VĖJO ENERGIJOS PANAUDOJIMAS ATVIROJE JŪROJE ŠVENTOSIOS – PALANGOS ATKARPOJE

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

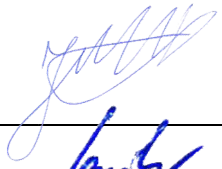
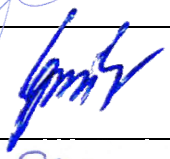
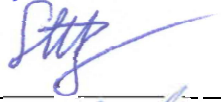
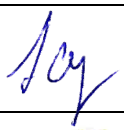
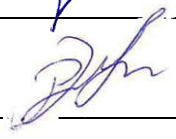
Vilnius, 2016

VĖJO ENERGIJOS PANAUDOJIMAS ATVIROJE JŪROJE ŠVENTOSIOS – PALANGOS ATKARPOJE

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Užsakovas:	**UAB „AVEC“**
Rengėjas:	**Lietuvos ornitologų draugija**
Projekto vadovas:	**Liutauras Raudonikis**
Ekspertų grupės vadovas:	**VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo intitutas** **Feliksas Anusauskas**
Versijos numeris:	01. Viešam supažindinimui
Leidimo data:	2016-03-21

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS RENGĖJŲ SĄRAŠAS

Rengėjas	**Skyrius**	**Telefonas**	**Parašas**
Feliksas Anusauskas, Ekspertų grupės vadovas	6. Rizikos analizė 3. Technologiniai procesai	8 46 398848	
Nerijus Blažauskas	4.4. Dirvožemis 4.5. Žemės gelmės 4.10. Kultūros paveldas	8 46 398838	
Rosita Milerienė	1. Bendrieji duomenys 2. Informacija apie VE parko įrengimo vietą 3. Technologiniai procesai 4.2. Aplinkos oras, 4.3. Triukšmas 4.8. Socialinė – ekonominė aplinka 4.10. Kultūros paveldas 5. Monitoringas 7. Alternatyvų analizė	8 46 398848	
Aušra Kungienė	4.9. Visuomenės sveikata	8 46 398835	
Darius Daunys	4.6.2. Biologinė įvairovė: bentosas	8 46 398813	
Rasa Morkūnė	4.6.4. Biologinė įvairovė: paukščiai 4.6.5. Biologinė įvairovė: jūros žinduoliai	8 671 36264	
Julius Morkūnas	4.6.4. Biologinė įvairovė: paukščiai	8 673 12411	
Gediminas Gražulevičius	4.6.4. Biologinė įvairovė: paukščiai 4.6.6. Biologinė įvairovė: saugomos teritorijos	8 46 398842	
Romas Statkus	4.6.3. Biologinė įvairovė: žuvys 4.8.2- 4.8.3 Poveikis žuvininkystei ir žvejybai	8 689 12393	
Arūnas Balčiūnas	4.7. Kraštovaizdis	8 46 398848	
Viačeslav Jurkin	4.9.3. Triukšmo vertinimas Grafinė medžiaga	8 46 398842	
Dominykas Preibys	Grafinė medžiaga	8 46 398842	

TURINYS

Įvadas ... 8
1. Bendrieji duomenys ... 9
1.1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius ... 9
1.2. PAV dokumentų rengėjas ... 9
1.3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, aprašymas ... 9
2. Informacija apie vėjo elektrinių parko įrengimo vietą ... 11
2.1. Geografinė ir administracinė padėtis ... 11
2.2. Esamas jūros rajono naudojimas ... 11
2.2.1 Laivyba, laivybos trasos ... 12
2.2.2 Žvejyba ... 14
2.2.3 Iškasto grunto gramzdinimo, smėlio kasimo, naudingų iškasenų vietos ... 17
2.2.4 Jūroje esami įrenginiai (inžineriniai įrenginiai, terminalai, elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.) bei jų saugos zonos ... 19
2.2.5 Riboto naudojimo rajonai ... 20
2.2.6 Turizmas, rekreacija ... 21
2.3. Artimiausios saugomos teritorijos ... 22
2.4. Informacija apie nagrinėjamų vietų teritorijų planavimo dokumentus ... 23
2.5. Numatomo VE parkų pajungimo prie sausumos elektros perdavimo tinklo sistemos sąsajos su galiojančiais teritorijų planavimo dokumentais ... 30
3. Technologiniai procesai ... 35
3.1. Pagrindiniai technologiniai įrenginiai ... 35
3.2. Pagrindiniai technologiniai vėjo energijos parkų veiklos etapai ... 41
3.3. VE išdėstymas planuojamuose AVEC plotuose ... 45
4. Galimas poveikis įvairiems aplinkos komponentams ir poveikį aplinkai mažinančios priemonės ... 46
4.1. Vanduo ... 46
4.1.1. Teritorijos hidrologinio režimo ir jo ypatumų apibūdinimas, hidrocheminės sąlygos ir vandens kokybė ... 46
4.1.2. Galimas vėjo elektrinių parko poveikis hidrodinaminei situacijai ir vandens kokybei ... 50
4.1.3. Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui, aprašymas ... 53
4.2. Aplinkos oras ... 55
4.2.1. Klimatinės sąlygos ... 55
4.2.2. Aplinkos oro taršos šaltiniai ir išmetami teršalai ... 58
4.2.3. Poveikio aplinkos orui mažinimo priemonės ... 60
4.3. Triukšmas ... 62
4.3.1. Esama situacija ... 62
4.3.2. Vėjo elektrinių parko sukeliamas triukšmas ir fizikinis poveikis ... 63
4.3.3. Galimas triukšmo ir elektromagnetinio lauko poveikis gyvajai gamtai ... 66
4.3.4. Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui aprašymas ... 68
4.4. Dirvožemis ... 72

4.5. Žemės gelmės 73
4.5.1. Esama geomorfologinė situacija 73
4.5.2. Kranto zonos geologinė sandara 74
4.5.3 Vėjo elektrinių parko dugno reljefo modelis, dugno paviršiaus sandara ir nuosėdų sudėtis 77
4.5.4. Duomenys apie nuosėdinės medžiagos migraciją ir sedimentacinius procesus 79
4.5.5. Galimas (numatomas) poveikis 80
4.5.6. Poveikį mažinančios priemonės 82
4.6. Biologinė įvairovė 83
4.6.1. Sausumos augalų bendrijos, sausumos bestuburiai, ropliai ir varliagyviai 83
4.6.2. Bentosas 84
4.6.3. Žuvys 99
4.6.4. Paukščiai 109
4.6.5. Jūros žinduoliai 152
4.6.6. Saugomos teritorijos 158
4.7. Kraštovaizdis 173
4.7.1. Esama padėtis 173
4.7.2. Galimas (numatomas) poveikis 173
4.7.3 Poveiko kraštovaizdžiui mažinimo priemonės 178
4.8. Socialinė - ekonominė aplinka 179
4.8.1. Esamos jūros naudojimas analizuojamuose plotuose 179
4.8.2. Galimas poveikis žuvininkystei ir žvejybai 180
4.8.3. Galimo poveikio žvejybai sumažinimo bei kompensacinių priemonių taikymas vėjo elektrinių konstravimo, eksploatacijos ir priežiūros bei eksploatacijos nutraukimo etapais 181
4.8.4. Galimas poveikis pramoginei laivybai 182
4.9. Visuomenės sveikata 184
4.9.1. Esama situacija: artimiausios gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka ir rekreacinės teritorijos 184
4.9.2. Esama visuomenės sveikatos būklė 188
4.9.3. Sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė 197
4.9.4. Sanitarinė apsaugos zona 202
4.9.5. Poveikio visuomenės sveikatai sumažinimo priemonės 203
4.9.6. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas, galimi vertinimo netikslumai 203
4.10. Kultūros paveldas 204
4.10.1. Esamas kultūros paveldas jūroje 204
4.10.2 Jūros dugno VE plotuose hidroakustiniai tyrimai 206
4.10.3. Galimas poveikis kultūros paveldo vertybėms 209
4.10.4. Kultūros vertybių apsaugos priemonės 209
5. Monitoringas 211
5.1. Aplinkos monitoringo vykdymo reglamentavimas įstatymais 211
5.2. Jūros dugno tyrimai 212

5.3. Ichtiologiniai tyrimai 212
5.4. Paukščių tyrimai 212
5.5. Žinduolių tyrimai 212
5.6. Povandeninio triukšmo matavimai 214
5.7. Monitoringo planas 215
6. Rizikos analizė ir jos vertinimas 217
6.1. Rizikos analizės ir jos vertinimo metodika 217
6.2. Galimi vėjo elektrinių jūrinių parkų rizikos objektai ir pavojingi veiksniai 218
6.3. Pažeidžiami objektai ir galimos pasekmės 218
6.4. Avarinių įvykių pasekmių, greičio ir tikimybės klasifikavimas 219
6.5. Galimų pavojų registras 220
6.6. Rizikos vertinimo matrica 225
6.7. Rizikos vertinimo išvados 227
6.8. Laivų susidūrimų su vėjo jėgainėmis rizikos ir pasekmių vertinimas 227
6.8.1 Susidūrimų su vėjo jėgainėmis rizika 229
6.8.2 Individuali rizika 232
6.8.3 Pasekmių vertinimas 232
6.9 Prevencinės priemonės statybos, eksploatacijos ir demontavimo metu 233
6.9.1 Laivyba 233
6.9.2 Reikalavimai techniniam projektui 233
6.9.3 Priemonės statybos metu 234
6.9.4 Priemonės eksploatacijos metu 234
6.10. Išvados 234
7. Alternatyvų analizė 236
7.1. PAV ataskaitoje nagrinėtos alternatyvos 236
7.2. Nagrinėtų alternatyvų įvertinimas 237
7.3. Siūlomos veiklos alternatyvos 241
8. Informacija apie poveikio aplinkai prognozavimo ir vertinimo metodus 243
9. Informacija apie tai, ar planuojama ūkinė veikla gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitos valstybės aplinkai 248
10. Visuomenės informavimas ir visuomenės nuomonės vertinimas 249
12. Santrauka 250
Literatūra 261
Priedai 268

PAV ataskaitos priedų sąrašas:

1 priedas.	PAV programa ir jos tvirtinimo raštas
2 priedas.	Vizualinės taršos objektų (VTO) vizualizacija
3 priedas.	Viršvandeninio triukšmo modeliavimo rezultatai
4 priedas.	PAV rengėjų kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai
5 priedas.	Skelbimų visuomenei kopijos

ĮVADAS

UAB "AVEC" analizuoja galimybes įrengti vėjo elektrinių parką Baltijos jūros Lietuvai priklausančioje akvatorijoje ir atlieka poveikio aplinkai vertinimą.

Planuojama ūkinė veikla - vėjo elektrinių parko statyba – patenka į Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau - PAV) įstatymo (Žin., 2013, Nr. 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 „AVEC", atsižvelgdama į projekto sudėtingumą, pradeda poveikio aplinkai vertinimą be atrankos procedūros.

Planuojamai ūkinei veiklai yra parengta PAV programa, patvirtinta LR AM Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamento 2008-05-12 protokolu Nr. LV2-12/T (1 priedas).

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV ataskaitą: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 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 leistinumo: Aplinkos apsaugos agentūra.

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita parengta vadovaujantis patvirtinta poveikio aplinkai vertinimo programa (1 priedas) ir Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų reikalavimais (patvirtinta LR AM 2005-12-23 įsakymu Nr. D1-636).

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius

Įmonės pavadinimas	UAB AVEC
Adresas	Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius
Telefonas, faksas	8 5 2498312
El. paštas	info@avec.lt
Kontaktinis asmuo	Stasys Paulauskas
Telefonas	8 655 39295

1.2. PAV dokumentų rengėjas

Įmonės pavadinimas	Lietuvos ornitologų draugija
Adresas	Naugarduko g. 47-3, LT-03208 Vilnius
Kontaktinis asmuo	Liutauras Raudonikis
Telefonas, faksas	Tel./ faks. (5) 2130498, mob. tel. 8 68277092
El. paštas	liutauras.raudonikis@birdlife.lt

PAV rengėjo ekspertų grupė:

Įmonės pavadinimas	VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas
Adresas	V. Berbomo g. 10, 206 kb., LT – 92221, Klaipėda
Kontaktinis asmuo	Rosita Milerienė, direktoriaus pavaduotoja
Telefonas, faksas	+370-46-398848, tel./faksas +370-46- 390818
El. paštas	info@corpi.lt

1.3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, aprašymas

Veiklos pavadinimas

UAB „AVEC“ vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje Šventosios – Palangos atkarpoje.

Svarstomos alternatyvos

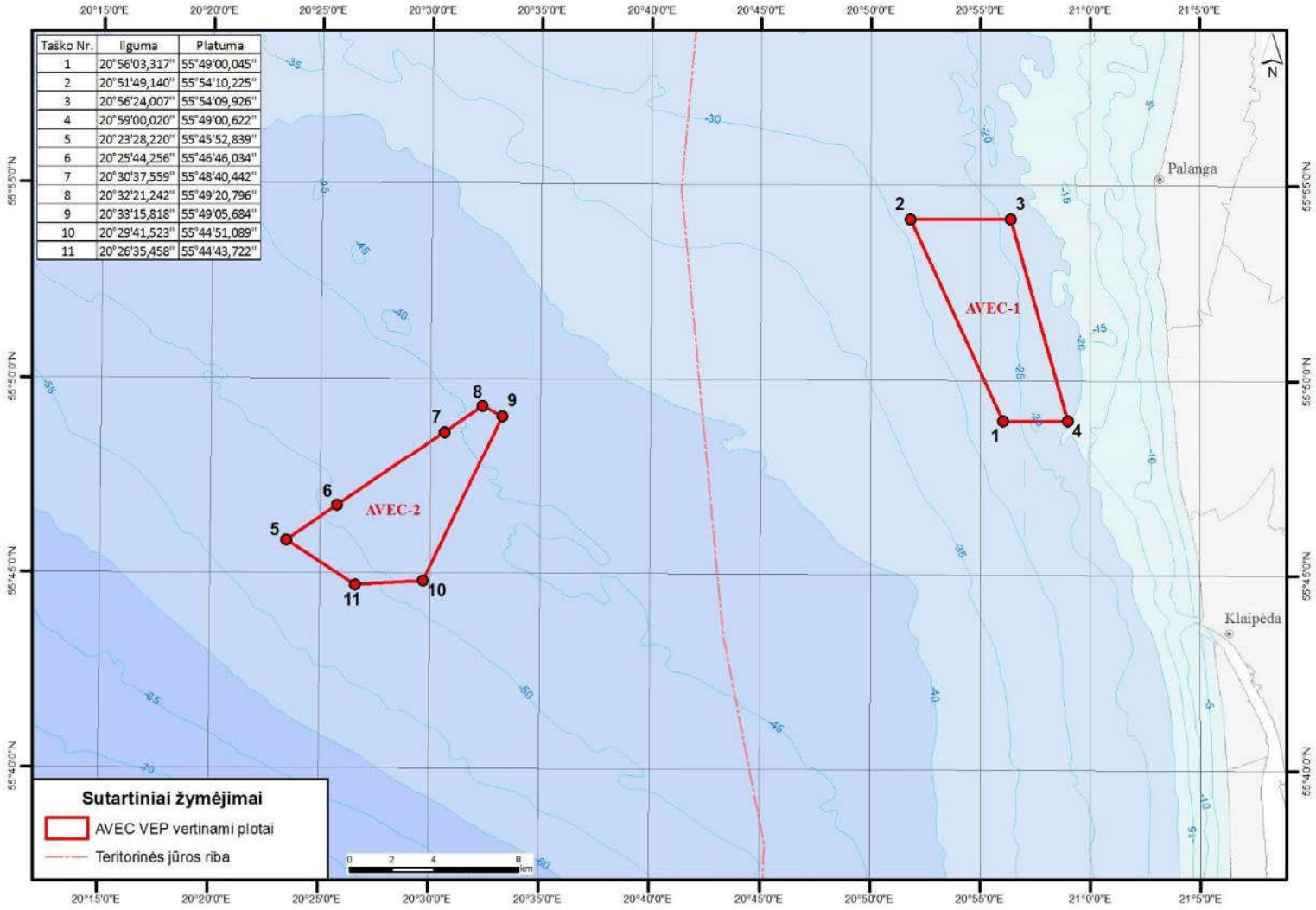
„Nulinė“ alternatyva. Analizuojant „nulinę“ alternatyvą vertinama situacija neįgyvendinus planuojamo vėjo elektrinių parko įrengimo. Ši alternatyva apibūdina esamas aplinkos sąlygas ir galimus natūralius pokyčius analizuojamoje aplinkoje veiklos nevykdymo atveju.

Veiklos vystymo alternatyva

Vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos plotuose:

- AVEC-1,

- AVEC-2.



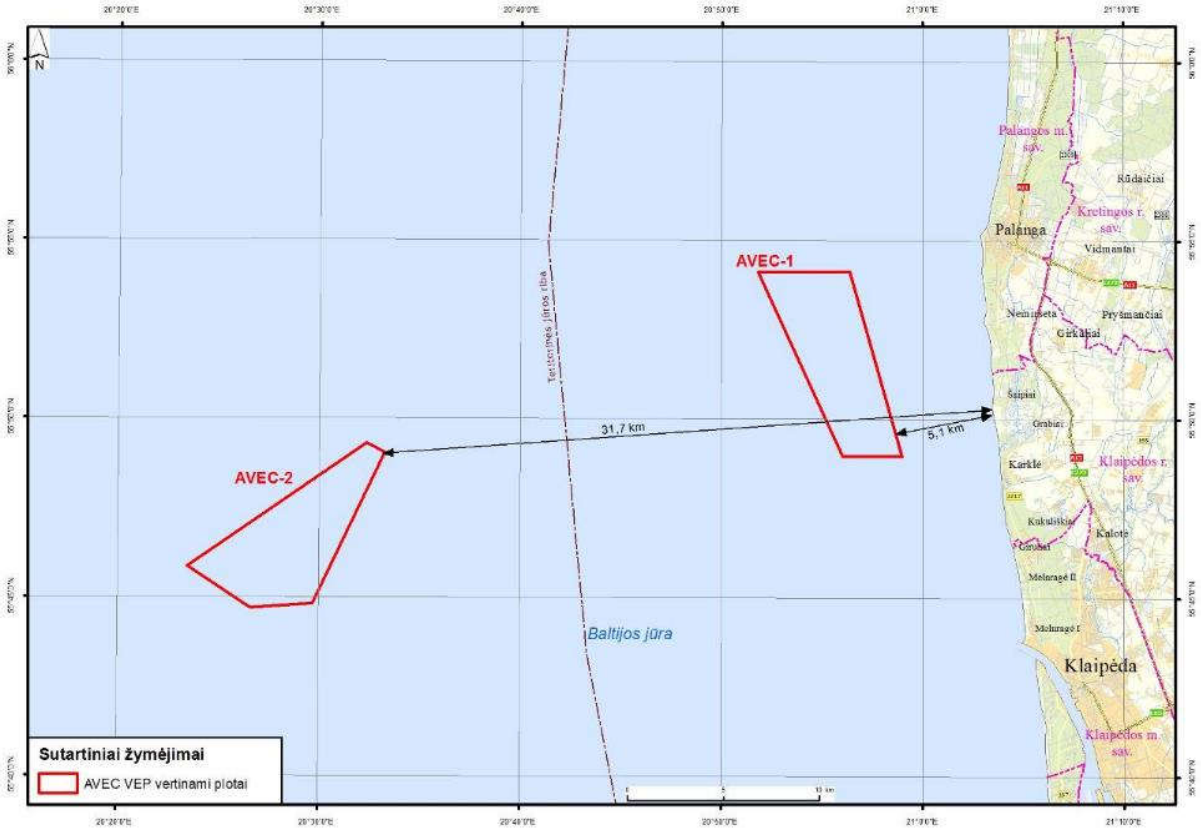
1.3.1 pav. Vėjo elektrinių parko įrengimui analizuojami plotai Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje.

2. INFORMACIJA APIE VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO ĮRENGIMO VIETĄ

2.1. Geografinė ir administracinė padėtis

Vėjo elektrinių parko įrengimui nagrinėjami plotai užima apie 75,9 ha Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos ploto. Plotas AVEC – 1 yra išsidėstęs teritorinės jūros ribose. Mažiausias atstumas nuo analizuojamo ploto ribos iki kranto – 5,1 km.

Plotas AVEC – 2 yra išsidėstęs už teritorinės jūros ribų, Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje. Mažiausias atstumas nuo analizuojamo ploto ribos iki kranto - 31,7 km.



2.2.1 pav. Analizuojamų VE parkų plotų išsidėstymas.

Arčiausiai analizuojamų VE parkų plotų esančias kranto teritorijas administruoja Palangos ir Klaipėdos rajono savivaldybės.

2.2. Esamas jūros rajono naudojimas

Vėjo energetikos vystymo jūroje galimybės betarpiškai susijusios su šiame rajone jau vykdoma ūkine veikla.

Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje yra vystomos šios jūrinės veiklos:

- laivyba, laivybos trasos;
- žvejyba;
- iškasto grunto gramzdinimas;
- potencialios smėlio kasimo paplūdimių maitinimui vietos;
- jūroje esami įrenginiai (terminalai, elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.), ir jų saugos zonos;
- riboto naudojimo rajonai (kariškių naudojami pratybų poligonai, paskendę laivai, pavojingi kroviniai, kultūros paveldo vertybės), kiti ribojantys faktoriai;

- konservacinės paskirties jūros plotai;
- kitos potencialios veiklos (naudingų išteklių perspektyvos);
- turizmas, rekreacija.

2.2.1 Laivyba, laivybos trasos

Pagrindinės nuostatos, reglamentuojančios įrenginių statybą, eksploataciją ir naudojimą pakrantės valstybių išskirtinėse ekonominėse zonose yra apibrėžtos Jungtinų Tautų 1982 m. Jūrų teisės konvencijoje (LR Seimas konvenciją ratifikavo 2003 m. rugsėjo 9 d.). Laivybos saugumo klausimai detalizuoti 60 straipsnyje, pagal kurį pakrantės valstybėms nustatytos šios pagrindinės teisės ir pareigos išskirtinėje ekonominėje zonoje:

- navigacijos saugumo užtikrinimui bet kokie apleisti ar nenaudojami įrenginiai ir statiniai turi būti pašalinti (60.3);
- laivybos bei dirbtinių salų, įrenginių ir statinių saugumo užtikrinimui gali būti sukurtos pagrįsto dydžio saugos zonos aplink tokias dirbtines salas, įrenginius ir statinius (60.4);
- saugos zonų plotį nustato pakrantės valstybė, atsižvelgdama į taikomus tarptautinius standartus. Šios zonos turi būti tokios, kad atitiktų dirbtinių salų, įrenginių ir statinių prigimtį bei funkcijas ir neviršytų 500 metrų atstumo aplink minėtus objektus, matuojant nuo kiekvieno jų išorinio krašto taško (60.5);
- dirbtinės salos, įrenginiai ir statiniai bei saugos zonos aplink juos negali būti kuriami, jei tai *galėtų trukdyti tarptautinei laivybai ypač svarbiais jūrų koridoriais* (60.7).

Pagal šią konvenciją pakrantės valstybėms teritorinėje jūroje, oro erdvėje virš jos bei teritorinės jūros dugnui ir jo gelmėms suteikiamas suverenitetas, analogiškas kaip ir jos sausumos teritorijoje ar vidaus vandenyse. Suvereni teisė teritorinėje jūroje įgyvendinama atsižvelgiant į šia Konvencija nustatytą taikaus plaukimo teisę teritorine jūra užsienio laivams. Taikaus plaukimo teisė gali būti reguliuojama nustatant laivų eismo koridorius, eismo atskyrimo schemas ir kitas sąlygas, navigacinio saugumo, aplinkos apsaugos ir kt. sumetimais.

Pakrantės valstybė, nustatydama jūrų koridorius ir nurodydama eismo atskyrimo schemas teritorinėje jūroje turi atsižvelgti į tarptautinių organizacijų (Tarptautinės jūrų organizacijos) rekomendacijas, laivų charakteristikas, laivybos intensyvumą ir kt. Laivybos keliai turi būti nurodyti jūrlapiuose bei nustatyta tvarka paskelbti.

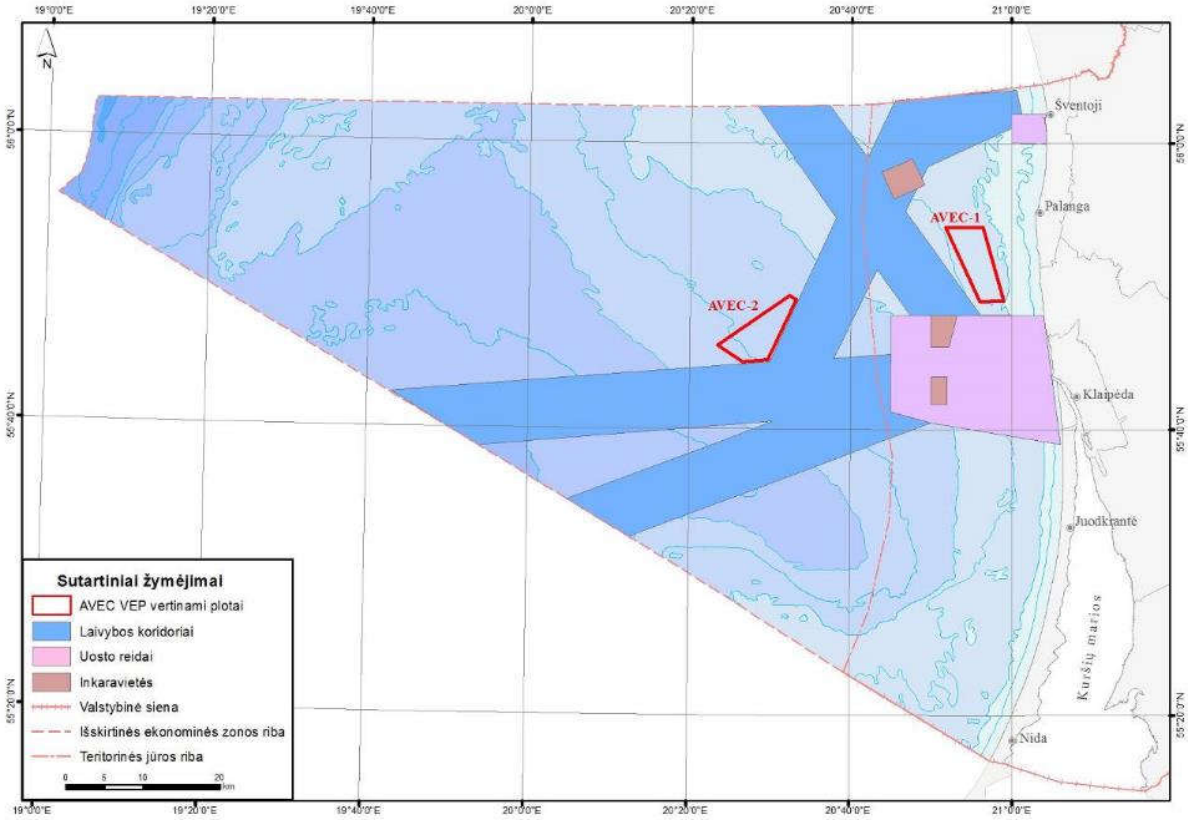
LR Saugios laivybos įstatymo 2014 m. spalio 9 d. pakeitimo įstatyme (TAR, 2014-10-22, Nr. 14530) pateiktos šios sąvokos:

Navigacijos įrenginiai – bendrojo naudojimo vandens keliuose esantys plūdrieji ir kranto įrenginiai, kuriais gaunama informacija, būtina saugiai laivybai užtikrinti.

Navigacijos įrenginių veikimo sektorius – teritorija, kurioje privalomai užtikrinamas saugiai laivybai būtinos informacijos teikimas navigacijos įrenginiais.

Bendrojo naudojimo vandens keliai – laivybai tinkami vandens plotai, esantys Lietuvos Respublikos teritorinėje jūroje ir nurodyti jūrlapiuose.

Analizuojamų VE parkų plotų kartografinis palyginimas su nustatytomis Klaipėdos valstybinio jūrų uosto, Šventosios uosto ir Būtingės terminalo akvatorijomis, laivų inkaravietėmis bei laivybos koridoriais pateiktas 2.2.2 pav.



2.2.2 pav. Vėjo parkų vietų išsidėstymas uostų akvatorijų bei laivybos koridorių atžvilgiu.

Įstatymo 38 ir 39 straipsniai nustato saugios laivybos vandens keliuose užtikrinimo priemones ir apribojimus navigacijos įrenginių veikimo sektoriuje. 38 straipsnyje saugios laivybos vandens keliuose užtikrinimui numatoma, kad: „Statybos darbų bendrojo naudojimo vandens keliuose vykdymo tvarką nustato susisiekimo ministras, statybos darbų bendrojo naudojimo vandens keliuose ir jūrų uostuose priežiūrą vykdo Administracija. *Statybos darbai, trukdantys bendrojo naudojimo vandens keliuose užtikrinti saugią laivybą, draudžiami*“.

39 straipsnis. Apribojimai navigacijos įrenginių veikimo sektoriuje:

1. Navigacijos įrenginių veikimo sektorius – teritorija, kurioje privalomai užtikrinama saugiai laivybai būtina navigacijos įrenginių informacija.

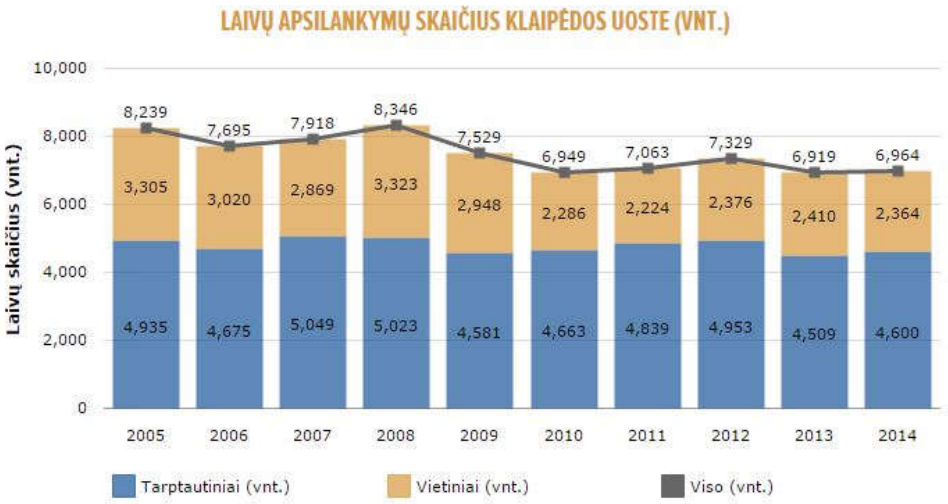
2. Navigacijos įrenginių veikimo sektoriuje draudžiama statyti nuolatinius arba laikinus statinius, sodinti medžius, įrengti didelio galingumo elektros arba kitokius šviesos šaltinius.

3. Kiekviena statyba navigacijos įrenginių veikimo sektoriuje turi būti suderinta su Administracija.

4. Navigacijos įrenginių veikimo sektoriaus ribas, apribojimus šio sektoriaus žemės naudotojams nustato Vyriausybė ar jos įgaliota institucija.

Navigaciniai ženklai Lietuvos teritorinėje jūroje ir išskirtinėje ekonominėje zonoje yra pastatyti/įrengti Klaipėdos uosto laivybos kanale ir Būtingės terminalo plūdure.

Lietuvos jūros rajone intensyviausiai naudojamos dvi pagrindinės laivybos trasos: tai navigacinė linija į/iš Klaipėdos uosto ir į/iš Būtingės naftos terminalo. Klaipėdos uoste kasmet apsilanko 7000 -8000 laivų. 2014 metais registruotas laivų apsilankymų skaičius Klaipėdos uoste sudarė 6964 vnt. ir buvo šiek tiek didesnis nei 2013 metais, tačiau mažesnis nei 2011-2012 metais (2.2.3 pav.).



2.2.3 pav. Laivų pasilankymų skaičius Klaipėdos uoste (http://www.portofklaipeda.lt/uosto-statistika).

Būtingės terminale aptarnaujami tik tanklaiviai, jų kiekis, lyginant atplaukusių į Klaipėdos uostą tanklaivių skaičiumi, yra nedidelis ir sudaro apie 90 laivų kasmet. Didžiausiais Būtingės terminale apsilankiusių tanklaivių skaičius buvo 2003 metais - aptarnauti 105 laivai.

2.2.1 lentelė. Į Klaipėdos ir Būtingės uostus atplaukiančių laivų statistika (pagal KVJU direkcijos bei www.orlenlietuva.lt teikiamą informaciją)

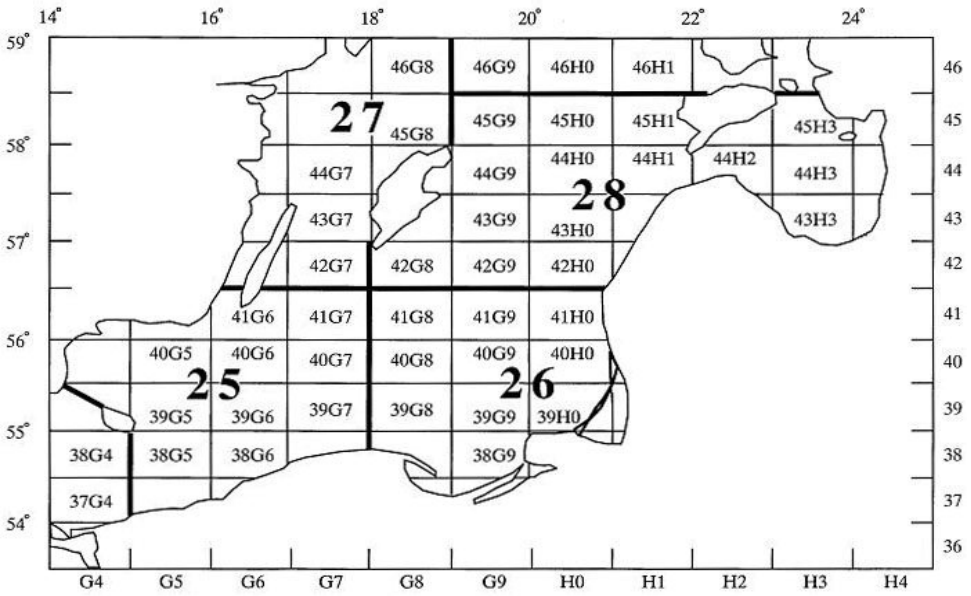
	Laivų apsilankymų skaičius per metus			
	2011	**2012**	**2013**	**2014**
Klaipėdos uostas	7063	7329	6919	6964
Būtingės terminalas	90	85	90	73
Iš viso:	7153	7414	7009	7037

Planuojant vėjo elektrinių parkų statybą Lietuvos jūros rajone, būtina užtikrinti, kad vėjo elektrinių išsidėstymas Lietuvos teritorinėje jūroje ir išskirtinėje ekonominėje zonoje neturėtų poveikio tarptautinei laivybai Baltijos jūroje.

Analizuojami VE įrengimui plotai AVEC- ir AVEC- 2 nepatenka į esamų laivybos koridorių ribas, tačiau plotas ACEV-2 ribojasi su nustatytu laivybos koridoriumi.

2.2.2 Žvejyba

Lietuvos jūrinė teritorija pagal Tarptautinės jūros tyrimų tarybos (TJTT) skirstymą įeina į 26-ąjį žvejybos rajoną (2.2.4 pav.). Išskiriamos atviros jūros ir priekrantės žvejybos zonos.



2.2.4 pav. Pietvakarinės Baltijos skirstymas į statistinius žvejybos kvadratus pagal TJTT.

Kiekvienais metais Baltijos jūroje ES šalims narėms nustatomos žvejybos kvotos. Lietuvai pagal skirtas kvotas leidžiama sugauti: brėtlingių - 19-23 tūkst., strimėlių apie 4 tūkst., menkių – apie 3 tūkst. tonų, lašišų – 5-7 tūkst. vienetų tai prilygsta 70–80 % Lietuvos ekonominėje zonoje ir teritoriniuose vandenyse esančių visų rūšių žuvų verslinių išteklių. Dalį kvotų Lietuva pasikeičia su kitomis šalimis.

2.2.3 lentelė. Lietuvos žvejybos Baltijos jūroje kvotos 2007 – 2014 m. (šaltinis: Žuvininkystės tarnyba prie LR ŽŪM)

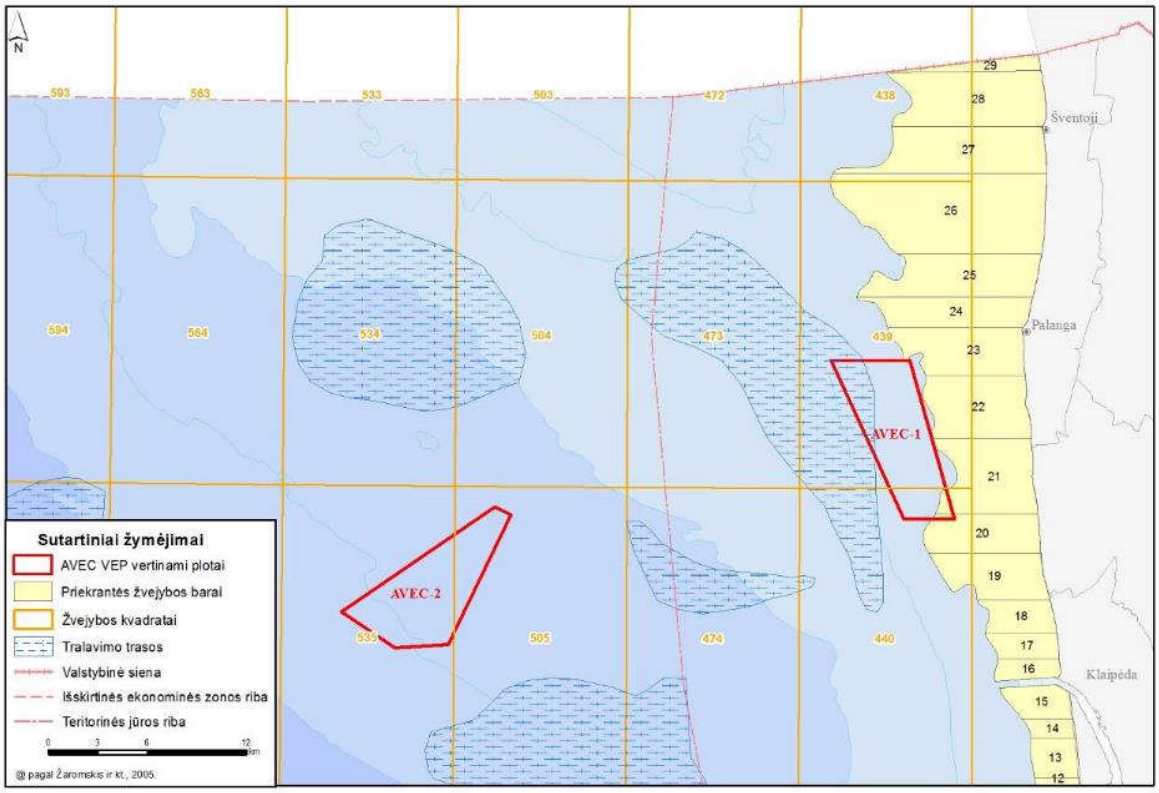
Žuvies rūšis	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Menkės, t	2921	2631	2892	3300	3318	3818	3933	4109
Strimelės, t	3874	4456	4192	3689	3136	2289	2633	3291
Brėtlingiai, t	22745	22745	20015	19015	14451	11272	12510	12010
Lašišos, vnt.	6642	5646	4799	4559	3875	1899	1685	1651

Tik savo ekonominėje zonoje ir teritoriniuose vandenyse Lietuvos žvejai sužvejoja per 10–15, kartais – per 20 tūkst. t žuvų; daugiausia – strimelių, brėtlingių, menkių, lašišų, stintų. Geriausiai išnaudojamos menkių žvejybos kvotos (98-100 %), tuo tarpu šprotų (35-93 %) ir strimelių (40-90 %) kvotos dažniausiai nėra pilnai išnaudojamos dėl kur kas mažesnės šių žuvų paklausos. Menkės turi didelę paklausą tiek Lietuvos, tiek užsienio rinkose. Žymiai padidėjo ir upinių plekšnių sugavimai. Ši žuvis gana gausi ir priekrantėje žvejojančių individualių įmonių laimikiuose. Kai kuriais metais jų laimikiai viršijo 1 tūkstantį tonų.

Išskiriamos atviros jūros ir priekrantės žvejybos zonos. Pastarosios riba išvesta 20 m izobata apibrėžia labai nevienodo pločio priekrantės akvatoriją. Ties Kuršių nerija ji apima maždaug tolygaus 1,5-2,0 jūrmylių pločio juostą, bet šiauriau Klaipėdos ši zona vietomis prasiplečia net iki 7 jūrmylių. Lietuvos priekrantė suskirstyta į 29 žvejybos barus. Mažesniame kaip 20 m gylyje naudoti tralus, porinius traukiamuosius tinklus ir kitus traluojančius žūklės įrankius yra draudžiama. Žvejojama tinklais arba ūdomis.

Atviroje jūroje yra žvejojama traluojant ir statomaisiais tinklais. Žūklės priemonių taikymą viename ar kitame jūros rajone lemia eilė gamtinių sąlygų: dugno reljefo pobūdis, gruntas.

Naudojant tradicinius tralavimo įrenginius, tralavimui yra naudojamas aleuritu, smėliu arba žvirgždu padengtas, gana lygus jūros dugnas. Labai mažai tralavimo trasų yra giliavandenėje ekonominės zonos dalyje, kur vyrauja dumblingos nuosėdos. Labiausiai yra traluojama netoli dugno nuosėdų ir reljefo pobūdžio kaitos zonų, netgi įplaukiant į gargždu ir rieduliais padengtus dugno plotus. Tokiu būdu iš tralinės žvejybos rajonų beveik iškrinta didžiulė dumblu padengta zona, kurioje priedugnio skurdumas be kitų priežasčių apspręstas deguonies deficitu. Be to, iš verslo rajonų iškrinta dampingo, dampingo poveikio bei uostų prieigų rajonai.



2.2.5 pav. LIEZ žvejybos rajonai.

Tinklų statymo rajonai apima raižytą dugno reljefą turinčias, akvatorijas, kurių dugnas padengtas reliktinėmis nuogulomis: rieduliais, žvirgždu, gargždu ir t.t. Tokios akvatorijos driekiasi visa šiaurine mūsų ekonominės zonos puse ant Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės ir Klaipėdos bankos. Nemažas, gana didelio bioproduktyvumo žvejybos rajonas taip pat yra pietiniame mūsų ekonominės zonos kampe Sambijos-Kuršių plynaukštėje. Populiarios tinklų statymo vietos yra skersai grunto kaitos zonų, netoli ryškių pakilumų bei pakopų. Tačiau Lietuvai priklauso tik labai mažai jūros akvatorijos, kurioje driekiasi tinklų statymui tinkamos plynaukščių dalys. Todėl tinklų statymo vietų plotas Lietuvos akvatorijoje yra mažas.

Lietuvos akvatorijoje svarbiausi verslinės žvejybos rajonai yra: jūros priekrantė, rajonas prie Rusijos sienos ir rajonas prie Švedijos zonos.

Žvejyba jūroje yra vienas iš seniausių tradicinių verslų, kuriam poveikį gali daryti kitos jūroje vykdomos ar planuojamos veiklos. Planuojant veiklas svarbu atsižvelgti į vertingiausius Lietuvos Baltijos jūros žvejybos rajonus bei teritorijas, kuriose žuvų sugavimai yra didžiausi. Būtina siekti, kad čia žvejojantys žvejai neprarastų savo žvejybos plotų ir nesumažėtų jų pajamos. Tikslinga, kad planuojamos veiklos prisidėtų prie žuvų išteklių gausinimo Baltijos jūroje.

Greta verslinės žvejybos Lietuvoje populiarėja ir pramoginė žvejyba arba rekreacinė žvejyba. Lietuvos pajūryje įvairiais metų laikais labai populiari jūrinių mažo druskingumo žuvų strimelių, upinių plekšnių, vasaros laike – kuojų, žiobrių, rečiau ešerių, starkių bei grundalų rubuilių meškeriojimas Klaipėdos mieste nuo molų ir uosto protakos krantinių mariose. Pastaraisiais metais tapo populiari organizuota ar pavienė žūklė jūros priekrantėje nuo seklių ties Šventąją, Melnrage ir Karkle, o taip pat iš motorinių laivelių ir guminių laivelių Palangoje, Šventojoje, Karkle, kiek mažiau Juodkrantėje ir Nidoje (Aivaturas, 2007).

Atkreiptinas dėmesys, kad VE parkų vietose, kuriose yra ribojama verslinė žvejyba, paprastai susidaro palankios sąlygos žuvų mitybinės bazei ir neršto sąlygoms formuotis, padidėja bioįvairovė. Ši aplinkybė gali prisidėti prie žuvų išteklių gausinimo Baltijos jūroje.

2.2.3 Iškasto grunto gramzdinimo, smėlio kasimo vietos

Iškasto grunto gramzdinimo vietos

Iki 2014 metų jūroje buvo naudojami du dampingo rajonai, kuriuose buvo gramzdinamas Klaipėdos uosto akvatorijoje iškasamas gruntas. Giliavandenis dampingas yra apie 11 jūrmylių atstumu į PV nuo uosto vartų 43-48 m gylyje, jo plotas - 4 kvadratinės jūrmylės, t.y. apie 13,87 km^2. Nuo dampingo eksploatacijos pradžios 1987 m. jame nugramzdinta apie 20 milijonų kubinių metrų grunto. Vykdant kapitalinį uosto gilinimą per metus gramzdinamo grunto kiekis yra viršijęs 1,5 mln. m^3. Šiame rajone gramzdinami visų tipų gruntai iškasami gilinimo metu: smėlis, dumblas, moreninis priemolis ir priesmėlis.

Kitas dampingo rajonas skirtas smėlingo grunto (smulkus ir aleuritingas smėlis), gramzdinimui yra 6 jūrmylių atstumu į ŠV nuo uosto vartų 25-30 m gylyje. Šis dampingo rajonas patvirtintas Aplinkos ministro aktu dėl dampingo vietos parinkimo (1996.04.12.). Jame nugramzdinto grunto kiekis siekia apie 1 mln. m^3 (Gulbinskas, 2001).

2012 m. buvo išnagrinėtos Klaipėdos uoste iškasamo grunto šalinimo vietų jūroje optimizavimo galimybės bei atliktos naujų grunto šalinimo vietų jūroje poveikio aplinkai vertinimo procedūros. Atlikus alternatyvų analizę[1], pasiūlytos Klaipėdos uosto akvatorijoje iškasamo grunto gramzdinimo jūroje optimizavimo galimybės:

1. Pakoreguoti esamo giliavandenio dampingo vietą nustatant jo naujas koordinates 55°37‘08“ - 20°46‘21“; 55°39 ‘15“ - 20°44‘55“ 55°40‘07“ - 20°48‘49“; 55°37‘58“ - 20°50‘07“, nekeičiant rajono ploto ir naudojimo pobūdžio, t.y. rajone leisti gramzdinti Klaipėdos uoste iškasamus visų tipų (smėlis, dumblas, morena) gruntus, atitinkančius I, II ir III užterštumo klases pagal LAND 46A-2002 reikalavimus. Rajoną suskirstyti į keturis grunto šalinimo poligonus.

2. Nustatyti artimojo dampingo koordinates (palikti galiojančias AM patvirtintas rajono koordinates) 55°48’00‘‘ – 20°55‘00‘‘; 55°48’00‘‘ – 20°57‘00‘‘; 55°46’00‘‘ – 20°55‘00‘‘; 55°46’00‘‘ – 20°57‘00‘‘. Šiame grunto šalinimo rajone leisti gramzdinti I ir II užterštumo klasės itin stambaus smėlio, stambaus smėlio, vidutinio, smulkaus smėlio, itin smulkaus smėlio, aleuritingo smėlio ir ankstesniais geologiniais laikotarpiais susiformavusius morenos gruntus (moreninis priemolis, moreninis priesmėlis).

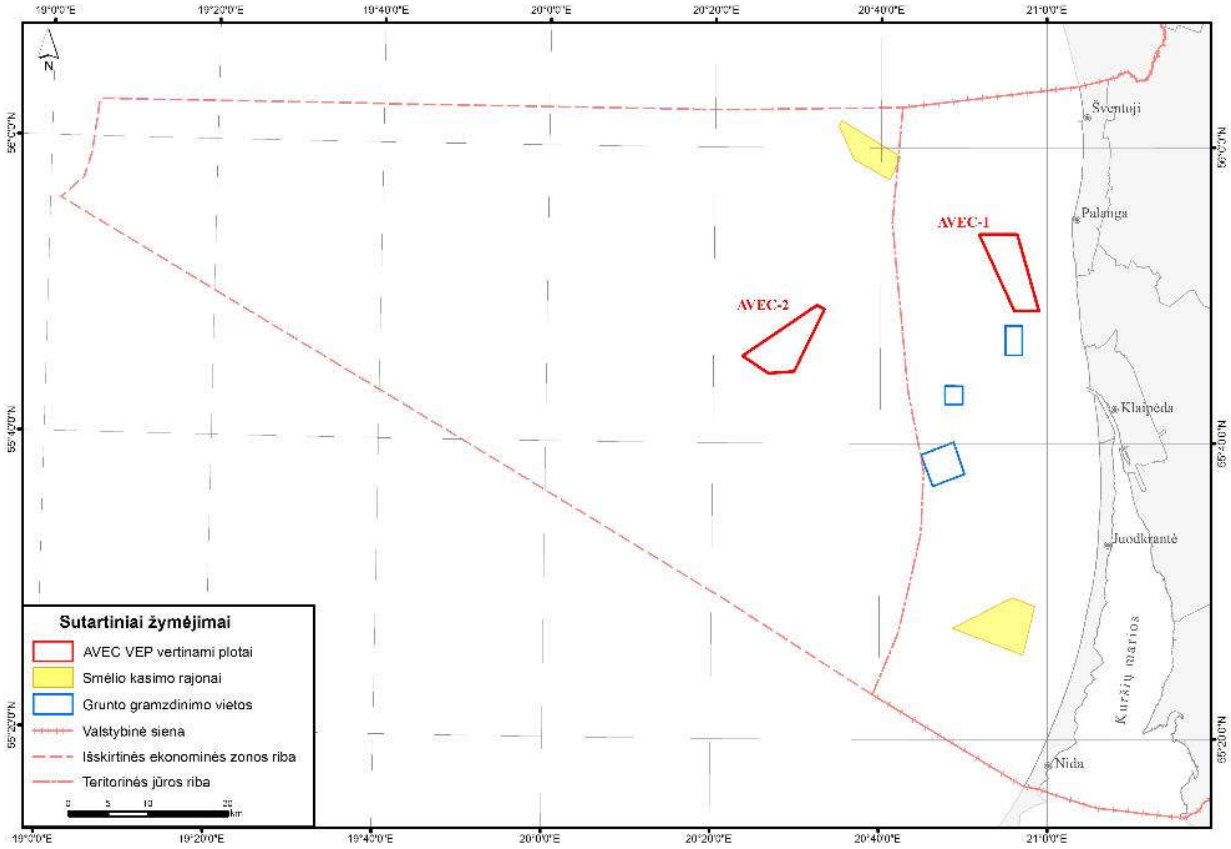
3. Įsteigti naują dampingo rajoną, kurio kampų koordinatės 55°42‘42“ - 20°47‘46“; 55°42‘42“ - 20°49‘52“; 55°43‘55“ - 20°49‘52“; 55°43‘55“ - 20°47‘46“. Leisti jame gramzdinti I, II ir III užterštumo klasės visų tipų (smėlis, dumblas, morena ir kt.) gruntus, prioritetą suteikiant dumblo gruntų gramzdinimui.

Šių grunto gramzdinimo vietų išsidėstymas pateikiamas 2.2.6 pav.

Aplinkos apsaugos agentūros Taršos prevencijos ir leidimų departamento Klaipėdos skyrius 2014 m. lapkričio 6 d. raštu Nr. (15.3)-A4-6937 priėmė sprendimą – planuojama ūkinė veikla – Naujos grunto šalinimo vietos Lietuvos Respublikos Baltijos jūros teritoriniuose vandenyse – leistina. Sprendimo 10.5 punkte numatyta teisės

[1] Naujų grunto šalinimo vietų jūroje poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 2012. Užsakovas: VĮ KVJUD. Rengėjas: KU BPATPI.

aktais nustatyta tvarka įteisinti artimojo smėlingo dampingo (IV dampingo) praplėtimą, leidžiantį gramzdinti jame ne tik I užterštumo klasės smėlingą gruntą (pagal LAND 46A-2002), bet ir ankstesniais laikotarpiais susiformavusius morenos gruntus bei įteisinti naujas giliavandenio dampingo koordinates. Naujoje grunto šalinimo vietoje veikla bus galima tik teisės aktais įteisinus alternatyvaus giliavandenio dampingo rajoną.



2.2.6 pav. Iškasto grunto gramzdinimo ir smėlio kasimo vietos paplūdimių pamaitinimui.

VE įrengimui analizuojami plotai nepatenka ir nesiriboja su esamomis ir planuojamomis grunto gramzdinimo vietomis, todėl VE netrukdys grunto transportavimui iš Klaipėdos uosto.

Smėlio kasimo vietos paplūdimių pamaitinimui

Lietuvos IEZ smėlio ir žvyro ištekliai nėra iššvalgyti ir neįtraukti į valstybinį žemės gelmių registrą kaip naudinga iškasena. Tačiau potencialios šių išteklių sankaupos yra nustatytos, atliekant jūros dugno geologinį kartografavimą. Didžiausias smėlio paplitimas yra nustatytas aktyvios hidrodinaminės apykaitos zonoje iki 20 m. Tačiau šios zonos smėlis palaiko kranto dinaminę pusiausvyrą, maitina paplūdimius ir negali būti eksploatuojamas dėl aplinkosauginių ir krantosauginių apribojimų.

Jūroje yra išskirti du rajonai, iš kurių smėlis gali būti kasamas jūros krantų tvarkymui:

- Būtingės rajone smėlio paieškoms gali būti perspektyvi senosios jūrinės terasos dalis ir terasos šlaitas, tarp 27-31 m izobatų. Smėlio sudėtis: Md kinta tarp 0,2-0,4 mm, smėlis kvarcinis su nedidele lauko špatų priemaiša, sunkiųjų mineralų kiekis 0,1-4,3%, I užterštumo klasė. Galimi ištekliai: smėlių paplitimo plotas apie 10 km², vidutinis smėlio nuosėdų storis – apie 1,5 m, prognozuojamas smėlio kiekis – apie 15 mln. m³.

- Preilos - Juodkrantės rajonas (Šiaurinis poligonas). Perspektyviausias plotas yra tarp 20-27 m izobatų esanti pakilumų zona. Smėlio sudėtis: Md kinta nuo 0,2 iki 0,7 mm, smėlis kvarcinis su nedidele lauko špatų priemaiša (4-5%), sunkiųjų mineralų kiekis 0,9-1,9%, I užterštumo klasė. Galimi ištekliai: smėlių paplitimo plotas apie 8-10 km², vidutinis smėlio nuosėdų storis – gali siekti iki apie 4 m, prognozuojamas smėlio kiekis – iki 30-40 mln. m³.

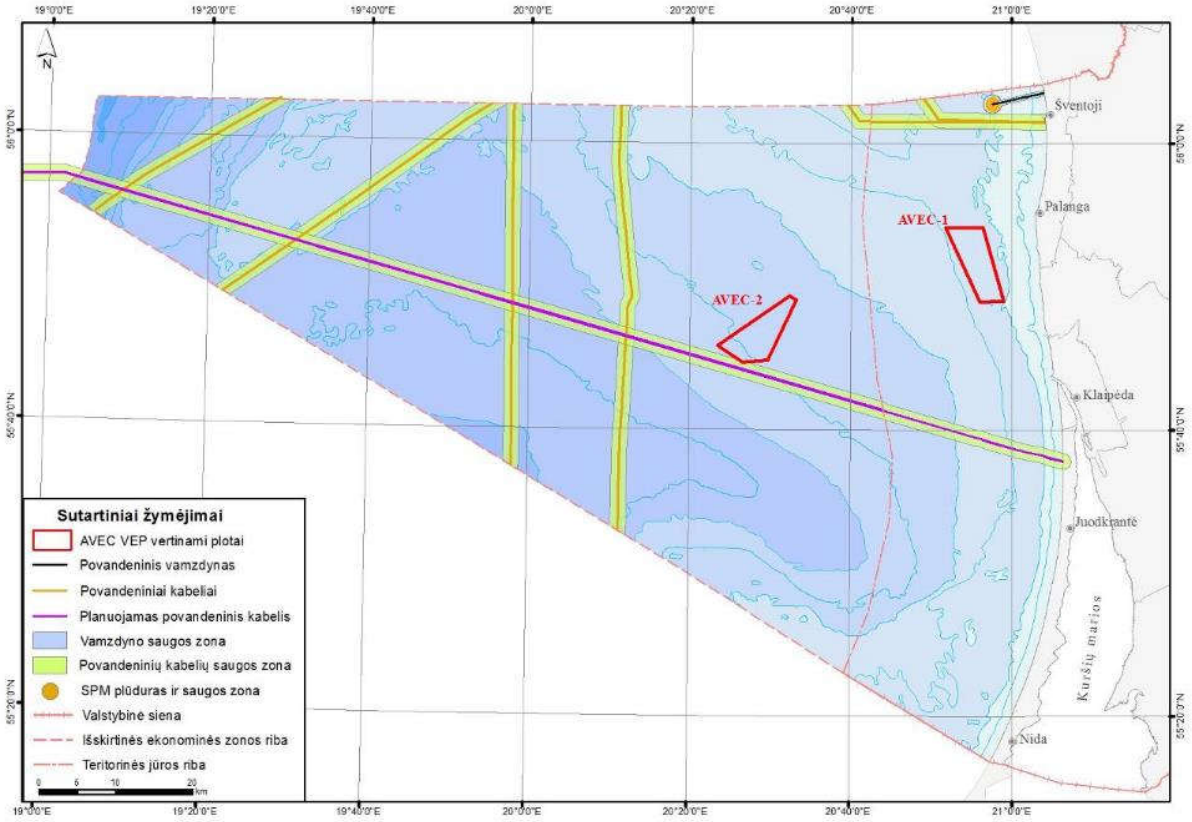
Įvertinusi parengtą „Smėlio panaudojimo galimybių ir hidrotechninių įrenginių taikymo tikslingumo kraštotvarkoje įvertinimo PAV ataskaitą“ (KU BPATPI, 2006), Aplinkos ministerija priėmė teigiamą sprendimą dėl šių smėlio sankaupų naudojimo paplūdimių pamaitinimui.

Artimesnis nagrinėjamiems VE parko įrengimo plotams Būtingės ***smėlio kasimo rajonas yra nutolęs nuo planuojamų vėjo elektrinių statybos vietų***, todėl ***neturės neigiamos įtakos VE parkų įrengimui***, o savo ruožtu potencialūs parkai neįtakos smėlio gavybos šiuose plotuose.

2.2.4 Jūroje esami įrenginiai (inžineriniai įrenginiai, terminalai, elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.) bei jų saugos zonos

LR Baltijos jūros dalyje yra identifikuotos dvi techninės infrastruktūros įrenginių rūšys – vamzdynų kompleksas su Būtingės terminalo plūduru (SPM) bei povandeniniai kabeliai.

Būtingės naftos terminalo 7,3 km ilgio vamzdynas, jungiantis požeminį kranto vamzdyną su tanklaivių švartavimosi plūduru, naudojamas AB „Orlen“ naftos produktų perkrovoms. Butingės terminalo naftotiekio bei plūduro (SPM) dislokacijos ir saugos rajono koordinatės yra nurodytos susisiekimo ministro įsakyme Nr. 248, 2000 m. rugsėjo 18d. (Žin., 2000, Nr.: 81 -2472). Terminalui priklauso akvatorija 1000 metrų spinduliu aplink SPM plūdurą ir saugos zona - po 300 metrų į abi puses nuo naftotiekio.



2.2.7 pav. Inžinerinių įrenginių išsidėstymas.

Lietuva įgyvendina strateginį elektros energetikos projektą – tiesia elektros jungtį su Švedija „NordBalt“. „NordBalt“ projekto tikslas – nutiesti tarpsisteminę elektros jungtį tarp Lietuvos ir Švedijos elektros energijos perdavimo sistemų. Jungties ilgis – apie 450 km, galia – 700 MW. Šią jungtį sudarys aukštos įtampos nuolatinės srovės povandeninis ir požeminis kabeliai bei keitiklių stotys Lietuvoje ir Švedijoje. Strateginį elektros energetikos projektą įgyvendina Lietuvos elektros perdavimo sistemos operatorius „Litgrid“ ir Švedijos elektros perdavimo sistemos operatorius „Svenska Kraftnät“. Jungties „NordBalt“ statybos prasidėjo 2014 metų pavasarį.

Išskirtinę ekonominę zoną kerta keturios povandeninių kabelių linijos: 2 telekomunikacinių kabelių trasos, kurių išeities taškas yra Šventojoje, priklauso AB „TeliaSonera“ (pagal International Cable Protection Commitee), tai:

- 218 km ilgio BCS East-West interlink trasa (naudojama nuo 1997m.), jungianti Šventąją su Katthammarsvik Švedijoje;
- 97,8 km ilgio BCS East (paruošta naudojimui nuo 1995m.), jungianti Šventąją su Liepoja Latvijoje);

Likusių 4 kabelių trasų, kertančių Lietuvos IEZ iš pietų į šiaurę ir iš pietvakarių į šiaurės rytus (2.2.7 pav.), kurios yra pažymėtos navigacijos žemėlapiuose, kilmė nežinoma.

