Eesti Ornitoloogiaühing

Keskkonnaministeerium MTÜ Eesti Ornitoloogiaühing

[keskkonnaministeerium@envir.ee](mailto:keskkonnaministeerium@envir.ee) Registrikood: 80041898

Veski 4, Tartu linn, 51005

**Ettepanek Põhjamadalate looduskaitseala moodustamiseks**

Eesti Ornitoloogiaühing esitab looduskaitseseaduse § 8 järgse ettepaneku loodusobjekti kaitse alla võtmiseks. Kaitse alla võetav loodusobjekt on Põhjamadalate looduskaitseala.

Ettepanek loodusobjekti kaitse alla võtmiseks peab sisaldama loodusobjekti:

1) kaitse alla võtmise põhjendust;

2) kaitse alla võtmise eesmärki;

3) kaarti, millele on kantud loodusobjekti asukoht või piir ja loodusväärtused, mille kaitse eesmärgil loodusobjekti kaitse alla võtmise ettepanek esitatakse;

4) kaitseks kavandatavate piirangute kirjeldust;

5) kaitse alla võtmisega ja kaitse korraldamisega seotud kulutuste hinnangut.

Need on esitatud allpool.

Järgnev ettepanek on koostatud ornitoloogide poolt, hõlmates ennekõike linnustikuga seotud kaitseväärtusi. Muude kaitset vajavate liigirühmade või elupaikade tuvastamiseks ja kirjeldamiseks tuleb vajadusel kaasata täiendavad eksperdid.

Kaitse alla võtmiseks esitatav Põhjamadalate looduskaitseala asub Läänemere avaosas, ca 30 km Tahkuna poolsaare tipust kirdes. Ala keskpunkti koordinaadid on 59,17846°N 23,1369°E ja ligikaudne pindala 143,08 km².

1. **Kaitse alla võtmise põhjendus**

Ala on oluline veelindude peatumisala. Tähtsaim liik on aul (*Clangula hyemalis*), kelle arvukus alal ületab rahvusvahelise tähtsusega linnuala kriteeriumite arvulisi künniseid (Eesti Ornitoloogiaühing 2022). Aul on väheneva arvukusega liik, kes kuulub ohustatud liikide hulka globaalsel tasandil (IUCN kategooria “vulnerable”). Eestis on talvitav asurkond hinnatud ohulähedaseks (NT; “near threatened”) ja läbirändav asurkond väljasuremisohus olevaks (EN; “endangered”) (EELIS; Liikide ohustatuse hindamised). Eesti Maaülikooli ornitoloogide hinnangul peatub Eesti vetes ca 25% kogu auli Põhja-Euroopa/Lääne-Siberi asurkonnast (Luigujõe 2016), mis paneb meile suure vastutuse liigi säilimise eest. Aul koondub peatumisaladel sageli suurtesse salkadesse, mis teeb ta ühelt poolt haavatavamaks mitmesuguste ohutegurite poolt, teisalt aga pakub häid võimalusi liigi kaitsmiseks aladepõhise kaitse kaudu. Auli rahvusvaheline liigitegevuskava on seadnud eesmärgiks liigi soodsa seisundi saavutamisel kõigi liigile kogu elutsükli vältel oluliste piirkondade kaitsealade võrgustiku loomist ja kaitsmist (Hearn et al 2015).

Lisaks aulile on alal peatuvate linnuliikidena kohatud kaure (Gavia arctica et stellata, mõlemad linnudirektiivi I lisa liigid; Eestis II - III kaitsekategooria liigid), alki (*Alca torda*) (II kaitsekategooria liik), mustvaerast (*Melanitta nigra*), hahka (*Somateria mollissima*), kalakajakat (*Larus canus*), hõbekajakat (*Larus argentatus*), väikekajakat (*Hydrocoloeus minutus*) ja tutt-tiiru (*Sterna sandvicensis*; Linnudirektiivi I lisa liik, Eestis II kaitsekategoorias). Nimetatud liikide teadaolevad arvukused alal on madalad.

