

OÜ UTILITAS WIND

SAARE-LIIVI

ATKRASTES VĒJA PARKA

IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMS

IVN ziņojums, publicēšanai 03.03.2025.



Pasūtītājs: *Utilitas Wind OÜ*

IVN īstenotājs: *Roheplaan OÜ*

IVN vadošais eksperts: Rīna Kutsare (*Riin Kutsar*) (IVN licence Nr. KMH00131)

1.	IEVADS	4
2.	PLĀNOTĀ DARBĪBA	5
3.	IETEKMJU NOVĒRTĒŠANAS REZULTĀTI	9
4.	VIDES PASĀKUMI	11
4.1.	Pasākumi ietekmes mazināšanai	11
4.2.	Pēcmonitorings	17
5.	KUMULATĪVĀ IETEKME	22
6.	PĀRROBEŽU IETEKME	22
7.	KOPSAVILKUMS	23

1. Ievads

Utilitas Wind OÜ vēlas būvēt **Saare-Liivi jūras vēja parku** Rīgas jūras līča jūras zonā. Paredzētās darbības vieta atrodas vēja enerģijas attīstībai piemērotā teritorijā jūras zonā, kas robežojas ar Pērnavas apriņķi.

Utilitas OÜ (reģistrācijas kods 12205523) 18.02.2021. iesniedza Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienestā pieteikumu būvatļaujas saņemšanai un 05.07.2021. papildinātu pieteikumu par publiskās ūdenstilpnes noslogošanu *Saare-Liivi* atkrastes vēja parka būvniecībai Rīgas jūras līcī. Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienests 23.12.2021. ar lēmumu Nr. 1-7/21-521 uzsāka būvatļaujas procedūru kopā ar ietekmes uz vidi novērtējumu. Ar Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienesta 09.03.2023. lēmumu Nr. 1-7/23-063 tika grozīts Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienesta lēmums Nr. 1-7/21-521 un pārvirzīts publiskās ūdenstilpes noslogotās platības būvatļaujas procedūrā, kas uzsākta ar 23.12.2021. lēmumu Nr. 1-7/21-52.

Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienests ir institūcija, kas vada būvatļaujas procedūru, savukārt Republikas valdība ir lēmumu pieņēmēja. Ietekmes uz vidi novērtējumu pārrauga Klimata ministrija. Ietekmes uz vidi novērtējumu veic OÜ Roheplan, un IVN vadošais eksperts ir Rīna Kutsare (Riin Kutsar) (IVN licence Nr. KMH0131).

Iespējamā negatīvā pārrobežu ietekme ir saistīta ar jūras vēja parka ietekmi uz putniem tā darbības laikā, kas aplūkota ziņojuma 3.5. nodaļā. Šo ietekmju nozīmīgums turpmākajā monitoringā vēja parka darbības laikā būs jāprecizē. Teorētiski varētu pastāvēt arī pārrobežu ietekme uz zivju faunu, sikspārņiem un roņiem.

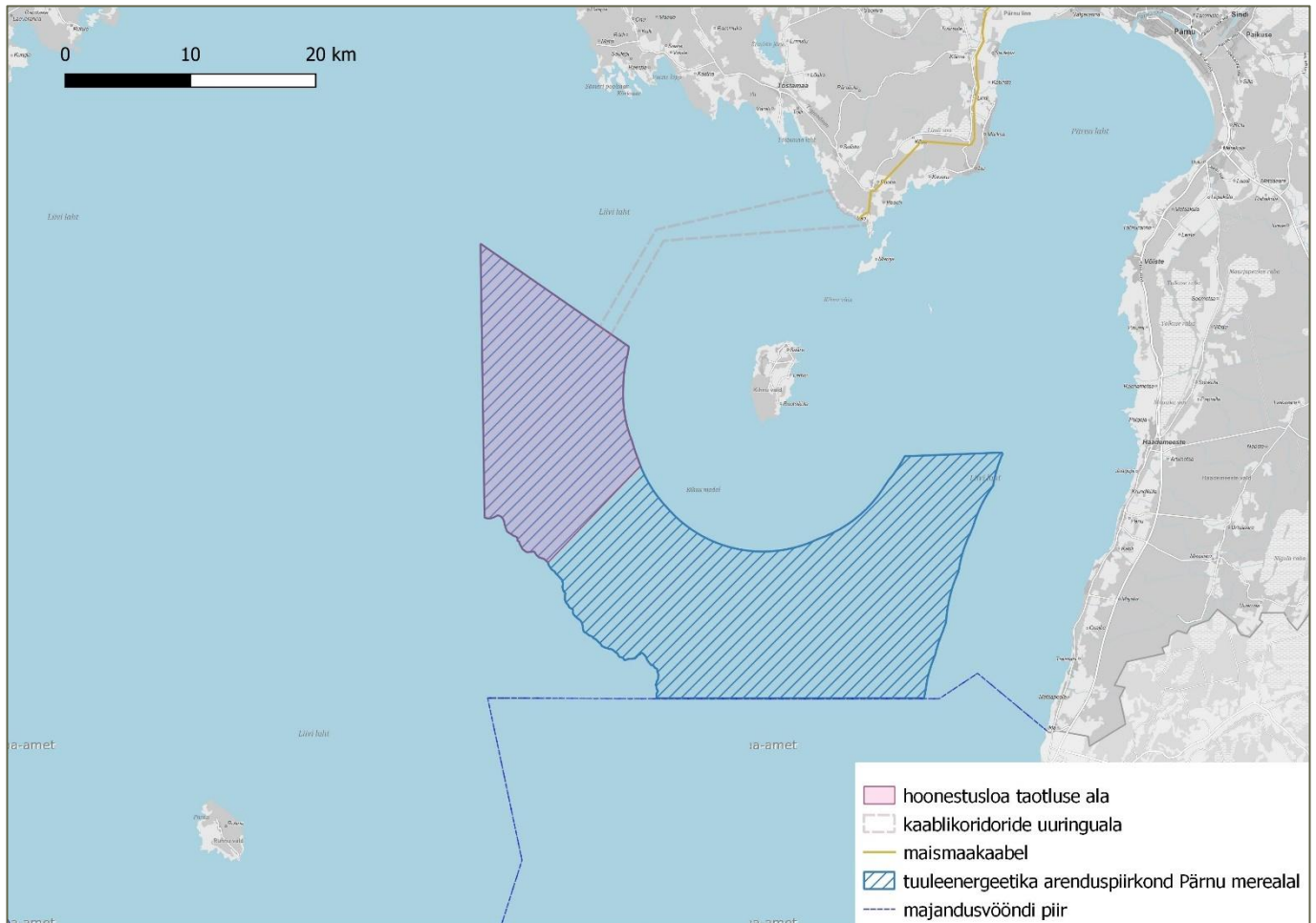
Šajā kopsavilkumā nav aplūkotas IVN novērtētās tēmas, kuru ietekme nepārprotami ir lokāla, aprobežojoties tikai ar vēja parku un tā tuvāko apkārtni, piemēram, hidrodinamika, ūdens kvalitāte, strukturālā ģeoloģija, jūras gultnes biocenoze un biotopi, Igaunijā aizsargājami dabas objekti, troksnis, vizuālā ietekme, zemūdens kultūras mantojums un sociāli ekonomiskā ietekme.

Šajā IVN ziņojuma kopsavilkumā par Saare-Liivi atkrastes vēja parku īpaša uzmanība pievērsta jautājumiem, kuros var rasties pārrobežu ietekme, piemēram, putni, zivju fauna, sikspārņi un roņi, kā arī zveja, kuģniecība un gaisa satiksme.

Tā kā atkrastes vēja parka savienojošos kabeļus nav plānots savienot ar kādu citu valsti, pārrobežu ietekme šajā ziņā nav paredzēta.

