



# Saare Wind Energy JŪRAS VĒJA PARKA ietekmes uz vidi novērtējums

IETEKMES UZ VIDI NOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMA  
KOPSAVILKUMS

14.08.2023.



# Satura rādītājs

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1.</b>    | <b><i>Ievads</i></b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2.</b>    | <b><i>Plānoto darbību un to reālo alternatīvo iespēju apraksts</i></b> .....                     | <b>5</b>  |
| <b>2.1.</b>  | <b><i>Plānotā darbība</i></b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2.1.</b>  | <b><i>Alternatīvas</i></b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>3.</b>    | <b><i>Ietekmes novērtēšanas rezultāti</i></b> .....  | <b>10</b> |
| <b>3.1.</b>  | <b><i>Hidrometeoroloģija un hidrodinamika</i></b> .....  | <b>10</b> |
| <b>3.2.</b>  | <b><i>Jūras gultnes ģeoloģija</i></b> .....  | <b>10</b> |
| <b>3.3.</b>  | <b><i>Jūras ūdens kvalitāte</i></b> .....  | <b>12</b> |
| <b>3.4.</b>  | <b><i>Jūras gultnes biocenozes un dzīvotnes</i></b> .....  | <b>15</b> |
| <b>3.5.</b>  | <b><i>Putni</i></b> .....  | <b>16</b> |
| <b>3.6.</b>  | <b><i>Sikspārņi</i></b> .....  | <b>20</b> |
| <b>3.7.</b>  | <b><i>Roņi</i></b> .....   | <b>21</b> |
| <b>3.8.</b>  | <b><i>Zivju fauna</i></b> .....  | <b>22</b> |
| <b>3.9.</b>  | <b><i>Aizsargājamie dabas objekti</i></b> .....  | <b>23</b> |
| <b>3.10.</b> | <b><i>Natura novērtējums</i></b> .....   | <b>24</b> |
| <b>3.11.</b> | <b><i>Vizuālie traucējumi</i></b> .....  | <b>26</b> |
| <b>3.12.</b> | <b><i>Troksnis</i></b> .....   | <b>26</b> |
| <b>3.13.</b> | <b><i>Sociālā un ekonomiskā ietekme</i></b> .....  | <b>27</b> |
| <b>3.14.</b> | <b><i>Ietekme uz kultūras mantojumu</i></b> .....  | <b>27</b> |
| <b>3.15.</b> | <b><i>Ietekme uz navigācijas sistēmām un ietekme uz kuģu satiksmi un kuģošanas drošību</i></b> . | <b>28</b> |
| <b>3.16.</b> | <b><i>Ietekme uz gaisa satiksmi</i></b> .....  | <b>29</b> |
| <b>3.17.</b> | <b><i>Ietekme uz klimatu</i></b> .....   | <b>30</b> |
| <b>4.</b>    | <b><i>Vides pasākumi</i></b> .....   | <b>32</b> |
| <b>4.1.</b>  | <b><i>Darbības seku mazināšanai</i></b> .....  | <b>32</b> |
| <b>4.2.</b>  | <b><i>Nepilnības zināšanās</i></b> .....   | <b>35</b> |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>4.3.</b> | <b><i>Retrospektīvais novērtējums .....</i></b> | <b>35</b> |
| <b>4.4.</b> | <b><i>Kumulatīvā ietekme.....</i></b>           | <b>38</b> |



# 1. Ievads

"Saare Wind Energy" OÜ (turpmāk tekstā – SWE vai *SWE OÜ*) vēlas Sāmsalas rietumu piekrastes teritoriālajos ūdeņos izveidot vēja elektrostaciju ar līdz 100 vēja turbīnām, proti, jūras vēja parku ar jaudu līdz 1400 MW, kā arī pārvades sistēmu līdz pieslēgumam vispārējai elektrosistēmai (kopējam elektrotīklam). Plānotais SWE jūras vēja parks saskaņā ar Igaunijas nacionālo jūras teritorijas plānojumu (ieviests 12.05.2022. ar rīkojumu Nr. 146) atrodas vēja enerģētikas attīstības zonā Nr. 2.

SWE OÜ (reģistrācijas numurs 12747106) 2015. gada 9. aprīlī iesniedza Ekonomikas un komunikāciju ministrijai būvatļaujas pieteikumu par sabiedrisko ūdenstilpju apgrūtināšanu ar vēja elektrostaciju. Republikas valdība 28.05.2020. ar rīkojumu Nr. 183 uzsāka būvatļaujas izsniegšanas un ietekmes uz vidi novērtējuma (turpmāk – IVN) procedūru. Būvatļaujas izsniegšanas izskatītājs ir Patērētāju aizsardzības un tehniskās uzraudzības pārvalde, bet lēmuma pieņēmējs – republikas valdība. Ietekmes uz vidi novērtējuma procedūru uzrauga Klimata lietu ministrija. Ietekmes uz vidi novērtējumu veic OÜ "Roheplaan", bet IVN vadošā eksperte ir Riin Kutsar (IVN licence Nr. KMH0131).

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

- Iespējamā negatīvā pārrobežu ietekme ir saistīta ar jūras vēja parka ietekmi uz putniem (jo īpaši uz gājputniem) tā izmantošanas laikā, kas ir aplūkota ziņojuma 3.5. sadaļā. Šīs ietekmes nozīmīgums būs jāprecizē, veicot monitoringu vēja parka izmantošanas laikā. Ietekmes nozīmīgums var palielināties kumulatīvu ietekmju rezultātā, ja tuvākajā apkārtnē tiek plānoti un/vai izveidoti citi jūras parki.
- Teorētiski pārrobežu ietekme var izpausties arī attiecībā uz zivīm, sikspārņiem un roņiem. Tomēr, ņemot vērā sadaļā 3.6, 3-7 un 3-8 izklāstītos secinājumus un tur minētos mīkstinošos pasākumus, SWE plānotais vēja parks nerada negatīvu ietekmi uz jūras floru un faunu. Tāpēc arī šajā ziņā nav paredzama būtiska pārrobežu ietekme.

Jūras vēja parka kabelus nav plānots pieslēgt nevienai citai valstij, tāpēc šajā sakarā pārrobežu ietekmes nav.

Plānotais SWE 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.



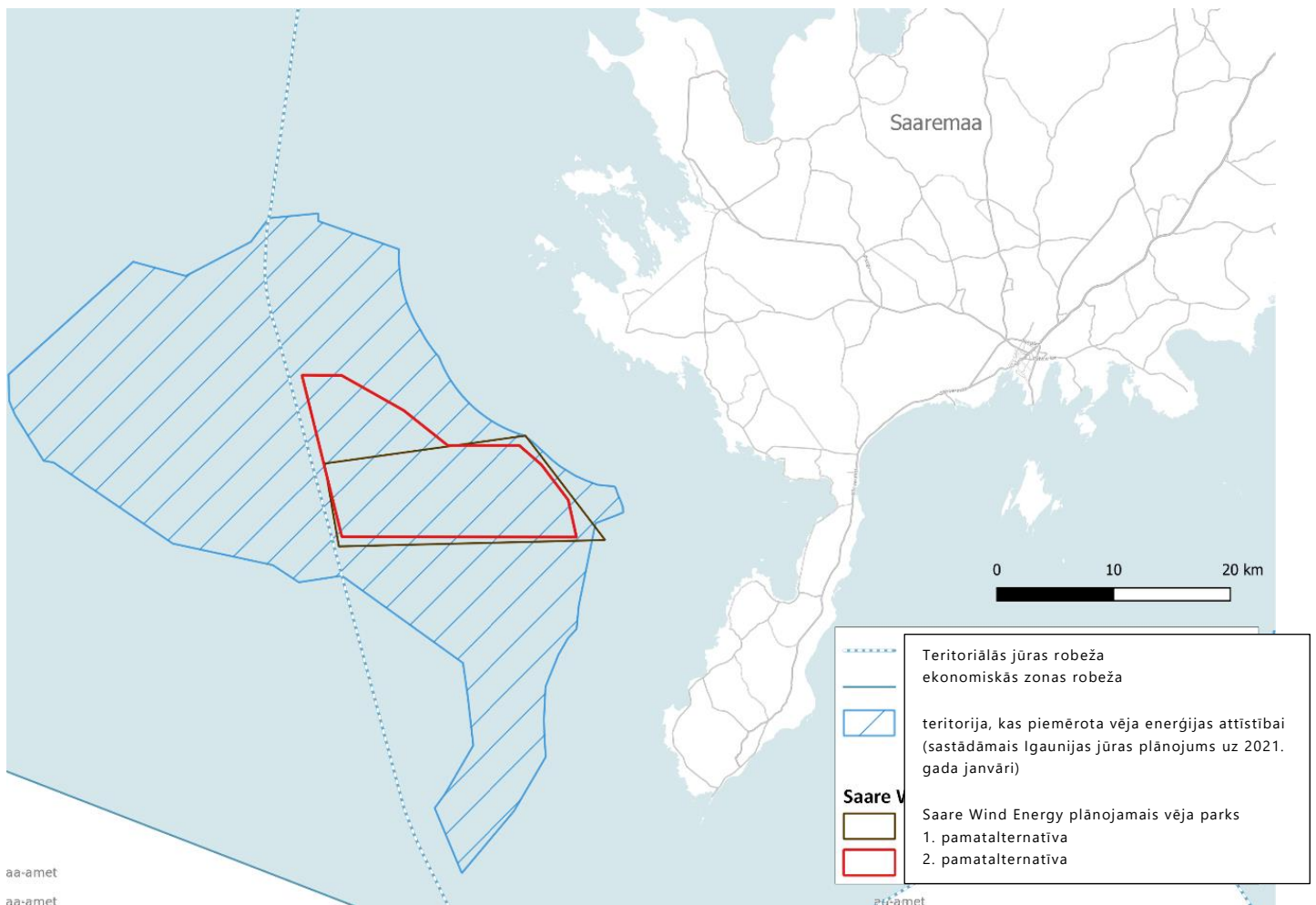
## 2. Plānoto darbību un to reālo alternatīvo iespēju apraksts

### 2.1. Plānotā darbība

Detalizēts pārskats par plānojamā vēja parka būvniecību ir sniegts dokumentā:

- Construction of the Saaremaa Offshore Windfarm. An overview of anticipated construction activities for the Saaremaa Offshore Windfarm. Van Oord Offshore Wind B.V., 2023; (pielikums 1).

Jūras vēja parka atrašanās vieta ir teritorija, kas atrodas teritoriālajā jūrā uz rietumiem no Sāmsalas (attēls 2.1-1). Jūras vēja parks atrodas principiālajā teritorijā, kas valsts mēroga plānojumā "Igaunija 2030+" definēta kā vēja parku būvniecībai vēlamā teritorija. Valsts mēroga plānojuma jūras plānojuma tematiskajā plānojumā (ieviests 12.05.2022.) ir precizēta jūras teritorijas izmantošana. Plānotais SWE jūras vēja parks atrodas jūras teritorijas tematiskajā plānojumā norādītajā vēja enerģētikas attīstībai piemērotajā zonā Nr. 2.



**ATTĒLS 2.1-1.** IGAUNIJAS JŪRAS TERITORIJAS PLĀNOJUMĀ PAREDZĒTĀ VĒJA ENERĢĒTIKAS ZONA NR. 2, PAMATALTERNATĪVA 1 UN PAMATALTERNATĪVA 2. PAMATKARTE: IGAUNIJAS JŪRAS TERITORIJAS PLĀNOJUMA PORTĀLS



Izvēloties sākotnējo jūras vēja parka atrašanās vietu (2015. g. pieteikums), tika ņemtas vērā aizsargājamās dabas teritorijas un zināmās dabas vērtības, kuģu ceļi, radari, pietiekams attālums no krasta (>10 km) u. c. Jūras dziļums šajā teritorijā ir aptuveni 20 – 35 metri.

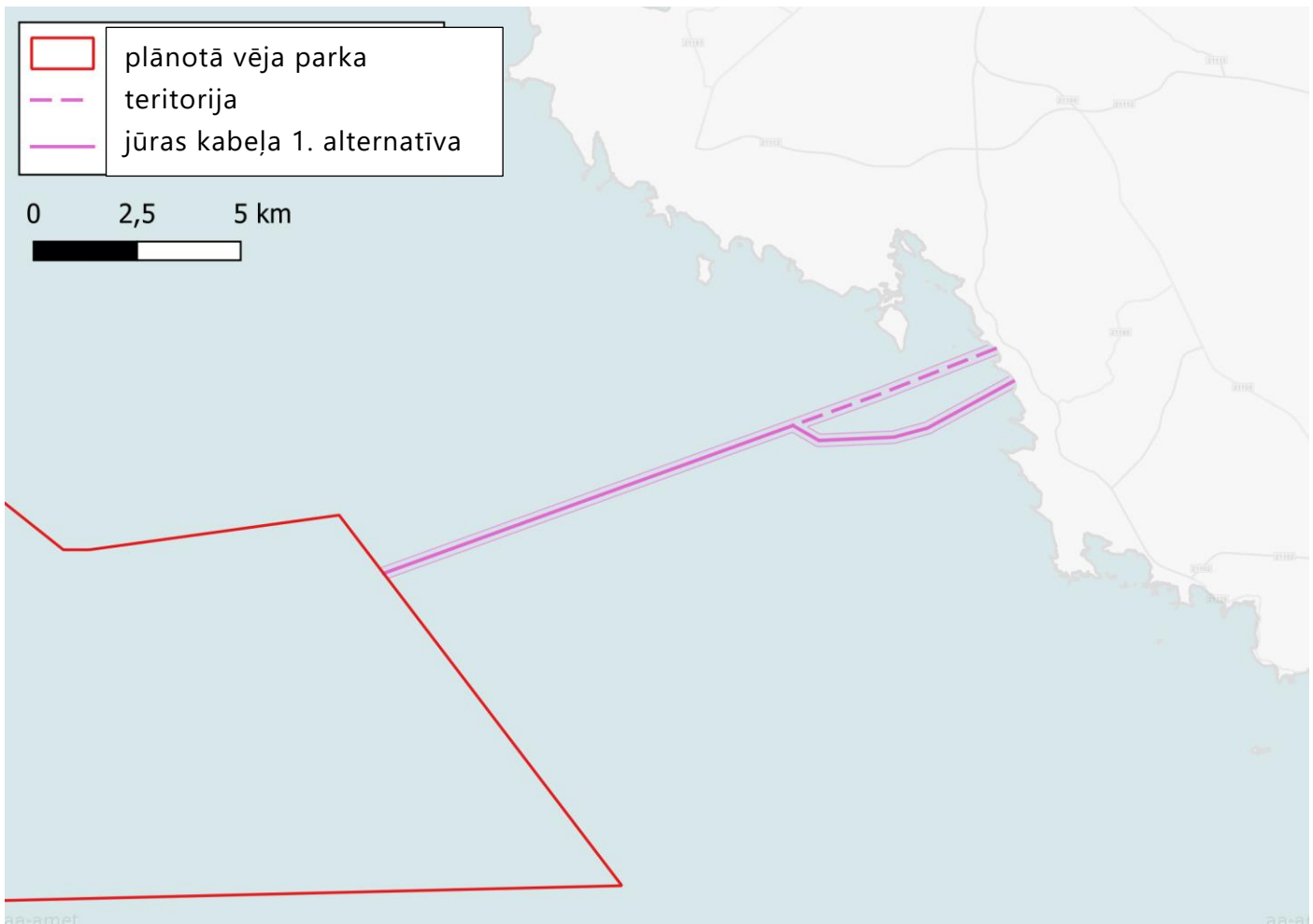
Maksimālais plānotais vēja turbīnu skaits SWE jūras vēja parkā ir 100. Attēlā 2.2-2 ir sniegta sākotnējā jūras vēja parka shēma ar maksimālo vēja turbīnu skaitu. Atkarībā no galīgā risinājuma un šī novērtējuma rezultātiem plānotais vēja turbīnu skaits var mainīties (samazināties).

Lai darbinātu jūras vēja parku un nodotu saražoto elektroenerģiju tīklam, ir noteikti jāizveido ūdens kabeļu līniju sistēma un pieslēgums kopējam elektrotīklam. Iespējas gadījumā SWE vēlas izveidot pieslēgumu "Elering" kopējam tīklam jaunajā Rietumsāmsalas apakšstacijā. Lai tehniski īstenotu šo risinājumu, ir nepieciešams pašreizējo 110 kV sistēmu, kas sākas no Lihulas apakšstacijas, pārnest uz 330 kV spriegumu un pagarināt jauno 330 kV sistēmu līdz jaunajai apakšstacijai.

No jūras vēja parka līdz pieslēguma punktam tiks izbūvēts risinājums, kas ietver ūdens kabeļu līniju un sauszemes elektroenerģijas pārvades sistēmu. Jūras vēja parka ūdens kabeļa atrašanās vieta un tehniskais risinājums tiek izvērtēts kā daļa no šī IVN ziņojuma (attēls 2.1-2).

Attēlā 2.1-2 redzamais ziemeļu puses kabeļu koridors tika ņemts par pamatu Igaunijas jūras plānojumā norādītajai principiālajai atrašanās vietai. Vēlamā kabeļu trase ir pēc iespējas īsa, tehniski racionāli īstenojama, turklāt izvairoties no videi jutīgām zonām (vai, veicot darbus šajās zonās, piemērojot mīkstinājošus pasākumus). Vides aizsardzības apsvērumu un tehnisku iemeslu dēļ vēlamais jūras dziļums kabeļu trases atrašanās vietā ir 10-15 metri, tomēr piekrastes tuvumā un seklā jūras teritorijā tas ne vienmēr ir iespējams.