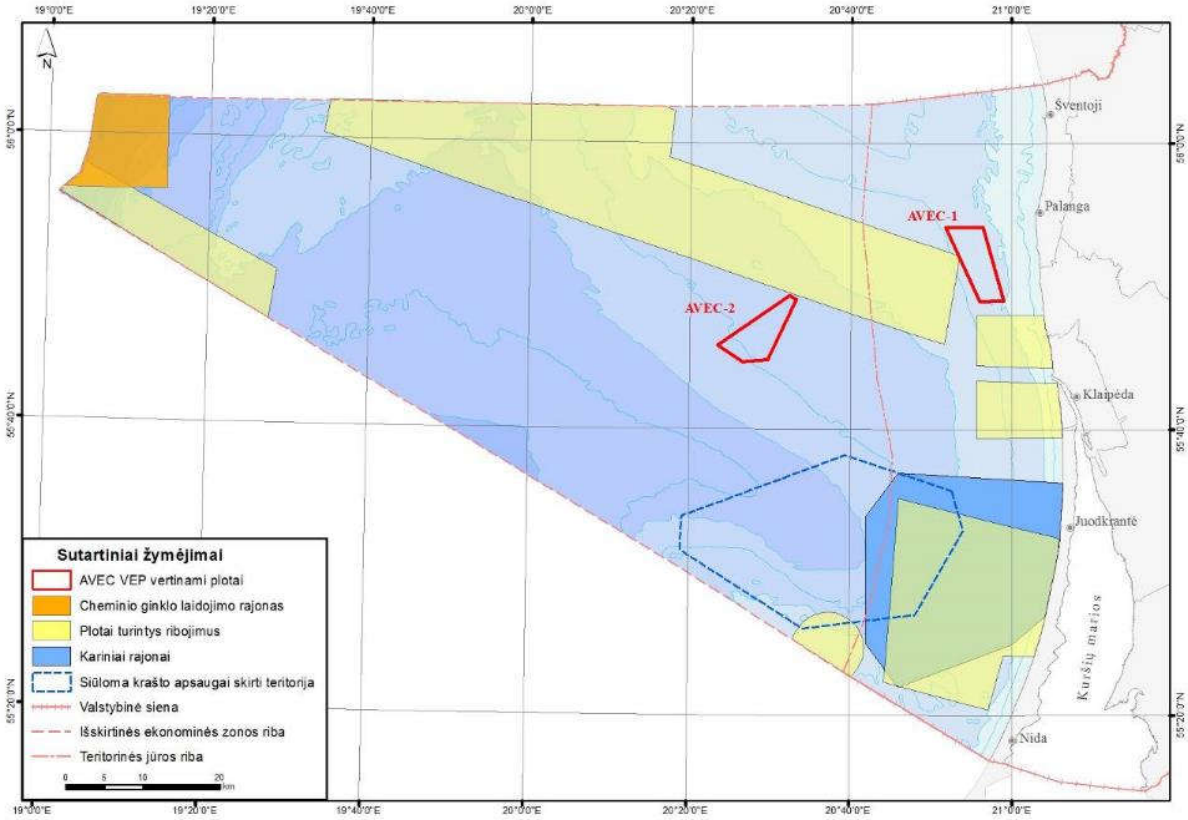
Planuojami vėjo elektrinių parkų plotai nepatenka į esamų inžinerinių įrenginių vietas bei jų saugos zonas. Plotas AVEC -2 yra analizuojamas greta „NordBalt“ trasos.

2.2.5 Riboto naudojimo rajonai

Riboto naudojimo rajonai yra: kariškių naudojami pratybų poligonai, akvatorija su nuskandinta 2-ojo pasaulinio karo ginkluote, buvę minų laukai (2.2.8 pav.).

Karinių rajonų (EYD17 Juodkrantė ir EYD18 Nida) ribos yra nustatytos pagal 2004 m. birželio 16 d. LR susisiekimo ministro įsakymą Nr.3-353 dėl Lietuvos Respublikos oro erdvės draudžiamų, ribojamų ir pavojingų zonų nustatymo. Pagal egzistuojantį reglamentą, kariniai rajonai yra atviri laivybai, tačiau visos veiklos vykdomos šiose zonose turi būti suderintos su Krašto Apsaugos Ministerija ir Saugios laivybos administracija. Planuojami VE parkų plotai nepatenka į kariškių veiklos poligonus. Kaip potencialiai pavojingi yra išskirti buvę vokiečių minų laukai. Šie plotai užima didelę dalį Lietuvos IEZ.

Analizuojami VE parkų plotai nepatenka į išskirtų riboto naudojimo plotų ribas.



2.2.8 pav. Riboto naudojimo rajonai.

2.2.6 Turizmas, rekreacija

Lietuvos Baltijos jūros kranto zona, Pajūrio arealas priskirta labai didelio potencialo rekreacinių arealų grupei. Kaip teigiama LR Bendrajame plane, pagal gamtos ir kultūros paveldo išteklių turtingumą ir aplinkos sveikumą Pajūrio arealas užima pirmą vietą.

Svarbiausi rekreaciniai ištekliai yra smulkaus smėlio paplūdimiai, vandens erdvė, smėlio kopų kraštovaizdis, užkopės pušynai ir mišrūs miškai, uosto ar infrastruktūros įrenginiais neužstatytos teritorijos. Kranto zonos rekreaciniai ištekliai saugomi Pajūrio juostos įstatymu. Siekiant kuo efektyviau išnaudoti Baltijos jūros potencialą, būtina plėtoti vandens turizmą Baltijos jūroje. Galima išskirti šias tinkamas plėtoti pramogų formas: iškylas jūroje; rekreacinę žvejybą; nardymą; sporto pramogas jūroje; paukščių stebėjimą ir kt.

Lėkšti, smėlėti paplūdimiai yra patogūs, lengvai pritaikomi rekreacijai (tiek pasyviam poilsiui, tiek „pliažo“ sportui). Santykinai lėkšta, smėlinga povandeninio kranto šlaito viršutinė dalis yra patogi bei mažai pavojinga maudymuisi. Paplūdimius įrengia ir eksploatuoja savivaldybių administracijos. LR Pajūrio zonoje išskirtini 11 poilsiui tinkamų paplūdimių bei du lankytini pajūrio parkai – Kuršių nerijos nacionalinis parkas bei Pajūrio regioninis parkas.

Visos keturios savivaldybės, esančios jūros pakrantėje, numato naujus uostelius pakrantėje, kurie sudarytų turistinių pramogų ir žvejų uostelių tinklą, reikšmingą valstybės rekreaciniam potencialui. Šiuo metu neįrengtas nei vienas žvejų uostelis, pramoginių laivų uostas prie jūros ar prie pat jos esančių intakų žiotyse. Vidaus vandenų uostai ir prieplaukos, esantys Šilutės, Klaipėdos rajonuose, yra netinkami jūros pramogoms, nes jie toli nuo jūros, įrengti mažų gylių Kuršių mariose ir turi nedaug reikšmės jūriniam turizmui, rekreacijai, žvejybai. Visos pakrantės savivaldybės parengė bendruosius planus, kuriuose atsispindi jų poreikiai,

sprendiniuose numatyti svarbiausi objektai jūros pakrantėje, nustatyti rekreacijos plėtros prioritetai, planuojamos prieplaukos, molai ir tiltai. Dalis objektų yra jūroje, t.y. už savivaldos kompetencijos ribų.

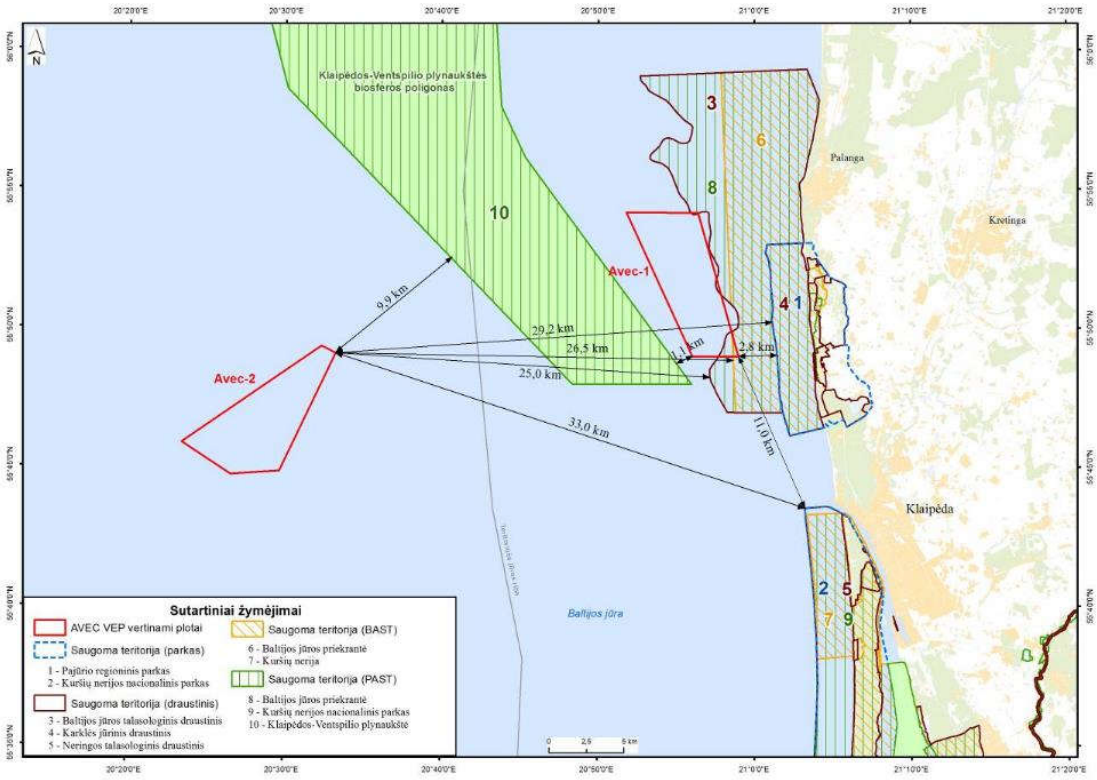
Rekreacinė laivyba jūros priekrantėje nėra išvystyta, nėra išskirtų specialiai pramoginei laivybai skirtų akvatorijos plotų ar patvirtintų pramoginių laivų maršrutų. Nuo Palangos tilto vasaros sezono metu privačia iniciatyva vykdomi pavieniai pramoginės laivybos reisai mažais laiveliais apima tik artimiausią priekrantės zoną. Klaipėdos jachtklubo Smiltynėje ir perspektyvinio turistinių pramogų ir žvejų uostelių tinklo poreikiams reikalingos akvatorijos plotai ir maršrutai apims visą teritorinę jūrą, tačiau planuojant rekreacinius maršrutus nebus sudėtinga atsižvelgti į vėjo jėgainių parkus esančius 5,1-31,7 km atstumu nuo kranto. Mažų pramoginių laivų navigacija nekelia pavojaus vėjo jėgainėms, todėl rekreaciniai maršrutai ir pramoginės žvejybos vietos gali būti numatomos šalia parkų apsaugos zonų. Netoli kranto esantys vėjo jėgainių parkai gali tapti pramoginės laivybos mažais laiveliais traukos centrais.

Baltijos jūros vanduo ne toks skaidrus kaip šiltose ir sūriose jūrose, gyvūnijos pasaulis - palyginus skurdus. Povandeninės archeologijos objektai taip pat neįvairūs, nardymo sezonas trumpas. Todėl nardymo mėgėjams Lietuvos Baltijos jūros priekrantė nėra labai patraukli.

2.3. Artimiausios saugomos teritorijos

PŪV įrengimui analizuojamas plotas AVEC-2 į saugomų teritorijų ar NATURA 2000 teritorijų ribas nepatenka. Nedidelė dalis AVEC-1 ploto rytų pusėje patenka į Baltijos jūros talasologinio draustinio, PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas. Kitos artimiausios NATURA 2000 ir saugomos teritorijos yra (2.2.9 pav.):

- Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligonas ir PAST Klaipėdos – Ventspilio plynaukštė: mažiausias atstumas iki AVEC -1 ploto ribos apie 1,1 km, iki AVEC-2 ploto ribos -9,9 km;
- Pajūrio regioninis parkas ir Karklės jūrinis draustinis: mažiausias atstumas iki AVEC -1 ploto ribos apie 2,8 km, iki AVEC-2 ploto ribos -29,2 km.



2.2.9 pav. Saugomos ir NATURA 2000 teritorijos.

Nedidelė rytinė dalis AVEC-1 ploto patenka į Baltijos jūros talasologinio draustinio, PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas, todėl AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į saugomų teritorijų ribas ir apsaugos reglamentus.

2.4. Informacija apie nagrinėjamų vietų teritorijų planavimo dokumentus

Galiojantys teritorijų planavimo dokumentai:

- Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano dalis „Jūrinės teritorijos“;

- Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas;

- Lietuvos Respublikos pajūrio juostos ribų planas (schema).

Taip pat teritorijų planavimo dokumentai yra parengti pakrantės savivaldybių teritorijoms bei saugomoms teritorijoms. Planuojami VE plotai jūroje yra už pakrantės savivaldybių teritorijų administracinių ribų, todėl jokio poveikio jų teritorijų planavimo dokumentams neturės.

Teritorijų planavimo dokumentai analizuojami planuojamų vėjo elektrinių parkų plotų išdėstymo jūroje ir pajungimo prie kranto elektros perdavimo linijų aspektais.

Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano dalis „Jūrinės teritorijos“

Baltijos jūros Lietuvos akvatorijai yra parengta Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano dalis „Jūrinės teritorijos“, kuri yra patvirtinta LR Seimo 2015 m. birželio 11 d. nutarimu Nr. XII-1781 dėl Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies “Jūrinės teritorijos” patvirtinimo.

Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ rengimo tikslas – nustatyti valstybės jūrinių teritorijų vystymo perspektyvą, pagrindines šių teritorijų naudojimo ir apsaugos nuostatas, įvertinant gamtos apsaugos ir kitus reikalavimus, jūrinių teritorijų naudojimo reikmes ir kintančią padėtį, atsižvelgiant į kylančius šalies jūrinių teritorijų naudojimo ir apsaugos ir kitus poreikius, sukuriant teisinį pagrindą toliau koordinuotai naudoti šias teritorijas.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punktas 32.2 teigia, kad: „atsižvelgiant į visoje Europoje, taip pat ir Baltijos jūroje, sparčiai besivystančio vėjo energetikos jūroje sektoriaus augimo tempus, turi būti numatyti vėjo elektrinių parkų jūroje įrengimo plotai ir šių parkų prijungimo prie sausumos tinklų koridoriai. Tikslinga inicijuoti Baltijos jūros regiono integruoto vėjo elektrinių tinklo sukūrimą, sudarant galimybę prie ES finansuojamo Danijos, Lenkijos, Švedijos ir Vokietijos vėjo elektrinių tinklo prijungti ir Lietuvos bei kitų Baltijos valstybių jūros teritorijose planuojamus atsinaujinančių energijos išteklių gavybos parkus”.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punktas 52.2 numato, kad atsinaujinančių energijos išteklių (vėjas, saulė, bangos, srovės) naudojimas IEZ – nauja Lietuvoje, bet labai aktyviai vystoma Europoje ir Europos Komisijos skatinama ūkinės veiklos sritis. Atsinaujinantiems energijos ištekliams įsisavinti sudaromos palankiausios sąlygos, atsižvelgiant į gamtinius veiksnius – tinkamą jūros gylį, inžinerines-geologines sąlygas, pakankamą vėjo ar bangų energijos potencialą, vystant reikalingą papildomą infrastruktūrą generuojamos energijos perdavimui iš jūroje statomų atsinaujinančių energijos išteklių gavybos parkų į pajūrio teritorijoje esančius elektros tinklus. Skatinant atsinaujinančių energijos išteklių jūroje naudojimą, numatoma:

52.2.1. vėjo elektrinių statybai prioritetine nustatoma į šiaurę nuo Klaipėdos esanti 20–50 m gylio zona, įskaitant Klaipėdos–Ventspilio pakilumą, kartu su Klaipėdos banka. Vėjo elektrinių statyba teritorijose, kuriose, atsižvelgiant į nacionalinio saugumo reikalavimus, taikomi vėjo elektrinių statybos apribojimai, su Lietuvos kariuomene ir kitomis nacionalinį saugumą užtikrinančiomis institucijomis derinama, vadovaujantis Informacijos apie teritorijas, kuriose, atsižvelgiant į nacionalinio saugumo reikalavimus, taikomi vėjo elektrinių statybos apribojimai, teikimo, vėjo elektrinių statybos vietų šiose teritorijose derinimo ir kompensacijų mokėjimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012 m. gegužės 29 d. nutarimu Nr. 626 „Dėl Informacijos apie teritorijas, kuriose, atsižvelgiant į nacionalinio saugumo reikalavimus, taikomi vėjo

elektrinių statybos apribojimai, teikimo, vėjo elektrinių statybos vietų šiose teritorijose derinimo ir kompensacijų mokėjimo tvarkos aprašo patvirtinimo“;

52.2.2. energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių, perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas. Kabelių trasų ir atsinaujinančių energijos išteklių gavybos parkų priežiūrai būtini laivų judėjimo koridoriai tikslinami, rengiant žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentus, įvertinus esamą ir planuojamą jūros naudojimą ir aplinkosaugos reikalavimus.

Analizuojamų VE parkų įrengimui jūros plotų išsidėstymas LR teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendinių atžvilgiu pateikiamas 2.4.1 pav.

Plotas AVEC-2 patenka į atsinaujinančios energijos išteklių gavybos funkcinį rajoną (2).

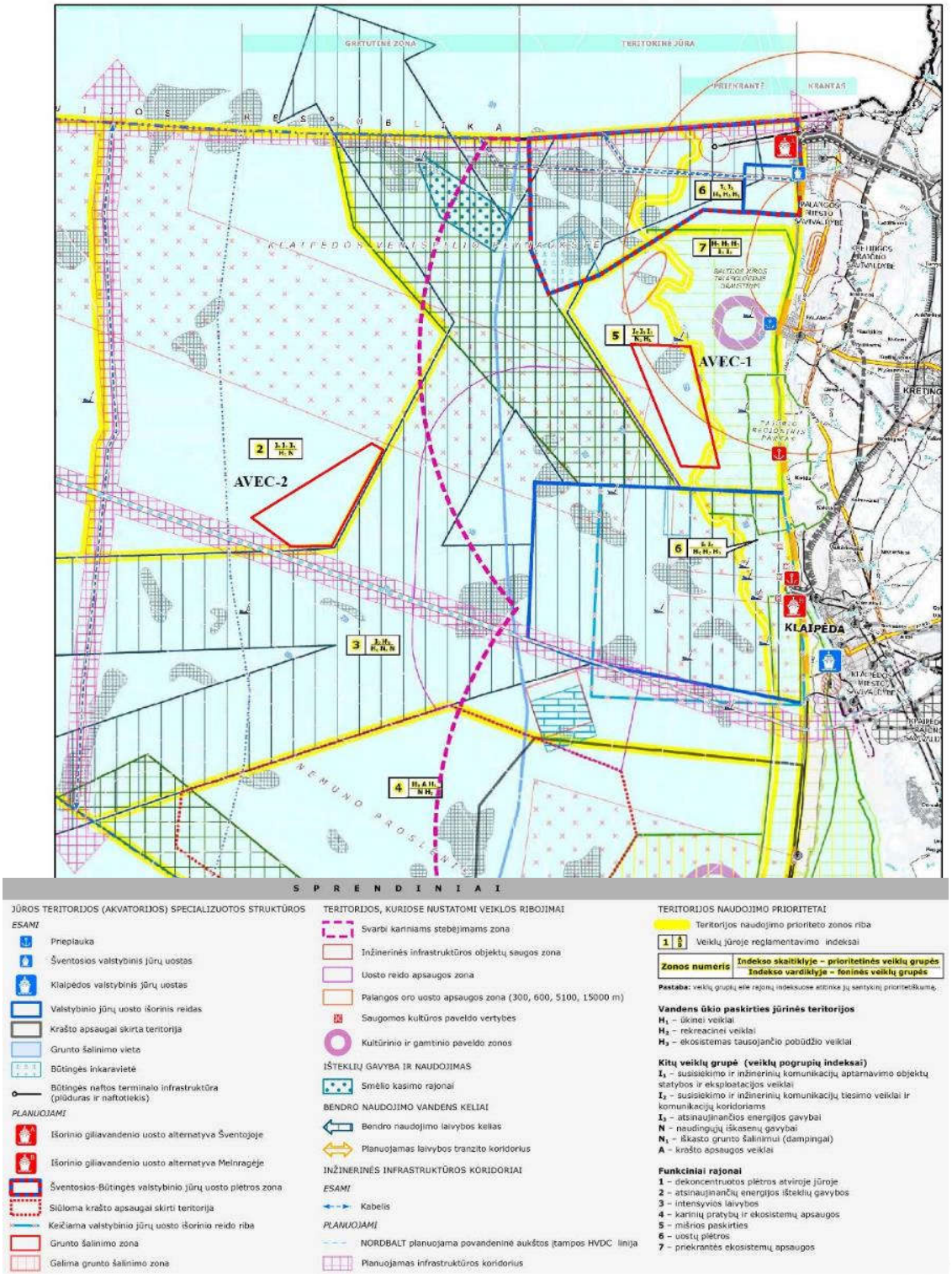
Analizuojamas plotas AVEC-1 patenka į mišrios paskirties funkcinį rajoną (5), kurio prioritetinės veiklų grupės: ekosistemas tausojančio pobūdžio veikla (H_3), rekreacinė veikla (H_2) ir ūkinė veikla (H_1), bei foninės veiklų grupės: susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų statybos ir eksploatacijos veikla (I_1) ir susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų tiesimo veikla ir komunikacijų koridoriai (I_2).

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ Techninės infrastuktūros brėžinyje nužymėtos atsinaujinančios energetikos plėtojimo teritorijos ir teritorijos vėjo energetikai plėtoti. Į šios paskirties teritorijas patenka plotas AVEC-2 ir didesnė dalis AVEC-1 ploto (2.4.2 pav.).

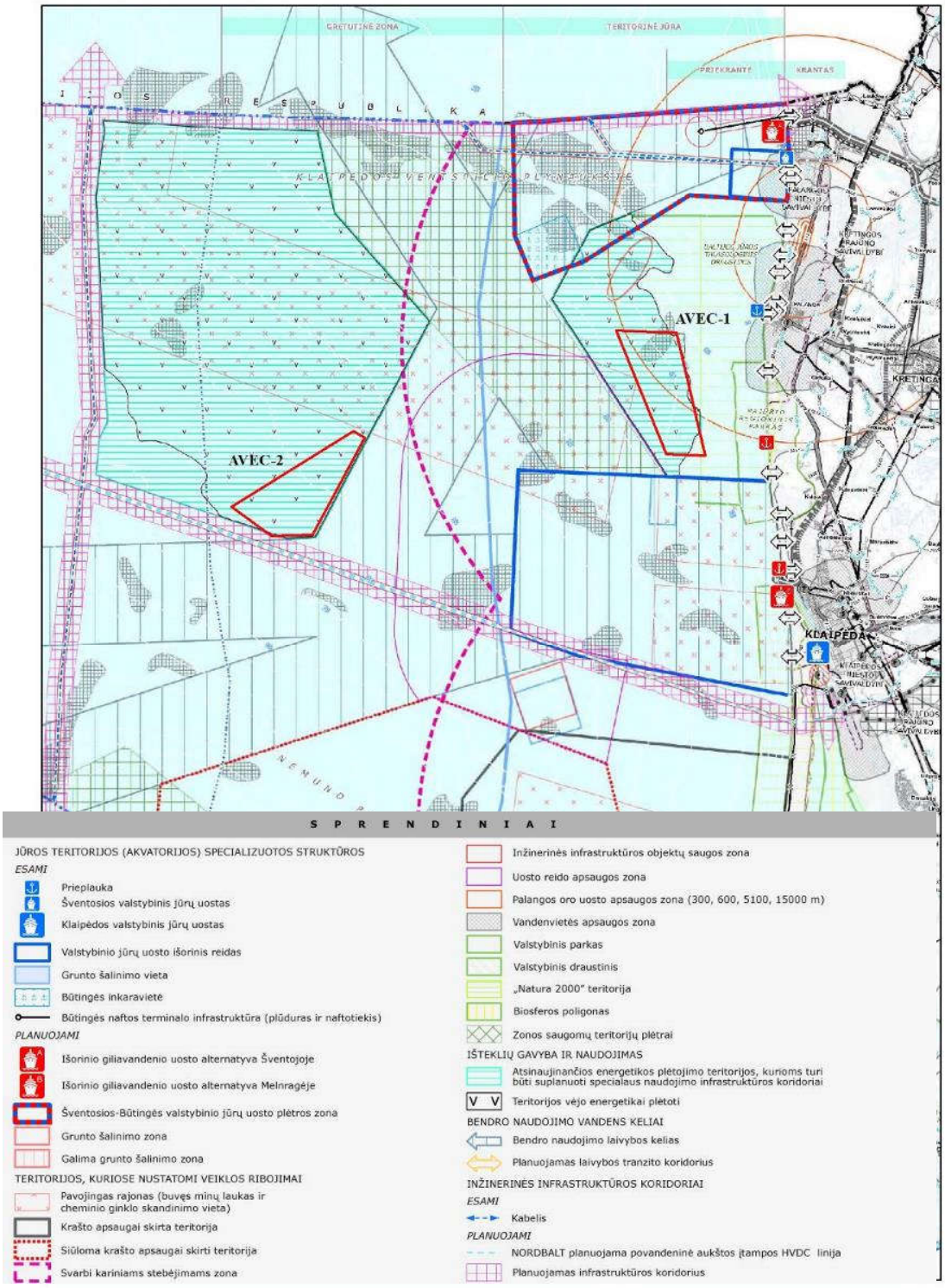
Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punkte 52.2.3 numatyta, kad vystantis atsinaujinančių energijos išteklių technologijoms, atsinaujinančių energijos išteklių gavybos parkų įrengimas gali būti planuojamas ne tik zonose, kuriose prioritetas teikiamas vėjo elektrinių statybai, bet ir kitų jūrinių veiklų plėtrai rezervuotose teritorijose, jeigu tai yra pagrįsta aplinkosauginiu požiūriu, taip pat jeigu yra atsižvelgta į jūrinių teritorijų poreikius kitų veiklų plėtros reikmėms ir šie poreikiai yra įvertinti.

Energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos šaltinių, perduoti, kaip ir numato Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendiniai, bus naudojamos esamos ir planuojamos inžinerinės infrastruktūros koridorių trasos.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendiniuose numatyti du pagrindiniai koridoriai – šiaurinėje dalyje su išėjimu į krantą ties Būtinge ir NordBalt kabelio trasa, kurie būtų naudojami VE parkų jūroje gaminamos elektros energijos perdavimui į elektros tinklus sausumoje.



2.4.1 pav. Analizuojamų VE parkų įrengimui jūros plotų išsidėstymas LR teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendinių atžvilgiu (pagrindas: Veiklos vystymo jūrinėje teritorijoje brėžinio ištrauka).



2.4.2 pav. Analizuojamų VE parko plotų išsidėstymas Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos" techninės infrastruktūros sprendinių atžvilgiu ((pagrindas: Techninės infrastruktūros brėžinio ištrauka).

Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas (patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymu Nr. D1-703). Į šio plano galiojimo ribas patenka analizuojamas plotas AVEC-1. Plotas AVEC-2 yra už plano galiojimo ribų.

Baltijos jūros akvatorijos kraštovaizdis (jūrovaizdis), kaip erdvė, sudaranti atskirą makrogeosistemą, kraštovaizdžio plane (Aikštinamasis raštas, 27 punktas) traktuojamas autonomiškai ir su kontinentiniu Lietuvos kraštovaizdžiu į bendrą ekologinę struktūrą skaičiavimuose neįtrauktas. Kraštovaizdžio reglamentinėje diferenciacijoje nustatytų tausojančio bei intensyvaus naudojimo arealų santykis – 34%:66%. Vertinti šį santykį vien Lietuvos teritorinių vandenų kontekste nėra poreikio, nes jūrinė ekosistema yra vientisa ir bet kokiam jos vertinimui ekologiniu ar kraštotvarkos požiūriu reikalingas atskiras nagrinėjimas ir specialūs sprendimai.

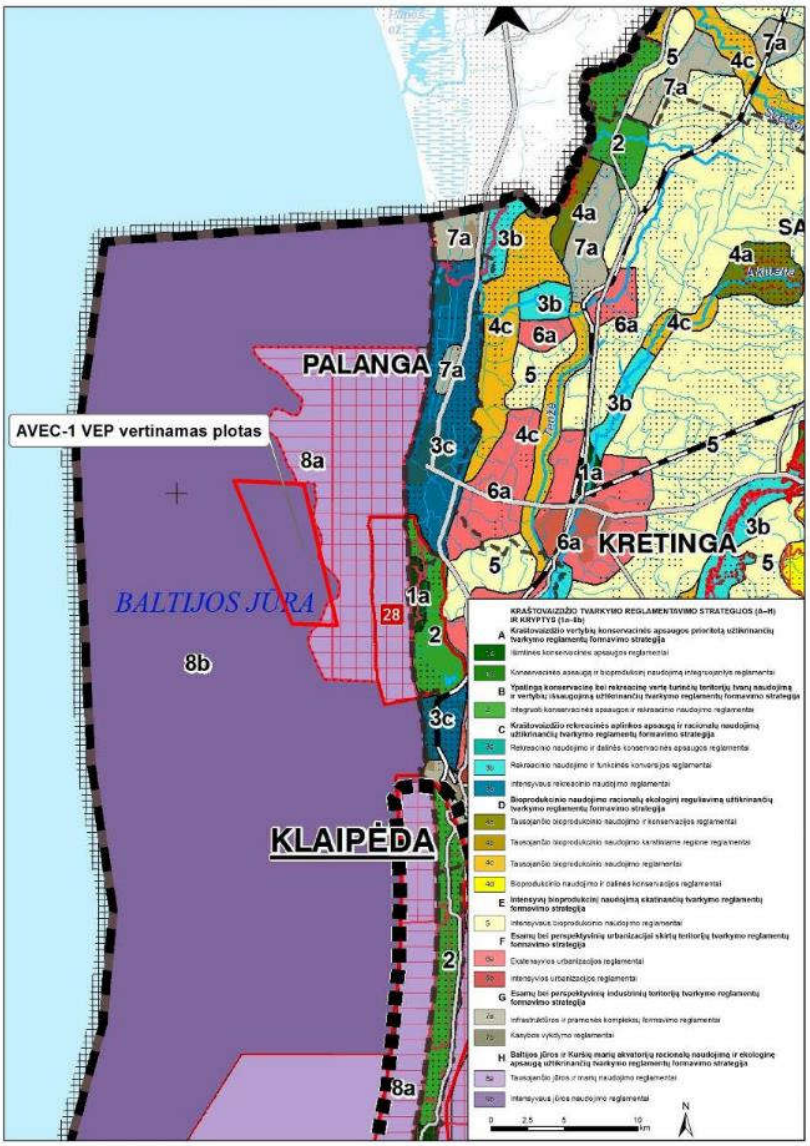
Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas numato, kad jūrinio naudojimo tematikai reikalingas atskiras nagrinėjimas ir/ar specialūs (jūrinę teisę atitinkantys) sprendimai.

Pagal Kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo krypčių sprendinių brėžinį (2.4.3 pav.) analizuojamas plotas AVEC-1 (didesnė dalis) patenka į Baltijos jūros ir Kuršių marių akvatorijų racionalų naudojimą ir ekologinę apsaugą užtikrinančių tvarkymo reglamentų formavimo strategijos kryptį (H) su intensyvaus naudojimo reglamentais (8b).

Nedidėle dalis AVEC-1 ploto, patenkanti į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei į PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas, patenka į tausojančio jūros ir marių naudojimo reglamentų kryptį, todėl AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į nustatytus teritorijų apsaugos reglamentus.

Atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės struktūros ypatumus Kraštovaizdžio planas nustato 27 ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietoves, kuriose būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus, įskaitant draudimą statyti pavienes vėjo jėgaines ir pramoninius vėjo jėgainių parkus: 1. Kuršių nerijos pusiasalis, 2. Salanto – Minijos santakos senslėniai, 3. Platelių kalvotas ežerynas, 4. Vidurio Žemaitijos kalvynas, 5. Kurtuvėnų ežeruotas kalvynas, 6. Dubysos – Nemuno santakos senslėniai, 7. Vištyčio – Kalvarijos kalvynas, 8. Bielėnų – Vingrėnų kalvynas, 9. Veisiejų – Seirijų ežerynas, 10. Nemuno kilpos, 11. Nemuno klonis ties Kauno mariomis, 12. Merkio – Nemuno santakos kalvoti senslėniai, 13. Daugų kalvotas ežerynas, 14. Ūlos slėnis, 15. Trakų – Aukštadvario kalvotas ežerynas, 16. Neries senslėnis – Sudervės kalvynas, 17. Siesarties senslėnis – Balninkų ežeruotas kalvynas, 18. Šventosios – Anykštos santakos senslėniai, 19. Rubikių kalvotas ežerynas – Pakalnių kalvynas, 20. Molėtų – Labanoro ežerynas, 21. Asvejos ežerynas, 22. Sartų – Avilio – Čičirio kalvotas ežerynas, 23. Alaušo – Antalieptės marių – Luodžio ežerynas, 24. Tauragnų – Ignalinos – Sirvėtos kalvotas ežerynas, 25. Klaipėdos senamiestis, 26. Kauno senamiestis, 27. Vilniaus senamiestis.

Baltijos jūros akvatorija į šį sąrašą nepatenka.



2.4.3 pav. Kraštovaizdžio tvarkymo reglamentų formavimo strategijos kryptys analizuojamoje teritorijoje (pagrindas Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo plano Kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo krypčių sprendinių brėžinys).

Lietuvos Respublikos pajūrio juostos ribų planas (schema) (patvirtintas 2015-08-19 Lietuvos respublikos vyriausybės nutarimu Nr. 885).

Pajūrio juostos ribų plane schemoje[2] Pajūrio juostos riba jūroje nustatyta pagal Lietuvos saugios laivybos administracijos parengtą naujausią batimetrinę medžiagą. Pajūrio juostos ribą jūroje apibrėžia 20 m gylio izobata, kuri yra vingiuota ir nevienodu atstumu nutolusi nuo kranto linijos. Labiausiai nutolusi nuo kranto apie

[2] Pajūrio juostos ribų planas (schema). Tekstiniai sprendiniai. Rengėjas: VĮ Valstybės žemės fondas, Kraštotvarkos ir teritorijų planavimo skyrius. Užsakovas: Aplinkos ministerija.

13 213 m pajūrio juosta yra ties Monciškėmis. Pajūrio juostos riba Kuršių nerijoje ir jūroje nekeičiama, tik įskaitmeninama laikantis Pajūrio juostos įstatymo nuostatų.

Žemės naudojimo režimą pajūrio juostoje nustato Pajūrio juostos įstatymas (IX-1016 2002-07-02, su vėlesniais pakeitimais) ir kiti teisės aktai, taip pat Teritorijų planavimo įstatymo nustatyta tvarka parengti ir patvirtinti šie teritorijų planavimo dokumentai:

1) Kuršių nerijos nacionalinio parko tvarkymo specialusis planas;

2) Pajūrio regioninio parko tvarkymo planas;

3) Pajūrio juostos žemyninės dalies tvarkymo specialusis planas;

4) Neringos savivaldybės, Klaipėdos miesto ir Klaipėdos rajono savivaldybių bendrieji planai;

5) Kuršių nerijos nacionalinio parko gyvenamojoje zonoje esančių gyvenamųjų vietovių, Klaipėdos ir Palangos miestų bei Klaipėdos rajono detalieji planai;

6) specialieji infrastruktūros plėtros (komunikacinių koridorių, inžinerinių tinklų) planai, kai planuojamos valstybinės reikšmės ūkinės veiklos įgyvendinimas yra numatytas Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintuose valstybės strateginiuose planuose.

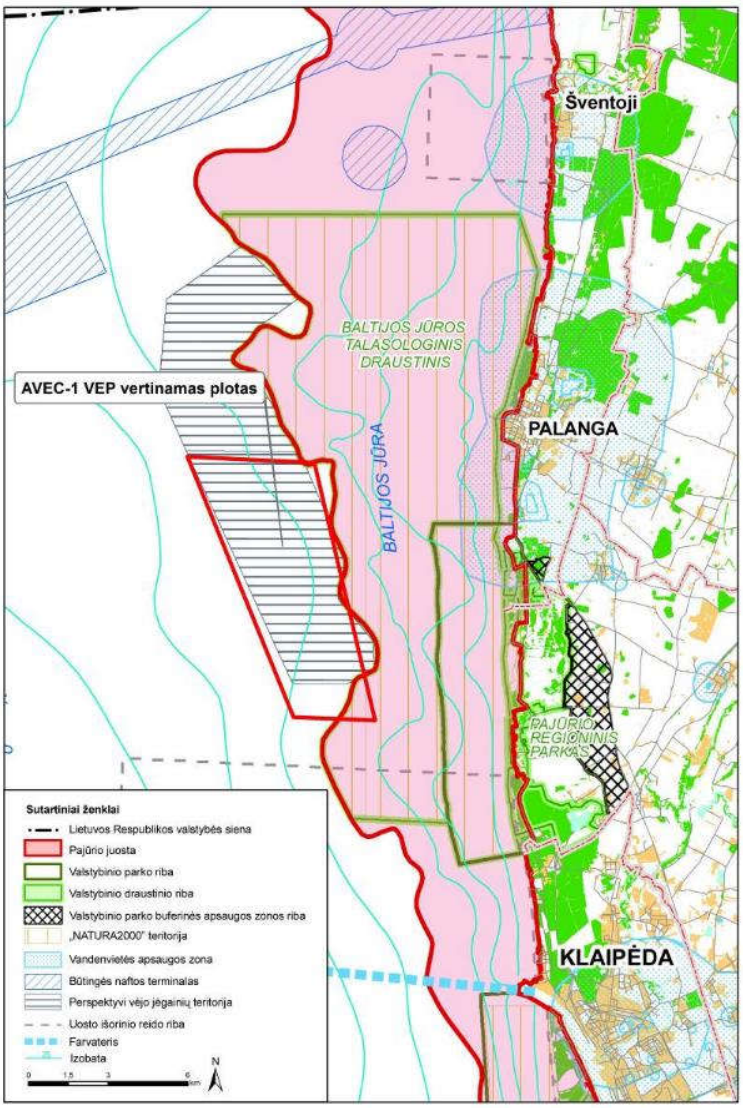
Pajūrio juostos įstatymo 6 straipsnio 4 punktas nustato, kad pajūrio juostoje draudžiama:

1) niokoti gamtos ir kultūros paveldo objektus, ardyti paplūdimius, povandeninį krantą, kopagūbrį, kopas, klifo šlaitus ar kitaip žaloti reljefą, dirvožemį, augmeniją ir gyvūniją;

2) eksploatuoti naudinguosius žemės gelmių išteklius. Šis reikalavimas netaikomas įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka vykdomai šių išteklių gavybai;

3) statyti statinius arčiau kaip 100 m nuo Baltijos jūros kranto, 50 m nuo Kuršių marių kranto, išskyrus Įstatymo 7 straipsnyje nurodytus atvejus ir kai jų statyba atitinka pajūrio juostos nustatymo tikslus.

AVEC-2 analizuojamas plotas yra nutolęs nuo Lietuvos Respublikos pajūrio juostos ribų plano (schemos) galiojimų ribų. AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į nustatytus teritorijų apsaugos reglamentus. AVEC-1 plote VE elektrinių įrengimui gali būti svarstoma ploto dalis, esanti už 20 m gylio izobatos.



2.4.4 pav. AVEC-1 ploto išsidėstymas Pajūrio juosto ribų specialiojo plano sprendinių atžvilgiu (pagrindas Pajūrio juostos situacijos brėžinys[3]).

2.5. Numatomo VE parkų pajungimo prie sausumos elektros perdavimo tinklo sistemos sąsajos su galiojančiais teritorijų planavimo dokumentais

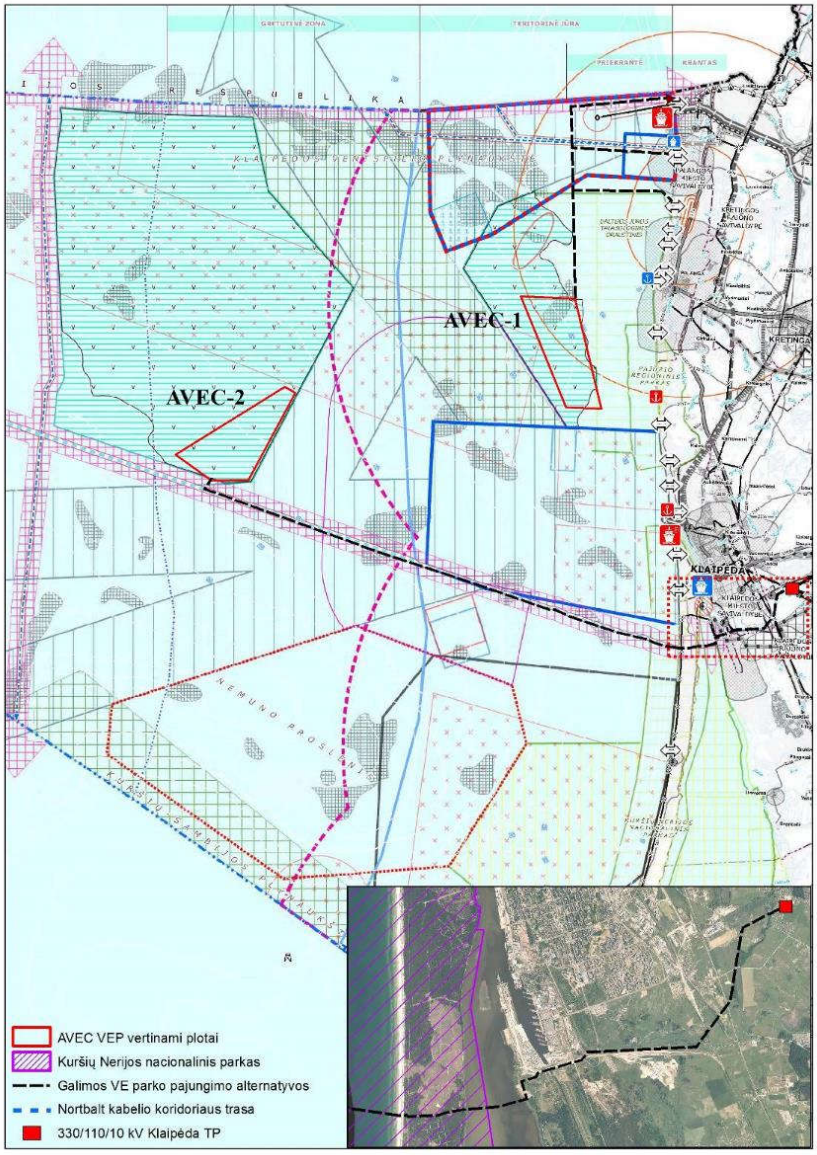
VE pajungimui jūroje prie elektros perdavimo tinklo sistemos šiuo metu nėra parengtos infrastruktūros. Tačiau integracija į bendrą Europinę energetinę ir telekomunikacijos sistemą bei atsinaujinančių energijos šaltinių įsisavinimas sąlygoja povandeninės inžinierinės infrastruktūros plėtrą jūroje. Tai sudaro sąlygas planuojamo vėjų elektrinių parko gaminamos elektros energijos perdavimui į vieningą Lietuvos ar kitų šalių energetinę sistemą.

[3] Pajūrio juostos ribų specialiojo plano pakeitimas. Klaipėdos apskritis, Klaipėdos rajono savivaldybė, Palangos, Klaipėdos miestų savivaldybės, Neringos savivaldybė. Patvirtinta LRV 2015-08-19 nutarimu Nr. 885.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punkte 52.2.2 numatoma, kad energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas.

Kabelių linijos jūros akvatorijoje nuo VE parkų iki Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendiniuose nurodytų esamų ir planuojamų inžinerinės infrastuktūros koridorių negali būti vedamos per saugomas teritorijas bei uostų inkaravietes.

VE parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus turėtų būti naudojami Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendiniuose pasiūlyti infrastruktūros koridoriai: inžinerinės infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros akvatorijos dalyje ties Būtinge bei NordBalt kabelio tiesimo trasos koridorius. 2.5.1 paveiksle schematiškai pažymėtos galimos jūrinių VE parkų pajungimo į sausumos elektros perdavimo tinklus trasų alternatyvos.



2.5.1 pav. Analizuojamų VE parkų pajungimo kabelio išsidėstymo schema (pagrindas Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ techninės infrastruktūros brėžinys).

NordBalt jungties statybos Klaipėdos apskrityje specialiajame plane (rengėjas Sweco Lietuva, 2011), įvardinta galimybė prie jos prijungti jūrinius vėjo jėgainių parkus. Minėtame specialiajame plane nurodyta, kad jūroje NordBalt kabeliui, kartu su apsaugos zona, formuojamas koridorius, kurio plotis po 150 m į abi puses nuo kabelio konstrukcijos ašies.

Povandeninio kabelio apsaugos zonos dydis vandenyje nustatomas vadovaujantis Elektros tinklų apsaugos taisyklių (Žin., 2010, Nr.39-1877) II skyriaus 6.4 punkto reikalavimais: išilgai povandeninių elektros kabelių linijų – vandens sluoksnis nuo vandens paviršiaus iki dugno apribotas vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių kabelių 100 metrų atstumu. Remiantis Elektros tinklų apsaugos taisyklių III skyriaus 19.8 punktu draudžiama mesti inkarus, plaukti su įmestais inkarais, grandinėmis, lotais, velkėmis ir tralais povandeninių elektros kabelių linijų apsaugos zonose.

VE parkų pajungimo kabelis lygiagrečiai NordBalt jungties trasai turėtų būti planuojamas atsitraukus į pietų pusę, taip, kad kabelio apsaugos zona nepatektų į Klaipėdos valstybinio uosto teritoriją bei išorinį reidą.

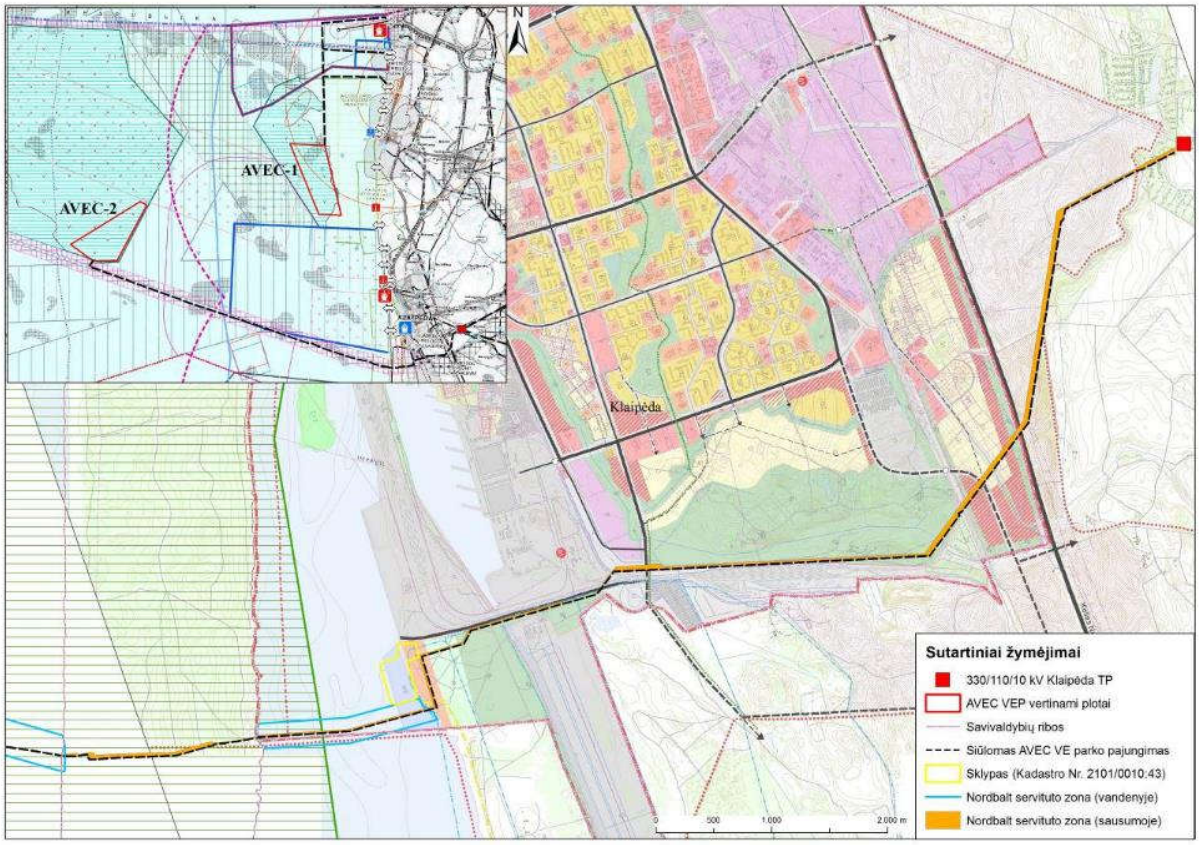
Remiantis AB Lietuvos energija išduotomis išankstinėmis techninėmis sąlygomis, norint prijungti jūrinį VE parką prie esamų elektros energijos perdavimo tinklų sausumoje yra reikalinga:

- pastatyti naują aukštinamąją 110 kV transformatorių pastotę (TP) su reikiamos galios transformatoriumi, atitinkamomis apsaugomis ir automatika;
- suprojektuoti ir įrengti naujos 110 kV kabelių linijos generuojamos reaktyviosios galios kompensavimo įrenginius, kad užtikrinti jos prijungimą Klaipėdos 330/110/10 kV transformatorių pastotėje, įskaitant ir naujo 110 kV narvelio įrengimą.

VE parkų pajungimo kabelio išvedimui į krantą turės būti parengti atskiri teritorijų planavimo dokumentai, derinant kabelio tiesimo vietas su teritoriją administruojančiomis savivaldybėmis ir žemės savininkais.

Pagal Lietuvos respublikoje galiojančius teisės aktus turės būti nustatyti kabelių apsaugos zonų dydžiai bei naudojimo reglamentai. Komunikacijų koridoriai turės būti parenkami atsižvelgiant į galiojančius teritorijų planavimo dokumentus. Kabelių įrengimo būdas, gylis bei prisijungimo sąlygos turės būti apibrėžtos techninių sprendinių parengimo etape.

Kabelių tiesimui naudojant NordBalt inžinerinės infrastruktūros koridorių, sausumoje VE parkų pajungimo kabelio (požeminio) trasa galėtų būti numatoma tiesti lygiagrečiai NordBalt kabelio trasai iki 330/110/10 kV Klaipėdos TP, esančios Kiškėnų k., Dovilų sen,. Klaipėdos raj. savivaldybėje (2.5.2 pav.).



2.5.2 pav. VE parkų pajungimo kabelio išsidėstymo Klaipėdos miesto savivaldybes ribose schema (pagrindas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių brėžinys).

Planuojant VE parko elektros energijos perdavimo kabelio trasą lygiagrečiai sugretinus su NordBalt kabelio trasa, Klaipėdos miesto savivaldybės ribose atsižvelgiant į ***Klaipėdos miesto teritorijos bendrojo plano*** (patvirtintas 2007-04-05 tarybos sprendimu Nr. T2-110) sprendinius, ji kirstų: rekreacinių vandens telkinių, visuomeninės paskirties, inžinerinės infrastruktūros, rekreacines, bendro naudojimo, apsauginių želdinių, gyvenamos ir komercinės paskirties teritorijas, kurias kerta ir NordBalt kabelio trasa (pagal NordBalt jungties statybos Klaipėdos apskrityje specialųjį planą).

Pagal Specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas (Žin.,2004, Nr. 55-1899; 2010, Nr. 36-1719 su vėlesniais pakeitimais) požeminės elektros kabelių linijos apsaugos zona - žemės juosta, kurios plotis po 1 m nuo linijos konstrukcijų kraštinių taškų. Nuotolis nuo šios linijos iki pastatų ir statinių – 0,6 metro.

Pajungimo kabelio trasa sausumoje, apsaugos zonos dydžiai bei reglamentai bus nustatomi rengiant specializuosiu teritorijų planavimo dokumentus vadovaujantis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, Elektros tinklų apsaugos taisyklėmis bei kitais LR teisės aktais.

VE parkų prijungimui prie bendros elektros energijos tiekimo sistemos sąlygas išduos Lietuvos elektros perdavimo sistemos operatorius Litgrid AB. Išankstinės prijungimo sąlygos bus skirtos atlikti iki projektinius skaičiavimus ir preliminariai įvertinti reikiamas investicijas, prijungiant vėjo elektrinių parkus jūroje prie elektros perdavimo tinklo.

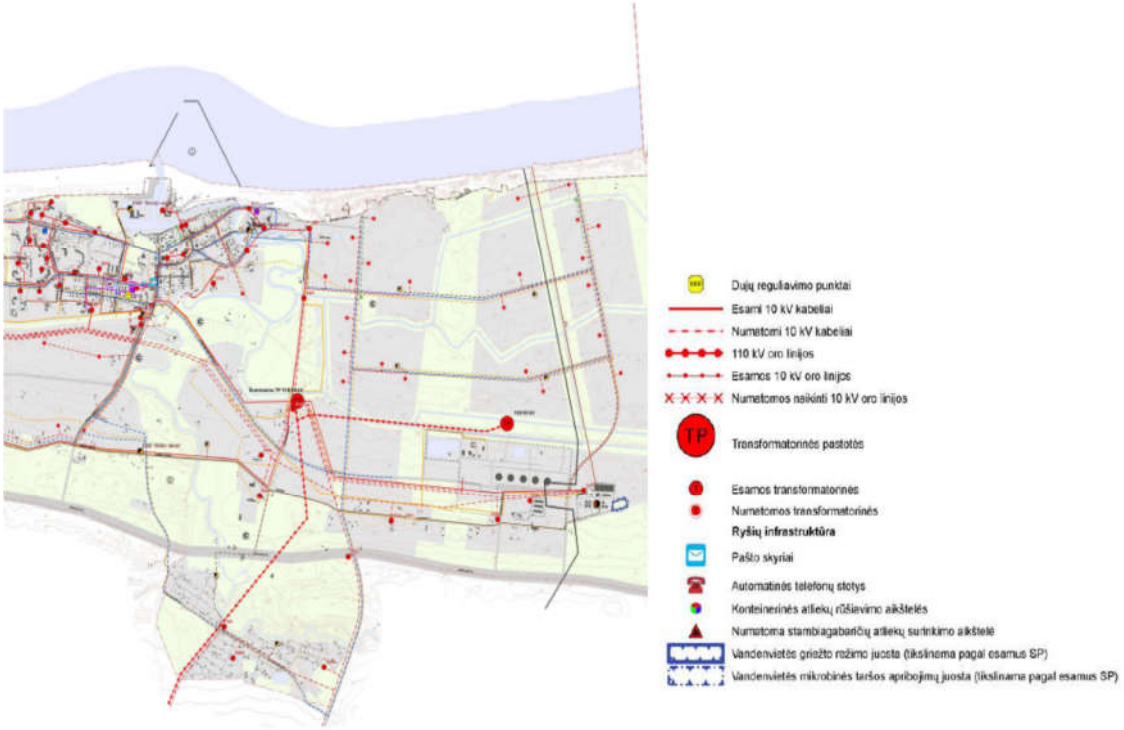
Palangos miesto savivaldybės bendrasis planas yra patvirtintas Palangos miesto savivaldybės tarybos 2008-12-30 sprendimu Nr. T2-317 (rengėjas SĮ „Vilniaus planas“).

Palangos miesto savivaldybės bendrajame plane nėra numatyta elektros energijos tiekimo kabelio tiesimo į jūrą/iš jūros galimybės. Tačiau yra numatyta elektros energijos tiekimo įrenginių plėtra, užtikrinanti patikimą elektros tiekimą tiek pramonei, tiek gyventojams.

Pagal Palangos miesto savivaldybės bendrąjį planą (rengėjas SĮ „Vilniaus planas“) Palangos miestas suvartoja apie 80 GWh elektros energijos per metus. Tam, kad būtų patenkinti šie poreikiai, miesto elektros tinklas yra prisijungęs prie bendro Lietuvos perdavimo tinklo per 3 transformatorines pastotes. Būtingės TP aprūpina terminalo poreikius ir jos galia paskaičiuota būtent šioms reikmėms. Šventosios TP turi didelį galios rezervą. Palangos TP tenkina šiandieninius poreikius, bet ateityje jos galių gali nepakakti. Tuo atveju tektų įrengti papildomą transformatorių ar didinti esamų transformatorių galias.

Siekiant užtikrinti patikimą elektros energijos tiekimą esamiems ir būsimiems Palangos vartotojams, numatoma:

- plėsti esamą elektros energijos paskirstymo tinklą,
- įrengti naujas transformatorines ir skirstymo punktus,
- pagal poreikį rekonstruoti esamas transformatorines,
- pagal poreikį rekonstruoti Palangos TP padidinant jos galią.



2.5.3 pav. Ištrauka iš Palangos miesto bendrojo plano Inžinerinės infrastruktūros brėžinio.

3. TECHNOLOGINIAI PROCESAI

Jūrinį vėjo elektrinių parką sudaro:

- vėjo elektrinės;
- bokštai ir pamatai;
- elektros perdavimo sistema.

VE parko įrengimo technologinis procesas susidės iš šių pagrindinių dalių:

- vėjo elektrinių elementų transportavimas į statybos vietą;
- vėjo elektrinių bokštų montavimas;
- inžinerinių komunikacijų tiesimas ir parkų prijungimas prie elektros perdavimo tinklų;
- elektros energijos generavimas vėjo elektrinėje;
- pagamintos elektros energijos perdavimas į elektros tinklus.

3.1. Pagrindiniai technologiniai įrenginiai

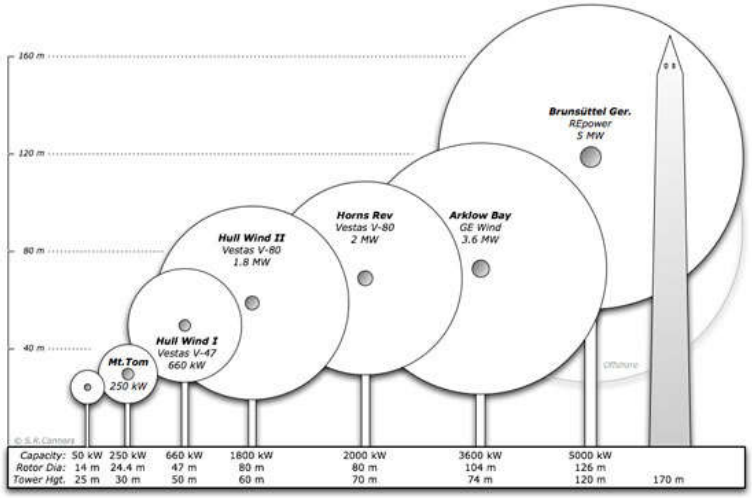
Vėjo elektrinė

Vėjo turbinos yra jūriniuose VE parkuose elektrą generuojantys įrenginiai. Vėjo elektrinės montuojamos ant atraminės konstrukcijos, susidedančios iš VE bokšto ir pamato.

Pirmosios jūrinės VE buvo iki 1 MW galios. Šiuo metu gaminamos didesnės galios jūrinės vėjo elektrinės. Vienos didžiausių jūrinių VE gamintojų yra kompanijos Vestas ir Siemens, pradėjusios gaminti jūrines VE turbinas 2000 ir 2003 atitinkamai (Offshore wind technology overview, 2009). Europoje dominuoja Vestas V80 2 MW ir V90 3 MW galios modeliai ir Siemens 2,3 MW ir 3,6 MW VE modeliai. Šių turbinų rotoriaus skersmuo yra nuo 80 iki 107 m, galimi bokšto aukščiai nuo 60 iki 105 m.

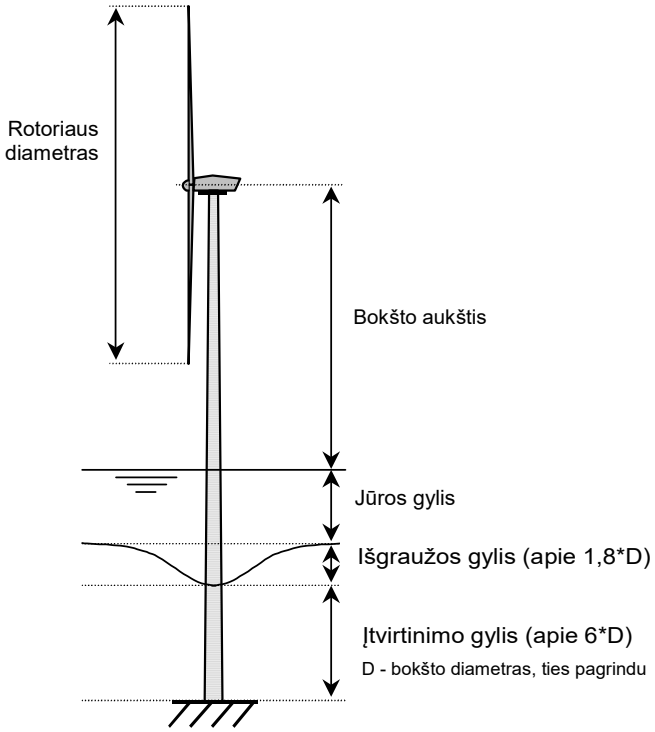
Kompanija REpower sukūrė 6M modelį, kurio nominali galia 6,15 MW (http://www.repower.de/fileadmin/download/produkte/RE_6M.pdf), kurių bokšto aukštis 85-95 m ir rotoriaus diametras 126 m.

2011 metų kovo mėnesį kompanija Vestas pristatė modelį V164 – 7.0 MW galios jūrinę vėjo elektrinę, skirtą itin atšiaurioms Šiaurės jūros klimato sąlygoms (http://www.vestas.com/Default.aspx?ID=10332&action=3&NewsID=2624).



3.1.1 pav. Didėjantis VE turbinų pajėgumas ir parametrai.

Vėjo elektrinę sudaro trys pagrindinės dalys: gondola su integruota turbina (3.1.3 pav.); rotorius ir jį sukančios mentės, bokštas (3.1.2 pav.) ir pamatas.