2. Plānotā darbība

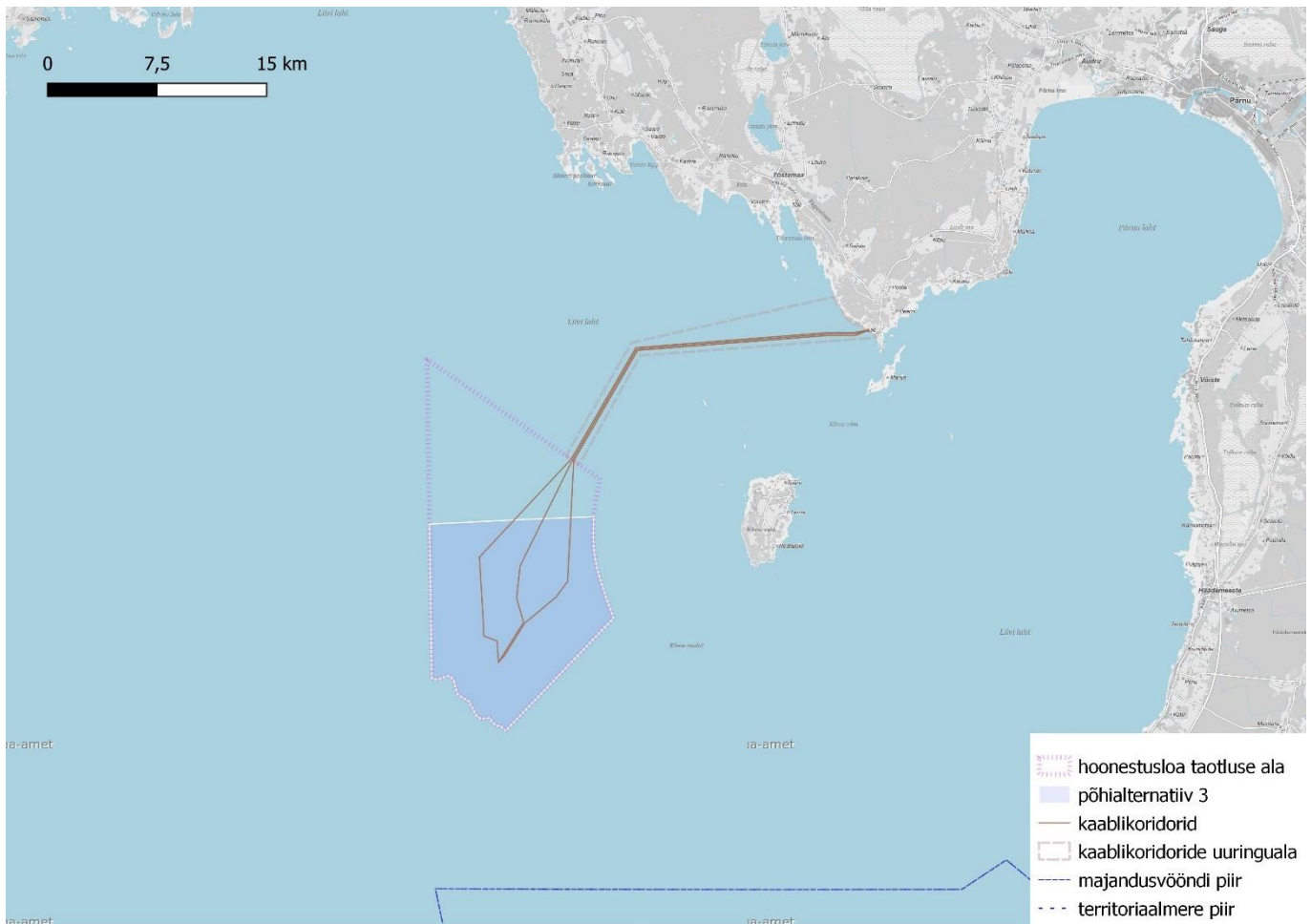
Atkrastes vēja parka atrašanās vieta ir iekšējā jūra jeb piekrastes jūras zona uz rietumiem no Kihnu salas jūras zonā, kas robežojas ar Pērnavas apriņķi. Plānotais atkrastes vēja parks atrodas potenciālā vēja enerģijas attīstības zonā saskaņā ar apriņķa plānojumu jūras zonai, kas robežojas ar Pērnavas apriņķi ¹ (skat. 2-1. attēlu).



2-1. attēls Plānotā atkrastes vēja parka atrašanās vieta jūras zonas apriņķa plānojuma zonā, kas robežojas ar Pērnavas apriņķi. Avots: Apriņķa plānojuma pamatzīmējums jūras teritorijai, kas robežojas ar Pērnavas apriņķi.

Saskaņā ar būvatļaujas pieteikumu (18.02.2021.) *Utilitas Wind* vēlējās projektēt atkrastes vēja parku, kas sastāv no ne vairāk kā 299 vēja turbīnām, un attālums starp vēja turbīnām tika lēsts aptuveni 1 km (1. pamatalternatīva). IVN programmā, kas tika atzīta par atbilstošu (Patērētāju tiesību aizsardzības un tehniskās uzraudzības dienesta 22.12.2022. lēmums Nr. 16-7/21-02502-095), tika izskatīts viss ar būvatļaujas pieteikumu ierosinātais telpiskais apjoms jeb 2. pamatalternatīva, t.i., atkrastes vēja parka zona līdz 160 elektriskajām vēja turbīnām. Pamatojoties uz 2022.–2024. gadā veiktajiem **strukturālās ģeoloģijas, putnu un jūras gultnes dzīvotņu pētījumiem, līdz 2024. gada beigām, kad tika sagatavots IVN ziņojums, tapa telpiskā alternatīva ar līdz 80 vēja turbīnām (2.-2. attēls) jeb 3. pamatalternatīva.**

¹ <https://maakonnaplaneering.ee/maakonna-planeeringud/parnumaa/parnu-mereala-maakonnaplaneering/>



2-2. attēls. Saare-Liivi atkrastes vēja parka 3. pamatalternatīva

IVN ziņojumā kā vienīgā reālistiskā telpiskā alternatīva konsekventi novērtēta 3. pamatalternatīva, kas paredz līdz 80 vēja turbīnām. IVN laikā tika novērtēta ar plānotās darbības īstenošanu saistītā ietekme un izmaiņas jūras zonā, salīdzinot ar esošo, pētījumos atklāto, vides stāvokli. Tāpēc ziņojumā nav sniegts reālu telpisko alternatīvu salīdzinājums.

No tehniskajām alternatīvām tika vērtēti dažādi vēja turbīnu pamatu veidi, dažādi vēja turbīnu augstumi (ieskaitot rotora diametru) un iespējamais atkrastes vēja parka izkārtojums (2-1. tabula).

2-1. tabula. Piedāvātā atkrastes vēja parka tehniskie parametri un izskatītās tehniskās alternatīvas

PARAMETRI	IZVĒRTĒJAMIE RĀDĪTĀJI	
	TEHNISKĀ ALTERNATĪVA 1 – 15 MW	TEHNISKĀ ALTERNATĪVA 2 – 20 MW
Vēja parka pamatalternatīvas	Novērtējuma rezultātā vienīgā reālā alternatīva – 3. pamatalternatīva.	
Vēja turbīnu skaits	80	80
Vēja parka kopējā jauda	Līdz 1200 MW	Līdz 1600 MW
Nominālā vēja turbīnu jauda	15 MW	20 MW
Atkrastes vēja parka gada produktivitāte	Orientējoši līdz 5,4 TWh	Orientējoši līdz 7 TWh
Vēja turbīnas rotora diametrs	236 m (no pašlaik ražošanā esošajiem modeļiem vispiemērotākā ir vēja turbīna ar rotora diametru 236 m)	280 m

PARAMETRI	IZVĒRTĒJAMIE RĀDĪTĀJI	
	TEHNISKĀ ALTERNATĪVA 1 – 15 MW	TEHNISKĀ ALTERNATĪVA 2 – 20 MW
Turbīnas masta augstums	Līdz 157 m	Līdz 170 m
Maksimālais vēja turbīnas augstums	Līdz 275 m	Līdz 310 m
Kustības rezerve starp vēja turbīnas lāpstiņas galu un ūdens virsmu	Orientējoši 30–40 m	Orientējoši 30–40 m
Attālums starp vēja turbīnām	Vismaz 4–6 reizes lielāks par rotora diametru, vismaz 1 km	
Pamatu veids (veidi)	Pāļu pamati (<i>monopile f</i>), gravitācijas pamati (<i>gravity f</i>), būvējot apakšstacijas, tiek apsvērts arī trešais risinājums jeb čaulpāļu pamati (<i>jacket f</i>)	
Gravitācijas pamatu pamatnes diametrs, m	Līdz 50 m	Līdz 50 m
Pāļu pamatu pāļa diametrs/ biezums	12 m/ 83 mm	18 m/ 100 mm
Pamatu uzstādīšanas metodika	Uzstādīšana uz sagatavotas jūras gultnes (gravitācijas pamati), urbšana vai iedzišana smilšakmenī (pāļu pamati un čaulpāļu pamati)	
Tikla savienojums ar sauszemi/kabeļa atrašanās vieta	Skat. 2-2. attēlu.	
Pieslēguma kabelis, km	Aptuvenais kopējais garums ap 31 km. Līdz 3 kabeļiem, katrs ar pārraides jaudu 400 MW. Paredzamā maiņstrāva 220 kV (vai 330 kV).	
Atkrastes vēja parka iekšējais tīkla kabelis, km	Aptuvenais kopgarums ap 240 km, paredzamā maiņstrāva 66 kV.	

Kumulatīva ietekme² var parādīties, ja plānojuma(-u) un tā(-o) plānoto darbību dēļ notiek ietekmes pārklāšanās teritoriālā vai laika ziņā, atkārtota resursu izņemšana vai pieplūdums, vai ainavas atkārtotas izmaiņas³⁴.

Vērtējot kumulatīvās ietekmes, ir iespējams ņemt vērā līdzīgus projektus vai citus plānotos projektus, kas rada līdzīgu vairāku darbību ietekmi un kas līdz šī IVN ziņojuma sagatavošanas brīdim ir sasnieguši vismaz to pašu izvērtēšanas stadiju, t.i., ir iespējams ņemt vērā apkopotā un publicētā pētījuma datus par citu projektu.

