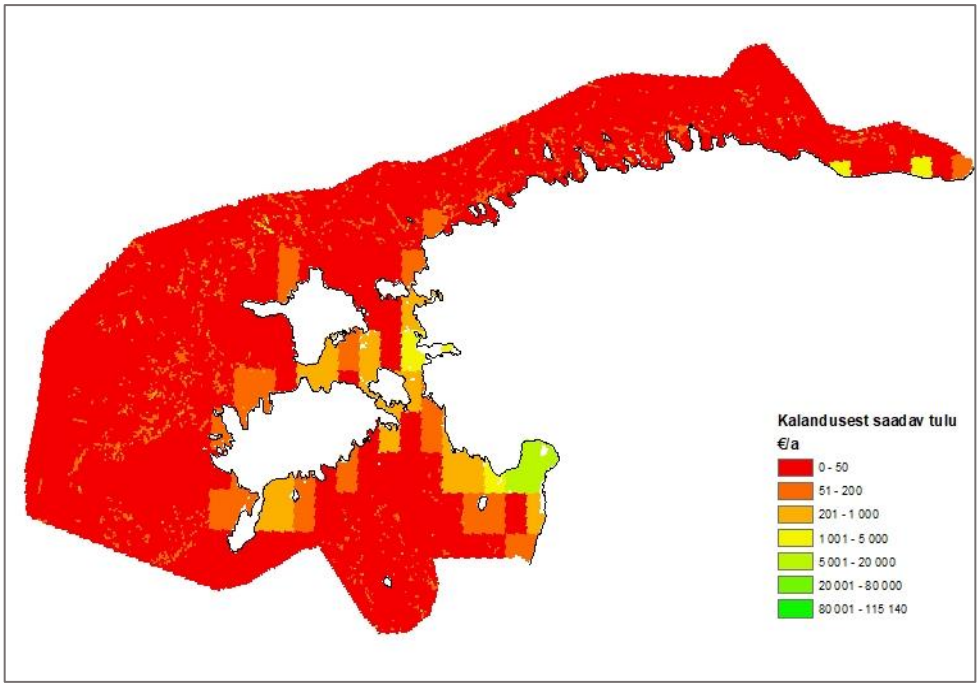
2017. aastal kogu rannapüügist 76%. Sellele järgnesid Ida-Viru maakond (11%), Saare maakond (7%) ja Lääne maakond (4%). 2017. aastal oli Eesti rannikumere kalapüügilubadele kantud kalureid 1950. Kõige enam oli kutselisi kalureid Saaremaal (sh Ruhnu) (23%), Pärnumaal (sh Kihnu ja Manija) (21%), Hiiu maakonnas (17%) ja Harju maakonnas (16%).

Mereala majandusliku kasu mudeli[195] kohaselt on kalandusest saadav majanduslik kasu kokku (nii traal- kui ka rannapüük) kõige kõrgem Pärnu lahes ulatudes ligikaudu 100 000 euroni aastas km^2 kohta (Joonis). Saadava kasu poolest järgmised olulised piirkonnad on Lao ranna lähistel ulatudes 3500 euroni km^2/a, Konju ranna lähistel ulatudes 2000 euroni km^2/a ning Aseri ranna, Kakurahu mereala ja Kumari-Papilaiu lähistel ulatudes nendes piirkondades üle 1000 euro km^2/a. Muudes piirkondades jääb kalandusest saadav kasu väiksemaks.

[195] Mereala majandusliku kasu mudeli on 2016. aastal välja töötatud ja kuni tänaseni jooksvalt täiendatud Rahandusministeeriumi poolt tellitud simulatsioonimudel (Pihor, K. *et al* Mereala planeeringu alusuuring: merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel. Poliitikauuringute Keskus Praxis. 2016; Nõmmela, K., Kotta, J., Piirimäe, K. (2019). Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudeli täiendamine ökosüsteemiteenustega. Tartu Ülikool, OÜ Hobikoda ja OÜ Roheline Rada, (https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/mudeli_taiendamine_okosusteemiteenustega_aruanne.pdf).

Mudeli tulemuste tõlgendamisel on oluline arvestada, et tegemist on pigem diskussiooniplatvormiga, mitte tegelikkuse kajastamise vahendiga. Mudeli parameetrite väärtused on suure määramatusega, kuna Eesti oludes puuduvad tihti usaldusväärsed mõõdetud näitajaid, seega tuleb mudeli tulemuste näol tegemist indikatiivsete tulemustega.

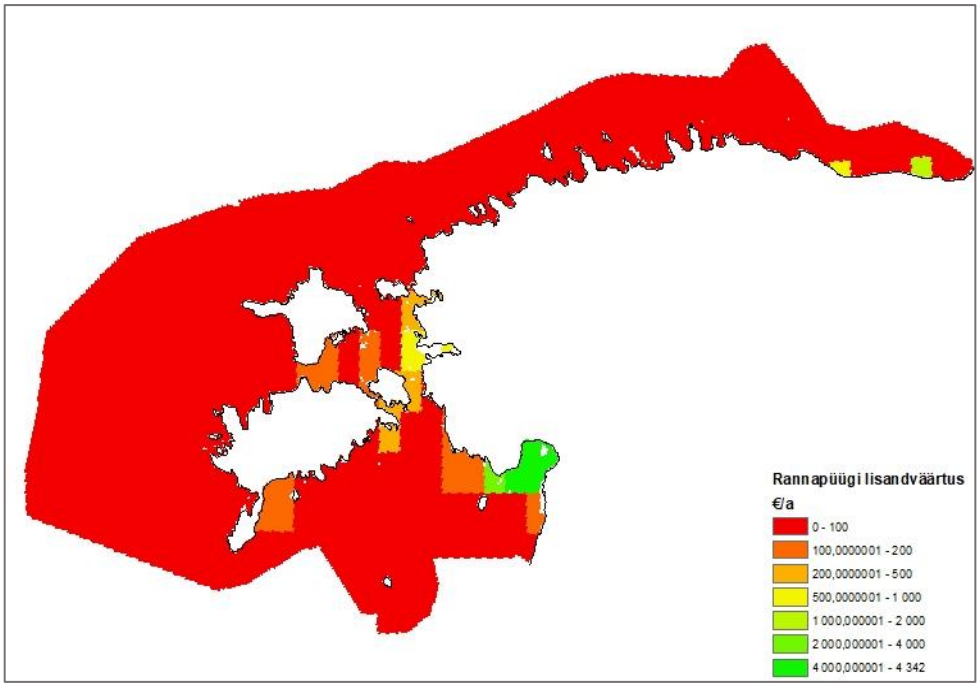
Mereala majandusliku kasu mudelit uuendati kalanduse andmete osas. Traalpüügi kohta sisestati andmed perioodi 2014-2017 kohta ehk nelja-aastane periood ja arvutati aastakeskmine saak nii kalaliigiti kui igal mereala ruutkilomeetril. Rannapüügi osas võeti arvesse ainult aasta 2017 andmeid. Mõlemad teemad viidi ajasammule üks aasta.



Joonis 4.6.1-1. Kalandusest saadav majanduslik kasu Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

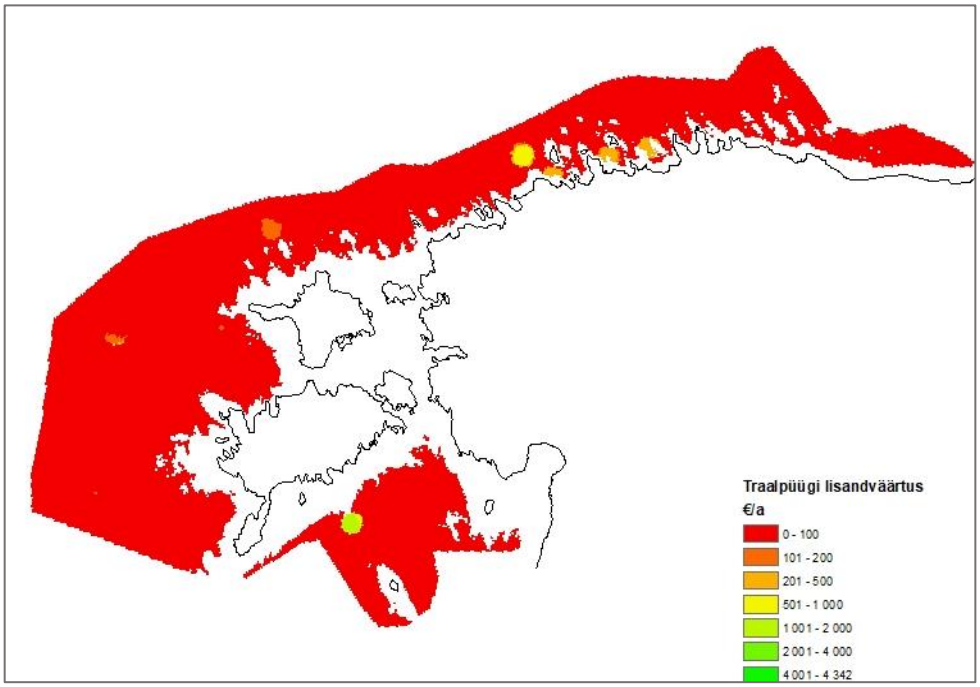
Rannapüügi lisandväärtus[196] on suurim Pärnu lahes, ulatudes üle 4000 euro km^2/a. Samuti on lisandväärtus kõrgem Väinamere piirkonnas, ulatudes kuni 735 eurot km^2/a. Aseri ranna lähistel on see 638 eurot km^2/a. Mujal jääb rannapüügi lisandväärtus alla 1000 euro km^2/a (joonis 4.6.1.-2).

[196] Lisandväärtus arvutatakse, korrutades brutotulu läbi lisandväärtuse parameetriga (vaikimisi 60%, eeldades, et rannapüügi lisaväärtus on analoogne traalpüügile, kuna täpsemad andmed puuduvad) (Pihor, K. *et al* Mereala planeeringu alusuuring: merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel. Poliitikauuringute Keskus Praxis. 2016).



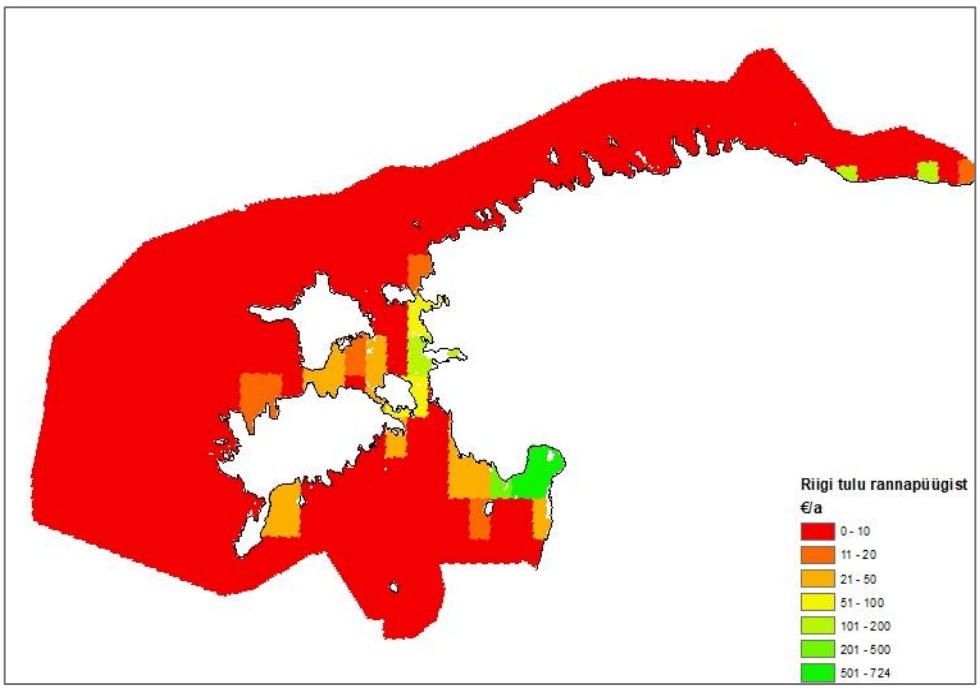
Joonis 4.6.1-2. Rannapüügi lisandväärtus Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Traalpüügi lisandväärtus Eesti merealadel on suurim Liivi lahes, kus see ulatus kohati 1500 euroni km^2/a. Samuti on see kõrgem Harju maakonna lähistel merealadel ja Lääne-Viru maakonna lähistel merealadel. Mujal jäi traalpüügi lisandväärtus alla 1000 euro km^2/a (joonis 4.6.1-3).



Joonis 4.6.1-3. Traalpüügi lisandväärtus Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

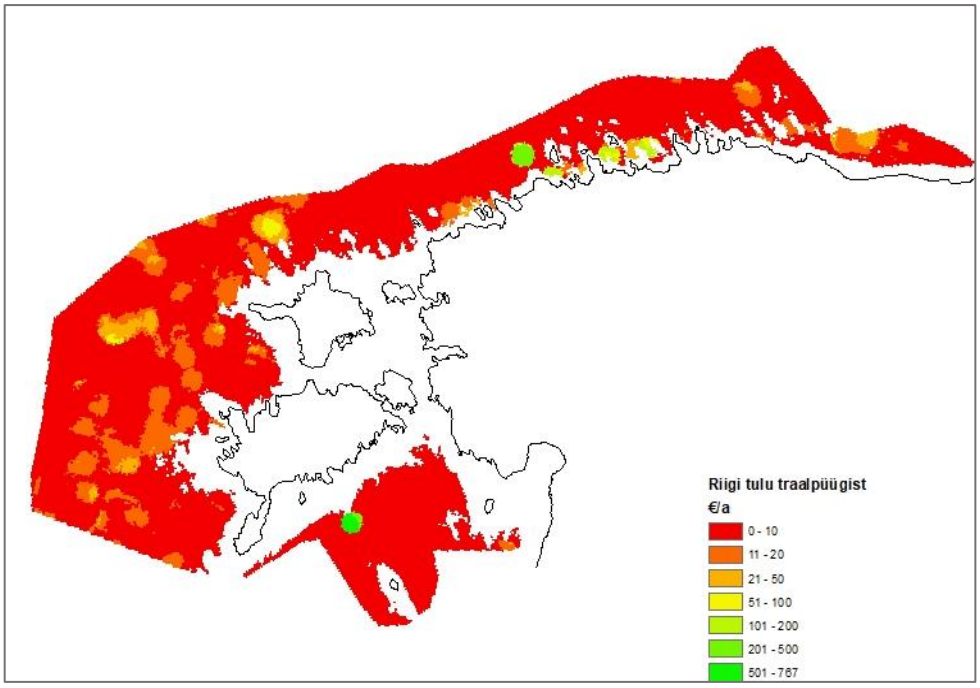
Rannapüügist saadav riigitulu[197] Eesti merealadel oli proportsionaalne lisandväärtusega, olles suurim Pärnu lahes, kus see ulatus kuni 700 euroni km^2/a. Samuti on riigitulu suurus märkimisväärne Lao ranna lähistel, Konju ranna lähistel ning Aseri ranna lähistel, Kakurahu merealal ja Kumari-Papilaiu merealal. Muudes piirkondades jääb kalandusest saadav riigitulu väiksemaks (joonis 4.6.1-4).



Joonis 4.6.1-4. Rannapüügist saadav riigitulu Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Traalpüügist saadav riigitulu Eesti merealadel on samuti proportsionaalne traalpüügi lisandväärtusega. Traalpüügist saadav riigitulu on suurim Saaremaa lõunaranniku lähistel ulatudes seal 760 eurot km^2/a. Samuti on traalpüügist saadav riigitulu märkimisväärne Harju maakonna ja Lääne-Viru maakonna lähistel asuvatel merealadel. Muudes piirkondades on traalpüügist saadav riigitulu väiksem (joonis 4.6.1-5).

[197] Riigitulu arvutatakse osana (vaikimisi 10%, eeldades, et tegemist on väikeeettevõtjatega, kellele rannapüük on lisateenistus, kes ei ole käibemaksukohuslased) brutotulust, mille leidmiseks korrutatakse kalasaagid kala esmakokkuostuhinnaga. Seega riigituluna laekub füüsilise isiku tulumaks väljamakstud dividendidelt. (Pihor, K. *et al* Mereala planeeringu alusuuring: merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel. Poliitikauuringute Keskus Praxis. 2016).



