



Eelnõu

**TUULETRAAL OÜ LIIVI LAHE MERETUULEPARGI,
VESIVILJELUSE JA VESINIKUTOOTMISE TARISTU
KESKKONNAMÕJU HINDAMISE PROGRAMM**

Töö nr 2010

**Tellijä: Tuuletraal OÜ
Koostaja: Corson OÜ**

Tallinn 2020

Sisukord

1. Sissejuhatus	3
1.1 Hoonestusloa menetluse ja KMH algatamine	3
1.2 KMH teostus vastavalt 10.06.2013 kehtinud KeHJS redaktsioonile	5
2. Kavandatava tegevuse eesmärk ja reaalsete alternatiivsete võimaluste lühikirjeldus.....	7
2.1 Arendaja eesmärgid.....	7
2.2 Kavandatud tegevus	8
2.2.1 Ülevaade.....	8
2.2.2 Asukoht	9
2.2.3 Trassid ja liikluskorraldus	11
2.2.4 Traalpüügi korraldus ja karbikasvatus tuulepargialal	14
2.3 Kavandatu ja selle reaalsed alternatiivsed võimalused	14
2.4 Tehnoloogia.....	15
3. Kavandatava tegevuse seos strateegiliste planeerimisdokumentidega.....	17
3.1 Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering	17
3.2 Eesti mereala planeering	18
3.3 Eesti mereala planeeringule muudatus ettepanekud.....	18
3.4 PMP ja EMP tingimustega arvestamine KMH-s.....	19
4. Kavandatava tegevuse ja alternatiivsete võimalustega eeldatavalt mõjutatav keskkond ning võimalik keskkonnamõju	22
4.1 Meteoroloogilised ja hüdrodünaamilised tingimused	22
4.1.1 Tuul	22
4.1.2 Lainetus ja hoovused.....	24
4.1.3 Jääolud ja jääriski hinnang	25
4.1.4 Kliimamuutustega kohanemine.....	26
4.1.5 Vee kvaliteet.....	26
4.2 Mõjutatavad keskkonnamelemendid, eeldatavad mõjualad ja -allikad ning tegevused....	27
4.2.1 Mõjuala suurus	27
4.2.2 Mõju suurust mõjutavad tegevused ja mõjuallikad.....	28
4.2.3 Natura hindamine	29
4.2.4 Piiriülene keskkonnamõju	30
4.2.5 Meretuuleparkide koosmõju.....	30
4.2.6 Tuuleparkide kumulatiivsed mõjud Liivi lahes.....	31
4.2.7 Ülevaade Läänemere rannakarpidest uurimuste valguses.....	33
4.2.8 Riigikaitseliste eesmärkidega arvestamine.....	34
4.3 Eeldatavalt olulise keskkonnamõju võimalikkus	35
4.3.1 Hülged	35
4.3.2 Linnud	36
4.3.3 Nahkhiired	37
4.3.4 Kalad	38
4.4 Eeldatavad keskkonnamõjud ja nende KMH-s väljaselgitamine.....	39
5. Hindamismetoodika ja uuringud	50
5.1 KMH metoodika.....	50
5.2 Vajalikud uuringud.....	51
5.2.1 Lähteseisukohad uuringuteks	51
5.2.2 KMH-s tehtavad uuringud.....	52
6. KMH protsess ja selle teostuse ning avalikustamise ajakava	55
7. KMH protsessis osalejate andmed	61

1. Sissejuhatus

Elektrienergia tootmiseks kavandab Tuuletraal OÜ (arendaja, TT) rajada Liivi lahte, Kihnust 25 km lääne suunas meretuulepargi. „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“ on seatud eesmärgiks taastuvate energiaallikate üha suurenev kasutuselevõtmine energeetikas sh ka tuuleenergeetikas. Tuulegeneraatorite poolt toodetava elektrienergiaga koos on tuulepargialal kavandatud arendada kaasnevalt ka rannakarbi kasvandust koos karbijahuks väärindamisega ning vesiniku tootmist vee elektrolüüsil. Kaasnevate tegevuste osas kavandab arendaja teostatavusuuringute läbiviimist. TT projekt on hiljuti valitud konsultatsiooniettevõtte poolt Euroopas parimate hulka:

https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/it_it/news/2020/ey-summary-report-green-recovery-v2.pdf

Kavandatavate tegevuste ala on valitud selliselt, et see asuks rannikust, looduskaitsealadest ja Natura 2000 alast võimalikult kaugel. Ala serv jääb Saaremaast, Ruhnust, Kihnust, Läänerannast ja Pärnust (Tõstamaa osavald) 25 km, Muhust 30 km, Häädemestest 50 km, ning Lätist 40 km kaugusele (ligikaudselt). Vesiniku tootmine asuks kas Virtsu piirkonnas või kompleksis merealajaamaga. Karbijahuks väärindamine asuks kas kompleksis merealajaamaga või maismaal.

Eeldatavalt 2030. aasta seisuga kaasaegseid - umbes 275 m kogukõrgusega elektrituulikuid - kavandatakse rannajoonest 25 km kaugusele moodustatud mõttelise puhverjoone taha, lähtudes otseselt Eesti mereala planeeringu eelnõu põhilahendusest ja põhimõttest (st 137 m kogukõrgusega tuulikud 11,1 km kaugusel rannikust).

Käesolevas keskkonnamõju hindamise (KMH) protsessis on otsustaja Vabariigi Valitsus ja menetluse läbiviija Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, arendaja Tuuletraal OÜ ning KMH läbiviija Corson OÜ.

1.1 Hoonestusloa menetluse ja KMH algatamine

Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 313 19.12.2019 *Hoonestusloa menetluse ja keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH) algatamine* (RT III, 23.12.2019, 12) algatati hoonestusloa menetlus Tuuletraal OÜ taotluse alusel kavandatud meretuulepargi ja vesiviljelustaristu rajamiseks Liivi lahe sisemerre ning keskkonnamõju hindamine.

Korraldus kehtestati 10. juunil 2013. a kehtinud veeseaduse (edaspidi VeeS-2013) § 22⁷ lõigete 1 ja 7 ja keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 6 lõike 1 punktide 5 ja 17¹ ja § 11 lõike 3 alusel ning kooskõlas ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seaduse § 25 lõikega 1.

Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet avaldas *Keskkonnamõju hindamise algatamise teate* 22.01.2020 ametlikus väljaandes *Ametlikud Teadaanded*.

Vabariigi Valitsus otsustajana teatab, et on algatanud oma 19.12.2019 korraldusega nr 313 Tuuletraal OÜ taotluse alusel hoonestusloa menetluse Liivi lahe koormamiseks iseseisva taastuveniavarustusega mitmeotstarbelise tehissaartega vesiviljeluse taristuga. Ühtlasi algatas Vabariigi Valitsus taristu rajamisega kaasneda võivate võimalike lühi- ja pikaajaliste, kaudsete ja otseste mõjude, samuti võimalike piiriüleste mõjude väljaselgitamiseks keskkonnamõju hindamise.

Kuna taotleja kaalus meretuulepargi liitumise küsimuses koostöövõimalusi ka võimaliku täiendava Eesti-Läti vahelise elektriühendusega, võib kaasnedes kavandatava tegevusega oluline piiriülene keskkonnamõju. Sellest tulenevalt peab keskkonnamõju hindamisel lähtuma lisaks KeHJS-le ka piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsioonist (Espoo konventsioon) ning Eesti Vabariigi Valitsuse ja Läti Vabariigi Valitsuse vahelisest riigipiire ületava keskkonnamõju hindamise kokkuleppest. Arendaja on hetkeseisuga loobunud lätsuunalise merekaabli aktiivsest kavandamisest kuna:

- MTÜ Liivi Lahe Kalanduskoda ei soovi täiendavat mõju kalade rändekäitumisele ning arendaja jaoks on elektriühenduse ilmselgelt eelistatuim variant suunaga Virtsu.
- Rahandusministeerium ei arvestanud arendaja sooviga kajastada lätsuunalist elektri kaablit ja teise ettevõtte poolt arendatavat valguskaablit mereala planeeringu eelnõus.
- Eesti ja Läti majandusministeeriumid kooskõlastavad praegu ühiste kavatsuste protokollid ja asuksid konkureerima eraettevõtlusega tuulepargi ja ühenduskaablite rajamises Liivi Lahte koos kõigi kaasnevate uuringutega.

Kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise menetlusi varem algatatud ei ole, seega puudub vajadus menetluste liitmise kohta. Kõik asjakohased taristu rajamisega seotud uuringud tuleb teostada KMH koosseisus. Uuringute tegemise vajadus määratakse ära KMH programmis ja selles osas on taotlejale tehtud kohustuseks programmi koostamisse kaasata ka asjaomased riigiasutused ning kohalikud omavalitsused. Lõplik uuringute loetelu selgitatakse välja KMH läbiviimise käigus, millega tagatakse kõikide asjakohaste uuringute läbiviimine. Uuringute läbiviimise tähtaeg on viis aastat keskkonnamõju hindamise programmi heakskiitmisest arvates.

KMH ning selle käigus läbiviidavate uuringute tulemuste valmimise järel on Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ametil võimalik teha ettepanek Vabariigi Valitsusele hoonestusloa andmiseks või sellest keeldumiseks.

Hoonestusloa menetluse ja KMH algatamise otsusega on võimalik tutvuda Riigi Teataja veebilehel: <https://www.riigiteataja.ee/akt/323122019012>

Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti teatega KMH algatamisest on võimalik tutvuda Riigi Teataja veebilehel:

https://www.ametlikudteadaanded.ee/avalik/teadaanne?teate_number=1571621

KeHJS-2013 § 11 lõike 11 kohaselt kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise algatamise korral peatub tegevusloa taotluse menetlus KMH aruande heakskiitmiseni.

VeeS-2013 § 22⁹ lõige 3 kohaselt avaliku veekogu koormatava ala moodustavad ehitise ja selle teenindamiseks vajalike rajatiste alune pind. Ühe hoonestusloa alusel ehitatava ehitiste kogumi puhul loetakse koormatavaks alaks ka üksikute ehitiste vaheline kuni 1000-meetrine vahemaa, mida arvestatakse ehitiste laiusgabariitidest lähtuvalt.

VeeS-2020 § 22² lõikele 4 vastavalt võib hoonestusloa menetlemisel, tuginedes eelkõige uuringute ja keskkonnamõju hindamise tulemustele, avaliku veekogu koormatavat ala võrreldes hoonestusloa menetluse algatamise otsuses määratud koormatava alaga kuni 33 protsenti nihutada või suurendada. Koormatavat ala võib vähendada suuremas ulatuses kui 33 protsenti. Koormatavat ala ei tohi nihutada või suurendada sellisele alale, kus on algatatud mõne teise hoonestusloa menetlus.

Arendaja kavatseb esitada esimesel võimalusel, pärast EMP lõppemist ning uuringute ja keskkonnamõju hindamise tulemuste laekumist, „rohkem kui 33% ulatuses“ nihkunud koormatava ala asukohaga seoses: a) hoonestusloa taotluse täpsustuse ning vajadusel ka b) uue hoonestusloa taotluse, arvestades muuhulgas, et:

- Arendaja 2013 taotluses presenteeriti tootmissaari ja multifunktsionaalsed ankrualasid kogupindalaga 5261,137 ha.
- Arendaja 2016 ja 2017 taotluse täiendustega presenteeriti elektrituulikute poolt koormatavat ala 1408,66817 ha ja karbikasvatuse poolt koormatavat ala 1029,6442 ha
- Sissejuhatuses mainitud 275 m kogukõrgusega ühe tuuliku laiusgabariitide poolt koormatav ala on ca 5,0 ha ja 75 tuuliku poolt koormatav ala seega ca 375 ha. Koormatava ala vähenemine võrreldes varasemaga on tingitud sellest, et kaasaegsed elektrituulikud paigutatakse ca 2 km kaugusele üksteisest ning nende laiusgabariitidest mõõdetav vahemaa ületab alati 1000 m.
- Arendaja üheks eesmärgiks on luua eeltingimused, et kasvatada ja väärindada kasumlikult 50 000 tonni rannakarpi aastas, selleks vajaminev pindala sõltub hektari saagikusest, mis võiks olla vahemikus 25 – 50 t/ha. Aga kui karbikasvandus ei osutu kasumlikuks, siis hoonestusloa taotluse pindalasisid korrigeeritakse alla (st traalpüük jätkub vastavas ulatuses).
- Tuuletraali arendusala diagonaalselt läbiva Easternlightestonia OÜ kavandatud (hoonestusloa taotlusega 2016) valguskaabli kaitsevööndi kogulaius on 926m/0,5nm, mis oluliselt raskendab tuulikutele sobivate asukohtade ja tuulikutevaheliste kaablite projekteerimist nii traalpüügi jätkumist kui ka kaablivõrgu optimeerimist silmas pidades (vt joonis nr 1).

1.2 KMH teostus vastavalt 10.06.2013 kehtinud KeHJS redaktsioonile

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi KeHJS-2000) § 56 lõige 12 sätestab *Meretuulepargi ja vesiviljeluse taristu keskkonnamõtjude hindamisele* hoonestusloa taotluse esitamisel (10.06.2013) kehtinud KeHJS (edaspidi KeHJS-2013) redaktsiooni kasutuse. KeHJS-2013 redaktsioon on Riigi Teataja veebilehel <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011015> ja KeHJS-2020 redaktsioon <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122019007>.

KeHJS-2013 § 2 kohaselt on keskkonnamõju hindamise eesmärgiks teha kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise tulemuste alusel ettepanek kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või minimeerida keskkonnaseisundi kahjustumist ning edendada säästvat arengut. Vabariigi Valitsusele, kui tegevusloa andjale tuleb anda teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju kohta ning negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise võimaluste kohta. Keskkonnamõju hindamise tulemusi arvestatakse tegevusloa andmise menetluses.

Kuna Vabariigi Valitsus on tegevusloa andja ja tegevusega eeldatavalt kaasnev oluline keskkonnamõju võib olla riigipiiri ülene (vt ptk 1.1), siis keskkonnamõju hindamise järelevalvaja on Keskkonnaministerium (KeHJS § 10. lõige 1).

KeHJS-2013 § 13 sätestab, et KMH programmis tuleb esitada:

- 1) kavandatava tegevuse eesmärk;
- 2) kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste lühikirjeldus;
- 3) teave kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõju hindamise sisu kohta, sealhulgas teave kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste eeldatavate mõjuallikate, mõjuala suuruse ning mõjutatavate keskkonnamelementide kohta;
- 4) keskkonnamõju hindamisel kasutatava hindamismetoodika kirjeldus;
- 5) kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõju hindamise ning selle tulemuste avalikustamise ajakava;
- 6) andmed arendaja kohta ning eksperdi nimi või eksperdirühma koosseis.

KMH programm koostatakse Vabariigi Valitsuse korralduse nr 313 19.12.2019 otsusele vastavalt 10.06.2013 kehtinud KeHJS redaktsioonile.

KeHJS-2013 § 20 lõige 1 sätestab heakskiidetud KMH programmist lähtudes KMH aruande koostamise ja selle sisu:

- 1) kirjeldab kavandatava tegevuse eesmärki ja vajadust;
- 2) esitab kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste kirjelduse;
- 3) esitab kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt mõjutatava keskkonna kirjelduse ning hindab selle piirkonna keskkonnaseisundit;
- 4) hindab kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt kaasnevaid tagajärgi, nagu vee, pinnase või õhu saastatus, jäätmete, müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus või lõhn;
- 5) esitab kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju prognoosimeetodi kirjelduse;
- 6) analüüsib kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega eeldatavalt kaasnevat keskkonnamõju, sealhulgas kaudset mõju ning teiste tegevusliikidega koosmõju keskkonnaseisundile, sealhulgas mõju inimese tervisele, heaolule ja varale, taimedele, loomadele, pinnasele, maastikule, maavarale, vee ja õhu kvaliteedile, kliimale, kaitstavatele loodusobjektidele, sealhulgas Natura 2000 võrgustiku alale, selle kaitse-eesmärkidele ja terviklikkusele, ja kultuuripärandile, ning käesolevas punktis nimetatud tegurite vastastikust mõju;
- 7) hindab keskkonnamõju eeldatavat toimet ning kirjeldab kaasneva negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise meetmeid ning hindab nende kasutamise eeldatavat efektiivsust; 7¹) annab vajaduse korral ülevaate kavandatava tegevusega eeldatavalt kaasnevast olulisest keskkonnamõjust põhjustatava võimaliku kahju reaalsetest hüvitusmeetmetest looduskaitseaduse § 70¹ mõistes, samuti hinnangu nende meetmete tõhususele ja vajalikule rakendusmahule; 7²) lähtudes kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõju hindamise tulemustest teeb põhjendatud ettepaneku keskkonnaseire tingimuste seadmiseks;
- 8) hindab loodusvara kasutamise otstarbekust ning kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste vastavust säästva arengu põhimõtetele;
- 9) võrdleb kavandatavat tegevust erinevate reaalsete alternatiivsete võimalustega ning annab nende paremusjärjestuse, lähtudes kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste keskkonnamõjust ja hüvedest;
- 10) esitab ülevaate keskkonnamõju hindamise, avalikkuse kaasamise ning piiriülese keskkonnamõju hindamise korral konsultatsioonide tulemuste kohta;

- 11) käsitleb vajaduse korral raskusi, mis ilmnesid keskkonnamõju hindamisel ja aruande koostamisel;
- 12) esitab käesoleva lõike punktides 1–11 nimetatud teabe kokkuvõtte;
- 13) esitab teabe keskkonnamõju hindamisel kasutatud allikate kohta;
- 14) käsitleb aruande kohta esitatud ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi, mille koopiad lisab aruandele, ning esitab ettepanekute, vastuväidete ja küsimuste esitajatele saadetud kirjade koopiad, milles selgitatakse aruande kohta esitatud ettepanekute ning vastuväidete arvestamist, põhjendatakse arvestamata jätmist ning vastatakse küsimustele;
- 15) käsitleb aruande avaliku arutelu protokollid, mille koopia lisab aruandele;
- 16) käsitleb kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste ala skeemi ja kaarti, mille lisab aruandele;
- 17) käsitleb vajaduse korral muid lisasid.

Antud üksikasjalikud loetelud on KMH menetluses osalejatele informatsiooni andmiseks, mida käsitletakse KMH programmis ja mida käsitletakse KMH aruandes vastavalt 10.06.2013 kehtinud KeHJS redaktsioonile.

KMH programmis ja hiljem koostatavas aruandes antakse teavet kavandatava tegevuse ja selle mõjude ning sobivaima lahendi ja vajalike leevendusmeetmete kohta. Eesmärgiks on anda Vabariigi Valitsusele piisavalt teavet Tuuletraal OÜ meretuulepargis elektri- ja vesiniku tootmiseks ja rannakarbi kasvatamiseks vajaliku hoonestusloa väljastamiseks.

2. Kavandatava tegevuse eesmärk ja reaalsete alternatiivsete võimaluste lühikirjeldus

2.1 Arendaja eesmärgid

Alljärgnevalt on Tuuletraal OÜ eesmärgid kavandatu realiseerumisel:

- Ehitada 25 (ca 350 MW) või 50 (ca 700 MW) või 75 (ca 1050 MW) kaasaegset tuulikut, mis ei vaja taastuenergia toetust.
- Katta 15% või 30% või 45% Eesti elektri aastatarbimisest (9 TWh; 1 tuulik = 0,6% Eesti vajadusest).
- Tuua kasu kogukondadele (€) = (mõjuraadiuses inimeste arv * tuulepargi võimsus) / tuulikute kaugus. Jagamisele raha oleks sama suur, kui riigile makstav hoonestustasu.
- Ajutise traalpüügi ehitusaegse katkemise kompenseerime täies ulatuses, lisaks pakume kaluritele võimalust investeerida karbikasvandusesse.
- Garantoida traalpüügi jätkumise tuulepargi tööfaasis kogu pargialal, v.a. kui kokkulepetest traalpüüdjatega ja majandusarvutustest tulenevalt võiks eelistada pargialal suuremahulist karbikasvandust.
- Puhastada karbikasvandusega Liivi lahte - koristame saaki kuni 50 000 tonni aastas ja eemaldame Läänemerest tuhandeid tonne liigset lämmastikku ja fosforit.
- Iga-aastaselt - maksta riigile kuni 1 miljon eurot hoonestustasu, sõltuvalt tuulikute lõplikust arvust.
- Toetada Eesti, Läti ja Leedu Balti õhuseirevõrgu ja juhtimissüsteemi BALNET eelarvet rahaliselt. Liivi lahe radaripilt sünteesitakse nii Eesti (Muhu, Otepää piirkond)

kui ka Läti (Ventspils, Riia piirkond) õhuseiradararite signaalidest. Arendaja rahalise toetusega kompenseeritakse täielikult venemaasuunalise kaitsevõime defitsiit.

- Projekti realiseerumisel luua 100 töökohta Kõiguste väikesadama/hooldussadama lähiste Saaremaal avatavasse büroo ja lao kompleksi. Uurime alternatiivsete asukohtadena Kihnu, Lääneranna ja Häädemeeste väikesadamaid.
- Koostada kõrgetasemelise keskkonnamõju hindamise ekspertrühma, sh kaasame ka väliseksperite.
- Viia läbi väga põhjalikud keskkonna uuringud - peatuvad/rändavad linnud, hülged ning kalad ja koelmud ja paljud teised aspektid.
- Viia põhilahendusena merekaabli Virtsu. Alternatiivseks lahenduseks täisvõimsusel töötavale kõrgepinge vahelduvvoolu merekaablile on vesiniku tootmine merealajaamaga samas kompleksis ja vesiniku transport merealuse torujuhtmega Virtsu.
- Edendada viljakat koostööd teiste piirkonna arendajatega, et hinnata kumulatiivset mõju ja taotleda Euroopa fondide rahastust rahvusvahelise avamerevõrgu etapiviisiliseks väljaehitamiseks.
- Kaasata Tuuletraali omanikeringi maailma TOP10-sse kuuluva meretuuleenergeetika ettevõtte, mis on pärit NATO liikmesriigist.
- Näha perspektiivselt ette 350/700/1050 MW võimsusega H₂ tootmise elektrolüüserite pargi rajamist Virtsu alajaama lähiste otseliini raadiuses või merealajaamaga samasse kompleksi. Produkti turustamiseks käsitleme teostatavusuuringus muuhulgas torujuhet põhivõrguni, konverteerimist ammoniaak-laevakütuseks, raudteetransporti koos endise Virtsu raudtee taastamisega, maismaatransporti ja tagasikonverteerimist elektrienergiaks.

2.2 Kavandatud tegevus

2.2.1 Ülevaade

Liivi lahe põhjaossa kavandatud meretuulepark (vt joonis nr 1, 2, 3) koosneb:

- 1) 25 või 50 või 75 avamere tuulikut, millest igaüks võimsusega 14-18 MW ja vastava laiusgabariitide aluse pindalaga ca 5 ha;
- 2) merel paiknev(ad) alajaam(ad), ühe alajaama maksimaalse võimsusega 350 MW;
- 3) merel asuva(te)sse alajaama(de)sse ühendatud tuulikugruppide elektri kaablid;
- 4) vesiniku tootmine kompleksis mere-alajaamaga ja/või maismaa-alajaamaga ning elektri ja/või vesiniku ülekandesüsteem kuni maismaal paikneva liitumispunkti(de)ni;
- 5) kuni 2000 ha kogupinnaga rannakarbi kasvatusala ja traalpüügi jätkumine endises või vähenenud mahus, kui karbimajandus osutuks tasuvaks ja huvipakkuvaks.

Tuuletraal OÜ-l on kavandatud peale elektrienergia tootmise rajada tuulikute vundamentide vahele 1000-2000 ha (10-20 km²) vesiviljelusala, kus hakatakse kasvatama Läänemeres leiduvat harilikku rannakarpi. Karbid kasvavad töötlemiskõlblikuks kahe aastaga. Harilik rannakarp on ka inimeste toidulauale sobiv mereand, kuid kuna karbid on väikesed, siis ilmselt kasutatakse neid peamiselt kala-, looma- ja linnukasvatuse jõusööda toorainena.

Karbikasvatuse teostatavusuuringuks andmete kogumiseks rajatakse kõigepealt pilootala.

Rannakarbi kasvatamise arendamine koos elektrienergia tootmisega võimaldaks majanduslikult kasulikult lahendada, muidu avameres kabikasvatusega kaasnevat kaht suurt probleemi: karbikasvanduse kaitset jää eest ja ankurdamist. Tuulikute vundamendid võimaldavad ankurdada ja kaitsta karbiline jää eest.

Läänemere üks suurimaid keskkonnaprobleeme on eutrofeerumine. Eutrofeerumist põhjustab toitainete (eelkõige lämmastik ja fosforiühendite) kuhjumine merekeskkonda.

Vetika- ja karbikasvatuse arendamisel on potentsiaal toetada merekeskkonna hea seisundi saavutamist ja säilitamist, kuna selline tegevus aitab kaasa toitainete väljaviimisele merekeskkonnast.