Uz Saare-Liivi atkrastes vēja parka IVN ziņojuma sagatavošanas brīdi Igaunijas jūras zonā par atbilstošu ir atzīts (10.06.2024.) viens no atkrastes vēja parka būvatļauju jeb Saare Wind Energy atkrastes vēja parka

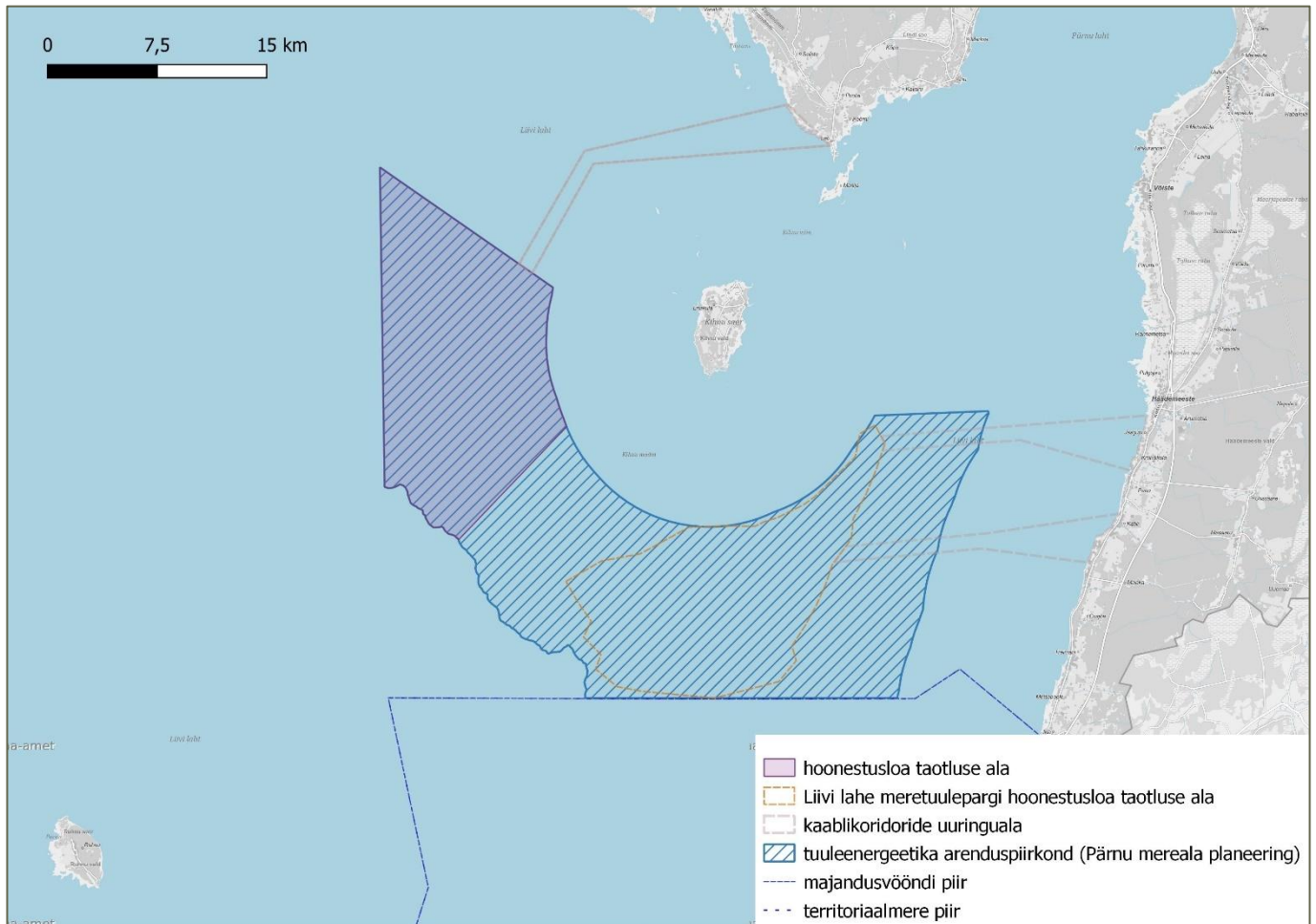
²Ar kumulatīvo efektu tiek saprasta vienas vai vairāku darbību kopējā ietekme, kas var izpausties kā vairāku darbību līdzīgu efektu uzkrāšanās, kur dažādu darbību var būt daudz, un būtisks aspekts ir izmaiņas, kas radušās darbības pievienošanas rezultātā.

³Cooper, L. M. 2004. Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans. EPMG Occasional Paper 04/LMC/CEA. imperial College London.

⁴Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S. ja Kalle, H. 2017. Stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma rokasgrāmata. Vides ministrija, 137 lpp.

ietekmes uz vidi novērtējums⁵. Minimālais attālums starp ierosināto *Saare Wind Energy* atkrastes vēja parku un *Saare-Liivi* atkrastes vēja parka sākotnējo atrašanās vietu ir 87 km, tāpēc vairumā gadījumu ietekme attāluma dēļ nekumulējas. Iespējamā kumulatīvā ietekme var izpausties kā putnu sadursmes riski, tāpēc kumulatīvā ietekme ar *Saare Wind Energy* tiek ņemta vērā tikai attiecībā uz ietekmi uz putniem saistībā ar *Saare-Liivi* attīstības zonu.

Uz dienvidaustrumiem no plānotā *Saare-Liivi* atkrastes vēja parka tiek attīstīts Rīgas jūras līča atkrastes vēja parks, kura attīstītājs ir *Liivi Offshore OÜ*, un būvatļaujas procedūra tika uzsākta 2019. gadā.⁶ (2.-3. attēls) un ir līdzīgā izstrādes fāzē.



2-3. attēls. *Saare-Liivi atkrastes vēja parka būvatļaujas pieteikuma teritorija kopā ar Rīgas jūras līča atkrastes vēja parka būvatļaujas pieteikuma teritoriju*

Līdzīgā attīstības fāzē atrodas Rīgas jūras līča atkrastes vēja parks Rīgas jūras līcī, kas nozīmē, ka ir pabeigts IVN ziņojuma projekts. Rīgas jūras līča atkrastes vēja parks tika izskatīts šī IVN ziņojuma kumulatīvās ietekmes novērtējumā, pamatojoties uz Rīgas jūras līča atkrastes vēja parka IVN ziņojumu, kas nosūtīts viedokļu paušanai 19.12.2024. ietekmes zonas apakšnodalās gadījumā, kur tas nepieciešams.

⁵ https://www.ametlikudteadaanded.ee/avalik/teadaanne?teate_number=2271195

⁶ Ar Ministru kabineta 19.12.2019. noteikumiem Nr. 311 par būvatļaujas procedūru un IVN ierosināšanu var iepazīties: www.riiqiteataja.ee/akt/323122019010

3. Ietekmju novērtēšanas rezultāti

Ietekmes uz putniem, sikspārņiem, roņiem, zivīm, *Natura* teritorijām, klimatu, kuģniecību un gaisa satiksmi novērtējuma rezultāti ir apkopoti 3-1. tabulā.

3-1. tabula. Ietekmju novērtēšanas apkopojums

Joma	Ietekmes novērtēšanas rezultāts
Putni	<p>Pamatojoties uz veikto putnu apsekojumu un analīzi, <i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parka sākotnējai attīstības zonai ir liela nozīme kā ūdensputnu pieturas zonai 1. un 2. pamatalternatīvas telpiskajā un darbības apjomā. Nozīmīgākās sugas ir kākaulis (<i>Clangula hyemalis</i>) un tumšā pīle (<i>Melanitta fusca</i>).</p> <p>Sakarā ar putnu aizsardzības apstākļiem tika izstrādāta samazināta 3. pamatalternatīva (4.1.-1. attēls), kas ir maksimāli pieļaujamais un reālistiskais telpiskais apjoms vēja parka attīstībai. Ņemot vērā pārvietošanās ātrumus, pārvietoto putnu skaits 3. pamatalternatīvas gadījumā saglabāsies zem 1% no biogeogrāfiskās populācijas pie ekspertu ieteiktā reālā pārvietošanās ātruma. 3. pamatalternatīvas gadījumā nebūs būtiskas nelabvēlīgas ietekmes uz putnu dzīvi, ja tiks īstenoti galvenie pasākumi izspiešanas riska mazināšanai un tiks ieviesti pasākumi, lai samazinātu sadursmes risku ekspluatācijas laikā.</p>
Sikspārņi	<p><i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parka ietekme uz sikspārņiem potenciāli radīsies vēja parka darbības laikā, kad turbīnu lāpstīņu kustība notiek tumsā. Turbīnas ar nekustīgām lāpstīņām sikspārņus neietekmē.</p> <p>Pavasara migrācijas periodā sikspārņu daudzums pētītajā teritorijā ir zems, kā arī apdraudējums sikspārņu populācijām pavasara migrācijas laikā ir zems. Vasarā sikspārņi ļoti reti šķērso izpētes zonu. Šajā periodā draudi sikspārņu populācijām ir zemi. Pētījuma zonu šķērso sikspārņu rudens migrācija.</p> <p>Vēja turbīnu iespējamo ietekmi uz sikspārņiem mazina tas, ka plānotās vēja turbīnas darbojas ar lielāku vēja ātrumu (vidējais vēja ātrums vēja parka teritorijā – virs 9 m/s), kad sikspārņi lido retāk vai nelido vispār. Vēja turbīnas sāk darboties, kad vēja ātrums ir apmēram 5 m/s; ņemot vērā sikspārņu migrācijas ātrumu (ap 5-6 m/s), tie pārsvarā lido relatīvi mierīgā laikā, kad vēja turbīnas nedarbojas vai darbojas ar lēniem apgriezieniem, kad risks sikspārņiem ir zems.</p>
Roņi	<p>Neskatoties uz lielo dzīvnieku skaitu, kas potenciāli apmeklē <i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parka teritoriju, Rīgas jūras līča jūras sistēma nav nozīmīga teritorija roņu galveno bioloģisko funkciju – atpūtas, barošanās, vairošanās un migrācijas – ziņā. Roņu izpētē veiktā analīze liecina, ka abu sugu – pelēkā roņa un pogainā roņa – galvenās darbības platības tomēr atrodas citās līča daļās vai, pogaino roņu gadījumā, arī Veinameri šaurumā.</p> <p>Pētījumā par roņiem un zemūdens troksni netika konstatēta būtiska potenciālā vides ietekme uz roņiem, ko var radīt vēja parka attīstības teritorija šajā jūras reģionā, ja pāļu uzstādīšanā tiek izmantota urbšanas metodoloģija vai tiek izmantoti gravitācijas pamati. Būvdarbu laikā izmantojot vibrācijas un trieciena metodes, ir iespējams, ka bīstamajā zonā esošajiem roņiem būvdarbu laikā var īslaicīgi vai pastāvīgi paaugstināties dzirdes sliekšnis. Ietekmes mazināšanas pasākumi ļauj būtiski samazināt dzirdes sliekšņa pastāvīga pieauguma risku, un tad ietekmi uz roņiem var uzskatīt par nenozīmīgi negatīvu.</p>