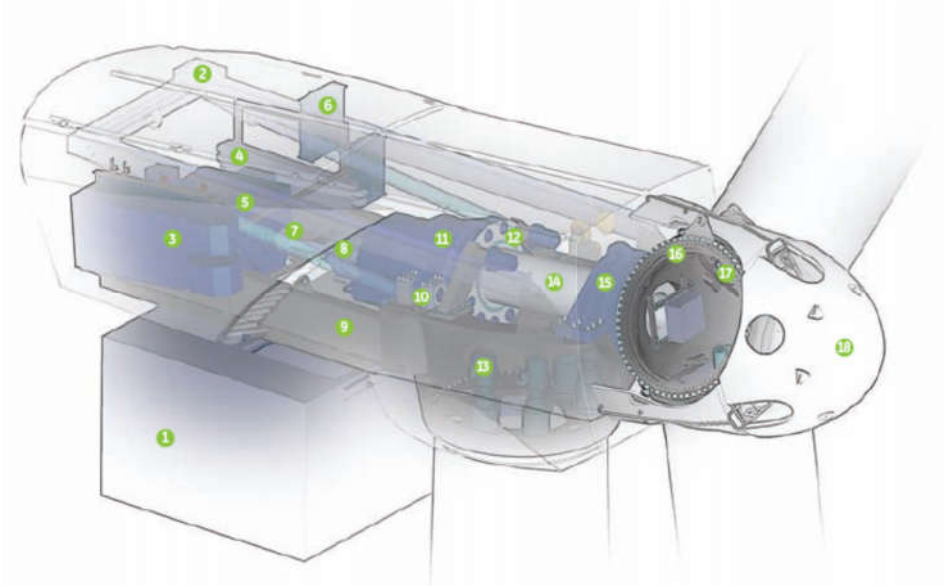


3.1.2 pav. VE aukščių schema (pagal David Cerda Salzmann, Delft University of Technology duomenis).

Gondoloje sumontuoti pagrindiniai vėjo elektrinės komponentai (generatorius, pavarų dėžė, valdymo blokas), kurie užtikrina generatoriaus darbą ir paverčia rotoriaus sukimosi energiją į trijų fazių kintamą elektros energiją.

Vėjo elektrinės mentės suka rotorių, kuris transformuoja vėjo kinetinę energiją į sukimosi energiją ir perduoda ją į pavarų dėžę aktyvuojančią generatorių.

Bokštas yra laikančioji vamzdinė plieno konstrukcija, kurios korpuse sumontuota gondolos aptarnavimui ir energijos perdavimui skirta šachta bei elektros transformatorinė, kurioje kintama elektros energija išlyginama ir perduodama į pastotę.



1 -	Jūrinis konteineris	10 -	Garso izoliacija
2 -	Nedidelė keliamoji gervė	11 -	Pavarų dėžė
3 -	Generatoriaus šilumokaitis	12 -	Rotoriaus užraktas
4 -	Valdymo blokas	13 -	Pasukimo pavara
5 -	Generatorius	14 -	Rotoriaus velenas
6 -	Tepalinis aušintuvas	15 -	Guoliai
7 -	Mova	16 -	Rotoriaus stebulė
8 -	Hidrauliniai stabdžiai	17 -	Sraigtinė pavara
9 -	Pagrindinis rėmas	18 -	Priekio kūgis

3.1.3 pav. Jūrinės VE gondolos sandara(GE energy 3,6 MW modelio pavyzdys).

Vėjo elektrinių pamatų konstrukcijos

Analizuojamam parkui planuojama pasirinkti šiuo metu egzistuojančias ir išbandytas vėjo elektrinių pamatų konstrukcijas (3.1.4 pav.). Konkretaus vėjo elektrinių pamatų tipo pasirinkimas priklausys nuo gamintojo reikalavimų ir nuo planuojamos vietovės geologinių ir kitų sąlygų.

A **B** **C** **D**

3.1.4 pav. Tradiciniai jūrinių VE pamatai: (A) monopolinis (šaltinis: Dillinger Hütte); (B) tripodas ir (C) karkasinis (šaltinis: Alpha Ventus), (D) gravitacinio pagrindo (šaltinis: Luc van Braekel).

Monopolinės konstrukcijos naudojamos nedideliuose gyliuose (0-30 m). Poliai kalami į jūros dugną 10-40 m. Įsiskverbimas priklauso nuo geologinių ir hidrodinaminių sąlygų. Šios konstrukcijos pagrindas paveikia mažiausią dugno plotą, tačiau polių kalimo metu sukeliamas triukšmas. Nors poveikis – laikinas, tačiau dėl didelio intensyvumo ir plačios sklaidos, pamatų įrengimo metu poveikis gyviems organizmams, turintiems ir komunikacijai naudojantiems klausos organus, gana nemažas. Dėl konstrukcijos tipo gali susidaryti vietinės dugno išgraužos, pats pagrindas gali tapti dirbtinu rifu jūros organizmams.

Tripodai naudojami tarpinio gylio vandenyse (20-80 m) ir susideda iš trijų „kojų“, prijungtų prie centrinio kamieno, laikančio vėjo elektrinės pagrindą. Kiekviena tripodo koja prie dugno tvirtinama atskiru poliumi. Dėl santykinai didesnio konstrukcijos pločio polių įsiskverbimas į dugną yra mažesnis. Poveikis dugnui yra kombinuotas – panašus kaip monopolinės ir gravitacinės konstrukcijų atveju.

Karkasinis pagrindas gali būti įvairus – su trimis ar keturiais kampiniais poliais. Pati konstrukcija – pralaidi, todėl gerai tinka gyliuose nuo 20 iki 50 m. Jai būdingos mažesnės bangų sukeltos apkrovos (lyginant su monopolinėmis). Tai labai patikima konstrukcija (bet brangi), kuri plačiau naudojama jūrinių platformų įrengimui.

Gravitacinis pagrindas naudojamas sekliame vandenyje (0-30 m) ir susideda iš didelio ir sunkaus pagrindo, pagaminto iš plieno arba betono, kuris nuleidžiamas tiesiog ant jūros dugno. Šio tipo pamato pagrindas yra gana didelis ir dėl to paveikia didžiausią dugno plotą, sukuria sąlygas dirbtinio rifo susidarymui, bei gali sukelti santykinai didesnius vietinių dugno bendrijų suardymus.

Pamato pasirinkimas nulemia koks natūralaus substrato plotas bus paveiktas pamato įrengimo metu, bei apsprendžia lokalų hidrodinaminių sąlygų pasikeitimą pasirinktame plote.

Elektros perdavimo ir paskirstymo infrastruktūra

Kita VE parkų infrastruktūra ir įrengimai yra susiję su elektros perdavimu iš ir tarp vėjo elektrinių, bei jūros vėjo elektrinių parkų prijungimu prie elektros perdavimo tinklų. Pagrindinės elektros energijos perdavimo infrastruktūros dalys yra elektros kabeliai (VE parko viduje ir tarp jūros ir sausumos) ir pastotės (jūroje ir sausumoje).

Elektros energijos perdavimas iš jūros vėjo elektrinių parkų daugiausia priklauso nuo parko dydžio ir jo atstumo iki krante esančio prijungimo prie elektros tinklų taško. Galimi du jūros vėjo jėgainių parko prijungimo prie elektros sistemos būdai:

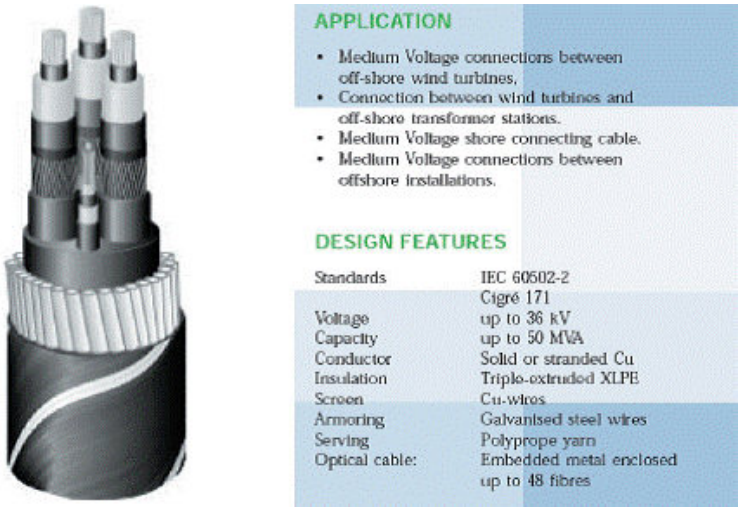
Kintamos srovės perdavimas (KS): kintamos srovės perdavimas 110 kV ir didesnės įtampos elektros kabeliais 100 km ar didesniu atstumu. Techniniu požiūriu yra įmanomas ir įgyvendinamas elektros energijos perdavimas esant 150 kV įtampai.

Nuolatinės srovės perdavimas (NS): nuolatinės srovės perdavimo technologija yra žinoma ir naudojama jau daugelį metų. Jūros vėjo jėgainių parkui prijungti naudojamas keitiklis, kuriam elektra tiekiama trumpa grandine, todėl turi būti įrengtas ir sinchroninis kondensatorius. Įtampos šaltinio keitiklio (ĮŠK) sistemos panaudojimas techniniu požiūriu yra įmanomas kartu naudojant HVDC (aukštos įtampos nuolatinės srovės) LIGHT sistemą. Nuolatinės srovės perdavimas gali būti naudojamas visiems elektros perdavimo tinklams arba tik žemėje esančiai jos daliai. Pastaruoju atveju jūros vėjo jėgainių parko platformose nebereikia įrengti konvertavimo stoties. HVDC LIGHT sistemos 65 MW terminalas užima maždaug 800 m^2 plotą.

Nuolatinės srovės perdavimas naudojant HVDC LIGHT sistemą yra dviejų polių, dėl ko eliminuojamas magnetinis laukas. Nuolatinės srovės kabeliai turi didesnę įtampos varžą ir ilgesnį tarnavimo laiką, lyginant su kintamos srovės kabeliais. Be to, NS perdavimo kabelis yra pigesnis. Tačiau perduodant NS būna daugiau jos nuostolių. Atlikus 160 MW jūros vėjo jėgainių parkų tyrimą paaiškėjo, kad 55 km ilgio kabeliu perduodant NS, jos nuostoliai sudaro iki 6%, o KS – 2%. Nepaisant to, elektros energijos perdavimui dideliais atstumais pirmenybė teikiama NS technologijai.

Elektros kabeliai sujungia elektrines tarpusavyje, perduoda energiją į pastotes jūroje bei tarp jūros pastotės ir sausumos elektros energijos tinklo.

Elektros kabeliai, kurie naudojami VE parko viduje (dažniausiai sujungiant elektrines esančias vienoje eilėje) yra vidutinės įtampos - 10–36 kV (3.1.5 pav.) Parinkimas priklauso nuo parko dydžio ir sujungiamų vėjo elektrinių galingumo. Jie jungia vėjo elektrinių transformatorines tarpusavyje ir su pastote jūroje, o jūros dugne yra užkasamos 1-2 m gylyje. Šių kabelių klojimas priklauso nuo vėjo elektrinių išdėstymo parke, atstumo tarp pavienių vėjo elektrinių vienoje eilėje bei jungiamų elektrinių skaičiaus.



3.1.5 pav. Tipinis jūrinis 36 kV įtampos elektros kabelis (šaltinis: www.epd.gov.hk).

Elektros perdavimui dideliais atstumais ir siekiant sujungti jūros ir sausumos infrastruktūrą yra naudojami aukštos 110-150 kV įtampos jūriniai kabeliai. Jūros dugne jie yra užkasami, o tam tikrais atvejais netgi naudojama papildoma apsauga nuo fizinio išplovimo/atidengimo. Aukštos įtampos kabeliais galima perduoti daugiau energijos, tačiau jie yra žymiai sunkesni ir storesni. Aukštos įtampos kabelis gali sverti nuo 50 iki 100 kg/m, tuo metu vidutinės įtampos kabelių svoris gali siekti 20–40 kg/m.

Jūrinės elektros pastotės (3.1.6 pav.) paskirtis – padidinti elektrinėse gaminamos energijos įtampą tam, kad maksimaliai sumažinti energijos perdavimo iš VE parko į sausumos tinklą nuostolius. Pastotės techninės charakteristikos parenkamos pagal VE parko galingumą ir atstumą iki kranto. Pagrindiniai jūrinės elektros pastotės komponentai yra įtampos transformatoriai, skirstomasis įrenginys, atsarginis generatorius, patalpos personalui, vandens talpos, elektros kabeliai, kontrolės/monitoringo sistema ir kt. Pastotės gali sverti nuo 500 iki 2000 tonų ir paprastai yra montuojamos ant panašaus pagrindo kaip ir vėjo elektrinės. Platforma iškeliama maždaug 25 m virš vandens lygio, o plotas gali siekti iki 800 m^2. Vienos pastotės pakanka aptarnauti iki 500 MW VE parką, tačiau siekiant efektyvesnio elektros perdavimo viename VE parke gali būti instaliuotos daugiau nei viena pastotė.

3.1.6 pav. Jūrinė elektros pastotė (šaltinis: Offshore Wind Power MarineServices).

Meteorologinė stotis yra būtina tam, kad tiksliai įvertinti ir vėliau stebėti vėjo režimą VE parke. Meteorologinės stoties sudedamosios dalys yra: pamatai, platforma, meteorologinės įrangos komplektas ir bokštas ant kurio montuojama įranga. Įranga sumontuojama ant bokšto (kurio aukštis ne mažiau 100 m virš vandens) įvairiuose lygiuose, tam kad išmatuoti vėjo greitį ir kryptį, slėgį bei oro temperatūrą įvairiuose aukščiuose. Duomenys surinkti meteorologinėje stotelėje naudojami kaip pagrindinė informacija vertinant ekonominį VE parko efektyvumą, bei planuojant VE parko priežiūros ir remonto darbus.

3.2. Pagrindiniai technologiniai vėjo energijos parkų veiklos etapai

I. 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;
- VE pajungimas prie elektros perdavimo sistemos.

VE parko statybos etapo aprašymui panaudota analogiško, šiuo metu jau veikiančio, Lillgrund VE parko statybos techninio projekto medžiaga (Jeppsson J. et al. 2008.):

- VE pamatų konstrukcijų pakrovimas į baržas ir transportavimas į VE parko vietą (3.2.1. pav.),

3.2.1 pav. VE pamatų konstrukcijų transportavimas (nuotraukos iš Jeppsson J. et al. 2008).

- pamatų montavimo vietos įrengimas: jūros dugno gręžimo darbai,

3.2.2 pav. VE pamatų įrengimas: dugno darbai (nuotrauka iš Jeppsson J. et al. 2008).

- atgabentų pamatų konstrukcijų montavimas VE vietoje;

3.2.3 pav. VE pamatų konstrukcijų montavimas jūroje (nuotraukos iš Jeppsson J. et al. 2008).

Sumontavus pamatą jūros dugne, prie jo jungiami elektros perdavimo kabeliai bei atliekamas pamato įtvirtinimas.

Bokšto montavimui ant įrengto pamato naudojami ant pamato esantys varžtai. Prieš montuojant VE bokštą, turi būti užtikrintas pamato paviršiaus horizontalumas.

VE pajungimui ir elektros energijos perdavimui naudojami specialūs jūriniai kabeliai. Lillgrund VE parko jūrinės elektros pastotės pajungimui į krantą buvo naudotas 130 kV kabelis – trijų kanalų varinis konduktorius su integruotu optiniu kabeliu viduje bei su apsaugine danga atsparia vandeniui. Kabelio tiesimui kasamos tranšėjos jūros dugne. Kabelis klojamas iškastose tranšėjose naudojant tam skirtą laivą. Kabelis ištraukiamas į krantą valčių bei ekskavatoriaus pagalba.

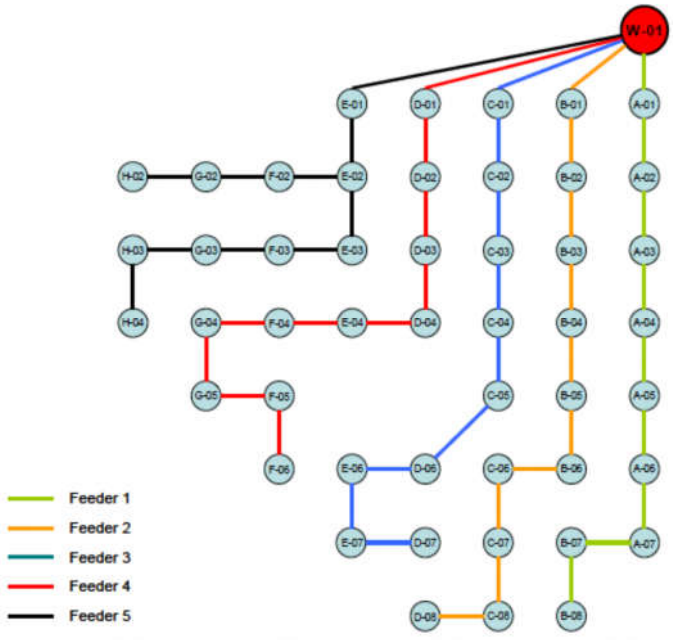
3.2.4 pav. Dugno paruošimas jūrinio kabelio klojimui (nuotrauka iš Jeppsson J. et al. 2008).

Elektros pastotė jūroje

Elektros pastotėje paprastai yra išdėstomi elektros transformatoriai, kontrolės/monitoringo sistema.

3.2.5 pav. Elektros pastotės montavimas Lillgrund VE parke (nuotrauka iš Jeppsson J. et al. 2008).

Į jūrinę elektros pastotę ateina elektros perdavimo kabeliai iš vėjo elektrinių. VE pajungimui į elektros pastotę buvo naudojami 33 kV jūriniai kabeliai.



3.2.6 pav. VE parko pajungimo į jūrinę elektros pastotę schema: Lillgrund VE parko pajungimo pavyzdys (Jeppsson J. et al. 2008).

Sumontuoti VE pamatai yra sujungiami elektros perdavimo kabeliais.

Ant pamato konstrukcijos yra montuojamos vėjo elektrinės bokšto dalys, kabinamas rotorius, instaliuojamas transformatorius. Vėjo elektrinės yra aprūpintos žaibolaidžiais. VE taip pat instaliuojama SCADA kontrolės sistema.

Montavimui paruoštos vėjo elektrinių dalys (bokšto viršutinė ir apatinė dalis, mentės) kranų pagalba yra pakraunamos į laivą ir gabenamos į statybos vietą.

3.2.7 pav. Laivas „Sea Power“ gabena vėjo turbinas į Lillgrund VE parko statybos vietą (nuotrauka iš Jeppsson J. et al. 2008).

Vėjo turbinų dalių atgabenimas iš gamyklų, pakrovimas į laivą (3 VE turbinos), gabenimas į statybos vietą, montavimas bei grįžimas į uostą užtruko 5 dienas (Arne Floderus. Vattenfall Vindkraft AB. Experiences from the construction and instalation of Lillgrund Wind farm. 2008 May).

Įrengimo vietoje laivas fiksuojamas apie 15 metrų atstumu nuo VE pamato konstrukcijos. Turbinos dalys montuojamos krano pagalba, sujungiamos. Lillgrund VE parko statybos metu 3 VE montavimas įrengimo vietoje užtruko 2 dienas dirbant 24 val./dieną tinkamomis oro sąlygomis. Montavimo darbus atliko laivas „Sea Power“, kuris gali dirbti esant 1 m bangų aukščiui ir vėjo greičiui iki 10 m/s, rotoriaus pakėlimui ir prijungimui – vėjo greitis ribojamas iki 7 m/s.

Lillgrund vėjo elektrinių parko statybos buvo vykdomos 2006 – 2007 metais. Dėl vyravusių nepalankių oro sąlygų (rudens ir žiemos audros) VE parko statybos etapas užtruko metus laiko (Jeppsson J., P.E. Larsen, A. Larison. Vattenfall Vindkraft AB. Lillgrund Pilot Project. September 29, 2008. The Swedeish Energy Agency).

II. 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. Tam turi būti parinkta patikima patekimo į VE įranga bei procedūros.

VE parkų aptarnavimo darbams gali būti naudojami nedideli laivai, kurie galėtų patogiai priplaukti ir švartuotis prie VE bei iš kurių aptarnaujančiam personalui būtų saugu patekti į VE aptarnavimo platformą. Didelių jūrinių VE parkų aptarnavimui svarstytina spec. laivų įsigijimo galimybė (Concerted Action On Offshore Wind Energy in Europe. Contract Nr.: NEE5/1999/562. Work funded by the European commission).

III. Išmontavimo etapas

VE išmontavimo procesų eiliškumas yra atvirkščias statybos etapo procesui (Pearson, 2001): elektros tiekimo 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 – mečių, gondolos, bokšto išardymas dalimis ir išvežimas;
- pamatų išardymas: pamatą sudarančios dalys išmontuojamos ir iškeliamos iš vandens bei išvežamos į krantą. Vienapolio pamato atveju, jis nupjaunamas žemiau dugno lygio prieš tai nukasus smėlio 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).

3.3. VE išdėstymas planuojamuose AVEC plotuose

Planuojant vėjo elektrinių išdėstymą yra svarbu efektyviai išnaudoti pasirinktą plotą ir vėjo stiprumą. Atstumai tarp turbinų nustatomi priklausomai nuo vėjo jėgainių aukščio, galingumo, turbinų skaičiaus ir tipo. Maksimalus vėjo elektrinių (VE) skaičius bei išdėstymas parko ribose priklausys nuo pasirinkto VE modelio. Skirtingų vėjo elektrinių poveikis atskiriems aplinkos komponentams taip pat bus nevienodas. Šiame projekto vystymo etape nėra apsispręsta, kokio gamintojo vėjo elektrinės bus įrengiamos planuojamame VE parke.

Svarbiausi vėjo elektrinių parametrai, nuo kurių priklauso elektrinių išdėstymas pasirinktame plote, bei su tuo susijęs poveikis įvairiems aplinkos komponentams (triukšmas, šešėliavimas, poveikis dugno integralumui ir bioįvairovei) yra galingumas, nusprendžiantis rotoriaus skersmenį ir, iš dalies, bokšto aukštį bei pasirinkta pamatų konstrukcija.

Poveikio aplinkai vertinimui pasirinkti vėjo elektrinių modeliai Vestas V90-3,0 MW ir prototipinis Siemens SWT-7.0-154.

3.2.1 lentelėje pateikiami preliminarūs vėjo elektrinių skaičiai atsižvelgiant į analizuojamą akvatorijos plotą ir VE modelio galingumą.

	Analizuojamas plotas, km^2	**V90-3.0MW**		**SWT-7.0-154**	
		Turbinų skaičius	MW	Turbinų skaičius	MW
AVEC – 1	37,6	65	195	37	259
AVEC - 2	38,3	65	195	38	266

Reali instaliuota VE galia ir skaičius priklausys nuo įrengimui pasirinktų VE modelių.

4. GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

4.1. Vanduo

4.1.1. Teritorijos hidrologinio režimo ir jo ypatumų apibūdinimas, hidrocheminės sąlygos ir vandens kokybė

Hidrologinė situacija Lietuvai priklausančioje Baltijos jūros dalyje yra būdinga bendrai PR Baltijos situacijai, tačiau komplikuota ištekančio Kuršių marių vandens.

Vandens temperatūra**.** Lietuvos Baltijos jūros akvatorija yra palyginti sekli, todėl jos vandens terminis režimas labai greitai reaguoja į sezoninę klimatinių sąlygų kaitą (Dailidienė, 2011). Vidutinė daugiametė jūros vandens temperatūra Lietuvos pajūryje +8,4ºC. Vandens temperatūra atviroje jūroje kinta nuo 2°C žiemą iki 22°C vasarą. Vasaros termoklinas formuojasi 20 – 30 m gylyje, ir vandens temperatūros gradientas šiame sluoksnyje yra 0,5 – 1,0°C/m. Rudenį atviros jūros vandenys atšąla iki 40 m gylio (Vyšniauskas, 2003).

Ledo danga. Ledo danga jūros pakrantėje susidaro tik šaltomis ir labai šaltomis žiemomis, kurių pasikartojimas atitinkamai yra 19% ir 3% (Naftos terminalas Būtingėje, 1994). Pagal daugiamečius ledo dangos stebėjimų rezultatus Kuršių mariose, Baltijos priekrantėje ir atviroje jūroje ištisinė ledo danga gali apimti 1,5 km atstumą nuo jūros kranto. Dreifuojantis ledas (storis iki 10 cm), bangų ir vėjo prineštas prie kranto, suformuoja ledo sangrūdų ir ledgūbrių lauką, kuris gali nusidriekti iki 7 km nuo jūros kranto. Duomenų apie apledėjimus toliau esančiose jūros akvatorijos vietose nėra.

Nagrinėjamu atveju planuojamų vėjo jėgainių parkų vietose dreifuojančio ledo sankaupų susidarymas yra mažai tikėtinas.

Druskingumas. Paviršinio vandens sluoksnio druskingumas pietrytinėje Baltijoje daugiausia yra veikiamas upių nuotėkio. Jūros paviršiuje vandens druskingumas didėja nuo kranto link jūros vidurio. Mažiausias druskingumo padidėjimas stebimas pietinėje dalyje, nes čia nėra reikšmingesnės sausumos vandenų įtakos. Mažiausios reikšmės fiksuojamos ties Melnrage, kur paplinta Kuršių marių vandenys. Per Klaipėdos sąsiaurį plūstantys gėli vandenys, priklausomai nuo hidrometeorologinių sąlygų, paplinta įvairiomis kryptimis. Dažniausiai vandenys plinta vyraujančių srovių kryptimis – į šiaurę, todėl šiaurinėje Lietuvos vandenų zonoje izohalinos nuo kranto nutolusios labiau nei pietinėje dalyje. Dažniausiai atviros jūros dalyje matuojamas 7,0-7,3‰ vandens druskingumas, o netoli priekrantės gali svyruoti nuo atviroje jūroje fiksuojamų verčių iki beveik gėlo vandens (Vyšniauskas, 2003).

Srovės. Baltijos jūros srovėms būdingas didelis nepastovumas, priklausomai nuo jas sukeliančių veiksnių: vėjo krypties ir greičio. Lietuvos priekrantėje vyrauja ir didžiausius greičius turi vėjinės srovės. Pučiant V, PV, P ir PR vėjams, srovės paprastai yra nukreiptos į šiaurę, o pučiant Š, ŠV, R, ŠR rumbų vėjams susidaro į pietus nukreiptos srovės. Srovės neretai yra reversinio pobūdžio ir dažnai, ypač vasaros metu, susidaro apvelingas: pučiant rytų vėjams, įšilęs pakrančių vanduo išnešamas į jūrą, o į jo vietą pakyla šaltas gilumos vanduo. Vėjinės srovės maksimaliai išsivysto rudenį ir žiemą. Štormų metu jų greitis būna didesnis nei 50 cm/s. Ekstremaliomis sąlygomis jų greitis gali siekti net 100 cm/s, maksimalus išmatuotas – 150 cm/s. Tačiau dažniausiai (65%) srovių greitis neviršija 10 cm/s.

Bangavimas. Baltijos jūroje vyrauja vėjo sukeltos bangos, o bangavimo režimas tapatus vėjų režimui. Didžiausios bangos stebimos rudenį ir žiemą, o mažiausios – vasarą. Bangų sklidimo kryptis su šiais metų sezonais vyraujančiomis vėjų kryptimis. Priekrantės zonoje jų išsivystymą riboja nedidelis gylis. Labiausiai bangos išsivysto pučiant vakarų rumbų vėjams. Maksimalūs bangų aukščiai ties Šventąja, kur jūros gylis apie 15 – 20 m, pučiant vakarų krypčių vėjams, kurių greitis 27 – 29 m/s, gali siekti 9,8 – 10,6 metro (4.1.1 lentelė). Pati aukščiausia prie Klaipėdos išmatuota banga siekia net 6,7 m.

Priekrantėje vyrauja iki 2 metrų aukščio bangos, kurios sudaro 76% visų bangų. Bangos aukštis ir pasikartojimas:

Bangos aukštis, m	iki 2	2-3	3-6	6-9	Virš 9
Pasikartojimas, %	76	15,8	7,37	0,76	0,07

4.1.1 lentelė. Uraganinių štormų, pasikartojančių 1 kartą per 50 metų, bangų aukščio priklausomybė nuo vėjo stiprumo ir bangų sklidimo krypties

Parametrai	Kryptis		
	PV	V	ŠV
Vėjo greitis, m/s	28	29	26
Bangos parametrai giliavandenėje jūros dalyje			
Vidutinis aukštis – h, m	4,2	4,6	4,2
1% bangos aukštis – h1, m	9,8	10,7	9,9
Vidutinis bangos periodas – T, s	9,3	9,8	9
Vidutinis bangos ilgis – L, m	135	150	129
Bangos parametrai jūros priekrantėje			
Vidutinis aukštis – h, m	3	3,7	3
1% bangos aukštis – h1, m	6,9	8,6	6,9
Vidutinis bangos periodas – T, s	9,3	9,8	9
Vidutinis bangos ilgis – L, m	110	118	104

4.1.2 lentelė. Vidutinis Baltijos jūros bangavimas (metrais) 1986-2005 (Klaipėda)

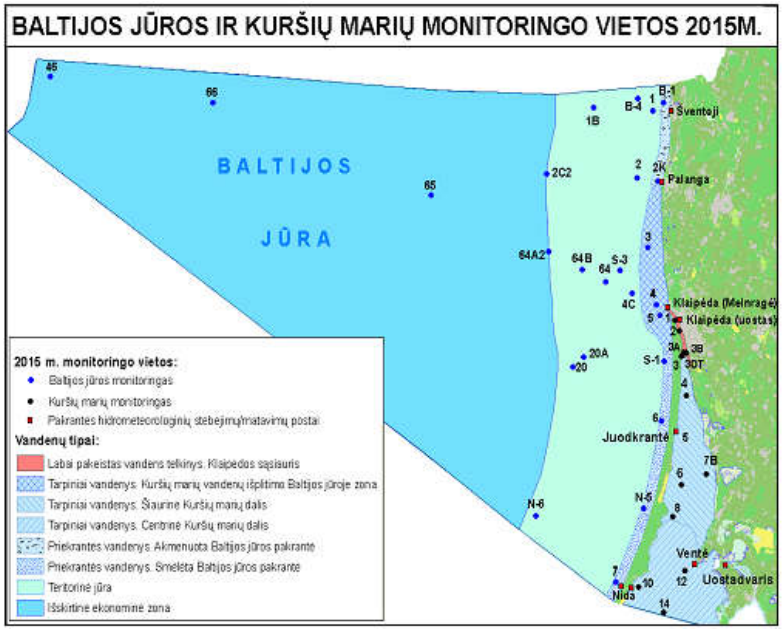
Mėnuo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vid.	1.02	0.78	0.70	0.52	0.47	0.51	0.57	0.63	0.74	0.75	0.76	0.92

Jūros lygio svyravimai**.** Baltijos jūros rytinėje pakrantėje jūros lygio svyravimai priklauso nuo atmosferos cirkuliacijos, vėjo ir bangų krypties. Vakarų vėjai sukelia patvankas ir jūros lygis kyla, rytų krypčių vėjai – nuotvankas ir jūros lygis žemėja. Daugiamečių stebėjimų duomenimis jūros lygis gali svyruoti nuo –20 iki + 40 cm Baltijos sistemos (BS). Vidutinis jūros lygis +8 cm. Jūros lygio svyravimuose jaučiamas sezoniškumas – vasarą lygis yra žemiausias, o nuo rugpjūčio mėn. - aukštėja. Maksimalus jūros lygis užfiksuotas uragano metu siekė 186 cm BS (1967 10 18). Minimalus jūros lygis užregistruotas pučiant pietų vėjui buvo –91 cm BS (1984 11 23).

Vandens kokybė

Besitęsianti eutrofikacija yra viena opiausių Baltijos jūros ir Kuršių marių problemų, kuri pasireiškia dėl padidėjusios maistingųjų medžiagų (azoto ir fosforo junginių) prietakos bei jų kaupimosi vandens telkiniuose (AAA, 2014). Remiantis Helsinkio komisijos (toliau – HELCOM) atliktu vertinimu „Baltijos jūros eutrofikacijos būklė 2007-2011 m“, nustatyta, kad beveik visa atvira Baltijos jūra yra eutrofikuota, išskyrus Botnijos įlanką, kuri įvertinta kaip nepaveikta eutrofikacijos (HELCOM, 2013).

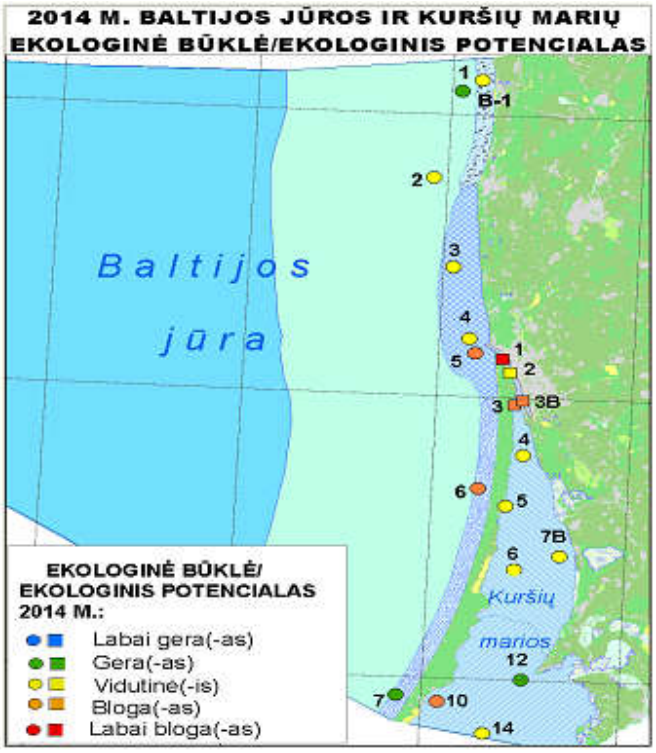
Baltijos jūros būklė yra vertinama vykdant Valstybinę aplinkos monitoringo 2011-2017 metais programą (4.1.1 pav.).



4.1.1 pav. Baltijos jūros valstybinio monitoringo taškai.

Baltijos jūros ekologinės būklės vertinimui naudotos chlorofilo a (integruotame sluoksnyje), bendrojo azoto, bendrojo fosforo ir vandens skaidrumo vidutinės vasaros periodo vertės (birželio-rugsėjo mėn.), zoobentoso vidutinio rūšių skaičiaus mėginyje (gegužės mėn.) rezultatų duomenys.

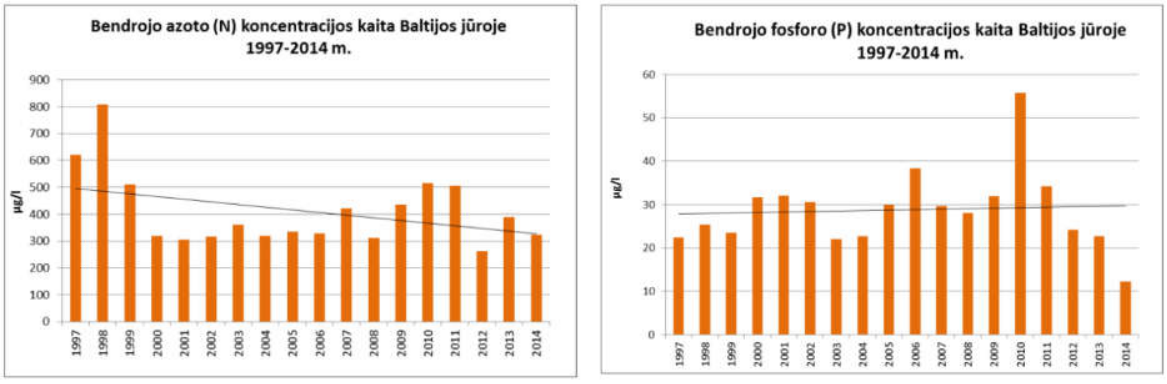
Pagal monitoringo rezultatus Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zonoje nustatyta vidutinė ir bloga ekologinė būklė (4.1.2 pav.), Baltijos jūros priekrantėje būklė taip pat kito priklausomai nuo stebimos vietos nuo blogos iki geros. Vertinant 2014 m. Baltijos jūros būklę labai gera būklė nebuvo nustatyta nė vienoje stotyje.



4.1.2 pav. Baltijos jūros ir Kuršių marių ekologinė būklė/ekologinis potencialas.

Baltijos jūros priekrantėje, kaip ir Kuršių mariose, bendrą vidutinę ir blogą būklę labiausiai nulėmė maistingosios medžiagos (didelės vasaros vidutinės bendro azoto ir fosforo koncentracijos).

Vertinant 1997-2014 m. laikotarpį Baltijos jūroje (teritoriniuose vandenyse bei išskirtinėje ekonominėje zonoje) stebima bendrojo azoto koncentracijų vandenyje mažėjimo tendencija, tačiau nuo 2000 metų stebimas koncentracijų didėjimas, padidėjusi koncentracija užfiksuota 2009-2011 m. laikotarpiu (AAA, 2015).

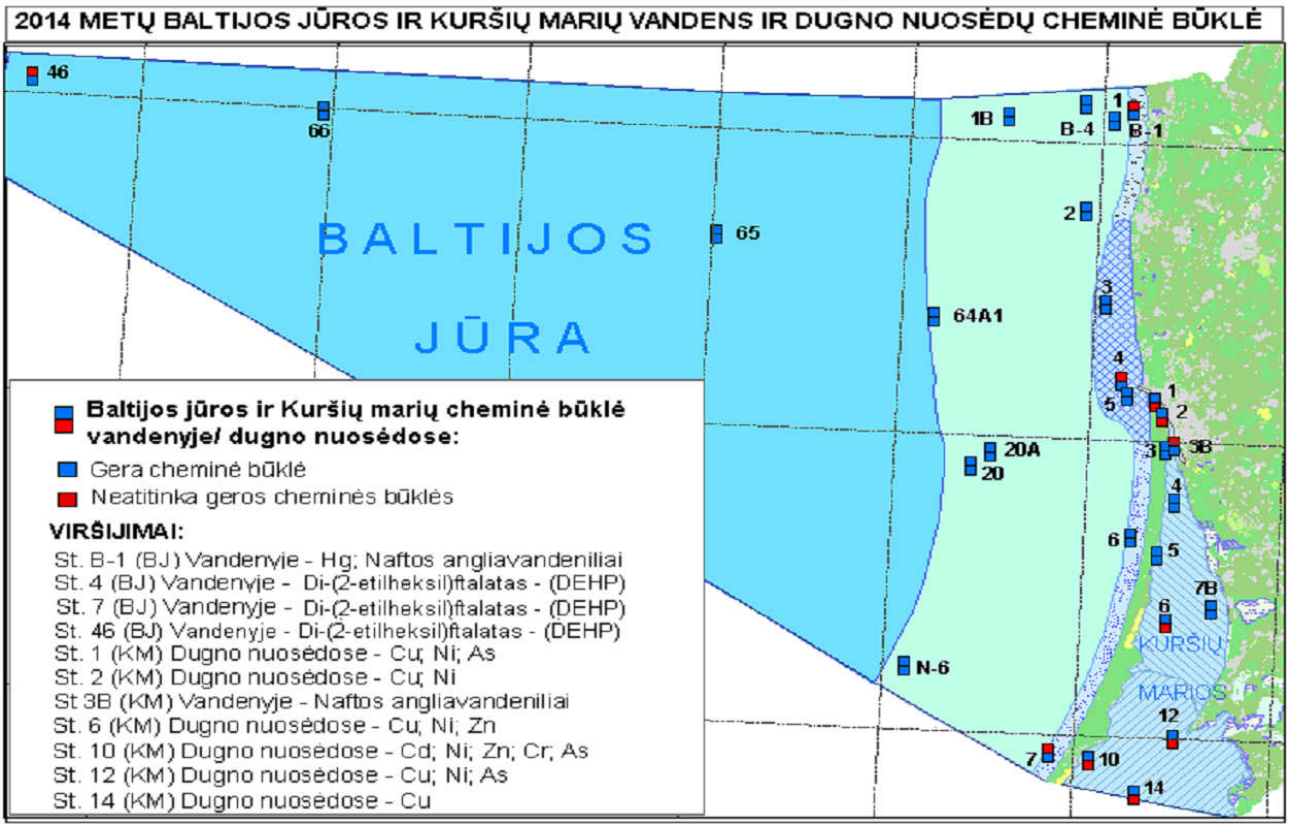


4.1.3. pav. Vidutinė metinė bendrojo azoto (N) ir bendrojo fosforo (P) koncentracijų kaita Baltijos jūroje (Šaltinis: AAA, 2015).)

Cheminė vandens būklė. Remiantis 2013 m. Baltijos jūros ir Kuršių marių monitoringo duomenimis (AAA, 2014), beveik visose vertintose stotyse cheminė būklė įvertinta kaip gera (4.1.2 pav.). Tačiau dvejose monitoringo vietose, kaip ir 2012 metais, cheminė būklė neatitiko geros būklės kriterijų.

Pagal 2014 m. tyrimų rezultatus Baltijos jūros ir Kuršių marių cheminė būklė paviršiniame ir priedugniniame vandens sluoksnyje buvo gera, tačiau 11- oje monitoringo vietų vandens ir dugno nuosėdų kokybė neatitiko geros cheminės būklės kriterijų (4.1.4 pav.).

2013 metais Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zonos 4 sotyje naftos angliavandenilių koncentracija (0,21 mg/l) viršijo DLK vandens telkinyje-priimtuve (0,2 mg/l) ir šiaurinės Kuršių marių dalies 5 stotyje gyvsidabrio (Hg) koncentracija (0,15 µg/l) du kartus buvo didesnė už nustatytą DLK-AKS (0,07 µg/l) (AAA, 2014).



4.1.4 pav. Baltijos jūros ir Kuršių marių cheminė būklė 2014 m. (šaltinis AAA, 2015).

2014 metais Baltijos jūroje vandens cheminė būklė neatitiko geros būklės Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūros zonoje, Baltijos jūros priekrantėje, o taip pat tolimiausioje Baltijos jūros monitoringo vietoje. Baltijos jūros akmenuotoje priekrantėje (B-1 st.) DLK viršijo naftos angliavandeniliai (0,24 mg/l) ir gyvsidabris (0,088 µg/l). Taip pat Baltijos jūros vandenyje di(2-etilheksil)ftalatų koncentracijos viršijo aplinkos kokybės standartą – metinį vidurkį (MV-AKS). Šios medžiagos koncentracijos vandenyje po 2 kartus viršijo DLK Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūros zonoje (4 st. - 1,56 ir 9,07 µg/l), Baltijos jūros smėlėtoje priekrantėje (7 st.- 2,8 ir 4,21 µg/l) ir 1 kartą atviroje Baltijos jūroje (46 st. - 2,48 µg/l). Dugno nuosėdose pavojingų medžiagų koncentracijos nei vienoje tyrimų vietoje 2014 m. neviršijo DLK.

Artimiausiose analizuojamiems plotams 2014 metų monitoringo tyrimų vietose 65, 2 ir 3 Baltijos jūros vandens ir dugno nuosėdų cheminė būklė buvo gera.

4.1.2. Galimas vėjo elektrinių parko poveikis hidrodinaminei situacijai ir vandens kokybei

Normaliomis darbo sąlygomis vėjo elektrinių parko eksploatacija poveikio jūros vandens kokybei neturės. Poveikis vandens kokybei galimas statybų laikotarpiu įrengiant pamatus ir klojant kabelius dėl vandens

drumstumo padidėjimo. Numatomas drumstumo padidėjimas ir jo poveikis vertinamas kaip lokalus ir laikinas, bei neturintis reikšmingos įtakos jūrinėms buveinėms.

Galimas vėjo jėgainių parko poveikis hidrodinaminei situacijai didžiąja dalimi priklausys nuo elektrinių tvirtinimo prie jūros dugno būdo bei pamato dydžio. Vieno polio konstrukcijos, kurių pamato diametras paprastai siekia 3-3,5 metro, o elektrinių bokštai yra nutolę vienas nuo kito daugiau kaip 500 metrų dažniausiai neturi reikšmingos įtakos vandens srovės režimui. Mažas atstumas tarp bokštų gali sukelti vadinamąjį „grotelių efektą“ ir sūkurių formavimąsi pasroviui. Savo ruožtu susidarę sūkuriai užtikrins stipresnį vandens masių maišymąsi.

Danijoje atlikti tyrimai parodė, kad 72 vėjo jėgainių parke, kuriame kiekvienos jėgainės pamato diametras siekia 5 metrus, o jėgainės yra nutolusios viena nuo kitos 480 metrų atstumu poveikis vandens srovių dinamikai yra nereikšmingas (<10-15 %) (SEAS, 2000).

Mūsų nagrinėjamu atveju atstumas tarp vėjo elektrinių turėtų siekti apie 0,5-0,6 km, todėl poveikis hidrodinaminei situacijai bus nereikšmingas.

Vandens drumstumo pokyčiai vėjo elektrinių konstravimo ir statybos metu

Vėjo elektrinių pamatų įrengimas bei povandeninių kabelių klojimas įtakos laikiną suspenduotų dalelių kiekio padidėjimą vandens storymėje. Drumstumo padidėjimas pasireikš pamatų įrengimo bei kabelio klojimo vietose ir potencialiai gali trikdyti maisto paiešką jūriniams gyvūnams. JAV ekspertai vertindami planuojamo 130 jūrinių vėjo elektrinių parko Horseshoe seklumoje Nantucket‘o sąsiauryje, Masačusetse (JAV) poveikį aplinkai, pateikė duomenis, kad vandens drumstumas vykdant dugno darbus gali padidėti apie 0,1 ha teritorijoje aplink kiekvieną įrengiamą jėgainės polį (Cape wind energy project, Draft Environmental Impact Statement, 2008). Numatomas drumstumo padidėjimas ir jo poveikis vertinamas kaip lokalus ir laikinas, bei neturintis reikšmingos įtakos jūrinėms buveinėms.

Vandens masių cirkuliacijos struktūros pokyčiai ir jų poveikis dugno morfologijai bei sąnašų transportui

Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos priekrantėje, analizuojamoje teritorijoje, vyrauja būdinga išilgai kranto vykstanti nuosėdų pernaša, aktyvi bangų ir srovių veikla. Atsižvelgiant į tiriamų plotų išsidėstymą, galima teigti, jog šie veiksniai gali šiek tiek įtakoja tik AVEC-1 plote esančių nuosėdų paplitimą ir migraciją. Tačiau poveikis – minimalus, nes intensyviausia pernaša vyksta iki 20 m izobatos. Šie procesai plačiau nagrinėjami PAV ataskaitos skyriuje 4.5.

Galimas teršimas naftos produktais

Teršimas naftos produktais paprastai yra siejamas su galimu tanklaivių susidūrimu su vėjo elektrinėmis, esant nepalankioms orų sąlygoms. Tokiu atveju daugiausiai problemų galėtų sukelti naftos išsiliejimas iš avariją patyrusio tanklaivio.

Siekiant išvengti laivų susidūrimo su VE elektrinėmis, VE elektrinės neturi būti planuojamos laivybos koridoriuose ar greta uosto reidų. Nagrinėjamai VE plotai nepatenka į esamus bei planuojamus laivybos koridorius.

Mažesnio masto teršimas naftos produktais taip pat įmanomas dėl galimo tepalų bei aušinimo skysčio nutekėjimo iš vėjo elektrinės gondoloje veikiančių sistemų. Vadovaujantis Jungtinių Amerikos Valstijų Naudingų Iškasenų Valdymo Departamento preliminariais skaičiavimais, atliktais planuojant 130 vėjo jėgainių (po 3.6 MW galios kiekviena) parką Horseshoe seklumoje Nantucket‘o sąsiauryje Masačusetse, bendras tepalų kiekis kiekvienoje turbinoje gali siekti iki 810 litrų (Cape wind energy project, Draft Environmental Impact Statement, 2008). Didžiausi tepalų kiekiai reikalingi pavarų sistemos funkcionavimui (530 l), gerokai mažiau jų yra guolių sistemose (iki 72 l), aušinimo sistemoje (iki 80 l), hidraulinių stabdžių (7 l) ir rotoriaus užrakto (72 l) mechanizmuose, keliamosios gervės (19 l) ir pasukimo pavaros (27 l) sistemose.

Pagal tepalų išsiliejimo tikimybės analizės, atliktos Aplinkos tyrimų konsultavimo ekspertų, rezultatus apytikris išsiliejimų skaičius iš vėjo jėgainių mechanizmų per 5, 10 ir 30 eksploatacijos metų siekia atitinkamai

0,31, 0,62 ir 1,86 (Etkin, D.S., Environmental Research Consulting. 2006. Oil spill probability analysis for the Cape Wind Energy project in Nantucket Sound).

Modernios vėjo jėgainės yra projektuojamos taip, kad galimo išsiliejimo tikimybė būtų sumažinta iki minimumo. Po gondolomis yra įtaisomi iki 40 m^3 talpos (priklausomai nuo turbinų modelių) tepalų surinktuvai, kurie neleidžia teršalamas patekti į jūrinę aplinką, įvykus neplanuotam išsiliejimui dėl turbinos gedimo. Be to, visos VE sistemos, naudojančios tepalus yra sandarios (Lillgrund Wind power plant: Technical description, 2008). Galima avarinių situacijų rizika ir pasekmės yra įvertintos 6 PAV ataskaitos skyriuje.

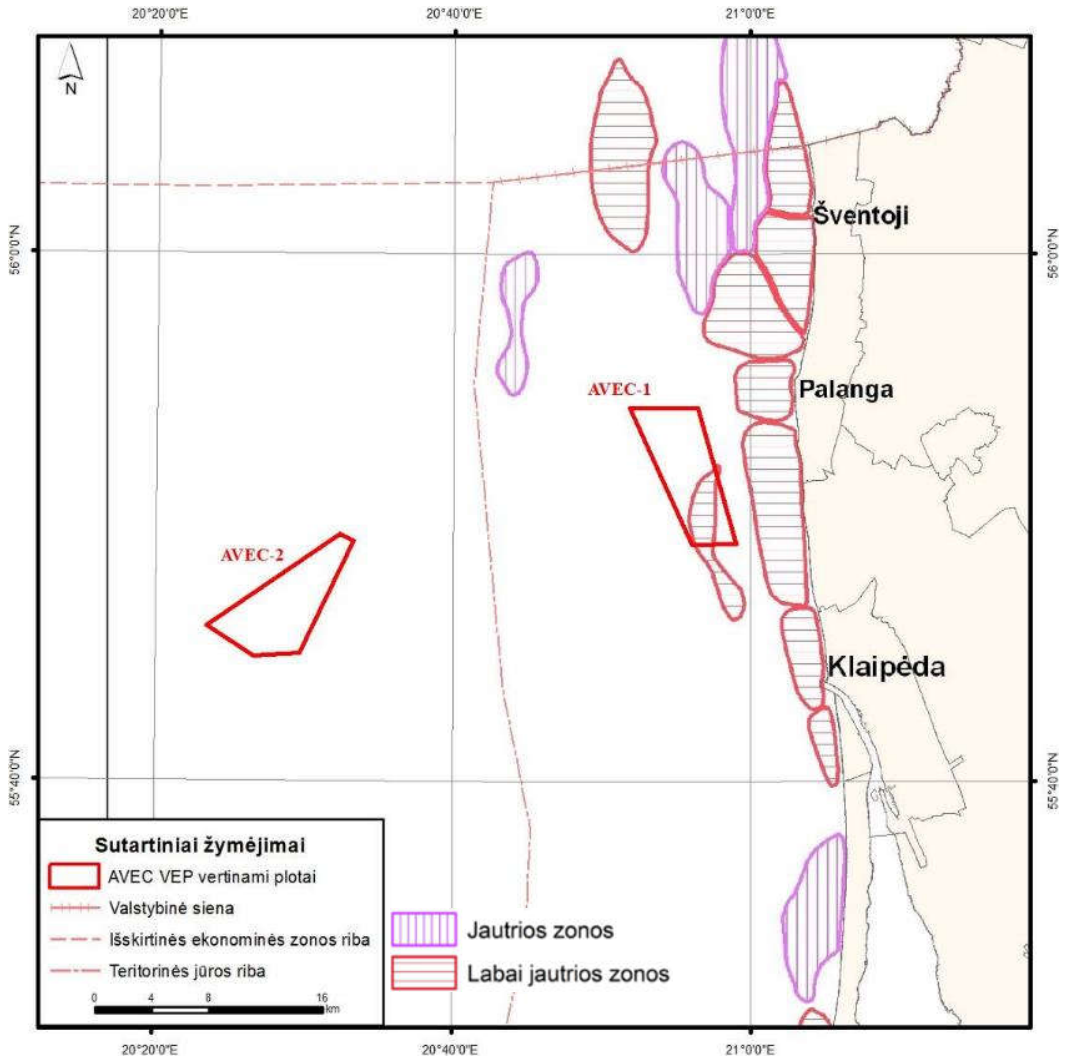
Galimas naftos produktų poveikis vandens ekosistemoms

Naftos produktų išsiliejimai gali neigiamai paveikti žiemojančių paukščių populiacijas, vandens kokybę, bentoso organizmus bei jūrinius žinduolius. Lietuvos Baltijos jūros akvatorijoje reaguojant į naftos išsiliejimus yra atsižvelgiama į jūros aplinkos jautrumą taršai. Pagal jautrumą taršai nafta ir jos produktams Baltijos jūros Lietuvos ekonominėje zonoje yra išskirtos skirtingo jautrumo akvatorijos (Lazauskienė L., Vaitkus G. 1999).

Analizuojamas plotas AVEC-2 nepatenka į išskirtas jautrias ar labai jautrias naftos poveikiui teritorijas, tačiau dalis ploto AVEC-1 patenka į išskirtą labai jautrią teršimui nafta zoną.

Atsakomųjų veiksmų prioritetai likviduojant teršimo incidentus skiriami išsaugojimui:

- Retų jūros paukščių masinio susitelkimo vietų (jautriausias laikotarpis: spalio – balandžio mėn.);
- Makrofitų (banguolių) augimviečių (Karklė – Palanga ištisus metus);
- Žuvų nerštaviečių (Karklė – Palanga balandžio – gegužės mėn.; Nemirseta – Būtingė – birželio – liepos mėn.);
- Žuvų mailiaus ir jauniklių didžiausio paplitimo vietų (Giruliai – Būtingė – liepos – rugpjūčio mėn.).



4.1.5 pav. Analizuojamų VE parkų plotų išsidėstymas jautrių naftos išsiliejimams akvatorijų atžvilgiu (jautrūs rajonai nurodyti pagal Ekologijos institutas, 1999).

4.1.3. Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui, aprašymas

Parko statybos, eksploatacijos ir eksploatavimo nutraukimo etapais būtina laikytis LR Jūros aplinkos apsaugos įstatymo ir tarptautinių susitarimų reikalavimų, reglamentuojančių saugią laivybą ir jūros taršą.

Siekiant išvengti laivų susidūrimo su VE elektrinėmis, VE elektrinės negali būti planuojamos laivybos koridoriuose ar greta uosto reidų. Analizuojami plotai nepatenka į Klaipėdos valstybinio jūrų uosto, Šventosios uosto ir Būtingės terminalo akvatorijas ar laivų inkaravietes. Todėl susidūrimo tanklaivio ar kito laivo susidūrimo su planuojamomis VE rizika yra minimali.

Poveikio vandeniui įvertinimas

4.1.5 lentelė. Poveikio vandeniui vertinimo suvestinė lentelė

Komponentas	Etapas	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
Vandens kokybė	Konstravimas	Drumstumo padidėjimas	Galimas lokalus poveikis vandens kokybei	VE parko ribose, ties statomo VE bokšto pamatu	Tik statybos metu	Nereikšmingas	-
	Eksploatacija ir priežiūra	Normaliomis darbo sąlygomis poveikio vandens kokybei nėra					
	Eksploatacijos nutraukimas	Drumstumo padidėjimas	Galimas lokalus poveikis vandenes kokybei	Ties išmontuojamais bokštais	Tik išardymo metu, jeigu bus ardomas VE bokšto pamatas	Nereikšmingas	-
Hidrodinaminė situacija	Statyba	Nešmenų migracijos pasikeitimai	Lokalus nuosėdinės medžiagos migracijos pasikeitimas dėl atsiradusių kliūčių.	VE parko ribose	Trumpalaikis	Nereikšmingas	-
	Eksploatacija ir priežiūra	Nešmenų migracijos pasikeitimai	Prie VE pamatų gali suintensyvėti dugno erozija.	Ties VE bokštais	Trumpalaikis, intensyvesnis veiklos pradžioje, vėliau stabilizuojasi	Mažas	Atsižvelgti konstrukcijų projektavimo metu
	Eksploatacijos nutraukimas	Nešmenų migracijos pasikeitimai	Lokalus nuosėdinės medžiagos migracijos pasikeitimas panaikinus kliūtis.	VE parko ribose	Trumpalaikis	Nereikšmingas	-

- poveikis nereikšmingas (nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės).

- poveikis mažas (sprendimai projektavimo metu, prevencinės priemonės).

4.2. Aplinkos oras

Klimato ypatumai, bangavimas, srovių režimas ir vandens lygio kaita yra svarbūs jėgainių konstrukcijų parinkimui. Pajūryje dažniausi vakarų rumbų, t.y. ŠV-V-PV vėjai. Nors pagal stiprumą vakarų vėjams nenusileidžia ir PR, bet jie jūros priekrantėje bangavimų nesukelia, tik sukelia tam tikrą vandens lygio pažemėjimą.

4.2.1. Klimatinės sąlygos

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.

Klaipėdos regiono klimatas

Tiriamos akvatorijos orų sąlygas apibūdina apibendrinti Klaipėdos jūrinės meteorologinės stoties vidutiniai daugiamečiai duomenys bei Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos stebėjimų duomenys (4.2.1 lentelė).

4.2.1 lentelė. Klimatinės sąlygos

Rodiklis	Mėnesiai												Metai
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Oro T, °C													
vidutinė	-2,1	-2,5	0,3	5,4	10,8	14,4	17,1	17,2	13,5	8,8	3,7	0,3	7,3
maksimali	8,7	15,4	17,1	27,0	30,4	34,0	34,0	34,0	30,4	22,2	15,4	10,3	34,0
minimali	-32,0	-33,4	-20,8	-12,8	-4,0	-0,7	4,9	2,9	-2,1	-9,1	-14,4	-24,2	-33,4
Krituliai, mm													
vidutinis kiekis	55	37	40	35	40	57	68	81	83	84	87	68	735
Maksimalus paros kritulių kiekis	27	15	20	28	24	54	74	48	35	42	33	21	74
Rūkai													
vidutinė trukmė, val.	24	27	41	44	33	20	9	6	10	19	20	31	284
Vėjas													
Vyraujanti kryptis	PR	PR	PR	ŠV	ŠV	ŠV	V	V	V	PR	PR	PR	PR
Vidutinis greitis, m/s	5,7	5,1	4,8	4,3	4,0	4,1	4,4	4,4	5,1	5,6	6,2	6,0	4,8
Maksimalus greitis gūsiuose, m/s	34	30	28	26	24	25	34	28	30	40	36	38	40
Dienų skaičius, kai V≥14 m/s	12,0	5,0	5,7	2,4	0,6	1,5	2,6	3,9	8,2	10,5	9,0	11,3	73
Vidutinis štormų skaičius	3,9	2,1	1,9	2,1	0,8	1,0	1,4	2,4	3,0	3,2	3,6	3,8	29
Vyraujanti kryptis pučiant štorminiams vėjams	PV	PV	PV	ŠV	V	V	PV	V	V	PV	PV	PV	PV

Įvairių vėjo greičių gradacijų procentinis pasiskirstymas metuose pateiktas 4.2.2 lentelėje. 1999-2007 metais stebėtas silpnų vėjų sumažėjimas (tik 10,0% vietoj buvusių 15,1% per daugiametį laikotarpį) ir žymiai dažniau stebėti 6–7 m/s greičiai (27,0% vietoj ankstesnių 21,3%), tačiau 2005-2007 metais vyravo būtent silpni 2-3 m/s vėjai (vidutiniškai 32,1% atvejų).

2005 m. išsiskyrė tik „Ervino“ uraganas, kurio metu maksimalus vėjo greitis siekė 28 m/s, o 33 val. laikotarpiu vidutinis vėjo greitis buvo 8-18 m/s. 2007 m. sausio mėn. 14-15 d. „Pero“ uragano metu vėjo greitis gūsių metu siekė 29 m/s, o „Kirilo“ metu (sausio 21 d.) – 21 m/s.