Saskaņā ar IVN izveidē iesaistīto zivju ekspertu vērtējumu ziemeļu puses kabeļu koridors pie Pilguses līča ieloka stieptos seklā ūdenī, un, pamatojoties uz piesardzības principu, būtu jāizvairās no iespējamu šķēršļu rašanās pārāk tuvu Pilguses līča ieejai, jo Pilguses līcis ir nozīmīga zivju nārsta vieta. Tāpēc tika izstrādāts risinājums, kas paredz ierīkot kabeļu koridoru pēc iespējas tālāk uz dienvidiem, kas ir galvenā kabeļu koridora alternatīva.



**ATTĒLS 2.1-2.** PLĀNOTĀ SWE JŪRAS VĒJA PARKA PIESLĒGŠANAI NEPIECIEŠAMO KABEĻU KORIDORU PRINCIPIĀLĀS ATRAŠANĀS VIETAS

Sauszemes pārvades līnijas atrašanās vieta tiks precizēta, un tiks novērtēta ar to saistītā ietekme atsevišķos dokumentos (piem., sauszemes plānojumos vai citos attiecīgos procesos).

## 2.1. Alternatīvas

No reālajām alternatīvām IVN ziņojumā ir apskatītas divas galvenās alternatīvas (sk. attēlu 2.1.-1):

- **1. pamatalternatīva**, kas ir maksimālā plānotā darbība, kas ierosināta ar būvatļaujas pieteikumu, un
- **2. pamatalternatīva**, kas ir SWE būvatļaujas pieteikuma koriģētā platība, kas ir aptuveni par līdz 28% lielāka par sākotnējo platību (sk. attēlu 2.2-1). Ņemot vērā precizēto informāciju, tika izskatīta un apspriesta platība, kas ir lielāka par to, kas norādīta ietekmju izvērtēšanas gaitā ierosinātajā būvatļaujā (aptuveni 28% no ierosinātā būvatļaujas pieteikuma), un ir pieprasīta būvatļaujas platības koriģēšana, lai tā vairāk atbilstu vēja enerģētikas platībai, kas noteikta valsts plānojuma jūras plānojuma tematiskajā plānojumā, kā arī jūras vēja parka optimālajam risinājumam.

Kā plānotā jūras vēja parka abu pamatalternatīvu (saīsināti: P1 un P2) apakšalternatīvas IVN ziņojuma gaitā tiek aplūkoti un izvērtēti dažādi komponenti: vēja turbīnu skaits, vēja turbīnu novietojums parkā, vēja turbīnas rotora diametrs, vēja turbīnas virsotnes augstums, pamatu veids, pārvades sistēma, tai skaitā objektu (kabeļu) atrašanās vietas, kā arī citi alternatīvi tehniskie risinājumi.

**TABULA 2.1-1. PLĀNOTĀ JŪRAS VĒJA PARKA IZVĒRTĒJAMIE PARAMETRI UN ALTERNATĪVAS**

| PARAMETRI   | IZVĒRTĒJAMIE RĀDĪTĀJI   |
|---|---|
| Galvenās vēja parka alternatīvas                                    | P1 un P2, skat. attēlu 2.1-1  |
| Vēja turbīnu skaits   | Līdz 100  |
| Vēja parka kopējā jauda   | Līdz 1400 MW  |
| Nominālā vēja turbīnu jauda   | Paredzamā jauda no 14 MW līdz 18 MW   |
| Jūras vēja parka gada produktivitāte                                | Orientējoši līdz 6 TWh  |
| Vēja turbīnas rotora diametrs                                       | 250 līdz 280 m (no pašlaik ražošanā esošajiem modeļiem vispiemērotākā ir vēja turbīna ar rotora diametru 236 m)   |
| Maksimālais vēja turbīnas augstums                                  | 280 līdz 310 m  |
| Kustības rezerve starp vēja turbīnas lāpstiņas galu un ūdens virsmu | Orientējoši 25-30 m   |
| Vēja turbīnas lāpstiņu skaits                                       | 3   |
| Attālums starp vēja turbīnām  | Vismaz 4-6 reizes lielāks par rotora diametru   |
| Vēja turbīnu izvietojums vēja parkā                                 | Izkļaidus, rindās   |
| Pamatu veids (veidi)  | pāļu pamati ( <i>monopole f</i> ), gravitācijas pamati ( <i>gravity f</i> ), čaulpāļu pamati ( <i>jacket f</i> .)   |
| Pamatu uzstādīšanas metodika  | Urbšana kaļķakmenī (pāļu pamati un čaulpāļu pamati), uzstādīšana uz sagatavotas jūras gultnes (gravitācijas pamati)   |
| Jūras vēja parka tuvākais attālums līdz krastam                     | Vismaz 11 km.   |
| Pieslēguma kabelis, km  | Kopējais orientējošais garums līdz Sāmsalai 25 km, 8 km no tā – vēja parka iekšienē. Līdz 4 kabeli, katrs ar 350 MW pārvades jaudu. Paredzamā maiņstrāva 220 kV (vai 330 kV). Attēls 2.1-2. |
| Jūras vēja parka iekšējais tīkla kabelis, km                        | Orientējošais kopgarums ap 240 km, paredzamā maiņstrāva 66 kV.  |

Jūras vēja parks ir sarežģīts tehnoloģiskais komplekss, kas tiek savienots ar tikpat sarežģītu un daudzšķautņainu elektrosistēmu. Tāpēc plānotajam jūras vēja parkam ir vairākas tehniskas un telpiskas alternatīvas/varianti plānotā jūras vēja parka attīstības zonas iekšienē. Vajadzības gadījumā IVN ziņojumā tiek sniegti ieteikumi konkrētajā būvatļaujas pieteikumā paredzētā jūras vēja parka atrašanās vietas un telpiskās konfigurācijas pielāgošanai atbilstoši IVN procesā veikto pētījumu rezultātiem un sadarbībai ar dažādām iestādēm un ieinteresēto personu grupām.

Katrā IVN ziņojuma apakšnodaļā tiek norādīts, kādas ir alternatīvas, kas tiek aplūkotas saistībā ar konkrētā vides elementa un tēmas novērtēšanu. Vienmēr tiek novērtēta telpiskā alternatīva, kas paredz maksimālo iespējamo jūras vēja parka apmēru, t.i., 2. pamatalternatīva, kas paredz līdz 100 vēja turbīnu, proti, tiek novērtēts scenārijs ar vislielāko iespējamo ietekmi (*worst case scenario*).





Ja konkretna tema prasa dažadu tehnisko alternativu novertejumu, tad tiek veikts arī alternativu salīdzinājums atbilstoši ietekmju būtiskuma skalai, kas sniegta zemāk esošajā tabulā.

**TABULA 2.1-2. ALTERNATĪVU SALĪDZINĀŠANĀ IZMANTOTĀ IETEKMJU BŪTISKUMA SKALA**

| Saistītās sekas/ietekme | Ietekmes būtiskums              |
|-------------------------|---------------------------------|
|                         | -- jeb būtiska negatīvā ietekme |
|                         | - jeb neliela negatīvā ietekme  |
|                         | 0 jeb ietekmes nav, neitrāla    |
|                         | + jeb neliela pozitīvā ietekme  |
|                         | ++ jeb būtiska pozitīvā ietekme |



## 3. Ietekmes novērtēšanas rezultāti

### 3.1. Hidrometeoroloģija un hidrodinamika

Veiktie pētījumi:

- *Saaremaa Offshore Wind Farm, Estonia Meteocean Conditions*. DHI AS, 2023 (pielikums 3.1)
- *Plume Dispersion Modelling and Morphodynamics Assessment. Assessment of the impact of the sediment spill during the installation works and the impact on local morphodynamics as part of the Environmental Impact Assessment*. DHI AS, 2023.), (pielikums 3.2)

Modelēšanas rezultāti parādīja, ka vēja parka izveidošanas ietekmē straumju atšķirība ir mazāka par 10%, tāpēc ietekmi var uzskatīt par nebūtisku. Lokāli straumes var būt ātrākas vēja turbīnu pamatu tiešā tuvumā. Vēja parks samazina viļņu augstumu līdz 2%, un viļņu virziena izmaiņas ir mazākas par 0,26 grādiem. Tādējādi vēja parka ietekmi uz viļņiem var uzskatīt par nebūtisku.

Jūrā uz rietumiem no Sāmsalas ledus sastopams tikai bargās ziemās un ne ilgāk kā 30 dienas. Galvenokārt tas var īslaicīgi apgrūtināt vai kavēt apkopes kuģu navigāciju, ja tiem nav ledus klases. Apkopes kuģi tiks pasūtīti atbilstoši vietējām vajadzībām, turklāt tiks ņemti vērā visi laikapstākļu faktori, tai skaitā ledus veidošanās iespēja.

**TABULA 3.1-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme          | Ietekmes būtiskums |
|----------------------------------|--------------------|
| Izmaiņas attiecībā uz straumēm   | 0                  |
| Izmaiņas attiecībā uz viļņošanos | 0                  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

### 3.2. Jūras gultnes ģeoloģija

Veiktie pētījumi:

- Marine Geophysical Survey. Saaremaa offshore wind farm development. VBW Weigt GmbH, 2022. skat. pielikumu 3.3.
- Plume Dispersion Modelling and Morphodynamics Assessment. Assessment of the impact of the sediment spill during the installation works and the impact on local morphodynamics as part of the Environmental Impact Assessment (EIA).). DHI AS, 2023; skat. pielikumu 3.2.
- Saaremaa offshore wind farm. Onshore Geotechnical Survey. IPT projektu vadība, 2022; skat. pielikumu 3.4.
- Jūras gultnes nogulumu granulometriskais sastāvs, smago metālu un vispārējo naftas produktu nogulumu paraugi un analīze. TalTech Jūras sistēmu institūts, GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, 2023



## NOGULUMU IZPLATĪBA

Lai novērtētu nogulumu ietekmi, kas atbrīvojas vēja parka būvniecības laikā, DHI AS izveidoja izpētāmās platības 3D hidrodinamisko modeli (MIKE 3 FM), kas balstās uz tādu pašu, visu Baltijas jūru aptverošu modeli HD<sub>DKBS2</sub>.

**TABULA 3.2.-1.** MODELĒŠANAS GAITĀ NOVĒRTĒJAMIE SCENĀRIJI. VISU SCENĀRIJU GADĪJUMĀ TIEK PIENĒMTS, KA KATRAS VĒJA TURBĪNAS PAMATU UZSTĀDĪŠANA TIEK VEIKTA 48 STUNDU LAIKĀ.

|   | Novērtējamais scenārijs   | Nogulumu atbrīvošanās laiks uz vienu vēja turbīnu (stundas) | Atbrīvoto nogulumu daudzums (kg/s)             | Atbrīvoto nogulumu kopējais daudzums uz 100 vēja turbīnām (tonnas) |
|---|---|---|--|--|
| 1 | Gravitācijas pamati (iespējamais gadījums)  | 7,8   | 18,4   | 51 667   |
| 2 | Gravitācijas pamati (konservatīvais gadījums)                                       | 7,8   | 50   | 140 400  |
| 3 | Pāļu pamati (nogulumu atbrīvošanās tikai uz jūras gultnes)                          | Jūras gultnes nogulumi 0,5<br>Kaļķakmens 4,5                | Jūras gultnes nogulsnes 11,1<br>Kaļķakmens 4,7 | 9612   |
| 4 | Pāļu pamati (nogulumu atbrīvošanās uz jūras gultnes un vertikālajā ūdens slānī)     | Jūras gultnes nogulumi 0,5<br>Kaļķakmens 4,5                | Jūras gultnes nogulsnes 11,1<br>Kaļķakmens 4,7 | 9612   |
| 5 | Čaulpāļu pamati (nogulumu atbrīvošanās tikai uz jūras gultnes)                      | Jūras gultnes nogulumi 0,5<br>Kaļķakmens 5,2                | Jūras gultnes nogulumi 1,8<br>Kaļķakmens 0,8   | 1822   |
| 6 | Čaulpāļu pamati (nogulumu atbrīvošanās uz jūras gultnes un vertikālajā ūdens slānī) | Jūras gultnes nogulumi 0,5<br>Kaļķakmens 5,2                | Jūras gultnes nogulumi 1,8<br>Kaļķakmens 0,8   | 1822   |

Modelēšanas rezultāti parādīja, ka vislielākā negatīvā ietekme uz vidi ir 2. scenārijam: gravitācijas pamatu izmantošana (konservatīvais gadījums), kam seko 1. scenārijs: gravitācijas pamatu izmantošana (iespējamais gadījums). Padziļināšanas rezultātā, kas tiek veikta, uzstādot gravitācijas pamatus, atbrīvojas 5-14 reizes vairāk nogulumu, nekā uzstādot čaulpāļu pamatus, turklāt nogulsnēšanās notiek ievērojami plašākā teritorijā – aptverot pat līdz 5 km ārpus attīstības zonas, ja nogulumu slāņa biezums ir līdz 5 mm (attēls 3.2-1). Tajā pašā laikā, uzstādot pāļu pamatus, nogulumu atbrīvošanās un nogulsnēšanās notiek pamatu tiešā tuvumā esošajā platībā (attēls 3.2-1). Nogulumu slāņa biezums pēc būvniecības perioda sāks samazināties, jo dubļainiem nogulumiem ir raksturīga ūdens saturs samazināšanās, un nogulumu blīvums palielinās.

## PIEKRASTES PROCESI

Piekrastes zonā materiālus pārnēsā viļņi. Viļņi paceļ materiālu vertikālajā ūdens slānī un nes to tālāk gar krasta līniju. Atkarībā no krasta līnijas rakstura tur notiek materiāla erozija vai uzkrāšanās. Ātra vai pat krasa krasta erozija parasti notiek vētru laikā, kad gan viļņi, gan ūdens līmenis ir augsti. Modelēšana liecina, ka vēja parks samazina viļņu augstumu par līdz 2% un viļņu virziena izmaiņas ir mazākas par 0,26 grādiem. Tādējādi vēja parks neradīs izmaiņas arī piekrastes procesos.

**TABULA 3.2-2.** DAŽĀDU VEIDU PAMATU SALĪDZINĀJUMS UN IETEKMES NOZĪMĪBA

| Saistītās sekas/ietekme   | Pāļu pamati | Gravitācijas pamati | Čaulpāļu pamati |
|---|-------------|---------------------|-----------------|
| <b>Būvniecības posms</b>  |             |                     |                 |
| - <i>Pamatu uzstādīšanas laikā atbrīvojošo nogulumu daudzumus; jūras gultnes traucējumi</i> | -           | --/                 | -/0             |
| <b>Izmantošanas fāze</b>  | 0           | 0                   | 0               |



IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

### 3.3. Jūras ūdens kvalitāte

Veiktie pētījumi:

- Pētījums par jūras gultnes biotu, dzīvotnēm un ūdens kvalitāti plānotā vēja parka teritorijā. Tartu Universitātes Igaunijas Jūras institūts, 2023, pielikums 3.6.
- Saaremaa Offshore Wind Farm, Estonia. Oil Spill Risk Assessment DHI AS 2023) (Pielikums 3.7)
- Plume Dispersion Modelling and Morphodynamics Assessment. Assessment of the impact of the sediment spill during the installation works and the impact on local morphodynamics as part of the Environmental Impact Assessment (EIA). Pielikums 3.2).

### SUSPENDĒTO DAĻIŅU IZPLATĪŠANĀS

Lai novērtētu nogulumu un suspendēto daļiņu ietekmi, kas atbrīvojas un rodas vēja parka būvniecības laikā, DHI AS izveidoja izpētāmās platības 3D hidrodinamisko modeli (MIKE 3 FM), kas balstās uz tādu pašu, visu Baltijas jūru aptverošu modeli HD<sub>DKBS2</sub>. Modelēšana liecina, ka gan suspendēto daļiņu koncentrācija un noturība, gan arī izplatīšanās ir vislielākā gravitācijas pamatu gadījumā. Gravitācijas pamatu gadījumā suspendētās daļiņas ar koncentrāciju 2-10 mg/l var izplatīties 5-10 km attālumā ārpus attīstības zonas robežām, pāļu pamatu gadījumā suspendētās daļiņas izplatās tikai pamatu tiešā tuvumā esošajā platībā. Analoga situācija ir ar suspendēto daļiņu noturību ūdenī.

