



**KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS
BALTIJOS PAJŪRIO APLINKOS TYRIMŲ IR
PLANAVIMO INSTITUTAS**

UAB „RENERGA“ VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO ĮRENGIMAS BALTIJOS JŪROS LIETUVOS AKVATORIJOJE

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMA



Klaipėda, 2013



**KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS
BALTIJOS PAJŪRIO APLINKOS TYRIMŲ IR
PLANAVIMO INSTITUTAS**

**UAB „RENERGA“ VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO ĮRENGIMAS
BALTIJOS JŪROS LIETUVOS AKVATORIJOJE**

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMA

Organizatorius (užsakovas): UAB „RENERGA“

**Rengėjas: KU BALTIJOS PAJŪRIO APLINKOS
TYRIMŲ IR PLANAVIMO INSTITUTAS**

Direktorius: doc. dr. Zita Rasuolė Gasiūnaitė

Projekto vadovas: dr. Saulius Gulbinskas

Klaipėda, 2013



**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMĄ
PARENGĖ:**

Rengėjas	Programos dalis	Telefonas	Parašas
dr. Saulius Gulbinskas	Projekto vadovas	8 46 398752	
dr. Nerijus Blažauskas	Technologiniai įrenginiai Vietos alternatyvų aprašymas Tiriamųjų darbų apimtys Informacija apie poveikio aplinkai prognozavimo ir vertinimo metodus	8 46 398838	
Rosita Milerienė	Trumpas teritorijų, kurios gali būti reikšmingai paveiktos, aprašymas Informacija apie aplinkos komponentus ir galimus poveikius, kurie bus nagrinėjami atliekant poveikio aplinkai vertinimą Visuomenės informavimas	8 46 398848	
Viačeslav Jurkin	Grafinė medžiaga	8 46 398856	
Viršelio nuotraukos autorius: Nerijus Blažauskas			



TURINYS

	Įvadas	5
	Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių ir PAV dokumentų rengėją	6
1.	Trumpas pagrindinių alternatyvų aprašymas	6
2.	Trumpas vėjo elektrinių techninių charakteristikų ir technologinio proceso aprašymas	8
2.1.	Pagrindiniai technologiniai įrenginiai	8
2.2.	Trumpas technologinio proceso aprašymas	9
2.3.	Numatomas prisijungimas prie inžinierinių tinklų	9
3.	Trumpas teritorijų, kurios gali būti reikšmingai paveiktos, aprašymas	10
3.1.	Geografinė ir administracinė padėtis	10
3.2.	Artimiausios saugomos teritorijos	10
3.3.	Istorinės, kultūrinės ar archeologinės vertybės	11
3.4.	Esamas jūros rajono naudojimas	11
4.	Informacija apie aplinkos komponentus ir galimus poveikius, kurie bus nagrinėjami atliekant poveikio aplinkai vertinimą	12
4.1.	Vanduo	12
4.2.	Aplinkos oras	13
4.3.	Triukšmas ir fizikinis poveikis	13
4.4.	Žemės gelmės ir dugno nuosėdos	14
4.5.	Biologinė įvairovė	15
4.6.	Kraštovaizdis	16
4.7.	Kultūros paveldas	17
4.8.	Socialinė – ekonominė aplinka	17
4.9.	Visuomenės sveikata	17
5.	Informacija apie poveikio aplinkai prognozavimo ir vertinimo metodus	18
6.	Informacija apie tai, ar planuojama ūkinė veikla gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitos valstybės aplinkai	20
7.	Visuomenės informavimas ir visuomenės nuomonės vertinimas	20
	Literatūra	21
	PAV programos priedai	22
	1 priedas. Visuomenės informavimo apie parengtą PAV programą skelbimų kopijos	
	2 priedas. PAV rengėjų kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai	



IVADAS

UAB „Renega“ Baltijos jūros Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje planuoja įrengti apie 300 MW galios vėjo elektrinių parką.

Planuojama ūkinė veikla - vėjo elektrinių parko statyba – patenka į Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau - PAV) įstatymo (Žin., 2013, Mr. 64-3177) 2 priedo planuojamų ūkinių veiklų, kurioms turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, rūšių sąrašą (punktas 3.7) – vėjo elektrinių įrengimas (kai jų įrengtoji galia viršija 30 kW).

Remiantis PAV įstatymo II skyriaus 7 straipsnio 15 punktu UAB „Renega“, atsižvelgdama į projekto sudėtingumą, pradeda poveikio aplinkai vertinimą be atrankos procedūros.

Parengtos PAV programos tikslas yra nustatyti poveikio aplinkai vertinimo darbų apimtį, apibrėžti PAV ataskaitos turinį ir joje nagrinėjamus klausimus.

Programoje pateikiami pagrindiniai duomenys apie planuojamą veiklą, vietovės, kurioje numatyta planuojama veikla, aprašymas, numatytos PAV darbų apimtys.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV ataskaitą: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba, LR Energetikos ministerija, LR Susisiekimo ministerija, LR Žemės ūkio ministerija, Klaipėdos miesto savivaldybės administracija, Klaipėdos rajono savivaldybės administracija, Palangos miesto savivaldybės administracija, Kultūros paveldo departamento Klaipėdos teritorinis padalinys, Klaipėdos visuomenės sveikatos centras, Klaipėdos apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba.

Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą: Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamentas.



INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ IR PAV DOKUMENTŲ RENGĖJĄ

Veiklos organizatorius:

Įmonės pavadinimas	UAB „Renega“
Adresas	Jonalaukio km., Ruklos sen., Jonavos raj.
Kontaktinis asmuo	Mindaugas Juodis, technikos direktorius
Telefonas, faksas	Tel.: 8-349-56627, 865667515, Faks.:8-349-56046
El. paštas	m.juodis@renerga.lt

PAV dokumentų rengėjas:

Įmonės pavadinimas	Klaipėdos Universiteto Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo institutas (BPATPI)
Adresas	H. Manto 84, LT – 92294, Klaipėda
Kontaktinis asmuo	Saulius Gulbinskas, BPATPI direktoriaus pavaduotojas
Telefonas, faksas	+370-46-398848, faksas +370-46- 398845
El. paštas	saulius@corpi.ku.lt

1. TRUMPAS PAGRINDINIŲ ALTERNATYVŲ APRAŠYMAS

Veiklos pavadinimas

UAB „Renega“ planuoja įrengti apie 300 MW galios vėjo elektrinių parką Baltijos jūros akvatorijoje Lietuvai priklausančioje dalyje.