4.2.2 lentelė. Vėjo greičių pasikartojimas (%) Klaipėdoje per 1999-2007 m. (sudarė M. Kovalenkovienė (LEI) pagal Hidrometeorologijos tarnybos duomenis)

Vėjo greitis m/s	Mėnesiai												Metai
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Tyka													1,7
0-1	7,4	10,0	9,7	11,7	11,5	11,5	16,5	13,0	11,2	7,0	5,4	8,5	10,0
2-3	15,9	21,4	23,5	30,3	30,3	32,6	34,0	32,1	31,2	23,7	17,8	15,3	26,2
4-5	21,2	21,0	27,9	28,4	28,6	24,8	24,3	26,4	23,7	21,6	22,5	17,9	24,0
6-7	34,7	27,6	27,5	23,4	25,3	23,9	21,9	22,0	26,8	31,0	37,2	34,4	27,0
8-9	9,9	10,5	6,8	4,5	3,1	4,5	2,5	4,3	5,6	8,5	9,9	12,6	6,5
10-11	5,5	4,3	2,1	1,4	1,0	1,5	0,5	1,5	1,2	4,4	3,4	4,0	2,3
12-13	2,3	2,3	1,6	0,1	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	2,0	2,5	3,0	1,3
14-15	2,2	1,7	0,2	0,2		0,4	0,1	0,2	0,1	0,9	1,0	2,4	0,7
16-17	0,5	0,3	0,4					0,1		0,3	0,4	0,8	0,2
18-20	0,4		0,4								0,2	0,6	0,1
21-23												0,4	0,03
24-25												0,1	0,01

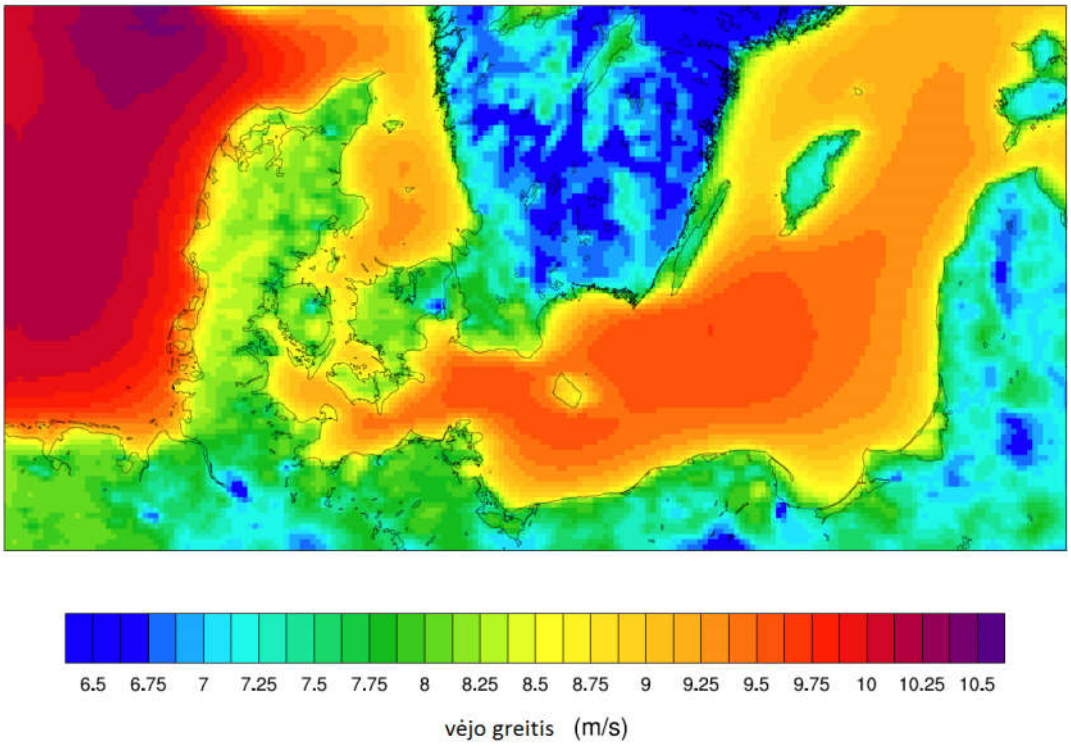
Srovių bei bangų formavimosi procesui jūros priekrantės zonoje didžiausią įtaką turi stiprūs, pakankamai ilgos trukmės ir pastovios krypties vėjai. Pagal Lietuvoje priimtą klasifikaciją stipriais vadinami tokie vėjai, kurių greitis ≥15 m/s, štorminiais, kai vėjo greitis ≥20 m/s. Stipresni nei 30 m/s vėjai jau vertinami kaip uraganiniai. Pagal daugiamečius stebėjimus, Klaipėdos pajūryje per metus vidutiniškai 88 dienas stebimi stipresni nei 14 m/s vėjai, o 17 dienų – stipresni nei 20 m/s vėjai. Ypatingi buvo 1990 metai, kai > 14 m/s vėjai stebėti 115 dienų, o 31 dieną vėjo greitis buvo > 20 m/s. 1999 m. maksimalus vėjo greitis gūsiuose 20 m/s stebėtas 32 dienas, o 25 m/s – 7 dienas. 2006 m. tik 34 dienas pūtė stipresni nei 14 m/s vėjai ir tik 2 dienas stipresni nei 20 m/s, o 2007 m. 61 dieną stipresni nei 14 m/s ir 7 dienas ≥20 m/s. Stiprių vėjų laikotarpių (kai maksimalus greitis > 14 m/s) trukmė pagal 1999-2007 m. duomenis svyravo nuo 2-3 iki 106 valandų. Štormų metu stebimos ne tik uraganinės (>30 m/s) vėjo greičio reikšmės, bet ir pakankamai ilgos trukmės (24–96 val.) laikotarpiai, kurių metu būna dideli ir vidutiniai greičiai (8-18 m/s).

Stipriems vėjams būdingas ryškus sezoniškumas – jie dažniausiai stebimi rudens–žiemos mėnesiais. Pagal vyraujančias kryptis štorminiai vėjai skiriasi nuo vidutinių. Tarp stiprių vėjų ryškiai išsiskiria P–V sektoriaus vėjai: PV krypties vėjai sudaro 37,6%, V – 28,3%, P – 13,3% ir ŠV – 11,2%.

Vėjo stiprumo pasiskirstymas analizuojamoje teritorijoje

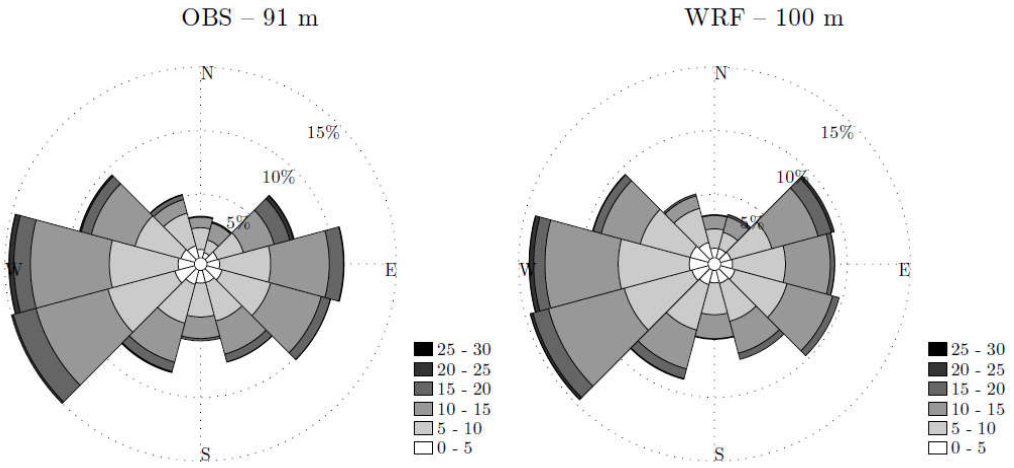
Remiantis modeliavimo, kurį 2007 metais atliko Lenkijos jūros tyrimų institutas, rezultatais, vidutinis vėjo greitis jūroje stiprėja tolstant nuo kranto ir keičiasi nuo 7 iki 10 m/s. Didžiausi vėjo greičio skirtumai fiksuojami arčiau jūros kranto, tuo tarpu tolstant į jūros vidurį vėjuotumas tampa pastovesnis.

Danijos RISO laboratorija taip pat atlieka Baltijos ir dalies Šiaurės jūros vėjo greičio modeliavimą bei sieja modeliavimo rezultatus su realiai išmatuotais (įrengtose vėjo matavimo stotyse) dydžiais. RISO laboratorijoje atlikti tyrimai patvirtino lenkų modeliuotojų išvadas ir patvirtino, kad vidutinis vėjo greitis jūroje (100 m aukštyje) gali siekti nuo 8 iki 9,5 m/s greitį (4.2.2 pav.)



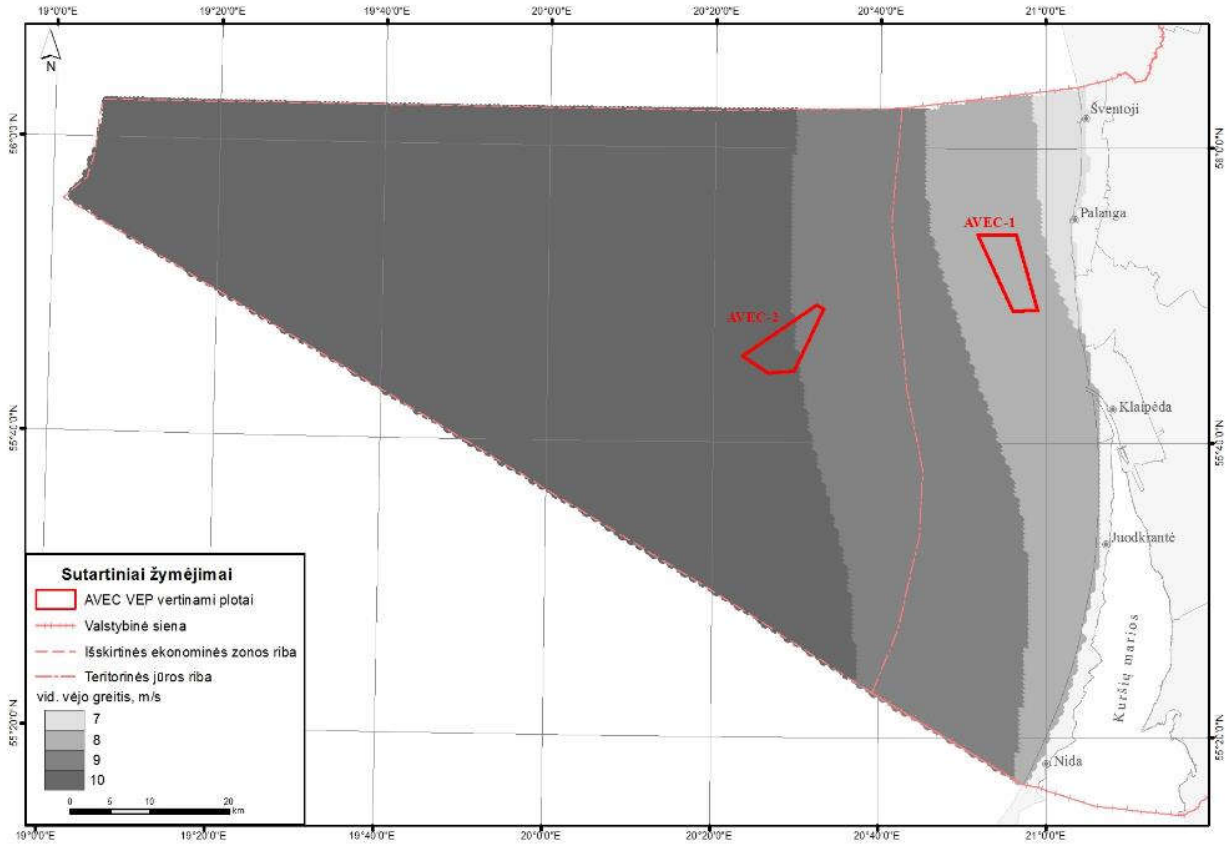
4.2.2 pav. Vidutinio vėjo greičio simuliacija 2007-2009 m periodui (šaltinis: Peña, 2011).

Nustatyta, jog dažniausi (40-45 %) yra vakarų, pietvakarių ir šiaurės vakarų krypties vėjai. Stipriausi, daugiau nei 25 m/s siekiantys vėjai dažniausiai taip pat yra vakarų krypties. Tuo tarpu dažniausiai pasitaikantis vėjo greitis Baltijos jūroje yra nuo 5 iki 15 m/s (4.2.3 pav.).



4.2.3 pav. Išmatuoto (OBS, 91 m aukštyje) ir modeliuoto (WRF, 100 m aukštyje) vėjo greičio palyginimas (matavimai atlikti nuo 2008 kovo 16 iki 2010 spalio 31, šaltinis: Peña, 2011).

Remiantis apibendrintais duomenimis vėjo greitis Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje stiprėja tolstant nuo kranto ir keičiasi nuo 7 iki 10 m/s. Analizuojamas VE parko įrengimui plotas AVEC-1 patenka į 7-8 m/s, o AVEC-2 patenka į 9-10 m/s vėjų zonas.



4.2.2 pav. Vidutiniai vėjo greičiai jūroje.

4.2.2. Aplinkos oro taršos šaltiniai ir išmetami teršalai

Elektros energijos gamybos vėjo elektrinėse metu stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių ir teršalų emisijų nenumatoma. Oro tarša yra galima tik VE parkų statybos ir aptarnavimo metu. Pagrindiniai aplinkos oro taršos šaltiniai vėjo elektrinių parko jūroje statybos, eksploatavimo ir išmontavimo etapuose yra transporto priemonės bei dirbanti statybos technika.

Tarptautinio projekto „Wind energy: the Facts“ parengtoje studijoje buvo įvertintos vėjo energijos parkų (sausumos ir jūrinių) emisijos per visą gyvavimo ciklą. Gyvavimo ciklo analizės metodas (Life Cycle Assessment) leido palyginti tradicinės Europos šalių elektros gamybos sistemos naudojant iškastinį kurą (anglį arba gamtines dujas) ir vėjo energijos išmetamas emisijas pagaminat 1 kWh elektros energijos.

4.2.1 lentelė. Teršalų emisijos iš vėjo energijos ir elektros energijos gaminamos naudojant anglis bei gamtines dujas per visą gyvavimo ciklą (CIEMAT).

Emisija	Jūrinė VE	VE krante	El. en. iš anglies	El. en. iš lignito	El. en. iš gamtinių dujų (kombinuojant su anglimi)
CO_2, g	8	8	836	1060	400
Metanas, mg	8	8	2554	244	993
NOx, mg	31	31	1309	1041	353
LOJ, mg	6	5	71	8	129
Kietos dalelės, mg	13	18	147	711	12

SO_2, mg	32	31	1548	3808	149

Preliminarūs aplinkos oro teršalų, susidarančių iš mobilių taršos šaltinių, kiekiai

VE parkų eksploatavimo metu aplinkos oro teršalų emisijos galimos iš aptarnaujančių laivų vidaus degimo variklių. VE parkų eksploatacijos užbaigimo metu, demontuojant vėjo elektrines galimos emisijos analogiškos kaip ir VE parko statybos metu.

Galima aplinkos oro tarša statybų metu iš mobilių taršos šaltinių dirbant statybos technikai bus lokali ir laikina. Teršalų emisijos į atmosferą galimos iš laivų ar kitos veikiančios technikos vidaus degimo variklių. Išmetamos medžiagos: NOx, CO, SO_2, angliavandeniliai ir kietos dalelės.

Aplinkos oro teršalų emisijos iš laivų vidaus degimo variklių labai priklauso nuo laivo tipo, tonažo, variklių tipo, apkrovimo ir darbo režimo bei nuo deginamo kuro rūšies.

Teršalų emisijų kiekius iš laivų vidaus degimo variklių riboja MARPOL VI priedo reikalavimai (Regulation for the prevention of Air Pollution from Ships. Annex VI to International Convention MARPOL 73/78/IMO. London, 1997. Taip pat laivų emisijoms yra taikomi JAV aplinkos apsaugos agentūros EPA (Environmental Protection Agency) nustatyti standartai.

4.2.2. lentelė. Laivų variklių emisijų standartai (Air emmision from Marine Vessels. Report of Jodint Standing Committee on Natural Resources. Maine department of Environemntal Protection Bureau of Air Quality. 2005)

Standartas	Laivo variklio tipas				Emisijos (g/kW per valandą)				Gamybos metai
	Kategorija	Tūris	Galia (kW)	Greitis, rpm	NOx	NOx ir THC**	PM	CO	
MARPOL			>130 kW	N<130	17,0	-	-	-	2005-05-19*
				130<N<2000	$45,0 \times N^{-0,20}$				
				N>2000	9,8				
EPA Tier 1	1, 2, 3	>2,5	>37	N<130	17,0	-	-	-	2004-2006
				130<N<2000	$45,0 \times N^{-0,20}$				
				N>2000	9,8				
EPA Tier 2	1	<0,9	Bet kokia	-	-	7,5	0,40	5,0	2007
		0,9-1,2	Bet kokia			7,2	0,30	5,0	2007
		1,2-2,5	Bet kokia			7,2	0,20	5,0	2007
		2,5-5,0	Bet kokia			7,2	0,20	5,0	2007
	2	5,0-15,0	Bet kokia	-	-	7,8	0,27	5,0	2007
		15,0-20,0	<3300			8,7	0,50	5,0	2007
		15,0-20,0	>3300			9,8	0,50	5,0	2007
		20,0-25,0	Bet kokia			9,8	0,50	5,0	2007
		25,0-30,0	Bet kokia			11,0	0,50	5,0	2007

* MARPOL VI įsigaliojo nuo 2005-05-19 ir yra taikomas laivų, pastatytų po 2000-01-01, varikliams

** Total hidrocarbons – suminiai angliavandeniliai

Išmetami teršalai didesnį poveikį gali turėti laivams pradedant plaukti, švartuojantis ar stovint prie krantinių uostuose. Atviroje jūroje, toli nuo kranto ir gyvenamos ar visuomeninės aplinkos, yra palankios teršalų sklaidos sąlygos, todėl išmetami teršalai bus lengvai išsklaidomi ir poveikio krante esančiai gyvenamai aplinkai neturės.

Galimas poveikis klimatui

Vertinant netiesioginį vėjo elektrinių poveikį aplinkos orui, būtina pažymėti, kad vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 ir kitų medžiagų emisijas į aplinkos orą. Vėjo energijos naudojimas vaidina didelį vaidmenį kovoje su klimato kaita mažinant šiltnamio dujų emisijas iš energetikos sektoriaus.

JT BKKK Kioto protokolas[4] pasaulio šalims numatė CO_2 emisijos ir kitų teršalų mažinimo užduotis. Kiekviena ES šalis narė, remiantis Europos Sąjungos (ES) direktyva 2001/77/EC[5] yra įpareigota nustatyti ir suderinti su ES elektros gamybos normas, naudojant atsinaujinančių energijos šaltinių išteklius.

1 MWh šiluminės energijos pagaminti deginant skystą kurą išskiriama 0,27 t CO_2 (duomenys pagal Ekostrategijos 2002-11-07 paskelbtą straipsnį „Kioto protokolų įsigaliojimo prognozuojama įtaka Lietuvos šilumos ūkiui“, http://www.leka.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=46).

4.2.3. Poveikio aplinkos orui mažinimo priemonės

Laivai dirbantys VE parkuose turi atitikti tarptautinių organizacijų (MARPOL) reikalavimus. Poveikio aplinkos orui mažinimo priemonės VE parkų įrengimui nėra reikalingos ir nenumatomos.

[4] Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change.

http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html

[5] Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market // Official Journal L283, 27/10/2001. P. 0033-0040.

Poveikio aplinkos orui įvertinimas

4.2.3. lentelė. Poveikio aplinkos orui suvestinė lentelė

Komponentas	**Etapas**	**Poveikis**	**Pobūdis**	**Mastas**	**Trukmė**	**Reikšmingumas**	**Priemonės**
Aplinkos oras	Statyba	Teršalų emisija iš laivų ir statybinės technikos variklių	Tiesioginis poveikis neturintis esminės įtakos aplinkos oro kokybei	Laivo/techninių priemonių darbo vietoje	Tik statybos etapo metu	Nereikšmingas	-
	Eksploatacija ir priežiūra	Teršalų emisija iš aptarnaujančių laivų	Tiesioginis poveikis neturintis esminės įtakos aplinkos oro kokybei	Laivo/techninių priemonių darbo vietoje	Tik priežiūros/remonto darbų metu	Nereikšmingas	-
		Elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių šaltinių	Netiesioginis, teigiamas poveikis, mažina iškastinio kuro naudojimą bei CO_2 ir kitų medžiagų emisijas į aplinkos orą	Regioninis/ Globalus	Ilgalaikis, VE parko veiklos metu	Reikšmingas teigiamas klimato kaitos mažinimui	-
	Eksploatacijos nutraukimas	Teršalų emisija iš laivų I statybinės technikos variklių	Tiesioginis poveikis neturintis esminės įtakos aplinkos oro kokybei	Laivo/techninių priemonių darbo vietoje	Tik darbų metu	Nereikšmingas	-

- teigiamas poveikis.

- poveikis nereikšmingas (nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės)

4.3. Triukšmas

Vėjo elektrinių parkai sukelia povandeninį ir viršvandeninį triukšmą. VE parko statybų metu triukšmas atsiranda dirbant technikai (laivai, polių kalimas, dugno gręžimo darbai).

Viršvandeninis triukšmas, kurio poveikis yra labiau aktualus žmonių sveikatai, gyvenamosios ir rekreacinės aplinkos kokybei yra analizuojamos PAV ataskaitos skyriuje 4.9 Visuomenės sveikata.

Šiame skyriuje yra vertinamas VE įrengimo jūroje darbų bei VE eksploatacijos metu sukeliamo povandeninio triukšmo poveikis aplinkai.

4.3.1. Esama situacija

Šiuo metu Baltijos jūros Lietuvos vandenys pagrindinis antropogeninis triukšmo poveikio šaltinis yra laivyba.

Nustatant preliminarų garso lygį, kurį sukelia laivyba būtina žinoti įvairių laivų tipų (keleivinių, tankerių, krovininių, kitų) eismo intensyvumą. Taip pat svarbu įvertinti ir rekreacinės laivybos intensyvumą, kuris dažniausiai yra nustatomas pagal prieplaukų ir švartavimosi vietų skaičių nagrinėjamoje teritorijoje.

Baltijos jūra yra viena iš intensyviausių laivybos zonų pasaulyje. Per paskutinius dešimtmečius laivyba ne tik intensyvėjo, bet pasikeitė ir laivų tipai - padidėjo jų dydis. Vadovaujantis HELCOM AIS duomenimis Baltijos jūros akvatoriją vienu metu kerta daugiau kaip 2000 įvairaus tipo laivų. Lietuvos jūros rajone laivybos intensyvumas didžiausias dviejose pagrindinėse laivybos trasose: tai navigacinė linija į/iš Klaipėdos uosto ir į/iš Būtingės naftos terminalo.

Iš viso 2012 ir 2013 metais į šiuos uostus atplaukė atitinkamai 7414 ir 7009 laivai. 2014 m. Klaipėdos uoste apsilankė 6964 laivai. Būtingės terminale aptarnaujami tik tanklaiviai, ir jų kiekis, lyginant su atplaukusių į Klaipėdos uostą tanklaivių skaičiumi, nedidelis. Per metus vidutiniškai Būtingės terminalas aptarnauja apie 85 -100 laivų, didžiausiais Būtingės terminale apsilankiusių tanklaivių skaičius - 105 lavai - buvo 2003 metais.

Skleidžiamo garso stiprumas priklauso nuo laivo tipo. Žemiau pateikiama lentelė, kurioje nurodomi įvairių laivų tipų skleidžiamo garso lygiai, nustatyti atskirais metais atliktų tyrimų metu (4.3.1 lentelė).

4.3.1 lentelė. Įvairių laivų tipų skleidžiamo garso lygiai iš skirtingų literatūros šaltinių

Laivo tipas	Garso lygis	Tyrimų šaltinis
Pramoginiai laivai, vandens motociklai, kateriai, valtys (ilgis iki 50 m)	160-175 dB (re: 1µPa)	Richardson *et al.*, 1995; Erbe, 2002a; Amoser *et al.*, 2004; Kipple and Gabriel, 2004; Blackwell and Greene, 2005; Miksis-Olds *et al.*, 2007
Aptarnaujantys laivai, tyrimo laivai (ilgis nuo 50 iki 100 m)	165 - 180 dB (re: 1µPa)	Richardson *et al*., 1995; Kipple and Gabriel, 2003a; 2004; Heitmeyer *et al*., 2004
Krovininiai laivai, tankeriai, kruiziniai laivai (ilgis nuo 100 m)	180 - 190 dB (re: 1µPa)	Richardson *et al.*, 1995; Arveson and Vendittis, 2000; Kipple, 2002; Heitmeyer *et al*., 2004; Kipple and Gabriel, 2004

Esamas triukšmo lygis Lietuvos jūros rajone nėra detaliai ištirtas. Pagal pirminius matavimus atliktus atviroje jūroje 2014 metais, kuriuos atliko Klaipėdos universitetas tarptautinio projekto BIAS[6] rėmuose, jis gali siekti 65-70 dB re µPa, štormo metu net iki 100 dB re µPa.

[6] https://biasproject.wordpress.com/

4.3.2. Vėjo elektrinių parko sukeliamas triukšmas ir fizikinis poveikis

VE įrengimo jūroje darbų metu povandeninį triukšmą sukelia keletas skirtingų šaltinių, pvz.: laivų eismas, gręžimo, pamatų įrengimo (polių kalimo) bei narų darbai (Adapting Offshore Wind Power Foundations To Local Environment. 2010. Swedish environmental protection agency).

Statybų metu, t.y. VE pagrindo įrengimo, polių kalimo, sukeliamas triukšmas jūroje bus trumpalaikis ir epizodinis. Pasibaigus statybų darbams, šių efektų neliks.

Eksploatacijos metu vėjo elektrinės jūroje sukelia triukšmą virš vandens (toliau nagrinėjamas skyriuje 4.9) ir po vandeniu. Galima išskirti kelis triukšmą sukeliančius šaltinius: vėjo elektrinės mentės besisukančios ore, pavarų dėžė ir generatorius esantys specialiojo gondoloje.

Menčių keliams triukšmas minimizuojamas dar projektavimo etape, parenkant atitinkamą menties formą, dydį, pasukimo kampą.

Vėjo elektrinėje garsas generuojamas pavarų dėžėje ir generatoriumi perduodamas bokštu, tokiu būdu garso bangos skleidžiamos ir po vandeniu.

Vėjo elektrinių išmontavimas jūroje yra elektros infrastruktūros pašalinimas: rotoriaus, gondolos, bokšto. Lyginant su jūrinių naftos, dujų platformų uždarymu, vėjo elektrinių išmontavimas yra paprastesnis procesas, tačiau jo metu taip pat galimas padidinto triukšmo lygio susidarymas.

Povandeninis triukšmas

Didžiausias triukšmas yra sukeliamas vėjo jėgainių parkų statybos (pamatų įrengimas), eksploatavimo (menčių sukimasis, generatoriaus skleidžiamas garsas) bei eksploatavimo nutraukimo metu (elektros infrastruktūros pašalinimas).

Triukšmo lygiai eksploatacijos metu

Didžiojoje Britanijoje, „North Hoyle“ vėjo elektrinių parke buvo atlikti triukšmo lygio matavimai statybų metu, kurie parodė, kad maksimalus užfiksuotas triukšmo lygis siekė 180 dB 400 metrų atstumu nuo statomo VE parko. Polių kalimo metu užfiksuotas didžiausias triukšmo lygis 260 dB 5 m gylyje; 10 m gylyje – 262 dB.

Garso matavimai nuo atskirų turbinų (maksimali galia 2 MW) buvo atliekami Švedijoje ir Danijoje (Madsen *et al.* 2006). Švedijoje buvo atlikti 1,5 MW galingumo jūrinės vėjo jėgainės, esančios 5-10 metrų gylyje, skleidžiamo garso matavimas pučiant vidutinio stiprumo vėjui (12 m/s). Išmatuotas garso lygis siekė nuo 90 iki 112 dB re 1 µPa Leq 110 metrų atstumu nuo jėgainės. Vėlesni skleidžiamo garso tyrimai, atlikti keturių vėjo jėgainių (2 MW - 3 MW) apylinkėse Didžiojoje Britanijoje parodė, kad garso slėgio lygis siekė 114 - 130 dB re 1 µPa.

Polių įrengimo metu garso ekspozicijos lygis svyruoja priklausomai nuo polio diametro bei polio ilgio.

Laivų sukeliamo triukšmo lygis

Nepriklausomai nuo įrengiamo VE pamato tipo statybos darbai padidina jūrinio eismo intensyvumą. Skirtingi laivai sukelia skirtingo lygio triukšmą. Pagal atliktus tyrimus, 5 m motorinė valtis sukelia 152 dB re µPa garso lygi 1 m atstumu, o 170 m krovininis laivas sukelia 192 re µPa 1 m atstumu (Nedwell, Howell, 2004).

VE parkų statybose dalyvaujantys laivai sukelia iki 170 dB re µPa lygio triukšmą 1 m atstumu (Nedwell, Howell, 2004). Laivo generuojamo triukšmo dažnis 10- 1000 Hz.

Gręžimo darbų triukšmas

Gręžimas (dugno substrato kasimo darbai) yra reikalingi paruošiant dugną prieš pamato įrengimą. Gręžimo darbai sukelia 20-1000 Hz dažnio triukšmą. Išmatuoti triukšmo lygiai sudaro iki 160 dB re µPa (RMS) (Madsen et al., 2006). (RMS - The root-mean-square pressure, the average of energy in the level of sound over the whole pulse – liet., vidutinė garso lygio energija per visą ritmą). Išmatuotas triukšmo lygis skiriasi prie skirtingų VE, tačiau išlieka 130-140 dB re 1 µPa 200 m atstumu (Nedwell, Howell, 2004).

Priežiūros darbai

Povandeniniai pamatų įrengimo priežiūros darbai paprastai atliekami narų. Kai kurios operacijos reikalauja techninės įrangos: suvirinimas, pjovimas, kas sukelia pakankamai didelį triukšmą (matavimais nustatytas iki 200 dB re 1 µPa greta šaltinio) (Nedwell, Howell, 2004).

Polių kalimas

Polių kalimas į dugną – didžiausias triukšmo šaltinis VE statybos jūroje metu (Madsen et al., 2006). Maksimalus garso slėgis kalant polius labai priklauso nuo polių diametro, didžiausias slėgis - įrengiant monopolinius pamatus. Mažesnio diametro poliai yra kalami gravitacinio kūjo pagalba, kuris pakeliamas ir nuleidžiamas iš kelių metrų atstumo. Didesnio diametro (kelių metrų) poliams, naudojamas dyzelinis kūjis, o pamato įrengimui kieto dugno substratuose yra reikalingas hidraulinis kūjis (Reyff, 2004). Mažiausius triukšmo lygius sukelia vibracinis kūjis.

Polių įrengimas sukuria pasikartojantį pulsinį triukšmą, kurio dažnis ir smūgių skaičius priklauso nuo polio diametro, dugno substrato, įgilinimo ir naudojamo kūjo tipo. Pavyzdžiui, vieno monopolio įrengimui (Ø = 3 m) Utgrunden I VE parke (Švedija) buvo reikalinga 1320 smūgių per 1,5 val. (smūgių dažnumas 2-28 smūgiai per minutę). Vertinant tiesioginį sukeliamo triukšmo poveikį jūros gyvūnams (galimą bioorganizmų organų sužalojimą) labiausiai tinkamas triukšmo matavimo vienetas – maksimalus slėgis (t.y. didžiausias triukšmo lygis pasiekiamas pulso metu) (Reyff, 2004).

Triukšmo lygis šaltinyje paprastai pasiekia virš 200 dB re 1 µPa. Įrengiant monopolinį pagrindą (Utgrunden I) VE parke išmatuotas triukšmas 100 – 2000 HZ dažniuose, maksimalus slėgis buvo apie 300 Hz dažniuose (ØDS, 2000). Mažesnių polių kalimas paprastai sukelia aukštesnio dažnio triukšmą ir mažesnį triukšmo lygį lyginant su didelio diametro poliais (ÅF-Ingemansson, 2007).

4.3.4 lentelė. Triukšmo lygiai (maksimalus slėgis) kalant skirtingo diametro polius, triukšmo lygis nustatytas 100 m atstumu nuo triukšmo šaltinio

Polio diametras (m)	Pikas 100 m atstumu (dB re 1 µPa)*	Atliekami darbai	Literatūros nuoroda
0,36	187	Tilto statyba	Reyff 2004
0,5	174	Uosto statyba	Nedwell & Howell 2004
0,9	186	Uosto statyba	Nedwell & Howell 2004
1,5	198	Uosto statyba	Elmer et al. 2007
1,5	192	Karkasinis pagrindas	Betke et al. 2005
1,7	190	Tilto statyba	Reyff 2004
2,4	205	Tilto statyba	Reyff 2004
3	199	Monopolinio pagrindo įrengimas	Elmer et al. 2008
3	196	Monopolinio pagrindo įrengimas	ODS 2000
3,5	216	Monopolinio pagrindo įrengimas	Elmer et al. 2007
4	213	Monopolinio pagrindo įrengimas	Nedwell & Howell 2004
4,7	207	Monopolinio pagrindo įrengimas	Parvin & Nedwell 2006

* Išmatuotos reikšmės prilyginamos triukšmo lygiui 100 m atstumu nuo šaltinio naudojant prielaidą, kad triukšmo lygis sumažėja 4,8 dB dvigubai padidėjus atstumui (ODS, 2000 ir Nedwell, Howell, 2004).

Dž. Britanijoj, "North Hoyle" vėjo elektrinių parke buvo atlikti triukšmo lygio matavimai statybų metu (http://www.wind-energy-the-facts.org/). Atlikti matavimai parodė, kad 400 metrų atstumu nuo triukšmo šaltinio maksimalus užfiksuotas triukšmo lygis - 180 dB.

Vokietijos aplinkos ministerijos atlikti tyrimai parodė maksimalius triukšmo lygius 193 dB 400 m atstumu nuo polių kalimo vietos (Šiaurės jūra) ir 196 dB 300 m atstumu (Baltijos jūra) (http://www.wind-energy-the-facts.org/).

Elektrinės įrengimo laikas priklauso nuo pasirinktų statybos elementų (elektrinių ir pamatų tipo), grunto stipruminių savybių ir rangovų naudojamos įrangos techninių galimybių. Preliminariu vertinimu, vieno poliaus kalimas monopolinei konstrukcijai užtrunka apie 1,5 valandos (impulsinis triukšmas kalimo metu). Pasirinkus karkasinę arba tripodinę pamatų konstrukcijas tokiu kalimų bus 3-4 kartus daugiau, t.y. apie 4,5-6 valandas su būtinomis pertraukomis tarp kalimo darbų (tiek kiek reikia laiko įrangai perdislokuoti ir pasirengti sekančio poliaus kalimui). Įvertinus, kad elektrinių parke gali būti statoma iki 38 elektrinių (pasirinkus SIEMENS SWT-7.0-154 modelį) arba iki 66 elektrinių (pasirinkus Vestas V90 modelį), polių kalimo darbai (neto), sukeliant impulsinį triukšmą gali užtrukti iki 230 valandų arba iki 396 val.

Povandeninių kabelių klojimas

Povandeninių kabelių poveikis yra susijęs ne tik su antropogeninio garso patekimu į jūrinę aplinką kabelių klojimo bei eksploatavimo metu. Aukštos įtampos nuolatinės srovės povandeniniai kabeliai taip pat išskiria tam tikrą šilumos kiekį į jūrinę aplinką, be to pasižymi elektromagnetiniu lauku, kuris vienaip ar kitaip gali paveikti jūros organizmus.

Keletas studijų buvo atlikta, siekiant nustatyti garso lygius, sklindančius povandeninio kabelio tiesimo metu. Anot Nedwell kabelio klojimas sukelia 178 dB re 1 µPa @ 1 m^1 garso lygį (Nedwell *et al*., 2003). Garsas buvo apibūdintas kaip labai nepastovus ir akivaizdžiai priklausantis nuo nagrinėjamos vietos fizinių savybių.

Pastaraisiais metais nagrinėjant povandeninių kabelių poveikį jūrinei aplinkai vis dažniau akcentuojami aplink juos susidarantys šilumos laukai. Dažniausiai atliekamas jūros dugno temperatūros modeliavimas, siekiant nustatyti šilumos kiekius, sklindančius nuo povandeninių kabelių (Brakelmann 2005, Brakelmann 2006, Brakelmann & Stammen 2006). Paprastai mėginama nustatyti šilumos lauką aplink aukšto arba vidutinio stiprumo nuolatinės srovės povandeninių kabelių. Studijos atliktos iki šiol parodė, kad paviršinio dugno sluoksnio, esančio po aukštos įtampos kabeliu, temperatūra gali siekti 30-35 °C (Worzyk & Böngeler, 2003). Gan patikimi dugno temperatūros matavimo rezultatai buvo gauti atliekant lauko tyrimus Danijos dalies Baltijos jūroje, Nysted vėjo jėgainių parke (72 turbinos po 2,.3 MW). Dugno paviršiaus temperatūra buvo matuojama 33 kV bei 132 kV kabelių prieigose, skirtingais atstumais nuo jų. Aukščiausia temperatūra, siekianti 17,7 °C, buvo užfiksuota arčiausiai 132 kV kabelio (Meißner *et al*., 2007).

Dar vienas svarbus povandeninių kabelių poveikis – elektromagnetinio lauko susidarymas. Dažniausiai yra atliekami elektromagnetinio lauko stiprumo matavimai povandeninių kabelių prieigose. Anot Koops‘o (Koops, 2000) vienpolė nuolatinė srovė (1500 A) sukuria 300 µT magnetinį srautą dugno paviršiuje, kuris sumažėja iki 50 µT 5 metrų atstumu nuo dugno paviršiaus.

10 cm diametro vienpolis aukštos įtampos nuolatinės srovės kabelis (500 A) indukuoja 2000 µT magnetinį lauką kabelio paviršiuje, 20 µT 5 metrų atstumu bei 5 µT – 20 metrų atstumu (Acres, 2006).

Šiuo metu tik šiaurinėje Lietuvos teritorinės jūros dalyje sukoncentruoti inžineriniai įrenginiai – tai Būtingės naftos terminalo 7,3 km ilgio jūrinis povandeninis vamzdynas, jungiantis požeminį kranto vamzdyną su tanklaivių švartavimosi plūduru bei į šiaurę nukreipti du povandeniniai kabeliai. Išskirtinę ekonominę zoną kertą keturios kabelių linijos. Tiesiamas 700 MW HVDC (aukštos įtampos nuolatinės srovės) „NordBalt“ Baltijos jūros dugnu, kuris sujungs Švedijos ir Lietuvos elektros perdavimo tinklus.

Eksploatavimo nutraukimo metu (elektros infrastruktūros pašalinimas) sukeliami triukšmo lygiai

Elektrinių išardymo metu triukšmo lygis nėra žinomas, tačiau, atsižvelgiant į tai, kad ardymo metu triukšmo pagrindinis šaltinis yra aptarnaujantys laivai, numatoma, kad jis neviršys didžiausio išmatuoto laivybos keliamo triukšmo lygio, t.y. 170 dB re µPa 1 m atstumu (Nedwell, Howell, 2004).

Suminio (kumuliatyvinio) statybų metu veikiančių triukšmo šaltinių (laivai, polių kalimas ir kiti darbai) sukeliamo triukšmo lygis

Pagrindiniai triukšmo šaltiniai statybų metu – aptarnavimo laivai transportuojantys įrengimus ir žmones į statybų vietą bei triukšmas sukeliamas polių kalimo metu. Abu šaltiniai pasižymi skirtingomis savybėmis – laivų propeleriai sukelia mažą, bet ilgalaikį triukšmą, tuo trapu polių kalimas yra intensyvesnis, tačiau pulsinio pobūdžio. Tokiu atveju, norint įvertinti suminį poveikį, vertinamas poveikis praplaukiantiems (*angl*. swim-by) pro triukšmo šaltinį gyvūnams (Theobald *et al*, 2009). Triukšmo lygiui apskaičiuoti naudojama logaritminė funkcija:

$L_{suminis}$ = 10*Log (10^(A/10)+10^(B/10)), kur

A – triukšmas keliams laivų,

B – polių kalimo metu keliamas triukšmas.

T.y., jei didžiausias laivų skleidžiamas triukšmas lygus 170 dB re µPa 1 m atstumu, o polių kalimo metu jis yra – apie 200 dB re µPa 1 m atstumu, suminis triukšmas bus lygus:

$L_{suminis}$ = 10*Log (10^(170/10)+10^(200/10)) = 200 dB re µPa 1 m atstumu.

Logaritminė suma reiškia, jog abu vertinami triukšmo šaltiniai bus girdimi erdvėje, o realus suminis triukšmo lygis bus lygus didesnio triukšmo šaltinio sukeliamam triukšmui. Jeigu abiejų triukšmo šaltinių keliamas triukšmas yra toks pats, suminis bus tik 3 dB re µPa 1 m atstumu didesnis.

Atsižvelgiant į atliktus skaičiavimus galima teigti, jog vertinant povandeninio triukšmo poveikį kumuliatyvinis poveikis yra nereikšmingas.

4.3.3. Galimas triukšmo ir elektromagnetinio lauko poveikis gyvajai gamtai

Laivybos triukšmo sukeliamas poveikis

Dauguma esamų literatūros šaltinių, kuriuose buvo nagrinėjami laivų garsų sukeliami poveikiai jūros gyvūnams, pabrėžia jūros žinduolių rūšių (delfinų, banginių) elgsenos pasikeitimą, joms esant arti tiesioginio garso šaltinio (Janik and Thompson, 1996; Nowacek *et al*., 2001; Williams *et al*., 2002; Hastie *et al*., 2003). Daugumoje studijų buvo nagrinėjamas garsas, sklindantis nuo mažų laivelių, tačiau kalbant apie galimą poveikį gautus rezultatus galima taikyti ir dideliems laivams (tankeriai, konteineriniai laivai, kruiziniai laineriai) (Southall, 2005; Wright, 2008). Pastaruoju metu vis dažniau atliekami poveikio jūros gyvūnams tyrimai prie jų kūnų pritvirtinus specialius sensorius, siekiant stebėti gyvūnų judėjimą, juos veikiančius garso laukus ir fiziologinius parametrus. Sensorių pagalba buvo pastebėta, kad jūros gyvūnai stengiasi vengti artėjančio laivo ir traukiasi iš garso paveikto arealo (Nowacek *et al*., 2004).

Ko gero pats svarbiausias eksperimentas, nagrinėjantis laivybos garso įtaką jūros gyvūnų elgsenai, buvo atliktas su Šiaurės Atlanto banginiais, naudojant jau minėtus akustinius sensorius. Penki iš šešių individų stipriai reagavo į dirbtinai sugeneruotus pastovaus dažnio garsus, tačiau visiškai ignoravo įrašytą laivo garsą (Nowacek *et al*., 2004).

Esami duomenys taip pat leidžia teigti, jog norint sukelti laikinus jūros gyvūnų klausos jautrumo pasikeitimus skleidžiamo garso lygis turi būti ypatingai aukštas ir tolygus (Southall *et al.*, 2007).

Keletas studijų, atliktų su žuvų rūšimis, parodė, kad laivybos keliamas triukšmas gali įtakoti žuvų elgsenos pasikeitimus (vietos vengimas, plaukimo greičio ir krypties pasikeitimas ir pan.) (Engås *et al.*, 1995, 1998; Sarà *et al.*, 2007). Tačiau natūraliomis sąlygomis yra labai sunku tiksliai nustatyti žuvų elgesio pasikeitimo priežastis, taigi galimas laivybos poveikis daugiausia yra nagrinėjamas laboratorinių eksperimentų būdu (Scholik and Yan, 2001, 2002; Kastelein *et al*. 2008).

VE triukšmo poveikis

Vėjo elektrinių parkų įrengimas jūroje analizuojamas apie 5,1 km atstumu nuo kranto AVEC-1 ploto atveju ir apie 31,7 km atstumu nuo kranto AVEC-2 ploto atveju.

VE keliamo viršvandeninio triukšmo sklaida ir galimas poveikis pajūrio gyventojams bei rekreacinei aplinkai analizuojamas PAV ataskaitos 4.9 skyriuje.

Po vandeniniu sklindančio triukšmo poveikis ir jo stiprumas jūriniams gyvūnams statybos metu labai priklauso nuo gyvūno rūšies jautrumo. Skirtingų rūšių žuvys yra jautrios skirtingo dažnio triukšmui ir toleruoja skirtingo lygio triukšmą. Jautriausios triukšmui yra žuvys, turinčios plaukimo pūslę. Yra nustatyta menkių ir silkių išbaidymo reakcija iki kelių kilometrų nuo polių kalimo darbų vietos (Parvin *et al.*, 2005).

Didž. Britanijoje, "North Hoyle" vėjo elektrinių parke atliktų triukšmo lygio matavimų ir poveikio tyrimų metu nustatyti skirtingų jūrinių gyvūnų rūšių triukšmo vengimo zonos atstumai pateikiami lentelėje žemiau.

4.3.1 lentelė. Apskaičiuotas skirtingų jūrinių rūšių triukšmo vengimo zonos atstumai (http://www.wind-energy-the-facts.org/fr/environment/chapter-2-environmental-impacts/impacts-on-benthos-and-fish.html)

Rūšis	**Atstumas**
Lašiša	1 400m
Menkė	5 500m
Plekšnė	1 600m
Afalina	4 600m
Paprastoji jūros kiaulė	1 400 m
Ruonis (*Phoca vitulina*)	2 000m

Nemažai studijų buvo atlikta, siekiant išnagrinėti polių įrengimo poveikį jūros gyvūnams. Paprastųjų ruonių tyrimai Nystede (Baltijos jūros akvatorija prie Danijos krantų) – nustatytas 10 – 60% ruonių skaičiaus sumažėjimas seklumoje, esančioje 10 km atstumu nuo konstrukcijos vietos polių įrenginėjimo dienomis, palyginus su skaičiumi kai įrengimo darbai nebuvo vykdomi. Nustatytas poveikis trumpalaikis (Edren *et al.* 2004). Paprastųjų jūrų kiaulių elgsenos empiriniai tyrimai atlitki įrenginėjant vėjo jėgainių parkus Šiaurės jūroje (Horns Reef) ir Baltijos jūroje (Nysted). Pastebėtas jūrų kiaulių akustinės veiklos sumažėjimas iš karto po polių įrengimo bei visiškas atstatymas po 3-4 valandų (Tougaard *et al.* 2003). Poveikis buvo nustatytas ne tik polių įrengimo apylinkėse, bet ir stebėjimo stotyse, nutolusiose 15 km nuo įrengimo vietos. Stebėjimo rezultatai patvirtino, kad polių įrengimas įtakoja jūros kiaulių akustinės veiklos sumažėjimą ir/arba jų pasitraukimą iš gyvenamųjų plotų (Tougaard *et al.* 2003b). Be to buvo nustatyta, kad rūšies tankumas buvo gerokai mažesnis jūros akvatorijoje, kur buvo vykdomi įrengimo darbai.

Literatūroje taip pat pateikta įrodymų, kad polių kalimas gali įtakoti tam tikrų žuvų rūšių mirtį, kai jos laikosi ypatingai arti garso šaltinio (Hastings & Popper 2005). Mirtingumo atvejai buvo nustatyti 2001 metais po polių įrengimo, įgyvendinant San-Francisko – Oaklando įlankos tilto demonstracinį projektą. Išmatuotas garso lygis 100 ir 200 m atstumu nuo polių siekė atitinkamai 160 ir 196 dB re 1 µPa rms (Caltrans, 2001). Mirusios žuvys buvo aptiktos 50 m spinduliu. Nustatytos tiesioginio mirtingumo zonos ribos siekė 10 - 12 m nuo polio, tuo tarpu netiesioginio mirtino poveikio zona anot studijos autorių gali tęstis nuo 150 m iki 1000 m nuo polio. Vienetiniais atvejais buvo nustatyti įvairaus tipo sužeidimai (kepenų kraujavimas, plaukimo pūslės plyšimas, vidaus kraujavimas) (Caltrans, 2001).

2008 metais buvo atliktas eksperimentas su menkėmis, kurios buvo paveiktos 130-140 dB re 1 µPa garso lygiu, sklindančiu iš povandeninio garso šaltinio. Eksperimento metu buvo pastebėta garso vengimo reakcija (Mueller-Blenkle *et al.* 2008).

Poveikis ir jo stiprumas jūriniams gyvūnams statybos metu labai priklauso nuo gyvūno rūšies jautrumo. Tačiau šis poveikis yra laikinas ir galimas tik statybų metu.

Siekiant sumažinti galimą neigiamą poveikį banginiams (jūrų kiaulė) bei ruoniams, yra manoma, kad garso lygis neturėtų viršyti 180 dBA atitinkamai 190 dB re 1 µPa (RMS). Pagal Madsen et al. (2006) pateiktus duomenis, tai sudaro apie 2 km saugos atstumą įrengiant monopolinį 3 m skersmens VE pagrindą.

Siekiant mažesnio poveikio gyviems organizmams rekomenduojamas triukšmo lygis statybos, eksploatacijos ir išardymo metu, nustatomas pagal egzistuojančius vėjo elektrinių įrengimui taikomus standartus: triukšmo lygis išmatuotas 750 m atstumu nuo triukšmo šaltinio neturėtų viršyti 160 dB (re 1 µPa) (Offshore Wind Farms Prediction of Underwater Sound Minimum Requirements on Documentation, BSH 2013).

Kabelių klojimo poveikis

Galimas atbaidymo poveikis dėl kabelio tiesimo metu skleidžiamo garso. Tačiau dėl informacijos stokos neįmanoma tiksliai nustatyti kokio lygio garsas ir kaip gali paveikti jūrinių gyvūnų rūšis.

Detalių šilumos sklaidos poveikio jūros gyvūnams vertinimo studijų atlikta nebuvo. Visgi literatūroje yra nurodoma, kad skirtingi jūros organizmai gali jautriai reaguoti net į nereikšmingus temperatūros pasikeitimus. Siekiant nustatyti poveikio mastą reikalingi detalūs lauko tyrimai.

Manoma, kad magnetinis laukas, susidarantis povandeninių kabelių prieigose gali turėti įtakos moliuskams, vėžiagyviams, žuvims ir jūriniams žinduoliams, kurie orientacijai naudoja žemės magnetinį lauką. Povandeninio kabelio generuojamas elektrinis laukas gali pritraukti ar atbaidyti elektrai jautrias gyvūnų rūšis. Kaip pavyzdys galėtų būti, plokštėtažiaunės (*Elasmobranchii*) žuvys (rykliai, rajos), kurios yra vienos jautriausių elektrai rūšių, yra viliojamos kai elektrinis laukas 0,005-1 µV/cm ir atbaidomos, kai elektrinis laukas virš 10 µV/cm (Gill, 2005).

Galimo dirbtinių statinių magnetinių laukų poveikio jūriniams gyvūnams tyrimai buvo atliekami su įvairių gyvūnų rūšimis, įvairiomis eksperimentinėmis sąlygomis. Atliktas eksperimentas su keletu bentosinių organizmų, veikiant 3,7 mT statiniam magnetiniam laukui kelias savaites, parodė jog nėra jokių skirtumų tarp eksperimentinės ir kontrolinės populiacijos. Panašus eksperimentas atliktas su moliuskais reprodukcijos laikotarpiu veikiant statiniam magnetiniam laukui tris mėnesius. Žymių skirtumų tarp eksperimentinės ir kontrolinės populiacijų nepastebėta (Koeller et al, 2006).

Pagal Greenpeace‘o organizacijos atliktas studijas povandeninių elektros kabelių sukuriamas elektromagnetinis laukas neturi jokio poveikio jūriniams gyvūnams (Greenpeace, 2005).

Statybos darbų triukšmo įtaka esamam povandeninio triukšmo lygiui

Esamas triukšmo lygis Lietuvos jūros rajone nėra detaliai ištirtas. Įvertinant pirminiais matavimais[7] nustatytą foninį triukšmo lygį po vandeniu, kuris gali siekti 65-70 dB re µPa (štormo metu net iki 100 dB re µPa), ir įvairių VE parkų bei kitų konstrukcijų statybos metu išmatuotus triukšmo lygiu, matome, kad esamas povandeninio triukšmo lygis gali būti viršijamas iki 3 kartų polių kalimo metu (periodiškai), eksploatacijos metu – ne daugiau 1,5 karto (elektrinių veikimo metu), ardymo metu – iki 2,4 karto (epizodiškai atplaukiant ir išplaukiant aptarnavimo laivams).

4.3.4. Priemonių, taikytinų poveikio sumažinimui aprašymas

VE parkų įrengimas esminio fizikinio poveikio bestuburiams ir planktoniniams organizmams neturės.

Eksperimentais nustatyta, jog elektromagnetinis laukas neturi įtakos jūriniams ir bentosiniams gyvūnams. Magnetinis laukas sukuriamas energijos perdavimas kabeliu neįtakoja bentosinių gyvūnų orientacijos, judėjimo ir fiziologijos.

[7] matavimai atlikti Klaipėdos universitetas tarptautinio projekto BIAS rėmuose: https://biasproject.wordpress.com/

Didžiausias jūriniams gyvūnams neigiamas poveikis gali būti statybos metu, todėl turėtų būti taikomos poveikį mažinančios priemonės.

Statybos darbų triukšmo poveikio mažinimo galimybės

Sukeliamas triukšmo lygis bei pamato įrengimo poveikis aplinkai priklauso nuo įrengiamo VE pamato tipo.

Masyvių (gravitacinių) VE pagrindų įrengimas turi minimalų triukšmo poveikį, o polių kalimas – didžiausią. Polių įrengimo atveju skirtumas tarp stambaus ir mažo diametro polio kalimo yra didelis dėl keliamo skirtingo lygio triukšmo. Sukeliamo triukšmo lygio atžvilgiu karkasinis pagrindas yra labiau priimtinas nei monopolinis.

Triukšmo lygio sumažinimas 5- 10 dB ženkliai sumažina išbaidymo, trikdymo poveikį bei žalojantį poveikį. Pagal Nedwell *et al*. (Nedwell *et al.,* 2007) polių kalimo triukšmą sumažinus 10 dB triukšmo poveikis greičiausiai pakistų nuo trauminio (žalojančio) iki žemesnio - stipriai atbaidančio lygio.

Polių kalimo metu yra keletas neigiamo poveikio mažinimo sprendimų. Priemonių taikymas itin svarbus pasirinkus monopolinius VE pamatus. Triukšmo poveikio mažinimui gali būti taikomi šie metodai:

- triukšmo sklaidos mažinimas naudojant technines priemones;
- mažiau triukšmingų įrenginių ar įrengimo metodų pasirinkimas;
- triukšmo poveikis aplinkai gali būti mažinamas naudojant įspėjamuosius (gyvūnų atbaidymo) signalus;
- polių kalimo laikotarpio derinimas su biologiškai jautriais laikotarpiais (nerštas, migracijos).

Burbulų uždanga

Burbulų uždanga – tankus oro burbulų sluoksnis, kuris leidžia sumažinti polių kalimo darbų sukeliamo triukšmo sklidimą. Pasiekiamas triukšmo lygio sumažėjimas labai priklauso nuo pasirinktos technologijos: mažai burbulų sudarančios uždangos gali nebūti efektyvios (Nedwell et al., 2003; Reyff, 2004), o gerai parinktos technologijos leidžia sumažinti triukšmo lygį apie 30 dB (Reyff, 2004).

Vibro gręžimas (vibracinis kūjis)

Mažesnių ir vidutinių dydžių VE pamatų polių kalimui gali būti naudojamas virbacinis kūjis. Šis metodas leidžia sumažinti triukšmo lygį aplinkoje (Nedwell et al., 2003; Reyff, 2004). Tačiau keletu atveju buvo nustatytas ir didesnis triukšmo lygis (polio diametras 0,7m: 200 dB maksimalus slėgis 10 m gylyje), todėl pasirenkant šį metodą turi būti įvertintos ir kitos galimybės (Reyff, 2004).

Izoliacinių medžiagų naudojimas

Dar vienas būdas triukšmo mažinimui – kalamo polio apgaubimas putplasčio vamzdžiu su išoriniu plieno sluoksniu. Šis metodas leidžia ženkliai sumažinti triukšmo lygį aukštuose dažniuose apie 10 dB >1000 Hz ir šiek tiek mažiau žemuose dažniuose 0-10 dB (ÅF-Ingemansson, 2007).

Įspėjimo metodas

Paprastas metodas, leidžiantis sumažinti fizinį poveikį žuvims ir kietiems jūros gyvūnams, yra polių kalimo darbų pradėjimas lengvais kūjo smūgiais po truputį didinant smūgio jėgą ir taip leidžiant gyvūnams spėti pasitraukti iš veikiamos aplinkos. Šis metodas buvo taikytas polių kalimui tiltų statybos metu ir monopolinių VE pamatų įrengimo metu (Reyff, 2004; EWEA, 2007).

Jūros žinduoliai ir žuvys taip pat gali būti išbaidomi panaudojant garsinius signalus (pvz., „ruonių atbaidymo signalas“) (Nedwell et al., 2003).

Šio metodo naudojimas leidžia išvengti žuvų ir jūros žinduolių fizinio poveikio ir kritimo, tačiau išlieka išbaidymo efektas.

Darbų ribojimas biologiškai jautriais periodais

Siekiant išvengi ilgalaikio poveikio žuvų ištekliams, polių kalimo darbai neturėtų būti atliekami žuvų (saugomų rūšių bei versliniu požiūriu svarbių rūšių) neršto periodais, jeigu VE įtakos zonoje būtų žuvų nerštaviečių.

Analizuojamas plotas AVEC-1 patenka į potencialių otų bei upinių plekšnių nerštaviečių plotus (išsamiau skyriuje 4.6.2).

Norint išvengti poveikio priekrantės žuvų ištekliams vėjo elektrinių parke AVEC-1 statybos darbų vykdymo laikotarpiai turėtų būti ribojami: siūloma intensyvių statybos darbų (polių kalimo) nevykdyti gegužės – birželio mėnesiais, kadangi šiuo metu vyksta didžiosios dalies otų ir strimėlių nerštas. Plotas AVEC-2 nepatenka į žuvų nerštaviečių teritorijas, todėl apribojimai darbų vykdymo laikotarpiui nenustatomi.

Triukšmo ir kito fizikinio poveikio aplinkai įvertinimas

4.3.4. lentelė. Triukšmo poveikio aplinkai suvestinė lentelė.

Komponentas	Etapas	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Priemonės
Jūrų gyvūnai	Statyba	Sukeliama laivų, mechanizmų, polių kalimo metu triukšmas/ vibracija	Jūros gyvūnų išbaidymas	Lokalus, VE parko ribose	Trumpalaikis, statybos darbų etape	Vidutinis	Statybos darbai turi būti ribojami: AVEC-1 plote gegužės – birželio mėnesiais
	Eksploatacija ir priežiūra	VE sukeliamas triukšmas/ vibracija	Jūros gyvūnų išbaidymas	Lokalus, VE parko ribose	Ilgalaikis, VE parko veiklos metu	nereikšmingas	-
		Aptarnaujančių laivų keliams triukšmas	Jūros gyvūnų išbaidymas	Lokalus, VE parko ribose	Trumpalaikis, aptarnavimo darbų metu	Nereikšmingas	-
	Eksploatacijos nutraukimas	Triukšmas/ vibracija	Jūros gyvūnų išbaidymas	Lokalus, VE parko ribose	Trumpalaikis, išmontavimo darbų metu	Nereikšmingas	-

4.3.5. lentelė. El. lauko poveikio aplinkai suvestinė lentelė.

Komponentas	Etapas	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Priemonės
Jūrų gyvūnai	Statyba	-	-	-	-	-	-
	Eksploatacija ir priežiūra	VE ir kabelio sukuriamas elektromagnetinis laukas	Neigiamas poveikis nenustatytas	Lokalus, elektromagnetinis laukas gali susidaryti apie elektros perdavimo kabelius	Ilgalaikis, VE eksploatacijos etapas	nereikšmingas	-
	Eksploatacijos nutraukimas	-	-	-	-		-

Poveikio reikšmingumo iššaiškinimas: - poveikis nereikšmingas (nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės),

- poveikis vidutinis (sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis)

4.4. Dirvožemis

Galimas vėjo elektrinių poveikis jūros dugnui analizuojamas skyriuje 4.5.

Dirvožemio pažeidimai sausumos teritorijoje galimi tik kabelio tiesimo trasose.

Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punkte 52.2.2 numatoma, kad energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas, VE parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus gali būti naudojamas inžinerinės infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros akvatorijos dalyje ties Būtinge bei NordBalt kabelio tiesimo trasos koridorius (2.5.1 pav.).

Kabelių tiesimui naudojant NordBalt inžinerinės infrastruktūros koridorių, sausumoje VE parkų pajungimo kabelio (požeminio) trasa galėtų būti numatoma tiesti lygiagrečiai NordBalt kabelio trasai iki 330/110/10 kV Klaipėdos TP, esančios Kiškėnų k., Dovilų sen,. Klaipėdos raj. savivaldybėje (2.5.2 pav.).

Šiame veiklos planavimo etape nėra parinktos konkrečios kabelio išvedimo į krantą trasos, todėl neatliekama esamos dirvožemio būklės analizė. VE parkų pajungimo kabelio išvedimui į krantą turės būti parengti atskiri teritorijų planavimo dokumentai, derinant kabelio tiesimo vietas su teritoriją administruojančiomis savivaldybėmis ir žemės savininkais.

Tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, rekomenduojama taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą – t.y. pasikasant po viršutiniu smėlio sluoksniu, kuris itin svarbus paplūdimio stabilumui išsaugoti.

Galimas poveikis dirvožemiui

Trumpalaikis neigiamas poveikis dirvožemiui galimas statybų metu. Elektros perdavimo linijos įrengimo metu, naudojant sunkiasvorę techniką, galimas viršutinio dirvožemio sluoksnio suspaudimas ir struktūros pažeidimas.

Poveikio mažinimo priemonės

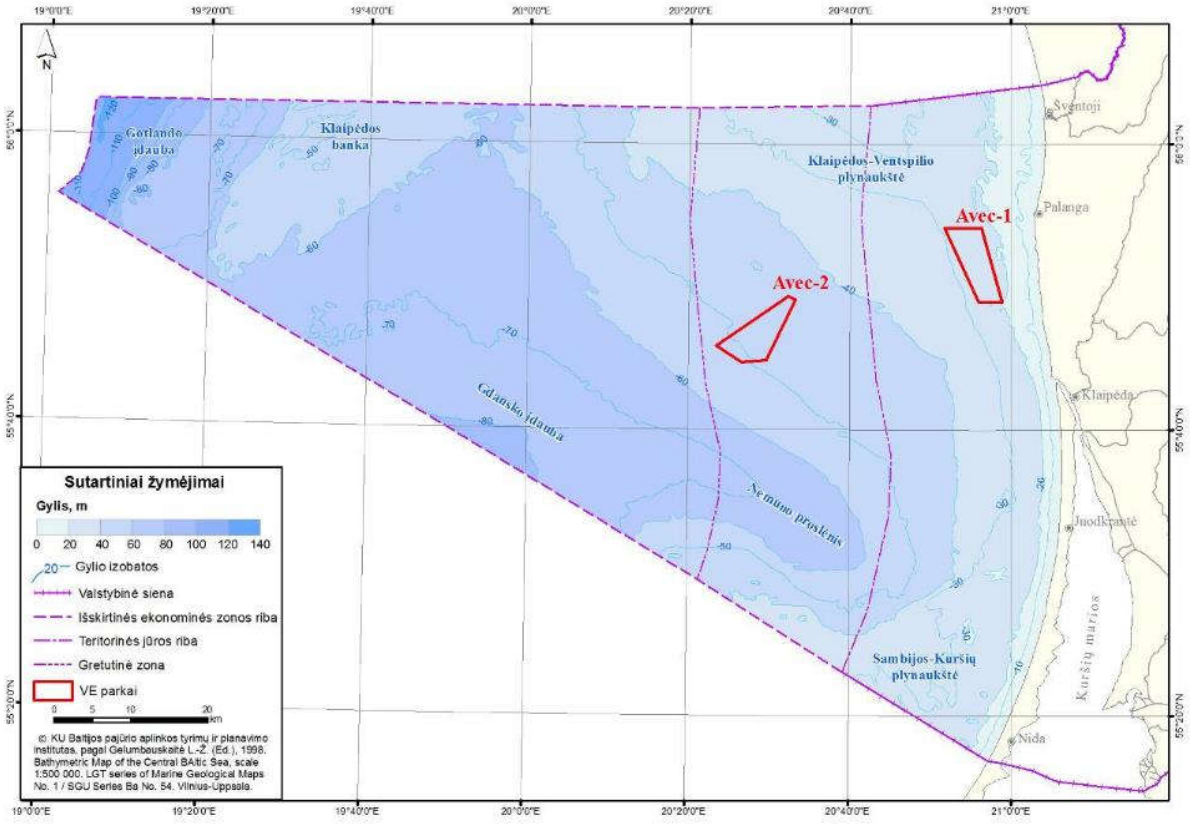
Įrengus elektros perdavimo liniją, turi būti atliekama mechaniškai pažeisto dirvožemio rekultivacija. Siekiant apsaugoti dirvožemį ir giliau slūgsančius vandeningus horizontus bei užtikrinti gruntinio vandens gamtinę saugą statybų metu turi būti dirbama tik su techniškai tvarkingais mechanizmais užtikrinant, kad kuras ar tepalai iš mechanizmų nepateks į aplinką.

