

„OÜ UTILITAS WIND“



SAARE-LIIVI

JŪRINIŲ VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO PAPILDOMOS TERITORIJOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS

PAV ataskaita viešam susipažinimui, 2026-09-28



Užsakovas: „Utilitas Wind OÜ“

PAV vykdytojas: „Roheplaan OÜ“

PAV vyriausiasis ekspertas: Riin Kutsar (PAV licencijos Nr. KMH0131)

1.	ĮVADAS.....	7
2.	PLANUOJAMA VEIKLA.....	9
2.1.	Planuojamos veiklos tikslas ir poreikis	9
2.2.	Planuojamos veiklos vieta	9
2.3.	Alternatyvų nagrinėjimas.....	10
2.4.	Kaupiamasis poveikis ir kitos nagrinėjamos veiklos	12
2.5.	Perdavimo sistema ir kabelių vietos	14
2.6.	Jūrinių vėjo elektrinių parko techninis aprašymas	15
2.6.1.	Vėjo elektrinė.....	15
2.6.2.	Pamatų tipas	15
2.6.3.	Vidiniai kabeliai	15
2.6.4.	Eksporto kabeliai	15
2.7.	Skirtingi jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimo etapai	16
2.7.1.	Parengiamasis etapas.....	16
2.7.2.	Įrengimo etapas.....	16
2.7.3.	Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatavimo etapas	17
2.7.4.	Veiklos nutraukimo etapas	17
2.8.	Povandeninis triukšmas, susijęs su jūrinių vėjo elektrinių parko statyba ir eksploatavimu	18
2.8.1.	Esama situacija	18
2.8.2.	Triukšmas statybos metu	18
2.8.3.	Triukšmas eksploatacijos metu	18
2.8.4.	Kaupiamasis poveikis	19
3.	POVEIKIS GAMTINEI APLINKAI	19
3.1.	Hidrometeorologija ir hidrodinamika	19
3.1.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	20
3.1.2.	Aplinkos būklės aprašymas	20
3.1.3.	Poveikio vertinimas.....	20
3.1.4.	Santrauka.....	20
3.1.5.	Kaupiamasis poveikis	21
3.2.	Jūros dugno geologija	21
3.2.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	21
3.2.2.	Aplinkos būklės aprašymas	21
3.2.3.	Poveikio vertinimas.....	21
3.2.4.	Santrauka.....	22
3.2.5.	Kaupiamasis poveikis	22
3.3.	Jūros vandens kokybė	22
3.3.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	23
3.3.2.	Aplinkos būklės aprašymas	23

3.3.3.	Poveikio vertinimas.....	23
3.3.4.	Santrauka.....	24
3.3.5.	Kaupiamasis poveikis	25
3.4.	Jūros dugno biota ir buveinės.....	25
3.4.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	25
3.4.2.	Aplinkos būklės aprašymas	25
3.4.3.	Poveikio vertinimas.....	25
3.4.4.	Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas	26
3.4.5.	Kaupiamasis poveikis	27
3.5.	Paukščiai.....	27
3.5.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	27
3.5.2.	Aplinkos būklės aprašymas	27
3.5.3.	Poveikio vertinimas.....	28
3.5.4.	Santrauka.....	31
3.5.5.	Kaupiamasis poveikis	32
3.6.	Šikšnosparniai.....	32
3.6.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	32
3.6.2.	Aplinkos būklės aprašymas	32
3.6.3.	Poveikio vertinimas.....	32
3.6.4.	Santrauka.....	33
3.6.5.	Kaupiamasis poveikis	33
3.7.	Ruoniai	33
3.7.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	34
3.7.2.	Aplinkos būklės aprašymas	34
3.7.3.	Poveikio vertinimas.....	34
3.7.4.	Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas	35
3.7.5.	Kaupiamasis poveikis	36
3.8.	Žuvų fauna	36
3.8.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	36
3.8.2.	Aplinkos būklės aprašymas	36
3.8.3.	Poveikio vertinimas.....	37
3.8.4.	Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas	39
3.8.5.	Kaupiamasis poveikis	40
3.9.	Saugomi gamtos objektai.....	40
3.9.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	40
3.9.2.	Aplinkos būklės aprašymas ir poveikio vertinimas	41
3.9.3.	Santrauka.....	42
3.10.	„Natura“ vertinimas.....	42
3.10.1.	Preliminarus „Natura“ vertinimas.....	42
3.10.2.	Atitinkamas „Natura“ vertinimas	43
3.10.3.	„Natura“ vertinimo rezultatai ir išvados.....	43
3.11.	Poveikis klimatui	44
3.11.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	44
3.11.2.	Klimato kaitos švelninimas ir viso gyvavimo ciklo ŠESD emisijos	44
3.11.3.	Prisitaikymas prie klimato kaitos ir projekto atsparumas klimato kaitai	45
3.11.4.	Klimato kaitos sąveika su kitu poveikiu aplinkai	45

4.	POVEIKIS SOCIALINEI IR EKONOMINEI APLINKAI	45
4.1.	Vizualinis poveikis	45
4.1.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	45
4.1.2.	Poveikio vertinimas.....	46
4.1.3.	Kaupiamasis poveikis	46
4.2.	Aplinkos oro triukšmas.....	46
4.2.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	46
4.2.2.	Poveikio apibūdinimas	46
4.2.3.	Poveikio vertinimas.....	46
4.2.4.	Santrauka.....	47
4.3.	Socialinis ir ekonominis poveikis	47
4.3.1.	Poveikis ekonomikai.....	47
4.3.2.	Poveikis žuvininkystei	48
4.3.3.	Poveikis turizmui	50
4.3.4.	Aplinkosaugos priemonės	50
4.3.5.	Santrauka.....	50
4.3.6.	Kaupiamasis poveikis	51
5.	POVEIKIS POVANDENINIAM KULTŪROS PAVELDUI	51
5.1.	Poveikis povandeniniams paminklams ir kultūrinę vertę turintiems objektams	51
5.1.1.	Alternatyvų nagrinėjimas	51
5.1.2.	Turimi duomenys	51
5.1.3.	Poveikio vertinimas.....	52
5.1.4.	Santrauka.....	52
5.1.5.	Kaupiamasis poveikis	52
6.	KITI SU JŪRINIŲ VĖJO ELEKTRINIŲ PARKU SUSIJĘ POVEIKIAI IR ASPEKTAI	52
6.1.	Poveikis navigacijos sistemoms ir poveikis laivybai bei laivybos saugai	52
6.2.	Poveikis oro eismui.....	58
6.3.	Poveikis jūrų stebėsenai ir operatyviajam ryšiui	59
7.	VERTINIMO REZULTATŲ SANTRAUKA.....	60
7.1.	Alternatyvų palyginimas	60
7.2.	Poveikio mažinimo priemonės	61
7.3.	Neapibrėžtumai ir žinių spragos.....	77
7.4.	Vėlesnis vertinimas, įskaitant tolesnę stebėseną	78
7.5.	Kaupiamasis ir tarpvalstybinis poveikis	88
7.5.1.	TARPVALSTYBINIS POVEIKIS	100

8.	POVEIKIO VERTINIMO ORGANIZAVIMO IR VIEŠINIMO APŽVALGA	105
8.1.	Poveikio vertinimo organizavimas.....	105
8.2.	Viešinimas ir nuomonių prašymas iš susijusių institucijų	106
8.3.	Tarpvalstybinis dalyvavimas.....	106
9.	ATASKAITOS SANTRAUKA	106
9.1.	Planuojama veikla ir vertinimo apimtis.....	106
9.2.	Alternatyvų pasirinkimas	107
9.3.	Jūros aplinka ir biota	107
9.4.	„Natura“ vertinimas.....	108
9.5.	Žmonių gyvenamoji aplinka, ekonomika ir sauga	109
9.6.	Kaupiamojo poveikio, stebėsenos ir įgyvendinimo išvada.....	109

1. Įvadas

„Utilitas Wind OÜ“ (registracijos kodas 16171123; toliau – vystytojas arba „Utilitas Wind“) planuoja Rygos įlankoje įrengti Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomą teritoriją.

„Utilitas OÜ“ 2021-02-18 pateikė Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybai (Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet; toliau – TTJA) prašymą išduoti Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko statybos leidimą, o 2021-07-05 – papildytą prašymą dėl viešojo vandens telkinio apkrovimo jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimo tikslais. TTJA 2021-12-23 sprendimu Nr. 1-7/21-521 inicijavo statybos leidimo procedūrą ir poveikio aplinkai vertinimą (toliau – PAV). TTJA 2023-03-09 sprendimu Nr. 1-7/23-063 nustatyta: *„Pakeisti Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybos 2021-12-23 sprendimą Nr. 1-7/21-521 ir perkelti sprendimu inicijuotoje statybos leidimo procedūroje viešojo vandens telkinio apkraunamą teritoriją. Sujungti Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybos 2021-12-23 sprendimu Nr. 1-7/21-521 inicijuotoje statybos leidimo procedūroje numatytą pradinę viešojo vandens telkinio apkraunamą teritoriją (neįtraukiant pietinės netinkamos teritorijos) ir „Utilitas Wind OÜ“ 2022-06-30 prašyme nurodytą papildomą apkraunamą teritoriją į vieną vientisą statybos leidimo procedūros apkraunamą teritoriją ir laikyti, kad joje „Utilitas Wind OÜ“ prašymo pagrindu inicijuota statybos leidimo procedūra. /---/ Įvertinti jūrinių vėjo elektrinių parko statybos vandens telkinyje Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomoje apkraunamoje teritorijoje poveikį aplinkai, vykdant Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybos 2021-12-23 sprendimu Nr. 1-7/21-521 inicijuotą poveikio aplinkai vertinimo procedūrą ir parengiant papildomą poveikio aplinkai vertinimo programą bei, jei reikia, papildomą poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą kartu atliekant susijusius papildomus procedūrinius veiksmus.“*

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos PAV programa TTJA 2022-12-22 sprendimu Nr. 16-7/21-02502-095 pripažinta atitinkančia reikalavimus. TTJA 2022-12-22 sprendimu Nr. 1-7/22-473 inicijavo atskirą statybos leidimo procedūrą ir PAV dėl povandeninių kabelių linijos (eksporto kabelių), reikalingos Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parkui prijungti prie pagrindinio tinklo, įrengimo bei prijungė ją prie pradinės teritorijos PAV procedūros. Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos PAV ataskaita (apimanti ir eksporto kabelius) TTJA 2025-08-06 raštu Nr. 16-7/21-02502-212 pripažinta atitinkančia reikalavimus. TTJA 2026-01-28 sprendimu Nr. 1-7/26-038 išdavė statybos leidimą apkrauti viešojo vandens telkinio dugną Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko dalį sudarančiais statiniais 1 ir 2 teritorijose (esančiose Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinėje teritorijoje). 1 teritorijoje pagal statybos leidimą gali būti statomi šie Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parkui priklausantys statiniai: 1) vėjo elektrinės, 2) vėjo elektrines tarpusavyje ir su jūrinėmis pastotėmis jungiantys elektros ir ryšių kabeliai (toliau – vidiniai kabeliai), 3) jūrinės pastotės ir 4) nuo jūrinių pastočių pakrantės link nutiesti su elektros perdavimo tinklu jungiančios kabelių linijos elektros ir ryšių kabeliai, t. y. eksporto kabeliai, o 2 teritorijoje pagal statybos leidimą gali būti tiesiami Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parkui priklausantys eksporto kabeliai. Nustatytas didžiausias leistinas vėjo elektrinių skaičius – 80, o didžiausia leistina Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos galia – 1600 MW. 2026-01-28 Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybos (TTJA) sprendimu Nr. 1-7/26-037 išduotas statybos leidimas viešojo vandens telkinio dugnui apkrauti Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko eksporto kabeliais. Estijos aplinkos valdybos (Keskkonnaamet) 2026-04-28 potvarkiu Nr. DM-134858-29 išduotas aplinkosaugos leidimas Nr. KL-526251 specialiajam vandens naudojimui vykdant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko (pradinės teritorijos, eksporto kabelių) įrengimą.

Šioje PAV ataskaitoje toliau vartojama sąvoka „papildoma (Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko) teritorija“, o „pradinė (Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko) teritorija“ reiškia statybos leidimu Nr. 1-7/26-038 apimamą teritoriją, kurioje numatyta iki 80 vėjo elektrinių, ir jai planuojamą infrastruktūrą, įskaitant tai, kad eksporto kabelius nuo pradinės teritorijos perdavimo sistemos iki pakrantės leidžiama tiesti pagal statybos leidimą Nr. 1-7/26-037

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos PAV programa pripažinta atitinkančia reikalavimus TTJA 2023-10-20 raštu Nr. 16-7/21-02502-163¹. PAV programoje numatytas maksimalus pradinis variantas apėmė 91,2 km² ploto teritoriją ir iki 92 vėjo elektrinių. Atlikus PAV tyrimus, patikslinus techninį sprendinį ir įvertinus aplinkos bei kultūros paveldo aspektus, šios Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos PAV ataskaitos poveikio vertinimo ir galutinių išvadų pagrindu tapo pagrindinė alternatyva 3, pagal kurią 57,1 km² ploto papildomoje teritorijoje planuojama įrengti iki 40 vėjo elektrinių, kurių bendra galia – iki 800 MW.

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos PAV ataskaitoje daugiausia dėmesio skiriama papildomam poveikiui, susijusiam su Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimu. Šioje ataskaitoje pakartotinai nevertinamas pradinės teritorijos, t. y. eksporto kabelių sistemos, kuri nuo papildomos teritorijos ribos eina iki pradinės teritorijos pastočių, o nuo jos jūrinių pastočių – iki sausumos išvedimo į krantą taško, ir kurios poveikis buvo įvertintas reikalavimus atitinkančia pripažintoje PAV ataskaitoje, poveikis. Papildomai teritorijai prijungti planuojamų kabelių poveikis nagrinėjamas dviem aspektais: kaip tiesioginis papildomos teritorijos ribose planuojamos veiklos poveikis ir kaip visos jungties, įskaitant per pradinę teritoriją einančią atkarpą, poveikis, sudarantis bendro pradinės ir papildomos teritorijų poveikio dalį, 3.3 ir 3.4 skyriuose.

Pradinė teritorija šioje PAV ataskaitoje nagrinėjama tik tiek, kiek būtina:

- atsižvelgti į naujesnę turimą mokslinę informaciją, gautą užbaigus pradinės ir papildomos teritorijų tyrimus;
- nustatyti visuminį pradinės ir papildomos teritorijų bendrą poveikį;
- įvertinti Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei kitų jūrinių vėjo elektrinių parkų kaupiamąjį poveikį.

Jūroje vykdoma vandenilio gamyba, vandenilio gamybos įrenginiai ir vandenilio transportavimo vamzdynas nėra įtraukti į šiuo PAV-u vertinamos planuojamos veiklos sudėtį. *Jeigu toks sprendinys ateityje bus konkretizuotas, jo poveikis aplinkai turės būti įvertintas vykdant atitinkamo projekto ir veiklos leidimo procedūrą.*

PAV tikslas – nustatyti galimą poveikį aplinkai, susijusį su planuojamos veiklos ir jos realių alternatyvų įgyvendinimu, įvertinti jo reikšmingumą bei nustatyti aplinkosaugos priemonės ir tolesnę stebėseną, būtinas reikšmingam neigiamam poveikiui išvengti ir sumažinti. Poveikis aplinkai suprantamas kaip poveikis gamtinei aplinkai, žmonių sveikatai ir gerovei, turtui bei kultūros paveldui.

Šis dokumentas yra Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos PAV ataskaitos sutrumpinta versija, parengta kaip pagrindas vertimui, kuris bus perduotas kaimyninėms valstybėms tarpvalstybinio dalyvavimo (Espo konvencija) tikslais. Sutrumpinta versija atitinka išsamios estiškos PAV ataskaitos struktūrą ir skyrių numeraciją; joje kiekvienai poveikio sričiai pateikiamos vertinimo prielaidos, pagrindiniai rezultatai, aplinkosaugos priemonės, stebėseną, suvestinės poveikio reikšmingumo lentelės, taip pat kaupiamojo ir tarpvalstybinio poveikio nagrinėjimas; išsamus esamos aplinkos būklės, metodikos ir techninio sprendinio aprašymas, išsamus pradinių tyrimų rezultatų pateikimas ir didžioji dalis brėžinių pateikiami tik išsamioje PAV ataskaitoje ir jos prieduose (pradiniai tyrimai), su kuriais galima susipažinti procedūros metu. Brėžinių ir lentelių numeracija išlaikyta tokia pati kaip išsamioje ataskaitoje, todėl sutrumpintoje versijoje numeracijoje gali būti spragų.

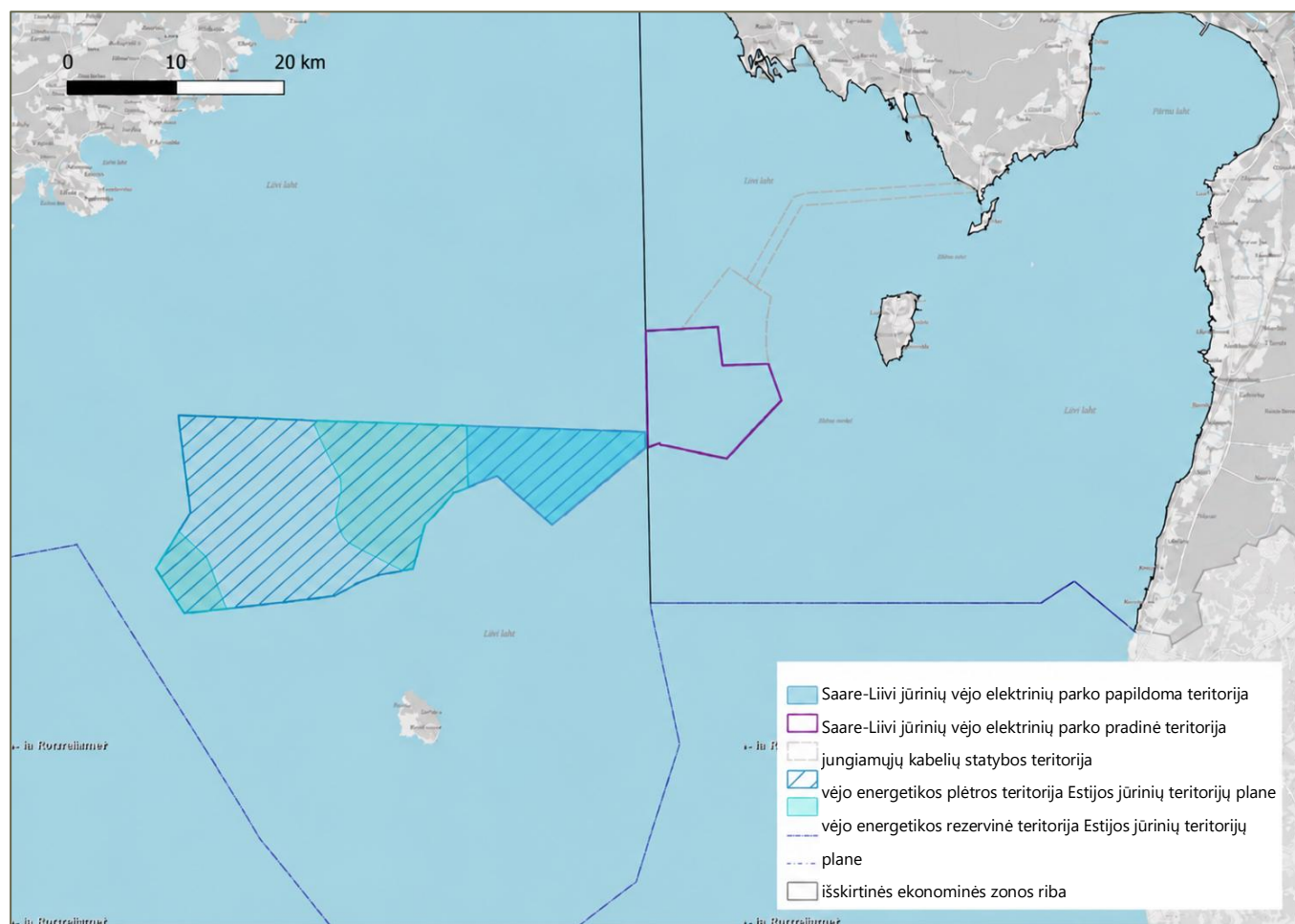
2. Planuojama veikla

2.1. Planuojamos veiklos tikslas ir poreikis

Planuojamos veiklos tikslas – Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomoje teritorijoje įrengti jūrinių vėjo elektrinių parką, įskaitant jo veikimui būtiną jūroje esančią infrastruktūrą, skirtą atsinaujinančiajai energijai gaminti. Pagal pagrindinę alternatyvą 3, kuria grindžiamas poveikio vertinimas, 57,1 km² ploto papildomoje teritorijoje bus įrengta iki 40 vėjo elektrinių, kurių bendra galia – iki 800 MW.

2.2. Planuojamos veiklos vieta

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildoma teritorija yra Rygos įlankos centrinės dalies pakrančių vandens telkinyje, maždaug už 23 km nuo Kihnu salos, daugiau kaip už 20 km nuo Ruhnu salos, apie 40 km nuo Saremos pakrantės, 48 km nuo Häädemeeste pakrantės ir 37 km nuo Tõstamaa pakrantės. Remiantis Estijos transporto tarnybos (Transpordiamet) gylio duomenimis, jūros gylis papildomoje teritorijoje (pagrindinė alternatyva 3) svyruoja maždaug nuo 23,8 iki 41 m.



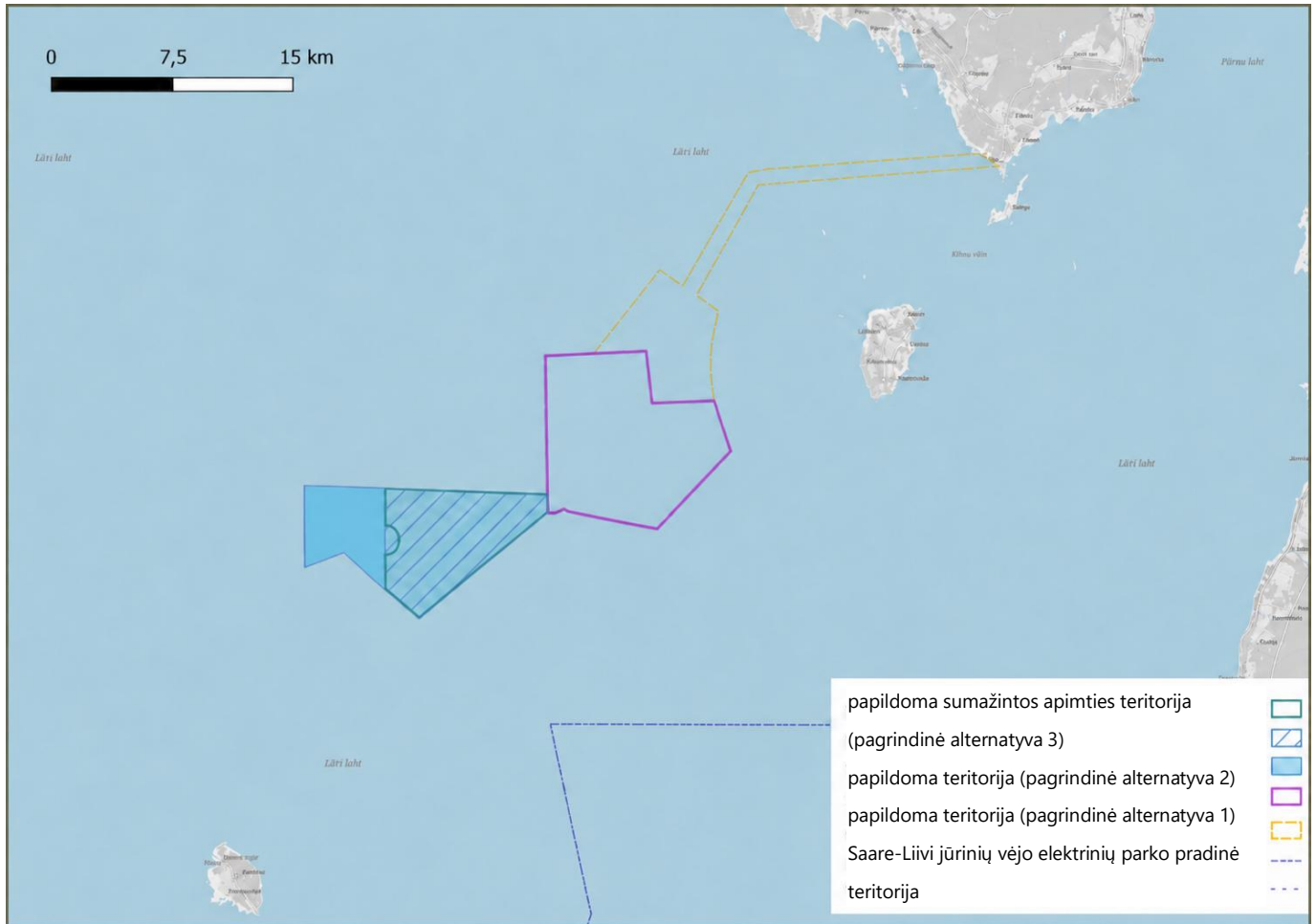
2.2-1 pav. Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės ir PAV programoje numatytos papildomos teritorijos vieta

2.3. Alternatyvų nagrinėjimas

Atliekant PAV tyrimus ir tikslinant techninį sprendinį paaiškėjo, kad visa Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildoma teritorija (kaip apibrėžta Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnybos (TTJA) 2023-03-09 sprendime Nr. 1-7/23-063) nėra tinkama vėjo elektrinėms įrengti. Iš plėtos teritorijos iš pradžių buvo išskirta dėl inžinerinės geologijos, taip pat dėl tralavimo ir laivybos netinkama vakarinė dalis, todėl teritorijos plotas sudarė 58,7 km² ir joje galima įrengti 50 vėjo elektrinių (**pagrindinė alternatyva 2**). Atlikus kultūros vertybių tyrimus, iš papildomos teritorijos ribų kaip teritorija, kuri turi būti neįtraukta siekiant apsaugoti kultūros paveldą, buvo išskirta Nimetu-548 laivo nuolaužos vieta kartu su 1 km pločio buferine zona. Dėl to sumažintos vėjo elektrinių parko teritorijos plotas sudarė 57,1 km², joje numatyta 40 vėjo elektrinių; šioje ataskaitoje ji nagrinėjama kaip **pagrindinė alternatyva 3** (žr. 2.3-1 lentelę ir 2.3-1 pav.).

2.3-1 lentelė. PAV ataskaitoje nagrinėjamos papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos

Pagrindinė alternatyva	Plotas	Didžiausias vėjo elektrinių skaičius	Nagrinėjimas PAV ataskaitoje
Pagrindinė alternatyva 1	91,2 km ²	iki 92	PAV programoje numatytas didžiausios apimtys sprendinys. Kelių bazinių tyrimų lauko darbai ir esamos aplinkos būklės aprašymas apima šią teritoriją arba jos artimiausią aplinką.
Pagrindinė alternatyva 2	58,7 km ²	iki 50	Sumažintos plėtos teritorijos sprendinys, numatantis didesnę plėtos apimtį. Naudota kaip techninė įvestis atliekant kelis tyrimus arba poveikio skaičiavimus.
Pagrindinė alternatyva 3	57,1 km ²	iki 40	Patikslintas sprendinys, kuriuo grindžiamas PAV poveikio vertinimas ir galutinės išvados; jame išdėstymas optimizuotas paaiškęjus galutinei Saare-Liivi pradinės teritorijos apimčiai (siekiant išvengti vėjo nuostolių, atsižvelgiant į tyrimų metu nustatytas ribojančias aplinkybes ir kt.). Techninės alternatyvos paprastai lyginamos neviršijant šios plėtos apimtį.



2.3-1 pav. Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos erdvinės alternatyvos

Pagrindinė alternatyva 3, suformuota papildomos teritorijos PAV darbo procese, yra numatomos veiklos sprendinys, kuriuo grindžiamas šioje PAV ataskaitoje atliekamas poveikio vertinimas, alternatyvų palyginimas ir galutinės išvados. Pagrindinėje alternatyvoje 3 atsižvelgiama į tyrimų rezultatus ir patikslintą techninį projekto sprendinį; ji yra realistiška maksimali papildomos teritorijos plėtros apimtis šios PAV ataskaitos rengimo metu.

2.3-2 lentelė. Numatomo Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos techniniai parametrai ir nagrinėjamos techninės alternatyvos

PARAMETRAI	VERTINAMI RODIKLIAI	
	TECHNINĖ ALTERNATYVA 1 (A) – 15 MW	TECHNINĖ ALTERNATYVA 2 (B) – 20 MW
Jūrinių pastochių skaičius	1	1
Vėjo elektrinių parko bendra galia	Iki 600 MW	Iki 800 MW
Vėjo elektrinių nominalioji galia	15 MW	20 MW
Jūrinių vėjo elektrinių parko metinė energijos gamyba	Apytiksliai iki 2,7 TWh	Apytiksliai iki 3,5 TWh
Vėjo elektrinės rotoriaus skersmuo	236 m (iš šiuo metu faktiškai gaminamų modelių tikėtina vėjo elektrinė, kurios rotoriaus skersmuo – 236 m)	280 m

PARAMETRAI	VERTINAMI RODIKLIAI	
	TECHNINĖ ALTERNATYVA 1 (A) – 15 MW	TECHNINĖ ALTERNATYVA 2 (B) – 20 MW
Vėjo elektrinės bokšto aukštis	iki 157 m	iki 170 m
Didžiausias vėjo elektrinės bendrasis aukštis	iki 275 m	iki 310 m
Tarpas judant tarp mentės galo ir vandens paviršiaus	Apie 30–40 m	Apie 30–40 m
Atstumas tarp vėjo elektrinių	Mažiausiai 4–6 kartus didesnis už rotoriaus skersmenį, mažiausiai 1 km	
Pamatų tipas (-ai)	Polinis pamatas (<i>monopile</i>), gravitacinis pamatas (<i>gravity</i>)	
Gravitacinio pamato pado skersmuo, m	iki 50 m	iki 50 m
Polinio pamato polio skersmuo	9–12 m	12–18 m
Pamatų įrengimo metodika	Įrengimas ant paruošto jūros dugno (gravitacinis pamatas), gręžimas arba kalimas į jūros dugną (polinis pamatas)	
Eksporto kabeliai, km	Papildomoje teritorijoje <i>apie</i> 6 km trasos (iki 2 kabelių, iš viso <i>apie</i> 12 km kabelių). Nuo papildomos teritorijos ribos eksporto kabeliai tiesiami iki pradinės teritorijos jūrinių pastochių, o iš ten – pradinės teritorijos eksporto kabelių trasos koridoriu iki sausumą; bendras jūrinės trasos ilgis nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės iki išvedimo į krantą taško vienam kabeliui yra <i>apie</i> 50 km (dviejų kabelių bendras ilgis <i>apie</i> 100 km). Du kabeliai, kurių perdavimo galia – 400 MW. Numatoma iki 330 kV kintamoji srovė.	
Vidiniai kabeliai, km	Apytikslis bendras ilgis <i>apie</i> 66 km; 66 kV kintamoji srovė; esant galimybei – iki 132 kV kintamoji srovė.	

Šios papildomos teritorijos PAV išvados galioja su sąlyga, kad statybos pagrindu rengiamame projekte pasirenkami vėjo elektrinės parametrai, pamatų tipas, jūrinių pastochių skaičius ir kabelių ilgis neviršys 2.3 - 2 lentelėje ir poveikio sričių skyriuose įvertintų sprendinių ribų. Įvairūs Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos parametrai ir galimi techniniai sprendiniai išsamiau aprašyti tolesniuose poskyriuose.

2.4. Kaupiamasis poveikis ir kitos nagrinėjamos veiklos

Kaupiamasis² poveikis – tai dviejų ar daugiau veiklų ar projektų sąveikos sukeltas poveikis aplinkai, kuris gali atsirasti, kai jų poveikis sutampa erdvėje ar laike arba kai jos veikia tą patį aplinkos elementą ar receptorių. Kaupiamasis poveikis gali pasireikšti kaip vienu metu vykdomų veiklų sąveika arba kaip nuosekliai vykdomų veiklų rezultatas ir pasireiškia pavienių poveikių kaupimusi arba tarpusavio sustiprėjimu.

² Kaupiamasis poveikis suprantamas kaip vienos ar kelių veiklų bendras poveikis, kuris gali pasireikšti susikaupus panašiam kelių veiklų poveikiui, kai skirtingų veiklų gali būti daug, o svarbus aspektas yra pokytis, įvykęs dėl veiklų papildymo.

Skirstymas į pakopas parodo apie projektą turimos informacijos pakankamumą kaupiamajam poveikiui vertinti, o ne numatomo projekto poveikio aplinkai reikšmingumą. III pakopos projekto neįtraukimas į išsamų vertinimą šioje PAV ataskaitoje nereiškia, kad projektas ateityje negalėtų turėti kaupiamojo poveikio, bet reiškia, kad remiantis turima informacija neįmanoma patikimai nustatyti tikrojo projekto masto, erdvinės konfigūracijos ir poveikio zonos. Galimas projekto kaupiamasis poveikis turi būti analizuojamas ir vertinamas kiekvieną kartą rengiant kiekvieną vėlesnę ir ateityje konkrečią PAV ataskaitą, kai atlikus tyrimus parengiamas pakankamai detalus projekto sprendinys ir nustatoma konkretaus projekto aplinkos būklė bei jos jautrumas (t. y. vėlesniame plėtros projekte paprastai turi būti atsižvelgiama į ankstesnio plėtros projekto kaupiamąjį poveikį).

Pradinė Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko teritorija (toliau: Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas) įtraukiama į kaupiamojo poveikio vertinimą tose poveikio srityse, kuriose projektai gali veikti tą patį Rygos įlankos aplinkos elementą ar receptorių arba kuriose poveikiai gali sutapti erdviu, laiko ar funkcinio požiūriu. Vertinant naudojama Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko PAV ataskaitos 2026-02-05 versija³ ir jos pagrindinių tyrimų informacija, atsižvelgiant į tai, kad šios Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos PAV ataskaitos rengimo metu ataskaita dar nėra suderinta (PAV ataskaitos bent Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet) kelis kartus nesuderino⁴ ir nurodė, kad reikia sumažinti plėtros teritorijos apimtį ir vėjo parko mastą), o galutinis Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko PAV ataskaitos turinys ir rezultatas (įskaitant poveikio požiūriu priimtina plėtros teritoriją ir mastą) nėra žinomi.

„Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parkas (SWE vėjo parkas)⁵ įtraukiamas į esminį kaupiamojo poveikio vertinimą paukščių susidūrimo rizikos aspektu. Kitose poveikio srityse dėl daugiau kaip 90 km atstumo tarp „Saare Wind Energy“ ir Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos nenustatyta pakankamai tikėtino bendro poveikio pasireiškimo. Saare-Liivi pradinės teritorijos PAV ataskaitoje taip pat nurodoma, kad galimas kaupiamasis poveikis tarp projektų pirmiausia yra poveikis paukščių susidūrimo rizikai.

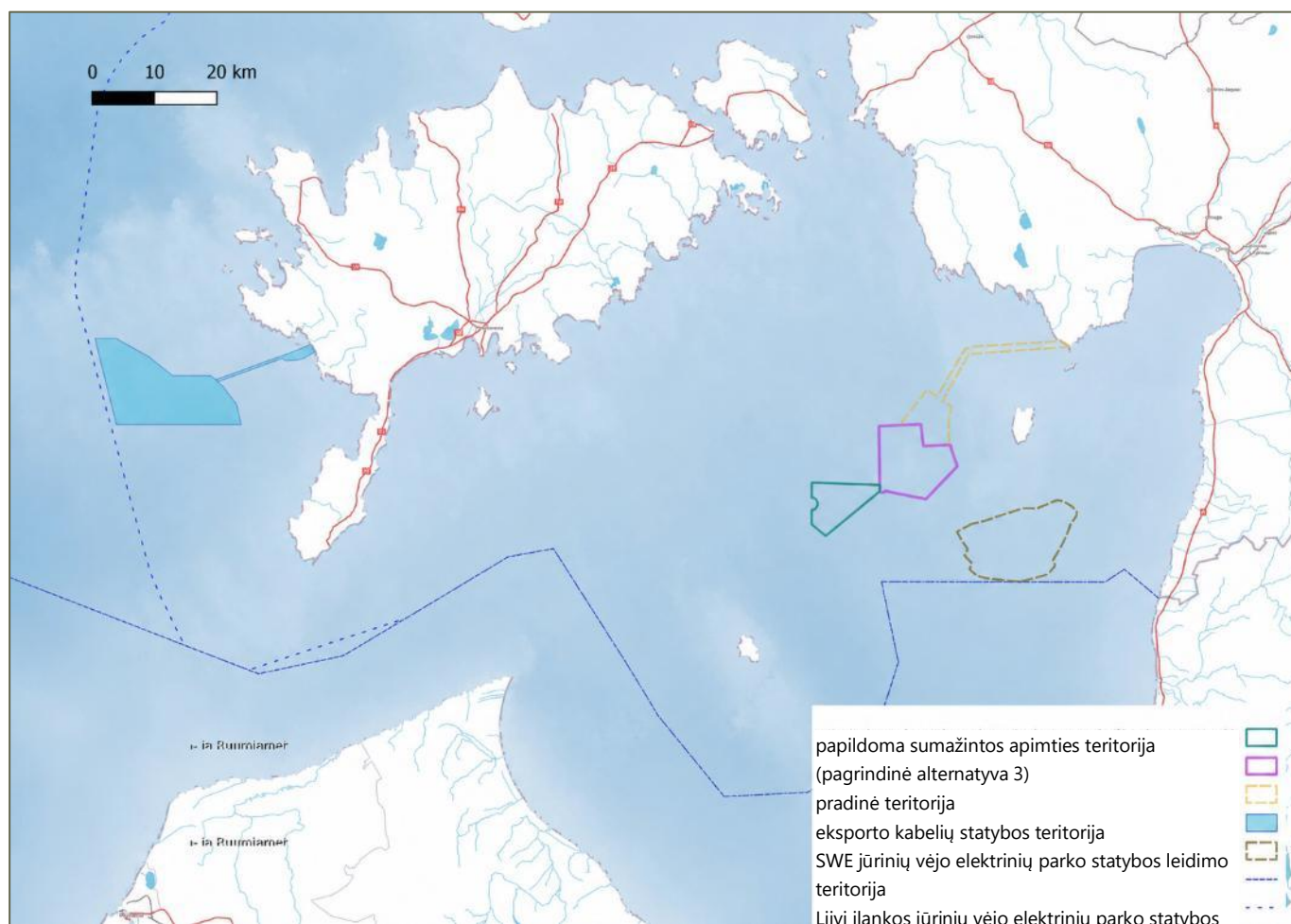
„Five Wind Energy“ prie Nasva uosto planuojamas vienos vėjo elektrinės projektas neįtraukiamas į Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos nepalankaus kaupiamojo poveikio vertinimą, nes projekto poveikis yra nedidelio masto ir lokalus, o projektas neveikia tų pačių lokalių receptorių kaip Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildoma teritorija.

Plėtros projektai, į kuriuos atsižvelgiama vertinant kaupiamąjį poveikį, pateikti 2.4.-1 pav.

3 <https://jvis.ttja.ee/modules/dokumentiregister/view/1098858>

4 <https://jvis.ttja.ee/modules/dokumentiregister/view/1018046>

5 <https://swe.ee/uudised-ja-materjalid/>



2.4-1 pav. Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildoma teritorija (pagrindinė alternatyva 3) kartu su pradine teritorija ir projektais, įtrauktais į kaupiamojo poveikio vertinimą (SWE jūrinių vėjo elektrinių parkas, Liivi ilankos jūrinių vėjo elektrinių parkas)

Kaupiamasis poveikis pagal poveikio sritis vertinamas atitinkamuose šios PAV ataskaitos poveikio vertinimo skyriuose. Vertinimo rezultatai, įskaitant kaupiamojo poveikio reikšmingumą, vertinimo neapibrėžtumą ir galimą poreikį koordinuoti projektus, taikyti poveikio mažinimo priemones bei vykdyti stebėseną, apibendrinti 7.5 skyriuje pateiktoje suvestinėje lentelėje.

2.5. Perdavimo sistema ir kabelių vietos

Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatavimui ir pagamintos elektros energijos perdavimui į elektros tinklą būtina įrengti povandeninių kabelių linijų sistemą ir jungtį su perdavimo tinklu. Papildomos teritorijos vėjo elektrinės vidiniais kabeliais bus prijungtos prie papildomos teritorijos jūrinės pastotės. Iš jos iki papildomos teritorijos ribos drieksis iki dviejų lygiagrečių eksporto kabelių; kiekvienos trasos atkarpos ilgis papildomoje teritorijoje bus apie 6 km, t. y. bendras dviejų kabelių tiesimo ilgis papildomoje teritorijoje bus apie 12 km. Nuo papildomos teritorijos ribos vienas kabelis tęsis iki vienos, o kitas – iki kitos pradinės teritorijos jūrinės pastotės arba tiesiai iki pakrantės. Iš pradinės teritorijos jūrinių pastorių elektros energija bus perduodama iki sausumos išvedimo į krantą taško. Pradinėje teritorijoje esanti eksporto kabelių sistema įvertinta pradinės teritorijos PAV ataskaitoje. Todėl papildomai teritorijai atskiras naujas išvedimo į krantą koridorius nenumatomas. Per pradinę teritoriją einančios eksporto kabelio trasos poveikis šioje ataskaitoje nagrinėjamas kaip pradinės ir papildomos teritorijų bendro poveikio dalis 3.3 ir 3.4 skyriuose.

2.6. Jūrinių vėjo elektrinių parko techninis aprašymas

2.6.1. Vėjo elektrinė

Šiame projekte numatoma naudoti į jūros dugną įtvirtinamas (bottom-fixed) vėjo elektrines. Šiame projekte vėjo elektrinių su plūduriuojančiais pamatais nenumatoma. Vėjo elektrinę sudaro ant jūros dugno įrengtas pamatas, bokštas, gondola su galios perdavimo sistemomis ir generatoriumi bei rotorius su mentėmis (2.6-1 pav.).

Atviroje jūroje naudojamų vėjo elektrinių technologija toliau vystoma, todėl atliekant PAV nagrinėjama didžiausia vėjo elektrinė, kuri, tikėtina, bus pradėta naudoti iki jūrinių vėjo elektrinių parko statybos. Vystytojas daro prielaidą, kad iki jūrinių vėjo elektrinių parko statybos didžiausių, naudojimui parengtų vėjo elektrinių rotoriaus skersmuo bus 236–280 metrų (vėjo elektrinių orientacinė galia – 15–20 MW), o dėl to didžiausias aukštis nuo jūros paviršiaus bus apie 275–310 metrų. Tarp mentės galo ir vandens paviršiaus numatyta apie 30–40 metrų judėjimo atsarga.

2.6.2. Pamatų tipas

Konkretus Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parke naudojamų vėjo elektrinių ir pastotės pamatų tipas dar nepasirinktas, todėl PAV ataskaitos etape, atsižvelgiant į pasirinktą vietą, nagrinėjami ir vertinami du pamatų tipai.

2.6.3. Vidiniai kabeliai

Jūrinių vėjo elektrinių parko vidiniai kabeliai yra elektros tinklas, kuriuo visos vėjo elektrinės sujungiamos su jūroje esančia pastote ar pastotėmis. Vidinių kabelių techniniai parametrai priklauso nuo vėjo elektrinių vardinės galios ir jų atstumo iki jūrinės pastotės. Į vidinius kabelius taip pat integruotas ryšio kabelis, skirtas elektros sistemos valdymui užtikrinti.

2.6.4. Eksporto kabeliai

Jūrinė trasa prasideda nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės. Papildomoje teritorijoje iki dviejų eksporto kabelių bus tiesiama maždaug 6 km ilgio trasos koridoriumi (bendras dviejų kabelių tiesimo ilgis apie 12 km). Už papildomos teritorijos ribos vienas kabelis tęsiasi iki vienos, o kitas – iki kitos pradinės teritorijos jūrinės pastotės, o nuo jų toliau eina pradinės teritorijos eksporto kabelių trasos koridoriumi iki išvedimo į krantą taško. Apytikslis bendras vieno kabelio jūrinės trasos ilgis nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės iki išvedimo į krantą taško yra apie 50 km.

Jeigu Saare-Liivi pradinės teritorijos jūrinių vėjo elektrinių parkas nebūtų įgyvendintas, papildomos teritorijos jungtis su sausuma būtų užtikrinta tuo pačiu per Saare-Liivi pradinę teritoriją einančiu eksporto kabelių trasos koridoriumi, o numatomas bendras papildomą teritoriją aptarnaujančių eksporto kabelių ilgis išliktų panašus, t. y. apytikslis bendras vieno kabelio jūrinės trasos ilgis nuo papildomos teritorijos pastotės iki išvedimo į krantą taško būtų apie 50 km, o bendras dviejų kabelių tiesimo jūroje ilgis – apie 100 km.

2.7. Skirtingi jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimo etapai

2.7.1. Parengiamasis etapas

Prieš pradėdant projektuoti jūrinių vėjo elektrinių parką ir statybos darbus, atliekami įvairūs jūros teritorijos lauko tyrimai.