Svarstomos alternatyvos

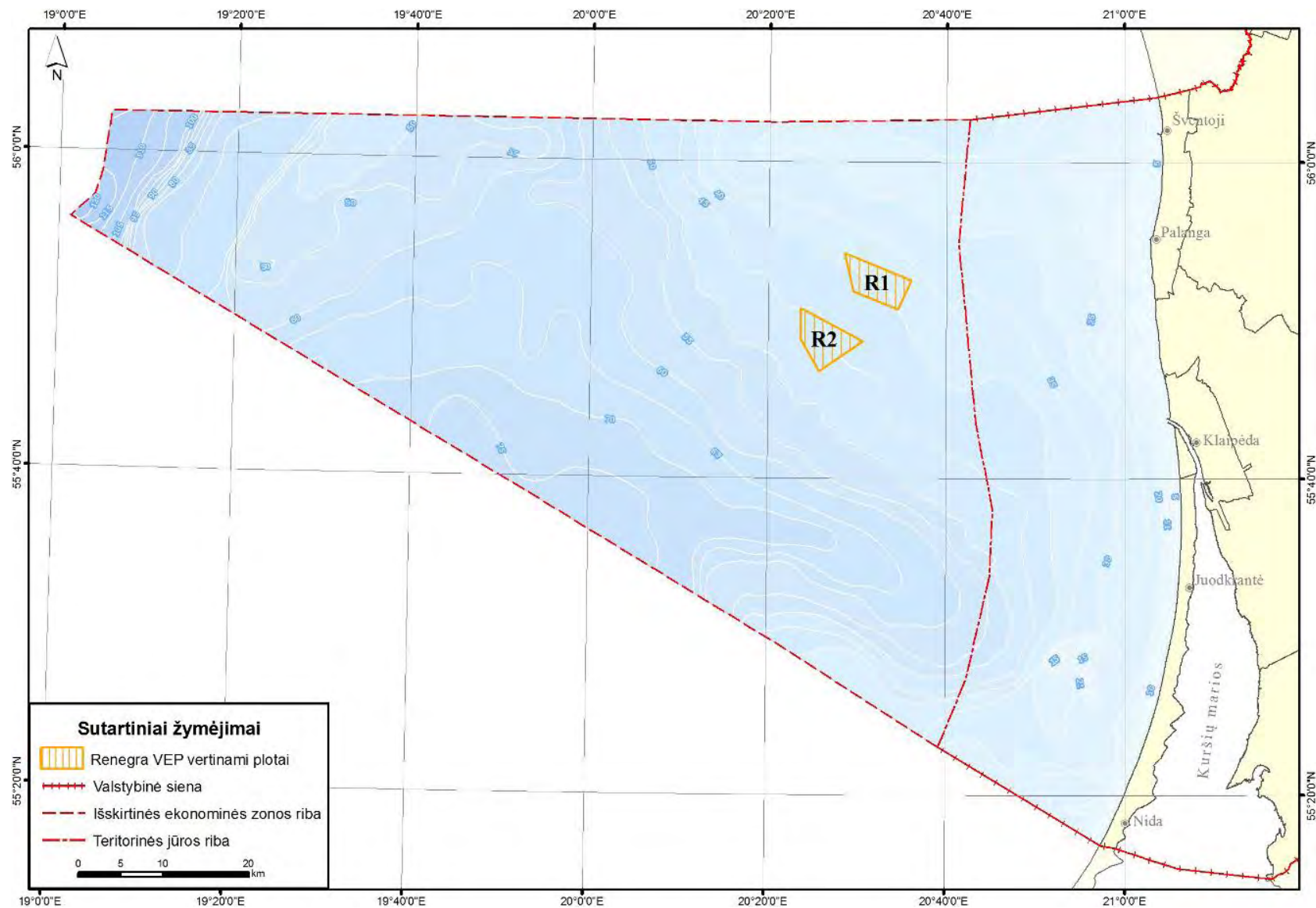
PAV ataskaitoje bus pateiktas pagrindinių svarstytų alternatyvų aprašymas.

Nulinė alternatyva. Analizuojant „nulinę“ alternatyvą bus įvertinta situacija neįgyvendinus šio projekto.

Poveikio aplinkai vertinimo metu bus nagrinėjamos dvi alternatyvios vietos planuojamoms vėjo elektrinėms įrengti (2.1 pav.): plotai R1 ir R2.

Kaip pagrindinė alternatyva nagrinėjamas plotas R1.

Planuojama nominali vėjo parko galia apie 300 MW, vėjo elektrinių skaičius – apie 60 vnt. priklausomai nuo pasirinkto VE gamintojo modelio.



1.1 pav. VE parko vietos alternatyvos.

2. TRUMPAS VĖJO ELEKTRINIŲ TECHNINIŲ CHARAKTERISTIKŲ IR TECHNOLOGINIO PROCESO APRAŠYMAS

2.1. Pagrindiniai technologiniai įrenginiai

Vėjo elektrinės

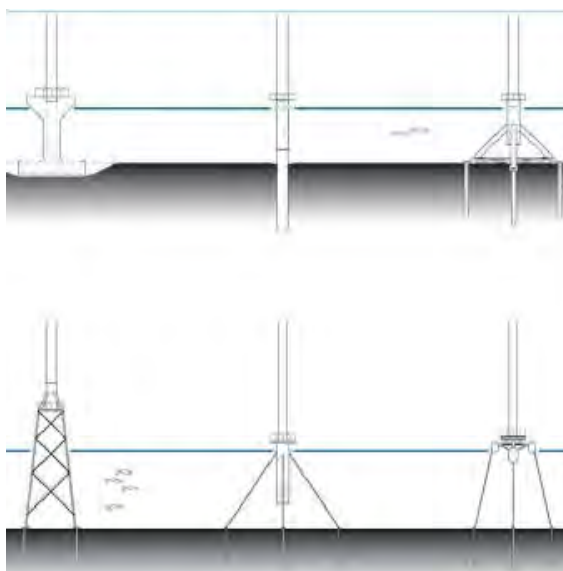
Vertinant vėjo elektrinių parko įrengimo poveikį aplinkai numatoma analizuoti keletą galimų jūrinių vėjo elektrinių modelių (2.1. lentelė). Vėjo elektrinių skaičius bei išdėstymas parko ribose priklausys nuo pasirinkto VE modelio.

2.1 lentelė. Nagrinėjami VE modeliai

VE modelis Techniniai parametrai	Areva M5000	Siemens SWT - 36-107	Siemens SWT - 36-120	Siemens 6,0 MW	Nordex N150/60 00	RePower 6M	Vestas V112-3,3 MW	Vestas V164 – 8,0 MW
Galia, MW	5,0	3,6	3,6	6,0	6,0	6,15	3,3	8,0
Rotoriaus skersmuo, m	116	107	120	154	150	126	112	164
Bokšto aukštis, m	Priklauso nuo vietovės	80 (Priklauso nuo vietovės)	90 (Priklauso nuo vietovės)	Priklauso nuo vietovės	Apie 100 (Priklauso nuo vietovės)	85 – 95 (Priklauso nuo vietovės)	Priklauso nuo vietovės	Priklauso nuo vietovės
Apsisukimų skaičius, aps./min	-	5-13	5-13	5-11	3,5-13,9	7,7 -12,1		4,8-12,1
Darbinis režimas, m/s	4 - 25	3 – 25	3 – 25	3-25	3,5 – 25	3,5 – 30	3-25	4-25
Nominalus vėjo greitis, m/s	12,5	13 -14	12-13	12-14	-	14	-	10,5
Eksplotacijos laikas	20 metų		-	-	25 metai	-	-	25 metai

Vėjo elektrinių pamatų konstrukcijos

Analizuojamam parkui planuojama pasirinkti tradicines vėjo elektrinių pamatų konstrukcijas. Konkretaus vėjo elektrinių pamatų tipo pasirinkimas priklausys nuo gamintojo reikalavimų ir nuo planuojamos vietovės geologinių ir kitų sąlygų.