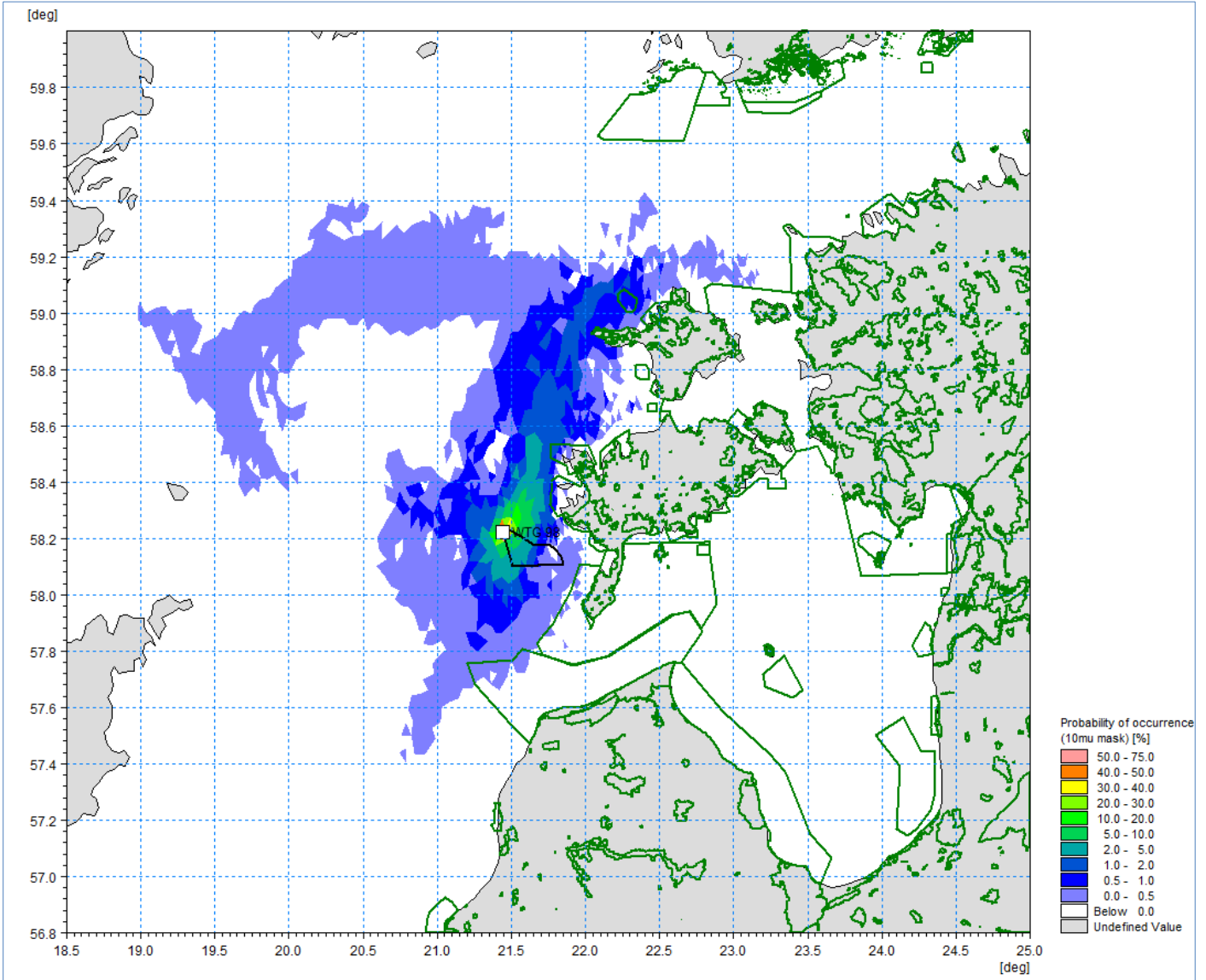
### IESPĒJAMA NAFTAS PLANKUMA IZPLATĪŠANĀS

Lai novērtētu iespējamo naftas plankumu un modelētu tā izplatīšanos, tika izvirzīti divi iespējamie riska scenāriji. Saskaņā ar pirmo scenāriju naftas noplūde notiktu būvdarbu laikā (piem., *jack-up* kuģa hidrauliskajā sistēmā) pie visvairāk uz ziemeļaustrumiem esošās vēja turbīnas (poz. Nr. 68), kas atrodas visseklākajā ūdenī un vistuvāk krastam (*worst case scenario*). Saskaņā ar otro scenāriju dreifējošs vai braucošs kravas kuģis (*General Cargo*) sadurtos ar visvairāk uz ziemeļrietumiem esošās vēja turbīnas (poz. Nr. 98) pamatiem un rastos kuģa degvielas noplūde. Scenāriju raksturojums ir sniegts tabulā 3.3-1.

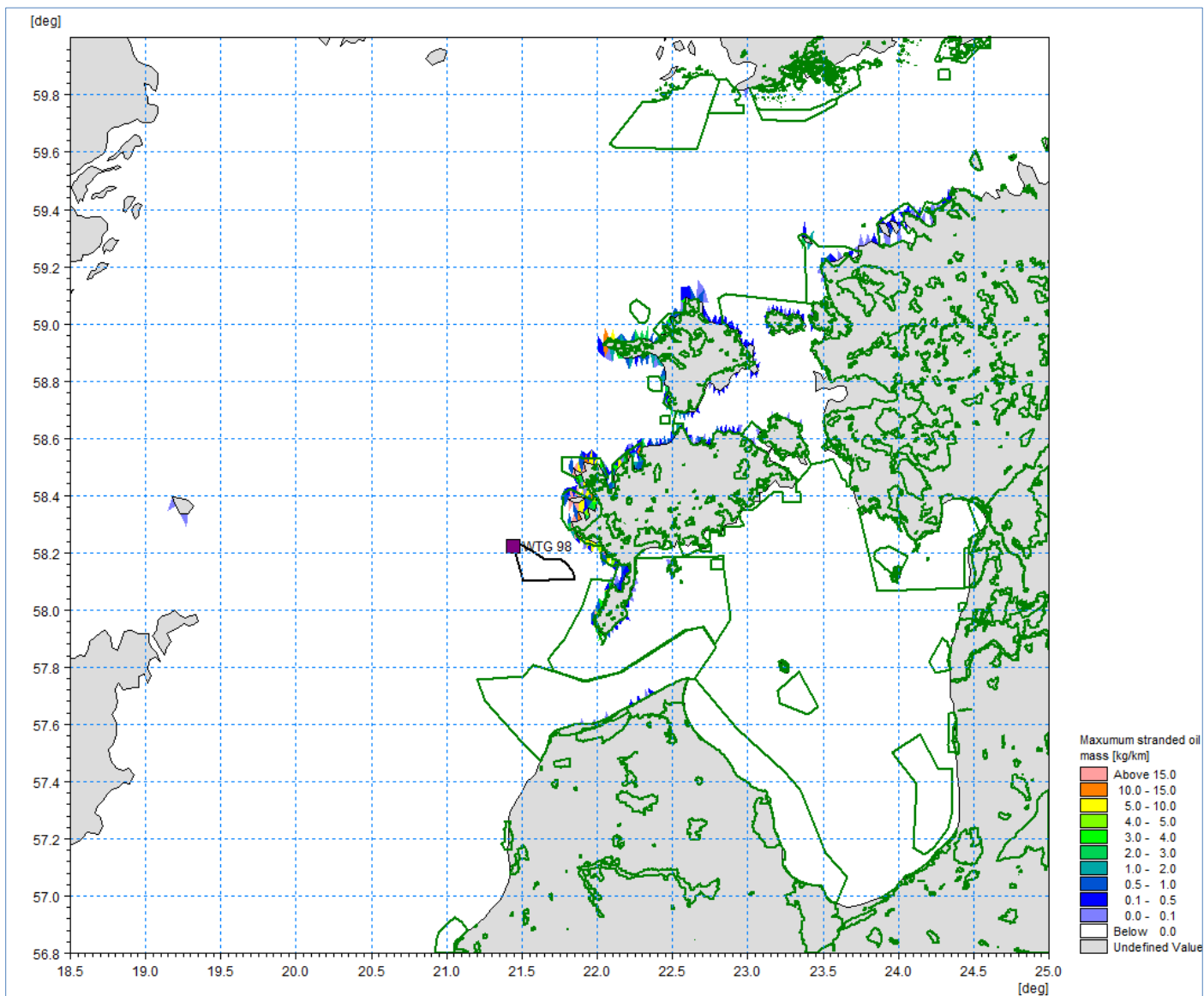
TABULA 3.3-1. NAFTAS NOPLŪDES SCENĀRIJI

| Scenārijs                | 1  | 2   |
|--------------------------|--|---|
| <b>Naftas veids</b>      | Hidrauliskā eļļa (blīvums 0,92 g/cm <sup>3</sup> )                           | Kuģa degviela ar zemu sēra saturu (blīvums 0,86 g/cm <sup>3</sup> )         |
| <b>Noplūdes daudzums</b> | 1,26 m <sup>3</sup> = 1,1592 tonnas  | 21,0 m <sup>3</sup> = 18,06 tonnas  |
| <b>Noplūdes ilgums</b>   | 30 min.  | 6 stundas   |
| <b>Noplūdes vieta</b>    | Vēja turbīna Nr. 68, vēja parka ziemeļaustrumu stūris 58.16247°N, 21.79017°E | Vēja turbīna Nr. 98, vēja parka ziemeļrietumu stūris 58.22357°N, 21.44298°E |

1. scenārijā naftas plankuma ietekme ir ierobežota ar noplūdes rašanās vietu, jo eļļas daudzums ir mazs un šī eļļa ir viegla, kāpēc ātri iztvaiko. Līdz piekrastei nokļūtu maksimāli 6,9 kg/km, kas ir ļoti mazs daudzums. 2. scenārijā noplūdušās naftas daudzums ir lielāks, šī degviela ātri neiztvaiko. Ņemot vērā dominējošos vēja virzienus, naftas plankums var sasniegt piekrasti, kas atrodas uz ziemeļaustrumiem no vēja parka (attēls 3.3-7), bet šī gadījuma varbūtība ir mazāka par 1%, atsevišķās vietās līdz 5%. Līdz piekrastei nokļūtu maksimāli 109 kg/km (attēls 3.3-8).



ATTĒLS 3.3-7. NAFTAS PLANKUMA RAŠANĀS VARBŪTĪBA, 2. SCENĀRIJS



**ATTĒLS 3.3-8.** NAFTAS DAUDZUMS, KAS SASNIEDZ PIEKRASTI, 2. SCENĀRIJS

Vislielākā negatīvā ietekme uz vidi no suspendēto daļiņu izplatības viedokļa ir gravitācijas pamatu izmantošanai. Uzstādot pāļu pamatus, nogulumu atbrīvošanās un nogulsnešanās notiek pamatu tiešā tuvumā esošajā platībā. Vismazākā ietekme ir čaulpāļu pamatu izveidei.

**TABULA 3.3-2.** DAŽĀDU VEIDU PAMATU SALĪDZINĀJUMS UN IETEKMES NOZĪMĪBA

| Saistītās sekas/ietekme                 | Pāļu pamati | Gravitācijas pamati | Čaulpāļu pamati |
|---|-------------|---------------------|-----------------|
| <b>Būvniecības posms</b>                |             |                     |                 |
| - <i>Suspendēto daļiņu izplatīšanās</i> | -/0         | -                   | -/0             |
| <b>Izmantošanas fāze</b>                | 0           | 0                   | 0               |

IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

Kabeļu savienojumu izveides laikā nogulumu atbrīvojas jūras gultnes tuvumā izkliedētā veidā, un, salīdzinot ar pamatu uzstādīšanu, radušos suspendēto daļiņu izplatībai ir maza un nebūtiska ietekme (-/0).



### 3.4. Jūras gultnes biocenoze un dzīvotnes

Veiktie pētījumi:

- Pētījums par jūras gultnes biotu, dzīvotnēm un ūdens kvalitāti plānotā vēja parka teritorijā. Tartu Universitātes Igaunijas Jūras institūts, 2023. Pielikums 3.6.

Izpētes teritorija ir tipiska rietumu salu rietumu piekrastes atklātās jūras teritorija ar tipisku jūras biocenozi. Teritorija ir ārkārtīgi atvērta viļņiem, seklumā dominē cietā gultne, dziļumā – mīkstā gultne. Jūras gultnes biocenoze ir salīdzinoši nabadzīga, salīdzinot ar seklu piekrastes jūru. Atklātās jūras kontekstā izpētes teritorijas vissekļākie (dziļums mazāks par 20 m) apgabali ir ar augstu sugu bagātību un augstu jūras gultnes biocenožu produktivitāti.

Jūras gultnes dzīvotņu kvalitātes izmaiņas var izteikt divās kategorijās: a) jūras gultnes dzīvotnes izzūd, kas ir neatgriezeniskas izmaiņas, kuru gadījumā esošās jūras gultnes dzīvotnes izzūd pilnībā vai tiek aizstātas ar mākslīgo substrātu; b) jūras gultnes dzīvotnes tiek traucētas – jūras gultnes dzīvotnes tiek ietekmētas vai nu mehāniski, vai arī ķīmiski dažādā apmērā, pēc kā dzīvotnes noteiktā laika periodā var atjaunoties līdz agrākai vai tai tuvai kvalitātei. Treškārt, tiek aplūkota iespējama jauna substrāta rašanās ietekme.

Salīdzinot dažāda veida pamatus, vislielākā ietekme ir gravitācijas pamatu uzstādīšanai. Šī ietekme izpaužas kā dzīvotnes zudums vai traucējums, ko rada jūras gultnes sagatavošana pamatu uzstādīšanai. Abu pārējo pamatu veidu ietekme ir ievērojami mazāka. Pieņemot, ka vēja turbīnas izpētes zonā būs novietotas vienmērīgi vai nejauši, izmantojot pāļu pamatus, vēja parka izveide izraisīs 0,00225 km<sup>2</sup> rifu dzīvotņu zudumu un 0,27 km<sup>2</sup> rifu dzīvotņu traucējumu. Izmantojot gravitācijas pamatus, vēja parka izveide izraisīs 0,07 km<sup>2</sup> rifu dzīvotņu zudumu un 0,48 km<sup>2</sup> rifu dzīvotņu traucējumu. Neviena no šīm vērtībām neizraisa dzīvotņu tipa dabas aizsardzības stāvokļa pasliktināšanos visā Igaunijas jūras teritorijā, kā arī neizraisa laba vides stāvokļa robežvērtības pārsniegšanu attiecībā uz šo dzīvotņu tipu, pamatojoties uz Jūras stratēģijas novērtēšanas metodoloģiju. Dzīvotņu izzušanas un traucējumu apmērs, ko izraisa vēja parka iekšējo kabeļu iegremdēšana, ir salīdzināms ar dzīvotņu izzušanu un traucējumu, ko izraisa vēja turbīnu pamati.

**TABULA 3.4.-2. DAŽĀDU VEIDU PAMATU SALĪDZINĀJUMS UN IETEKMES NOZĪMĪBA**

| Saistītās sekas/ietekme                                | Pāļu pamati | Gravitācijas pamati | Čaulpāļu pamati |
|--|-------------|---------------------|-----------------|
| <i>dabiskās jūras gultnes zudums</i>                   | -           | --/-                | -               |
| <i>mākslīgā cietā substrāta izveide</i>                | -/0         | -/0                 | -/0             |
| - Ar to saistītā ietekme uz noteiktām organismu grupām | -/0         | -/0                 | -/0             |
| <i>jūras gultnes traucējumi</i>                        | -           | --/-                | -               |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

Kabeļu savienojumu ierīkošanas ietekmi var vērtēt kā līdzvērtīgu gravitācijas pamatu uzstādīšanas ietekmes būtiskumam.



### 3.5. Putni

Veiktie pētījumi:

- Saare Wind Energy vēja parka putnu pētījumi. Igaunijas Ornitoloģijas biedrība, 2023.

Izpētes gaitā 2021.–2022. gadā tika veikta putnu uzskaitē no kuģa un lidmašīnas. Uzskaiti no kuģa veica un iegūtos datus analizēja BioConsult SH sadarbībā ar Igaunijas Ornitoloģijas biedrību.

No veiktās avio uzskaites viedokļa vissvarīgākais rezultāts ir caurceļojošo ūdensputnu skaits. Putnu skaits vēja parka teritorijā sadalījumā pa uzskaites veikšanas laikiem ir sniegts tabulā 3.5-1. Turklāt pētījuma ziņojuma pielikumā 3.8 ir norādīts maksimālais skaits, izmantojot 1 un 4 km platu buferi ap vēja parka teritoriju. Vienīgā daudzskaitlīgā suga bija mazais ķīris vasarā, pārējo caurceļojošo ūdensputnu skaits bija zems.