Kõikide esinevate liikide eraldi kaitse-eesmärgina nimetamine pole vajalik, sest eesmärgiks seatavate katusliikide ja nende elupaikade ning elupaigatüüpide kaitseks kehtestatav kaitsekord tagab kaudselt ka teiste liikide kaitse. Kaitseala kaitse-eesmärgiks on seatud need elupaigatüübid ja liigid, kelle jaoks on tegemist esindusliku ja soodsa seisundi säilitamiseks olulise alaga. Kaitsekorra väljatöötamisel on lähtutud kaitse-eesmärgina loetletud liikide ja elupaigatüüpide ökoloogilistest nõudlustest. Seeläbi tagatakse kaitse kõikidele liikidele, kelle elupaigaks on kaitse-eesmärgiks olev elupaigatüüp, või ka neile liikidele, kelle elupaigaeelistused sarnanevad eesmärgina loetletud katusliikide omadega. 

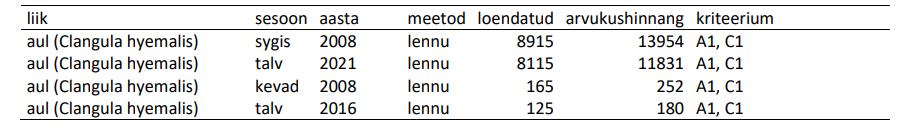
Ala kohal toimub rände ajal tugev vee- ja maismaalindude ülelend (Eesti Ornitoloogiaühing 2019; Kuresoo, Leito ja Luigujõe 2011). Veepinnast kõrgemale ulatuvate ehitiste rajamine alale põhjustaks kõrge kokkupõrkeriski ja barjääriefekti.

Alal esinevad Euroopa Ühenduste Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (loodusdirektiivi) I lisas nimetatud elupaigatüübid karid (1170; pindala hinnanguliselt 1876 ha) ja mereveega alaliselt üle ujutatud liivamadalad (1110; pindala hinnanguliselt 682 ha; EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur seisuga 5.09.2022).Lisaks väärtusele loodusdirektiivi elupaigatüübina omavad nimetatud elupaigatüübid tähtsust lindude toidubaasi tagamisel. Näiteks karide üheks tunnusliigiks on söödav rannakarp, mis on sukelpartide, s.h. auli üheks tähtsamaks toiduobjektiks.

Alal esinevad viigerhülge (*Pusa hispida*, II kaitsekategooria) toitumisalad ja rändealad (Jüssi 2019; [Eesti mereala planeering (hendrikson.ee)](http://mereala.hendrikson.ee/kaardirakendus.html)).

Alal esinevad tööstuslikult oluliste merekalade potentsiaalsed koelmualad ([Eesti mereala planeering (hendrikson.ee)](http://mereala.hendrikson.ee/kaardirakendus.html))

Tabel 1. Auli arvukus ja täidetud rahvusvahelise tähtsusega linnuala (IBA) kriteeriumid alal (Eesti Ornitoloogiaühing 2022).



(Kriteerium: A1 – globaalselt ohustatud liigid, C1 – globaalselt ohustatud liigid Euroopa Liidus)

Vastavalt looduskaitseseaduse §-le 7 on kaitseala kaitse alla võtmise eeldused ohustatus, haruldus, tüüpilisus, teaduslik, ajaloolis-kultuuriline või esteetiline väärtus või rahvusvahelisest lepingust tulenev kohustus. Põhjamadalate mereala kaitse alla võtmise eelduseks on ohustatus, tüüpilisus ja rahvusvaheline kohustus. Rahvusvahelisest kohustusest tulenevalt tuleb Eesti riigil vastavalt linnudirektiivile kaitsta regulaarselt esinevaid rändlinnuliike (aul) ja vastavalt loodusdirektiivile direktiivi I lisas nimetatud elupaigatüüpe (karid ja mereveega alaliselt üle ujutatud liivamadalad).