2.1. pav. Tradiciniai jūrinių VE pamatai (www.naturvardsverket.se).



Infrastruktūra ir kiti įrenginiai

Kita VE parkų infrastruktūra ir įrengimai yra susiję su jūros vėjo elektrinių parkų prijungimu prie elektros perdavimo tinklų. PAV ataskaitoje bus aptartos parkų pajungimo alternatyvos, galimi kabelių tiesimo koridoriai jūroje.

2.2. Trumpas technologinio proceso aprašymas

Poveikio aplinkai vertinimas bus atliekamas šiems pagrindiniams veiklos vystymo etapams:

I etapas. Vėjo elektrinių statyba jūroje;

II etapas. Vėjo elektrinių parko eksploatacija;

III etapas. Vėjo elektrinių jūroje išmontavimas.

Statybos etapas:

Statybos etapo metu VE dalys yra atgabenamos į statybos vietą ir sumontuojamos. Pagrindiniai jūrinės VE įrengimo darbai:

- pamatų įrengimas;
- bokšto montavimas;
- gondolos montavimas;
- menčių montavimas;
- inžinerinių tinklų, skirtų vėjo elektrinėms prijungti, tiesimas;
- VE pajungimas prie elektros perdavimo tinklo sistemos.

Eksploatacijos etapas:

Eksploatacijos etape vėjo elektrinėms bus reikalinga jų darbo priežiūra, remontas bei patikros. Šiame etape itin svarbus apžiūrą ar remontą atliekančio personalo, atvykstančio į VE, saugumas.

Išmontavimo etapas:

VE išmontavimo procesų eiliškumas yra atvirkščias statybos etapo procesui (Pearson, 2001): inžinerinių tinklų infrastruktūros išardymas; rotoriaus išmontavimas; gondolos, bokšto išardymas bei (dalinis) VE pamatų išardymas (Case Study, POWER project, undated; Cape Wind Energy Project, 2004).

Pagrindiniai išmontavimo darbai yra:

- turbinos tepalų ir kitų galimai pavojingų medžiagų pašalinimas (Annual Report, 2002);
- VE atjungimas nuo vidinio tinklo elektros kabelių;
- elektros kabelių išardymas, iškėlimas ir išvežimas į krantą: vykdomas baržos ir specialios įrangos pagalba;
- VE sudarančių dalių – menčių, gondolos, bokšto išardymas dalimis ir išvežimas;
- pamatų išardymas: pamatą sudarančios dalys išmontuojamos ir iškeliomos iš vandens bei išvežamos į krantą. Vienapolio pamato atveju, jis nupjaunamas žemiau dugno lygio prieš tai nukasus grunto sluoksnį. Paprastai pjaunamas apie 6,5 pėdos (apie 2 metrai) žemiau dugno paviršiaus (Cape Wind Energy Project, 2004).

Visos VE dalys transportuojamos į krantą ir priduodamos antriniam panaudojimui, perdirbimui arba utilizavimui. Visos VE dalys, išskyrus stiklo pluoštą (mentės), yra perdirbamos (Cape Wind Energy Project, 2004).

2.3. Numatomas prisijungimas prie inžinerinių tinklų

Šiuo metu jūroje nėra infrastruktūros, susijusios su planuojamo vėjų elektrinių parko gaminamos elektros energijos perdavimu vieningai Lietuvos ar kitų šalių energetinei sistemai.

Integracija į bendrą Europinę energetinę ir telekomunikacijos sistemą bei atsinaujinančių energijos šaltinių įsisavinimas sąlygoja povandeninės inžinerinės infrastruktūros plėtrą jūroje. Rengiamas Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano papildymas jūrinių teritorijų dalimi (http://www.am.lt/VI/files/File/TPUAD/Koncepcijos_sprendiniai.pdf) numato būtinybę įsteigti inžinerinės infrastruktūros koridorius, kuriuose bus apjungiamos esamų ir numatomų objektų jungtys (elektros perdavimo ir telekomunikacijų kabeliai, vamzdynai).

Parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus bus naudojamos LR Bendrojo plano papildymo jūrinės teritorijos dalimi koncepcijos sprendiniuose pasiūlyti infrastruktūros koridoriai: NordBalt kabelio trasos koridorius arba planuojamas infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros dalyje prie Latvijos sienos, išeinantis į krantą ties Būtinge.

3. TRUMPAS TERITORIJŲ, KURIOS GALI BŪTI REIKŠMINGAI PAVEIKTOS, APRAŠYMAS

3.1. Geografinė ir administracinė padėtis

Nagrinėjamos vėjo elektrinių parkų vietos yra Baltijos jūros akvatorijoje, šiaurinėje Lietuvos išskirtinės ekonominės zonos (LIEZ) dalyje. LIEZ ribojasi su teritorine jūra - 12 jūrmelių pločio pakrantės vandens juosta. Arčiausiai esančias pakrantės teritorijas administruoja Klaipėdos miesto savivaldybė, Klaipėdos rajono savivaldybė ir Palangos miesto savivaldybė.