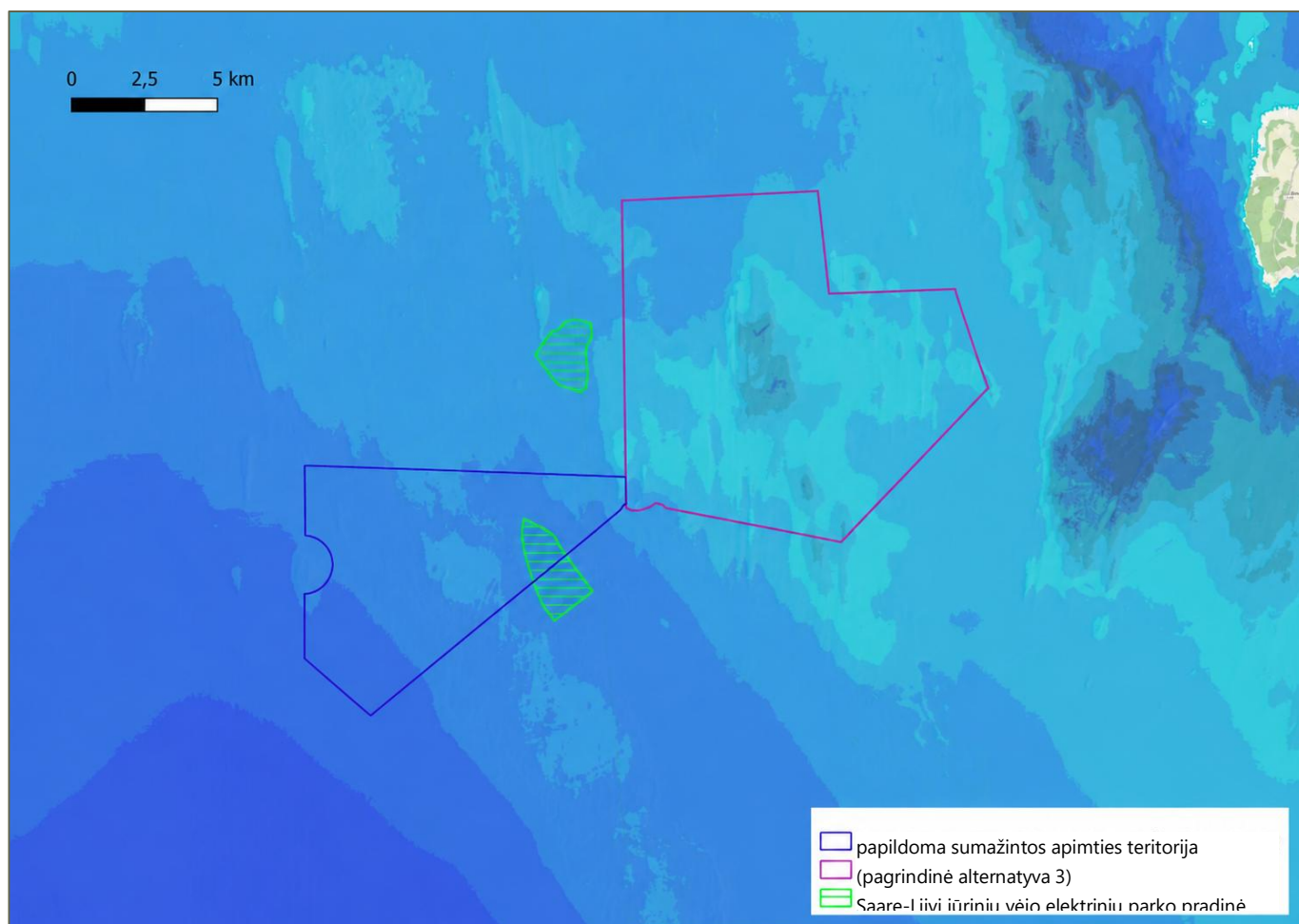
2.7.2. Įrengimo etapas

Numatoma, kad Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimas (pamatų, kabelių, jūrinės pastotės ir vėjo elektrinių įrengimas) truks dvejus–trejus metus, visų pirma dėl žiemos sąlygų, dėl kurių sunku statyti išstisus metus. Jūrinių vėjo elektrinių parko statybos darbų eiliškumas:

- Parengiamieji jūros dugno darbai pamatams įrengti
- Pamatų įrengimas
- Jūrinių vėjo elektrinių parko vidinių kabelių įrengimas
- Jūrinių vėjo elektrinių parko jūrinės pastotės įrengimas
- Eksporto kabelių įrengimas
- Vėjo elektrinių įrengimas
- Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatacijos pradžia

Iš pamatų vietų pašalintos nuosėdos, kurių negalima naudingai panaudoti vietoje, gramzdinamos⁶ grunto gramzdinimo vietose. Atliekant Saare-Liivi pradinės teritorijos PAV, buvo parinktos dvi grunto gramzdinimo vietos: Saare-Liivi N (3,1 km² ploto) ir Saare-Liivi S (4,2 km² ploto), esančios gilesnėse jūros dugno vietose, kuriose pagal turimą informaciją nėra vertingų jūrų biotos buveinių ir kurios yra kuo toliau nuo pakrantės bei saugomų teritorijų (žr. 2.7-1 pav.). Grunto gramzdinimui išduotas aplinkos leidimas KL-526251 (Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko (pradinė teritorija, eksporto kabeliai) įrengimo specialusis vandens naudojimas), pagal kurį leidžiama gramzdinti 830 000 m³ grunto. Saare-Liivi papildomoje teritorijoje gramzdintino grunto poreikis yra mažesnis – iki 410 000 m³, tam gali būti naudojamos pirmiau nurodytu aplinkos leidimu patvirtintos Saare-Liivi N ir Saare-Liivi S grunto gramzdinimo vietos.

⁶ Pagal Vandens įstatymą (RT I, 30.06.2023, 102) šalinimu jūroje, be kita ko, laikomas bet koks tyčinis atliekų ar kitų medžiagų arba daiktų šalinimas į jūrą iš laivo, orlaivio, platformos ar kito jūrinio įrenginio arba jų užkasimas jūros dugne.



2.7-1 pav. Saare-Liivi N ir Saare-Liivi S grunto gramzdinimo vietos

2.7.3. Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatavimo etapas

Užbaigus jūrinių vėjo elektrinių parko statybą, prasideda parko eksploatavimo etapas, kuris trunka ne mažiau kaip 30–35 metus. Eksploatavimas reiškia nuolatinę visos jūrinių vėjo elektrinių parko infrastruktūros veikimo stebėseną realiuoju laiku, reguliarią techninę priežiūrą ir retkarčiais atliekamą remontą, siekiant užtikrinti veiksmingą ir patikimą energijos gamybą. Čia pateikiama išsami įvairių eksploatavimo etapo aspektų apžvalga, ypatingą dėmesį skiriant techninei priežiūrai.

2.7.4. Veiklos nutraukimo etapas

Numatoma, kad maždaug po 30 metų jūrinių vėjo elektrinių parkas bus baigęs eksploatavimo etapą. Vėjo elektrinės, pamatai, pastotė ir kitos statinio dalys bus išmontuotos ir transportuojamos į sausumą. Pamatų vietos pagrįsta apimtimi atkuriamos pagal galiojančią tvarką.

2.8. Povandeninis triukšmas, susijęs su jūrinių vėjo elektrinių parko statyba ir eksploatavimu

Šio skyriaus pagrindas yra tyrimo ataskaita „Saare-Liivi vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos povandeninio triukšmo poveikio vertinimas, įskaitant kaupiamojo poveikio vertinimą“; parengė TalTech, Konstrukcijų ir skysčių mechanikos tyrimų grupė; 2024 m., papildyta 2026 m. (toliau šiame darbe: Povandeninio triukšmo tyrimas – TalTech, 2024/26; 3.1 priedas). Tyrimo tikslas buvo modeliuoti statybos ir eksploataavimo laikotarpiais sklindantį povandeninį triukšmą Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko teritorijoje ir, remiantis modeliavimo rezultatais, pateikti duomenis galimam poveikiui ruoniams ir žuvų faunai įvertinti. Sumodeliuotų garso lygių biologinė reikšmė šiame techniniame skyriuje nenustatoma – ji vertinama 3.8 ir 3.7 skyriuose, skirtuose poveikio žuvų faunai ir ruoniams vertinimui.

2.8.1. Esama situacija

2.8-1 lentelė. Aplinkos garso lygiai Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinėje ir papildomoje teritorijose (Povandeninio triukšmo tyrimas – TalTech, 2024/26)

Metų laikas	0 alternatyvos garso lygis, dB re 1 μPa					
	125 Hz			500 Hz		
	min	Vidurkis	maks.	min	vidurkis	maks.
liepa	64	74	80	70	81	86
sausis	83	88	91	88	94	98

2.8.2. Triukšmas statybos metu

Modeliuojant triukšmą statybos metu, buvo nagrinėjami keturi techniniai vėjo elektrinių įrengimo scenarijai statybos laikotarpiu. Buvo modeliuojamas vienas gravitacinio pamato ir trys skirtingi galimi polinių pamatų įrengimo technologiniai sprendimai (gręžimas, vibracinis polių kalimas ir smūginis polių kalimas).

Apibendrinant, mažiausią poveikį aplinkai pagal skleidžiamą garsą turintis pamatų įrengimo scenarijus būtų gravitacinių pamatų naudojimas, po kurio eitų polinių pamatų gręžimas. Didelis triukšmo lygis, galintis kilti smūginiu ir vibraciniu polių kalimu įrengiant polinius pamatus, netoli kalamo polio gali sukelti nuolatinį ir (arba) laikiną klausos slenksčio padidėjimą pavojingoje zonoje atsitiktinai esantiems ruoniams (ir strimelėms), todėl būtina taikyti poveikio mažinimo priemones (išsamiau žuvų faunos ir ruonių poveikio vertinimo 3.8 ir 3.7 skyriuose).

2.8.3. Triukšmas eksploatacijos metu

Pagrindiniai garso šaltiniai eksploatacijos laikotarpiu yra vėjo elektrinės. Vertinant poveikį aplinkai eksploatacijos laikotarpiu, konservatyviai daroma prielaida, kad yra įrengta tiek pradinė, tiek papildoma Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko teritorija. Modeliuojant papildomą teritoriją remtasi pagrindine

alternatyva 2, pagal kurią šioje teritorijoje numatoma įrengti 50 vėjo elektrinių (žr. 2.8-17 pav.). Taigi buvo modeliuojami du alternatyvūs vėjo elektrinių išdėstymo scenarijai:

Skirtingų vėjo elektrinių parko alternatyvų eksploatacijos laikotarpiu keliamo triukšmo modeliavimo rezultatai parodė, kad 1 ir 2 techninės alternatyvos daro panašų poveikį. Sumodeliuoti garso lygiai eksploatacijos metu yra gerokai mažesni nei statybos metu, o skirtumas tarp 1 ir 2 techninių alternatyvų yra maždaug 0,1 dB, todėl poveikio reikšmingumo požiūriu jis nėra išskiriamas. Sumodeliuotų garso lygių biologinis reikšmingumas vertinamas 3.7 (ruoniai) ir 3.8 (žuvų fauna) skyriuose.

2.8.4. Kaupiamasis poveikis

Galutiniai planuojamų vėjo elektrinių parkų statybos grafikai nėra žinomi, todėl šiuo metu negalima nei patvirtinti, nei atmesti galimo polių kalimo laiko persidengimo. Įrengiant gravitacinius pamatus, tiek įrengiant vieną, tiek vienu metu kelis pamatus, skleidžiamo garso lygis yra santykinai žemas (palyginamas su vidutinio dydžio laivo keliamu triukšmu), todėl reikšmingo kaupiamojo poveikio nenumatoma. Jei polinių pamatų kalimas smūginiu ar vibraciniu būdu sutampa su didelio triukšmingumo darbais kaimyniniame projekte, papildomos teritorijos vystytojas, remdamasis turima grafiko informacija, turi įvertinti kaupiamąjį triukšmo lygį ir, jei įmanoma, pakoreguoti papildomos teritorijos darbų laiką arba taikyti poveikio mažinimo priemones. Gręžiant polinius pamatus skleidžiamo garso lygis yra gerokai mažesnis nei kalant polius, todėl kalimui būdingų impulsinio triukšmo poveikio mažinimo priemonių (laipsniško pradėjimo, burbulinės užtvaros, akustinių baidiklių) nereikia taikyti tokia pačia apimtimi, tačiau taikomos bendrosios atsargumo priemonės. Konkrečios su povandeniniu triukšmu susijusios poveikio mažinimo priemonės pateiktos ruonių (3.7.4 sk.) ir žuvų faunos (3.8.4 sk.) poveikio vertinimo skyriuose.

Kaip matyti iš 2.8-22 ir 2.8-23 paveiksluose pateiktų histogramų, 2 scenarijaus (pradinė ir papildoma teritorijos kartu) atveju vidutinis triukšmo lygis eksploatacijos metu yra praktiškai toks pat kaip ir 1 scenarijaus (tik pradinė teritorija) atveju (padidėjimas 0,1 dB). Taigi modeliavimo rezultatai rodo, kad tarp pradinės ir papildomos teritorijų nėra eksploatacijos metu keliamo triukšmo kaupiamojo poveikio, o remiantis modeliavimo rezultatais, Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų eksploatacijos metu keliamo triukšmo susidėjimas yra labai mažas.

Reikšmingo kaupiamojo poveikio ir su Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku nenumatoma, tačiau statybos metu susidarancio impulsinio triukšmo (polinių pamatų įrengimo) atveju bendras poveikis priklauso nuo projektų statybos grafikų persidengimo ir taikomų triukšmo mažinimo priemonių. Papildomos teritorijos poveikio mažinimo priemonės ir turimos grafiko informacijos vertinimo principas pateikti 3.7.4 ir 3.8.4 skyriuose.

3. Poveikis gamtinei aplinkai

3.1. Hidrometeorologija ir hidrodinamika

Šis skyrius grindžiamas TalTech parengtos studijos „Vandens kokybės, vandens stovymės fizikinių, įskaitant hidrodinaminius, ir biogeocheminių parametrų bei taršos sklaidos tyrimas atliekant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko PAV“ galutine ataskaita (TalTech, 2024; toliau – Vandens kokybės ir hidrodinamikos tyrimas; 3.2 priedas) ir studija „Hidrodinamikos bei vandens stovymės fizikinių ir biogeocheminių parametrų kaupiamojo poveikio tyrimas atliekant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko PAV“ (TalTech, 2024; toliau – Hidrodinamikos kaupiamojo poveikio tyrimas; 3.3 priedas).

3.1.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Todėl modeliavimas su 50 vėjo elektrinių apibūdina sprendinį, kuriame vėjo elektrinių skaičius yra didesnis nei pagrindinėje alternatyvoje 3, o esami modeliavimo rezultatai naudojami pagrindinės alternatyvos 3 poveikio kryptiai ir numatomam mastui įvertinti.

3.1.2. Aplinkos būklės aprašymas

Rudens–žiemos laikotarpiu vyravo barotropinės (vienasluoksnės) srovės, susijusios su tiesioginiu ir netiesioginiu vėjo poveikiu. Vidutinis srovės greitis rudens–žiemos laikotarpiu buvo 4–5 cm/s, o didžiausias valandos vidutinis srovės greitis – 14 cm/s (3.1-3 pav.). Vasaros–rudens laikotarpiu išmatuotos srovės iki spalio vidurio buvo sluoksniuotos, kai dėl stiprių vėjų vandens stovymė susimaišė. Tuomet vidutinis srovės greitis siekė 5–8 cm/s, o didžiausias valandos vidutinis srovės greitis buvo 26 cm/s (3.1-4 pav.).

Rygos įlanka kiekvieną žiemą bent iš dalies yra padengta ledu. Vos tik prasideda pirmieji šalčiai, sekiose izoliuotose įlankėlėse pradeda formotis ledas. Rygos įlankoje būna tiek nejudančio, tiek dreifuojančio ledo. Nejudantis ledas susidaro pakrančių ir salynų vietovėse, kur gylis mažesnis nei 15 metrų. Nejudantis ledas susidaro ledo sezono pradžioje ir išsilaiko iki tirpsmo laikotarpio. Dreifuojantis ledas yra dinamiškas, nes jį veikia vėjai ir srovės. Priklausomai nuo metų, ledo sezonas Rygos įlankoje prasideda laikotarpiu nuo lapkričio pabaigos iki sausio vidurio. Ledo sezonas, galintis tęstis iki balandžio pabaigos, trunka 3–5 mėnesius.

3.1.3. Poveikio vertinimas

Toliau pateikti skaitiniai modeliavimo rezultatai apibūdina pagrindiniame tyrime naudotas E1 ir E1+T1 konfigūracijas. Tai nėra tikslios papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimo poveikio prognozės, bet apibūdina poveikio kryptį ir galimą mastą. Pateikiant skaitinius rezultatus išlaikomi pagrindinio tyrimo scenarijų žymenys, o jų sąsaja su šios ataskaitos pagrindinėmis alternatyvomis nurodyta 3.1.1 skyriuje.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

3.1.4. Santrauka

Remiantis modeliavimo rezultatais, Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimas nesukels reikšmingų Rygos įlankos bendrosios cirkuliacijos, vandens apykaitos, bangavimo režimo ar ledo sąlygų pokyčių. Poveikis daugiausia pasireiškė kaip vietiniai pokyčiai Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomoje teritorijoje ir jos artimiausioje aplinkoje.

Įgyvendinus Saare-Liivi pradinę ir papildomą teritorijas, vidutinis paviršinio sluoksnio srovės greitis rudens–žiemos laikotarpiu gali sumažėti maždaug 2–2,5 cm/s, o vasarą – paprastai mažiau nei 1 cm/s. Vidutinis reikšmingas bangų aukštis vėjo elektrinių parkuose gali sumažėti iki maždaug 3 %. Pagal modelį poveikis Kihnu ir kitų pakrantės teritorijų ilgalaikiam vidutiniam bangų aukščiui yra labai mažas, todėl reikšmingų pakrantės procesų pokyčių nenumatoma.

Papildomoje teritorijoje pavasarį ir vasarą gali sumažėti viršutinio susimaišiusio sluoksnio storis. Tikslaus pokyčio poveikio pirminei produkcijai ir prie dugno esančio sluoksnio deguonies sąlygoms kiekybiškai įvertinti neįmanoma, tačiau pokyčių potencialas yra; jis kartu su poveikiu jūros vandens kokybei vertinamas 3.3 skyriuje.

Šaltomis žiemomis pradinės ir papildomos teritorijų vėjo elektrinės gali lokaliai paveikti ledo dreifą, ledo koncentraciją ir sangrūdinio ledo išsidėstymą. Remiantis esamu modeliavimu, reikšmingas neigiamas poveikis pakrantės procesams nenumatomas, tačiau organizuojant žiemos laivybą būtina atsižvelgti į ledo sąlygų pokyčius.

Apibendrinant, papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 poveikis Rygos įlankos hidrodinamikai ir bangavimui vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–). Reikšmingo neigiamo poveikio nenumatoma.

3.1.5. Kaupiamasis poveikis

Taigi, kaupiamasis poveikis pirmiausia pasireiškia vietiniu srovių, bangavimo ir vandens storumės savybių pokyčių sustiprėjimu teritorijose, kuriose skirtingų jūrinių vėjo elektrinių parkų poveikio zonos persidengia. Net ir dėl bendro kelių vėjo elektrinių parkų poveikio bendra Rygos įlankos hidrodinaminė veikla nepasikeis ir reikšmingo poveikio neatsiras.

3.2. Jūros dugno geologija

Šis skyrius grindžiamas 2022–2025 m. Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinėje ir papildomoje teritorijose atliktais geofizikiniais, geotechniniais ir jūros dugno nuosėdų tyrimais bei vystytojo parengta įgyvendinamumo analize. Tyrimų apžvalga pateikta 3.2-1 lentelėje.

3.2.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Atlikus povandeninio kultūros paveldo tyrimus, teritorija buvo papildomai sumažinta iki 57,1 km², ir suformuota pagrindinė alternatyva 3. Pagrindinė alternatyva 3 visa patenka į geofiziškai ir geotechniniu požiūriu ištirtą teritoriją.

3.2.2. Aplinkos būklės aprašymas

Pagal panaudotus batimetrinius duomenis, pagrindinę alternatyvą 1 atitinkančioje platesnėje tyrimų teritorijoje vandens gylis yra maždaug 22–41 m. Pagrindinės alternatyvos 3, kuria grindžiamas poveikio vertinimas, teritorijoje, Estijos transporto tarnybos duomenimis, vandens gylis yra maždaug 23,8–41 m (3.2-3 pav.).

3.2.3. Poveikio vertinimas

Statybinės geologijos nulemti pamatų sprendinių taikymo apribojimai yra šie:

1. polinių pamatų įrengimas nėra techniškai ir ekonomiškai tikslingas, jei pamatinės uolienos slūgso giliau nei 40 m žemiau jūros lygio;
2. gravitacinių pamatų įrengimas nėra techniškai ir ekonomiškai tikslingas, jei ant pamatinių uolienų slūgsančio minkštų jūros dugno nuosėdų sluoksnio storis viršija 4 m arba pamatinės uolienos slūgso giliau nei 40 m žemiau jūros lygio.

Apibendrinant galima teigti, kad esant storesniam nei 4 m minkštų nuosėdų sluoksniui arba pamatinėms uolienoms, slūgsančioms didesniame nei 40 m gylyje, gravitacinių ir polinių pamatų naudojimas laikytinas techniškai ir ekonomiškai netinkamu. Esant tokioms jūros dugno sąlygoms, teritorija turi būti laikoma netinkama atitinkamo tipo pamatams. Be to, reikia atsižvelgti į tai, kad nepalankių dugno sąlygų kompensavimas didesniais pamatais ar plačios apimties nuosėdų šalinimu padidintų tiek statybos sąnaudas, tiek poveikį jūros aplinkai.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

3.2.4. Santrauka

Pagrindinės alternatyvos 3 teritorijoje nenustatyta bendro geologinio apribojimo, kuris neleistų įrengti prie jūros dugno tvirtinamų vėjo elektrinių. Tačiau minkštų nuosėdų storis, pamatinių uolienų gylis, litologija ir grunto laikomoji galia vietomis skiriasi, taip pat yra palaidotų įdubų ir galimų seklių dujų požymių.

Pamatų (vėjo elektrinių ir pastotės), kabelių ir pamatų apsaugos įrengimas vietomis pakeičia jūros dugno viršutinio nuosėdų sluoksnio struktūrą ir mikroreljefą. Pokytis tiesioginėse įrenginių vietose yra nuolatinis, o su statyba susijusiose teritorijose – daugiausia laikinas. Jo poveikis jūros dugno buveinėms vertinamas 3.4 skyriuje, o nuosėdų judinimo ir skendos poveikis – 3.3 skyriuje.

Prognozuojamas bangavimo pokytis yra nedidelis (mažiau nei 3 %) ir, remiantis turima informacija, nesukels reikšmingų pakrančių procesų pokyčių.

Įgyvendinus pagrindinę alternatyvą 3, poveikis jūros dugno geologijai ir morfologijai bus neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

3.2.5. Kaupiamasis poveikis

Tačiau kaupiamasis poveikis gali pasireikšti kaip bendras jūros dugno fizinio keitimo, nuosėdų šalinimo, užpildo medžiagų ir pamatų apsaugos naudojimo bei kabelių įgilinimo mastas. Minėtas poveikis kiekybiškai vertinamas jūros dugno praradimo ir trikdomo kontekste 3.4 skyriuje, o nuosėdų ir skendos kontekste – 3.3 skyriuje.

3.3. Jūros vandens kokybė

Šis skyrius grindžiamas TalTech darbais „Vandens kokybės, vandens stovymės fizikinių, įskaitant hidrodinaminius, ir biogeocheminių parametrų bei taršos sklaidos tyrimas vykdant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko PAV“ (TalTech, 2024; 3.2 priedas) ir „Hidrodinamikos bei vandens stovymės fizikinių ir

biogeocheminių parametru kaupiamojo poveikio tyrimas vykdant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko PAV" (TalTech, 2025; 3.3 priedas).

3.3.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Žymenys E1 ir T1 yra bazinio tyrimo scenarijų žymenys ir neatitinka šios PAV ataskaitos pagrindinių alternatyvų PA1–PA3 numeracijos. Įrengiant gravitacinius pamatus, susidarančios skendos, judinamų nuosėdų ir potencialiai judriojo fosforo kiekiai priklauso nuo įrengiamų vėjo elektrinių skaičiaus. Todėl remiantis 50 vėjo elektrinių sprendinio modeliavimo rezultatais galima įvertinti ir atitinkamus 40 vėjo elektrinių sprendinio kiekius.

3.3.2. Aplinkos būklės aprašymas

Seklūs sąsiauriai trukdo Baltijos jūros atvirosios dalies giluminio sluoksnio vandens masei sklisti į Rygos įlanką, todėl čia nėra nuolatinės stratifikacijos. Ši morfologinė ypatybė iš esmės lemia Rygos įlankos vandens storumės charakteristikas ir hidrodinamiką. Rygos įlankos vandens balanse, be vandens apykaitos sąsiauriuose, svarbų vaidmenį atlieka upės ir mainai su atmosfera.

3.3.3. Poveikio vertinimas

Tyrimai parodė, kad eksploatacijos metu jūrinės vėjo elektrinės gali sukelti vertikalios maišymosi vandens storumėje pokyčius ir taip paveikti nuosėdose vykstančius biocheminius procesus, kurie savo ruožtu gali pasireikšti azoto ir fosforo junginių koncentracijų jūros rajone pokyčiais. Temperatūra, druskingumas, deguonies ir maistinių medžiagų kiekis, drumstumas bei medžiagų judėjimas vandens storumėje daro įtaką gyvenimo sąlygoms vandens telkinyje.

Jūrinių vėjo elektrinių parko statybos etapu skenda susidaro įrengiant pamatus, pašalintą medžiagą gramzdinant jūroje ir tiesiant jūrinių vėjo elektrinių parko vidaus bei eksporto kabelius (žr. 2.6.3, 2.6.4 ir 2.7.2 sk.). Jūros dugno trikdymo (nuosėdų judinimo ir skendos) poveikis vandens kokybei priklauso nuo į vandens storumę patekusių nuosėdų kiekio (žr. 2.7.2 sk.), jų savybių (žr. 3.2.2 sk.) ir vyraujančių hidrodinaminių sąlygų (žr. 3.1.2 sk.). Toliau šie poveikio šaltiniai nagrinėjami atskirai. TalTech tyrimo (2024; 3.2 priedas) 4.5.2 poskyryje įvertintas poveikis, susijęs su pamatų ir jūrinių vėjo elektrinių parko vidaus kabelių įrengimu, o 4.5.3 poskyryje – eksporto kabelių tiesimo poveikis.

Įrengiant gravitacinius pamatus papildomoje teritorijoje (2 alternatyva), skendos koncentracijos, viršijančios 5 mg/l, praėjus 6 val. po sklaidos siekia ne didesnę kaip 10,2 km atstumą, o praėjus 24 val. po išsiskyrimo – ne didesnę kaip 4,8 km atstumą nuo šaltinio.

Modeliavimas rodo, kad jūrinių vėjo elektrinių parko papildomoje teritorijoje (pagrindinė alternatyva 2) ir jos artimojoje aplinkoje tai vyksta, tačiau, atsižvelgiant į teritorijos atvirumą ir natūralų skendos kiekio kintamumą, nėra pagrindo manyti, kad tai yra reikšmingas ilgalaikis neigiamas poveikis. Sklaida į saugomas teritorijas mažai tikėtina, nes papildoma teritorija (pagrindinė alternatyva 2) nuo jų nutolusi daugiau kaip 20 km.

Apibendrinant, statybos laikotarpiu dėl grunto gramzdinimo darbų padidėja skendos koncentracija, sumažėja vandens skaidrumas ir nuosėdos nusėda ant jūros dugno. Jei grunto gramzdinimo darbai vykdomi, pavyzdžiui, kas tris dienas, per 16 mėnesių darbo laikotarpį maždaug 1/6 laiko vandens storumėje numatomos padidėjusios skendos koncentracijos ir sumažėjęs vandens skaidrumas.

Sedimentacija intensyviausia aplink grunto gramzdinimo vietas, o natūralią sedimentacijos apkrovą viršijanti sedimentacija daugiausia apsiriboja šiomis teritorijomis ir jų artimąja aplinka. Poveikis sekliose jūros teritorijose yra nedidelis, o poveikis saugomoms teritorijoms – nereikšmingas.

Abiem scenarijais per 10 valandų apie 80 % naftos pasklido vandens storumėje, o apie 14 % išgaravo. Tai reiškia, kad nors daug virtualių žymenų dreifuoja į krantą (žr. 3.3-21 pav.), juose nėra reikšmingo kiekio naftos. Palyginus abu scenarijus matyti, kad taršos sklaidimo kryptis priklauso nuo konkrečiu laikotarpiu vyraujančių meteorologinių sąlygų.

Apibendrinant, palyginti su foniniu fosforo srautu iš nuosėdų į vandens storumę ir jo kintamumu, dėl vėjo elektrinių pamatų įrengimo fosforo pernaša iš nuosėdų į vandens storumę visos Rygos įlankos mastu yra nedidelė. Gali pasireikšti vietinis poveikis – šiek tiek intensyvesnė pirminė produkcija. Ar šį poveikį pavyks nustatyti gamtoje kitų svyravimų fone, turi parodyti statybos metu vykdoma skendos sklaidos stebėseną, kurios metu, be kita ko, rekomenduojama atlikti bendrojo fosforo, bendrojo azoto, fosfatų, nitratų+nitritų ir chlorofilo *a* matavimus.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėseną apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėseną).

3.3.4. Santrauka

Remiantis modeliavimo rezultatais, įrengiant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomą teritoriją, vietiniu mastu ir laikinai padidės skendos koncentracija, sumažės vandens skaidrumas ir padidės nusėdimo apkrova. Poveikio mastas ir intensyvumas priklauso nuo nuosėdų granulimetrinės sudėties, darbų vietos, metų laiko ir naudojamos technologijos. Pagal vystytojo numatytą sprendinį iš po pamatų pašalinta ir vietoje nepanaudojama medžiaga bus vežama į aplinkosaugos leidime nustatytą grunto gramzdinimo vietą. Povandeninių eksporto kabelių poveikis įvertintas TalTech tyrime (2024) visos jungties apimtimi – nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės iki išvedimo į krantą taško; sumodeliuotas bendras sprendinys yra konservatyvus papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 atžvilgiu.

Pagrindinės alternatyvos 3 atveju apskaičiuota bendrojo fosforo masė perkeliuose nuosėdose yra maždaug 97 tonos. Remiantis Rygos įlankai skirtu tyrimu (Talino technikos universitetas, 2025) ir literatūroje nurodyta 40 % judriąja dalimi, potencialiai galintis išsiskirti kiekis sudaro maždaug 39 tonas; 97 tonos atitinka 100 % judrumo palyginamąjį scenarijų, kurio esami tyrimai nepatvirtina kaip realistiško išsiskyrimo. Šie kiekiai neatitinka apkrovos, kuri faktiškai pasiekia vandens storumę ištirpusių fosfatų pavidalu: dalis fosforo lieka susieta su dalelėmis, nusėda arba vėl susijungia nuosėdose.

Remiantis esamu modeliavimu, Rygos įlankos bendro maistinių medžiagų režimo ar Rygos įlankos centrinės dalies pakrantės vandens telkinio būklės klasės pablogėjimas nenumatomas.

Vėjo elektrinių parko eksploatavimas gali vietiniu mastu paveikti vandens storumės maišymąsi, chlorofilo *a* sezoninę dinamiką ir deguonies kiekį prie dugno. Rygos įlankos baseino mastu reikšmingų pokyčių nenumatoma, tačiau poveikį būtina patikrinti 3.1 ir 3.3 skyriuose numatyta tolesnė stebėseną.

Apibendrinant, pagrindinės alternatyvos 3 poveikis jūros vandens kokybei prieš taikant priemones vertinamas kaip nedidelis neigiamas (–), o taikant priemones, įskaitant darbų koregavimą pagal stebėsenos rezultatus, – kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

3.3.5. Kaupiamasis poveikis

Statybos metu susidarančios fosforo apkrovos kaupimasis pirmiausia priklauso nuo Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko gilinimo ir grunto gramzdinimo darbų laiko sutapimo.

3.4. Jūros dugno biota ir buveinės

Skyrius grindžiamas Tartu universiteto Estijos jūrų instituto (TÜ EMI) atliktu tyrimu „Jūros dugno tyrimas, dirbtinio substrato kolonizavimo tyrimas ir vandens kokybės tyrimas Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko teritorijoje“ (parengė TÜ EMI, 2026) ir jo specialiąja dalimi „Ataskaita 5: jūros dugno biotos ir buveinių tyrimas Saare-Liivi papildomoje teritorijoje“, 3.4 priedas.

3.4.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Pagrindinė alternatyva 3 visa apimtimi patenka į išsamiai ištirtos teritorijos ribas. Poveikio buferių ir grunto gramzdinimo vietos dalių, patenkančių už išsamiai kartografuotos tyrimų teritorijos ribų, atveju naudoti visos Estijos modeliuoti jūros dugno buveinių paplitimo duomenys. Tokių teritorijų vertinimo erdvinis tikslumas yra mažesnis nei projekto teritorijoje atliktais lauko tyrimais pagrįsto kartografavimo.

3.4.2. Aplinkos būklės aprašymas

Papildomoje teritorijoje Buveinių direktyvos buveinių tipų nenustatyta. Smėlingų seklumų, kurias nuolat apsemina nedidelio gylio jūros vanduo (1110), neaptikta, nes didžiausią jų paplitimo gylį riboja fotinė jūros dugno zona, o visa papildoma teritorija buvo afotinė. Rifų (1170) buveinių tipo nebuvo, nes būdingųjų rūšių padengimas nesiekė ribinės vertės; be to, papildomoje teritorijoje kieta jūros dugno (kieta substrato padengimas >50 %) buvo labai mažai. Kiti Buveinių direktyvos buveinių tipai negali būti aptinkami, nes jie yra tiesiogiai susiję su pakrante.

3.4.3. Poveikio vertinimas

Poveikis jūros dugno biotai skirstomas į dvi rūšis. Ilgalaikis poveikis susijęs su nuolatiniu jūros dugno praradimu ir dirbtinio substrato atsiradimu (pamatai, kabeliai ir grunto gramzdinimo vietos), o laikinas poveikis susijęs su statybos metu susidarančia skenda, nuosėdų perkėlimu ir laikinu buveinių trikdymu.

Numatomas natūralaus jūros dugno praradimas, susijusi su papildomoje teritorijoje planuojama infrastruktūra ir grunto gramzdinimo vietos naudojimu, ploto atžvilgiu buvo santykinai nedidelis ir neviršijo maždaug 4,4 km² (3.4-4 lentelė). Palyginti su pamatais ir kabeliais, su grunto gramzdinimo vieta susijusio praradimo plotas buvo reikšmingai didelis – 4,15 km²; bendras kabelių ir pamatų praradimo plotas siekė tik maždaug iki 0,3 km². Eksporto kabelių atveju 3.4-4 ir 3.4-6 lentelėse pateikti plotai apima trasos dalį, patenkančią į papildomos teritorijos tyrimų zoną (maždaug 12 km kabelio). Trasos atkarpa nuo papildomos teritorijos ribos iki pradinės teritorijos jūrinės(-ių) pastotės(-ių) eina per pradinę teritoriją, patenka į pradinės teritorijos PAV ataskaitoje įvertintą kabelių tiesimo apimtį ir taip pat yra įtraukta į pradinės ir papildomos teritorijų bendro poveikio vertinimą (3.4.6 skyrius).

Grunto gramzdinimo vieta laikoma nuolatinio jūros dugno praradimu, nes dėl grunto gramzdinimo keičiasi ir jūros dugno substratas, ir topografija, o galimas natūralios būklės atkūrimas truktų ilgiau nei du MSRD vertinimo laikotarpius.

3.4-4 lentelė Jūros dugno praradimo plotai pagal infrastruktūros objektus. Visi plotai apima visus planuojamus pamatus (vėjo elektrinių ir pastotės) bei kabelius (vidinius ir eksporto kabelius). Grunto gramzdinimo vietos atveju įvertinta visa pietinė grunto gramzdinimo vieta, įskaitant jos dalį, esančią už papildomos teritorijos ribų (TÜ EMI, 2026 m. – 5 ataskaita)

Infrastruktūros objektas	Praradimo plotas (km ²)
kabeliai	0,155
gravitaciniai pamatai	0,102
poliniai pamatai	0,010
grunto gramzdinimo vieta	4,15

Vertinimas rodo, kad gravitacinių pamatų atveju papildomai atsirandančio antropogeninės kilmės kieto substrato kiekis yra didesnis nei polinių pamatų atveju. Gravitacinių pamatų atveju papildomai atsiranda 0,12 km² povandeninio paviršiaus, kuris, palyginti su papildomoje teritorijoje esančiu natūraliu kietu dugnu, sudaro 2,7 %. Reikia atsižvelgti į tai, kad dėl gylio papildomoje teritorijoje nėra fotinio jūros dugno, o vėjo elektrinių povandeninės dalys, esančios fotinėje vandens stovymėje (gylis <15 m), sudaro buveinę, tinkamą dugno augalijai, kurios anksčiau šioje teritorijoje nebuvo. Todėl papildomos teritorijos rajone gali padidėti rūšinė įvairovė (augalai, augalijos zonos bestuburiai) ir atsirasti bentosinė pirminė produkcija. Tačiau, atsižvelgiant į planuojamos infrastruktūros apimtį, papildomo fotinio substrato bendras plotas yra gana mažas (polinių pamatų atveju – 0,03 km²), todėl jis nesukels reikšmingų pokyčių Rygos įlankos medžiagų apytakoje ir ekologiniuose procesuose. Rifų efekto dalis (2,7 % ir 1,8 %) apskaičiuota atsižvelgiant į 91,2 km² ploto bazinio tyrimo teritorijoje (pagrindinės alternatyvos 1 erdvinė aprėptis) esančio natūralaus kieto jūros dugno plotą, o papildomai atsirandantis povandeninis paviršius apskaičiuotas tik pagal pagrindinės alternatyvos 3 numatytas 40 vėjo elektrinių ir vieną jūrinę pastotę.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

3.4.4. Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas

Papildomoje teritorijoje Buveinių direktyvos buveinių tipų nenustatyta. Papildomoje teritorijoje 18 mėginių ėmimo taškų, daugiausia vakarinėje teritorijos dalyje, nustatyta HUB 6 lygmens raudonosios knygos buveinė AB.H3N1 – afotinės dumblingos nuosėdos, kuriose dominuoja *Monoporeia affinis* ir (arba) *Pontoporeia femorata*.

Poveikis daugiausia apsiriboja tiesiogine papildomoje teritorijoje planuojamų vėjo elektrinių parko įrenginių (vėjo elektrinių, kabelių, pastotės) aplinka ir nesukelia didelio masto papildomos teritorijos jūros dugno buveinių struktūros pokyčių. Paveiktos buveinės yra plačiai paplitusios Rygos įlankoje, o papildomoje teritorijoje retų ar pagal Buveinių direktyvą saugomų jūrinių buveinių nėra.

Papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 jūros dugno praradimo vertinime vyrauja viso 4,15 km² ploto pietinės grunto gramzdinimo vietos poligono vertinimas kaip ilgalaikio jūros dugno praradimo. Bendras tiesioginis vėjo elektrinių, pastotės ir kabelių pėdsakas gravitacinių pamatų atveju sudaro apie 0,26 km², o polinių pamatų atveju – apie 0,17 km². Tiesioginis pamatų pėdsakas gravitacinių pamatų atveju yra maždaug dešimt kartų didesnis nei polinių pamatų atveju, tačiau bendro praradimo vertinime santykinę alternatyvų skirtumą mažina vyraujanti grunto gramzdinimo vietos dalis.

3.4.5. Kaupiamasis poveikis

Apibendrinant, Saare-Liivi papildoma teritorija neturi papildomo poveikio Buveinių direktyvos buveinių tipams, o jos paveikiamos minkštųjų nuosėdų buveinės yra plačiai paplitusios Rygos įlankoje. Vis dėlto bendras Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko poveikis didina tiek nuolatinio jūros dugno praradimo mastą, laikino trikdymo plotą, tiek dirbtinio substrato kiekį. Atsižvelgiant į nedidelę nuolatinio praradimo dalį, palyginti su Rygos įlankoje paplitusiomis buveinėmis, grįžtamąjį trikdymo pobūdį ir platų paveikiamų buveinių paplitimą, kaupiamasis poveikis vertinamas kaip nedidelis neigiamas. Techninio projekto etape, remiantis galutiniu infrastruktūros išdėstymu ir statybos technologija, būtina patikslinti nuolatinio jūros dugno praradimo plotą pagal buveinių tipus ir patikrinti, kad kartu su kitų planuojamų jūrinių vėjo elektrinių parkų infrastruktūra nebūtų viršytas pirmiau aptartas 2 % kriterijus. Skaiciavimui būtina naudoti tą pačią buveinių klasifikaciją ir erdvinį vertinimo vienetą, kaip ir šiame bendro poveikio vertinime. Jeigu skaičiavimas rodo, kad kriterijus viršijamas, papildomos teritorijos projekto sprendinys turi būti pakoreguotas siekiant sumažinti nuolatinį jūros dugno praradimą.

3.5. Paukščiai

Pagrindinis šio skyriaus pagrindas yra Estijos ornitologų draugijos parengta suvestinė ataskaita „Utilitas Wind Saare-Liivi atviroje jūroje esančio vėjo elektrinių parko paukščių tyrimai – plėtos teritorija“ (Estijos ornitologų draugija, 2024; toliau – Paukščių tyrimas), pateikta PAV ataskaitos 3.5 priede. Tyrimo pavadinime vartojama sąvoka „plėtos teritorija“, tačiau šioje PAV ataskaitoje ta pati teritorija nuosekliai vadinama Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildoma teritorija.

3.5.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Paukščių tyrimų lauko darbai ir analizės pradėti prieš susiformuojant sumažintai plėtos teritorijai (2 ir 3 alternatyvos), kuria grindžiamas poveikio vertinimas šioje PAV ataskaitoje. Todėl atskirose tyrimų dalyse skiriasi tiek nagrinėta erdvinė aprėptis, tiek poveikio skaičiavimuose naudotas vėjo elektrinių skaičius.

3.5.2. Aplinkos būklės aprašymas

Tyrimai teikia informacijos apie įvairias paukščių funkcijas. Remiantis apskaitomis iš orlaivio vertinama papildomos teritorijos reikšmė kaip vandens paukščių sustojimo ir maitinimosi vietos; laivu vykdyti tyrimai apibūdina per teritoriją vykstančią migraciją, paukščių skrydžių intensyvumą, skrydžių aukštį ir kryptis; GPS telemetrija apibūdina salelėse perinčių kirų ir žuvėdrų maitinimosi vietas bei judėjimo maršrutus.

Didžiausias gausumo įvertis nustatytas paprastųjų ir sidabrinių kirų rūšių grupei, kurios didžiausias gausumas siekė 1574 individus. Iš dugne besimaitinančių rūšių gausiausia buvo ledinė anti, kurios didžiausias gausumo įvertis buvo 1149 individai, o didžiausias narų gausumo įvertis buvo 288 individai. Nuodėgulių, kormoranų ir mažųjų kirų gausumas buvo mažas, o jų gausumo įverčiai nesiekė šimto

individue. Nė vienos rūšies didžiausias gausumo įvertis **neviršijo 1 % biogeografinės populiacijos ribos, naudojamos nustatant tarptautinės svarbos sustojimo vietą**, taip pat tyrime taikytos nacionalinės ar vietos reikšmės teritorijos ribos. Todėl papildomos teritorijos ir jos 4 km buferinės zonos reikšmė visoms nagrinėtoms sustojančių vandens paukščių rūšims įvertinta kaip maža (žr. 3.5-1 lentelę).

GPS telemetrijos duomenys rodo, kad Saare-Liivi papildoma teritorija nėra reguliari stebimų perinčių paukščių maitinimosi vieta ar svarbus ryšys tarp kolonijų ir maitinimosi vietų. Už papildomos teritorijos ribų tęsėsi tik keturi visų rūšių stebėti maitinimosi skrydžiai. Todėl atskirai vertinamas papildomos teritorijos barjerinis poveikis perintiems kirams ir žuvėdroms yra nereikšmingas arba nedidelis.

3.5.3. Poveikio vertinimas

Galutinis poveikio reikšmingumo vertinimas pateikiamas PAV proceso metu suformuotai papildomos teritorijos pagrindinei alternatyvai 3, pagal kurią iki 40 vėjo elektrinių planuojama įrengti 57,1 km² ploto papildomoje teritorijoje. Atliekant pradinis tyrimus naudotos rūšims būdingos rizikos kategorijos apibūdina, viena vertus, rūšies jautrumą konkrečiam rizikos veiksniai ir, kita vertus, tyrimo laikotarpio teritorijos svarbą rūšiai. Šios kategorijos šiame PAV naudojamos kaip poveikio vertinimo pagrindas, tačiau jų negalima tiesiogiai prilyginti papildomos teritorijos PAV ataskaitoje naudojamai poveikio reikšmingumo skalei. Galutiniame vertinime papildomai atsižvelgiama į poveikio erdvinę apimtį, trukmę, grįžtamumą, mažesnį papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 plėtros mastą ir faktinį receptoriaus naudojimosi papildoma teritorija intensyvumą.