Joonis 4.6.1-5. Traalpüügist saadav riigitulu Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Planeeringuga kaasnev mõju

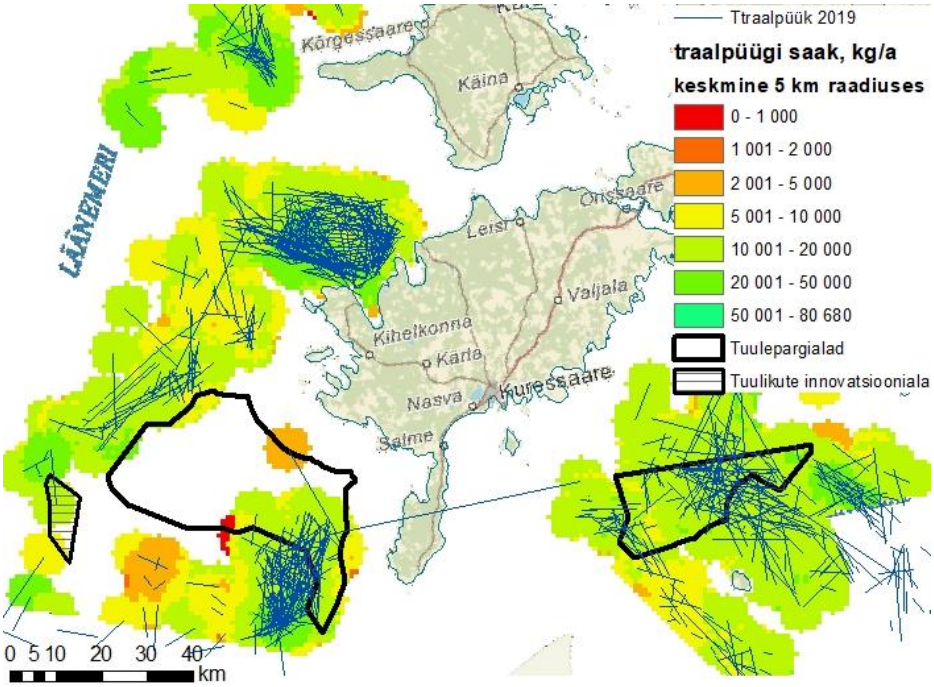
Merealade planeering ei näe ette muutusi kalandusega seotud merealadel, v.a tuuleenergeetika arendusaladel, kus kalapüük, eelkõige traalpüük on raskendatud või välistatud. Muul juhul puuduvad planeeringul otsesed majanduslikud mõjud valdkonnale. Merealade planeering toob suunise ja tingimusena välja säilitada mereala eri piirkondades asuvad tähtsad koelmualad kalavarude looduslikuks taastumiseks ning uute objektide rajamisel või piirkondade arendamisel veenduda, et koelmualadele ei kaasneks olulist negatiivset mõju, mis on väga olulised tingimused ka majanduslikust seisukohast lähtudes – kalavarude jätkusuutlikkuse tagamine on kalandussektori toimimise olulisemaks teguriks. Samuti toob merealade planeering suunisena välja kalastusaladele, kalasadamatele ja lossimiskohtadele vaba juurdepääsu säilitamise või loomise, mis on majanduslikust seisukohast samuti väga oluline, kuna vaba juurdepääs on kalandusettevõtjate tegutsemisel eelduseks. Lisaks toob merealade planeering tingimusena välja traalpüügile seatud sügavuse miinimumnõude, mis ei erine hetkel kehtivast ettekirjutusest, mistõttu sellel majanduslikud mõjud puuduvad.

Kalandustegevuse toimumiseks on vajalik sadamate olemasolu ja sealse infrastruktuuri kasutamisele ligipääs ja nende korrasolek. 2019. aasta alguse seisuga on Eestis kokku 171 meresadamat (Sadamaregistri andmed). Kalapüük merel ei takista üldjuhul muude tegevuste toimumist.

Traalpüügi ja tuuleenergeetika arendusalade kattuvus

Mereala majandusliku mudeli kohaselt esinevad traalpüügi ja tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade teoreetilised konfliktialad sügavusvahemikus 20-

40 m, kus traalimine on piisava sügavuse tõttu lubatud ja tuuleparkide püstitamine piisava madaluse tõttu samas veel majanduslikult otstarbekas. Suurim niisugune konfliktiala on Liivi lahe tuulepargialal, mis kattub üldistatud majandusmudeli (1x1 km ruudustikus) arvutuste järgi pea täielikult traalpüügi alaga (joonis 4.6.1-6). Saaremaast läände jääval alal on intensiivsem kattumine ala kagu osas.



Joonis 4.6.1-6. Traalpüügi ja tuuleenergeetika arendusalade kattumine Eesti merealadel (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Planeeringuga seatud tuulepargialadel on viimastel aastatel traalpüük kasvanud. Liivi lahe tuulealal moodustas 2019. aastal ettevõtete keskmine püügi osa 35% kogu Liivi lahe püügist [198]. Arvestades, et Liivi lahte on ka Pärnu maakonna planeeringuga kehtestatud tuulepargi ala, siis selle planeeringuga lisanduv ala kahandab traalpüügiga seotud majandustegevuse võimalusi veelgi. (Kalurite Liit 19.02.2021) Sadamatest mõjutab Liivi lahes paiknev tuulepargiala enim Roomassaare sadamat Saaremaal ja Virtsu sadamat Pärnumaal. Roomassaare sadamas on lossitud viimastel aastatel keskmiselt 49% kogu sellelt tuulepargialalt püütud saagist. (MeM, 5.01.2021) Juhul, kui kalapüük tuuleparkide tõttu väheneb, väheneb oluliselt ka nende sadamate tulu. Saaremaast läände jääval alal paiknevad intensiivsed kilu ja räime püügialad ala kagu osas. Kalapüügi võimaluste vähenemine sellel alal mõjutab enim Mõntu sadamat Saaremaal, kus on viimastel aastatel lossitud 79% sellelt tuulepargialalt püütud kalast[199]. Lisaks tuleb arvestada, et tuulepargialad ei ole eeldatavalt täielikult realiseeritavad ja sellest sõltub nende mõju ulatus traalpüügile.

[198] Maaeluministri kiri Rahandusministeeriumile, 5.01.2021

[199] Maaeluministri kiri Rahandusministeeriumile, 5.01.2021

Kuigi tuulepargialadel on planeeringuga lubatud laevaliiklus, siis arvestades välisriikide kogemust väldivad laevaomanikud seal liikumist tulenevalt ohuteguri kasvust (eelkõige kokkupõrgete oht halva ilma või masinarikke puhul), mida kindlustusfirmad ei soovi kompenseerida. Sellest tulenevalt kasvavad laevaliiklusele, sh kalapüügilaevadele kütuse ja aja kulu, mis muudab sissetuleku suurust. Täpseid finantsilisi mõjusid ei ole selle töö raames võimalik hinnata, kuna puudub detailne info.

Lühiülevaade meretuuleparkide ja kalapüügi, eelkõige traalpüügi kooseksisteerimise Euroopa riikide kogemusest

Suurbritannias on kalapüügitegevused meretuuleparkide aladel lubatud. Tuulepargi ehituse ajal on kehtestatud 500 m raadiuse turvatsoon peamise ehituslaeva ümber, tuulepargi käigusoleku ajal on kehtestatud 50 m raadiusega turvaalad kõikide fikseeritud seadmete, st eelkõige tuulikute ümber. Kalapüügi keeldudega alade eest kompenseeritakse kaluritele saamata jäänud tulu. Samas vastutavad kalurid kahjustuste eest, mis võivad tekkida tuulepargi seadmetele, ning nende hüvitamine on kalurite kohustus. Riskide vähendamiseks väldivad kalapüüdjad enamasti tuuleenergeetika arendusaladel tegevusi[200,201].

Saksamaa mereala planeeringus on seatud erinevatele tegevustele „prioriteetsed alad“, kus teised tegevused on enamasti keelatud. Sellised alad on loodud ka tuuleenergeetikale, mis tähendab, et kalapüügiga seotud tegevused pole nendel aladel lubatud. Samas, kalapüügile ei ole selliseid alasid määratud, kuna nende tegevusel on ruumiline varieeruvus[202].

Belgia rannikumeres paikneva tuulepargi (kokku 36 tuulikut, 650 kuni 1000 m vahedega) ümber on kehtestatud 500m laiune turvatsoon, mis on suletud laevaliiklusele alates 2006. aastast[203].

Hollandi meretuuleparkide aladel oli kogu kalapüük täielikult keelatud kuni 2015. aastani, mil otsustati seadusi muuta selliselt, et kolmel alal oleks teatud tingimustel tegevuste kooseksisteerimine võimalik. [204]. Seaduse muudatustega

[200] Schupp, M. F., Kafas, A., Buck, B. H., Krause, G., Onyango, V., Stelzenmüller, V., Davies, I., Scott, B. E. (2021). *Fishing within offshore wind farms in the North Sea: Stakeholder perspectives for multi-use from Scotland and Germany. Journal of Environmental Management* 279 (2021) 111762

[201] Arcadis, 2018. *Review on Risk Assessment on Transit and Co-Use of Offshore Wind Farms in Dutch Coastal Water, Commissioned by the Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy*, Arcadis Nederland B.V.

[202] (Shupp, jt. 2021)

[203] (Bergman, jt. 2015[203])

[204] European MSP Platform. *Conflict fiche 5: Offshore wind and commercial fisheries*

lubati tingimustega[205] kalapüük, kuid merepõhja häirivad tegevused ehk traalpüük jäi endiselt keelatuks[206].

Taani meretuuleparkide aladele on seatud kaabli kaitsmise tsoonid, mis katavad kogu tuulepargi ala ja seda ühendavaid kaableid 200m laiuselt. Seaduste kohaselt tuleb kaluritele, kes nendel aladel üldjuhul kalapüügiga tegelevad, kompenseerida saamata jäänud tulu. Täpne kompensatsiooni suurus lepitakse kokku iga kaluriga eraldi [207].

Euroopa kliimapoliitika eesmärkide saavutamiseks on meretuuleparkide ja kalapüügi kooseksisteerimine vajalik. Euroopa MSP platvorm näeb lahendusena tuulealade planeerimist väiksema intensiivsusega kalapüügi aladele, teatud tingimustel kalapüügi lubamist tuuleparkide aladel, läbisõidu koridoride planeerimist, tuuleparkide ehitamise planeerimisel kalapüügi hooajalisusega arvestamist, sektorivaheliste koostöökokkulepete toetamist, kompensatsioonide tasumist kaluritele, jm koostoimet soodustavaid võimalusi.[208] Samas on kalurid nende lahenduste osas siiski skeptilised, kuna traalpüük on ka sellistel tingimustel keelatud või raskendatud, kompensatsioon hüvitab üldjuhul vaid teatud osas tulu ning muu lubatud kalapüük on seotud riskidega, sest kindlustusfirmad ei ole üldjuhul nõus tuulikute vahel liikumist kindlustama.

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne otsest majanduslikku mõju kalandusele, v.a tuuleenergeetika arendusalade mõju kalapüügile, eelkõige traalpüügile.

Planeeringuga kavandatud tuuleenergeetika arendusalad kattuvad osaliselt traalpüügi aladega, kuid kuna kattuvus on väike (4,5% Eesti traalpüügialadest kattub tuuleenergeetika arendusaladega) on tegemist arvestatatava, kuid lokaalse mõjuga. Planeeringuga seatud suunised ja tingimused toetavad kalanduse toimimist, kuid täpsem tuulepargialade poolt avaldatav mõju vajab detailsemat analüüsi tegevusloa menetluse ja keskkonnamõju hindamise tasandil.

29.04.2021 langetas Vabariigi Valitsus vaheotsuse, määrates mereala planeeringus välja pakutud tuuleenergeetika arendusaladest reservaladeks need, mis ühtivad ajalooliselt intensiivsema traalpüügi aladega.

---

[205] Kalapüügile sätestati täiendavaid piiranguid nagu laevad kuni 24 m, kalapüük päevasel ajal jne.

[206] Arcadis, 2018. *Review on Risk Assessment on Transit and Co-Use of Offshore Wind Farms in Dutch Coastal Water, Commissioned by the Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy,* Arcadis Nederland B.V.

[207] Danish Energy Agency (2018). *Offshore Wind and Fisheries in Denmark, Danish Energy Agency, December 2018*. Kättesaadav: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/offshore_wind_and_fisheries_in_dk.pdf

[208] *European MSP Platform. Conflict fiche 5: Offshore wind and commercial fisheries*

4.6.2 Meretransport

Meretranspordil on Eesti majanduskeskkonnas olnud alati oluline roll pakkudes rahvusvahelisi ja siseriiklikke ühendusvõimalusi ning olles oluline tööandja ja ettevõtluse arendaja. Laevandusega[209] tegeles 2017. aastal Eestis 60 majanduslikult aktiivset ettevõtet. Ettevõtete arv on võrreldes 2014. aastaga kasvanud 15%. Ettevõtete kogumüügitulu oli samal aastal ligikaudu 0,5 miljardit eurot[210], mis oli 5% väiksem, kui 2014. aastal. Langenud on ka müügitulu ühe ettevõtte kohta. Laevandusega tegelevate ettevõtete müügitulu moodustas kogu Eesti ettevõtete müügitulust samal aastal ligikaudu 1%.

Laevandusega tegelevad ettevõtted andsid 2017. aastal tööd ligikaudu 7676 inimesele[211], mis on 3% rohkem, kui 2014. aastal. Samas, kui võrrelda töötajate arve ilma ühe suurima laevandusettevõtte AS Tallink Grupp, siis on perioodil 2014–2017 töötajate arv langenud 45% (494-lt 270-ni). Samuti on langenud keskmine töötajate arv ühe ettevõtte kohta (ilma AS Tallink Grupp 9,7-lt 4,6-ni). Sarnaselt laevandusega tegelevate ettevõtete töötajate arvu langusele, on samal perioodil langenud ka kogu Eesti ettevõtete töötajate arv (7,6-lt 6,9-ni). Laevandusega tegelevate ettevõtete töötajate arv moodustas kogu Eesti ettevõtete töötajate arvust 2017. aastal ligikaudu 2%. Samuti on meretranspordiga seotud sadamad[212], mis pakuvad laevandusettevõtetele teenust ja mis pakkusid 2017. aastal tööd veel ligikaudu 800 inimesele. Lisaks töötavad Eesti meremehed ka teiste riikide laevandusettevõtetes, kuid nende arvu kohta puudub usaldusväärne info.

Sadamaregistri andmetel on 2019. aasta seisuga Eestis kokku 220 sadamat, millest 171 on meresadamad ning nendest 73% ehk 125 on väikesadamad. Statistikaameti andmetel sõitis peamistel rahvusvahelistel regulaarliinidel[213] 2017. aastal ligikaudu 7 miljonit reisijat ning peamistel riigisisestel regulaarliinidel[214] ligikaudu 2,5 miljonit reisijat. Samal aastal külastas Tallinna Sadamat 311 kruiisilaeva koos 564 280 kruiisituristiga. Kokku külastas Eesti sadamaid ligikaudu 6500 välismaalt saabuvat reisi- ja ristluslaeva. Reisijatevedude mahud on aasta-aastalt kasvanud. Reisijatevedude puhul on

---

[209] Ettevõtted, mis on märkinud Äriregistris peamiseks tegevusalaks (EMTAK 2008 koodid): kaubavedu merel ja rannavetes (50101), sõitjatevedu merel ja rannavetes (50101) või laevade pukseerimine (50202).

[210] Kogumüügitulust 90% moodustas AS Tallink Grupp müügitulu (arvestatud on vaid ettevõtte müügitulu meretranspordiga seotud tegevusvaldkondades).

[211] Töötajate arvust 96% moodustas AS Tallink Grupp töötajate arv.

[212] Ettevõtted, mis on märkinud Äriregistris peamiseks tegevusalaks sadamate töö ja veeteede kasutamisega seotud tegevused (EMTAK 2008 kood 52221).

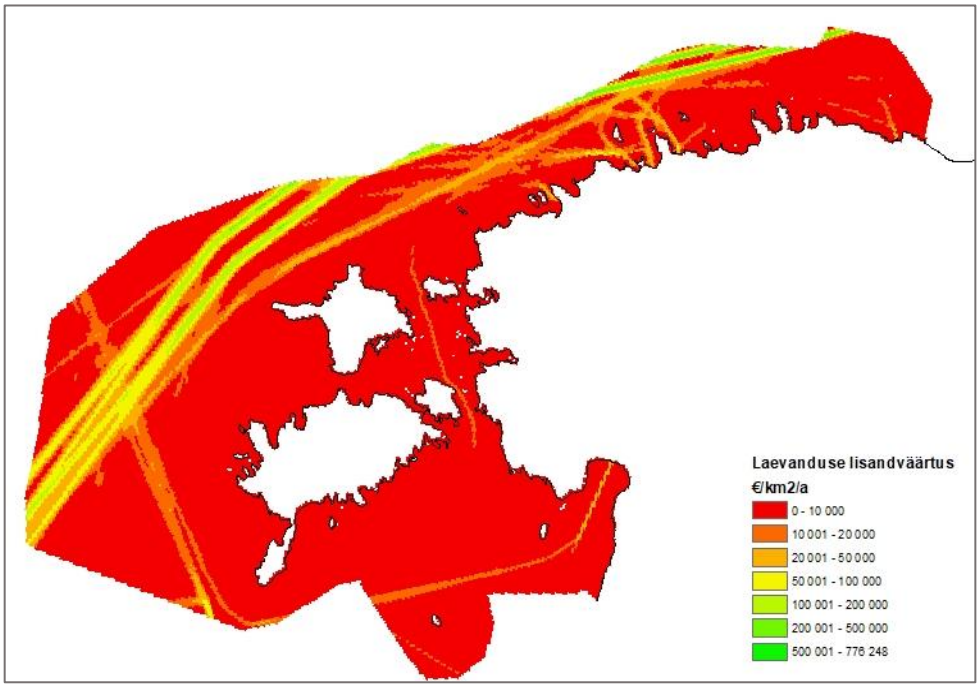
[213] Tallinn - Helsingi - Tallinn; Tallinn - Stockholm - Tallinn; Paldiski - Kappelskär - Paldiski; Riia-Stockholm-Riia

[214] Virtsu - Kuivastu - Virtsu; Rohuküla - Sviby - Rohuküla; Rohuküla - Heltermaa - Rohuküla; Triigi - Sõru - Triigi; Munalaid - Kihnu - Munalaid; Pärnu - Kihnu - Pärnu

rahvusvahelised laevaühendused koondunud peamiselt Tallinna piirkonda ning siseriiklikud laevaühendused teenindavad mandri ja saarte vahelist liiklust.