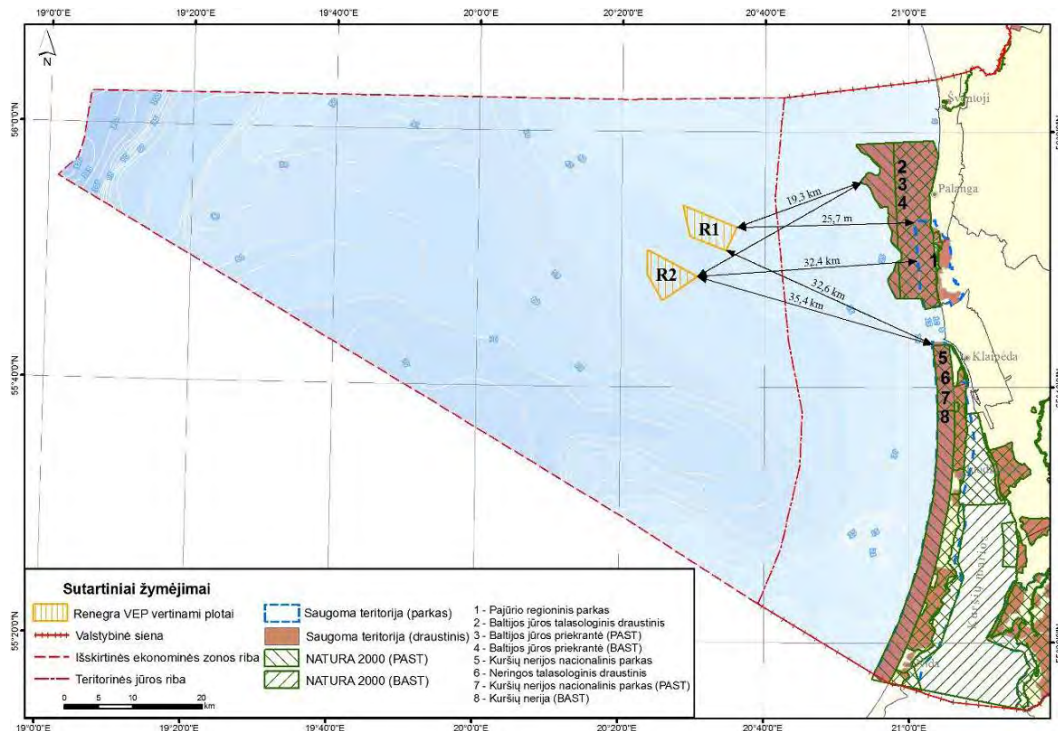
3.2. Artimiausios saugomos teritorijos

Nagrinėjami VEJ plotai į saugomas bei NATURA 2000 teritorijas nepatenka.

Artimiausios NATURA 2000 ir saugomos teritorijos yra:

- Baltijos jūros priekrantė;
- Baltijos jūros talasologinis draustinis;
- Kuršių nerija;
- Kuršių nerijos nacionalinis parkas;
- Pajūrio regioninis parkas – atstumas iki parko ribos 25,7 km;
- Nemirsetos smiltpievės.

Mažiausias atstumas nuo analizuojamų plotų R1 ir R2 iki artimiausios saugomos teritorijos ribos – 19,3 km.

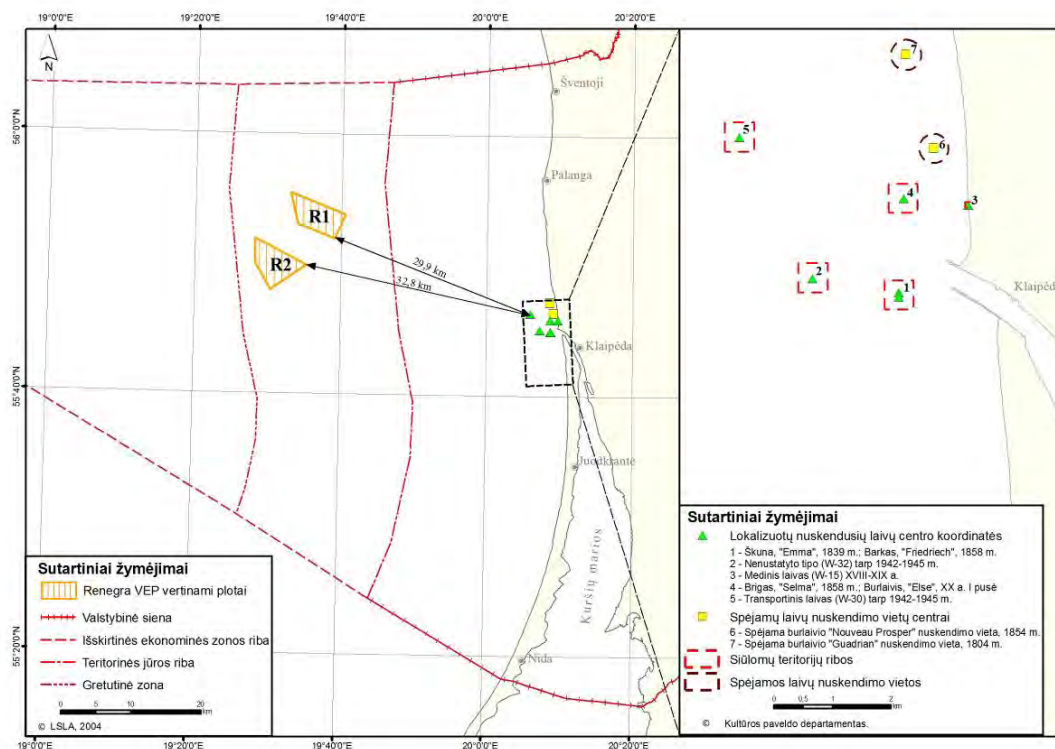


3.1. pav. Artimiausios saugomos teritorijos.

3.3. Istorinės, kultūrinės ar archeologinės vertybės

Šiaurinėje Lietuvos IEZ ir teritorinės jūros dalyje yra nuskendusiu laivų. Didžiąją nuskendusiu laivų dalį sudaro industrinio tipo laivai, tačiau atrasta ir itin vertingų moksliniu požiūriu medinių laivų liekanų.

Pagal esamą informaciją apie nuskendusius laivus (oficialūs šaltiniai – Lietuvos saugios laivybos administracija, Kultūros paveldo departamentas) Lietuvos IEZ yra pažymėtos keliasdešimt nuskendusių objektų radymvietės. Iš jų, septynių laivų nuskendimo vietos yra įrašytos į kultūrinių vertybių registrą (3.2 pav.).



3.2 pav. Identifikuotos nuskendusių povandeninių objektų vietos.

3.4. Esamas jūros rajono naudojimas

Vėjo energetikos vystymo jūroje galimybės betarpiškai susijusios su kita jūroje vykdoma veikla.

Ataskaitoje bus aprašomas esamas Lietuvos jūros akvatorijos naudojimas ir ūkinės veiklos perspektyvos bei vėjo elektrinių statybą galintys riboti veiksniai:

- laivyba, laivybos trasos;
- žvejyba;
- iškasto grunto gramzdinimo vietos (vietos, kuriose vykdomas ar planuojamas priekrantės papildymas smėliu);
- smėlio kasimo vietos;
- jūroje esami įrenginiai (terminalai, elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.), ir jų saugos zonos;
- riboto naudojimo rajonai (kariškių naudojami pratybų poligonai, paskendę objektai, pavojingi rajonai) kiti ribojantys veiksniai;
- konservacinės paskirties jūros plotai ir kultūros paveldo vertybės,
- turizmas, rekreacija;
- kitos potencialios veiklos.

PAV ataskaitoje planuojama pateikti informacija

Ataskaitoje bus pateikiama informacija apie esamą teritorijos naudojimą, infrastruktūrą, esančias gamtines, istorines, kultūrines vertybes, apsaugos zonas, galiojančius ir rengiamus teritorijų planavimo dokumentus ir kita svarbi informacija. Taip pat bus vertinamas planuojamos veiklos poveikis saugomoms vertybėms, galimi jo sumažinimo būdai ir sprendimai, leidžiantys išvengti neigiamo poveikio ar ženkliai jį sumažinti.