Eesti on liitunud Aafrika-Euraasia rändveelindude kaitse kokkuleppega (AEWA). AEWA leppetegevuskava kohustab liikmesriike, sh Eestit kehtestama meetmeid rändavate veelindude kaitseks. Erilist tähelepanu tuleb pöörata ohustatud ja ebasoodsas kaitsestaatuses olevatele liikidele.

**2.** **Kaitse alla võtmise eesmärk**

Kaitseala eesmärk on kaitsta:

1) mereala ja sealset elustikku;

2) globaalses ohustatud rändlinnuliigi auli (*Clangula hyemalis*) rahvusvahelise tähtsusega peatumisala;

3) elupaigatüüpe, mida nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta nimetab I lisas. Need on veealused liivamadalad (1110) ja karid (1170).

4) II kaitsekategooria liigi viigerhülge (*Pusa hispida*) toitumis- ja rändealasid.

1. **Ala piiritlemine**

Ala piiritlemisel on aluseks peatuvate aulide levik ja asustustihedus. Lähtudes rahvusvahelises praktikas levinud põhimõtetest avamere peatumisalade piiritlemisel koostati loendusandmete põhjal kogu ala katvad liigi leviku tiheduspinnad sesoonide kaupa. Viimastelt valiti välja kõrge asustustihedusega kogumeid moodustavad ruumiüksused, mis võeti aluseks ala edasisel piiritlemisel (Eesti Ornitoloogiaühing 2022). Täiendava tunnusena kasutati mere samasügavusjooni.

Praktilistel kaalutlustel ei tohiks ala piir olla liigselt liigendatud, esialgne piirivariant siluti. Tulenevalt ala eripärast (mereala), kasutati piiri määratlemiseks geograafilisi koordinaatpunkte ja neid ühendavaid mõttelisi sirgjooni.

Ala piir on lisatud elektrooniliselt ja kujutatud skemaatiliselt käesoleva ettepaneku lisas 1.

**4. Kaitstava ala tüüp**

Kuna kaitseala moodustamise peamine eesmärk on elupaikade ja liikide kaitse ning selleks ala säilitamine looduslikuna, teeme ettepaneku võtta ala kaitse alla kui looduskaitseala. Looduskaitseseaduse § 27 kohaselt moodustatakse looduskaitseala looduse säilitamiseks, kaitsmiseks, taastamiseks, uurimiseks ja tutvustamiseks.

LKS §28 lg 1 järgi on maastikukaitseala kaitseala maastiku säilitamiseks, kaitsmiseks, uurimiseks, tutvustamiseks ja kasutamise reguleerimiseks. Kuna Põhjamadalate looduskaitseala puhul ei ole esmane eesmärk meremaastiku säilitamine ja kaitsmine, on maastikukaitseala kaitseala tüübina ebasobiv. Sama kehtib ka rahvuspargi kohta, kus LKS § 26 lg 1 järgi on oluline eesmärk mh kultuuripärandi säilitamine, kaitsmine, taastamine, uurimine ja tutvustamine. Hoiuala kaitsekord ei võimalda rakendada mitut piirangut (nt kalapüük, veesõidukite kasutamine jms), mis on ala kaitse-eesmärkide saavutamiseks vajalikud. Püsielupaigana kaitstakse ainult konkreetse liigi elupaika, mitte erinevate väärtustega looduskompleksi, kuid käsitletaval alal asuvad mitmed loodusväärtused.

**5. Ala kaitseks kavandatavate piirangute kirjeldus**

Merel läbi viidavad inimtegevused muudavad merekeskkonna füüsilisi, keemilisi ja bioloogilisi omadusi, mõjutades otseselt või kaudselt mereelupaiku ja neid asustavaid liike ([Pressures (europa.eu)](https://water.europa.eu/marine/state-of-europe-seas/pressures-impacts/); [Baltic-human-activities-and-pressures-matrix.xlsx (live.com)](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fhelcom.fi%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F08%2FBaltic-human-activities-and-pressures-matrix.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK); Eesti Ornitoloogiaühing 2010; TTÜ Meresüsteemide Instituut 2016; Tucker and Evans 1997; TÜ Eesti Mereinstituut 2021).