Joma	Ietekmes novērtēšanas rezultāts
Zivis un zveja	<p>Pamatojoties uz zivju inventarizācijas datiem, plānotā <i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parka attīstības teritorijā pavasara reņģu, jūras sīgu un plekšu nārsta vietas netika atrastas.</p> <p>Veikto zivju pētījumu rezultātā netika konstatēts, ka pētāmajā teritorijā esošās zivis izslēgtu vēja parka ierīkošanu un ka plānotais vēja parks radītu būtisku negatīvu ietekmi uz zivīm, īstenojot no piesardzības principa izrietošos ietekmes mazināšanas pasākumus.</p> <p>Zemūdens trokšņa modelēšanas rezultāti parādīja, ka būvniecības periodā pamatu būvniecības scenārijs ar mazāko ietekmi uz vidi izstarotās skaņas ziņā ir gravitācijas pamatu izmantošana. Izmantojot vibrācijas un trieciena metodes, ietekme uz reņģēm ir maznozīmīgi negatīva, savukārt urbšanas metodei nav nekādas ietekmes. Izmantojot vibrācijas un trieciena metodes, 15 MW vēja turbīnas uzstādīšana rada mazāku ietekmi nekā 20 MW vēja turbīna. Vēja parku darbības radītā apkārtējā trokšņa līmeņa pieauguma ietekme uz reņģēm tiek uzskatīta par nenozīmīgu un ļoti neatšķiras atkarībā no uzstādāmās vēja turbīnas izmēra.</p> <p>Tā kā ierīkojamais kabelis parasti tiek ierakts 1 m dziļumā, kabeļa ekspluatācijas laikā radītā elektromagnētiskā starojuma ietekme uz vietējo zivju cenozi ir minimāla vai nav vispār.</p> <p><i>Saare-Liivi</i> vēja parks 3. pamatalternatīvā neietekmēs reņģu traļu zveju, jo saskaņā ar AIS datiem esošā zvejas kuģu satiksme šajā rajonā ir zema.</p>
Natura novērtējums	<p><i>Natura</i> iepriekšējā novērtējumā secināts, ka plānotās darbības īstenošana neatstās negatīvu ietekmi uz Lao dabas apgabalu un Ainažu-Salacgrīvas dabas apgabalu, un tādā gadījumā atbilstošs novērtējums nav nepieciešams. <i>Natura</i> provizorisks vērtējums ir secināts, ka plānotās darbības īstenošanas negatīvo ietekmi nevar izslēgt šādu <i>Natura 2000</i> tīkla teritoriju gadījumā: Kihnu dabas apgabals, Pērnavas līča putnu zona, Veinameri jūras šauruma putnu zona, Kahtla-Kibassāres putnu zona. Attiecībā uz šīm teritorijām attiecīgais <i>Natura</i> novērtējums tika turpināts.</p> <p>Attiecīgajā <i>Natura</i> novērtējumā secināts, ka plānoto darbību īstenošana jūras zonā (t.i., darbības, kas saistītas ar šo būvatļauju plānotās atkrastes vēja parka teritorijas un pieslēguma kabeļa plānošanu) neatstās negatīvu ietekmi uz visām novērtētajām <i>Natura 2000</i> tīkla teritorijām un to aizsardzības mērķiem: Kihnu dabas apgabals, Pērnavas līča putnu zona, Veinameri jūras šauruma putnu zona, Kahtla-Kibassāres putnu zona. Jūras zonā plānoto darbību īstenošana neapdraud <i>Natura 2000</i> tīkla teritoriju integritāti.</p>
Klimats	<p>Saare-Liivi atkrastes vēja parks sniegs ieguldījumu klimata pārmaiņu mazināšanā. Pieņemot, ka Saare-Liivi atkrastes vēja parks gadā varētu saražot 5400 TWh enerģijas, aprēķinātais CO_{2EKV} ietaupījums ar 2021. gada īpatnējo emisijas mērķrādītāju būtu 3,5 miljoni tonnas gadā. Tie ir 25% no Igaunijas kopējām CO_{2EKV} emisijām. Jūras vēja enerģijas izmantošana ļauj ievērojami samazināt biomasas izmantošanu enerģijas ražošanā. Tāpat ir iespējams ievērojami samazināt vai pilnībā atteikties no fosilā kurināmā izmantošanas elektroenerģijas ražošanā.</p>
Kuģu satiksme un navigācija	<p>Īstenojot ietekmes mazināšanas pasākumus (vēja parka un turbīnu iezīmēšanu), sagaidāmie riski ir samazināti līdz minimumam un pēc vēja parka izbūves kuģu un citu kuģu vai turbīnu sadursmju iespējamība ir ļoti reta vai maz ticama.</p>

Joma	Ietekmes novērtēšanas rezultāts
	Pamatojoties uz līdz šim veiktajiem pētījumiem, atkrastes vēja parki būtiski neietekmē kuģu pozicionēšanas un sakaru sistēmas, tostarp VHF, NAVTEX, radiosakarus, GPS uztvērējus, mobilos telefonus, AIS sistēmas, kuģu radarus un hidrolokatorus.
Gaisa satiksme	<p>Plānotajām atkrastes vēja parka teritorijām būs mērena ietekme uz vizuālajiem lidojumiem.</p> <p>Meklēšanas un glābšanas (SAR) un neatliekamās medicīniskās palīdzības (MEDEVAC) lidojumiem ir iespējama būtiska ietekme, bet nav būtiskas ietekmes, ja tiks īstenoti ietekmes mazināšanas pasākumi.</p> <p>Ietekme uz sakaru, navigācijas un monitoringa aprīkojumu ir maza vai mērena.</p> <p>Atkrastes vēja parka radītajai turbulencei uz lidojumiem ir mērena ietekme.</p>

4. Vides pasākumi

4.1. Pasākumi ietekmes mazināšanai

4.1-1. tabulā ir sniegts ietekmes mazināšanas pasākumu saraksts, lai nepieļautu un līdz minimumam samazinātu jo īpaši būtisku nelabvēlīgu ietekmi, bet, ja iespējams, arī jebkādu nelabvēlīgu ietekmi uz vidi un citus IVN ziņojumā novērtētos aspektus. Ietekmes mazināšanas pasākumi tiks iesniegti gan vēja parka projektēšanas posmā to vērā ņemšanai, gan arī vēja parka būvniecības un ekspluatācijas posmā to ieviešanai.

Ietekmes mazināšanas pasākumi ir izstrādāti, ņemot vērā līdz šim veikto pētījumu rezultātus un par atkrastes vēja parkiem pieejamās zināšanas. Ja retrospektīvā monitoringa gaitā tiek atklātas jaunas vai papildu zināšanas par to, ka IVN ziņojumā sniegtās prognozes ir novērtējušas paredzamo izrietošo ietekmi par zemu, pamatojoties uz monitoringa rezultātiem, ir jāīsteno papildu iespējamie ietekmes mazināšanas pasākumi, kas ļautu izvairīties no paredzamās nelabvēlīgās ietekmes vai to samazinātu.

4.1-1. tabula. *Pasākumi, lai preventīvi paredzētu, izvairītos, samazinātu un novērstu būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz vidi, kas saistīta ar paredzētās darbības īstenošanu*

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
Jūras gultnes ģeoloģija	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sākotnējās teritorijas ziemeļu daļa (2. pamatalternatīva) ir jāizslēdz kā vēja turbīnu atrašanās vieta, kur mālainu nogulšņu biežums ir lielāks par 4 m un kur ir papildu riska faktori gāzes kabatu un paleo kanālu veidā.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> -
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> -
Jūras ūdens kvalitāte	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Eksporta kabeļa trases uzstādīšanas laikā monitoringā ir jāietver uzstādīšanas laikā radušos suspendēto vielu izplatības uzraudzība