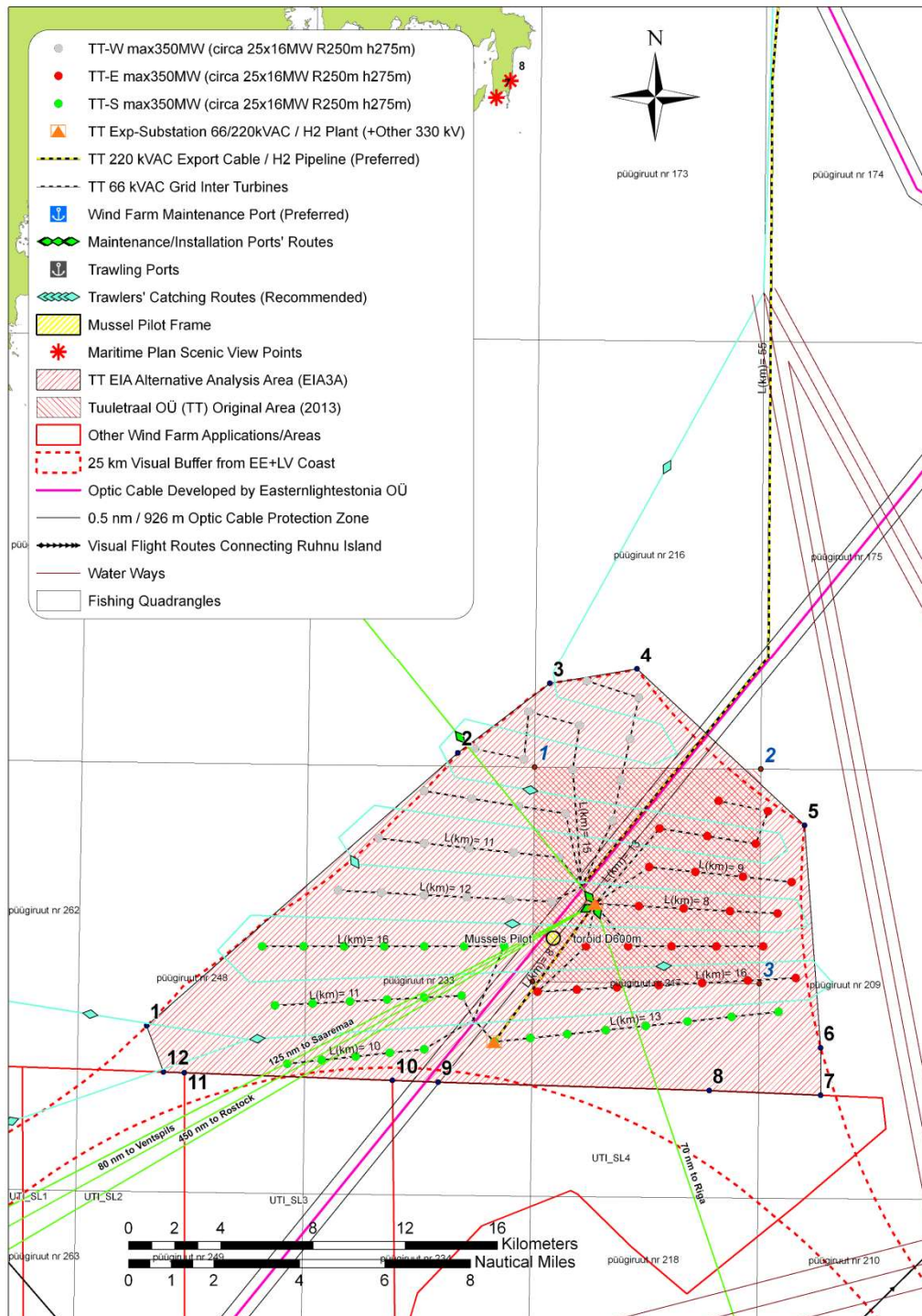
Lähtudes keskmisest karbi kasvukiirusest, on Lääne-Eesti rannikumere piirkonnast karbikasvatusega juba täna võimalik 1 km² merealalt hinnanguliselt 1 aasta jooksul eemaldada 35 tonni lämmastikku ning 2,7 tonni fosforit. Lisaks toitainete eemaldamisele suurendab selline karbifarm umbes 1 km² raadiuses oluliselt vee läbipaistvust ning maandab näiteks kalakasvandustest või muudest lokaalsetest toitaineid merekeskkonda lisavatest inimtegevustest tingitud lokaalseid vetikaõitsengute riske (EMP MH).

KMH töögruppi kuulub rannakarbi kasvatuse ekspert (vt ptk 7). Kavandatud karbikasvatuse mõjude uuring on ptk 5.2.2 uuringute nimekirjas nr 7. Tuulepargis karbikasvatuse võimalikkuse ja tasuvuse üle otsustamiseks on algselt kavandatud rajada 28 ha karbikasvanduse pilootala. Pilootala asukoht tuulepargis on toodud peatüki 2.2.4 *Traalpüügi korraldus ja karbikasvatuse tuulepargialal* joonisel nr 4. Läänemere ja rannakarpide kasvatamisega kaasnevaid probleeme on käsitletud peatükis 4.2.7 *Ülevaade Läänemere rannakarpidest uuringute valguses*, Novaatori veebilehes ilmunud artikli põhjal.

Lisaks karbifarmist saadavale toodangule on rannakarpide kasvatamine kasulik ka merekeskkonnast toitainete väljaviimisega. Parandades karbikasvatusega piirkonnas merekeskkonna seisundit ühtlasi leevendatakse ka tuulikute rajamisest tulenevat negatiivset keskkonnamõju.

2.2.2 Asukoht

Kavandatud TT tuulepark (vt joonis nr 1, 2, 3) asub Liivi lahe põhjaosas. Tuulepargist itta ca 25 km kaugusel jääb Kihnu saar, lõunasse ca 25 km kaugusele jääb Ruhnu saar ja loodesse ca 25 km kaugusele Saaremaa. Tuulepargist kirdesse samuti ca 25 km kaugusele jäävad Lääneranna vald ja Tõstamaa osavald (vt joonis nr 2). Praegustel andmetel veesügavus kavandatava tuulepargi alal väikeste kõikumistega jääb 25-35 m piiridesse. Tuulepargi ala täpne veesügavus selgub peatükis 5.2.2 toodud uuringute nimekirjas nr 1. uuringu käigus tehtaval merepõhja mõõdistamisel.



Joonis nr 1. Tuulepargi alternatiivi analüüsimise ala (EIA3A) (2013-2020). Allikas: TT

Tabel nr 1. Alternatiivi analüüsimise ala koordinaadid (2020), vt joonis nr 1

Jrk. nr	LEST-X	LEST-Y	Pindala (m ²)
1.	6436305,83	443946,90	351 988 822
2.	6448112,24	457438,20	
3.	6451115,60	461425,43	
4.	6451744,50	465203,70	
5.	6444974,35	472468,25	
6.	6435352,70	473160,65	
7.	6433302,63	473163,14	
8.	6433506,77	468338,55	
9.	6433866,61	456580,44	
10.	6433941,36	454600,75	
11.	6434277,44	445578,72	
12.	6434309,83	444673,15	

Tabel nr 2. Ala koordinaadid (2013), vt joonis nr 1

Jrk. nr	LEST-X	LEST-Y	Pindala (m ²)
1.	6447492,77	460763,23	91 151 886
2.	6447407,46	470572,21	
3.	6438126,28	470503,03	
4.	6438211,78	460670,99	

2.2.3 Trassid ja liikluskorraldus

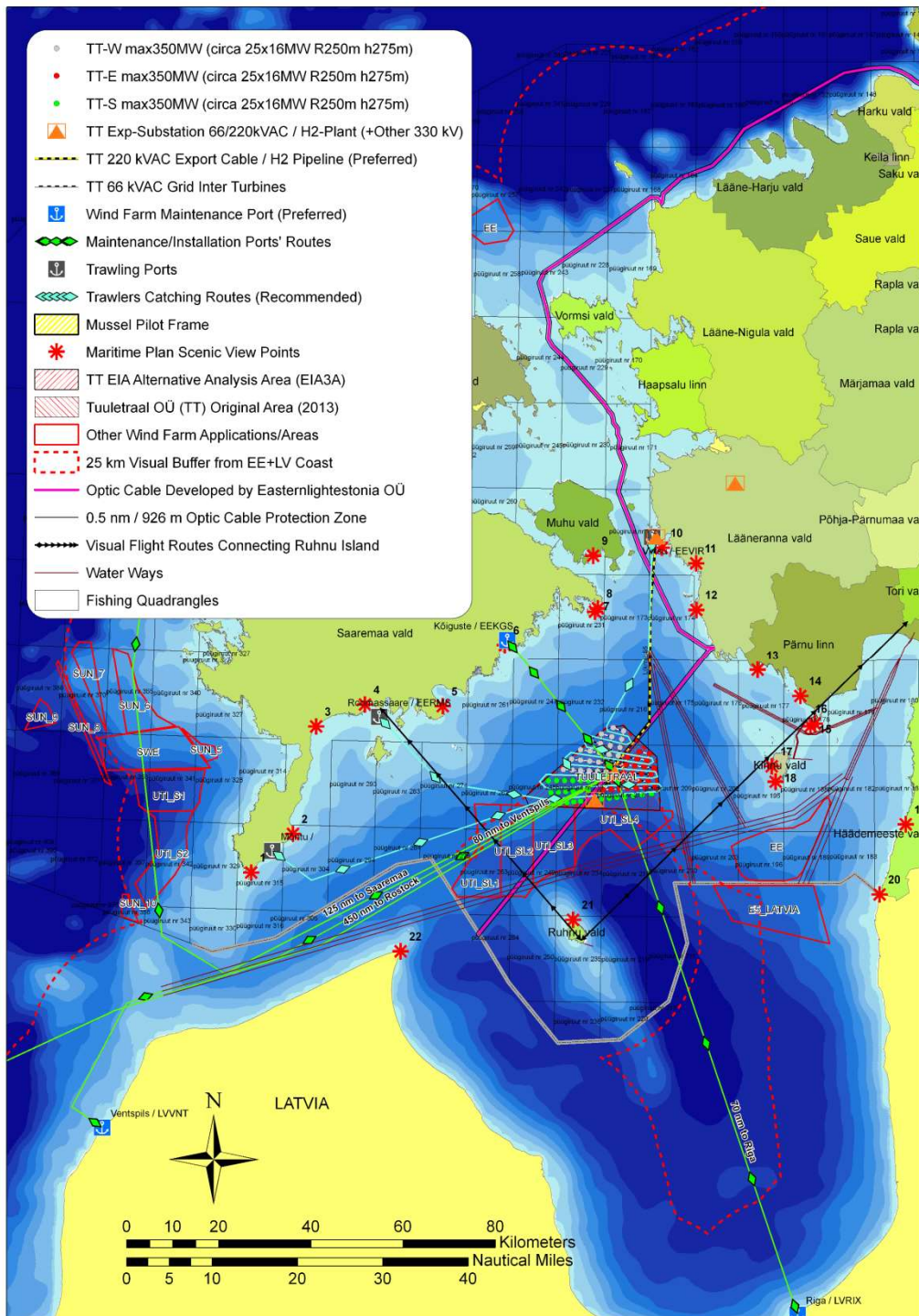
Tuulepargi peamiseks elektriühenduseks maapealsete võrkudega on kavandatud Virtsu alajaam. Selleks viiakse tuulepargis asuvast alajaamast mere põhja paigaldatud kaabel Virtsu alajaamani. Alternatiivseks lahenduseks täisvõimsusel töötavale kõrgepinge vahelduvvoolu merekaablile on vesiniku tootmine merealajaamaga samas kompleksis ja vesiniku transport merealuse torujuhtmega Virtsu. Torujuhtme ja elektrikaabli kaitsevööndid kattuksid võimalikult suures ulatuses. Arendaja on hetkeseisuga loobunud lätisuunalise merekaabli aktiivsest kavandamisest kuna:

- MTÜ Liivi Lahe Kalanduskoda ei soovi täiendavat mõju kalade rändekäitumisele ning arendaja jaoks on elektriühenduse ilmselt eelistatuim variant suunaga Virtsu.
- Rahandusministeerium ei arvestanud arendaja sooviga kajastada lätisuunalist elektrikaablit ja teise ettevõtte poolt arendatavat valguskaablit mereala planeeringu eelnõus.
- Eesti ja Läti majandusministeeriumid kooskõlastavad ühiste kavatsuste protokollid ja asuksid konkureerima eraettevõtlusega tuulepargi ja ühenduskaablite rajamises Liivi lahte koos kõigi kaasnevate uuringutega.

Kaablitrass on näidatud joonistel nr 2 ja 3. Avalikustamisel oleva EMP MH aruandes on kaablikoridoride laiuseks pakutud 150 m.

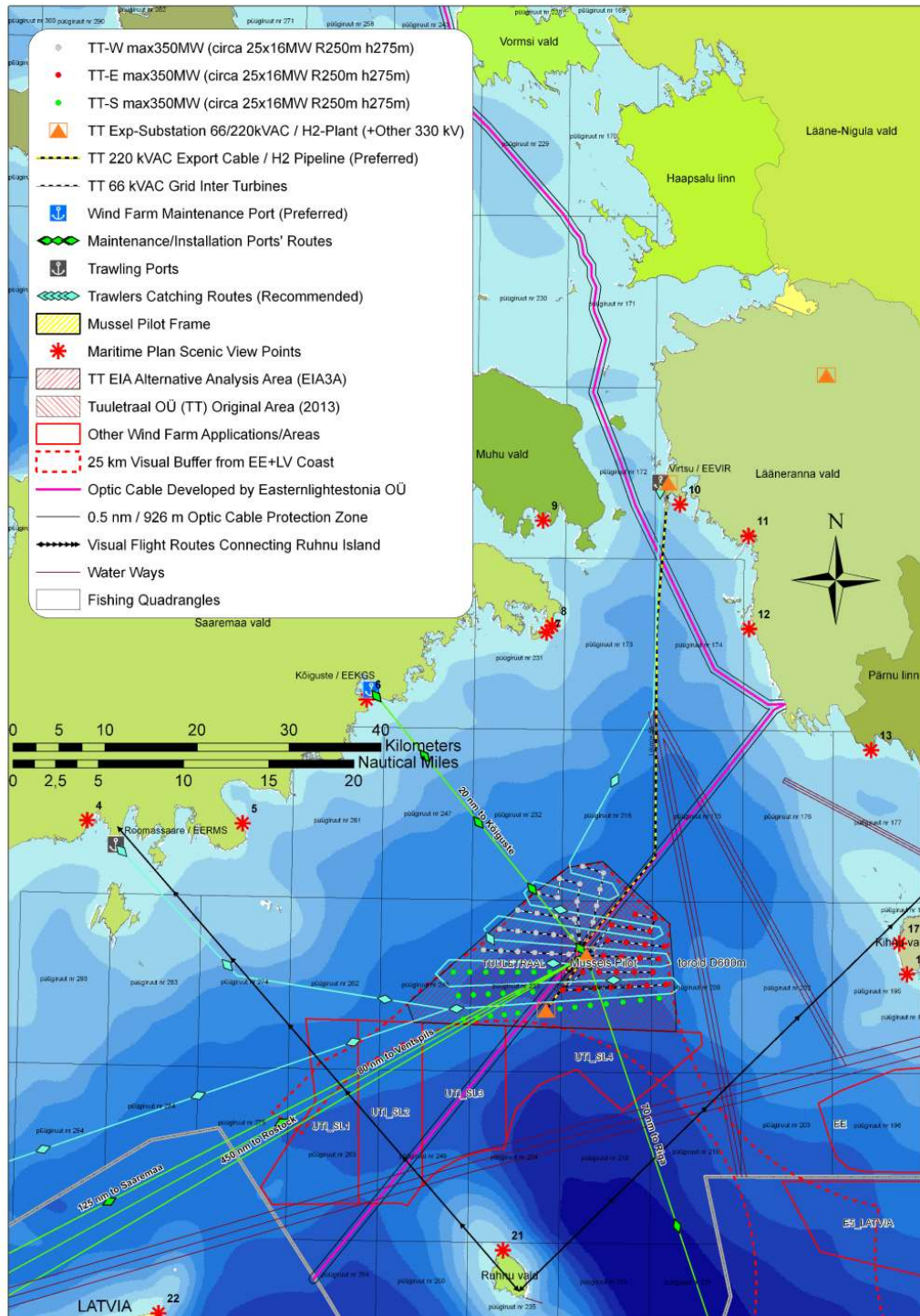
Tuulikute täpne paiknemine ning ülekandeliini trassi lõplik asukohavalik selgub keskkonnamõju hindamise ja uuringute tulemusena.

Joonisel nr 2 ja nr 3 on näidatud laevateed võimalikesse ehitusaegsetesse tugisadamatesse. Gondlite, labade, trafode jne ehitusaegsete tugisadamatena sobiksid sadamad, kus on 5 - 10 ha ruumi, ca 10 m süvist, ca 300 m pikkune kai, valdavalt 15 - 30 tonni/m² survetugevus, mobiilse kraana rentimise võimalus jne. Teoreetiliselt sobivaima asukohaga sadamad on Ventspils, Riia ja Saaremaa. Iga sadam hindab keskkonnamõju ja arendab infrastruktuuri ise, et valmistuda tulevikus teenindama erinevaid Läänemere meretuuleparke. Ehitussadamaks võib olla ka mõni olemasoleva infrastruktuuriga sadam Lääne-Euroopast.



Joonis nr 2. Tuulepargi skeem, kogu region. Allikas: TT

Joonisel nr 2, 3 on näidatud veeteed ja Ruhnust visuaallennuliinid Kuressaarde ja Pärnusse.



Joonis nr 3. Tuulepargi skeem, Liivi lahe põhjaosa. Allikas: TT

Tuulepark vajab 4-5 kaikohta tuuleparki teenindavale 20 m pikkusega töölaevadele. Talvel toimub liikumine ka amfiibidega (nt. www.arktoscraft.com). Helikopter pole plaanis. Eelistatud tänu oma lähedusele on Kõiguste väikesadam Saaremaal. Alternatiivseks hooldussadamaks sobiks Virtsu, Kihnu/Suaru, Jaagupi või mõni Lääneranna valla väikesadam, kuid seda pigem

siis, kui tuulepargi keskele, koos alajaamaga, oleks rajatud puhkekompleks toitlustusega, jms. Teemat käsitleb logistikauuring, vt ptk 5.2.2. uuring nr 6. Karbikasvanduse jaoks võiks olla hea, kui ka merebioloogidel oleks keset tuuleparki baas.

2.2.4 Traalpäügi korraldus ja karbikasvatus tuulepargialal

Joonisel nr 1, 2, 3 on näidatud traallaevade päügitee, hooldus- ja traalsadamad ning merekaabli trass ja Easternlightestonia OÜ kavandatava valguskaabli trass koos kaitsevööndiga.

Joonisel nr 1, 2 on detailsemalt esitatud võimalik traalpäügilaevade soovituslik liikumissuund vahetel tuulepargi alal.

TT tuulepargialal on kavandatud ca 1000 -2000 ha arendada karbikasvatust ja saada ca 50 000 tonni karbimassi aastas. Selleks alustatakse joonisel nr 1 märgitud kohas 28 ha (D600m) pilootalaga.

Karbikasvatuse piloodiks kasutatakse 600 m läbimõõduga toroidi: teraslülidest, 200 m pikkune ankruliin ja massiivne ankur (suuremahulise karbikasvatuse korral asendavad ankruid tuulikute vundamentide külge kinnitatud pooljuv trossisüsteem.). Toroidisisesed karbikasvatusliinid on samasuunalised 200 m ankruliiniga. Struktuur triivib allalainet vastavalt tuule muutusele.

Läänemere ja rannakarpide kasvatamisega kaasnevaid probleeme on käsitletud peatükis 4.2.7 *Ülevaade Läänemere rannakarpidest uuringute valguses*, Novaatori veebilehes ilmunud artikli põhjal.

Kavandatav tegevus segab võimalikult vähe traalpäüki. Traalpäüki ei saa teostada aladel, kus toimub karbikasvatus. Oluline on kaablite kahjustumise seisukohalt, et traalimine ei toimuks üle merepõhjale paigaldatud kaitsmata kaablite, selleks kavandab arendaja kõikide tuulikugruppide kaablite kaitsmist süvistamise ja/või katmisega.

2.3 Kavandatu ja selle reaalsed alternatiivsed võimalused

Kõigi 3 alternatiivi korral kaalutakse tuulepargi elektriühendusena kaablit Virtsu ning sealt ühendus Eleringi uue Harku-Lihula-Sindi liiniga. Alternatiivseks lahenduseks täisvõimsusel töötavale kõrgepinge n. vahelduvvoolu merekaablile on vesiniku tootmine merealajaamaga samas kompleksis ja vesiniku transport merealuse torujuhtmega Virtsu.

Alternatiiv 1

Tuulepark võimsusega 3x350 MW. Tuuliku rootori läbimõõt 250 m. Generaatori kõrgus 150 m. Veesügavus u.30 m. Toruvaia läbimõõt 10-12 m, kui paigaldamine lubatav vastavalt spetsiifilisele mürauuringule või gravitatsioonvundament. Nimivõimsus 14 – 18 MW. Tuulikute omavaheline vahekaugus minimaalselt 6 rootori läbimõõtu. Paigutatud kiirtena nii, et ei segaks Kihnu ja Ruhnu mereseireradarite tööd või alternatiivselt tulenevalt KMH käigus tehtavale spetsiifilisele uuringule.

Turbiini elueaks on kavandatud 25 aastat, vundamendi ja masti elueaks 50 aastat. Seega enne vundamendi ja masti likvideerimise tähtaja saabumist täitub ka vahetatud tuulegeneraatori

tähtaeg ning tuulepargi likvideerimisel peale 50 aastase hoonestusloa lõppemise tulevad likvideerida tuulikute vundamendid koos mastide ja turbiinidega ning tehnovõrgud.

Alternatiiv 2

Tuulepark võimsusega 2x350 MW. Tuuliku rootori läbimõõt 250 m. Generaatori kõrgus 150 m. Veesügavus u.30 m. Toruvaia läbimõõt 10-12 m, kui paigaldamine lubatav vastavalt spetsiifilisele mürauuringule või gravitatsioonvundament. Nimivõimsus 14 – 18 MW. Tuulikute omavaheline vahekaugus minimaalselt 6 rootori läbimõõtu.

Paigutatud kiirtena nii, et ei segaks Kihnu ja Ruhnu mereseireradarite tööd või alternatiivselt tulenevalt KMH käigus tehtavale spetsiifilisele uuringule.

Alternatiivi 2 variandid (vt joonised nr 1-3):

- a) Moodulid 1 (TT-E: punane) ja 2 (TT-W: hall)
- b) Moodulid 2 (TT-W: hall) ja 3 (TT-S: roheline)
- c) Moodulid 1 (TT-E: punane) ja 3 (TT-S: roheline)
- d) Muu paigutus

Turbiini elueaks on kavandatud 25 aastat, vundamendi ja masti elueaks 50 aastat. Seega enne vundamendi ja masti likvideerimise tähtaja saabumist täitub ka vahetatud tuulegeneraatori tähtaeg ning tuulepargi likvideerimisel peale 50 aastase hoonestusloa lõppemise tulevad likvideerida tuulikute vundamendid koos mastide ja turbiinidega ning tehnovõrgud.

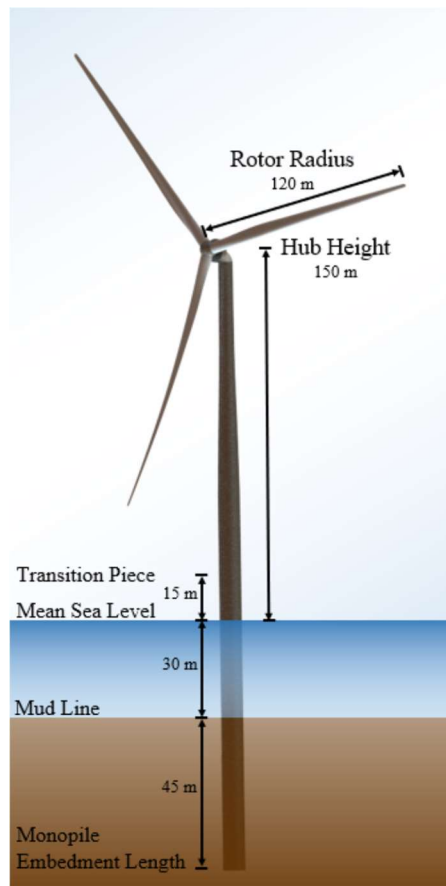
Alternatiiv 3

Tuulepark võimsusega 350MW. Tuuliku rootori läbimõõt 250 m, Generaatori kõrgus 150 m, Veesügavus u.30 m, Toruvaia läbimõõt 10-12 m, kui paigaldamine lubatav vastavalt spetsiifilisele mürauuringule või gravitatsioonvundament. Nimivõimsus 14 – 18 MW. Tuulikute omavaheline vahekaugus minimaalselt 6 rootori läbimõõtu. Paigutatud kiirtena nii, et ei segaks Kihnu ja Ruhnu mereseireradarite tööd või alternatiivselt tulenevalt KMH käigus tehtavale spetsiifilisele uuringule.

Turbiini elueaks on kavandatud 25 aastat, vundamendi ja masti elueaks 50 aastat. Seega enne vundamendi ja masti likvideerimise tähtaja saabumist täitub ka vahetatud tuulegeneraatori tähtaeg ning tuulepargi likvideerimisel peale 50 aastase hoonestusloa lõppemise tuleb likvideerida tuulikute vundamendid koos mastide ja turbiinidega ning tehnovõrgud.

2.4 Tehnoloogia

Tuulepargi efektiivseks toimimiseks ja rahvusvaheliseks konkurentsivõimeks on valitud parim võimalik tehnoloogia. Võttes arvesse projekti ajakava – KMH protsess, projekteerimine, ehitushange, saab olemasoleva info baasil hinnata, et projekti elluviimise ajaks 15 MW tuulik muutunud meretuulepargitööstuse standardiks (G. Evan, et al, 2020, Definition of the IEA 15-Megawatt Offshore Reference Wind. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-5000-75698).



Joonis nr 4. 15 MW tuulegeneraator.

Suuremate tuulikute eeliseks on väiksem paigaldusühikute arv ja seega väiksem keskkonna häiritus.