Vajalikke piiranguid on käsitletud allpool. Kavandatavate piirangute rangust arvestades teeb Eesti Ornitoloogiaühing ettepaneku tsoneerida kogu kaitseala ühte sihtkaitsevööndisse, kuna põhimõtteliselt on tegemist alaga, kus inimtegevus ja loodusvarade kasutamine on keelatud, välja arvatud üksikud loetletud tegevused.

Arvestades käesoleva ala kaitse-eesmärke, vajavad tähelepanu vähemalt järgmised tegevused.

5.1. Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine avaldavad tugevat negatiivset mõju merepõhjale ja selle kooslustele. Lisaks otsesele setete eemaldamisele ja põhjaelustiku hävimisele suureneb heljumi hulk vees, mis levib väljapoole otsest häiringuala. Heljumi settimine mõjutab põhjakooslusi häiringuala naabruses ning vähendab vee läbipaistvust koos sellele järgnevate tagajärgedega (s.h. mõjuga lindude toitumisefektiivsusele). Kaevandamise, süvendamise ja kaadamisega võib kaasneda reostusoht ning mereelustiku häirimine. Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine peaksid kaitsealal olema keelatud, v.a. süvendamine navigatsiooniohutuse tagamise eesmärgil kaitseala valitseja loal. Kavandataval Põhjamadalate looduskaitsealal maardlaid ega kaadamisalasid ei ole ([Eesti mereala planeering (hendrikson.ee)](http://mereala.hendrikson.ee/kaardirakendus.html))

5.2. Ehitiste rajamine. Ehitiste vundamentide all hävivad senised põhjakooslused. Teiselt poolt võivad vundamendid ise olla substraadiks kõva pinnast eelistavatele liikidele (näiteks söödavale rannakarbile; *Mytilus trossulus*) ja luua neile uue elupaiga (Maar et al., 2009), mis toob kaasa looduslikust erineva toiduvõrgustiku kujunemise (Dannheim et al., 2019). Vundamentide ümber võib muutuda vee ja setete liikumine. Ehitusetapis võivad kaasneda samasugused negatiivsed mõjud, nagu süvendamise puhul.

Suurimad ehitiste rajamisega seotud probleemid on tänapäeval seotud tuuleparkide rajamise kavatsustega. Ohustatud on eelkõige linnud. Linnustikule tuuleparkide rajamisega kaasnevaid mõjusid jagatakse enamasti nelja suurde kategooriasse: häiriv ja eemaletõukav mõju, elupaikade hävimine või muutumine, kokkupõrked tuulikutega ning takistus lennu- ja rändeteedel (barjääriefekt) (Fox et al. 2006; Gode 2020; Eesti Ornitoloogiaühing 2016). Tuuleenergia tootmise keskkonnamõjud merekeskkonnale tervikuna on väga mitmekesised. Kirjandusallikate ja olemasolevate avamere tuuleparkide seire põhjal on välja toodud 33 erinevat mõju keskkonnale ja elustikule nii tuulepargi rajamise, käitamise kui likvideerimise faasis (Dannheim et al., 2019).

Veealuste kaablite rajamisel võivad ehitusaegsetele mõjudele lisanduda kaablite ümber tekkiva elektromagnetvälja negatiivne mõju kaladele ja mereimetajatele.

Kokkuvõttes peaks uute ehitiste püstitamine, välja arvatud merel navigatsiooniohutuse tagamiseks vajalike ehitiste püstitamine ja nende hooldustööd, olema kaitsealal keelatud. Kuigi kõva substraadi lisandumine ehitiste vundamentide näol võib omada teatud organismirühmadele isegi soodsat mõju, tuleks looduskaitsealal eelistada merepõhjatüübile iseloomulike koosluste loomulikku eksisteerimist.