Saare-Liivi papildomos teritorijos ornitologinė funkcija skiriasi priklausomai nuo receptorių grupės. Sustojančių vandens paukščių gausa buvo maža net ir taikant konservatyvią 4 km buferinę zoną, o nė vienai rūšiai nebuvo nustatyta tarptautinės, nacionalinės ar vietinės reikšmės sustojimo vieta. Palyginti su pradine Saare-Liivi teritorija, papildomos teritorijos svarba, visų pirma kaip ledinių ančių ir kitų nardančiųjų ančių sustojimo vietos, yra akivaizdžiai mažesnė.

Kihnu ir Pernu įlankos salelėse perinčių kirų ir žuvėdrų GPS telemetrijos duomenys parodė, kad papildoma teritorija buvo naudojama labai mažai ir, priklausomai nuo rūšies, iki kelių dešimčių kartų mažiau nei pradinės teritorijos tyrimų erdvė. Papildoma teritorija nėra pagrindinėse šių rūšių maitinimosi vietose ir nesudaro reikšmingos kliūtis tarp kolonijų ir maitinimosi vietų.

Bendras migracijos intensyvumas papildomoje teritorijoje nuo pradinės teritorijos statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Papildoma teritorija yra paukščių migracijos kelyje šiaurės rytų–pietvakarių kryptimi, o jos svarba didesnė pilkosioms gervėms ir naktiniams migrantams. Todėl sustojančių ir vietinių perinčių paukščių požiūriu papildoma teritorija yra akivaizdžiai mažesnio jautrumo nei pradinės teritorijos tyrimų erdvė, tačiau praskrendančių paukščių susidūrimo rizika turi būti vertinama atskirai.

Atliekant pradinį paukščių tyrimą, teritorijos svarba buvo įvertinta kaip maža visoms papildomoje teritorijoje gausiau aptiktoms sustojančių vandens paukščių rūšims. Sujungus rūšiai būdingą jautrumą ir teritorijos svarbą, narų, kormoranų, ledinių ančių ir nuodėgulių išstūmimo rizika įvertinta kaip maža, o kirų ir žuvėdrų atveju – kaip nereikšminga. 3.5-5 lentelėje pateiktos rizikos kategorijos yra pradinių tyrimų metu atliktas rūšims būdingas vertinimas, kuris šiame PAV papildomas atsižvelgiant į planuojamos papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 erdvinę apimtį ir faktinį teritorijos naudojimo intensyvumą. Skaitinės ribinės vertės, naudotos vertinant teritorijų svarbą, pateiktos 3.5 priedo 18 lentelėje.

3.5-5 lentelė. Išstūmimo rizikos reikšmingumas papildomoje teritorijoje (paukščių tyrimas, 2024 m.)

Rūšis	Teritorijos svarba	Išstūmimo rizika ^{7,8}	Išstūmimo rizikos reikšmingumas
narai (<i>Gavia sp.</i>)	maža	didelė	maža
didysis kormoranas (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	maža	vidutinė	maža
ledinė antis (<i>Clangula hyemalis</i>)	maža	vidutinė	maža
paprastoji nuodėgulė (<i>Melanitta fusca</i>)	maža	vidutinė	maža
juodoji antis (<i>Melanitta nigra</i>)	maža	didelė	maža
mažasis kiras (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	maža	labai maža	nereikšmingas
rudagalvis kiras (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	maža	labai maža	nereikšmingas
sidabrinis ir paprastasis kiras (<i>Larus argentatus et canus</i>)	maža	labai maža	nereikšmingas
upinė ir poliarinė žuvėdra (<i>Sterna hirundo et paradisaea</i>)	maža	maža	nereikšmingas

Apibendrinant galima teigti, kad vėjo elektrinių parko įrengimas Saare-Liivi papildomoje teritorijoje galėtų daryti nedidelį neigiamą išstūmimo poveikį sustojančioms vandens paukščiams.

Rezultatai rodo, kad papildoma teritorija nėra tarp reguliariai naudojamų tirtų rūšių perėjimo kolonijų ir mitybos vietų. Net jei paukščiai, įrengus vėjo elektrinių parką, visiškai vengtų skristi per jį, galimas skrydžio maršruto pasikeitimas paliestų tik labai mažą užregistruotų maitinimosi skrydžių dalį. Papildoma teritorija yra toliau nuo perėjimo kolonijų nei pradinė teritorija, o skrydžių už jos ribų buvo gerokai mažiau nei skrydžių už pradinės teritorijos ribų. „BioConsult“ analizėje už pradinės teritorijos tyrimų zonos ribų iš viso užregistruoti 22, o už papildomos teritorijos ribų – keturi maitinimosi skrydžiai.

3.5-6 lentelė. Metinis migruojančių paukščių susidūrimų skaičiaus įvertis Saare-Liivi papildomoje teritorijoje (Castillo, Liedtke & Welcker 2024⁹)

Rūšis / grupė	Vėjo elektrinė A, 275 m		Vėjo elektrinė B, 310 m	
	Vidurkis ± SD	95 % pasikliautinis intervalas	Vidurkis ± SD	95 % pasikliautinis intervalas
narai (<i>Gavia stellata</i> , <i>G. arctica</i>)	0,69±0,08	0,53–0,85	0,91±0,11	0,71–1,12
didysis kormoranas (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	2,18 ±0,25	1,7–2,67	3,02±0,34	2,36–3,7
žąsys ir berniklės	41,52±3,87	33,96–49,16	55,95±5,25	45,71–66,28
eurazinė cyplė (<i>Mareca penelope</i>)	6,77±0,7	5,47–8,21	7,9±0,78	6,43–9,48
žiloji antis (<i>Aythya marila</i>)	1,08±0,1	0,89–1,3	1,71±0,14	1,43–2
juodoji antis (<i>Melanitta nigra</i>)	0,02±0,01	0–0,04	0,04±0,01	0,02–0,07
paprastoji nuodėgulė (<i>Melanitta fusca</i>)	1,3±0,17	0,97–1,64	2,24±0,29	1,68–2,82
ledinė antis (<i>Clangula hyemalis</i>)	0±0	0–0	0 ± 0	0–0,01

7 Piggott, A., Vulcano, A., Mitchell, D. 2021. [Impact of offshore wind development on seabirds in the North Sea and Baltic Sea: Identification of data sources and at-risk species.](#)

8 Humphreys, E. M., Cook, A. S. C. P., & Burton, N. H. K. 2015. Collision, Displacement and Barrier Effect Concept Note. 669.

9 Castillo, R., Liedtke, J. & Welcker J. 2024. Collision risk models for Utilitas offshore wind farm – Extended area.

Rūšis / grupė	Vėjo elektrinė A, 275 m		Vėjo elektrinė B, 310 m	
	Vidurkis $\pm$ SD	95 % pasikliautinis intervalas	Vidurkis $\pm$ SD	95 % pasikliautinis intervalas
pilkoji gervė (<i>Grus grus</i>)	119,27 $\pm$ 13,44	93,38–145,6	143,45 $\pm$ 16,22	112,05–175,22
Pelkių paukščiai	5,11 $\pm$ 0,64	3,87–6,38	6,13 $\pm$ 0,77	4,65–7,65
plėšikai (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	0,06 $\pm$ 0,02	0,04–0,1	0,08 $\pm$ 0,02	0,05–0,12
paprastasis kiras (<i>Larus canus</i>)	0,13 $\pm$ 0,03	0,07–0,2	0,21 $\pm$ 0,04	0,13–0,31
mažasis kiras (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	0,06 $\pm$ 0,01	0,03–0,08	0,09 $\pm$ 0,02	0,06–0,12
žuvėdros (<i>Sterna hirundo</i> , <i>S. paradisaea</i>)	0 $\pm$ 0	0–0,01	0,01 $\pm$ 0	0–0,02
naktiniai migrantai	758,21 $\pm$ 98,4	565,4–952,85	1057,62 $\pm$ 138,05	788,01–1330,62

Daugumos dieną migruojančių rūšių ir rūšių grupių prognozuojamas susidūrimų skaičius yra mažas. Ledinių ančių, juodųjų ančių, žuvėdrų, kirų ir plėšikų atveju prognozuojama nulis arba mažiau nei vienas susidūrimas per metus. Narų, žilųjų ančių, paprastųjų nuodėgulių, kormoranų, cyplių ir pelkių paukščių atveju prognozuojama iki kelių individų per metus.

Žąsų ir berniklių atveju papildomos teritorijos pagrindinei alternatyvai 3 pritaikyta prognozė yra maždaug 33 susidūrimai per metus vėjo elektrinių A varianto ir 45 susidūrimai B varianto atveju. Tai yra kelių rūšių grupė, todėl prognozės negalima paskirstyti pagal rūšis be papildomų prielaidų. Vis dėlto prognozė sudaro labai mažą šiai grupei priklausančių rūšių biogeografinių populiacijų bendro gausumo dalį.

Didžiausia dienos migracijos prognozė gauta pilkajai gervei: maždaug 95 susidūrimai per metus A varianto ir 115 susidūrimų B varianto atveju. Didesnį modelio rezultatą lemia didelio pilkosios gervės skrydžių intensyvumo įvertis ir didelė rotorius zonoje skrendančių paukščių dalis. A varianto atveju rotorius zonoje buvo 77 % pilkųjų gervių skrydžių, o B varianto atveju – 85 %. Atliekant paukščių tyrimą, nustatytas pilkosios gervės sezoninės migracijos intensyvumas buvo didesnis nei įvertintas bendras biogeografinės populiacijos dydis. Tyrimo ataskaitoje nurodyta, kad mažai tikėtina, jog visi populiacijos individai praskris per papildomą teritoriją, o rezultatas atspindi didelį neapibrėžtumą, susijusį su gausumo įverčiu ir jo ekstrapoliavimu migracijos laikotarpiui. Todėl pilkosios gervės susidūrimų skaičius turi būti vertinamas kaip konservatyvi prognozė, o ne kaip tikslus metinis žūčių skaičius. Tačiau tokia didelė modelio reikšmė patvirtina, kad pilkoji gervė papildomoje teritorijoje yra prioritetinga rizikos rūšis, kuriai būtina numatyti tikslias poveikio mažinimo ir stebėsenos priemonės.

Tiksli naktinių migrantų rūšinė ir kiekybinė sudėtis nežinoma. Naktinių garso įrašų duomenimis, gausiausia paukščių grupė buvo žvirbliniai paukščiai, ypač rudenį, kai jiems teko daugiau kaip 90 % kontaktų. Naktinių migrantų jungtinei grupei prognozuojamas susidūrimų skaičius, pritaikytas papildomos teritorijos pagrindinei alternatyvai 3, buvo apie 607 susidūrimai per metus pagal A variantą ir 846 susidūrimai per metus pagal B variantą. Naktinių migrantų modelio įvesties duomenims naudoti vertikalios radaro kontaktai, konkrečiai vietai būdingas skrydžio aukščio pasiskirstymas, 98 % išvengimo rodiklis, o įprasto naktį migruojančio žvirblinio paukščio kūno matmenų ir skrydžio greičio aproksimacijai – kikilio parametrai.

Daugumos dieną migruojančių rūšių atveju atskiras papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 susidūrimų poveikis yra nedidelis neigiamas. Pilkosios gervės ir naktinių migrantų atveju dėl modelio prognozės dydžio ir neapibrėžtumo galimas reikšmingas neigiamas poveikis (t. y. stiprus), kurio pasireiškimo tikimybės ir masto, remiantis turimais duomenimis, tiksliai nustatyti neįmanoma. **Todėl šių grupių poveikis prieš taikant poveikio mažinimo priemones vertinamas nuo nedidelio iki reikšmingo neigiamo poveikio (t. y. vidutinio arba stipraus).**

Paprastojo kiro, poliarinės žuvėdros ir upinės žuvėdros susidūrimų poveikis yra neutralus arba nedidelis neigiamas. Margasnapės žuvėdros prognozė yra šiek tiek didesnė nei kitų rūšių, tačiau net ir papildomos teritorijos 50 vėjo elektrinių scenarijuje vidutiniškai siekia maždaug vieną individą per metus. Atsižvelgiant į labai menką papildomos teritorijos naudojimą ir mažesnį vėjo elektrinių skaičių pagal pagrindinę alternatyvą 3, nėra pagrindo tikėtis reikšmingo poveikio regione perinčių kirų ir žuvėdrų populiacijoms. **Visų nagrinėtų rūšių susidūrimo rizikos prognozės buvo mažos, o susidūrimo rizikos reikšmingumas perintiems paukščiams apskritai yra mažas. Susidūrimų poveikis perintiems paukščiams apskritai yra neutralus arba nedidelis neigiamas.**

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėseną apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėseną).

3.5.4. Santrauka

Papildomoje teritorijoje nenustatyta tarptautinės, nacionalinės ar vietinės reikšmės sustojančių vandens paukščių telkimosi vietų. Kihnu ir Pernu įlankos salelėse perinčių kirų ir žuvėdrų GPS telemetrijos duomenys parodė, kad papildoma teritorija buvo naudojama labai mažai ir ji nėra nei jų reguliari maitinimosi vieta, nei svarbus ryšys tarp perėjimo kolonijų ir maitinimosi vietų.

Palyginti su tyrimų metu buvusią pradinę Saare-Liivi teritorijos erdvine konfigūracija, papildomai teritorijai būdingas akivaizdžiai mažesnis naudojimo intensyvumas ir konfliktų lygis sustojančių nardančiųjų ančių bei vietinių perinčių kirų ir žuvėdrų požiūriu. Pradinėje teritorijoje, siekiant sumažinti poveikį, reikėjo iš plėtos teritorijos pašalinti svarbias ledinių ančių ir nuodėgulių sustojimo vietas, o papildomoje teritorijoje panašios svarbos sustojimo vietų nenustatyta. Tačiau papildomos teritorijos pranašumas, palyginti su pradine teritorija, automatiškai netaikomas migruojančių paukščių susidūrimo rizikai.

Su papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įrengimu ir eksploatavimu susiję statybos laikotarpio trikdžiai, sustojančių vandens paukščių išstūmimas, tiesioginis buveinių praradimas, barjerinis poveikis vietiniams perintiems paukščiams bei perinčių kirų ir žuvėdrų susidūrimo rizika būtų nereikšmingi arba nedideli neigiami. Netiesioginis poveikis eksploatavimo laikotarpiu vietos mastu gali būti tiek neigiamas, tiek teigiamas, tačiau numatoma, kad jis nesukels reikšmingų paukščių mitybos sąlygų pokyčių.

Pagrindinis galimas Saare-Liivi papildomos teritorijos poveikis paukščiams yra pilkųjų gervių ir naktinių migrantų susidūrimo rizika. Modelio prognozėms būdingas didelis neapibrėžtumas, jos neatspindi faktiškai stebėtų žūčių ir savaime neįrodo reikšmingo poveikio populiacijos lygmeniu atsiradimo. Vis dėlto prognozių mastas yra pakankamas, kad pilkosios gervės ir naktiniai migrantai būtų laikomi prioritetinėmis rizikos grupėmis ir jų apsaugai būtų nustatytos tikslinės eksploatavimo, stebėsenos ir adaptatyviojo valdymo priemonės.

Techninis variantas A susidūrimo rizikos paukščiams požiūriu yra priimtinesnis, nes jo rotorius yra mažesnis, o apatinis rotoriaus taškas yra aukščiau. Pasirinkus techninį variantą B, prognozuojama pilkųjų gervių, žąsų bei berniklių ir naktinių migrantų susidūrimo rizika yra maždaug 20–40 % didesnė. Abiejų techninių variantų atveju reikšmingo neigiamo poveikio galima išvengti arba jį sumažinti iki nereikšmingo tik tuo atveju, jei prieš pradedant eksploatuoti papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką bus parengtas ir įgyvendintas privalomas adaptyvusis susidūrimo rizikos valdymo planas ir tolesnė stebėseną bus patikrintas priemonių veiksmingumas.

Šiame skyriuje pateikti poveikio vertinimai grindžiami PAV proceso metu suformuota papildomos teritorijos pagrindine alternatyva 3, pagal kurią 57,1 km² ploto papildomoje teritorijoje numatoma įrengti

iki 40 vėjo elektrinių. Pagrindinių tyrimų metu, taikant 50 vėjo elektrinių sprendinį, gauti rezultatai buvo vertinami kaip konservatyvus įvertis arba pritaikyti pagrindinei alternatyvai 3 pagal 3.5.1 poskyryje aprašytus principus.

3.5-9 lentelė. Su vėjo elektrinių parko planavimu susijęs poveikis ir jo reikšmingumas

3.5.5. Kaupiamasis poveikis

Apibendrinant, Saare-Liivi papildomos teritorijos papildomas indėlis į kaupiamąjį išstūmimą ir barjerinį poveikį yra nedidelis. Pagrindinis galimas reikšmingas kaupiamasis poveikis yra pilkųjų gervių ir naktinių migrantų susidūrimo rizika. Papildomai teritorijai turi būti parengtas eksploatavimo laikotarpio paukščių stebėsenos ir pagal poreikį taikomų eksploatavimo priemonių planas. Jei pradinė teritorija taip pat bus įrengta, papildomos teritorijos sprendinys gali būti techniškai suderinamas su pradinės teritorijos sistema arba gali būti naudojama bendra infrastruktūra.

3.6. Šikšnosparniai

Šis skyrius dėl šikšnosparnių grindžiamas atliktu PAV pagrindiniu tyrimu „Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos priešstatybinis šikšnosparnių tyrimas“ („Elustik OÜ“, 2024). Visos apimties tyrimo ataskaitą galima rasti PAV ataskaitos 3.6 priede.

3.6.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Šiame skyriuje pateikiamas galutinis poveikio papildomos teritorijos pagrindinei alternatyvai 3 vertinimas, pagal kurią 57,1 km² ploto teritorijoje planuojama įrengti iki 40 vėjo elektrinių. Palyginti su tyrimo metu nagrinėtu maksimaliu erdviu sprendiniu ir pagrindinės alternatyvos 2 sprendiniu, kuriame numatyta iki 50 vėjo elektrinių, pagrindinė alternatyva 3 sumažina vėjo elektrinių skaičių, taigi ir galimų susidūrimų vietų skaičių.

3.6.2. Aplinkos būklės aprašymas

Atlikto stacionaraus registratoriaus tyrimo išvados:

- **Papildomą teritoriją kerta rudeninė šikšnosparnių migracija.** Pavasarį Saare-Liivi papildomoje teritorijoje nebuvo užregistruota nė vieno šikšnosparnio.
- Vasaros laikotarpiu šikšnosparniai papildomos teritorijos nenaudoja kaip maitinimosi vietos. Vasarą teritoriją kerta pavieniai individai.
- Rudeninės migracijos pikas būna rugpjūčio pabaigoje ir pirmojoje rugsėjo pusėje.
- Šikšnosparniai teritorijoje juda beveik visą naktį; nenustatyta nakties valandų, kuriomis šikšnosparniai teritorijoje nejudėtų.

3.6.3. Poveikio vertinimas

Apibendrinant tyrimas parodė, kad šikšnosparniai papildomoje teritorijoje aptinkami tik sezoniškai ir esant tam tikroms oro sąlygoms. Papildomoje teritorijoje užregistruotų šikšnosparnių gausa buvo maža, tačiau tyrimas neleidžia įvertinti rotoriaus aukštyje skraidančių gyvūnų dalies ir galimų žūčių skaičiaus. Tai

suteikia galimybę remtis tyrimo rezultatais ir išvengti reikšmingo neigiamo poveikio šikšnosparnių populiacijoms. Tiksliau, šikšnosparnių žūties riziką galima reikšmingai sumažinti reguliuojant vėjo elektrinių veikimo režimą šikšnosparniams svarbiu metu ir esant tinkamoms migracijos sąlygoms. Saare-Liivi papildomos teritorijos poveikis potencialiai pasireiškia vėjo elektrinių parko eksploatavimo laikotarpiu, kai tamsiuoju paros metu juda vėjo elektrinių mentės. Vėjo elektrinė su nejudančiomis mentėmis šikšnosparniams poveikio nedaro. Todėl papildomos teritorijos poveikis taip pat statybos ir išmontavimo laikotarpiu gali būti laikomas nereikšmingu.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

3.6.4. Santrauka

Saare-Liivi papildomos teritorijos poveikis potencialiai pasireiškia vėjo elektrinių parko eksploatavimo laikotarpiu, kai tamsiuoju paros metu juda vėjo elektrinių mentės. Vėjo elektrinė su nejudančiomis mentėmis šikšnosparniams poveikio nedaro. Todėl vėjo elektrinių parko poveikis taip pat statybos ir išmontavimo laikotarpiu gali būti laikomas nereikšmingu.

Saare-Liivi papildomą teritoriją kerta rudeninė šikšnosparnių migracija. Pavasarį papildomoje teritorijoje nebuvo užregistruota nė vieno šikšnosparnio. Vasaros laikotarpiu šikšnosparniai papildomos teritorijos nenaudoja kaip maitinimosi vietos. Vasarą papildomą teritoriją kerta pavieniai individai.

Galimą vėjo elektrinių parko poveikį šikšnosparniams galima sumažinti. Galimą vėjo elektrinių poveikį šikšnosparniams mažina tai, kad planuojamos vėjo elektrinės veikia esant didesniai vėjo greičiui (vidutinis vėjo greitis papildomoje teritorijoje – daugiau kaip 9 m/s), kai šikšnosparnių skraidymo aktyvumas yra mažas arba jo visai nėra. Vėjo elektrinės pradeda veikti, kai vėjo greitis yra apie 3 m/s, tačiau tyrimais nustatyta, kad dauguma šikšnosparnių praskridimų vyksta esant 0–6 m/s vėjo greičiui. Todėl migracija dažniausiai vyksta palyginti ramiu oru, kai vėjo elektrinės neveikia arba veikia lėtai sukdamosi, tad pavojus šikšnosparniams yra nedidelis. Be to, šiame darbe, siekiant sumažinti poveikį, numatytas vėjo elektrinių veikimo ribojimas rudens migracijos laikotarpiu, esant tinkamoms meteorologinėms sąlygoms.

3.6.5. Kaupiamasis poveikis

Tiek Saare-Liivi pradinės teritorijos, tiek papildomos teritorijos, tiek Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko PAV numatyta iš esmės ta pati pagrindinė priemonė: vėjo elektrinių veikimo ribojimas rudens migracijos metu nuo saulėlydžio iki saulėtekio, esant mažam vėjo greičiui. Pagal Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko PAV ataskaitą, įgyvendinus priemones reikšmingo kaupiamojo poveikio nesitikima. Siekiant užtikrinti šią išvadą, skirtingų projektų priemonės turi būti techniškai palyginamos ir apimti tas pačias didelės rizikos migracijos naktis.

3.7. Ruoniai

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos ir eksporto kabelių poveikis pilkajam ir žieduotajam ruoniui įvertintas reikalavimus atitinkančia pripažintoje pradinės teritorijos (ir eksporto kabelių teritorijos) PAV ataskaitoje. Šiame skyriuje išsamiai nekartojama bendroji ruonių biologija, Rygos įlankos gulyklų aprašymas ar pradinės teritorijos ir eksporto kabelių poveikis; dėmesys sutelkiamas į

specifinį papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 poveikį ir Saare-Liivi pradinės bei papildomos teritorijų kaupiamąjį poveikį.

3.7.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Rengiant ruonių tyrimą kaip pradinis pagrindas pasirinkta iki jo rengimo susiformavusi Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 2 erdvinė aprėptis.

3.7.2. Aplinkos būklės aprašymas

Rygos įlanka yra pusiau uždara jūros teritorija, kurioje nuolat gyvena dvi ruonių rūšys: pilkasis ruonis (*Halichoerus grypus*) ir žieduotasis ruonis (*Pusa hispida*). Įlankoje nuolat gyvena tiek pilkieji, tiek žieduotieji ruoniai, o pagrindinės buveinės naudojamos įvairioms biologinėms funkcijoms.

Vis dėlto iš telemetrijos duomenų galima spręsti, kad žieduotasis ruonis yra įprasta ruonių rūšis Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų regione, nes labai didelė dauguma Väinameri jūroje pažymėtų individų yra lankęsi šioje jūros teritorijoje. Žinoma, kad žieduotasis ruonis jauniklį sėkmingai užauginti gali tik ant jūros ledo, todėl, kaip ir pilkojo ruonio atveju, Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų regione arba Pernu įlankoje, susidarius ledui, dėl susitelkimo galimas sezoninis gausumo padidėjimas.

Saare-Liivi papildomos teritorijos ribose nenustatyta nuolatinė jauniklių vedimo ant ledo vieta. Tačiau susidarius tinkamoms ledo sąlygoms tiek pilkieji, tiek žieduotieji ruoniai gali naudoti Saare-Liivi papildomos teritorijos regiono ledo laukus jaunikliams vesti. Galimo naudojimo vieta priklauso nuo konkrečios žiemos ledo dangos apimtys, tipo, sniego dangos ir dreifo, todėl jos neįmanoma iš anksto nustatyti kaip nuolatinės erdvinės teritorijos.

3.7.3. Poveikio vertinimas

Taigi, nepaisant didelės Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei eksporto kabelių trasos teritorijos potencialiai apsilankančių gyvūnų skaičiaus, Rygos įlankos jūrų sistemoje tai, atsižvelgiant į ruonių pagrindines biologines funkcijas – poilsį, maitinimąsi, dauginimąsi ir migraciją, – yra veikiau periferinė teritorija. Veiklos analizė rodo, kad abiejų rūšių pagrindinės veiklos teritorijos vis dėlto yra kitose įlankos dalyse arba, žieduotųjų ruonių atveju, ir Väinameri jūroje.

Saare-Liivi papildomoje teritorijoje nėra nei žieduotųjų ruonių gulyklos, nei nuolatinės, erdviniu požiūriu aiškiai apibrėžtos pagrindinės maitinimosi ar jauniklių vedimo teritorijos. Vis dėlto papildoma teritorija kertasi su žieduotųjų ruonių šiaurės–pietų krypties judėjimo juosta ir yra naudojama ištisus metus, visų pirma praplaukimui.

Vėjo elektrinės ruoniams nesudaro fiziškai neįveikiamos kliūtys, o esant bent 1 km atstumams tarp vėjo elektrinių išlieka galimybė judėti tiek tarp vėjo elektrinių, tiek aplink vėjo elektrinių parką. Tačiau nežinoma, ar žieduotieji ruoniai pradės kirsti veikiantį vėjo elektrinių parką, judėti jo pakraščiu, ar iš dalies jo vengs. Todėl galimą poveikį visų pirma sudaro judėjimo maršruto pailgėjimas ir papildomos energijos sąnaudos. **Poveikis, kol nepaaiškės tolesnės stebėsenos rezultatai, vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas. Taigi, galutinai išdėstant vėjo elektrinės papildomoje teritorijoje, būtina išsaugoti teritorijos praeinamumą šiaurės–pietų kryptimi: atstumas tarp vėjo elektrinių negali būti mažesnis už įprastą atstumą tarp vėjo elektrinių parke (maždaug 1 km).**

Modeliavimo rezultatai parodė, kad statybos laikotarpiu pagal skleidžiamą garsą mažiausią poveikį aplinkai darantis pamatų įrengimo scenarijus yra gravitacinio pamato naudojimas, po kurio seka polinių pamatų gręžimas. Vibruojant ir kalant polinius pamatus tikėtina, kad pavojaus zonoje esantiems ruoniams statybos darbų metu gali laikinai arba visam laikui padidėti klausos slenkstis. Poveikio mažinimo priemonės leidžia reikšmingai sumažinti nuolatinio klausos slenkščio padidėjimo riziką, todėl poveikis ruoniams gali būti laikomas mažai reikšmingu neigiamu poveikiu (žr. 3.7-6 lentelę).

Pagal Saare-Liivi pradinės teritorijos su 80 ir papildomos teritorijos su 50 vėjo elektrinių eksploatacijos metu keliamo triukšmo modeliavimo scenarijų, 15 MW vėjo elektrinių atveju ruonių 110 dB reakcijos lygis buvo viršytas maždaug 8 %, o 20 MW vėjo elektrinių atveju – maždaug 12 % povandeninio triukšmo tyrime naudotos 3930 km² vertinimo teritorijos, apimančios vėjo elektrinių parko pradinės ir papildomos teritorijų plotus bei gretimas Rygos įlankos dalis (žr. 3.1 priedo 4.1 pav.). Vien tik pradinės teritorijos indėlis atitinkamai sudarė maždaug 4 % ir 8 %. Papildomos teritorijos įtraukimas reikšmingai nepadidina garso lygio atskiruose pradinės teritorijos taškuose, tačiau išplečia reakcijos lygį viršijančio garso lauko erdvinę aprėptį. Abiem atvejais viršijimo teritorija neviršija tyrime naudoto 20 % erdvinio atrankos kriterijaus, todėl reikšmingas neigiamas poveikis ruoniams eksploatacijos metu neprognozuojamas. Pagal pagrindinę alternatyvą 3 papildomoje teritorijoje bus įrengta iki 40 vėjo elektrinių, todėl tikėtina, kad faktinė poveikio teritorija bus šiek tiek mažesnė, tačiau tai atskirai nemodeliuota.

Pagrindinė ruoniams poveikį daranti rizika yra su polių kalimu susijęs povandeninis triukšmas statybos metu. Russell ir kt. (2016) tyrime paprastųjų ruonių vėjo elektrinių parko vengimas taip pat pirmiausia buvo siejamas su polių kalimu. Pagal šį vertinimą reikšmingas poveikis eksploatacijos metu neprognozuojamas, tačiau ruonių judėjimo ir erdvės naudojimo prognozė bus patikrinta vykdant tolesnę stebėseną pagal 3.7.4 skyrių.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėseną apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėseną).

3.7.4. Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas

Papildoma teritorija nėra pagrindinė pilkųjų ar žieduotųjų ruonių poilsio, maitinimosi ar nuolatinė jaunikių vedimo teritorija. Teritorijos reikšmė pilkajam ruoniui yra nedidelė. Tačiau žieduotojo ruonio atveju papildoma teritorija kertasi su ištisus metus naudojama šiaurės–pietų krypties judėjimo juosta.

Gravitacinių pamatų įrengimo ir polinių pamatų gręžimo metu kylantis povandeninis triukšmas ruoniams daro mažesnę poveikį nei polių kalimo ar vibracinio įgilinimo metu susidarantis impulsinis triukšmas. Kalant polius arba juos vibraciniu būdu įgilinant, netaikant priemonių gali kilti laikino ar nuolatinio klausos slenkščio pokyčio rizika, todėl poveikis iki priemonių taikymo vertinamas kaip reikšmingas neigiamas (—). Įgyvendinus galutiniu projekto sprendiniu pagrįstą povandeninio triukšmo valdymo planą, kontrolinius matavimus ir darbų sustabdymo tvarką, liekamasis poveikis statybos metu vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

Numatant pralaidų vėjo elektrinių parko išdėstymą ir vykdant tolesnę stebėseną, liekamasis poveikis žieduotojo ruonio judėjimo juostai eksploatacijos metu vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

Eksploatacijos metu nuolatinio triukšmo ir su jaunikių vedimu ant ledo susijęs poveikis taip pat vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

Taikant poveikio mažinimo priemones reikšmingo neigiamo poveikio pilkųjų ir žieduotųjų ruonių populiacijoms nenumatoma.

3.7.5. Kaupiamasis poveikis

Planuojamų Rygos įlankoje Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko kaupiamasis poveikis povandeninio triukšmo aspektu išsamiau įvertintas 2.8 skyriuje. Apibendrinant padaryta išvada, kad įrengiant gravitacinius pamatus tiek vieną, tiek vienu metu kelis pamatus skleidžiamas garso lygis yra santykinai žemas (palyginamas su vidutinio dydžio laivo triukšmu), o susijęs poveikis statybos metu nesikaupia. Vystytojas, naudojantis polių kalimą ir vibracinį įgilinimą, privalo užtikrinti, kad būtų taikomos visos būtinos poveikio mažinimo priemonės, siekiant išvengti neleistinai didelio impulsinio triukšmo lygio susidarymo ir jo sklidimo į kitų vėjo elektrinių parkų teritorijas. Taikant poveikio mažinimo priemones galima užtikrinti, kad statybos veiklos sukeliama kaupiamojo poveikio nebus. Vėjo elektrinių parkų eksploatacijos laikotarpiu kiekvienas parkas savo teritorijos ribose skleidžia nuolatinį triukšmą, o gretimi vėjo elektrinių parkai aplinkos triukšmo lygio praktiškai nedidina.

3.8. Žuvų fauna

Šis skyrius daugiausia grindžiamas PAV baziniu tyrimu „Saare-Liivi pradinės ir papildomos jūrinių vėjo elektrinių parko teritorijos bei kabelio trasos teritorijos poveikis žuvų faunai“, TŪ EMI, 2026 (toliau – žuvų faunos tyrimas), kurį galima rasti 3.9 priede. Tyrime pradinė ir papildoma teritorijos nagrinėjamos kartu.

3.8.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Remiantis baziniu tyrimu, tikslus vėjo elektrinių skaičius neturi įtakos išvadoms dėl papildomos teritorijos esamos žuvų bendrijos ir nerštaviečių buvimo. Tačiau vėjo elektrinių skaičius ir techninis sprendinys turi įtakos statybos darbų trukmei, fizinio pėdsako jūros dugne dydžiui bei povandeninio triukšmo statybos ir eksploatacijos metu erdviniam mastui, todėl šie veiksniai vertinant poveikį nagrinėjami atskirai. Kadangi baziniame tyrime taikytas teritorinis metodas, o pagrindinės alternatyvos 3 teritorija ir vėjo elektrinių skaičius yra mažesni, nei nagrinėta tyrime, pagal tyrimo teritorijos apimtį atliktas poveikio vertinimas yra labiau konservatyvus ir gali pervertinti faktinį poveikį.

3.8.2. Aplinkos būklės aprašymas

Vertinant atskirą papildomos teritorijos poveikį, svarbesnės už bendrą rūšinę sudėtį yra papildomos teritorijos funkcijos. Papildomoje teritorijoje reikšmingų žuvų nerštaviečių nenustatyta. Joje pavasarinių strimelių nerštaviečių nenustatyta, o dėl didelio vandens gylio teritorija nėra potencialiai tinkama pavasarinių strimelių nerštavietė. Papildomoje teritorijoje taip pat nėra potencialių rudeninių strimelių nerštaviečių – jos yra pradinėje teritorijoje. Sykų nerštaviečių buvimas nebuvo patvirtintas, taip pat nenustatyta reikšmingų upinių plekšnių nerštaviečių. Vis dėlto papildoma teritorija naudojama kaip žuvų maitinimosi ir judėjimo vieta, o per papildomos teritorijos rytinį pakraštį eina dalis pavasarinių strimelių neršto migracijos.

3.8.3. Poveikio vertinimas

Remiantis tyrimų rezultatais, vertinant su migracija susijusį planuojamos veiklos poveikį, pagrindinę reikšmę turinti rūšis yra strimelė. Per papildomos teritorijos rytinį pakraštį eina dalis pavasarinių strimelių neršto migracijos, tačiau papildomoje teritorijoje pavasarinių strimelių nerštaviečių nenustatyta, o teritorijos sąlygos nėra tinkamos reikšmingoms rudeninių strimelių nerštavietėms. Pagal žuvų tyrimą, povandeninis triukšmas ir skendos sklaida, susiję su jūrinių vėjo elektrinių parko statybos darbais, gali trikdyti strimelių neršto migraciją, todėl pavasarinių strimelių neršto migracijai apsaugoti numatyti laiko apribojimai.

Todėl mažinant poveikį migruojančioms žuvims svarbiausia yra išvengti statybos metu kylančio povandeninio triukšmo ir skendos sklaidos jautrių pavasarinių strimelių migracijos laikotarpiu. Remiantis tyrimų rezultatais, jautriam laikotarpiui ir teritorijoms numatytos tinkamos poveikio mažinimo priemonės (žr. 7.2-1 lentelę). Eksploatacijos metu keliamo triukšmo poveikis strimelių neršto migracijai įvertintas kaip biologiškai nereikšmingas, o galimas poveikis strimelių pasiskirstymui maitinimosi vietose – kaip vietinis ir nedidelis.

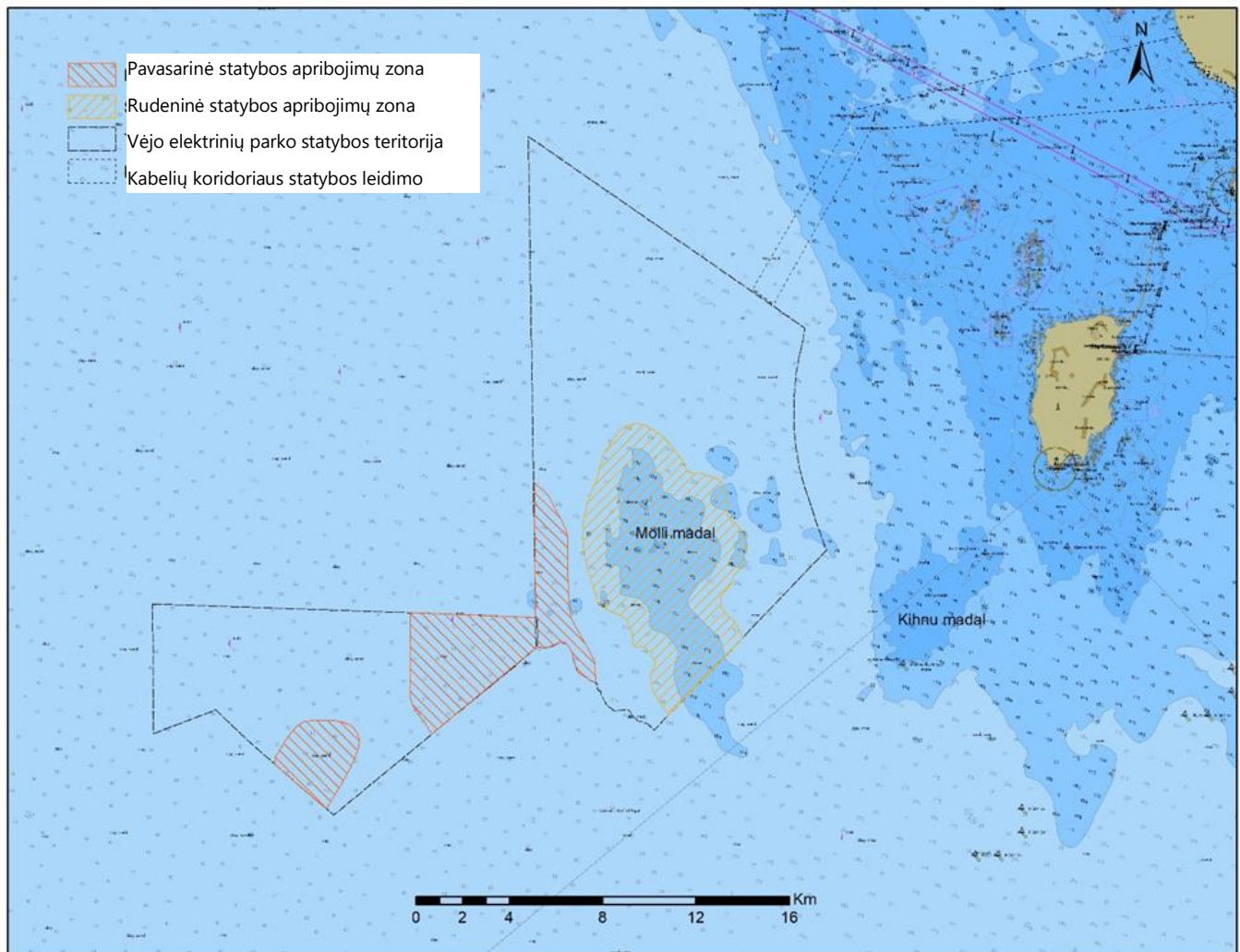
Remiantis dvejus metus iš eilės atliktu pavasarinės strimelių migracijos tyrimu, galima teigti, kad pavasarinė strimelių migracija į nerštavietes ne kiekvienais metais didesniu mastu vyksta per Saare-Liivi pradinę ir papildomą teritorijas, o ši teritorija veikiau gali būti strimelių maitinimosi vieta po neršto. Atliekant eksperimentinį triukšmo tyrimą, bandymais taip pat nenustatytas statistiškai reikšmingas eksploatacijos metu keliamo triukšmo poveikis neršto migracijoje esančioms ir neršiančioms strimelėms, o vėjo elektrinių veikimo triukšmas gali būti laikomas biologiškai nereikšmingu (Rohtla ir kt., 2025).

Hidroakustinio tyrimo metu surinkti duomenys parodė, kad pavasarinė strimelių migracija nerštaviečių link daugiausia vyko už jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos ribų ir per papildomos teritorijos rytinį pakraštį. Strimelių migracija, priklausomai nuo oro sąlygų, gali skirtis laiko atžvilgiu, todėl 3.8-4 paveiksle nurodytose papildomos teritorijos zonose pavasarį, kovo ir balandžio mėnesiais, reikia vengti statybos darbų, nes statybos triukšmas ir skenda gali trikdyti strimelių neršto migraciją. Paveiksle taip pat nurodyti apribojimai pradinėje jūrinių vėjo elektrinių parko teritorijoje, tačiau jie nagrinėjami pradinės teritorijos PAV ataskaitoje (ir statybos leidime). Jeigu vėjo elektrinių eksploatavimo laikotarpio tolesnė stebėseną parodys, kad strimelių migracija nerštaviečių link vis dėlto yra reikšmingai sutrikdyta, aktyviu strimelių migracijos laikotarpiu vėjo elektrinių veikimą reikia laikinai sustabdyti. Priemonės įgyvendinimo poreikis ir detalės nustatomi remiantis tolesnės stebėsenos rezultatais, o prireikus priemonė numatoma

tolesnės

stebėsenos

ataskaitoje.



3.8-4 pav. Pavasario statybos apribojimų zona papildomoje teritorijoje¹⁰ pavasarinių strimelių migracijos laikotarpiu kovo ir balandžio mėn. (žuvų tyrimas. TŪ EMI, 2026)

¹⁰ Saare-Liivi vėjo elektrinių parko pradinėje teritorijoje nustatyti apribojimai nėra šios PAV poveikio mažinimo priemonės; jie nustatyti atliekant pradinės teritorijos PAV ir bus taikomi įgyvendinant pradinę teritoriją.

Žuvų tyrimu papildomoje Saare-Liivi teritorijoje nenustatyta reikšmingų ar reguliariai naudojamų žuvų nerštaviečių. Todėl pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimas papildomoje Saare-Liivi teritorijoje nesukels tiesioginio žuvų nerštaviečių praradimo ir neturės reikšmingo neigiamo poveikio nerštavietėms.

Apibendrinant, povandeninio triukšmo tyrime vėjo elektrinių parkų (pradinės ir papildomos teritorijų) eksploatavimo laikotarpiu sukeliama aplinkos triukšmo lygio padidėjimo poveikis strimelei vertinamas kaip neutralus. Tyrime, apibendrintai vertinant svarstytus pamatų tipus statybos laikotarpio triukšmo požįriu, nurodoma, kad gravitacinių pamatų atveju poveikio strimelei nėra. Poveikio taip pat nėra gręžiant polinių pamatų polius, tačiau vibruojant ir kalant polinius pamatus strimelei daromas mažai reikšmingas neigiamas poveikis. Tyrime nelaikoma būtina taikyti poveikio mažinimo priemonės vibruojant ir kalant polius žuvų požįriu. Tačiau remiantis žuvų tyrimu statybos veiklai nustatytas laiko apribojimas, kurio tikslas – sumažinti statybos triukšmo ir skendos susidarymo poveikį strimelei kai kuriose papildomos teritorijos dalyse (3.8.4 skyrius).

Atsižvelgiant į tai, kas išdėstyta pirmiau, elektromagnetinio lauko poveikis žuvų faunai papildomoje teritorijoje vertinamas kaip mažai reikšmingas. Poveikis erdvinio požįriu apsiriboja tiesiogine kabelių aplinka.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

3.8.4. Alternatyvų vertinimas ir apibendrinimas

Papildomoje teritorijoje nenustatyta reikšmingų ar reguliariai naudojamų pavasarinių strimelių, rudeninių strimelių, sykų ar upinių plekšnių nerštaviečių. Todėl įgyvendinant papildomos teritorijos pagrindinę alternatyvą 3 nebus tiesiogiai prarasta nė viena reikšminga nerštavietė.

Dalis pavasarinių strimelių neršto migracijos vyksta per rytinę papildomos teritorijos dalį. Statybos laikotarpio povandeninis triukšmas ir skenda gali šią migraciją paveikti lokaliai ir laikinai. Taikant erdvinį darbų apribojimą kovo ir balandžio mėn., liekamasis poveikis vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–).