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
		<p>reāllaikā. Ja suspendēto daļiņu mākonis izplatās ārpus 300 m buferzonas dziļuma zonā, kas ir dziļāka par 6 m, darbs jāpārtrauc. Suspendēto vielu uzraudzība reāllaikā ļauj novērst liela daudzuma suspendēto vielu pārnesei un nogulsnešanos jutīgās zonās.</p> <ul style="list-style-type: none"> Izbūvējot vēja turbīnu pamatus, Pērnavas līča aizsargājamā teritorijā nogulšņu veidošanās var tikt samazināta līdz minimumam, ja, uzstādot vēja turbīnas austrumu pusē, nenotiek darbi, kas izraisa suspendētās vielas, spēcīgāku (no 10 m/s) dienvidrietumu vēju gadījumā. Tā kā biotopi nav norādīti kā aizsargājamās teritorijas aizsardzības mērķi un jūras biotopu izpētes nepieciešamība neatklājās, pasākumam ir ieteikuma raksturs.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Lai ātri likvidētu iespējamo eļļas noplūdi, ir jāsastāda piesārņojuma novēršanas plāns.
Jūras gultnes dzīvotnes un biocenozes	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> Jāizvairās no vēja turbīnu izbūves uz sēkļu biotopa veida.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Darbībām, kas saistītas ar jūras gultnes bagarēšanu savienojuma kabeļa trasē, jānotiek ārpus veģetācijas perioda. Smilšu sēkļa biotopa (jūraszāļu cenoze) gadījumā jūraszāļu cenoze ir jāatjauno pēc kabeļa trases ierīkošanas. Šādi bojāto cenožu veidi tiks pilnībā atjaunoti. Jūraszāļu cenožu atjaunošanas priekšnoteikums ir detalizēta jūraszāļu cenožu atrašanās vietas kartēšana teritorijā pirms darbu veikšanas (monitoringa laikā pirms būvniecības). Kartēšanas apjomam jāaptver visa potenciālā ietekmes zona (dziļuma diapazons 0–6 m, 300 m abās kabeļa trases pusēs). Ierīkojot kabeļa trasi sēkļu biotopa veidam, ieraktais kabelis jāpārklāj ar materiālu, kura īpašības ir līdzīgas dabiskajām.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> -
Putni	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> Attīstības aktivitātes iespējamas tikai samazinātās attīstības teritorijas 3. robežalternatīvas ietvaros, lai izvairītos no būtiskas ietekmes uz vidi. Īstenojot 3. robežalternatīvu, no vēja turbīnām jāatstāj brīvi sēkļu biotopu veidi kā potenciāli nozīmīgas nirējpīļu pieturvietas. Nākotnē ir svarīgs pēcmonitorings, lai noteiktu, cik lielā mērā nirējpīles izmantos nelielu platību starp vēja turbīnām. Vēja turbīnas būtu vēlams novietot rindās, kuru virziens sakrīt ar dominējošo migrācijas galamērķi. Dominējošais migrācijas virziens šajā gadījumā ir ziemeļaustrumi-dienvidrietumi.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Traucējumu risku būvniecības laikā var mazināt, izvēloties darbu veikšanas laiku. Dažādas sugas dod priekšroku uzturēties apgabalā dažādos gadalaikos, bet 3. robežalternatīvā visjutīgākās sugas ir kākaulis ziemā un tumšā pīle pavasarī. Tāpēc jāizvairās no vēja parka būvniecības ziemā un pavasarī (tiks precizēts vēlāk).
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Vēja turbīnu apturēšana intensīvas putnu migrācijas laikā. Precizitātes un efektivitātes labad ir jāizmanto augsto tehnoloģiju rīki, lai noteiktu laiku, kad pasākums ir jāīsteno. Vēja turbīnu novietojums. Vēja turbīnas būtu vēlams novietot rindās, kuru virziens sakrīt ar dominējošo

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
		<p>migrācijas galamērķi. Dominējošais migrācijas virziens šajā gadījumā ir ziemeļaustrumi-dienvidrietumi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ja tas ir tehniski un no likumdošanas viedokļa iespējams, putnu sadursmju risku būtu iespējams samazināt, izslēdzot aviācijas drošības nolūkos izmantojamo apgaismojumu laikā, kad šajā teritorijā nav zemi lidojošu lidmašīnu. ▪ Ja ražotājiem ir tehniskas un drošas iespējas padarīt vēja turbīnas redzamākas, tas būtu jāapsver.
Sikspārņi	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikspārņu mirstības risku var būtiski samazināt, apturot vēja turbīnu darbību rudens migrācijas periodā (1. augusts – 15. septembris) no saulrieta līdz saullēktam pie vēja ātruma, kas mazāks par 5 m/s, kad nav nokrišņu. Pēcmonitoringa laikā ir iespējams atkārtoti izvērtēt vēja turbīnu darbības ierobežošanas nepieciešamību un precizēt ierobežojumu ilgumu un ierobežojumu telpisko apmēru (noskaidrot, vai vēja parkā ir teritorijas, kurās migrējošo sikspārņu skaits ir ievērojami mazāks un vai ietekmes mazināšanas pasākumi ir jāpiemēro visām vēja turbīnām, vai arī tas ir nepieciešams tikai dažām vēja turbīnām). ▪ Ja nākotnē atklāsies uzticami tehniski risinājumi citu veidu ietekmes mazināšanas pasākumu izmantošanai, piemēram, vēja turbīnu apturēšanas mehānismi, kuru pamatā ir radars, infrasarkanās kameras vai citi sensori, tos var īstenot arī, saskaņojot ar ekspertiem.
Roņi	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lai izvairītos no iespējamā impulsa trokšņa, ko rada noteikta veida vēja turbīnu pamatu un izvēlētu uzstādīšanas metožu izmantošana, ir jāievieš ietekmes mazināšanas pasākumi (3.7.4. nodaļa). ▪ Lai izvairītos no dzemdējošu roņu traucēšanas, piemēram, ja apkopes darbi ir neizbēgami, virs ledus var veikt novērošanas lidojumus, lai plānotu kuģu kustību. Pelēkie roņi, kuriem dzimst mazuļi, ir diezgan labi redzami no lidmašīnas vai drona, jo tie uz ledus atrodas grupās. Pogainos roņus ir nedaudz grūtāk identificēt, jo tiem mazuļi dzimst sniega alās, bet mīgu vietas var atrast pēc veciem dzīvniekiem, elpošanas caurumiem vai darbošanās pēdām. Novērotāja izmantošana arī palīdz vadīt kuģi garām dzemdējošiem roņiem.
Zivis	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izvēloties vēja turbīnu atrašanās vietu atkrastes vēja parku attīstības teritorijā, vadoties pēc piesardzības principa, priekšroka jādod dziļākiem apgabaliem, jo reņģu migrācijas pētījums liecina, ka reņģu migrācijas

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
		laikā nārstam priekšroka dodama seklākam, ātrāk sasilstošam ūdenim.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pavasarī – martā un aprīlī – ir jāizvairās no būvdarbiem apbūves rietumu pusē, jo būvniecības troksnis un suspendētās daļiņas var traucēt reņģu nārsta migrāciju; ▪ Jāizvairās no būvniecības darbiem apbūves teritorijā rudens reņģu nārsta sezonā un vislielākās reņģu kāpuru izplatības septembrī un oktobrī staignajā seklajā zonā tuvāk par vienu kilometru no 20 m izobāta; ▪ Pieslēguma kabeļu koridora zonā no būvdarbiem jāizvairās reņģu un citu zivju sugu nārsta laikā no aprīļa sākuma līdz maija beigām. ▪ Lai samazinātu zemūdens kabeļu radīto elektromagnētisko lauku iespējamo negatīvo ietekmi, kabeļi jāierok jūras gultnē vai jāpārklāj. Vēlams izmantot maiņstrāvas un trīsdzīslu kabeļus.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
Sociālekonomija, zveja	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pieslēguma kabeļu ievilkšanu vēlams ieplānot ārpus piekrastes zvejas sezonas vai vienoties ar zvejas atļauju īpašniekiem par darbu veikšanas laiku, lai tas pēc iespējas mazāk traucētu piekrastes zveju.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ja tas ir pierādāms, elektrostacijas izraisītā zivju nozvejas samazinājuma gadījumā zvejas uzņēmumam ir tiesības saņemt kompensāciju no nodevas, ko valsts saņemusi par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas. ▪ Pamatojoties uz Vides nodevu likumu, Kihnu novada pašvaldībai tiek maksāta nodeva par vides traucējumu kompensēšanu jeb maksa par elektroenerģijas ražošanu no vēja enerģijas.
Aizsargājamie dabas objekti, Natura teritorijas	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savienojuma kabeļa uzstādīšanas laikā ir jāuzrauga suspendēto vielu izplatība reāllaikā. Ja suspendēto daļiņu mākonis izplatās ārpus 300 m buferzonas dziļuma zonā, kas ir dziļāka par 6 m, darbs jāpārtrauc. ▪ Pamatojoties uz piesardzības principu, putnu zonas robežās esošajā piekrastes zonā ir jāizslēdz tiešie kabeļu ierīkošanas darbi ar troksni radošiem mehānismiem putnu ligzdošanas sezonā no aprīļa līdz jūlijam. Precīza kabeļa uzstādīšanas tehnoloģija ir norādīta būvprojektā un darbu izpildes plānā. Ja darbu izpildes plānā sadarbībā ar ornitologiem un Vides pārvaldi tiek noskaidrots, ka kabeļus var tehnoloģiski ierīkot tā, lai netraucētu putnus, būvatļaujas un vides atļaujas izsniedzējiem ir tiesības atteikties no šiem laika ierobežojumiem. ▪ Lai nesabojātu cenozi, pazemes kabelis jāuzstāda ar slēgto metodi vai atklātas tranšejas gadījumā pēc kabeļa uzstādīšanas augšējā velēna jānovieto atpakaļ pareizā