5.3. Laevandus ja veesõidukite kasutamine. Laeva- ja paadiliiklusega võivad kaasneda mitmed negatiivsed mõjud: müra ja häirimine, reostusoht, merepõhja häirimine sõitmisel madalas vees ja ankurdamisel, võõrliikide levitamise oht. Planeeritavat Põhjamadalate looduskaitseala läbivad planeeritavad laevateed ja väikelaevateed ([Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering](https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-mereala-maakonnaplaneering/)).

Kaitsealal ei ole siiski õigustatud laeva- ja paadiliikluse keelamine, kuna (a) suurema süvisega ujuvvahendid reeglina väldivad madalamaid merealasid, mis on auli toitumisalana kõige olulisemad ja (b) tegemist on rannast suhteliselt kaugel oleva alaga, kus paadiliiklus ei ole tõenäoliselt intensiivne.

Keelatud peaks olema muude, rekreatiivsetel eesmärkidel kasutatavate liikumisvahendite (jetid, purilauad, lohesurf) kasutamine peatuvatele veelindudele olulistel perioodidel (1. oktoober-31.mai). Sellised liikumisvahendid avaldavad peatuvatele veelindudele tugevat häirivat mõju (näit Krüger 2016). Lisaks võib selliste liikumisvahendite kasutamine madalas vees mõjuda abrasiivselt merepõhja setetele ja kooslustele.

5.4. Naftasaaduste pumpamine laevalt laevale. Reostusohtudest üks olulisemaid on merekeskkonnas naftareostuse oht. Kokkupuude naftasaadustega rikub lindude sulgede isolatsioonivõime, põhjustades alajahtumist. Lisaks nõrgeneb määrdunud sulestikuga lindude ujumis- ja lennuvõime, tingides nälgimist ja uppumist. Sulestiku puhastamisel või reostunud toidu tarvitamisel satuvad naftasaadused lindude organismi, põhjustades mitmesuguseid negatiivseid mõjusid füsioloogilistele protsessidele. Tulemuseks on lindude hukkumine või elujõulisuse ja sigimisedukuse vähenemine. Auli rahvusvahelises kaitsekorralduskavas (Hearn et al 2015) on naftareostust mainitud ühe kõige olulisema ohutegurina. Täielikult pole naftareostuse oht alapõhise kaitsega välditav. Keelatud peaks kaitsealal olema naftasaaduste pumpamine laevalt laevale, v.a. avariijuhtudel. Naftasaaduste pumpamine laevalt laevale avamerel on naftareostuse seisukohast eriti kõrge riskiohuga tegevus. Lähiajaloost on teada näide sellise tegevuse läbiviimisest linnustiku seisukohast tundlikul alal.

5.5. Kalapüügi olulisemaks ohuks on kaaspüük. Auli rahvusvahelises kaitsekorralduskavas (Hearn et al 2015) on kaaspüüki mainitud ühe kõige olulisema ohutegurina. Lindude kaaspüüki Läänemeres põhjustab peamiselt püük nakkevõrkudega (Morkūnas et al., 2022). Hüljeste kaaspüüki põhjustavad mõrrad ja võrgud, mille silmasuurus ületab 200 mm. Muudeks kalapüügiga seotud ohuteguriteks on kalade ülepüük ja häirimine. Traalimisega võib kaasneda põhja kahjustamine, kuid traalpüük on Eestis lubatud üle 20 m sügavusel merealal ja kuna kavandandatavast kaitsealast valdava osa moodustab madalam mereala, ei ole see käesoleval juhul suure tähtsusega. Kalapüügil tekkivad heitmed on mõnedele linnuliikidele kasulikud (kajakad), kuid need liigid ei ole käsitletaval alal kaitse eesmärkideks.

Põhjamadalate looduskaitsealal võib kalapüük olla lubatud, v.a. kalapüük mõrraga ja kalapüük nakkevõrguga.