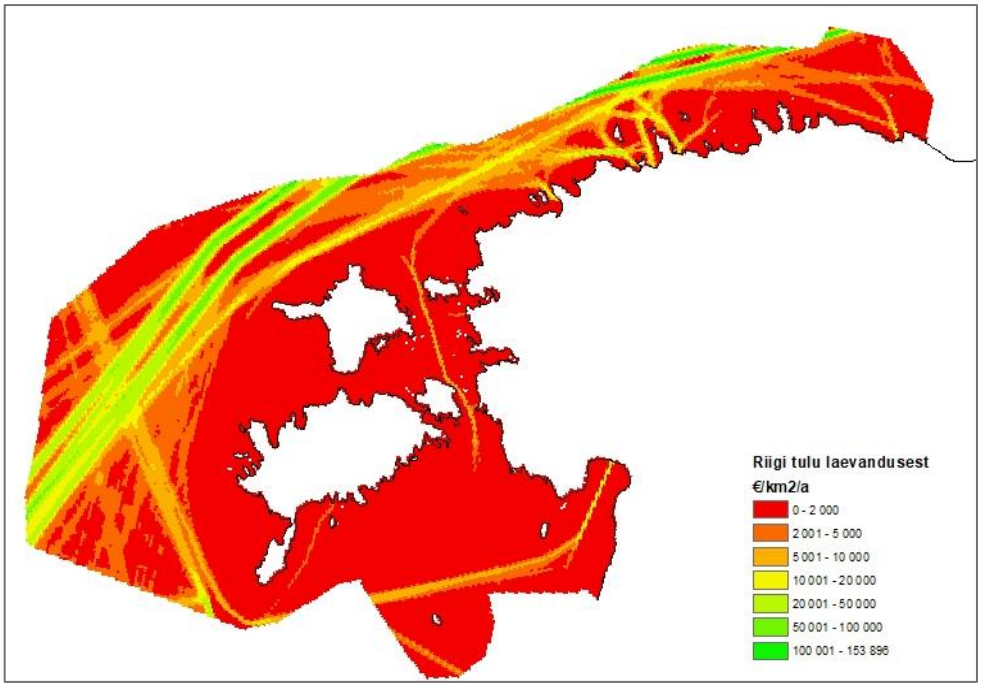
2017. aastal transporditi Eesti sadamate kaudu ligikaudu 34,8 miljonit tonni kaupa, mida on 20% vähem, kui 2014. aastal. Samuti on langenud Eesti sadamaid külastanud välismaalt saabunud kaubalaevade arv, 2017. aastal oli külastusi kokku ligikaudu 5000, mida oli 4% vähem, kui 2014. aastal. Kaubavedude puhul on suurimad kaubasadamad AS Tallinna Sadama koosseisu kuuluvad sadamad, lisaks Sillamäe, Pärnu, Paldiski ja Kunda sadam.

Mereala majandusliku kasu mudeli kohaselt ulatub laevanduse lisandväärtus kuni 0,3 miljoni euroni km^2/aastas. Laevanduse poolt loodav lisandväärtus on suurim rahvusvaheliste laevateede piirkonnas avamerel, samuti Tallinna, Muuga, Paldiski, Sillamäe ja Pärnu lähistel ning põhja-lõunasuunalisel laevateel Väinameres (joonis 4.6.2-1). Laevanduse summaarne lisandväärtus Eesti merealal on ligikaudu 407 miljonit €/a.



Joonis 4.6.2-1 Laevanduse lisandväärtus Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Laevandusest saadav riigitulu on proportsionaalne laevanduse lisandväärtusega, ulatudes aktiivsematel laevateedel 0,1 miljoni euroni km^2/aastas (joonis 4.6.2-2). Riigitulu poolest suurimad piirkonnad on sarnaselt lisandväärtusegagi rahvusvahelised laevateed avamerel ning Tallinna, Muuga, Paldiski, Sillamäe ja Pärnu piirkonnad ning põhja-lõunasuunalisel laevateel Väinameres. Riigi summaarne tulu laevandusest on ligikaudu 200 miljonit €/a.



Joonis 4.6.2-2. Laevandusest saadav riigitulu Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Meretransport on rahvusvaheline valdkond, mille areng sõltub suuresti globaalsetest trendidest ning ümbritseva piirkonna konkurentsivõimest. Uued arengud regulatsioonides, tehnoloogilised arengud, muudatused riikidevahelistes majanduspoliitilistes suhetes jmt võivad kaasa tuua muudatusi kauba- ja reisijatevedudes, sh uute laevateede või sadamate avamist. Samuti võib meretranspordi mahtu oluliselt mõjutada Tallinna ja Helsingi vahele planeeritud tunneli rajamine või sildade rajamisplaanid saarte ja mandri vahele, mistõttu võivad merealade kasutamise intensiivsus muutuda.

Planeeringuga kaasnev mõju

Merealade planeering ei näe ette muutusi meretranspordiga seotud merealadel, mistõttu puuduvad planeeringul otsesed majanduslikud mõjud valdkonnale. Merealade planeering toob suunisena välja veeliiklusalade võimaliku kattuvuse muude merekasutusaladega (sh tuuleenergeetika, vesiviljeluse, jm alad), mis olukorras, kus meretranspordi senist toimimist ei takistata, omab majanduskeskkonnale igati positiivset mõju. Planeeringulahenduse täiendamise raames mais-juunis 2020 on meretranspordi vajadustega tuule-energeetika aladel selgemalt ja paremini arvestatud. Vähendati tuulealade pindala, et välistada kattuvust tiheda laevaliiklusega piirkondadega. Samuti määrati põhimõttelised koridorid laevaliiklusele, mis tuleb jätta tuulikutest vabaks. Nii leevendatakse võimalikke lisanduvaid ohuolukordi ja tagatakse meretranspordile optimaalsemad liikumisteed olukorras, kus perspektiivsed tuulikud loovad veeliiklusele kunstlikud takistused. Meretranspordi toimimise huvides tehtud täpsustused omavad selget positiivset majandusmõju - vältidakse olulist teekonnapikenemisest tulenevat täiendavat aja- ja kütusekulu. Tuuleenergeetika arendusaladest ümber sõites võib laeva teekond arvutuslikult pikeneda sõltuvalt sihtkohast 10 - 30 km ja ajakulu suureneda 0,5 - 1,5 tundi.

Kütusekulu suurenemise määra on raske määrata, see oleneb laevatüübist, lasti suurusest ja paljudest muudest teguritest. Mida enam majandusvaldkonnad kasutavad merealasid multifunktsionaalsemalt, ilma negatiivsete koosmõjudeta, seda suurem positiivne mõju on majanduskeskkonnale tervikuna. Lisaks seab merealade planeering suuniseks sadamate võrgustiku kujundamisel arvestada looduslikult sobivate kohtadega ja lähtuda optimaalsetest vahemaadest purje- ja mootorjahtidega liiklemisel. See seab majanduslikust seisukohast piirangud võimaliku ettevõtluse arengule piirkondades, kus on selleks võimekad ettevõtjad ja kohalik nõudlus, kuid looduslikult ebasobivad tingimused või asub piirkond jahtide sõiduks optimaalsete vahemaade ulatusest väljas. Majanduslikust seisukohast ei peaks sadama võrgustiku kujundamise valikukriteeriumeid kitsendama merealade planeeringus suunistena toodud kahele tegurile, vaid ettevõtlust tuleks soodustada igakülgselt, st uute väikesadamate või olemasoleva sadama võrgustiku kujundamisel tuleks arvestada kõiki tegureid.

Laevanduse jaoks on vajalik sadamate olemasolu ja sealse infrastruktuuri kasutamisele ligipääs ja nende korrasolek. Laevandust võivad piirata looduskaitsealad, kus laevandusele võivad kehtida täiendavad piirangud ja keskkonnanõuded, samas seab merealade planeering tingimuseks, et uue kaitstava loodusobjekti moodustamisel tuleb arvestada laevateedega, mis on oluline tingimus laevanduse positiivse majandusmõju säilimiseks. Samuti võib laevandust takistada merepõhjas paiknevad kaablid ja torud ning kultuuripärandite asukohad, mille lähedal on ankurdamine piiratud. Viimase kohta seab merealade planeering tingimuseks laevavrakkidega arvestamise koostöös Muinsuskaitseametiga. Samuti võib tekkida vastuolusid laevateede ja vesiviljeluse alade kattumisel, kuid selle vältimiseks on merealade planeering seadnud tingimuseks, et vesiviljeluse arendusala ei kavandata laevateele.

Sadamate tegevus toetab laevanduse, kalanduse, vesiviljeluse, mereturismi, rekreatsiooni, elektritootmise, merepääste, riigipiirivalve, reostustõrje ja riigikaitsega seotud tegevusi, pakkudes võimalust merele pääsemiseks (sh selleks vajalikke teenuseid). Sadamate tegevuse kohta ei ole merealade planeeringus seatud tingimusi, mistõttu puuduvad sellel ka otsesed majanduslikud mõjud sadamate tegevusele.

Meretranspordi majanduslikust seisukohast on oluline hoida avatuna laevaliikluse eelkõige laevateed, sh siseriiklikud ja rahvusvahelised ja sadamate jaoks sobivad alad ning vältida nendel aladel piirangute tekkimist, et säiliks Eesti meretranspordi valdkonna konkurentsivõime.

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne otsest majanduslikku mõju meretranspordile. Planeeringuga seatud tingimused soodustavad meretranspordi ja muude merekasutusalade majandustegevuste koostoimet.

4.6.3 Mereturism

Mereturism ja rekreatsioon[215] on Eesti majanduse jaoks oluline ettevõtlusvaldkond. Rannikualadel mereturismi ja rekreatiivsete teenuste pakkumisega[216] (sh majutusasutused, söögi- ja joogikohad, surfi- ja purjeklubid) tegeles 2017. aastal 441 majanduslikult aktiivset ettevõtet. Ettevõtete arv on võrreldes 2014. aastaga kasvanud ligikaudu 9%. Ettevõtete müügitulu kokku oli 2017. aastal ligikaudu 400 miljonit eurot, mis on 25% suurem, kui 2014. aastal. Müügitulust 58% moodustas 2017. aastal hotellide müügitulu ning 36% söögi- ja joogikohtade müügitulu. Samal aastal tegutses Eestis Äriregistri andmetel 75 lõbusõidu- ja sportpaatide ehituse ning veetranspordivahendite rentimisega tegelevat majanduslikult aktiivset ettevõtet. Ettevõtete arv on võrreldes 2014. aastaga kasvanud 9%. Nende ettevõtete müügitulu kokku oli samal aastal ligikaudu 35 miljonit eurot, mida on ligikaudu sama palju, kui 2014. aastal.

Rannikualadel mereturismi ja rekreatiivsete teenuste pakkumisega tegelevad ettevõtted andsid 2017. aastal tööd ligikaudu 7875 töötajale, mida on ligikaudu 10% rohkem, kui 2014. aastal. Töötajate arvust 60% moodustasid hotellide töötajad ning 35% söögi- ja joogikohtade töötajad. Töötajate arv ettevõtte kohta on aastatel 2014–2017 püsinud stabiilne (ligikaudu 18 töötajat ettevõtte kohta). Lõbusõidu- ja sportpaatide ehituse ning veetranspordivahendite rentimisega tegelevad ettevõtted andsid 2017. aastal tööd ligikaudu 252 inimesele, võrreldes 2014. aastaga on töötajate arv langenud 13%. Samuti on töötajate arv ettevõtte kohta viimastel aastatel langenud (4,2-lt 3,4-ni). Rannikualadel mereturismi ja rekreatiivsete teenuste pakkumise ning lõbusõidu- ja sportpaatide ehituse ja veetranspordivahendite rentimisega aktiivselt tegelevate ettevõtete arv moodustas 2017. aastal kogu Eesti ettevõtete arvust ligikaudu 0,9%. Ettevõtete müügitulu moodustas samal aastal kogu Eesti ettevõtete müügitulust ligikaudu 0,9% ja töötajate arv kogu Eesti ettevõtete töötajate arvust ligikaudu 2,1%.

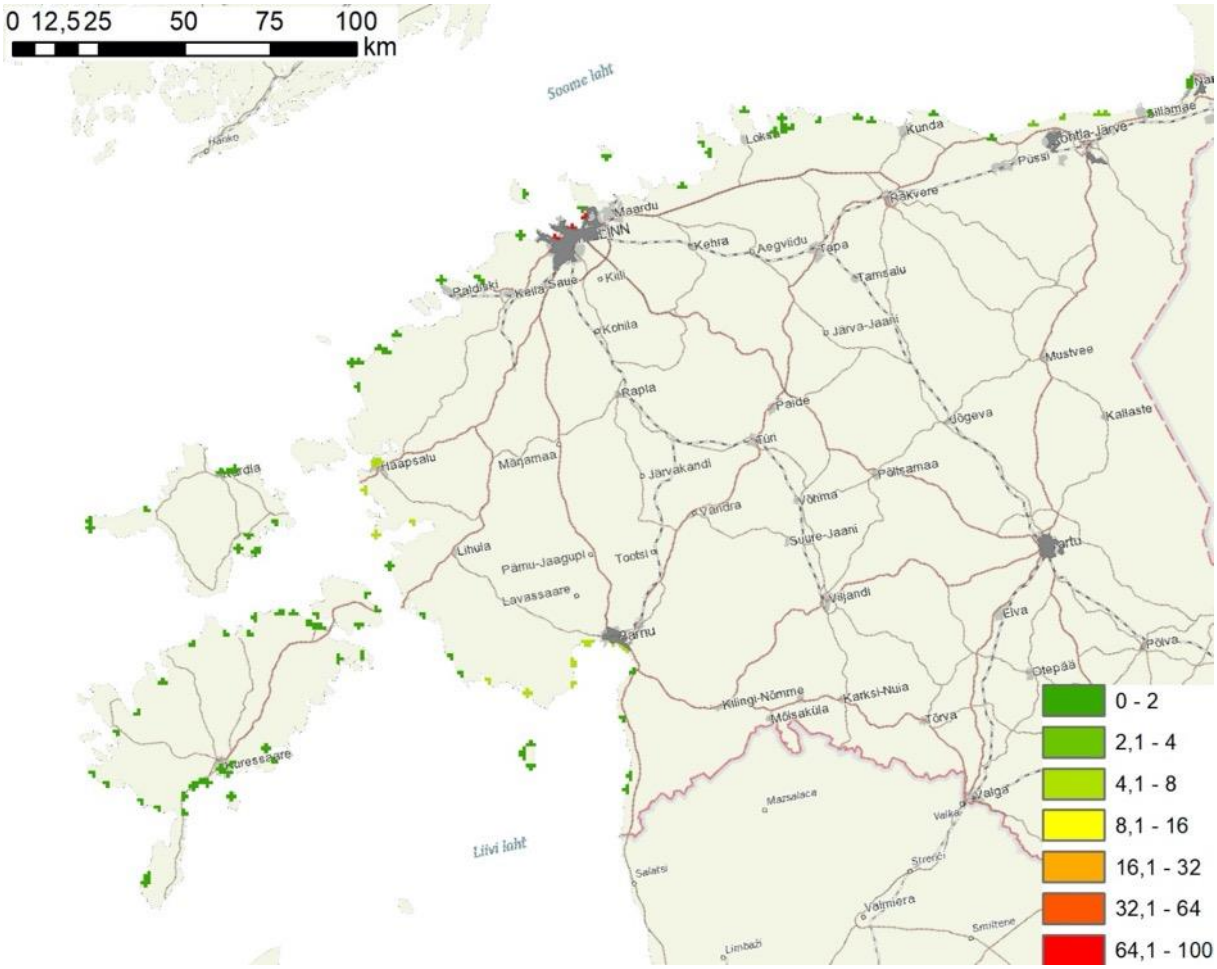
Lisaks on aktiivselt arenemas loodusturism (eelkõige linnuvaatlused Eesti lääneranniku ja Kihnu piirkonnas, samuti mujal Liivi lahel). Samuti on mereturismil ja rekreatsiooni valdkonnal kaudne mõju muudele ettevõtlusvaldkondadele (ümberkaudsed tugi- ja lisateenuseid pakkuvad valdkonnad), mille tegevus sõltub suuresti mereturismi ja rekreatsiooni valdkonna konkurentsivõimest.