4.5. Žemės gelmės

4.5.1. Esama geomorfologinė situacija

Lietuvai priklausanti Baltijos jūros akvatorija pasižymi gana sudėtingu dugno reljefu, kurio svarbiausi elementai yra teigiamos formos plynaukštės ir neigiamos – įdaubos (4.5.1. pav.). Didelę dugno ploto dalį užima Klaipėdos-Ventspilio plynaukštė bei Gdansko įdaubos link besileidžiantys jos šlaitai (Gelumbauskaitė, 1986). Gdansko įdaubos šiaurinis šlaitas yra Lietuvos ekonominės zonos centre. Į įdaubą atsiveria Nemuno proslėnis (Gelumbauskaitė, 2010). Nuo Gdansko įdaubos šiaurinės dalies jis driekiasi RPR kryptimi, arčiausiai prie kuršių nerijos priartėdamas Nidos-Juodkrantės platumoje.

Jūros priekrantė – tai su krantu besiribojanti jūros akvatorijos dalis, kurioje jūros dugną veikia banginiai procesai. Ties Lietuvos krantais priekrantės zonos riba pravedama maždaug ties 20 m gyliu. Žemyninio kranto priekrantės reljefas yra sudėtingesnis. Kranto povandeniniame šlaite esanti bangų perklostomo smėlio zona čia yra siaura ir suskaidyta ledyninės kilmės reljefu, kurio gūbriai vietomis iškyla 5-7 m virš vidutinės dugno profilio linijos. Didžiausia ledyninio reljefo sąskaida pasižymi Olando kepurės – Palangos ruožas.



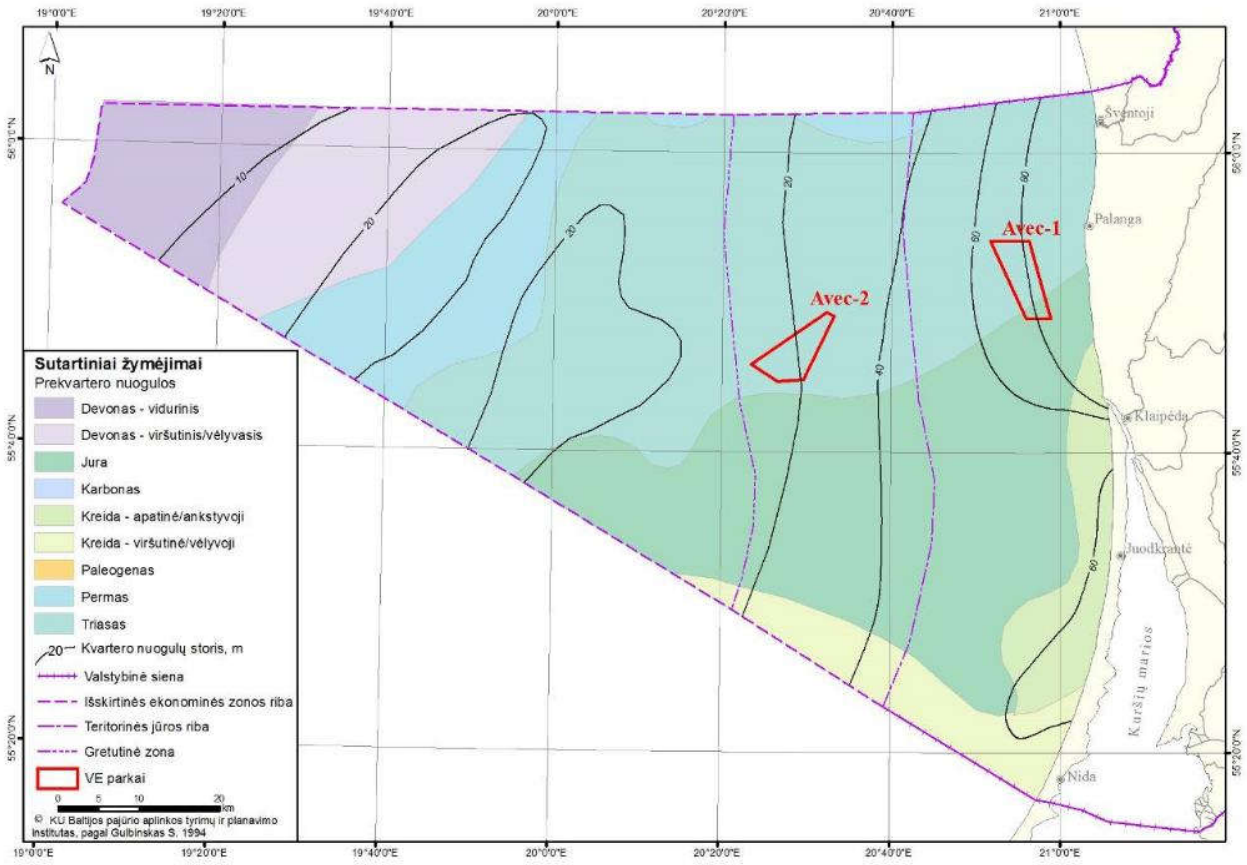
4.5.1 pav. Lietuvos akvatorijos geomorfologinę schema.

Planuojamas vėjo elektrinių parkui įrengti AVEC-1 rajonas yra šiaurinėje Lietuvos akvatorijos dalyje, pietinėje Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės dalyje. Ši plynaukštė prasideda nuo Rygos įlankos ir driekiasi išilgai kranto, o maždaug ties Liepojos platuma pasuka į pietvakarius, įsiterpdama tarp Gotlando ir Gdansko įdaubų. Pietinė plynaukštės dalis yra vienas iš labiausiai suskaidyto reljefo rajonų, ties Ventąja – Palanga pasiekianti priekrantės zoną ir ties Giruliais prisišliejanti prie kranto. Šiame rajone yra daug skirtingo reljefo sąskaidos plotų. Atskirų formų santykinis aukštis čia dažniausiai siekia 4-5, o kartais 6-8 m aukščio.

Planuojamas AVEC-2 rajonas yra centrinėje Lietuvos akvatorijos dalyje ant lėkšto, į pietvakarius pasvirusio Gdansko įdaubos šiaurės rytinio šlaito.

4.5.2. Kranto zonos geologinė sandara

Baltijos jūros dugne aptinkamos įvairaus amžiaus, kilmės ir sudėties nuosėdos. Priklausomai nuo sedimentacinių procesų intensyvumo kai kur dugne šiuolaikinių nuosėdų formavimasis nevyksta ir atsidengia ankstesniais geologiniais laikotarpiais susiformavusios nuogulos ir uolienos. Lietuvos akvatorijoje nuosėdinių uolienų storymė yra apie 2 km storio.



4.5.2. pav. Prekvartero nuogulų paplitimo ir Kvartero storio schema.

Viršutinę geologinio pjūvio dalį sudaro kvartero nuogulos. Kvartero nuogulų storis gana įvairus ir gali kisti nuo 5-10 m plynaukštėse iki daugiau kaip 100 m paleojėžiuose. Po kvartero nuogulomis slūgso vidurinio ir viršutinio devono (smiltainis, aleurolitas, dolomitas), permo (dolomitinės klintys), apatinio triaso (molis, molingas aleuritas ir mergelis), vidurinės ir viršutinės juros (argilitas) bei apatinės ir viršutinės kreidos (terigeninis molis, aleuritas, glaukonitinis-kvarcinis smėlis) dariniai (4.5.2. pav.). AVEC-1 ploto ribose kvartero nuogulų storis yra apie 70-90 m, po kuriomis slūgso Juros ir Kreidos periodų dariniai. AVEC-2 rajone kvartero nuogulų storis siekia vos 20-30 m, po jomis slūgso Kreidos teprigeninės nuogulos.

Kvartero storymę sudaro trys pagrindiniai litostratigrafiniai kompleksai: pleistoceno ledyninės nuogulos (vyrauja moreniniai priemoliai ir priesmėliai), įvairių Baltijos jūros raidos stadijų metu (vėlyvajame ledynmetyje ir holocene) susiklosčiusios nuosėdos (moliai, smėliai) bei šiuolaikinės jūrinės nuosėdos (smėlis, alueritas, dumblas). Pirmųjų dviejų litostratigrafinių kompleksų nuogulos bei nuosėdos dar vadinamos reliktinėmis nuogulomis bei nuosėdomis (Gulbinskas, 1995). Jos slūgso hidrodinamiškai aktyviose jūros dugno vietose, kuriose šiuolaikinių nuosėdų kaupimasis nevyksta arba net pasireiškia dugno ardymas (4.5.3. pav.).

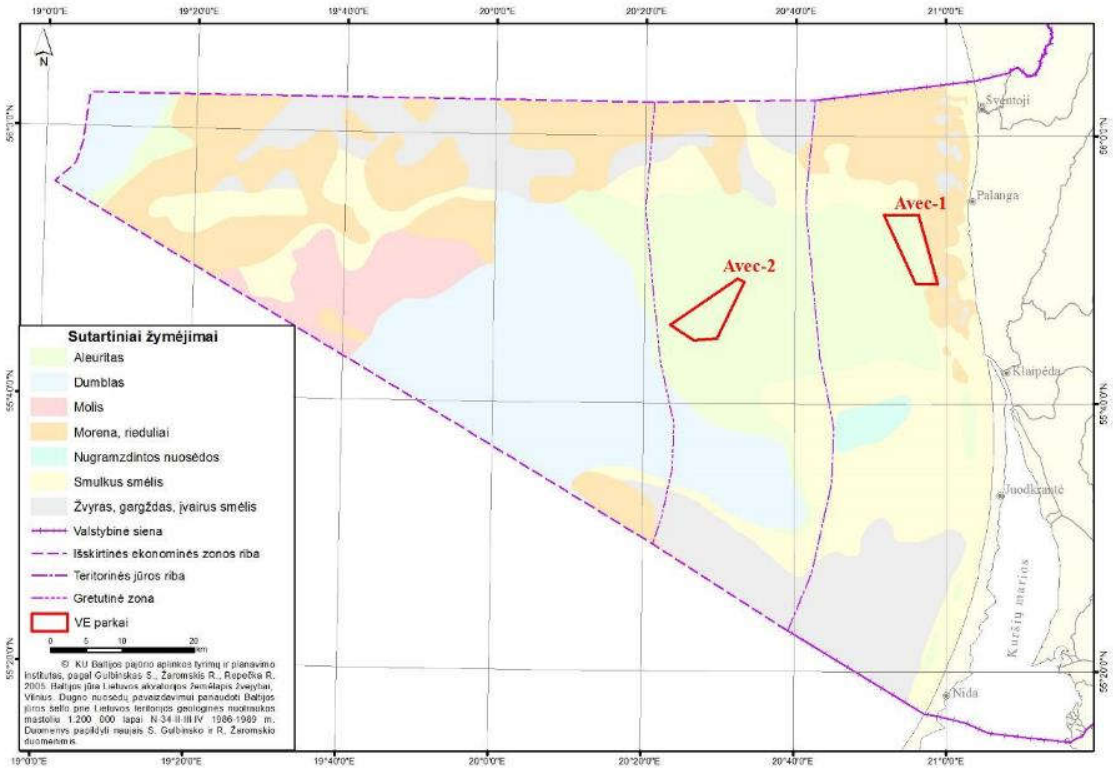
Reliktinės nuogulos ir nuosėdos dengia Sambijos-Kuršių bei Klaipėdos–Ventspilio plynaukščių paviršių. Reliktines nuogulas sudaro įvairios sudėties morenos (priesmėliai, priemoliai, riedulingi moliai) ir iš jų išskalauta medžiaga (rieduliai, žvirgždas, gargždas). Toks riedulynas (Klaipėdos–Ventspilio plynaukštė)

Lietuvos žemyninio kranto priekrantę skiria nuo atviros jūros. Jo paplitimo ribos: ties Giruliais – 14–18 m, Karklininkais – 16–20 m, Olando kepure – 5–25 m, Nemirseta – 10–22 m, Palanga – 4–23 m, Šventąja – 17–29 m, Būtinge – 21–32 m. Gilesnėse jūros dalyse plynaukščių paviršius yra mažiau paveiktas ardymo procesų.

Smėlis. Jūros dugne išsiskiria trys smėlio paplitimo zonos: jūros priekrantė, lyguma šiauriau Kuršių-Sembos plynaukštės ir Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės papėdė. Vyrauja smulkus smėlis. Visoje Kuršių nerijos priekrantėje, sėklių formavimosi zonoje, smulkus smėlis slūgso tarp dinaminės kranto linijos ir 8-10 m izobatų, o šiauriau Klaipėdos, išilgai žemyninio kranto – tarp dinaminės kranto linijos ir 4-10 m gylio atžymų. Gilesnėje priekrantės dalyje, iki 20-22 m, slūgso aleuritingas smėlis. Smėlis yra plačiai paplitęs povandeninėje lygumoje, esančioje į šiaurę nuo Kuršių-Sambijos plynaukštės, kur jis slūgso 25-62 m gyliuose. Einat į vakarus smėlis siaura juosta įsiterpia tarp plynaukštės ir Nemuno proslėnio. Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės papėdėje smėlio laukai plyti 26-40 m gyliuose.

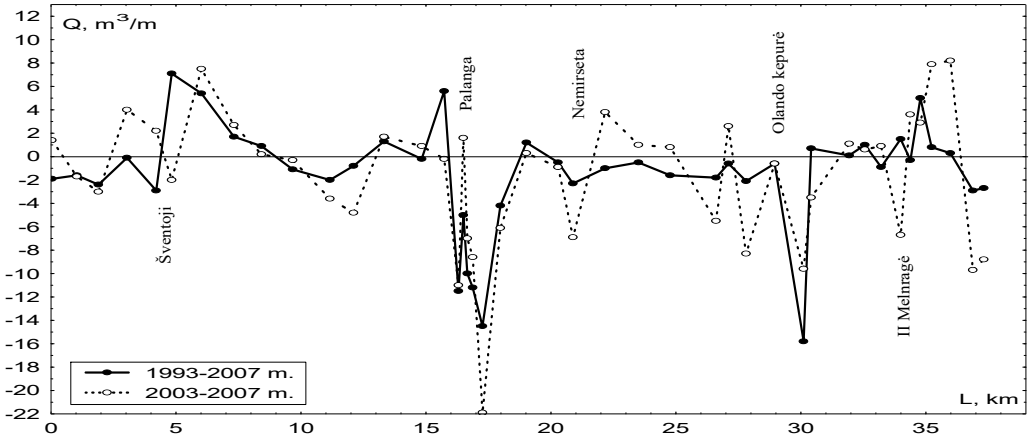
Rupus aleuritas. Jūroje priešais Kuršių marių žiotis (Klaipėdos sąsiaurį), jūrinio ir gėlo vandens susimaišymo zonoje, formuojasi rupaus aleurito laukas, kuriame vyksta aliuvinės ir lagūninės nuosėdinės medžiagos akumuliacija. Rupus aleuritas kaupiasi didesniame negu 20-22 m gylyje, o vakarinė jo paplitimo riba siekia 45-65 m izobatas. Nedideli rupaus aleurito ploteliai plyti išilgai Kuršių nerijos priekrantės, jis taipogi aptinkamas ir žemyninio kranto priekrantėje: tarp Nemirsetos ir Palangos (12-13 m gylyje) bei Šventosios-Būtingės akvatorijoje, tarp 10-15 m izobatų. Ties Būtinge, prie giluminio nuotekų išleistuvo, šis rupaus aleurito arealas yra perkirstas smėlio juosta, kuri jungiasi su aleuritinio smulkaus smėlio plotais paplitusiais moreninės plynaukštės papėdėje, 15-19 m gyliuose. Veikiant giluminiam išleistuvui yra iš dalies pažeidžiamas (pertraukiamas) natūralus išilgai kranto migruojantis nuosėdinės medžiagos srautas, todėl dalis smėlingos medžiagos nuo kranto pernešama į didesnius gylius. Ties giluminiu išleistuvu ant šiuolaikinių jūrinių nuosėdų nusėda nutekančiųjų vandenų atnešama smulkiadispersinė medžiaga, dėl ko į šiaurę nuo išleistuvo susidaro technogeninių aleuritinių-pelitinių dumblų arealas, nusitęsiantis ir į Latvijos akvatoriją.

Krantų erozija yra vienas iš veiksnių, kurio vertinimas yra būtinas planuojant jūrinių vėjo elektrinių parkų ir elektros perdavimo į sausumą infrastruktūros statybą. Krantų erozija vyksta dėl natūralių klimatinių procesų, kylančio jūros lygio ir kintančio hidrometeorologinio režimo. Tačiau labai svarbi ir žmogaus veikla, ypač šalia kranto esančioje dinaminėje zonoje. Dėl krantų erozijos prastėja bei mažėja poilsio zonų rekreacinė erdvė, kyla pavojus kranto zonoje esantiems hidrotechniniams įrenginiams ir kitiems ūkiniams objektams bei jų infrastruktūrai. Pastaraisiais dešimtmečiais stebima jūros krantų erozijos intensyvėjimo tendencija, pasireiškia ne tik dėl žmonių ūkinės veiklos, bet ir dėl gamtinių pokyčių (vandens lygio kilimo, klimatinių ekstremumų, smėlio išteklių mažėjimo).



4.5.3. pav. Kvartero nuogulų paplitimo schema.

Didžiausią neigiamą įtaką Lietuvos krantams turi dažnėjantys stiprūs vėjai ir oro bei vandens temperatūros augimas žiemą. Dėl santykinai šiltesnio oro priekrantėje mažėja dienų su priešalu pakrantėje bei sniego danga krante. Klimato kaitos poveikis labiausiai įtakoja tuos kranto ruožus, kurių dabartinė geodinaminė kranto būklė prasčiausia. Žemyniniame krante labiausiai ardomi yra kranto ruožai: Šventoji – siena su Latvija, Ošupio rajonas, Rąžė – Birutės kalnas, Nemirseta – Olando Kepurė, I Melnragė - Klaipėdos uosto šiaurinis molas (4.5.4. pav).

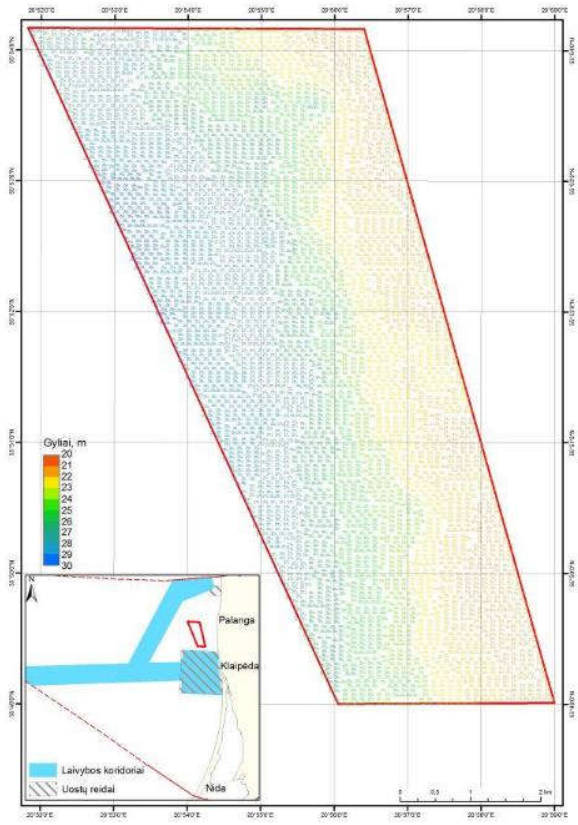


4.5.4. pav. Kranto sąnašų pokyčiai (Q, m3/m) žemyno krante. Abscisių ašies "0" – valstybinė siena su Latvija (GGI, 2008).

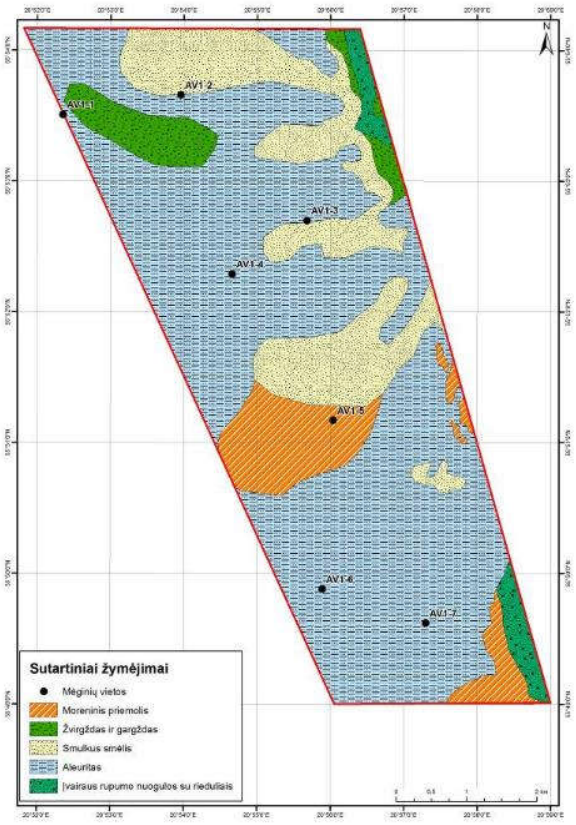
4.5.3 Vėjo elektrinių parko dugno reljefo modelis, dugno paviršiaus sandara ir nuosėdų sudėtis

Dugno reljefas planuojamų parkų zonose buvo tiriamas daugiaspinduliniu echolotu. Skenavimo rezultatų pagrindu sudaryti dugno reljefo modeliai planuojamoms jūros teritorijoms. Paviršinių dugno nuosėdų litologija bei paplitimas buvo tiriami distanciniu metodu, naudojant šoninės apžvalgos sonarą bei analizuojant mėginius paimtus parkų rajonuose naudojant Van Veen tipo gruntosėmį.

Jūros dugno reljefas AVEC-1 plote esančiame pietinėje Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės dalyje yra kiek sudėtingesnis (4.5.5. pav.). Jūros gylis čia kinta nuo 21 iki 30 metrų. Sekliau yra arčiau priekrantės – rytinėje, giliau – šiaurės vakarinėje ploto dalyje. Reljefas nėra tolygus, tačiau matomas bendras polinkis pietvakarių kryptimi, link Gdansko įdubos rytinio šlaito. Rytinė ir šiaurės rytinė ploto dalis yra sudėtingesnė, išraižyta, su pavienėmis pakilumomis, kurias sudaro reliktinės, ledyninės kilmės nuogulos (4.5.6. pav.). Didžioji dalis AVEC-1 ploto dugno paviršiaus yra padengta smulkiadispersinėmis nuosėdomis – aleuritu su smulkaus ir smulkučio smėlio priemaiša. Tik centrinėje ir rytinėje-pietrytinėje ploto dalyje atsidengia ledyninės kilmės priemolis ir reliktinės žvirgždo, gargždo ir įvairaus rupumo nuogulos – išplautos morenos rezultatas. Atlikus grunto mėginių granuliometrinius tyrimus nustatyta, kad labiausiai paplitusių nuosėdų medianinis diametras yra nuo 0,082 iki 0,094 mm (lentelė 4.5.1).



4.5.5. pav. AVEC-1 parko dugno reljefo modelis.

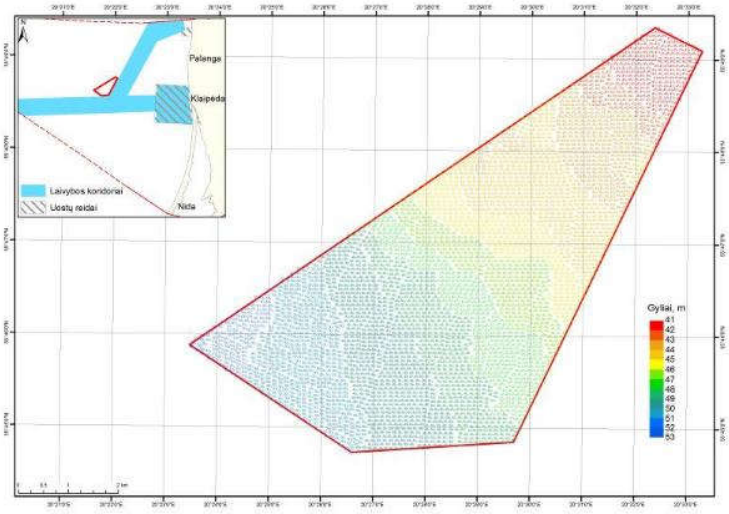


4.5.6. pav. AVEC-1 parko dugno nuosėdų paplitimas.

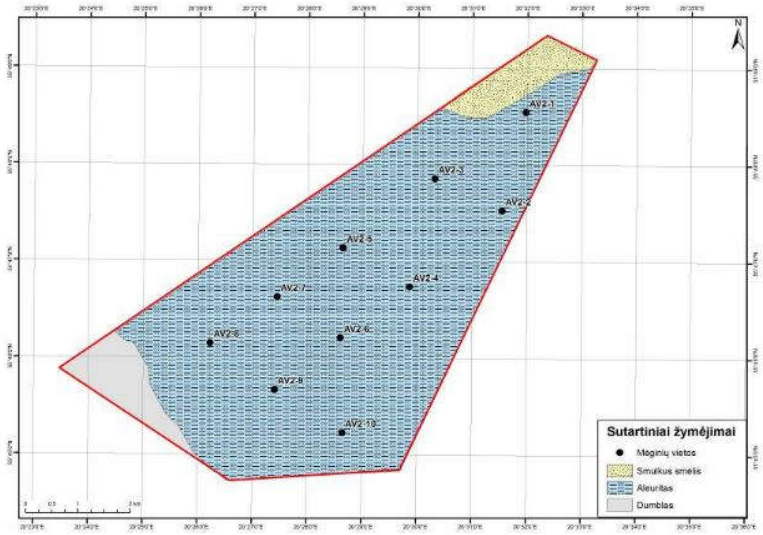
4.5.1 lentelė. AVEC-1 ploto granuliometrinės analizės rezultatai

	2-1,6	0,4-0,315	0,315-0,25	0,25-0,2	0,2-0,16	0,16-0,125	0,125-0,1	0,1-0,08	0,08-0,063	0,063-0,05	0,05-0,01	0.01-0.005	0.005-0.002	<0,002	Md	So
AV1-1	0	0	0,08	1,64	5,71	12,94	15,81	16,17	14,31	9,43	17,66	3,76	1,56	0,93	0,083	1,50
AV1-2	0	0	0,25	2,27	6,64	13,6	15,68	15,49	13,33	8,62	16,87	4,33	1,91	1,01	0,085	1,53
AV1-3	0	0	0,04	1,32	5,39	13,06	16,44	16,94	14,8	9,4	15,68	4,28	1,75	0,9	0,084	1,47
AV1-4	0	0	0,26	2,49	7,66	16,03	18,53	18,07	15,02	9	9,17	2,06	1,01	0,7	0,094	1,38
AV1-6	0	0	0,03	1,16	5,04	12,62	16,08	16,66	14,64	9,33	16,33	4,91	2,12	1,08	0,082	1,50
AV1-7	0	0	0,06	1,62	6,25	14,7	17,96	17,94	15,09	9,09	11,68	3,35	1,44	0,82	0,089	1,41

Jūros dugno reljefas AVEC-2 plote esančiame rytinėje Gdansko įdubos šlaito dalyje (4.5.7. pav.) yra tolygiai besileidžiantis pietryčių kryptimi (arba link Gdansko įdubos). Jūros gylis čia kinta nuo 41 iki 52 metrų. Tyrimais nustatyta, kad šiame plote vyrauja tokiems gyliams būdingos smulkios nuosėdos – smulkus aleuritas, smulkutis smėlis (šiaurės rytinėje dalyje) ir molingas aleuritas/dumblas (pietvakarinėje dalyje) (4.5.8 pav.). Atlikta granuliometrinė analizė (4.5.2 lentelė) patvirtino, jog šioje Lietuvos akvatorijos dalyje vyrauja aleuritinės nuosėdos – nuosėdinės medžiagos diferenciacijos tranzito nuo kranto link Gdansko įdubos padarinys. Medianinis aleurito diametras siekia 0,079 mm.



4.5.7 pav. AVEC-2 parko dugno reljefo modelis.



4.5.8 pav. AVEC-2 parko dugno nuosėdų paplitimas.

4.5.2 lentelė. AVEC-2 ploto granuliometrinės analizės rezultatai

	0,315-0,25	0,25-0,2	0,2-0,16	0,16-0,125	0,125-0,1	0,1-0,08	0,08-0,063	0,063-0,05	0,05-0,01	0.01-0.005	0.005-0.002	<0,002	Md	So
AV2-1	0,01	0,72	3,85	10,78	14,91	16,56	15,65	10,82	19,07	4,57	2,01	1,05	0,077	1,50
AV2-2	0,03	1,1	4,65	11,65	15,17	16,2	14,84	9,99	18,21	5,01	2,08	1,07	0,079	1,52
AV2-3	0	0,45	3,06	9,74	14,4	16,51	15,78	10,79	20,19	5,58	2,26	1,24	0,074	1,55
AV2-4	0	0,41	3,03	9,61	14,24	16,4	15,78	10,85	19,73	6,06	2,54	1,35	0,073	1,56
AV2-5	0	0,17	2,08	8,05	13,26	16,28	16,42	11,63	21,19	6,75	2,75	1,42	0,069	1,59
AV2-6	0	0,25	2,37	8,61	13,67	16,37	16,16	11,26	20,76	6,54	2,62	1,39	0,071	1,58
AV2-7	0	0,32	2,56	8,61	13,24	15,71	15,5	10,84	21,41	7,5	2,88	1,43	0,07	1,70
AV2-8	0	0,25	2,57	8,86	13,69	16,2	15,91	11,07	20,12	6,92	2,85	1,56	0,071	1,60
AV2-9	0	0,6	3,49	10,25	14,54	16,27	15,2	10,09	18,59	6,91	2,71	1,35	0,075	1,59
AV2-10	0,01	0,8	4,12	11,2	15,1	16,25	14,61	9,28	17,48	6,98	2,81	1,36	0,077	1,60

4.5.4. Duomenys apie nuosėdinės medžiagos migraciją ir sedimentacinius procesus

Intensyviausia nuosėdinės medžiagos migracija vyksta priekrantėje (iki 20 m gylyje). Svarbiausi faktoriai lemiantys nuosėdų transportavimą, resuspensiją ir nusėdimą yra srovės (paviršinės ir priedugninės) ir bangavimas, kuris štormų metu turi įtakos jūroje kur gylis siekia 20 m ir daugiau.

Baltijos jūros srovėms būdingas didelis nepastovumas, priklausomai nuo jas sukeliančių veiksnių: vėjo krypties ir greičio. Lietuvos priekrantėje vyrauja ir didžiausius greičius turi vėjinės srovės. Pučiant V, PV, P ir PR vėjams, srovės paprastai yra nukreiptos į šiaurę, o pučiant Š, ŠV, R, ŠR rumbų vėjams susidaro į pietus nukreiptos srovės. Srovės neretai yra reversinio pobūdžio ir dažnai, ypač vasaros metu, susidaro apvelingas: pučiant rytų vėjams, įšilęs pakrančių vanduo išnešamas į jūrą, o į jo vietą pakyla šaltas gilumos vanduo. Vėjinės srovės maksimaliai išsivysto rudenį ir žiemą. Štormų metu jų greitis būna didesnis nei 50 cm/s. Ekstremaliomis sąlygomis jų greitis gali siekti net 100 cm/s, maksimalus išmatuotas – 150 cm/s. Tačiau dažniausiai (65%) srovių greitis neviršija 10 cm/s.

Baltijos jūroje vyrauja vėjo sukeltos bangos, o bangavimo režimas tapatus vėjų režimui. Didžiausios bangos stebimos rudenį ir žiemą, o mažiausios – vasarą. Bangų sklidimo kryptis su šiais metų sezonais vyraujančiomis vėjų kryptimis. Priekrantės zonoje jų išsivystymą riboja nedidelis gylis. Labiausiai bangos išsivysto pučiant vakarų rumbų vėjams. Maksimalūs bangų aukščiai ties Šventąja, kur jūros gylis apie 15 – 20 m, pučiant vakarų krypčių vėjams, kurių greitis 27 – 29 m/s.

Atsižvelgiant į tiriamų plotų išsidėstymą, galima teigti, jog priekrantei būdinga išilgai kranto vykstanti nuosėdų pernaša, aktyvi bangų ir srovių veikla šiek tiek įtakoja tik AVEC-1 plote esančių nuosėdų paplitimą ir migraciją. Tačiau poveikis – minimalus, nes intensyviausia pernaša vyksta iki 20 m izobatos. Svarbesnė – platuminė (rytų-vakarų) smulkios medžiagos pernaša iš Klaipėdos sąsiaurio link Gdansko įdubos ir priedugninių srovių ardomoji veikla, kurios metu perplaunama ledyninė medžiaga, formuojasi žvirgždo ir gargždo sankaupų zonos. AVEC-2 plote vyrauja smulkios nuogulos, medžiagos smulkėjimas pietvakarių kryptimi, nurodo, jog šioje akvatorijos vietoje svarbiausia yra pietvakarių kryptimi vykstanti smulkios medžiagos pernaša link Gdansko įdubos, kitų hidrodinaminių procesų įtaka šiame rajone yra minimali.

4.5.5. Galimas (numatomas) poveikis

4.5.5.1. Galimas tiesioginis poveikis žemės gelmėms

Etapas	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas
Statyba	Poveikis dugnui įrengiant pamatus	Veikiamas viršutinis dugno nuosėdų ir nuogulų sluoksnis pamatų konstrukcijų įrengimo gylyje	Lokalus VE bokštų įrengimo vietoje	Trumpalaikis statybos metu	Nereikšmingas: neturės poveikio jūros dugno geologinei sandarai ir šiuolaikiniams sedimentacijos procesams
Eksploatacija ir priežiūra	Poveikio nėra				
Eksploatacijos pabaiga/demontavimas	Galimas poveikis dugnui jeigu bus demontuojami pamatai	Veikiamas viršutinis dugno nuosėdų ir nuogulų sluoksnis	Lokalus VE bokštų įrengimo vietoje	Trumpalaikis darbų metu	Nereikšmingas

- poveikis nereikšmingas (nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės)

4.5.5.2. Galimų erozijos ir sąnašavimo reiškinių poveikis vėjo elektrinių įtakos zonoje

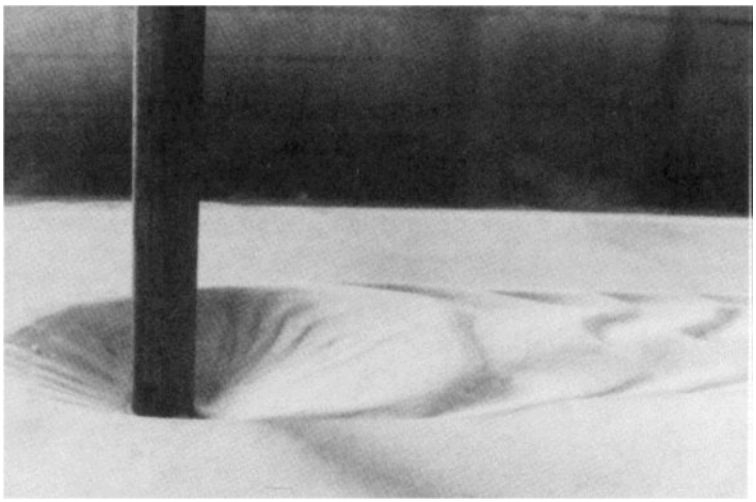
Galimas vėjo elektrinių parko poveikis hidrodinaminei situacijai didžiąja dalimi priklausys nuo elektrinių tvirtinimo prie jūros dugno būdo bei pamato dydžio. Vieno polio konstrukcijos, kurių pamato diametras paprastai siekia 3-3,5 metro, o elektrinių bokštai yra nutolę vienas nuo kito daugiau kaip 100 metrų dažniausiai neturi reikšmingos įtakos vandens srovės režimui. Mažas atstumas tarp bokštų gali sukelti sūkurių formavimąsi.

Danijoje atlikti tyrimai parodė, kad 72 vėjo elektrinių parke, kuriame kiekvienos elektrinė pamato diametras siekia 5 metrus, o bokštai yra nutolę vienas nuo kito 480 metrų atstumu poveikis vandens srovių dinamikai yra nereikšmingas (<10-15 %) (SEAS Distribution 2000). Mūsų nagrinėjamu atveju atstumas tarp vėjo jėgainių turėtų siekti apie 0,7-1 km, todėl poveikis hidrodinaminei situacijai bus nereikšmingas.

Vėjo elektrinių dislokavimas intensyvios nešmenų pernašos vietose gali įtakoti pernašos krypties pasikeitimą. Elektrinės gali iš dalies užblokuoti nešmenų srautą ir kiek sutrikdyti šešėlinių ruožų maitinimą. Vėjo elektrinių parkų įrengimas toliau nuo pagrindinių nešmenų pernašos trasų neturėtų paveikti nešmenų dinamikos tarp priekrantės ir toliau nuo kranto esančios zonos.

Lietuvos priekrantėje pagrindinis nešmenų srautas apima 1-1,5 km priekrantės zoną, todėl analizuojami parkai neturės reikšmingos įtakos nešmenų dinamikai.

Vėjo elektrinių konstrukcijų tvirtinimas prie jūros dugno sąlygoja lokalaus masto srovių ir nešmenų pernašos režimo pasikeitimą. To pasėkoje gali padidėti srovės turbulencija, sukelianti išplovų formavimąsi aplink elektrinių pamatus (4.5.9 pav.).



4.5.9 pav. Išplovos formavimasis aplink vertikalųjį cilindrą (pagal Cooper B., Beiboer F).

2002 metais Didžiosios Britanijos mokslininkų parengtoje studijoje (Cooper B., Beiboer F. „Potential effects of offshore wind developments on coastal processes“, 2002) buvo bandoma įvertinti potencialų jūrinių vėjo elektrinių poveikį kranto zonos procesams, akcentuojant bangavimo, srovių bei nešmenų režimo pasikeitimo mastą ir tolimesnę jo įtaką bendrajam nešmenų srautui. Vertinimas buvo atliekamas naudojant skirtingus scenarijus: „geriausią“, „blogiausią priimtiną“ bei „tipišką“, taikant kompiuterinius modelius. Apibendrinus visų scenarijų modeliavimo rezultatus buvo prieita išvados, kad vėjo elektrinių poveikis bangavimui, srovėms bei nešmenų pernašai yra nereikšmingas: bangų greitis po susidūrimo su elektrinėmis sumažėja mažiau nei vienu procentu, o kryptis pasikeičia maždaug 0.5°, bangų aukštis sumažėja maždaug 0.5 – 1.5%. Vėjo elektrinių dislokavimas toliau nuo pagrindinių nešmenų srautų taip pat neturi žymios įtakos nešmenų pernašos krypties pasikeitimui. Modeliavimo rezultatai parodė, kad bendra nešmenų srauto struktūra liko nepakitusi, tačiau šiek tiek pasikeitė maksimalių koncentracijų pozicija erdvėje.

Išplovų susidarymas yra būdingas vieno polio konstrukcijoms. Jų susidarymo riziką turėtų būti nagrinėjama vėjo elektrinių konstrukcijų projektavimo metu, kadangi tai labiau svarbu pačių elektrinių stabilumui ir mažiau – geologinei aplinkai. Siekiant išvengti šių išplovimų, jūros dugnas aplink pamatą yra sutvirtinamas rieduliais.

4.5.5.3. Kranto sąnašų storymės struktūros suardymas elektros kabelių tiesimo vietoje

Konkrečios kabelių trasos jungiančios vėjo elektrinių parką jūroje ir elektros pastotę sausumoje šioje studijoje nenagrinėjamos. Klojant aukštos įtampos kabelius jūros dugnu technologiškai naudojami du pagrindiniai būdai – tranšėjoje arba uždengiant tiesiog ant jūros dugno nutiestą kabelį masyviais betono užklotais arba smėlio ar žvyro danga. Priklausomai nuo geologinių sąlygų ir grunto savybių tranšėjos gali būti kasamos specialių jūrinių plūgų arba naudojant suspausto vandens čiurkšlę (*angl*. „jetting“).

Visais atvejais poveikis jūros dugnui ir krantui yra lokalus ir minimalus. Tranšėjos kasamos maksimaliai iki 3 m gylio (priklausomai nuo naudojamos įrangos). Jeigu naudojamas kabelį tiesiantis plūgas, poveikis – itin trumpalaikis, kadangi tranšėja yra tuo pat metu užkasama tomis pačiomis nuogulomis, kurios buvo iškastos klojant kabelį. Kabelio užklojimo technologija yra naudojama tik specifinėmis sąlygomis, kuomet tranšėjos kasimas yra neįmanomas arba technologiškai per brangus.

4.5.6. Poveikį mažinančios priemonės

Poveikio jūros dugnui ir sedimentaciniams procesams sumažinimo priemonės

Siekiant užtikrinti minimalų poveikį jūros dugnui ir sedimentaciniams procesams, atsižvelgiant į dugno inžinerines – geologines sąlygas, turi būti pasirinktos labiausiai tinkančias pamatų konstrukcijos. Pamatų konstrukcijos turi būti stabilios povandeninių srovių poveikiui ir bangavimui, taip pat nesudaryti rimtų kliūčių nešmenų migracijai.

Klojant kabelius, svarbu pasirinkti mažiausiai aplinką veikiančias technologijas. Patartina naudoti modernius kabelių tiesimo plūgus, kurie iškastas tranšėjas užverčia *in situ* – ta pačia medžiaga. Taip išsaugomas jūros dugno integralumas - nekinta litologinė sudėtis, minimaliai paveikiama viršutinio sluoksnio sandara.

Suardytos kranto sąnašų storymės struktūros atkūrimas

Tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, rekomenduojama taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą. Šių technologijų naudojimas leistų apsaugoti kranto sąnašas nuo statybos darbų poveikio.

Pasirinkus požeminio tunelio variantą klojant kabelį krante atkūrimas nėra reikalingas. Naudojant atviras tranšėjas – būtina jas užkasti naudojant tą pačią medžiagą, kuri buvo iškasta įrengiant tranšėją. Naudojant tranšėjinius plūgus, tai padaroma automatiškai klojimo metu, todėl papildomo atkūrimo neprireiks.

4.6. Biologinė įvairovė

4.6.1. Sausumos augalų bendrijos, sausumos bestuburiai, ropliai ir varliagyviai

Sausumos ES svarbos gamtinės buveinės

Šventosios – Palangos kranto atkarpoje plyti keturi smėlynų augalijos kompleksai (atviri smėliai, baltųjų kopų augalija, pilkųjų kopų augalija ir pajūrio miškai), kurie apima visą pajūrio smėlynams būdingų buveinių įvairovę.

Teritorijoje yra išskirta dešimt Europos Bendrijos svarbos gamtinių buveinių tipų. Aštuonios iš jų aptinkamos tik Lietuvos pajūryje: *2110 Užuomazginės pustomos kopos*, *2120 Baltosios kopos*, *2130 Pilkosios kopos*, *2170 Kopų gluosnynai*, *2180 Medžiais apaugusios pajūrio kopos*, *2320 Pajūrio smėlynų tyruliai*, *2140* kopų varnauogynai*, *2190 Drėgnos tarpkopės*. Teritorijoje yra ir pajūrio smėlynams nebūdingos, pievų augalijos fragmentų, tačiau pievų buveinės (*6210 Stepinės pievos*, *6510 Šienaujamos mezofitų pievos*) užima išskirtinai nedidelius plotus. Dominuojančios ir didelius plotus užimančios užuomazginių pustomų kopų, baltųjų kopų, pilkųjų kopų, pajūrio smėlynų tyrulių buveinės išsidėsčiusios visoje teritorijoje, lygiagrečiai jūros krantui. Kitų tipų buveinės paplitusios mozaikiškai, sudaro buveinių kompleksus.

Saugomų augalų rūšių ir bendrijų paplitimas ir pasiskirstymo ypatumai

Pajūris nuo visos Lietuvos teritorijos skiriasi jūros sąlygotų specifinių ekologinių sąlygų kompleksu, kurie tiesiogiai įtakoja litoralinių rūšių įvairovę ir paplitimą. Didžioji dalis visų teritorijoje aptiktų retų augalų rūšių yra prieraišios atlantinėms Vakarų Europos sritims, retos visame areale, o Lietuvoje auga išskirtinai tik pajūryje, kitose dalyse dažniausiai (dėl dekoratyvumo) auginamos darželiuose ar yra laikomi adventyvinėmis. Atskirą grupę sudaro Rytų Baltijos litoraliniai endemai.

Teritorijoje plyti didžiausios baltijinės linažolės (*Linaria loeselii* Schweigg.) populiacijos. Tai įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą ir Buveinių direktyvos II priedo rūšis, Rytų Baltijos pajūrio smėlynų endemas. Lietuvoje auga tik pajūryje. Pajūrio regioniniame parke aptinkama visoje teritorijoje. Teritorijoje auga išskirtinai reta visame areale ankstyvoji smilgenė (*Aira praecox* L.). Per Lietuvą eina šiaurrytinė arealo riba. Saugomos ir ankstyvosios smilgenės formuojamos bendrijos, viksviniai smilgenynai (*Carici arenaria–Airetum praecocis*), kuriose auga ir kiti saugomi augalai: lininė žarotūnė (*Radiola linoides* Roth.), galvinis vikšris (*Juncus capitatus* Weig.), pajūrinė širdažolė (*Centaurium littorale* (Turner ex Sm.) Gilmour), mažoji šimtūnė (*Centunculus minimus* L.), ne kasmet aptinkama pelkinė šindra (*Peplis portula* L.). Šios retos bendrijos plyti Pajūrio regioniniame parke, Placio rezervate. Visoje teritorijoje aptinkamos gausios smiltyninio laibenio (*Alyssum gmelinii* Jord) populiacijos, bei pavieniai smiltynines druskės (*Salsola kali* L.) augalai. Pievų buveinėse ties Nemirseta gausias populiacijas sudaro baltijinė gegūnė (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski) ir mažoji gegužraibė (*Orchis morio* L.). Atskiras dėmesys teikiamas pajūrinės zundos (*Eryngium maritimum* L.) apsaugai ir išlikimui kontinentinėje pajūrio dalyje. Pajūrio regioniniame parke, ties pietine Placio rezervato riba, prie Karklės nuo 1993 m. stebimoje augimvietėje aptinkama 8 (3)–11 individų.

Sausumos bestuburiai

Baltijos jūros pakrantės yra svarbios specifinių pajūrio vabzdžių buveinės. Čia yra pagrindinės pajūrio šoklio (*Cicindela maritima*), margojo grambuolio (*Polyphylla fullo*), akiuotojo satyro (*Lopinga achine*), smilčiasprindžio (*Phibalapteryx virgata*), pajūrinės kukulijos (*Cucullia balsamitae*), pajūrinio stiebinuko (*Mesoligia literosa*), pajūrinio dirvinuko (*Agrotis ripae*), ilgažandžio bembikso (*Bembix rostrata*) Lietuvoje buveinės, nes Lietuvos teritorijoje jie gyvena tik čia. Akiuotojo satyro buveinės pagal Buveinių direktyvų IV priedo reikalavimus turi būti saugomos, o visos paminėtos rūšys remiantis Lietuvos raudonosios knygos teisiniais reikalavimais yra saugomos.

Ropliai ir varliagyviai

Baltijos jūros pakrantės gretimybėje esantys laikini ir pastovūs gėlo vandens telkiniai yra svarbios pajūryje gyvenančių saugomų varliagyvių buveinės bei žiemojimo vietos. Tai ES Buveinės direktyvos saugomi: vikrusis driežas (*Lacerta agilis*), smailiasnukė varlė (*Rana arvalis*), kūdrinė varlė (*Rana lessonae)*, česnakė (*Pelobates*

fusca) ir nendrinė rupūžė (*Bufo calamita*), kurios didelė populiacijos dalis aptinkama pajūryje (taip pat Lietuvos raudonoji knyga). Kitos rūšys paplitusios visame pajūryje.

Galimas poveikis sausumos augalų bendrijoms, sausumos bestuburiams, ropliams ir varliagyviams

VE parkų įrengimas jūroje, daugiau nei 5 km atstumu nuo kranto AVEC-1 ploto atveju ir daugiau nei 35 km atstumu nuo kranto AVEC-2 ploto atveju, neturės poveikio sausumos augalų bendrijoms, sausumos bestuburiams, ropliams ir varliagyviams.

Galimas poveikis tik elektros perdavimo kabelio tiesimo metu. Pagal Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punktą 52.2.2 numatoma, kad energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas, todėl VE parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus gali būti naudojamas inžinerinės infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros akvatorijos dalyje ties Būtinge arba NordBalt kabelio tiesimo trasos koridorius (2.5.1 pav.).

Tokiu būdu sausumos augalų bendrijos esančios Šventosios – Palangos kranto atkarpoje nebus veikiamos elektros perdavimo kabelių statybos darbų.

Taip pat, tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, siūloma taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą. Šių technologijų naudojimas leistų apsaugoti jautrią kranto zonos augaliją bei gyvūniją nuo statybos darbų poveikio ir neigiamo poveikio nei sausumos augalų bendrijoms, sausumos bestuburiams, ropliams ar varliagyviams nebūtų.

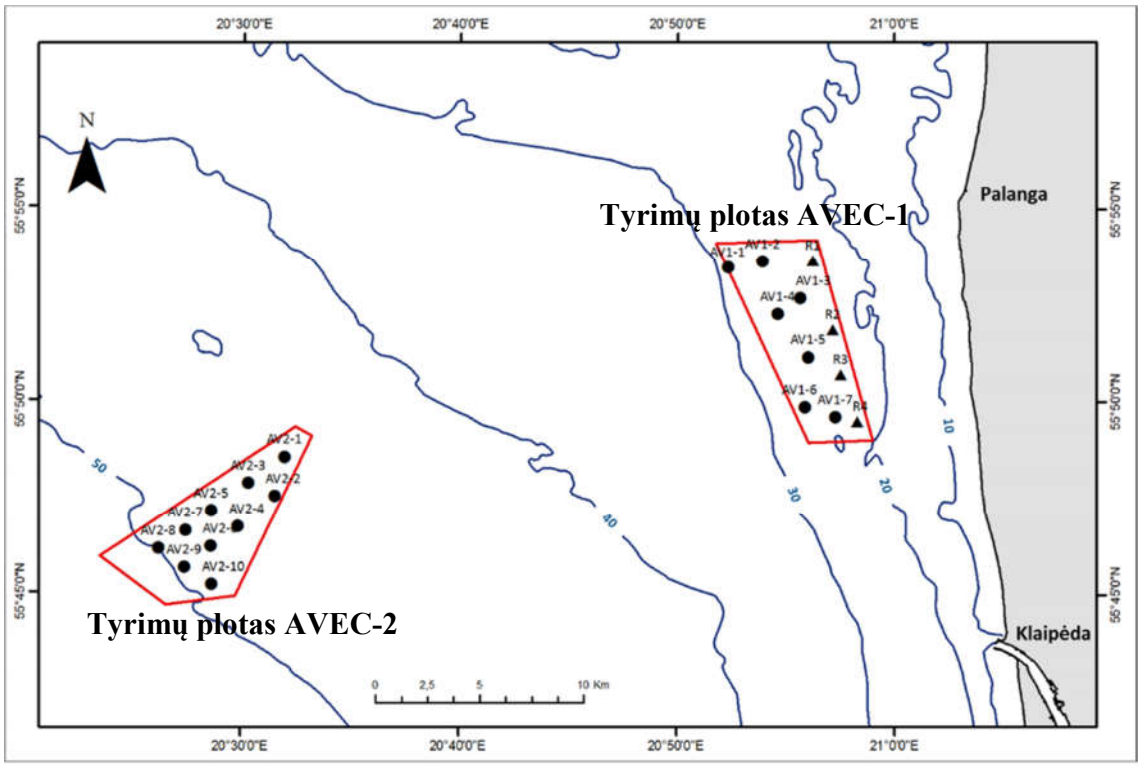
4.6.2. Bentosas

Rytų Baltijos dugne randama daugiau kaip 50 makrofaunos rūšių, priklausančių tokiems tipams kaip duobagyviai (*Coelenterata*), nemertinos (*Nemertini*), nariuotakojai (*Arthropoda*), moliuskai (*Mollusca*) ir kt. Priklausomai nuo aplinkos sąlygų dugne dėsningai randamos 11 dugno faunos bendrijų, nors plačiai paplitusių nėra daug - puriose dugno nuosėdose jas formuoja paviršiniame sluoksnyje užsirausiantis dvigeldis moliuskas *Macoma baltica*, o riedulynuose – kolonijas sudarantys midijos *Mytilus edulis* bei ūsakojai vėžiagyviai *Balanus improvisus* (D. Daunys, A. Šiaulys, A. Zaiko. 2012).

4.6.2.1. Zoobentoso, nektobentoso ir dugno augalų pasiskirstymo ypatumai priekrantės ir vėjo jėgainių planuojamo parko zonoje

Dugno faunos rūšių skaičius, gausumas ir biomasės dėsningai mažėja Rytų Baltijos povandeniniame šlaite didėjant gyliui. Iki 30 m gylio būdinga didžiausia rūšių įvairovė. Giliau, 30-50 m gyliuose, sąlygos jau nėra tinkamos seklių vandenų rūšims, tačiau dar nepalankios ir giliavandeniams organizmams – ledynmečio reliktams. Pastarieji, dažniausiai judrūs, priedugniniame sluoksnyje gebantys laisvai plaukioti organizmai, nuolat sutinkami tik didesniuose nei 60 m gyliuose, kur vandens druskingumas didesnis (D. Daunys, A. Šiaulys, A. Zaiko. 2012).

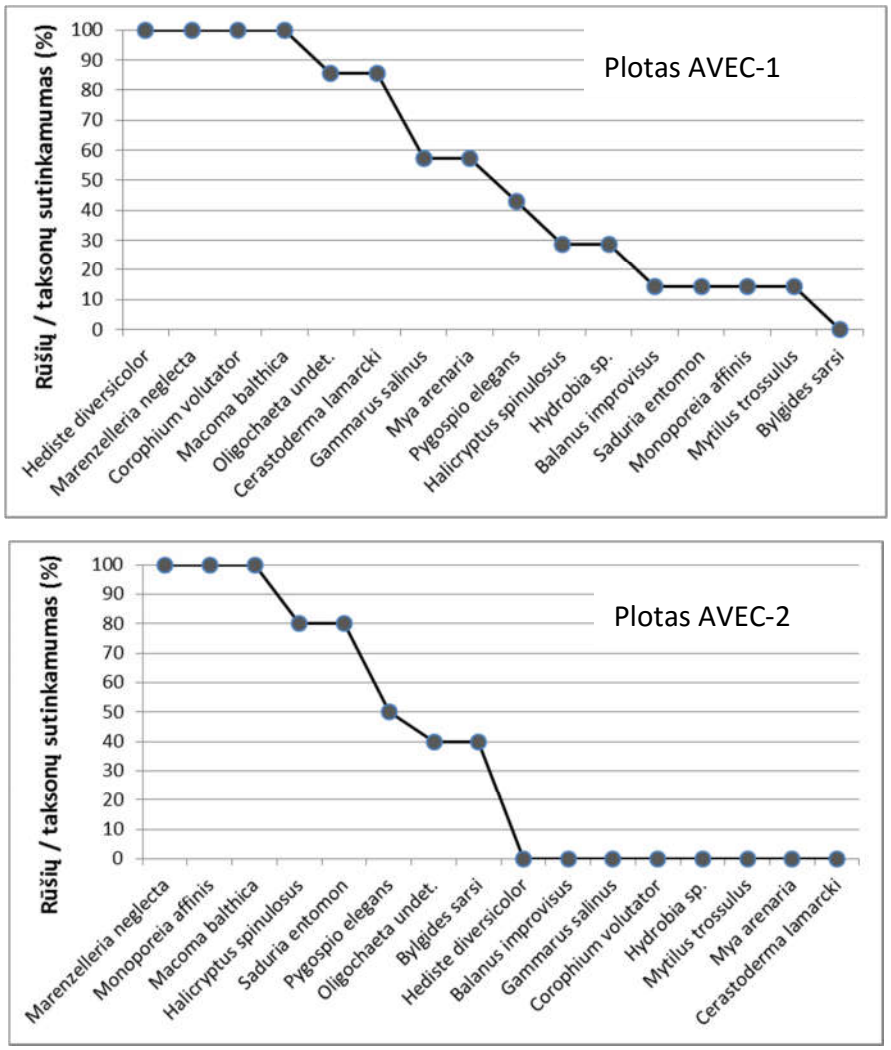
Zoobentoso tyrimus analizuojamuose plotuose AVEC-1 ir AVEC-2 atliko Klaipėdos universiteto Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo instituto specialistai.



4.6.1.1 pav. Dugno makrofaunos ir buveinių tyrimo vietos. Mėginių surinkimo gruntotraukiu vietos žymimos AVX-Y, kur X nurodo tyrimų plotą, Y – tyrimų tašką plote. R1, R2 ir R3 – dugno filmavimo nuotolinio valdymo povandeniniu robotu vietos.

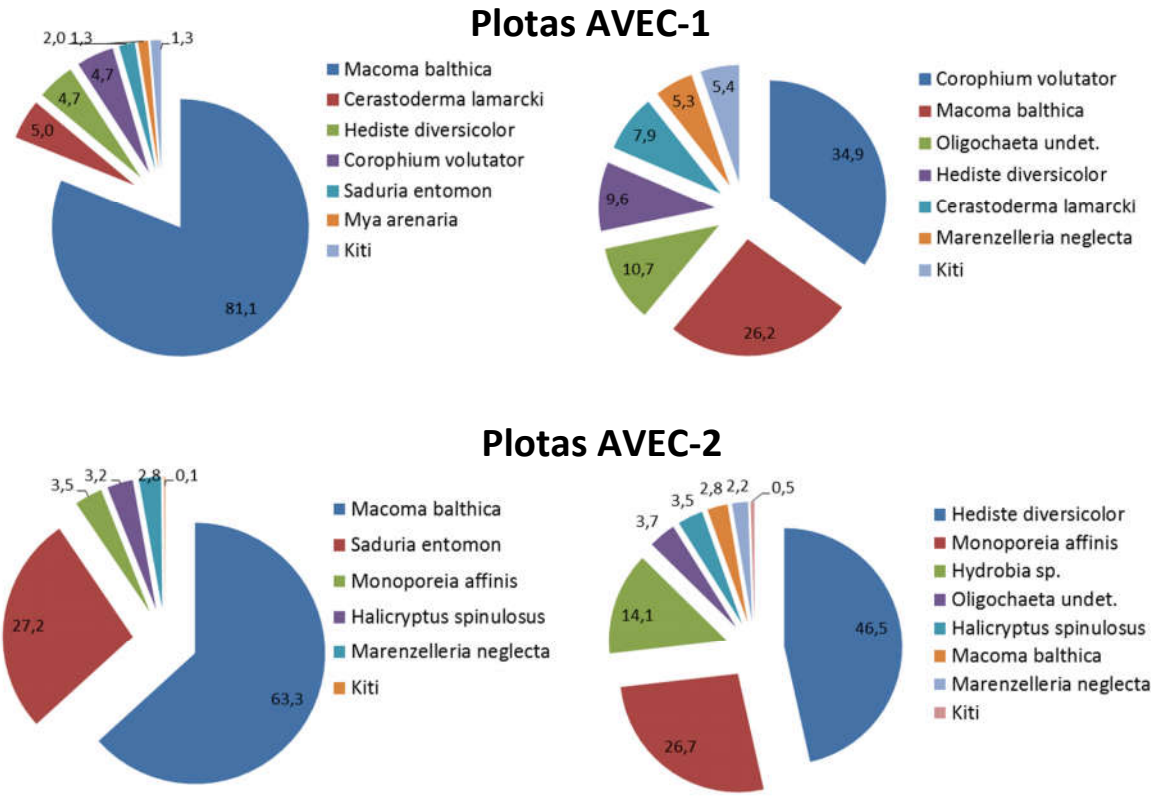
Tyrimų metu viso rasta 16 dugno bestuburių rūšių arba aukštesnio rango taksonų, plotas AVEC-1 – 15, plote AVEC-2 – 8 taksonai. Vidutinis bestuburių rūšių skaičius plote AVEC-1 siekė 8,4±0,4; AVEC-2 – 5,9±0,3. Dažniausiai sutinkamos buvo visoje Lietuvos akvatorijoje ir pietryčių Baltijos smėlėtame dugne paplitusios rūšys - dvigeldis moliuskas *Macoma baltica* ir daugiašerės kirmelės *Marenzelleria neglecta.* Be šių rūšių, visose AVEC-1 ploto tyrimų vietose buvo aptiktos daugiašerės *Hediste diversicolor* ir šoniplaukos *Corophium volutator*, o visose ploto AVEC-2 tyrimų vietose – ledynmečio reliktai *Monoporeia affinis*. Nors ir dažnai aptinkama visoje Lietuvos akvatorijoje, daugiašerė *Bylgides sarsi* buvo vienintelė tik AVEC-2 plotui būdinga rūšis. Nors rūšių skaičius lyginant dvi teritorijas buvo beveik du kartus mažesnis gilesnėje dalyje, visų čia aptiktų rūšių sutinkamumas buvo ne mažesnis nei 40%. Plote AVEC-1, seklesnėje teritorijoje, rūšių sutinkamumas nuosekliai kito, tačiau keturios rūšys - ūsakojai vėžiagyviai *Balanus improvisus*, dvigeldžiai moliuskai *Mytilus trossulus*, ir judrūs vėžiagyviai lygiakojai *Saduria entomon* ir šoniplaukos *Monoporeia affinis* buvo rastos tik vienoje tyrimų vietoje.

Vidutiniai zoobentoso gausumas ir biomasė tirtose teritorijose buvo 1 290 ± 246 ind m^{-2} ir 47,0±8,5g m^{-2}: pirmoje teritorijoje – 2 137 ± 426 ind m^{-2} ir 77,3±14,6g m^{-2}, antroje atitinkamai 2-3 kartus mažesnės – 697 ± 56 ind m^{-2} ir 31,0±6,0g m^{-2}.