Vastavalt eelpool toodud uuringule tüüpse 15 MW generaatori põhinäitajad on jooniselt nr 5 järgmised:

- Tuulegeneraatori masinaruumi kõrgus merepinnast on 150 m.
- Rootori raadius on 120 m.
- Toruvaia läbimõõt on 10 m.
- Toruvaia pikkuseks on 90 m, millest 45 m ulatub merepõhja, 30 m on meres ja 15 m ulatub merepinnast kõrgemale.
- Seega 15 m kõrgusele merepinnast kinnitatakse tuulikumast.

Tuulegeneraator on CO₂ – neutraalne kõige rohkem poole aasta pärast (seega teadaolevalt kõige kliimasõbralikum energiaallikas), selleks ajaks on generaatori tootmiseks paisatud süsinikoksiid n-ö tagasimakstud CO₂ – vaba elektri tootmisega. Generaatori ülejäänud eluea jooksul, mis on keskmiselt 25 a on tegemist juba puhtalt võlavaba elektriga. Meretuul on rohelisem kui maismaatuul: tööiga 25-30 a, tootlus 50 % parem kui maismaa-tuulegeneraatoritel, ehitamine 50 % kallim kui maismaa-tuulegeneraatoritel (Imeline teadus nr 7 2020 lk 74).

3. Kavandatava tegevuse seos strateegiliste planeerimisdokumentidega

Vabariigi Valitsuse korralduse nr 313 19.12.2019 (RT III, 23.12.2019, 12) Otsuse punktis 3.9 on toodud, et hoonestusloa menetluses ja keskkonnamõju hindamisel tuleb arvestada Pärnu maakonnaga piirneva mereala planeeringu tingimusi ja Vabariigi Valitsuse 25. mail 2017. a algatatud koostamisel oleva üleriigilise mereala planeeringu tingimustega.

3.1 Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering

Pärnu maakonnaga piirneva mereala planeering kehtestati Pärnu maavanema 17.04.2017. a korraldusega nr 1-1/17/152.

Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringu (edaspidi Pärnumaa mereplaneeringu või PMP) koostamise eesmärgiks oli avaliku planeerimisprotsessi käigus määrata mereruumi kasutus, mis tasakaalustatult arvestab mereala kasutajate huve.

Mereala ruumilise planeerimise tulemiks on merel täna toimuvate ja kavandatavate tegevuste ja mere kasutuse ning looduse vaheliste konfliktide vältimine või minimeerimine.

Mereala erinevate kasutusviiside omavahelist põhimõttelist kokkusobivust või konfliktisust iseloomustab Pärnumaa mereplaneeringu tabel 2.1 „Erinevate mereala kasutusviiside omavaheline kokkusobivus“. Samas esmalt potentsiaalse konfliktina paistvaid olukordi võib tehnoloogiliste ja korralduslike meetmetega muuta mittekonfliktseks. Sedalaadi hindamismaatriksite kasutamine on merealade planeerimisel rahvusvaheliselt tunnustatud meetodika. Pärnumaa mereplaneeringu puhul on vastavasisulist meetodilist juhendit (Schultz-Zehden, A., K. Gee, and K. Scibior, 2008. Handbook on Integrated Maritime Spatial Planning. PlanCoast Project. Berlin, Germany.) kohapealseid olusid arvestades kohandatud. Pärnumaa mereplaneeringu tabelis 2.1 esitatud informatsiooni tuleb planeeringu järgselt edaspidi tehtavate detailsemate otsustuste tegemisel kasutada ühe lähtekohana. Samas ei ole esitatud mereala kasutusviiside omavaheline sobivus lõplik tõde kõigis olukordades, vaid arvesse tuleb võtta konkreetseid asjaolusid konkreetsetes situatsioonides.

Pärnumaa mereplaneeringu (lk 17 ja 18) tabelis 2.1. on erinevate mereala kasutusviiside omavaheline kokkusobivus esitatud erinevate värvidega:

- punane - konfliktised tegevused;
- oranž - osaliselt konfliktised tegevused;
- valge - neutraalne;
- roheline – kokkusobivad, üksteist täiendavad tegevused.

Antud tabeli andmestiku põhjal on TT tuulepargiala kasutusviiside (elektritootmine ja vesiviljelus) sobivusele antud eelhinnang.

Meretuulepargile on:

- konfliktseks tegevuseks kaitstavad loodusobjektid, kaadamine ja riigikaitsealine tegevus;
- osaliselt konfliktised tegevused: meri kui avalik hüve, kalandus, laevandus, kultuuriväärtused, kaevandamine (liiv, kruus);
- kokkusobivad üksteist täiendavad tegevused vesiviljelus;

- neutraalne: sadamad, talitee, turism ja puhkemajandus, jetisõit, kaablid, põllumajandus (hajareostus), rannikualade kaitse.

Vesiviljelusele on:

- konfliktseks tegevuseks: meri kui avalik hüve, laevandus, jetisõit, kaitstavad loodusobjektid, kaadamine, riigikaitse tegevus, kaevandamine;
- osaliselt konfliktseks tegevused: kalandus, sadamad, põllumajandus (hajareostus);
- kokkusobivad üksteist täiendavad tegevused vesiviljelusele on meretuulepargid;
- neutraalne: talitee, turism ja puhkemajandus, kultuuriväärtused, kaablid, rannikualade kaitse.

Allikas : *Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering*. Seletuskiri. Hendrikson & Ko. Aprill 2017. lk 17-18.

3.2 Eesti mereala planeering

Eesti mereala planeeringu eelnõu põhilahenduse (edaspidi EMP või mereala planeering) ja mõjude hindamise aruande (edaspidi EMP MH) eelnõu II avalik väljapanek toimus rahandusministeeriumi [veebilehel](#) ja mereala [portaalis](#) 17. veebruarist kuni 18. märtsini.

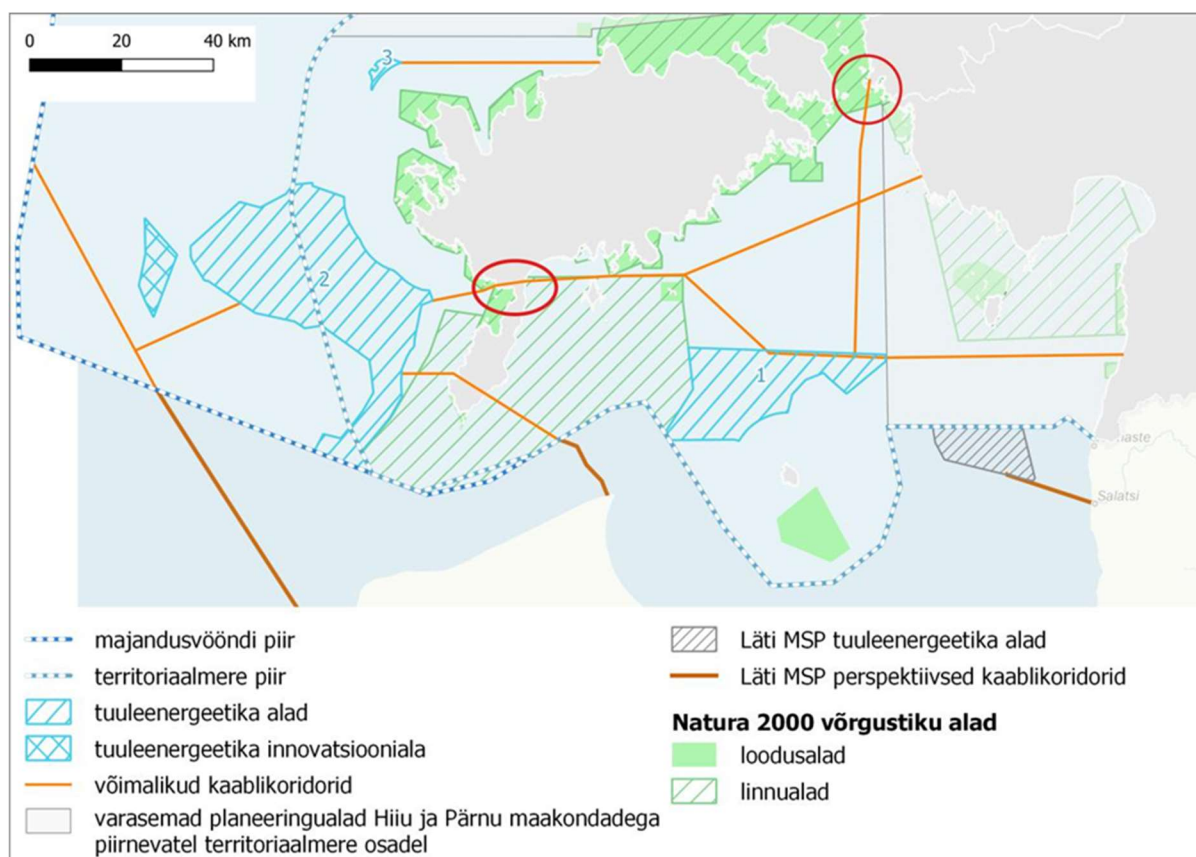
<http://mereala.hendrikson.ee/lahendus.html> materjale kasutatakse viidates KMH programmi ja KMH aruande koostamisel.

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.

Mereala planeerimise eesmärk on leppida kokku Eesti mereala kasutuse põhimõtetes pikas perspektiivis, et panustada merekeskkonna hea seisundi saavutamisse ja säilitamisse ning edendada meremajandust. Planeeringuga määrati kindlaks, millistes piirkondades ja millistel tingimustel saab merealal tegevusi ellu viia. Mereala planeeringu koostamise käigus käsitleti merealal juba toimuvate ja alles kavandatavate tegevuste koosmõju. Samuti hinnati nendega kaasnevat mõju merekeskkonnale ja majandusele ning tegevuste sotsiaalset ja kultuurilist mõju.

3.3 Eesti mereala planeeringule muudatus ettepanekud

Alljärgnevalt on Eesti mereala planeeringu avalikul väljapanekul oleva EMP MH aruande eelnõu joonis 4.3-2, kus on esitatud Natura 2000 võrgustiku alad ja võimalikud kaablikoridorid.



Joonis nr 5. TT tuulepark on tuuleenergia ala 1 põhjapiirde naaber. Allikas: avalikul väljapanekul oleva EMP MH aruande eelnõu Joonis 4.3-2. *Natura 2000 võrgustik ja planeeritavad tuuleenergeetika alad koos võimalike kaabliühendustega (punased sõõrid tähistavad asukohti, kus kaabel läbib loodusalasid).*

Vaadates jooniseid nr 2 ja 3 on näha, et nendel toodud kaablikoridor ei ühti joonisel nr 5 toodud kaablikoridoriga. Kuna EMP koos MH aruandega on avalikul väljapanekul, siis Tuuletraal OÜ poolt 08.03.2020 saadeti Rahandusministeeriumile kaks kaablikoridore puuduvat ettepanekut Eesti mereala planeeringule. Rahandusministeerium ei arvestanud kummagi ettepanekuga.

Ettepanek nr 1

TT on valmis koostööks Easternlightestonia OÜ valguskaabli projektiga ja paigutab elektrikaabli 90 m kaugusele optilisest kaablist. Kanda adekvaatselt Eesti mereala planeeringu teksti, skeemidele ja veebirakendusse Eesti-TT-Läti rahvusvahelise avamere elektrivõrgu koordinaadid, vastavalt koordinaatide tabelile (kirjas lk 1) ja skeemile: Eesti-TT-Läti rahvusvahelise avamerevõrgu elektrikaabli trass ja liitumisalajaam (kirjas lk 2).

Ettepanek nr 2

Kanda Easternlightestonia OÜ valguskaabli kavandatud koordinaadid (vt TTJA avalik register 16-7/18-1251) adekvaatselt Eesti mereala planeeringu teksti, skeemidele ja veebirakendusse.

3.4 PMP ja EMP tingimustega arvestamine KMH-s

Loamenetluse/KMH tasandil tuulikute ja vesiviljeluse kavandamisel ning tehnoloogiliste lahenduste üle otsustamisel tuleb arvestada:

1. Peatükis 3.1 toodud võrdluse alusel kokkusobivateks üksteist täiendavateks tegevusteks meretuuleparkides on elektritootmine ja vesiviljelus. Eesti merealal on suur potentsiaal söödava rannakarbi kasvatamiseks. Tuulikute vundamendid on karpidele sobiv kasvukeskkond ja pakuvad soodsaid lahendusi farmiliinide kinnitamiseks
 - TT tuulepargi projektis on kavandatud tegevusteks elektritootmine ja vesiviljelus.
2. Tuuleenergeetika aladel on eelistatud karbi- ja/või vetikakasvatus, et leevendada tuuleenergeetika negatiivset keskkonnamõju.
 - TT tuulepargi projektis on kavandatud tegevusteks elektritootmine ja karbikasvatus. KMH töögruppi kuuluvad merepõhja elustiku ja rannakarbi kasvatus eksperdid (vt ptk 7). Kavandatud on *Karbikasvatuse mõjude uuring* koos leevendavate meetmete esitamisega (ptk 5.2.2: uuring nr 7).
3. Tuulikute paigutamisel tuleb täpsustada vaatekoridoride paiknemist ja ulatust tehes koostööd omavalitsusega. Teostada visualiseering lähtuvalt tuulikute kõrgusest ja paigutusest, arvestades vaatekoridori säilitamise vajadusega.
 - KMH protsessis tehakse *Merealaplaneeringu eelnõuga määratud arendusala ümberringsetest vaatepunktidest vaatekoridoride määramine ja visuaalse mõju analüüs* (ptk 5.2.2, uuring nr 17). Uuring teostatakse koostöös Ruhnu, Saaremaa, Lääneranna ja Kihnu omavalitsustega. KMH töögruppi kuulub visuaalse mõjuga tegelev ekspert (vt ptk 7).
4. Teha koostööd piirkonnas samal ajal loamenetluses olevate arendustega.
 - Koostöö raames on valminud ptk 2.2.3 joonisel nr 2 toodud EE-TT-LV kaablitrassi (Läti lõik täpsustub) lahend.
5. Hinnata müraga seonduvaid mõjusid. Vajadusel viia läbi müra modelleerimised ja arvestada modelleerimisel ka teiste piirkonnas asuvate või planeeritavate tuuleparkidega.
 - KMH töögruppi kuulub müra, vibratsiooni uuringute ekspert (vt ptk 7). Tehakse müra uuring, kus käsitletakse ka infraheli ja vibratsiooni mõjusid. (ptk 5.2.2: nr 14).
6. Hinnata mõju kalade ning hüljeste elukeskkonnale, sh kalakoelmutele ja vajadusel võtta kasutusele vajalikud keskkonnameetmed. 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.
 - KMH töögruppi kuuluvad kalastiku ja hüljeste eksperdid. (vt ptk 7). Tehakse uuringud nr 11, 12, 13 (vt ptk 5.2.2).
 - Traalipüügi korraldus TT tuulepargi alal on toodud peatükis 2.2.4 *Traalipüügi korraldus ja karbikasvatus tuulepargialal* ning joonisel nr 4.
7. KMH raames hinnatakse ehitustööde aegseid mõjusid (kalastikule/kalandusele, linnustikule, laevaliiklusele jne), sh maismaal toimuvate tegevuste mõju (tuulikute ja vundamentide transport sadamasse ja sealt merealale, kaablite paigaldamine, alajaama rajamine), opereerimise aegseid mõjusid (sh hooldustööd, meresõiduohutus) ning töötatakse välja asjakohased leevendavad meetmed. Tuulikupargi rajamisel tuleb valida parim võimalik realistlik lahendus, sh tuleb välistada merekaablitest lähtuda võiv kahju kalavarudele (sh elektriväli kaablite kohal merepõhjas peab olema negatiivse mõjuta - nullilähedane); hinnatakse sotsiaalmajanduslikke mõjusid (sh kalandusele) ja nähakse ette vajalikud leevendavad meetmed (PMP).

- KMH töögrupp kuuluvad geoloogia, merepõhja elustiku, kalastiku, linnustiku, sotsiaalmajanduslike mõjude eksperdid (vt ptk 7). Kavandatud on uuringud nr 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16 (vt ptk 5.2.2).
8. Karbi või vetikakasvatuste korral tuleb hinnata mõju kalakoelmutele ja kalastikule laiemalt, määratleda vajadusel leevendavad keskkonnameetmed.
 - KMH töögrupp kuuluvad rannakarbi kasvatuse ja kalastiku eksperdid (vt ptk 7). Kavandatud on uuringud nr 7 ja 11 (vt ptk 5.2.2).
 9. Koostöös nahkhiirte eksperdigaga täpsustada mõjusid nahkhiirtele kavandatava tegevuse mahu, täpse asukoha ja tehnilise lahenduse valguses. Vajadusel, tuleb viia läbi uuringud ja seada keskkonnameetmed
 - KMH töögrupp kuulub nahkhiirte ekspert (vt ptk 7).
 10. Hinnata heljumi levikut ehitustööde ajal (võimalik mõju elupaikadele, taimedele).
 - Tehakse uuring *Lainetuse, hoovuste ja ehitusaegse heljumi leviku modelleerimine* (vt ptk 5.2.2: nr 4).
 11. Seada tingimused tuulikute lammutamiseks, sh kaaludes tuulikute vundamentide eemaldamisega kaasnevat täiendavat kahju põhjaelustiku biotoopidele.
 - Tehakse uuring nr 23 (vt ptk 5.2.2).
 12. Riigikaitsele õhuseire töövõime tagamiseks teha koostööd Kaitseministeeriumiga. navigatsioonisüsteemide häiringute vältimiseks teha koostööd Lennuametiga.
 - Tehakse uuring nr 9, 20 (vt ptk 5.2.2).
 13. Piirnemisel veeliiklusalaga täpsustada meresõiduohutuse tagamiseks vajaliku puhvertsooni laius koostöös Veeteede Ametiga põhinedes ajakohastele andmetele.
 14. Kattumisel kultuuriväärtuslike objektidega täpsustada koostoimimine koostöös Muinsuskaitseametiga.
 - KMH töögrupp kuuluvad veealuse kultuuripärandi ja merepõhja mõõdistus (soneerimine) allvee-uuringu eksperdid (vt ptk 7). Tehakse uuring nr 1b (vt ptk 5.2.2).
 15. Selgitada välja ajalooliste lõhkekehade ja muude ohtlike objektide leidumise tõenäosus koostöös Kaitseministeeriumiga.
 - Tehakse uuring nr 1a (vt ptk 5.2.2).
 16. Tuuleparkide rajamisel tuleb hoonestusloa tasandil hinnata kavandatava tegevusega kaasnevat mõju, sh koosmõjus kaablite rajamisest tulenevat mõju.
 17. Tuuleparkide arendamisel hoonestusloa staadiumis võib leida kaablite paigaldamiseks alternatiivse asukoha, kui sellega ei kaasne olulist negatiivset mõju elusloodusele. Kaablikoridori rajamine alternatiivses asukohas ei nõua uue planeeringu läbiviimist, kui järgitakse käesoleva planeeringuga seatud tingimusi ja välditakse olulist mõju kaitstavatele loodusobjektidele, sh Natura 2000 võrgustiku aladele.
 18. Kavandatavad merekaablid tuleb ranniku madalveelises piirkonnas selliselt kaitsta, et jää ei saaks kaablit lõhkuda. Rajatised peavad arvestama jääoludest tuleneva riskiga ja olema vastupidavad.
 - Tehakse uuringud nr 3 ja 5 (vt ptk 5.2.2).
 19. Karbi- ja vetikakasvatuse kavandamisel kaablikoridori tuleb tagada kaabli kahjustamisega seotud riskide vältimine.
 20. EMP-s on toodud, et kavandatud toodetava elektrienergia ülekandmiseks luuakse energiataristu, mis on ühendatud lühemat võimalikku teekonda pidi maismaa elektrienergia ülekandevõrguga. Merealade energiavõrgu rajamine lahendatakse eraldiseisvalt. Sellisel juhul on võimalik kasutada planeeritud tuuleenergia tootmisalade tuuleressursi kogu ala ulatuses. Pikemas perspektiivis võivad osutada tõenäoliseks ka nn võrguvälised, off-grid lahendused (nt vesinikutehnoloogia).
 - Tehakse uuringud nr 18, 21, 22 ja 24 (vt ptk 5.2.2).

4. Kavandatava tegevuse ja alternatiivsete võimalustega eeldatavalt mõjutatav keskkond ning võimalik keskkonnamõju

4.1 Meteoroloogilised ja hüdrodünaamilised tingimused

Alljärgnev lühiülevaade on koostatud avalikustamisel oleva EMP MH aruande Liivi lahte ja tuuleparkide mõjusid käsitlevate hinnangute põhjal.

4.1.1 Tuul

Paiknedes Läänemere rannikul intensiivse tsüklonaalse tegevuse piirkonnas on Eestis head tingimused tuuleenergia arendamiseks. Tugevamad tuuled puhuvad rannikualadel, eriti Lääne-Eestis ja saartel. Lääne-Eesti saarestikus ja lagedatel rannikualadel ulatub aasta keskmine tuule kiirus 10 meetri kõrgusel maapinnast kuni 7 m/s, Loode- ja Põhja-Eestis 5-6 m/s. Maapinnast 50 m kõrgusel sõltub tuule kiirus eeskätt kaugusest rannikust

Läänemerega piirnevatel aladel on aasta keskmine tuule kiirus kuni 9 m/s, Liivi ja Soome lahe kohal 7-8 m/s. Sisemaal jääb keskmine tuule kiirus enamasti 4-5 m/s vahemikku. Liivi lahe avatud keskosas on aasta keskmine tuule kiirus 8–8,5 m/s, puhangud 26–28 m/s. Avamerel ja tuultele avatud rannikutel esineb keskmiselt kuni 40 tormipäeva aastas. Pikaajaline keskmine tuuleenergia (energiatihedus, W/m^2)* on 150 m kõrgusel Liivi lahe keskosas keskmiselt 700–780 W/m^2 .

* Keskmine energiatihedus (W/m^2) näitab tuulest põhjustatud energia hulka ühe m^2 kohta.

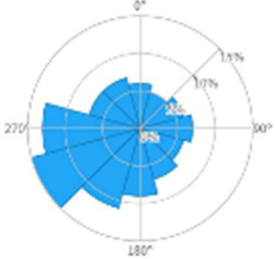

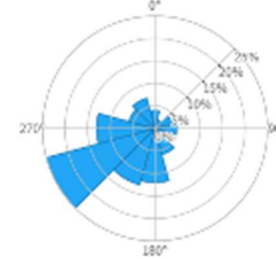
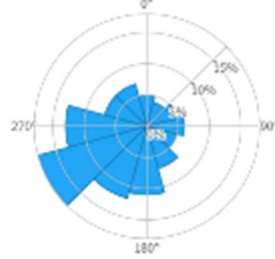
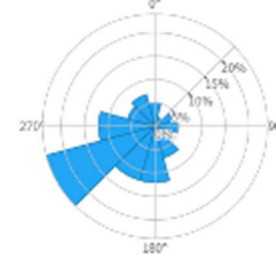
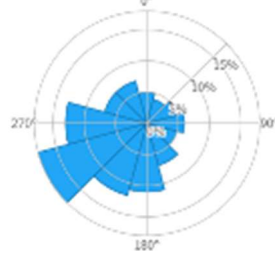
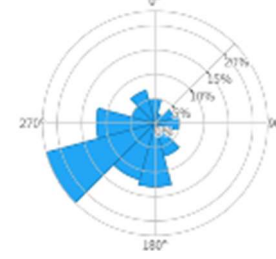
Sellest nn kliimaatilisest ressursist on kasutatav vaid osa. Kasutatav energiahulk sõltub aerodünaamikaseadusest, elektrituuliku tehnilisest lahendusest, tuuliku püstitamisel kehtestatud piirangutest (kaitsealad, asustus, elektrivõrgu iseloom jne.) ja muudest teguritest.

Eesti mereala planeeringus on toodud, et 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.

Ka tuulikupargi sees ei kahane tuule kiirus enam kui 20% (vahetult tuuliku tiiviku taga u 100 m ulatuses kuni 50%). Tuule omaduste muutus tuulepargis on ebaoluline keskmise tuule kiiruse juures 0–4 m/s ja kiirustel üle 12 m/s, muutused on kõige suuremad kiirustel 7–10 m/s (vahetult tuuliku tiiviku taga), kuid tuulikute omavahelisest vajalikust vahekaugusest tulenevalt (vahekaugus minimaalselt > 4 tiiviku diameetrit, enamasti 6–8 tiiviku diameetrit) ei kahane ka tuulepargi sees tuule kiirus sedavõrd, et see mõjutaks oluliselt õhu liikumist või saasteainete levikut ja sadenemist.

Tuule kiiruse jt omaduste taastumine toimub üldise piirkondliku õhurõhugradiendi tõttu ja väga piiratud ala (mõned kilomeetrid) ning aja (mõned kuni kümned minutid) jooksul.

Alljärgneval joonisel nr 6. on esitatud tuulepargialal tuule statistilised parameetrid kõrgustel 100/150/200 m üle merepinna.