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
		<p>stāvoklī, turklāt tā, lai uz zemes virsmas nerastos nelīdzenumi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neveikt darbus piekrastes pļavā putnu, kas piekrastes pļavu izmanto kā dzīvotni, galvenajā ligzdošanas un ganību sezonā, t.i., laikā no 15. aprīļa līdz 31. augustam.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vislielākā kopējā ietekme (jeb kumulatīvā ietekme) diviem cieši plānotajiem parkiem – <i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parkam un Rīgas jūras līča atkrastes vēja parkam – var būt risks, kas saistīts ar putnu sadursmi ar vēja turbīnām. Līdz ar to, balstoties uz piesardzības principu, vēja parkos ir jāīsteno ietekmes mazināšanas pasākumi, lai samazinātu sadursmes risku, tādējādi mazinot iespējamo negatīvo ietekmi. <u>Nosakot nepieciešamību īstenot ietekmes mazināšanas pasākumus, jāvadās pēc tādiem pašiem principiem, kā tuvumā esošajiem un plānotajiem jūras vēja parkiem.</u>
Zemūdens arheoloģiskās vērtības	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
Kuģu satiksme, kuģošanas drošība	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektējot vēja parku, pēc precīzas turbīnu atrašanās vietas noteikšanas atkrastes vēja parka teritorijai (arī ziemas periodā) jāveic atsevišķa kuģu satiksmes analīze, lai novērtētu navigācijas riskus jūras parkā strādājošiem būvniecības un apkopes kuģiem, kā arī glābšanas un ledus laušanas darbos iesaistītajiem kuģiem.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komerciālajiem un mazajiem kuģiem ir jāsniedz papildu kuģošanas drošības informācija par atklātās jūras vēja parku būvniecību un ekspluatāciju, un ierobežotām zonām jābūt skaidri norobežotām (piemēram, marķētām), lai samazinātu sadursmju, tostarp frontālu sadursmju, risku. ▪ Navigācijas zīmes jāprojektē un jāuzstāda atbilstoši projekta izstrādes posmam (būvniecība, ekspluatācija) un ir jāizstrādā un jāievieš atbilstošs apkopes plāns paredzētajam navigācijas zīmju kalpošanas laikam. ▪ Saskaņā ar Satiksmes pārvaldes pašreizējo nostāju vēja turbīnas no vidējā jūras līmeņa līdz 15 m augstumam tiks nokrāsotas dzeltenā krāsā un marķētas ar unikālu identifikatoru, kas sastāv no burtiem un cipariem, lai tas būtu redzams no kuģiem. ▪ Vēja parku masīvs tiks marķēts ar malu konstrukcijām atbilstoši IALA rekomendācijām. <p><i>Saare-Liivi atkrastes vēja parka teritorijā ieteicams sadarbībā ar Satiksmes pārvaldi izveidot kuģu satiksmes organizēšanas sistēmu aktīvai satiksmes koordinēšanai.</i></p>
Gaisa satiksme	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<i>Sadarbība ar Iekšlietu ministriju un Policijas un robežsardzes pārvaldi.</i>

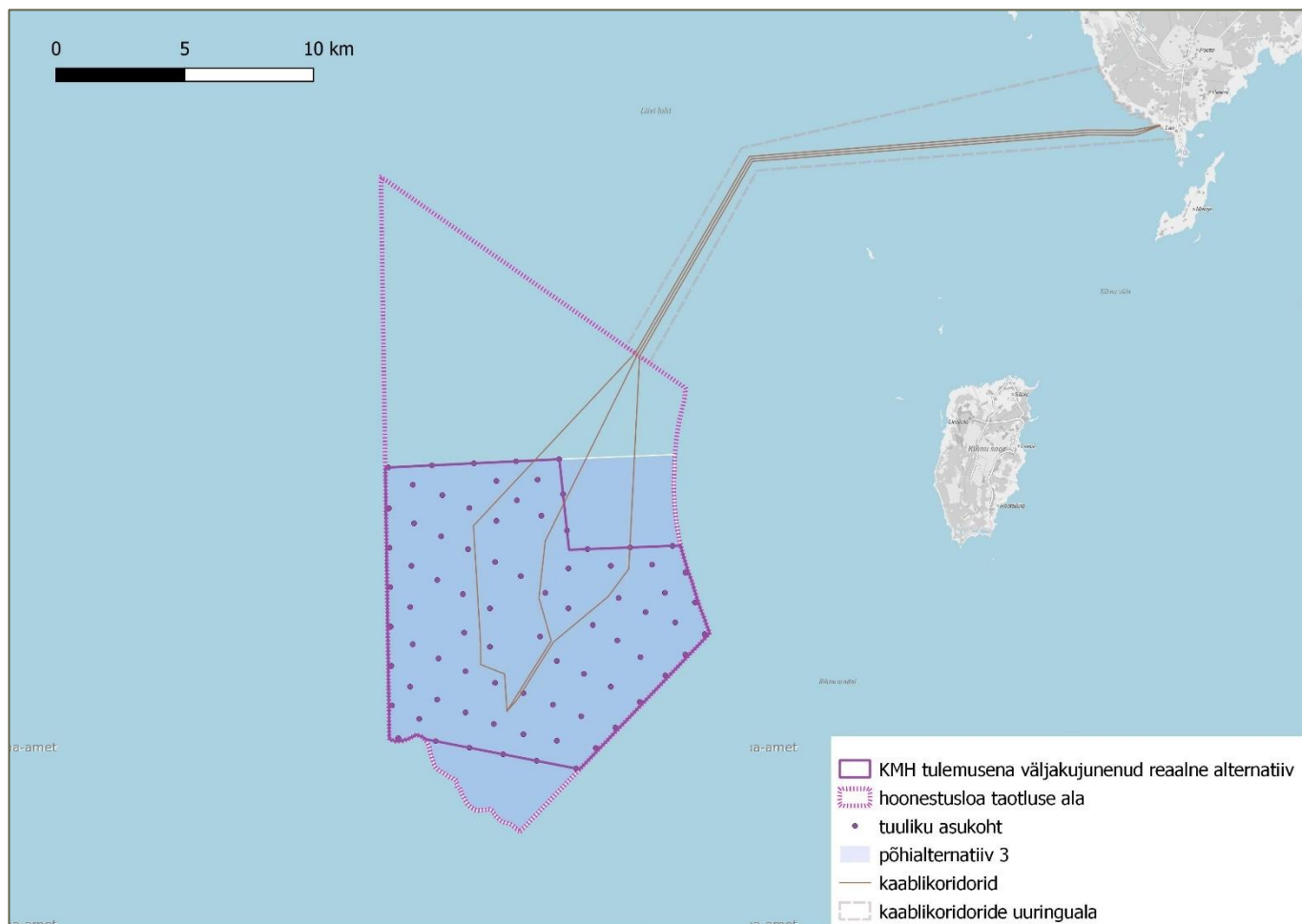
Vides komponents	Īstenošanas posms	Pasākumi ietekmes mazināšanai
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Būvniecības posmā ir ieteicams noteikt ierobežojumus lidošanai būvniecības zonā. Informācija par ierobežojumiem ļaus gaisa telpas lietotājiem izvairīties no zonas, palielinot aviodrošību. <p><i>Sadarbība ar Iekšlietu ministriju un Policijas un robežsardzes pārvaldi.</i></p>
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> Saskaņā ar Aviācijas likuma 34. un 35. pantu šķēršļiem jābūt marķētiem un apgaismoti saskaņā ar ICAO 14. pielikumu. Apgaismojuma ziņā ieteicams izmantot ADLS (Aircraft Detection Lighting System) apgaismojuma sistēmu. Gaisa kuģim tuvojoties atkrastes vēja parkam, iedegas ADLS sistēmas drošības gaismas, citā laikā lidojuma drošības gaismas nodziest. SAR un MEDEVAC lidojumiem jānodrošina minimālais SAR <i>access lane</i> platums 1 km, jāatzīmē SAR <i>access lane</i> (piekļuves josla), ja nepieciešams, jāizveido <i>refuge area</i> patvēruma zona helikopteriem un skaidra un redzama vēja turbīnu marķēšanas sistēma ūdens un gaisa transportam.
Jūras uzraudzība, operatīvie sakari	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<i>Sadarbība ar attiecīgajām iestādēm</i>
	<i>Būvniecības posms</i>	
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	

Paredzams, ka 4.1-1. tabulā minētie ietekmes mazināšanas pasākumi būs efektīvi un palīdzēs samazināt vai novērst būtisku nelabvēlīgu ietekmi un līdz minimumam samazināt ietekmi uz vidi un traucējumus, kas saistīti ar plānoto vēja parku un tā infrastruktūru. 4.1-1. tabulā norādīto turpmāko pasākumu ieviešana palīdzēs nodrošināt pasākumu efektivitāti un palielināt to iedarbīgumu.

Vairāki no 4.1-1. tabulā minētajiem pasākumiem IVN procesa gaitā jau ir ieviesti, lai pēc iespējas maksimāli novērstu vai samazinātu nelabvēlīgo ietekmi. Lai to izdarītu, procesa laikā:

- Jāizslēdz būvniecības ģeoloģijai nepiemērotas teritorijas (kur mālainu nogulšņu biežums ir lielāks par 4 m un ir papildu riska faktori gāzes kabatu un paleo kanālu veidā).
- Vēja parka attīstības teritorijas telpiskais apmērs ir samazināts, lai ierosinātajā apbūves teritorijā nodrošinātu putnu apsekošanas laikā konstatētās nīrējpiļu nozīmīgās pieturvietas. Tika izstrādāta 3. pamatalternatīva kopā ar samazinātu ziemeļaustrumu leņķi.
3. pamatalternatīvas gadījumā sēkļu biotopu veidi ir atstāti bez vēja turbīnām kā svarīgi jūras biotopi un potenciāli nozīmīgas nīrējpiļu pieturvietas.
- Attīstītājs ņēmis vērā, ka vēja turbīnas būtu vēlams izvietot rindās, kuru virziens sakrīt ar dominējošo migrācijas virzienu. Dominējošais migrācijas virziens šajā gadījumā ir ziemeļaustrumi-dienvidrietumi.
- Pamatojoties uz ieteikumiem putnu apsekojumiem, aprēķināts, ka starp ūdens virsmu un vēja turbīnas rotoru atkarībā no vēja turbīnas jaudas tiks atstāts minimālais attālums 30–40 metri.
- Saare-Liivi* atkrastes vēja parka telpiskā apjoma un vēja turbīnu skaita samazināšana līdz 80 vēja turbīnām (3. pamatalternatīva), kā rezultātā vēja turbīnu aizņemtā platība ir samazināta, kas savukārt samazina vēja turbīnu aizņemto skata lauku no 67 grādiem līdz 50 grādiem. Attālākiem skatu punktiem turbīnu aizņemtais skata lauks ir tikai 24 grādi.