5.6. Jahipidamise mõju seisneb kütitavate liikide isendite eemaldamises, müras ning häirimises. Auli rahvusvahelises kaitsekorralduskavas (Hearn et al 2015) on küttimist mainitud keskmise tähtsusega ohutegurina. Eestis ei ole jahipidamine avamerel levinud, kuna preaeguse regulatsiooni järgi on merel jahipiirkondade hulka arvatud ainult ala ulatusega 200 m rannajoonest. Jahipidamine alal peaks olema siiski keelatud, arvestades võimalikke muutusi tulevikus nii jahikorralduses kui ka -traditsioonides.

5.7. Vesiviljelus võib mõjutada nii merepõhja, merevee hüdroloogilisi ja keemilisi omadusi kui ka organismide liigilist koosseisu ja elutingimusi. Kala- ja karbikasvatuse puhul tekib vajadus kaitsta neid lindude eest, mis võib omakorda põhjustada lindude täiendavat hukkumist. Seni ei ole mere akvakultuurid Eestis levinud, kuid nende rajamine on üks tulevikusuundadest. Vesiviljelus peaks looduskaitsealal olema keelatud.Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringuga Kuivõuka piirkonda vesiviljelusalasid kavandatud ei ole.

Sihtkaitsevöönditele traditsiooniline piirang „keelatud on majandustegevus ja loodusvarade kasutamine“ aitab välistada mitte ainult suure osa eelpool mainitud ohuteguritest, vaid rakendub ka juhul, kui tulevikus lisanduvad uued inimtegevused, mida me ei oska praegusel hetkel ette näha.

5.8. Alal on lubatud inimeste viibimine. Alal on lubatud kuni 30 osalejaga rahvaürituse korraldamine, rohkem kui 30 osalejaga rahvaürituse korraldamine on lubatud ainult kaitseala valitseja nõusolekul. Piirangu seadmine rahvaürituste korraldamisele võimaldab vältida liigset rekreatiivset koormust alale, piirväärtuseks on valitud kaitse-eeskirjades traditsiooniline väärtus 30 osalejat.

Kuna tegemist on kogu ulatuses merealaga, siis ei ole vaja maismaaelupaikade ja nende kaitsega seotud tegevusi käesoleva ala puhul reguleerida.

**6.** **Kaitse alla võtmisega ja kaitse korraldamisega seotud kulutuste hinnang**

Peatuvate veelindude seire on otstarbekas läbi viia üle-Eestiliste lennuloenduste raames. Seni on selliseid loendusi läbi viidud 5-aastase sammuga talvel, vajalik oleks loenduste käivitamine ka ülejäänud sesoonidel.

Täiendavate uuringute vajadust mereelustiku muude rühmade osas saavad hinnata vastavate rühmade eksperdid.

Kaitse alla võtmisega seonduvad täiendava teavitustegevusega seotud kulud.

Kuna tegemist on merealaga, siis selle kaitse alla võtmine ei too kaasa maamaksust laekuva tulu vähenemist ega riigile maa, mille sihtotstarbelist kasutamist kehtestatav kaitsekord oluliselt piiraks, omandamise kohustust.

**Kasutatud kirjandus:**

Dannheim, J., Bergström, L., Birchenough, S. N. R., Brzana, R., Boon, A. R., Coolen, J. W. P., Dauvin, J.- C., De Mesel, I., Derweduwen, J., Gill, A. B., Hutchison, Z. L., Jackson, A. C., Janas, U., Martin, G., Raoux, A., Reubens, J., Rostin, L., Vanaverbeke, J., Wilding, T. A., Wilhelmsson, D., Degraer, S. 2019. Benthic effects of offshore renewables: identification of knowledge gaps and urgently needed research. ICES Journal of Marine Science, 1−17. [Benthic effects of offshore renewables: identification of knowledge gaps and urgently needed research | ICES Journal of Marine Science | Oxford Academic (oup.com)](https://academic.oup.com/icesjms/article/77/3/1092/5368123)

Eesti Ornitoloogiaühing 2010. Linnukaitseliselt väärtuslike merealade määratlemine Eesti territoriaalmeres ja majandusvööndis.