Rohtla ir kt. (2025) dirbtinio garso šaltinio bandyme nenustatytas statistiškai reikšmingas poveikis neršti migruojančioms ar neršiančioms strimelėms. Remiantis bandymu, eksploatacijos metu skleidžiamas žemo dažnio nuolatinis triukšmas gali sukelti statistiškai reikšmingą, tačiau lokalų strimelių erdvinio pasiskirstymo pokytį, rodantį galimą vengimo elgseną. Galimas poveikis strimelių populiacijai vertinamas kaip nedidelis, o Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų rajonas, remiantis turimais duomenimis, nėra svarbi strimelių maitinimosi vieta. Remiantis Rohtla ir kt. (2025) rezultatais, papildomos teritorijos tyrime kaip strimelių elgesinės reakcijos lygis buvo naudojamas 118 dB. Modeliuojant Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų eksploatacijos metu susidarantį garso lauką, teritorija, kurioje šis lygis viršijamas, nepasiekė (D11C2) 20 % erdvinės ribinės vertės, todėl reikšmingo neigiamo poveikio strimelėms nenumatoma. Dėl empirinių Baltijos jūros stebėsenos duomenų apie veikiančio jūrinių vėjo elektrinių parko garso lauko poveikį trūkumo, atsargumo dėlei eksploatacijos metu daromas poveikis vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas (0/–), o jo vertinimas bus patikrintas tolesne stebėsena.

Naujo kieto substrato atsiradimas gali lokaliai sutelkti žuvis arba padidinti kai kurių rūšių produktyvumą, tačiau tai nėra automatiškai laikoma teigiamu poveikiu ar natūralaus jūros dugno praradimo kompensacija.

Bendras papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 liekamasis poveikis žuvų faunai yra nedidelis neigiamas (–). Taikant poveikio mažinimo priemones reikšmingo neigiamo poveikio žuvų rūšinei sudėčiai, populiacijoms ar svarbioms funkcinėms teritorijoms nenumatoma.

3.8.5. Kaupiamasis poveikis

Remiantis atliktais tyrimais, nėra pagrindo manyti, kad Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės ir papildomos teritorijų įrengimas darytų tarpvalstybinį poveikį Rygos įlankos žuvų faunai ir kad poveikis žuvų rūšinei sudėčiai ar gausumui galėtų pasiekti Latvijos teritorinius vandenis.

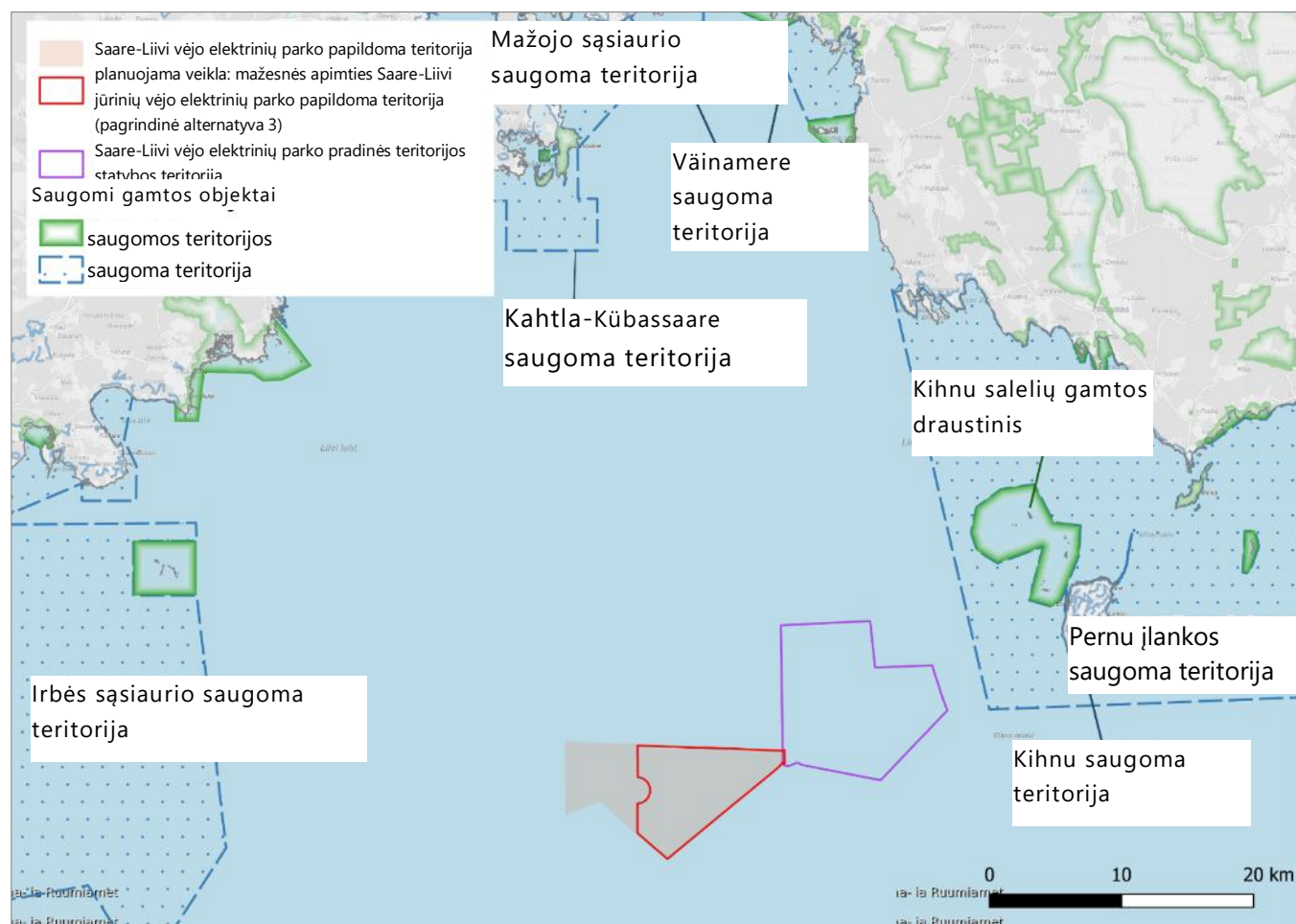
3.9. Saugomi gamtos objektai

3.9.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos ir eksporto kabelių koridoriaus poveikis saugomiems gamtos objektams įvertintas reikalavimus atitinkančia pripažintoje pradinės teritorijos (ir eksporto kabelių koridoriaus) PAV ataskaitoje. Šiame skyriuje daugiausia dėmesio skiriama papildomam Saare-Liivi papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 poveikiui ir, jei reikia, Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų kaupiamajam poveikiui. Poveikis vertinamas planuojamo jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 atžvilgiu (2.3-1 pav.).

3.9.2. Aplinkos būklės aprašymas ir poveikio vertinimas

Papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 teritorija nesutampa su jokia saugoma teritorija, saugoma vietove, nuolatine buveine ar kitu Estijos gamtos informacinėje sistemoje (EELIS) užregistruotu saugomu gamtos objektu. Artimiausia saugoma teritorija yra maždaug už 16 km esanti Pernu įlankos saugoma teritorija. Dėl tokio atstumo tiesioginio fizinio poveikio saugomų teritorijų sausumos ir jūrų buveinėms, augavietėms bei sėsliosioms rūšims nėra. Netiesioginis poveikis iš esmės gali pasireikšti paukščiams ir ruoniams, naudojantiems dideles jūrų teritorijas. Remiantis stebėjimo duomenimis, paprastai neįmanoma nustatyti, iš kurios konkrečios saugomos teritorijos kilo individas, praskridęs virš vėjo elektrinių parko. Todėl poveikis pirmiausia vertinamas atitinkamos rūšies populiacijos ir funkcinio jūros naudojimo atžvilgiu 3.5 ir 3.7 skyriuose, o vėliau tikrinama, ar poveikis galėtų pakenkti konkrečios saugomo gamtos objekto apsaugos tikslui.



3.9-1 pav. Saare-Liivi papildomos teritorijos rajone esančių saugomų gamtos objektų apžvalga¹¹ (Šaltinis: Žemės ir erdvinio planavimo tarnyba ir EELIS, 2026)

Saare-Liivi papildomos teritorijos paukščių tyrimas rodo, kad dalis toliau nurodytos saugomos teritorijos apsaugos tikslams priskiriamų rūšių gali kirsti Rygos įlankos atvirosios jūros teritoriją. Stebėjimų duomenys neleidžia susieti šių individų su konkrečia saugoma teritorija. **Rūšims kylanti susidūrimo, barjero ir išstūmimo rizika 3.5 skyriuje įvertinta jų atitinkamų biogeografinių populiacijų atžvilgiu,**

¹¹ Pagal Gamtos apsaugos įstatymo (LKS) 53 straipsnį I ir II apsaugos kategorijų rūšių radavietės nepateikiamos.

o reikšmingas poveikis neprognozuojamas. Todėl taip pat nenumatomas poveikis, galintis pakenkti atitinkamo saugomos teritorijos apsaugos tikslo būklei.

3.9.3. Santrauka

3.9-1 lentelėje pateiktas įvertis 0 reiškia, kad planuojama veikla nepakenkia saugomo gamtos objekto būklei ir jo apsaugos tikslams. Įvertis nereiškia, kad atskiroms saugomoms rūšims, aptinkamoms Saare-Liivi papildomoje teritorijoje, negali pasireikšti 3.5–3.7 skyriuose aprašytas nedidelis liekamasis poveikis. Įgyvendinus minėtuose skyriuose numatytas poveikio mažinimo ir stebėsenos priemones, įgyvendinant papildomos teritorijos pagrindinę alternatyvą 3 nebus daromas neigiamas poveikis jokiam saugomam gamtos objektui ar jo apsaugos tikslams. Šiame skyriuje nenustatomos papildomos aplinkosaugos priemonės, kurios dubliuotų jau rūšių grupėms skirtuose skyriuose pateiktas priemones.

3.9-1 lentelė. Saare-Liivi papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 liekamasis poveikis saugomiems gamtos objektams, įgyvendinus atitinkamas aplinkosaugos priemones

Vertinamas saugomas gamtos objektas	Papildomos teritorijos pagrindinė alternatyva 3
Pernu įlankos saugoma teritorija (KLO2000286)	0
Kihnu saugoma teritorija (KLO2000298)	0
Kihnu salelių gamtos draustinis (KLO1000628)	0
Mažojo sąsiaurio saugoma teritorija (KLO2000341)	0
Väinamere saugoma teritorija (KLO2000339; KLO2000241; KLO2000300)	0
Kahtla-Kübassaare saugoma teritorija (KLO2000309)	0
Irbės sąsiaurio saugoma teritorija (KLO2000316)	0
Jūrinių erelių nuolatinės buveinės Kihnu saloje (KLO30002042; KLO3001508)	0

PAV ataskaitoje naudojama reikšmingo poveikio aplinkai skalė: - nedidelis neigiamas poveikis, -- reikšmingas neigiamas poveikis, 0 - poveikio nėra, neutralus, + nedidelis teigiamas poveikis, ++ reikšmingas teigiamas poveikis

3.10. „Natura“ vertinimas

Šioje PAV ataskaitoje Saare-Liivi papildomoje teritorijoje planuojamai veiklai atliekamas tiek preliminarus „Natura“ vertinimas, tiek atitinkamas „Natura“ vertinimas. Preliminarus „Natura“ vertinimas jau buvo parengtas rengiant PAV programą (Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnyba (TTJA) 2023-10-20 raštu Nr. 16-7/21-02502-163 pripažino papildomos teritorijos PAV programą atitinkančia reikalavimus). Kadangi nuo PAV programos parengimo praėjo keleri metai, o per šį laiką planuojama veikla buvo patikslinta, šiuo atveju laikoma pagrįsta iš naujo peržiūrėti ir įvertinti preliminarus „Natura“ vertinimo išvadas.

3.10.1. Preliminarus „Natura“ vertinimas

Preliminariame „Natura“ vertinime daroma išvada, kad įgyvendinant planuojamą veiklą neigiamo poveikio Ainaži–Salacgrīva specialiai saugomai teritorijai atsiradimas yra atmestas, todėl atlikti atitinkamą vertinimą nereikia.

Preliminariame „Natura“ vertinime daroma išvada, kad įgyvendinant veiklą negalima atmesti neigiamo poveikio šioms „Natura 2000“ teritorijoms: Kihnu specialiai saugomai teritorijai ir Pernu įlankos, Väinamere, Kahtla-Kübassaare bei Irbės sąsiaurio specialioms apsaugos teritorijoms. Šių teritorijų atveju turi būti tęsiamas atitinkamas, arba išsamus, „Natura“ vertinimas.

3.10.2. Atitinkamas „Natura“ vertinimas

Atitinkamas vertinimas atliekamas penkioms „Natura“ teritorijoms, kurių atžvilgiu šioje PAV ataskaitoje atliktas preliminarus vertinimas neužtikrino poveikio nebuvimo. Atitinkamas vertinimas pateiktas tolesnėje 3.10-3 lentelėje.

Atlikus „Natura“ vertinimą (3.10-3 lentelė) nustatyta, kad, taikant privalomas išvengimo ir poveikio mažinimo priemones, jūrinėje teritorijoje planuojama veikla (Saare-Liivi papildomoje teritorijoje) neturės poveikio nė vienos vertintos „Natura“ teritorijos apsaugos tikslams ar jų pasiekimui, o visų „Natura“ teritorijų vientisumas bus išsaugotas (3.10-4 lentelė).

3.10.3. „Natura“ vertinimo rezultatai ir išvados

Atlikus preliminarų „Natura“ vertinimą, atmestas neigiamas poveikis Ainaži–Salacgrīva specialiai saugomai teritorijai, susijęs su papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimu. Kihnu specialiai saugomai teritorijai ir Pernu įlankos, Väinamere, Kahtla-Kübassaare bei Irbės sąsiaurio specialioms apsaugos teritorijoms buvo atliktas atitinkamas „Natura“ vertinimas.

Atliekant atitinkamą vertinimą įvertinti visi reikšmingi papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 poveikio šaltiniai ir projekto etapai, remiantis PAV nagrinėtu techniniu sprendiniu, darančiu didžiausią realistinį poveikį. Poveikis vertintas tiek atskirai papildomai teritorijai, tiek kartu su Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradine teritorija, Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku ir, esant reikšmingiems poveikio keliams, su „Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parku.

Vertinimo rezultatai rodo, kad planuojama veikla gali sukelti laikiną arba nedidelį neigiamą liekamąjį poveikį atskirų individų, atviros jūros buveinių naudojimo, migracijos elgsenos ir povandeninio triukšmo poveikio lygmeniu. Pritaikius šiame skyriuje ir 3.5.4 bei 3.7.4 skyriuose nustatytas privalomas išvengimo ir poveikio mažinimo priemones, poveikis nepasieks tokio masto, stiprumo ar trukmės, kad sumažintų rūšių, sudarančių „Natura“ teritorijos apsaugos tikslą, populiacijas, pablogintų teritorijų ekologinę funkciją, trukdytų pasiekti apsaugos tikslą ar pakenktų teritorijų vientisumui.

Remiantis geriausiomis prieinamomis mokslinėmis žiniomis, PAV pradiniais tyrimais, poveikio modeliavimu ir numatytomis privalomomis priemonėmis, nelieta pagrįstų mokslinių abejonių, kad papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 įgyvendinimas atskirai ar kartu su kitais planais ir projektais nepakenks Kihnu specialios saugomos teritorijos, Pernu įlankos specialios apsaugos teritorijos, Väinamere specialios apsaugos teritorijos, Kahtla-Kübassaare specialios apsaugos teritorijos ar Irbės sąsiaurio specialios apsaugos teritorijos vientisumui.

Jei galutinis išdėstymo planas, vėjo elektrinės modelis, pamatų įrengimo metodas, statybos grafikas ar kitų projektų sprendiniai pasikeistų taip, kad skirtųsi nuo šiame „Natura“ vertinime nagrinėto techninio ar erdvinio sprendinio, prieš leidžiant vykdyti veiklą reikia iš naujo patikrinti „Natura“ vertinimo išvadų galiojimą.

3.11. Poveikis klimatui

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos poveikis klimatui įvertintas reikalavimus atitinkančia pripažintoje pradinės teritorijos PAV ataskaitoje. Šiame skyriuje pradinės teritorijos vertinimas nekartojamas visa apimtimi – vertinamas papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 papildomas poveikis ir Saare-Liivi pradinės bei papildomos teritorijų kaupiamasis poveikis.

3.11.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Pagal pagrindinę alternatyvą 3 papildomoje teritorijoje planuojama įrengti iki 40 vėjo elektrinių. Pagal techninę alternatyvą A bendra papildomos teritorijos galia siekia iki 600 MW, o numatoma metinė bendroji elektros energijos gamyba – apie 2,7 TWh. Pagal techninę alternatyvą B atitinkami rodikliai yra iki 800 MW ir apie 3,5 TWh.

3.11-1 lentelė. Bendra Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų galia

Vertinamas sprendinys	Techninis variantas A, 15 MW	Techninis variantas B, 20 MW
Saare-Liivi papildoma teritorija, pagrindinė alternatyva 3, 40 vėjo elektrinių	600 MW; apie 2,7 TWh per metus	800 MW; apie 3,5 TWh per metus
Saare-Liivi pradinė teritorija, 80 vėjo elektrinių	1200 MW; apie 5,4 TWh per metus	1600 MW; apie 7,0 TWh per metus
Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos, 80 + 40 vėjo elektrinių	1800 MW; apie 8,1 TWh per metus	2400 MW; apie 10,5 TWh per metus

3.11.2. Klimato kaitos švelninimas ir viso gyvavimo ciklo ŠESD emisijos

2024 m. Estijos bendrasis šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetamas kiekis siekė apie 12,15 mln. t CO₂ ekv., o neįskaitant žemės naudojimo, žemės naudojimo keitimo ir miškininkystės sektoriaus – 10,2 mln. t CO₂ ekv. Energetikos sektorius sudarė apie 26 % viso išmetamo kiekio. 2024 m., palyginti su 2023 m., Estijos bendrasis išmetamas kiekis sumažėjo 9 %, o, palyginti su 1990 m., – 66,5 %. Tuo pat metu mažėjo elektros energijos gamyba iš iškastinio kuro, o iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių pagamintos elektros energijos kiekis didėjo. Šie duomenys apibūdina nacionalinę pradinę padėtį, tačiau jie nenaudojami kaip tiesioginis jūrinių vėjo elektrinių parko išvengiamų emisijų apskaičiavimo pagrindas. Vėjo elektrinių parko poveikis klimatui vertinamas remiantis elektros energijos sistemos palyginamuoju scenarijumi ir viso projekto gyvavimo ciklo emisijomis.¹²

3.11-2 lentelė. Orientacinės visos Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų gyvavimo ciklo emisijos (* darant prielaidą, kad UNECE 12–23 g CO₂ ekv./kWh intervalas taikomas 30 metų bendrajai gamybai)

Sprendinys	30 metų bendroji gamyba	UNECE intervalą atitinkančios orientacinės gyvavimo ciklo emisijos
Papildoma Saare-Liivi teritorija, A variantas	81 TWh	0,97–1,86 mln. t CO ₂ ekv.
Papildoma Saare-Liivi teritorija, B variantas	105 TWh	1,26–2,42 mln. t CO ₂ ekv.
Pradinė ir papildoma Saare-Liivi teritorijos, A variantas	243 TWh	2,92–5,59 mln. t CO ₂ ekv.

¹² Klimato ministerija, 2026. Estijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų inventORIZACIJA 1990–2024 m. <https://envir.ee/kliima/kasvuhoonegaasid>

<i>Sprendinys</i>	<i>30 metų bendroji gamyba</i>	<i>UNECE intervalą atitinkančios orientacinės gyvavimo ciklo emisijos</i>
Pradinė ir papildoma Saare-Liivi teritorijos, B variantas	315 TWh	3,78–7,25 mln. t CO ₂ ekv.

3.11.3. Prisitaikymas prie klimato kaitos ir projekto atsparumas klimato kaitai

Į nurodytą riziką būtina atsižvelgti projektuojant vėjo elektrines, pamatus, jūrinę pastotę ir kabelius bei atliekant vėjo elektrinių parko priežiūrą. Siekiant užtikrinti atsparumą klimato kaitai, be kita ko, būtina atsižvelgti į būsimą vandens lygį ir bangavimą, nustatyti tinkamą pastotės ir prieigos platformų aukštį, pamatus projektuoti ekstremalioms apkrovoms, taikyti apsaugą nuo išplovimo ir korozijos, užtikrinti kabelių apsaugą jūros dugno sąlygas atitinkančiu sprendiniu (įgilinimu, uždengimu ar kita technine apsauga) ir naudoti ledo bei apledėjimo sąlygoms tinkamus stebėsenos ir eksploatavimo sprendinius. Tinkamai projektuojant, vykdant techninę stebėseną ir priežiūrą, dėl klimato kaitos kylanti likutinė rizika vėjo elektrinių parko saugai ir patikimumui vertinama kaip maža.

3.11.4. Klimato kaitos sąveika su kitu poveikiu aplinkai

Remiantis turima informacija, nenustatyta pagrindo keisti kituose poveikio sričių skyriuose pateiktas pagrindines išvadas dėl poveikio reikšmingumo. Tačiau kintančios klimato ir jūros sąlygos gali turėti įtakos receptorių jautrumui, poveikio laikui ir techninių priemonių veiksmingumui, todėl atitinkamų sričių stebėsenos planuose būtina taikyti adaptyvų požiūrį.

4. Poveikis socialinei ir ekonominei aplinkai

4.1. Vizualinis poveikis

Papildomos Saare-Liivi teritorijos vizualinio poveikio vertinimas pagrįstas kraštovaizdžio architektės ir planuotojos Kerttu Ots atliktu atitinkamu tyrimu „Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko vizualinio poveikio vertinimas“ (RPS, 2024 m. spalį) ir jo 5 priede pateiktu papildomos teritorijos sprendinio su 40 vėjo elektrinių vertinimu (3.10 priedas).

4.1.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Vizualinis poveikis pasireiškia eksploatuojant vėjo elektrinių parką. Kadangi papildoma teritorija, kaip numatoma, bus įgyvendinta tik po pradinės teritorijos, tačiau jos yra greta viena kitos, vizualinio poveikio vertinimas atliktas kartu vertinant pradinę teritoriją ir papildomos teritorijos pagrindinę alternatyvą 3, pagal kurią numatoma iki 40 netaisyklingai išdėstytų vėjo elektrinių. Vizualinio poveikio vertinimo ataskaitą ir jos priedus galima rasti PAV ataskaitos 3.10 priede. Šioje ataskaitoje nekartojami tie pradinės teritorijos vizualinio poveikio vertinime nagrinėti kraštovaizdžiai ir apžvalgos vietos, iš kurių papildoma teritorija, vertinama atskirai, nėra matoma.

4.1.2. Poveikio vertinimas

Žvelgiant iš Kihnu, papildomą teritoriją užstoja pradinė teritorija, o kadangi ji yra už 20 km nuo Ruhnu, ji nepakeistų matomumo žemėlapiu vaizdo, todėl matomumo žemėlapiu atnaujinti nereikia. Ruhnu salos reljefas yra lygus, o salos gilumoje atsiveriančius vaizdus užstoja besikeičiantys miškų plotai.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

4.1.3. Kaupiamasis poveikis

Ruhnu pakrantė. Bendras poveikis, žvelgiant nuo Ruhnu šiaurės rytinės ir vakarinės pakrančių, yra itin mažas, nes Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas yra už aiškaus matomumo ribų. Dėl Žemės kreivumo teoriškai iš tokio atstumo galėtų būti matomos tik Rygos įlankos vėjo elektrinių mentės (apžvalgos vietos 15–17), tačiau iš 37 km atstumo judančios mentės horizonte nėra atskiriamos.

4.2. Aplinkos oro triukšmas

Aplinkos oro triukšmo vertinimas grindžiamas „Lemma OÜ“ darbu „Utilitas Wind OÜ“ Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos apkraunamos teritorijos triukšmo vertinimas (3.11 priedas). Vertinant triukšmą vadovaujasi atitinkamais teisės aktais ir gairėmis: Klimato ministerija, 2025. Vėjo elektrinių parkų poveikio aplinkai vertinimo gairės. Triukšmas, vibracija, šėšėliavimas.

4.2.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Vertinama erdvinė alternatyva yra papildomos teritorijos pagrindinė alternatyva 3, pagal kurią numatoma įrengti iki 40 vėjo elektrinių. Atliekant triukšmo vertinimą taip pat atsižvelgiama į Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinę teritoriją, kurioje numatoma pastatyti iki 80 vėjo elektrinių, ir į Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parką. Triukšmo vertinime naudotas vėjo elektrinių išdėstymas pateiktas 4.2-1 paveiksle.

4.2.2. Poveikio apibūdinimas

Šiuo atveju artimiausios triukšmui jautrios teritorijos yra Kihnu ir Ruhnu salose, o visos šiose salose esančios gyvenamosios teritorijos yra nutolusios daugiau kaip 20 km nuo artimiausios papildomoje teritorijoje numatytos vėjo elektrinės. Kihnu pakrantėje esančios gyvenamosios teritorijos (įskaitant sodybų teritorijas žemės ūkio paskirties žemėje, esančias retai apgyvendintose vietovėse) priskiriamos II kategorijos teritorijoms.

4.2.3. Poveikio vertinimas

Pagal triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatus (4.2-3 pav.), Ruhnu sala visa apimtimi nepatenka į 35 dB(A) triukšmo zoną net ir konservatyviausiu scenarijumi, kai atsižvelgiama į Saare-Liivi pradinės teritorijos, papildomos teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko kaupiamąjį poveikį, o visų vėjo elektrinių garso galios lygis laikomas 115,3 dB(A), taikant + 5 dB neapibrėžties koeficientą. Todėl

Ruhnu triukšmui jautriose teritorijose numatomų jūrinių vėjo elektrinių parkų veiklos keliamas triukšmo lygis bus mažesnis nei 35 dB(A), taigi mažesnis tiek už II kategorijos teritorijoms taikomą nakties tikslinę 40 dB(A) vertę, tiek už ribinę 45 dB(A) vertę; jis taip pat bus mažesnis už literatūroje kaip vėjo elektrinių triukšmo keliamo dirginimo slenkstį naudojamą 35 dB lygį.

Remiantis tuo, kas išdėstyta, atsižvelgiant į vidutinio dažnio triukšmą, žemo dažnio triukšmą ir infragarsą, nenumatoma, kad vėjo elektrinių parko įrengimas sukeltų reikšmingą neigiamą triukšmo poveikį, galintį sukelti reikšmingą poveikį sveikatai. Remiantis labai konservatyviu vertinimu, visos vertės yra gerokai mažesnės už normines vertes. Vertinimas taip pat parengtas situacijai, kai daroma prielaida, kad Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas bus įgyvendinti visa apimtimi.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

4.2.4. Santrauka

Modeliuotame kaupiamojo poveikio scenarijuje, kuriame buvo atsižvelgta į 80 Saare-Liivi pradinės teritorijos, 40 papildomos teritorijos ir 50 Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko vėjo elektrinių, prie artimiausio gyvenamojo pastato Kihnu saloje A svertinis triukšmo lygis siekia 32,7 dB(A). Kartu su 5 dB konservatyvia neapibrėžties atsarga apskaičiuotas lygis yra 37,7 dB(A), t. y. mažesnis už II kategorijos teritorijoms taikomą nakties pramoninio triukšmo tikslinę 40 dB(A) vertę ir ribinę 45 dB(A) vertę. Visoje Kihnu saloje modeliuojamas kaupiamasis triukšmo lygis net ir konservatyviame scenarijuje yra mažesnis nei 40 dB(A).

Taigi dėl planuojamos veiklos nebus viršijami triukšmo normatyvai ir nebus daromas reikšmingas neigiamas poveikis žmonių sveikatai. Norminių lygių laikymasis visiškai nepanaikina pavienių žmonių subjektyvaus triukšmo keliamo diskomforto galimybės, tačiau, atsižvelgiant į didelį vėjo elektrinių atstumą nuo triukšmui jautrių teritorijų ir konservatyvius skaičiavimo parametrus, tokio diskomforto tikimybė ir mastas yra maži.

4.3. Socialinis ir ekonominis poveikis

Šiame skyriuje nagrinėjamas socialinis ir ekonominis poveikis, susijęs su Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos įrengimu ir eksploatavimu. Skyrius parengtas remiantis 2026 m. atliktu socialinio ir ekonominio poveikio tyrimu (3.12 priedas), Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko navigacinio poveikio laivybai analize (3.17 priedas), taip pat Žemės ūkio ir maisto valdybos (Põllumajandus- ja Toiduamet), Statistikos valdybos (Statistikaamet), Mokesčių ir muitinės valdybos (Maksu- ja Tolliamet) ir Žemės valdybos (Maa-amet) atviraisiais duomenimis.

4.3.1. Poveikis ekonomikai

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinė teritorija (iki 1600 MW) ir papildoma teritorija (iki 800 MW), esant 2400 MW įrengtajai galiai, per metus iš viso pagamintų numatomus apie 10,7 TWh atsinaujinančiosios elektros energijos (naudojimo koeficientas – 51 %), iš kurios, įvertinus nuostolius, į

tinklą būtų parduodama apie 95 %. Tai reikšminga elektros energijos gamybos apimtis, palyginti su Estijos 2024 m. suvartojimu (9,3 TWh¹³) ir visų Baltijos šalių suvartojimu (29,4 TWh¹⁴).

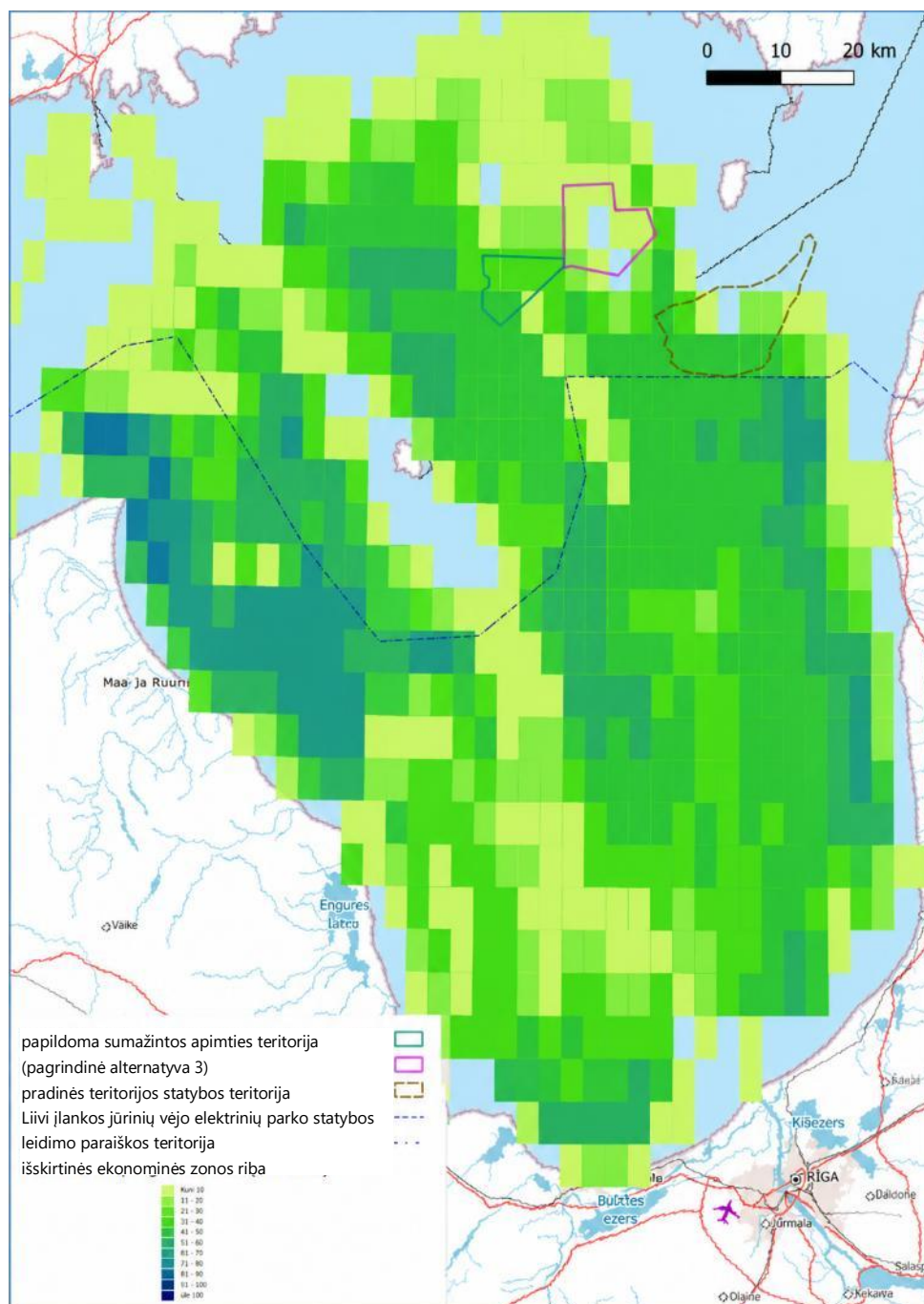
4.3.2. Poveikis žuvininkystei

Rygos įlankoje tralais daugiausia žvejojamos strimelės, mažesniu mastu – šprotai. Tai pelaginė, arba vidurinio vandens sluoksnio, tralinė žvejyba, o ne dugninė tralinė žvejyba. Strimelių žvejyba Rygos įlankoje (28-1 žvejybos rajonas) yra ribojama kvota. Kvota padalyta Estijai ir Latvijai. 2025 m. bendras Rygos įlankos strimelių kvotos dydis buvo 41 635 t, iš kurių Estijai teko 19 227 t, o Latvijai – 22 408 t. 2026 m. kvota buvo sumažinta iki 34 367 t, iš kurių Estijai teko 15 870 t, o Latvijai – 18 497 t. Šalies viduje kvota paskirstoma pakrančių žvejybai ir tralinei žvejybai. 2025 m. Estijos tralinės žvejybos APV 15 kvota buvo 12 758,62 t, o po kvotų mainų – 9967,26 t. Iš jos buvo sužvejota 97 %. Pakrančių žvejybos kvota buvo 6919,7 t, iš jos buvo sužvejota 99,8 %.

¹³ Eurostatas

¹⁴ Eurostatas

¹⁵ APV – istorinė žvejybos galimybė



4.3-4 pav. Tralinės žvejybos intensyvumas¹⁶ Rygos įlankoje (šaltinis: EMODnet)

Tralinė žvejyba papildomoje teritorijoje. Palyginti su pagrindine alternatyva 1, pagrindinės alternatyvos 3 poveikis tralinei žvejybai yra mažesnis, nes neįtraukta į vakarus esanti intensyviausios tralinės žvejybos teritorija, o kultūros vertybe saugomo laivo nuolaužos (žr. 5.1 skyrių) apsaugos zonoje tralinti pagal Kultūros paveldo apsaugos įstatymą draudžiama. Papildomos teritorijos pagrindinė alternatyva 3 iš dalies sutampa su nusistovėjusia tralinės žvejybos teritorija (4.3-6 pav.). Kiekybiškai tai galima netiesiogiai apibūdinti susumavus laimikius, gautus vykdant papildomą teritoriją kertančius tralų traukimus. Tralų traukimais, kirtusiais papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 teritoriją, buvo sužvejota¹⁷ 2020–2025 m. vidutiniškai 408 t strimelių per metus, tai sudarė **vidutiniškai 4,2 %** visos Estijos strimelių

¹⁶ Vidutinis žvejybos intensyvumas, išreikštas laivų variklių galios (MW) ir žvejybos laiko (valandų) sandauga.

¹⁷ Duomenys apie tralų traukimus iš Regionų reikalų ir žemės ūkio ministerijos

žvejybos Rygos įlankoje. Formuojant pagrindinę alternatyvą 3, vakarinė papildomos teritorijos dalis buvo neįtraukta į plėtos teritoriją. Nurodyta dalis ribojasi su jūrų teritorijų plano rezervinėmis teritorijomis ir yra didžiausio tralinės žvejybos intensyvumo papildomos teritorijos rajonas, todėl poveikis žuvininkystei jau reikšmingai sumažintas sumažinus plėtos teritorijos erdvinę apimtį. Tai yra pirminė ir veiksmingiausia poveikio mažinimo priemonė, įgyvendinta prieš šiame skyriuje aprašytas papildomas priemones.

Eksplotacijos laikotarpio poveikis tralinei žvejybai. Eksplotacijos laikotarpiu pagrindinis poveikis yra dalinis žvejybos ploto praradimas arba naudojimosi juo ribojimas bei maršrutų tarp žvejybos rajonų pasikeitimas, dėl kurio didėja degalų sąnaudos ir žvejybai skirtas laikas. Poveikio mastą galima įvertinti remiantis žvejybos duomenimis: pajamos už strimeles, sugautas tralų traukimais, kertančiais papildomą teritoriją, 2020–2025 m. vidutiniškai siekė 117 tūkst. eurų per metus. Šią dalį reikia aiškinti kartu su palyginamuoju rodikliu. Tai sudaro apie 1,3 % visų pajamų iš pakrančių žvejybos ir strimelių tralinės žvejybos Rygos įlankoje, tačiau pakrančių žvejybai planuojama veikla poveikio neturi. Paveiktiems verslo subjektams tinkamas palyginamasis rodiklis yra pajamos iš strimelių tralinės žvejybos Rygos įlankoje, kurios 2020–2025 m. vidutiniškai sudarė 2,7 mln. eurų per metus – 117 tūkst. eurų, palyginti su šia suma, sudaro apie 4,3 %. Pagal žvejybos apimtį 408 tonų, sugautų tralų traukimais, kirtusiais papildomą teritoriją, kiekis sudaro apie 4,2 % Estijos strimelių tralinės žvejybos Rygos įlankoje. Kadangi tralų traukimai yra gerokai ilgesni nei papildomos teritorijos apimtis ir ne visas per vieną tralo traukimą sugautas laimikis yra sugautas papildomos teritorijos viduje, šios dalys, vertinant teritorijos naudojimo ribojimo poveikį, veikiau yra pervertintos.

4.3.3. Poveikis turizmui

Galimas neigiamas jūrinių vėjo elektrinių parko poveikis turizmui gali pasireikšti, jei vėjo elektrinės sukeltų reikšmingų trikdžių – visų pirma vizualinių, taip pat triukšmo, – kurie galėtų sumažinti Kihnu ar Ruhnu salų patrauklumą kaip turizmo krypties. Vis dėlto pagrindinis Kihnu ir Ruhnu salų lankymo tikslas nėra paplūdimių turizmas, o kultūra, kuri tokiu pat mastu išliks ir įrengus Saare-Liivi papildomą teritoriją.

4.3.4. Aplinkosaugos priemonės

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

4.3.5. Santrauka

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos įrengimas lems daugiausia teigiamą socialinį ir ekonominį poveikį. Įgyvendinus tiek pradinę, tiek papildomą teritoriją, bus daromas reikšmingas teigiamas poveikis bendrajam vidaus produktui, užimtumui ir viešojo sektoriaus pajamoms. Kihnu savivaldybė gautų toleravimo mokestį, jei būtų kartu įgyvendintos pradinė ir papildoma teritorijos; įrengus tik papildomą teritoriją, pagal galiojantį Aplinkos mokesčių įstatymą 20 km poveikio zonoje nėra nė vienos savivaldybės, todėl toleravimo mokestis nebūtų mokamas.

Neigiamas poveikis visų pirma susijęs su žvejyba. Kitaip nei pradinę teritoriją, papildomos teritorijos (pagrindinė alternatyva 3) vakarinį pakraštį kerta tralų traukimai, kuriais vidutiniškai per metus sugaunama 408 tonos strimelių, tai sudaro vidutiniškai 4,2 % visos tralinės žvejybos Rygos įlankoje, tačiau būtina atsižvelgti į tai, kad tralų traukimai yra gerokai ilgesni nei vieną papildomą teritoriją, todėl faktinė dalis yra mažesnė. Kadangi strimelių žvejybą riboja kvota, o ne žvejybos ploto prieinamumas, ir strimelė yra judri

pelaginė rūšis, negautą laimikį tikriausiai didžiąja dalimi galima kompensuoti žvejyba už teritorijos ribų, todėl poveikis yra nedidelis neigiamas. Tiesioginio poveikio pakrančių žvejybai nenumatoma.

Su planuojamos veiklos įgyvendinimu susijęs poveikis ir jo reikšmingumas apibendrinti 4.3-3 lentelėje.

4.3.6. Kaupiamasis poveikis

Kiekybinį kaupiamojo poveikio vertinimą riboja tai, kad Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko PAV ataskaitoje poveikis tralinei žvejybai nevertintas atskirai. Kokybinio požiūriu bendras Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko poveikis gali sumažinti traluojamą jūros plotą gilesnėje Rygos įlankos dalyje ir pailginti maršrutus tarp žvejybos rajonų. Kadangi strimelių žvejybą riboja kvota, o žvejyba regioniniu mastu yra lanksti, kaupiamojo reikšmingo neigiamo poveikio Rygos įlankos žuvų išteklių naudojimui neprognozuojama, tačiau poveikis pavieniams ūkio subjektams gali būti labiau juntamas nei visam sektoriui. Papildomos teritorijos stebėsenos duomenų palyginamumas ir informacijos apie kaimyninius projektus naudojimas vertinant kaupiamąjį poveikį aptariami 7.5 skyriuje.

5. Poveikis povandeniniam kultūros paveldui

5.1. Poveikis povandeniniams paminklams ir kultūrinę vertę turintiems objektams

Skyrius parengtas remiantis keturiomis bendrovės „Nautic Trade OÜ“ tyrimų ataskaitomis (3.13 priedas). Tyrimus atliko archeologai Ivar Treffner ir Priit Lätti. Analizės tikslas buvo nustatyti, ar tyrimų teritorijoje yra galimų antropogeninių ir archeologinių požiūriu įdomių objektų, ar jų nėra. Pirminė analizė atlikta remiantis bendrovės „Meremõõdistuskeskus OÜ“ sukurtais daugiaspindulio sonaro duomenimis; nustatytos galimų susidomėjimą keliančių objektų vietos buvo palygintos su Estijos transporto tarnybos (Transpordiamet) Hidrografijos informacinėje sistemoje ir Estijos jūrų muziejaus laivų nuolaužų duomenų bazėje pateikiama informacija.

5.1.1. Alternatyvų nagrinėjimas

Pagrindinė alternatyva 3 yra ištirtos jūros teritorijos ribose. Remiantis tyrimų rezultatais, Nimetu-548 ir jo aplinka nebuvo įtraukti į plėtos teritoriją, o pagrindinės alternatyvos 3 riba suformuota taip, kad tarp nuolaužos ir plėtos teritorijos liktų maždaug 1 km pločio vengimo buferinė zona.

5.1.2. Turimi duomenys

Estijos paveldo apsaugos valdyba (Muinsuskaitseamet) pradėjo Nimetu-548 įtraukimo į apsaugą procedūrą. Pagal 2026-07-23 kultūros ministro įsakymo projekto „Laivų nuolaužų pripažinimas kultūros paminklais“ nuostatas, pagal koordinates Nimetu-548 atitinkančią burlaivio nuolaužą planuojama pripažinti archeologiniu paminklu. Planuojamo paminklo plotas yra maždaug 583 m², o aplink jį numatoma 300 m pločio apsaugos zona.

Atsižvelgiant į Nimetu-548 nuolaužos kultūrinę vertę, vėjo elektrinių parko statybos teritorijos riba pakoreguota, aplink nuolaužą paliekant 1 km buferinę zoną (5.1-3 pav.), kuri yra daugiau nei tris kartus didesnė už teisės aktuose numatytą 300 m apsaugos zoną.

5.1.3. Poveikio vertinimas

Igyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, Nimetu-548 artimoje aplinkoje nenumatoma įrengti vėjo elektrinių, jūrinės pastotės, parko vidaus kabelių, apsaugos nuo erozijos priemonių, grunto gramzdinimo vietos ar kitų jūros dugną fiziškai veikiančių statinių. Todėl tiesioginio fizinio laivo nuolaužos pažeidimo galimybė yra atmesta.

Atsižvelgiant į ne mažesnę kaip maždaug 1 km atstumą ir 3.1–3.3 skyriuose aprašytą lokalų jūros dugno trikdymo, skendos ir hidrodinaminių pokyčių pobūdį, taip pat nenumatomas toks netiesioginis poveikis, kuris pažeistų laivo nuolaužą, ją supantį archeologinį kultūrinį sluoksnį ar nuolaužos išlikimo aplinką.

Papildomos teritorijos aplinkosaugos priemonės ir tolesnė stebėsena apibendrintai pateiktos 7 skyriaus 7.2-1 lentelėje (poveikio mažinimo priemonės) ir 7.4-1 lentelėje (tolesnė stebėsena).

5.1.4. Santrauka

Pagrindinės alternatyvos 3 teritorija nepersidengia su žinomu kultūros paveldo objektu, laivo nuolauža, dėl kurios vyksta pripažinimo kultūros paveldo objektu procedūra, ar jos numatoma apsaugos zona. Tyrimais nustatyta galimos kultūrinės vertės laivo nuolauža Nimetu-548 yra maždaug už 1 km nuo pagrindinės alternatyvos 3.

Nustatyta Nimetu-548 kultūrinė vertė buvo įvertinta formuojant pagrindinės alternatyvos 3 erdvinį sprendinį, o siekiant išvengti tiesioginio ir netiesioginio poveikio nuolaužai, aplink ją paliktas konkrečiam projektui nustatyta vengimo buferinė zona. Išlaikant vengimo buferinę zoną ir atliekant galutinės infrastruktūros archeologinę kontrolę, įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3 nebus daromas neigiamas poveikis žinomam povandeniniam kultūros paveldui.