---

[215] Lähtudes andmete kättesaadavusest on mereturismi ja rekreatsiooni valdkonna majanduslike mõjude hindamisel arvestatud rannikualadel teenuseid pakkuvate ettevõtete (majutusasutused (sh kodumajutus/külaliskorter, -maja; hotell; puhkemajutusasutus), söögi- ja joogikohad, surfi- ja purjeklubid) ning lõbusõidu- ja sportpaatide ehituse ja veetranspordivahendite rentimisega tegelevate ettevõtete majandustulemusi.

[216] Mereturismi ja rekreatiivsete teenuste pakkumisega seotud ettevõtted on välja valitud lähtudes „Mereala planeeringu alusuuring: sotsiaalsete ja kultuuriliste objektide kaardistus“ (2016) käigus kaardistatud rannikualadel paiknevate objektidest lisades neile juurde nendega seotud teenust pakkuvad ettevõtted ja nende majandustulemused.

Mereala majandusliku kasu mudeli täiendamisel ökosüsteemiteenustega[217], töötati välja rekreatiivse väärtuse kui kultuuriteenuse kaardistamise metoodika Eesti rannikualadel. Töö ühe osana kaardistati rannikul paiknevate KOV-ide rekreatiivne majanduslik väärtus, mis seisnes merealade kultuuriteenuste materiaalse kasu hindamises. Majandusliku väärtuse poolest hinnati kõrgeimaks Tallinnas paiknevate sotsiaal-kultuuriliste objektide väärtus. Tallinnale järgnes Pärnu linn. Joonisel 4.6.3-1 on toodud Eesti rannajoone majandusliku väärtuse jagunemine mereäärsete kohalike omavalitsuste võrdluses skaalal 0–100.



Joonis 4.6.3-1. Eesti ranna- ja merealal paiknevate sotsiaal-kultuuriliste objektide majanduslik väärtus KOVide jaotuses (skaala 0-100)

Eesti mereturismi ja rekreatsiooni valdkonnal on suur arenduspotentsiaal. Viimastel aastatel on reisijateveod Eesti suurimas sadamas kasvanud – 2017. aastal külastas Tallinna sadamat 311 kruiisilaeva koos 564 280 turistiga. Samas on nende laevade külastuste arvu võimalik pikas perspektiivis veelgi

[217] Töö tellija oli Rahandusministeerium. Viide: Nõmmela, K., Kotta, J., Piirimäe, K. (2019). Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudeli täiendamine ökosüsteemiteenustega. Tartu Ülikool, OÜ Hobikoda ja OÜ Roheline Rada (https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/mudeli_taiendamine_okosusteemiteenustega_aruanne.pdf)

suurendada atraktiivsemate turismiteenuste pakkumisega rannikualadel ja mujal Eestis. Samuti on võimalik uute laevaliinide avamine ja kruiisilaevade vastuvõtt ka Eesti muudes sadamates. Purje- ja rekreatsiooniturismi valdkonnal on samuti potentsiaal kasvada, eelkõige läbi väikesadamate võrgustiku korrastamise ja rannikualadel turismiteenuste arendamisega.

Planeeringuga kaasnev mõju

Merealade planeering ei näe ette konkreetseid muutusi mereturismi ja rekreatsiooniga seotud merealadel, mistõttu puuduvad planeeringul otsesed majanduslikud mõjud valdkonnale. Merealade planeering toob suunisena välja rahvusvahelise reisilaevaliikluse ja merega seotud puhke- ja sporditegevuste arengu soodustamise selleks sobilikes piirkondades, kuid ei sea kriteeriume sobilike piirkondade valimisele. Majanduslikust seisukohast peaks mereturismi ja rekreatsiooniga seotud tegevused olema soodustatud kõikjal, kus selleks on pakkumine ja nõudlus. Lisaks tuuakse planeeringus suunisena uute merekasutusviiside arendamisel potentsiaalse turismiväärtuse silmas pidamist, mis majanduslikust seisukohast on väga oluline, soodustades seejuures mitmekülgset ja üksteist toetava ettevõtluse arengut merealadel.

Mereturismi ja rekreatsiooniga seotud alad merel paiknevad üldjuhul ranniku lähedal ning ei takista seetõttu muude merekasutusvaldkondade tegevusi merel. Kultuuripärandite või muude rannikust kaugemal asuvate piirkondade külastamisel tuleb mereturismi ettevõtetel arvestada muude majandusvaldkondade tegevustega merel. Mereturismi ja rekreatsiooni valdkond on otseselt seotud sadamate töö piirkondadega, kuna paljude tegevuste elluviimiseks on vajalik pääs merele. Samuti on mereturismi ja rekreatsiooni tegevused seotud atraktiivsete looduskaitsealade ja kultuuripärandite piirkondadega ja nendele ligipääsuga. Mereturismi võivad hoogustada ka uued kasutusvaldkonnad nagu vesiviljelus (nt sukeldumine vesiviljelusaladel) ja tuuleenergeetika (külastusretked tuuleparkidesse).

Mereturismi ja rekreatsiooni valdkonna seisukohast on oluline, et merealadel oleks tagatud ligipääs sadamatele ning looduskaitsealade ja kultuuripärandite külastamisvõimalus eesmärgiga säilitada valdkonna konkurentsivõime ja arengupotentsiaal.

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne otsest majanduslikku mõju mereturismi valdkonnale. Planeeringuga seatud suunised toetavad mereturismi toimimist ja soodustavad selle arengut uute merekasutusviiside planeerimisel.

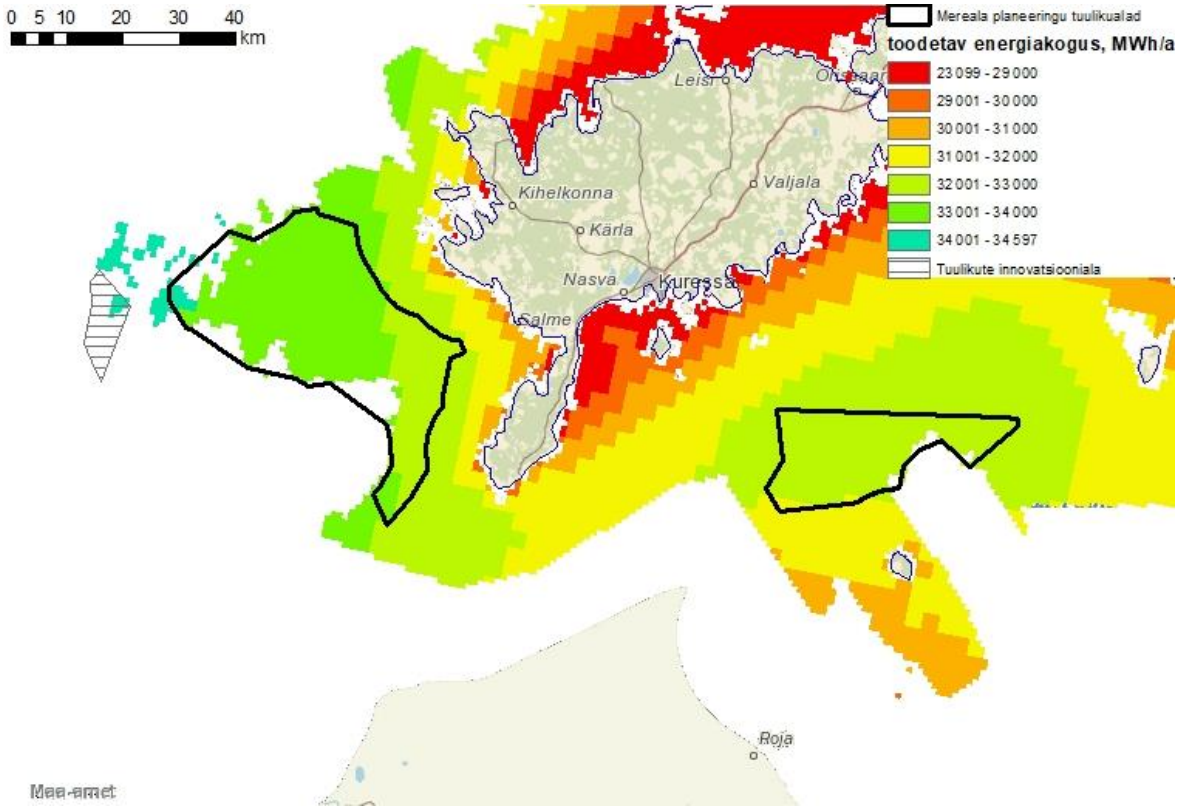
4.6.4 Energiatootmine

Energiatootmine merealadel on tulevikuperspektiiviga majandusharu arvestades globaalseid arenguid. „Energiamajanduse arengukava aastani 2030“ kohaselt on seatud eesmärgiks püstitada meretuuleparkides tuulikuid summaarse installeeritud võimsusega kuni 500 MW, mille rajamine arendaks oluliselt valdkonna ettevõtlust. 2017. aastal tegutses Eestis 14 majanduslikult aktiivset ettevõtet, mille põhitegevusala oli elektrienergia tootmine

tuuleenergiast[218]. Võrreldes 2014. aastaga on selliste ettevõtete arv kasvanud 56% ehk 9-lt 14-ni. 2017. aastal oli nende ettevõtete kogumüügitulu ligikaudu 15 miljonit eurot, müügitulu ühe ettevõtte kohta kahekordistus võrreldes 2014. aastaga. Samas 2017. aastal olid tuuleenergiaga tegelevad ettevõtetest töökohti loonud vaid 3 ettevõtet, kokku 4 töökohta, mida oli vähem kui 2014. aastal. 2019. aasta sügise seisuga on Eestis registreeritud 25 ettevõtet, mille põhitegevusalaks on elektrienergia tootmine tuuleenergiast, kuid hetkel registreeritud ettevõtted tegelevad tuuleenergia tootmisega maismaa tuuleparkidest. Ettevõtete majandusnäitajate analüüsist selgub, et tuuleenergia tootmisega ei kaasne suur arv otseseid töökohti, kuid kaudselt (rajamine, remont ja hooldus, jmt) võib töökohtade loomine olla siiski märkimisväärne. Lisaks tuleb arvestada, et tuuleenergeetikaga seotud majandustegevuse aktiivsus sõltub suuresti tuulerohkematest kuudest aastas, mil nii ettevõtete majanduslik tulu kui tööjõuvajadus on suurem.

Mereala majandusliku kasu mudeli kohaselt on merealade planeeringus olevad tuuleenergeetika arendusaladest suurima toodetava energiakogusega (MWh/a) Saaremaast läände jääv ala, kus toodetav energiakogus jääb vahemikku 32 kuni 34 GWh/a/km^2. Liivi lahe alal on toodetav energiakogus kõikjal 32 GWh/a/km^2 ümber.

[218] Äriregistri andmetel, põhitegevusala EMTAK 2008 kood 35113 „Elektrienergia tootmine tuuleenergiast“.



Joonis 4.6.4-1. Toodetav energiakogus planeeritud tuulepargialadel, MWh/a (Mereala majandusliku kasu mudel)

Mereala majandusliku kasu mudeli[219] kohaselt on merealade planeeringus olevatest tuuleenergeetika arendusaladest Liivi lahe ala lisandväärtus peaaegu kogu ala ulatuses positiivne, jäädes vahemikku -0,04…0,23 miljonit €/km^2/a. Seevastu ava-Läänemere tuulikuala lisandväärtus jääb ligi poole osas negatiivseks, olles vahemikus -0,12…0,04 miljonit €/km^2/a. Ettevõtete jaoks on suurima maksimaalse lisandväärtusega ala Liivi lahes paiknev piirkond. Tuuleenergeetika arendusalade maksimaalsed, keskmised ja minimaalsed lisandväärtused on toodud Tabel 4.6.4-1. Tuuleenergeetika arendusalade potentsiaalse lisandväärtuse varieeruvus on toodud Joonis 4.6.4-2. Tabelis ja joonisel toodud väärtuste tõlgendamisel tuleb arvestada mudeli piirangutega, sh eelkõige, et mudel arvestab võrguühendust Eesti mandriosa 330 kV

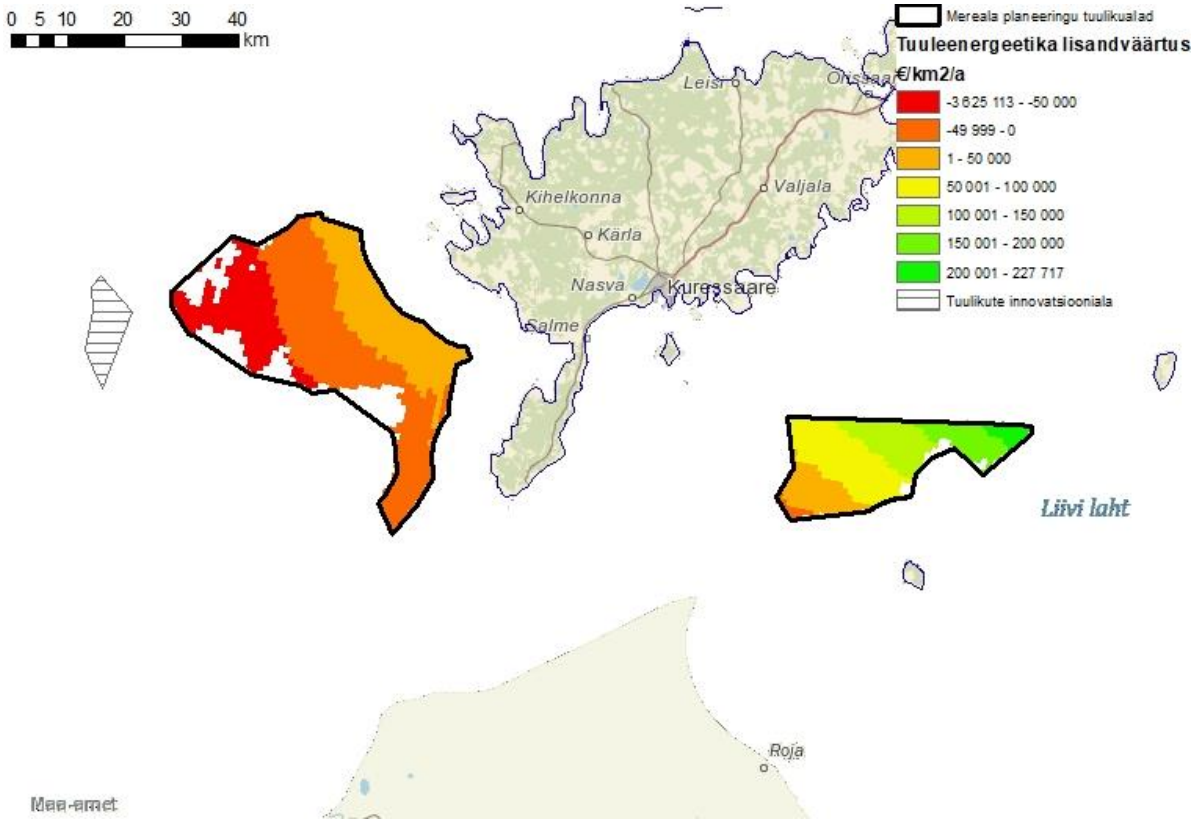
[219] Mereala majandusliku kasu mudelisse sisestati merealade planeeringu käigus saadud tuuleenergeetika arendusalad ning seejärel koostati statistiline analüüs mudeli väljundi osas.

Mereala majandusliku kasu mudeli tuuleenergeetika alammudelit täiendati detsembris 2019 (rohkem infot: Merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu mudel: energeetika alammudeli täiendamine, detsember 2019). Mudeli tulemuste tõlgendamisel on oluline arvestada, et tegemist on indikatiivsete tulemustega, st. mudelis kasutatakse näitajate väärtustena hetkel teadaolevaid andmeid ning usaldusväärsete andmete puudumisel ei ole mudelis arvestatud sügavusfunktsiooni, jääolude ja rahvusvaheliste (eelkõige Läti) kõrgepingeliinide asukohtadega. Tulenevalt andmete puudumisest on mudeli määramatus suur, mudel kombineerib kahte lähenemist - retrospektiivne (senised tuulikud ja nende tootlikkus); valdkondades, kus on suur määramatus, on lähtutud perspektiivist, et tehnoloogia ja logistilised lahendused arenevad.

kõrgepingeliiniga ning lähemal paikneva Läti 330 kV kõrgepingeliiniga ühenduse loomisel võib Saaremaast läände jääv ala muutuda oluliselt suuremat lisandväärtust pakkuvaks.