**TABULA 3.5-1. CAURCEĻOJOŠO ŪDENSPUTNU SKAITS VĒJA PARKA TERITORIJĀ, ĪPATŅI (UZSKAITES REZULTĀTS UN IEKAVĀS SKAITA APLĒSES, KAS VEIKTAS, IZMANTOJOT "DISTANCE SAMPLING"; LUIGUJŌE UN KUUS 2022)**

| Suga  | Pavasaris | Vasara   | Rudens   | Ziema  |
|---|-----------|----------|----------|--------|
| gārgale ( <i>Gavia sp.</i> )                                    | 0         | 4        | 0        | 1      |
| jūras krauklis ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )                   | 3         | 0        | 0        | 0      |
| kākaulis ( <i>Clangula hyemalis</i> )                           | 6 (23)    | 0        | 3 (15)   | 0      |
| tumšā pīle ( <i>Melanitta fusca</i> )                           | 15        | 0        | 0        | 0      |
| melnā pīle ( <i>Melanitta nigra</i> )                           | 29 (51)   | 0        | 0        | 0      |
| gaigala ( <i>Bucephala clangula</i> )                           | 0         | 0        | 0        | 4      |
| garknābja gaura ( <i>Mergus serrator</i> )                      | 2         | 0        | 0        | 8      |
| īsastes klijkaija ( <i>Stercorarius parasiticus</i> )           | 0         | 1        | 0        | 0      |
| melnsparņu kaija ( <i>Larus marinus</i> )                       | 0         | 0        | 1        | 0      |
| mazais ķīris ( <i>Hydrocoloeus minutus</i> )                    | 0         | 55 (625) | 1 (3)    | 1      |
| sudrabkaijas, kajaki un nenoteiktas kaijas ( <i>Larus sp.</i> ) | 4 (24)    | 4 (40)   | 19 (100) | 2 (14) |
| tievknābja kaira ( <i>Uria aalge</i> )                          | 0         | 1        | 0        | 0      |

Vizuālo novērojumu gaitā kopā tika saskaitīti 67 955 pārlidojošie putni no 84 sugām. Visbiežāk sastopamā suga pavasarī bija baltvaigu zoss (saskaitīts 21 447 īpatņu), kākaulis (7442 īpatņu) un melnā pīle (7034 īpatņu), liels bija arī nenoteiktas sugas zosu skaits (7601 īpatņi). Visbiežāk sastopamā suga rudenī bija baltvēderis (1294 īpatņu), melnā pīle (890 īpatņu), liels bija arī nenoteiktas sugas piļu (932 īpatņu) un zosu skaits (858 īpatņu).

Saskaņā ar pētījumu dienas laikā putni labprātāk lido zemākajos gaisa slāņos. Vidējā dienas lidojumu intensitāte bija līdz 2352,9 īpatņi/h (28.04.2022.). Vidējā lidojumu intensitāte bija ievērojami augstāka pavasarī, sasniedzot maksimumu 2021. gada maijā, bet viszemākā – rudenī, sasniedzot minimumu 2021. gada oktobrī. Vidējā lidojumu intensitāte pa dienām ievērojami atšķīrās, visvairāk tā atšķīrās pavasarī.

Vidējā nakts lidojumu intensitāte 0-1000 m augstumā bija līdz 1284,9 kontaktu/h\*km (21.04.2022). Vidējā nakts lidojumu intensitāte bija visaugstākā 2022. gada aprīlī, bet viszemākā – 2021. gada oktobrī. Vidējā lidojumu intensitāte pa naktīm ievērojami atšķīrās, visvairāk tā atšķīrās 2022. gada aprīlī.





Dominējošie lidojumu virzieni rudenī pa dienu bija dienvidrietumi un dienvidi; naktī – ziemeļrietumi, rietumi, dienvidrietumi un dienvidi. Pavasarī dominējošais lidojumu virziens galvenokārt bija ziemeļaustrumi, tikai 2022. gada aprīlī pa dienu salīdzinoši liels bija austrumu un ziemeļu īpatsvars.

Ietekmes būtiskums svarīgāko riska faktoru gadījumā tika izvērtēts attiecībā uz atsevišķām sugām, bet mazāk svarīgu riska faktoru gadījumā – visām sugām kopā. Izvērtējot ietekmes būtiskumu attiecībā uz atsevišķām sugām, tika ņemta vērā teritorijas nozīmība sugai, kā arī konkrēta riska faktora radītais apdraudējums sugai. Teritorijas nozīmība tika noteikta, salīdzinot sugas skaitu teritorijā ar starptautisko, valsts un vietējo nozīmības robežvērtību. Ūdensputnu gadījumā izplatīta starptautiskās nozīmes teritorijas robežvērtība ir 1% no biogeogrāfiskās populācijas (Wetlands International<sup>1</sup>). Valsts un vietējās nozīmes teritorijas robežvērtības ir izstrādājuši Dzīvības zinātņu universitātes ornitologi (Luigujõe 2019<sup>2</sup>). Ligzdojošo putnu gadījumā kā robežvērtība tika izmantotas Eiropas un Igaunijas aplēses (sk. precīzu metodoloģijas aprakstu pielikumā 3.8).

## IETEKME BŪVNICĪBAS UN DEMONTĀŽAS FĀZĒ

### Iztraucējumi

Iztraucējumi un izstumšana ietekmē ūdensputnus, kas izmanto teritoriju kā pieturvietu, tāpēc, novērtējot ietekmi, vēja parka teritorija jāaplūko kopā ar noteiktu buferi. Ap vēja parku izmantotā bufera platums (1 km vai 4 km) šajā gadījumā neietekmēja gala rezultātu, kopējais novērtējums par ietekmes būtiskumu palika nemainīgs.

Vēja parka teritorija nav nozīmīga pieturvietu, vienīgā uzmanības vērtā suga ir mazais ķiris. Mazā ķīra jutība pret iztraucējumu ir ļoti zema, tāpēc iztraucējuma risks ir zems. Ļoti liela iztraucējuma riska dēļ vislielākais iztraucējuma riska būtiskums ir gārgalēm un melnajām pīlēm, taču šo sugu skaits teritorijā ir neliels un teritorija nav būtiska šo sugu pieturvietu. Turklāt, ņemot vērā būvniecības un demontāžas fāzes īslaicīgumu, kopumā iztraucējuma riska būtiskumu var uzskatīt par zemu.

## IETEKME VĒJA PARKA EKSPLUATĀCIJAS FĀZĒ

### Izstumšana

Vēja parka teritorijā veiktās avio uzskaites rezultāti un to analīze apstiprina agrākās aplēses, ka šī teritorija nav nozīmīga ūdensputnu pieturvietu (Igaunijas Ornitoloģijas biedrība 2019, Igaunijas Ornitoloģijas biedrība 2022). Vienīgā uzmanības vērtā suga ir mazais ķiris. Mazā ķīra jutība pret izstumšanu ir ļoti zema, tāpēc izstumšanas risks ir zems.

Dažos darbos, novērtējot izstumšanas risku, kā viens no komponentiem ir ņemtas vērā putniem piemērotās pieturvietas tuvējā apkārtnē (Sciara Offshore Energy LTD 2006). Šajā gadījumā alternatīvas pieturvietas sniedz seklākās jūras teritorijas, kas atrodas ziemeļaustrumos no vēja parka. Tāpēc kopumā izstumšanas riska būtiskumu var uzskatīt par zemu.

Caurlidojošos ūdensputnus ietekmē dzīvotņu tiešā iznīkšana. Šajā gadījumā nav runa par būtisku pieturvietu. Tiešā dzīvotņu iznīkšana veido tikai nelielu daļu no vēja parka platības. Turklāt noteikts dzīvotņu skaits var iznīkt kabeļu trašu ietekmē. Kopumā dzīvotņu (pieturvietu) tieša iznīcināšana zināmā mērā notiek, bet tās ietekmi nevar novērtēt vairāk kā vāju.

Migrācijas laikā tikšana garām vienam vēja parkam maina veicamā ceļa garumu salīdzinoši maz. Piemēram, kākauļa migrācijas ceļa garums rudenī, pamatojoties uz 12 īpatņu telemetrijas datiem, bija 623,5-2820,5 km, vidēji 1939,9 km (Quillfeldt et al. 2021). Plānotā vēja parka apkārtmērs ar 1 km platu buferi ir 70,3 km. Ja

<sup>1</sup> wetlands.org

<sup>2</sup> Elts, J., Leito, A., Leivits, M., Luigujõe, L., Nellis, R., Ots, M., Tammekänd, I. & Väli, Ü. 2019. Igaunijas putnu statuss, skaits ligzdošanas un ziemas laikā 2013.–2017. *Hirundo* 32 (1): 1-39. [Elts\\_et\\_al\\_2019-1.pdf](#) (eoy.ee)

tiek pieņemts, ka kākauļi lido apkārt vēja parkam, un tiek rēķināts, ka, lai aplidotu apkārt vēja parkam, nepieciešamais ceļa garums ir puse no vēja parka apkārtmēra, tad kākauļu migrācijas ceļa garums rudenī palielinātos par 1,8%. Faktiskais migrācijas ceļa pagarinājums, visticamāk, būs mazāks, jo, lidojot apkārt vēja parkam, ceļa garums var pagarināties mazāk par pusi no vēja parka apkārtmēra un putni var arī lidot cauri vēja parkam starp vēja turbīnām.

Barjerefekts var būt ievērojams, ja vēja parks atrodas starp tuvējām ligzdošanas kolonijām un tajās ligzdojošo putnu barošanās vietām. Ligzdošanas salas šajā gadījumā atrodas uz ziemeļaustrumiem un austrumiem no vēja parka. Otrā vēja parka pusē uz dienvidiem, dienvidrietumiem un rietumiem atrodas dziļas jūras teritorijas, kas nav piemērotas nīrējpiļu barošanās vietas. Vēja parka teritorijā visdrīzāk var iestiepties zīriņu un kaiju barošanās vietas.

## SADURSMES RISKS

Sadursmes riska novērtēšanai tika izmantots Band modelis un tā īstenošanai izstrādātā programmatūra (Band 2012<sup>3</sup>, Caneco et al. 2022<sup>4</sup>). Sadursmes risks tika modelēts 13 galvenajām sugām vai sugu grupām. Tika aplēsts, ka gadā varētu būt 100 sadursmes uz katru turbīnu; tika ņemti divi iespējamie rotoru darba augstuma varianti: **A** – rotora diametrs 250 m un virsotnes augstums 275 m un **B** – rotora diametrs 280 m un virsotnes augstums 310 m.

Gada sadursmju skaita novērtējums sugām, kas migrē dienā, vidēji bija 0,38 (zīriņi) līdz 184,08 (peldpīles). Gada vidējais sadursmju skaits sugām, kas migrē naktī (galvenokārt zvirbuļveidīgie), tika aplēsts uz 1891,46.

Visu aplūkoto ūdensputnu gadījumā, izņemot zīriņus un cekulpīles, sezonālais aprēķinātais putnu skaits, kas migrē cauri vēja parka teritorijai, pārsniedza 1% no kopējās bioģeogrāfiskās populācijas. Cekulpīles gadījumā to putnu skaita novērtējums, kas migrē cauri vēja parka teritorijai, pārsniedz valsts nozīmes teritorijas skaitlisko sliekšni. Zīriņu gadījumā nav izstrādāti valsts un vietējās nozīmes teritorijas skaitliskie sliekšņi. Tā kā zīriņu gadījumā teritorijas būtiskums nav ļoti augsts un vēja parka radītais apdraudējums ir ļoti zems, saskaņā ar izmantoto metodiku vēja parka ietekme uz zīriņiem ir nebūtiska neatkarīgi no precīzāka teritorijas būtiskuma novērtējuma.

Nakts ceļotāju gadījumā precīzs sugu un skaitliskais sastāvs nav zināms, visticamāk, vairumu veido zvirbuļveidīgie. Šī nav zvirbuļveidīgo koncentrācijas vieta migrācijas laikā, bet skaitliskais novērtējums ir samērā liels. Balstoties uz aprīlī veiktajiem nakts balsu audio ierakstiem, visbiežāk sastopamās sugas bija plukšķis un dziedātājstrazds, kas pārstāvēja attiecīgi 34% un 15% reģistrēto putnu. Ja par pamatu tiek ņemts aprīļa nakts ceļotāju skaita novērtējums un tiek pieņemts, ka, pamatojoties uz audio ierakstiem, iegūtie procenti attiecas uz visiem naktī ceļojošajiem putniem, varam iegūt aplēsi, ka aprīlī caurceļojošo plukšķu skaits bija 884 061, bet dziedātājstrazdu skaits – 129 957. Šāda skaita gadījumā aprīlī vēja parku šķērso 4% Eiropas plukšķu un 0,2% Eiropas dziedātājstrazdu. Līdz ar to vismaz dažu naktī ceļojošo sugu gadījumā vēja parka teritorijai var būt starptautiska nozīme, un, pamatojoties uz izmantoto metodoloģiju, šīs teritorijas būtiskums jāvērtē kā ļoti augsts.

Modelēto sadursmju skaits visu ūdensputnu gadījumā ir ievērojami mazāks par 1% no bioģeogrāfiskās populācijas lieluma neatkarīgi no turbīnas veida. Nakts ceļotāju gadījumā ir iespējams izdarīt pieņēmumus par plukšķiem aprīlī. Nakts ceļotāju sadursmju skaits aprīlī veidoja 0,02% no to nakts ceļotāju aplēstā skaita, kuri aprīlī šķērsoja vēja parka teritoriju. Pieņemot, ka tā pati procentu vērtība attiecināma uz sugām, iegūstam aprīlī bojā gājušo plukšķu aplēsto skaitu 177 īpatņi un bojā gājušo dziedātājstrazdu aplēsto skaitu 26 īpatņi. Šādi skaitļi veidotu attiecīgi 0,00083% un 0,000044% no šo putnu populācijas Eiropā. Aprīlis veido tikai daļu no sugu migrācijas laika, bet iegūtās procentuālās vērtības ir tik mazas, ka ir maz ticams, ka arī gada laikā bojā gājušo īpatņu aplēstais skaits pārsniegtu 1% no to populācijas Eiropā.

3 Band, B. 2012. Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore wind farms.

4 Caneco, B., Humphries, G., Cook, A. S. C. P. & Masden, E. 2022. Estimating bird collisions at offshore windfarms with stoichLAB.



TABULA 3.5-7. SADURSMJU SEZONĀLĀ SKAITA NOVĒRTĒJUMS UN TO ĪPATSVARŠ NO BIOĢEOGRĀFISKĀ POPULĀCIJAS LIELUMA

| Suga / grupa  | Sadursmju<br>aplētais skaits<br>gadā | 1% no<br>bioģeogrāfiskā<br>populācijas lieluma<br>(Wetlands<br>International) | Sadursmju īpatsvars<br>no bioģeogrāfiskā<br>populācijas lieluma,<br>% |
|---|--------------------------------------|---|---|
| <b>Turbīna A</b>  |                                      |   |   |
| baltvaigu un melngalvas zoss ( <i>Branta leucopsis</i> , <i>B. bernicla</i> ) | 98,96                                | 16100   | 0,006147  |
| sējas un baltpieres zoss ( <i>Anser fabalis</i> , <i>A. albifrons</i> )       | 115,54                               | 17500   | 0,006602  |
| zīriņi  | 0,38                                 | 45100   | 0,000008  |
| dzērve ( <i>Grus grus</i> )   | 11,46                                | 1500  | 0,00764   |
| jūras krauklis ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )                                 | 7,97                                 | 6200  | 0,001285  |
| peldpīles   | 184,08                               | 14000   | 0,013149  |
| gārgale ( <i>Gavia sp.</i> )  | 0,89                                 | 7800  | 0,000114  |
| mazais ķīris ( <i>Hydrocoloeus minutus</i> )                                  | 1,2                                  | 1300  | 0,000923  |
| kākaulis ( <i>Clangula hyemalis</i> )   | 0,68                                 | 16000   | 0,000043  |
| gauras ( <i>Mergus sp.</i> )  | 0,76                                 | 3400  | 0,000224  |
| melnā pīle ( <i>Melanitta nigra</i> )   | 3,88                                 | 7500  | 0,000517  |
| cekulpīle ( <i>Aythya fuligula</i> )  | 1,19                                 | 8900  | 0,000134  |
| nakts ceļotāji  | 1891,46                              | -   | -   |
| <b>Turbīna B</b>  |                                      |   |   |
| baltvaigu un melngalvas zoss ( <i>Branta leucopsis</i> , <i>B. bernicla</i> ) | 78,42                                | 16100   | 0,004871  |
| sējas un baltpieres zoss ( <i>Anser fabalis</i> , <i>A. albifrons</i> )       | 105,65                               | 17500   | 0,006037  |
| zīriņi  | 0,22                                 | 45100   | 0,000005  |
| dzērve ( <i>Grus grus</i> )   | 9,77                                 | 1500  | 0,006513  |
| jūras krauklis ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )                                 | 6,59                                 | 6200  | 0,001063  |
| peldpīles   | 181,35                               | 14000   | 0,012954  |
| gārgale ( <i>Gavia sp.</i> )  | 0,57                                 | 7800  | 0,000073  |
| mazais ķīris ( <i>Hydrocoloeus minutus</i> )                                  | 0,89                                 | 1300  | 0,000685  |
| kākaulis ( <i>Clangula hyemalis</i> )   | 0,36                                 | 16000   | 0,000023  |
| gauras ( <i>Mergus sp.</i> )  | 0,57                                 | 3400  | 0,000168  |
| melnā pīle ( <i>Melanitta nigra</i> )   | 2,75                                 | 7500  | 0,000367  |
| cekulpīle ( <i>Aythya fuligula</i> )  | 0,9                                  | 8900  | 0,000101  |
| nakts ceļotāji  | 2174,05                              | -   | -   |

Lai gan, izmantojot maksimālās skaita aplēses, teritorijas būtiskums caurceļojošajiem putniem ir ļoti liels, prognozēto sadursmju skaits tomēr pārsvarā ir neliels un veido ļoti nelielu daļu no bioģeogrāfisko populāciju lieluma. Kopumā sadursmes risku var vērtēt kā zemu vai pat nebūtisku.

Pamatojoties uz putnu apsekojuma un pētījuma ziņojuma analīzi, vēja parka potenciālā ietekme uz putnu populāciju ir vāja (tabula 3.6-9), proti, darbība rada nelielu nelabvēlīgo ietekmi.