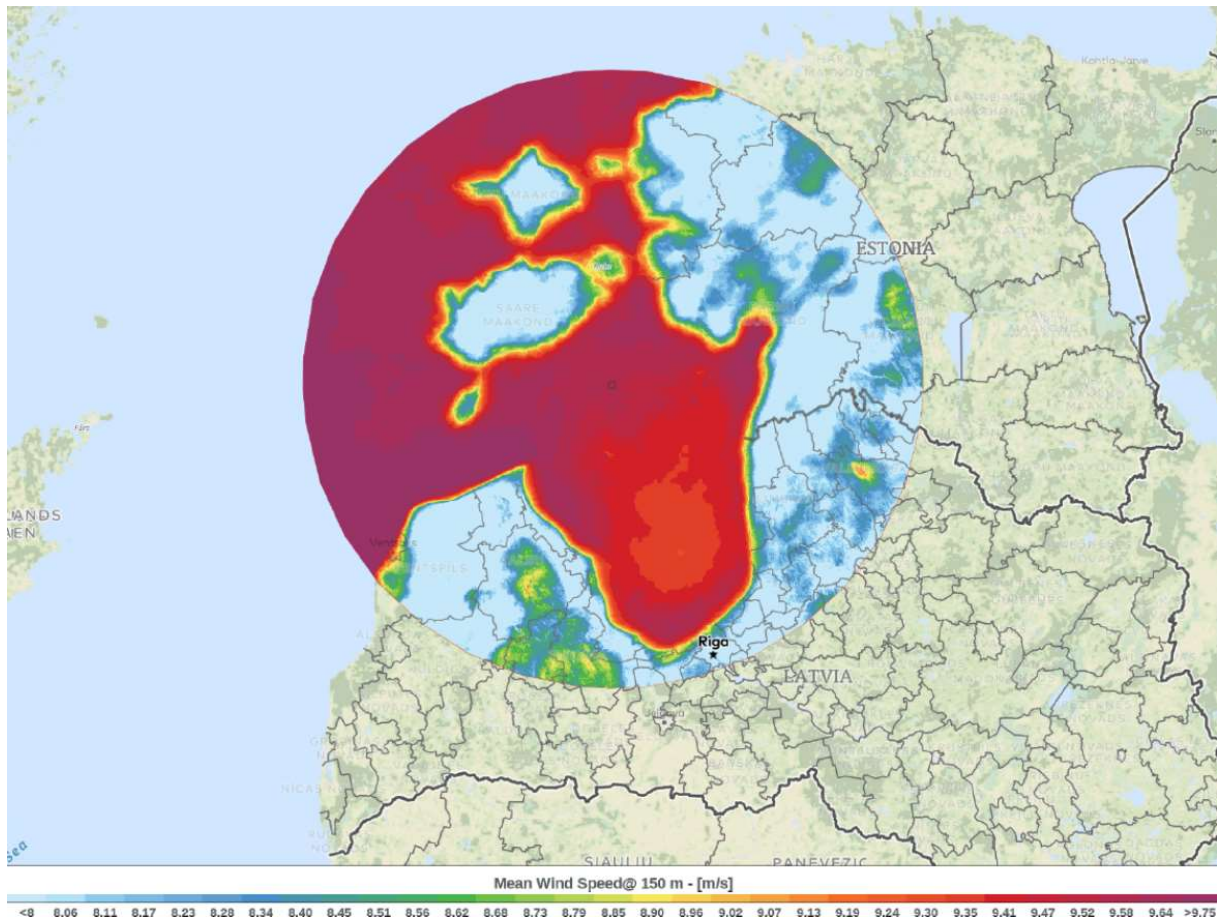
N58.1 E2 3.3	Aasta keskmise tuulekiirus (m/s)	Esinemissageduse roos (%)	Kiiruse roos (%)	Energia roos (%)
200 m	9.75			
150 m	9.57			
100 m	9.18			

Joonis nr 6. Asukohas N58.1, E23.3 tuule statistilised parameetrid

Andmete allikas: “Global Wind Atlas 3.0, a free, web-based application developed, owned and operated by the Technical University of Denmark (DTU). The Global Wind Atlas 3.0 is released in partnership with the World Bank Group, utilizing data provided by Vortex, using funding provided by the Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP). For additional information: <https://globalwindatlas.info>”

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.

Aastakeskmise tuulekiirus 150 m kõrgusel on toodud joonisel nr 7.



Joonis nr 7. Aastakeskmise tuulekiirus kõrgusel 150 m üle mere-/maapinna.

Kaardi allikas: “Global Wind Atlas 3.0, a free, web-based application developed, owned and operated by the Technical University of Denmark (DTU). The Global Wind Atlas 3.0 is released in partnership with the World Bank Group, utilizing data provided by Vortex, using funding provided by the Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP). For additional information: <https://globalwindatlas.info>”

4.1.2 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. 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.

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).

Avamere rajatised, sh tuulikud, kui vette asetatud takistused mõjutavad otseselt lainetust, hoovusi ja segunemist vahetult nende ümbruses. Olenevalt nt tuulikute paiknemisest ja tuulepargi suurusest võivad need mõjud ulatuda ka teatud kaugusele tuulepargi aladest.

Tuulikud mõjutavad ka tuuletingimusi tuulikute vahetuses läheduses ja teatud vahemaa taha allatuult, mis omakorda põhjustavad muutusi lainetuse, hoovuste ja segunemise tingimustes tuulikute allatuult.

Eesti mereala planeeringus on toodud, et tuulikute mõju vee voolule ja hoovustele on seniste uurimuste põhjal peetud siiski väheoluliseks ja lokaalseks. Planeeringulahendusega kavandatavad tegevused ei avalda olulist mõju lainetusele ja hoovustele, mõjud jäävad rajatiste korral pigem lokaalseks.

4.1.3 Jääolud ja jäärisi hinnang

Kasutatud on Rahandusministeeriumi veebilehelt „Mereala planeeringu alusuuring: jääolude analüüs ja kaartide koostamine“ Liivi lahe jääolusid käsitlevat materjali:
https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/mrp_jaaolud_fina1.pdf

Karmidel talvedel (nt 2010/2011) on jääga kaetud kogu Eesti mereala. 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.

Jääolude analüüsimisel MRP protsessi kontekstis tuleks arvestada ekstreemseid jää olusid (mitte ainult keskmiseid). Ekstreemsed/karmid talved esinevad Eesti tingimustes keskmiselt 1-2 korda 10 aasta jooksul ja siis on kogu Eesti mereala on jääga kaetud vähemalt 30 päeva

Liivi lahe avaosa iseloomustavad dünaamilised jääolud (0.02-0.045 m/s) ja lühem jääkatte kestus (keskmiselt alla 60 päeva). Karmidel talvedel võib kogu laht olla jääga kaetud 3 kuud ja rüüsid võib esineda kogu Liivi lahe avaosal.

Jää triivi poolt kahju tekitamine statsionaarsetele avamere rajatistele on kõige tõenäolisem Soome lahe lääne- ja keskosas ning Liivi lahe avaosas. Potentsiaalne triivjää tekitatav kahju sõltub iga konkreetse rajatise konstruktsioonist.

Jääkatte tekkimise ja rüüsi liikumisega seoses on vajalik ka kavandatavad merekaablid kindlasti ranniku madalaveelises piirkonnas selliselt kaitsta, et jää ei saaks kaablit lõhkuda. Seega tuleb kavandavate tegevuste projekti tasandil hinnata, kuidas kavandatav tegevus koosmõjus teiste sarnaste arendustegevustega avaldab mõju jääkatte muutustele ja merejää liikuvusele. Samuti tuleb selgitada kuidas jää esinemise perioodil avaldavad mõju jäämurdmissetöödega seotud tegevused.

Soome lahe lääne- ja keskosas ning Liivi lahe avaosas on oluliseks merelisi tegevusi takistavaks teguriks triivjää ja sellest põhjustatud potentsiaalsed kahjud avamere ja rannikurajatistele. Antud piirkondades võivad kümnete ruutkilomeetrite suurused jääväljad triivida 48 tunni jooksul 30-40 km liikudes kiirusega 0.23 m/s.

Erinevate asjaolude – tuule ja hoovuse kiirus, jää ruumilise jaotuse, jää vaba triiv - kokkulangemisel võib triivjää põhjustada olulisi kahjustusi avamere rajatistele ja raskendada laevade navigatsiooni.

4.1.4 Kliimamuutustega kohanemine

KMH aruande koostamise käigus hinnatakse kavandatava tegevuse mõju kliimamuutustele ning kliimamuutustest tingitud mõjusid kavandatavale tegevusele, arvestades Eesti tuleviku kliimastsenaariume aastani 2100.

Kliimastsenaariumid on leitavad Keskkonnaministeeriumi veebilehel:

https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimastsenaariumid_kaur_aruanne_ver190815.pdf
(30.04.2020)

ja *Kliimamuutustega kohanemise arengukava* veebilehel:

<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/eesti-tegevused/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>

Eesti kliima 2100, tuul ja tormid (30.04.2020) teavest on esitatud meretuuleparke otseselt mõjutavad arengud:

- Tuule keskmise kiiruse kasvu on Läänemerel oodata ennekõike talvel ja osaliselt kevadel. Kasvu tõenäoline vahemik on 3-18%. Tormituuli ja üldist tuulerežiimi muutust peetakse Euroopas üheks suurimaks probleemiks.
- Ekstreemsed tuulekiirused kujutavad ohtu inimestele, mere- ja lennuliiklusele, transpordile ning infrastruktuurile, põhjustades peamiselt metsamurde ja elektrikatkestusi, kahjustades vara ja tuues kaasa surmajuhtumeid. Talvel võivad tormituuled põhjustada rannikualadele rüsijää teket.
- Kasvanud aasta keskmine tuulekiirus võimaldab kodumaisest tuuleenergia ressursist rohkem tulu saada.

Eesti kliima 2100, meretase ning jää- ja lumikate (30.04.2020) teavest on esitatud meretuuleparke otseselt mõjutavad arengud:

- Merevee taseme tõus on globaalselt üks olulisemaid kliimamuutusega kaasnevaid mõjureid, suurendades üleujutusohu paljudes rannikupiirkondades.
- Eesti läänerannikul asendub pikaajaline, jääajajärgsest kerkest tingitud suhteline meretaseme languse trend sel sajandil tõusutrendiga, mis võib 21. sajandi lõpuks tähendada keskmise meretaseme tõusu Eesti rannikutel ligi 40-60 cm. Keskmine maailmamere taseme tõus on aastaks 2100 52-98 cm.

Läänemere jääga kaetus langeb oluliselt aastaks 2040, mil Soome lahe rannikualad, Väinameri ja Liivi laht on endiselt jääs, kuid jää paksus on kahanenud kaks kuni kolm korda. 2080. aastate tüüpilisel talvel on aga enamuse Läänemerest jäävaba. Jää tekib ainult Botnia lahel paksusega 30-40 cm ja Soome lahe kirdeosas paksusega 0-10 cm

4.1.5 Vee kvaliteet

Rannikumere seisundi hinnangut antakse vastavalt veeseaduses ja veepoliitika raamdirektiivis 2000/60/EÜ ette nähtud seisundi kirjeldamise plokkidele ja kvaliteedielemen-

tidele. Koondseisund koosneb kahest osast – ökoloogiline seisund (ÖSE) ja keemiline seisund (KESE).

Sõltuvalt inimõju ulatusest hinnatakse pinnaveekogumite ökoloogilist seisundit (sh rannikuveekogumite 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 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.

Pinnaveekogumi seisundi hindamisel kasutatakse riikliku keskkonnaseire programmi raames kogutavat infot, veekasutuse aruannetest laekuvat infot, modelleerimist ja muud kättesaadavat infot.

2017. aasta seireandmete põhjal oli Liivi lahe rannikuvee koond- ja ökoloogiline seisund kesine*.

*kesine – inimtegevusest tulenevad bioloogiliste näitajate muutused on võrreldes referentsveekoguga mõõdukad (suuremad kui heas seisundis veekogus), veekogu võib mõjutada nt maaparandus või esineda tõkestusrajatisi.

Allikaks on Keskkonnaagentuuri veebileht:

<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/meri/rannikuveekogumite-seisund>

EMP MH aruandes lk 34 on toodud, et mõju veekvaliteedile on tuulepargi ja kaablitrassi rajamise faasis negatiivne, kuid väheoluline, sest mõju on lühiajaline ja lokaalne ning võrreldes loodusliku muutlikkusega ja muude inimtegevuse mõjudega väike.

Vetika- ja karbikasvatuse arendamisel on potentsiaal toetada merekeskkonna hea seisundi saavutamist ja säilitamist, kuna aitab kaasa toitainete väljaviimisele merekeskkonnast.

4.2 Mõjutatavad keskkonnaelemendid, eeldatavad mõjualad ja -allikad ning tegevused

4.2.1 Mõjuala suurus

TT meretuulepark asub Liivi lahe põhjapoolses osas. Meretuulepargi ala suurus on ca 100-300 km².

Peatükis 2.2.3 *Trassid ja liikluskorraldus* joonisel nr 3 on näidatud TT tuulepargi, eeltavate trasside, hooldussadama ja laevateede (sh võimalikud installeerimissadamad koos laevateedega nendesse) ning visuaallennuliinide asukohad. Need kõik koos lähialadega moodustavadki võimalike otseste mõjude väljundala, kus eeldatavalt on võimalik olulise mõju teke.

KeHJS § 5. sätestab, et keskkonnamõju on oluline, kui see võib eeldatavalt ületada keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KMH programmi peatüki 4.4 *Eeldatavad keskkonnamõjud ja nende KMH-s väljaselgitamine* tabelis 3 on erinevate keskkonnaelementide käsitleste juures toodud olulised mõjualade ulatused.

Tabelis 3 toodud mõjualade suurused võivad täpsustuda KMH protsessi käigus, kui KMH protsessi on lülitunud kõik eksperdid, tehtud kõik kavandatud uuringud, hinnangud ning analüüsid.

4.2.2 Mõju suurust mõjutavad tegevused ja mõjuallikad

Tuulepargi ja karbikasvatuse rajamisega kaasneva mõju suurust mõjutavad tegevused ja olukorrad:

1. Mõju suurus oleneb:

- Tuulikute arvust.
- Tuuliku tüübist ja ta vundamenti tüübist ning kui sügavale vundament rajatakse.
- Läbiviimise ajast.
- Läbiviimise logistilistest lahenditest
- Kasutatud tehnoloogiast, tehnikast ja materjalidest.
- Meteoroloogilistest tingimustest.

Tuulepargi ja karbikasvatuse opereerimisega sh hooldusega kaasnevad keskkonda mõjutavad tegevused:

1. Töökorraldus.
2. Kliimamuutustega kohanemine.
3. Võimalike avariiriskide minimeerimine.
4. Majanduslikud arengud (Euroopas, Eestis,).
5. Sotsiaal-majanduslikud mõjud (piirkonna areng, tööhõive, inimese tervis ja heaolu).

Kavandatu rakendumisel TT tuulepargi mõjurid majandusele:

1. Hoonestustasu aastas.
2. Euroopa Liidu taastuenergia koostöömehhanismide kaudu teenitav taastuenergia tulu aastas.
3. Taastuenergia toodang aastas.
4. Kasvuhoone gaaside vähenemine aastas.
5. Töökohad.

Kavandatud tegevuse realiseerumisel tekib kohapealseid töökohti, kes tegelevad tuulepargi ja karbikasvatuse opereerimise ning hooldus ja järelevalve tegevusega.

Töökohti tekib ka tuulikute ja ehitismaterjalide transpordiga (nii logistikakorraldamine kui elluviimine), tuulikute vundamentide rajamine ja püstitamine (ehitustööd). Lisatöökohti on vaja jäätõrje läbiviimisel ja jääriskide minimeerimisel.

Tuulepargi lammutusega kaasnevad mõjud olenevad kõige rohkem elektrituulikute vundamenti tüübist ja kui sügavale ulatuvate vundamentidega on tegemist.

4.2.3 Natura hindamine

Otsene kontakt Natura 2000 võrgustiku alaga on Virtsus merekaabli/vesinikujuhtme liitumisalas maismaale elektriülekanne teostusel (vt joonis 6). EMP MH aruande peatükis 4.3 *Natura 2000 hindamine* on toodud, et Virtsu kulgev kaablikoridor läbib Väinamere loodusala (EE0040002) ja linnuala (EE0040001) meres ca 5 km pikkusel lõigul ning lisaks kulgeb ka väikeses ulatuses maismaal (laiud, rannik). Kaablikoridori teele ei jää ühegi loodusala kaitseesmärgiks oleva liigi registreeritud leiukohta ega kaitstavaid merelisi elupaiku. Samas läbib koridor looduslal rannikuga seotud elupaiku (EMP MH aruande eelnõu joonis 4.3-3), mille osas ei saa ebasoodsa mõju (nt pindala vähenemine) esinemist välistada. EMP MH aruande eelnõu joonisele 4.3-3 on märgitud ka merekaabli koridor, kus koridori on nihutatud selliselt, et see ei kahjustaks rannikuga seotud elupaikku.

TT tuulepargi piirkonnas asuvad Natura 2000 võrgustiku alad on toodud joonisel nr 6. TT tuulepargile lähim Natura 2000 võrgustiku ala on TT tuulepargist itta jääv ca 22 km kaugusel asuv Pärnu lahe linnuala (EE0040346). Lähim loodusala on ka itta jääv Kihnu loodusala (EE0040313). Kõik ülejäänud Natura 2000 võrgustiku alad on oluliselt kaugemal.

Pärnu lahe linnuala kuulub Natura 2000 võrgustiku linnualana. Kinnitati 30.04.2004. Linnuala veeosa pindala on 105718,8 ha ja maismaa pindala 3839,4 ha.

Vabariigi Valitsuse 05.08.2004. a korraldus nr 615-k *Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri*.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2009/147/EÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta (ELT L 20, 26.01.2010, lk 7–25) I lisas nimetatud linnuliikide ja I lisast puuduvate rändlinnuliikide elupaikade kaitseks Pärnu lahe linnualal on liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse: rästas-roolind (*Acrocephalus arundinaceus*), soopart e pahlsaba-part (*Anas acuta*), luitsnokk-part (*Anas clypeata*), piilpart (*Anas crecca*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), rägapart (*Anas querquedula*), rääkspart (*Anas strepera*), suur-laukhani (*Anser albifrons*), hallhani e roohani (*Anser anser*), rabahani (*Anser fabalis*), kivirullija (*Arenaria interpres*), sooräts (*Asio flammeus*), tuttvart (*Aythya fuligula*), merivart (*Aythya marila*), valgepõsk-lagle (*Branta leucopsis*), sõtkas (*Bucephala clangula*), niidurisla e rüdi niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*), liivatüll (*Charadrius hiaticula*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), aul (*Clangula hyemalis*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmukajakas (*Larus fuscus*), naerukajakas (*Larus ridibundus*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), tõmmuvaeras (*Melanitta fusca*), mustvaeras (*Melanitta nigra*), jääkoskel (*Mergus merganser*), rohukoskel (*Mergus serrator*), kormoran e karbas (*Phalacrocorax carbo*), tutkas (*Philomachus pugnax*), tuttpütt (*Podiceps cristatus*), hahk (*Somateria mollissima*), väiketiir (*Sterna albifrons*), jõgitiir (*Sterna hirundo*), randtiir (*Sterna paradisaea*), tutt-tiir (*Sterna sandvicensis*), tumetilder (*Tringa erythropus*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) ja kiivitaja (*Vanellus vanellus*).
<https://www.riigiteataja.ee/akt/13175848>

Senise KMH programmi koostamise aluseks olnud informatsiooni põhjal, mis olulises osas toetub EPP MH aruande ptk 4.3 *Natura 2000 hindamine* puudub alus eeldada, et kavandatud tegevusega võiks kaasneda sellist negatiivset mõju või selle ohtu, mis ohustaks Natura 2000 võrgustiku ala terviklikkust ja kaitse eesmärke.

Kuna KMH protsessis lisandub senisele informatsioonile oluliselt rohkem informatsiooni kavandatu mõjude kohta, siis on adekvaatne ja ka ettevaatusprintsipiibist lähtudes vajalik seda kõike arvestada. Seega KMH aruandes tuleb teha Natura 2000 eelhindamine ja vajadusel asjakohane Natura 2000 hindamine.

Natura 2000 hindamist puudutava otsuse tegemiseks (eelhindamine või on vajalik asjakohane) on vaja teada kõigi tehtavate uuringute tulemusi koos KMH protsessis osalevate ekspertide hinnangute ja analüüsidega, mida KMH programmis ei ole lihtsalt võimalik teha.

KMH aruande eraldi peatükis tehtava Natura hindamise läbiviimisel kasutatakse juhendmaterjalina *Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõigete 3 rakendamisel Eestis* (Koostanud A. Aunapuu ja R. Kutsar, Tartu-Tallinn 2013).

Natura hindamisel arvestatakse ka 17.09.2013 (Tallinn, Narva mnt 7a) Natura koolitusel esitatut. KMH töögrupist osales koolitusel K-A. Parksepp.

4.2.4 Piiriülene keskkonnamõju

Vabariigi Valitsuse korralduses nr 313 19.12.2019 on toodud, et kuna taotleja kaalub meretuulepargi liitumise küsimuses koostöövõimalusi ka võimaliku täiendava Eesti-Läti vahelise elektriühendusega, võib kaasneda kavandatava tegevusega oluline piiriülene keskkonnamõju. Sellest tulenevalt peab keskkonnamõju hindamisel lähtuma lisaks KeHJS-le ka piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsioonist (Espoo konventsioon) ning Eesti Vabariigi valitsuse ja Läti Vabariigi valitsuse vahelisest riigipiire ületava keskkonnamõju hindamise kokkuleppest.

Vastavalt KeHJS § 30 lõikele 3 Keskkonnaministeerium teavitab koostöös TTJA-ga 7.02.2020 kahest Liivi lahe meretuulepargi projekti (Tuuletraal OÜ ning Eesti Energia AS) KMH-des naaberriike (Rootsi, Soome, Läti, Leedu). Riikide tagasisidet (soovi kohta KMH-des osaleda) oodati 27.03.2020.

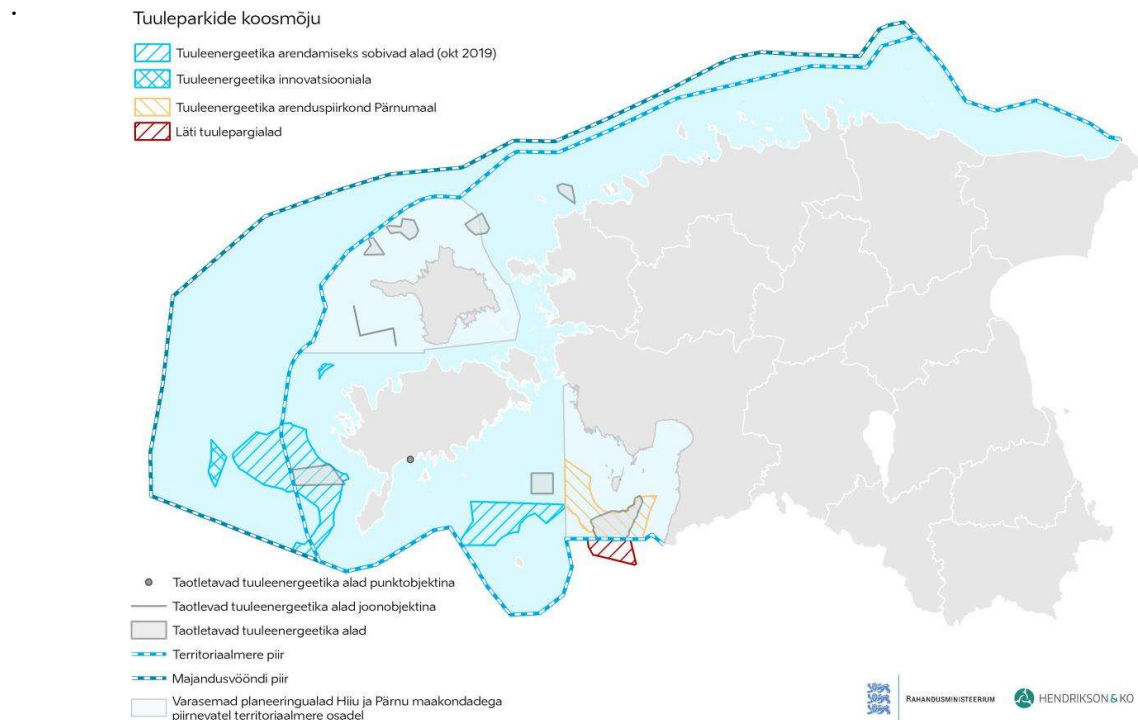
- Rootsi on saatnud vastuse Tuuletraal OÜ projekti kohta – ei soovita KMH-s osaleda.
- Leedu on vastanud üksnes Eesti Energia projekti kohta – ei soovita osaleda. Küll soovitakse olla teavitatud projekti edasistest arengutest, sh ingliskeelsest KMH aruande kokkuvõttest.
- Soome on vastanud mõlema projekti kohta – ei soovita osaleda. Küll on Soome märkinud, et võimaliku ebasoodsa negatiivse mõju korral võidakse seda ikkagi teha – sellega tuleb siis arvestada edasistes KMH menetlustes (nt kui uuringute tulemused sellisele võimalusele viitavad).
- Läti on vastanud ühe kirjaga mõlemale – soovitakse osaleda mõlema projekti KMH-s. Läti on eraldi loetlenud KMH-des käsitlemist vajavad asjaolud (Eesti teadete avalikustamise käigus asutustelt ning huvirühmadelt saadud tagasiside). Samuti soovitakse vastavat kaardimaterjali. Edasistes menetlusetappides tuleb arvestada ka Läti kirjeldatud ajaraamistikuga ning piiriüleste materjalide tõlkimise vajadusega.

Eesti mereala planeeringus on toodud, et otsest piiriülest mõju mereala planeeringuga ei kaasne. Samas kui kavandavad tuulepargialad soovitakse tulevikus kaabli abil ühendada välismaaga (Läti, Soome või Rootsi), võib see tegevus kaasa tuua piiriülese mõju esinemise.

4.2.5 Meretuuleparkide koosmõju

Koostatud Eesti mereala planeeringu (EMP) avalikustamisel olevate materjalide põhjal.

Merealade planeeringus on toodud, et planeeringulahenduse fookusest tulenevalt ilmnevad koondmõjud eelkõige piirkondades, kus on kavandatud uusi meretasutusviise. Üheks olulisemaks mõjude koondumiskohtadeks on tuuleenergeetika ala nr 1 Liivi lahes. Põhjuseks on see, et Liivi ja Riia lahtede piirkondades on tuuleenergeetika alasid planeeritud ka Pärnu mereala planeeringu ning Läti mereala planeeringuga. Lisaks on esitatud hoonestusloa taotlused Liivi lahe tuulepargi ja Tuuletraali tuulepargi rajamiseks.