5.1.5. Kaupiamasis poveikis

Tiesioginis poveikis povandeniniam kultūros paveldui yra susijęs su konkrečiais objektais ir lokalus. Remiantis turima informacija, Saare-Liivi pradinės teritorijos, papildomos teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko infrastruktūra nedaro poveikio tam pačiam povandeninio kultūros paveldo objektui ar jo apsaugos zonai. Todėl Nimetu-548 atžvilgiu neatsiranda kaupiamasis poveikis tarp projektų.

6. Kiti su jūrinių vėjo elektrinių parku susiję poveikiai ir aspektai

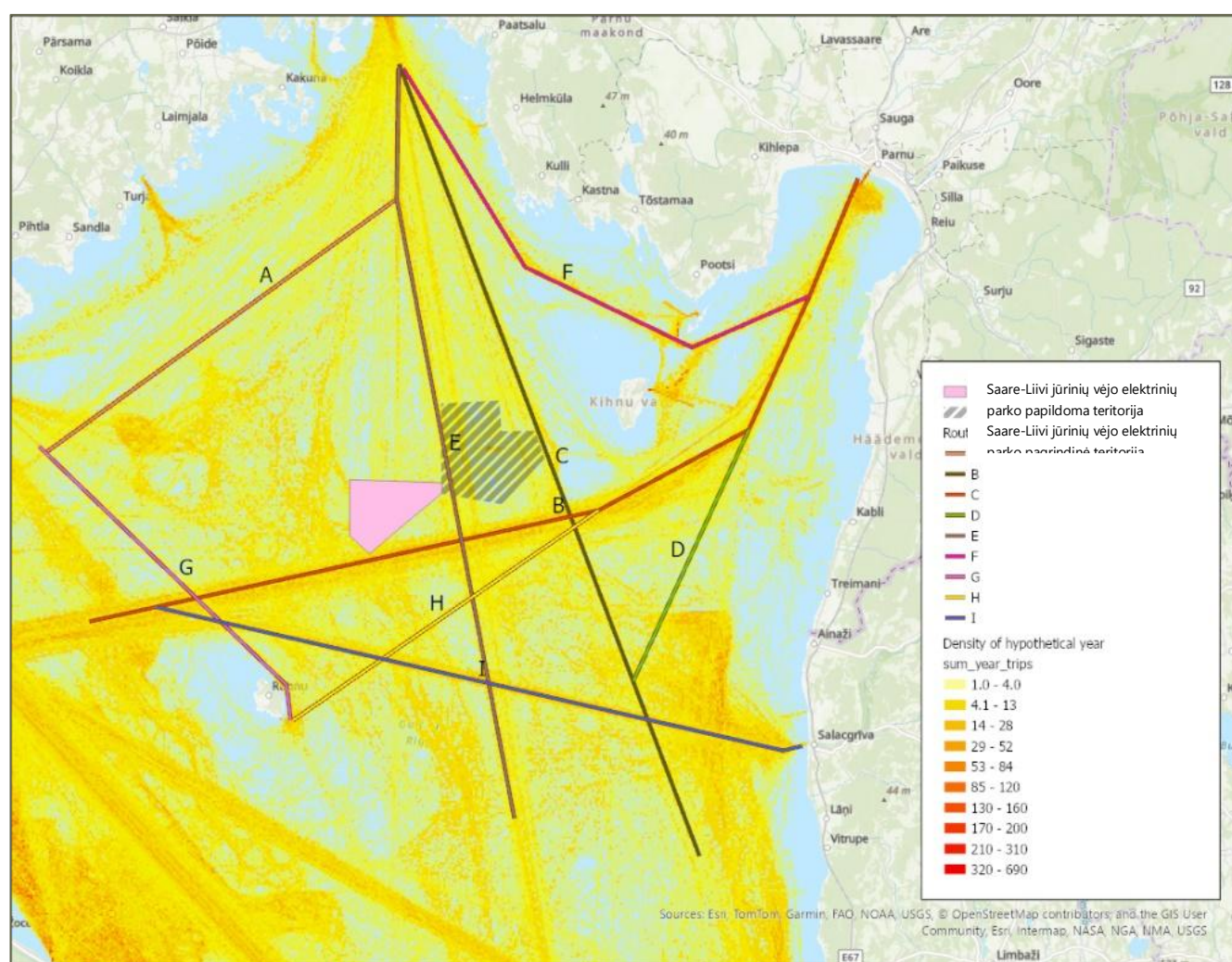
6.1. Poveikis navigacijos sistemoms ir poveikis laivybai bei laivybos saugai

Šio skyriaus pagrindas – „Santera Service OÜ“ 2026 m. darbas „Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos laivybos saugos rizikos vertinimas“, galutinė ataskaita, 04 versija, 2026-07-21 (rizikos vertinimas, 2026), kuri visa apimtimi pateikta 3.14 priede. Darbe pateikta metodika, esamos laivybos statistika ir laivybos incidentų istorija, poveikio navigacijos, ryšio ir padėties nustatymo įrangai

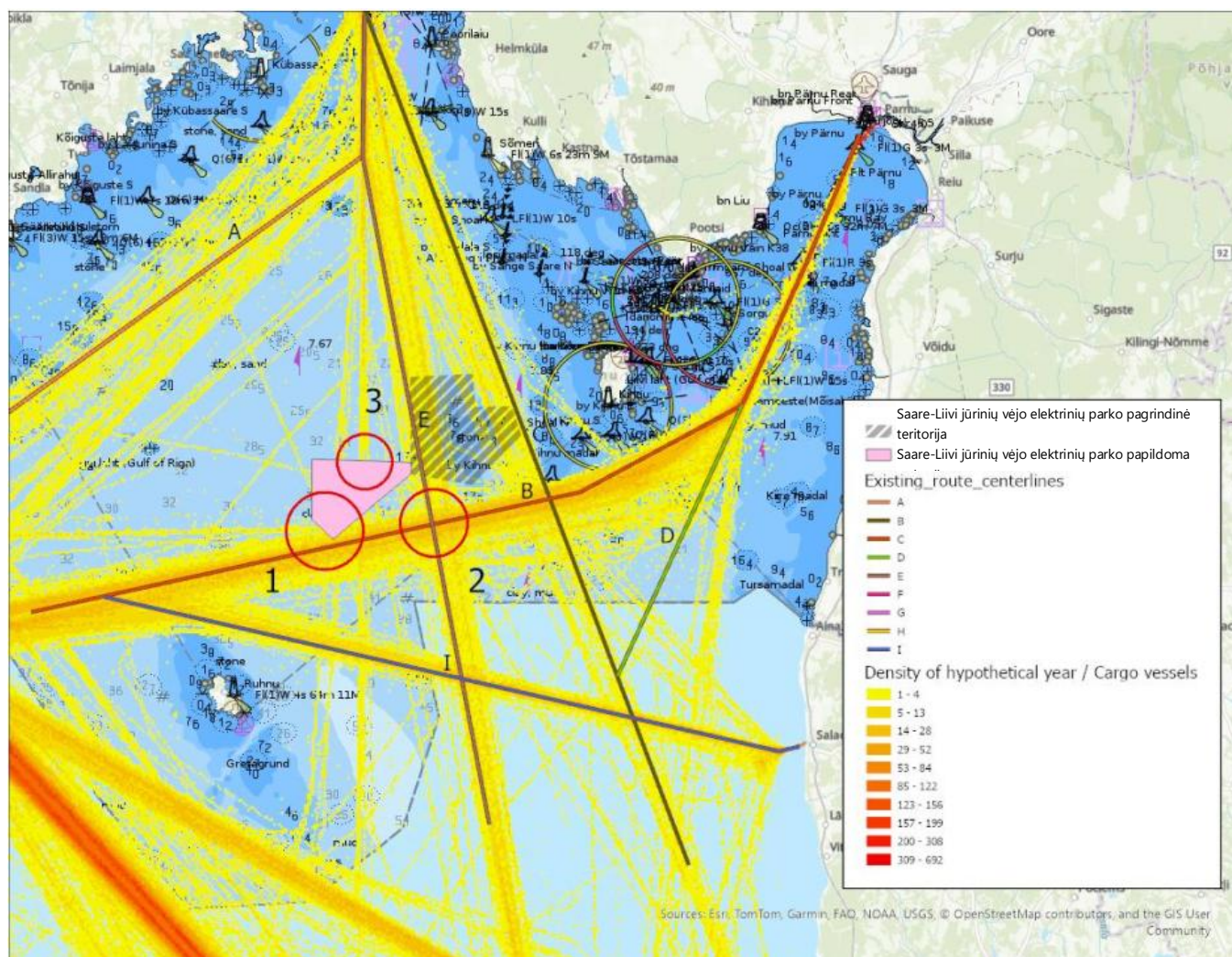
vertinimas, būsimos laivybos apibūdinimas, rizikos modeliavimas, rizikos valdymo priemonės ir supaprastinta jų sąnaudų ir naudos analizė.

Rizikos vertinimo duomenimis, planuojamas jūrinių vėjo elektrinių parkas yra teritorijoje, kurioje nėra Tarptautinės jūrų organizacijos (IMO) nustatytų laivybos organizavimo priemonių. Netoli teritorijos eina Pernu laivybos kelias, Kihnu uosto laivybos kelias, Kakra Sääre laivybos kelias ir Kihnu sąsiaurio laivybos kelias. Jūrinių vėjo elektrinių parko ir povandeninio kabelio trasos prieigose nėra oficialių inkaravimo vietų, o papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 teritorijoje nėra esamų navigacijos ženklų (žr. 6.1-1 pav.). Artimiausi paieškos ir gelbėjimo padaliniai yra Pernu, Kihnu ir Jaagupyje.

Rizikos analizėje pagal AIS duomenis išskirti devyni pagrindiniai laivybos koridoriai A–I (žr. 6.1-2 pav.). Intensyviausias yra koridorius B tarp Irbės sąsiaurio ir Pernu uosto, kuriuo daugiausia naudojami krovininiai laivai. Žvejybos laivų požiūriu svarbiausi yra C, D ir E koridoriai. Tyrimė naudotame metiniame duomenų rinkinyje C koridoriuje užregistruoti 104 krovininių laivų, 43 žvejybos laivų ir 15 mažųjų laivų reisų. D koridoriuje didžiausią grupę sudarė žvejybos laivai, atlikę 84 reisus; po jų sekė krovininiai laivai, atlikę 61 reisą, ir mažieji laivai, atlikę 17 reisų. E koridoriuje užregistruoti 295 krovininių laivų, 87 žvejybos laivų ir 34 pagalbinių laivų reisai.



6.1-2 pav. Visų laivų eismo intensyvumo žemėlapis ir nustatyti eismo koridoriai. Kiekvieno tinklelio langelio dydis – 50 m.



6.1-3 pav. Krovininių laivų eismo intensyvumas

Remiantis esamais tyrimais, reikšmingo poveikio VHF radijo ryšiui, NAVTEX sistemoms, AIS, GPS padėties nustatymui, mobiliam ryšiui ar sonarams nesitikima. Taip pat nenustatytas reikšmingas povandeninių kabelių sukeltas elektromagnetinis poveikis laivų navigacijos įrenginiams, kai taikomi įprasti projektavimo ir statybos sprendiniai.

Didžiausias galimas poveikis susijęs su laivų radarų veikimu. Vėjo elektrinių metalinės konstrukcijos gali sukelti radarų signalų atspindžius ir šalutinius aidus bei apsunkinti mažesnių laivų aptikimą jūrinių vėjo elektrinių parke ir jo tiesioginėje aplinkoje, ypač esant blogam matumui. Remiantis rizikos vertinimo literatūros apžvalga, stipresnis poveikis radarams gali pasireikšti iki maždaug 1,5 jūrmylės atstumu nuo vėjo elektrinių parko. Pagrindine vystytojo kontroliuojama erdvine priemone laikomas pakankamos buferinės zonos išlaikymas tarp įprastinės laivybos ir jūrinių vėjo elektrinių parko. Patobulintas radarų signalų apdorojimas ir mažųjų laivų radarų atšvaitai gali papildomai sumažinti poveikį, tačiau jų taikymas priklauso nuo laivų įrangos ir naudotojų ir nėra jūrinių vėjo elektrinių parko vystytojo kontroliuojamas. Poveikis VHF radijo ryšiui, AIS, NAVTEX, GPS ir sonarams vertinamas kaip mažas. VHF krypties nustatymo sistemoje labai arti vėjo elektrinių gali atsirasti vietinių trikdžių, kurie rizikos vertinime laikomi vidutiniais, tačiau jų erdvinė apimtis yra maža. Rizikos vertinime kaip atskira priemonė nenumatyti privalomi reguliarius kontroliniai matavimai po eksploatacijos pradžios. Rizikos vertinime taip pat įvertintas poveikis žiemos laivybai. Rygos įlankos ledo sąlygos atšiauriomis žiemomis gali paveikti laivų manevringumą, padidinti dreifo riziką ir lemti ledlaužio pagalbos poreikį. Kiekybiškai modeliuojant rizikos analizę, ledo sąlygos atskirai nebuvo vertintos, nes nebuvo žinoma jūrinių vėjo elektrinių parko žiemos laivybos ir ledo

valdymo tvarka. Todėl prieš pradedant eksploatavimą turi būti parengtas su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet) ir kitomis susijusiomis institucijomis suderintas žiemos laivybos ir ledo valdymo planas. Plane turi būti nustatyta jūrinių vėjo elektrinių parko priežiūros laivų ledo klasė, ledlaužio pagalbos ar eskortavimo poreikis, saugūs praėjimai ir veiksmai laivui įstrigus lede arba dreifuojant statinių link.

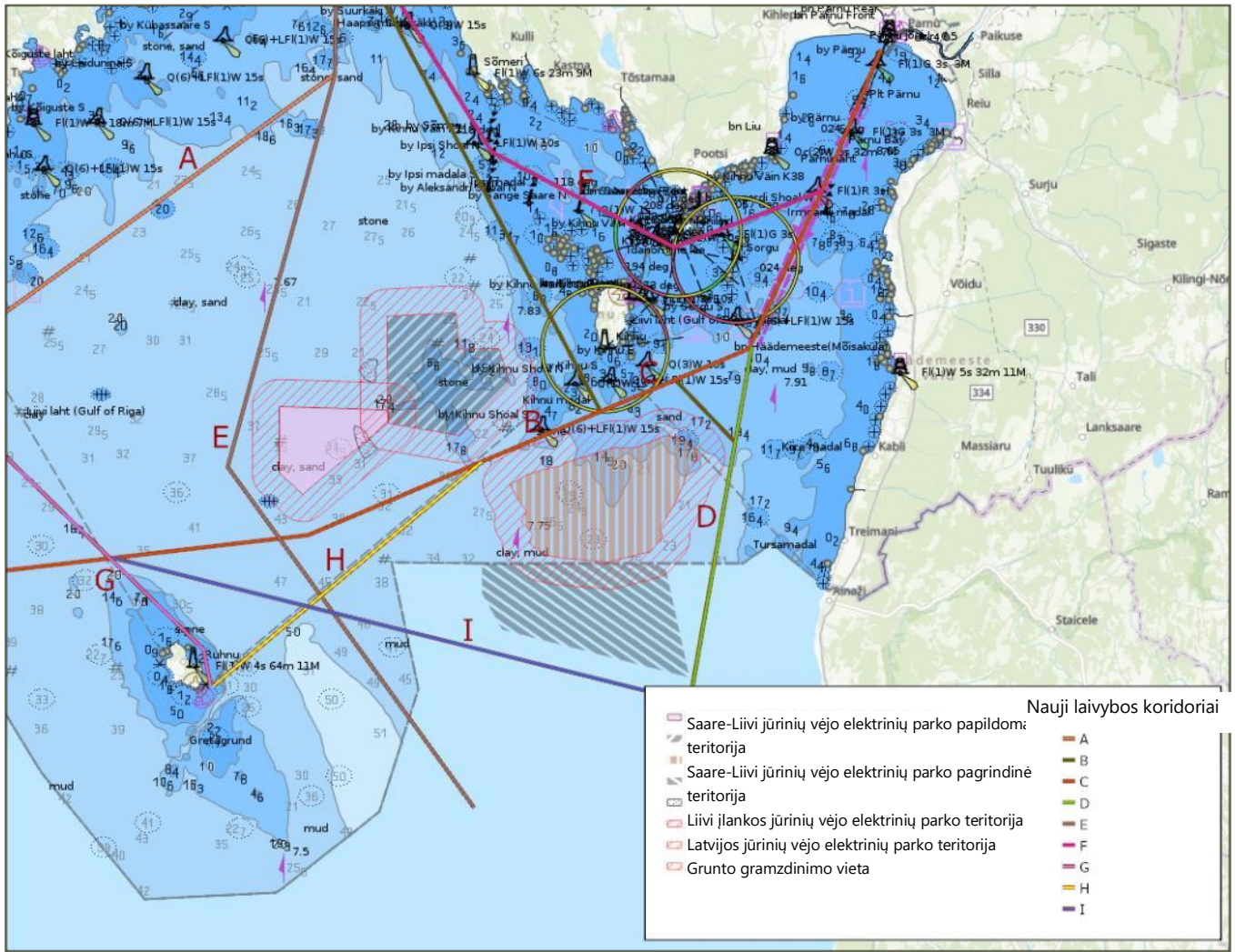
Apibendrinant, įgyvendinus poveikio mažinimo priemones, jūrinių vėjo elektrinių parko poveikis navigacijos sistemoms ir laivybai yra nuo mažo iki vidutinio. Svarbiausias poveikis susijęs su laivybos pertvarkymu ir galimais laivų radarų veikimo trikdžiais jūrinių vėjo elektrinių parke ir jo tiesioginėje aplinkoje. Numatytas navigacinis ženklavimas, pakankama buferinė zona, saugos zonos, laivybos organizavimas ir laivybos saugos stebėsena leidžia sumažinti riziką iki ALARP lygio. Laivybos pertvarkymo poreikis ir pasiūlymas išsamiau nagrinėjami šio skyriaus kaupiamojo ir tarpvalstybinio poveikio poskyryje.

Papildomos teritorijos pagrindinė alternatyva 3 nepersidengia su IMO nustatytais laivybos organizavimo priemonėmis, tačiau yra teritorijoje, kuria taip pat naudojasi krovininiai, žvejybos, pagalbiniai, keleiviniai ir mažieji laivai. Planuojama veikla gali lemti laivybos persiskirstymą, eismo koncentraciją koridoriuose ir laivų tarpusavio susidūrimo bei atsitrenkimo į statinius rizikos padidėjimą. Ypač svarbu išsaugoti žvejybos laivų prieigą prie žvejybos plotų ir saugias šiaurės–pietų bei rytų–vakarų krypties jungtis.

Prieš įgyvendinant rizikos valdymo priemones, poveikis laivybos saugai statybos ir eksploatavimo etapais vertinamas kaip nuo nedidelio iki reikšmingo neigiamo. Įgyvendinus galutinį navigacijos požiūriu tinkamą išdėstymą, pakankamus koridorius, etapais vykdomą laivybos organizavimą, reikalavimus atitinkantį ženklavimą, operatyvų informavimą bei SAR, kovos su tarša ir ledo valdymo sprendimus, riziką galima sumažinti iki ALARP lygio. Liekamasis poveikis laivybai ir laivybos saugai yra nedidelis neigiamas, o navigacijos ir ryšių sistemoms – neutralus arba nedidelis neigiamas.

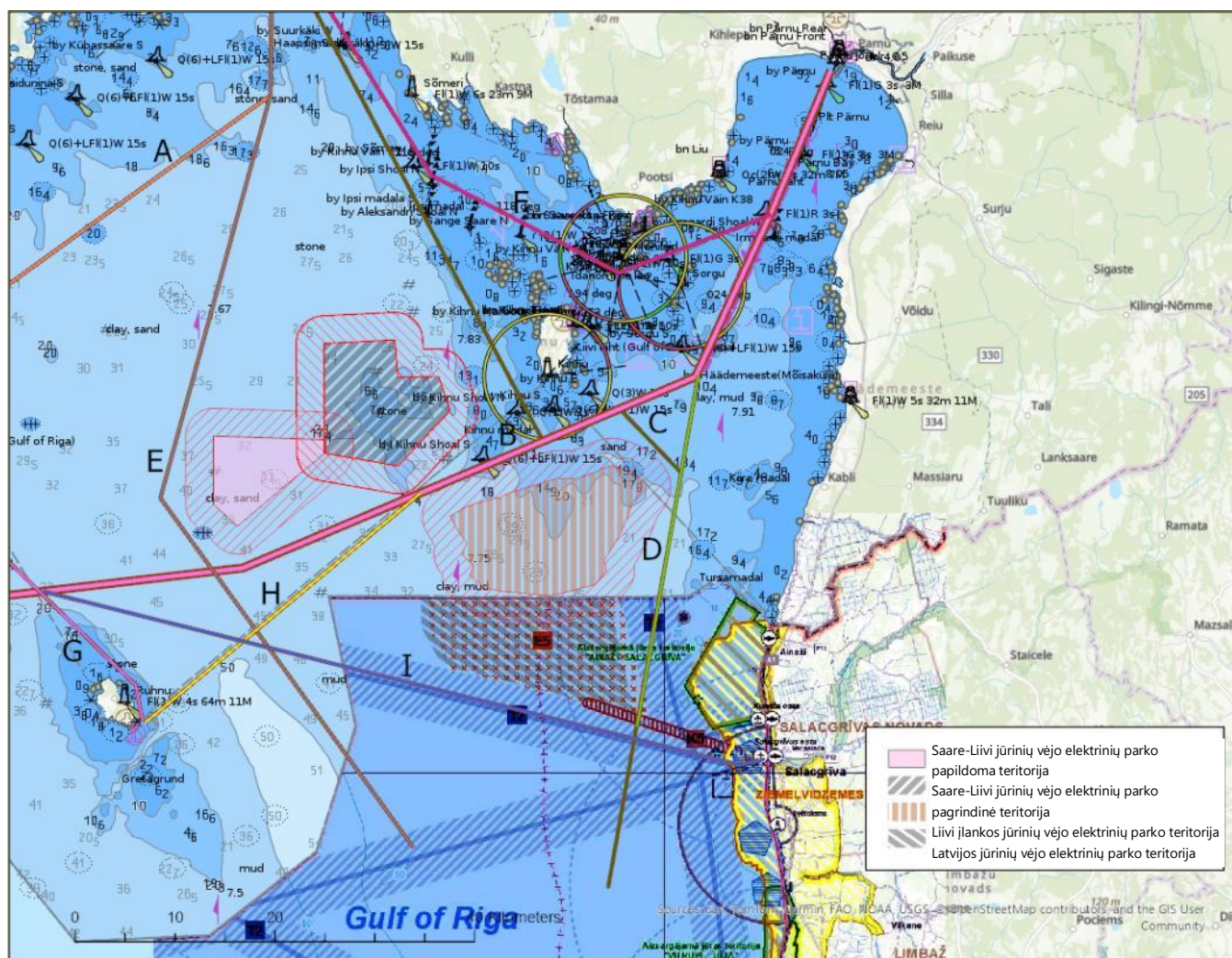
Kaupiamojo poveikio situacijoje poveikis yra didesnis, nes Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas kartu mažina be apribojimų naudojamą jūros erdvę ir koncentruoja eismą siauresniuose koridoriuose.

Dėl bendro trijų plėtos teritorijų poveikio sumažėja laivybai be apribojimų naudojama jūros erdvė, o dalis šiuo metu labiau išsiskirsčiusio eismo susitelkia siauresniuose koridoriuose. Didžiausias pokytis pasireiškia C koridoriuje, kurio jūrinių vėjo elektrinių parkų paveiktas ruožas pailgėja 18,3 km, arba 18,9 %, ir iš dalies pasislenka į seklesnių vandenų teritoriją. E koridoriaus paveiktas ruožas pailgėja 8,2 km, arba 10,7 %. B ir H koridoriuose pokyčiai yra mažesni, o D koridorius pirmiausia dėl Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko pasislenka į rytus.



6.1-6 pav. Laivybos koridorių pokytis jūrinių vėjo elektrinių parkų kaupiamąjo poveikio sąlygomis

Kadangi Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas yra santykinai netoli Estijos ir Latvijos jūros sienos, vertinant kaupiamąjį scenarijų taip pat įvertintas tarpvalstybinis poveikis Latvijos navigacijai ir laivybos koridorių sąsajos (6.1-7 pav.).



6.1-7 pav. Latvijos jūrų erdvės plane numatyti laivybos koridoriai ir jūrinių vėjo elektrinių parko teritorija

Sumodeliuotus Estijos pusės D ir E koridorius galima susieti su Latvijos jūrų erdvės plane numatytais laivybos kryptimis, o tarptautiniam tranzitiniam eismui tarpvalstybinės siaurosios vietos nenustatyta. Ši išvada grindžiama prielaida, kad pastačius vėjo elektrinių parką bus išlaikyti pakankamo pločio ir gylio bei turintys pakankamą navigacinį rezervą koridoriai.

Atliekant rizikos analizę laivyba nebuvo diferencijuojama pagal laivo vėliavos valstybę, registracijos uostą ar žvejybos rajoną. Todėl tyrimas neatmeta galimybės, kad Latvijos žvejybos laivai šiuo metu naudojami maršrutais, einančiais per Saare-Liivi ar Rygos įlankos plėtros teritorijas. Jei Latvijos šalis pateiks žvejybos laivų AIS, VMS ar kitus judėjimo duomenis, jų pagrindu reikės patikslinti šių įprastų maršrutų ir prieigos prie žvejybos rajonų pokyčius.

Kaupiamoji rizika yra šiek tiek didesnė, tačiau ją galima sumažinti taikant poveikio mažinimo priemones, visų pirma tinkamai ženklinant vėjo elektrinių parkus ir vėjo elektrines.

Pagrindiniai laivybos saugos vertinimo neapibrėžtumai susiję su ribotu 2021–2022 m. AIS duomenų laikotarpiu ir galimomis duomenų spragomis, nepakankamu mažesnių laivų, kuriems AIS neprivaloma, atspindėjimu, būsimo eismo intensyvumo prognoze, taip pat galutinio vėjo elektrinių parko išdėstymo, praplaukimo tvarkos, saugos zonų, statybos logistikos ir priežiūros maršrutų nebuvimu. Šie neapibrėžtumai vertinimo išvadų nekeičia: rizikos analizėje taikytos konservatyvios pradinės prielaidos (projektinis laivas – 180 × 50 m, statybos laikotarpiu iki 1400, o eksploataavimo laikotarpiu iki 600 kelionių

pirmyn ir atgal per metus, 1,5 jūrmylės pločio saugos zona), o visi svarbiausi neapibrėžtumai apimti į leidimo sąlygas įtraukiamomis priemonėmis, kurių įgyvendinimas bus patikrintas prieš pradedant statybą.

6.2. Poveikis oro eismui

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės ir papildomos teritorijų poveikis aviacijai įvertintas Estijos aviacijos akademijos 2023 m. taikomajame tyrime „Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko poveikis aviacijai“ (toliau – aviacijos tyrimas; 3.15 priedas). Tyrime pradinės teritorijos pagrindinės alternatyvos 2 sprendinys – teritorija, kurioje numatyta iki 120 vėjo elektrinių, ir papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 1 sprendinys – teritorija, kurioje numatytos iki 92 vėjo elektrinių, buvo nagrinėjami kaip viena skrydžių kliūčių visuma, darant prielaidą, kad vėjo elektrinių aukštis sieks iki 400 m. Aviacijos tyrimo tekste vėjo elektrinių skaičius atskirai nebuvo nurodytas – vertinimas buvo pagrįstas užsakovo pateiktais tuo metu galiojusiais išdėstymo planais.

Papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 erdvinė aprėptis yra mažesnė, o didžiausias viršūnės aukštis mažesnis nei tyrime įvertinto sprendinio. Todėl papildomos teritorijos įtraukimas, palyginti su pradinės teritorijos PAV, nesukelia nepalankesnio poveikio Pernu ar Kuresarės oro uostų procedūroms arba skrydžiams pagal prietaisus.

Pagrindinę alternatyvą 3 atitinkanti papildoma teritorija yra į vakarus nuo Saare-Liivi pradinės teritorijos ir nepatenka į oro koridorių tarp Saare-Liivi pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko. Todėl papildoma teritorija nesusiaurina oro koridoriaus ir nedidina su jo veikimu susijusio kaupiamojo poveikio.

Įrengus papildomą teritoriją padidės bendras jūroje esančių skrydžių kliūčių skaičius ir asmenų, esančių teritorijoje jūrinių vėjo elektrinių parko statybos bei eksploatavimo metu, skaičius. Tuo pačiu metu netaisyklingas vėjo elektrinių išdėstymas, nepakankamas atstumas tarp vėjo elektrinių ir veikiantys rotoriai gali apsunkinti sraigtasparnio patekimą į jūrinių vėjo elektrinių parką, paieškos vykdymą ir kėlimą gerve.

Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos paieškos ir gelbėjimo skrydžių požūriu sudaro vieną skrydžių kliūčių visumą. Mažesnis vėjo elektrinių skaičius papildomoje teritorijoje, palyginti su tyrimo metu vertintu sprendiniu, leidžia numatyti geresnius prieigos maršrutus, tačiau nepanaikina SAR sprendinio poreikio.

Saare-Liivi papildomos teritorijos pagrindinė alternatyva 3 yra toliau nuo istorinių Pernu–Ruhnu–Kuresarės skrydžių trajektorijų ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko nei Saare-Liivi pradinė teritorija. Todėl papildoma teritorija savaime nesukelia reikšmingos naujos kliūtis vizualiesiems skrydžiams ir nedaro poveikio Pernu ar Kuresarės oro uostų kliūčių ribojimo plokštumoms, skrydžių pagal prietaisus procedūroms ar galiojančioms draudžiamosioms, ribojamosioms ir pavojingosioms zonoms. Papildomai teritorijai taikytinos jos pačios skrydžių saugą užtikrinančios priemonės: galutinio vėjo elektrinių išdėstymo ir SAR bei MEDEVAC prieigos maršrutų suderinimas, reikalavimus atitinkantis ženklavimas ir apšvietimas, ryšio organizavimas ekstremaliųjų situacijų atveju, techninė galimybė sustabdyti vėjo elektrines ir, prireikus, techninis ryšių, navigacijos ir stebėsenos sistemų pritaikymas. Įgyvendinus šias priemones reikšmingo nepalankaus liekamojo poveikio oro eismui nenumatoma, o liekamasis poveikis vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas.

Pagrindinę alternatyvą 3 atitinkanti papildoma teritorija nėra tarp Saare-Liivi pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko ir nesusiaurina tarp jų esančio oro koridoriaus. Todėl reikalavimas dėl zonos be vėjo elektrinių pločio tarp jūrinių vėjo elektrinių parkų nėra lemiamas vertinant papildomos teritorijos poveikį ir nėra papildomos teritorijos poveikio mažinimo priemonė. Atskiras papildomos teritorijos indėlis į vizualiųjų, SAR ir MEDEVAC skrydžių kaupiamąjį poveikį yra nedidelis. Papildomos

teritorijos techniniame projekte, bendradarbiaujant su atitinkamomis institucijomis, bus patikslinti tik šios teritorijos ribose būtini vėjo elektrinių ženklinimo bei SAR ir MEDEVAC skrydžių organizavimo sprendiniai. Papildomos teritorijos papildomas kaupiamasis liekamasis poveikis vertinamas kaip nedidelis neigiamas.

Iki papildomos teritorijos jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimo gali pasikeisti Pernu–Ruhnu–Kuresarės oro susisiekimo organizavimas, naudojami orlaiviai, oro uostų procedūros ir aviacijos ryšių, navigacijos bei stebėsenos sistemos. Taip pat gali būti patikslintas Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko sprendinys. Aviacijos tyrime numatyta, atsiradus tokioms naujoms aplinkybėms, rengiant papildomos teritorijos techninį projektą patikrinti vertinimo galiojimą. Į kaimyninio projekto duomenis atsižvelgiama tiek, kiek jie yra prieinami.

6.3. Poveikis jūrų stebėsenai ir operatyviajam ryšiui

Šiame skyriuje nagrinėjamas sistemų, naudojamų valstybės jūros teritorijos ir virš jos esančios oro erdvės stebėsenai, sienos apsaugai, nacionalinei gynybai, laivybos saugai užtikrinti, jūros taršai aptikti ir likviduoti bei operatyviųjų tarnybų ryšiui palaikyti, veikimas. Poveikis laivų navigacijos, ryšių ir padėties nustatymo sistemoms nagrinėjamas 6.1 skyriuje, o civilinės aviacijos ryšių, navigacijos ir stebėsenos sistemoms – 6.2 skyriuje.

Poveikis vertinamas Saare-Liivi papildomos teritorijos pagrindinei alternatyvai 3, pagal kurią papildomoje teritorijoje įrengiama iki 40 vėjo elektrinių. Iki 80 vėjo elektrinių Saare-Liivi pradinėje teritorijoje ir iki 40 vėjo elektrinių papildomoje teritorijoje jūrų stebėsenos ir operatyviojo ryšio sistemų požūriu sudaro vieną įrenginių visumą.

Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatavimas jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos ir operatyviojo ryšio sistemų požūriu yra priimtinas su sąlyga, kad rengiant techninį projektą bus įvertintas galutinis projekto sprendinys, į techninį projektą bus įtraukti būtini techniniai poveikio mažinimo sprendiniai ir prieš pradedant eksploatavimą bus patikrintas sutartų sistemų veikimas.

Papildomos teritorijos pagal pagrindinę alternatyvą 3 įtraukimas gali padidinti viso Saare-Liivi parko sukiamų radaro atspindžių, foninių trukdžių ir užstojo mastą bei paveikti operatyviojo radijo ryšio sklaidimo sąlygas. Vis dėlto tikslus poveikio mastas ir techninių poveikio mažinimo sprendinių poreikis priklauso nuo galutinio vėjo elektrinių išdėstymo ir techninių parametrų ir bus patikslinti remiantis technine analize, atliekama rengiant techninį projektą. Todėl vertinimo patikimumas šiame etape yra ribotas.

Reikšmingo neigiamo liekamojo poveikio nenumatoma su sąlyga, kad galutinis projekto sprendinys rengiant techninį projektą bus įvertintas kartu su atitinkamomis institucijomis ir sistemų valdytojais, į techninį projektą bus įtraukti būtini techniniai poveikio mažinimo sprendiniai ir prieš pradedant eksploatavimą bus patikrintas tinkamas sistemų veikimas. Į kaimyninių projektų duomenis techninėje analizėje atsižvelgiama tiek, kiek jie yra prieinami; šioje PAV ataskaitoje kaimyninių projektų vystytojams nenustatoma pareiga pateikti bendrą poveikio mažinimo sprendinį ar informaciją. Įvykdžius šias sąlygas, liekamasis poveikis vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas.

Saare-Liivi pradinė teritorija ir papildoma teritorija pagal pagrindinę alternatyvą 3 jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos ir operatyviojo ryšio sistemų požūriu vertinamos kaip viena kliūčių visuma. Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas vertinamas kaip išorinis kaupiamasis projektas.

Atskirų projektų poveikis gali būti priimtinas, tačiau kelių jūrinių vėjo elektrinių parkų vėjo elektrinės gali būti tiesioginio matomumo zonoje tai pačiai stebėsenos ar ryšių sistemai ir daryti poveikį tam pačiam

stebėjimo sektoriui ar aprėpties teritorijai. Kaupiamasis poveikis gali pasireikšti radarų trukdžių ir užstojimo zonos erdvinio išsiplėtimu, klaidingų pėdsakų ir foninių trukdžių didėjimu, objekto pėdsako išlikimo pablogėjimu bei operatyviojo ryšio aprėpties ar dubliavimo sumažėjimu.

Viešajam saugumui ir nacionalinei gynybai užtikrinti naudojamų sistemų tikslios vietos, veikimo parametrai ir našumo duomenys nėra vieši. Ribotas valstybinių stebėsenos, nacionalinės gynybos ir operatyviojo ryšio sistemų techninių duomenų viešumas nereiškia, kad poveikis gali būti neįvertintas. Viešojo PAV ataskaitoje aprašomi poveikio mechanizmai, bendras vertinimo rezultatas ir projekto įgyvendinimo sąlygos. Rengiant techninį projektą, sprendimų priėmėjui ir atitinkamų sistemų savininkams turi būti prieinamas pakankamas techninis pagrindas, leidžiantis prieš pradedant statybos darbus patikrinti, ar išsaugomos reikalaujamos funkcijos.

7. Vertinimo rezultatų santrauka

7.1. Alternatyvų palyginimas

Kiekvieno PAV ataskaitoje vertinamo aplinkos aspekto poskyryje nurodomos konkretaus aplinkos elemento ir temos vertinime nagrinėjamos erdvinės ar techninės alternatyvos.

7.1-1 lentelė. Techninių alternatyvų palyginimas

Techninė alternatyva	Palyginta poveikio srityje (skyrius)	Palyginimo rezultatas
Vėjo elektrinės galia: A – 15 MW B – 20 MW	Povandeninis triukšmas (2.8), ruoniai (3.7)	Eksplotacijos laikotarpio triukšmo modeliavimas parodė, kad 15 MW ir 20 MW vėjo elektrinių poveikis yra panašus, o veikiančio parko poveikis yra mažai reikšmingas.
	Paukščiai (3.5)	Didžiausia apskaičiuota susidūrimo rizika nustatyta 20 MW vėjo elektrinei (B variantas): pilkųjų gervių, žąsų ir berniklių bei naktinių migrantų prognozė yra maždaug 20–40 % didesnė nei A varianto atveju. Paukščių požiūriu pirmenybė teikiama A variantui.
	Klimatas (3.11)	A: iki 600 MW ir ~2,7 TWh per metus. B: iki 800 MW ir ~3,5 TWh per metus. Didesnė galia lemia didesnį išvengiamą išmetamųjų teršalų kiekį.
Pamatų tipas: gravitaciniai pamatai ir poliniai pamatai	Jūros dugno buveinės (3.4)	Didesnį poveikį natūraliam jūros dugnui daro gravitaciniai pamatai. Vėjo elektrinių, jūrinės pastotės, vidinių ir eksporto kabelių tiesioginis nuolatinis pėdsakas jūros dugne nesiekia 1 km ² , o papildomoje teritorijoje nėra Buveinių direktyvoje nurodyto rifų buveinių tipo (3.4.2 skyrius). Kartu konservatyviai vertinant visą grunto gramzdinimo vietos poligoną kaip nuolatinį praradimą, apskaičiuotas maksimumas yra didesnis.
	Povandeninis triukšmas (2.8), ruoniai (3.7), žuvų fauna (3.8)	Pagal skleidžiamą garsą mažesnį poveikį daro gravitaciniai pamatai, po jų – polinių pamatų grėžimas. Smūginis ir vibracinis kalimas gali sukelti didelį triukšmo lygį ir PTS/TTS riziką pavojingoje zonoje esantiems ruoniams ir strimelėms. Visų alternatyvų poveikis gali būti sumažintas.

Techninė alternatyva	Palyginta poveikio srityje (skyrius)	Palyginimo rezultatas
	Jūros vandens kokybė (3.3)	Modeliavimas atliktas remiantis blogiausiu scenarijumi, t. y. gravitaciniais pamatais, o skendos sklaidos modeliavimas, be vėjo elektrinių pamatų ir jūrinės pastotės, taip pat apėmė papildomos teritorijos vidinių kabelių ir jungiamojo kabelio trasos koridorių (3.3.3 skyrius); reikšmingo poveikio vandens kokybei nenustatyta.
Grunto gramzdinimo sprendinys: 1) gramzdinimas šalia vėjo elektrinių; 2) gramzdinimas grunto gramzdinimo vietose	Jūros vandens kokybė (3.3)	Abiejų alternatyvų atveju skendos susidarymas ir sklaida yra trumpalaikiai, o fosforo pernaša iš nuosėdų į vandens storumę Rygos įlankos mastu yra nedidelė.

Apibendrinant, įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3 ir taikant numatytas vengimo bei poveikio mažinimo priemones, nė vienoje vertintoje srityje reikšmingo neigiamo liekamojo poveikio nebus. Didžiausios rizikos, kurioms būtinos priemonės, yra paukščių susidūrimo rizika ir povandeninis triukšmas, kylantis kalant polinius pamatus, poveikis ruoniams ir žuvų faunai. Tikslus techninis poveikis jūrų stebėsenos ir ryšių sistemoms bus nustatytas rengiant techninį projektą. Kitose srityse neigiamo liekamojo poveikio dažniausiai nėra arba jis yra nedidelis, o poveikis klimatui ir dalis socialinio bei ekonominio poveikio yra teigiami.