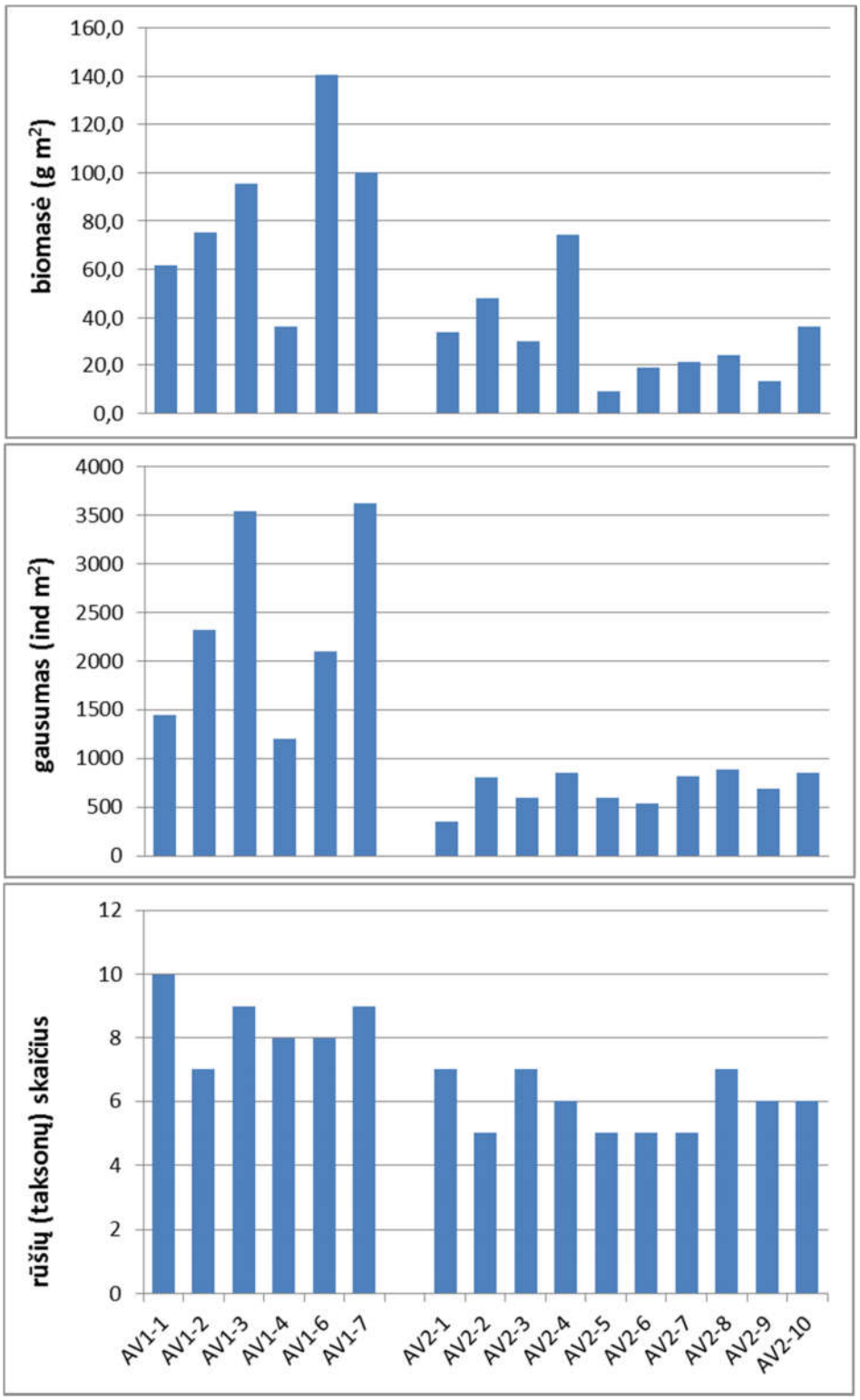
4.6.2.2 pav. Dugno makrofaunos rūšių sutinkamumas tirtose teritorijose.

Kaip ir visoje pietryčių Baltijoje, tirtose teritorijose 15 iš 16 tirtų smėlėto dugno vietų pagal biomasę dominuoja *Macoma balthica* bendrija. Sekliame AVEC-1 plote bendrijos struktūroje pagal biomasę virš 80% užima *M. balthica*, dar 14,4% tenka dvigeldžiui *C. lamarcki*, daugiašerei *H. diversicolor* ir šoniplaukai *Corophium volutator* (4.6.2.3 pav.). Pagal gausumą šioje bendrijoje dominuoja šoniplaukos *C. volutator* (34,9%)*, M. balthica* (26,2) ir mažašerės *Oliochaeta* (10,7%). Vidutinis makrofaunos gausumas šioje bendrijoje kinta santykinai nežymiai – nuo 1200 iki 3628 ind m^{-2}, biomasė – nuo 36,1 iki 140,8 g m^{-2}; o rūšių skaičius – nuo 7 iki 10 mėginyje (vidutinis 8,5±0,4) (4.6.2.4 pav.).



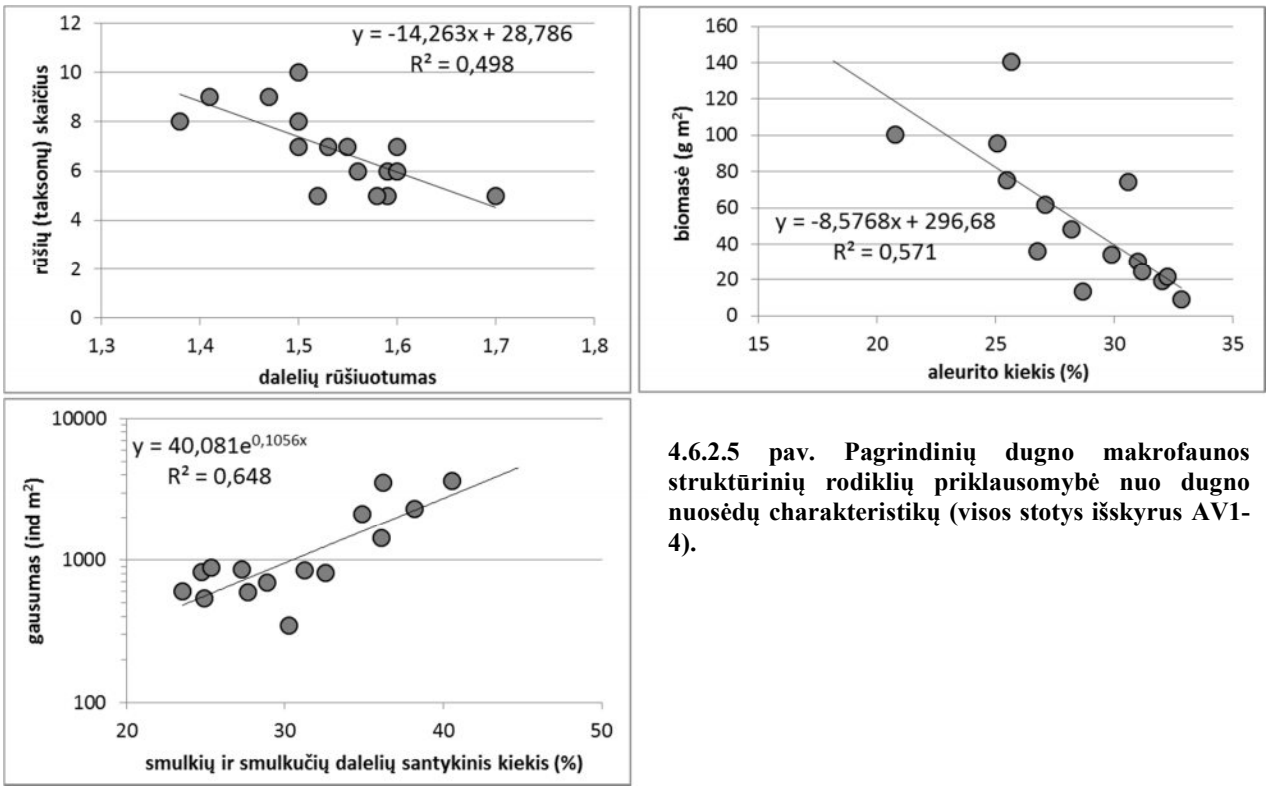
4.6.2.3 pav. *Macoma balthica* bendrijos struktūra pagal santykinę biomasę (kairėje) ir santykinį gausumą (dešinėje) tirtose teritorijose.

Giliavandenime plote AVEC-2, lyginant su sekliu plotu AVEC-1, pagal biomasę didesnis vaidmuo tenka lygiakojams šaltamėgiams vėžiagyviams *Saduria entomon*, kurie sudaro apie 27,2% bendrijos biomasės (4.6.2.3 pav.). Likę 9,5% bendrijos biomasės tenka kitam ledynmečio reliktui, giliavandeniam vėžiagyviui *Monoporeia affinis* (3,5%), priapulidui *Halicryptus spinulosus* (3,2%) ir invazinei daugiašerei *Marenzelleria neglecta* (2,8%). Makrofaunos gausumas šioje giliavandenėje *M. balthica* bendrijos formoje iki 10 kartų mažesnis, nei seklioje teritorijoje, tačiau erdvėje kinta taip pat labai nežymiai – nuo 346 iki 882 ind m^{-2}, biomasė – nuo 13,2 iki 74,2 g m^{-2}; o rūšių skaičius – nuo 5 iki 7 mėginyje (4.6.2.4 pav.).



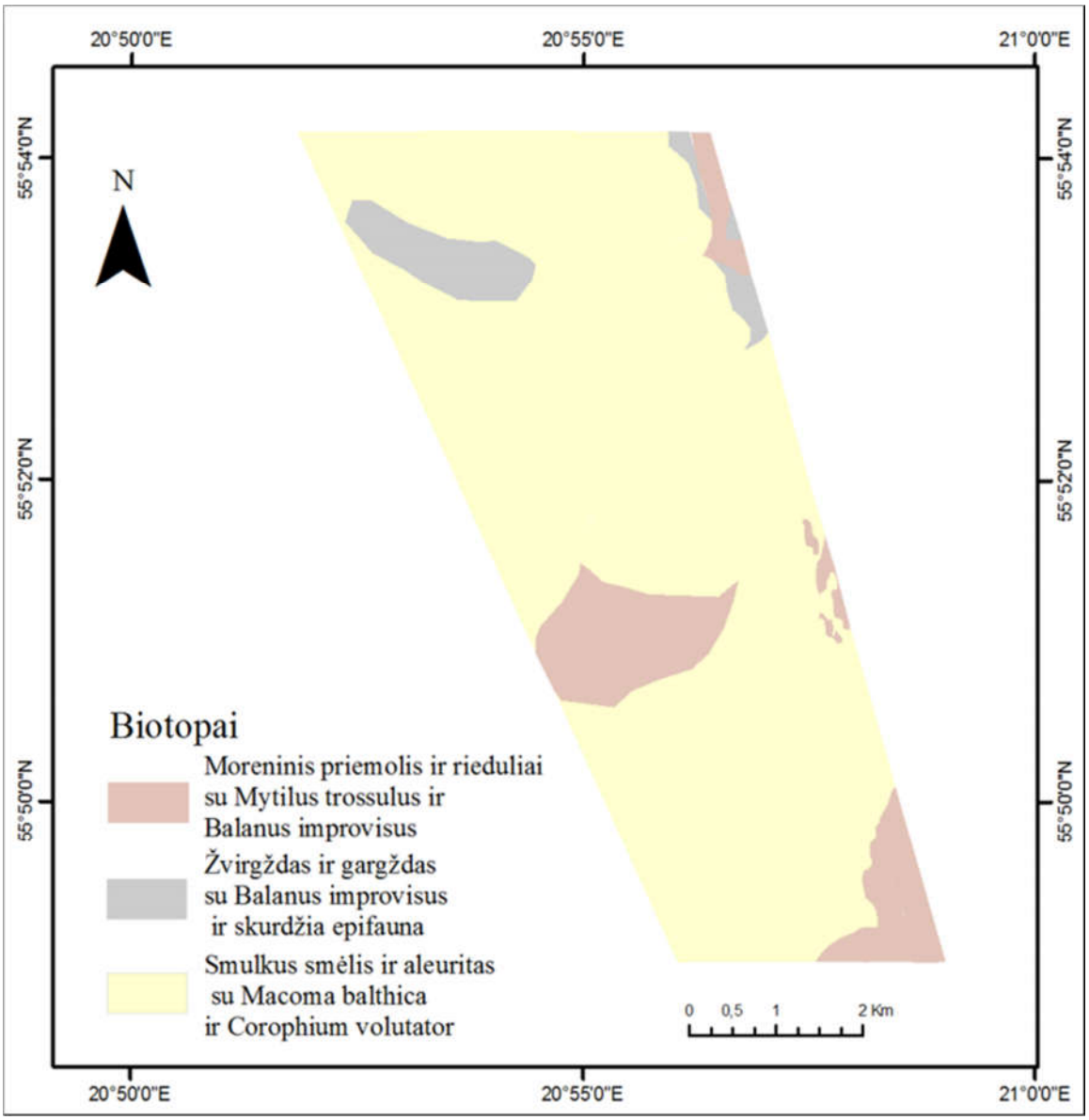
4.6.1.4 pav. Pagrindinių dugno makrofaunos struktūrinių charakteristikų kaitą tirtuose plotuose.

Didžiausią poveikį visiems struktūriniams dugno makrofaunos rodiklių skirtumams tarp dviejų tirtų plotų, tikėtina, turėjo gylis. Tuo tarpu plotų viduje svarbiausias aplinkos požymis buvo dugno nuosėdų charakteristikos (4.6.2.5 pav.). Skirtingiems makrofaunos struktūriniams rodikliams buvo svarbios skirtingos nuosėdos charakteristikos: apie pusę rūšių (taksonų) įvairovės kaitos tirtose teritorijose paaiškina dalelių rūšiuotumas. Netgi nežymiai didėjant rūšiuotumui nuo 1,4-1,5 iki 1,6-1,7 rūšių (taksonų) skaičius mažėja beveik du kartus. Aleurito kiekis neigiamai koreliuoja su stambių rūšių gausumu, todėl biomasė dažnai sumažėja iki 10 kartų aleurito kiekiui viršijant 30-32% nuo bendro dalelių kiekio nuosėdinėje medžiagoje. Kita vertus, smulkios rūšys (pvz. daugiašerės *Marenzelleria neglecta*, *Oligochaeta*), kurios pasižymi dideliu gausumu, teigiamai reaguoja į smulkių frakcijų kiekio didėjimą, todėl makrofaunos bendras gausumas eksponentiškai didėja didėjant smulkių ir smulkučių dalelių kiekiui.



4.6.2.5 pav. Pagrindinių dugno makrofaunos struktūrinių rodiklių priklausomybė nuo dugno nuosėdų charakteristikų (visos stotys išskyrus AV1-4).

Tyrimų plote išskirtos keturios pagrindinės buveinės: 1. smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir *Corophium volutator;* 2. smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir vėžiagyviais *Monoporeia affinis* bei *Saduria entomon;* 3. Žvirgždas ir gargždas su ūsakojais vėžiagyviais *Balanus improvisus* ir skurdžia epifauna; ir 4. moreninis priemolis ir rieduliai su epifaunine *Mytilus trossulus* ir *Balanus improvisus* bendrija. Šių buveinių pasiskirstymas pateiktas 4.6.2.6 pav. (2 buveinė sutinkama tik 2 teritorijoje).



4.6.2.6 pav. Dugno buveinių pasiskirstymas tiriamose teritorijose.

Smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir *Corophium volutator.* Šiai buveinei būdingos aleurito ir smulkaus smėlio nuosėdos (Md 0,08-0,09 mm), sutinkamos AVEC-1 plote, užima apie 32 km^2 (84,4%). Šioje buveinėje dugno makrofaunos svarbiausias požymis yra santykinai didelis *C. volutator* šoniplaukų gausumas (300-2500 ind m^{-2}), jos sudaro 30-70% bendro makrofaunos gausumo. Buveinėje gali būti sutinkamos ir rupesni nuosėdų bei kriauklių fragmentai (4.6.2.7 pav.).

4.6.2.7 pav. Smulkaus smėlio ir aleurito dugnas su *Macoma balthica* ir rupių nuogulų bei midijų kriauklių fragmentais.

Smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir vėžiagyviais *Monoporeia affinis* bei *Saduria entomon.* Ši buveinė paplitusi visoje AVEC-2 teritorijoje, jai būdinga giliavandenė ir šaltamėgė dugno makrofauna, tarp kurių būdingos rūšys yra reliktiniai vėžiagyviai *Monoporeia affinis* bei *Saduria entomon,* kuriems *M. balthica* bendrijoje priklauso atitinkamai 40-70% dugno makrofaunos gausumo bei 10-80% viso svorio.

Žvirgždas ir gargždas su ūsakojais vėžiagyviais *Balanus improvisus* ir skurdžia epifauna. Ši buveinė sutinkama tik AVEC-1 plote, užima apie 1,7 km^2 (arba 4,5% viso AVEC-1 ploto). Šiai buveinei būdinga skurdi epifauna, kadangi substrato stabilumas menkas, midijos neformuoja bendrijos ir dominuoja ūsakojai *B. improvisus* (4.6.2.8 pav.). Tarp kitų rūšių dažniausiai sutinkamos pavienės šoniplaukos, pavienės mažašerės *M. neglecta* ir *H. diversicolor*. Makrofaunos įvairovė mėginiuose retai didesnė nei 4-5 rūšys.

4.6.2.8 pav. Žvirgždo ir gargždo dugnas su ūsakojais vėžiagyviais *Balanus improvisus* ir skurdžia epifauna.

Moreninis priemolis ir rieduliai su epifaunine *Mytilus trossulus* ir *Balanus improvisus* bendrija. Šiai buveinei būdinga midijų bendrija ir epifauniniai organizmai, dėl moreninio priemolio ir rupių nuosėdų fragmentų buveinė gana skurdi, epifauna neformuoja tankių kolonijų (4.6.2.9 pav.), todėl makrofaunos rūšių įvairovė, biomasė ir gausumas santykinai nedideli. Buveinei priklauso tik 4,2 km^2 (arba 11,1% bendro ploto) AVEC-1 ploto rytinėje dalyje. Ši buveinė priklauso Europinės svarbos rifų buveinėms, kurių didesne įvairove

pasižyminčios formos labiausiai paplitusios priekrantėje iki 15-20 m gylio. Vertinamame AVEC-1 plote ši buveinė užima apie 2% visų teritorinėje jūroje esančių rifų ploto ir priskirtina prie skurdžiausių rifų formų.

4.6.2.9 pav. Smulkūs rieduliai su dvigeldžiais moliuskais *Mytilus trossulus* ir ūsakojais vėžiagyviais *Balanus improvisus*.

4.6.2.1 lentelė. Dugno makrofaunos gausumas (g m^{-2}) analizuojamuose AVEC vėjo elektrinių statybos plotuose 2012 m lapkričio mėn. 27-28 d.

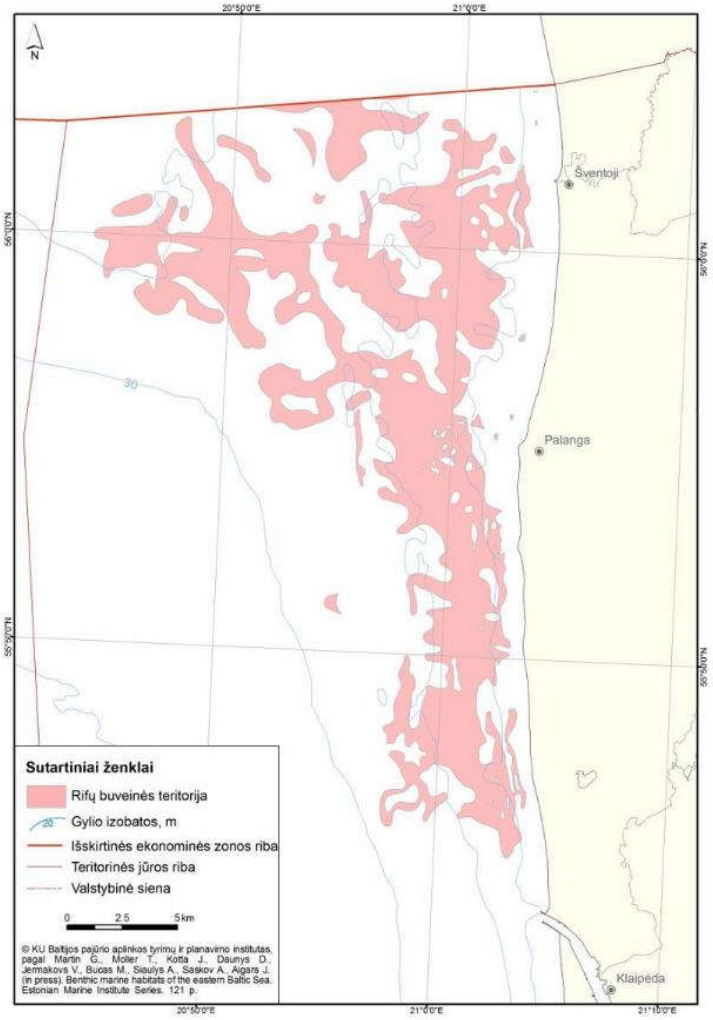
	AV1-1	AV1-2	AV1-3	AV1-4	AV1-5	AV1-6	AV1-7	AV2-1	AV2-2	AV2-3	AV2-4	AV2-5	AV2-6	AV2-7	AV2-8	AV2-9	AV2-10
Halicryptus spinulosus	9	0	9	0	0	0	0	27	0	27	55	27	9	0	18	9	9
Hediste diversicolor	127	191	282	191	18	246	191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marenzelleria neglecta	136	100	45	91	27	155	73	36	155	164	127	145	155	255	446	155	300
Pygospio elegans	0	0	0	27	18	0	9	9	9	0	9	0	100	0	0	55	0
Oligochaeta undet.	255	82	164	182	0	227	455	55	0	9	0	0	0	0	9	9	0
Balanus improvisus	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saduria entomon	0	0	0	0	0	0	9	18	9	27	45	9	0	64	18	0	64
Gammarus salinus	0	18	9	0	18	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monoporeia affinis	82	0	0	0	0	0	0	100	364	273	464	400	236	482	327	391	400
Corophium volutator	64	791	1928	391	9	355	2437	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydrobia sp.	73	0	0	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mytilus trossulus	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macoma balthica	627	1000	555	155	18	727	264	100	273	82	155	18	36	9	55	73	64
Mya arenaria	55	0	9	9	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastoderma lamarcki	9	145	546	155	0	155	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bylgides sarsi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9	9	0	9
Bendras	**1437**	**2328**	**3546**	**1200**	**709**	**2110**	**3628**	**346**	**809**	**591**	**855**	**600**	**536**	**818**	**882**	**691**	**846**

4.6.2.2 lentelė. Dugno makrofaunos biomasė (g m^{-2}) analizuojamuose AVEC vėjo elektrinių statybos plotuose 2012 m lapkričio mėn. 27-28 d.

	AV1-1	AV1-2	AV1-3	AV1-4	AV1-5	AV1-6	AV1-7	AV2-1	AV2-2	AV2-3	AV2-4	AV2-5	AV2-6	AV2-7	AV2-8	AV2-9	AV2-10
Halicryptus spinulosus	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73	0,00	4,58	0,44	6,23	0,01	0,00	1,85	0,05	0,05
Hediste diversicolor	2,17	3,16	3,14	3,28	0,42	5,36	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marenzelleria neglecta	0,68	0,49	0,44	0,45	0,18	0,77	0,36	0,18	0,46	0,44	0,38	0,44	0,44	0,71	1,64	0,77	1,16
Pygospio elegans	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,05	0,00
Oligochaeta undet.	0,25	0,08	0,16	0,18	0,00	0,23	0,45	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Balanus improvisus	0,00	0,00	0,00	0,00	13,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saduria entomon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,05	11,04	0,09	5,23	60,40	1,05	0,00	10,85	2,23	0,00	19,45
Gammarus salinus	0,00	0,00	0,01	0,00	0,82	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Monoporeia affinis	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	1,09	0,76	1,42	1,20	0,65	1,12	0,77	1,14	1,15
Corophium volutator	0,19	2,37	5,78	3,79	0,03	1,17	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hydrobia sp.	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mytilus trossulus	0,00	0,00	0,00	0,00	14,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Macoma balthica	57,74	68,39	82,93	27,45	3,02	92,91	73,34	20,83	46,58	19,30	11,52	0,09	17,97	8,82	17,81	11,21	14,45
Mya arenaria	0,05	0,00	0,05	0,01	0,00	10,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cerastoderma lamarcki	0,05	0,73	3,00	0,95	0,00	29,43	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bylgides sarsi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
Bendras	**61,7**	**75,3**	**95,5**	**36,1**	**31,7**	**140,8**	**100,3**	**34,1**	**48,2**	**30,3**	**74,2**	**9,0**	**19,1**	**21,5**	**24,3**	**13,2**	**36,3**

4.6.2.2. Europos Bendrijos svarbos gamtinės buveinės - rifų (1170) - pasiskirstymas priekrantės zonoje, pateikiant tiksliai kartografuotus plotus

Baltijos priekrantėje bei jūrinėje akvatorijos dalyje ties žemyniniu Lietuvos krantu yra randamas vienas Europos svarbos buveinių tipas – rifai (1170) (4.6.2.10 pav.). Pagal Buveinių Direktyvą rifas suprantamas kaip biogeninės arba geogeninės kilmės kietas substratas (uolos, rieduliai akmenys ir gargždas, kurių diametras > 64 mm), kuris sublitoralėje arba litoralėje iškyla virš jį supančio dugno (Gudelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives, 2007). Šis tipas Lietuvoje apima keletą buveinių – 1) rifus, kuriuos formuoja midijos *Mytilus edulis*; 2) rifus, kuriuos formuoja banguolis *Furcellaria lumbricalis*; ir 3) moreninius gūbrius su midijomis *M. edulis* ir ūsakojais vėžiagyviais *B. improvisus*. Visos šios buveinės patenka į Baltijos jūros ir Karklės talasologinius draustinius, kurie taip pat paskelbti ir paukščių bei buveinių apsaugai svarbiomis (NATURA 2000) teritorijomis. Pagal Buveinių Direktyvą ES šalys narės įsipareigoja imtis priemonių, kurios turi palaikyti arba atstatyti gerą Europos svarbos buveinių būklę.

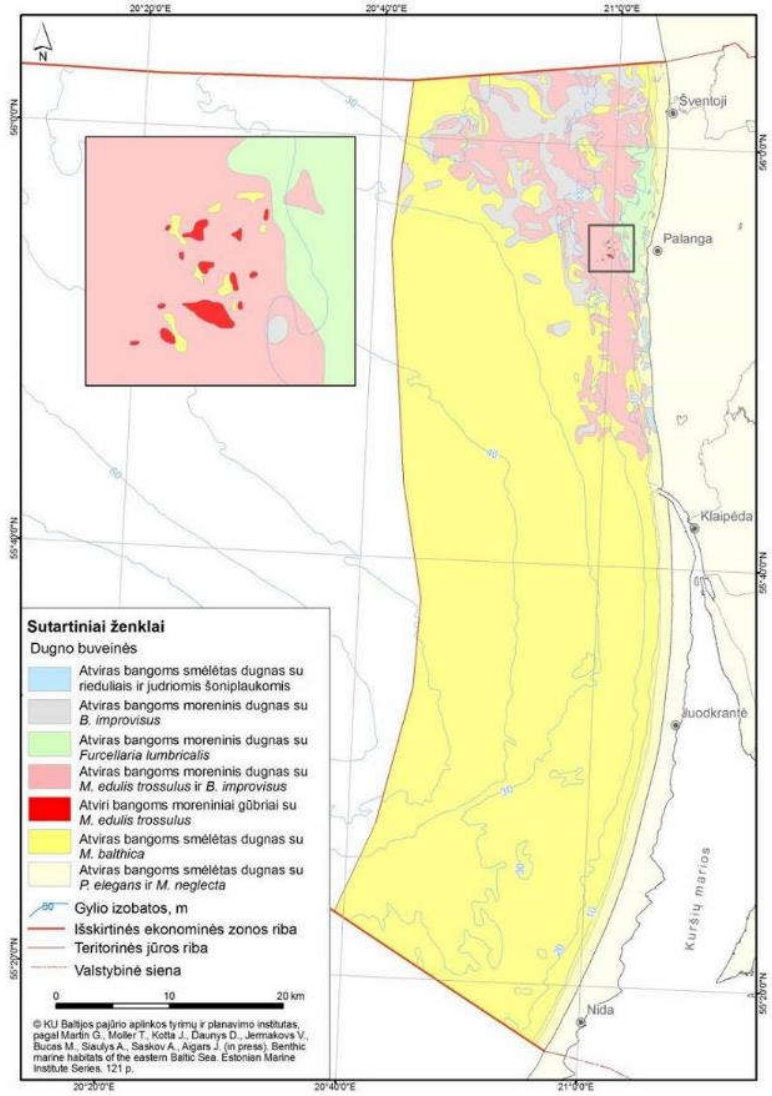


4.6.2.10 pav. Rifų pasiskirstymas Lietuvos priekrantėje.

Tirtose teritorijose išskirtos keturios dugno buveinės, kurių trys randamos tik seklioje, o viena – tik gilesnėje teritorijoje. Labiausiai paplitusios smulkaus smėlio ir aleurito buveinės, kuriose pagal biomasę dominuoja *Macoma balthica*. Moreninio priemolio ir riedulių su epifauniniais *Mytilus trossulus* ir *Balanus improvisus* buveinė priklauso Europinės svarbos rifų buveinėms, tačiau ji užima apie 2% visų teritorinėje jūroje esančių rifų ploto ir priskirtina prie skurdžiausių rifų formų.

4.6.2.3. *F. lumbricalis* pasiskirstymas ir gausa akvatorijoje

Dėl gamtinių sąlygų Lietuvos priekrantėje nėra vertingiausių Baltijos jūroje buveines formuojančių dugno augalų rūšių - jūrinio andro (*Zostera marina*) ir pūslėtojo guveinio (*Fucus vesiculosus*). Tačiau jų vaidmenį 4-15 m gyliuose atlieka daugiametis raudondumblis *Furcellaria lumbricalis*, kuris formuoja strimėlių nerštui tinkamą substratą, o taip pat slėptuves bei maisto resursų koncentracijos vietas žuvų mailiaus augimvietėse (4.6.2.11 pav.). Ši rūšis taip pat yra viena iš būdingų rifų buveinėse, kurios yra įtrauktos į Buveinių Direktyvos (92/43/EEC) I priedą.



4.6.2.11 pav. *F. lumbricalis* formuojamos buveinės Lietuvos priekrantėje.

Raudondumblio šakotojo banguolio *F. lumbricalis* ištekliai Lietuvos priekrantėje sudaro 8 449±3 813 t. Rūšies augimvietės plotas dengia apie 50 km^2, tai sudaro apie 50 % visos potencialios augimvietės ploto (Bučas, M., Daunys, D., Olenin, S., 2009).

4.6.2.4. Galimas (numatomas) poveikis dugno biotopams ir bentosiniams organizmams

Vėjo elektrinių statybos ir eksploatacijos poveikio dugno faunos įvairovei požiūriu dvi vertinamos teritorijos yra lygiavertės: tikėtinas lokalus ir trumpalaikis poveikis sėslioms dugno makrofaunos formoms, tokioms kaip užsirausiantys dvigeldžiai moliuskai. Kita vertus visos šios rūšys yra gana gausios ir dažnos visoje pietryčių Baltijoje, todėl tikėtini greitas bendrijų atsikūrimas ir paviršinių nuosėdų rekolonizacija. Judrioms dugno faunos formoms (ypač lygiakojams vėžiagyviams ir šoniplaukoms) poveikis, tikėtina, būtų nežymus. Vertinant vėjo elektrinių poveikį būsimų negrįžtamų aplinkos pokyčių kontekste, pirmoji teritorija palankesnė substrato atžvilgiu - šioje akvatorijos dalyje jau yra „kieto“ substrato formų, todėl vėjo elektrinių povandeninės dalys nesuteiktų kokybiškai naujo substrato ir neskatintų naujų, šiai teritorijai nebūdingų bendrijų kūrimosi.

Vėjo elektrinių statybos ir eksploatacijos poveikio žuvų mitybinių resursų atžvilgiu pirmoji teritorija laikytina vertingesne dėl didesnės mitybinių objektų įvairovės ir biomasės, tačiau giliavandenėje dalyje taip pat sutinkamos mitybai vertingos vėžiagyvių rūšys, kurios negausios seklioje dalyje. Visos dugninių žuvų mitybai vertingos rūšys yra judrios, statybos ir eksploatacijos poveikis joms, tikėtina, nebūtų didesnis, nei likusioms makrofaunos rūšims.

4.6.2.3 lentelė. Galimas poveikis dugno biotopams ir bentosiniams organizmams. Suvestinė lentelė.

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas
Statyba	Drumstumo padidėjimas	Neigiamas tiesioginis poveikis kai kurių bentosinių organizmų gyvybinėms funkcijoms	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Trumpalaikis (darbų metu)	Nereikšmingas. Neįtakos bentosinių organizmų gausumo net VE parko teritorijoje
	Fizinis dugno buveinių sunaikinimas	Neigiamas tiesioginis poveikis buveinei pamatų įrengimo vietoje	Lokalus. VE bokštų pamato plote	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nereikšmingas, nes sunaikins tik nedidelę dalį VE parko teritorijoje dominuojančių bentosinių rūšių gausumu nepasižyminčių biotopų
Eksploatacija ir priežiūra	Fizinis dugno buveinių naikinimas	Neigiamas tiesioginis poveikis (nedidelio masto esamų buveinių naikinimas)	Lokalus (nedideliuose atskiruose plotuose aplink atskiras vėjo elektrines)	Trumpalaikis (vienkartiniai dugno buveinių pažeidimai greitai atsistatys)	Nereikšmingas, nes sunaikins tik nedidelius dugno buveinių plotelius VE parko teritorijoje
	Antrinių buveinių atsiradimas	Teigiamas tiesioginis poveikis (papildomas substratas padidins buveinių ir bendrijos įvairovę, biomasę ir rūšių skaičių)	Lokalus (vėjo elektrinių parko teritorijoje)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nereikšmingas teigiamas. Papildomų substratų ir ant jų įsikursiančių organizmų atsiradimas turės įtakos ne tik biotopo būklei, bet ir pagerins aukštesnių

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas
					jūros gyvūnų mitybos sąlygas
		Neigiamas tiesioginis poveikis (papildomas substratas gali tapti buveine nevietinėms rūšims).			Nereikšmingas, nes natūralūs rifai yra sutinkami panašiuose gyliuose sąlyginai netoli VE parkų teritorijų
Eksploatacijos pabaiga/demontavimas	Drumstumo padidėjimas	Neigiamas tiesioginis poveikis bentosinių organizmų gyvybinėms funkcijoms	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Trumpalaikis (galimas tik demontavimo darbų metu)	Nereikšmingas, nes neįtakos bentosinių organizmų gausumo net VE parko teritorijoje
	Pirminės dugno buveinės atsistatymas	Teigiamas tiesioginis (grąžinamos sąlygos atsistatyti pradinėms buveinėms)	Lokalus (atskirų bokštų pagrindų plotuose)	Ilgalaikis (laikotarpio ilgumas nepriklauso nuo nagrinėjamos veiklos)	Nereikšmingas, nes neįtakos bentosinių organizmų gausumo net VE parko teritorijoje
	Antrinių buveinių sunaikinimas	Neigiamas netiesioginis	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Ilgalaikis (bus pašalinami papildomi substratai)	Nereikšmingas, nes neįtakos natūralių dugno buveinių būklės ir bentosinių organizmų gausumo.

- teigiamas poveikis

- poveikis nereikšmingas (nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės)

4.6.2.5. Poveikį mažinančios priemonės

Vėjo jėgainių išdėstymas, atsižvelgiant į gamtines buveines ir vertingiausias dugno bendrijas

Dėl sąlyginai homogeniško dugno (rifai sutinkami tik AVEC-1 plote ir sudaro tik nežymią ploto dalį) vėjo elektrinių išdėstymas abejuose rajonuose ypatingos reikšmės dugno buveinėms ir vertingiausioms dugno bendrijoms neturėtų turėti.

Jūrinių elektros perdavimo kabelių tiesimo alternatyvos

Nerekomenduotina tiesti kabelių akmenuotame dugne, kadangi darbų metu galimi negrįžtami substrato netekimo atvejai su visa asocijuota flora ir fauna. Tuo tarpu smėlėtame dugne substrato atsistatymas po kabelio tiesimo darbų yra tikėtinas, o dugno makrofaunos rekolonizacija yra sąlyginai sparti.

Dirbtinų rifų sukūrimas

Vėjo elektrinių povandeninė dalis sukuria dirbtinį substratą (rifus) epiflorai ir epifaunai, todėl tai gali sąlygoti rajonui nebūdingų rūšių atsiradimą ar tarnauti kaip nevietinių rūšių plitimo koridoriai. Todėl šiuo aspektu tinkamiausia vėjo jėgaines statyti rajonuose, kuriuose natūraliai yra „kieto“ substrato, šiuo atveju pirmojoje teritorijoje. Tokiu atveju dirbtiniai rifai tik padidina „kieto“ substrato plotą, tačiau nesukuria visiškai naujos aplinkos bentosiniams organizmams.

4.6.3. Žuvys

4.6.3.1. Informacija apie žuvis

Žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas

Remiantis Lietuvos žuvų sąrašu (Repečka ir kt., 1998) Baltijos jūroje ties Lietuvos krantais registruotos 62 žuvų rūšys. Tam tikrų gėlavandenių rūšių pasirodymas priekrantėje yra gana atsitiktinis ir įtakojamas gėlo vandens įtekėjimo iš Kuršių marių ir upių. Tuo tarpu jūrinių žuvų sutinkamumas mūsų teritoriniuose vandenyse priklauso nuo druskingo Šiaurės jūros vandenų patekimo į Baltijos jūrą periodiškumo. Pagal išskiriamas tris pagrindines jūroje sužvejojamų žuvų grupes (jūrinės, praeivės ir gėlavandenės žuvys), aukščiausiu produktyvumu ir didžiausiais ištekliais Baltijos jūros Lietuvos ekonominėje zonoje pasižymi kelios jūrinės žuvų rūšys: strimelės, bretlingiai, menkės bei upinės plekšnės. Šios žuvų rūšys ryškiai dominuoja ekonominės zonos akvatorijoje. Per 2000–2013 m. laikotarpį Lietuvoje aptinkamų žuvų sąrašas pasipildė 6 naujai aptiktomis arba sugautomis žuvų rūšimis (4.6.3.1 lentelė).

Taigi, keičiantis klimatui bei hidrologiniam režimui Baltijos jūroje, žuvų rūšinė sudėtis ties Lietuvos krantais dar gali keistis, o Lietuvos žuvų sąrašas gali pasipildyti naujais atstovais.

4.6.3.1 lentelė. Baltijos jūros Lietuvos ekonominėje zonoje sužvejotų ir ištirtų apskritažiomenių ir žuvų rūšių sąrašas (+ – retos, ++ – dažnos, +++ – labai dažnos rūšys) (papildyta pagal Repečka, 1998)

Žuvų rūšys		Rūšių dažnumas	Statusas
Alsė	*Alosa alosa* (Lacepede)	?	BK
Ančiuvis	*Engraulis encrasicolus* (L.)	+	
Aštriašnipis eršketas	*Acipenser oxyrhynchus oxyrhynchus (Mitchil)*	+	IN
Baltijos menkė	*Gadus morhua callarias (L.)*	+++	
Baltijos sykas	*Coregonus lavaretus balticus* (Thienemann)	++	BK, SR
Blyškioji menkė	*Merlangius merlangus (L.)*	+	
Bretlingis	*Sprattus sprattus balticus* (Schneider)	+++	
Builis	*Myoxocephalus scorpius* L.	+++	
Ciegorius	*Cyclopterus lumpus* L.	++	
Devynspyglė dyglė	*Pungitius pungitius (L.)*	+	
Didysis tobis	*Hyperoplus lanceolatus* (Le Sauvage)	+++	
Gelsvasis jūrgaidis	*Chelidonichthys lucerna (L.)*	+	N
Gyvavedė vėgėlė	*Zoarces viviparus* (L.)	+++	SR
Gleivys	*Liparis liparis barbatus (Ekström)*	++	
Glotnusis otas	*Scophthalmus rhombus* (L.)	+	N
Grūžlys	*Gobio gobio* (L).	+	
Juodadėmė menkė	*Melanogrammus aeglefinus* (L.)	+	
Juodasis grundalas	*Gobius niger* L.	+	
Juodažiotis grundalas	*Neogobius melanostomus* (Pallas)	+++	IN
Jūrinė dyglė	*Spinachia spinachia* L.	++	
Jūrinė nėgė	*Petromyzon marinus* L.	+	RK (1), BK, BD*
Jūrinė plekšnė	*Pleuronectes platessa* L.	+	
Jūrų adata	*Syngnathus typhle* L.	++	
Jūrų buivolas	*Taurulus bubalis* (Euphrasen)	+	
Jūrų yla	*Nerophis ophidion* (L.)	++	
Jūrų laputė	*Agonus cataphractus* (L.)	+	
Kardžuvė	*Xiphias gladius* L.	+	
Karšis	*Abramis brama* (L.)	+++	
Keturūsė vėgėlė	*Rhinonemus cimbricus* (L.)	++	
Kuoja	*Rutilus rutilus* (L.)	+++	
Lašiša	*Salmo salar* L.	++	RK (4), BK, BD

Ledjūrio menkė	*Pollachius virens* (L.)	+	
Limanda	*Limanda limanda* (L.)	+	
Lydeka	*Esox lucius* L.	+	
Mažasis tobis	*Ammodytes tobianus* L.	+++	
Meknė	*Leuciscus idus* (L.)	++	
Nėginis liumpenas	*Lumpenus lampretaeformis* (Walbaum)	+	SR
Otas	*Psetta maxima (L.)*	+++	
Ožka	*Pelecus cultratus* (L.)	+	BK, SR
Paplūdimių grundalas	*Pomatoschistus microps* (Kroyer)	+++	BK
Paprastasis ešerys	*Perca fluviatilis (L.)*	+++	
Paprastasis jūrų liežuvis	*Solea solea (L.)*	+	
Paprastoji aukšlė	*Alburnus alburnus* (L.)	++	
Perpelė	*Alosa fallax fallax (Lacepede)*	+++	
Plakis	*Blicca bjoerkna* (L.)	++	
Pūgžlys	*Acerina cernua (L.)*	+	
Rainė	*Phoxinus phoxinus* (L.)	+	
Raudė	*Scardinius erythropthalmus* (L.)	+	
Salatis	*Aspius aspius* (L.)	+	BK, BD, SR
Sidabrinis karosas	*Carassius auratus gibelio* (Bloch)	+	IN
Skumbrė	*Scomber scombrus* L.	+	
Smėlinis grundalas	*Pomatoschistus minutus* (Pallas)	+++	BK
Sparis	*Abramis ballerus* (L.)	+	RK (0), BK
Starkis	*Sander lucioperca* (L.)	+++	
Stinta	*Osmerus eperlanus* (L.)	+++	
Strimelė	*Clupea harengus membras* L.	+++	
Sturys	*Acipenser sturio* L.	?	RK (0), BK, BD
Šlakys	*Salmo trutta trutta* L.	++	SR
Taukžuvė	*Pholis gunellus* (L.)	+	
Trispyglė dyglė	*Gasterosteus aculeatus* L.	+++	
Ungurys	*Anguilla anguilla* (L.)	++	
Upinė nėgė	*Lampetra fluviatilis* (L.)	++	BK, BD
Upinė plekšnė	*Platichthys flesus trachurus* Duncker	+++	
Ūsorius	*Barbus barbus* L.	+	BD, SR
Vaivorykštinis upėtakis	*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)	+	IN
Vėgėlė	*Lota lota* (L.)	+	
Vėjažuvė	*Belone belone (L.)*	+++	
Žiobris	*Vimba vimba* (L.)	+++	SR

* RK – į Lietuvos raudonąją knygą įtrauktos rūšys (kategorija), BK ir BD – Berno konvencijos bei Buveinių direktyvos saugomos rūšys, SR – Lietuvoje saugoma rūšis, IN – introdukuota arba invazinė rūšis, N – nauja rūšis

Palyginus dažnai pagaunamos ir kitos jūrinių žuvų rūšys. Vasarą priekrantėje gausiai sužvejojami uotai bei jų jaunikliai, ant smėlėto ar dumbliais apaugusio grunto gausu mažųjų tobių, paplūdimių ir smėlinių grundalų, dėl mažo dydžio jie retai pagaunami versliniais žvejybos įrankiais. Šiek tiek giliau nereti builiai, ciegoriai, gyvavedės vėgėlės, vėjažuvės ir didieji tobiai. Tarp vandens augalų laikosi jūrų adatos bei ylos.

Didelė dalis jūrinių žuvų rūšių sužvejojamos retai, nes jos paprastai laikosi pietvakarinėje Baltijos jūros dalyje. Tai skumbrės, Baltijos plekšnės, limandos, ledjūrio menkės ir kt. Dalis jūrinių žuvų, tokios kaip taukžuvės, nėginiai liumpenai, keturūsės vėgėlės, laikosi giliai, ir gali būti sugaunami tik tralais.

Tiek Klaipėdos uosto rajone, tiek nuo jo į šiaurę iki Šventosios bei į pietus iki Juodkrantės gausios praeivės ir gėlavandenės žuvys. Praeivėms priskiriamos stintos, žiobriai, lašišos, šlakiai, sykai, perpelės, unguriai ir apskritažiomenių atstovai – jūrinės bei upinės nėgės. Dauguma praeivių žuvų rūšių laikosi netoli krantų, dažniausiai iki 20 m gylio, tačiau lašišos migruoja labai dideliais atstumais. Lietuvos upėse neršusios lašišos gali būti sutinkamos ir šiaurinėje jūros dalyje ties Suomijos, ir pietinėje - ties Vokietijos krantais. Šiek tiek

trumpesnės šlakių migracijos. Pastaraisiais metais, sumažėjus užterštumui upėse ir Kuršių mariose, žymiai pagausėjo perpelių ir žiobrių.

Dažniausiai tik priekrantėje sužvejojamos gėlavandenės žuvys – karšiai, starkiai, plakiai, meknės, kuojos, aukšlės, salačiai, ešeriai, pūgžliai ir trispyglės dyglės.

Lietuvos priekrantės, atviros jūros ir Kuršių marių žuvų ištekliai yra tarpusavyje susiję sezoninėmis migracijomis, todėl rūšinė sudėtis metų eigoje ženkliai kinta. Vėlyvą rudenį bei žiemą sugavimuose dominuoja stintos, sudarydamos kartais daugiau nei 90% visų sužvejojamų žuvų kiekio. Jos koncentruojasi priekrantėje prieš nerštinę migraciją į Nemuno žemupį. Pavasarį sugavimuose didelę dalį sudaro strimelės bei upinės plekšnės. Strimelės priešnerštiniu laikotarpiu ir neršto metu viršija 60-70 % visų priekrantėje sužvejojamų žuvų kiekio. Vasaros pradžioje priekrantėje labai pagausėja nerštui besirengiančių otų. Vasarą jūroje ichtiocenozių branduolį sudaro jūrinės ir praeivės žuvų rūšys, tačiau priekrantėje žymiai gausiau atsiganyti jūroje iš Kuršių marių išplaukusių gėlavandenių žuvų, ypač netoli Klaipėdos. Rudenį, rugsėjo-spalio mėn., Baltijos jūros priekrantėje daug praeivių žuvų rūšių, plaukiančių neršti į upes – žiobrių, lašišų, šlakių, jūrinių sykų, stintų. Lapkričio mėn., nukritus vandens temperatūrai, priekrantėje pagausėja strimelių, daug upinių plekšnių, pasirodo ir menkės. Gėlavandenių ir praeivių žuvų sugavimai tuo metu žymiai mažesni.

Pastarųjų metų Lietuvos žvejų versliniuose sugavimuose Baltijos jūroje registruojama apie 15 žuvų rūšių, tačiau tik strimelių, menkių ir bretlingių sugavimai pastaraisiais metais buvo skaičiuojami tūkstančiais tonų. Šių žuvų rūšių bei lašišų sugavimai kasmet limituojami pagal Tarptautinės jūrų tyrinėjimo tarybos (ICES) atliktus išteklių paskaičiavimus bei Europos Komisijos nustatytas kvotas. Lietuvos statistikos departamento duomenimis pastaruosius keletą metų daugiausiai sugaunama šprotų (apie 10000 t), strimelių (2500 t), menkių (1700 t) ir plekšnių (900 t). Kitų rūšių sugavimai sudaro apie 17 t. Priekrantėje žvejai sugauna 14 žuvų rūšių, kurių bendras kiekis sudaro iki 500 t per metus. Daugiausiai sugaunama menkių (virš 100 t), stintų (iki 200 t), žiobrių (16 t), plekšnių (30 t), starkių (apie 10 t), otų (apie 10 t).

Žuvų atsiganymo plotai

Išilgai visos Baltijos jūros Lietuvos ekonominės zonos pakrantės tęsiasi sėklių zona. Tai pakraštinė Baltijos jūros ir Kuršių marių ekosistemų dalis. Trumpalaikiai fizinių aplinkos veiksnių, kaip vėjas, bangos aukštis bei šviesa, svyravimai čia formuoja unikalias žuvų bendrijas, kurios neaptinkamos nei vienoje, nei kitoje jas supančiose ekosistemose. Seklūs priekrantės vandenys tarnauja kaip labai svarbi daugelio žuvų jauniklių augykla. Čia atsigano daugelio jūrinių (upinių plekšnių, otų, strimelių, bretlingių), o taip pat praeivių (stintų, sykų, žiobrių, perpelių, lašišų, šlakių) ir netikrųjų praeivių (starkių, ešerių, kuojų, karšių) žuvų jaunikliai. Dauguma jų turi nemažą verslinę reikšmę, kai kurios įrašytos į Lietuvos Raudonąją knygą. Dėl bangų mūšos intensyviai aeruojamas ir lengvai įšildomas vanduo sudaro geras įvairių rūšių jauniklių gyvenimo, greito metabolizmo, o tuo pačiu ir augimo sąlygas. Daugumos tikrųjų apgėlintų vandenų žuvų rūšių jauniklius galima aptikti tik čia, todėl sėkliams būdinga išskirtinai didelė jauniklių, o ypač šiųmetukų, koncentracija. Nuo šioje, palyginus nedidelėje akvatorijoje, aptinkamų ichtiocenozių produktyvumo tiesiogiai priklauso tokių vertingų verslinių žuvų, kaip upinių plekšnių, otų, ir stintų laimikiai.

Atskirų žuvų atsiganymo ar mitybos plotų Baltijos jūros priekrantėje ar ekonominėje zonoje nėra išskirta, nes žuvims maitintis tinkamų substratų yra visoje Lietuvos IEZ. Rūšinė ichtiocenozių sudėtis priekrantėje kinta, priklausomai nuo sezono. Tai įtakoja žuvų nerštinės, mitybos ir žiemojimo migracijos. Suaugusios menkės šioje zonoje pasirodo pirmą ir ketvirtą metų ketvirčiais, kuomet atvėsta priekrantės vanduo. Čia menkės maitinasi įvairiais vėžiagyviais, smulkiomis žuvimis, o pastaruoju metu ir grundalais. Otai priekrantėje laikosi nuo pat neršto migracijos pradžios iki ankstyvo rudens. Šiuo laikotarpiu čia gausu įvairių žuvų mailiaus, kuriais minta šie plėšrūnai. Šiuo laikotarpiu arčiau kranto zonos laikosi ir upinės plekšnės. Rugpjūčio-spalio mėnesiais pagausėja starkių populiacija, o lapkričio mėnesį pasirodo ir šių žuvų jaunikliai. Žiobriai atsigano Baltijos jūros priekrantėje balandžio-spalio mėnesiais. Migracijos pradžioje į

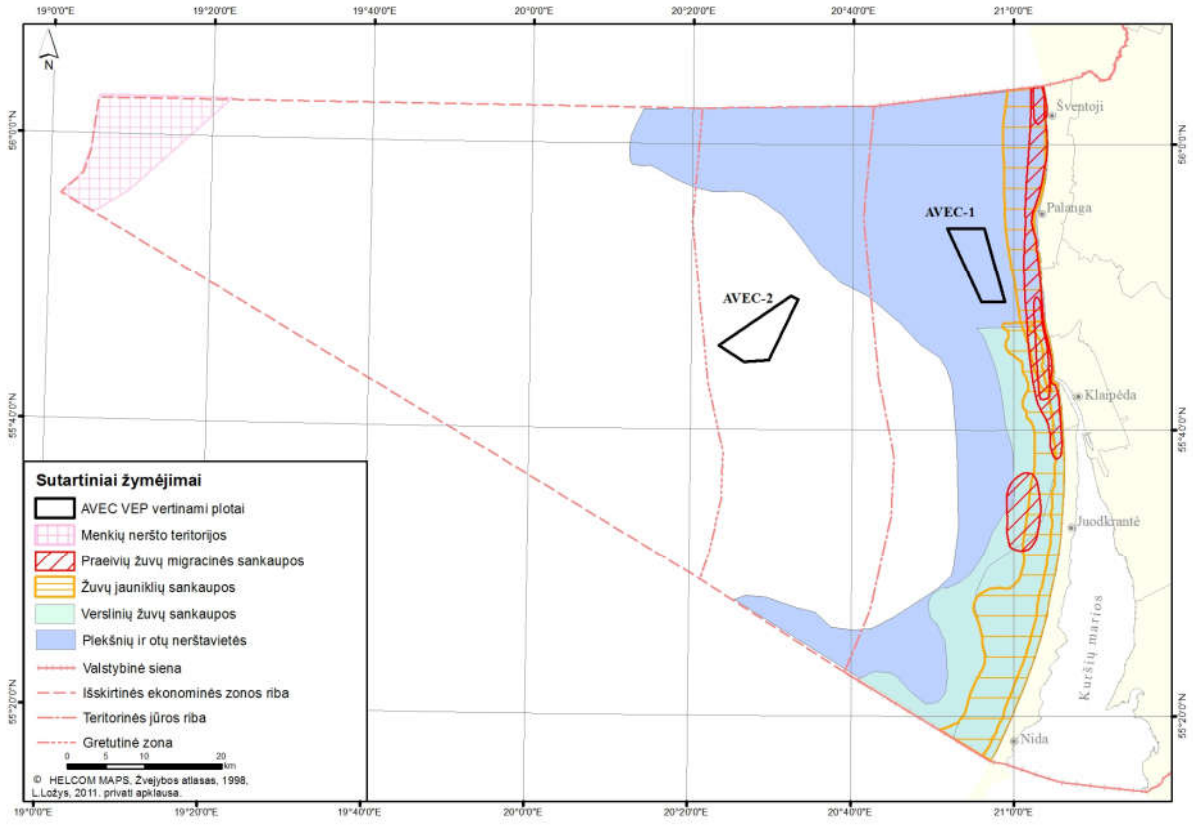
priekrantę išplaukia smulkesni individai, o rudeniop pagausėja suaugusių žuvų. Didžiausios jų koncentracijos būna 3-10 m gyliuose. Didžiausios lašišų ir šlakių koncentracijos atsiganymo periodu (kovo-balandžio mėn.) yra priekrantėje ties Kuršių nerija. Tai rodo ir žvejybos priekrantėje sugavimų duomenys. Aukščiau paminėtos ir kitos žuvys Lietuvos IEZ maitinasi planktoniniais, nektobentosiniais ir bentosiniais organizmais, o pastaraisiais metais jų mityboje dažnai aptinkama ir juodažiočių grundalų (ŽT, 2013).

Žuvų nerštavietės

Lietuva iš visų Baltijos valstybių valdo mažiausią jūros akvatorijos dalį (apie 3,5%), ir jai tenka mažiau nei 100 km ilgio pakrantė. Tačiau šis Lietuvai priklausantis kampelis pasižymi unikalia gamta, išsiskiria gausia bioįvairove ir turtingais biologiniais ištekliais. Lietuvos išskirtinė ekonominė zona, ypač priekrantė, labai svarbi eilės verslinių žuvų išteklių reprodukcijai. Čia yra vertingų žuvų – strimelių ir uotų nerštavietės (strimelių nerštavietės yra tik Kaliningrado srities (Rusija) ir Lietuvos priekrantėse), jūrinių, gėlavandenių, praeivių ir pusiaupraeivių žuvų mitybos rajonai, praeina daugelio žuvų migracijos keliai. Čia neršia ir kai kurios neverslinės, tačiau svarbios verslinių žuvų mitybai, žuvys: grundalai, tobiai, ciegoriai, trispyglės dyglės ir kt. Lietuvos priekrantė labai svarbi ir bretlingių išteklių atsistatymui. Čia randama daug bretlingių ikrų ir lervučių, ypač šiauriau Palangos. Apie 20% bretlingių šiųmetukų biomasės rytų Baltijoje aptinkama būtent LIEZ (likusi dalis paplitusi Rusijos ir Latvijos IEZ). Taip pat svarbu pažymėti, kad Lietuvos IEZ yra ties šiaurine menkių paplitimo Baltijos jūroje riba.

Didžiausią reikšmę visoje Lietuvos priekrantėje turi strimelių nerštavietės. Lietuvos priekrantėje pagrindinės strimelių neršto vietos plyti šiauriau Klaipėdos uosto. Nerštas vyksta 4-20 m gylyje ant augalų, dumblių (*Pilayella littoralis, Ceramium, Furcellaria lumbricalis* (Hudson) J. V. Lamouroux), akmenų ar žvirgždo, uolų, dvigeldžių moliuskų (pvz. *Mytilus edulis*), rečiau ant smėlio ar kitokio nuosėdinio grunto Eklund *et al*., 2001; Bučas, 2007, 2009). Labiausiai strimelių nerštui tinka dumblių banguolių (furceliarijų) substratas, nors pastaraisiais metais šios žuvys aktyviai naudoja pietinį Klaipėdos uosto vartų molą kaip neršto substratą. Analizuojami plotai vėjo elektrinių parkų įrengimui nepatenka į žinomų strimelių nerštaviečių teritorijas.

Otų nerštaviečių gana gausu Nemirsetos - Šventosios ruože. Tai įrodo verslinės otų žvejybos efektyvumas, kuris yra žymiai didesnis Karklininkų – Šventosios priekrantės atkarpoje (ŽT, 2013). Sekliuose vandenyse arčiau kranto taip pat neršia ir upinės plekšnės, kurių ikrai nusėda ant dugno (ICES, 2010). Analizuojamas AVEC-1 plotas patenka į potencialių otų bei upinių plekšnių nerštaviečių plotus (4.6.3.1. pav.).



4.6.3.1 pav. Žuvų nerštavietės, jauniklių ir suaugusių žuvų atsiganymo rajonai planuojamų vėjo elektrinių parkų atžvilgiu.

4.6.3.2. Galimas poveikis žuvims

Išanalizavus turimą literatūrą ir panašių tyrimų patirtį kitose šalyse (DONGEnergy *et al*., 2006; Bergström *et al*., 2012) galima išskirti 5 tiesioginio vėjo elektrinių poveikio žuvims kriterijus:

- Triukšmo poveikis įrengimo ir statybos metu:

Triukšmo poveikis žuvims priklauso nuo vykdomų darbų pobūdžio. Didžiausia rizika yra polių kalimo metu, kuomet gali žūti arba būti sužalotos žuvys. Tačiau tokia tikimybė gali būti mažesniu nei 100 m atstumu nuo vykdomų darbų vietos. Bendru atveju, vykstant bet kokiems statybos-įrengimo darbams žuvys gali sureaguoti į keliamą triukšmą, būdamos iki 1 km atstumu ir pasišalinti iš pavojingos vietos. Pabaigus įrengimo darbus, žuvys sugrįš, todėl numatomas tik trumpalaikis nereikšmingas poveikis.

- Nešmenų ir pakibusių dalelių poveikis įrengimo ir statybos metu.

Vandens drumstumą ir padidėjusią nuosėdų koncentraciją vandens storymėje gali sukelti kasimo ir gręžimo darbai. Dėl to, pirmoje eilėje gali nukentėti žuvys, esančios lervinėje arba jauniklių stadijose. Šios vystymosi stadijos žuvys yra pažeidžiamiausios. Drumstumas gali ne tik apsunkinti žuvų mitybą teritorijoje, bet ir gali paveikti žuvų nerštavietes. Tačiau, pakibusios vandenyje nuosėdinės medžiagos laikosi gana trumpą laiko tarpą, o jų paplitimas priklauso nuo nuosėdų rūšies ir srovių režimo. Atsižvelgiant į šio neigiamo poveikio nedidelę trukmę, lokalią reikšmę ir į tai, kad IEZ esančios žuvų nerštavietės koncentruojasi priekrantės zonoje, kur VE parkų įrengimas neplanuojamas, galima teigti, jog šis neigiamas

poveikis nebus reikšmingas. Kai kurie tyrimai rodo (BioConsult, 2004), kad kabelių įrengimo metu vandens drumstumas gali pritraukti potencialius plėšrūnus (menkės ir plekšnės), kurie ieško maisto.

- Nauja žuvų buveinė.

Dalis bentofagių žuvų maisto paieškai naudojamų dugno buveinių gali būti sunaikinta įrengiant vėjo elektrinių pamatus. Atsižvelgiant į santykinai nedidelius atskirų vėjo elektrinių pamatų plotus ir didelius atstumus tarp atskirų vėjo elektrinių, galima teigti, kad neigiamas lokalus poveikis bentofagių žuvų mitybinei bazei nebus reikšmingas.

Prognozuojamas ant kieto dugno gyvenančių organizmų pagausėjimas planuojamų parkų teritorijose dėl atsiradusių naujų tinkamų buveinėms substratų. Tai gali teigiamai paveikti žuvų populiacijas dėl potencialių maisto objektų pagausėjimo ir nerštui tinkamų buveinių atsiradimo. Taip pat papildomi povandeniniai objektai gali pritraukti žuvis, dalį laiko mėgstančias praleisti slėptuvėse nuo plėšrių žuvų. Vėjo elektrinių įrengimas gali tarnauti kaip dirbtinis rifas žuvims. Šių įrenginių teritorijoje gali pasikeisti kaip rūšinė įvairovė, taip ir žuvų gausumas.

- Turbinų ir jėgaines aptarnaujančių laivų keliamas triukšmas.

Mechanizmų darbo metu keliamo triukšmo poveikis priklauso nuo žuvų rūšies ir atstumo iki triukšmo šaltinio. Turimų tyrimų rezultatai rodo, kad beveik visoms žuvims šis poveikis yra minimalus. Šio triukšmo sukeltas stresas žuvims ir jų reprodukcinėms savybėms nėra ištirtas.