Tabel 4.6.4-1. Tuuleenergeetika arendusalade lisandväärtus[220], €/km2/a (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Tuuleenergeetika arendusala	Maksimaalne	Keskmine	Minimaalne
Saaremaast läände jääv ala (ala nr 2)	36 071	-32 439	-3 625 113
Liivi laht (ala nr 1)	227 717	96 671	-20 749



Joonis 4.6.4-2. Tuuleenergeetika potentsiaalne lisandväärtus planeeritud tuulepargialadel, €/km^2/a (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

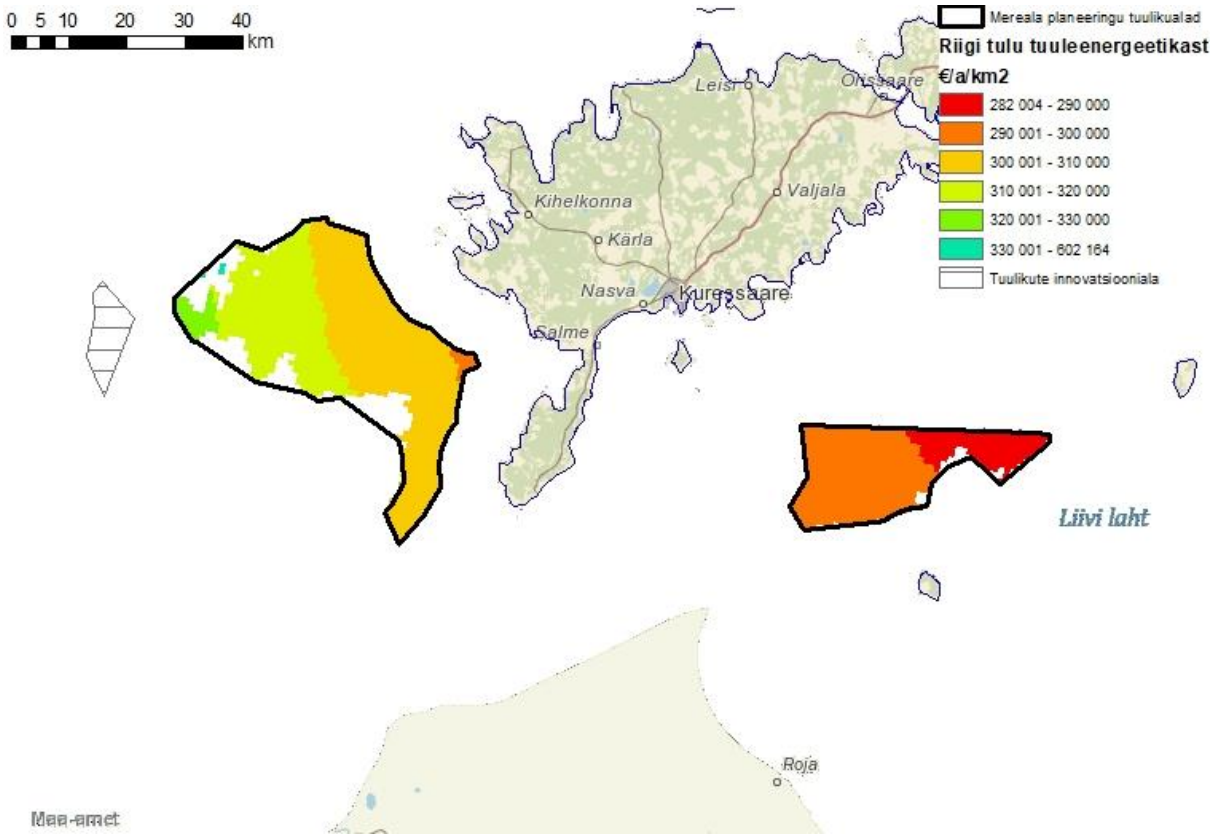
Mereala planeeringus olevad tuuleenergeetika arendusalad jäävad potentsiaalse riigitulu osas Liivi lahes stabiilselt veidi alla 0,3 M €/km^2/a, Saaremaast läände jääval alal veidi üle 0,3 M €/km^2/a. Suurima maksimaalse riigituluga tuuleenergeetika arendusala on Saaremaast läände jääv ala, mis oli ettevõtete

[220] Maksimaalsed, minimaalsed ja keskmised väärtused leiti mereala majandusliku mudeli väljundist tsonaalstatistika tööriista abil.

jaoks väikseima maksimaalse lisandväärtusega[221].Tuuleenergeetika arendusalade maksimaalne, keskmine ja minimaalne riigitulu on toodud tabelis 4.6.4-2. Tuuleenergeetika arendusalade potentsiaalse riigitulu varieeruvus on toodud joonisel 4.6.4-3. Tabelis ja joonisel toodud väärtuste tõlgendamisel tuleb arvestada mudeli piirangutega.

Tabel 4.6.4-2. Tuuleenergeetikast saadav riigitulu[222] planeeritud tuuleenergeetika arendusaladel, €/km^2/a (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

Tuuleenergeetika arendusala	Maksimaalne	Keskmine	Minimaalne
Saaremaast läände jääv ala	602 164	310 074	297 377
Liivi laht	299 899	292 291	282 004



Joonis 4.6.4-3. Tuuleenergeetikast saadav riigi tulu Eesti merealadel, €/km^2/aastas (Allikas: Mereala majandusliku kasu mudel)

[221] Ettevõtte jaoks tähendavad suuremad kulud väiksemat lisandväärtust, samas ettevõtte suuremad kulud tähendavad riigile rohkem makse.

[222] Maksimaalsed, minimaalsed ja keskmised väärtused leiti mereala majandusliku mudeli väljundist tsonaalstatistika tööriista abil.

Planeeringuga kaasnev mõju

Tuuleenergeetika kasutuselevõtt merealadel suurendaks majanduslikku konkurentsivõimet ja uue tegevusvaldkonnana tooks täiendavat väärtust erinevatesse valdkondadesse (uued oskused, tehnoloogilised arengud, jmt). 1000 MW suurune tuulepark tähendaks hinnanguliselt üle 2 miljardi euro suurust investeeringut Eesti majandusse ja looks 70 kuni 100 otsest pikaajalist töökohta (lisaks tuhandeid ajutisi töökohti). Tuuleparkide rajamine omaks olulist mõju riigi SKP-le ja sellest võiks saada oluline ekspordiartikkel. Tuulepargi rajamisel ja käigusoleku ajal on mõju ka teistele sektoritele (rajamise ajal eelkõige materjalide transport, tööjõud, ehitustööd ning käigusoleku ajal hooldus- ja remonttööd). Samuti omab tuulepargi tegevus mõju ka lähedal paiknevatele sadamatele, mille teenust aktiivselt tarbitakse, luues sinna ka lisatöökohti. (MKM, 16.02.2021)

Merealade planeeringus on alade planeerimisel arvestatud teisi merekasutusvaldkondi, teadaolevaid looduslikke, riigikaitselisi, sotsiaalseid jmt piiranguid ning muid võimalikke vastuolusid, mistõttu ei too tuuleenergeetika arendusalad meres üldjuhul kaasa ka piiranguid muude majandustegevuste planeerimiseks/arendamiseks, v.a kalapüügi, eelkõige traalpüügiga seotud tegevustele. Merealade planeering seab suunisena mitte kavandada tuuleenergeetika arendusaladele ilma sotsiaalseid ja majanduslikke mõjusid hindamata uusi kaitstavaid loodusobjekte, mis valdkonna majandustegevuse seisukohast on väga oluline. Lisaks seab merealade planeering tingimuseks tuuleenergeetika arendusaladel vesiviljeluse, eelkõige karbi- ja vetikakasvatuse soosimise, mis on oluline majandustegevuste koosmõju tugevdamiseks. Planeering määrab ka tuuleenergeetika innovatsiooniala, mis on mõeldud eelkõige ujuvvundamentidel tuulikutele ja teistele uuenduslikele lahendustele. Innovatsiooniala määramine soodustab valdkonna majanduslikku arengut.

Mereala planeering määrab **tuuleenergeetika** arendamiseks sobivad merealad arvestades seejuures teiste meremajandusvaldkondade ja nende võimalike koosmõjudega. Planeeritud aladest on ettevõtetele suurima maksimaalse lisandväärtusega Liivi lahes paiknev ala, suurima maksimaalse riigituluga aga Saaremaast läände jääv ala. Mereala planeeringus seatud suunised ja tingimused toetavad tuuleenergeetika valdkonna majanduslikku arengut arvestades muude teadaolevate piirangutega.

4.7 KLIIMAEESMÄRKIDE SAAVUTAMINE JA MÕJU KLIIMAMUUTUSTELE

Kliimamuutuste mõju kavandatavatele tegevustele

Kliima muutumise põhjusteks loetakse eelkõige inimtekkeliste kasvuhoonegaaside hulga suurenemist atmosfääris. Kliimamuutuste võimalikeks tagajärgedeks arvatakse olevat keskmise temperatuuri kasv, meretaseme tõus, ekstreemsete ilmastikunähtuste sagenemine (tormid, põuad, üleujutused). Kliimamuutuste leevendamiseks peetakse oluliseks eelkõige fossiilsete kütuste põletamise vähendamist ning taastuvenergia kasutamist.

Eestis on koostatud riiklik kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030[223], mille väljatöötamisel on teadusliku alusena kasutatud Keskkonnaagentuuri koostatud aruannet „Eesti tuleviku kliimastsenaariumid aastani 2100“[224]. Antud töös on kliimaprojektsioonid koostatud kahele globaalsete kliimastsenaariumitele: RCP4.5 (soovitatav põhistsenaarium; mõõdukas, riikide poolt olulisi leevendavaid meetmeid eeldav stsenaarium) ja RCP8.5 (soovitatav lisastsenaarium; pessimistlik, nõrk riikidevaheline koostöö ja valdavalt süsinikul põhinev majandus põhjal).

Mõlema stsenaariumite korral on temperatuuri tõus suurim kevad- ja talvekuudel, seda *ca* 2,3–2,9 °C (prognoosituna 2070). 21. sajandi lõpuks prognoositakse olulist lumikatte kahanemist. Stsenaariumitele vastav modelleerimine näitab, et stsenaariumi RCP4.5 kohaselt oleks 2040. aastate tüüpilisel talvel Läänemere jääga kaetus vähenenud. Soome lahe rannikualad, Väinameri ja Liivi laht on endiselt jääs, kuid jää paksus on kahanenud kaks kuni kolm korda. Stsenaariumi RCP8.5 järgi on 2040. aastate jääga kaetus pisut väiksem kui RCP4.5 puhul, kuid siiski üsna sarnane optimistlikuma stsenaariumiga. Suurem osa uuringu allikaid viitab keskmise tuule kiiruse kasvule talvel ja osaliselt ka kevadel. Kasvu tõenäoline vahemik on 3–18% ning see on seotud Atlandilt meie aladele liikuvate tsüklonite arvu kasvuga. Suvised keskmised tuule kiirused suurenevad vähem või ei suurene üldse. Välja on toodud, et võrreldes perioodiga 1970–1999 on perioodil 2061–2090 merepinna temperatuurid Eesti rannikuvetes talvel ja kevadel 2,1–2,8 °C kõrgemad ning suvel ja sügisel 1,0–2,0 °C kõrgemad. Seejuures on soojenemine suurem Soome lahes. 21. sajandi lõpuks võib tähendada keskmise meretaseme tõusu Eesti rannikutel tulevikustsenaariumi RCP4.5 korral 20−40 cm ning RCP8.5 korral ligi 40−60 cm.

Kliimastsenaariumites prognoositav temperatuuri ja sademete koguhulga kasv ning tormide sagenemine toovad kaasa erisuunalisi muutusi. Sellised muutused

223 https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf

224 https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimastsenaariumid_kaur_aruanne_ver190815.pdf

nagu eutrofeerumise intensiivistumine, lõunapoolsete võõrliikide kasv ja külmalembeste võtmeliikide taandumine mõjutavad merekeskkonna bioloogilist mitmekesisust ja merekeskkonna tasakaalu negatiivselt. Läänemere üheks olulisimaks ökoloogiliseks probleemiks võib pidada mere eutrofeerumist. Lisaks kaasnevad kliimamuutustega režiiminihked toiduahelates ja pikeneb vegetatsiooniperiood ning suureneb üleüldine sekundaar- ja primaarproduktsioon, mille mõju suund merekeskkonna erinevatele protsessidele ja üldisele toimimisele on teadmata. Läänemere soolsuse vähenemine ja ka tormide mehhaanilised häiringud võivad mõjutada koosluste liigilist koosseisu ja mitmekesisust.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 kohaselt mõjutavad aastani 2100 prognoositud kliimategurite muutused energiaressursside saadavust suhteliselt vähe, seda veel vähem aastani 2040 prognooside alusel. Hetkel koostatava mereala planeeringu elueaks prognoositakse tegevuste elluviimist aastani 2030, kuid kuna merealal teostatavad, eelkõige tuuleparkidega seotud investeeringud on pikaajalised investeeringud tulevikku, tuleks tuulealade arendamisel prognoositud kliimamuutustega valitava tehnoloogia puhul arvestada.

Planeeringuga kaasnev mõju kliimamuutustele ja kliimaeesmärkide saavutamine

2017. aastal võttis Riigikogu vastu Kliimapoliitika põhialused aastani 2050, milles on eesmärgiks seatud vähendada kasvuhoonegaaside emissioone aastaks 2050 vähemalt 80% ning asendada süsinikuheidet põhjustav energiatootmine peamiselt kohaliku taastuvenergia tootmisega[225]. Kohaliku taastuvenergia tootmisvõimalustest on meretuuleparkides toodetud elektri osakaalu suurendamisel absoluutväärtusena suurim CO_2 vähendamise potentsiaal. On hinnatud, et Eesti tuuleenergia maht kokku õiks aastaks 2030 olla 12% kogutarbimisest[226].

Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 (KPP) ja Energiamajanduse arengukava aastani 2030 (ENMAK) on koostatud ning vastu võetud ajal, mil nii Eesti kui ka EL ambitsioonid kliimamuutust pidurdada olid praegusest tunduvalt madalamad. Kui praegu on EL võtnud kohustuse saavutada süsinikuneutraalne majandus aastaks 2050 – eesmärk, mida on siseriiklikult kinnitanud ka Eesti valitsus, siis 2017. aastal vastu võetud KPP lähtub eesmärgist vähendada kollektiivset heidet 80% aastaks 2050, võrreldes 1990. aasta tasemega. Sarnaselt tuginevad nii ENMAK kui ka KPP praegu vahe-eesmärgile, et aastaks 2030 tuleb EL-is tervikuna vähendada heitmeid 40%, kuigi praeguseks on Euroopa Komisjon teinud ettepaneku tõsta see eesmärk 55%-ni, mida toetasid detsembris ka EL liikmesriikide juhid. Praegu nii ENMAK-is kui ka KPP-s olevad sihid ei ole Pariisi kliimaleppe eesmärkide

[225] Kliimapoliitika põhialused aastani 2050, Keskkonnaministeerium 2017

[226] Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs, SEIT 219

saavutamiseks piisavalt ühesed ja detailsed ega paku taastuvenergia arendajatele vajalikku kindlust[227].

KPP ei kajasta praegusel kujul, milline on energiamajanduse ja taastuvenergia roll kliimaneutraalsuse saavutamisel ambitsioonikamate vahe- ja lõppeesmärkide juures (2030, 2040, 2050), seega tuleks KPP uuendada vastavalt ning lisada sinna trajektoor, mis näitab selgelt Eesti taastuvenergiamajanduse arengu konkreetseid sihte ja eesmärke aastateks 2030, 2040 ja 2050[228].

KPP ja ENMAK moodustavad peamise aluse valdkonda koordineerivale Eesti riiklikule energia-ja kliimakavale, mille valitsus kinnitas 2019. a aastani 2030, kus seatakse Eestile järgmised siseriiklikud energia- ja kliimaalased eesmärgid:

- taastuvenergia osakaal energia summaarsest lõpptarbimisest 2030. aastal on 42%, sh energia lõpptarbimisest 50%,
- taastuvatest allikatest elektritootmise maht 2030. aastal on 40% elektri summaarsest lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal soojamajanduses on 63% soojuse summaarsest lõpptarbimisest,
- taastuvate allikate osakaal transpordisektoris on 14% transpordikütuste summaarsest lõpptarbimisest,
- vähendada aastaks 2030 jagatud kohustuse määrusega kaetud sektorites kasvuhoonegaaside heidet 13% võrreldes 2005. aastaga,
- energia lõpptarbimine peab aastani 2030 püsima tasemel 32-33 TWh/a.

Eesti 2035 riigi pikaajalises arengustrateegias (Riigikogu poolt vastu võetud 12. mail 2021) on seatud aluspõhimõte, et aastaks 2050 on Eesti konkurentsivõimeline, teadmistepõhise ühiskonna ja majandusega kliimaneutraalne riik, kus on tagatud kvaliteetne ja liigirikas elukeskkond ning valmisolek ja võime kliimamuutuste põhjustatud ebasoodsaid mõjusid vähendada ja positiivseid mõjusid parimal viisil ära kasutada. Täpseid sihte ja eesmärke kliimaneutraalsuse seadmiseks Eesti 2035 strateegia tegevuskava ei sea.

Eesti Taastuvenergia Koja andmetel on 2018. aasta lõpu seisuga Eestis võrku ühendatud 140 elektrituulikut koguvõimsusega 314 MW. 2018. aastal toodeti tuuleenergiat võrku 591 GWh, mis on 12% vähem võrreldes aasta varasemaga, mil tuuleelektri kogutoodang ulatus 669 GWh-ni. Tuuleenergia moodustab ühtlasi ligikaudu 7% elektri lõpptarbimisest[229].