7.2. Poveikio mažinimo priemonės

7.2-1 lentelė. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai, susijusio su planuojamos veiklos įgyvendinimu, prevencijos, išvengimo, mažinimo ir sušvelninimo priemonės

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Jūros dugno geologija (3.2 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Dėl inžinerinių geologinių priežasčių vėjo elektrinių vietoms turi būti nepasirenkama papildomos teritorijos vakarinė dalis, kurioje molingų nuosėdų storis viršija 4 m ir esama papildomų rizikos veiksnių – dujų kišenių ir palaidotų įdubų. Į projekto teritorinį sprendinį jau integruota reikšminga poveikio išvengimo priemonė – geologiškai mažiau palankios vakarinės dalies atsisakymas. Pagrindinė alternatyva 3 neapima minėtos vakarinės dalies. - Galutinio projektavimo metu kiekvienos vėjo elektrinės ir jūrinės pastotės vietoje turi būti atlikti inžineriniai geologiniai tyrimai, siekiant parinkti pamatų tipą ir įrengimo sprendinį.
	<i>Statybos etapas</i>	–
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	–
Hidrometeorologija ir hidrodinamika (3.1 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	–
	<i>Statybos etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	Atskirų poveikio mažinimo priemonių nereikia (3.1.4 sk.); modelių prognozių kontrolinė stebėsena apima laikotarpius iki statybos ir po eksploatacijos pradžios (žr. 7.4-1 lentelę).
Jūros vandens kokybė (3.3 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Prieš pradedant statybos darbus turi būti parengtas jūrinės aplinkos taršos incidentų prevencijos ir likvidavimo planas. - Renkantis vėjo elektrines, pirmenybė turi būti teikiama dilimui atsparioms priekinės briaunos apsaugos sistemoms, taip pat turi būti užtikrinta reguliari menčių patikra ir savalaikis priekinės briaunos apsaugos atnaujinimas. - Naftos produktų išsiliejimas būtų avarija, kurios tikimybė itin maža, tačiau jos negalima visiškai atmesti. Siekiant užtikrinti greitą reagavimą į galimą naftos produktų išsiliejimą, būtinas taršos likvidavimo planas, kaip ir uostams.
	<i>Statybos etapas</i>	- Iš po pamatų pašalinta ir vietoje nepanaudojama medžiaga turi būti išvežta į aplinkosaugos leidimu nustatytą grunto gramzdinimo vietą. - Jeigu statybos metu vykdoma stebėsena rodo didesnę nei įvertinta poveikį jūros vandens kokybei, turi būti koreguojamas darbų papildomoje teritorijoje intensyvumas ir laikas.
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	- Renkantis vėjo elektrines, pirmenybė turi būti teikiama dilimui atsparioms priekinės briaunos apsaugos sistemoms, taip pat turi būti užtikrinta reguliari menčių patikra ir savalaikis priekinės briaunos apsaugos atnaujinimas. - Naftos produktų išsiliejimas būtų avarija, kurios tikimybė itin maža, tačiau jos negalima visiškai atmesti. Siekiant užtikrinti greitą reagavimą į galimą naftos produktų išsiliejimą, būtinas taršos likvidavimo planas, kaip ir uostams.
Jūros dugno biota ir buveinės (3.4 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Jungiamojo kabelio atkarpa nuo papildomos teritorijos ribos iki pradinės teritorijos jūrinių pastochių turi būti taikomos pradinės teritorijos PAV ataskaitoje eksporto kabelių įrengimui nustatytos poveikio mažinimo priemonės. - Techninio projekto etape, remiantis galutiniu infrastruktūros išdėstymu ir statybos technologija, turi būti patikslintas nuolatinio jūros dugno praradimo plotas pagal buveinių tipus ir patikrinta, ar tenkinamas 2 % kriterijus, atsižvelgiant į kaupiamąjį poveikį kartu su Saare-Liivi pradine teritorija ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku. Atliekant skaičiavimus turi būti remiamasi 3.4 skyriaus kaupiamojo poveikio vertinime naudota buveinių klasifikacija ir erdvinio vertinimo vienetu, taip pat naujausiais prieinamais duomenimis apie kitus projektus. Jeigu skaičiavimai rodo, kad kriterijus viršijamas, papildomos teritorijos projektinis sprendinys turi būti pakoreguotas taip, kad būtų sumažintas nuolatinis jūros dugno praradimas tiek, kiek būtina kriterijui įvykdyti.
	<i>Statybos etapas</i>	–
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Paukščiai (3.5 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Prieš pradedant papildomos teritorijos statybos darbus turi būti parengtas Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos automatinės paukščių stebėsenos eksploatavimo etapu ir poreikiu grindžiamo eksploatavimo planas bei suderintas su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet). Rengiant planą turi būti atsižvelgta į turimus ir naujus mokslinius duomenis, kitų jūrinių vėjo elektrinių parkų patirtį bei technines galimybes. Plane turi būti nustatyti didelės susidūrimo rizikos migracijos įvykių nustatymo, vėjo elektrinių eksploatavimo ribojimo ar sustabdymo, pakartotinio paleidimo ir priemonių veiksmingumo tikrinimo principai. - Formuojant galutinį vėjo elektrinių išdėstymą, rekomenduojama atsižvelgti į vyraujančią šiaurės rytų–pietvakarių krypties migraciją, vėjo elektrinių eiles, kai įmanoma, išdėstyti lygiagrečiai migracijos kryptiai ir vengti tankios bei nepertraukiamos vėjo elektrinių juostos, išsidėsčiusios statmenai migracijos kryptiai. Pradinės ir papildomos teritorijų sandūroje papildomos teritorijos išdėstymas turi būti suformuotas taip, kad joje nesusidarytų tankesnė kliūtis nei likusioje vėjo elektrinių parko dalyje. - Renkantis galutinį vėjo elektrinės modelį, paukščių apsaugos požiūriu rekomenduojama teikti pirmenybę sprendiniui, kurio žemiausias rotorius taškas yra kuo aukščiau virš jūros lygio.
	<i>Statybos etapas</i>	Vėjo elektrinių parko apšvietimas turi apsiriboti apšvietimu, būtinu aviacijos ir laivybos saugos reikalavimams įvykdyti. Reikėtų vengti nepagrįsto nuolatinio ar išsklaidyto apšvietimo ir, kai įmanoma, naudoti sinchronizuotus, kryptinius ir mažos sklaidos apšvietimo sprendinius.
	<i>Eksploatavimo etapas</i>	- Vėjo elektrinių parko apšvietimas turi apsiriboti apšvietimu, būtinu aviacijos ir laivybos saugos reikalavimams įvykdyti. Reikėtų vengti nepagrįsto nuolatinio ar išsklaidyto apšvietimo ir, kai įmanoma, naudoti sinchronizuotus, kryptinius ir mažos sklaidos apšvietimo sprendinius. - Nuo reguliaraus vėjo elektrinių parko eksploatavimo pradžios automatinė paukščių stebėseną ir poreikiu grindžiamas eksploatavimas turi veikti. Nustačius migracijos įvykį, kuriam būdinga didelė susidūrimo rizika, būtina pagal su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet) suderintą planą sumažinti vėjo elektrinių sukimosi greitį arba jas sustabdyti. Priemonės taikymo ir vėjo elektrinių pakartotinio paleidimo kriterijai turi būti nustatyti prieš pradedant eksploatavimą. - Prereikęs vėjo elektrinės stabdomos intensyvios paukščių migracijos metu. Susidūrimo riziką galima sumažinti intensyviausios migracijos metu mažinant rotorius sukimosi greitį arba sustabdant rotorius. Intensyviausia migracija dažnai sutelkta į kelias dienas, todėl priemonė nesukeltų labai didelių ekonominių nuostolių. Siekiant tikslumo ir veiksmingumo, priemonės taikymo laikotarpiams nustatyti reikėtų naudoti aukštųjų technologijų priemones.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Šikšnosparniai (3.6 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	–
	<i>Statybos etapas</i>	–
	<i>Eksploatavimo etapas</i>	• Šikšnosparnių žūties riziką galima reikšmingai sumažinti nustatant vėjo elektrinių veikimo režimą. Siekiant sumažinti šikšnosparnių žūties riziką, Saare-Liivi papildomos teritorijos vėjo elektrinių veikimą būtina riboti bent nuo rugpjūčio 1 d. iki rugsėjo 15 d., nuo saulėlydžio iki saulėtekio, esant orams be kritulių ir vėjo greičiui mažesniame nei 5 m/s. • Vykdamas 3.6.4 skyriuje ir 7.4-1 lentelėje aprašytą tolesnę stebėseną, galima iš naujo įvertinti poreikį riboti papildomos teritorijos vėjo elektrinių veikimą ir patikslinti ribojimų trukmę. Remiantis tolesne stebėseną, taip pat galima įvertinti ribojimų erdvinę apimtį. Remiantis pakankamai tankiu stebėsenos tinklu, galima nustatyti, ar papildomoje teritorijoje yra vietų, kuriose migruojančių šikšnosparnių gausa yra reikšmingai mažesnė, ir ar poveikio mažinimo priemonės reikia taikyti visoms vėjo elektrinėms, ar jos būtinos tik daliai vėjo elektrinių. • Jei ateityje atsirastų patikimų techninių sprendimų, skirtų kitokio pobūdžio poveikio mažinimo priemonėms taikyti, pavyzdžiui, radarais, infraraudonųjų spindulių kameromis ar kitais jutikliais pagrįsti vėjo elektrinių stabdymo mechanizmai, suderinus su ekspertais, vietoje pirmiau nurodytų priemonių gali būti taikomi ir jie.
Ruoniai (3.7 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	• Nustatant galutinį vėjo elektrinių išdėstymą, būtina išsaugoti žieduotųjų ruonių šiaurės–pietų krypties judėjimo juostos funkcinį praeinamumą: atstumas tarp vėjo elektrinių negali būti mažesnis už įprastą atstumą tarp vėjo elektrinių parke (apie 1 km). • Jei kitų regione esančių jūrinių vėjo elektrinių parkų kalimo darbai laiko požiūriu gali sutapti su papildomoje teritorijoje vykdomais darbais, remiantis turima informacija apie grafiką būtina įvertinti kaupiamąjį povandeninį triukšmą ir prireikus pakoreguoti papildomos teritorijos darbų laiką arba triukšmo poveikio mažinimo priemonės (žr. 2.8.4 ir 7.5 sk.).

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Statybos etapas</i>	• Povandeninio triukšmo poveikio mažinimo priemonės yra svarbios taikant smūginį ir vibracinį kalimą ir yra skirtos išvengti nuolatinio jūrų žinduolių klausos pažeidimo, nes laikino klausos pažeidimo praktiškai neįmanoma išvengti. Siekiant sumažinti impulsinio triukšmo poveikį, būtina taikyti kelias kombinuotas priemones, mažinančias galimą neigiamą poveikį ruoniams: • Kalimas turi būti pradedamas lėtai (<i>soft start</i>): pirmąsias 30–45 minučių turi būti naudojama ne daugiau kaip 20 % smūgio energijos, kad gyvūnai galėtų pasišalinti iš teritorijos. • Kalimo darbų metu povandeniniam triukšmui slopinti būtina naudoti burbulines užtvaras (bubble curtain). • Prieš pradedant kalimo darbus būtina naudoti akustines atbaidymo priemones (ADD – <i>Acoustic Deterrent Device</i>), kad gyvūnai būtų nukreipti saugiu atstumu; jas ypač būtina naudoti nuo liepos iki sausio mėn. • Kitas būdas išvengti žalingo triukšmo poveikio atviroje jūroje esantiems ruoniams – triukšmą keliančiais veiklais pasirinkti laiką, kai dauguma ruonių dėl kasmetinio jaunikių vedimo arba kailio keitimo yra ne vandenyje. Su kailio keitimu susiję visi vyresni nei vienerių metų gyvūnai. Šiais laikotarpiais – vasario–kovo ir gegužės–birželio mėn. – didžioji dauguma ruonių būna susiję su sausuma arba ledu, todėl tikimybė, kad jų darbų teritorijoje bus gausu, yra gerokai mažesnė nei, pavyzdžiui, aktyvaus maitinimosi laikotarpiu vasarą. Toks darbų laiko planavimas yra rekomenduojama papildoma priemonė, nepakeičianti privalomų povandeninio triukšmo poveikio mažinimo priemonių. • Jei kitų regione esančių jūrinių vėjo elektrinių parkų kalimo darbai laiko požiūriu gali sutapti su papildomoje teritorijoje vykdomais darbais, remiantis turima informacija apie grafiką būtina įvertinti kaupiamąjį povandeninį triukšmą ir prireikus pakoreguoti papildomos teritorijos darbų laiką arba triukšmo poveikio mažinimo priemones.
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	• Siekiant išvengti ruonių patelių su jaunikliais trikdymo, jei jūrinių vėjo elektrinių parko teritorijoje tikėtinas ledo susidarymas ir tam tikra veikla, pvz., techninės priežiūros darbai, yra neišvengiama, laivų judėjimui planuoti galima atlikti stebėjimo skrydį virš ledo.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Žuvų fauna (3.8 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Siekiant sumažinti galimą neigiamą povandeninių kabelių skleidžiamo elektromagnetinio lauko poveikį, eksporto kabeliai turi būti įgilinti į jūros dugną arba uždengti. Pageidautina, kad naudojami eksporto kabeliai būtų trijų gyslų kintamosios srovės kabeliai. Pradinėje teritorijoje ir eksporto kabelių trasos teritorijoje esantiems eksporto kabeliams iki išvedimo į krantą taško taikomi pradinės teritorijos ir eksporto kabelių trasos teritorijos statybos leidimuose nustatyti reikalavimai. - Siekiant sumažinti galimą vidinių kabelių elektromagnetinio lauko poveikį, pirmenybė turi būti teikiama didesnei vardinei įtampai ir trijų gyslų kintamosios srovės kabeliams (kai tai techniškai įgyvendinama). Didesnė vardinė įtampa, perduodant tokią pačią galią, leidžia naudoti mažesnę srovę ir taip sumažina kabelio skleidžiamo magnetinio lauko stiprumą. Papildomos teritorijos vidiniai kabeliai paprastai klojami ant jūros dugno ir, kai įmanoma, visu ilgiu ar jo dalimi įgilinami, jei prieš statybą atlikti tyrimai parodo, kad tai būtina techninei kabelių apsaugai.
	<i>Statybos etapas</i>	Kovo ir balandžio mėn. reikia vengti statybos darbų 3.8-4 paveiksle papildomos teritorijos ribose nurodytoje pavasarinių statybos darbų ribojimo zonoje.
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	Jei vėjo elektrinių eksploatavimo laikotarpio tolesnė stebėsena parodo, kad strimelių migracija nerštaviečių link yra reikšmingai sutrikdyta, aktyviu strimelių migracijos laikotarpiu vėjo elektrinių veikla turi būti laikinai sustabdyta (žr. 3.8.3 sk.). Jei kitų regione esančių jūrinių vėjo elektrinių parkų kalimo darbai laiko požiūriu gali sutapti su papildomoje teritorijoje vykdomais darbais, darbų laikas koreguojamas pagal 3.7.4 skyrių.
Saugomi gamtos objektai ir „Natura 2000“ teritorijos (3.9, 3.10 skyriai)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Formuojant vėjo elektrinių išdėstymą papildomoje teritorijoje, turi būti išsaugotas funkcinis žieduotųjų ruonių šiaurės–pietų krypties judėjimo juostos praeinamumas: atstumas tarp vėjo elektrinių negali būti mažesnis už įprastą atstumą tarp vėjo elektrinių parke (apie 1 km). - Jei galutinis išdėstymo planas, vėjo elektrinės modelis, pamatų įrengimo būdas, statybos grafikas ar kitų projektų sprendinys pasikeičia taip, kad skiriasi nuo šiame „Natura“ vertinime nagrinėto techninio ar erdvinio sprendinio, prieš leidžiant vykdyti veiklą būtina iš naujo patikrinti „Natura“ vertinimo išvadų galiojimą.
	<i>Statybos etapas</i>	Jei kaip techninė alternatyva pasirenkamas polinių pamatų smūginis ar vibracinis polių kalimas, siekiant sumažinti susidarančio povandeninio triukšmo poveikį ir išvengti nuolatinio klausos pažeidimo, turi būti taikomos 3.7.4 skyriuje nurodytos poveikio mažinimo priemonės.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	- Siekiant sumažinti galimą neigiamą poveikį, būtina taikyti susidūrimo rizikos mažinimo priemonės (žr. 3.5.4 sk.). - Didžiausias Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko kartu daromas (t. y. kaupiamasis) poveikis gali būti paukščių susidūrimo su vėjo elektrinėmis rizika; siekiant ją kuo labiau sumažinti, papildomoje teritorijoje turi būti taikomos susidūrimo rizikos mažinimo priemonės (žr. 3.5.4 sk.), kad būtų išvengta neigiamo poveikio Pernu įlankos, Väinameri, Kahtla-Kübassaare ir Irbės sąsiaurio specialiųjų apsaugos teritorijų apsaugos tikslams.
Klimatas (3.11 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Rekomenduojama teikti pirmenybę techniškai tinkamiems plieno, betono ir kitų medžiagų sprendiniams, pasižymintiems mažesniu anglies pėdsaku, taip pat kuo didesnei perdirbtų medžiagų daliai. - Rekomenduojama optimizuoti medžiagų sąnaudas pamatams ir kitai infrastruktūrai, komponentų transportavimą bei įrengimo ir priežiūros laivų naudojimą. - Rekomenduojama, kai įmanoma, teikti pirmenybę elektros įrenginiams be SF₆. Naudojant SF₆, turi būti užtikrinta nuotėkių stebėseną, priežiūra ir tinkamas tvarkymas. - Projektuojant rekomenduojama atsižvelgti į būsimas klimato ir jūros sąlygas per visą eksploatavimo laikotarpį. - Siekiant patikslinti galutinio projekto sprendinio poveikį klimatui, rekomenduojama atlikti konkrečiam projektui skirtą gyvavimo ciklo vertinimą ir atsparumo klimato kaitai patikrą, o eksploatavimo metu rinkti faktinės grynosios gamybos ir gamybos apribojimų duomenis. Nutraukiant veiklą rekomenduojama registruoti medžiagų perdirbimo ir pakartotinio naudojimo dalį.
	<i>Statybos etapas</i>	Rekomenduojama optimizuoti medžiagų sąnaudas pamatams ir kitai infrastruktūrai, komponentų transportavimą bei įrengimo ir priežiūros laivų naudojimą.
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	- Rekomenduojama, kai įmanoma, teikti pirmenybę elektros įrenginiams be SF₆. Naudojant SF₆, turi būti užtikrinta nuotėkių stebėseną, priežiūra ir tinkamas tvarkymas. - Atskirų sričių stebėsenos planuose turi būti taikomas adaptyvusis metodas, atsižvelgiant į galimą klimato ir jūros sąlygų pokyčių poveikį receptorių jautrumui, poveikio laikui ir priemonių veiksmingumui.
	<i>Veiklos nutraukimo etapas</i>	Rekomenduojama prieš nutraukiant veiklą atnaujinti išmontavimo planą, remiantis tuo metu taikoma geriausia perdirbimo ir pakartotinio naudojimo technologija.
Vizualinis poveikis (4.1 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	Įvertintas išdėstymas vaizduose sumažina dėl vėjo elektrinių persidengimo atsirandantį rato efektą. Vizualiniu požiūriu pageidautina, kad vėjo elektrinės sudarytų vientisą ir aiškiai suvokiamą visumą. Formuojant galutinį išdėstymą, ši pirmenybė turi būti suderinta su 6.1 sk. numatytais saugiais tiesiais praėjimais ir 3.5 bei 3.7 sk. numatytais judėjimo galimybėmis; vizualinė pirmenybė nereiškia reikalavimo navigacijos požiūriu netvarkingam išdėstymui.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Statybos etapas</i>	–
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	Papildomos teritorijos vizualiniam poveikiui mažinti atskirų poveikio mažinimo priemonių nereikia. 6.2 skyriuje rekomenduojamas ADLS aviacijos saugos apšvietimas, jį įdiegus, taip pat sumažina aviacijos saugos žiburių keliamą vizualinį trikdymą.
Aplinkos oro triukšmas (4.2 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	Techninio projekto rengimo etape, paaiškėjus galutiniam vėjo elektrinių skaičiui ir jų išdėstymui, taip pat galutiniam vėjo elektrinės modeliui, rekomenduojama atlikti papildomą triukšmo modeliavimą.
	<i>Statybos etapas</i>	–
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	-
Socialiniai ir ekonominiai poveikiai bei žvejyba (4.3 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	- Kituose vėjo elektrinių parko vystymo etapuose, bendradarbiaujant su Regionų reikalų ir žemės ūkio ministerija bei žvejybos sektoriaus atstovais, bus patikslinti žvejybos ir jūrinių vėjo elektrinių parko bendro naudojimo, ekonominio poveikio tolesnio vertinimo ir galimo kompensavimo taikymo principai. Vystytojas ir PAV rengėjas kreipėsi į už žuvininkystės sritį atsakingą Regionų reikalų ir žemės ūkio ministeriją, ir konsultacijos jau pradėtos. - Šioje ataskaitoje laikomasi konservatyvaus požiūrio, pagal kurį įprastas laivų eismas, įskaitant žvejybos laivus, per jūrinių vėjo elektrinių parko teritoriją nevyksta. Vėlesniame projektavimo etape apribojimus galima būtų patikslinti arba sušvelninti, jei konkrečiam projektui atliktas laivybos saugos vertinimas parodytų, kad žvejybos laivų praplaukimą tam tikromis sąlygomis galima organizuoti saugiai.
	<i>Iki statybos darbų pradžios</i>	Prieš pradedant statybos darbus žvejybos sektoriaus atstovai turi būti iš anksto informuoti apie darbų zonas, grafiką ir laikinus prieigos apribojimus, taip pat turi būti paskirtas vystytojo kontaktinis asmuo žvejybos klausimais.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	Eksploatavimo etapas	• Aplinkos mokesčių įstatymo 554 straipsnio 1 dalyje numatyta, kad žvejybos įmonė, įrodžius, jog vėjo elektrinės poveikio zonoje dėl vėjo elektrinės sumažėjo žuvų laimikis, turi teisę gauti kompensaciją iš valstybei sumokėto mokesčio už elektros energijos gamybą iš vėjo energijos. Prašymą gauti kompensaciją už praėjusius kalendorinius metus žvejybos įmonė turi pateikti Aplinkos investicijų centrui iki kitų metų kovo 31 d.; šis kompensaciją žvejybos įmonei išmoka iki prašymo pateikimo metų rugsėjo 1 d. Norint gauti kompensaciją, būtina įrodyti, kad vėjo elektrinių parkų statyba ir eksploatavimas iš tiesų daro poveikį žuvų laimikiui. Žvejybos įmonės kompensacijos dydis už vieną vėjo elektrinę sudaro dešimt procentų mokesčio už elektros energijos gamybą iš jūroje esančios vėjo elektrinės vėjo energijos. • Pagal Aplinkos mokesčių įstatymą, vėjo elektrinių parkui sukeliant aplinkos trikdymą, mokamas mokestis už aplinkos trikdymo kompensavimą, t. y. mokestis už elektros energijos gamybą iš vėjo energijos. Vietos savivaldybėms tenkanti mokesčio už elektros energijos gamybą iš jūroje esančios vėjo elektrinės vėjo energijos dalis turi būti pervedama vietos savivaldybei, esančiai jūrinių vėjo elektrinių parko poveikio zonoje. Jūrinių vėjo elektrinių parko poveikio zona yra Estijos teritorija, besitęsianti iki 20 kilometrų nuo jūroje esančios vėjo elektrinės bokšto centro. Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų atveju savivaldybėms tenkanti dalis tenka Kihnu savivaldybei. Jeigu įrengiama tik papildoma teritorija, nė viena savivaldybė negauna vėjo elektrinių mokesčio.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Povandeninis kultūros paveldas (5 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	• Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, prieš pradedant statybos darbus archeologiškai turi būti patikrintos galutinių vėjo elektrinių vietos, vidinių kabelių ir jungiamojo kabelio trasos, jūrinės pastotės, montavimo laivų atraminių kojų, inkaravimo ir kitų laikinų darbo zonų vietos. • Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, tarp Nimetu-548 ir visų nuolatinių bei laikinų jūros dugną veikiančių darbų turi būti išlaikyta bent maždaug 1 km pločio vengimo buferinė zona. • Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, negalima plėsti pagrindinės alternatyvos 3 ribos ar įrengti infrastruktūros Nimetu-548 kryptimi už PAV įvertintos teritorinės apimties ribų. • Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, galutinis projekto sprendinys turi būti pateiktas Estijos paveldo apsaugos valdybai, jei darbų poveikio zona gali apimti kultūros paveldo objektą ar jo apsaugos zoną. • Prieš įrengiant pamatus ir vidinius kabelius kabelių trasose turi būti atlikti sprogstamųjų objektų ir kitų kliūčių nustatymo tyrimai. Aptiktų pavojingų objektų reikia vengti arba organizuoti, kad kompetentingas specialistas juos saugiai sutvarkytų; valant jūros dugną būtina atsižvelgti į kultūros paveldo vengimo buferines zonas. • Jeigu gretimų projektų, bendrų kabelių koridorių, grunto gramzdinimo vietų ar statybos logistikos sprendiniai pasikeistų taip, kad jų poveikio zona galėtų apimti tą patį kultūros paveldo objektą ar jo apsaugos zoną, kaupiamojo poveikio vertinimas turi būti atnaujintas (5.1.5 skyrius).
	<i>Statybos etapas</i>	• Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, statybos darbų metu aptikus iki tol nežinomą laivo nuolaužą, archeologinį radinį ar kultūrinį sluoksnį, darbus tiesioginėje objekto aplinkoje reikia sustabdyti ir informuoti Estijos paveldo apsaugos valdybą (Muinsuskaitseamet).
	<i>Eksploatavimo etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Laivų eismas ir laivybos sauga (6.1 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	• Prieš pradedant statybas, remiantis galutine statybos logistika, turi būti parengtas laivybos organizavimo planas, kuriame nustatomi projekto laivų maršrutai, darbų zonos, ryšių ir pranešimų teikimo tvarka bei sąveika su trečiųjų šalių laivų eismu. • Rengiant galutinį projektinį sprendinį, B koridoriuje turi būti išlaikytas laivų eismui skirtas praėjimas, turintis pakankamą plotį, gylį ir navigacinę atsargą. Sprendimas dėl koridoriaus pažymėjimo navigaciniuose žemėlapiuose, jo ženklavimo jūroje ar kitų laivų eismo organizavimo priemonių taikymo turi būti priimtas ir suderintas su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet). • Siekiant sumažinti dėl ledo sąlygų kylančią riziką, turi būti užtikrinta ledlaužio parengtis arba, prireikus, ledlaužio palyda teritorijoje. Tai padeda išvengti lede įstrigusių laivų dreifavimo jūrinių vėjo elektrinių parko įrenginių kryptimi ir užtikrina pagrindinių laivybos kelių praplaukiamumą net esant sudėtingoms ledo sąlygoms. Be to, vėjo elektrinės turi būti išdėstytos reguliariame tiesiaeilame tinkle (<i>grid layout</i>), kuris leidžia ledlaužiui saugiai manevruoti, mažina sangrūdinio ledo kaupimąsi ir palieka pakankamai praėjimų laivams. • Galutinis vėjo elektrinių ir kitos infrastruktūros išdėstymas, taip pat avarijų ir gelbėjimo organizavimas turi būti suderinti su paieškos ir gelbėjimo institucijomis. Turi būti užtikrinta galimybė saugiai vykdyti SAR ir MEDEVAC skrydžius, įskaitant, jei reikia, sprendinio, tinkamo sraigtasparnio gelbėjimo gervės naudojimui ar nutūpimui, nustatymą.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	Statybos etapas	• Tiek statybos zona, tiek baigtas jūrinių vėjo elektrinių parkas turi būti pažymėti plūdriaisiais navigaciniais ženklais, įskaitant plūdurus ir AIS virtualiuosius ženklus, o vėjo elektrinės turi būti ženklinamos pagal IALA G1162 gaires (3.1.8 priedas). Galutinis statybos, eksploatavimo ir išmontavimo etapų navigacinis ženklavimas turi būti nustatytas atskirame navigacinio ženklavimo projekte, kuris prieš prasidedant atitinkamam etapui pateikiamas derinti Estijos transporto tarnybai (Transpordiamet). Tai pagerina jūrinių vėjo elektrinių parko matomumą, didina jūrininkų informuotumą apie situaciją ir mažina tikimybę klaidingai įplaukti bei susidurti. • Rizikos vertinime aktyviam laivų eismo koordinavimui Saare-Liivi papildomos teritorijos rajone rekomenduojama VTS, o kaip alternatyva nurodomas kitas AIS ir radarais pagrįstas eismo stebėsenos bei pranešimų teikimo sprendinys. Prieš pradedant statybos veiklą, bendradarbiaujant su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet) ir kitomis susijusiomis institucijomis, papildomai teritorijai turi būti nustatytas būtinas techninis ir organizacinis eismo stebėsenos bei organizavimo sprendinys. Aktyviais statybos etapais saugią laivybą užtikrina vietos eismo stebėsenos ir radarais bei AIS įranga aprūpintas budintis laivas arba, prireikus, mobilus patrulinis kateris, leidžiantis greitai įsikišti susidarius pavojingoms situacijoms. Atsižvelgiant į papildomos teritorijos atstumą nuo Pernu uosto, reguliari laivų palyda iš uosto į darbų zoną nelaikoma tikslinga. Eksploatavimo etapu budinčio laivo poreikis, veiklos zona ir naudojimo laikotarpis nustatomi remiantis rizika; nuolatinis budintis laivas nėra automatiškai būtinas, jeigu pakankamą saugos lygį užtikrina navigacinis ženklavimas, nuotolinė stebėsenos, ryšių organizavimas ir kitos priemonės. • Rizikos analizėje naudota 1,5 jūrmylės pločio teritorija laikoma konservatyvia saugos zona. Faktinė laikinos ribojimų ar saugos zonos apimtis statybos metu turi būti nustatyta atsižvelgiant į darbų etapus, naudojamus laivus ir statomus objektus bei suderinta su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet). Ribojimas neturi būti vienodas visą statybos laikotarpį ir tuo pačiu metu apimti visą vėjo elektrinių parko teritoriją.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Iki eksploatavimo pradžios ir eksploatavimo etapas</i>	• Prieš pradedant eksploatavimą turi būti parengta paieškos ir gelbėjimo bei kovos su tarša tvarka, nustatyti saugūs praėjimai ir ryšių tvarka, o sprendimas suderintas bendradarbiaujant su atitinkamomis institucijomis. • Prieš pradedant eksploatavimą turi būti parengtas su Estijos transporto tarnyba ir kitomis atitinkamomis institucijomis suderintas žiemos laivybos ir ledo valdymo planas. Plane turi būti nustatyta jūrinių vėjo elektrinių parko priežiūros laivų ledo klasė, ledlaužio pagalbos ar eskortavimo poreikis, saugūs praėjimai ir veiksmai laivui įstrigus lede arba dreifuojant statinių link. • Svarbi rizikos mažinimo dalis yra su žmogiškuoju veiksniu susijusios priemonės. Veiksmingesnė laivo įgulos darbo ir poilsio laiko reikalavimų laikymosi kontrolė padeda sumažinti dėl nuovargio atsirandančias žmogiškąsias klaidas ir užtikrina saugų budėjimo organizavimą. • Budinčio laivo naudojimo poreikis, veiklos teritorija ir naudojimo laikotarpis turi būti nustatomi remiantis rizika. Aktyviais statybos etapais gali būti pagrįsta naudoti AIS ir radarais aprūpintą budintį laivą arba budintį katerį. Eksploatavimo etapu nuolatinis budintis laivas nėra automatiškai būtinas, jeigu pakankamą saugos lygį užtikrina navigacinis ženklavimas, nuotolinė stebėsena, ryšių organizavimas ir kitos priemonės.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Oro eismas (6.2 skyrius)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	• Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, rengiant techninį projektą Estijos transporto tarnybai, bendrovei „Lennuliiklusteeninduse AS“ ir Policijos ir sienos apsaugos valdybai (Politsei- ja Piirivalveamet) turi būti pateiktas galutinis papildomoje teritorijoje numatytų vėjo elektrinių išdėstymo planas, jų viršūnių aukščiai, aviacinių kliūties žiburių sprendinys ir didžiausi statybinių kranų aukščiai. • Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, turi būti numatyti SAR ir MEDEVAC skrydžiams tinkami prieigos maršrutai; jų galutinė kryptis, laisvas plotis ir galima saugos zona nustatomi bendradarbiaujant su Policijos ir sienos apsaugos valdyba bei Estijos transporto tarnyba. • Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, prieš pradedant eksploatuoti jūrinių vėjo elektrinių parką turi būti parengtas ekstremaliųjų situacijų valdymo planas, SAR planas ir komunikacijos planas, kuriuose, be kita ko, nustatoma jūrinių vėjo elektrinių parko valdymo centro, JRCC Tallinn, gelbėjimo sraigtasparnio ir jūroje veikiančių padalinių ryšių bei vėjo elektrinių stabdymo tvarka. • Aviacijos ryšių, navigacijos ir stebėjimo infrastruktūra projekto planavimo metu gali keistis. Todėl rengiant papildomos teritorijos techninį projektą galutinis vėjo elektrinių išdėstymo planas ir techniniai parametrai turi būti pateikti patikrinti bendrovei „Lennuliiklusteeninduse AS“ ir Estijos transporto tarnybai. Jei galutinio sprendinio techninė analizė parodo, kad pablogėja stebėjimo sistemos aprėptis ar duomenų kokybė, techniniame projekte turi būti įgyvendintas su atitinkamos sistemos savininku suderintas programinis arba infrastruktūros sprendimas. • Rengiant papildomos teritorijos techninį projektą, turi būti patikrintas aviacijos vertinimo galiojimas pagal tuo metu galiojančius eAIP, oro eismo organizavimą ir aviacijos infrastruktūrą. Naujo išsamaus tyrimo nereikia, jei galutinis sprendinys neviršija įvertinto techninio sprendinio, o Estijos transporto tarnyba, „Lennuliiklusteeninduse AS“ ir Policijos ir sienos apsaugos valdyba patvirtina papildomai teritorijai numatyto sprendinio tinkamumą.
	<i>Statybos etapas</i>	• Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, vėjo elektrinės turi būti pažymėtos aiškiais, iš oro ir jūros matomais identifikavimo ženklais ir jose turi būti įrengti galiojančius reikalavimus atitinkantys aviacijos kliūties žiburiai. Pagal Aviacijos įstatymo 34 ir 35 straipsnius kliūtys turi būti ženklinamos ir apšviečiamos laikantis ICAO 14 priedo reikalavimų. Apšvietimui rekomenduojama naudoti ADLS sprendinį (Aircraft Detection Lighting System), kuriuo aviacijos kliūties žiburiai įsijungia artėjant orlaiviui, o kitu metu yra išjungti.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Eksplotavimo etapas</i>	• Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, turi būti užtikrintas jūrinių vėjo elektrinių parko valdymo centro pasiekiamumas visą parą ir techninė galimybė gelbėjimo operacijos metu greitai sustabdyti pasirinktas vėjo elektrines, užfiksuoti jų mentes tinkamoje padėtyje ir prireikus pasukti gondolą. • Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, vėjo elektrinės turi būti pažymėtos aiškiais, iš oro ir jūros matomais identifikavimo ženklais ir jose turi būti įrengti galiojančius reikalavimus atitinkantys aviacijos kliūtys žiburiai. Pagal Aviacijos įstatymo 34 ir 35 straipsnius kliūtys turi būti ženklinamos ir apšviečiamos laikantis ICAO 14 priedo reikalavimų. Apšvietimui rekomenduojama naudoti ADLS sprendinį (Aircraft Detection Lighting System), kuriuo aviacijos kliūtys žiburiai įsijungia artėjant orlaivui, o kitu metu yra išjungti. • Užbaigus jūrinių vėjo elektrinių parko statybą, galutiniai kliūčių duomenys ir ženklinimo informacija turi būti pateikti bendrovės „Lennuliiklusteeninduse AS“ aeronautikos informacijos skyriui. • Siekiant užtikrinti papildomos teritorijos aviacijos saugą, atsiradus techniniam poveikiui ryšių, navigacijos ar stebėsenos sistemoms, turi būti įgyvendintos su „Lennuliiklusteeninduse AS“ suderintos programinės arba infrastruktūrinės priemonės. • Prieš pradedant vėjo elektrinių parko eksploataciją, jo operatorius turi parengti bepiločių orlaivių naudojimo ir sąveikos su trečiųjų asmenų skrydžiais tvarką, apimančią techninės priežiūros skrydžius, operatyviųjų tarnybų skrydžius, ryšio sutrikimus ir ekstremaliąsias situacijas.
Jūrų stebėseną ir operatyvius ryšius (6.3 sk.)	<i>Projektavimo ir (arba) iki statybos pradžios etapas</i>	• Galutinis projektinis sprendinys ir jo techninio poveikio jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos bei operatyviojo ryšio sistemoms analizė turi būti pateikti ir peržiūrėti rengiant techninį projektą kartu su atitinkamomis institucijomis ir sistemų savininkais. Reikalingi techniniai poveikio mažinimo sprendiniai turi būti įtraukti į techninį projektą. Prieš pradedant vėjo elektrinių parko eksploataciją, patikrinamas suderintų sistemų veikimas ir atitiktis priėmimo kriterijams, nustatytiems rengiant techninį projektą. • Rengiant techninį projektą, sistemų savininkams turi būti pateiktas galutinis išdėstymo planas, vėjo elektrinių aukščiai, rotorų skersmenys ir medžiagos, jūrinės pastotės vieta bei laikinųjų statybos kranų aukščiai.
	<i>Statybos etapas</i>	• Prieš pradedant statybą, atitinkamiems sistemų savininkams ir operatoriams turi būti pateikta statybos darbų seka, didžiausi vėjo elektrinių ir laikinųjų kranų aukščiai, įrengimo laivų naudojimo zonos bei statybos darbų grafikas. Jei statybos etapo konfigūracija gali sukelti laikiną poveikį, kuris skirtųsi nuo galutinio sprendinio poveikio arba būtų už jį stipresnis, turi būti nustatytos laikinos techninės ar darbų organizavimo priemonės.

Aplinkos komponentas	Igyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
	<i>Projektavimas, patikra prieš pradedant eksploatavimą ir veiklos nutraukimas</i>	- Galutinis projektinis sprendinys ir jo techninio poveikio jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos bei operatyviojo ryšio sistemoms analizė turi būti pateikti ir peržiūrėti rengiant techninį projektą kartu su atitinkamomis institucijomis ir sistemų savininkais. Reikalingi techniniai poveikio mažinimo sprendiniai turi būti įtraukti į techninį projektą. Prieš pradedant vėjo elektrinių parko eksploataciją, patikrinamas suderintų sistemų veikimas ir atitiktis priėmimo kriterijams, nustatytiems rengiant techninį projektą. - Veiklos nutraukimo etapo poveikis iš esmės panašus į statybos etapo poveikį ir susijęs su laikiniais kranais, laivais ir besikeičiančiais radarų atspindžio objektais. Prieš pradedant darbus, išmontavimo darbų techninė ir laiko organizavimo tvarka turi būti iš naujo suderinta su atitinkamais sistemų savininkais.
Paukščiai (3.5.4 sk.)	Veiklos nutraukimas – privalomas	Veiklos nutraukimo plane turi būti patikslintas išmontavimo poveikis paukščiams, atsižvelgiant į iki to laiko susiklosčiusią paukščių būklę, darbų technologiją ir statinių ekologinę funkciją.
Laivų eismas (6.1 sk.)	Visi etapai, įskaitant išmontavimą, – privalomi	Tiek statybos zona, tiek baigtas jūrinių vėjo elektrinių parkas turi būti pažymėti plūdriaisiais navigaciniais ženklais, įskaitant plūdurus ir AIS virtualiuosius ženklus, o vėjo elektrinės turi būti ženklinamos pagal IALA G1162 gaires (3.1.8 priedas). Galutinis statybos, eksploatavimo ir išmontavimo etapų navigacinis ženklinimas turi būti nustatytas atskirame navigacinio ženklinimo projekte, kuris prieš prasidedant atitinkamam etapui pateikiamas derinti Estijos transporto tarnybai (Transpordiamet). Tai pagerina jūrinių vėjo elektrinių parko matomumą, didina jūrininkų informuotumą apie situaciją ir mažina tikimybę klaidingai įplaukti bei susidurti.
Elektros įrenginiai ir klimatas (2.6.1 sk.)	Projektavimas, pirkimai ir eksploatavimas	Renkantis Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko vėjo elektrinės ir vidutinės bei aukštosios įtampos skirstyklos, pirmenybė teikiama sprendiniams be SF₆. Jei tokių įrenginių įsigyti neįmanoma, naudojant SF₆ įrenginius turi būti taikomos pagrindinės atsargumo priemonės (tinkamas personalo mokymas, tinkami darbo metodai ir priežiūros reikalavimai, stebėsenos sistema ir kt.).

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Poveikio mažinimo priemonės
Povandeninis triukšmas (2.8.4 sk.)	Iki statybos pradžios ir statybos etapas	Galutiniai planuojamų vėjo elektrinių parkų statybos grafikai nėra žinomi, todėl šiuo metu negalima nei patvirtinti, nei atmesti galimo kalimo darbų sutapimo laike. Įrengiant gravitacinius pamatus – tiek vieną pamatą, tiek kelis vienu metu – skleidžiamo garso lygis yra santykinai mažas (panašus į vidutinio dydžio laivo triukšmą), todėl reikšmingo kaupiamojo poveikio nesitikima. Jei monopolijų smūginis ar vibracinis kalimas sutampa su kaimyninio projekto didelių triukšmą keliančiais darbais, papildomos teritorijos vystytojas turi įvertinti kaupiamąjį triukšmo lygį remdamasis turima informacija apie grafiką ir, kai įmanoma, koreguoti darbų papildomoje teritorijoje laiką arba taikyti poveikio mažinimo priemones. Gręžiant monopolius skleidžiamo garso lygis yra gerokai mažesnis nei kalant, todėl kalimui būdingų impulsinio triukšmo mažinimo priemonių (lėtas pradėjimas, burbulinė užtvara, akustinės atbaidymo priemonės) tokiu pačiu mastu taikyti nereikia, tačiau taikomos bendrosios atsargumo priemonės. Konkrečios povandeninio triukšmo mažinimo priemonės nurodytos poveikio ruoniams (3.7.4 sk.) ir žuvų faunai (3.8.4 sk.) vertinimo skyriuose.

Pastaba: brūkšnys (–) reiškia, kad šioje lentelės eilutėje atskira konkrečios srities poveikio mažinimo priemonė nenumatyta. Tai neatleidžia nuo kitose eilutėse ir 7.4-1 lentelėje pateiktų visiems etapams taikomų priemonių, stebėsenos ar projektinių sprendinių sąlygų įgyvendinimo.

Dalis priemonių jau yra integruotos į planuojamos veiklos sprendinį ir joms nereikia atskiro sprendimo dėl įgyvendinimo. Nurodyti sprendiniai yra vertinimo atskaitos taškas, o ne papildomas poveikio mažinimas. Tai apima:

- papildomos teritorijos vakarinės dalies atsisakymą dėl nepalankių inžinerinių geologinių sąlygų ir netinkamumo tralavimo bei laivybos požiūriu (2.3 ir 3.2.4 skyriai);
- tarp Nimetu-548 nuolaužos ir visų nuolatinių bei laikinų jūros dugną veikiančių darbų paliktą maždaug 1 km pločio vengimo buferinę zoną, kuri gerokai viršija apsaugos statuso suteikimo procedūros metu numatytą 300 m apsaugos zoną (5.1.4 skyrius);
- papildomoje teritorijoje nėra Buveinių direktyvos buveinių tipų ar nykstančių dugno organizmų rūšių, todėl rifų buveinių tipo praradimo nebus; pradinės teritorijos eksporto kabelių trasoms taikomos pradinės teritorijos PAV nustatytos priemonės (3.4.2 ir 3.4.4 skyriai);
- Papildoma teritorija per pradinės teritorijos jūrines pastotes bus prijungta prie jau numatytos eksporto kabelio jungties; nauja atskira jungtis su sausuma nenumatoma. Visos trasos poveikis įtrauktas į 3.3 ir 3.4 skyriuose pateiktą bendro poveikio vertinimą, o pradinės teritorijos ribose esančiai atkarpai taikomos šios teritorijos eksporto kabeliams numatytos priemonės.
- vėjo elektrinių skaičiaus sumažinimą nuo 92 iki 40, taip sumažinant susidūrimo vietų skaičių, barjerinį poveikį ir vizualiai užimamo regos lauko apimtį (3.5.4 ir 4.1.3 skyriai).

7.3. Neapibrėžtumai ir žinių spragos

7.3-1 lentelėje apibendrinti tik reikšmingiausi neapibrėžtumai poveikio masto, priemonių veiksmingumo ar įgyvendinimo sąlygų požiūriu. Įprasti projektavimo metu atliekami patikslinimai, teisės aktuose

nustatytos patikros ir bendras gamtinis kintamumas aptariami atitinkamuose poskyriuose; jie atskirai nepateikiami kaip bendros žinių spragos.

7.4. Vėlesnis vertinimas, įskaitant tolesnę stebėseną

Šioje PAV ataskaitoje numatyta tolesnė stebėseną turi tris tikslus. Pirma, patikrinti poveikio prognozių pagrįstumą, t. y. ar faktinis poveikis atitinka įvertintą poveikį. Antra, įvertinti taikytų poveikio mažinimo priemonių veiksmingumą ir sudaryti galimybę jas patikslinti remiantis faktiniais rezultatais. Trečia, mažinti PAV etape nustatytas žinių spragas ir prisidėti prie platesnių žinių apie jūrinių vėjo elektrinių parkų poveikį Estijos jūros teritorijoje.

Toliau pateiktoje 7.4-1 lentelėje stebėseną apibendrinta pagal aplinkos aspektus. Prie kiekvienos veiklos nurodyta, ar tai yra privaloma stebėseną, rekomenduojama stebėseną ar sąlyginė patikra. Formulotė ir privalomumo laipsnis atitinka pateiktuosius poveikio srities skyriuje.