Eesti Ornitoloogiaühing 2016. Mereala planeeringu alusuuring: Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride olemasolevate andmete koondamine ja kaardikihtide koostamine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele. [Mereala planeering | Rahandusministeerium (fin.ee)](https://www.fin.ee/riik-ja-omavalitsused-planeeringud/ruumiline-planeerimine/mereala-planeering" \l "mereala-planeeringu-)

Eesti Ornitoloogiaühing 2019. Lindude peatumisalade analüüs. [Lindude\_peatumisalad.pdf (hendrikson.ee)](http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Uuringud/Lindude_peatumisalad.pdf)

Eesti Ornitoloogiaühing 2022. Mereliste rahvusvahelise tähtsusega linnualade uuendamine. [1451\_Merelised\_linnualad\_aruanne\_uuendatud.pdf (eoy.ee)](https://www.eoy.ee/pics/1451_Merelised_linnualad_aruanne_uuendatud.pdf)

Fox, A. D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. K. and Krag Petersen, I. B. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. Ibis, 148: 129-144. [[PDF] Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds | Semantic Scholar](https://www.semanticscholar.org/paper/Information-needs-to-support-environmental-impact-Fox-Desholm/63387a8ed47f9be3fdcba5a19b0317434e58cdb1)

Gode, P. R. 2020. How to design future wind farms to best mitigate their disturbance effects on birds. [(PDF) How to design future wind farms to best mitigate their disturbance effects on birds. (researchgate.net)](https://www.researchgate.net/publication/343539962_How_to_design_future_wind_farms_to_best_mitigate_their_disturbance_effects_on_birds)

Hallhülge ja viigerhülge püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri. Keskkonnaministri määrus. RT I, 11.12.2018, 3. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13299788?leiaKehtiv>

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering 2016. Kehtestatud Hiiu maavanema 20.06.2016 korraldusega nr 1-1/2016/114. <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/hiiumaa/hiiu-mereala-maakonnaplaneering/>

Hearn, R.D., Harrison, A.L &. Cranswick, P.A. 2015. International Single Species Action Plan for the Conservation of the Long-tailed Duck (Clangula hyemalis). AEWA Technical Series No. 57. [[where does CoE and AEWA go on this page (unep-aewa.org)](https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/aewa_ts57_issap_ltd.pdf)

Krüger, T. (2016). On the effects of kitesurfi ng on waterbirds – a review. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.*, *36*(1), 3–64.

Kuresoo, A., Leito, A. ja Luigujõe, L. 2011. Saare, Hiiu, Lääne ja Pärnu maakonna maismaa-alal maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu koostamine: Analüüs linnustiku osas teemaplaneeringuga kavandatavate objektidega kaasnevatest võimalikest mõjudest ja neid leevendavate meetmetest. [Microsoft Word - Maaülikool linnudstikuanalüüs (maakonnaplaneering.ee)](https://maakonnaplaneering.ee/wp-content/uploads/2021/09/6_Linnustikuanaluus.pdf)

Luigujõe, L. 2016. NEMA merelinnud. Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine. [(Microsoft Word - NEMA\_l\365pparuanne\_linnud\_logodega) (bef.ee)](http://nema.bef.ee/wp-content/uploads/2015/01/NEMA_lopparuanne_linnud.pdf)

Maar, M., Bolding, K., Petersen, J. K., Hansen, J. L. S., & Timmermann, K. (2009). Local effects of blue mussels around turbine foundations in an ecosystem model of Nysted off-shore wind farm, Denmark. *Journal of Sea Research*, *62*(2–3), 159–174.