---

[227] Keskkonnaühenduste taotlus Vabariigi Valitsusele KPP ja ENMAKi avamiseks (02.03.2021), https://media.voog.com/0000/0037/1265/files/KPP%26ENMAK%20avamise%20taotlus%20keskkonnauhendustelt.pdf

[228] Sama, mis eelmine

[229] Taastuenergia aastaraamat 2018, ETEK 2019

Tuuleparkide rajamine elektri tootmiseks tähendab taastuvatel energiaallikatel põhineva elektrienergia tootmise osakaalu suurendamist, mis loob eeldused fossiilsete kütuste põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamiseks. Eesmärkide täitmisele aitab kaasa meretuuleparkide rajamine. Kui vaadata tuulepargi tervet elutsüklit, mis sisaldab nii tuuliku valmistamist, transporti, püstitamist, opereerimist kui ka lammutamist (demonteerimist), siis emiteeritakse iga kwh elektrienergia tootmise kohta vähem kui 1% CO_2-st, mis eraldub fossiilkütuseid kasutava elektrijaama puhul. Oma eluea jooksul toodab tuulepark 33 korda rohkem energiat on kulutatud tema tootmiseks, hoolduseks ja lammutamiseks[230]. Meretuuleparkide kasutustegurit tuuleparkide arendamisel loetakse lisaks kaks korda kõrgemaks kui maismaal, seda *ca* 45…50%. Käesoleva merealaplaneeringuga kavandatakse tuuleenergeetika arendusalasid *ca* 1710 km^2 alale. Praeguseks on juba mitmed meretuulepargi alad hoonestusloa menetluses. Kui olemasolevate tuuleparkide tootmispotentsiaal on hetkel 2+ GW, siis uute merealade potentsiaal oleks *ca* 8,5 GW.

Tuuleenergia kasutamine on globaalses ja üleriigilises kontekstis üldjuhul keskkonnasõbralikum kui fossiilsete kütuste (näiteks Eestis valdava põlevkivi) kasutamine. Näiteks 1 kWh elektri tootmiseks kulub umbes 1,4 kg põlevkivi. Kui 5% elektrist toodetaks Eestis tuule abil, siis väheneks põlevkivivajadus 0,67 mln tonni aastas, mis ligikaudse arvutuse põhjal säästaks otsesest ümberkaevamisest aastas 15 ha maad. Kaevanduse/karjääri mõjuala taimkattele, loomastikule ja iseäranis põhjaveele võib olla suurusjärke suurem. Põlevkivielektri tootmisel paisatakse 1 MWh elektrienergia tootmisega (tänase tehnoloogiaga) atmosfääri 1350 kg CO_2, 1,1–1,5 kg NO_x ja 10–18 kg SO_2.

Vestas V90-3,0 MW tuuleturbiini uurimuses[231] leiti, et tuulik toodab oma elueaks vajaliku energiakoguse 6,6 kuuga. Oma eluea jooksul toodab see tuulik aga ligikaudu 158 000 MWh energiat ehk keskmiselt 36 korda rohkem energiat kui ta ise oma elu jooksul kulutab. Väga heas asukohas toodab see tuulik umbes 280 000 MWh oma eluea (20 aasta jooksul). Võrreldes seda mõjuga keskkonnale, siis paisatakse selle tuuliku töötamisega 230 000 tonni vähem süsihappegaasi õhku kui sama energia koguse saavutamisel kivisöe põletamisel. Lisaks sellele saab tuuliku eluea lõppedes 80% tuulikust taaskasutada.

Kavandatavate tuuleenergeetika arendusalade kasutusele võtmisel suureneks Eestis taastuvenergia kogutootmine märgatavalt. Mereala planeeringu elluviimisega kaaneb otsene positiivne mõju kliimamuutustele ja liigutakse lähemale kliimaeesmärkide saavutamisele.

[230] http://hiiumeretuulepark.ee/projekt/meretuulepargi-elutsukkel

[231] *Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3,0 MW turbiines.* Vestas Wind Systems A/S, 2006

ETTEPANEKUD TEGEVUSKAVASSE:

1. Riiklikult ajakohastada ja sõnastada selged kliimaeesmärgid, mis näitaksid mh selgelt Eesti taastuvenergiamajanduse arengu konkreetseid sihte ja eesmärke aastateks 2030, 2040 ja 2050

4.8 KUMULATIIVSED MÕJUD

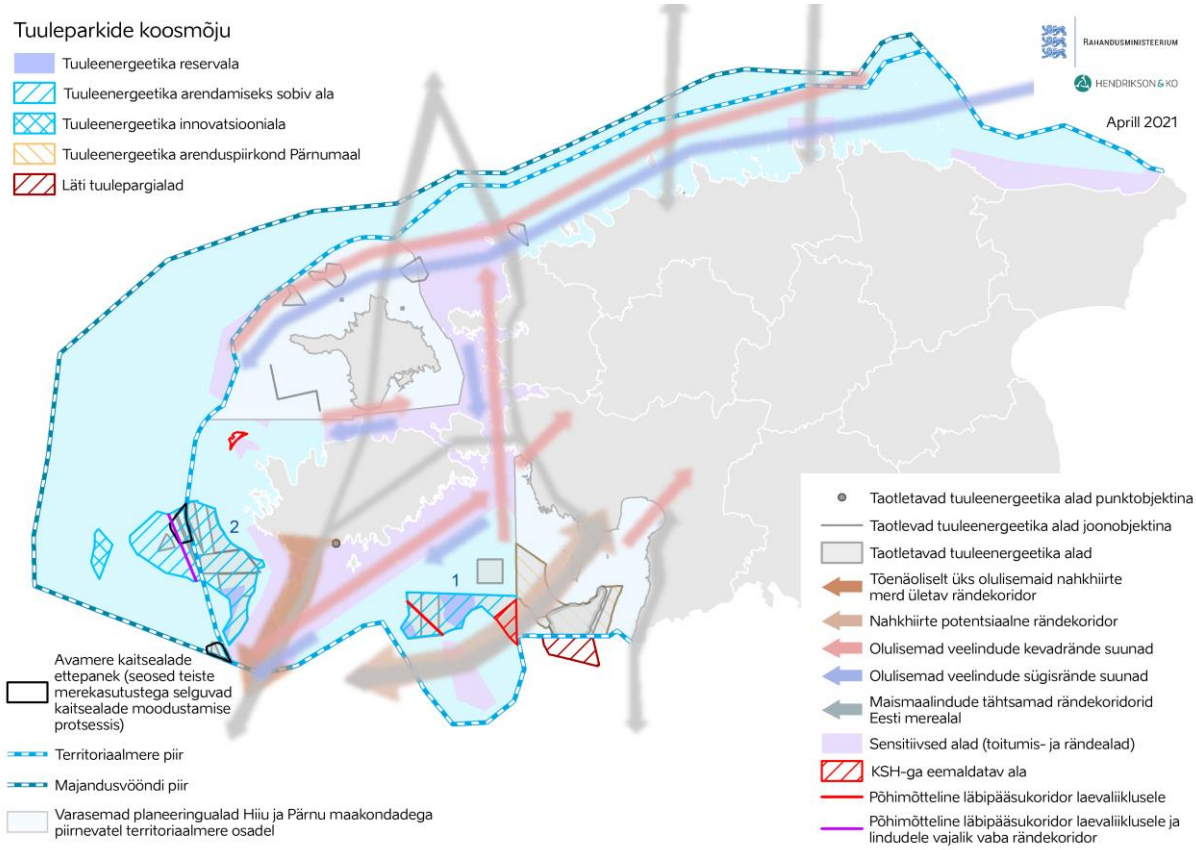
Kumulatiivsete mõjude all mõistetakse ühe või mitme tegevuse kombineeritud mõju, mis võib avalduda mitme tegevuse sarnaste mõjude kuhjumisel, kus erinevaid tegevusi võib olla palju ning oluline aspekt on, et tegevuste lisandumise tagajärjel toimub muutus[232]. Kumulatiivne mõju võib ilmneda kui planeeringu(te) ja selle kavandatavate tegevuste tõttu toimub mõjude territoriaalne või ajaline kattumine, ressursside korduv eemaldamine või juurdevool, või maastiku korduv muutmine[233].

Planeeringuga kaasnev mõju

Looduskeskkonnale võivad kumulatiivsed mõjud kaasneda mereala piirkonnas, kus näiteks lähestikku kavandatakse mitmeid suuremahulisi tegevusi. Üheks suurimaks ohuks on kindlasti linnustikule kui ka teistele liikidele ning mereelupaikadele ja sealsele elustikule üheaegne suurte tuuleparkide ehitustegevus. Eelkõige võivad mõjud kuhjuda Liivi lahes, kuhu näeb käesolev mereala planeering ette tuuleenergeetika arendusala nr 1 (vt joonis 4.8-1). Nimetatud ala lähedal paiknevad lisaks Pärnu ja Läti mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalad ning samuti mitmed praeguseks algatatud ja taotletavad hoonestusloa taotlused tuuleparkide rajamiseks. Ebasoodsad mõjud võivad avalduda enim linnustikule (vt täpsemalt ptk 4.2.2) kui ka nahkhiirtele (vt ptk 4.2.4) nii seda tuuleparkide ehitusetapis kui kasutusaegselt.

[232] Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat. Keskkonnaministeerium, 137 lk.

[233] Cooper, L. M. 2004. *Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans*. EPMG Occasional Paper 04/LMC/CEA. imperial College London.



Joonis 4.8-1. Kogu merealale esialgselt planeeritud tuuleenergeetika arendusalad ja tuuleparkide rajamiseks algatatud kui taotletud hoonestusloa taotluseid koos oluliste looduskaitseliste aladega

Käesoleva mereala planeeringu käigus koondati kokku kogu Eesti mereala kohta teadaolev informatsioon lindude rände kui peatumisalade osas ning selle alusel määrati mereala linnustiku osas sensitiivsed alad (ptk 4.2.2). Praeguse teabe alusel jäävad mitmed varem Pärnu maakonnaplaneeringuga määratletud tuuleenergeetika arendusalad kui ka mitmed algatatud hoonestusloa taotlused tundlikele (ehk sensitiivsetele) linnualadele (vt joonis 4.8-1) ja maismaalindude jaoks tähtsale rändekoridorile. Juhul kui kõik Liivi lahes nimetatud aladele kavandatavad tuulepargi alad realiseeruvad, ei ole ette teada kuidas linnud tuuleparkidega kohanevad ning erinevad linnuliigid oma käitumismustreid muudavad. Iga kavandatava projekti tegevusloa menetluses tuleb lähtuda parimast ja uuemast keskkonnainfost.

Viimaste aastate nahkhiirte uuringud mereala on samuti näidanud, et üks olulisem rändekoridor kulgeb Liivi lahes üle Kihnu ja Ruhnu saarte (vt täpsemalt ptk 4.2.4).

Kumulatiivne mõju võib avalduda lindudele kui ka nahkhiirtele mitme lähestikku oleva tuulepargi samaaegsel rajamisel. Ootamatult võib tekkida ulatuslik lendamistakistus, millega kohanemine võtab kauem aega kui ainult ühe tuulepargi ehitamisel. Seega on kumulatiivsete mõjude vältimiseks oluline tagada lindude kui ka nahkhiirte jaoks olulised rändekoridorid (joonis 4.8-1) ning hinnata iga tegevusloa menetluse käigus täiendavalt koosmõjusid teiste kavandatavate planeeringute kui ka projektidega, et vältida merealal rände

pudelikaelade ja/või takistuste teket. Käesoleva mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalade kavandamisel on arvestatud nii oluliste rändekoridori kui ka liikide jaoks tundlike aladega, et vältida olulise ebasoodsa mõju avaldumist.

Liivi lahte kavandatavate tuuleparkide puhul võib avalduda ka koosmõju hüljestele. Hüljeste navigeerimise mehhanism ei ole täpselt teada, kuid telemeetria osutab viigrite võimele liikuda pikkade vahemaade tagant avamerel nt Suure Väina suudmesse (vt ptk 4.2.3 ja joonis 4.2.3-3) või hallhüljestel Irbe väinast Allirahule peaaegu sirgjooneliselt. Tuulepargid võivad mõjutada hüljeste liikumistrajektoore Liivi lahes tekkivas "pudelikaelas" kuna rändekoridor on tuuleparkide vahel oluliselt ida-lääne suunaliselt kokku suurutud. Ajalooliselt intensiivsema traalpüügi aladega kattuvad tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad määratakse reservaladeks (saab kasutusele võtta alates 2027. aastast), mis aitab vähendada takistust liikumiskordioridena ning võimaldab ajaliselt koondada paremat teadmist hüljeste käitumise osas. Kaudselt on hüljestega seotud ka teised võimalikud tuuleparkide ruumilised mõjud nagu näiteks kalalaevade/avamerepüügi koondumine aladele, kus teistes lahe osades on tuuleparkides traalimine raskendatud ning tekib püügialade kattuvus inimeste ja loomade vahel oluliselt suurem kui praegu.

Ehitustegevustega kaasnev suur müratase piirkonnas võib häirida lisaks sealseid kalu ning peletada neid kudealadelt, tekitada stressi, vähendada kudemisefektiivsust. Tegemist on siiski eeldatavalt lühiajalise mõjuga. Koosmõjude vältimiseks tuleb teostada erinevaid suuremahulisi ehitustöid erineval ajal.

Mõjuhindamise esmaseks eesmärgiks oli vältida konfliktseid merekasutusviise ebasobivatel aladel, seega on välistatud planeeringuga uued merealalised tegevused nagu tuuleenergeetika arendusalad kui ka kalakasvanduse alade rajamine looduskaitselistele aladele ja muudele linnustikule, nahkhiirtele, hüljestele, potentsiaalsetele kalakoelmualadele jne jaoks tundlikele aladele.

Vesiviljelusalasid käesolev mereala planeering konkreetselt ruumiliste aladena ette ei näe, seega on oluline eelkõige lähestikku kavandatavate kalakasvanduse rajamisel hinnata alati koosmõju piirkonna teiste tegevustega ning mis see toob kaasa vee-kvaliteedi muutustele ning kuidas mõjutab veekogumi seisundit.

Kui looduslikes veekogudes paiknevad kalakasvandused võivad halvima tehnoloogilise lahenduse korral suurendada koormust keskkonnale, siis merevetikate ja -karpide kasvatamist kui merekeskkonnast toiteaineid väljaviivat vesiviljelust peetakse keskkonnahoidlikuks majandamiseks. Lisaks toiteainete eemaldamisele suurendab näiteks karbifarm umbes 1 km^2 raadiuses oluliselt vee läbipaistvust ning maandab kalakasvandustest tingitud lokaalseid vetikaõitsengute riske. Sellest tulenevalt on mõistlik rannikumeres paiknevate kalakasvanduste lähiümbrusesse paigutada karbikasvatusi, kuna sellise kooskasutusega on võimalik kompenseerida kalakasvandustest merre vabaneva toiteainete voogu ning hoida kalakasvanduse lähiümbruses vesi läbipaistvana.

Mereala planeering näeb ette vajaduse suunata ja suurendada arendajate teadmist ja usaldustunnet koostoimeliste lahenduste rakendamisel. Sünergilised mõjud avalduvad ka näiteks tuulepargi ja karbikasvatuste koos arendamisel. Kompaktse ja läbimõeldud arenguga on seotud sünergilised positiivsed mõjud nii looduskeskkonna kui majanduskeskkonnale ning kavandatavad tegevused mõjutavad üksteist multiplikatiivselt või eksponentsiaalselt.

Kumulatiivsete mõjude mudel

Mereruumi planeerimise käigus valmis avalikuks kasutamiseks mõeldud veebirakendus PlanWise4Blue[234,235], mis sisaldab inimtegevuse kumulatiivse keskkonnamõjude mudelit. Selline mudel[236] võimaldab Eesti merealal hinnata merealale kavandatavate tegevustega kaasnevat keskkonnamõju.

Keskkonnamõjude alammudel seob dünaamiliselt olemasoleva olukorra (modelleeritud olemasolevad keskkonna-alased andmekihid) ja mõjumaatriksi (s.o teadmise, kuidas erinevad inimkasutused ja kasutuste intensiivsus potentsiaalselt mõjutavad konkreetset merepiirkonda) planeeritud inimkasutustega. Kumulatiivsete mõjude alammudel võimaldab arvutada välja suuremaid inimkasutusega seotud keskkonnariskid ning võimaldab kuvada ruumilisi ülekatteid loodusväärtuste ja erinevate inimkasutuste vahel. Keskkonnamõjude alammudelis võivad mõjud kombineeruda summeerumise, kompenseerimise jm kaudu. Üks mõju võib teist mõju suurendada või vähendada. Sünergismi korral on kahe mõju kombineeritud efekt suurem kui üksikute summaarne efekt.