7.4-1 lentelė. *Numatomos veiklos tolesnė stebėseną pagal aplinkos aspektus*

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėseną
Povandeninis triukšmas (2.8 sk.; stebėseną – 3.7.4 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	Prieš pradedant statybos darbus, modeliavimo rezultatams patikrinti turi būti matuojamas povandeninis aplinkos triukšmas tuo metu, kai statybos darbai nevykdomi.
	<i>Statybos etapas</i>	Stebėseną turi apimti ruonių stebėjimą statybos metu ir povandeninio triukšmo matavimą.
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	Stebėseną turi apimti pasyviąją akustinę stebėseną eksploatavimo metu, kartu matuojant povandeninį triukšmą.
	<i>Veiklos nutraukimo etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėsena
Hidrometeorologija ir hidrodinamika (3.1 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	- Modelio prognozėms patikrinti būtinas tolesnis vertinimas. Bent vienus metus prieš statant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką ir vienus metus po jo veiklos pradžios turi būti: - matuojamas srovių greitis ir kryptis; - viršutiniame vandens sluoksnyje nuo ledo dangos išnykimo iki rudens matuojamas chlorofilas a, temperatūra ir druskingumas; - priedugnio sluoksnyje nuo gegužės iki spalio matuojamas deguonies kiekis, temperatūra ir druskingumas. - Matavimai turi būti atliekami bent vienoje stotyje, esančioje papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko poveikio zonoje, ir vienoje už poveikio zonos ribų esančioje etaloninėje stotyje, kuriai būdingos panašios gamtinės sąlygos. Tiksliai stebėsenos vieta, laikas ir metodika prieš pradedant matavimus turi būti suderinti su Estijos aplinkos valdyba (Keskonnaamet) ir, jei įmanoma, suderinti su pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkų stebėsena. Jeigu kurioje nors iš pirmiau nurodytų jūrinių vėjo elektrinių parkų teritorijų aprašyta stebėsena jau atlikta ir modelio prognozės patvirtintos, papildomos teritorijos stebėsenos, suderinus su Estijos aplinkos valdyba, galima atsisakyti.
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	- Modelio prognozėms patikrinti būtinas tolesnis vertinimas. Bent vienus metus prieš statant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką ir vienus metus po jo veiklos pradžios turi būti: - matuojamas srovių greitis ir kryptis; - viršutiniame vandens sluoksnyje nuo ledo dangos išnykimo iki rudens matuojamas chlorofilas a, temperatūra ir druskingumas; - priedugnio sluoksnyje nuo gegužės iki spalio matuojamas deguonies kiekis, temperatūra ir druskingumas. - Matavimai turi būti atliekami bent vienoje stotyje, esančioje papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko poveikio zonoje, ir vienoje už poveikio zonos ribų esančioje etaloninėje stotyje, kuriai būdingos panašios gamtinės sąlygos. Tiksliai stebėsenos vieta, laikas ir metodika prieš pradedant matavimus turi būti suderinti su Estijos aplinkos valdyba (Keskonnaamet) ir, jei įmanoma, suderinti su pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkų stebėsena. Jeigu kurioje nors iš pirmiau nurodytų jūrinių vėjo elektrinių parkų teritorijų aprašyta stebėsena jau atlikta ir modelio prognozės patvirtintos, papildomos teritorijos stebėsenos, suderinus su Estijos aplinkos valdyba, galima atsisakyti. - Organizuojant žiemos laivybą ir ledo valdymą, turi būti stebima ledo dangos apimtis, koncentracija, dreifas ir susigrūdimas, taip pat galimų ledlaužių darbų poveikis ledo dangai.
Jūros dugno geologija (3.2 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	-

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tollesnė stebėsena
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	Jūrinių vėjo elektrinių parko eksploatavimo metu turi būti numatyta reguliari vėjo elektrinių pamatų ir kabelių trasų techninės būklės stebėsena.
	<i>Veiklos nutraukimo etapas</i>	-
Jūros vandens kokybė (3.3 skyrius)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	Papildomos teritorijos statybos ir eksploatavimo poveikiui patikrinti turi būti įgyvendinama vandens stovymės stebėsenos programa, suderinta su 3.1.4 skyriuje nurodyta poveikio ir etaloninės teritorijos stebėsena. Vykdamas stebėseną turi būti matuojami bendrasis fosforas, bendrasis azotas, fosfatai, nitratai ir nitritai, taip pat chlorofilas a, o rezultatai vertinami pagal atitinkamus Rygos įlankos centrinės dalies pakrančių vandens telkinio rodiklius.
	<i>Statybos etapas</i>	- Papildomos teritorijos statybos ir eksploatavimo poveikiui patikrinti turi būti įgyvendinama vandens stovymės stebėsenos programa, suderinta su 3.1.4 skyriuje nurodyta poveikio ir etaloninės teritorijos stebėsena. Vykdamas stebėseną turi būti matuojami bendrasis fosforas, bendrasis azotas, fosfatai, nitratai ir nitritai, taip pat chlorofilas a, o rezultatai vertinami pagal atitinkamus Rygos įlankos centrinės dalies pakrančių vandens telkinio rodiklius. - Pagal fosforo tyrimą statybos etapo stebėsena turi parodyti, ar nuosėdų judinimo poveikis jūros vandens kokybei yra aptinkamas natūralios kaitos fone. Tam patikrinti pirmiau nurodytų vandens kokybės rodiklių matavimai turi būti susieti su skendos stebėsena ir atliekami atsižvelgiant į jūros dugno darbų laiką ir skendos sklaidą. Siekiant atskirti darbų poveikį nuo natūralios kaitos, rezultatai turi būti lyginami su duomenimis iki statybos ir etaloninės teritorijos duomenimis. - Statybos etape rekomenduojama vandens stovymės parametrus matuoti iki dviejų kartų per mėnesį ir pakankamai tankiu erdviniu tinklu. Tikslus stebėsenos dažnumas ir matavimo vietos bus patikslinti stebėsenos plane, atsižvelgiant į darbų vietas ir intensyvumą bei poreikį atskirti jų poveikį nuo natūralios kaitos. Rekomendacija susijusi su matavimų dažnumu; vandens stovymės stebėsenos programos įgyvendinimas ir joje reikalaujamų rodiklių matavimas yra privalomi. - Jei statybos metu vykdoma stebėsena rodo didesnę nei įvertinta poveikį jūros vandens kokybei, turi būti koreguojamas darbų papildomoje teritorijoje intensyvumas ir laikas.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tollesnė stebėsena
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	• Papildomos teritorijos statybos ir eksploatavimo poveikiui patikrinti turi būti įgyvendinama vandens stebėsenos programa, suderinta su 3.1.4 skyriuje nurodyta poveikio ir etaloninės teritorijos stebėsena. Vykdam stebėseną turi būti matuojami bendrasis fosforas, bendrasis azotas, fosfatai, nitratai ir nitritai, taip pat chlorofilas a, o rezultatai vertinami pagal atitinkamus Rygos įlankos centrinės dalies pakrančių vandens telkinio rodiklius. • Rekomenduojama papildomai stebėti galimus vandens stebėsenos stratifikacijos pokyčius ir naudoti vėjo elektrinių pamatus kaip platformas nuolatinei stebėsenai.
Jūros dugno biota ir buveinės (3.4 skyrius)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	• Papildomai teritorijai prieš statybos darbų pradžią turi būti parengtas bentoso ir buveinių stebėsenos planas, apimantis papildomos teritorijos vėjo elektrinių, jūrinės pastotės, vidinių kabelių ir jungiamųjų kabelių įrengimo poveikį bei buveinių kokybės pokyčius. Stebėsena privaloma toliau aprašyta apimtimi, išskyrus aiškiai nurodytas rekomendacinio pobūdžio dalis. Jei įmanoma, stebėsena metodologiškai turi būti suderinta su pradinės teritorijos stebėsena. Jeigu pradinės teritorijos stebėsena buvo atlikta prieš įrengiant papildomą teritoriją ir jos rezultatai gali būti naudojami papildomos teritorijos poveikiui vertinti, Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet) gali pagrįstai sumažinti papildomos teritorijos stebėsenos apimtį. • Vėjo elektrinių ir pastotės pamatų įrengimo vietose bei 200 m spinduliu nuo kiekvieno pamato prieš statybos darbus dokumentuoti jūros dugno buveinės struktūrą ir savybes (dugno reljefo sonarinius žemėlapius, povandeninių vaizdo įrašų stebėjimus, jei įmanoma – kiekybinį mėginių ėmimą, deguonies sąlygas, organinių medžiagų kiekį nuosėdose).
	<i>Statybos etapas</i>	• Iškart po pamatų įrengimo dokumentuoti jūros dugno biotos ir buveinės būklę bei galimos žalos mastą tiesioginėje pamato aplinkoje (200 m spinduliu) (vaizdo stebėjimai). Dokumentuotinių pamatų vietos tikslinamos remiantis prieš statybą atliktos stebėsenos rezultatais (tuomet nebereikia stebėti visų pamatų).

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėsena
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	• Stebėti pamatų konstrukcijų kolonizavimą jūros dugno organizmais (kiekybinis mėginių ėmimas / vertinimas, kartą per metus, penkerius metus po pamato įrengimo, visame gylių intervale nuo dugno iki paviršiaus, trys pamatai skirtingose papildomos teritorijos dalyse). • Stebėti organinių medžiagų kaupimąsi prie pamatų (jūros dugne prie pat pamato ir 0–30 m atstumu nuo pamato; nuosėdų gaudyklės, penkerius metus, trys pamatai skirtingose papildomos teritorijos dalyse). • Kaip tolesnės stebėsenos dalį rekomenduojama numatyti svetimžemių rūšių stebėseną, leidžiančią anksti aptikti naujas rūšis ir prireikus parengti tinkamas valdymo ar poveikio mažinimo priemones. Kadangi dirbtiniai substratai gali skatinti kai kurių svetimžemių rūšių plitimą, tikslinga svetimžemių rūšių stebėseną laikyti viena iš bentoso stebėsenos programos dalių.
	<i>Veiklos nutraukimo etapas</i>	• Pašalinus pamatus, turi būti patikrinta jūros dugno biotos ir buveinių būklė, kad būtų įvertintas su pašalinimu susijusio trikdymo mastas ir atsikūrimas.
Paukščiai (3.5 skyrius)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	• Prieš pradėdant papildomos teritorijos statybos darbus turi būti parengtas Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos automatinės paukščių stebėsenos eksploatavimo etapu ir poreikiu grindžiamo eksploatavimo planas bei suderintas su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet). Rengiant planą turi būti atsižvelgta į turimus ir naujus mokslinius duomenis, kitų jūrinių vėjo elektrinių parkų patirtį bei technines galimybes. Plane turi būti nustatyti didelės susidūrimo rizikos migracijos įvykių nustatymo, vėjo elektrinių eksploatavimo ribojimo ar sustabdymo, pakartotinio paleidimo ir priemonių veiksmingumo tikrinimo principai. • Eksploatavimo laikotarpio paukščių stebėsena yra privaloma ir vykdoma pagal prieš statybos darbų pradžią su Estijos aplinkos valdyba suderintą automatinės paukščių stebėsenos ir poreikiu grindžiamo eksploatavimo planą. Techninės plano detalės patikslinamos prieš pradėdant eksploatuoti. Atsižvelgiama į prieinamus pradinės teritorijos stebėsenos rezultatus ir, jei įmanoma bei mokslškai pagrįsta, naudojamos tarp teritorijų palyginamos metodikos.
	<i>Statybos etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėsena
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	• Papildomai teritorijai turi būti parengtas eksploatavimo etapo paukščių stebėsenos ir poreikiu grindžiamų eksploatavimo priemonių planas. Jei iki to laiko Saare-Liivi pradinė teritorija bus įrengta ir bus prieinami jos paukščių stebėsenos rezultatai, rengiant papildomos teritorijos planą į juos bus atsižvelgta tiek, kiek jie yra aktualūs. Kai įmanoma ir moksliškai pagrįsta, bus taikomos metodikos, leidžiančios palyginti pradinės ir papildomos teritorijų stebėsenos rezultatus. Papildomos teritorijos planas turi būti parengtas remiantis tuo metu galiojančia nacionaline metodika, geriausiomis turimomis žiniomis, kitų jūrinių vėjo elektrinių parkų patirtimi ir techninėmis galimybėmis. • Plane turi būti numatyta bent sustojančių vandens paukščių paplitimo ir gausumo, migruojančių paukščių skrydžių intensyvumo ir skrydžio aukščio stebėsena, faktinių susidūrimų ar į juos rodančių įvykių nustatymas, taip pat eksploatavimo priemonių, taikomų susidūrimų rizikai mažinti, veiksmingumo tikrinimas. Tikslūs stebėsenos metodai, trukmė, kontrolinės teritorijos, duomenų kokybės reikalavimai ir eksploatavimo priemonių taikymo bei keitimo kriterijai prieš pradedant eksploatuoti papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką turi būti suderinti su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet). • Nuo reguliaraus vėjo elektrinių parko eksploatavimo pradžios automatinė paukščių stebėsena ir poreikiu grindžiamas eksploatavimas turi veikti. Nustačius migracijos įvykį, kuriam būdinga didelė susidūrimo rizika, būtina pagal su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet) suderintą planą sumažinti vėjo elektrinių sukimosi greitį arba jas sustabdyti. Priemonės taikymo ir vėjo elektrinių pakartotinio paleidimo kriterijai turi būti nustatyti prieš pradedant eksploatavimą.
Šikšnosparniai (3.6 skyrius)	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	• Papildomoje teritorijoje tolesnė stebėsena turi būti vykdoma dvejus metus po vėjo elektrinių parko veiklos pradžios. Vykdam stebėseną turi būti įvertintas santykinis šikšnosparnių gausumas ir palygintas su pradinių tyrimų duomenimis. Rekomenduojama registratorius įrengti tose pačiose vietovėse ir, kai įmanoma, vietoj laikinų plūdurių naudoti vėjo elektrinių priežiūros platformas. • Užbaigus Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos įrengimą, reikėtų peržiūrėti tuo metu prieinamus žūstančių šikšnosparnių gausumo vertinimo metodus ir vadovautis tuo metu nusistovėjusia geriausia praktika.
Ruoniai (3.7 skyrius)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	• Papildomai teritorijai turi būti parengtas ruonių stebėsenos ir adaptyvaus valdymo planas. Aplinkos stebėsenos metodai ir apimtis nustatomi prieš pradedant vėjo elektrinių parko statybą ir eksploatavimą. • Prieš pradedant statybos darbus, tuo metu, kai statybos darbai nevykdomi, turi būti išmatuotas povandeninis foninis triukšmas, siekiant patikrinti modeliavimo rezultatus.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėsena
	<i>Statybos etapas</i>	• Stebėsena turi apimti ruonių stebėjimą statybos metu ir povandeninio triukšmo matavimą. • Stebėsena turi apimti ruonių, kurie susidarius ledui veda jaunikius, stebėjimą ir priežiūros laivų eismo poveikio tikrinimą.
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	• Stebėsena turi apimti pasyviąją akustinę stebėsena eksploatavimo metu, kartu matuojant povandeninį triukšmą. • Stebėsena turi apimti žieduotųjų ir pilkųjų ruonių telemetrijos pakartojimą pradėjus eksploatuoti vėjo elektrinių parką. • Stebėsena turi apimti žieduotųjų ruonių judėjimo kelių ir vėjo elektrinių parko kirtimo ar vengimo analizę. • Stebėsena turi apimti ruonių, kurie susidarius ledui veda jaunikius, stebėjimą ir priežiūros laivų eismo poveikio tikrinimą. • Ruonių pasyvioji akustinė stebėsena turi būti suplanuota taip, kad bent dalis matavimo taškų būtų papildomos teritorijos pagrindinės alternatyvos 3 ribose arba jos tiesioginio poveikio zonoje. Nėra pagrindo Mustoneno bandomojo tyrimo (2024 m.) matavimo taškų vietas automatiškai tokia pačia forma pakartoti tolesnės stebėsenos metu.
Žuvų fauna (3.8 skyrius)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	• Siekiant nustatyti galimus žuvų rūšinės sudėties ir gausumo pokyčius tiek statybos darbų metu, tiek eksploatuojant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką, turi būti parengta tolesnės stebėsenos programa. Pirmuosius penkerius papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko eksploatavimo metus stebėsena turi būti vykdoma kasmet, o kitus dešimt metų – kas antrus metus; po to reikėtų įvertinti poreikį tęsti stebėsena; išsamesnis stebėsenos tyrimų planas parengiamas bendradarbiaujant vystytojui, sprendimų priėmėjui ir rūšių ekspertams prieš pradedant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko statybą.
	<i>Statybos etapas</i>	• Siekiant nustatyti galimus žuvų rūšinės sudėties ir gausumo pokyčius tiek statybos darbų metu, tiek eksploatuojant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką, turi būti parengta tolesnės stebėsenos programa. Pirmuosius penkerius papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko eksploatavimo metus stebėsena turi būti vykdoma kasmet, o kitus dešimt metų – kas antrus metus; po to reikėtų įvertinti poreikį tęsti stebėsena; išsamesnis stebėsenos tyrimų planas parengiamas bendradarbiaujant vystytojui, sprendimų priėmėjui ir rūšių ekspertams prieš pradedant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko statybą.

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėseną
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	Siekiant nustatyti galimus žuvų rūšinės sudėties ir gausumo pokyčius tiek statybos darbų metu, tiek eksploatuojant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parką, turi būti parengta tolesnės stebėsenos programa. Pirmuosius penkerius papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko eksploatavimo metus stebėseną turi būti vykdoma kasmet, o kitus dešimt metų – kas antrus metus; po to reikėtų įvertinti poreikį tęsti stebėseną; išsamesnis stebėsenos tyrimų planas parengiamas bendradarbiaujant vystytojui, sprendimų priėmėjui ir rūšių ekspertams prieš pradedant papildomos teritorijos vėjo elektrinių parko statybą.
Saugomi gamtos objektai ir „Natura 2000“ teritorijos (3.9, 3.10 skyriai)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	-
	<i>Iki leidimo vykdyti veiklą išdavimo ir po statybos bei eksploatavimo etapas</i>	3.10.5 skyriuje nurodyti neapibrėžtumai nekeičia atitinkamo „Natura“ vertinimo išvadų ar vertinimų dėl specialiųjų apsaugos teritorijų ir buveinių apsaugai svarbių teritorijų apsaugos tikslų bei rūšių palankios būklės. Neapibrėžtumas mažinamas stebint apsaugos tikslus sudarančias rūšis pagal paukščių ir ruonių stebėsenos planus ir prieš leidžiant vykdyti veiklą patikrinant išvadų galiojimą.
Klimatas (3.11 sk.)	<i>Projektavimas ir pirkimai bei po statybos ir eksploatavimo etapas</i>	- Siekiant patikslinti galutinio projekto sprendinio poveikį klimatui, rekomenduojama atlikti konkrečiam projektui skirtą gyvavimo ciklo vertinimą ir atsparumo klimato kaitai patikrą, o eksploatavimo metu rinkti faktinės gryniosios gamybos ir gamybos apribojimų duomenis. Nutraukiant veiklą rekomenduojama registruoti medžiagų perdirbimo ir pakartotinio naudojimo dalį. - Atskirų sričių stebėsenos planuose turi būti taikomas adaptyvusis metodas, atsižvelgiant į galimą klimato ir jūros sąlygų pokyčių poveikį receptorių jautrumui, poveikio laikui ir priemonių veiksmingumui.
	<i>Veiklos nutraukimo etapas</i>	Siekiant patikslinti galutinio projekto sprendinio poveikį klimatui, rekomenduojama atlikti konkrečiam projektui skirtą gyvavimo ciklo vertinimą ir atsparumo klimato kaitai patikrą, o eksploatavimo metu rinkti faktinės gryniosios gamybos ir gamybos apribojimų duomenis. Nutraukiant veiklą rekomenduojama registruoti medžiagų perdirbimo ir pakartotinio naudojimo dalį.
Vizualinis poveikis (4.1 sk.)	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	-

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėseną
Aplinkos oro triukšmas (4.2 sk.)	<i>Techninio projekto rengimo etapas bei po statybos ir eksploataavimo etapas</i>	Techninio projekto rengimo etape, paaiškėjus galutiniam vėjo elektrinių skaičiui ir išdėstymui bei galutiniam vėjo elektrinės modeliui, rekomenduojama atlikti papildomą triukšmo modeliavimą. Šiame darbe nagrinėtiems vėjo elektrinių tipams, kaip ir kitoms šiuolaikinėms vėjo elektrinėms, tonalinio garso (t. y. triukšmo) skleidimas nėra būdingas. Galimą tonalumą rekomenduojama įvertinti vykdant po vėjo elektrinių parko įrengimo planuojamą stebėseną, ypač jei atsiranda trikdžių.
Socialiniai ir ekonominiai poveikiai bei žvejyba (4.3 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	Kituose vėjo elektrinių parko vystymo etapuose, bendradarbiaujant su Regionų reikalų ir žemės ūkio ministerija bei žvejybos sektoriaus atstovais, bus patikslinti žvejybos ir jūrinių vėjo elektrinių parko bendro naudojimo, ekonominio poveikio tolesnio vertinimo ir galimo kompensavimo taikymo principai. Vystytojas ir PAV rengėjas kreipėsi į už žuvininkystės sritį atsakingą Regionų reikalų ir žemės ūkio ministeriją, ir konsultacijos jau pradėtos.
	<i>Postatybinis ir eksploataavimo etapas</i>	Ekonominio poveikio tolesnio vertinimo taikymo principai bus patikslinti pagal 4.3.4 skyrių ir 7.2-1 lentelę. Nustatytos apimtys reguliari stebėsenos programa šioje ataskaitoje nenustatoma.
Povandeninis kultūros paveldas (5 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	- Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, prieš pradedant statybos darbus archeologiškai turi būti patikrintos galutinių vėjo elektrinių vietos, vidinių kabelių ir jungiamojo kabelio trasos, jūrinės pastotės, montavimo laivų atraminių kojų, inkaravimo ir kitų laikinų darbo zonų vietos. - Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, galutinis projekto sprendinys turi būti pateiktas Estijos paveldo apsaugos valdybai, jei darbų poveikio zona gali apimti kultūros paveldo objektą ar jo apsaugos zoną.
	<i>Statybos etapas</i>	Įgyvendinant pagrindinę alternatyvą 3, statybos darbų metu aptikus iki tol nežinomą laivo nuolaužą, archeologinį radinį ar kultūrinį sluoksnį, darbus tiesioginėje objekto aplinkoje reikia sustabdyti ir informuoti Estijos paveldo apsaugos valdybą (Muinsuskaitseamet).

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėsena
Navigacija ir radijo ryšys (6.1 skyrius)	<i>Iki statybos pradžios ir statybos etapas</i>	- Rizikos vertinime aktyviam laivų eismo koordinavimui Saare-Liivi papildomos teritorijos rajone rekomenduojama VTS, o kaip alternatyva nurodomas kitas AIS ir radarais pagrįstas eismo stebėsenos bei pranešimų teikimo sprendinys. Prieš pradėdant statybos veiklą, bendradarbiaujant su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet) ir kitomis susijusiomis institucijomis, papildomai teritorijai turi būti nustatytas būtinas techninis ir organizacinis eismo stebėsenos bei organizavimo sprendinys. Aktyviais statybos etapais saugią laivybą užtikrina vietos eismo stebėsena ir radarais bei AIS įranga aprūpintas budintis laivas arba, prireikus, mobilus patrulinis kateris, leidžiantis greitai įsikišti susidarius pavojingoms situacijoms. Atsižvelgiant į papildomos teritorijos atstumą nuo Pernu uosto, reguliari laivų palyda iš uosto į darbų zoną nelaikoma tikslinga. Eksploatavimo etapu budinčio laivo poreikis, veiklos zona ir naudojimo laikotarpis nustatomi remiantis rizika; nuolatinis budintis laivas nėra automatiškai būtinas, jeigu pakankamą saugos lygį užtikrina navigacinis ženklavimas, nuotolinė stebėsena, ryšių organizavimas ir kitos priemonės. - Budinčio laivo naudojimo poreikis, veiklos teritorija ir naudojimo laikotarpis turi būti nustatomi remiantis rizika. Aktyviais statybos etapais gali būti pagrįsta naudoti AIS ir radarais aprūpintą budintį laivą arba budintį katerį. Eksploatavimo etapu nuolatinis budintis laivas nėra automatiškai būtinas, jeigu pakankamą saugos lygį užtikrina navigacinis ženklavimas, nuotolinė stebėsena, ryšių organizavimas ir kitos priemonės.
	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	Rizikos vertinime kaip atskira priemonė nenumatyta privaloma reguliari navigacijos, ryšių ir padėties nustatymo sistemų tolesnė stebėsena. Jei eksploatavimo metu gaunama pagrįstos informacijos apie radaro, VHF ryšio, AIS ar kitos navigacijos sistemos veikimo sutrikimą, bendradarbiaujant su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet) ir atitinkamos sistemos savininku būtina nustatyti sutrikimo mastą ir prireikus taikyti proporcingą techninį ar organizacinį sprendimą.
Oro eismas (6.2 skyrius)	<i>Postatybinis ir eksploatavimo etapas</i>	–

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Tolesnė stebėseną
Jūrų stebėseną ir operatyvusis ryšys (6.3 sk.)	<i>Priešstatybinis etapas</i>	- Galutinis projektinis sprendinys ir jo techninio poveikio jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos bei operatyviojo ryšio sistemoms analizė turi būti pateikti ir peržiūrėti rengiant techninį projektą kartu su atitinkamomis institucijomis ir sistemų savininkais. Reikalingi techniniai poveikio mažinimo sprendiniai turi būti įtraukti į techninį projektą. Prieš pradedant vėjo elektrinių parko eksploataciją, patikrinamas suderintų sistemų veikimas ir atitiktis priėmimo kriterijams, nustatytiems rengiant techninį projektą. - Rengiant techninį projektą, sistemų savininkams turi būti pateiktas galutinis išdėstymo planas, vėjo elektrinių aukščiai, rotorijų skersmenys ir medžiagos, jūrinės pastotės vieta bei laikinųjų statybos kranų aukščiai.
	<i>Iki eksploataavimo pradžios</i>	Galutinis projektinis sprendinys ir jo techninio poveikio jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos bei operatyviojo ryšio sistemoms analizė turi būti pateikti ir peržiūrėti rengiant techninį projektą kartu su atitinkamomis institucijomis ir sistemų savininkais. Reikalingi techniniai poveikio mažinimo sprendiniai turi būti įtraukti į techninį projektą. Prieš pradedant vėjo elektrinių parko eksploataciją, patikrinamas suderintų sistemų veikimas ir atitiktis priėmimo kriterijams, nustatytiems rengiant techninį projektą.

7.5. Kaupiamasis ir tarpvalstybinis poveikis

Kaupiamasis poveikis aptartas kiekviename poskyryje, kuriame tai laikyta aktualu.

Kiekviename poveikio srities skyriuje pateiktas kaupiamojo poveikio vertinimas yra atitinkamo aplinkos elemento poveikio reikšmingumo vertinimo dalis. 7.5 skyriuje pateiktas apibendrintas vertinimas nepakeičia poveikio sričių analizės, o tik apžvalginiu būdu apibendrina jos rezultatus 7.5-1 lentelėje.

Šioje PAV ataskaitoje pateiktos priemonės ir stebėsenos pareigos taikomos tik papildomai teritorijai. Nuorodos į keitimąsi informacija, metodologinį palyginamumą ar koordinavimą su kaimyniniais projektais apibūdina kaupiamojo poveikio valdymo galimybę ir nenustato pareigų kitiems vystytojams bei nekeičia pradinės teritorijos sąlygų. Jei kaimyninio projekto duomenys ar susitarimas nėra prieinami, papildomos teritorijos poveikis vertinamas remiantis turima informacija ir konservatyviomis prielaidomis bei taikomos vystytojo kontroliuojamos priemonės.

7.5-1 lentelė. Apibendrintas kaupiamojo poveikio vertinimas pagal poveikio sritis

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Povandeninis triukšmas (2.8 sk.)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Statybos metu susidarancio impulsinio triukšmo ir eksploataavimo metu susidarancio nuolatinio triukšmo laukų dalinis persidengimas bei sumavimasis tame pačiame vandens telkinyje.	Erdvinis: dalinis. Statybos laikotarpio impulsinio triukšmo sumavimuisi lemiamą reikšmę turi didelį triukšmą keliančių darbų sutapimas laike. Eksploataavimo laikotarpio kaupiamasis poveikis priklauso nuo vienu metu veikiančių parkų triukšmo laukų masto.	<i>Kiekybinis. Sumodeliuoti du scenarijai (tik pradinės teritorijos ir pradinė + papildoma teritorija), 20 MW vėjo elektrinės, t. y. konservatyvi prielaida.</i>	Pridėjus papildomą teritoriją, sumodeliuotas eksploataavimo laikotarpio medianinis garso lygis padidėja 0,1 dB, todėl jos papildomas indėlis yra mažas. Šis rodiklis savaime neatmeta bendro poveikio statybos metu ar bendro poveikio su Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku; biologinė reikšmė vertinama 3.7 ir 3.8 sk. Siekiant sumažinti bendrą poveikį statybos metu, papildomoje teritorijoje bus taikomos triukšmo mažinimo priemonės ir pririnkus koreguojamas darbų laikas. Liekamasis poveikis: biologinis vertinimas pagal 3.7 ir 3.8 sk. – 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 2.8, 3.7.4 ir 3.8.4 sk. bei ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Hidrodinamika, bangavimas ir vandens stovymų maišymasis (3.1 sk.)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Srovių, bangavimo, vandens pernašos ir sumaišyto sluoksnio storio pokyčių erdvinis išplitimas bei ledo sąlygų pokytis.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploataavimo metu; persidengimas statybos metu nereikšmingas.	<i>Kiekybinis. Scenarijai A0 / E1 / E1+T1 ir atskiras ledo sąlygų modelis su trimis scenarijais.</i>	Pokyčiai yra lokalūs; reikšmingų Rygos įlankos bendrosios cirkuliacijos ar bangų klimato pokyčių neprognozuojama. Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko įrengimas nekeičia plataus masto ledo lauko elgsenos, tačiau pasitaiko lokalūs ir laikini pokyčiai. Liekamasis poveikis: 0/–	Poveikio mažinimo priemonės ir stebėseną pateiktos 3.1.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Jūros dugno geologija ir nuosėdos (3.2 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Jūros dugno reljefo ir nuosėdų dinamikos pokyčių bei išplovimo kaupimasis tame pačiame baseine.	Erdvinis: dalinis. Laiko požiūriu: nuolatinis.	<i>Kokybinis, pagrįstas hidrodinamikos modeliavimu.</i>	Pokyčiai apsiriboja artimiausia pamatų aplinka; pakrančių procesams poveikio nebus. Reikšmingo kaupiamojo poveikio neprognozuojama. Liekamasis poveikis: 0/–	Poveikio mažinimo priemonės ir stebėseną pateiktos 3.2.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Skenda, sedimentacija ir iš nuosėdų išsiskiriančios maistinės medžiagos (3.3 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Statybos laikotarpiu susidarančios skendos, sedimentacijos ir judriojo fosforo apkrovos padidėjimas tame pačiame pakrančių vandens telkinyje, kurio bendra būklė yra bloga.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: lemiamas – didelis, jei gilinimo ar grunto gramzdinimo darbai sutampa.	<i>Kiekybinis skendos sklaidos modeliavimas; nuosėdose esančios potencialiai mobiliojo fosforo atsargos skaičiavimas.</i>	Pagal modelį reikšmingas skendos debesų erdvinis persidengimas nėra tikėtinas, todėl reikšmingo neigiamo poveikio neprognozuojama. Vis dėlto tame pačiame vandens telkinyje padidėja statybos laikotarpio skendos ir maistinių medžiagų apkrova, o faktinis jos mastas bus tikrinamas vykdant stebėseną. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.3.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemonės ir stebėseną
Jūros dugno biota ir buveinės (3.4 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Padidėjęs bendras to paties buveinių tipo nuolatinio praradimo ir statybos laikotarpio trikdymo plotas bei kieto dirbtinio substrato atsiradimas ant minkšto jūros dugno.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis; veiklų sutapimas laike nereikšmingas.	<i>Kiekybinis ploto apskaičiavimas (3.4-9 lentelė).</i>	Kartu padidėja nuolatinio jūros dugno praradimo ir laikino trikdymo plotas bei dirbtinio substrato kiekis. Paveikiamos minkšto dugno buveinės yra plačiai paplitusios, o laikinas trikdymas, kaip numatoma, bus grįžtamas. Pagal 3.4.6 skyrių kaupiamasis poveikis yra nedidelis neigiamas. Techninio projekto rengimo etape atitiktis 2 % kriterijui bus patikrinta pagal 3.4.4 skyrių. Liekamasis poveikis: –	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.4.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Paukščiai – susidūrimo rizika (3.5 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II); „Saare Wind Energy“ (II)	Tos pačios migruojančios populiacijos mirtingumo dėl susidūrimų sumavimasis, ypač pilkųjų gervių ir naktinių migrantų atveju.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpiu, tačiau susitelkęs sezoniskai.	<i>Iš dalies kiekybinis. Papildomos teritorijos rezultatai gauti 50 vėjo elektrinių modelio vidutines vertes perskaičiavus taikant 0,8 koeficientą (40/50).</i>	Dėl skirtingų metodikų aritmetinis modelių sudėjimas ne visada įmanomas. Prieš taikant priemonės kaupiamasis susidūrimų poveikis yra potencialiai reikšmingas neigiamas; įgyvendinus privalomas adaptyviausias priemonės reikšmingas poveikis populiacijos lygmeniu neprognozuojamas. Liekamasis poveikis: –	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.5.4 skyriuje ir tuo pačiu tekstu apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorių ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Paukščiai – išstūmimas ir barjerinis poveikis (3.5 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Sustojimo ir maitinimosi teritorijos funkcijos sumažėjimas bei migracijos ir maitinimosi skrydžių maršrutų pailgėjimas.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpiu.	<i>Kokybinis, pagrįstas konservatyviu populiacijos modeliu.</i>	Nedidelis kaupiamasis išstūmimas; reikšmingo poveikio populiacijos lygmeniu neprognazuojama. Liekamasis poveikis: –	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.5.4 ir 3.10.5 skyriuose ir tuo pačiu tekstu apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Šikšnosparniai (3.6 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Tų pačių per Rygos įlanką migruojančių individų sąlytis su kelių parkų rotorių zonomis rudeninės migracijos metu.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: eksploatavimo laikotarpiu, sezoninis.	<i>Kokybinis. Absoliutūs registracijų skaičiai dėl tyrimų apimties ir techninių skirtumų nėra tiesiogiai palyginami.</i>	Rudeninė migracija vyksta tiek per pradinę, tiek per papildomą teritoriją, o bent jau Natuzijaus šikšniukas ir rudasis nakviša gali pasitaikyti abiejų projektų poveikio zonoje. Papildoma teritorija, palyginti su lyginamaisiais duomenimis, naudojama nedaug; taikant privalomą adaptyvų eksploatavimą reikšmingo poveikio nesitikima. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.6.4 skyriuje ir tuo pačiu tekstu apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Įtraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Ruoniai – impulsinis triukšmas statybos metu (3.7 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Tų pačių pilkųjų ir žieduotųjų ruonių individų sąlytis su persidengiančiais triukšmo ir trikdomo laikotarpiais; PTS ir TTS zonų sumavimasis.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: lemiamas – labai didelis, jei polių kalimo darbai sutampa.	<i>Pamatų įrengimo povandeninio triukšmo modeliavimas (2.8 sk.) ir galimo statybos laikotarpio sutapimo įvertinimas (2.8.4 ir 3.7.6 sk.). Galutiniai statybos grafikai dar nėra žinomi.</i>	Vienu metu arba panašiu laikotarpiu vykdant didelį triukšmą keliančius darbus, reikšmingo poveikio negalima atmesti neatlikus išankstinio vertinimo. Pakoregavus papildomos teritorijos darbų laiką ir taikant triukšmo mažinimo priemones, poveikis sumažėja. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.7.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Ruoniai – eksploatacijos metu keliamas triukšmas ir judėjimo juosta (3.7 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Triukšmo lauko erdvinis plitimas, teritorijos vengimas ir galimas žieduotojo ruonio šiaurės–pietų krypties judėjimo kelio suskaidymas.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploataavimo laikotarpiu.	<i>Kiekybinis triukšmo modelis; kokybinė telemetrijos analizė.</i>	Eksploatacijos metu keliamas triukšmas nesukelia kaupiamojo poveikio (žr. 2.8 skyrių). Reikšmingas poveikis populiacijai nenumatomas. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.7.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Įtraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Žuvų fauna (3.8 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Poveikis tiems patiems žuvų ištekliams, neršto migracijai, nerštavietėms ir maitinimosi vietoms per povandeninį triukšmą, skendą, buveinių pokyčius ir elektromagnetinius laukus.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: statybos metu – didelis; eksploatacijos metu – nuolatinis, mažesnio intensyvumo.	<i>Kiekybinis triukšmo modelis (2.8 skyrius); kokybinis biologinis vertinimas.</i>	Taikant priemones reikšmingo kaupiamojo ar tarpvalstybinio poveikio nesitikima. Jei nėra prieinamas galutinis kaimyninio projekto grafikas ar techniniai duomenys, papildomos teritorijos vertinimas atnaujinamas remiantis turima informacija ir konservatyviomis prielaidomis, taip pat taikomos vystytojo kontroliuojamos priemonės. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.8.4 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Saugomi gamtos objektai ir „Natura 2000“ teritorijos (3.9, 3.10 skyriai)	Projektai atrenkami pagal teritoriją, apsaugos tikslą ir poveikio kelią	Kaupiamasis mirtingumas, trikdymas, išstūmimas arba barjerinis poveikis tam pačiam apsaugos tikslui.	Erdvinis ir laiko sutapimas priklauso nuo poveikio kelio.	<i>Kokybinis vertinimas, grindžiamas poveikio paukščiams ir ruoniams srities vertinimu.</i>	Taikant privalomas vengimo ir poveikio mažinimo priemones, nebus pakenkta įvertintų „Natura“ teritorijų apsaugos tikslams ar vientisumui. Liekamasis poveikis: 0	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.9 ir 3.10.3–3.10.5 skyriuose bei ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorių ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Klimatas (3.11 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II); kokybiniu požiūriu „Saare Wind Energy“	Bendras per gyvavimo ciklą išmetamų ŠESD ir mažomis gyvavimo ciklo emisijomis pasižymintys elektros gamybos poveikis elektros sistemos emisijoms.	Erdvinis: pasaulinis. Laiko požiūriu: per visą gyvavimo ciklą.	<i>Kokybinis; kiekybinį įvertinimą riboja galutinio projekto sprendinio nebuvimas.</i>	Jūrinių vėjo elektrinių parkų kaupiamasis grynasis poveikis klimato kaitos švelninimui yra reikšmingai teigiamas. Liekamasis poveikis: ++	Priemonės ir stebėseną pateiktos 3.11.5 skyriuje bei ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Vizualinis poveikis (4.1 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Vėjo elektrinių užimamo regos lauko didėjimas ir Kihnu bei Ruhnu jūrinio kraštovaizdžio kaita.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpis.	<i>Kiekybinis matymo lauko užimtumo skaičiavimas 14-oje apžvalgos vietų (4.1-3 lentelė).</i>	Pietiniame Kihnu pakraštyje vėjo elektrinės kartu užima 129° matymo lauko (Saare-Liivi pradinės teritorijos 50° + Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko 79°), tarp parkų lieka maždaug 28° laisvo matymo lauko. Tai jautri teritorija (Kihnu sąsiaurio jūrų parkas), todėl kaupiamasis poveikis yra didelio masto. Vaizduose iš Kihnu papildomos teritorijos vėjo elektrinės išsidėsto už pradinės teritorijos vėjo elektrinių ir tankina vėjo elektrinių grupę jau užimame matymo lauke (4.1.2 sk.); vaizduose iš Ruhnu bendras poveikis yra itin mažas (4.1.5 sk.). Liekamasis poveikis: 0/-	Poveikio mažinimo priemonės ir stebėseną pateiktos 4.1.3 skyriuje ir tokia pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Įtraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Aplinkos oro triukšmas (4.2 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Bendras triukšmo lygių padidėjimas tose pačiose triukšmui jautrioje teritorijose Kihnu saloje.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpiu.	<i>Kiekybinis bendro poveikio modeliavimas.</i>	Scenarijuje, apimančiame 80 Saare-Liivi pradinės teritorijos, 40 papildomos teritorijos ir 50 Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko vėjo elektrinių, prie artimiausio Kihnu gyvenamojo pastato susidaro 32,7 dB(A) triukšmo lygis, o taikant neapibrėžties korekcijos koeficientą – iki 37,7 dB(A). Nakties tikslinė 40 dB(A) vertė neviršijama. Liekamasis poveikis: 0	Poveikio mažinimo priemonės ir stebėseną pateiktos 4.2.4 ir 4.2.6 skyriuose ir tokia pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Itraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Socialinis ir ekonominis poveikis, žvejyba ir turizmas (4.3 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Žvejybos ploto sumažėjimas ir tranzito maršrutų pailgėjimas; toleravimo mokesčio ir užimtumo sumavimasis; turizmo vietovės pokytis.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: statybos laikotarpio ir nuolatinis eksploatavimo laikotarpio poveikis.	<i>Kiekybinis vertinimas pagal žvejybos duomenis; ekonominis poveikis dėl skirtingų metodikų nėra sudedamas.</i>	Bendras poveikis žvejybai yra nedidelis neigiamas, tačiau atskiro verslininko ar žvejybos krypties lygmeniu jis gali būti labiau juntamas. Toleravimo mokesčio ir užimtumo požiūriu kaupiamasis poveikis yra teigiamas: Savivaldybės tenkanti mokesčio už elektros energijos gamybą iš vėjo energijos Saare-Liivi pradinėje ir papildomoje teritorijose dalis tenka Kihnu savivaldybei, o Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko mokestis padalijamas Kihnu ir Häädemeeste savivaldybėms bei Pernu miestui; didžiausią dalį taip pat gauna Kihnu savivaldybė (4.3.6 skyrius). Liekamasis poveikis: žvejybai 0/-; vietos nauda ++	4.3.4 skyriaus priemonės apibendrintos 7.2-1 lentelėje. Ekonominio poveikio tolesnio vertinimo taikymo principai bus patikslinti konsultacijų metu.
Povandeninis kultūros paveldas (5 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; kiti projektai buvo atmesti atrankos metu	Tiesioginis poveikis tam pačiam objektui ar apsaugos zonai; bendri kabelių koridoriai, grunto gramzdinimo vietos ir inkaravimas.	Erdvinis: ne. Laiko požiūriu: nėra lemiamas.	<i>Kokybinis, pagrįstas sonariniais ir nardymo tyrimais.</i>	Remiantis turima informacija, projektai nedaro poveikio tam pačiam kultūrinę vertę turinčiam objektui. Kaupiamojo poveikio nėra. Liekamasis poveikis: 0	Priemonės ir stebėseną pateiktos 5.1.4 skyriuje ir su ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Įtraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Laivų eismas, laivybos sauga ir kovos su tarša priemonės (6.1 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Eismo koncentravimasis koridoriuose, maršrutų pokyčiai, užplaukimo ir susidūrimo rizika bei sumažėję gelbėjimo pajėgumai.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: statybos metu didelis; eksploatavimo metu nuolatinis.	<i>Kiekybinis. IMO FSA metodika ir IALA rizikos valdymo principai; kaupiamasis scenarijus S2.</i>	Sumodeliuotus koridorius galima susieti su Latvijos jūrų teritorijos plano laivų eismo kryptimis; tarpvalstybinės siaurosios vietos tarptautiniam tranzitiniam eismui nenustatyta. Taikant tinkamą erdvinį sprendinį ir rizikos mažinimo priemones, rizika išlieka priimtino lygio. Liekamasis poveikis: –	Priemonės ir stebėseną pateiktos 6.1 skyriuje ir su ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.
Oro eismas, SAR ir MEDEVAC (6.2 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Laisvo skrydžių koridoriaus tarp parkų sumažėjimas ir sudėtingesnė prieiga vykdant vizualinius, paieškos ir gelbėjimo skrydžius.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpis.	<i>Kokybinis vertinimas, pagrįstas 2023 m. aviacijos tyrimu.</i>	Netaikant priemonių, Saare-Liivi pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko kaupiamasis poveikis vizualiniams, SAR ir MEDEVAC skrydžiams gali būti reikšmingas neigiamas. Pagrindinės alternatyvos 3 papildomos teritorijos atskiras indėlis į šį poveikį yra nedidelis – papildoma teritorija nesusiaurina koridoriaus tarp parkų. Liekamasis poveikis: 0/–	Priemonės ir stebėseną pateiktos 6.2 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Poveikio sritis (skyrius)	Įtraukti projektai (pakopa)	Bendras receptorius ir poveikio kelias	Erdvinis ir laiko sutapimas	Vertinimo pagrindas	Kaupiamasis poveikis ir liekamasis poveikis	Nuorodos į priemones ir stebėseną
Jūrų stebėseną, nacionalinę gynybą ir operatyvius ryšius (6.3 skyrius)	Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos; Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas (II)	Radarų trikdžių, užstojimo ir radijo ryšio sklaidimo trikdžių erdvinis padidėjimas to paties stebėjimo sektoriaus ar aprėpties teritorijos ribose.	Erdvinis: taip. Laiko požiūriu: nuolatinis eksploatavimo laikotarpis.	<i>Kokybinis vertinimas; tikslių techninę analizę riboja nevieša informacija apie sistemų išdėstymą ir techninius parametrus.</i>	Galutinio išdėstymo poveikis konkrečioms sistemoms bus patikslintas atliekant techninio projekto techninę analizę kartu su sistemų savininkais. Reikalingi poveikio mažinimo sprendiniai bus įtraukti į techninį projektą, o prieš pradedant eksploataciją bus patikrintas sistemų veikimas ir atitiktis priėmimo kriterijams (6.3 sk.). Numatomas liekamasis poveikis: 0/–, jei šios sąlygos įvykdomos; bendras vertinimas nepakeičia konkrečios sistemos analizės rezultato.	Priemonės ir stebėseną pateiktos 6.3 skyriuje ir ta pačia formuluote apibendrintos 7.2-1 ir 7.4-1 lentelėse. Taikymo apimtis nustatyta pagal 7.5 sk. įvadą.

Įtrauktų projektų pakopa atitinka 2.4 skyriaus 2.4-1 lentelėje pateiktą apibrėžtį: I – susiformavęs projektas, II – pakankamai išsamiai suplanuotas projektas. III pakopos projektai į išsamų kaupiamojo poveikio vertinimą neįtraukiami. MTP – jūrinių vėjo elektrinių parkas. Liekamojo poveikio vertinimas grindžiamas 2.3-3 lentelėje pateikta skale: – nedidelis neigiamas poveikis, — reikšmingas neigiamas poveikis, 0 poveikio nėra, neutralus, + nedidelis teigiamas poveikis, ++ reikšmingas teigiamas poveikis.

Nenumatoma, kad planuojama veikla sukels reikšmingą tiesioginį vietinį tarpvalstybinį poveikį aplinkai. Tačiau tarpvalstybinis ir funkciškai tarpvalstybinis poveikis gali pasireikšti visų pirma per migruojančius paukščius, bendrus žuvų išteklius, laivybą, jūros stebėsenos ir ryšių sistemas bei visuotinį poveikį klimatui. Plėtojant vėjo elektrinių parkus Rygos įlankoje, paukščių išstūmimas yra vienas pagrindinių klausimų. Be to, vienas didžiausių dviejų greta planuojamų Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parkų ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko bendrų poveikių (arba kaupiamųjų poveikių) yra paukščių susidūrimo su vėjo elektrinėmis rizika. Šis poveikis nagrinėjamas atitinkamuose poveikio sričių skyriuose ir prireikus, kiek įmanoma, keičiantis informacija tarp projektų ir valstybių.

Paukščiams svarbių maitinimosi ir sustojimo vietų bei migracijos kelių funkcionalumo išsaugojimas yra svarbi ekologinė kaupiamojo vertinimo prielaida (3.5.6 ir 3.10.5 skyriai). Papildomoje teritorijoje bus taikomos 3.5.4 skyriuje numatytos susidūrimo rizikos mažinimo priemonės ir vykdoma erdvės naudojimo stebėseną.

7.5.1. Tarpvalstybinis poveikis

Tarpvalstybinio poveikio vertinimo pagrindai

Tarpvalstybinis poveikis aplinkai vertinamas vadovaujantis Tarpvalstybinio poveikio aplinkai vertinimo konvencija (Espo konvencija) ir Poveikio aplinkai vertinimo ir aplinkosaugos vadybos sistemos įstatymu (KeHJS). Šiame skyriuje vertinama, ar įgyvendinant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinę alternatyvą 3 (57,1 km², iki 40 vėjo elektrinių, bendrasis aukštis iki 310 m) gali kilti reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai už Estijos Respublikos jurisdikcijos ribų ir ar tokį poveikį gali sukelti Saare-Liivi pradinės ir papildomos teritorijų bei kitų Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkų bendras poveikis.