Joonis nr 8. Tuuletraal esialgne tuulepargiala on punaselt viirutatud Läti tuulepargialast loodesse jääv ruudukujuline hall viirutatud hoonestusloa taotluse ala. Allikas: avalikul väljapanekul oleva EMP MH aruande eelnõu Joonis 4.8-1. *Kogu merealale planeeritud tuuleenergia alad ja tuuleparkide rajamiseks algatatud hoonestusloa taotlused.*

Alade maksimaalsel realiseerumisel oleks tegemist suuremahulise tuuleenergeetika tootmisalaga, mis nõuab väga head tuuleressurssi. Eelnevast tulenevalt otsustati vähendada tuule-energeetika ala nr 1. 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 mahuka tuuleenergeetika alaga, võib pidada ala vähendamist ka majandusmõjude osas mitte tugevaks negatiivseks mõjuks, kuna see aitab vältida tuuleressursi ületarbimist.

4.2.6 Tuuleparkide kumulatiivsed mõjud Liivi lahes

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 ala nr 1. Nimetatud ala lähedal paiknevad lisaks Pärnu (joonisel nr 11: EE) ja Läti mereala planeeringuga (joonisel nr 11: E5 Latvia) ette nähtud tuuleenergeetika alad ning samuti mitmed praeguseks algatatud hoonestusloa taotlused tuuleparkide rajamiseks.

Joonisel nr 2 ja 3 on mereala planeeringu tuuleenergeetika ala nr 1 jaotatud neljaks hoonestusloa taotluseks, mis jäävad Tuuletraali alast lõunasse.

Delfi Ärilehe 19.05.2020 artiklis on toodud, et Utilitas tahab rajada Läänemerre kuus võimast meretuuleparki (vt joonis nr 2). Artikli järgi Utilitas esitas 28.04.2020 Tarbijakaitse- ja Tehnilise Järelevalve Ametile (TTJA) hoonestusloa taotlused kuue meretuulepargi rajamiseks Läänemerre. Neist neli meretuuleparki – Saare-Liivi 1, Saare-Liivi 2, Saare-Liivi 3 ja Saare-Liivi 4 – on plaanitud Liivi lahte Ruhnu saarest 11 kuni 16 kilomeetri kaugusele loodesse või põhja. Kaks meretuuleparki (Sõrve 1 ja Sõrve 2) kavatakse rajada Saaremaa edelaosas asuvast Sõrve poolsaarest läände. Need kuus meretuuleparki planeeritakse rajada praegu pooleli oleva merealade planeeringu kohaselt tuuleenergeetika arendusaladele. Artiklis on toodud, et 25.05.2017 algatatud üleriigiline merealade teema planeering ei ole veel kinnitatud ning võib lõpliku kuju ja kinnituse saada järgmise aasta kevadeks. Rene Tammisti kinnitusel on ettevõtte arvestanud sellega, et planeeringut pole veel kinnitatud ja seetõttu võivad tulla veel muudatused nii arendusalaks võimalikes alades kui ka Utilitase poolt esitatud hoonestusloa taotlustes. Seepärast taotlebki ettevõtte praegu, et meretuuleparkide hoonestuslubade kehtivus oleks esialgu üks aasta pärast praegu käimasoleva mereala teemaplaneeringu kehtestamisest. Sellist võimalust lubab ka seadus. „Pärast nimetatud planeeringu kehtestamist soovib Utilitas hoonestusloa kehtivusaega pikendada veel 50 aasta võrra,” lisas Tammist.

<https://arileht.delfi.ee/news/uudised/enneolematult-suured-plaanid-utilitas-tahab-rajada-laanemerre-kuus-voimast-meretuuleparki?id=89896013>

Kavandatavast TT tuulepargist kagusse ca 30 km kaugusele jääb kavandatav Liivi lahe tuulepark (vt joonis nr 2). Kuna mõlemad tuulepargid on suured siis on võimalik mõnede selliste kumulatiivsete mõjude: nt hülged, linnud, nahkhiired, kalastik mõjude tekkeks, mis koondmõjuna on olulised eelnimetatud keskkonnamelementidele.

KMH protsessis on Liivi lahe tuulepargi KMH koostajad jõudnud KMH programmi avalikustamiseni. Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (edaspidi TTJA) teatas *Ametlikud Teadaanded* 11.03.2020 Liivi lahe tuulepargi KMH programmi avalikustamisest.

Tuulepargi koguvõimsuseks on kavandatud 1000 MW ning see koosneks kuni 160 tuulikust, tuulemõõdumastist, merel paiknevatest alajaamadest ning nendesse ühendatud elektrikaablitest ja elektri ülekandesüsteemist kuni maismaal paiknevasse liitumispunkti (põhivõrgu alajaama). Kuna tuulikuid planeeritakse Läti rannikust 2,6 meremiili kaugusele, võib kaasneda kavandatava tegevusega oluline piiriülene keskkonnamõju.

KMH osapooled:

- Arendaja(d) on Eesti Energia Aktsiaselts (registrikood: 10421629) (aadress Harju maakond, Tallinn, Lelle tn 22, 11318, kontaktisik Oliver Zereen, e-post info@energia.ee, telefon +372 465 2222)

- Otsustaja on Vabariigi Valitsus ning menetluse viib läbi Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (kontaktisik Liis Piper, e-post liis.piper@ttja.ee, telefon +372 667 2151)
- KMH läbiviijaks on Skepast&Puhkim OÜ (registrikood: 11255795) juhtekspert Hendrik Puhkim isikus, kontaktandmed: Hendrik.puhkim@skpk.ee, telefon +372 698 8365.

KMH programmiga oli võimalik eelnevalt tutvuda avaliku väljapaneku jooksul 12.03.2020-31.03.2020 elektrooniliselt TTJA dokumendiregistris, dokumendi viit nr 167/19-3404-006 ning TTJA kodulehel.

Ametlikud Teadaanded 27.03.2020 andis TTJA teada, et seoses Eesti Vabariigis kehtestatud eriolukorraga (Vabariigi Valitsuse 12. märtsi 2020. a korraldus nr 76 "Eriolukorra väljakuulutamine Eesti Vabariigi haldusterritooriumil") jääb ära 08.04.2020 Pärnu Maavalitsuse majas kell 16.00 toimuma pidanud Liivi lahe meretuulepargi KMH programmi avalik arutelu.

4.2.7 Ülevaade Läänemere rannakarpidest uurimuste valguses

Alljärgnevalt on esitatud väljavõtte Novaator veebilehel olevast Jaan-Juhan Oidermaa artiklist 08.04.2020, mis rajaneb Eesti Mereinstituudi merebioloog Jonne Kotta jt uuringule Läänemere rannakarpidest: <https://novaator.err.ee/1074117/laanemere-hagusust-aitaks-vahendada-elav-ja-soodav-veepuhastusjaam> (võetud 20.04.2020).

Läänemere liigsetest toitainetest puhastamiseks võiks kasvatada senisest kordades rohkem siinmail elavaid rannakarpe, selgub värskest uuringust. Karpe saaks kasutada nii loomasöödana kui ka inimtoiduks.

Meres pole enam nii palju raskemetalle ega teisi toksiidid kui mõnikümmend aastat tagasi, kuid see on lihtsalt üle väetatud. Liigsed toitained tuleks Läänemerest kuidagi kätte saada.

Loodussäästlikemate lahendustena tuleb täna kõne alla vetikate ja karpide kasvatamine. Kotta märkis, et mõlema suuna uuringud on üsna algstaadiumis. Näiteks arvati veel viie aasta eest, et karpide kasvatamisest ei tõuse Läänemeres selle madala soolsuse tõttu üldse suuremat tulu. Praeguseks on olemas tehnoloogilised lahendused, mis võimaldavad tõhusalt karpe kasvatada ka juba Läänemeres.

Edasi tuleb uurida, et mis annab nendega edasi teha. Lisaks keskkonna puhastamisele on mereökoloogi sõnul tähtis mõelda ka karbikasvatuse majanduslikule tasuvusele.

Võimalikust keskkonnakasust ja tulust parema ülevaate saamiseks uuris Kotta kolleegidega Läänemere eri paigust kogutud rannakarpide kasvu ja kolmest olemasolevast karbikasvatusest pärit karpe. Analüüsi järelduste põhjal võiks Läänemere karbikasvatus olla üks suundadest, millega saaks vähendada mere lämmastiku- ja fosforisisaldust märgatavalt.

Eelistada tuleks pigem väiksemaid ja keskmise suurusega karbifarmide loomist, kuna sellistel farmidel ei ole teada negatiivset keskkonnamõju. Läänemere riikidest on karbifarmid juba

olemas Soomes, Rootsis, Lätis ja Saksamaal. Eestis on loomisel esimesed pilootarendused. Ideaalis võiksid laiuda need kokku vähemalt tuhatkonnal ruutkilomeetril.

Vaatamata muutuvale kliimale ei pea rannakarpide pärast tundma kuigi palju muret. Karbid saavad hakkama ka 25 °C ulatuva veetemperatuuriga. Eesti laiuskraadil tõuseb vee temperatuur kolmeks-neljaks nädalaks sedavõrd kõrgele haruharva ja vaid üksikutes piirkondades.

Olulisemad on merevee soolsuse muutused. Soojem kliima võib tuua meile rohkem sademeid, mis muudaks merd veelgi magedamaks ja merelise päritoluga rannakarbile see ilmselt ei meeldiks. Praegu pole aga isegi teadlaste hulgas selget veendumust, mida tulevik selles osas kaasa toob.

Küll ähvardavad karpe selgelt Läänemerre saabunud võõrliigid – ümarmudil ja rändkrabi. „Leedus pole võimalik enam kividel rannakarpe leida, sest kõik kivid on ümarmudila poolt tühjaks söödud. Meie meres on see liik samuti koos rändkrabidega laiadel merealadel puhta töö teinud. Selles kontekstis taastaksime karbikasvatusega ökosüsteemiteenuse, sest taastame looduses võõrliikide tõttu kadunud elupaiga,“ laiendas Jonne Kotta.

Ümarmudil veesambas ujuda ei saa. Rändkrabi ei soovi ise ennast suurematele kiskjatele näidata. Nõnda on kasvatuse karbid selliste kiskjate eest kaitstud

Võimalikele plussidele vaatamata kutsus mereökoloog karbikasvatuste rajamisel olema ettevaatlik ja teha seda järk-järguliselt. Kindlasti ei tohiks karbikasvatuse rajada merelahtedesse, mille veevahetus on väike, kuna see võib suurendada sügavamates veekihtides hapnikuvaegust.

Kuigi karbid filtreerivad veest välja taimset hõljumit, pudeneb osa orgaanilisest ainest siiski merepõhja. Seda lagunedes tarbitakse hapniku. Karbid sellistes kohtades aga eriti ei kasvagi ning kiire kasvu saavutamiseks ongi karbikasvatused mõistlik rajada liikuva veega kohtadesse.

"Kindlasti ei tasuks luua metsikult suuri karbifarme, vaid alustada väiksemalt siin-seal. Keskkonna poolt vaadates võib tulla ilmsiks veel mõni negatiivne mõju, mille kohta meil täna puuduvad teadmised. Teiselt poolt annab see meile aega rahulikult välja mõelda, mida uue toorainega peale hakata. Ringmajanduse suunas liikudes muutub see teema väga oluliseks," lisas Jonne Kotta.

Uurimus ilmus [ajakirjas The Journal of Total Environment](#).

4.2.8 Riigikaitseliste eesmärkidega arvestamine

Tuuletraali 275 m kogukõrgusega tuulikud segaksid Muhu (teise nimega Levalõpme) radari tööd, kuna tuulikud ja labad on radarikiire otsenähtavuses üle horisondi. Mõju puudumiseks peaks tuulikulaba, olles oma kõrgeimas punktis ja vaadelduna radoomi kõrgusest, kaduma täielikult horisondi taha. Tuuletraal OÜ on valmis toetama Eesti, Läti ja Leedu ühise õhuseiresüsteemi BALNET tugevdamist 1 - 2 miljoni euroga igal aastal, tuulepargi eksisteerimise vältel.

Tuuletraal on teinud 2020 Kaitseministeeriumile ettepaneku, finantseerida ja paigutada Tuuletraali kulul täiendav radar Tuuletraali lõunapoolse alajaama katusele, ca 50 m kõrgusele merepinnast. Tuuletraal on tänase seisuga valmis kõikvõimalike seonduvate kulude katmisega, pärast KMH heakskiitmist, et Tuuletraali tuulikute rajamise järgne Baltikumi ühine radaripilt

oleks piisav NATO ülesannete täitmiseks ja toetaks Eesti, Läti ja Leedu ühist õhuseiresüsteemi BALTNET. Lisaradarile tegelikkuses sobivaima asukoha määramisel tehakse koostööd Eesti ja Läti kaitsesstruktuuridega.

4.3 Eeldatavalt olulise keskkonnamõju võimalikkus

4.3.1 Hülged

Peatüki koostamise allikaks on:

Mereala planeeringu alusuuring „Eesti mereala planeering: Hüljeste leviku ja mererasutuse hinnang”. Rakendusliku uuringu lepingu NR 1.9-1/404-1 aruanne. I., Jüssi; M., Jüssi, 2019. https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Ruumiline_planeerimine/2020-02-14_msp_mh_aruanne_portaali.pdf (30.04.2020).

Mereimetajad on mere ökosüsteemi tundliku osana inimtegevuse poolt otseselt (häirimine) või kaudselt (ligipääs toidule ning võtmeelupaikadele) mõjutatavad, mistõttu tuleb inimtegevuse planeerimisel arvestada nende loomade mererasutuse muustritega.

Tuuleenergeetika osas on seotud mõjud ilmselt kõige tugevamad. Kõige suurema häiringupotentsiaaliga on Liivi lahel esitatud Tuuletraali hoonestusloa taotlus mis näeb ette kuni 75 tuulikuga arendus Suurest Väinast lõunas, sest see asub otse viiherhüljeste rändeteel.

Meretuuleparkide mõju on oluline eelkõige ehitusfaasis ja seda olenevalt tuulikute kinnitamise viisile ning sellega kaasnevale veealusele mürale ning lenduvalle hõljumile, mis võib ehitusperioodil muuta tuulepargi alal hüljeste elutingimused ebasoodsaks. Samuti on oluline tuuleparkide planeerimisel vaadata seda kontekstis veealuse müra ja laevaliikluse, seal hulgas talvise jää lõhkumise võimalike häiringutega. See tähendab ka hoolduseks kasutatava veeteede planeerimist tuuleparkide konteksti. Laevaliikluse tihedus HELCOM järgi ei kajasta praegu kogu laevaliiklust sisemeres (nt. saarte praamiliiklust) kuid regulaarsed liikumissuunad (vs. nt. kalalaevade püügitegevus) peab arvesse võtma koos tuulepargiga.

Mereala planeering peab seadma tingimuse, et iga hoonestusloa menetluses tuleb anda hinnang mereimetajate ja hoonestuse võimalikele vastasmõjudele, kaaludes kas selle mõju hindamiseks piisab eksperthinnangust või on kohane planeerida temaatilisi uuringuid.

Ennekõike tuleb tähelepanu pöörata järgmistele aspektidele:

- Tuuleparkide rajamisel on ajaliselt piiratud keskkonnamõju kuid see võib olla kasutatavatel tehnilistel lahendustel erinev, seega tuleb pargi rajamise lahenduse valikul kaaluda kaasnevaid keskkonnahäiringuid (veealust müra, jää lõhkumise vajadust hooldustöödeks jms.).
- Hallhülgele on antud käesolevas töös eksperthinnang kuna puuduvad piisavad mõõdetud ruumandmed nende elupaigakasutuse kohta. Eeldus, et nad on inimõju suhtes vähem tundlikud kui viiherhülged põhineb olemasoleva teadmisel. See ei tähenda, et olemasolevad teadmised on piisavad mõjude tegelikult tuvastamiseks või mõõtmiseks. Seega tuleb kindlasti kõigi planeeritavate hoonestuslubade puhul arvestada mõjusid hallhülgele ja olulise ruumilise mõjuga objektide puhul kaaluda hüljeste uuringu vajadust.

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

4.3.2 Linnud

Peatüki koostamisel on kasutatud avalikustamisel oleva EMP MH aruande peatüki 4.2.2 *Linnud* TT tuulepargiala piirkonnaga seondatavaid materjale.

Tuuleenergeetika arendamine tähendab merealale massiivsete objektide püstitamist. 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 hukkamise. Tuulepargi alad võivad olla tundlikumatele linnuliikidele häiriva ja eemale peletava mõjuga.

Eesti mereala olulisust läbirändava ja merel peatuva linnustiku jaoks, tuleb tuuleenergeetika alade edasisel arendamisel (või ka väljaspool neid) hinnata täpsemalt mõjude teket ja olulisust. Tegevusloa menetluse raames tuleb koostöös linnustiku eksperdiga täpsustada mõjusid kavandatava tegevuse mahu, täpse asukoha ning tehnilise lahenduse valguses ning vajadusel viia läbi uuringud.

Ehitusaegselt tõuseb märgatavalt laevaliikluse tihedus kavandatava tegevuse alal (materjalide transport, tööjõu transport). Olenevalt tööde teostamiseks kasutatavate mehhanismide eripärast, laevade suuruselt ja sadama asukohast võib tegevusega kaasnedagi häiring pesitsevatele ja toituvatele lindudele.

Lisaks on konkreetse tuulepargi arendamisel võimalik vajadusel rakendada mõju minimeerivaid tehnilisi lahendusi nagu nt tuulikute paigutus, suurus, arv, tuulikulabade kõrgus merepinnast jne.

Alljärgnev mereala planeeringu alusuuring on leitav alljärgnevalt viitelt:

https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/eesti_mereala_lindude_randekoridoride_ja_meretuuleparkide_analyys_parandustega.pdf

Mereala planeeringu alusuuringu: *Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride olemasolevate andmete koondamine ja kaardikihtide koostamine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele* (Eesti Ornitoloogiaühing 2016) eesmärgiks oli lindudele oluliste rändekoridoride määramine seda kevadel ja/või sügisel läbivate veelindude arvu alusel. Uuringu alusel eristati Eesti merealal lindude läbirände intensiivsuse järgi kolm prioriteetsusklassi, mis on esitatud uuringu joonisel 22. Lindude läbirände intensiivsuse järgi jääb TT tuulepargiala kolmandasse klassi, oluliste alade hulka. Kolmanda klassi merealade hulka kuuluvateks loeti alad:

- Alad, mida läbib tõenäoliselt alla 100 000 veelinnu rändehooaja jooksul.

- Veelindude arvukas ränne toimub laial rindel, aga loendusandmed nende alade kohta on vähesed või puuduvad. Ala tõenäoliselt ei ole veelindude rände koondumisel rahvusvaheliselt oluline.
- Tuuleenergeetika arenduspiirkondi võib planeeringuga määrata. Ka muid tegevusi võib planeeringuga kavandada

Mereala planeeringu alusuuringus: *Lindude peatumisalade analüüs*. Eesti Ornitoloogiaühing 2019 (http://mereala.hendrikson.ee/dokumendid/Uuringud/Lindude_peatumisalad.pdf) on põhjalikult analüüsitud avamerel asuvaid peatumisalasid. Peatumisalade intensiivne uurimine algas alles käesoleval sajandil ning andmed nende kohta olid üsna napid sajandivahetusel toimunud Natura linnualade võrgustiku koostamisel. Põgusamalt on töös käsitletud rannavetes asuvaid peatumisalasid ning lindude liikumist mereala kohal. Töös on koondatud olemasolevad andmed ja koostatud prognooskaardid lindude asustustiheduse kohta avamerel. Samuti on hinnatud peatumisalade prioriteetsust.

Uuringute vajadus

- Enne konkreetse arendusprojekti alustamist tuleb läbi viia radarvaatlustega rändeuuring ja tuuleenergia arendusprojekti mõju kohta otsuse langetamisel arvestada läbirändavate lindude:
 - arvu;
 - kaitsestaatust;
 - ohustatust;
 - liikide tundlikkust (kokkupõrkeriski suurus);
 - alalt läbi rändavate isendite arvu osakaalu kogu biogeograafilisest asurkonnast;
 - modelleerida liigipõhiselt hukkumiskid.

4.3.3 Nahkhiired

Peatüki koostamisel on kasutatud avalikustamisel oleva EMP MH aruande peatüki 4.2.4 *Nahkhiired* TT tuulepargiala piirkonnaga seonduvaid materjale.

Nahkhiired kasutavad mereala peamiselt rändeaegseks ülelennuks ja veekeskonnaga 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 kasutatakse rändeteid, seda rohkem isendeid võib hukkuda.

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. Ränded on võimalikud vaid suhteliselt vaikse ilma ja soodsa tuulesuuna korral.

Mereala planeeringu alusuuringus „Nahkhiirte uuring merel Saaremaa ümbruses 2018. aasta juulist oktoobrini“ Eestimaa Looduse Fond, 2019 oli toodud, et uuringu ajal lendasid nahkhiired

mere kohal, kui tuule kiirus oli 0,3–7,7 m/s. Samas tuvastati uuringu alusel mere kohal nahkhiiri enamasti tuule kiirusel alla 5–6 m/s.

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

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. Samuti ei kattu üldjuhul nahkhiirte lennukõrgus tuuliku labade omaga. Antud asjaolu ilmselt vähendab oluliselt nahkhiirte hukkumise tõenäosust ja olulist ebasoodsat mõju.

Tegevusloa menetluse raames tuleb mõjusid täpsustada kaasates vajalikku ekspertteavet ning vajadusel viia läbi uuringud.

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 jne.

4.3.4 Kalad

Peatüki koostamisel on kasutatud avalikustamisel oleva EMP MH aruande peatüki 4.2.1 *Kalad* TT tuulepargiala piirkonnaga seonduvaid materjale.

Läänemere kalapopulatsioonid on arvukad, mida iseloomustab fakt, et siit püütakse umbes 1% kogu maailmamere kalasaagist. Üheks Läänemere peamiseks väärtuseks ongi selle kalavaru.

Merealadest on kaladele tähtsamad madalamad (kuni 15 m) rannikuveed ja meremadalikud. Madalamatel rannikualadel (kuni 5 m) paiknevad suurema osa kalaliikide koelmud ja noorkalade turgutusosalad või läbivad neid vesi magevette kudema suunduvad liigid. Avatumad merealad, kus sügavust juba > 5 m, võivad olla koelmualadeks räämele ja Läänemere lestale.

Arvestades, et madalamatel merealadel ja rannikualadel (sügavusega kuni 5 m) paiknevad suurema osa kalaliikide koelmud ja noorkalade turgutusosalad või läbivad neid magevette kudema suunduvad liigid, siis on kalavaru hea seisundi säilimise ja taastootmise seisukohalt oluline nende alade säästmine.

Eesti majandusvööndi sügavaimad piirkonnad üldjuhul kaladele kudemiseks ei sobi, kuna neis puuduvad merekaladele (tursk, Euroopa lest, kilu) kudemiseks sobivad tingimused: vajalik soolsuse- ja hapnikurežiim.

Mereala planeeringu lahenduse kohaselt nähakse tuuleenergeetika arendamiseks sobivad alad ette mõnevõrra rannikust eemale ja mere sügavamatesse piirkondadesse.

Kavandatud TT tuulepargiala asub Liivi lahe põhjaosas, rannikust ca 24-30 km kaugusel. Tuulepargialal on mere sügavus 30 m ringis

Kaladele ja nende koelmutele avaldab suurt negatiivset mõju vahetult merepõhja muutmisel tekkiv heljum ja selle levik, mis võib ka manipuleeritavast merealast kaugemal kalamarjale ja vastsetele settides kalade järelkasvu tappa.

Mereala planeeringus on toodud, et meretuuleparkides energiatootmine mõjutab koelmuulasid müra ja heljumi levikuga pigem ehitusfaasis, mida on võimalik vältida nihutades ehitusfaasi väljaspoole kudeaega.

Meretuuleparkides energiatootmisel ja vesiviljelusel on kindlasti ka kaudseid mõjusid, sh positiivsed mõjusid. Karbi- ja vetikakasvatus on kalastikule suures plaanis kindlasti positiivne, kuna aitab vähendada Läänemere liigsest toitelisusest tekkivaid probleeme.

Energiatootmisel merealal on potentsiaalne mõju kalastikule ka läbi ühenduskaablite, mis ehitusfaasis mõjutavad merepõhja süvistatuna koelmuulasid analoogselt teiste merepõhja muutvate tegevustega. Lisaks on kaablitel kasutusaegselt, eriti madalamatel aladel, sõltuvalt füüsikalistest omadustest potentsiaalne negatiivne mõju kalade rändele. On näidatud, et elektrikaablid küll aeglustavad mõnevõrra kalade rännet, kuid seda mõju saab kaablite varjestamisega minimeerida.

TT tuulepargi rajamise merepõhja muutmise mõjude väljaselgitamiseks on kavandatud teha uuring:

Lainetuse, hoovuste ja ehitusaegse heljumi leviku modelleerimine.

- Uuring baseerub mere põhja batümeetria ja tuuletingimuste uuringul.
- Modelleeritakse lainetingimused kõikidest suundadest.
- Hinnatakse tuuliku vundamentide mõju lainetusele hoovustele ja settetranspordile. Teostatakse arvutus ehitusaegse heljumi leviku mõjuulatus kohta.
- Laine ja hoovuste arvutuse alusel on hiljem võimalik määrata igale tuulikuvundamendile mõjuvat jõudu.
- Settetranspordi modelleerimine näitab võimalike uhteaukude (võimalike avariiolekordade) tekkevõimalust vundamentide jalamil.
- Heljumi leviku analüüs annab pildi ehitustegevuse mõjust kalade kude- ja elupaikadele.

4.4 Eeldatavad keskkonnamõjud ja nende KMH-s väljaselgitamine

Tabel nr 3. Eeldatavad keskkonnamõjud ja nende väljaselgitamise teostus KMH-s.