**TABULA 3.5-9. VĒJA PARKA POTENCIĀLĀ IETEKME UZ PUTNU POPULĀCIJU (VARIANTS A – ROTORA DIAMETRS 250 M UN VIRSOTNES AUGSTUMS 275 M, VARIANTS B – ROTORA DIAMETRS 280 M UN VIRSOTNES AUGSTUMS 310 M)**



| Riska faktors/ietekme   | Ietekmes būtiskums*/**        |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
|   | Vēja turbīna A                | Vēja turbīna B                |
| <b>Būvniecības un demontāžas fāze</b>                                 |                               |                               |
| būvniecības darbību un kuģu satiksmes traucējošā ietekme              | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| netiešā ietekme (ietekme uz barības pieejamību un piesārņojuma risks) | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| <b>Izmantošanas fāze</b>  |                               |                               |
| izstumšana  | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| dzīvotņu tiešā iznīkšana  | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| sadursmju risks   | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| barjerefekts  | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |
| netiešā ietekme (ietekme uz barības pieejamību un piesārņojuma risks) | zema/neliela negatīvā ietekme | zema/neliela negatīvā ietekme |

\*Ietekmes būtiskuma skala, pamatojoties uz putnu apsekojumu: Liela ietekme – vēja parks rada nopietnus draudus putniem, no tā izveides būtu jāatsakās; Vidēja ietekme – ietekme uz putniem ir vērā ņemama un prasa pieeju, kas būtu atkarīga no konkrētā gadījuma; Maza ietekme – ietekme uz putniem ir nevēlama, bet vāja; Nebūtiska ietekme – ietekme uz putniem nav nozīmīga

\*\*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 – ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

### 3.6. Sikspārņi

Veiktie pētījumi:

- Sikspārņu apsekojums jūrā uz rietumiem no Sāmsalas no 2021. gada maija līdz oktobrim. Lauri Lutsari (MTÜ Sicista Arenduskeskus), 202, Pielikums 3.9.

Lai apsekotu potenciālā jūras vēja parka teritorijā esošos sikspārņus, projekta teritorijā 2021. gadā tika izvietoti trīs automātiskie sikspārņu reģistratori.

Apsekojuma laikā ar trīs projekta teritorijā izvietotajiem reģistratoriem sikspārņi tika identificēti trīspadsmit naktīs. Projekta teritorijā identificētās sugas: Branta naktssikspārnis vai bārdainais naktssikspārnis (*Myotis brandtii* vai *M. mystacinus*), Natūza sikspārnis (*Pipistrellus nathusii*) un rūsganais vakarsikspārnis (*Nyctalus noctula*). Pirmā no šīm sugām ir stacionāra, pēdējās divas – ceļotāji. Atsauces apgabalā pie Veiserahu bojas tika identificēts ziemeļu sikspārnis (*Eptesicus nilssonii*), divkrāsainais sikspārnis (*Vespertilio murinus*), Natūza sikspārnis un rūsganais vakarsikspārnis, no kuriem pirmais ir stacionārs, bet pārējie ir ceļotāji.

Visbiežāk sikspārņi virs jūras ir sastopami augusta otrajā pusē, un aptuveni puse no novērojumiem ir koncentrējušies augusta pēdējās divās nedēļās. Laikposmā no 1. augusta līdz 1. septembrim reģistrēto sikspārņu skaits veido 75%, bet no augusta vidus līdz 1. septembrim reģistrēto sikspārņu skaits – apmēram 50% no kopējā reģistrēto sikspārņu skaita. Sikspārņu barošanās tik tālu atklātā jūrā vasaras periodā ir maz ticama, ņemot vērā arī to ekoloģiju.

Saskaņā ar pašreizējām zināšanām no sikspārņu migrācijas viedokļa SWE plānoto vēja parka atrašanās vietu var uzskatīt par piemērotu vēja parka attīstīšanai, jo konstatētais sikspārņu skaits projekta teritorijā bija neliels un to migrācijas biežums bija drīzāk zems. Negatīvā ietekme ir iespējamāka vēja parka austrumu daļā, kas atrodas tuvāk krastam. Vēja turbīnu iespējamo ietekmi uz sikspārņiem palīdz mazināt 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 siksipārņu migrācijas ātrumu (ap 5-6 m/s), tie pārsvarā lido relatīvi mierīgā laikā, kad vēja turbīnas nedarbojas vai darbojas ar lēniem apgriezieniem, kad risks siksipārņiem ir zems.

No siksipārņu migrācijas viedokļa SWE plānoto vēja parka atrašanās vietu var uzskatīt par piemērotu vēja parka attīstīšanai, jo konstatētais siksipārņu skaits projekta teritorijā bija zems un to migrācijas biežums bija drīzāk zems.

**TABULA 3.6-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme | Ietekmes būtiskums |
|-------------------------|--------------------|
| <i>dzīvotņu zudums</i>  | 0                  |
| <i>sadursmju risks</i>  | -                  |
| <i>barjerefekts</i>     | 0                  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

### 3.7. Roņi

Veiktie pētījumi:

- Saare Wind Energy vēja parka roņu pētījuma ziņojums. Mart Jüssi, Ivar Jüssi; 2022), sk. pielikumu 3.10.

Īstenojamības pētījums tika veikts 2021. - 2022. gadā. Cilvēka radīta zemūdens trokšņa ietekmes novērtējums SWE atklātās jūras vēja parka teritorijā. Aleksander Klauson, TalTech, 2023), sk. pielikumu 3.11.

Pētījumā galvenā uzmanība tika pievērsta zemūdens trokšņa ietekmei uz roņiem un arī zivīm. Ietekmes novērtējums SWE vēja parka izpētes teritorijā koncentrējas tikai uz vietējo jūras zīdītāju – pelēko ronī. SWE plānotā jūras vēja parka teritorijā pastāvīgi atrodas tikai pelēkais ronī. Pogaino roņu vistuvākā pastāvīgi apdzīvotā dzīvesvieta ir Veinameri šaurums un Rīgas jūras līcis.

Tiešā iztraucējuma forma ar nopietnām sekām ir ledlaužu kustība ledus laukos, kuros atrodas roņu dzemdību vietas. Šajā gadījumā pat nav runa par iztraucējumu, bet gan tiešu apdraudējumu ronīem, kurus var satraumēt kuģis vai laužtais ledus. Minētā ietekme var rasties vēja parka izmantošanas laikā gadījumā, ja bargākās ziemās aizsalst jūra vēja parka teritorijā vai uz apkopes kuģu ceļiem un ja šos ledus laukus roņi izmanto dzemdībām. Parasti SWE plānotā vēja parka teritorijā ledus nav, tāpēc arī roņi tur mazuļus pasaulē nelaiž. Tomēr garākās, aukstākās ziemās (februārī-martā) vēja parka teritorijā var izveidoties noturīgs ledus, kas var piesaistīt roņu mātītes, kurām šāds ledus ir piemērots mazuļu laišanai pasaulē. Ja roņi izdara šādu izvēli, tad vēja turbīnas tos, visticamāk, netraucē, tomēr ar tiem jārēķinās, plānojot ledlaužu vai helikopteru kustību vēja parka teritorijā, lai pārāk bieži netraucētu un neapdraudētu roņus, kas rūpējas par mazuļiem. Ja šādos skarbākos ledus periodos apkopes darbi ir neizbēgami, kuģu kustības plānošanai ir jāveic novērošanas lidojums virs ledus, lai varētu novirzīt kuģus garām roņiem.

Kā zināms, zem ūdens visjūtamākais ir troksnis. Stipras skaņas, kurām ir būtiska ietekme, pārsvarā ir saistītas ar pāļu pamatu uzstādīšanu. Vēja parka būvniecības posmā pāļu urbšana rada zemūdens impulstroksni, bet ekspluatācijas periodā no vēja turbīnām ūdenī tiek emitēts nepārtraukts zemas frekvences troksnis. Darbojoša parka vibrācijas, kuru roņu maņas neuztver, ietekme nav uzskatīta par iztraucējumu un tā lielākoties netiek vērtēta.

Baltijas jūrā dzīvojošie roņi attiecībā uz skaņu ir jutīgi dzīvnieki, kas izmanto vokālo saziņu gan gaisā, gan ūdenī. Mūsdienās jūras dzīvnieki tiek klasificēti dzirdes grupās (Southall 2019<sup>5</sup>), roņi pieder dzirdes grupai

<sup>5</sup> Southall, B.L., et al. «Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations.» *Aquatic Mammals*,: 33: 411-521, 2007.

PCW (*phocid carnivores in water*). Novērtējot cilvēku radītu ietekmi, ir jāņem arī vērā roņiem būtiskie laika periodi, kuros notiek pārošanās un mazuļu laišana pasaulē. Pārošanās laikā roņi izdod daudz skaņu, un intensīvs cilvēku radīts troksnis var traucēt dzīvnieku komunikāciju, maskējot svarīgus signālus. Tiek uzskatīts, ka augsts maskēšanas risks ir tad, ja cilvēku darbības radītais troksnis pie 500 Hz frekvencē pārsniedz dabisko fonu par 20 dB.

Pētījuma par zemūdens troksni rezultātā ir secināts, ka pāļu urbšanu var uzskatīt par impulstroksņa avotu, kas ir mazāk intensīvs nekā dzišanas troksnis. Pāļu urbšanas scenārija gadījumā nav nepieciešamas ietekmes mazināšanas darbības, jo roņi nekad nerasniedz PTS. Pastāvīga troksņa ietekmes pieņemamības kritēriji atbilstoši TG Noise ieteikumiem ir definēti kā prasība, ka cilvēka darbības radītā troksņa vidējais skaņas stiprums nedrīkst pārsniegt robežvērtības (reaģēšanas līmeni) par vairāk nekā 20% no novērtētās jūras teritorijas virsmas. Modelēšana rādīja, ka, lai gan vēja parka teritorijā reaģēšanas līmeņi tiek pārsniegti, plašāku novērtēšanas teritoriju tas ietekmē mazāk kā 20% apmērā.

Galvenie roņu kustības veidi SWE vēja parka attīstības teritorijā bija migrācija un meklēšana. Tā kā meklēšana lielākajā daļā teritorijas un vairuma roņu gadījumā nepārgāja uz barošanas, tad var secināt, ka plānotā vēja parka teritorija no roņu uztura viedokļa ir drīzāk nabadzīga.

SWE plānotā vēja parka teritorija būtiski neaizšķērso piekļuvi pelēko roņu vairošanās vietām (ņemot vērā zināmos pelēko roņu kustības virzienus). Veiktajā īstenojamības pētījumā tika konstatēts, ka roņi vairāk izmanto Laevarahu un Innarahu klinšu saliņas, bet Vesitükimaa tie izmanto ļoti reti. Tādējādi vēja parka teritorija nerada telpisko ietekmi uz roņiem, kas salās un pulcēšanās vietās laiž pasaulē mazuļus, atpūšas vai maina apmatojumu.

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.

**TABULA 3.7-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme                         | Ietekmes būtiskums attiecībā uz vēja parka attīstību |
|---|--|
| <b>Būvniecības posms</b>                        |  |
| dzīvotņu zudums                                 | 0  |
| impulstroksnis                                  | -  |
| barjerefekts                                    | 0  |
| <b>Izmantošanas fāze</b>                        |  |
| Zemas frekvences troksnis                       | -/0  |
| netiešā ietekme (ietekme uz barības pieejamību) | +  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

Būvniecības posmā vēja turbīnu un kabeļu uzstādīšana var radīt nelielu negatīvu ietekmi (-), sagaidāms, ka ietekme būs īslaicīga. Eksploatācijas fāzē vēja parkam drīzāk nav ietekmes (0) uz roņiem, un ir sagaidāms, ka tie pielāgosies jaunajai situācijai.

### 3.8. Zivju fauna

Veiktie pētījumi:

- Zivju faunas apsekojums Saare Wind Energy plānotā vēja parka teritorijā Tartu Universitātes Igaunijas Jūras institūts, Tartu 2022, sk. pielikumu 3.12;



- Saare Wind Energy jūras vēja parka kabeļu trases iespējamās ihtioloģiskās un zivsaimnieciskās ietekmes izpētes starpposma ziņojums. Tartu Universitātes Igaunijas Jūras institūts, Tartu 2022, sk. pielikumu 3.13.
- Cilvēka radīta zemūdens trokšņa ietekmes novērtējums SWE atklātās jūras vēja parka teritorijā. Aleksander Klauson, TalTech, 2023), sk. pielikumu 3.11.

Pamatojoties uz pētījumā iegūtajiem datiem un citiem pētījumiem, kas veikti Baltijas jūras tuvumā, var secināt, ka zivju fauna SWE vēja parka plānotajā apbūves teritorijā būtiski neatšķiras no citām jūras teritorijām ar līdzīgu dziļumu, kas atrodas uz rietumiem no Sāmsalas.

Veicot plašu zveju ar tīkliem, apsekojamajā teritorijā netika konstatētas pavasarī nārstojošo reņģu nārsta vietas, ko apstiprināja arī hidroakustiskā migrācijas pētījuma dati.

Plānotā vēja parka teritorijā tika konstatētas zivju faunas telpiskās un sezonālās atšķirības, kas norāda, ka šis reģions nav pilnīgi viendabīgs. Tomēr ihtioloģiskais pētījums neliecināja, ka apsekojamajā teritorijā esošā zivju fauna nepieļauj vēja parka būvniecību un ka plānotais vēja parks radīs būtisku negatīvo ietekmi uz zivju faunu.

Pamatojoties uz hidroakustiskajiem pētījumiem, kas veikti divos secīgos pavasaros (2022-2023), var secināt, ka vēja parka būvniecība plānotajā teritorijā radīs nebūtisku reņģu migrācijas šķērslī vai neradīs vispār. Tā kā migrācijas periodā netika konstatēta reņģu masveida migrācija vēja parka teritorijā, tad ir maz ticams, ka šo teritoriju šķērso lielāki nārstojošo zivju bari.

**TABULA 3.8-1** AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS

| Saistītās sekas/ietekme                       | Ietekmes būtiskums attiecībā uz vēja parka attīstību |
|---|--|
| Dzīvotņu zudums                               | 0/-  |
| Migrācijas šķēršļi                            | 0  |
| Trokšnis                                      | 0/-  |
| Elektromagnētiskā lauka ietekme               | 0/-  |
| Netiešā ietekme (suspendēto daļiņu izplatība) | 0/-  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

Būvniecības posmā vēja turbīnu un kabeļu uzstādīšana var radīt nelielu negatīvu ietekmi (-), sagaidāms, ka ietekme būs īslaicīga.

### 3.9. Aizsargājami dabas objekti

Aizsargājami dabas objekti ir aplūkoti atsevišķi: 6 saglabājamās dabas teritorijas; 2 esoši un 1 plānots dabas rezervāts; viens nacionālais parks un tā plānotais paplašinājums; viena EELIS datubāzē reģistrēta sugas atrašanās vieta. Aizsargājamo/saglabājamās dabas teritoriju gadījumā, kas pārklājas ar Natura teritorijām, ir norādītas tikai tās aizsargājamās sugas un dzīvotnes, kas atšķiras no Natura teritorijas, kas pārklājas ar konkrēto teritoriju, aizsardzības mērķiem.

Plānoto darbību īstenošana nerada būtisku negatīvu ietekmi uz nevienu aizsargājamo dabas objektu vai aizsargājamo teritoriju aizsardzības mērķiem, un nav nepieciešams veikt ietekmes mazināšanas darbības.

**TABULA 3.9-1.** AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS

| Saistītās sekas/ietekme                                  | Ietekmes būtiskums |
|--|--------------------|
| Kura Kurgu saglabājamās dabas teritorija (KLO2000316)    | 0                  |
| Kaugotoma-Lōu saglabājamās dabas teritorija (KLO2000313) | 0                  |
| Rahuste dabas rezervāts (KLO1000305)                     | 0                  |



| Saistītās sekas/ietekme  | Ietekmes būtiskums |
|--|--------------------|
| Riksu piekrastes saglabājamas dabas teritorija (KLO2000327)            | 0                  |
| Karala-Pilguse saglabājamas dabas teritorija (KLO2000310)              | 0                  |
| Vilsandi nacionālais parks (KLO1000250) un tā plānotais paplašinājums  | 0                  |
| Kolgi zemienes dabas rezervāts (jauna plānota aizsargājamā teritorija) | 0                  |
| Reģistrēta mazā gulbja atrašanās vieta (KLO9121560)                    | 0                  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

### 3.10. Natura novērtējums

Natura novērtējums ir procedūra, kas tiek veikta saskaņā ar Dzīvotņu direktīvas 6. panta 3. un 4. punktu. Šajā darbā novērtējums ir veikts, pamatojoties uz šādām vadlīnijām: Eiropas Komisijas paziņojums "Natura 2000 teritorijas ietekmējošu plānu un projektu novērtēšana. Metodiskas vadlīnijas par Dzīvotņu direktīvas 92/43/EEK 6. panta 3. un 4. punkta noteikumiem".

Ietekme uz Natura teritorijām ir novērtēta Natura novērtējuma dokumentā, pielikums 4.