Attiecīgi ir samazinājusies atkrastes vēja parka attīstībai piemērotā telpiskā platība un izveidojusies maksimāli reāla alternatīva, kas parādīta 4.1-1. attēlā.



4.1-1. attēls. IVN rezultātā izstrādātais maksimāli iespējamais reālistiskais risinājums Saare-Liivi atkrastes vēja parkam

Precīzs vēja parka risinājums, tostarp vēja turbīnu skaits, to izvietojums un uzstādīšanas risinājumi, noskaidrosies vēlākā projektēšanas gaitā pēc būvatļaujas procesa.

4.2. Pēcmonitorings

4.2-1. tabulā ir sniegts šīs ekspertu grupas priekšlikums par pēcmonitoringa plānu vides aspektu griezumā, kurus būtiski ievērot atkrastes vēja parka turpmākajā plānošanā dažādu vides elementu griezumā, lai izvairītos no vides apdraudējumiem un riskiem un lai iegūtu papildu informāciju par iespējamām vides izmaiņām.

4.2-1. tabula. Pēcmonitoringa pasākumi

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pēcmonitorings
Jūras gultnes ģeoloģija	Posms pirms būvniecības	<ul style="list-style-type: none"> Būvniecības projektēšanas posmā katras konkrētās vēja turbīnas atrašanās vietā tiks veikta ģeoloģiskā izpēte, kas nepieciešama inženiertehniskiem nolūkiem.

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pēcmonitorings
Jūras ūdens kvalitāte	<i>Būvniecības posms un ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suspendēto vielu monitorings būvniecības laikā, ieskaitot kopējā fosfora, kopējā slāpekļa, fosfātu, nitrātu+nitrītu un hlorofila a mērījumus. ▪ Ūdensstaba monitorings būvniecības un turpmākās ekspluatācijas laikā, lai identificētu iespējamo būvniecības darbību un tai sekojošās vēja parka klātbūtnes/ekspluatācijas ietekmi uz jūras teritorijas stāvokli, tai skaitā slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrāciju izmaiņas. Vēja parka būvniecības posmā ūdensstaba parametru monitoringam jābūt biežākam (līdz 2 reizēm mēnesī) un ar pietiekamu telpisko izšķirtspēju, lai varētu uzraudzīt būvniecības darbību tiešo ietekmi uz apkārtējo piekrastes jūru.
Jūras gultnes dzīvotnes un biocenozes	<i>Posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suspendēto vielu monitorings būvniecības laikā, ieskaitot kopējā fosfora, kopējā slāpekļa, fosfātu, nitrātu+nitrītu un hlorofila a mērījumus. ▪ Ūdensstaba monitorings būvniecības un turpmākās ekspluatācijas laikā, lai identificētu iespējamo būvniecības darbību un tai sekojošās vēja parka klātbūtnes/ekspluatācijas ietekmi uz jūras teritorijas stāvokli, tai skaitā slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrāciju izmaiņas. Vēja parka būvniecības posmā ūdensstaba parametru monitoringam jābūt biežākam (līdz 2 reizēm mēnesī) un ar pietiekamu telpisko izšķirtspēju, lai varētu uzraudzīt būvniecības darbību tiešo ietekmi uz apkārtējo piekrastes jūru.
	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suspendēto vielu monitorings būvniecības laikā, ieskaitot kopējā fosfora, kopējā slāpekļa, fosfātu, nitrātu+nitrītu un hlorofila a mērījumus. ▪ Ūdensstaba monitorings būvniecības un turpmākās ekspluatācijas laikā, lai identificētu iespējamo būvniecības darbību un tai sekojošās vēja parka klātbūtnes/ekspluatācijas ietekmi uz jūras teritorijas stāvokli, tai skaitā slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrāciju izmaiņas. Vēja parka būvniecības posmā ūdensstaba parametru monitoringam jābūt biežākam (līdz 2 reizēm mēnesī) un ar pietiekamu telpisko izšķirtspēju, lai varētu uzraudzīt būvniecības darbību tiešo ietekmi uz apkārtējo piekrastes jūru.
	<i>Posms pēc būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uzraudzīt pamatu konstrukciju kolonizāciju pēc jūras gultnes biocenozes (kvantitatīvā paraugu ņemšana/novērtēšana, reizi gadā, piecu gadu laikā pēc pamatu uzstādīšanas, viss dziļuma diapazons no apakšas līdz virsmai, trīs pamati dažādās vēja parka teritorijas daļās). ▪ Uzraudzīt organisko vielu akumulēšanos pamatu tuvumā (uzreiz pie pamatiem jūras gultnē 0–30 m no pamatiem; nogulšņu slazdi, piecu gadu periodā, trīs pamati dažādās vēja parka teritorijas daļās). ▪ Uzraudzīt jūras gultnes dzīvotņu stāvokli vēja parka teritorijā (3 izpētes zonas 1000 m² platībā vēja parka teritorijā, aptverot sēkļu biotopa veidu; novērošanas metode varētu būt zemūdens videonovērojumi (vismaz 25 stacijas/transekti) + kvantitatīvā paraugu ņemšana no vismaz 10 stacijām, reizi gadā).

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pēcmonitorings
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Novērtēt būvniecības darbu radīto traucējumu apmēru gan eksporta kabeļa trasē, gan apkārtējā buferzonā. Kabeļu trases uzstādīšanas uzraudzība jāveic reizi gadā vasaras periodā (jūnijs–septembris) vismaz piecus gadus. Atkarībā no substrāta tehnoloģija nedaudz atšķiras: <p>Mikstas nogulsnes. Vēja parkam vai kabeļa maršrutam atlasīt trīs apgabalus, kur ir notikusi kabeļa iefrēzēšana/uzstādīšana. Katrā apgabalā jūras gultnes videonovērojumi tiek veikti vai nu ar zemūdens transportlīdzekli (ROV/AOV), <i>drop</i> kameru vai nirēju (10 atkārtojumi, jūras gultnes apgabals, ko aptver video katrā atkārtojumā, ir vismaz 5 m²). Turklāt katrā apgabalā vismaz trīs reizes tiek savākti mīksto nogulšņu kvantitatīvie paraugi kabeļa tiešā tuvumā. Katram monitoringa apgabalam ir jāizvēlas references apgabals (vismaz 500 m attālumā, ar līdzīgām jūras gultnes īpašībām). References apgabalam novērojumus un paraugu ņemšanu veic saskaņā ar to pašu shēmu. Ir svarīgi, lai references apgabals noteikti atrastos ārpus kabeļa uzstādīšanas ietekmes apgabala.</p> <p>Ciets substrāts. Vēja parkam vai kabeļa trasei atlasīt piecus apgabalus, kur ir notikusi kabeļa iefrēzēšana/uzstādīšana. Apgabaliem jābūt vienmērīgi sadalītiem pa dziļuma gradientu, ko aizņem vēja parks un kabeļa trase (lai aptvertu gan foto, gan afotisko zonu). Zemākajai zonai jābūt 2–5 m. Katrā apgabalā jūras gultnes videonovērojumi tiek veikti vai nu ar zemūdens transportlīdzekli, <i>drop</i> kameru vai nirēju (10 atkārtojumi, jūras gultnes zona, ko aptver video katrā atkārtojumā, ir vismaz 5 m²). Turklāt kvantitatīvie paraugi tiek savākti no cietā substrāta tiešā kabeļa tuvumā vismaz trīs atkārtojumos katrā uzraudzītajā zonā. Katram monitoringa apgabalam ir jāizvēlas references apgabals (vismaz 500 m attālumā, ar līdzīgām jūras gultnes īpašībām). References apgabalam novērojumus un paraugu ņemšanu veic saskaņā ar to pašu shēmu. Ir svarīgi, lai references apgabals noteikti atrastos ārpus kabeļa uzstādīšanas ietekmes apgabala.</p> <p>Ja pēc piecu gadu perioda bojātās cenozes nav atjaunojušās (pastāv statistiskā atšķirība starp references apgabalu un skarto zonu), monitoringa jāturpina vēl piecus gadus.</p>
Putni	<i>Posms pirms būvniecības</i>	Atkrastes vēja parka putnu populācijas monitoringa ir nepieciešams gan būvniecības laikā, gan galvenokārt ekspluatācijas laikā.
	<i>Būvniecības posms</i>	
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<p>Detalizēts monitoringa plāns (vēlākais pirms būvatļaujas izdošanas posma) jāizstrādā sadarbībā ar ornitologiem un Vides pārvaldi, lai nodrošinātu putnu datu vākšanu uz vienota metodiskā pamata, ņemot vērā vairāku vēja parku plānošanu Rīgas jūras līcī.</p> <p>Šī IVN ietvaros ir izstrādāts monitoringa plāna provizoriskais ieteicamais redzējums (3.8.2. pielikums).</p>
Sikspārņi	<i>Posms pēc būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pēcmonitorings divu nākamo gadu laikā pēc vēja parka darbības uzsākšanas. Pēcmonitoringa laikā ir jānovērtē