Käesolevas mõjuhindamises kasutati Eesti mereala planeeringu põhilahendust sisendina kumulatiivsete mõjude alammudelis, et hinnata planeeringuga kavandatavate tegevuste keskkonnamõju. Lisaks sellele kasutati mudelis sisendina teisi merealal olemasolevaid inimtegevuste andmekihte, mida planeeringulahendus ei kajasta (kehtestatud Pärnu ja Hiiu (v.a selle kehtetuks tunnistatud tuuleenergeetika arendusalad) mereala maakonnaplaneeringud jm). PlanWise4Blue mudeli abil hinnati merealal toimuvate tegevuste – traalpüügi,

---

[234] Nõmmela, K, Tartu Ülikool RAKE; Kotta, J., OÜ Hobikoda; Piirimäe, K., OÜ Roheline Rada „PlanWise4Blue: veebipõhine mudel hindamaks inimtegevuse kumulatiivset keskkonnamõju ning merekeskkonna ressursside kasutamisest saadavat majandusliku kasu“; Tellija Rajandusministeerium, 2019 (https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/planwise4blue_mudeli_kirjeldus.pdf)

[235] Kotta, J.; Fetissov, M.; Szava-Kovats, R.; Aps, R.; Martin, G. 2020. *Online tool to integrate evidence-based knowledge into cumulative effects assessments: Linking human pressures to multiple nature assets.* Environmental Advances, 2, 100026.

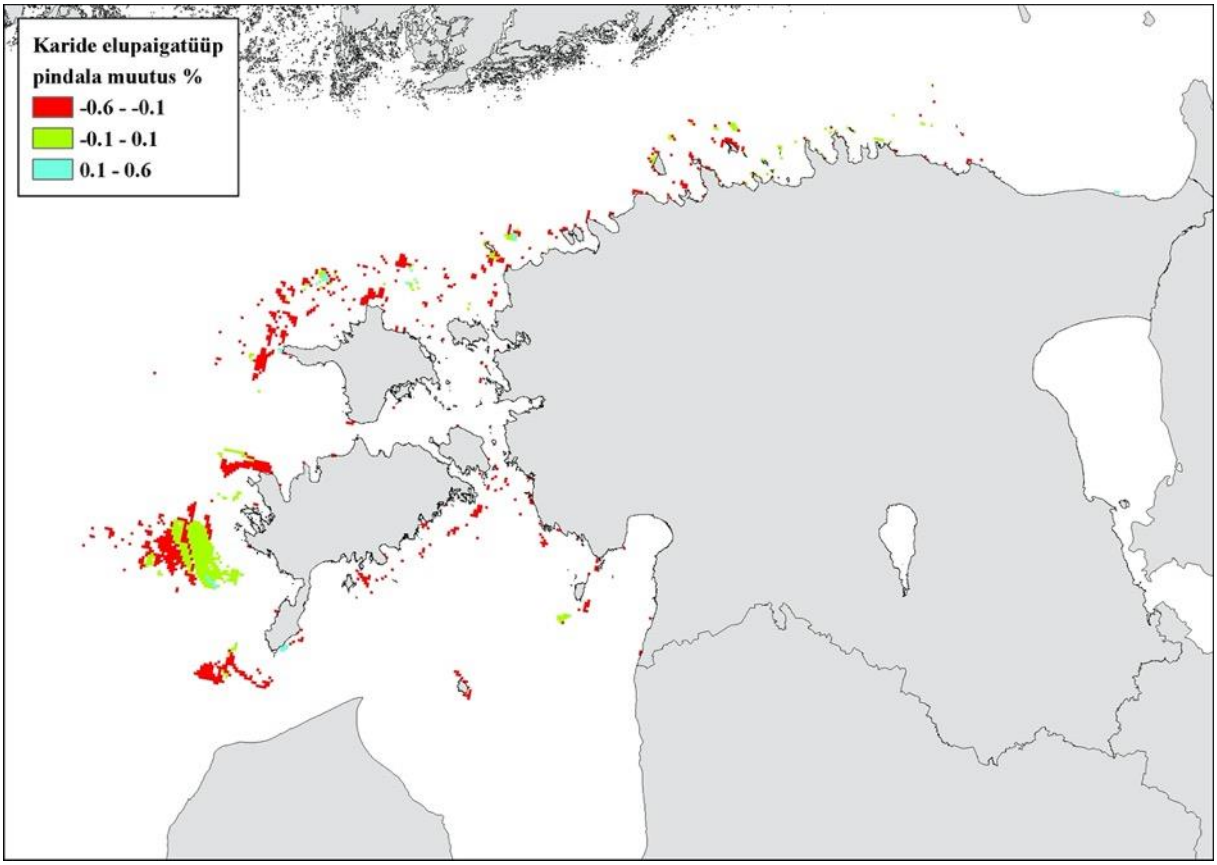
[236] PlanWise4Blue rakenduse tulemuste tõlgenamisel on oluline arvestada, et see on praegu kasutatav pigem diskussiooniplatvormina kui tegelikkuse kajastamise vahendina, kuna piisavate mõõtmistulemuste puudumise tõttu on osade parameetrite väärtused suure määramatusega. Lisaks on paljude uuemate inimkasutuste puhul (just interaktiivsete mõjude osas) teadmatus endiselt suur ning täpsemate prognooside saamiseks on vaja edaspidi läbi viia põhjalikumad teadusuuringud inimkasutuste interaktiivsete keskkonnamõjude määratlemiseks.

veeliiklusalade, kaadamisalade ja maardlate – ning Eesti mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalade koosmõju erinevatele ökosüsteemi komponentidele, kuna nende tegevuste kaudu võib keskkonnale avalduda oluline mõju.

Tuuleenergeetika arenduste keskkonnamõju analüüsil lähtuti järgnevatest tehnilisest lahendusest. Tuulikud on rajatud betoonvundamendile, mille tekstuur sarnaneb looduslikule materjalile ehk materjal on sobilik merevetikatele ja -suurselgrootutele kinnitumiseks, seejärel täidetakse vundament loodusliku kivimaterjaliga. Tuuliku vundamendi eeldatav läbimõõt jääb alla 100 m. Betoonist tüvikoonuse kõrgus on 10 m. Tuuliku tipukõrgus on umbes 300 m ja tiiviku (rootori) diameeter on suurusjärgus 250 m. Tuulikute vahekauguseks arvestati 4–7 tuulikudiameetrit ehk minimaalselt 800 m. Kumulatiivsete mõjude mudel ei arvesta ehitusaegsete keskkonnamõjudega, kuid gravitatsioonivundamentide keskkonnamõju on selgelt väiksem teistest olemasolevatest lahendustest.

Eelpoolkirjeldatud stsenaariumi puhul näitas mudelanalüüs, et uuritud inimkasutused ei avalda selget negatiivset keskkonnamõju suurele osale ökosüsteemi indikaatoritele. Uuritud inimtegevustest mõjutavad Eesti merekeskkonda kõige enam veeliiklusalad ja traalpüük. Enim on nendest tegevustest häiritud kala- ja bentosetoidulised linnud, samuti mõjutab laevaliiklus lindude talvitusalade kujunemist. Veeliiklus ja traalpüük avaldavad lisaks nõrka negatiivset mõju põisadru ja agariku elupaikadele ning sellest tulenevalt ka räime koelmualadele. Eelpoolkirjeldatud prognooside puhul ületab aga looduslik taastumispotentsiaal kordades inimtegevuse poolt põhjustatud loodusväärtuse vähenemise määra. Veeliiklusaladel ja traalpüügil puudub oluline negatiivne mõju teistele loodusväärtustele, sh mereimetajatele, teistele elupaiku moodustavatele võtmeliikidele ja loodusdirektiivi elupaikadele.

Illustratiivselt on mudelianalüüsi tulemustest alljärgnevalt joonisel 4.8-2 esitatud merealal toimuvate tegevuste (traalpüügi, veeliiklusalade, kaadamisalade ja maardlate) ning Eesti mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalade koosmõju loodusdirektiivi elupaigatüübile karid (1170).



Joonis 4.8-2. PlanWise4Blue mudeli abil hinnati merealal toimuvate tegevuste – traalpüügi, veeliiklusalade, kaadamisalade ja maardlate – ning Eesti mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalade koosmõju erinevatele loodusväärtustele. Käesoleval joonisel on näitlikustatud kumulatiivsed keskkonnamõjud LoD-i elupaigatüübile karid (1170). Karide pindalaline kadu on näidatud punasena, karide elupaiga lisandumine sinisena ning alad, kus karide pindala oluliselt ei muutu on näidatud rohelisena. Prognoositud muutused on kõikjal alla 1% ehk looduslik taastumispotentsiaal ületab mitmeid kordi inimtegevuse poolt põhjustatud loodusväärtuse vähenemise määra.

Mudeli etteantud stsenaariumist (st tuuliku tehniline lahendus – gravitatsioonivundament; rajatud betoonvundamendile, mille tekstuur sarnaneb looduslikule materjalile jne) lähtuvalt ei too tuuleenergeetika arendamine kaasa olulist ebasoodsat keskkonnamõju. Läänemere avatumates osades võib tuuleparkide rajamine lokaalselt isegi suurendada loodusdirektiivi elupaiga karide (1170) pindala kuni 0,6%, kuna planeeringuga kavandatud tuuleenergeetika arendusaladel esineb stabiilset kivist substraati looduslikult vähe ning sellise substraadi loomisel kinnitub sinna karide tunnusliik, söödav rannakarp. Selle väärtusliku elupaiga kasv realiseerub ainult juhul, kui tuulikute betoonvundamendi tekstuur sobib merevetikate- ja selgrootutele kinnituskohana ning ei avaldu muid, mudeli poolt mitte arvestatud ebasoodsaid keskkonnamõjusid. Juhul kui soovitakse kasutada eelpoolkirjeldatud stsenaariumist erinevat lahendust, tuleb keskkonnamõjude hindamiseks soovitud lahenduse parameetrid läbi analüüsida PlanWise4Blue rakendusega (või kasutada sarnast lähenemist s.o kaasata analüüsidesse olemasolevad teadusuuringud tuuleparkide mõjust ning lähtuda kõige uuematest loodusväärtuste alusandmete kaardikihtidest).

Mereala planeeringu elluviimisega ei kaasne olulist ebasoodsat kumulatiivset mõju, kui on tagatud otsuste tasandil praeguseks väljakujunenud teadmiste alusel lindude ja nahkhiirte olulisemad rändekoridorid ning võetud arvesse elusloodus jaoks tundlikud alad, nt kalade koelmualad, sensitiivsed linnualad jne. Käesoleva mereala planeeringuga ette nähtud tuuleenergeetika arendusalade kavandamisel on arvestatud nii oluliste rändekoridori kui ka liikide jaoks tundlike aladega, et vältida olulise ebasoodsa mõju avaldumist.

KESKKONNAMEETMED:

1. Tegevusloa menetluse käigus tuleb igakordselt hinnata koosmõjusid teiste sarnaste elluviidud, kui ka võimalusel kavandatavate planeeringute ja projektidega, et vältida merealal kumulatiivseid mõjusid, sh rände pudelikaelade ja/või takistuste teket.
2. Vesiviljelusega kaasnevaid võimalikke mõjusid, sh bioturvalisuse riske, tuleb hinnata tegevusloa menetluse raames nii üksikprojekti tasandil kui ka koosmõjus lähiala kalakasvandusettevõtte tegevustega (nt hinnata ja määrata eri ettevõtete kasvanduste vahemaad bioturvalisuse riskide vältimiseks).

4.9 PIIRIÜLENE MÕJU

Eesti piiriülene mõjuhindamine korraldatakse rahvusvahelistes kokkulepetes, piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni (Espoo konventsiooni) keskkonnamõju strateegilise hindamise protokollis ning keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduses sätestatud korras.

Piiriülese mõjuhindamise protsessi ja kaasamist juhib Keskkonnaministeerium.

Keskkonnaministeerium on saatnud piiriülese KSH protsessi teavitused kolmel korral vastavalt allolevale tabelile.

Teavitus	Laekunud vastused
Mereala planeeringu lähteseisukohtade ja KSH protsess väljatöötamiskavatsuse avalikustamise teade (26.11.2018) saadeti Taanile, Soomele, Saksamaale, Lätile, Leedule, Poola, Venemaale ja Rootsi.	Taani, Saksamaa ja Poola teavitasid, et ei soovi piiriüleses protsessis osaleda. Tagasiside laekus Rootsi, Soome, Läti ja Leedu riikidelt, kes andsid märku soovist olla piiriüleses protsessis olla kaasatud. Venemaa ei vastanud esmase teavituse osas, seega info mõttes laialdasema kaasamise osas, saadetakse ka veel teavitused Venemaale.
Mereala planeeringu eelnõu ja esmase eskiislahenduse valmimise (koos KSH esmase sisendiga) teavitus (20.05.2019) Soomele, Lätile, Leedule, Venemaale ja Rootsi.	Piiriülese kaasamise protsessis laekusid ettepanekud ja tähelepanekud Rootsist, Soomest ja Lätist.

Teavitus	Laekunud vastused
	Naaberriikide poolt planeeringu seletuskirjale ja KSH protsessile antud tagasiside ning nende kokkuvõtted erinevate ettepanekute lõikes on esitatud lisas 5.
Mereala planeeringu ja KSH aruande valmimise teade (15.09.2020) Soomele, Lätile, Leedule, Venemaale ja Rootsile.	Piiriülese kaasamise protsessis laekusid ettepanekud ja tähelepanekud Rootsist, Soomest ja Lätist. Naaberriikide poolt planeeringu seletuskirjale ja KSH protsessile antud tagasiside ning nende kokkuvõtted erinevate ettepanekute lõikes on esitatud lisas 5. Olulisemad teemad, millele on tähelepanu juhitud on: 1) kavandatavad tuuleenergeetika arendusalad ei tohiks takistada rahvusvahelist laevaliiklust ning 2) vesiviljelusaladega kaasnevad mõjud ja neid puudutavad planeeringu tingimused.

Laialdasemat kaasamist ja rahvusvahelist koostööd teiste riikidega käsitletakse peatükis 5.

Otsest piiriülest mõju planeeringuga ei esine. Enamus ruumiliselt kavandatavatest aladest asuvad piisaval kaugusel Eesti territoriaalmere piirist. Kavandatav tuuleenergeetika arendusala nr 1 paikneb ligikaudu 5 km kaugusel Läti piirist. Vaadete muutus võib toimuda ka Kolka neemel, kuid kuna tuulikud jäävad eeldatavasti nähtavaks vaid ühelt vaatesuunalt (vaade kirdesse), ei ole tegemist olulise mõjuga. Läti riik ei ole piiriülese koostöö raames antud teemal ettepanekuid ja oma seisukohti esitanud.

Euroopa ja sealhulgas Läänemere piirkonna energeetika ümberkujundamiseks keskkonnasõbralikuks ja kliimaneutraalseks on lisaks taastuvatest allikatest elektrit tootvatele tuuleenergeetika arendusaladele vajalik arendada riikidevahelisi suure ülekandevõimsusega elektriühendusi, nt merekaabli ühendused Rootsi ja/või Läti suunal. Läänemere energiavõrgu alased strateegilised kavad ja konkreetsemad tegevused ei ole veel lõplikult formuleeritud. Võimalikku piiriülest mõju tuleb täpsustada ja hinnata iga projekti tasandi keskkonnamõju hindamise protsessi käigus.

Kaudne mõju võib avalduda järgnevalt:

- Võimalik ebasoodne piiriülene mõju meretuulepargi kasutusaegse mõjudega linnustikule;
- Võimalik ebasoodne piiriülene mõju kavandatavate tegevuste ehitusetapis (müra, setete levik jne) kaladele ja hüljestele;
- Kui kavandatavad tuulepargialad soovitakse tulevikus kaabli abil ühendada välisriikidega (Läti, Soome või Rootsi), võib see tegevus kaasa tuua piiriülese mõju esinemise;
- Võimalik ebasoodne piirülene mõju veealusele kultuuripärandile ehitusetapis (leevendatav planeeringus väljatoodud tingimuste järgmisega).

Nii koostatava mereala planeeringu kui käesoleva keskkonnamõju hindamisel oli eesmärk välja töötada planeeringulahendus, mis arvestab looduskeskkonna väärtustega (sh koosmõjus teiste merealade tegevustega) ja välistab võimalikud konfliktid projektitasandil.

Otsest piiriülest mõju planeeringuga ei kaasne.

KESKKONNAMEETMED:

1. Võimalikku piiriülest mõju tuleb täpsustada ja hinnata iga projekti tasandi keskkonnamõju hindamise protsessi käigus.

5 ÜLEVAADE MÕJUHINDAMISE KORRALDUSEST JA KAASAMISEST

5.1 MÕJUHINDAMISE KORRALDUS

Planeeringu ja mõjude hindamise koostamise korraldaja on Rahandusministeeriumi planeeringute osakond ning planeeringu ja mõjude hindamise koostamise konsultant OÜ Hendrikson & Ko koos laiapõhise ekspertrühmaga.