Morkūnas, J., Oppel, S., Bružas, M., Rouxel, Y., Morkūnė, R., & Mitchell, D. (2022). Seabird bycatch in a Baltic coastal gillnet fishery is orders of magnitude larger than official reports. *Avian Conservation and Ecology*, *17*(1). https://doi.org/10.5751/ACE-02153-170131

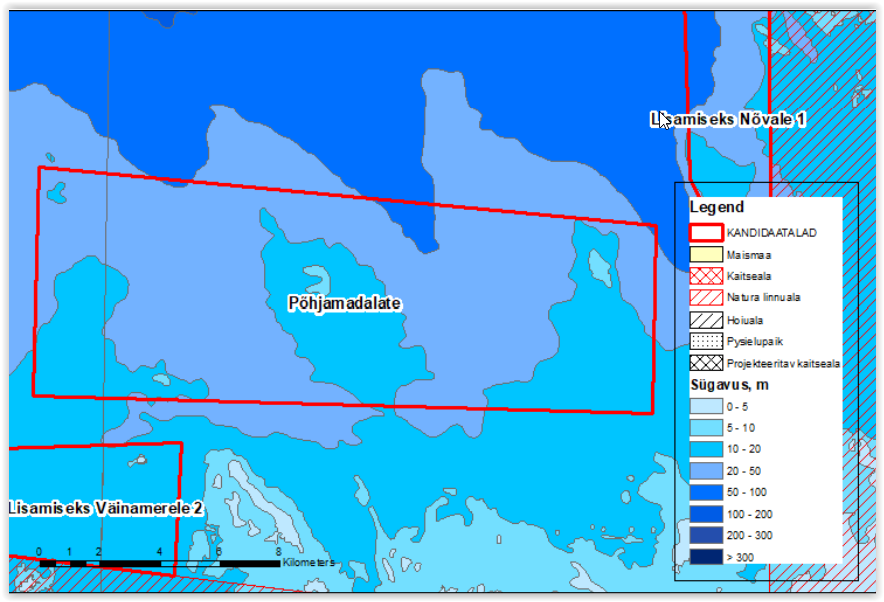
TTÜ Meresüsteemide Instituut 2016. Eesti mereala survetegurite indeksi väljatöötamine ja rakendamine. [Merekeskkonna uuringud | Keskkonnaministeerium (envir.ee)](https://envir.ee/keskkonnakasutus/merekeskkonna-kaitse/uuringud" \l "mereala-seisundi-hin)

Tucker, G. M. and Evans, M. I. 1997. Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. BirdLife Conservation Series no. 6

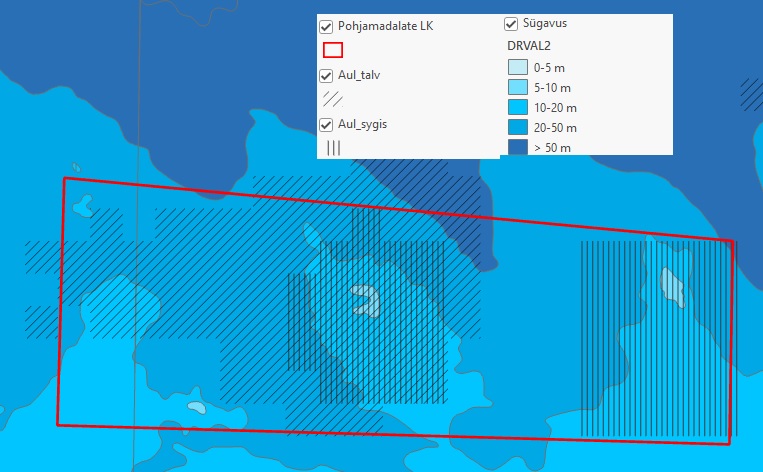
TÜ Eesti Mereinstituut 2021. Sinimajanduse arendamise asukoha valiku kriteeriumid. [5\_2\_1\_sinimajanduse\_arendamise\_asukoha\_valiku\_kriteeriumid\_aruanne.pdf (datadoi.ee)](https://datadoi.ee/bitstream/handle/33/474/5_2_1_sinimajanduse_arendamise_asukoha_valiku_kriteeriumid_aruanne.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

LISAD

Lisa 1. Põhjamadalate looduskaitseala piir.



Lisa 2. Auli olulisemad peatumisalad esitataval Põhjamadalate looduskaitsealal.



Lisa 3. Loodusdirektiivi I lisa mere-elupaikade levik esitatava Põhjamadalate looduskaitseala piirkonnas (EELIS).