Keskkonna- elemendid ja -aspektid	Eeldatavalt oluliste mõjude avaldumine, ulatus ja põhjused ning hinnangud mõjudele	KMH teostuse korraldus KMH aruandes
---	---	--

<p>Geoloogia ja ehitusgeoloogia</p>	<p>Oluline ja vahetu negatiivne mõju avaldub merepõhjas vai- ja/või gravitatsiooni-vundamendi ala ettevalmistamisel ning vundamendi paigaldamisel tekkiva heljumi tõttu. Heljumi ja selle levikuga kaasneb oluline negatiivne mõju merepõhjataimestikule ja -loomastikule, kalastikule, veelindudele ja hüljestele.</p> <p>KMH koostamisel arvestatakse mõjuala ulatuseks tuulepargiala + 3 km ümber tuulepargi (võimalik, et KMH protsessis tehtava modellerimise, uuringute ja/või sisuekspertide ettepanekul seda ulatust muudetakse).</p> <p>Vahetu ja olulise negatiivse mõju tugevus ja ulatus oleneb üle loodusliku fooni tekkinud heljumi kontsentratsioonist ning heljumi pilve kandumise kaugusest.</p> <p>Olulise negatiivse mõju kestvus on lühiajaline (ehitusperiood) ja eeldatavalt lokaalne (ehitusala+lähiala). Kindlasti on vaja rakendada mõju minimeerivaid meetmeid.</p> <p>Karbikasvatuse rajamisega seonduvad tegevuste (ankurdamine ja karbiliinide kinnitamine) käigus ei avaldu seniste andmete põhjal olulisi merepõhjani ulatuvaid mõjusid.</p> <p>Tuulepargi ja karbikasvatuse opereerimise sh hooldustegevuse ajal ei toimu tegevusi, mis põhjustaksid merepõhjas muutusi, mille käigus tekiks heljumit.</p>	<p>Andmed tuulepargiala merepõhja kohta saadakse KMH protsessis.</p> <p>Tuulepargialal tehakse:</p> <p>1. <i>Ehitiste ja kaabelliinide batümeetriat täpsustav uuring.</i> Uuringu käigus mõõdistatakse ehitiste ja kaabelliinide alal merepõhja sügavused (ptk 5.2.2 uuring nr 1).</p> <p>2. <i>Merepõhja ehitusgeoloogiline uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring 2). Uuringu abil määratakse merepõhja moodustatavate kihtide paksused, referentspuuraukude alusel määratakse pinnasekihtide omadused kogu projektialal. Hinnatakse tuuliku vundamentide asukohtade sobivust ning esitatakse nõudeid vundamentide rajamiseks. Tulemusi interpreteerib geoloogia ekspert.</p> <p>Kavandatud tegevusest tekkinud heljumi ja selle leviku välja selgitamiseks tehakse modelleerimine (ptk 5.2.2 uuring nr 4). Pikemalt käsitletud tabeli nr 3 osas <i>Tuul, lainetus ja hoovused</i>.</p> <p>KMH töögruppi kuuluvad uuringu ja sisuekspertidena: hüdrograafiliste mõõdistuste ja allvee uuringu ekspert, geoloogia ekspert ning rannakarbi kasvatuse ekspert.</p>
<p>Merepõhja elustik ja elupaigad</p>	<p>Vundamendi ala ettevalmistamise ja paigaldamise käigus vundamendi aluses ja võimalik, et ka vahetus lähialas merepõhja elustik ning elupaigad hävivad.</p> <p>Kaugemale jäävaid elupaiku ja merepõhja elustikku võib mõjutada nendeni jõuda võiv heljum. Olulise negatiivse mõju kestvus on lühiajaline (ehitusperiood) ja eeldatavalt lokaalne (ehitusala lähiala). Kindlasti on vaja rakendada mõju minimeerivaid meetmeid. Mõjuala ulatus on tuulepargiala + 3 km ümber tuulepargi.</p> <p>Karbikasvatuse rajamisega seonduvad tegevuste (ankurdamine ja karbiliinide kinnitamine) käigus ei avaldu eeldatavalt merepõhja elustikule ja elupaikadele olulist mõju (selgitus: üle eelmises ja eelmises lauses).</p>	<p>Otseselt tuulepargiala merepõhja elustikku ja elupaiku käsitlevad andmed puuduvad, need saadakse KMH protsessis.</p> <p>Tehakse: <i>Merepõhja elustiku uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 12). Uuring käsitleb arendusalal ja kaabelliinide alal olevale merepõhja elustikule avalduvat mõju ja leevendavaid meetmeid. Uuringu käigus teostatakse põhjaelupaiga hindamine</p> <p>Kavandatud tegevusest tekkinud heljumi ja selle leviku ulatuse välja selgitamiseks tehakse modelleerimine (ptk 5.2.2 uuring nr 4).</p>

	<p>Tuulepargi ja karbikasvatuse opereerimise sh hooldustegevuse ajal (praegustel andmetel) ei ole ette näha tegevusi, mis võiksid merepõhja elustikule ja elupaikadele põhjustada olulist keskkonnamõju.</p>	<p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisueksperdina: merepõhja elustiku ekspert.</p>
Kalastik	<p>Kaladele ja nende koelmutele avaldab suurt negatiivset mõju vahetult merepõhja muutmisel tekkiv heljum ja selle levik, mis võib ka manipuleeritavast merealast kaugemal kalamarjale ja vastsetele settides kalade järelkasvu tappa.</p> <p>Mõjuala ulatus on tuulepargiala + 3 km ümber tuulepargi.</p> <p>EMP-s on toodud, et meretuuleparkides energiatootmine mõjutab koelmuualasid müra ja heljumi levikuga pigem ehitusfaasis, mida on võimalik vältida nihutades ehitusfaasi väljaspoole kudeaega.</p> <p>Ehitusfaasis ühenduskaablid mõjutavad merepõhja süvistatuna koelmuualasid analoogselt teiste merepõhja muutvate tegevustega. Madalamatel aladel on kaablitel kasutusaegselt, eriti sõltuvalt füüsikalistest omadustest potentsiaalne negatiivne mõju kalade rändele. Elektri kaablid küll aeglustavad mõnevõrra kalade rännet, kuid seda mõju saab kaablite varjestamisega minimeerida.</p> <p>Kalastikku on käsitletud peatükis 4.3.4 <i>Kalad</i>.</p> <p>Tuulepargi ja karbikasvatuse opereerimise sh hooldustegevuse ajal (praegustel andmetel) ei ole ette näha tegevusi, mis võiksid kalastikule põhjustada olulist negatiivset keskkonnamõju.</p>	<p>Otsesed tuulepargiala kalastikku käsitlevad andmed puuduvad, need saadakse KMH protsessis.</p> <p>Tehakse: <i>Kalastiku uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 11). Uuring käsitleb tuulepargi rajamise ja kasutuse mõju kalastikule sh kalade rändele ja kudealadele ning tuulepargi ja kaabelühenduste mõju kalandusele (sh rannapüük ja traalpüük) ning vajadusel leevendavaid meetmeid. Kalastiku uuringu käigus teostatakse võrgupüügid kevadel ja sügisel.</p> <p>Kavandatud tegevusest tekkinud heljumi ja selle leviku ulatuse välja selgitamiseks tehakse modelleerimine (ptk 5.2.2 uuring nr 4). Modelleerimisel teostatakse arvutused ehitusaegse heljumi leviku mõjuulatuse kohta. Heljumi leviku analüüs võimaldab prognoosida ehitustegevuse mõju kalade kude- ja elupaikadele.</p> <p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisueksperdina: kalastiku ekspert.</p>
Linnustik	<p>Lindudele avaldavad olulist mõju nii tuulepargi rajamisel tehtavad veealused (vundamentide rajamine) kui ka veepealsed (tuulikute püstitamise) ehitustööd ning ehitusdetailide ja -materjalide transport.</p> <p>Oluliselt on häiritud meres peatuvad (toituvad, puhkavad) veelinnud.</p> <p>Elektrienergiat tootev tuulepark on antud asukohas linnustikule takistuseks lennu- ja rändeteedel. Töötavad tuulikud võivad põhjustada kokkupõrkeohtu, mis toob lindudele kaasa vigastusi või halvimal juhul hukkumise. Tuulepargi ala võib olla tundlikumatele linnuliikidele häiriva ja eemale peletava mõjuga.</p>	<p>Põhjalikumad tuulepargiala linde käsitlevad andmed puuduvad. vajalikud andmed saadakse KMH protsessis.</p> <p>KMH programmi koostamisel kasutada olnud teabe alusel peab merelindude mõjuala ulatuma 16 km ümber tuulepargiala.</p> <p>KMH protsessis tehakse: <i>Linnustiku uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 10a). Selgitatakse ja analüüsitakse kavandatud tegevuse mõjusid linnustikule ning esitatakse</p>

	<p>Linnustikku on käsitletud peatükis 4.3.2 <i>Linnud</i>.</p> <p>EMP-s on toodud, et tuuleparke rajades on võimalik rakendada lindudele avalduva mõju minimeerimiseks tehnilisi lahendusi nagu nt tuulikute paigutus, suurus, arv, tuulikulabade kõrgus merepinnast jne.</p>	<p>leevendavaid meetmeid. Käsitletakse tuulepargi piirkonnas lindude rändeid, peatus-, puhke- ja toitumisasalasiid. Ühtlasi teostatakse tuulepargi alal peatuvate merelindude seire.</p> <p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisueksperdina: linnustiku ekspert.</p> <p>Eeldatavalt on lisaks tehnilistele lahendustele elektrienergia tootmiseks TT tuulepargis lindudele avalduva mõju minimeerimiseks võimalikud ka mõned ajalised või tehnoloogilised piirangud.</p>
Hülged	<p>EMP-s on toodud, et Liivi lahel esitatud Tuuletraali hoonestusloa taotlus põhjustab hüljestele suurema häiringupotentsiaaliga, kuna asub otse viiGERhüljeste rändeteel.</p> <p>Meretuuleparkide mõju hüljestele on oluline eelkõige ehitusfaasis ja seda olenevalt tuulikute kinnitamise viisile ning sellega kaasnevale veealusele mürale ning lenduvale hõljumile, mis võib ehitusperioodil muuta tuulepargi alal hüljeste elutingimused ebasoodsaks. Samuti on oluline tuuleparkide planeerimisel vaadata seda kontekstis veealuse müra ja laevaliikluse, seal hulgas talvise jää lõhkumise võimalike häiringutega.</p> <p>Hülgeid on käsitletud peatükis 4.3.1 <i>Hülged</i>.</p> <p>Vesiviljeluse piirkonnad avamerel on potentsiaalselt madala häiringutasemega hüljestele ning nende planeeritud paigutus ei ole nt. viiGERhüljeste regulaarsete rännete osas olulised. Samas on oluline asjaolu, et hüljeste liikumisteede lähedal olevad vesiviljelusehitised pälvivad vähemalt hallhüljeste tähelepanu ning nende rajamisel merre tuleb arvestada loomade kõrgendatud huviga.</p>	<p>Peale EMP alusuuringus olnud hüljeste materjalide puuduvad arendusala kohta põhjalikumad hülgeid käsitlevad andmed, need saadakse KMH protsessis.</p> <p>Tehakse: Kavandatava tegevuse mõju uuring hüljestele kohalikul tasandil, sealhulgas jää lõhkumisega tekkivad võimalikud mõjud ning vajadusel leevendavate meetmete esitamine (ptk 5.2.2 uuring nr 13).</p> <p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisueksperdina: hülge ekspert.</p>
Nahkhiired	<p>Nahkhiired kasutavad mereala peamiselt rändeageks ülelennuks ja veekeskkonnaga kokkupuudet ei ole. Nahkhiiri võivad mõjutada tegevused, kus katkestatakse nahkhiirte lennukoridore ja rändeteid, mistõttu tõuseb ka nahkhiirte hukkumisoht.</p> <p>EMP-s on järeldatud, et oluline on tuulikuparkidest vabaks jätta nahkhiirte peamised rändesuunad (kokkupõrkeohu leevendamiseks) või vajadusel ette näha vastavad leevendavad meetmed. Näiteks tuuliku rootori kiiruse piiramine kuni peatumiseni</p>	<p>Tuulepargiala ja selle lähiala käsitlevad otsesed andmed puuduvad, need saadakse KMH käigus.</p> <p>Tehakse: Uuritakse nahkhiirte levikut ja võimalikku käitumismustrit projektialal.</p>

	<p>(rände ajal); ultraheli peletite paigaldamine tuulikutele, mis juhivad võimalikke piirkonda sattuvaid nahkhiiri tuulepargist eemale vmt.</p> <p>Nahkhiiri on käsitletud peatükis 4.3.3 <i>Nahkhiired</i>.</p>	<p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisuekspertina: nahkhiirte ekspert</p>
Natura 2000 võrgustiku alad	<p>TT tuulepargi piirkonnas asuvad Natura 2000 võrgustiku alad on toodud joonisel nr 8. TT tuulepargile lähim Natura 2000 võrgustiku ala on TT tuulepargist itta jääv ca 22 km kaugusel asuv Pärnu lahe linnuala (EE0040346). Lähim loodusala on ka itta jääv Kihnu loodusala (EE0040313). Kõik ülejäänud Natura 2000 võrgustiku alad on oluliselt kaugemal.</p> <p>Natura 2000 võrgustiku alasid on käsitletud peatükis 4.2.3 <i>Natura hindamine</i>.</p> <p>EMP MH aruande peatükis 4.3 <i>Natura 2000 hindamine</i> on toodud, et Virtsu kulgev kaablikoridor läbib Väinamere loodusala (EE0040002) ja linnuala (EE0040001) meres ca 5 km pikkusel lõigul ning lisaks kulgeb ka väikeses ulatuses maismaal (laiud, rannik). Kaablikoridori tee ei jää ühegi loodusala kaitse-eesmärgiks oleva liigi registreeritud leiukohta ega kaitstavaid merelisi elupaiku.</p>	<p>Senise KMH programmi koostamise aluseks olnud informatsiooni põhjal, mis olulises osas toetub EPP MH aruande ptk 4.3 <i>Natura 2000 hindamine</i> puudub alus eeldada, et kavandatud tegevusega võiks kaasneda sellist negatiivset mõju või selle ohtu, mis ohustaks Natura 2000 võrgustiku ala terviklikkust ja kaitse eesmäärke.</p> <p>Kuna KMH protsessis lisandub senisele informatsioonile oluliselt rohkem informatsiooni kavandatu mõjude kohta, siis on adekvaatne ja ka ettevaatusprintsipiibist lähtudes vajalik seda kõike arvestada. Seega KMH aruandes tuleb teha Natura 2000 eelhindamine ja vajadusel asjakohane Natura 2000 hindamine.</p>
Kaitsealad ja kaitsealused liigid	<p>TT tuulepargile lähim hoiuala on TT tuulepargist itta jääv ca 22 km kaugusel asuv Pärnu lahe hoiuala (KLO2000286).</p>	<p>Tuulepargialal kaitsealad puuduvad. Kaitsealustest liikidest võib tuulepargialal ja selle lähialal kohata viiger- ja hallhüljest (vt ptk 4.3.1). Mõju kaitsealustele liikidele võib avalduda lindude rändes.</p>
Müra, infraheli, vibratsioon ja madalsageduslik müra	<p>Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 55 järgi on välisõhus leviv müra inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad.</p> <p>Ehitusaegsete mõjude leevendamise üheks oluliseks tingimuseks on, et mürarikkad tegevused (nt tuulikuvundamentide paigutamine) ei toimuks kalade kudeajal ja -piirkonnas, mil piiratud alale on kogunenud palju kalu või hülgeid.</p>	<p>TT tuulepargi rajamise ja kasutuse (sh hooldustegevus) aegset müra, infraheli, vibratsiooni ja madalsageduslikku müra käsitleb tehtav <i>Müra uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 14).</p> <p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisuekspertina: müra, vibratsiooni uuringute ekspert.</p>
Vee kvaliteet	<p>Oluline mõju vee kvaliteedile ilmneb tuulikutele vundament rajamisel kui paiskub vette suurtes kogustes heljumit (vt tabeli nr 3 algul geoloogia ja ehitusgeoloogia osas toodut).</p> <p>Vee kvaliteeti on käsitletud peatükis 4.1.5 <i>Vee kvaliteet</i>.</p>	<p>EMP MH aruandes on toodud, et Lääne-Eesti rannikumere piirkonnas on eeldatavalt võimalik rajada karbifarme, kus lisaks toitaine eemaldamisele merest on võimalik ümber karbifarmi 1 km raadiuses oluliselt parandada vee läbipaistvust.</p>

	<p>EMP MH aruandes on toodud, et mõju veekvaliteedile on tuulepargi ja kaablitrassi rajamise faasis negatiivne, kuid väheoluline, sest mõju on lühiajaline ja lokaalne ning võrreldes loodusliku muutlikkusega ja muude inimtegevuse mõjudega väike.</p> <p>Vetika- ja karbikasvatuse arendamisel on potentsiaal toetada merekeskkonna hea seisundi saavutamist ja säilitamist, kuna aitab kaasa toitainete väljaviimisele merekeskkonnast.</p>	<p>KMH töögrupp kuulub uuringu ja sisuekspertina: rannakarbi kasvatuse ekspert.</p>
Välisõhk	<p>Tuulepargi rajamisel kõige rohkem mõjustab välisõhku tuulikute detailide ja muu ehitusmaterjali transport ning tuulikute püstitamisel kasutatav tehnika. Tuulikute kasutusel välisõhku mõjustab hooldustööde tegemistel hooldussadamast tuulepargialale liikuvad laevad ja talvel tuulepargi sees ja tuulepargi ümber jäätõrjega seotud tegevused.</p> <p>Eeldades, et kõik need tegevused toimuvad vastavalt seadustega kehtestatud nõuetele, korras tehnika ja mehhanismidega, mingeid õhusaaste probleeme ei ole. Õhusaaste probleemid võivad tekkida avarii või selle ohu olukorras, siis tuleb kohe tegutseda vastavalt ohuolukorra lahendamise plaanile.</p>	<p>Meretuulepargid ei ole piirkondlikku tuulekliimat mõjutada suutva ulatusega ja ei avalda üleriigilist või riikide ülest mõju õhu- ning saasteainete levikule (EMP).</p>
Tuul, lainetus ja hoovused	<p>Tuulikute vundamendid, kui vees asuvad takistused mõjutavad otseselt lainetust, hoovusi ja segunemist vahetult nende ümbruses. Olenevalt nt tuulikute paiknemisest ja tuulepargi suuruselt võivad need mõjud ulatuda ka teatud kaugusele tuulepargi aladest.</p> <p>Tuulikud mõjutavad ka tuuletingimusi tuulikute vahetuses läheduses ja teatud vahemaa taha allatuult, mis omakorda põhjustavad muutusi lainetuse, hoovuste ja segunemise tingimustes tuulikute allatuult.</p> <p>Tuuli on käsitletud peatükis 4.1.1 <i>Tuul</i> ja lainetust ning hoovuseid peatükis 4.1.2 <i>Lainetus ja hoovused</i>.</p> <p>EMP-s on toodud, et tuulikute mõju vee voolule ja hoovustele on seniste uurimuste põhjal peetud väheoluliseks ja lokaalseks.</p>	<p>KMH protsessis tehakse uuringud:</p> <p>1. <i>Tuuletingimuste uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 3).</p> <p>Määratakse tuuleparameetrid, mis puhuvad projekti alal. Uuringu tulemuste alusel on võimalik modelleerida lainetust ja hoovusi. Lisaks sõltub tuule tugevusest jääväljade liikumise kiirus (jõud tuuliku vundamentidele) ja tuule poolt avaldatav jõud tuulikule.</p> <p>2. <i>Lainetuse, hoovuste ja ehitusaegse heljumi leviku modelleerimine</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 4).</p> <p>Uuring baseerub mere põhja batümeetria ja tuuletingimuste uuringul. Modelleeritakse lainetingimused kõikidest suundadest. Hinnatakse tuuliku vundamentide mõju lainetusele hoovustele ja settetranspordile. Teostatakse arvutus ehitusaegse heljumi leviku mõjuulatuse kohta.</p>
Jääolud ja -riskid	<p>Liivi lahe avaosas on oluliseks merelisi tegevusi takistavaks teguriks triivjää ja sellest põhjustatud potentsiaalsed kahjud avamere ja rannikurajatistele.</p>	<p>KMH protsessis tehakse uuring: <i>Jääolude täpsustav uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 5).</p> <p>Uuringus hinnatakse jääkihi paksust, tugevust, esinemist, rüüsi</p>

	<p>Jääolusid ja -riske on käsitletud peatükis 4.1.3 <i>Jääolud ja jääriske hinnang</i>.</p> <p>Erinevate asjaolude – tuule ja hoovuse kiirus, jää ruumilise jaotuse, jää vaba triiv - kokkulangemisel võib triivjää põhjustada olulisi kahjustusi avamere rajatistele ja raskendada laevade navigatsiooni.</p>	<p>tekkevõimalust. Triivjääga kaasnevaid jõude. Analüüsitakse erinevate vundamentitüüpide sobivust tuuleparki.</p> <p>KMH töögruppi kuulub uuringu ja sisueksperdina: jäämõjude ekspert.</p>
Kumulatiivsed ja koosmõjud	<p>EMP-s on toodud, et üheks olulisemaks mõjude koondumiskohtadeks on tuuleenergeetika ala nr 1 Liivi lahes. Põhjuseks on see, et Liivi ja Riia lahtede piirkondades on tuuleenergeetika alasil planeeritud ka Pärnu mereala planeeringu ning Läti mereala planeeringuga. Lisaks on esitatud hoonestusloa taotlused Liivi lahe tuulepargi ja Tuuletraali tuulepargi rajamiseks. Alade maksimaalsel realiseerumisel oleks tegemist suuremahulise tuuleenergeetika tootmisalaga, mis nõuab väga head tuuleressurssi.</p> <p>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 mereala planeering näeb ette tuuleenergeetika ala nr 1.</p> <p>Tuuleparkide koosmõju on käsitletud peatükis 4.2.5 <i>Meretuuleparkide koosmõju</i> ja kumulatiivseid mõjusid on käsitletud peatükis 4.2.6 <i>Tuuleparkide kumulatiivsed mõjud Liivi lahes</i>.</p>	<p>Tehakse : <i>Kumulatiivsete mõjude prognoos erinevatele alternatiividele</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 15).</p> <p>Prognoosis on käsitletakse Tuuletraal OÜ ja Eesti Energia AS ja võimalik, et ka mõnda teist realselt kumulatiivset mõju avaldada võivat meretuuleparki. Antud prognoos tuleb koostada võimalikult hilises KMH protsessi staadiumis, kui on teada Tuuletraal OÜ ja Eesti Energia AS tuuleparkide kavandatud uuringute (peale prognoosi ja ptk 5.2.2 uuringu nr 24) tulemused. Selgunud on, millistes keskkonnamelementides või -aspektides võib ilmnedada realselt oluline kumulatiivne mõju. Selleks ajaks on selgunud ilmselt realsemalt tuuleparkide ehitamise ja elektrienergia tootmise alustamise ajad.</p> <p>Võimalik, et kumulatiivsete ja koosmõjude käsitlemisel peab arvestama EMP tuuleenergia alale 1 kavandatavate Utilitase tuuleparkide mõjudega. On väga vajalik, et näiteks Eesti Energia AS jagab Kihnu lõunatipus toimunud radarivaatluste ja muude uuringute (tuul, jää) tulemusi ka teiste arendajatega, jne.</p>
Kliimamuutustega kohanemine	<p>Tormituuli ja üldist tuulerežiimi muutust peetakse Euroopas üheks suurimaks probleemiks. Ekstreemsed tuulekiirused kujutavad ohtu inimestele, mere- ja lennuliiklusele, transpordile ning infrastruktuurile.</p> <p>Talvel võivad tormituuled põhjustada ohtlikku triivjää liikumist, mis võib põhjustada olulist ohtu tuulikupargile.</p>	<p>Kliimamuutustega kohanemist on käsitletud peatükis 4.1.4 <i>Kliimamuutustega kohanemine</i>. Positiivseks on see, et kasvanud aasta keskmine tuulekiirus võimaldab kodumaisest tuuleenergia ressursist rohkem tulu saada.</p> <p>KMH aruande koostamise käigus hinnatakse kavandatava tegevuse mõju kliimamuutustele ja</p>

	Läänemere jääga kaetus langeb oluliselt aastaks 2040, mil Soome lahe rannikualad, Väinameri ja Liivi laht on endiselt jääs, kuid jää paksus on kahanenud kaks kuni kolm korda.	kliimamuutustest tingitud mõjusid kavandatavale tegevusele, arvestades Eesti tuleviku kliimastenaariume aastani 2100.
Piiriülene keskkonnamõju	<p>Vabariigi Valitsuse korralduses nr 313 19.12.2019 on toodud, et kuna taotleja kaalub meretuulepargi liitumise küsimuses koostöövõimalusi ka võimaliku täiendava Eesti-Läti vahelise elektriühendusega, võib kaasneda kavandatava tegevusega oluline piiriülene keskkonnamõju.</p> <p>Vastavalt KeHJS § 30 lõikele 3 Keskkonnaministeerium teavitas koostöös TTJA-ga 7.02.2020 kahest Liivi lahe meretuulepargi projekti (Tuuletraal OÜ ning Eesti Energia AS) KMH-dest naaberriike (Rootsi, Soome, Läti, Leedu).</p> <p>Riikide tagasisidet on käsitletud peatükis 4.2.4 <i>Piiriülene keskkonnamõju</i>.</p>	Eesti mereala planeeringus on toodud, et otsest piiriülest mõju planeeringuga ei kaasne. Samas kui kavandatavad tuulepargialad soovitakse tulevikus kaabli abil ühendada välismaaga (Läti, Soome või Rootsi), võib see tegevus kaasa tuua piiriülese mõju esinemise.
Sotsiaal-majanduslikud mõjud : inimese tervis, heaolu ja vara; tööhõive; Eesti, KOV ja kogukondade areng; turism ja rekreatsioon.	<p>Tegemist on väga oluliste tegurite/mõjude kompleksiga.</p> <p>EMP-s leitakse, et piirkondlikult on Eestis enim potentsiaali tuuleenergeetika arendamiseks avameretuuleparkides.</p> <p>Taastuval meretuuleenergeetikal on laiem positiivne ja pikaajaline mõju. Tuuleparkide kavandamisel on oluline mõju riiklike taastuenergeetika eesmärkide saavutamisele ja süsinikneutraalse majanduse suunale.</p> <p>Tuuleenergeetikal on oluline roll majandusliku ja sotsiaalse innovatsiooni loomises ja edasikandmises ning täiendava tööhõive võimaluste loomises.</p>	<p>Tehakse uuringud:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logistika, ehitus- ja hooldusaegsete tööde korralduse kontseptsioon (ptk 5.2.2 uuring nr 6). Uuringus hinnatakse väikesadamate, süvasadamate jt. kasutamise võimalust Eestis ja Lätis. Leitakse sadamad, mille kaudu ehitamine või hooldamine on väiksema keskkonnamõjuga. 2. <i>Sotsiaalsete, majanduslike ja kultuuriliste mõjude uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 16). Uuringus antakse hinnang arendustegevuse mõjust tööhõivele, turismile, rekreatsioonile. Käsitletakse ka mõju kohalikele omavalitsustele ja rannikukogukondadele. KMH töögruppi kuuluvad uuringu ja sisuekspertidena: sotsiaal-majanduslike mõjude ekspert, kultuuriliste mõjude ekspert ja rannakarbi kasvatuse ekspert.
Visuaalne mõju	Mereala planeeringus on toodud, et Visuaalse mõju minimeerimiseks tuleb tuulikud koondada võimalikult kompaktsetesse gruppidesse arvestades tuulikute tehnoloogilistest lahendustest tulenevaid vajadusi (nt arvestada hajutatusega, et tuulikud saaksid toota maksimaalselt energiat ja oleksid võimalikult pikaalised). Silmapiir peab olema liigendatud (st mitte kaetud lausaliselt tuulikupargiga	Tehakse uuring: <i>Merealplaneeringu eelnõuga määratud arendusala ümberringsetest vaatepunktidest vaatekoridoride määramine ja visuaalse mõju analüüs</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 17). Uuring teostatakse koostöös Ruhnu, Kihnu, Saaremaa ja Lääneranna vallavalitsuste ning Pärnu linnavalitsuse (Tõstamaa OV).