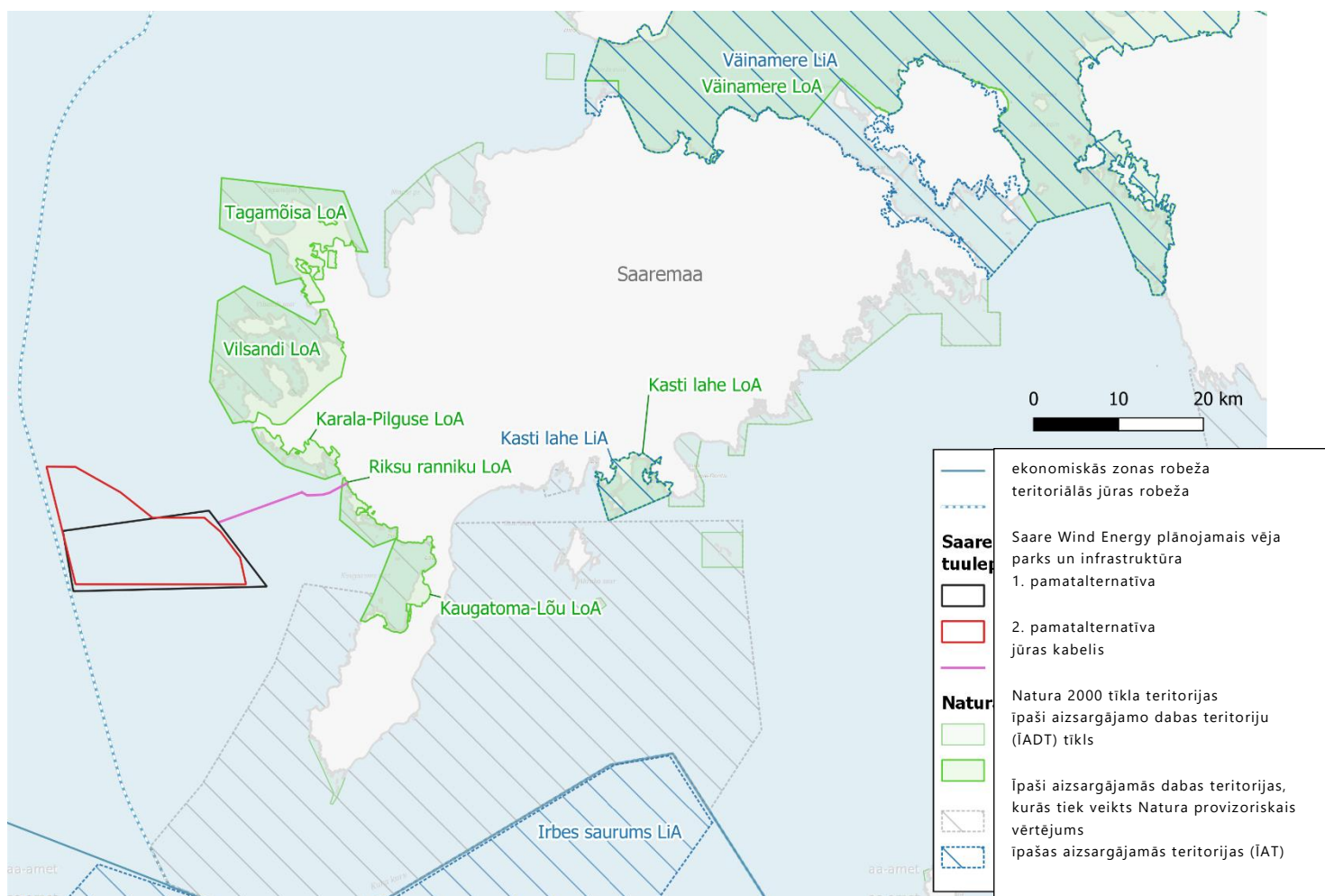
#### **Plānotās darbības saistība ar aizsargājamās teritorijas apsaimniekošanu**

Plānotā darbība nav saistīta ar Natura 2000 tīkla teritorijas apsaimniekošanu, kā arī nepalīdz ne tiešā, ne arī netiešā veidā sasniegt teritoriju aizsardzības mērķus

#### **Plānotās darbības ietekmes zonā esošo Natura 2000 teritoriju raksturojums**

SWE jūras vēja parka IVN programmas sagatavošanas posmā tika konstatēts, ka plānotā jūras vēja parka ietekmes zonā ir šādas Natura teritorijas: Kaugatoma-Lõu, Riksu piekrastes, Karala-Pilguse, Vilsandi, Tagamõisa, Kastī līča un Veinameri šauruma īpašās aizsargājamās dabas teritorijas, kā arī Kastī līča un Veinameri šauruma īpašās aizsargājamās teritorijas. Papildus Igaunijas Natura 2000 tīklam ir nepieciešams veikt provizorisko vērtējumu vienai Latvijas Natura teritorijai: aizsargājamā jūras teritorija "Irbes šaurums".





**ATTĒLS 3.10-1. NATURA 2000 TĪKLA TERITORIJU PĀRSKATS PLĀNOTĀ VĒJA PARKA UN KABELU KORIDORA IETEKMES ZONĀ (PAMATS: ZEMES PĀRVALDE UN EELIS, 2023)**

### **Natura provizoriskā vērtējuma rezultāti un secinājumi**

Natura provizoriskajā vērtējumā ir secināts, ka plānotās darbības īstenošanas negatīvā ietekme ir izslēgta šādu Natura 2000 tīkla teritoriju gadījumā: Kaugatoma-Lõu, Tagamõisa, Kasti līča un Veinameri šauruma īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, kā arī Kasti līča, Veinameri šauruma un Irbes šauruma īpašo aizsargājamo teritoriju gadījumā. Šo teritoriju gadījumā nav nepieciešams veikt pienācīgu novērtējumu.

Natura provizoriskajā vērtējumā ir secināts, ka plānotās darbības īstenošanas negatīvo ietekmi nevar izslēgt šādu Natura 2000 tīkla teritoriju gadījumā: **Riksu piekrastes īpaši aizsargājamās dabas teritorijas, Karala-Pilguse īpaši aizsargājamās dabas teritorijas un Vilsandi īpaši aizsargājamās dabas teritorijas gadījumā.** Šo teritoriju gadījumā ir jāturpina ar pienācīgu, proti, pilnīgu Natura novērtējumu.

### **Natura pienācīgā novērtējuma rezultāti un secinājumi**

Natura pienācīgajā novērtējumā secināts, ka **darbību īstenošanai nav nelabvēlīgas ietekmes uz visām novērtētajām Natura 2000 tīkla teritorijām** vai to aizsardzības mērķiem: Kura Kurgu īpašā aizsargājamā teritorija; Kaugatoma-Lõu īpašā aizsargājamā teritorija; Riksu piekrastes īpaši aizsargājamā dabas teritorija un Riksu piekrastes īpašā aizsargājamā teritorija; Karala-Pilguse īpaši aizsargājamā dabas teritorija un Karala-Pilguse īpašā aizsargājamā teritorija; Vilsandi īpaši aizsargājamā dabas teritorija un īpašā aizsargājamā teritorija; Vilsandi īpaši aizsargājamā dabas teritorija un Vilsandi īpašā aizsargājamā teritorija, un Tagamõisa īpašā aizsargājamā teritorija. Plānoto darbību īstenošana neapdraud Natura 2000 tīkla teritoriju integritāti. Nav nepieciešams plānot seku mazināšanas darbības nevienā no Natura teritorijām.

### 3.11. Vizuālie traucējumi

Veiktie pētījumi:

- Saare Wind Energy jūras vēja parka ainavas un vizuālās ietekmes novērtējums. Artes Terrae AB, 2023.

Vēja parka teorētiskā redzamības zona ir apgabals 50 km rādiusā no vēja parka ārējās robežas. Tomēr vēja parka reālā redzamība galvenokārt aprobežojas ar šauru piekrastes zonu, pateicoties bagātīgai veģetācijai.

Lai noskaidrotu vizuālās ietekmes apjomu, visiem skatu punktiem tika izveidota foto montāža. Ietekme, kas ir augstāka par vidējo, tika konstatēta trijos skatu punktos. Lielāka ietekme ir manāma, raugoties no ziemeļu un ziemeļaustrumu puses, kur vēja parks aizņem visplašāko redzes lauku, piemēram, skatu punktos pie Vilsandi bākas (sk. attēlu 3.11.-2) un Roopa ostā Austlas ciematā, kas kopā ar iepriekš minēto atrodas tajā pašā virzienā, proti, ziemeļaustrumos no vēja parka (sk. attēlu 3.11-3). Vēja parks visvairāk ietekmē tieši šo virzienu.

Novērtējumā ir ņemti vērā divi novietojuma varianti: novietojums taisnās diagonālēs un izkliedēti. Abi varianti ir ilustrēti tehniskajos rasējumos vairākos skatu punktos un salīdzinoši pielikumā 3.14.

**TABULA 3.11-1. DAŽĀDU TEHNISKO ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS UN IETEKMES NOZĪMĪBA**

| Saistītās sekas/ietekme      | Taisnās diagonāles jeb režģis | Izkliedēti             |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <b>Izmantošanas fāze</b>     |                               |                        |
| - <i>Vizuālie traucējumi</i> | 0/-                           | 0/-                    |
|                              | Viršotnes augstums 275 m      | Viršotnes augstums 310 |
| <b>Izmantošanas fāze</b>     | 0/-                           | 0/-                    |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

### 3.12. Troksnis

Projektējot jaunas vēja turbīnas, vēja turbīnu troksnis tiek novērtēts skaitliski, sniedzot pārskatu par trokšņa izplatīšanos lielā platībā. Ņemot vērā maksimālo ierosināto vēja turbīnu skaitu un dažādo novietojumu, piekrastes zonu nesasnies troksnis, kas ir lielāks par 35 dB. Teorētiski (ņemot vērā konservatīvos aprēķina parametrus un pievienoto korekcijas koeficientu +3dB) Sāmsalas piekrastē vēja turbīnu radītais trokšņa līmenis var sasniegt 31-32 dB.

Ņemot vērā ierosināto vēja turbīnu skaitu un novietojumu, piekrastes zonu nesasnies troksnis, kas ir lielāks par 35 dB. Teorētiski (ņemot vērā konservatīvos aprēķina parametrus un pievienoto korekcijas koeficientu +3dB) Sāmsalas piekrastē vēja turbīnu radītais trokšņa līmenis var sasniegt 31-32 dB.

**TABULA 3.12-1. DAŽĀDU JŪRAS PARKA IZKĀRTOJUMA ALTERNATĪVU SALĪDZINĀJUMS**

| Saistītās sekas/ietekme   | Vienmērīgs novietojums jeb režģa veidā | Nevienmērīgs novietojums jeb izkliedēts novietojums |
|---------------------------|--|---|
| <i>Trokšņa traucējumi</i> | 0                                      | 0   |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

Nedaudz augstāks trokšņa līmenis piekrastes reģionā rodas nevienmērīgu vēja turbīnu izvietojuma gadījumā (tas ir saistīts ar apstākli, ka vairāk vēja turbīnu atrodas vēja parka malā), tomēr atšķirības vairāk nekā 10 km



attālumā no vēja turbīnām ir nelielas (starpība ir mazāka par 1 dB). Tas liecina, ka, atrodoties vairāk nekā 10 km attālumā no vēja parka, kopējā ietekme nav atkarīga no vēja turbīnu izvietojuma vēja parka iekšienē.

Raugoties no cilvēku veselības viedokļa, abas vēja turbīnu izvietojuma alternatīvas var uzskatīt par piemērotām, un dažas vēja turbīnu skaita, izvietojuma un tipa izmaiņas (tostarp konkrēta tipa vēja turbīnas radītā trokšņa līmeņa izmaiņas) būtiski nemaina situāciju.

### 3.13. Sociālā un ekonomiskā ietekme

Plānotā SWE jūras vēja parka ietekme uz dažādiem sociālekonomiskajiem aspektiem un to ietekmes būtiskums ir apkopots sekojošajā tabulā.

**TABULA 3.13-1. AR SWE VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme   | Ietekmes būtiskums |
|---|--------------------|
| <b>Ietekme uz Sāmsalas pagasta ekonomiku</b>                                    |                    |
| - <i>Pāreja uz klimata neitrālu ekonomiku</i>                                   | +                  |
| - <i>Nodarbinātība</i>  | +                  |
| - <i>Izglītība un pētniecība</i>  | ++                 |
| - <i>Elektrotīkla jauda</i>   | ++                 |
| - <i>Nākotnes tehnoloģijas</i>  | +                  |
| - <i>Jūras glābšanas iespējas</i>   | ++                 |
| <b>Ietekme uz piekrastes kopienām</b>   |                    |
| - <i>Vietējie ieguvumi</i>  | +                  |
| <b>Ietekme uz zvejniecību</b>   |                    |
| - <i>Ietekme uz mazapjoma zvejniecību</i>                                       | 0                  |
| <b>Ietekme uz tūrismu</b>   |                    |
| - <i>Piekrastes tūrisms</i>   | 0                  |
| - <i>Jūras tūrisms (līdz šim organizēta burāšana, braucieni ar laivām utt.)</i> | 0                  |
| - <i>Biznesa tūrisms</i>  | +                  |

IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

### 3.14. Ietekme uz kultūras mantojumu

Veiktie pētījumi:

- Kultūrvēsturisko objektu konstatēšana Sāmsalas vēja parka teritorijā. Hidrolokatora datu analīzes ziņojums. Kaido Peremees, Priit Lätt, 2023.

Plānotās SWE jūras vēja parka teritorijas skenēšana ar vēdekļveida un sānus skenējošo hidrolokatoru, kā arī magnetometriskā izpēte tika veikta 2022. gada februārī un martā, un to veica uzņēmums VBW Weigt GmbH. Saskaņā ar iepriekš zināmo, vēja parka teritorijā pie rietumu robežas ir viens kuģa vraks, kura koordinātas ir 58°8.6337' N un 21°28.7314' E. Acīmredzot runa ir par 20. gadsimta vraku.



Pärējie vēja parka teritorijā atklātie objekti, piemēram, ir jūras dibenā guļošanas ķēdes/virves, ir manāmi arī vairāki mazāki iegareni objekti, kuru precīzāku raksturu ar hidrolokatora datu palīdzību nevar noteikt un kuri noteikti ir jāpārbauda, ja to tiešā tuvumā būtu jāveic vēja parka būvniecības darbi.

**TABULA 3.14-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme  | Ietekmes būtiskums |
|--|--------------------|
| Ietekme uz kultūras mantojuma objektiem/<br>arheoloģiskajām vērtībām | 0                  |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*

### 3.15. Ietekme uz navigācijas sistēmām un ietekme uz kuģu satiksmi un kuģošanas drošību

Veiktie pētījumi:

- SWE atklātās jūras vēja parka kuģošanas drošības riska analīze, Tallinas Tehnoloģiju universitāte, Igaunijas Jūras akadēmija, 2022, pielikums 3.17.

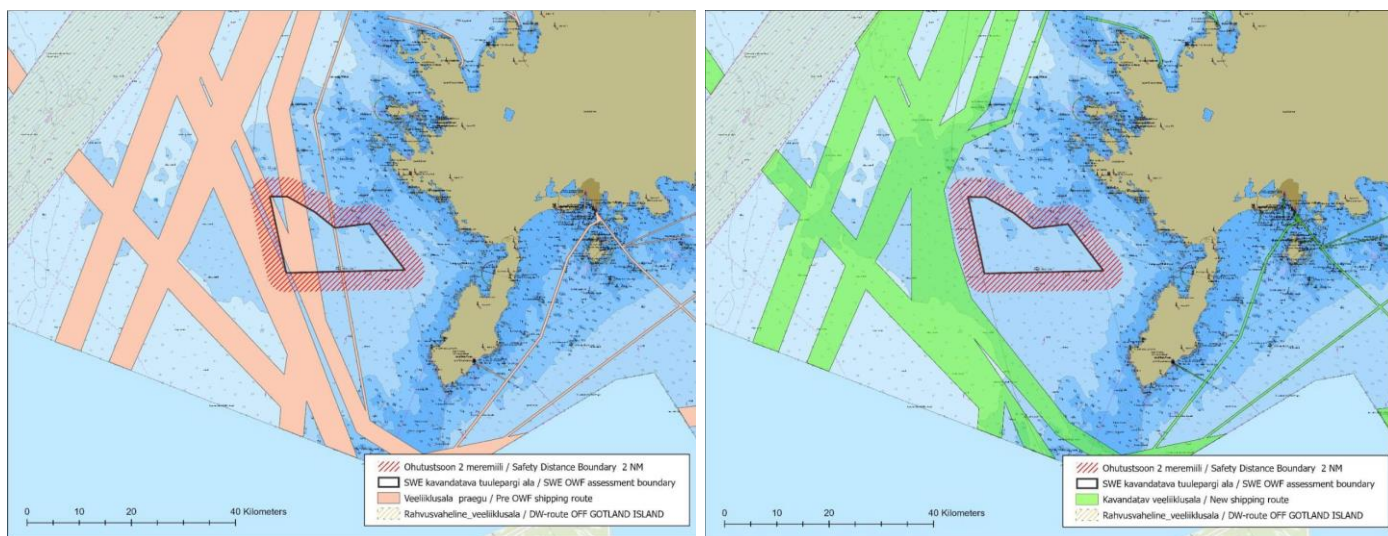
Plānotajam jūras vēja parkam tuvākais SJO (Starptautiskās Jūrniecības organizācijas) kuģu satiksmes objekts ir aptuveni 6 jūras jūdzes plats dziļūdens kuģu ceļš, kas šķērso Baltijas jūras centrālo daļu un atrodas aptuveni 19 jūras jūdzes (35 km) uz rietumiem no vēja parka teritorijas. Visiem kuģiem, kas virzās no austrumiem un dienvidiem no Gotlandes puses un dodas Baltijas jūras ziemeļaustrumu reģiona virzienā vai virzās no tā un kuru iegrimē ir lielāka par 12 metriem, tiek ieteikts izmantot šo dziļūdens kuģu ceļu.