- Elektromagnetinio lauko poveikis.

Jūros dugne esančiuose elektros kabeliuose tekanti elektros srovė sukelia elektromagnetinius laukus. Yra žinoma, kad šis laukas gali trukdyti žuvų migracijoms (sutrikdo orientaciją) arba aptikti mitybos objektus (žuvys taip pat skleidžia tam tikrus elektros impulsus). Eksperimentiniai tyrimai su ungurių migracijomis ties Švedijos krantais (Westerberg&Lagenfelt, 2008) neįrodė elektros kabeliais tekančios elektros srovės poveikio šių žuvų elgesiui ar plaukiojimui. Bochert&Zettle (2004) atliko tyrimus su upinių plekšnių jaunikliais ir nustatė, kad šios stadijos žuvų vystymuisi elektromagnetinis laukas neturi jokio poveikio. Dauguma tyrimų parodė, kad įprastu atveju elektromagnetinio lauko poveikis žuvims yra minimalus arba jo neigiama įtaka nėra įrodyta (Ohman *et all*., 2007; Gill& Bartlett, 2010; Normandeau *et all*., 2011). Ateityje reikėtų atsižvelgti į suminį visų naudojamų elektros laidų galimą poveikį žuvims.

Remiantis jau veikiančių vėjo elektrinių Baltijos jūroje monitoringo rezultatais, galima teigti, kad vėjo elektrinių atsiradimas neturės statistiškai reikšmingo poveikio net atskiroms žuvų rūšims. Jau veikiančių jūrinių vėjo elektrinių parkų monitoringo ataskaitų duomenimis, galima teigti, kad žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas bus tokie patys ir parko, ir aplinkinėse akvatorijose.

Konstrukcijų šalinimo darbai, jau pasibaigus elektrinių eksploatacijai, bus panašaus pobūdžio kaip ir įrengimo metu.

Apibendrinant, neigiamas poveikis žuvims numatomas tik vėjo elektrinių parkų įrengimo metu bei atliekant konstrukcijų šalinimo darbus. Šis poveikis bus trumpalaikis ir nereikšmingas. Eksploatacijos laikotarpiu numatomas teigiamas poveikis žuvų populiacijoms dėl naujai atsiradusių dirbtinių rifų (naujas substratas nerštavietėms ir fito-zoobentosiniams organizmams vystytis, slėptuvė žuvims ir pan.).

Anadrominių ir katadrominių žuvų migracijoms parko akvatorijos kliūčių sudaryti neturėtų. Galima prielaida, kad parkų įrengimo metu gali pasikeisti migruojančių žuvų maršrutai arba susidaryti žuvų sankaupos tam tikrose vietose dėl statybos metu susidarančių nepalankių sąlygų (vandens drumstumas, ar triukšmas). Yra žinoma, kad stintų migracija į Kuršių marias vyksta lapkričio-kovo mėnesiais ir pagrindiniai stintų tuntai migruoja iš šiaurinės pusės 6-40 m gyliuose. AVEC-2 vėjo elektrinių parkas šių

žuvų migracijai įtakos neturėtų. Duomenų apie kitas migruojančias žuvis (lašišos, unguriai) nepakanka, nes jų sugavimai Baltijos jūros priekrantėje labai maži, o jų migracijos maršrutai ir intensyvumas nėra ištirti.

AVEC-2 plotas yra už 40 m gylio izobatos, todėl įtakos stintų migracijoms ir menkių mitybai neturės, nes šiame rajone menkės dažniausiai minta pelagialės zonoje.

4.6.3.3. Poveikio mažinimo priemonės žuvims

Norint išvengti poveikio priekrantės žuvų ištekliams vėjo elektrinių parke AVEC-1 turėtų būti ribojamas statybos darbų laikotarpis. Siūloma intensyvių statybos darbų, polių kalimo nevykdyti gegužės – birželio mėnesiais, kadangi šiuo metu vyksta didžiosios dalies otų ir strimėlių nerštas.

Rekomenduojama nevykdyti arba riboti statybos darbus plote AVEC-1 gruodžio-kovo mėnesiais, kuomet vyksta intensyvi stintų nerštinė migracija į Kuršių marias ir priekrantėje vykdoma verslinė šių žuvų žvejyba. Nesant galimybių keisti jėgainių įrengimo darbų laikotarpio, siūloma organizuoti nuolatinę stintų žvejybos stebėseną, kad galima būtų įvertinti galimą poveikį žuvų migracijos intensyvumui.

4.6.3.2 lentelė. Poveikio žuvims suvestinė lentelė.

Etapai	Atliekami darbai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
Konstravimas	Povandeninių dalių įrengimas: VE pamatai ir elektros kabeliai	Drumstumo padidėjimas	Neigiamas tiesioginis poveikis žuvų mitybai ir žuvų kvėpavimui	Lokalus (vėjo elektrinių parko teritorijoje)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas	-
		Fizinis dugno buveinių sunaikinimas	Neigiamas netiesioginis poveikis, pamatų vietoje bus sunaikinta dalis bentofagių žuvų maisto paieškai naudojamų dugno buveinių	Lokalus (atskirų bokštų pamatų plotuose)	Trumpalaikis (dėl mažo pažeisto ploto buveinės greitai atsistato)	Nereikšmingas	-
		Triukšmas ir vibracija	Neigiamas tiesioginis poveikis, bus išbaidytos žuvys iš VE statybos vietos	Lokalus, aplink VE įrengimo vietą	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Vidutinis	AVEC-1 plote pamatų įrengimo darbai turi būti ribojami strimelių ir otų neršto metu bei stintų migracijų metu
Eksploatacija ir priežiūra	Priežiūrą atliekančių laivų judėjimas ir inkaravimas	Trikdymas	Neigiamas tiesioginis poveikis, nes laivų judėjimas gali išbaidyti žuvis	Lokalus (tik laivų plaukimo vietose)	Trumpalaikis (tik priežiūros metu)	Nereikšmingas	-

Etapai	Atliekami darbai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
	Povandeninių konstrukcijų buvimas	Triukšmas ir vibracija	Neigiamas tiesioginis poveikis, nes žuvys jaučia po vandeniu sklindančias bangas	Lokalus (nedideliuose atskiruose plotuose aplink atskiras vėjo elektrines)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nereikšmingas, nes nekeis žuvų gausumo ir pasiskirstymo VE parko ribose	-
		Elektromagnetiniai laukai	Neigiamas tiesioginis poveikis jautrioms žuvims (migruojančios žuvys ir ankstyvų vystymosi stadijų žuvys)	Lokalus (aplink elektros kabelių)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nereikšmingas, nes nekeis žuvų elgesio ir migracijų pobūdžio VE parko ribose	
		Antrinių buveinių atsiradimas	Teigiamas netiesioginis poveikis dėl potencialių maisto objektų pagausėjimo, slėptuvių ir naujų neršto buveinių atsiradimo	Lokalus (vėjo elektrinių parko teritorijoje)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nežymiai padidins atskirų žuvų rūšių populiacijų gausumą ir žuvų išteklius	-
Eksploatacijos nutraukimas	Konstrukcijų šalinimo darbai	Drumstumo padidėjimas	Neigiamas tiesioginis poveikis žuvų mitybai ir žuvų kvėpavimui	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Trumpalaikis (galimas tik darbų metu)	Nereikšmingas, nes nekeis žuvų gausumo ir	-

Etapai	Atliekami darbai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
						pasiskirstymo VE parko ribose	
		Triukšmas ir vibracija	Neigiamas tiesioginis poveikis, nes bus išbaidytos iš demontuojamos VE vietos žuvys	Lokalus (VE demontavimo vietoje)	Trumpalaikis (galimas tik darbų metu)	Nereikšmingas	-
		Pirminės dugno buveinės atsistatymas	Teigiamas netiesioginis poveikis, nes bus grąžintos sąlygos pradinėms buveinėms, tinkamų bentofagių žuvų maisto paieškai, atsistatyti	Lokalus (atskirų bokštų pamatų)	Ilgalaikis (laikotarpio ilgumas nepriklauso nuo nagrinėjamos veiklos)	Nereikšmingas	-
		Antrinių buveinių sunaikinimas	Neigiamas netiesioginis poveikis, nes sumažės maitinimosi plotų	Lokalus (atskiri bokštai)	Ilgalaikis (bus pašalinami papildomi substratai)	Nereikšmingas	

- teigiamas poveikis;

- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;

- poveikis vidutinis: sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis.

4.6.4. Paukščiai

Siekiant įvertinti planuojamų VE parkų poveikį paukščiams įvairias laikotarpiais, analizuojami anksčiau surinkti paukščių įvairovės, gausumo, paplitimo jūriniuose vandenyse duomenys. Taip pat ataskaitoje naudojami ir PAV laikotarpiu (2011-2013 ir 2016 metais) surinkti duomenys, apimantys migruojančių bei žiemojančių paukščių stebėjimus iš laivų ir nuo kranto. Taip pat ataskaitoje panaudoti ir atsitiktiniai paukščių stebėjimai iš analizuojamų teritorijų. Remiantis surinkta informacija, galima išsamiai vertinti paukščių migracijas ir perskridimus, vystančius Lietuvos jūriniuose vandenyse bei galimą planuojamų VE parkų poveikį paukščiams.

4.6.4.1. Paukščių migracijos ir perskridimai Lietuvos pajūryje ir jūriniuose vandenyse

Paukščių migracijų tyrimo metodai

Rytine Baltijos jūros pakrante praeina daugeliui šiaurės-vakarų ir šiaurės Europoje perinčių paukščių rūšių svarbus rytų Atlanto migracinis kelias, apimantis ir Lietuvos Baltijos jūros vandenis bei sausumą, todėl paukščių migracijų tyrimai Lietuvos pakrantėje vykdomi jau nuo XX a. pirmosios pusės (Žalakevičius, 1986). Klasikiniai vizualiniai paukščių migracijų tyrimai Lietuvoje buvo plačiai taikomi nuo XX a. pradžios, nes tai pagrindinis metodas dienos migrantų rūšinei sudėčiai, rūšių įvairovei ir santykiui, sezoniniam ar paros skridimo intensyvumui, skridimo parametrams bei priklausomybei nuo oro parametrų nustatyti. Vizualiniai stebėjimai vykdyti nuolatiniuose kranto postuose ties Palanga, Monciškėmis, Neringa arba atliekant maršrutinius stebėjimus pajūryje, todėl apima daugiausiai kelių kilometrų pločio juostą, kur ir vyksta intensyviausios sezoninės paukščių migracijos (Žalakevičius, 1986; Vaitkus ir kt., 1994; Žalakevičius, Petraitis, 1993; Vaitkus, Vinskas, 1993; Žalakevičius, 1986; Žalakevičius ir kt., 1995; Petraitis, Uznytė, 2010; ir kt.). Stebėjimams dažniausiai naudota E. Kumario pasiūlyta metodika, kuri gali būti naudojama originali arba kiek modifikuota, tačiau svarbu, kad būtų įvykdomi pagrindiniai reikalavimai. Metodas apima rytinius (4 valandos po saulės patekėjimo) ir vakarinius (2-4 valandos iki saulės laidos) stebėjimus iš pastovaus stebėjimo posto arba vakarinius stebėjimus atliekant einant pastoviu maršrutu. Per rytines stebėjimų valandas surenkami pagrindiniai paukščių migracijos duomenys, o vakariniai stebėjimai juos papildo (Žalakevičius, 1986). Pažymėtina, kad vizualiai galima stebėti tik žemutinę paukščių migraciją, kuri sudaro tik mažąją dalį visų migracijų (iki 10 proc.) (Žalakevičius ir kt., 1995).

Naktinėms migracijos tirti gali būti vykdomi paukščių stebėjimai teleskopu mėnulio diske, taip pat stebint prožektoriumi apšviestą dangų arba apšviestą aikštelę. Paukščių balsų registracija nakties metu taip pat suteikia informacijos apie paukščių perskridimus, tačiau visi paminėti metodai turi trūkumų dėl ribotų taikymo galimybių (Žalakevičius, 1986). Norint vienodai tirti tiek dieninę, tiek naktinę, tiek žemutinę ir aukštutinę paukščių migracijas, naudojamas radiolokacinis metodas. Žalakevičius M. surinko duomenų, leidžiančių objektyviau įvertinti sezoninių ir paros paukščių migracijų ypatumus Lietuvoje (Žalakevičius ir kt., 1995).

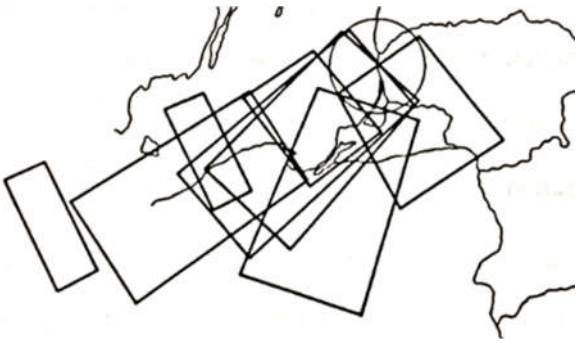
Labiausiai žinomi Lietuvos pajūryje atliekami paukščių žiedavimo darbai, kurie yra svarbūs migracijų trasų ir žiemaviečių nustatymui (Jusys, Jezerskas, 2007). Daugiausiai paukščių Lietuvoje sužieduojama Ventės rago ornitologinėje stotyje, mažiau jų sugaunama Juodkrantės paukščių žiedavimo stotyje. Nemažai šalyje yra savanorių žieduotojų bei įvairias veiklas ir projektus vykdančių ornitologų, kurie tuo pačiu sužieduoja paukščių (pagal Jusys, Jezerskas, 2007; Žiedavimas, 2015). Įprastas žiedavimo metodas yra labai ribotas tiriant vandens, ypač jūrinių, paukščių žiemojimo vietas, skridimo parametrus ir pan. Lietuvos pajūryje žiemojantys paukščiai gali perskridinėti tarp kelių maitinimosi vietų bei tarp maitinimosi ir poilsio vietų, tačiau tokios tikslios vietos ar maršrutai nėra žinomi dėl tokių tyrimų metodikos sudėtingumo.

Atliekant paukščių tyrimus jūriniuose vandenyse būtini inovatyvūs metodai. Vieninteliu tokius tyrimus Lietuvos vandenyse buvo bandyta atlikti projekto „Jūrinių buveinių ir rūšių inventorizacija Natura 2000 tinklo plėtrai Lietuvos ekonominėje zonoje Baltijos jūroje“ (sutrump. – Denoflit) metu. Implantavus palydovinius siųstuvus, buvo nustatyti ne tik kur paukščiai skraido Lietuvos vandenyse, bet ir migracijų į perimvietes keliai, perėjimo vietos (Denoflit, 2015).

Paukščių migraciniai keliai ir kryptys

Migracinių kelių išsidėstymo Lietuvos akvatorijoje apibūdinimas yra sudėtingas. Su šiais sunkumais susiduria visos šalys, planuojančios VE parkus ar kitokią ūkinę veiklą jūroje. Paukščiai migruoja plačiais frontais, be to, migracijos keliai gali kasmet skirtis, todėl tikslūs migraciniai keliai gali būti išskiriami tik labai specifiniuose geografiniuose rajonuose, pavyzdžiui, kur keliai nulemti reljefo ar miškų išsidėstymo, kaip Kuršių nerija, kuria sausumos paukščiai naudojasi tarsi „tiltu“. Be to, skirtingų paukščių rūšių ir kai kuriais atvejais net populiacijų migraciniai keliai gali skirtis. Sezoniškai gali skirtis ir migracinio kelio plotis, sustojimų skaičius, vietos, trukmė ir pačios trasos ilgis. Visi minėti parametrai gali kisti priklausomai ir nuo migruojančių individų amžiaus, lyties, individualios elgsenos (Žalakevičius, 1986; Boere, Stroud, 2006).

Migruojančių paukščių, stebimų Lietuvos pajūryje ir kontinentinėje dalyje, pakilimo aukštutinei migracijai vietos gali būti didelėje teritorijose, iki 1000 km ruožuose. Paukščių, registruojamų pajūryje pavasarinės migracijos metu, starto vietos yra pasiskirsčiusios 500 km (daugiausiai 800 km) ruože tarp pietvakarinių Baltijos jūros dalių, šiaurės vakarinės ir pietinės Lietuvos dalių, Kaliningrade, šiaurės ir centrinėje Lenkijoje ir pietinėje Švedijos dalyje (4.6.4.1 pav.). Analogiškos naktinės migracijos pakilimo vietos išsidėstę 600 km (daugiausiai 1200 km) pločio teritorijoje, į kurią patenka centrinė ir pietinė Lietuvos dalis, Kaliningrado regionas, pietvakarinių Baltijos dalis, Šiaurės Lenkija, pietinė Švedijos dalis, Danija ir vakarinė Baltarusijos dalis (4.6.4.2 pav.).



4.6.4.1 pav. Migruojančių paukščių, stebimų Lietuvos pajūryje dieninės migracijos metu, pakilimo teritorijos (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).

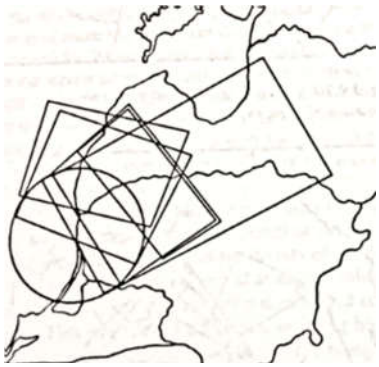
4.6.4.2 pav. Paukščių koncentracijos vietos, kuriose formuojasi migracijų, vykstančių virš Lietuvos pajūrio (Nr. 2 ir 4) ir sausumos (Nr. 1 ir 3), startas (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).

Būtina paminėti, kad startinių teritorijų vietos ir dydžiai kinta dėl oro sąlygų kaitos ir atskirais metais, ir per migracijos sezoną (Žalakevičius ir kt., 1995). Atskirų paukščių rūšių pakilimo teritorijos gali būti daug mažesnės. Pavyzdžiui, migruojančių keršulių, stebimų Lietuvos pajūryje dieninės migracijos metu, pakilimo teritorijos yra už 370 km nuo Palangos šiaurės – šiaurės rytų kryptimi (4.6.4.3 pav.). Tuo tarpu strazdams apskaičiuotas 600 km atstumu nutolusi teritorija šiaurės vakarų ir šiaurės rytų kryptimis (4.6.4.4 pav.). Žąsims pavasarį nustatyta pakilimo teritorija pietvakarių kryptimi už 300 km (4.6.4.5 pav.), rudenį – iki 500 km nutolusi teritorija šiaurės vakarų – šiaurės rytų kryptimis (4.6.4.6 pav.) (iš Žalakevičius ir kt., 1995).

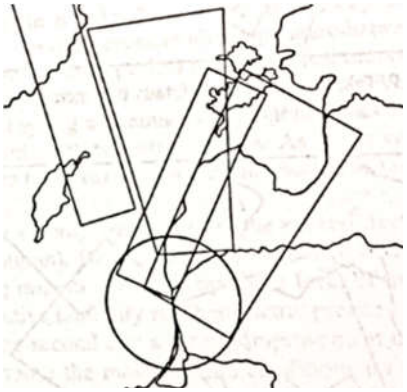
Juodosios antys į šėrimosi vietas vasaros metu migruoja dviem plačiais keliais. Pirmu keliu, einančiu virš Latvijos teritorijos ir Žemaitijos, ir ties Kuršių mariomis besisukančiu į jūrą, migruoja 58 procentai visų registruotų juodųjų ančių. Kitas migracinis kelias yra virš jūros apie 20-30 kilometrų nuo kranto ir juo skrenda 42 procentai ančių (Žalakevičius, 1987).

Du trečdaliai aukštuminės migracijos per Lietuvą vyksta šiaurės rytų – pietvakarių kryptimis ir tik vienas trečdalis šiaurės vakarų – pietryčių kryptimis. Minėtų krypčių keliais skrendantys srautai susikerta virš Lietuvos teritorijos. Pažymėtina, jog lokalios paukščių migracijos kryptys priklauso nuo oro parametrų, ypač nuo vėjo

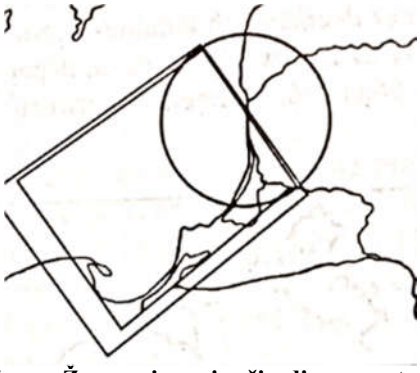
krypties ir stiprumo, todėl ir aukštuminės, ir žemutinės paukščių migracijos kryptys, o tuo pačiu ir keliai, gali būti labai kintančios (Žalakevičius, 1986; Žalakevičius ir kt., 1995).



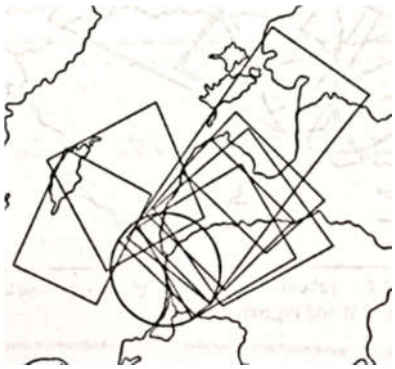
4.6.4.3 pav. Migruojančių keršulių, stebimų Lietuvos pajūryje dieninės migracijos metu, pakilimo teritorijos (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).



4.6.4.4 pav. Lietuvos pajūriu naktį migruojančių strazdų pakilimo teritorijos (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).



4.6.4.5 pav. Žąsų, migruojančių dienos metu pavasarį Lietuvos pajūriu, pakilimo teritorijos (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).



4.6.4.6 pav. Žąsų, dienos metu rudenį migruojančių Lietuvos pajūriu, pakilimo teritorijos (iš Žalakevičiaus ir kt., 1995).

Įvairūs migracijos keliai ir kryptys gali būti sąlygoti aplinkos sąlygų įvairovės. M. Žalakevičiaus duomenimis pavasarį dauguma žvirblinių paukščių skrenda rytinėje šalies dalyje, o intensyvi rudeninė migracija stebima pajūryje. Teigiama, kad įvairus teritorinis biotopų išdėstymas sąlygoja paukščių skridimo kelius ir kryptis, nes paukščiai laikosi virš teritorijų, kurios yra tinkamos maitinimuisi ir poilsiui. Tokių teritorijų ir kelių gali būti daug, todėl tokiu būdu gali formuotis ir atskirai žiemojančios populiacijos (Žalakevičius, 1986). Didesnė žvirblinių paukščių dalis traukia rytiniu Baltijos jūros pakraščiu, tačiau gausiausiai jie skrenda virš sausumos. Ties Klaipėdos miestu srautas išsiskiria, iš dviejų pusių apjuosdamas Kuršių marias: dalis paukščių skrenda virš Kuršių Nerijos, tuo tarpu likusieji paukščiai traukia pamariu, susitelkdami Ventės rage (čia ypač didelės žvirblinių paukščių koncentracijos) ar priešakinėje avandeltoje (susitelkia žąsiniai, tilvikiniai, kiriniai paukščiai). Dėl šios priežasties, tiek Nemuno delta, tiek Kuršių Nerija yra ypač svarbios tarptautinės svarbos paukščių migracinių kelių apsaugai.

Paukščių migracijų intensyvumas atskiruose postuose priklauso nuo oro sąlygų. Dominuojant stipriems vakarų vėjams, sumažėja migrantų pajūrio postuose, bet padaugėja Lietuvos rytinėje dalyje, kur pasikeičia ir registruojamų paukščių rūšinė sudėtis – įprastai dominuojančius žvirblinius paukščių papildo vandens paukščiai, kurie paprastai skrenda Lietuvos pajūriu.

Migracinius paukščių kelius tiksliai pažymėti žemėlapyje yra problematiška. Žinoma, kad Lietuvoje rudeninės migracijos metu pagrindinė yra pietvakarių paukščių migracijos kryptis, kiek mažiau – pietryčių, tuo tarpu pavasariniai migrantai daugiausiai skrenda šiaurės rytų, kiek mažiau šiaurės vakarų kryptimis (Žalakevičius, 1986). Lietuvos pajūryje paukščių migracijos kryptys priklauso nuo kranto linijos išsidėstymo ir gali būti žymimos išilgai jai.

Migruojančių paukščių įvairovė ir skridimo laikotarpiai Lietuvos pajūryje

Nors tolimi paukščių skrydžiai gali trukti daug mėnesių, Lietuvos pajūryje, kaip ir šalies viduje, svarbiausiomis laikomos pavasarinė ir rudeninė paukščių migracijos. Sezoninių paukščių migracijų pradžia ir eiga priklauso nuo konkretaus sezono meteorologinių sąlygų. Dažniausiai kovo mėnesį Lietuvoje jau skrenda kovai, varnėnai, vieversiai ir kiti paukščiai. Jei žiema buvo šalta, atsiradus properšoms vandens telkiniuose šalies viduje pasirodo antys, dančiasnapiai ir kirai. Balandžio mėnesį pasirodo giesmininkai, dar vėliau parskrenda čiurliai ir kregždės (Žalakevičius, 1986). Paminėtina, kad vėlyvą pavasarį paukščiai migruoja vėliau, bet skrenda intensyviau ir trumpiau negu ankstyvą pavasarį, kuriuo būdinga ištęsta migracija. Remiantis vizualiniais paukščių migracijos stebėjimais iš pastovaus posto Palangos pajūryje vandens paukščių pavasarinės migracijos Baltijos jūroje prasideda vasario pabaigoje ir tęsiasi iki gegužės pabaigos, nors intensyviausiai paukščiai migruoja kovo pabaigoje ir balandį, tačiau skirtingų paukščių grupių pavasarinės migracijos periodai skiriasi (4.6.4.1 lentelė).

4.6.4.1 lentelė. Paukščių rūšių/grupių dieninių migracijų laikotarpiai Lietuvos pajūryje, remiantis daugiamečiais stebėjimais (pagal Petraitis, 1994; Petraitis, Gražulevičius, 1992; Žalakevičius ir kt., 1995; Petraitis, Raudonikis, 1998; Rusteikienė, 2006; Petraitis, Uznytė, 2008; Žydelis, Kontautas, 2008; Uznytė, 2009; Gotalskaja, Petraitis, 2010; Ročytė, Petraitis, 2010; Petraitis, 2011)

Paukščių grupės ar rūšys	**Mėnesių dekados (dešimttadieniai)**																			
	Kovas			**Balandis**			**Gegužė**				**Rugpj.**	**Rugsėjis**			**Spalis**			**Lapkritis**		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III		III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Narai																				
Kragai																				
Kormoranai																				
Gulbės																				
Žąsys																				
Antys																				
Plėšrieji paukščiai																				
Gerviniai paukščiai																				
Stambūs tilvikiniai paukščiai																				
Kirai (išskyrus mažuosius kirus)																				
Mažieji kirai																				
Žuvėdros																				
Karveliniai paukščiai																				
Smulkūs žvirbliniai paukščiai																				
Varnėnai																				
Varniniai paukščiai																				

Rudeninė migracija prasideda rugpjūčio viduryje, nors lizdus palikę varnėnai Ventės rago ornitologinėje stotyje pradedami žieduoti jau birželio mėnesį (Jusys, Jezerskas, 2007). Intensyvią smulkių žvirblinių paukščių migraciją vizualiai galima stebėti nuo antrosios rugsėjo pusės iki pirmosios spalio dalies. Tuo tarpu vandens

paukščiai į piečiau esančias žiemavietes migruoja rugpjūčio-lapkričio mėnesiais, kartais ir gruodžio pradžioje, bet intensyviausiai skrenda spalio mėnesį (4.6.4.1 lentelė) (Žalakevičius, 1986).

Pajūryje vizualiais stebėjimais registruojama daug intensyvesnė rudeninė paukščių migracija negu kituose postuose Lietuvos teritorijoje. Radariniais stebėjimais nustatytas, kad dieninės migracijos pajūryje intensyvesnės negu žemyninėje dalyje, o naktinės migracijos - intensyvesnės virš jūros (Žalakevičius, 1986).

Aukštutinės paukščių migracijos Lietuvos pajūryje intensyviausios II – III balandžio dekadomis, mažiau intensyvios – I balandžio dekadą. Tuo tarpu intensyvios rudeninės naktinės migracijos tęsiasi nuo II rugsėjo dekados iki II spalio dekados su didžiausiu paukščių gausumu III rugsėjo – II spalio dekadomis (Žalakevičius ir kt., 1995). Pažymėtina, kad intensyvių migracijų pikai vizualiai matomame aukštyje ir aukštuminės migracijos laikotarpiai atskirais metais gali nesutapti – pavasario pradžioje didžioji migrantų dalis skrenda žemiau ir gali būti registruojami vizualiai, tuo tarpu sezono pabaigoje – dažniausiai skrenda aukštai; rudens sezonu būdinga priešinga tendencija – aukštuminė migracija vyksta rudens pradžioje, o vizualiai matomų paukščių padaugėja sezono pabaigoje (Žalakevičius, 1986).

Lietuvos pajūryje dieniniai migrantai sudaro 31-37 procentus paros migrantų pavasarį ir 16-19 procentų – rudenį (Žalakevičius ir kt., 1995). Pavasario metu daugiausiai registruojama kirų, kiek mažiau – ančių (3.4.2 lentelė). Paprastieji ir rudagalviai kirai yra gausiausi kirų grupės atstovai, sudarę 77 procentus visų pavasarį užregistruotų kirų; mažesniu intensyvumu skrenda sidabriniai kirai (17 procentų) (Uznytė, 2009). Rudeninės migracijos metu pajūryje dominuoja sausumos paukščiai, ypač intensyvi kikilių migracija, kuri vyksta virš sausumos palei kranto liniją (4.6.4.2 lentelė). Nemažą dalį Lietuvos pajūriu pavasario metu migruojančių paukščių sudaro čia ir piečiau žiemoję vandens paukščiai (Žalakevičius ir kt., 1995).

4.6.4.2 lentelė. Dominuojantys migrantai Lietuvos pajūryje ties Palanga (pagal Žalakevičių, 1986)

Paukščių grupės	**Grupės dalis procentais nuo visų sezono migrantų**	
	Pavasarį	**Rudenį**
Kirai	30 - 48	
Antys	12 - 38	
Varnėnai	4 - 15	2 - 8
Kikiliai	2 - 17	60 - 97
Kiti smulkūs žvirbliniai paukščiai	2 - 10	2 - 8
Karveliai paukščiai		2 - 10
Varniniai paukščiai		2 - 8

Naktinių migrantų gausumas sudaro 64-69 procentus paros migrantų pavasarį ir 81-84 procentus rudenį. Kombinuojant kelias stebėjimų metodikas, nustatyta, kad Lietuvos pajūriu daugiausiai naktimis migruoja strazdai (56 procentai visų migrantų), kiti žvirbliniai paukščiai, daug rečiau tilvikiniai paukščiai, kirai, žąsys ir kiti paukščiai.

Juodosios antys virš Lietuvos pajūrio (virš sausumos ir virš jūros) skrenda tiek dieną, tiek naktį. Daugiausiai paukščiai migruoja naktį – 77% ir tik 23 % visų ančių dieną. Naktinė migracija prasideda nusileidus saulei ir didžiausią intensyvumą pasiekia pirmoje nakties pusėje (Žalakevičius, 1987).

Mažiesiems kirams, kaip migruojantiems paukščiams, yra išskirtos teritorijos jų apsaugai, todėl rūšies ypatumus apžvelgsime išsamiau. Apie mažųjų kirų gausumą ir paplitimą rūšies areale nėra daug patikimos informacijos, nes kasmet jų kintantis gausumas priklauso nuo buveinių ir maisto kiekio pokyčių. Perėjimui jie renkasi seklius vidaus vandens telkinius. Lietuvoje peri apie 200-400 mažųjų kirų porų, tačiau rūšiai būdingi dideli gausos svyravimai atskirais metais (Lietuvos perinčių paukščių atlasas, 2006; Logminas ir kt., 1990). Mažieji kirai maitinasi skirtingose vietose – pavasarį jie koncentruojasi arti kranto, rudenį – toliau nuo kranto esančiose akvatorijose. Šį sezoninį pasiskirstymą gali lemti maisto objektai ir juos įtakojančios hidrologinės sąlygos. Be to, kirų skaičius sankaupose dažnai gali keistis, ypač pavasarinės migracijos metu balandžio

antrojoje pusėje – gegužės pradžioje, kuomet mažieji kirai migruoja į šiaurines teritorijas ir nesustoja pakrantėse ilgesniam periodui (Uznytė, 2009; Petraitis, Uznytė, 2010). Rudeninė migracija nėra tokia intensyvi kaip pavasarinė, todėl kirai ilgiau laikosi atskirose pakrančių zonose. Rudeninei mažųjų kirų migracijai būdingi keli pikai: rugpjūčio pabaigoje – rugsėjo viduryje ir spalio III dekadą (Uznytė, 2009).

Lietuvos jūriniuose vandenyse žiemojančios antys taip pat sudaro žymią migrantų dalį. Ledinių ančių pavasarinės migracijos pradžią sunku išskirti būtent dėl jų buvimo priekrantėje žiemos metu. Žiemojantys būriai pradeda migruoti kovo pabaigoje, intensyviau skrenda balandžio viduryje, tačiau šių ančių gali būti stebima dar gegužės pirmą dešimtadienį (Žalakevičius ir kt., 1995).

Vasarinė migracija. Vasarą vyksta intensyvi varnėnų ir sėjikų, tilvikų, griciukų, didžiųjų kuolingų, perkūno oželių, plaukikų bei kregždžių ir čiurlių migracija. Per 4 vasaras buvo registruota 118 paukščių rūšių, iš jų 38 sėjikinių, 32 žvirblinių, 21 žąsų, ančių ir gulbių bei 10 plėšriųjų paukščių rūšių. Čiurliai, varnėnai, rudagalviai ir sidabriniai kirai buvo dažniausi, paprastieji kirai, langinės ir urvinės kregždės, alksninukai kiek retesni iš vasaros metu stebėtų paukščių. Kryžiasnapiai, kielės, didieji geniai, mažieji kirai taip pat buvo registruoti stebint vasaros migracijas. Daugelio rūšių paukščių buvo stebėta tik po vieną ar kelis individus (Vaitkus ir kt., 1994; Žalakevičius ir kt., 1995). Migracijos intensyvumas sezono eigoje skirtingais metais skiriasi net toms pačioms paukščių rūšims, tačiau apibendrintai gausumo dinamika per sezoną dominuojančioms paukščių rūšims pateikta 4.6.4.3 lentelėje.

4.6.4.3 lentelė. Vasaros metu dominuojančių paukščių rūšių intensyviausi migracijos periodai (pagal Vaitkų ir kt., 1994; Žalakevičių ir kt., 1995).

Rūšys	**Mėnesių dekados (dešimttadieniai)**								
	Birželis			**Liepa**			**Rugpjūtis**		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Varnėnai									
Alksninukai									
Sidabriniai kirai									
Rudagalviai kirai									
Paprastieji kirai									
Mažieji kirai									
Čiurliai									
Langinės kregždės									
Urvinės kregždės									
Upinės žuvėdros									
Didieji kormoranai									
Juodosios antys									

Vasaros metu Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje ir jūriniuose vandenyse nėra gausu paukščių. Vasaros pradžioje dažniausiai čia laikosi tik pavieniai kirai, iš jų daugiausiai rudagalviai (vidutiniškai 6 ind./km^2), rečiau paprastieji, sidabriniai, mažieji kirai (po 1,4-1,7 ind./km^2). Jūriniuose vandenyse stebima alkų (1,3 ind./km^2). Rugpjūčio mėnesį dominuoja rudagalviai (vidutiniškai 18,4 ind./km^2) ir mažieji kirai (10,7 ind./km^2). Retesni paprastieji (3,9 ind./km^2) ir sidabriniai kirai (2,5 ind./km^2) bei upinės žuvėdros (2,3 ind./km^2). Kirai dažniausiai laikosi šiaurinėje Kuršių marių dalyje ir Klaipėdos uoste, ir dideliuose plotuose priekrantėje ir toliau jūroje, tačiau jų pasiskirstymas susijęs su akvatorijoje vykdoma žvejyba (Žalakevičius ir kt., 1995).

Ančių (juodosios, didžiosios ančių ir rudagalvės kryklės) migracijos taip pat vyksta vasaros metu - nuo trečios birželio dekados iki vasaros pabaigos (Žalakevičius ir kt., 1995), nors intensyviausiai juodosios antys skrenda liepos pabaigoje – rugpjūčio pradžioje (Žalakevičius, 1987) (4.6.4.3 lentelė).

Migruojančių paukščių skridimo aukščiai

Skirtingų rūšių paukščiai migruoja skirtinguose aukščiuose virš jūros ir sausumos. Dauguma dienos migrantų (daugiau negu 80 procentų) registruojami aukštyje iki 50 metrų (4.6.4.4 lentelė) (Žalakevičius ir kt., 1995). Skirtingų rūšių kirai pavasarį ir rudenį pajūryje ties Palanga daugiausiai migruoja aukštyje iki 50 metrų; taip skrenda 93-95 procentai atskirų rūšių kirų įvairiais sezonais. Maždaug pusė mažųjų kirų pavasario sezonu ir apie 65 procentus rudens sezonu migruoja aukštyje iki 5 metrų (Uznytė, 2009). Narai ir kragai Palangos pajūriu

gausiausiai skrenda palei jūros paviršių, aukštyje iki 5 metrų (atitinkamai 62 ir 92 procentai visų atitinkamos grupės paukščių), o iki 98 procentų šių paukščių registruojama iki 50 metrų aukštyje (4.6.4.4 lentelė) (Petraitis, 2011). Virš Kuršių nerijos pavasarį paukščiai migruoja aukštyje iki 50 metrų (80 procentų visų užregistruotų migrantų), tuo tarpu rudenį dar didesnė migrantų dalis skrenda žemiau – 87 procentai skrenda aukštyje iki 50 metrų (4.6.4.4 lentelė) (Gražulevičius, 1987). Dauguma jūrinių ančių virš jūros migruoja aukštyje iki 25 m (Johnson, Richardson, 1982; Desholm, 2006), tačiau vasaros metu vykstanti juodosios anties migracija, užfiksuota radaru, intensyviausiai vyksta 1000-2500 m aukštyje virš sausumos ir 100-600 m virš jūros (Žalakevičius, 1987). Kiti paukščiai vasaros metu daugiausiai skrenda 10-150 m aukštyje, retai pasiekdami 1000 m.

Remiantis stebėjimais mėnulio diske, pagrindinė pavasarinių migrantų dalis skrenda 1000-2000 m aukštyje - 15-40 procentų paukščių pučiant šiauriniam ir 40-50 procentų pučiant silpnam rytiniam vėjui (Gražulevičius, 1987). Pažymėtina, kad minėtame aukštyje skrenda ne tik stambūs ir vidutinio dydžio paukščiai, tokie kaip narai, antys, žąsys, plėšrieji ir varniniai paukščiai. Aukštuminė migracija būdinga ir smulkesniems paukščiams – vieversiams, strazdams, varnėnams, kikiliams, kurių net 90 procentų registruojama taip aukštai. Remiantis radariniais tyrimais ir stebėjimais mėnulio diske, naktiniai skrydžiai gali siekti 2500 m, tačiau dauguma paukščių vis tik skrenda iki 1600 metrų (Žalakevičius ir kt., 1995). Tuo tarpu ausuotieji kragai, vidutiniai dančiasnapiai, tilvikai renkasi žemutinę migraciją (Gražulevičius, 1987).

Remiantis Mabee T. J. ir Cooper B. A. (2004) radariniais naktinių migrantų skrydžio parametrų tyrimais, atliktais Jungtinėse Amerikos valstijose, aukštyje iki 100 m skrenda 12-15 procentų pavasarinių ir iki 6 procentų rudeninių migrantų. Aukščiau, iki 200 m aukščio, skrenda iki 14 procentų pavasarinių ir apie 9 procentai rudeninių migrantų. Nuo 200 iki 1000 m skrenda pagrindinė paukščių masė - 58-77 procentai pavasario ir 68-76 procentai rudens migrantų. Likusioji dalis, apie 15 procentų paukščių skrenda aukščiau negu 1000 m aukštyje. Pažymėtina, kad atliekant šiuos tyrimus nebuvo įmanoma registruoti aukščiau kaip 1500 m aukštyje skrendančių paukščių.

4.6.4.4 lentelė. Migruojančių paukščių skridimo aukščiai dienos metu, remiantis vizualiniais stebėjimais (pagal Johnson, Richardson, 1982;Švažas, Žalakevičius, 1987; Gražulevičius, 1987; Žalakevičius ir kt., 1995; Petraitis, Raudonikis, 1998; Delsholm, 2006; Rusteikienė, 2006; Uznytė, 2009; Petraitis, 2011)

Paukščių grupės ar rūšys	**Paukščių dalis procentais**				
	<50 m	**51-100 m**	**101-150 m**	**151-200 m**	**>200 m**
Kirai pavasarį ir rudenį	94	5	1		
Narai ir kragai	98	2			
Pavasariniai migrantai virš Kuršių nerijos	80	14	2	2	2
Rudeniniai migrantai virš Kuršių nerijos	87	8	5		
Žąsys pavasarį	22	28	16	12	22
Žąsys rudenį	20	19	14	12	35
Dančiasnapiai ir klykuolės	88-98	2-7	<5		
Jūrinės antys (paprastosios gagos)	100				
Ledinės antys	80	12	8		
Pilkosios gervės	7-25	44-51	24-50		

Stebint vizualiai svarbu atskirti migruojančius paukščius nuo perskrendančių besimaitinančių ar vietinių paukščių, tačiau dažniausiai tai būna sunku nustatyti dėl panašaus skridimo pobūdžio. Iš kitos pusės, pagal Žalakevičių M. ir kt. (1995), vizualiai matomas paukščių skridimas yra pereinamoji stadija nuo tikrosios migracijos iki jos nutraukimo, nes daugiausiai paukščiai migruoja aukščiau ir tik jiems pradėjus leistis galima stebėti vizualiais metodais. Derinant įvairias paukščių stebėjimų metodikas, nustatyta, kad vizualiai galima stebėti tik žemutinę paukščių migraciją, kuri sudaro tik mažąją dalį visų migracijų (iki 10 procentų). Aukštuminės migracijos vyksta tik geru oru, tuo tarpu žemutinė migracija - įvairiomis sąlygomis. Manoma,

kad paukščiai žemai skrenda migracinio skrydžio pradžioje arba pabaigoje, kuomet ieško poilsio vietų subjurus orams ar pritraukti kokių nors iš toli gerai matomų/skleidžiančių šviesą objektų.

Pavasarinės paukščių migracijos 2011-2012 metais pajūryje ties Palanga. Vizualiniai sezoninių paukščių migracijų stebėjimai ties Palanga vykdomi jau nuo 1974 metų. Ankstesnių duomenų analizė, atsižvelgiant į paukščių rūšių ir jų grupių gausumą, skridimo laikotarpius bei migracines charakteristikas, jau buvo publikuota ir yra aptarta PAV ataskaitos skyreliuose aukščiau. 4.6.4.5 lentelė pateikiami dr. A. Petraičio 2011 ir 2012 metais atliktų pavasarinės paukščių migracijos stebėjimų rezultatai. Dėl palyginti šaltos ir ilgos žiemos (minusinės temperatūros naktimis laikėsi iki pirmos balandžio dekados pabaigos) bei ilgai išsilaikiusios ledo dangos jūros priekrantėje 2011 metų pavasaris buvo vėlyvesnis negu 2012 metais, tad ir pavasarinės paukščių migracijos buvo skirtingos: 2011 metais stebėta intensyvesnė ir trumpesnė paukščių migracija, 2012 metais – migracinis periodas buvo ilgesnis, bet ne toks intensyvus.

4.6.4.5 lentelė. Paukščių gausumas (individais) pavasarinės migracijos metu Palangos pajūryje

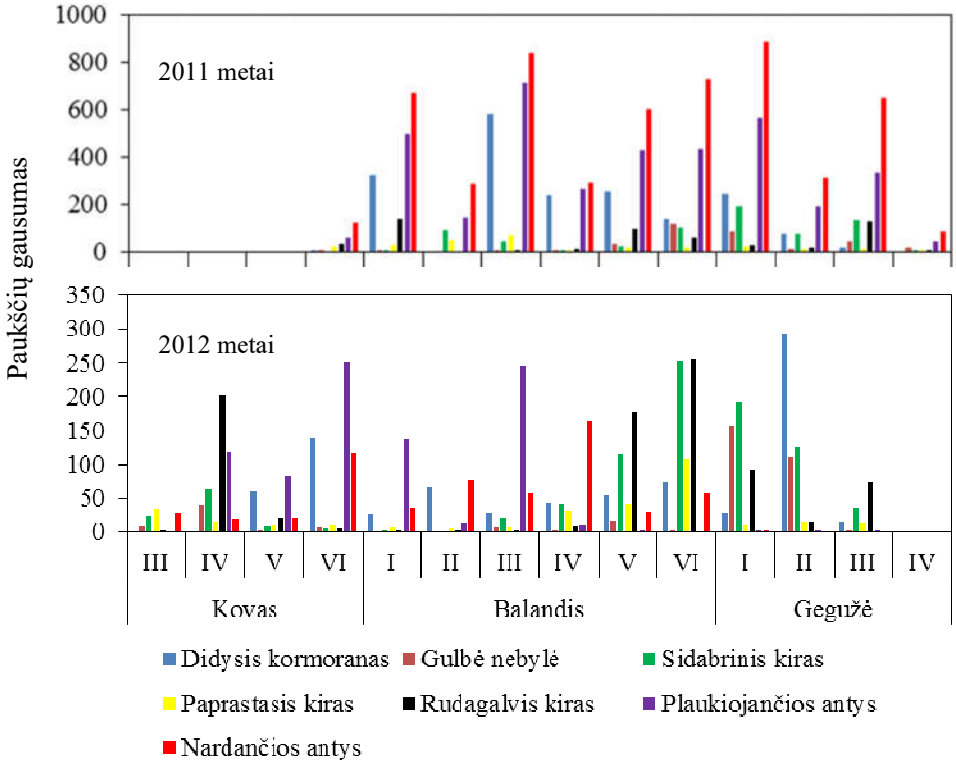
Vandens paukščiai	2011 m.	2012 m.
Didysis kormoranas	1878	827
Sidabrinis kiras	681	888
Rudagalvis kiras	568	881
Gulbė nebylė	320	356
Paprastasis kiras	270	304
Cyplė	208	201
Didžioji kuolinga	102	3
Rudagalvė kryklė	95	426
Kuoduotoji antis	60	4
Žiloji antis	50	
Šaukštasnapė antis	42	
Didžioji antis	39	223
Baltakaktė žąsis	30	30
Pilkoji žąsis	27	2
Rudagalvė antis	21	
Želmeninė žąsis	20	41
Gulbė giesmininkė	19	
Didysis dančiasnapis	18	27
Upinė žuvėdra	17	10
Ledinė antis	15	516
Margasnapė žuvėdra	10	4
Jūrinė šarka	10	9
Klykuolė	7	22
Vidutinis dančiasnapis	4	
Ausuotasis kragas	4	2
Juodakaklis naras	3	3
Plėšrioji žuvėdra	2	
Silkinis kiras	1	3
Pilkoji gervė	1	50
Pilkasis garnys	1	1
Krantinis tilvikas	1	
Balnuotasis kiras	1	3
Mažasis kiras		33
Juodoji antis		27
Griciukas		4
Laukys		2
Urvinė antis		2
Smailiauodegė antis		16
Paprastoji gaga		11

Sausumos paukščiai	2011 m.	2012 m.
Keršulis	295	
Alksninukas	140	
Šelmeninė kregždė	124	16
Varna	46	104
Varnėnas	40	
Kranklys	26	9
Kikilis	23	
Kuosa	17	
Čiurlys	10	4
Dirvinis vieversys	7	15
Čivylis	4	
Baltoji kielė	4	3
Kovas	2	
Jūrinis erelis	1	
Paukštvanagis	1	1
Uldukas		2
Didžioji zylė		1
Ankstyvoji pečialinda		1
Nykštukas		1

Iš viso 2011 metų pavasarinės migracijos metu buvo užregistruota 32 vandens komplekso paukščių rūšys ir 15 sausumos komplekso paukščių, 2012 metais – atitinkamai 40 ir 11 rūšių (4.6.4.5 lentelė).

Gausiausia vandens paukščių rūšis buvo didysis kormoranas, sudaręs 41,5 procentų visų stebėtų vandens paukščių 2011 metais ir 16,5 procentų 2012 metais. Gausiai stebėti nuo kovo pabaigos iki gegužės 3-o penkiadienio (4.6.4.7 pav.). Dalis jų sustoja pasimaitinti jūroje, o peršlapę išlipa būriais į krantą išsidžiovinti.

Palyginti gausios buvo gulbės nebylės, sudariusios 7,2 procentų visų vandens paukščių atskirais metais. Jų pagausėjo balandžio 5-u ir 6-u penkiadieniais (4.6.4.5 lentelė, 4.6.4.7 pav.). Būreliai laikėsi pajūryje nuo Palangos tilto iki Nemirsetos iškyšulio seklumos, kur jos reguliariai telkiasi kiekvieną pavasarį. Tiek jūrinių (nardančiųjų), tiek plaukiojančiųjų ančių traukimas buvo silpnas. Antys sudarė tik 12 procentų visų stebėtų vandens komplekso paukščių 2011 metais ir 14 procentų 2012 metais.



4.6.4.7 pav. Dominuojančių paukščių gausumo kaita pavasarinės migracijos metu Palangos pajūryje.

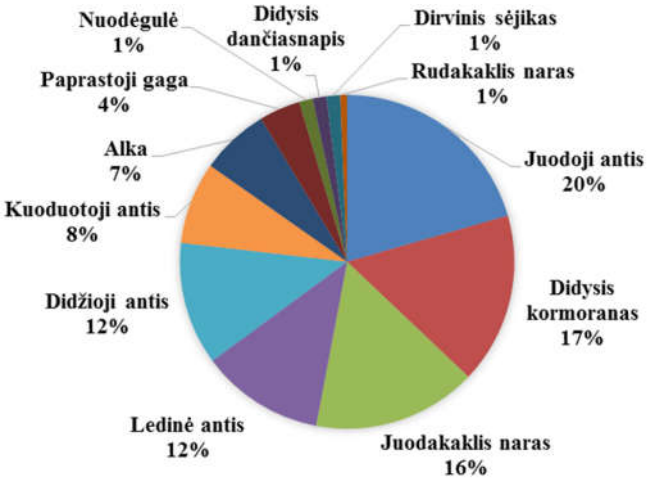
Gausiausia vandens paukščių grupė buvo 5 kirų rūšys, kurių tarpe gausiausios buvo 3 rūšys. Bendrai kirai sudarė 34 ir 42 procentus visų stebėtų vandens paukščių atitinkamai 2011 ir 2012 metais. Rudagalvių kirų daugiausia buvo užregistruota balandžio 1-u bei gegužės 3-u penkiadieniais 2011 metais ir kovo 4-u ir balandžio 5u-6u penkiadieniais 2012 metais. Sidabrinių kirų daugiausia stebėta balandžio pabaigoje - gegužės pradžioje. Paprastųjų kirų gausumas skirtingais metais taip pat buvo nevienodas: 2011 metais daugiau jų stebėta balandžio 2 -3 penkiadieniais, 2012 metais – balandžio pabaigoje (4.6.4.7 pav.).

Apibendrinant, intensyviausių migracijų laikotarpiai priklauso nuo sezono oro sąlygų ir kasmet gali kiek keistis, tačiau migracijos pobūdis išlieka toks pat.

4.6.4.2. Migruojantys paukščiai planuojamuose vėjo elektrinių parkuose

Analizuojami plotai, kuriuose planuojama įrengti VE parkus, migruojančių paukščių atžvilgiu neišsiskiria lyginant su kitais Lietuvos jūrinių vandenų plotais. Be to, VE plotai yra nutolę nuo kranto daugiau nei 5 kilometrus, todėl įtaka sausumos komplekso paukščiams, kurie daugiausiai migruoja virš sausumos, nenumatoma.

Apie vandens komplekso paukščių sezonines migracijas per VE plotus galima spręsti analizuojant duomenis, surinktus pavasario mėnesiais vykdytų žiemojančių vandens paukščių apskaitų metu ir nuo kranto.



4.6.4.8 pav. Vandens paukščių įvairovė, užregistruota balandžio mėnesio apskaitų metu AVEC-1 plote.

Remiantis paukščių apskaitomis AVEC-1 VE ir aplinkiniame plote, galima išskirti 2011 metų balandžio mėnesio apskaitą, kurios metu buvo registruoti jau migruojantys paukščiai. Šios apskaitos metu daugiau negu žiemos mėnesiais stebėta juodakaklių narų ir juodųjų ančių. Registruotos ir jūroje neapsistojančios rūšys, tokios kaip dirvinis sėjikas, didžioji antis. Taip pat balandžio mėnesį registruota mažiau įprastų jūroje žiemojančių rūšių – ledinių ančių ir nuodėgulių, o bendras paukščių gausumas apskaitos metu buvo mažesnis negu žiemos metu (4.6.4.8 pav.).

4.6.4.3. Žiemojantys paukščiai Lietuvos pajūryje ir planuojamuose vėjo elektrinių parkuose

Pietrytinėse Baltijos jūros dalyse gausiausiai žiemojančios jūrinės antys koncentruojasi Rygos įlankoje, Kuršių Nerijoje Juodkrantės – Nidos atkarpoje ir pietinėje Baltijos jūros dalyje. Vandens paukščių gausumas konkrečiose žiemavietėse priklauso nuo Baltijos jūros regiono klimatinių sąlygų. Ledo susiformavimas ir lesalo kiekio pasikeitimas šiaurinėje regiono dalyje skatina paukščius judėti rytine Baltijos jūros pakrante. Baltijos jūros regione žiemojantys kirai juda tarp pietrytinės ir pietvakarinės Baltijos jūros dalių, dalis jų pasiekia ir Didžiosios Britanijos krantus (4.6.4.9 pav.) (pagal Vaitkų, 1999).

4.6.4.9 pav. Žiemojančių jūrinių ančių (tamsi rodyklė) ir kirų (šviesios rodyklės) judėjimo Baltijos jūroje principinė schema (pagal Vaitkų, 1999).

Žiemojančių vandens paukščių monitoringo metu (Ekologijos institutas, 1997-1999, 2001-2007), tarptautinių projektų „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ (LIFE 05 NAT/LV/000100) ir Denoflit (2015) bei kasmetinių Lietuvos ornitologų draugijos apskaitų (2012-2015) metu buvo įvertintas Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje žiemojančių vandens paukščių skaitlingumas. Gausiausiai Lietuvos teritoriniuose vandenyse žiemoja kiriniai paukščiai, nuodėgulės, ledinės antys, didieji dančiasnapiai, ausuotieji kragai, klykuolės,

rudakakliai ir juodakakliai narai. Paskutiniaisiais metais pajūryje jau retai pastebima (ir tik po vieną ar kelis individus per sezoną) anksčiau iki dviejų tūkstančių registruotų sibirinių gagų.

Apskaitų, atliktų 2011-2013 ir 2016 metais iš laivų, metu surinkta informacija apie vandens paukščių gausumą ir pasiskirstymą analizuojamame AVEC-1 plote (4.6.4.6 lentelė). Iš viso per trijų metų žiemos-pavasario apskaitas užregistruota 19 paukščių rūšių. Gausiausiai buvo užregistruota dugno bestuburiais mintančių nuodėgulių, ledinių ančių bei žuvlesių alkų ir narų. Taistės, laibasnapiai narūnėliai, kragai buvo mažiau gausūs. Pastebėta, kad kurių paukščių rūšių gausumas AVEC-1 plote buvo mažesnis negu įprastai yra stebimas arčiau kranto, kur būdingi mažesni gyliai: klykuolė, didysis dančiasnapis, didysis kormoranas, ausuotasis kragas. Didžiausia rūšinė įvairovė tiriamame plote buvo registruota balandžio mėnesio apskaitos metu, kuomet buvo stebėti per jūrą migruojantys paukščiai, kuriems nebūdinga laikytis toliau nuo kranto esančiuose vandenyse, nors įprastų žiemojančių paukščių rūšių gausumas buvo mažesnis negu žiemos mėnesiais.

4.6.4.6 lentelė. Vandens paukščių gausumas 2011-2013 ir 2016 metais AVEC-1 plote vykdytų apskaitų metu

Rūšys	**2011-03-01**	**2011-03-17**	**2011-04-19**	**2012-02-29**	**2013-02-12**	**2016-01-09**	**2016-02-14**
Nuodėgulė	20	79	2	1100	1121	443	769
Ledinė antis	66	91	18	1449	95	90	105
Alka	1	8	10	5	56	40	206
Ausuotasis kragas	44	4		1		4	6
Rudakaklis naras	24	6	1	6	11	98	186
Juodakaklis naras			24	1	5	1	3
Narai					25		79
Didysis dančiasnapis	32		2				
Juodoji antis			31	2			
Didysis kormoranas			25				
Didžioji antis			18				
Taistė	12	1			2	5	18
Kuoduotoji antis			12				
Paprastoji gaga			6	1			
Dirvinis sėjikas			2				
Klykuolė		2					
Laibasnapis narūnėlis				1	1		3
Sidabrinis kiras						8	36
Balnotasis kiras						1	

Apskaitų metu AVEC-2 plote buvo užregistruotos 9 paukščių rūšys. Gausiausiai stebėta nuodėgulių, alkų, narų (4.6.4.7 lentelė), tačiau gausumas buvo mažesnis negu AVEC-1 plote. AVEC-2 plote stebėta daugiau laibasnapių narūnėlių negu AVEC-1 plote (4.6.4.7 lentelė).

4.6.4.7 lentelė. Vandens paukščių gausumas 2014 ir 2016 metais AVEC-2 plote vykdytų apskaitų metu

Rūšys	**2014-01-14***	**2016-01-09**	**2016-02-14**
Nuodėgulė	59	88	260
Ledinė antis		54	9
Alka	9	61	100
Rudakaklis naras		1	11
Narai		16	6
Laibasnapis narūnėlis		5	18
Gulbė giesmininkė	6		
Mažasis kiras			8
Paprastasis kiras	6		1
Sidabrinis kiras	10	23	11
Balnotasis kiras	3	1	
Tripirštis kiras	1		
Smailiauodegis plėšikas			

*vandens paukščiai registruoti ne tikslinių apskaitų metu.

Toliau pateikiame informacijos apie atskirų paukščių rūšių ar jų grupių gausumą, elgseną ir pasiskirstymą planuojamuose AVEC-1 ir AVEC-2 plotuose žiemos metu.

Rudakakliai ir juodakakliai narai Lietuvos jūriniuose vandenyse žiemoja reguliariai, bet negausiai (iki 500 individų). Jų registruojama spalio - balandžio mėnesiais, bet daugiausiai nuo vasario iki balandžio mėnesio pirmos pusės. Šios rūšys maitinasi žuvimi, todėl jų pasiskirstymo jūriniuose vandenyse nelemia dugno biotopų charakteristikos - laikosi plačioje akvatorijoje. Narai gali pakeisti mitybos vietas, todėl jiems būdingi dažni perskridimai sezono bėgyje.

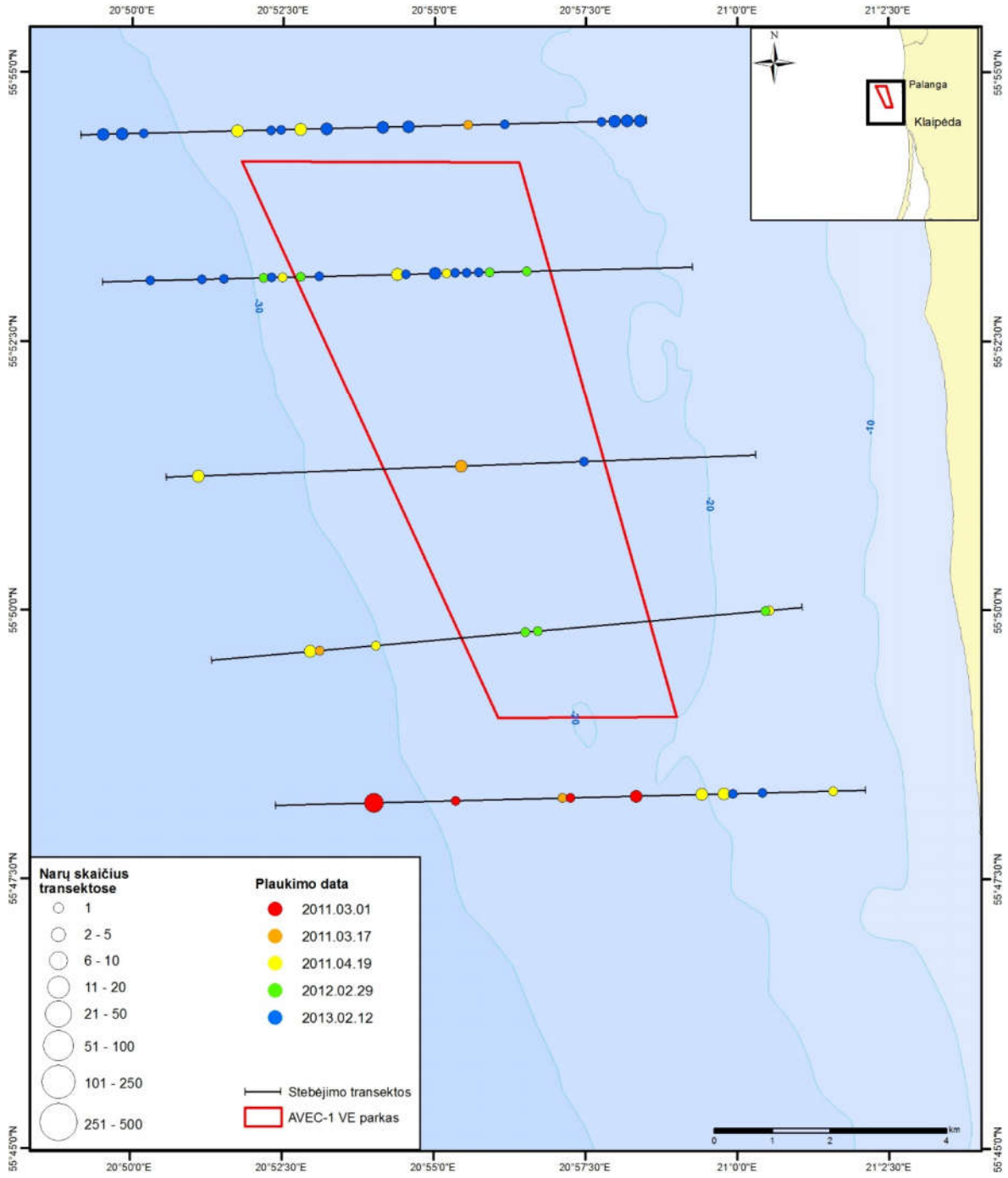
Apskaitų iš laivo LIFE projekto „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ metu 2007-2009 m. buvo nustatyta, kad gausiausiai narai žiemoja Karklės – Šventosios ruože iki 20 kilometrų nuo kranto (iki 8 ind./km^2). Šaltomis žiemomis narai gausiau (iki 30 ind./km^2) laikosi ties žemynine dalimi didesniu nei 20 km nuo kranto atstumu. Remiantis minėtais tyrimais, planuojamame AVEC-1 plote žiemoja mažiau narų negu minėtuose ruožuose, tik iki 3 ind./km^2, šaltomis žiemomis – iki 5 ind./km^2. Nedidelis jų gausumas buvo į vakarus nuo AVEC-1 VE ploto esančiame Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės poligone (Denoflit, 2015). Jūros priekrantėje piečiau Palangos, ties AVEC-1 plotu, rudakakliai narai laikėsi tik pavieniui, nesudarydavo sankaupų, o perskridimų tankumas jūroje nuo Palangos iki Karklės buvo mažesnis negu kituose pajūrio ruožuose (Denoflit, 2015).