	<p>Palja silmaga on nähtavuse piiriks 35 km. 150 m kõrgusel asuvat tuuliku gondlit on binokliga võimalik eristada 50 km kauguselt. 300 m kõrgusel olevat tuuliku laba tippu on võimalik eristada binokliga vaadates 68 km kauguselt.</p>	<p>KMH töögrupp kuulub uuringu ja sisueksperdina: sotsiaalmajanduslike mõjude (visuaalne, logistiline mõju, energeetilised ja tasuvusarvutused ja hinnangud ning analüüsid) ekspert.</p>
<p>Veealune kultuuripärand</p>	<p>Vastavalt MuKS § 32 lg 2 tehakse sisevetes, territoriaalmeres, piiriveekogus või majandusvööndis enne ehitamist, sealhulgas rajatise ja seadmestiku paigaldamist või veealuse kultuuripärandi säilimist ohustada võiva muu tegevuse kavandamist uuring. Meretuulepargi rajamine on tegevus, mis ohustab veealust kultuuripärandit, sh arheoloogiapärandit. Allveearheoloogiline uuring tuleb teha KMH käigus (MuKS § 31 lg 3, § 46 lg 6 ja Vabariigi Valitsuse määrus nr 25, vastu võetud 5.05.2019). Enne uuringu läbi viimist peab pädev isik esitama Muinsuskaitseametile uuringukava ja uuringuteatise, pärast uuringu läbi viimist uuringuaruande (MuKS § 46-48).</p>	<p>KMH käigus tehakse alljärgnev uuring: <i>Allveearheoloogilised uuringud</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 1b). Uuringus selgitatakse võimalikku mõju veealusele kultuuripärandile ja süstematiseeritakse varasemad Veeteede Ameti, Mereväe ja Muinsuskaitseameti uuringud nende arvestamiseks tehtavas uuringus. Allveearheoloogiline uuring tuleb läbi viia ettevõtte poolt, kus töötab vastava ala pädevustunnistusega isik ning kes on esitanud muinsuskaitse valdkonnas tegutsemise kohta majandustegevusteate (MuKS § 68-69). KMH töögrupp kuulub uuringu ja sisueksperdina: veealuse kultuuripärandi ekspert.</p>
<p>Rannakarbi kasvatus</p>	<p>Rannakarbi kasvatamise arendamine koos elektrienergia tootmisega võimaldaks majanduslikult kasulikult lahendada, muidu avameres kabikasvatusega kaasnevat kaht suurt probleemi: karbikasvatuse kaitset jää eest ja ankurdamist. Tuulikute vundamendid võimaldavad ankurdada ja kaitsta karbiline jää eest.</p> <p>TT tuulepargialal on kavandatud ca 1000 ha arendada karbikasvatust ja saada ca 50 000 tonni karbimassi aastas. Selle eesmärgi nimel alustatakse joonisel nr 4 märgitud kohas 28 ha rannakarbi kasvatamise pilootala kavandamist.</p>	<p>Rannakarbi kasvatusesega seonduvat sh Läänemere puhastamist rannakarpide abil samuti probleeme on käsitletud peatükis 4.2.7 <i>Ülevaade Läänemere rannakarpide uurimuste valguses</i>.</p> <p>3. <i>Karbikasvatuse mõjude uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 7). KMH töögrupp kuuluvad uuringu ja sisueksperdina: sotsiaalmajanduslike mõjude ekspert, kultuuriliste mõjude ekspert ja rannakarbi kasvatuses ekspert.</p>
<p>Majandus: energiatootmine, tasuvus, kvaliteet.</p>	<p>Taastuvenergia arendamine minimeerib energiasektori keskkonnamõjusid, tugevdab energiajulgeolekut ning tõstab majanduse konkurentsivõimet.</p> <p>„Kliimapolitiika põhialused aastani 2050“ seab eesmärgiks taastuvate energiaallikate järkjärgult suureneva kasutuselevõtu lõpptarbimise kõigis sektorites.</p> <p>Seega meretuulepargis elektritootmine taastuvenergia baasil loob eeldused fossiilsete kütuste põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamiseks.</p>	<p>Tehakse uuringud:</p> <p>1. <i>Alalisvoolu ja vahelduvvoolu elektriülekanne alternatiivide omavaheline võrdlus ja tasuvus</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 18). Uuringus käsitletakse ka töökindlust, elektrikvaliteeti jms, ajahorisondiga kuni 2030.</p> <p>2. <i>Elektrienergia kvaliteedi hindamise ja parandamise vajaduse väljaselgitamiseks eelnev sotsiaalmajanduslik analüüs</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 21). Analüüsitakse ka võimalikest uutest konverter-</p>

		<p>jaamadest lähtuvaid kvaliteeditegureid.</p> <p>3. Peatükis 5.2.2 uuringu nr 24 alla on toodud uuringute kompleks liitumis-alajaamade ja õhuliinide ja maakaabi mõjude kohta.</p>
Vesiniku tootmine	<p>Meretuuleparkide juures on oluline tagada maksimaalne tootlikkus. Seda võimaldab, kui tuuleenergiast toodetud taastuv-elektrienergia ülejääv võimsus salvestatakse näiteks rohelise vesiniku tootmisse.</p> <p>Paljud riigid kaaluvad ning juba teevad pilootprojekte rohelise vesiniku tootmiseks meretuuleparkide juures (Keskkonnaministeeriumi 27.03.2020 nr 7-12/20/12-4 kirjast TTJA-le).</p>	<p>Maksimaalse tootlikkuse tagamiseks on TT tuulepargis kaalutud ülejääva võimsuse salvestamist vesiniku tootmiseks. Vesiniku tootmise võimalikkuse väljaselgitamiseks tehakse alljärgnev analüüs:</p> <p><i>Vesiniku tootmise ja kasutuselevõtu teostatavusanalüüs</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 22). Analüüsis käsitletakse 350/700/1050 MW võimsusega H2 tootmise elektrolüüserite pargi rajamist Virtsu alajaama lähiste otseliini raadiuses või merealajaamaga samasse kompleksi. Produkti turustamiseks käsitletakse teostatavusuuringus muuhulgas torujuhet põhivõrguni, konverteerimist ammoniaaklaevakütuseks, raudteetransporti koos endise Virtsu raudtee taastamisega, maismaatransporti ja tagasikonverteerimist elektrienergiaks.</p>
Veealused lõhkekehad ja muud ohtlikud objektid	<p>Tuulepargi tuulikute vundamendi ala ettevalmistamisel, vundamentide ja merekaabli paigaldamistööde käigus kujutavad kõikvõimalikud veealused lõhkekehad ja ohtlikud objektid olulist ohtu inimeste elule ja kasutatavatele seadmetele. Enne ohu likvideerimist ei tohi teha mitte mingeid veealuseid töid.</p>	<p>Tuleb teha:</p> <p><i>Lõhkekehade uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 1a). Uuringus selgitatakse välja tuulepargi ja kaabli koridoride alal lõhkekehade olemasolu või nende puudumine.</p>
Seiresüsteemid	<p>EMP-s on toodud, et tuulikud ei tohi põhjustada riigikaitseliste õhu- ja mereseiresüsteemide töövõime vähenemist, vajadusel tuleb välja töötada ja rakendada kompensatsioonimehhanisme.</p>	<p>Tehakse uuringud:</p> <p>1. <i>Hinnang kavandatu mõjust mereseire- ja ESTER sidesüsteemidele</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 9). Uuringus käsitletakse Tuulepargist avalduvaid mõjusid mereseiradaritele ja ESTER sidesüsteemidele koostöös Siseministeeriumi, Politsei ja Piirivalveametiga</p> <p>2. <i>Riigikaitseliste õhu- ja mereseiresüsteemide töövõime säilitamise ja kompensatsioonimehhanismide väljatöötamise uuring</i> (ptk 5.2.2 uuring nr 19).</p>

		Mereseireradarite mere-raadioside töövõime tagamiseks ja riigipiiri kaitseks tehakse koostööd Politsei- ja Piirivalveametiga.
Navigatsioon	<p>Tuulikute paigutuse täpsustumisel järgmistes tuulepargi arendamise etappides tuleb kavandada ka tuulepargi navigatsioonimärgistus ning kooskõlastada see Veeteede Ametiga.</p> <p>Joonisel nr 2 on näidatud laevateed võimalikesse ehitusaegsetesse tugisadamatesse. Samuti on näidatud TT tuulepargi eeldatava hooldussadama (Kõiguste väikesadam) laevatee. Nagu jooniselt näha jäävad teised laevateed üle 10 km tuulepargist kaugemale.</p> <p>Tuulepargi märgistamisel laevaliikluse jaoks tuleks lähtuda IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) juhendist „Recommendation O-139 on The Marking of Man-Made Offshore Structures (Veeteede Ameti 27.03.2020 nr 6-3-1/608 kirjast TTJA-le).</p>	<p>Veeteede Ametiga tehakse tuulepargi rajamise ja kasutamisel koostööd ohutu veeliikluse tagamiseks tuulepargis ja tuuleparki ümbritsevas meres.</p> <p>KMH protsessi käigus kavandatud uuringus nr 8 (ptk 5.2.2) hinnatakse ja pakutakse välja veeliiklejatele paremini märgatavaid navigatsioonimärkide ja -tulede lahendusi.</p>
Lennuliinid	<p>Ruhnust põhjakaarde planeeritav tuulepark võib tekitada turbulentsi, samuti udu, millega kaasneb nähtavuse halvenemine ja õhusõidukite jäätumine talvel. Praegu toimuvad Ruhnu lennud üksnes visuaaltingimustes, väljaspool jäätumist ning miinimumlennukõrgusel (150 meetrit maa- või merepinnast). Tuulikute tekitatava udu kandumisel lennumarsruudile nähtavus ja lennutingimused halvenevad ning lennuk peab ohutuse tagamiseks pöörduma tagasi lähtelennuväljale. Ka püütakse lennul vältida sajualasid, mistõttu tuleb ette lennutrajektooriga kõrvalekaldumisi, mis muutuksid tuulikute vahel lendamisel ohtlikuks. Viimane asjaolu muudab kasutuks ka takistustevaba lennukoridori loomise.</p> <p>Eelnevast lähtudes leiab Lennuamet, et Ruhnu saarest põhjakaares paiknevate kuni 300 meetri kõrguste tuulikutega pole võimalik tagada stabiilset ja ohutut lennuühendust Ruhnu saare, Kuressaare ja Pärnu vahel praegustel tingimustel. Üheks võimalikuks lahenduseks on luua Ruhnu lennuväljale instrumentaallähenemise võimekus (Kuressaare lennuväljal on see juba olemas, Pärnu lennuväljal saab rekonstrueerimise järel olema) ning tuua liinile vastava võimekusega õhusõiduk</p>	<p>Lennuliinide navigatsioonisüsteemide häiringute vältimiseks tehakse koostööd Lennuametiga.</p> <p>Joonisel nr 2, 3 on Ruhnust näidatud visuaallennuliinid Kuressaarde ja Kihnu saarele.</p> <p>Meetmete väljatöötamine õhuliikluse häiringute vältimise. (ptk 5.2.2 uuring nr 20).</p>

	(Lennuameti 17.03.2020 nr 4.6-8/20/1006-2 kiri <i>Liivi lahe meretuulepargi mõju lennuühendusele Ruhnu saarega TTJA-le</i>).	
Likvideerimine	Turbiini elueaks on kavandatud 25 aastat, vundamendi ja masti elueaks 50 aastat. Tuulikute vundamentide likvideerimisega kaasneb oluline mõju nagu rajamise käigus, kui tööde käigus toimub merepõhjas rohke heljumiteke. Tekkinud heljumi leviku ulatuse vähendamiseks on vajalikud heljumi levikut vähendavad meetmed. Meetmed on samad kui rajamisel. Võimalik, et 50 või 100 aasta jooksul on tehnoloogiliselt ja logistiliselt väljatöötatud paremini toimivad heljumi levikut minimeerivad meetmed.	Tuulikute eeldatava asendamise – iga 25 aastat – ja vundamentide lammutamise ning kaabelduse eemaldamise – peale 50 või 100 aastat - mõjude prognoos. (ptk 5.2.2 uuring nr 23).

KMH aruandes tuuakse välja tuulepargi ja rannakarbi kasvatuse rajamisest ning kasutamisest avalduda võivad negatiivsed mõjud ja riskid (sh ohutusküsimused), nende vältimise ja leevendamise meetmed (vajadusel esitatakse seireprogrammid, mis sisaldab informatsiooni seirepunktide asukoha ja seire sageduse ning andmete kättesaadavuse kohta).

5. Hindamismetoodika ja uuringud

5.1 KMH metoodika

KMH metoodikas kasutatakse Eestis üldkasutatavat keskkonnamõju hindamise protsessi, mille sisulised etapid on järgmised: algatamine, ülesande püstitamine, kavandatud tegevuse eesmärgi ja vajaduse määratlemine, alternatiivide määratlemine, huvipoolte ja hindamise valdkondade määratlemine, materjali kogumine ja tutvumine ning kohtulevaatuste läbiviimine, fooni kirjeldus, mõjude ja leevendusmeetmete analüüs, alternatiivide hindamine ja võrdlemine.

KMH käigus kuuluvad arvestamisele: teemaga haakuvad planeeringud ja arengukavad, kaitsekorralduskavad, kaitse-eeskirjad, seadusandlus, ekspertide varasemad kogemused, varem ja KMH protsessis ajal tehtavad uuringud kohtulevaatused, avalikustamise protsessis esitatud ettepanekud, eksperthinnangud ja muud asjassepuutuvad tööd, publikatsioonid jm.

KMH läbiviimisel järgitakse protseduuriliselt KeHJS nõutud etappe: KMH algatamine ja sellest teatamine, KMH programmi koostamine ja avalikustamine ning avalik arutelu, avalikustamisel ja avalikul arutelul esitatud ettepanekute alusel täiendatud KMH programmi esitamine KMH järelevalvajale KMH programmi heakskiitmiseks, heakskiidetud KMH programmi alusel KMH aruande koostamine, KMH aruande avalikustamine ja avalikustamisel esitatud ettepanekute alusel täiendatud aruande esitamine KMH järelevalvajale KMH aruande heakskiitmiseks.

KMH käigus kuuluvad arvestamisele: teemaga haakuvate asjakohaste andmebaaside* andmed, planeeringud ja arengukavad, seadusandlus, ekspertide varasemad kogemused, varem ja KMH

ajal tehtavad uuringud avalikustamise protsessis esitatud ettepanekud, eksperthinnangud ja muud asjassepuutuvad tööd, publikatsioonid jm.

*KMH protsessis kasutatavad andmebaasid:

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem): <http://loodus.keskkonnainfo.ee> ;

eElurikkus andmebaas: <http://elurikkus.ut.ee/>

Keskkonnaregister: <http://register.keskkonnainfo.ee>

Keskkonnalubade infosüsteem <https://eteenus.keskkonnaamet.ee>

Maa-ameti geoportaal: <http://geoportaal.maaamet.ee>

Kumulatiivsete mõjude hindamisel arvestatakse selliseid projekte milledega kavandatul või selle reaalsel alternatiividel võiks olla kas otseseid või kaudseid kumuleeruda võivaid mõjusid.

EMP KMH aruande koostamisel kasutati kumulatiivse keskkonnamõju ja merekeskkonna ressursside kasutamisest saadava majandusliku kasu väljaselgitamisel Rahandusministeeriumi veebilehel olevat veebipõhist mudelit PlanWise4Blue*:

https://www.rahandusministeerium.ee/et/system/files_force/document_files/planwise4blue_mudeli_kirjeldus.pdf (02.05.2020).

*PlanWise4Blue: Veebipõhine mudel hindamaks inimtegevuse kumulatiivset keskkonnamõju ning merekeskkonna ressursside kasutamisest saadavat majandusliku kasu Veebipõhise kasutajaliidese väljaarendamine ARUANNE. Koostajad: Kaidi Nõmmela, Tartu Ülikool RAKE Jonne Kotta, OÜ Hobikoda Kristjan Piirimäe, OÜ Roheline Rada. Tartu – Tallinn 2019.

5.2 Vajalikud uuringud

5.2.1 Lähteseisukohad uuringuteks

Vabariigi Valitsuse korralduse nr 313 19.12.2019 otsuse punkti 3.5. kohaselt tuleb teha koormatava mereala suhtes tervikuna vähemalt järgmised uuringud:

- 1) mõju mereseire- ja ESTER sidesüsteemidele;
- 2) allveearheoloogilised uuringud;
- 3) batümeetriat täpsustav uuring;
- 4) merepõhja ehitusgeoloogiline uuring;
- 5) tuuletingimuste, lainetuse ja jääolude täpsustav uuring;
- 6) logistika ja ehitusaegsete tööde korralduse kontseptsioon;
- 7) linnustiku ning nahkhiirte rände- ja toitumisalade uuring;
- 8) kalastiku ja kudealade uuring;
- 9) tuulepargi ja kaabelühenduste mõju kalandusele;
- 10) elektrienergia kvaliteedi hindamise ja parandamise vajaduse väljaselgitamiseks eelnev sotsiaal-majanduslik analüüs;
- 11) sotsiaalsete, majanduslike ja kultuuriliste mõjude uuring, sealhulgas mõju kohalikele omavalitsustele ja rannikukogukondadele;
- 12) mõju navigatsioonimärkide või -tulede eristamisele veeliiklejate poolt;
- 13) mõju hüljestele kohalikul tasandil, sealhulgas jää lõhkumisega tekkivad võimalikud mõjud, ja määrata vajalikud leevendavad keskkonnameetmed;
- 14) selgitada koostöös Kaitseministeeriumiga välja ajalooliste lõhkekehade ja muude ohtlike objektide leidumise tõenäosus;
- 15) muud keskkonnamõju hindamise programmis määratavad uuringud.

Uuringud teha viie aasta jooksul keskkonnamõju hindamise programmi heakskiitmisest arvates.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/323122019012>

5.2.2 KMH-s tehtavad uuringud

Alljärgnevalt on toodud KMH-s tehtavad uuringud. Kuna Eestis ei ole kehtestatud meretuuleparkide uuringuteks sobilikku standardit, lähtutakse uuringukavade koostamisel Saksamaal kehtivast standardist „Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment (StUK4)“

1. Ehitiste ja kaabelliinide batümeetriat täpsustav uuring. Uuringu käigus mõõdistatakse ehitiste ja kaabelliinide alal merepõhja sügavused. Uuringu alusel saab täpsustada teiste uuringute kava ja määrata potentsiaalsed valupunktid.
Lisaks merepõhja mõõdistusele teostatakse järgmised uuringud :
 - a. Uuring võimalike ajalooliste lõhkekehade või muude ohtlike objektide leidumise kohta. Selleks on uuringulaeval aparatuur magnetomeetria aparatuur, mille abil on võimalik määrata metallesemete paiknemine põhja pinna all.
 - b. Allveearheoloogilised uuringud - tuulikute ja kaablite mõjust arheoloogilisele kultuuripärandile, sh VTA, MKA ja Mereväe varasemate uuringute süstematiseerimise ja arvestamisega. Selleks on uuringulaeval kõrgresolutsiooniga külgvaatesonar, millega vaadeldakse merepõhja ja tuvastatakse võimalikud inimtekkelised anomaalsid. Uuringu tulemust interpreteerib allveearheoloogia ekspert.
2. Merepõhja ehitusgeoloogiline uuring. Uuring teostatakse georadari uuringuna. Georadar on paigutatud sügavusmõõdistust läbiviivale alusele. Uuringu abil määratakse merepõhja moodustatavate kihtide paksused, referentspuuraukude alusel määratakse pinnasekihtide omadused kogu projektialal. Töö alusel saab hinnata kas pakutud tuuliku vundamentide asukohad on sobivad sinna tuulikute rajamiseks. Uuringu tulemust interpreteerib geoloogia ekspert.
3. Tuuletingimuste uuringus määratakse tuuleparameetrid, mis puhuvad projekti alal. Uuringu tulemuste alusel on võimalik modelleerida lainetust ja hoovusi. Lisaks sõltub tuule tugevusest jääväljade liikumise kiirus (jõud tuuliku vundamentidele) ja tuule poolt avaldatav jõud tuulikule.
4. Lainetuse, hoovuste ja ehitusaegse heljumi leviku modelleerimine. Uuring baseerub mere põhja batümeetria ja tuuletingimuste uuringul. Modelleeritakse lainetingimused kõikidest suundadest. Hinnatakse tuuliku vundamentide mõju lainetusele hoovustele ja settetranspordile. Teostatakse arvutus ehitusaegse heljumi leviku mõjuulatuse kohta. Laine ja hoovuste arvutuse alusel on hiljem võimalik määrata igale tuuliku-vundamendile mõjuvat jõudu. Settetranspordi modelleerimine näitab võimalike uhteaukude (võimalike avariolukordade) tekkevõimalust vundamentide jalamil. Heljumi leviku analüüs annab pildi ehitustegevuse mõjust kalade kude- ja elupaikadele.
5. Jääolude täpsustav uuring. Hinnatakse jääkihi paksust, tugevust, esinemist, rüsi jää tekkevõimalust. Uuringuga selgitatakse välja jääst tulenevad jõud tuuliku vundamentidele (oluline vundamenditüübi valikul) ja teistele tuulepargi rajatistele. Uuringus kasutatakse sonariuuringut, satelliidi piltide hindamist. Analüüsitakse erinevate vundamenditüüpide sobivust tuuleparki. Uuringu tulemusel valmib analüüs mis annab jääs tuleneva jõu suuruse, koondab kõik olemasoleva ja uuritud informatsiooni jääolude kohta, ja hindab jääoludest tulenevaid riske ja potentsiaalseid

- avariiolukordi. Uuring toob välja puuduva informatsiooni ja annab soovitused edasisteks uuringuteks projekti koostamise faasis.
6. Logistika, ehitus- ja hooldusaegsete tööde korralduse kontseptsioon. Hinnatakse väikesadamate, süvasadamate jt. kasutamise võimalust Eesti ja Lätis. Leitakse sadamad, mille kaudu ehitamine või hooldamine on kõige väiksema keskkonnamõjuga.
 7. Kavandatud karbikasvatuse mõjude uuring koos vajadusel leevendavate meetmete esitamisega, sh mõju vetikate kasvule ning karbikasvanduse ja kalajahu tootmise teostatavusuuring;
 8. Hinnang tuulikute mõjust navigatsioonimärkide või -tulede (sh tuletornid ja sihid) eristamisele veeliiklejate poolt ja laevaliiklusele. Uuringu käigus uuritakse koostöös visualiseerimiseksperdiga oluliste meremärkide nähtavust olukorras, kus meretuulepark töötab. Antakse soovitused potentsiaalsete konfliktide ennetamiseks. Juhendatakse IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) juhendist „Recommendation O-139 on The Marking of Man-Made Offshore Structures“. Uuritakse mõju laevaliiklusele analüüsides piirkonna tüüpilisi sõidusuundasid, laevade tüüpe, mõõtmeid, praegust liiklustihedust, võimalikku liiklustiheduse suurenemist, looduslikke piiranguid, toimunud õnnetusi jt tegureid, mida on vaja ohustenaariumite tuvastamiseks ja navigatsiooniriskide hindamiseks. Antakse hinnang laevaliiklusele projektialal ning vajadusel pakutakse välja leevendavad meetmed. Laevade liiklustiheduse hindamiseks kasutatakse AIS-i andmeid (üle 500 tonnise veeväljasurvega ja kõik kalalaevad). Väiksemate aluste liiklustiheduse hindamiseks kasutatakse PPA merevalvekeskuse andmeid. Lisaks analüüsitakse meretuuleparkide võimalikku mõju meresidesüsteemidele, laevade automaatse tuvastamise süsteemi AIS (Automatic Identification System) seadmetele ja laevaradarile. Tööde teostamisel juhendatakse PIANCi (The World Association for Waterborne Transport Infrastructure) aruandest „MarCom Wg 161 Interaction Between Offshore Wind Farms and Maritime Navigation 2018“
 9. Hinnang tuulepargi tuulikute mõjust mereseire- ja ESTER sidesüsteemidele antakse koostöös Siseministeeriumi, Politsei ja Piirivalveametiga.
 10. a Linnu-uuring. Tuulepargi rajamise eel tuleb läbi viia radarvaatlustega lindude rändeuuring ja see järel tuulepargi rajamise ning tuuleenergia tootmise mõjude kohta otsuste (sh leevendavad meetmed) langetamisel tuleb arvestada läbirändavate lindude: arvu, kaitsestaatust, ohustatust, liikide tundlikkust (kokkupõrkeriski suurust), alalt läbi rändavate isendite arvu osakaalu kogu biogeograafilisest asurkonnast ja modelleerida liigipõhiselt hukkimisriskid. Uuringus tuleb välja tuua kavandatava tegevuse (tegevuse maht/suurus, asukoht, tehnoloogiline ja logistiline lahend), mõju lindude rändele, peatumis-, talvitumis- ja toitumisaladele koos leevendavate meetmetega. ning nahkhiirte rände-, pesitsus- ja toitumisaladele ning vajadusel leevendavate meetmete esitamine;
b Nahkhiirte uuring. KHM protsessi jooksul viiakse radarvaatlustega läbi nahkhiirte uuring, mille käigus uuritakse nahkhiirte võimalikku levikut kavandatava tegevuse alal. Uuringus tuleb välja tuua kavandatava tegevuse mõju nahkhiirtele ja vajalikud leevendavad meetmed.
 11. Kalastiku uuring. Kavandatava tegevuse mõju uuring kalastikule ja kudealadele ning vajadusel leevendavate meetmete esitamine. Tuulepargi ja kaabelühenduste mõju kalandusele (sh rannapüük ja traalpüük) vajadusel leevendavate meetmete väljatöötamine. Kalastiku uuringu käigus teostatakse võrgupüügid kevadel ja sügisel. Tulemuste alusel saab hinnata kalastiku liigirikkust kavandatud tegevuse alal. Heljumi modelleerimise alusel hinnatakse tegevuse mõju projekti alast eemal asuvatele kudealadele.