Saskaņā ar AIS (automātiskās identifikācijas sistēmas) datiem kuģu satiksme jūras vēja parka apkārtnē parasti ir ar zemu intensitāti. Šo apvidu visbiežāk izmanto kravas kuģi, jo gar vēja parka rietumu robežu un paralēli tai stiepjas viens no ceļiem, kas savieno Rīgas jūras līci un Gotlandes kuģu ceļu. Zvejas kuģi un mazizmēra kuģi plānotajā jūras vēja parka teritorijā nonāk reti.

Kuģu satiksmes riska novērtējuma mērķis ir, balstoties uz kuģošanas drošības parametriem, radīt scenāriju ar maksimāli iespējamu negatīvu ietekmi. Konservatīvākais reālākais scenārijs ir tāds, kura gadījumā kravas kuģi pabrauc garām vēja parkam vienas jūras jūdzes attālumā. Praksē šāds attālums, lai kuģi varētu pabraukt garām, ir drošs un saprātīgs. Minimālajam attālumam starp kuģu ceļu un vēja parku jābūt tādam, lai kuģi varētu veikt drošības manevrus (piemēram, apgriešanos), un to aprēķina šādi:

- Jebkurā maršrutā pa labi: 0,3 jūras jūdzes + 6 kuģu garums + 500 metri;
- Jebkurā maršrutā pa kreisi: 6 kuģu garums + 500 metri.

Pamatojoties uz AIS datiem un ņemot vērā iespējamo kuģniecības attīstību, šajā gadījumā kā kuģa garums ir ņemti 320 m. Līdz ar to SWE jūras vēja parkam ir jāieplāno divas jūras jūdzes plata drošības zona (attēls 3.15-2). Šādā gadījumā kuģi pagūtu reaģēt (veikt manevrus) un veikt drošības un glābšanas operācijas arī ārkārtas situācijā.



**ATTĒLS 3.15-2. GALVENIE KUĢU SATIKSMES KORIDORI PIRMS UN PĒC VĒJA PARKA IZVEIDOŠANAS**

Pamatojoties uz līdz šim veiktajiem pētījumiem, jūras vēja parki būtiski neietekmē kuģu pozicionēšanas un sakaru sistēmas, tostarp VHF, NAVTEX, radiosakarus, GPS uztvērējus, mobilos telefonus, AIS sistēmas, kuģu radarus un hidrolokatorus.

Īstenojot nepieciešamos drošības pasākumus, paredzamie riski tiek samazināti līdz minimumam, un kuģu sadursmes iespējamība pēc vēja parka izveides ir ļoti maza vai maz ticama.

**TABULA 3.15-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme  | Ietekmes būtiskums |
|--|--------------------|
| Kuģu sadursmes risks   | 0/-                |
| Ietekme uz kuģu pozicionēšanas un sakaru sistēmām, tostarp VHF, NAVTEX, radiosakariem, GPS uztvērējiem, mobilajiem telefoniem, AIS sistēmu, kuģu radariem, hidrolokatoriem | 0/-                |

IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

### 3.16. Ietekme uz gaisa satiksmi

Veiktie pētījumi:

- Saare Wind Energy jūras vēja parka ietekme uz aviāciju. Igaunijas Aviācijas akadēmija, 2023. Pielikums 3.18.

Attiecīgajā apgabalā ir nekontrolēta gaisa telpa, kurā lidojumi notiek saskaņā ar Komisijas Īstenošanas regulas (ES) Nr. 923/2012 vienotajiem lidojumu noteikumiem.<sup>6</sup> Saskaņā ar vienotajiem lidojumu noteikumiem, pēc vizuālo lidojumu noteikumiem dotajā teritorijā garām šķērslim jālido horizontāli vismaz 150 m attālumā un vertikāli vismaz 500 ft augstumā. Lidojot pēc instrumentālajiem lidojumu noteikumiem, šķērslim, kas atrodas 8 km rādiusā no gaisa kuģa, jālido garām vertikāli vismaz 1000 ft (305 m) augstumā virs tā.

Uz minimālajiem absolūtajiem augstumiem zonā (AMA) virs jūras līmeņa vēja parkam ir maza ietekme. Plānotais jūras vēja parks atradīsies divos kvadrātos, kuru novietojums noteikts ar garuma un platuma

<sup>6</sup> Eiropas Komisija (2012). Komisijas Īstenošanas regula (ES) Nr. 923/2012, atjaunināta 15.02.2023. Skatīts 24.05.2023. <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-standardised-european-rules-air-sera>

grādiem, pirmajā kvadrātā AMA palielinās no 1100 ft līdz 2100 ft, bet otrajā kvadrātā – no 1500 ft līdz 2100 ft. Šādas izmaiņas ietekmē instrumentālos lidojumus. Augstums 2100 ft šajos apgabalos ir jauns minimālais lidošanas augstums virs jūras līmeņa, lai nodrošinātu instrumentālajiem lidojumiem prasīto minimālo šķēršļu pārlidošanas augstumu (MOC).

Īstenojot seku mīkstinošus pasākumus, plānotajam SWE jūras vēja parkam būs mērena ietekme uz aviāciju reģionā.

**TABULA 3.16-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme  | Ietekmes būtiskums                     |   |
|--|--|---|
| Ietekme uz aviāciju  |  |   |
| - Ietekme uz minimālajiem absolūtajiem augstumiem zonā (AMA) virs jūras līmeņa                               | -                                      |   |
| - Aizliegtās, ierobežotu lidojumu un bīstamās zonas  | 0                                      |   |
| - Kuresāres lidlauka ietekme uz šķēršļu ierobežošanas virsmu (OLS)   | 0                                      |   |
| - Uz Kuresāres lidlauka pieejas procedūrām   | --                                     |   |
| - Virpuļu ietekme  | -                                      |   |
|  | Vienmērīgs novietojums jeb režģa veidā | Nevienmērīgs novietojums jeb izkliedēts novietojums |
| - Meklēšanas un glābšanas lidojumi (SAR) un neatliekamās medicīniskās palīdzības dienestu lidojumi (MEDEVAC) | -                                      | --  |

IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme

### 3.17. Ietekme uz klimatu

Lai mazinātu klimata pārmaiņas, Eiropas Savienības mērķis ir līdz 2030. gadam samazināt siltumnīcefekta gāzu neto emisijas par 55% salīdzinājumā ar 1990. gadu un līdz 2050. gadam panākt Eiropas Savienībā klimata neitralitāti. Klimata jeb CO<sub>2</sub> neitralitāte nozīmētu līdzsvaru starp CO<sub>2</sub> emisijām un oglekļa dioksīda absorbciju no atmosfēras. Tomēr šobrīd ne dabiskas, ne mākslīgas piesaistītājsistēmas nespēj no atmosfēras absorbēt cilvēku radīto daudzumu, un galvenā metode klimata neitralitātes sasniegšanai ir CO<sub>2</sub> emisiju samazināšana. Tā kā lielākā daļa CO<sub>2</sub> emisiju rodas enerģētikas nozarē, tad tieši šai nozarei ir vislielākais potenciāls šīs CO<sub>2</sub> emisijas samazināt. Viena no iespējām ir elektrības ražošanā aizstāt tādus fosilos avotus kā degslānekli ar tādiem atjaunojamiem energoresursiem kā saule un vējš.

Plānotais SWE vēja parks sniegs ieguldījumu klimata pārmaiņu mazināšanā. Pieņemot, ka SWE jūras vēja parks gadā varētu saražot orientējoši 6 TWh enerģijas, aprēķinātais CO<sub>2</sub>ekv. emisiju ietaupījums pēc 2019. gada emisiju koeficienta elektroenerģijai (0,735) būtu 4,4 miljoni tonnu gadā. Tas veido gandrīz trešdaļu no kopējām Igaunijas CO<sub>2</sub>ekv. emisijām 2019. gadā un 41 reizi pārsniedz Sāmsalas pagasta CO<sub>2</sub>ekv. 2019. g. emisijas.



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.

**TABULA 3.16-1. AR VĒJA PARKA PLĀNOŠANU SAISTĪTĀ IETEKME UN TĀS BŪTISKUMS**

| Saistītās sekas/ietekme | Ietekmes būtiskums |
|-------------------------|--------------------|
| Ietekme uz klimatu      | ++                 |

*IVN ziņojumā izmantotā ietekmes uz vidi būtiskuma skala: -1 neliela negatīvā ietekme, -2 būtiska negatīvā ietekme, 0 - ietekmes nav, neitrāla, + neliela pozitīvā ietekme, +2 būtiska pozitīvā ietekme*



## 4. Vides pasākumi

### 4.1. Darbības seku mazināšanai

Tabulā 4.-1 ir uzskaitītas darbības seku mazināšanai, lai līdz minimumam samazinātu iespējamo nelabvēlīgo ietekmi uz IVN ziņojumā novērtētajiem vides un citiem aspektiem. Ietekmes mazināšanas pasākumi tiks iesniegti gan vēja parka projektēšanas posmā to vērā ņemšanai, gan arī vēja parka būvniecības un ekspluatācijas posmā to īstenošanai.

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

**TABULA 4.1-1. IESPĒJAMĀS DARBĪBAS SEKU MAZINĀŠANAI**

| Vides komponents               | Īstenošanas posms                                 | Darbības seku mazināšanai   |
|--------------------------------|---|---|
| <b>Jūras gultnes ģeoloģija</b> | <i>Projektēšanas posms</i>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzstādot vēja turbīnas, jādod priekšroka vietām, kurās nav ļoti smalkas frakcijas nogulu, piemēram, māls un smilšmāls, vai kurās ir tikai plāna šo nogulu kārtā. Tādēļ vēja turbīnas netiek uzstādītas vietās, kurās uz kaļķakmens gulošās jūras gultnes nogulumu biezums ir lielāks par 4 metriem.</li> <li>Priekšroka ir dodama pāļu pamatiem, kuru uzstādīšanas laikā atbrīvojas vairākas reizes mazāk nogulumu, nekā uzstādot gravitācijas pamatus.</li> <li>Pirms būvniecības uzsākšanas vēja turbīnu atrašanās vietās jāveic precīza ģeoloģiskā izpēte.</li> </ul> |
|                                | <i>Būvniecības posms<br/>Ekspluatācijas posms</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Jūras ūdens kvalitāte</b>   | <i>Projektēšanas posms</i>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzstādot vēja turbīnas, jādod priekšroka vietām, kurās nav ļoti smalkas frakcijas nogulu, piemēram, māls un smilšmāls, vai kurās ir tikai plāna šo nogulu kārtā (maksimāli 4 m).</li> <li>Priekšroka ir dodama pāļu pamatiem, kuru uzstādīšanas laikā atbrīvojas vairākas reizes mazāk nogulumu, nekā uzstādot gravitācijas pamatus.</li> </ul>  |
|                                | <i>Būvniecības posms</i>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lai novērstu un/vai samazinātu suspendēto daļiņu izplatīšanos Riksu piekrastes saglabājamas dabas teritorijā, nedrīkst veikt pieslēguma kabeļa uzstādīšanu, ja iepriekšējā diennaktī ir dominējis rietumu un/vai ziemeļrietumu vējš un vidējais diennakts ātrums pārsniedzis 6 m/s.</li> </ul>   |
|                                | <i>Ekspluatācijas posms</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lai ātri novērstu iespējamo naftas noplūdi, ir nepieciešams piesārņojuma novēršanas plāns, kā tas ir ostās.</li> </ul>   |





| Vides komponents                             | Īstenošanas posms                                       | Darbības seku mazināšanai   |
|--|---|---|
| <b>Jūras gultnes dzīvotnes un biocenozes</b> | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Būvniecības posms</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Izpētes zonā no jūras bioloģiskās daudzveidības un ekoloģisko procesu viedokļa ir iespējams nošķirt prioritārākas teritorijas jeb rifu dzīvotņu veidu, vadoties pēc izplatības (izplatība zemāk par 22 un 20 m). Šajos apgabalos ir vēlams samazināt traucējumus jūras gultnē. Ir vēlams izvairīties no būvniecības rifu dzīvotņu veida izplatības teritorijā zemāk par 20 m.</li> </ul>   |
|  | <i>Ekspluatācijas posms</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Putni</b>                                 | <i>Projektēšanas posms</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vēja turbīnu novietojums. Vēja turbīnas iespējas gadījumā vēlams novietot rindās, kuru virziens sakrīt ar dominējošo migrācijas galamērķi. Dominējošais migrācijas virziens šajā gadījumā ir ziemeļaustrumi-dienvidrietumi.</li> </ul>   |
|  | <i>Būvniecības posms</i><br><i>Ekspluatācijas posms</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vēja turbīnu redzamības uzlabošana. Izmantojot dažādas metodes, ir iespējams vēja turbīnas padarīt pamanāmākas putniem. Attiecībā uz dažādu metožu efektivitāti tiek norādīta papildu pētījumu nepieciešamība. Viens no pēdējiem ieteikumiem ir nokrāsot rotora lāpstiņas un vēja turbīnas mastu ar kontrastējošām melnām un baltām svītrām. Šādā veidā nokrāsojot daļu no uzstādāmajām vēja turbīnām, būtu iespējams pārbaudīt šādas metodes efektivitāti ekspluatācijas posma monitoringa laikā. Šādi dati varētu interesēt arī vēja turbīnu ražošanas uzņēmumus.</li> <li>Būvniecības un apkopes darbu laika izvēle. Palīdz samazināt caurlidojošo ūdensputnu iztraucējumu. Saskaņā ar pieejamajiem datiem, vislielākais caurlidojošo ūdensputnu skaits teritorijā, kad arī ir visnepiemērotākais laiks būvdarbu veikšanai, ir vasaras beigās augustā.</li> <li>Vēja parka apgaismojums. 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.</li> <li>Vēja turbīnu darbības apturēšana intensīvas putnu migrācijas laikā. Šajā ziņojumā bojā ejas riski ir novērtēti, izmantojot Band modeli, un ir pielauts, ka bojā ejas gadījumu aplēstais skaits var būt lielāks par reālo. Ja monitoringa rezultāti tomēr liecinātu par pretējo, tad sadursmes risku ir iespējams mazināt, samazinot rotoru apgriezību skaitu vai tos apturot visintensīvākās putnu migrācijas laikā. Precizitātes un efektivitātes nolūkā, lai noteiktu šī pasākuma īstenošanai nepieciešamo laiku, būtu jāizmanto augsto tehnoloģiju instrumenti.</li> </ul> |
| <b>Sikspārņi</b>                             | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Būvniecības posms</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
|  | <i>Ekspluatācijas posms</i>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ja vēlāka monitoringa rezultāti liecina, ka vēja parka darbība būtiski ietekmē sikspārņus, tad ir jāīsteno atbilstoši ietekmes mazināšanas pasākumi. Pašlaik par efektīvāko ietekmes mazināšanas pasākumu jūras vēja parku gadījumā var uzskatīt vēja turbīnu apturēšanu sikspārņu migrācijas periodā, ja vēja ātrums ir mazāks par 5 m/s.</li> </ul>  |
| <b>Roņi</b>                                  | <i>Projektēšanas posms</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
|  | <i>Būvniecības posms</i>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ja iespējams, lielu troksni radoši darbi būtu jāieplāno periodā, kad vairums pieaugušo pelēko roņu ir uz sauszemes: mazuļu dzimšanas laikā no februāra sākuma līdz marta vidum vai apmatojuma maiņas periodā no maija vidus līdz jūnija vidum.</li> </ul>  |