Tarpvalstybinio poveikio galimybė vertinama ne vien pagal fizinės poveikio zonos ir valstybės sienos tarpusavio atstumą. Rygos įlanka yra bendras Estijos ir Latvijos pusiau uždaras vandens telkinys, o keli vertinti receptoriai – migruojantys paukščiai, šikšnosparniai, ruoniai ir žuvų ištekliai – juda tarp valstybių arba yra naudojami tarpvalstybiniu mastu. Todėl tarpvalstybinis poveikis nagrinėjamas ir tais atvejais, kai tiesioginė fizinė veiklos poveikio zona lieka Estijos jūros teritorijoje.

Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinė ir papildoma teritorijos yra visai greta viena kitos. Atskirai vertinamas papildomas papildomos teritorijos poveikis, atsižvelgiant į pradinės teritorijos PAV ataskaitoje, pripažintoje atitinkančia reikalavimus, pateiktus vertinimus, o kaip išorinis kaupiamojo poveikio projektas pirmiausia nagrinėjamas Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas. Vertinant paukščių susidūrimo riziką, į kaupiamąjį vertinimą taip pat įtrauktas „Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parkas (žr. 2.4 ir 7.5 skyrius).

Pradinės teritorijos PAV tarpvalstybinio įtraukimo rezultatų įvertinimas

Viešinant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos PAV ataskaitą, Klimato ministerija 2025-03-17 perdavė ataskaitos medžiagą tarpvalstybinėje procedūroje dalyvaujančioms valstybėms – Latvijai, Lietuvai, Švedijai ir Suomijai. Gautos pozicijos ir į jas pateikti atsakymai pateikiami Saare-Liivi pradinės teritorijos PAV ataskaitos 8.3 skyriuje ir jos 5 priede. Atliekant pradinės teritorijos PAV procedūrą nė vienoje vertintoje srityje nenustatytas reikšmingas neigiamas tarpvalstybinis poveikis aplinkai.

Kadangi pradinė ir papildoma teritorijos yra visai greta, rengiant šią Saare-Liivi papildomos teritorijos PAV ataskaitą per pradinės teritorijos procedūrą gautos tarpvalstybinės pastabos buvo iš esmės laikomos atspirties tašku. 7.5-2 lentelėje pateikta, kaip į šias pastabas atsižvelgta ir jos įvertintos šioje ataskaitoje.

7.5-2 lentelė. Per Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko pradinės teritorijos PAV procedūrą gautų tarpvalstybinių pastabų įvertinimas papildomos teritorijos PAV ataskaitoje

Pastabų pateikęs subjektas ir pastabos turinys (pradinės teritorijos PAV tarpvalstybinės konsultacijos)	Atsižvelgimas ir nagrinėjimas papildomos teritorijos PAV ataskaitoje
Latvijos Respublikos pažangaus valdymo ir regioninės plėtros ministerija – pastabų nepateikė; paprašė informuoti apie projekto pakeitimus, papildomas visuomenės įtraukimo priemonės, poveikį paukščių migracijai ir kaupiamąjį bendrą poveikį.	Remiantis tyrimų rezultatais, papildomos teritorijos plėtros plotas sumažintas nuo 91,2 km ² iki 57,1 km ² , o vėjo elektrinių skaičius – nuo 92 iki 40 (2.3 skyrius). Migruojančių paukščių susidūrimo rizika, išstūmimas, barjerinis poveikis ir kaupiamasis poveikis įvertinti 3.5 skyriuje ir apibendrinti 7.5 skyriuje.
Latvijos Respublikos susisiekimo ministerija – nustatė sąlygą, kad, jei Latvijos atsakomybės zonoje neužtikrinama AIS aprėptis, turi būti įrengta papildoma pakrantės AIS bazinė stotis; paprašė paaiškinti VTS pasiūlymo tikslą ir galimą poveikį laivybai Latvijos jurisdikcijai priklausančiuose vandenyse.	6.1 skyriuje į kaupiamąjį S2 scenarijų įtrauktos Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas. Sumodeliuotus Estijos pusės D ir E koridorius galima susieti su Latvijos jūrų erdvės plane numatytais laivybos kryptimis, o tarptautiniam tranzitiniam eismui tarpvalstybinės siaurosios vietos nenustatyta. Jei eksploatavimo metu būtų gauta pagrįstos informacijos apie VHF ryšio, AIS ar kitos navigacijos sistemos veikimo sutrikimą, turi būti nustatytas sutrikimo mastas ir prireikus taikomas proporcingas sprendimas. VTS ar lygiavertės laivybos stebėsenos poreikis nustatomas bendradarbiaujant su Estijos transporto tarnyba (Transpordiamet) ir kitomis susijusiomis institucijomis.
Latvijos Respublikos vidaus reikalų ministerija ir Valstybinė pasienio apsaugos tarnyba – vėjo elektrinių parko artumas Latvijos teritorinei jūrai gali turėti įtakos karinio jūrų laivyno radarų sistemos veikimui; Latvijos gynybos ministerijai pavaldžios įstaigos poveikio savo radarams nenustatė.	Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas 6.3 skyriuje tarpvalstybinis poveikis Latvijos stebėsenos ir ryšių sistemoms nagrinėjamas kaip atskiras poveikio aspektas ir, remiantis turima informacija, įvertintas kaip neapibrėžtas. Tikslinant tarpvalstybinį poveikį, bus atsižvelgta į poreikį įtraukti kompetentingas Latvijos institucijas ir prireikus atlikti techninį derinimą. Jei Saare-Liivi pradinė ir papildoma teritorijos bei Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas yra tos pačios stebėsenos ar ryšių sistemos matomumo zonoje, rengiant techninį projektą turi būti atlikta papildomos teritorijos techninio poveikio analizė, kuri, kai įmanoma, apima ir kaimyninius projektus.
Latvijos Respublikos gamtos apsaugos tarnyba – rekomendavo numatyti periodinę stebėseną ir informuoti Latvijos pusę apie stebėsenos rezultatus, įskaitant neigiamą tarpvalstybinį poveikį.	Vėlesnio vertinimo ir tolesnės stebėsenos principai pateikti 7.4 skyriuje. Tarpvalstybinio informavimo tvarka pateikta šio skyriaus pabaigoje.
Latvijos Respublikos žemės ūkio ministerija ir sveikatos apsaugos ministerija – žuvų išteklių tyrimus, poveikio vertinimą ir poveikio mažinimo priemones laikė pakankamais; poveikis žmonių sveikatai Latvijos teritorijoje nenustatytas.	Žuvų faunos vertinimas pateiktas 3.8 skyriuje, remiantis papildomos teritorijos tyrimais ir moksline informacija. Triukšmo ir vizualinis poveikis nagrinėjamas 4.1 ir 4.2 skyriuose; remiantis šiais vertinimais, reikšmingas neigiamas poveikis žmonių gyvenamajai aplinkai Latvijos teritorijoje neprognozuojamas.
Lietuvos valstybinė saugomų teritorijų tarnyba – pagrindinę alternatyvą 3 laikė priimtina, jei būtų įgyvendintos visos poveikio mažinimo priemonės, tačiau nurodė, kad trūksta aiškaus veiksmų plano reikšmingam poveikiui paukščiams išvengti, stebėsenos planas nepakankamai apima jautrias rūšis, taip pat nėra	3.5.4 skyriuje papildomai teritorijai nustatytas reikalavimas prieš pradedant statybos darbus parengti ir su Estijos aplinkos valdyba (Keskonnaamet) suderinti automatinės paukščių stebėsenos ir poreikiu grindžiamo eksploatavimo planą. Plane nustatomas didelės susidūrimo rizikos migracijos įvykių nustatymas, eksploatavimo ribojimas ar sustabdymas, pakartotinis paleidimas ir priemonių

Pastabą pateikęs subjektas ir pastabos turinys (pradinės teritorijos PAV tarpvalstybinės konsultacijos)	Atsižvelgimas ir nagrinėjimas papildomos teritorijos PAV ataskaitoje
konkrečių priemonių kaupiamajam poveikiui valdyti.	veiksmingumo patikra. Stebėsena apima sustojančius vandens paukščius, migruojančių paukščių skrydžių intensyvumą ir aukštį bei faktinius susidūrimus ar į juos rodančius įvykius. Sistema turi veikti nuo reguliaraus eksploatavimo pradžios. Kaupiamasis poveikis nagrinėjamas 3.5.6 ir 3.10 skyriuose bei 7.5-1 lentelėje. Pasikeitus įvertintiems sprendiniams, prieš leidžiant vykdyti veiklą bus patikrintas „Natura“ išvadų galiojimas.
„BirdLife Sweden“ – atkreipė dėmesį, kad per vėjo elektrinių parko teritoriją driekiasi svarbus migracijos koridorius, ir laikė būtinu masinės migracijos metu stabdyti vėjo elektrines.	Įvertinta, kad pagrindinis galimas reikšmingas papildomos teritorijos poveikis yra pilkųjų gervių ir naktinių migrantų susidūrimo rizika. 3.5.4 sk. aprašytas adaptyvus eksploatavimo planas skirtas būtent šių rūšių grupių didelės rizikos migracijos įvykiams nustatyti ir laikinai perjungti vėjo elektrines į saugų veikimo režimą. Be to, sumažinta plėtos teritorija ir vėjo elektrinių skaičius, o tai mažina barjerinį poveikį ir apskaičiuotą susidūrimo riziką. Kaupiamoji susidūrimo rizika kartu su pradine Saare-Liivi teritorija, Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku ir „Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parku nagrinėjama 3.5.6 sk.
Švedijos pelaginės žvejybos asociacija ir Suomijos žuvininkystės asociacijų federacija – išreiškė susirūpinimą dėl tarpvalstybiniu mastu naudojamų žuvų išteklių, nurodė prieštaravimą tarp poveikio nebuvimo ir nežinomų netiesioginių poveikių bei laikė būtinu platesnį tarpvalstybinį koordinavimą ir bendrą poveikio vertinimą.	3.8 sk. žuvų faunos vertinimas atnaujintas remiantis papildomos teritorijos žuvų faunos tyrimu ir Rohtla ir kt. (2025) eksperimentiniu triukšmo tyrimu. Atskirai nagrinėjama pavasarinių ir rudeninių strimelių migracija, povandeninis triukšmas statybos ir eksploatavimo metu, skenda, buveinių pokyčiai ir elektromagnetiniai laukai. Ataskaitoje aiškiai nurodytas neapibrėžtumas dėl netiesioginio elektromagnetinių laukų poveikio. Turimos informacijos apie kaimyninius projektus įvertinimas ir palyginamų stebėsenos metodų taikymas aptariamai 7.4 ir 7.5 sk.
Pietų Suomijos ekonominės plėtos, transporto ir aplinkos centras – pagrindinę alternatyvą 3 laikė mažiausią poveikį darančiu sprendiniu, pritarė paukščių, šikšnosparnių ir ruonių apsaugos priemonėms bei triukšmo keliamo trikdymo statybos metu vengimui; žuvininkystės skyrius rekomendavo atskirai įvertinti poveikį migruojančioms žuvims.	Povandeninio triukšmo sklaida statybos ir eksploatavimo metu modeliuota 2.8 sk., o poveikis ruoniams ir žuvų faunai įvertintas 3.7 ir 3.8 sk. Poveikis šikšnosparniams nagrinėjamas 3.6 sk. Siekiant apsaugoti pavasarinių strimelių migraciją, kovą ir balandį numatytas teritorinis statybos darbų apribojimas ir povandeninio triukšmo poveikio mažinimo priemonės.
Suomijos transporto ir ryšių agentūra „Traficom“ – rekomendavo išbandyti radijo sistemų veikimą ir prireikus numatyti papildomus sprendimus, ypač ekstremaliosiose situacijose.	Pagal 6.1 skyrių navigacijos, ryšių ir padėties nustatymo sistemų privalomieji reguliarūs kontroliniai matavimai po eksploatacijos pradžios nenumatyti. Jei eksploatacijos metu paaiškėtų pagrįstos informacijos apie sistemos veikimo sutrikimą, reikia nustatyti sutrikimo mastą ir prireikus taikyti proporcingą techninį ar organizacinį sprendimą.
Švedijos transporto tarnyba, Latvijos Respublikos užsienio reikalų ministerija, Latvijos valstybinė aplinkos tarnyba, Suomijos meteorologijos institutas bei Pietų Suomijos ir Helsinkio-Uusimos regioninės tarybos – esminių pastabų ar prieštaravimų nepateikė.	Papildomo nagrinėjimo nereikia. Į nuomones atsižvelgta.

Tarpvalstybinio poveikio vertinimas pagal poveikio sritis

Paukščiai. Papildomos teritorijos poveikis paukščiams įvertintas 3.5 skyriuje. Tarpvalstybinis poveikis pirmiausia gali pasireikšti migruojantiems paukščiams, kurie kerta Rygos įlanką ir kurių populiacijos yra bendros su kaimyninėmis valstybėmis. Pagrindinis galimas reikšmingas papildomos teritorijos poveikis yra pilkosios gervės ir naktinių migrantų susidūrimo rizika. Sumažinus planuojamos plėtros teritoriją ir vėjo elektrinių skaičių, vėjo elektrinių eiles išdėsčius atsižvelgiant į vyraujančią migracijos kryptį ir taikant adaptyvų eksploatavimo planą, apskaičiuota susidūrimo rizika sumažėja. Kaupiamoji susidūrimo rizika kartu su pradine Saare-Liivi teritorija, Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parku ir „Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parku įvertinta 3.5.6 skyriuje. Taikant privalomas adaptyvias priemones, reikšmingas poveikis populiacijų lygmeniu neprognozuojamas. Vertinimo neapibrėžtumas išlieka, todėl poveikio reikšmingumą reikia patikslinti eksploatacijos metu vykdant stebėseną.

Šikšnosparniai. Įvertinta, kad šikšnosparnių aktyvumas virš papildomos teritorijos yra mažas (3.6 skyrius). Kadangi per Baltijos jūrą migruojantys šikšnosparniai juda tarp valstybių, iš esmės negalima atmesti tarpvalstybinio poveikio. Atsižvelgiant į nustatytą menką teritorijos naudojimą, planuojamos plėtros teritorijos sumažinimą ir 3.6.4 skyriuje nustatytą privalomą vėjo elektrinių veikimo ribojimą nuo rugpjūčio 1 d. iki rugsėjo 15 d., esant tinkamoms oro sąlygoms, reikšmingo neigiamo tarpvalstybinio poveikio šikšnosparnių populiacijoms nenumatoma. Ribojimo apimtis gali būti patikslinta remiantis tolesne stebėseną.

Ruoniai. Rygos įlankos pilkųjų ir žieduotųjų ruonių populiacijos yra bendros Estijai ir Latvijai, o dalis svarbių maitinimosi teritorijų yra Latvijos pakrančių vandenyse (3.7 sk.). Povandeninis triukšmas statybos metu yra pagrindinis galimas trikdymo šaltinis. Taikant kompleksines triukšmo poveikio mažinimo priemones, reikšmingo neigiamo tarpvalstybinio poveikio ruonių populiacijoms nenumatoma; didelio triukšmingumo darbų planavimas laikotarpiu, kai dauguma ruonių yra ne vandenyje, yra rekomenduojama papildoma priemonė. Jeigu Saare-Liivi ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko polinių pamatų kalimo darbai gali sutapti laike, remiantis turima informacija apie grafikus, būtina įvertinti kaupiamąjį triukšmą ir prireikus pakoreguoti papildomos teritorijos darbų laiką arba poveikio mažinimo priemones.

Žuvų fauna. Rygos įlankos žuvų ištekliai, ypač strimelių ištekliai, yra Estijos ir Latvijos bendrai naudojamas gamtos ištekliai. Tarpvalstybinis poveikis teoriškai gali pasireikšti ir tais atvejais, kai povandeninio triukšmo ar skendos tiesioginio fizinio poveikio zona nesiekia kitos valstybės teritorinių vandenų, tačiau daromas poveikis tos pačios žuvų populiacijos nerštinei migracijai, nerštui, maitinimosi teritorijoms ar reprodukcijai. Papildomoje teritorijoje reikšmingų nerštaviečių nenustatyta, o teritorijos papildomas indėlis į poveikį žuvų ištekliais populiacijos lygmeniu yra mažas. Atsižvelgiant į sumažintą papildomos teritorijos erdvinę apimtį, sezoninius statybos apribojimus, povandeninio triukšmo poveikio mažinimo priemones ir Saare-Liivi papildomos teritorijos tolesnę stebėseną, reikšmingo neigiamo tarpvalstybinio poveikio žuvų ištekliais nenumatoma. Vis dėlto negalima visiškai atmesti nedidelio vietinio ar netiesioginio poveikio ir kelių vėjo elektrinių parkų poveikio kaupimosi.

Jūros aplinka ir vandens kokybė. Poveikis hidrodinamikai, vandens stromos maišymuisi ir vandens kokybei įvertintas 3.1 ir 3.3 skyriuose. Remiantis modeliavimo rezultatais, pokyčiai yra vietiniai ir nesukelia reikšmingų Rygos įlankos bendrosios cirkuliacijos, bangų režimo ar vandens telkinio būklės pokyčių. Statybos metu susidaranti skenda ir iš nuosėdų išsiskiriančios maistinės medžiagos pasklinda ribotai, o jų poveikis palyginti greitai susilpnėja. Reikšmingo neigiamo tarpvalstybinio poveikio jūros aplinkai nenumatoma. Kadangi Rygos įlanka yra bendras vandens telkinys, planuojant papildomos teritorijos darbų laiką būtina atsižvelgti į prieinamą informaciją apie kaimyninius projektus ir, kai įmanoma, pradinėje ir tolesnėje stebėsenoje taikyti palyginamus metodus.

Laivybos sauga ir navigacija. 6.1 skyriuje, nagrinėjant kaupiamąjį S2 scenarijų (t. y. Saare-Liivi pradinę + papildomą teritoriją ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parką), įvertintas tarpvalstybinis poveikis Latvijos navigacijai ir laivybos koridorių sąsajos. Modeliuoti Estijos pusėje esantys D ir E koridoriai gali būti sujungti su Latvijos jūrų teritorijos plane numatytomis laivybos kryptimis, o tarptautiniam tranzitiniam laivybos eismui tarpvalstybinės siaurosios vietos nenustatyta. Ši išvada grindžiama prielaida, kad galutiniam projekto sprendinyje bus išlaikyti pakankamo pločio, gylio ir navigacinės atsargos koridoriai. Atliekant rizikos analizę laivyba nebuvo diferencijuota pagal vėliavos valstybę, uostą, kuriame laivas registruotas, ar žvejybos rajoną, todėl negalima atmesti galimybių, kad Latvijos žvejybos laivai naudojami maršrutais, einančiais per plėtros teritorijas. Jei Latvijos šalis pateiks žvejybos laivų AIS, VMS ar kitus judėjimo duomenis, remiantis jais techninio projekto rengimo etape bus patikslintas jų įprastų maršrutų ir prieigos prie žvejybos rajonų pokytis.

Oro eismas. 6.2 skyriuje įvertintas poveikis apsiriboja Estijos oro erdve ir Pernu–Ruhnu–Kuresarės oro susisiekimu. Papildoma teritorija yra toliau nuo istorinių skrydžių trajektorijų ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko nei pradinė Saare-Liivi teritorija ir nesusiaurina oro koridoriaus tarp vėjo elektrinių parkų. Reikšmingo tarpvalstybinio poveikio oro eismui nenumatoma.

Jūrų stebėsenos ir operatyvusis ryšys. 6.3 skyriuje tarpvalstybinis poveikis Latvijos stebėsenos ir ryšių sistemoms, remiantis turima informacija, įvertintas kaip neapibrėžtas. Kelių vėjo elektrinių parkų vėjo elektrinės gali būti to paties stebėsenos ar ryšių sistemos tiesioginio matomumo zonoje ir daryti poveikį tam pačiam apžvalgos sektoriui ar aprėpties zonai. Tolesnio projektavimo ir statybos leidimo išdavimo procedūros metu bus atlikta galutinio projekto techninė poveikio analizė, prireikus įtraukiant kompetentingas Latvijos institucijas, o būtinas techninis poveikio mažinimo sprendinys bus įtrauktas į projekto sprendinį ir leidimo sąlygas.

Klimatas. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo poveikis yra globalus, todėl dėl savo pobūdžio tarpvalstybinis (3.11.7 skyrius). Jūrinių vėjo elektrinių parko gaminama mažo gyvavimo ciklo emisijų intensyvumo elektra padeda mažinti elektros sistemos priklausomybę nuo iškastinio kuro ir prisideda prie tarptautinių klimato tikslų įgyvendinimo. Tarpvalstybinis poveikis klimatui yra teigiamas, tačiau vieno konkretaus projekto negalima priežastiniu ryšiu susieti su konkrečiu vietos klimato kaitos sumažėjimu.

Povandeninis kultūros paveldas, aplinkos oro triukšmas ir vizualinis poveikis. Nurodyti poveikiai yra susiję su konkrečiais objektais arba yra vietinio pobūdžio, o jų poveikio teritorija nesiekia kaimyninių šalių teritorijos (4.1, 4.2 ir 5 skyriai). Tarpvalstybinis poveikis šiose srityse nenustatytas.

Jūrinių vėjo elektrinių parko jungiamųjų kabelių neplanuojama prijungti prie kitos valstybės elektros sistemos, todėl tarpvalstybinio poveikio per perdavimo infrastruktūrą taip pat nebus.

Išvada

Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko atlikus poveikio vertinimą nustatyta, kad įgyvendinant Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomos teritorijos pagrindinę alternatyvą 3 ir taikant ataskaitoje nustatytas prielaidas bei priemones reikšmingo neigiamo tarpvalstybinio poveikio aplinkai neprognozuojama; poveikį Latvijos stebėsenos ir ryšių sistemoms būtina patikrinti atsižvelgiant į konkrečias sistemas pagal 6.3 skyrių. Atskiras papildomos teritorijos indėlis į Saare-Liivi pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko kaupiamąjį tarpvalstybinį poveikį yra nedidelis, nes, atlikus tyrimus, plėtros teritorijos erdvinė aprėptis ir vėjo elektrinių skaičius buvo reikšmingai sumažinti.

Didžiausiu neapibrėžtumu įvertinta kaupiamoji migruojančių paukščių susidūrimo rizika ir poveikis Latvijos jūrų stebėsenos bei ryšių sistemoms. Abiejose srityse numatytos privalomos sąlygos: adaptyvus paukščių eksploatavimo planas su automatine stebėsenos sistema ir rengiant techninį projektą atliekama

techninė poveikio analizė kartu su būtinomis techninėmis poveikio mažinimo priemonėmis. Įvykdžius nurodytas sąlygas, tarpvalstybinis liekamasis poveikis vertinamas kaip neutralus arba nedidelis neigiamas.

Tarpvalstybinės stebėsenos ir informavimo tvarka

Siekiant atsižvelgti į tarpvalstybinės procedūros metu pateiktas nuomones ir valdyti liekamąjį neapibrėžtumą, taikoma ši tvarka:

- Papildomos teritorijos tolesnė stebėseną planuojama ir įgyvendinama taip, kad, kiek įmanoma, metodiniu požiūriu būtų suderinama su pradinės teritorijos stebėseną (7.4 skyrius), naudojant su kaimyniniais projektais palyginamus stebėsenos metodus ir duomenų formatus.
- Jei stebėsenos metu nustatomas didesnis nei prognozuota arba tarpvalstybinis poveikis, ypač susijęs su paukščių žuvimu susidūrus, ruonių buveinių naudojimu, žuvų migracija ar nerštu, stebėsenos rezultatai per kompetentingą instituciją perduodami tarpvalstybinėje procedūroje dalyvavusioms valstybėms ir prireikus patikslinamos poveikio mažinimo priemonės.
- Latvijos kompetentingos institucijos informuojamos apie esminius projekto sprendinių pakeitimus, kurie gali paveikti laivybos koridorius, AIS aprėptį Latvijos atsakomybės zonoje arba jūrų stebėsenos ir ryšių sistemų veikimą.
- Jei, remiantis žinoma informacija apie grafiką, Saare-Liivi papildomos teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko darbai, keliantys didelį povandeninį triukšmą, gali sutapti laike, vertinamas kaupiamasis triukšmas ir, jei įmanoma, koreguojamas papildomos teritorijos darbų laikas, poveikio mažinimo priemonės ir stebėseną.

Šios PAV ataskaitos procedūros metu vykdomo tarpvalstybinio dalyvavimo apžvalga pateikta 8.3 skyriuje.

8. Poveikio vertinimo organizavimo ir viešinimo apžvalga

8.1. Poveikio vertinimo organizavimas

PAV proceso šalys pagal Poveikio aplinkai vertinimo ir aplinkosaugos vadybos sistemos įstatymą yra vystytojas, ekspertas ir sprendimą priimanti institucija (8-1 lentelė).

8.1-1 lentelė. PAV šalys

Sprendimą priimanči institucija, statybos leidimą išduodanti institucija	Vystytojas	PAV vykdytojas
Vartotojų apsaugos ir techninės priežiūros tarnyba (Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet) Adresas: Endla 10a, 10142 Tallinn	„Utilitas Wind OÜ“ Adresas: Maakri tn 19/1, Tallinn 10145	„Roheplaan OÜ“ Adresas: Koidu 20, Tallinn 10316
Kontaktai: Adeele Vesingi El. p.: adeele.vesingi@ttja.ee Tel.: +372 667 2004	Kontaktai: Kristiina Nauts El. p.: kristiina.nauts@utilitas.ee	Kontaktai: Riin Kutsar El. p.: riin@roheplaan.ee

Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas vadovaujant aplinkosaugos konsultacijų įmonei „Roheplaan OÜ“; PAV vyriausiasis ekspertas – licencijuotas PAV ekspertas Riin Kutsar (licencijos Nr. KMH0131). 8.1-2 lentelėje pateikti pagrindiniai PAV ekspertų grupės nariai. Pakeitimus ir poreikį į ekspertų grupę įtraukti

papildomų narių daugiausia lėmė didelė PAV ataskaitos ir tyrimų apimtis. Taip pat atsirado poreikis pasitelkti užsienio ekspertų žinias atliekant jūrinių vėjo elektrinių parkų tyrimus, nes Estijoje tai yra visiškai nauja sritis.

8.2. Viešinimas ir nuomonių prašymas iš susijusių institucijų

Pagal įstatymą (KeHJS 21 §) už nuomonių apie PAV ataskaitą prašymą iš susijusių institucijų ir ataskaitos viešinimą atsako sprendimą priimanti institucija.

Skyrius bus papildytas po PAV ataskaitos viešinimo ir visuomenės dalyvavimo procedūros.

8.3. Tarpvalstybinis dalyvavimas

Tarpvalstybinis poveikio vertinimas organizuojamas tarptautiniuose susitarimuose, Konvencijoje dėl tarpvalstybinio poveikio aplinkai vertinimo (Espo konvencijoje) ir KeHJS nustatyta tvarka.

Tarpvalstybinio poveikio aplinkai vertinimo procesui ir dalyvavimui vadovauja Klimato ministerija. Pirmasis tarpvalstybinis kaimyninių šalių įtraukimas vyko pradėjus PAV procedūrą; į tarpvalstybinio poveikio vertinimo procesą pageidavo įsitraukti Suomija, Švedija, Latvija ir Lietuva. Antrasis įtraukimas vyko viešinant PAV programą, kai pirmiau minėtos šalys turėjo galimybę pareikšti savo nuomonę ir pateikti pasiūlymus dėl PAV procedūros ir turinio klausimų (žr. 5 priedą).

Trečiasis įtraukimas vyks viešinant PAV ataskaitą.

Skyrius bus papildytas po PAV ataskaitos viešinimo ir visuomenės dalyvavimo procedūros.

9. Ataskaitos santrauka

9.1. Planuojama veikla ir vertinimo apimtis

„Utilitas Wind OÜ“ Saare-Liivi jūrinių vėjo elektrinių parko papildomoje teritorijoje planuoja įrengti iki 40 vėjo elektrinių, kurių bendra galia siektų iki 800 MW, jūrinę pastotę, taip pat parko vidaus ir jungiamuosius kabelius. Atlikus vertinimą suformuota pagrindinė alternatyva 3 apima 57,1 km² Rygos įlankos akvatoriją. Teritorija yra maždaug už 23 km nuo Kihnu ir daugiau kaip už 20 km nuo Ruhnu. Vertintų vėjo elektrinių bendrasis aukštis – iki 310 m. Galutinis vėjo elektrinės modelis, pamatų tipas ir infrastruktūros vietos bus patikslinti projektavimo metu, neviršijant PAV įvertintos techninės ir erdvinės apimties.

Papildoma teritorija per Saare-Liivi pradinės teritorijos jūrinę (-es) pastotę (-es) bus prijungta prie sausumos elektros tinklo. Naujos atskiros eksporto kabelio jungties su sausuma neplanuojama. Jūros dugno praradimas ir trikdymas dėl jungiamojo kabelio, einančio nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės iki ribos tarp teritorijų, įtraukti į papildomos teritorijos poveikio vertinimą; nuo ribos iki pradinės teritorijos jūrinės (-ių) pastotės (-ių) einančios dalies poveikis įvertintas atliekant kaupiamojo poveikio vertinimą. Jūros dugnui daromo kaupiamojo poveikio ir skendos modeliavimas apima jungtį nuo papildomos teritorijos jūrinės pastotės iki kabelio išvedimo į krantą taško.

PAV apima statybą, eksploatavimą ir veiklos nutraukimą, technines alternatyvas bei kaupiamąjį poveikį kartu su kitais susijusiais projektais. Poveikis vertintas remiantis turimais duomenimis, vietoje atliktais tyrimais, modeliavimu ir ekspertų vertinimais. Pagrindiniai kaupiamojo poveikio projektai yra Saare-Liivi pradinė teritorija ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parkas; vertinant poveikį migruojantiems paukščiams taip pat atsižvelgta į „Saare Wind Energy“ jūrinių vėjo elektrinių parką. Įvairiuose pradiniuose tyrimuose naudotos ankstesnės didesnės plėtros apimtys atskirtos nuo galutinio sprendinio, kuriame numatyta iki 40 vėjo elektrinių. Jos naudojamos kaip atsargi prielaida vertinant atitinkamą poveikį.

9.2. Alternatyvų pasirinkimas

Vertinimo metu plėtros teritorija ir vėjo elektrinių skaičius buvo sumažinti nuo PAV programoje numatyto sprendinio su iki 92 vėjo elektrinių iki pagrindinės alternatyvos 3, kurioje numatyta iki 40 vėjo elektrinių. Buvo atmesta statybinės geologijos požūriu mažiau palanki vakarinė dalis ir atsižvelgta į laivybos, žvejybos ir povandeninio kultūros paveldo apribojimus. Tarp Nimetu-548 nuolaužos ir jūros dugną veikiančių darbų bus išlaikyta maždaug 1 km vengimo buferinė zona. Šie sprendiniai mažina poveikį jau parenkant veiklos vietą. Nulinės alternatyvos atveju papildoma teritorija nebūtų įrengiama, todėl nebūtų nei su ja susijusio vietinio poveikio, nei atsinaujinančiosios elektros energijos gamybos.

Pagrindinis gravitacinių ir polinių pamatų poveikis aplinkai skiriasi: įrengiant gravitacinius pamatus reikia daugiau parengiamųjų jūros dugno darbų, pašalinti nuosėdas ir jas gramzdinti jūroje, o įkalant įrengiamus polinius pamatus statybos metu kyla didesnis povandeninis triukšmas. Renkantis tinkamą sprendinį būtina atsižvelgti į konkrečios vietos statybinės geologijos tyrimus ir su pasirinkta technologija susijusias privalomas priemones.

9.3. Jūros aplinka ir biota

Srovių, bangavimo, maišymosi ir ledo sąlygų modeliavimas rodo daugiausia vietinius pokyčius vėjo elektrinių parke ir jo apylinkėse. Reikšmingų Rygos įlankos bendrosios cirkuliacijos ir bangų klimato pokyčių nenumatoma. Dėl kelių parkų kaupiamojo poveikio pokyčiai gali išplisti, įskaitant tai, kad vasarą gali padidėti teritorija, kurioje prie dugno mažėja deguonies kiekis. Prognozės bus tikrinamos atliekant matavimus poveikio ir referencinėje teritorijose bent metus iki statybos pradžios ir metus po veiklos pradžios, 3.1.4 skyriuje nustatytais sąlygomis.

Atliekant jūros dugno darbus laikinai padidėja skendos kiekis, sumažėja vandens skaidrumas ir vyksta nusėdimas. Modeliavimo duomenimis, reikšmingas skendos iš skirtingų plėtros teritorijų susikaupimas erdvėje yra mažai tikėtinas. Judinant nuosėdas gali išsiskirti maistinės medžiagos: apskaičiuota, kad papildomoje teritorijoje potencialiai mobiliojo fosforo atsarga sudaro maždaug 39 tonas, darant prielaidą, kad jo mobilumas yra 40 %. Tai iš tikrųjų nėra vandenyje ištirpusios apkrovos prognozė. Reikšmingas Rygos įlankos bendro maistinių medžiagų režimo ir pakrančių vandens telkinio būklės klasės pablogėjimas nenumatomas. Remiantis galutiniu sprendiniu, bus atnaujintas apkrovos skaičiavimas, vykdoma vandens stovmės ir skendos stebėsena, o prireikus bus koreguojamas darbų intensyvumas ir laikas.

Papildomoje teritorijoje nenustatyta Buveinių direktyvoje nurodytų jūrinių buveinių tipų ar nykstančių dugno organizmų rūšių. Tačiau infrastruktūros įrengimas lems vietinių jūros dugno buveinių praradimą ir trikdydama, todėl negalima teigti, kad poveikio nėra. Ant pamatų susiformuos naujos apaugimo bendrijos, o jų aplinkoje gali pakisti organinių medžiagų kaupimasis. Dugno organizmų stebėsena apima būklę iki statybos, tiesioginį poveikį po statybos ir kolonizacijos bei organinių medžiagų kaupimosi stebėjimą penkerius metus. Papildoma svetimžemių rūšių stebėsena yra rekomenduojama.

Paukščių požiūriu papildoma teritorija yra mažiau svarbi sustojančioms vandens paukščiams ir tirtiems vietiniams perintiems paukščiams nei Saare-Liivi pradinės teritorijos tyrimų erdvė. Papildomoje teritorijoje nenustatyta svarbių vandens paukščių telkimosi vietų ar reguliarių tirtų kirų ir žuvėdrų maitinimosi vietų. Pagrindinė rizika, kuriai reikalingos priemonės, yra pilkųjų gervių ir naktinių migrantų susidūrimas su vėjo elektrinėmis. Prieš statybą su Estijos aplinkos valdyba (Keskkonnaamet) bus suderintas automatinės paukščių stebėsenos ir pagal poreikį vykdomo eksploatavimo planas, o nuo reguliaraus eksploatavimo pradžios didelės rizikos atvejais bus taikomas plane numatytas veiklos ribojimas arba sustabdymas.

Vertinant bendrą poveikį svarbu išsaugoti pakankamos kokybės ir talpos maitinimosi bei sustojimo vietas ir judėjimo galimybes tarp jų. Nurodytas vertinimas nenustato naujų apribojimų kitoms plėtros teritorijoms. Pasikeitus kitų projektų sprendiniams, bus patikrintas išvadų dėl papildomos teritorijos bendro poveikio galiojimas.

Šikšnosparnių naudojimas teritorija yra sezoninis ir priklauso nuo oro sąlygų. Siekiant sumažinti žūties riziką, bent nuo rugpjūčio 1 d. iki rugsėjo 15 d., nuo saulėlydžio iki saulėtekio, esant orui be kritulių ir vėjo greičiui mažesniai nei 5 m/s, turi būti ribojamas vėjo elektrinių veikimas. Remiantis privaloma tolesne stebėseną, vykdoma dvejus metus po veiklos pradžios, ribojimo apimtį galima patikslinti pagal 3.6.4 skyrių.

Ruoniams visų pirma svarbus kalimo metu kylantis povandeninis triukšmas. Jam sumažinti bus kartu taikomas laipsniškas darbų pradėjimas, burbulinės užtvaros ir akustinės atbaidymo priemonės. Papildomos teritorijos išdėstyme išlaikomas žieduotųjų ruonių šiaurės–pietų krypties judėjimo juostos funkcinis praeinamumas. Ruonių stebėseną apima stebėjimus, povandeninio triukšmo matavimą, pasyviąją akustiką ir telemetriją, taip pat ant ledo jauniklius vedančių ruonių stebėjimą. Polių kalimo planavimas laikotarpiams, kai dauguma ruonių būna ne vandenyje, yra rekomenduojama papildoma priemonė ir nepakeičia privalomų triukšmo mažinimo priemonių.

Žuvų faunai poveikį gali daryti statybos metu kylantis triukšmas ir skenda, jūros dugno keitimas, o eksploatavimo metu – nuolatinis triukšmas ir kabelių elektromagnetinis laukas. Papildomoje teritorijoje reikšmingų nerštaviečių nenustatyta. Siekiant apsaugoti pavasarinių strimelių neršto migraciją, kovo ir balandžio mėnesiais reikia vengti statybos darbų 3.8-4 paveiksle nurodytoje zonoje. Kabelių poveikis mažinamas 3.8.4 skyriuje numatytomis įgilinimo, uždengimo ir elektrinių sprendinių priemonėmis. Žuvų faunos stebėseną vykdoma statybos metu, kasmet pirmuosius penkerius eksploatavimo metus ir kas antrus metus kitus dešimt metų; vėliau įvertinamas poreikis ją tęsti.

9.4. „Natura“ vertinimas

Atliekant preliminarų „Natura“ vertinimą, neigiamas poveikis Ainaži–Salacgrīva specialiai saugomai teritorijai buvo atmestas. Kihnu specialiai saugomai teritorijai ir Pernu įlankos, Väinamere, Kahtla-Kübassaare bei Irbės sąsiaurio specialioms apsaugos teritorijoms atliktas atitinkamas „Natura“ vertinimas. Pagal PAV ataskaitos išvadą, pagrindinė alternatyva 3, įgyvendinant įvertintą sprendinį, ekologines prielaidas ir privalomas vengimo bei poveikio mažinimo priemones, nepažeidžia nurodytų teritorijų apsaugos tikslų ir vientisumo nei atskirai, nei kartu su kitais planais ir projektais. Ši išvada nereiškia, kad visiškai nėra laikino poveikio individui ar jūros teritorijai už „Natura“ teritorijos ribų.

„Natura“ išvadoms lemiamą reikšmę turi paukščių susidūrimo rizikos mažinimas, povandeninio triukšmo poveikio ruoniams mažinimo priemonės ir jų judėjimo galimybės bei tinkamų maitinimosi ir sustojimo vietų funkcinio išlikimo užtikrinimas. Esant reikšmingiems galutinio techninio ar erdvinio sprendinio arba kaupiamojo poveikio pradinių duomenų pokyčiams, prieš leidžiant vykdyti atitinkamą veiklą būtina iš naujo patikrinti išvadų galiojimą. Tolesnė stebėseną leidžia patikrinti poveikį ir priemonių veiksmingumą,

tačiau nepakeičia prieš suteikiant leidimą reikalingo pagrindimo dėl „Natura“ teritorijos vientisumo išsaugojimo.

9.5. Žmonių gyvenamoji aplinka, ekonomika ir sauga

Esant tinkamoms matomumo sąlygoms, vėjo elektrinės yra matomos nuo pakrantės ir salų bei keičia jūros vaizdą. Mažesnė pagrindinės alternatyvos 3 apimtis mažina vizualinį poveikį; atskira privaloma vizualinio poveikio mažinimo priemonė nenustatoma. Orlaiviui artėjant įsijungiantis aviacijos saugos apšvietimas yra rekomenduojamas sprendimas. Remiantis konservatyviu aplinkos oro triukšmo, įskaitant žemo dažnio triukšmą ir infragarsą, vertinimu, artimiausiose triukšmui jautriose teritorijose neprognozuojamas norminių lygių viršijimas ar reikšmingas neigiamas poveikis sveikatai. Rekomenduojama atlikti galutinio modelio ir išdėstymo patikrinamąjį modeliavimą bei sutrikimų atveju vykdyti matavimus.

Atsinaujinančiosios elektros energijos gamyba teigiamai prisideda prie klimato tikslų įgyvendinimo ir energijos tiekimo. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos per visą gyvavimo ciklą daugiausia susidaro gaminant medžiagas, statant, prižiūrint ir išmontuojant; faktinė grynoji nauda priklauso nuo pagaminamos energijos kiekio ir pakeičiamos elektros energijos gamybos. Ekonominis poveikis pasireiškia per investicijas, užimtumą ir mokestines pajamas, tačiau jo mastas priklauso nuo vietos įmonių dalyvavimo. Žvejybai gali turėti įtakos žvejybos plotų naudojimo pokyčiai ir ekonominė žala, kuriuos būtina atskirti nuo žuvų išteklių, oro sąlygų ir rinkos sąlygų pokyčių. Bendro naudojimo, ekonominio poveikio tolesnio vertinimo ir galimo kompensavimo taikymo principai bus patikslinti bendradarbiaujant su Regionų reikalų ir žemės ūkio ministerija bei žvejybos sektoriaus atstovais (4.3.4 sk.).

Pagal ataskaitoje nagrinėtą mokesčio tvarką Kihnu savivaldybė gautų vėjo elektrinių mokestį, jei būtų įgyvendintos pradinė ir papildoma teritorijos; įgyvendinus tik papildomą teritoriją, nė viena savivaldybė nepatektų į atitinkamą 20 km poveikio zoną. Galima kompensacija žvejybos įmonei skiriama remiantis įstatyme nustatyta įrodinėjimo ir procedūros tvarka.

Siekiant apsaugoti povandeninį kultūros paveldą, būtina išlaikyti Nimetu-548 vengimo buferinę zoną ir prieš statybą patikrinti visą galutinį jūros dugną veikiančią pėdsaką, įskaitant kabelius, montavimo laivų atramines kojas ir laikinas darbo zonas. Aptikus naują archeologinį radinį, darbai jo tiesioginėje aplinkoje sustabdomi ir informuojama Estijos paveldo apsaugos valdyba (Muinsuskaitseamet).

Laivybos saugai būtini saugūs praėjimai, navigacinis ženklavimas, jūrų eismo organizavimo planas ir žiemos laivybos bei ledo valdymo sprendimas. Skrydžių sauga užtikrinama galutiniu išdėstymu, ženklavimu, prieiga gelbėjimo skrydžiams, ryšio organizavimu ir galimybe sustabdyti vėjo elektrines. Papildoma teritorija nesusiaurina skrydžių koridoriaus tarp pradinės teritorijos ir Liivi įlankos jūrinių vėjo elektrinių parko. Jūrų stebėsenos, nacionalinės gynybos ir operatyviojo ryšio sistemų veikimas turi būti užtikrintas atlikus galutinio projekto sprendinio techninę analizę, prireikus taikant poveikio mažinimo sprendimus ir atliekant patikrą prieš pradedant eksploataciją.

9.6. Kaupiamojo poveikio, stebėsenos ir įgyvendinimo išvada

Reikšmingas tiesioginis vietinis neigiamas tarpvalstybinis poveikis aplinkai nenumatomas. Vis dėlto dėl bendrų paukščių populiacijų, ruonių, žuvų išteklių, laivybos bei stebėsenos ir ryšio sistemų gali pasireikšti kaupiamasis poveikis, todėl jis įvertintas atitinkamuose skyriuose. Papildomos teritorijos priemonės taikomos jos vystytojo veiklai. Kaimyninių projektų duomenų ir palyginamų stebėsenos metodų naudojimas padeda tikrinti kaupiamąjį poveikį ir šiuo PAV nenustato pareigų kitiems vystytojams.

7 skyriaus lentelėse tokiomis pačiomis formuluotėmis pateikiamos pagrindinio teksto priemonės. Privalomoji stebėseną atskirta nuo rekomenduojamų papildomų veiksmų ir patikrų, kurios taikomos susiklosčius atitinkamoms aplinkybėms. Stebėseną nėra savarankiška poveikio mažinimo priemonė: poveikis mažinamas atsižvelgiant į jos rezultatus keičiant darbo organizavimą ar eksploatavimą. Svarbiausi neapibrėžtumai susiję su faktiniu vietiniu maistinių medžiagų išsiskyrimu, ilgalaikė biotos reakcija, paukščių susidūrimo ir išstūmimo rizika bei galutinio sprendinio poveikiu techninėms stebėsenos sistemoms.

Remiantis PAV rezultatais, pagrindinė alternatyva 3, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas, gali būti įgyvendinama, jei išlaikoma įvertinta erdvinė ir techninė apimtis, taikomos privalomosios vengimo ir poveikio mažinimo priemonės bei stebėseną ir įvykdomos galutinio projekto sprendinio patikros sąlygos. Daugumoje sričių neigiamas liekamasis poveikis nepasireiškia arba yra nedidelis; jūrų stebėsenos ir operatyviojo ryšio atveju priimtinas priklauso nuo techninės analizės ir veikimo patikros rezultatų. Klimatui ir daliai socialinių ir ekonominių rodiklių daromas teigiamas poveikis.