Vides komponents	Īstenošanas posms	Pēcmonitorings
		<p>relatīvais sikspārņu daudzums un jāsālīdzina ar datiem, kas savākti bāzes stāvokļa apsekojuma laikā. Lai izvairītos no reģistratoru atrašanās vietas radītās savstarpējās ietekmes, iekārtas būtu jāuzstāda tajos pašos jūras parka teritorijas apgabalos. Pagaidu boju vietā retrospektīvā monitoringa veikšanai reģistratorus ir lietderīgi uzstādīt uz vēja turbīnu apkopes platformām. Pēcmonitorings jāveic pēc vēja parka pabeigšanas un nodošanas ekspluatācijā.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lai novērtētu sikspārņu mirstības risku, papildus reģistratoriem, kas atrodas netālu no jūras virsmas, sikspārņu lidojuma aktivitātes novērtēšanai bīstamajā zonā jāizmanto arī vēja turbīnu lāpstiņu darba zonā uzstādītās ierīces. ▪ Patlaban nav iespējams noteikt metodiku, kā novērtēt bojāgājušo sikspārņu skaitu, taču, iespējams, tuvākajā nākotnē parādīsies piemēroti risinājumi. Kad <i>Saare-Liivi</i> atkrastes vēja parks būs pabeigts, būtu jāpārskata uz to laiku pieejamās metodikas, lai novērtētu bojāgājušo sikspārņu skaitu, un būtu jābalstās uz labāko praksi, kas līdz tam laikam būs izveidojusies.
Roņi	<i>Būvniecības posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tā kā pašlaik šis pētījums ir balstīts uz esošo situāciju un nav kompetentu analoģu no Baltijas jūras teritorijām ar plānotajām vēja parku teritorijām, kur līdzās pastāv pogainais un pelēkais ronis, būvniecības laikā ir nepieciešams izvietot novērotājus. Ir jāstrādā ar abām sugām, lai izmērītu un apsvērtu faktiskās roņu reakcijas ilgtermiņa ietekmes kontekstā.
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tā kā nav kompetentu analoģu no Baltijas jūras reģioniem ar plānotajiem vēja parku apgabaliem, kur līdzās pastāv pogainais ronis un pelēkais ronis, tad, uzsākot parka darbību, ir atkārtoti jāveic telemetrija.
Zivis	<i>Monitorings būvniecības un ekspluatācijas laikā</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lai apzinātu iespējamās zivju sugu sastāva un daudzuma izmaiņas gan būvniecības, gan vēja parka darbības laikā, jāizstrādā pēcmonitoringa programma. Vēja parka pirmajos piecpadsmit ekspluatācijas gados monitorings jāveic katru gadu, pēc tam jāizvērtē monitoringa turpināšanas nepieciešamība, detalizētāks izpētes plāns tiks formulēts, sadarbojoties izstrādātājam, lēmuma pieņemējam un pētniecības institūcijai.
Zemūdens troksnis	<i>Projektēšanas posms un/vai posms pirms būvniecības</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zemūdens apkārtējā trokšņa mērījumi, lai pārbaudītu modelēšanas rezultātus, jāveic katrā vēja parka būvniecības posmā un arī ekspluatācijas laikā. Apkārtējā trokšņa līmenis jāmēra laikā, kad nenotiek būvdarbi. Mērīšanai piemērota vieta ir tāda, kas vislabāk atspoguļo apkārtējo troksni darba zonā. ▪ Lai pārbaudītu skaņas izplatīšanās modeļa precizitāti, darba zonā ir jāveic īslaicīgs skaņas spiediena līmeņu mērījums. Skaņas avotam piemērotākais ir impulsa trokšņa avots ar kontrolējamu intensitāti. Papildus ir jāmēra skaņas līmenis, kas rodas pāļu dzīšanas un urbšanas laikā.
	<i>Būvniecības posms</i>	
	<i>Ekspluatācijas posms</i>	
Navigācija, radio sakari	<i>Monitorings ekspluatācijas laikā</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pēc vēja parka nodošanas ekspluatācijā jāveic radiosakaru sistēmu un AIS sistēmas mērījumi, lai pārliecinātos, ka ir garantēts nepieciešamais pārklājums

<i>Vides komponents</i>	<i>Īstenošanas posms</i>	<i>Pēcmonitorings</i>
		un lai noteiktu nepieciešamību izveidot papildu piekrastes radiostacijas vai AIS bāzes stacijas.

5. Kumulatīvā ietekme

Kumulatīvā ietekme ir izskatīta katrā apakšnodaļā, kur tā tika izcelta kā būtiska.

Rīgas jūras līča vēja parku attīstībā viens no centrālajiem jautājumiem ir putnu izspiešana. Tāpat vislielākā kopējā ietekme (jeb kumulatīvā ietekme) diviem cieši plānotajiem parkiem – *Saare-Liivi* atkrastes vēja parkam un Rīgas jūras līča atkrastes vēja parkam – var būt risks, kas saistīts ar putnu sadursmi ar vēja turbīnām.

Balstoties uz piesardzības principu, lai mazinātu iespējamo negatīvo ietekmi, jāizvairās no atklātās jūras vēja parku būvniecības Rīgas jūras līcī putniem īpaši nozīmīgās vietās (nozīmīgas pieturvietas, migrācijas sastrēgumi) un būvējamajos vēja parkos jāīsteno ietekmes mazināšanas pasākumi, lai samazinātu sadursmes risku. Nosakot nepieciešamību īstenot ietekmes mazināšanas pasākumus, jāvadās pēc tādiem pašiem principiem, kā tuvumā esošajiem un plānotajiem jūras vēja parkiem.

6. Pārrobežu ietekme

Saskaņā ar veikto ietekmes novērtējumu plānotā *Saare-Liivi* vēja parka izveide nerada tiešu pārrobežu ietekmi. Attiecībā uz paredzamo pārrobežu ietekmi var norādīt sekojošo:

- Iespējamā negatīvā pārrobežu ietekme ir saistīta ar atkrastes vēja parka ietekmi uz putniem (jo īpaši uz gājputniem) tā ekspluatācijas laikā. Šīs ietekmes nozīmīgums būs jāprecizē, veicot monitoringu vēja parka ekspluatācijas laikā. Ietekmes nozīmīgums var palielināties kumulatīvu ietekmju rezultātā, ja tuvākajā apkārtnē tiek plānoti un/vai izveidoti citi atkrastes vēja parki.
- Teorētiski pārrobežu ietekme var izpausties arī attiecībā uz zivīm, sikspārņiem un roņiem. Tomēr, ņemot vērā 3. nodaļā izklāstītos secinājumus, ierosinātais vēja parks negatīvi neietekmēs jūras biocenozi. Tāpēc arī šajā ziņā nav paredzama būtiska pārrobežu ietekme.

Atkrastes vēja parka kabeļus nav plānots pieslēgt nevienai citai valstij, tāpēc šajā sakarā pārrobežu ietekmes nav.

Plānotais *Saare-Liivi* atkrastes vēja parks sniegs ieguldījumu klimata pārmaiņu mazināšanā. Jūras vēja enerģijas izmantošana ļauj ievērojami samazināt biomasas izmantošanu enerģijas ražošanā. Tāpat ir iespējams ievērojami samazināt vai pilnībā atteikties no fosilā kurināmā izmantošanas elektroenerģijas ražošanā.

7. Kopsavilkums

The report on the EIA carried out addresses the impacts on all the environmental aspects set out in the national law and previously specified in the EIA programme. The assessment results are presented in Chapter 3. IVN laikā tika veikti vismaz 20 dažādi pētījumi un modelēšana. 3. pamatalternatīvas gadījumā IVN nekonstatēja būtisku negatīvu ietekmi uz vidi ne uz vienu no novērtētajiem vides aspektiem. Lai novērstu un samazinātu iespējamo ietekmi uz vidi, tika izcelti ietekmes mazināšanas pasākumi un nepieciešamība veikt pēcnovērtējumu (tostarp monitoringu).

Svarīgākais jautājums IVN laikā bija iespējamā ietekme uz putnu populāciju. Lai pēc iespējas novērstu vai samazinātu negatīvo ietekmi uz putniem, IVN procesa laikā papildus sākotnēji pieprasītās būvatļaujas platības samazināšanai no ziemeļiem un dienvidiem tika izslēgti arī 3. pamatalternatīvas ziemeļaustrumu un dienvidrietumu leņķi un centrālā daļa, kuras dziļums ir mazāks par 20 m, kā iespējama nozīmīga nirējpīļu pieturvieta, kas ir arī nozīmīgā sēkļu biotopu veida izplatības zona. Vēja turbīnas tiek novietotas ziemeļaustrumu-dienvidrietumu virzienā atbilstoši dominējošajam migrācijas virzienam un starp ūdens virsmu un rotoru atstāti vismaz 30–40 metri. Atkrastes vēja parka telpiskā apjoma un vēja turbīnu skaita samazināšanās ir samazinājusi arī vizuālo ietekmi, t.i., vēja turbīnu aizņemtā skata lauka apjomu, kas atkarībā no skata punkta svārstās no 24 līdz 50 grādiem.

Natura atbilstošajā novērtējumā secināts, ka jūras zonā plānoto darbību īstenošanai nav nelabvēlīgas ietekmes ne uz vienu no novērtētajām *Natura 2000* tīkla teritorijām vai to aizsardzības mērķiem: Kihnu dabas apgabals, Pērnavas līča putnu zona, Veinameri jūras šauruma putnu zona, Kahtla-Kibassāres putnu zona. Jūras zonā plānoto darbību īstenošana neapdraud *Natura 2000* tīkla teritoriju integritāti.

Veiktā ietekmes novērtējuma rezultātā kopumā netika konstatēta negatīva kumulatīvā ietekme saistībā ar Rīgas jūras līča atkrastes vēja parku. Nebija iespējams sniegt aplēses par ietekmi, kas saistīta ar putnu pārvietošanās risku vai sadursmju īpatsvaru, jo IVN ietvaros publicētie dati par Rīgas jūras līča atkrastes vēja parku neatklāja sugas maksimālos populācijas aprēķinus šajā teritorijā.

Saare-Liivi atkrastes vēja parka būvniecībai nav pārrobežu ietekmes.