| Vides komponents                          | Īstenošanas posms   | Darbības seku mazināšanai   |
|---|---|---|
|   | <i>Ekspluatācijas posms</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Zivis</b>                              | <i>Projektēšanas posms</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir jāizslēdz būvniecība rifu dzīvotņu veida izplatības apvidū zemāk par 20 m, kas ir arī būtiska zivju sugu dzīvotne.</li> </ul>   |
|   | <i>Būvniecības posms</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja iespējams, pieslēguma kabeļa uzstādīšana seklā jūras teritorijā būtu jāieplāno ārpus zivju nārsta perioda no 15. aprīļa līdz 15. jūnijam.</li> </ul>  |
|   | <i>Ekspluatācijas posms</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Vizuālie traucējumi</b>                | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Redzamība dienā</i>                                  | <p>Vēja parkam jābūt redzamam kā definētam elementu kopumam jūras teritorijā, proti, vēja turbīnu izvietojuma musturam jābūt skaidri saprotamam. Lai samazinātu vizuālo ietekmi, ir vēlams izvairīties no:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skata, kuru veido jūras gultnes topogrāfija un vēja turbīnu izvietojums, kad dažāda augstuma torņi "lēkā" uz debesu fona, radot "lauztu siluetu",</li> <li>• cieša kopuma pie apvāršņa, kas veidojas, pārklājoties vairākām vēja turbīnām, kā rezultātā rotējošās lāpstiņas rada riteņa efektu uz debesu fona,</li> <li>• nelielu vēja turbīnu grupu veidošanās malās, kas it kā atrodas atšķirti no vēja turbīnu galvenās rindas,</li> <li>• arī no turbīnām, kas izvietotas atsevišķi no pārējās grupas, kas nepamatoti paplašina ar vēja turbīnām aizņemto redzes lauku un rada papildu fokusa elementu,</li> <li>• no apvāršņa aizklāšanas ar vēja turbīnām, ir vēlams, ka skats pie apvāršņa ir dažādots.</li> </ul>   |
|   | Redzamība naktī   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakts apgaismojuma samazināšana.</li> </ul>  |
| <b>Kultūrvēsturiskā mantojuma objekti</b> | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Būvniecības posms</i><br><i>Ekspluatācijas posms</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Kuģu satiksme, kuģošanas drošība</b>   | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Būvniecības posms</i><br><i>Ekspluatācijas posms</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>• Lai nodrošinātu kuģošanas drošību un mazinātu riskus, gan vēja parka būvniecības, gan ekspluatācijas laikā ir jānodrošina atklātajā jūrā esošo konstrukciju marķēšana saskaņā ar prasībām un saskaņojumu ar Transporta pārvaldi.</li> </ul>   |
| <b>Gaisa satiksme</b>                     | <i>Projektēšanas posms</i><br><i>Būvniecības posms</i><br><i>Ekspluatācijas posms</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiek būtiski ietekmētas Kuresāres lidlauka pieejas procedūras saistībā ar minimālā sektora absolūtā augstuma (MSA) pieaugumu. Tāpēc, lai mazinātu ietekmi, ir jāveic lidlauka pieejas procedūru grozījumi.</li> <li>• Ja vēja turbīnas nav uzstādītas režģa veidā, tad jānodrošina minimālais SAR access lane platums 1 km. SAR access lane ir jāmarķē atsevišķi.</li> <li>• Ja nepieciešams, ir jāizveido <i>refuge area</i> helikopteriem (jūras vēja parkiem 10 km apmērā).</li> <li>• Skaidra vēja turbīnu marķēšanas sistēma, kas redzama kā jūras, tā gaisa transportlīdzekļiem.</li> <li>• Iespējamo iztraucējumu, ko rada nakts apgaismojums, var novērst un samazināt ar jau pieejamiem tehniskiem līdzekļiem. Eiropā tiek izmantotas ADLS un ARC-SIRIL sistēmas, un tās tiek attīstītas tālāk. Saskaņā ar SWE jūras vēja parka attīstītāja veikto tiek izstrādāti aviācijas drošības risinājumi, kas vienlaikus novērsīs vizuālos traucējumus naktī Sāmsalas rietumu piekrastē.</li> </ul> |



| Vides komponents                           | Īstenošanas posms   | Darbības seku mazināšanai  |
|--|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Būvniecības posmā ir ieteicams noteikt ierobežojumus lidošanai būvniecības zonā. Informācija par ierobežojumiem ļaus gaisa telpas lietotājiem izvairīties no zonas, palielinot aviodrošību.</li> </ul> <p><i>Sadarbība ar Iekšlietu ministriju un Policijas un robežsardzes pārvaldi.</i></p> |
| <b>Jūras uzraudzība, operatīvie sakari</b> | <i>Projektēšanas posms<br/>Būvniecības posms<br/>Ekspluatācijas posms</i> | <i>Sadarbība ar attiecīgajām iestādēm</i>  |

Tabulā 4.-1 ir uzskaitīti visi iespējamie ieteicamie ietekmes mazināšanas pasākumi, kas palīdzētu mazināt plānotā vēja parka un tā infrastruktūras radītos traucējumus un ietekmi uz vidi. Lai gan IVN ziņojumā netika konstatēta būtiska nelabvēlīga ietekme uz kādu no novērtētajiem vides aspektiem, šī IVN ekspertu grupa ierosina izslēgt vēja turbīnu pamatu, kabelu un citu iekārtu būvniecību un uzstādīšanu teritorijās ar augstu ekoloģisko un dabas aizsardzības vērtību, proti, Dzīvotņu direktīvas rifu dzīvotņu tipa izplatības teritorijā ar dziļumu līdz 20 m. Tas tiek pamatots ar jūras gultnes dzīvotņu un jūras floras un faunas, kā arī citu šī darba gaitā veikto biocenozes komponentu izpētes rezultātiem (zivju fauna).

## 4.2. Nepilnības zināšanās

Atklātās jūras vēja parku izmantošanai ir salīdzinoši īsa vēsture. Ir publicēti pirmie monitoringa novērtējumi attiecībā uz iepriekš izveidotajiem jūras vēja parkiem Anglijā, Dānijā, Vācijā un Nīderlandē. Šie novērtējumi attiecas uz relatīvi īsiem monitoringa periodiem, tāpēc tie nesniedz pārliecību attiecībā uz ilgtermiņa ietekmi.

Tomēr pašreizējās izpētes un attīstības programmas nodrošina instrumentus ietekmes prognozēšanai, kuras rezultāti ir sniegti šajā IVN ziņojumā. Lai gan šī ietekmes uz vidi novērtējuma vajadzībām ietekmes izpēte un prognozes nav pilnīgas un pastāv nepilnības zināšanās, kas var ierobežot izpratni par ietekmes būtību un apjomu, tas tomēr nenozīmē, ka nav iespējams iegūt labu priekšstatu par gaidāmo ietekmi SWE plānotā vēja parka izpētes teritorijā. Lēmumu pieņemšanas procesā ir svarīgi saprast neskaidrības, kurām bijusi nozīme ietekmes prognozēšanā.

## 4.3. Retrospektīvais novērtējums

Būtu svarīgi sadarbībā ar iestādēm izstrādāt vienotu jūras vēja parku retrospektīvās novērtēšanas plānu, lai paātrinātu un dotu iespēju īstenot un uzraudzīt atjaunojamās enerģijas mērķus. Precīzs retrospektīvā novērtējuma plāns būs jāizstrādā pēc būvatļaujas saņemšanas sadarbībā ar attiecīgās jomas ekspertiem.

Zemāk ir sniegti pašreizējās ekspertu grupas ieteikumi attiecībā uz vides aspektiem, kurus būtu svarīgi ievērot jūras vēja parka turpmākajā plānošanā, lai iegūtu papildu informāciju par dažādiem vides elementiem.

**TABULA 4.3-1. VĒJA PARKA PLĀNOŠANAI UN EKSPLUATĀCIJAI NEPIECIEŠAMĀS TURPMĀKĀS DARBĪBAS**

| Vides komponents               | Retrospektīvais novērtējums   |
|--------------------------------|---|
| <b>Jūras gultnes ģeoloģija</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vēja parka attīstības teritorijā ir veikti rūpīgi ģeofiziskie apsekojumi, kas aptver 100% platības, un to kvalitāte ir lieliska. Vēlākā būvniecības projektēšanas posmā katras konkrētās vēja turbīnas atrašanās vietā tiks veikta būvniecības ģeoloģiskā izpēte, kas nepieciešama inženiertehniskiem mērķiem (detalizētā projektēšana)</li> </ul> |
| <b>Jūras ūdens kvalitāte</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jūras vēja parkos, kas galvenokārt atrodas Ziemeļjūrā un kur ir mīksti nogulumu (piemēram, jūras gultne ar biezu smilšu kārtu), kur novērojami paisumi un bēgumi, kā arī spēcīgas straumes, pie</li> </ul>   |



| Vides komponents                                    | Retrospektīvais novērtējums   |
|---|---|
|   | <p>pamatiem var rasties nogulumu (smilšu) erozija, kas ilgāka perioda laikā var samazināt pamatu stabilitāti jūras nogulumos. Lai novērstu eroziju, šajā gadījumā pie pamatiem no akmeņiem tiek veidota aizsardzība. SWE jūras vēja parkā nav paredzama nepieciešamība izveidot būtisku aizsardzību pret eroziju, bet tas tiks precizēts būvniecības projektēšanas gaitā. Parasti jūras vēja parka ekspluatācijas laikā tiek veikta regulāra vēja turbīnu pamatu un kabeļu trašu tehniskā stāvokļa uzraudzība.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspendēto daļiņu izplatības uzraudzība ir jāveic pieslēguma kabeļa uzstādīšanas posmā, kas notiek Riksu piekrastes saglabājamajā dabas teritorijā. Uzraudzība jāveic pieslēguma kabeļa padziļinājumu izveidošanas laikā.</li> </ul>  |
| <p><b>Jūras gultnes dzīvotnes un biocenozes</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lai noskaidrotu iespējamās ietekmes apmēru, ko rada substrāta veidošanās vertikālajā ūdens slānī, un lai īstenotu ietekmes mazināšanas pasākumus, ir nepieciešama monitoringa programma. Šim nolūkam dažādās vēja parka daļās (piemēram, daļā, kas atrodas vistālāk uz rietumiem un austrumiem) būtu jāuzrauga vēja turbīnu pamatu kolonizācija visā dziļuma diapazonā. Tā kā jauna substrāta kolonizācija ir ilgstošs process, kas ietver dažādus posmus un kopienu veidus, monitoringa būtu jāveic vismaz 10 gadu garumā. Pirmajos trīs gados līdz četras reizes gadā, un vēlāk – ar biežumu reizi gadā. Uzraugāmie parametri ietver kolonijas biocenozes sugu sastāvu, aptvērumu (flora un fauna) un skaitu (fauna).</li> <li>• Vēja parka attīstības un izmantošanas laikā papildus jāveic monitoringa pirms un pēc būvniecības, kā arī ekspluatācijas laikā, kam būtu jāietver jūras gultnes kopienu, biocenožu un vertikālā ūdens slāņa/ūdens kvalitātes apsekošana. Monitoringam ir jāietver regulāri apsekojumi, lai dokumentētu būvniecības tiešo ietekmi un uzraudzītu iztraucēto kopienu atjaunošanos tālākas ekspluatācijas gadījumā.</li> <li>• Pirms būvniecības uzsākšanas ir jāveic dzīvotņu kartēšana pieslēguma kabeļa teritorijā, lai mazinātu ietekmi uz jūras gultnes dzīvotnēm.</li> </ul>   |
| <p><b>Putni</b></p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotā teritorija nav ļoti svarīga putnu uzturēšanās zona. Vienīgās nozīmīgās sugas – mazā ķīra – izplatība apgabala robežās bija mainīga vēl pirms vēja parku izveidošanas, tādēļ papildu monitoringa nav nepieciešams. Ja atklātos negatīva ietekme laikā, kad vēja parks jau darbojas, vairs nebūtu iespējams īstenot papildu ietekmi mazinājošos pasākumus.</li> <li>• Retrospektīvā novērtējuma ietvarā ir svarīgi vākt datus par pārlidojošo putnu uzvedību, sastopoties ar vēja parku, kuru veido tik lielas vēja turbīnas. Vērtīgu informāciju sniegtu arī dati par faktisko sadursmju skaitu.</li> <li>• Pēc vēja parka pabeigšanas būtu jāveic pārlidojošo putnu uzraudzība vismaz ekspluatācijas laikā. Monitoringa veikšanai ir vēlams izmantot STUK4 metodoloģiju, kas pielāgotā veidā jau tika izmantota, veicot monitoringu pirms būvniecības. Pārlidojošo putnu uzraudzībai jāietver gan radara, gan vizuālie novērojumi no noenkurota kuģa; papildus ir vēlams izmantot kameras automātiskai sadursmju fiksēšanai. Saskaņā ar Vācijas standartiem novērojumus ieteicams veikt vismaz 3 gadu garumā 7 diennaktis mēnesī galvenokārt migrācijas periodā (no marta līdz maijam un no jūlija 2. puses līdz novembrim). Plānojot monitoringu, jāņem vērā, ka vēja parka pabeigšana prasīs vairākus gadus, tāpēc retrospektīvā monitoringa periods visdrīzāk nesāksies pirms 2030. gada. Tādēļ prātīgi ir izmantot aktuālo tehnoloģiju un vajadzības gadījumā aktualizēt monitoringa metodoloģiju.</li> </ul> |
| <p><b>Sikspārņi</b></p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veicot vēja turbīnu retrospektīvo monitoringu, jūras vēja parkos divu gadu garumā jāveic akustiskais pētījums, kas ļautu salīdzināt sikspārņu lidošanas aktivitāti ap vēja turbīnām pirms un pēc vēja parka izveidošanas. Lai izvairītos no reģistratoru atrašanās vietas radītās savstarpējās ietekmes, iekārtas būtu jāuzstāda tajos pašos plānojuma teritorijas apgabalos. Pagaidu boju vietā retrospektīvā monitoringa veikšanai reģistratorus ir lietderīgi uzstādīt uz vēja turbīnu apkopes platformām. Vēja parka pabeigšana prasīs vēl vairākus gadus, tāpēc retrospektīvā monitoringa periods visdrīzāk nesāksies pirms 2030. gada. Tādēļ monitoringa veikšanai ir prātīgi izmantot aktuālo tehnoloģiju un vajadzības gadījumā aktualizēt monitoringa metodoloģiju.</li> </ul>  |
| <p><b>Roņi</b></p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lai pārbaudītu zemūdens trokšņa pētījumā izvirzītos pieņēmumus, būvniecības un ekspluatācijas laikā ir nepieciešams papildus mērīt skaņas izplatības zudumu. Skaņas avots var būt impulsīvs vai nepārtraukts, platjoslas, un tas būtu jānovieto pāļā paredzētajā uzstādīšanas vietā. Skaņas pārraides mērījumi jāveic pa decidekādēm, īpašu uzmanību pievēršot zemām frekvencēm 100-300 Hz, kurām ir ievērojama skaņas radiācija gan būvniecības, gan ekspluatācijas posmā.</li> </ul>   |



| Vides komponents | Retrospektiivais novērtējums   |
|------------------|--|
|                  | <p>Labākais laiks mērījumu veikšanai ir pavasaris, jo šajā periodā skaņas izplatības zudums ir viszemākais, kas dod konservatīvāku skaņas izplatīšanās novērtējumu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Būvniecības posmā ir svarīgi izmērīt avota līmeni, kas rodas pāļu uzstādīšanas laikā. Mērījumi jāveic saskaņā ar ISO 18406 standartu un, vēlams, tajos pašos mērījumu punktos, kuros mērījumi tika veikti pirms būvniecības uzsākšanas. Ir jāraugās, lai hidrofonu dinamiskais darbības diapazons ir pietiekams, lai varētu reģistrēt augstāko paredzamo skaņas spiedienu bez kropļojumiem. Būtu jāuzrauga vismaz četru pāļu uzstādīšana to uzstādīšanas posma gaitā.</li> <li>• Eksploatācijas posmā dati jāvēl izlases veidā par atsevišķām vēja parka vēja turbīnām. Skaņas mērījumi jāveic aptuveni 100 m attālumā no skaņas avota un vēja parka viduspunktā. Turklāt mērījumi jāveic ārpus vēja parka 1000 m attālumā un tuvākajā dabas rezervātā, ja tas nav vairāk kā 5 km attālumā no projekta atrašanās vietas.</li> </ul> |
| <b>Zivis</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirms būvdarbu uzsākšanas jāturpina zivju faunas pētījumi piekrastē, kabeļa izpētes zonā, lai noskaidrotu iespējamās zivju (piemēram, siģu) nārsta vietas, lai izvairītos no būvniecības darbībām zivīm būtiskā periodā.</li> </ul>   |



## 5. Kumulatīvā ietekme

SWE plānotā jūras vēja parka zona saskaņā ar Igaunijas nacionālo jūras teritorijas plānojumu atrodas vēja enerģētikas attīstības zonā Nr. 2, un šis ir pirmais vēja parku attīstības projekts, kas šajā teritorijā ir nonācis līdz būvatļaujas izsniegšanas procesam, tai skaitā līdz vides un ietekmju novērtēšanas etapam. Šobrīd būvatļaujas pieteikumus saskaņā ar Igaunijas nacionālo jūras teritorijas plānojumu paredzētajā vēja enerģētikas attīstības zonā Nr. 2 ir iesnieguši vairāki attīstītāji, taču būvatļaujas process nav vēl uzsākts. Tādējādi šajā novērtēšanas procesā nav zināms par citu potenciālo vēja parku teritoriju lielumu, izkārtojumu un tehnoloģiskajiem risinājumiem, lai novērtētu kumulatīvo ietekmi. Vērtējot ietekmi uz vidi nākamo tajā pašā zonā plānoto iespējamo jūras vēja parku attīstības procesā, jāņem vērā iepriekš veikto ietekmes novērtējumu rezultāti, tostarp novērtējot tuvējo vēja parku attīstīšanas ietekmi uz roņiem. Kumulatīvā ietekme uz jūras floru un faunu var rasties jūras teritorijas apgabalā, kurā, piemēram, ciešā tuvumā tiek plānotas vairākas liela mēroga aktivitātes, piemēram, ja tiek veikta vēja parku attīstība visā Igaunijas nacionālajā jūras teritorijas plānojumā paredzētajā vēja enerģētikas attīstības zonā Nr. 2, kas no telpiskā viedokļa radītu jaunus kustības šķēršļus un iztraucējumus. Viens no lielākajiem riskiem jūras florai un faunai noteikti ir vienlaicīga lielu vēja parku būvniecība, kas būtu turpmāk jāņem vērā, izsniedzot būvatļaujas.