Hendrikson & Ko Eesti mereala planeeringu koostamise ja mõjude hindamise laiapõhjalisse ekspertrühma kuulusid:

Nimi	Roll	Asutus
Pille Metspalu	Projektijuht, planeerija	Hendrikson & Ko OÜ
Riin Kutsar	KSH juhtekspert	Hendrikson & Ko OÜ
Marika Pärn	Planeerija, täiendav spetsialist	Hendrikson & Ko OÜ
Ann Ideon	Sotsiaalsete mõjude hindamise spetsialist	Hendrikson & Ko OÜ
Jaanus Padrik, Kairit Kase	Geoinformaatika spetsialist	Hendrikson & Ko OÜ
Kaile Eschbaum	Keskkonnaspetsialist, täiendav spetsialist	Hendrikson & Ko OÜ
Georg Martin	Merekeskkonna spetsialist	Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut
Redik Echbaum	Kalandusspetsialist	Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut
Jonne Kotta	Merekeskkonna spetsialist (kartograafia, geoinfosüsteemid, modelleerimine)	Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut
Kaidi Nõmmela	Majanduslike mõjude hindamise spetsialist	Tartu Ülikooli Sotsiaalteaduslike Rakendusuuringute Keskus
Kristjan Piirimäe	Geoinformaatika konsultant	OÜ Roheline Rada
Helen Sooväli-Sepping	Kultuuriliste mõjude hindamise spetsialist	Tallinna Ülikool
Ain Kull	Energeetika spetsialist	Tartu Ülikool
Hans Orru	Tervise mõjude hindamise spetsialist	Tartu Ülikool
Liina Härm	Meretranspordi spetsialist	MTÜ Hiiu Purjelaeva Selts

Planeeringuprotsess ja mõjude hindamine toimus üheaegselt, mis võimaldas arvestada võimalikult suures ulatuses planeeringu ellu viimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid, sh sotsiaal-majanduslikud, kultuurilisi ja tervisemõjusid ning tagades seeläbi säästev ja tasakaalustatud ruumiline areng. Planeeringu ja mõjuhindamine üldine ajakava on illustreerituna joonisel 5.1-1. Lisas 4 on

leitav ülevaade planeeringu ja mõjude hindamise raames tehtud koostöö ametkondade, huvigruppide ja avalikkusega koos täpsema ajakavaga.



Joonis 5.1-1. Planeeringu ja mõjuhindamise ajakava

5.2 KOOSTÖÖ JA KAASAMINE

Mereala planeeringu ja mõjude hindamise, sh KSH, koostamisse kaasati vastavalt planeerimisseadusele isikud, kelle õigusi planeering võib puudutada, isikud, kes on avaldanud soovi olla selle koostamisse kaasatud, samuti asutused, kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva asjakohase sotsiaalse, kultuurilise, majandusliku, looduskeskkonnamõju või planeeringuala ruumiliste arengusuundumuste vastu, sealhulgas valitsusvälised keskkonnaorganisatsioonid neid ühendava organisatsiooni kaudu ning planeeritava maa-ala elanikke esindavad mittetulundusühingud ja sihtasutused. Huvitatud osapooled on koondatud eraldiseisvas planeeringudokumendis – kaasamise kavas, vt planeeringu portaal mereala.hendrikson.ee[237].

Koostööd huvigruppide, ametkondade ja huvitatud isikutega alustati planeeringu koostamise algfaasis. Lisaks planeerimisseaduses nõutud tegevustele viidi läbi piirkondlikud arutelud nii LS ja VTK kui planeeringulahenduse eelnõu staadiumis. Piirkondlike arutelude eesmärk oli mereruumi väärtuste kaardistamine ning merekasutuse regionaalsete eripärade ja sellest tulenevate põhimõtete läbiarutamine. Lisas 4 on leitav ülevaade planeeringu ja mõjude hindamise raames tehtud koostööst ametkondade, huvigruppide ja avalikkusega.

Euroopa Liidu direktiiv mereala ruumilise planeerimise kohta sätestab, et tagamaks mereruumi planeeringute ühtsus ja kooskõla, teevad merepiiri omavad liikmesriigid planeerimisprotsessi osana koostööd (art 11 (1)). Lisaks sätestab direktiiv, et liikmesriigid püüavad võimalust mööda ning

[237] EESTI MEREALA PLANEERINGU KOOSTÖÖ JA KAASAMISE KAVA, http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/L%C3%A4hteseisukohad/MSP_kaasamiskava_oktoober_2018.pdf

rahvusvahelist õigust ja konventsioone järgides teha asjaomastes merepiirkondades koostööd ka asjaomaste kolmandate riikidega (art 12).

Eesti on teinud mereala planeerimisel koostööd Soome, Rootsi, Läti ning Venemaaga. Koostöö korraldamisel on kasutud erinevaid rahvusvahelisi foorumeid, nt Euroopa Komisjoni kui ka HELCOM-VASAB mereala planeerimise töörühma või rahvusvahelisi koostööprojektid, nt Baltic SCOPE, Plan4Blue, BalticLines jne.

Projekti Baltic SCOPE raames on Eesti teinud tihedalt koostööd Rootsi ja Läti mereala planeerimise eest vastutavate ametiasutustega. Projekti käigus on ühtlustatud lähenemisi piiriülesele mereala planeerimisele ning seatud eesmärke ja soovitusi edasisele koostööle. Projekt Plan4Blue on Eesti ja Soome koostöö projekt, mille eesmärk on sinimajanduse stsenaariumide loomine Soome lahe piirkonnale.

5.3 RASKUSED, MIS ILMNESID KSH ARUANDE KOOSTAMISEL

Mõnevõrra raskendas keskkonnamõju strateegilist hindamist planeeringulahenduse koostamise venimine pikemaks esialgu planeeritud ajakavast. Suuresti oli see tingitud COVID-19 pandeemia levikuga põhjustatud olukorrast ja sellega seotud tegevusprobleemidest.

Mõjuhindamise aruande koostamisel on arvesse võetud strateegilise planeerimisdokumendi sisu ja üldistustasandit, kuid viimastel aastatel jõustunud Riigikohtu otsused on tekitanud ebaselgust ja teadamatust milline on siiski õige ja piisav üldiste strateegiliste tasandite mõjuhindamise täpsus, sh läbiviidud uuringute ja analüüside põhjalikkus.Riigikohtu otsuste alusel puuduvad täpsemad suunised asjaomaste asutuste poolt mõjuhindamisele seatud sisu osas ja valitseb otsuste tõlgenduste osas vastanduvaid seisukohti.

Eesti mereala planeeringu kui riikliku strateegilise arengudokumendi ülesanne on suunata Eesti mereala kasutust pikas ajalises perspektiivis, sätestades aluspõhimõtted ja reeglid erinevate merekasutuste ruumilisele arengule. Planeeringu eesmärk on luua tervikpilt erinevate merekasutuste koostoimest ja leppida kokku Eesti mereala kasutuse ruumilistes põhimõtetes järgmiseks 15 aastaks, et panustada merekeskkonna hea seisundi saavutamisse ja säilitamisse ning edendada meremajandust. Pika-ajaliste suundade ja tervikpildi saavutamiseks üleriigilisel tasandil lähtub mereala planeering rahvusvahelistest suundumustest, riigi huvidest ja riiklikest arengudokumentidest. Kuna eesmärgiks on kogu Eesti mereala tasakaalustatud ruumiline tervikkäsitlus riiklikul tasandil, on üldistusaste suur – keskendutakse üldpõhimõtete seadmisele ja tegevusi ei kavandata detailideni (mis on aga vajalikud MH koostamisel ja selles osa veendumuse andmisel). Planeeringuga

seatavad suunised ja tingimused on edaspidi aluseks mereala puudutavatele otsustele, sh tegevuslubade väljastamisele.

Viimased Riigikohtu lahendid Hiiu maakonnaga piirneva mereala planeeringu ja Rail Balticu maakonnaplaneeringu osas on rõhutanud, et mõjude hindamisel tuleb tugineda hindamise ajal mõistlikult kättesaadavatele, sh uute uuringutega kogutavatele andmetele. Ühtlasi on välja toodud, et üldisel planeeringutasandil on vaja kujundada veendumus, et valitud tuuleenergeetika arendusalad sobivad põhimõtteliselt, st vähemalt teatud tingimustel tuuleenergia tootmiseks. Kuigi viidatud Riigikohtu lahend tehti ajal, mil mereala planeering oli juba koostamisel, on lahendis väljatoodud kitsaskohti peetud silmas mõjude hindamise läbiviimisel.

Osadel kaasatud osapooltel on olnud ootus, et merealal koostatakse erinevate loodusväärtuste kohta detailseid väliuuringuid ja selle baasil pannakse paika detailsed tingimused tuuleparkide rajamiseks. See ootus ei ole kooskõlas planeeringu strateegilise iseloomuga. Nimelt planeering vastab küsimusele kas, kuhu ja millistel tingimustel on võimalik meretuuleparke rajada, valides selleks tuuleenergeetika tootmiseks sobilikud alad, seades tegevusloa tasandile konkreetsed tingimused ja suunised, sh põhjaliku raamistiku uuringuteks ja muudeks olulisteks jätkutegevusteks. Järgmise etapi uuringute tulemusel selgub konkreetse asukoha eripära ja tehnoloogilisi lahendusi arvestades, kui palju, milliste parameetritega ja kuhu täpselt on võimalik planeeringus valitud alade sees tuulikuid panna. Osapooltele on selgitatud planeeringu strateegilist iseloomu ja tegevusloa etapi tegevusi.

Mereala planeeringu mõjude hindamise raames käsitleti teadaolevalt Eestis esmakordselt põhjalikult strateegilise arengudokumendi elluviimisega kaasnevaid visuaalseid mõjusid. Visuaalsete mõjude hindamise raames jõuti järeldusele, et Eesti mereala planeeringus valitud tuuleenergeetika tootmiseks sobilikel aladel paiknevad tuulikud saavad paratamatult olema rannikult nähtavad, st mere vaadetes toimub visuaalne muutus. Meretuuleparkide rajamine selliselt, et need ei oleks kaldalt üldse nähtavad, ei ole võimalik, selleks tuleks tuulepargid kavandada 50 km kaugusele rannikust. Meri aga Eestis läheb kiiresti sügavaks ja tänaste tehnoloogiate ja võimekuse juures pole võimalik rannikust sedavõrd kaugele tuuleparke kavandada. Iga konkreetse tuulepargi nähtavuse vähendamise võimalused ja/või häiringu talumise vajadused (kompenseerimise vajadus) tuleb välja selgitada tuulepargi tegevusloa menetluses. Mereala planeeringus on seatud tingimusd ja suunised, millele tuginedes seda teha tuleb.

6 KOKKUVÕTE JA LÕPPJÄRELDUS

Mereala planeeringu laiapõhjalisel mõjude hindamisel on analüüsitud planeeringulahendust nii loodus- kui ka majandus-, kultuurilisele ja sotsiaalsele keskkonnale avalduvate asjakohaste mõjude kontekstis. Teisisõnu hinnati planeeringu elluviimisega kaasnevaid olulisi ja tavalisi mõjusid, kõiki keskkonnahäiringuid, mis planeeringu koostamisel vajasid mingil põhjusel hindamist. Erinevate keskkonnavaldkondade poolt on toodud ettepanekud olulise keskkonnamõju vältimiseks ja vähendamiseks, muude asjakohaste mõjude juures ettepanekud keskkonnahäiringute vähendamiseks ning soovitused keskkonnameetmetega arvestamiseks planeeringu-lahenduse edasiarendamisel ja elluviimisel.

Mereala planeeringu koostamisel ja mõjuhindamisel tugineti olemasolevatele mereala uuringutele ja eksperthinnangutele (planeeringu protsessis koostati mitmed mereala analüüsid tundlike alade kaardistamiseks). Käesolev mõjuhindamine tegi ettepanekud juba strateegilisel tasandil olulisemaid elusloodeuse tundlike alasid vältida lähtudes vältimis- ja ettevaatuspõhimõttest. Mõjuhindamine on läbi viidud võttes hindamisel arvesse strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastet ja selle sisu ulatust. Samuti lähtuti käesoleva mõjuhindamise puhul nö maksimumstsenaariumist ja halvimatest stsentaariumitest (nt hetkel mõjuhindmise koostamisel väljakujunenud tehnoloogilised lahendused, arvestamata innovatsiooni ja uusi arengusuundi). Juhtudel, kus mereala kaardistus elusloodeuse osas vajab täpsustamist ning kavandava tegevuse mõju sõltub tehnilistest lahendustest, tehti ettepanekud planeeringulahenduse tingimustesse lisada, et tegevusloa menetluse etapis tuleb vastavaid uuringuid täpsustuda või täiendavalt läbi viia, et tagada mereala oluliste ökosüsteemide ja merekeskkonna hea seisund.

6.1 KOONDMÕJUD

Planeeringulahenduse ja selle hindamise roll strateegilise planeerimisdokumendi täpsusastmest tulenevalt oli vaadata olemasolevaid tegevusi ja kavandatavaid tegevusi koosmõjus ning soodustada mereala mitmekesist kasutust. Planeeringulahenduse fookusest tulenevalt ilmnevad koondmõjud eelkõige piirkondades, kus on kavandatud uusi merekasutusviise. Olulisemateks mõjude koondumiskohtadeks on:

1. Tuuleenergeetika arendusala nr 1 Liivi lahes

Kuigi tuuleenergeetika arendusalade määramisel on aluseks võetud ka loodusväärtused, näitas täiendav lindude rändekoridoride ja peatuspaikade uuring arvestatavat mõju tuuleala nr 1 idaosas. Liivi ja Riia lahtede piirkondades on tuuleenergeetika arendusalasid planeeritud ka Pärnu mereala planeeringu ning Läti mereala planeeringuga. Alade maksimaalsel realiseerumisel oleks tegemist suuremahulise tuuleenergeetika tootmisalaga,

mis nõuab väga head tuuleressurssi. Eelnevast tulenevalt otsustati vähendada tuule-energeetika ala nr 1, eemaldades ala kaguserva, mis moodustab 13% kogu ala pindalast. Tuuleala vähendamine omab negatiivset majandusmõju, samuti halvendab pisut kliima-eesmärkide täitmise võimalusi. Antud juhul tuleb olulisemaks pidada siiski vajadust leevendada linnustikule avalduvaid mõjusid. Kuna tegemist on ühte piirkonda koondunud mahukate tuuleenergeetika arendusaladega, võib pidada ala vähendamist ka majandusmõjude osas mitte tugevaks negatiivseks mõjuks, kuna see aitab vältida tuuleressursi ületarbimist ja leevendab mõju traalpüügile.

2. Veeliiklusalad ja sadamavõrgu arendamise põhimõtted

Meretranspordi optimaalse toimimise tagamiseks otsustati lisaks veeliiklusaladele määrata ka põhimõttelised läbipääsukoridorid laevadele, mis peavad säilima tuulikutest vabana. Samuti vähendati täiendavalt tuulealade pindala, et tagada konkreetsetes tiheda laevaliiklusega piirkondades ohutus. Majanduslike mõjude hindamise käigus on välja toodud, et majanduslikust seisukohast ei peaks sadama võrgustiku kujundamise valikukriteeriumeid kitsendama merealade planeeringus suunistena toodud teguritele (looduslik sobivus ja vahemaa). Samas tuleb arvestada, et uute sadamate loomine on oluliselt looduskeskkonda mõjutav tegevus, mille vajalikkust tuleb põhjalikult kaaluda. Planeeringuprotsessis on selgunud, et lähitulevikus vajab tähelepanu eelkõige olemasolev sadamavõrk, et vältida juba tehtud investeeringute puudulikku tasuvust. Planeeringu mõte on sadamavõrgu senisest paremini läbimõeldud suunamine, mistõttu teatavaid piiranguid tuleb pidada vältimatult vajalikuks.

Planeeringulahenduse edasiarendamise käigus tuleb tehtud ettepanekuid tasakaalustatult arvestada.

Mõjuhindamisel keskenduti merealal toimuvate tegevustega kaasnevate mõjude väljaselgitamisele, et vältida konflikte. Planeeringus välistati uued merealalised tegevused nagu tuuleenergeetika arendusalad ja ka kalakasvanduse alade rajamine looduskaitselistele aladele.

6.2 LÕPPJÄRELDUS

Mereala planeeringu koostamise täpsusastmes ei ole planeeringu rakendumisel ette näha ebasoodsate mõjude avaldumist, arvestades planeeringuga seatud tingimusi ja suuniseid ning käesolevas mõjuhindamises ette nähtud keskkonnameetmeid[238] planeeringulahendusele kui ka edaspidiseks tegevusloa tasandiks.

[238] Siinkohal on mõeldud nii laiapõhjalist keskkonnakäsitlust, keskkonnameetmed võivad olla nii looduslikule, kultuurilisele, sotsiaalsele ja/või majanduslikule keskkonnale suunatud.

7 LISAD

Lisa 1. Mõjuhindamise VTK

Lisa 2. Meremaakondade sotsiaal-kultuurilised väärtused

Lisa 3. Visuaalsete mõju hindamise koondtabel (esitatud eraldi .xls failina)

Lisa 4. Ülevaade planeeringu ja mõjude hindamise raames tehtud koostööst ametkondade, huvigruppide ja avalikkusega

Lisa 5. Piiriülese kaasamise käigus laekunud ettepanekud ja esitatud vastused (esitatud eraldiseisva failikataloogina)