12. Merepõhja elustiku uuring. Mõju uuring arendusalal ja kaabelliinide alal olevale merepõhja elustikule (põhjataimestik ja -loomastik) ning vajadusel leevendavate meetmete esitamine. Uuringu käigus teostatakse põhjaelupaiga hindamine (kohtvaatlused videoaparatuuriga, proovide võtmine ja analüüs). Uuringu alusel hinnatakse kavandatava tegevuse ala merepõhja elustiku liigirikkust.
13. Kavandatava tegevuse mõju uuring hüljestele kohalikul tasandil, sealhulgas jää lõhkumisega tekkivad võimalikud mõjud ning vajadusel leevendavate meetmete esitamine;
14. Müra uuring. Akukon Eesti OÜ poolt teostatavas müra uuringus selgitatakse välja tuulikute poolt põhjustatud müratasemed ning hinnatakse arvutustulemuste vastavust KeM 16.12.2016 määrusega nr 71 „*Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid*“ kehtestatud normtasemetele. Uuringu aruandes antakse ülevaate arvutustest ja saadud tulemustest. Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutatakse arvutiprogrammi DataKustik Cadna/A 2020, mille tarbeks tehakse maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Arvutused teostatakse vastavalt Põhjamaade arvutusmeetoditele. Uuringus esitatakse müra leevendavad meetmed vajalike ehituse materjalide/detailide tuulepargi alale veoks ja ka tuulikute ja teiste rajatiste ehitusmüra ning vibratsiooni kohta. Uuritakse ja võrreldakse eri vundamentitüüpide nagu toruvai- ja gravitatsioonivundament rajamise mõjusid.
15. Võimalike kumulatiivsete mõjude prognoos alternatiividele:
 - a. Tuuletraal OÜ ja Eesti Energia AS meretuulepark
 - b. Tuuletraal OÜ ja Salacgriva esine meretuulepark
 - c. Tuuletraal OÜ, Eesti Energia AS ja Salacgriva esine meretuulepark
 Eeltoodud 3 lahendit on esialgsed (näiteks toodud), võimalik, et KMH protsessi käigus lisandunud informatsiooni (Tuuletraal OÜ uuringute tulemused + teiste tuuleparkide poolt tehtud uuringute tulemused) käigus alternatiivide valikut tuleb korrigeerida. Kumulatiivsete projektide arendajad peaksid jagama andmeid. On väga vajalik, et näiteks Eesti Energia AS jagab Kihnu lõunatipus toimunud radarivaatluste ja muude uuringute (tuul, jää) tulemusi ka teiste arendajatega, jne.
16. Sotsiaalsete, majanduslike ja kultuuriliste mõjude uuring, kus on käsitletud ka kavandatud tegevuse mõju kohalikele omavalitsustele ja rannikukogukondadele. Uuringus antakse hinnang arendustegevuse mõjust tööhõivele, turismile, rekreatsioonile ja kinnisvarale.
17. Merealplaneeringu eelnõuga määratud arendusala ümberringsetest vaatepunktidest vaatekoridoride määramine ja visuaalse mõju dünaamiline analüüs. Visualiseeringud valitud vaatekoridoridest tehakse erinevate aastaegade ja ilmastikunähtuste jaoks. Uuring teostatakse koostöös Ruhnu, Saaremaa, Lääneranna, Kihnu Vallavalitsuste ja Pärnu linnavalitsusega (Tõstamaa OV).
18. Alalisvoolu ja vahelduvvoolu elektriülekande alternatiivide omavaheline võrdlus ja tasuvus, sh töökindlus, elektrikvaliteet jms, ajahorisondiga kuni 2030.
19. Riigikaitseliste õhu- ja mereseiresüsteemide töövõime säilitamise ja kompensatsioonimehhanismide väljatöötamise uuring
20. Meetmete väljatöötamine õhuliikluse häiringute vältimiseks.
21. Elektrienergia kvaliteedi hindamise ja parandamise vajaduse väljaselgitamiseks eelnev sotsiaal-majanduslik analüüs.
22. Vesiniku tootmise ja kasutuselevõtu teostatavusanalüüs võimsustel 350/700/1050 MW asukohaga Virtsus või merealajaamaga kompleksis. Teostatavusuuringus käsitletakse muuhulgas torujuhet põhivõrguni, konverteerimist ammoniaak-laevakütuseks, raudteetransporti koos endise Virtsu raudtee taastamisega, maismaatransporti ja

tagasikonverteerimist elektrienergiaks. KMH protsessis hinnatakse kavandatava vesiniku tootmise sotsiaalmajanduslikke aspekte. Kui tootmine osutub mõistlikuks ja kasulikuks, siis koostatakse tootmisüksuse rajamiseks eraldi keskkonnamõtjude hinnang. Praeguses etapis ei ole see mõistlik, kuna vesiniku tootmise tehnoloogia on kiires arengus ja täna pakutavad võimalused ei pea vastama parimale võimalikule tehnoloogiale rajamisfaasis.

23. Tuulikute eeldatava asendamise – iga 25 aastat – ja vundamentide lammutamise ning kaabelduse eemaldamise – peale 50 või 100 aastat - mõjude prognoos.
24. Virtsu liitumisalajaama (LAJ) mõjude hindamiseks vajalikud uuringud. Vesinikutootmise lisamisest alajaamaga samasse kompleksi tekkivate efektide hinnang. Alternatiivse Virtsu-Lihula 330 kV õhuliini/maakaabli või uuringu teostab tõenäoliselt põhivõrk arvestades Eesti-Läti riikidevahelist koostööd uue meretuulepargi rajamiseks Liivi Lahte. Vesinikutootmise teostatavusuuringus käsitletakse muuhulgas torujuhet, konverteerimist ammoniaak-laevakütuseks, raudteetransporti koos endise Virtsu raudtee taastamisega, maismaatransporti ja tagasikonverteerimist elektrienergiaks.

6. KMH protsess ja selle teostuse ning avalikustamise ajakava

Tabel nr 4. KMH teostuse ajakava

Jrk nr	KMH etapid	Tegevuse kirjeldus ja läbiviija	Kestvus*
1.	KMH algatamine	Vabariigi Valitsuse korraldusega nr 313 19.12.2019 algatati hoonestusloa menetlus ja keskkonnamõtju hindamine	19.12.2019
2.	KMH programmi koostamine	Pärast kavandatava tegevuse KMH algatamise otsuse tegemist koostab ekspert või eksperdi-rühm eksperdi juhtimisel koos arendajaga KMH programmi vastavalt KeHJS § 13. esitatud nõuetele. KMH programmi esitab arendaja TTJA-le avalikustamise korraldamiseks.	20.09.2020
2.a	<i>Lisategevused vastavalt VV korralduse nr 313 19.12.2019 punktile 3.4. https://www.riigiteataja.ee/akt/323122019012</i>	<i>Keskkonnamõtju hindamise programmi ja aruande koostamisse kaasata Rahandusministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Keskkonnaministeerium, Keskkonnaamet, Kaitseministeerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet ning kohalikud omavalitsused ning keskkonnamõtju hindamise programm ja aruanne enne avalikustamist kooskõlastada eespool nimetatud asutustega ning esitada arvamuse</i>	45 päeva

		<i>andmiseks piirkonna kohalikele omavalitsustele.</i>	
3.	KMH programmi avalikustamisest teatamine	<p>TTJA teatab (KeHJS §16. lõige 2) KMH programmi avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust 14 päeva jooksul programmi saamisest arvates vähemalt: 1) ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded; 2) ühes üleriigilise levikuga või ühes kohaliku või maakondliku levikuga ajalehes; 3) kavandatava tegevuse asukoha vähemalt ühes üldkasutatavas hoones või kohas (näiteks raamatukogu, kauplus, kool, bussipeatus). TTJA teatab ka (KeHJS §16. lõige 3) liht- või tähtkirjaga: Rahandusministeeriumile; Lääneranna, Saaremaa, Kihnu ja Ruhnu Vallavalitsustele ning Pärnu linnavalitsusele; Keskkonnaministeeriumile; Keskkonnanispeksioonile; Keskkonnaametile; valitsusvälistele keskkonnaorganisatsioonidele neid ühendavate organisatsioonide kaudu; kavandatava tegevuse ala ja selle naaberkinnisasjade omanikele ning muud menetlusosalised: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Kaitseministeerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet ja Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Eesti Kalurite Liit MTÜ, MTÜ Liivi Lahe Kalanduskoda</p> <p>TTJA (KeHJS §16. lõige 6) avalikustab KMH programmi oma veebilehel, tagades avalikkusele programmiga tutvumise võimaluse vähemalt kuni programmi kohta ettepanekute, vastuväidete ja küsimuste esitamise tähtaja lõpuni.</p>	14 päeva
4.	KMH programmi avaliku väljapaneku korraldamine	TTJA korraldab (KeHJS §16 lõige 1) vähemalt 14-päeva (soovitavalt võiks avalik väljapanek olla 30 päeva) kestusega keskkonnamõju hindamise programmi avaliku väljapaneku.	14 – 30 päeva
5.	KMH programmi avalik arutelu	Peale KMH programmi lõppu korraldab arendaja (KeHJS §16. lõige 1) programmi tutvustamiseks avaliku arutelu.	1 päeva

6	KMH programmi kohta esitatud info edastamine	Asutus, kellele KMH programmi avaliku väljapaneku ajal esitati programmi kohta ettepanekuid, vastuväiteid või küsimusi, edastab nimetatud ettepanekud, vastuväited ja küsimused arendajale (KeHJS § 17. lõige 1).	
7.	KMH programmi täiendamine avalikustamise materjalidega	Ekspert või eksperdirühm eksperdi juhtimisel (KeHJS § 17. lõige 2) teeb koos arendajaga KMH programmi avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu ajal programmi kohta tehtud ettepanekute ja vastuväidete alusel programmis vajalikud parandused ja täiendused, selgitab ettepanekute ja vastuväidete arvestamist või põhjendab arvestamata jätmist ning vastab esitatud küsimustele.	50 päeva
8.	KMH programmile esitatud ettepanekutele ja küsimustele vastamine	Arendaja saadab (KeHJS § 17. lõige 3) KMH programmi kohta ettepanekuid, vastuväiteid või küsimusi esitanud isikule liht- või tähtkirjaga esitatud ettepanekute ja vastuväidete arvestamise selgituse või arvestamata jätmise põhjenduse ning vastused küsimustele.	30 päeva
9.	KMH programmi esitamine heakskiitmiseks	(1) Arendaja esitab vastavalt KeHJS § 18. lõikele 1 pärast KMH programmi avalikku arutelu programmi koos selle kohta esitatud ettepanekute, vastuväidete ja küsimuste, käesoleva seaduse § 17 lõikes 3 nimetatud kirjade koopiatega avaliku arutelu protokolliga Keskkonnaministeeriumile heakskiitmiseks.	
10.	KMH programmi heakskiitmine	Keskkonnaministeerium KeHJS § 18. lõikele 2 vastavalt teeb otsuse keskkonnamõju hindamise programmi heakskiitmise või heakskiitmata jätmise kohta 30 päeva jooksul KeHJS § 18. lõikes 1 nimetatud dokumentide saamisest arvates ning teavitab sellest arendajat ja otsustajat.	30 päeva
11.	KMH programmi heakskiitmisest teavitamine	Keskkonnaministeerium KeHJS § 19. lõikele 1 vastavalt teatab KMH programmi heakskiitmisest lihtvõi tähtkirjaga menetlusosalistele ning arendaja kulul ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded 14 päeva jooksul programmi heakskiitmise otsuse tegemisest arvates.	14 päeva

12.	KMH uuringud	Keskkonnamõju hindamise programmis välja toodud uuringute läbiviimine.	u. 2-3 aastat
13.	KMH aruande koostamine	Keskkonnamõju hindamise aruanne (1) Ekspert või eksperdirühm eksperdi juhtimisel vastavalt KeHJS § 20. lõike 1 nõuetele koostab, lähtudes heakskiidetud KMH programmist, KMH aruande, mis esitatakse arendaja poolt TTJA-le avalikustamise korraldamiseks.	Viimase uuringu valmimisest 60 päeva**
13.a	<i>Lisategevused vastavalt VV korralduse nr 313 19.12.2019 punktile 3.4. https://www.riigiteataja.ee/akt/323122019012</i>	<i>Keskkonnamõju hindamise programmi ja aruande koostamisse kaasata Rahandusministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Keskkonnaministeerium, Keskkonnaamet, Kaitseministeerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet ning kohalikud omavalitsused ning keskkonnamõju hindamise programm ja aruanne enne avalikustamist kooskõlastada eespool nimetatud asutustega ning esitada arvamuse andmiseks piirkonna kohalikele omavalitsustele.</i>	45 päeva
14.		Vastavalt KeHJS § 21. sätestatusele KMH aruanne avalikustatakse ning avalikustamise tulemusi arvestatakse käesoleva seaduse §-des 16 ja 17 sätestatud korras	
15.	KMH aruande avalikustamisest teatamine	TTJA teatab (KeHJS §16. lõige 2) KMH aruande avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust 14 päeva jooksul aruande saamisest arvates vähemalt: 1) ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded; 2) ühes üleriigilise levikuga või ühes kohaliku või maakondliku levikuga ajalehes; 3) kavandatava tegevuse asukoha vähemalt ühes üldkasutatavas hoones või kohas (näiteks raamatukogu, kauplus, kool, bussipeatus). TTJA teatab ka (KeHJS §16. lõige 3) liht- või tähtkirjaga: Rahandusministeeriumile; Lääneranna, Saaremaa Kihnu, ja Ruhnu valdadele; Keskkonnaministeeriumile; Keskkonna-inspeksioonile; Keskkonnaametile; valitsus-välisetele	14 päeva

		<p>keskkonnaorganisatsioonidele neid ühendavate organisatsioonide kaudu; kavandatava tegevuse ala ja selle naaberkinnisasjade omanikele ning muud menetlusosalised:</p> <p>Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Kaitseministeerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet ja Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Eesti Kalurite Liit MTÜ, MTÜ Liivi Lahe Kalanduskoda</p> <p>TTJA (KeHJS §16. lõige 6) avalikustab KMH aruande oma veebilehel, tagades avalikkusele aruande tutvumise võimaluse vähemalt kuni aruande kohta ettepanekute, vastuväidete ja küsimuste esitamise tähtaja lõpuni.</p>	
16.	KMH aruande avaliku väljapaneku korraldamine	TTJA korraldab (KeHJS §16 lõige 1) vähemalt 14-päevase kestusega KMH aruande avaliku väljapaneku.	14 päeva
17.	KMH aruande avalik arutelu	Peale KMH arutelu lõppu korraldab arendaja (KeHJS §16. lõige 1) arendaja tutvustamiseks avaliku arutelu	1 päeva
18.	KMH aruande kohta esitatud info edastamine	Asutus, kellele KMH aruande avaliku väljapaneku ajal esitati aruande kohta ettepanekuid, vastuväiteid või küsimusi, edastab nimetatud ettepanekud, vastuväited ja küsimused arendajale (KeHJS § 17. lõige 1).	
19.	KMH aruandele esitatud ettepanekutele ja küsimustele vastamine	Arendaja saadab (KeHJS § 17. lõige 3) KMH aruande kohta ettepanekuid, vastuväiteid või küsimusi esitanud isikule liht- või tähtkirjaga esitatud ettepanekute ja vastuväidete arvestamise selgituse või arvestamata jätmise põhjenduse ning vastused küsimustele.	30 päeva
20.	KMH aruande täiendamine avalikustamise materjalidega	Ekspert või eksperdirühm eksperdi juhtimisel (KeHJS § 17. lõige 2) teeb koos arendajaga KMH aruande avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu ajal aruande kohta tehtud ettepanekute ja vastuväidete alusel aruandes vajalikud parandused ja täiendused, selgitab ettepanekute ja vastuväidete arvestamist või põhjendab arvestamata jätmist ning vastab esitatud küsimustele.	60 päeva

21.	KMH aruande heakskiitmiseks esitamine	Avalikustamise materjalidega täiendatud KMH aruande esitab arendaja KeHJS § 22. lõike 1 kohaselt kahes eksemplaris keskkonnamõju hindamise Keskkonnaministeeriumile heakskiitmiseks ja keskkonnanõuete määramiseks.	
22.	KMH aruande heakskiitmine	Keskkonnaministeerium vastavalt KeHJS § 22. lõikele 2 teeb otsuse KMH aruande heakskiitmise ja keskkonnanõuete määramise või aruande heakskiitmata jätmise kohta arendajale ja otsustajale teatavaks ning edastab otsustajale aruande heakskiitmise korral aruande ühe eksemplari 30 päeva jooksul aruande saamisest arvates.	30 päeva
23.	KMH aruande heakskiitmisest ja keskkonnanõuete määramisest teavitamine	KeHJS § 23. kohaselt Keskkonnaministeerium teatab KMH aruande heakskiitmisest ja keskkonnanõuete määramisest käesoleva seaduse §-s 19 sätestatud korras.	
24	Tegevusloa andmine	Vabariigi Valitsus vastavalt KeHJS § 24. lõikele 1 peab tegevusloa andmise või sellest keeldumise otsuse tegemisel arvestama keskkonnamõju hindamise tulemusi ja aruandele lisatud keskkonnanõudeid.	

* toimunud KMH etapid esitatakse ajakavas kuupäevaliselt ja toimumata etapid kestvusperioodina.

Ajakava koostamisel on kasutatud hoonestusloa taotluse esitamise ajal (10.06.2013) kehtinud KeHJS redaktsiooni (<https://www.riigiteataja.ee/akt/121122019007>)

Ajakavas ei ole esitatud aega, mis kulub Vabariigi Valitsuse korralduse nr 313 19.12.2019 Otsuse punkti 3.4 täitmiseks, mille kohaselt tuleb KMH programmi ja aruande koostamisse kaasata Rahandusministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Keskkonnaministeerium, Keskkonnaamet, Kaitseministeerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet ning kohalikud omavalitsused ning **keskkonnamõju hindamise programm ja aruanne enne avalikustamist kooskõlastada eespool nimetatud asutustega ning esitada arvamuse andmiseks piirkonna kohalikele omavalitsustele.

Ajakavas ei ole arvestatud piiriülese KMH erisusest (KeHJS § 30.) ja Natura 2000 võrgustiku ala mõjutava tegevuse KMH erisusest (KeHJS § 29.) tulenevaid ajaperioode.

7. KMH protsessis osalejate andmed

KMH osapooled:

Otsustaja: Vabariigi Valitsus ja menetluse läbiviija Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (kontaktisik Liis Piper, e-post liis.piper@ttja.ee, telefon +372 667 2151).

Arendaja: Tuuletraal OÜ (registrikood: 12468062), kontaktandmed: aadress Pihlaka tn 12-1, Leie küla, Viljandi vald, Viljandi maakond, kontaktisik Eero Saava eero.saava@tuuletraal.ee, telefon +372 506 7999

Keskkonnamõju hindaja: Corson OÜ (registrikood: 10006729) Laki 14A - 704, 10621 Tallinn (e-post: corson@corson.ee). Kontaktisik: juhtekspert Toomas Liiv, kontakt tel: 5653373, e-post: toomas@corson.ee

KMH töögrupp:

Toomas Liiv - Corson OÜ juhatuse liige, PhD, TTÜ; KMH-s juhtekspert (tegevuslitsentsi nr KMH0119 kehtiv kuni 27.04.2022 - <http://www.envir.ee/et/kmh-litsentsikomisjon>), hüdrodünaamika, rannaprotsessid, matemaatiline modelleerimine, veekogu süvendamine, kaadamine, energeetika, vesi ja kanalisatsioon, veeteede ja sadamate ehituse ja planeerimise ekspert/juhtekspert.

Uuringute ja KMH sisuekspertide nimekirja tabel nr 5:

Uuring	Ekspert
Hüdrograafiliste mõõdistuste ja allvee uuringu ekspert.	Meremõõdukeskus OÜ, Peeter Ude
Sotsiaalmajanduslike mõjude (visuaalne, logistiline mõju, energeetilised ja tasuvusarvutused ja hinnangud ning analüüsid) ekspert	Ain Kull, PhD, Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituut
Rannakarbi kasvatus ekspert	Heiki Jaanuska, PhD, Tartu Ülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, vesiviljeluse osakond
Linnustiku ekspert	Mati Kose MSc, bioloog
Kalastiku ekspert	Tartu Ülikooli Mereinstituut MSc. Redik Eschbaum
Merepõhja elustiku ekspert	Tartu Ülikooli Mereinstituut PhD, Georg Martin
Müra, vibratsiooni uuringute ekspert	Akukon Eesti OÜ, vastutav isik määratakse töö käigus
Kultuuriliste mõjude ekspert	Mare Mätas
Veealuse kultuuripärandi ekspert	Aivar Kriiska Tartu Ülikool, Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond, ajaloo ja arheoloogia instituut
Hülge ekspert	Mart Jüssi
Geoloogia ekspert	PhD, Arkady Tsyruльников

Navigatsioonitingimuste ja laevaliikluse ekspert.	Meremöödukeskus OÜ, Peeter Ude
Jää mõjude ekspert	Jan Thijssen, MSc, PMP; C-CORE Ice Engineering, Canada; Expert of sea ice loads and probabilistic methods for offshore structure design in harsh environments www.c-core.ca
Nahkhiirte ekspert	MSc. Lauri Lutsar

Nelly Oldekop –Corson OÜ, PhD, TTÜ; KMH raames veekeskonnas toimivate ehitustegevuste ekspert.

Kerli Krõm – Corson OÜ spetsialist, TTÜ Inseneri teaduskond magistrant, KMH-s matemaatiline modelleerimine, keskkonnakaitse ja säästev areng, õhu kvaliteet, sotsiaal-majanduslik valdkond.

Kristin Liiv –Corson OÜ spetsialist, MSc TTÜ, KMH-s õigus- ja sotsiaalküsimused, planeerimine, geotehnika, keskkonnakaitse ja säästev areng, sotsiaal-majanduslik valdkond.

Kalev-August Parksepp – Corson OÜ, MSc agronoomia EPA, 2007-2017 a litsentseeritud (KMH0120) KMH ekspert; KMH-s projektijuht ja ekspert, maastik, taimestik, kaitstavad loodusobjektid ja Natura hindamine.

Vajadusel võib KMH protsessis lisanduda eksperte või toimuda Corson OÜ ekspertide ja töögrupi liikmete tööülesannete ümberjaotamine või töögrupi vähendamine või suurendamine.

KMH protsessis asjaomased asutused

Vabariigi Valitsuse korralduse nr 313 19.12.2019 punkti 3.4 kohaselt tuleb KMH programmi ja aruande koostamisse kaasata Rahandusministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Keskkonnaministeerium, Keskkonnaamet, Kaitsemisteerium, Siseministeerium, Veeteede Amet, Lennuamet, Maaeluministeerium, Muinsuskaitseamet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet ning kohalikud omavalitsused ning keskkonnamõju hindamise programm ja aruanne enne avalikustamist kooskõlastada eespool nimetatud asutustega ning esitada arvamuse andmiseks piirkonna kohalikele omavalitsustele.