4. INFORMACIJA APIE APLINKOS KOMPONENTUS IR GALIMUS POVEIKIUS, KURIE BUS NAGRINĖJAMI ATLIEKANT POVEIKIO APLINKAI VERTINIMĄ

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje bus išanalizuoti galimi planuojamo vėjo elektrinių parko poveikiai įvairiems aplinkos komponentams: vandeniui, aplinkos orui, jūros dugnei ir žemės gelmėms, biologinei įvairovei, saugomos teritorijoms, kraštovaizdžiui, įvertintas sukeliamas fizikinis poveikis, taip pat poveikis socialinei – ekonominei aplinkai, visuomenės sveikatai ir kultūros vertybėms.

PAV ataskaitoje bus numatyti būtini aplinkos monitoringo etapai ir pateikti monitoringo metmenys.

PAV ataskaitoje bus įvertinti vėjo elektrinių jūroje sukeliama rizika bei pavojingi veiksniai, poveikis laivybos saugumui. Taip pat bus aptarti ekstremalūs aplinkos veiksniai, galintys turėti įtakos vėjo elektrinių saugiam darbui bei atlikta galimų ekstremalių situacijų analizė.

Alternatyvų analizėje bus įvertintos dvi galimos VE parko vietos alternatyvos pagal poveikio reikšmingumą aplinkos komponentams, atliktas palyginimas su nuline alternatyva.

4.1. VANDUO

Hidrologinė situacija Lietuvai priklausančioje Baltijos jūros dalyje yra būdinga bendrai PR Baltijos situacijai. Šiaurinėje LIEZ dalyje, kurioje nagrinėjamos galimybės įrengti vėjo elektrinių parką, hidrologinės ir hidrocheminės situacijos formavimuisi reikšmingos įtakos turi ištekančios Kuršių marių vanduo. Kuršių marių vandens pasizymi aukštesnėmis maistmedžiagų koncentracijomis, skatinančiomis eutrofikaciją. Didžiausias poveikis jaučiamas priekrantės zonoje ir teritoriniuose vandenyse, tačiau svarbu, kad gera jūros vandens būklė būtų užtikrinta ir vėjo elektrinių parkų rajonuose.

Nėra prognozuojama, kad planuojama vėjo elektrinių parkų veikla galėtų daryti reikšmingą poveikį vandeniui, bet atliekant poveikio aplinkai vertinimą bus siekiama įvertinti nagrinėjamų rajonų hidrologinių ir hidrocheminių sąlygų ypatumus. Bus įvertinti esami duomenys ir atlikti nauji vandens tyrimai.

Poveikio aplinkai vertinimo sudėtis

Tiriamieji darbai	
<i>Tyrimų rūšis</i>	<i>Numatomi tyrimai</i>
Hidrologinės sąlygos	Tėkmės, vandens temperatūra, druskingumas.
Hidrocheminės sąlygos	Maistmedžiagų koncentracijos, teršiančios medžiagos
PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Teritorijos hidrologinio režimo ir jo ypatumų apibūdinimas. Duomenys apie hidrochemines sąlygas ir vandens kokybę.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Galimas elektrinių parko poveikis hidrodinaminei situacijai ir vandens kokybei.
Poveikį mažinančios priemonės	Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui analizė.



4.2. APLINKOS ORAS IR KLIMATAS

Vėjo elektrinių įrengimui yra svarbios meteorologinės sąlygos, nes vėjo parametrai nulemia jų darbo efektyvumą ir eksploatacijos sąlygas.

Hidrometeorologinės Baltijos jūros sąlygos Lietuvos ekonominėje zonoje maždaug atitinka bendrąsias centrinės jūros dalies sąlygas. Pagrindinis meteorologinis faktorius nulemiantis palankias sąlygas vėjo energetikos vystymui jūroje yra vėjo stiprumas. Remiantis apibendrintais duomenimis vėjo greitis jūroje stiprėja tostant nuo kranto ir keičiasi nuo 7 iki 10 m/s. Perspektyvūs VE parkui plotai patenka į 8-10 m/s vėjų zonas.

Kadangi vėjo elektrinės yra alternatyva iškastinių kurą deginantiesiems elektros energiją generuojantiems įrenginiams, parkų įrengimas turės esminį teigiamą poveikį CO₂ išmetimų mažinimui ir prisidės prie Lietuvos tarptautinių įsipareigojimų vykdymų.

Oro tarša yra siejama ne su pagrindine planuojama veikla, t.y. elektros energijos gamybos vėjo elektrinėse technologiniu procesu, bet su VE parkų statybos ir aptarnaujančiais mechanizmais. Pagrindiniai aplinkos oro taršos šaltiniai vėjo elektrinių parko jūroje statybos, eksploatavimo ir išmontavimo etapuose yra transporto priemonės, dirbanti statybos technika. Aplinkos oro taršos iš mobilių taršos šaltinių vertinimas bus atliekamas remiantis egzistuojančiomis taršos skaičiavimo metodikomis bei analogais.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Klimatinės sąlygos. Vėjo stiprumo pasiskirstymas analizuojamoje teritorijoje.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Aplinkos oro taršos šaltiniai ir išmetami teršalai. Preliminarūs aplinkos oro teršalų, susidarančių iš mobilių taršos šaltinių, kiekiai. Galimas poveikis klimatui.
Poveikį mažinančios priemonės	Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui aprašymas.

4.3. TRIUKŠMAS IR FIZIKINIS POVEIKIS

Vėjo elektrinių parko galimi fizikiniai poveikiai yra povandeninis ir viršvandeninis triukšmas, vibracija, elektros perdavimo kabelių sukuriama elektromagnetinio lauko poveikis.

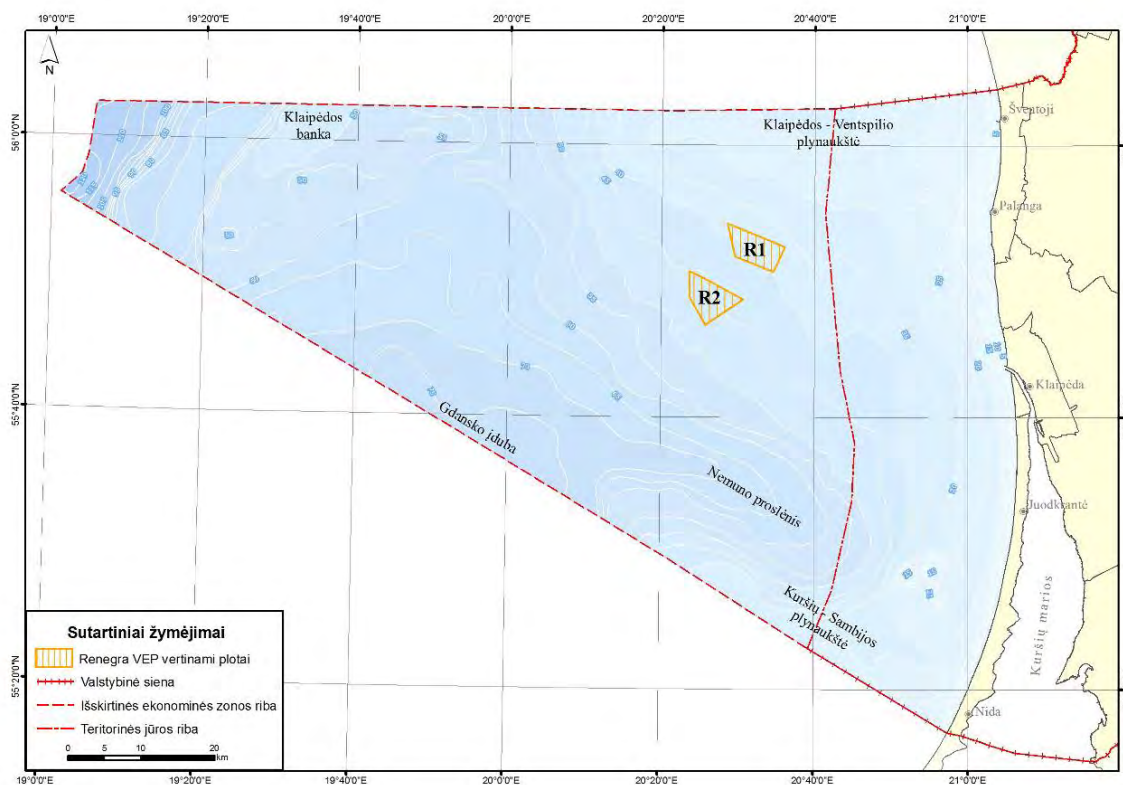
VE parko statybų metu triukšmas atsiranda dirbant technikai (laivai, polių kalimas, dugno gręžimo darbai).

PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Situacijos analizė pagal esamus analogus ir literatūrinius duomenis
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Vėjo elektrinių parko triukšmo modeliavimo rezultatai Galimas triukšmo, vibracijos ir elektromagnetinio lauko poveikis gyvajai gamtai ir numatytos poveikį mažinančios priemonės.
Poveikį mažinančios priemonės	Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui aprašymas.

4.4. ŽEMĖS GELMĖS IR DUGNO NUOSĖDOS

Parentant VEJ parkų vietas svarbus veiksnys yra jūros dugno geomorfologinės ir geologinės sąlygos. Lietuvos teritorinė jūra ir išskirtinė ekonominė zona pasižymi gana sudėtingu dugno reljefu, kurio svarbiausi elementai yra teigiamos formos - plynaukštės ir neigiamos – įdaubos (4.1 pav.).

Šiaurinėje LIEZ dalyje didelę dugno ploto dalį užima Klaipėdos-Ventspilio plynaukštė bei Gdanskio įdaubos link besileidžiantys jos šlaitai.



4.4.1 pav. Lietuvos Baltijos jūros akvatorijos dugno reljefas.

Jūros dugno gyliai plotuose, kuriuose nagrinėjamos VE parko alternatyvos R1 ir R2, yra nuo 35 iki 50 metrų.

Baltijos jūros dugnas Lietuvos akvatorijoje yra padengtas kvartero nuosėdomis ir nuogulomis. Kvartero nuogulų storis gana įvairus ir gali kisti nuo kelių ar keliolikos metrų plynaukštėse iki daugiau kaip 100 m paleoįrėžiuose. Po kvartero nuogulomis slūgso kreidos (K_1 ir K_2) bei juros (J) dariniai. Kvartero storymę sudaro trys pagrindiniai litostratigrafiniai kompleksai: pleistoceno ledyninės ir tarpledyninės nuogulos (vyrauja moreniniai priemoliai ir priesmėliai), Baltijos jūros raidos stadijų metu (holocenas) susiklosčiusios nuogulos (moliai, smėliai) bei šiuolaikinės jūrinės nuosėdos (smėlis, alueritas, dumblas).



Poveikio aplinkai vertinimo sudėtis

Tiriamieji darbai	
<i>Tyrimų rūšis</i>	<i>Numatomi tyrimai</i>
Dugno morfologija	Dugno reljefo tyrimai
Dugno paviršiaus geologinė sandara	Dugno nuosėdų pasiskirstymas ir sudėtis
Geocheminiai tyrimai	Dugno nuosėdų užterštumas
PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Nagrinėjamų rajonų dugno reljefas. Dugno geologinė sandara, dugno nuosėdų pasiskirstymas ir sudėtis, užterštumas, kranto sąnašos. Šiuolaikiniai sedimentaciniai procesai.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Galimas poveikis jūros dugnui ir nuosėdinės dangos formavimuisi.
Poveikį mažinančios priemonės	Poveikio jūros dugnui ir sedimentaciniams procesams sumažinimo priemonės.

4.5. BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ

Atliekant poveikio aplinkai vertinimą bus analizuojami biologinės įvairovės komponentai, kuriems planuojama veikla gali turėti didžiausią poveikį: dugno biotopai, žuvis ir paukščiai.

Lietuvos akvatorijoje, remiantis litologiniu pagrindu, išskiriamos 9 pagrindinės buveinių rūšys, iš kurių nagrinėjamame jūros rajone, gyliuose nuo 20 iki 50 m galima aptikti dvi buveines:

afotinės zonos Baltijos smėlėtas dugnas ir Baltijos mišrių sedimentų dugnas afotinėje zonoje. Smėlėto dugno biotope dugno faunoje dominuoja dvigeldis moliuskas *Macoma baltica*, sutinkamos reliktinės formos *Pontoporeia affinis*, *Diastylis rathkei* ir *Mesidothea entomon*. Mišraus dugno buveinė pasižymi didesne dugno gyvūnų gausa ir biomasėmis. Akmenuotam substratui būdingi gyvūnai *Mytilus edulis*, taip pat judrių vėžiagyvių (*Gammarus genties*, *Pontoporeia affinis*, *Corophium volutator*) fauna.

Baltijos jūroje ties Lietuvos krantais registruotos 62 žuvų rūšys. Tačiau aukščiausiu produktyvumu ir didžiausiais ištekliais LIEZ pasižymi tik kelios jūrinės žuvų rūšys. Tai strimelės, bretlingiai, menkės bei upinės plekšnės. Lietuvos ekonominė zona, ypač priekrantė, labai svarbi eilės verslinių žuvų išteklų reprodukcijai. Čia neršia dvi svarbiausios pelaginės rūšys – strimelės ir bretlingiai, be to, uotai ir kai kurios neverslinės, tačiau svarbios verslinių žuvų mitybai, žuvis: grundalai, tobiai, ciegoriai, trispyglės dyglės ir kt.

Rytinė Baltijos jūros pakrantė yra svarbus daugeliui šiaurės-vakarų ir šiaurės Europoje perinčių paukščių rūšių migracinis kelias. Jūros akvatorija yra paukščių žiemojimo vieta. Gausiausiai ties Lietuvos pajūriu žiemoja nuodėgulės, ledinės antys, didieji dančiasnapiai, ausuotieji kragai, klykuolės, rudakakliai narai ir sibirinės gagos ir kiti vandens paukščiai. Paukščiai rudens ir žiemos metu sudaro sankaupas iš didesnių ar mažesnių būrelių. Atviroje jūroje maitinasi žuvimis mintantys jūriniai paukščiai, tokie kaip narūnėliai, narai ir alkos.



Poveikio aplinkai vertinimo sudėtis

Tiriamieji darbai	
<i>Tyrimų rūšis</i>	<i>Numatomi tyrimai</i>
Biologinė įvairovė: dugno buveinės, žuvis, paukščiai	Dugno mėginių paėmimas ir dugno buveinių tyrimai distanciniu dugno tyrimų robotu (angl. ROV). Paukščių stebėjimais iš laivo žiemos-pavasario sezonu.
Dugno buveinės	Dugno buveinių paplitimas, dugno faunos rūšinė sudėtis ir gausumas.
Žuvis	Žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas.
Paukščiai	Žiemojančių paukščių paplitimas, rūšinė sudėtis ir gausumas.
PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Svarbiausi biologinės įvairovės ypatumai: dugno biotopai, ichtiocenožės, paukščiai, žinduoliai. Artimiausių saugomų ir NATURA 2000 teritorijų charakteristika.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Galimas poveikis dugno biotopams, žuvims, paukščiams ir žinduoliams.
Poveikį mažinančios priemonės	Poveikio biologinei įvairovei prevencinės, mažinimo ir kompensacinės priemonės vėjo elektrinių statybos ir parko eksploatacijos metu.

4.6. KRAŠTOVAIZDIS

Dėl savo vizualinės raiškos vėjo elektrinių parkai keičia jūrinį kraštovaizdį. Vizualinis poveikis didžiausias tuo atveju, kai VE parkai yra statomi sekliose jūros dalyse arti kranto. Tokiais atvejais vėjo elektrinės yra gerai matomos jūros horizonto fone. Šis naujas ir neįprastas jūros kraštovaizdžio elementas, vizualiniu požiūriu ne visada vertinamas vienareikšmiškai.

Analizuojami VE parko plotai R1 ir R2 yra nutolę nuo kranto daugiau nei 30 km, todėl mažai tikėtina, kad bus matomi nuo kranto.

Poveikio aplinkai vertinimo sudėtis

Tiriamieji darbai	
<i>Tyrimų rūšis</i>	<i>Numatomi tyrimai</i>
Jūrinio kraštovaizdžio pokyčiai	VE parkų vizualizacija stebint nuo kranto.
PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Jūrinio kraštovaizdžio ypatumai, natūralumas, vertė.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Vizualinė tarša. Įtaka kraštovaizdžiui, planuojamų objektų atstumai nuo kranto, matomumas iš svarbių apžvalgos taškų.
Poveikį mažinančios priemonės	Poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės.



4.7. KULTŪROS PAVELDAS

Planuojamose vėjo elektrinių parkų vietose į Kultūros paveldo registrą įregistruotų objektų nėra.

Poveikio aplinkai vertinimo sudėtis

PAV sudėtyje numatomi atlikti tiriamieji darbai	
<i>Tyrimų rūšis</i>	<i>Numatomi tyrimai</i>
Nuskendusiu objektų paieška	Dugno paviršiaus tyrimai.
PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Informacija apie kultūros vertybės ir nuskendusius objektus.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Galimas poveikis kultūros vertybėms.
Poveikį mažinančios priemonės	Rekomendacinės priemonės vertingų objektų išsaugojimui.

4.8. SOCIALINĖ - EKONOMINĖ APLINKA

Vėjo elektrinių parko įrengimas gali paliesti kitų jūros išteklių naudotojų interesus: žvejyba, laivyba, rekreacija ir kt.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Esamos jūros naudojimas analizuojamuose plotuose.
Galimas (numatomas) poveikis statybos, eksploatacijos bei išmontavimo etapais	Galimas poveikis kitoms ūkio šakoms; veikloms, vykdomoms jūroje ir kranto zonoje; Klaipėdos valstybiniam jūrų uostui.
Poveikį mažinančios priemonės	Rekomendacijos dėl galimo socialinio – ekonominio poveikio sumažinimo.

4.9. VISUOMENĖS SVEIKATA

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tikslas yra nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai, esant reikalui - pasiūlyti pašalinti arba sumažinti kenksmingą poveikį visuomenės sveikatai tinkamomis priemonėmis.

Planuojami vėjo elektrinių parkai yra nutolę nuo artimiausių gyvenamųjų ir rekreacinių teritorijų daugiau nei 28 km: nuo analizuojamo ploto R1 iki Nemirsetos yra apie 28,2 km, nuo ploto R2 iki Karklės 34,5 km. Atstumas iki Klaipėdos miesto rekreacinių zonų, kurios yra pajūryje (nuo šiaurinio molo iki šiaurinės miesto ribos) yra daugiau nei 35 km.

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje vėjo elektrinių veiklos poveikis visuomenės sveikatai nagrinėjamas šiais aspektais:

- Vėjo jėgainių keliamas triukšmas ir vibracija,
- Šešėliavimas (šešėlių mirgėjimas) ir blykčiojimas,
- Elektromagnetinis spinduliavimas,
- Konstrukciniai pažeidimai (pvz. turbinos ar jos dalių nukritimas ar bokšto sugriuvimas),
- Profesinė rizika.

PAV ataskaitoje atliekamas planuojamų vėjo elektrinių įtakojamų veiksmų, taršos dydžių identifikavimas, taršos sklaidos modeliavimas, nustatomas prognozuojamos taršos atitikimas visuomenės sveikatos teisės



aktų reikalavimams, galimo poveikio sveikatai įvertinimas, neigiamo poveikio visuomenės sveikatai mažinančių priemonių analizė.

Neigiamą poveikį mažinančios priemonės gali būti maksimalus vėjo elektrinių atitolinimas nuo gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties teritorijų, vėjo elektrinių keliamo triukšmo mažinimas, menčių blykčiojimą sumažinanti speciali menčių danga bei kontrolės mechanizmus, kurie leidžia vėjo elektrines stabdyti didžiausios šešėlių mirgėjimo galimybės metu, įdiegimas.

Sanitarinė apsaugos zona.

Vėjo elektrinių sanitarinė apsaugos zona, nustatoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 patvirtintų Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų 621 punktu, kuris nurodo, kad 30 kW ir didesnės įrengtosios galios vėjo elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal triukšmo sklaidos ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą.

Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymu Nr.V-586 patvirtintų Sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių 6 punktas nurodo, kad Sanitarinės apsaugos zonos ribos gali būti nustatomos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo, kuris gali būti atskiras arba poveikio aplinkai vertinimo proceso dalis, būdu. SAZ tikslingumas ir ribų dydžiai pagrindžiami poveikio visuomenės sveikatai ataskaitoje, kuri gali būti atskira arba poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos dalis.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija	
<i>Nagrinėjamas aspektas</i>	<i>Pateikiama informacija</i>
Esama situacija	Gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka ir rekreacinės teritorijos, esančios kranto zonoje (Palangos, Klaipėdos rajono ir Klaipėdos miesto savivaldybių (nuo šiaurinio molo iki šiaurinės miesto ribos) teritorijose). Regiono gyventojų demografiniai rodikliai. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė. Sveikatai darančių įtaką veiksnių apibūdinimas.
Sveikatai darančių įtaką veiksnių ir rizikos grupių analizė	Svarbiausi veiklos lemiami sveikatai įtaką darantys veiksniai, jų poveikiai nagrinėjami šiais aspektais: <ul style="list-style-type: none"> - Vėjo elektrinių keliamas triukšmas ir vibracija, - Šešėliavimas (šešėlių mirgėjimas) ir blykčiojimas, - Elektromagnetinis spinduliavimas, - Konstrukciniai pažeidimai, - Profesinė rizika. Žalingų veiksnių pavojingumo nustatymas. Atitikties visuomenės sveikatos teisės aktų reikalavimams nustatymas. Rizikos grupių populiacijoje analizė.
Poveikio įvertinimas ir rizikos apibūdinimas	Poveikis bet kurioms žmonių grupėms, veikiamų asmenų skaičius, poveikio trukmė, vieta, poveikio sveikatai sunkumas
Neigiamo poveikio visuomenės sveikatai sumažinimo priemonės	Neigiamą poveikį mažinančių priemonių pasirinkimo argumentai
Sanitarinė apsaugos zona	Vėjo elektrinėms SAZ ribos nustatomos pagal viršnorminio triukšmo zoną (45 dBA). Pateikiami planuojamų vėjo elektrinių modeliavimo būdu prognozuojami triukšmo sklaidos duomenys, triukšmo sklaidos schemas, 45 dBA izolinijos. Rekomenduojamas sanitarinės apsaugos zonos ribų dydis.



5. INFORMACIJA APIE POVEIKIO APLINKAI PROGNOZAVIMO IR VERTINIMO METODUS

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita bus rengiama vadovaujantis poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 2013, Nr. 64-3177), Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais (Žin., 2008, Nr., 79-3138). Poveikis visuomenės sveikatai bus vertinamas vadovaujantis Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais. (Žin. 2004, Nr. 106-3947).

Vertinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį aplinkai numatoma:

- esamų literatūrinių duomenų ir mokslinių publikacijų analizė;
- lauko tiriamieji darbai;
- duomenų apdorojimas ir laboratorinė analizė;
- matematinis modeliavimas ir GIS naudojimas.

Vertinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį įvairiems aplinkos komponentams numatoma taikyti šiuos tyrimų metodus:

Tiriamas komponentas	Numatomi taikyti tyrimų metodai
Vanduo: hidrologinės ir hidrocheminės sąlygos	Vandens stovymės tyrimas <i>in situ</i> multiparametriniu zondų nustatant: tėkmių greitį ir kryptį, temperatūrą, druskingumą. Hidrologinio režimo analizė taikant matematinius modelius (pvz. HIROMB). Vandens mėginių paėmimas, laboratoriniai maistmedžiagų, sunkiųjų metalų ir naftos produktų tyrimai. Hidrometeorologinių duomenų analizė.
Triukšmas	Triukšmo sklaidos modeliavimas, programa WindPro.
Žemės gelmės: dugno morfologija, dugno paviršiaus geologinė sandara, geochemija	Dugno echolotavimas, skenavimas šoninės apžvalgos sonaru. Dugno mėginių paėmimas. Granuliometrinės sudėties analizė. Cheminės sudėties analizė, nustatant sunkiųjų metalų ir naftos produktų koncentracijas.
Biologinė įvairovė: dugno buveinės, žuvis, paukščiai.	Bentoso mėginių paėmimas, kiekybinis ir kokybinis tyrimas Buveinių tyrimai povandeninio filmavimo įranga. Žuvų gausumo ir rūšinės sudėties tyrimai traluoju. Žiemojančių paukščių stebėjimai iš laivo.
Kraštovaizdis	Vizualinė taršos modeliavimas fotomontažo metodu.
Nuskendusio objektų paieška	Dugno skenavimas šoninės apžvalgos sonaru, identifikuotų objektų inspekcija povandeninio filmavimo įranga (pagal būtinybę).
Visuomenės sveikata	Artimiausia gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka ir rekreacinės teritorijos vertinamos pagal kadastrinius žemėlapius, vietovės plėtros planus (detaliuosius, specialiuosius ir bendruosius planus), teritorijų bendrųjų ir specialiųjų planų duomenis, vietovės apžiūros būdu. Regiono gyventojų demografiniai rodikliai duomenys gaunami iš duomenų bazių valdytojų. Gyventojų sergamumo duomenys gaunami iš savivaldybių sveikatos biurų, Higienos instituto (http://sic.hi.lt/html/srs.htm), Lietuvos statistikos departamento (http://osp.stat.gov.lt/home) duomenų bazių.



6. INFORMACIJA APIE TAI, AR PLANUOJAMA ŪKINĖ VEIKLA GALI TURĖTI REIKŠMINGĄ NEIGIAMĄ POVEIKĮ KITOS VALSTYBĖS APLINKAI

Reikšmingas neigiamas poveikis kitos valstybės aplinkai neprognozuojamas.

7. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS IR VISUOMENĖS NUOMONĖS VERTINIMAS

PAV proceso metu visuomenė apie planuojamą ūkinę veiklą ir atliekamas procedūras bus informuojama remiantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu (Žin., 2011, Nr. 108-5122).

PAV ataskaitoje bus pateikti visuomenės informavimo dokumentai: skelbimai spaudoje, visuomenės motyvuoti pasiūlymai ir jų vertinimas, PAV ataskaitos viešo svarstymo protokolai.

Apie parengtą PAV programą visuomenei informacija yra pateikta dienraščiuose Lietuvos žinios, Klaipėda, Banga, Palangos tiltas bei Klaipėdos miesto, Klaipėdos rajono ir Palangos miesto savivaldybių administracijų skelbimų lentose (1 priedas).



LITERATŪRA

Annual Report: Environmental Statement, Vestas Wind Systems, 2002.

Case Study: European Offshore Wind Farms - a survey to analyse experiences and lessons learnt by developers of offshore wind farms - executive summary, POWER project, undated.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijų R 41 - 02 patvirtinimo (Informaciniai pranešimai, 2002, Nr. 61-297).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. liepos 31 d. įsakymas Nr. 406 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos (vėjo jėginių įrengimo) poveikio aplinkai vertinimo rekomendacijų R 44-03 patvirtinimo“ (Žin., 2003, Nr. 60-578).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. D1-636 „Dėl Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 6-225; 2008, Nr. 79-3138, 2010, Nr. 89-4729).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymas Nr. D1-370 „Dėl Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 93-3472; 2008, Nr. 143-5750; 2010, Nr. 2-81, 2010, Nr. 89-4732; 2011, Nr. 108-5122).

Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinio įstatymas (Žin., 2005, Nr. 84-3105).

Pearson. Decommissioning Wind Turbines In The UK Offshore Zone, BWEA23: Turning Things Around - annual conference and exhibition (Brighton), 2001.



PAV PROGRAMOS PRIEDAI