Apskaitų, atliktų 2011-2013 metais iš laivų, metu surinkta informacija apie narų gausumą ir pasiskirstymą AVEC-1 plote (4.6.4.10 pav.). Daugiau buvo užregistruota rudakaklių narų, tuo tarpu juodakaklių narų gausumas buvo didesnis balandžio mėnesį – jau pavasarinės migracijos metu. Daugiausiai narų buvo stebėta už AVEC-1 ploto ribų (72 procentai visų stebėtų narų), ypač šiaurinėje tiriamojo ploto dalyje. Dažniausiai stebėti pavieniai narai, retai 2-4 individų būreliai, tačiau buvo užregistruotas vienas didesnis būrys iš 19 individų.

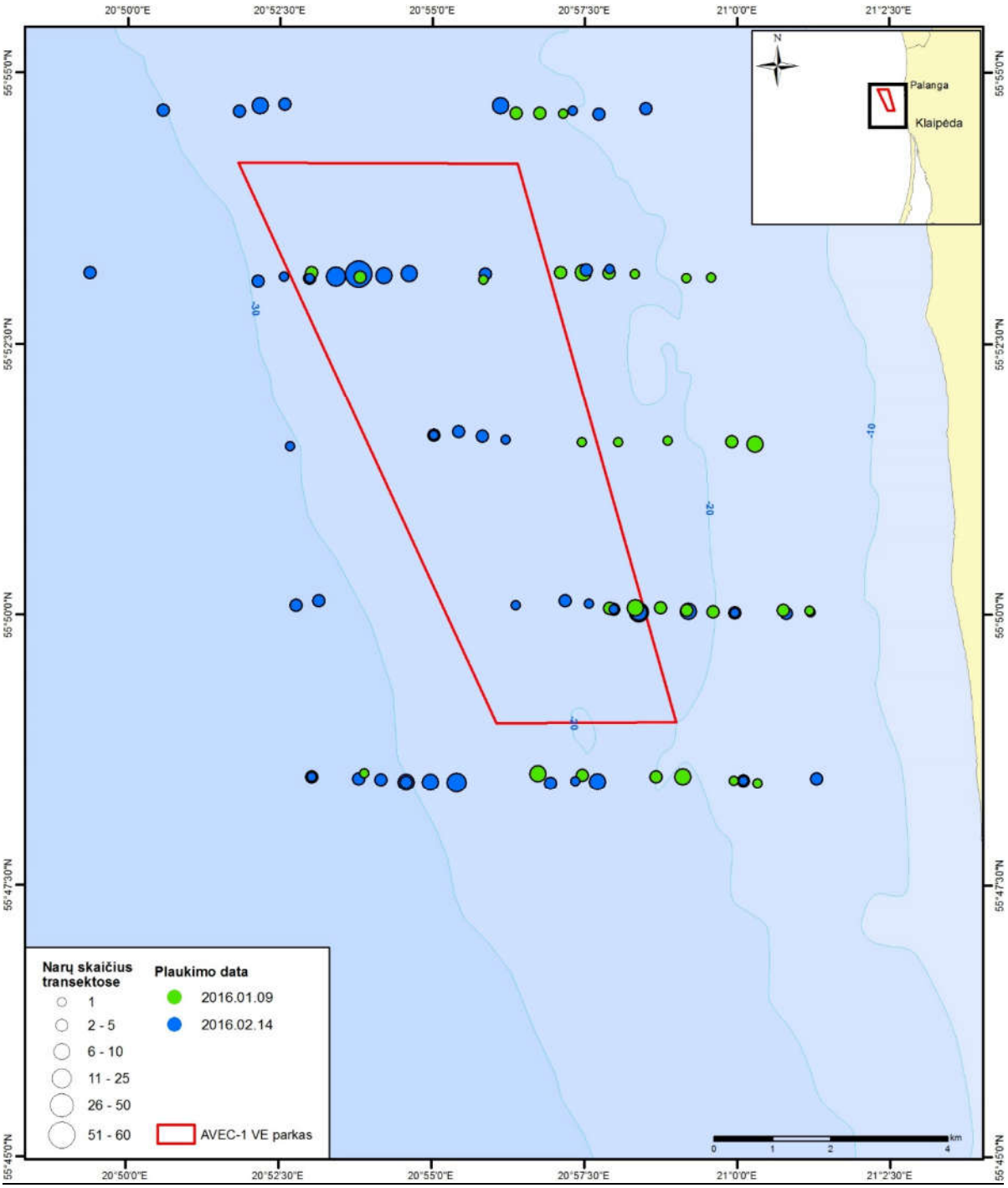
Daugiau narų AVEC-1 plote buvo registruota 2016 metų sausio ir vasario mėnesiais vykdytų apskaitų metu. Dažniausiai stebėti pavieniai narai ir būreliai iki 5 paukščių, bet pasitaikė ir keletas būrių iš 30 individų. Kaip ir ankstesniais metais, didžioji dalis narų laikėsi už planuojamo AVEC-1 ploto ribų: sausio mėnesį narai aplinkinėse teritorijose sudarė 82 procentus, vasarį – 50 procentų bendro narų skaičiaus (4.6.4.11 pav.).

AVEC-2 plote 2016 metų apskaitų metu užregistruoti tik pavieniai migruojantys narai, o ir jų apie 90 % visų stebėtų individų už planuojamo VE parko ribų (4.6.4.12 pav.).

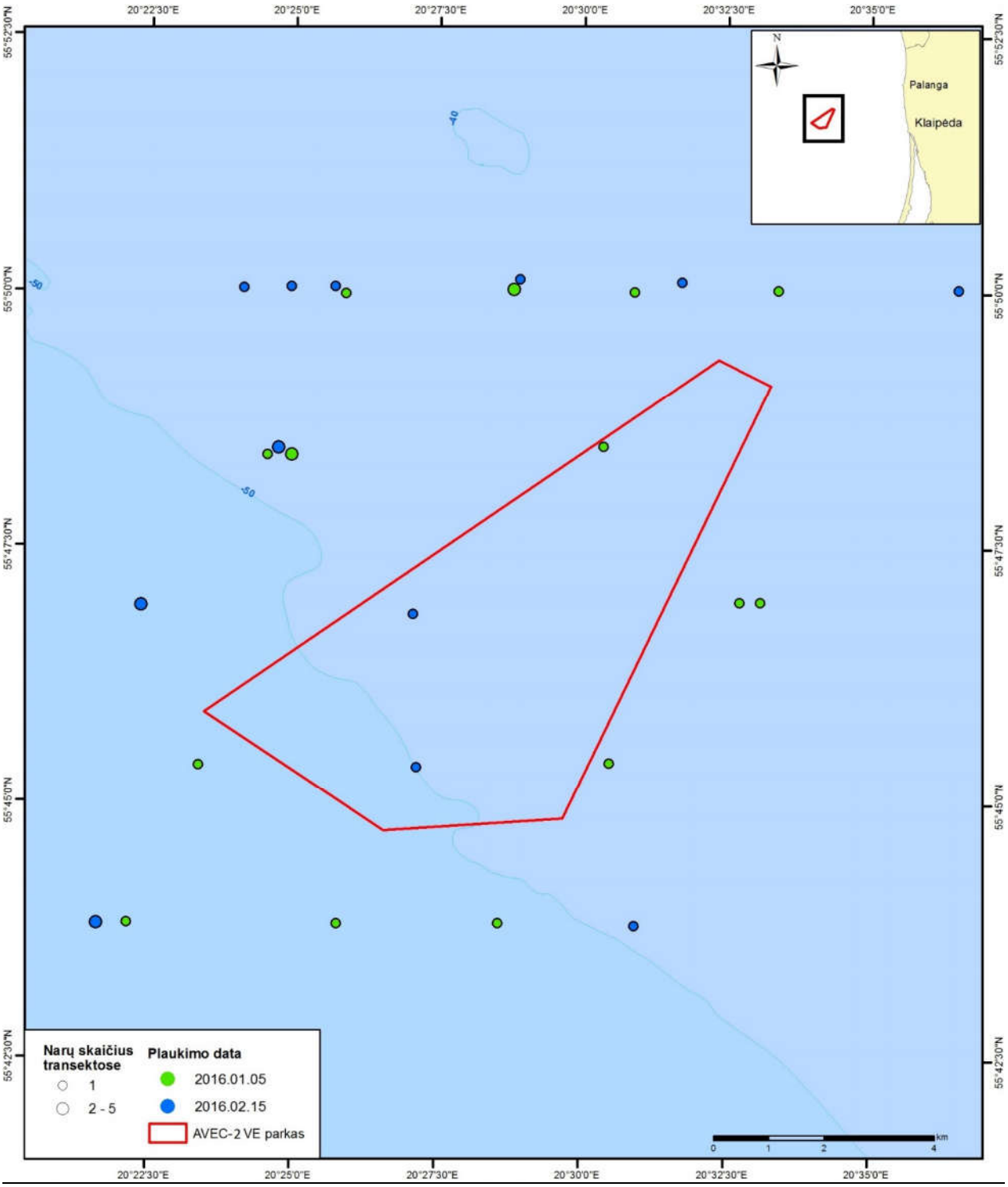
Lyginant abu analizuojamus plotus, narai yra gausesni AVEC-1 plote ir atskiromis žiemomis jame gali telktis reikšmingas jų skaičius, tuo tarpu AVEC-2 plotas nėra svarbus žiemojantiems narams. Atsižvelgiant į tai, kad rudakakliai narai dažniausiai naudoja akvatorijas iki 20 km atstumu nuo kranto (Stienen ir kt., 2007), o jų vengimo atstumas nuo VE jūroje siekia kelis kilometrus (Petersen ir kt., 2006), galime teigti, kad VE įrengimas AVEC-1 plote gali turėti reikšmingą poveikį narams besimaitinantiems minėtame plote ir aplink jį.



4.6.4.10 pav. Narų pasiskirstymas 2011-2013 metais AVEC-1 plote.



4.6.4.11 pav. Narų pasiskirstymas 2016 metais AVEC-1 plote.



4.6.4.12 pav. Narų pasiskirstymas 2016 metais AVEC-2 plote.

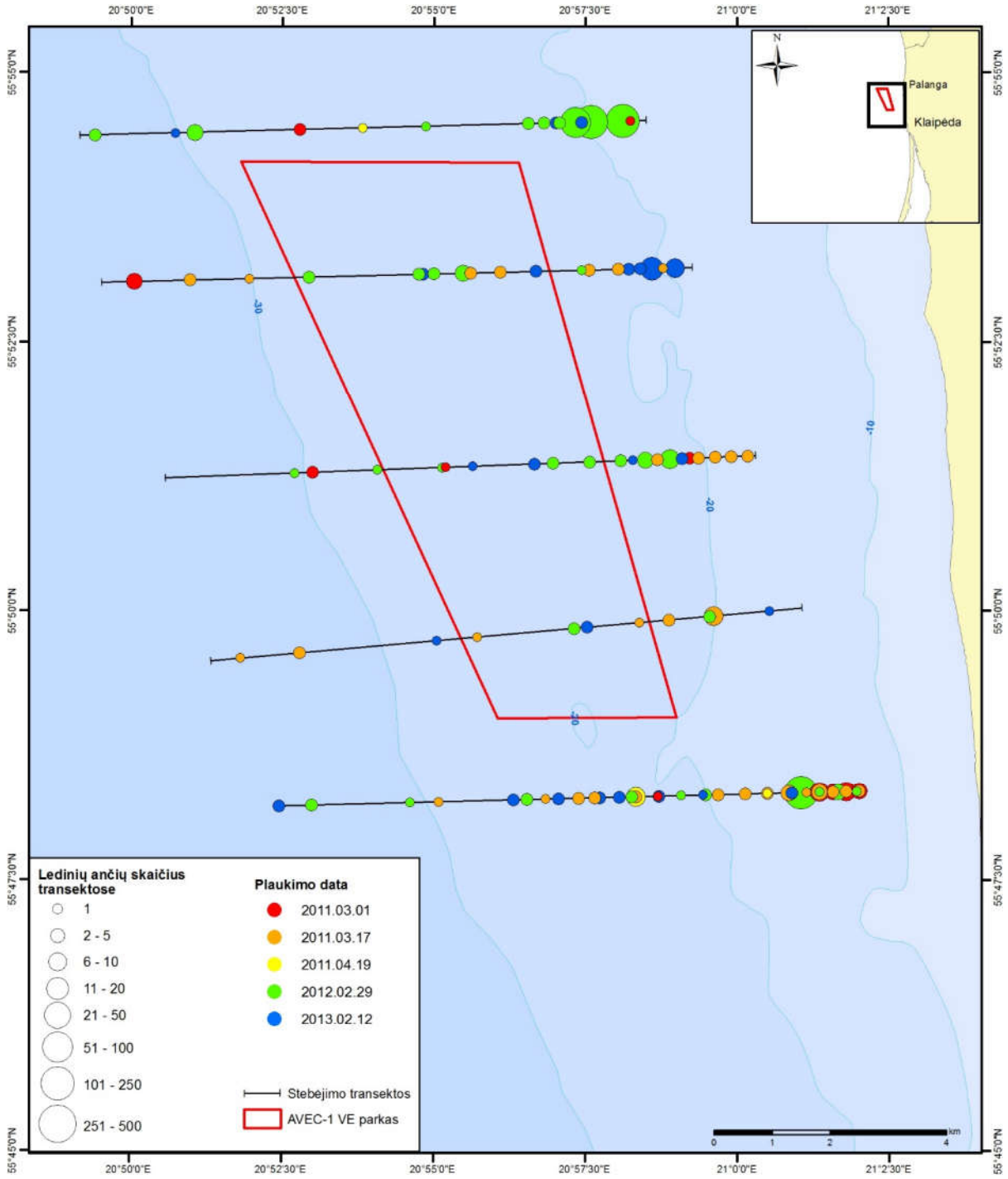
Ledinės antys Lietuvos jūriniuose vandenyse aptinkamos nuo lapkričio mėnesio iki gegužės pradžios, gausiausiai - sausio-kovo mėnesiais, o balandžio mėnesį stebima jų migracija į perėjimo vietas šiaurėje. Gausiausiai ledinės antys laikydavosi pakrantės atkarpoje tarp Karklės ir Nemirsetos (Sorokaitė ir kt., 2007; Žiemojančių vandens paukščių monitoringas, 2009; Žydelis, 2002). Atliekant žiemojančių paukščių apskaitas, 2010-2015 metais Lietuvos priekrantėje žiemojo nuo 281 iki 637 ledinių ančių, kurių didžioji dalis laikėsi pakrantėje ties Kuršių nerija, mažiau atkarpoje tarp Šventosios ir Klaipėdos (Šniaukšta, 2015).

Tai antra pagal gausumą žiemojančių paukščių rūšis AVEC-1 plote ir 3 kilometrų atstumu nutolusiuose aplinkiniuose vandenyse 2011-2013 metų duomenimis. Daugiausiai jų registruota seklesniuose vandenyse, esančiuose į rytus nuo AVEC-1 ploto bei piečiau AVEC-1 ploto. Dideli ledinių ančių būriai po 250 – 460 paukščių taip pat registruoti už AVEC-1 ploto ribų. Dažniausiai ledinės antys laikėsi pavieniui arba būreliais po kelis paukščius (4.6.4.13 pav.).

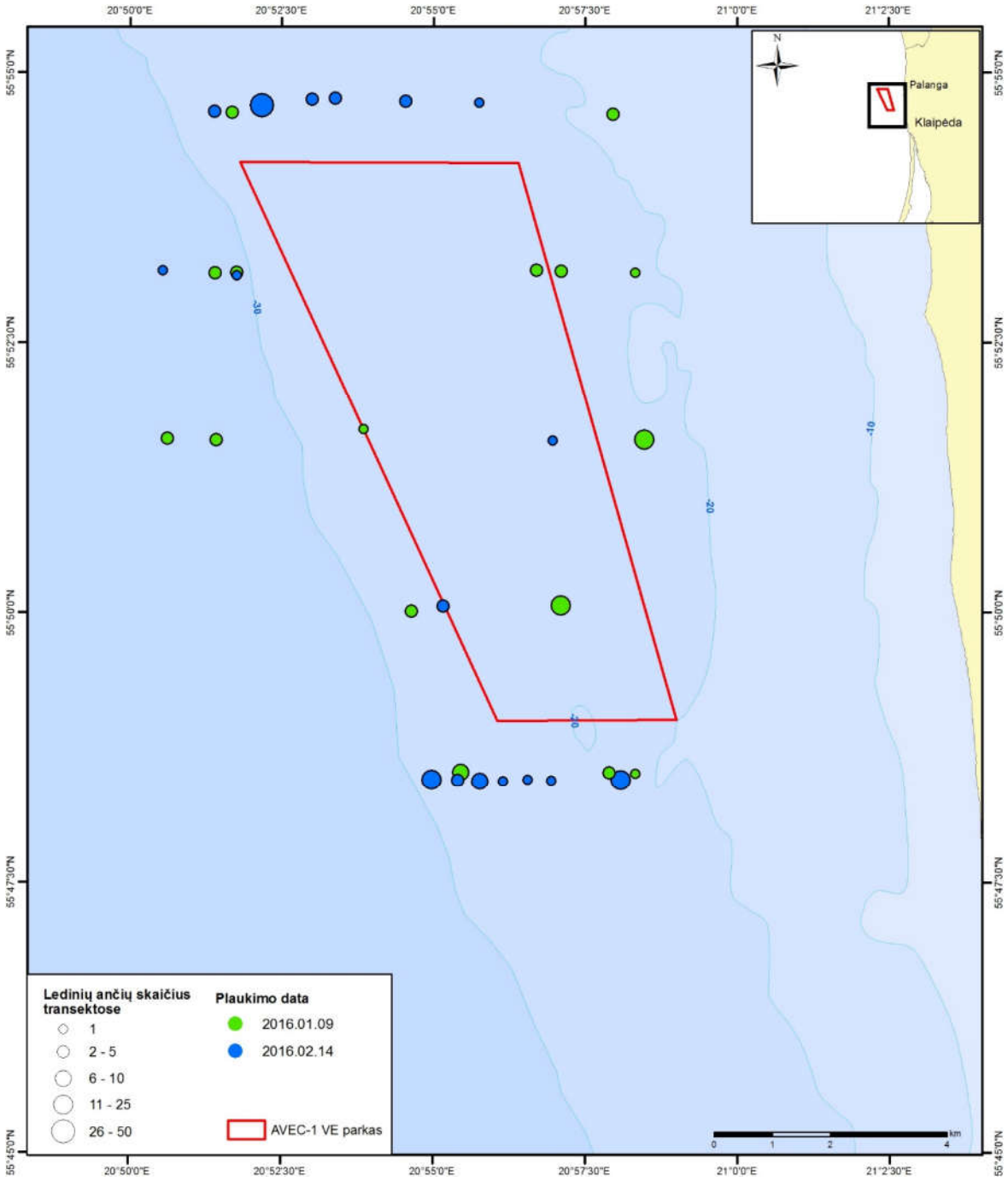
Mažiau ledinių ančių AVEC-1 plote buvo registruota 2016 metų sausio ir vasario mėnesiais vykdytų apskaitų metu. Dažniausiai stebėtos pavienės antys arba maži jų būreliai; didžiausias regitruotas būrys buvo sudarytas iš 25 individų. Didžioji dalis ledinių ančių laikėsi už planuojamo AVEC-1 ploto ribų: sausio mėnesį aplinkinėse AVEC-1 teritorijose laikėsi 88 procentai visų registruotų ledinių ančių, vasarį – net 99 procentai bendro jų skaičiaus (4.6.4.14 pav.).

AVEC-2 plote 2016 metų apskaitų metu stebėtos tik pavienės ledinės antys arba jų būreliai iki 15 individų dydžio; apie 55-70 % visų stebėtų ledinių ančių laikėsi už planuojamo VE parko ribų (4.6.4.15 pav.).

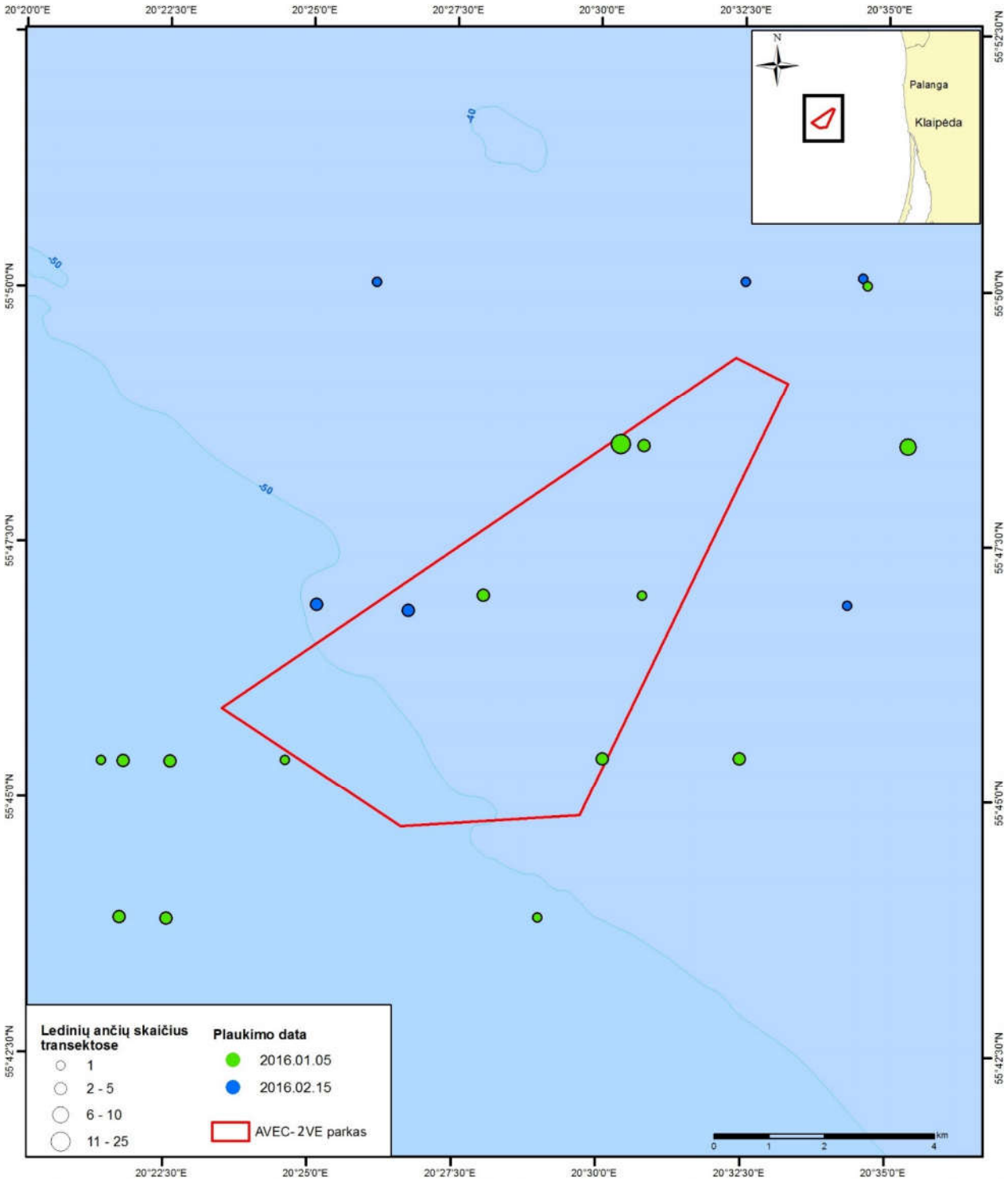
Lyginant abu analizuojamus plotus, daugiau ledinių ančių stebima AVEC-1 plote ir aplinkinėje akvatorijoje, ypač seklesnėse dalyse, tuo tarpu AVEC-2 plote registruotas tik nedidelis jų skaičius. Apibendrinant, abiejuose plotuose registruojamos laike ir erdvėje nepastovios ledinių ančių sankaupos, todėl neigiamos įtakos dėl VE veiklos neprognzuojame.



4.6.4.13 pav. Ledinių ančių pasiskirstymas 2011-2013 metų žiemomis AVEC-1 plote.



4.6.4.14 pav. Ledinių ančių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-1 plote.



4.6.4.15 pav. Ledinių ančių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-2 plote.

Lietuvos Baltijos jūros vandenyse nuodėgulės aptinkamos spalio - balandžio mėnesiais, daugiausiai sausio mėnesio antroje pusėje - vasario mėnesį. Gausiausiai jos koncentruojasi ties Kuršių nerija, išskirtinai virš smėlėto dugno biotopų plačioje gylių skalėje (nuo pat kranto iki 30-35 m gylio). Įvertintas nuodėgulių gausumas Lietuvos vandenyse 2007-2009 m. buvo iki 38000 paukščių (2007 m. kovo mėn.). Apskaitų iš laivų metu daugiausiai nuodėgulių užregistruota priekrantėje ties pietine Kuršių nerijos dalimi - daugiau negu 2000 ind./km^2, priekrantėje ties Palanga maksimalus įvertintas nuodėgulių gausumas buvo iki 200 ind./km^2 (LIFE-Nature projektas „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“; Sorokaitė et al., 2007; Žiemojančių vandens paukščių monitoringas; Žydelis, 2002). Remiantis Lietuvos ornitologų draugijos viduržiemių apskaitų metu surinktais duomenimis, Lietuvos pajūryje 2010-2011metais žiemojo 8584, 2011-2012 metais - 3178 ir 2012-2013 metais - 2140 nuodėgulės, iš jų apie 90 procentų ties Kuršių nerija, likusi dalis – ties žemyninė Baltijos jūros pakrante (Šniaukšta, 2015).

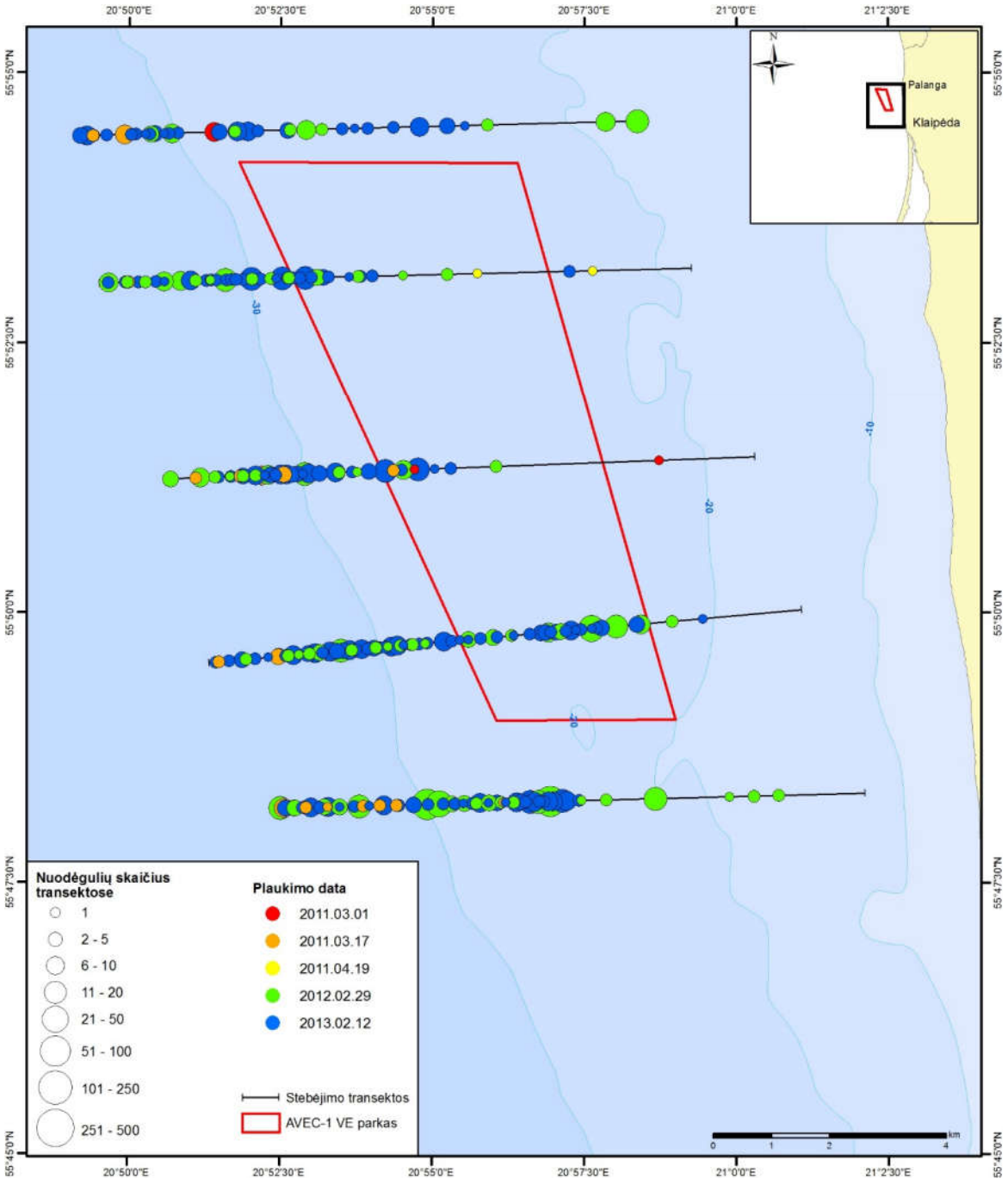
Klaipėdos-Ventspilio plynaukštėje ir plotuose į rytus nuo jos link AVEC-1 ploto nuodėgulių tankumas buvo pakankamas saugomos teritorijos steigimui (viršijo 5,4 ind./km^2 ir kai kur siekė 1040 ind./km^2). Daugelis nuodėgulių laikosi ties uosto vartais ir Kuršių nerija, tuo tarpu AVEC-1 plote piečiau Palangos laikosi tik pavieniai individai (Denoflit, 2015).

Remiantis 2011-2013 metų žiemojančių jūrinių paukščių tyrimų rezultatais, AVEC-1 plote bei aplinkiniuose vandenyse daugiausiai nuodėgulių buvo registruota sausio, vasario mėnesiais vykusių apskaitų metu, tuo tarpu kovo ir balandžio mėnesiais jų gausumas buvo mažas. Vakarinėje tyrimų ploto dalyje ir arčiau Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės biosferos poligono nuodėgulių buvo registruota gausiau negu rytinėje analizuojamo AVEC-1 ploto dalyje. Tik apie 17 procentų visų nuodėgulių buvo užregistruota AVEC-1 plote, tuo tarpu didžioji dalis – už minėto ploto ribų, daugiausiai į vakarus nuo jo. Dažniausiai nuodėgulės laikėsi 2-4 individų būreliais, rečiau pavieniui ir 4-12 individų būreliais. Didžiausi registruoti būriai buvo 40-60 individų dydžio, po vieną būrį – 120 ir 140 individų dydžio atskirų apskaitų metu (4.6.4.16 pav).

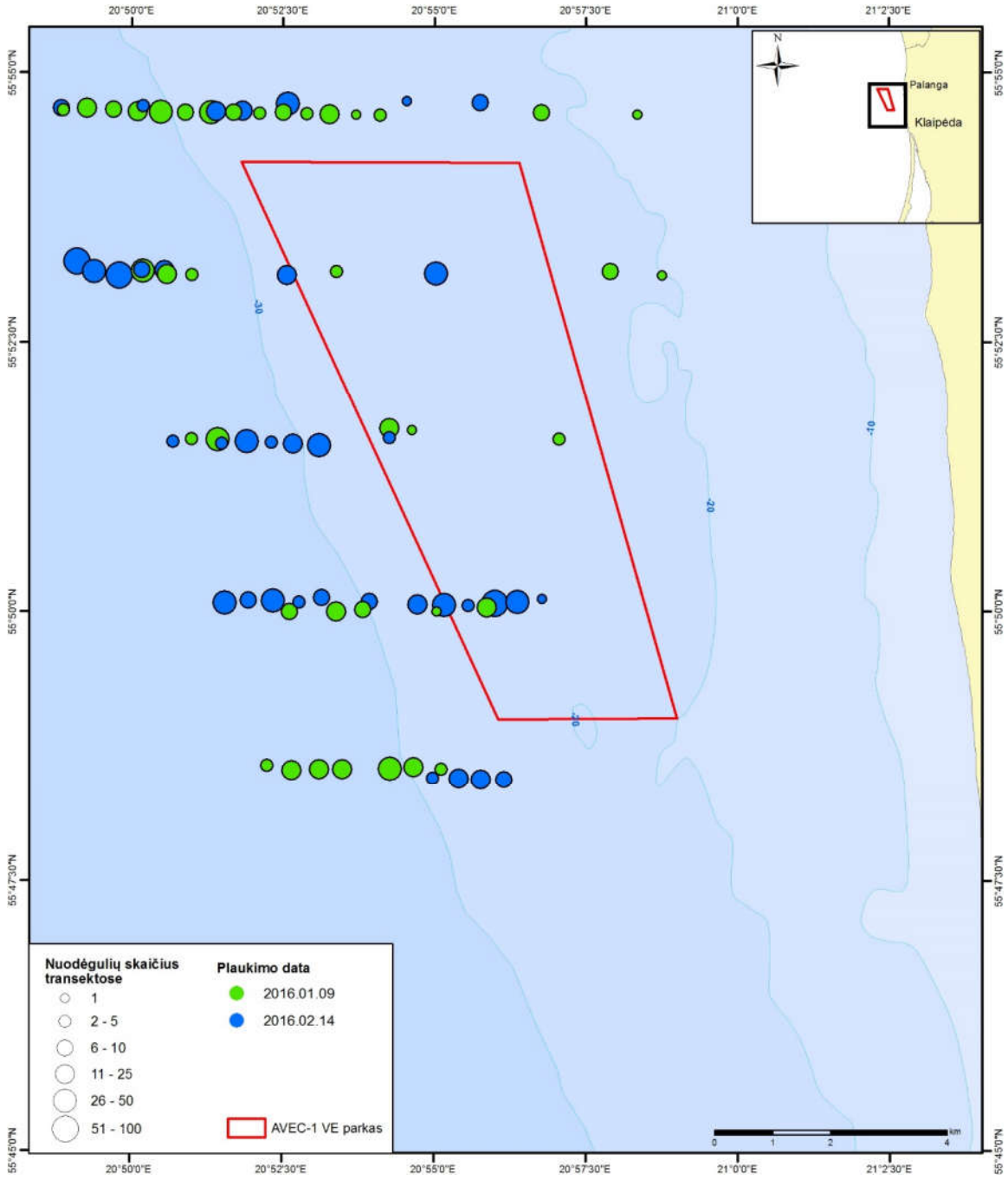
Tokia pati nuodėgulių pasiskirstymo tendencija AVEC-1 plote buvo stebėta ir 2016 metų žiemą vykusių apskaitų metu – didžioji dalis paukščių laikėsi vakarinėje ploto pusėje bei į vakarus nuo ploto ribos. Už AVEC-1 ploto ribos laikėsi 79-93 procentų visų nuodėgulių atskirų stebėjimų metu (4.6.4.17 pav.).

AVEC-2 plote 2016 m. sausio ir vasario mėnesiais vykdytų apskaitų metu nuodėgulės laikėsi šiaurinėje dalyje bei šiauriau VE parko ribų (4.6.4.18 pav.). Šiame plote jų buvo stebėta maždaug 4 kartus mažiau negu AVEC-1 plote atitinkamų apskaitų metu. Dauguma nuodėgulių laikėsi už AVEC-2 ploto ribų (92 % sausį, 74 % vasarį).

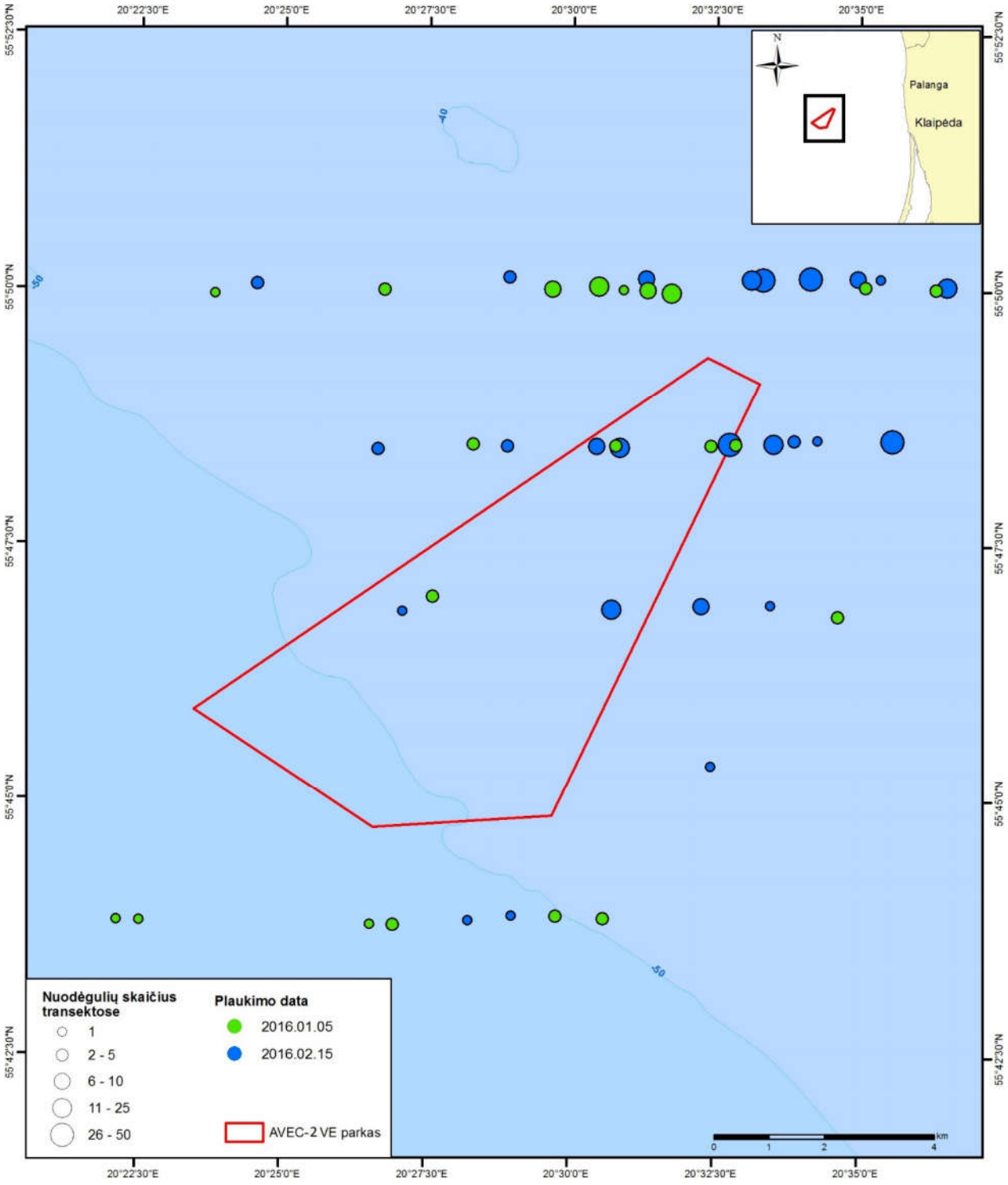
Atskirais metais AVEC-1 plote ir aplinkiniuose plotuose gali laikytis gana reišmingas nuodėgulių skaičius, ypač vakarinėje dalyje, kur gali telktis dalis nuodėgulių iš joms išskirtos svarbios teritorijos Ventspilio plynaukštės biosferos poligono, kuris nuo AVEC-1 ploto vakarinės ribos yra nutolęs 1,1 km. Tuo tarpu AVEC-2 plote nuodėgulių gausumas yra daug mažesnis negu AVEC-1. Analizuojami AVEC plotai nepersidengia su nustatytais nuodėgulių sankaupų plotais ar jų apsaugai įsteigtomis saugomis teritorijomis, tačiau artima jų kaimynystė gali lemti kiek didesnius paukščių skaičius atskirose AVEC-1 ploto dalyse, kas gali turėti neigiamos įtakos žiemojančių nuodėgulių populiacijoms.



4.6.4.16 pav. Nuodėgulių pasiskirstymas 2011-2013 metų žiemomis AVEC-1 plote.



4.6.4.17 pav. Nuodėgulių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-1 plote.



4.6.4.18 pav. Nuodėgulių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-2 plote.

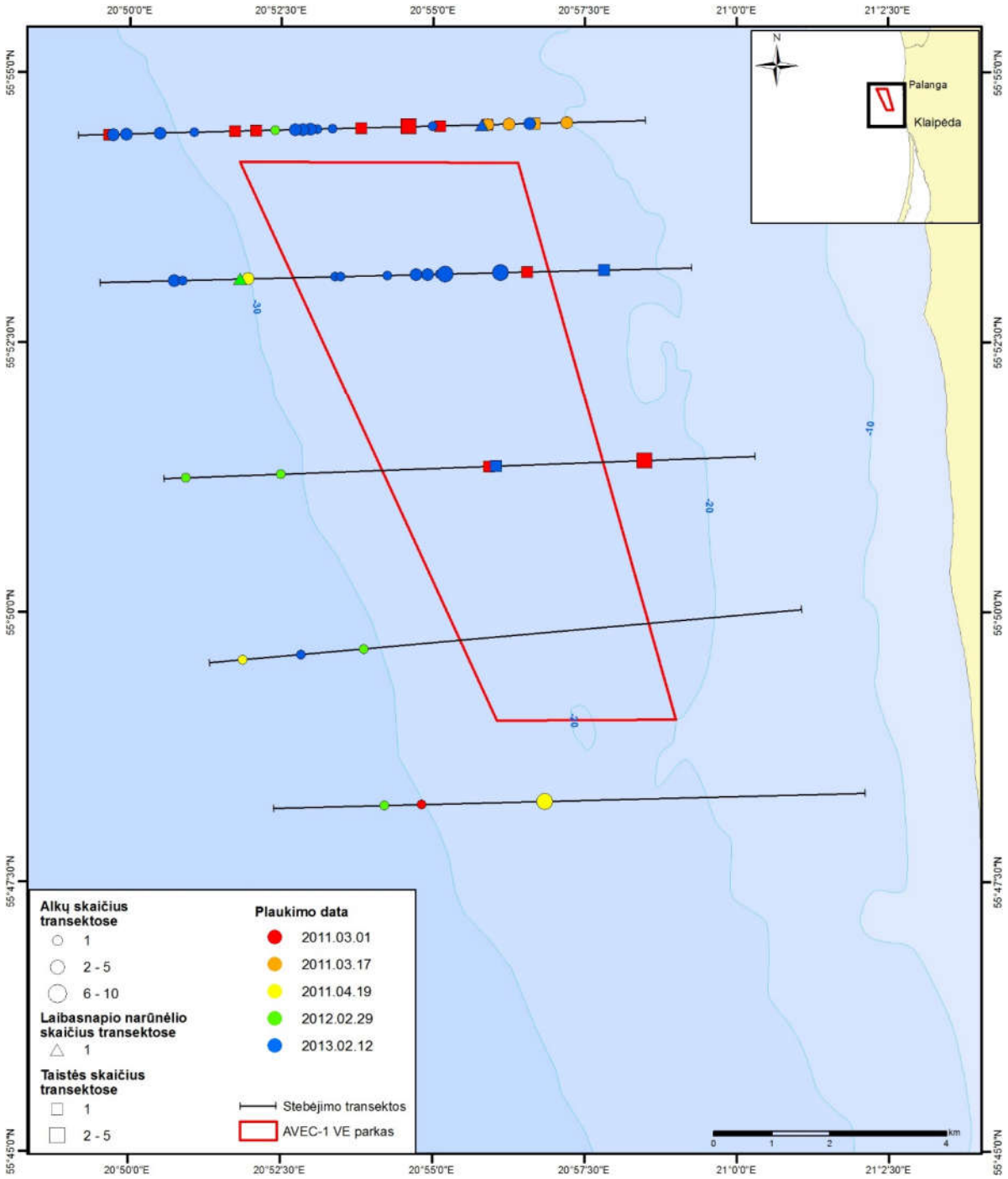
Lietuvos jūriniuose vandenyse alkos, laibasnapiai narūnėliai ir taistės žiemoja reguliariai, tačiau negausiai. Laikoma, kad šios rūšys gausiau aptinkamos toliau jūroje. Nedidelis laibasnapių narūnėlių gausumas buvo užregistruotas ir Klaipėdos–Ventspilio Plynaukštės poligone (DENOFLIT, 2015).

Alkų gausumas Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje buvo įvertintas LIFE-Nature programos projekto „Jūrinių teritorijų apsauga rytinėje Baltijos jūroje“ metu. Apskaitų iš laivų metu daugiausiai alkų užregistruota priekrantėje ties Palanga - daugiau iki 75 ind./km^2, priekrantėje ties Kuršių nerija maksimalus įvertintas alkų gausumas buvo iki 15 ind./km^2. Klaipėdos–Ventspilio Plynaukštėje buvo užfiksuotas nedidelis alkų gausumas, būreliais iki 10 individų (Denoflit, 2015). Teritorijos keliuose taškuose, kur planuojamas AVEC-1 VE plotas, buvo užfiksuotas didžiausias 40 iki 100 ind./km^2 alkų tankumas (LIFE-Nature projekto metu „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“; Sorokaitė et al., 2007).

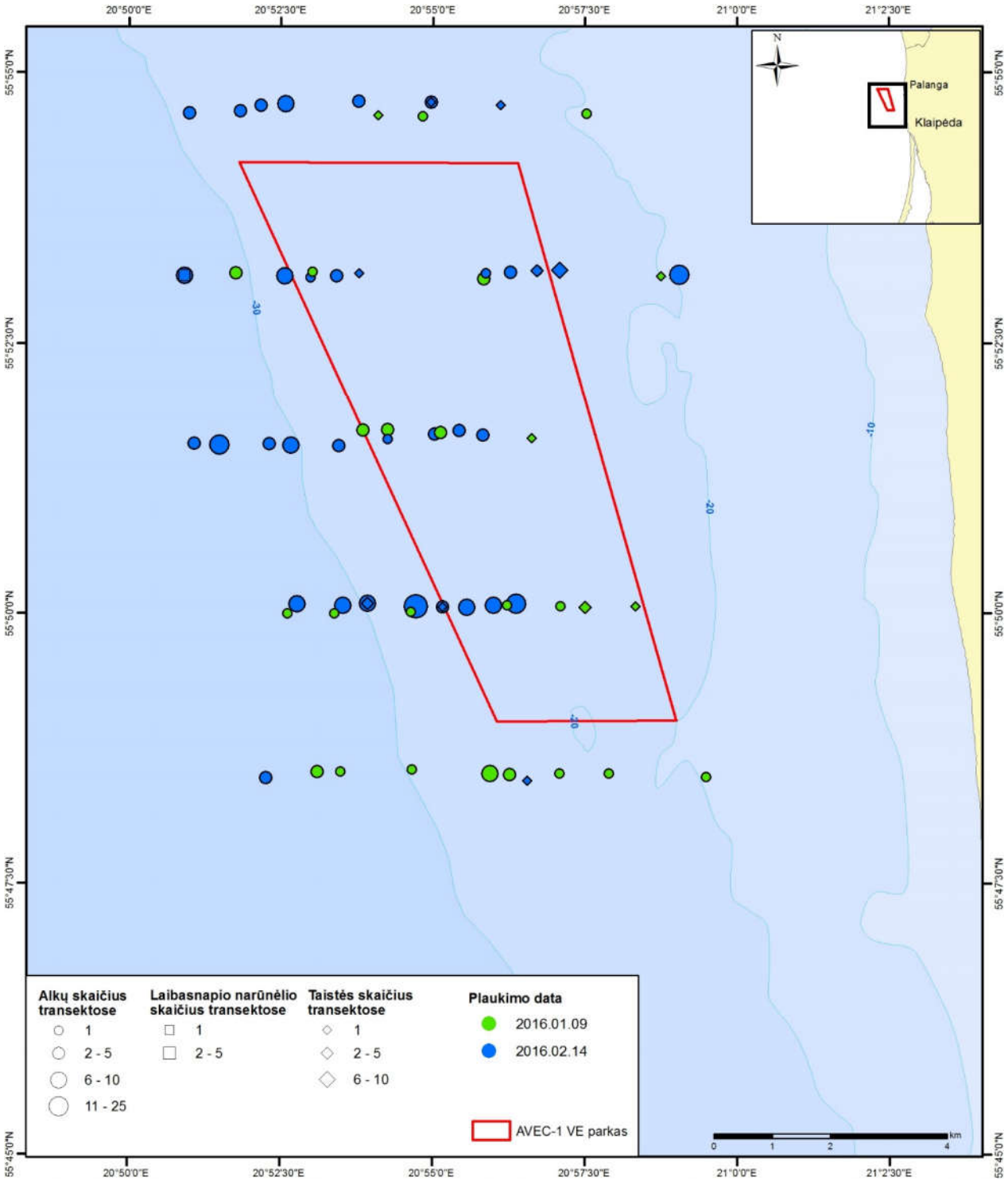
Atliekant jūrinių paukščių stebėjimus 2011-2013 metų žiemomis, AVEC-1 plote ir aplinkinėje akvatorijoje alka buvo trečia pagal gausumą rūšis iš visų stebėtų rūšių. Tuo tarpu taisčių buvo stebėta daug mažiau, laibasnapiai narūnėliai – vos keli. Daugiausiai šių rūšių paukščių stebėta šiauriau AVEC-1 ploto, mažiau šiaurinėje AVEC-1 ploto dalyje. Visi stebėti paukščiai daugiausiai laikėsi pavieniui, didžiausiais užregistruotais būreliais iš 6-7 individų laikėsi tik alkos (4.6.4.19 pav). Daug didesniu gausumu alkos buvo stebėtos 2016 metais vykdytų apskaitų metu, ypač vasario mėnesį, kuomet daugiausiai alkų laikėsi vakarinėje ploto dalyje (4.6.4.20 pav). Tik vienas trečdalis registruotų alkų laikėsi AVEC-1 plote, likę paukščiai - už jo ribų.

AVEC-2 plote 2016 metų apskaitų metu alkos buvo antros pagal gausumą po nuodėgulių, tačiau tik apie 20 procentų jų buvo stebėta minėtame plote, nes didžioji jų dalis laikėsi už AVEC-2 ribų maždaug tolygiai į visas puses. Laibasnapių narūnėlių gausumas buvo nedidelis - po vieną ar kelis individus buvo stebėta įvairiose tyrinėto ploto dalyse (4.6.4.21 pav).

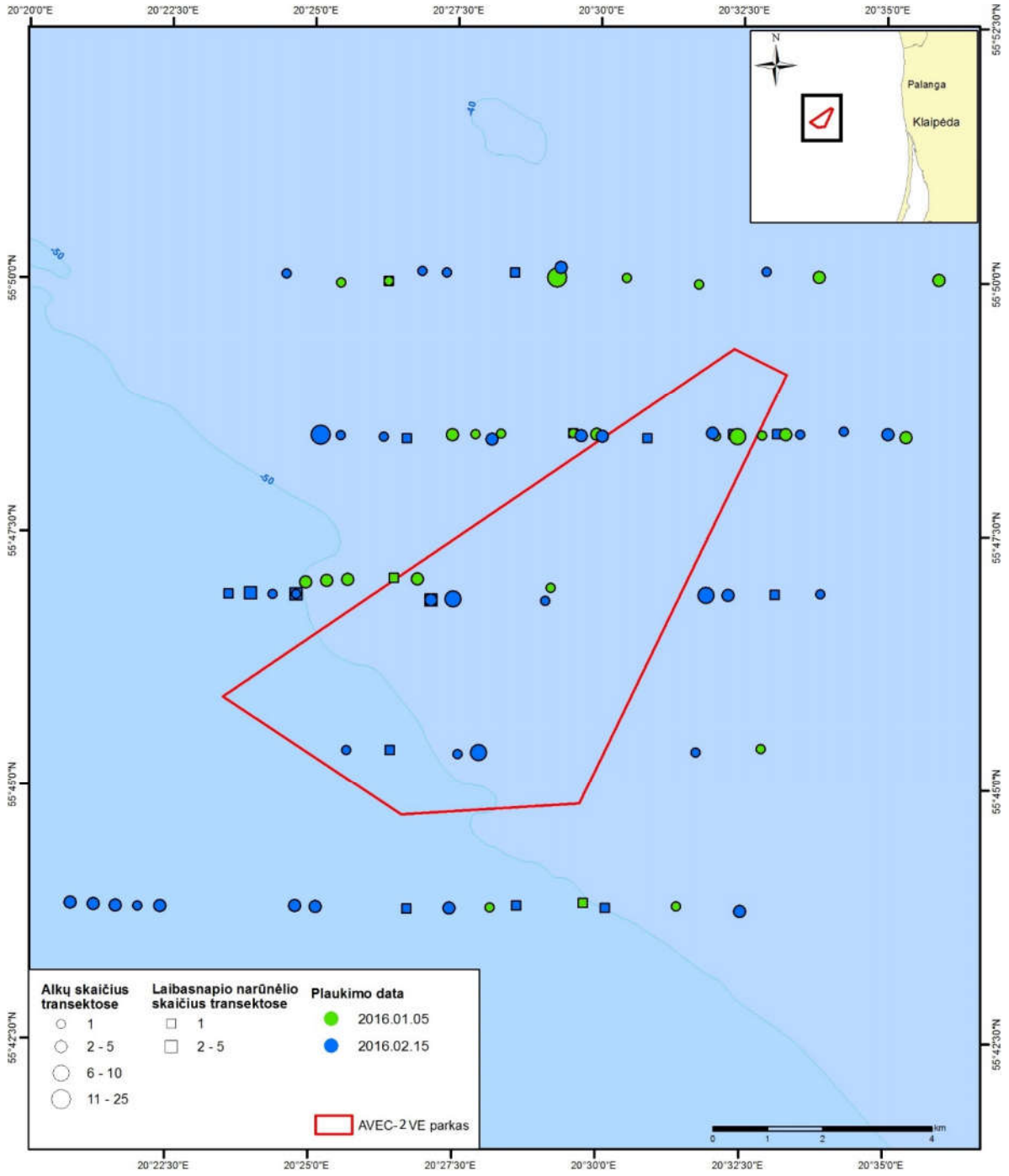
Apibendrinant, laibasnapių narūnėlių ir taisčių gausumas AVEC plotuose yra nereikšmingas. Atskiromis žiemomis alkos gali gana gausiai laikytis nagrinėjamuose VE plotuose.



4.6.4.19 pav. Alkų, laibasnapių narūnėlių ir taisčių pasiskirstymas 2011-2013 metų žiemomis AVEC-1 plote.



4.6.4.20 pav. Alkų, laibasnapių narūnėlių ir taisčių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-1 plote.

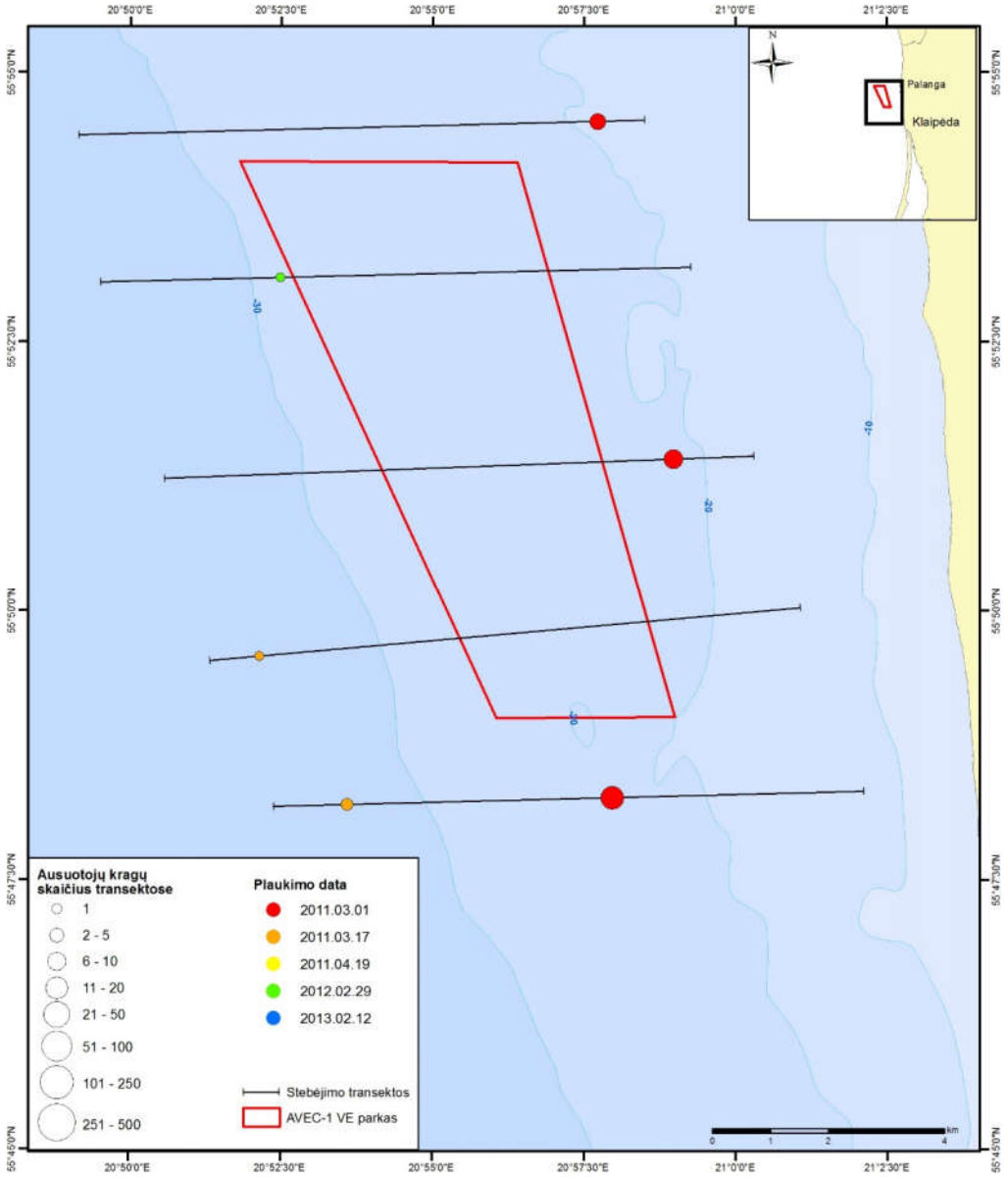


4.6.4.21 pav. Alkų ir laibasnapių narūnėlių pasiskirstymas 2016 metų žiemą AVEC-2 plote.

Ausuotieji kragai reguliariai ir gausiai žiemoja nuo spalio mėnesio iki gegužės pradžios Lietuvos pajūryje. Jų gausumo padidėjimas užregistruojamas lapkričio pabaigoje – gruodžio pradžioje, kada užšąla vidaus vandenys, o taip pat pavasarinės migracijos metu – kovo ir balandžio mėnesiais. Maitinasi ir laikosi daugiausiai arčiau kranto, o ne toliau jūroje. Daugiausiai ausuotųjų kragų jūroje žiemą laikosi šiaurinėje Kuršių nerijos dalyje ir jūroje ties uosto vartais, tačiau skirtingais metais sankaupų vietos gali skirtis. Atliekant žiemojančių paukščių apskaitas, 2010-2015 metais Lietuvos priekrantėje žiemojo nuo 583-1448 ausuotųjų kragų. Mažesnio gausumo

metais didžioji dalis kragų laikėsi pakrantėje ties Kuršių nerija ir tris-keturis kartus mažiau atkarpoje tarp Šventosios ir Klaipėdos, tačiau žiemomis, kuomet gausumas buvo didelis, vienodas skaičius kragų suskaičiuotas ir atkarpoje Klaipėda-Būtingė, ir pakrantėje ties Kuršių nerija (Šniaukšta, 2011, 2014, 2015).

AVEC-1 plotas nepersidengia su ausuotųjų kragų sankaupų plotais, nustatytais projekto „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ metu (2007-2009 m.). Stebėjimų metu 2011-2013 metais ausuotųjų kragų tiriamuose plotuose nebuvo užregistruota, nors seklesniuose vandenyse (į rytus nuo AVEC-1 ploto) buvo stebėti keli būriai iš 12-26 individų (4.6.4.22 pav.). Labai negausūs ausuotieji kragai buvo ir 2016 metų žiemą vykdytų apskaitų metu: AVEC-1 plote - iki 6 individų, AVEC-2 plote jų nestebėta. Taigi, AVEC-1 ir AVEC-2 plotai nėra svarbūs žiemojantiems ausuotiesiems kragams.



4.6.4.22 pav. Ausuotųjų kragų pasiskirstymas 2011-2013 metų žiemomis AVEC-1 plote.

Didieji dančiasnapiai ties Lietuvos krantais stebimi nuo lapkričio iki balandžio mėnesio. Jų būriai yra labai mobilūs, gausumas svyruoja priklausomai nuo klimatinių sezono sąlygų ir ledo būklės Kuršių mariose. Lietuvos pajūryje reguliariai koncentruojasi ne mažiau kaip 1% migraciniu keliu migruojančių didžiųjų dančiasnapių, todėl tai viena iš tikslinių rūšių, kurių apsaugai įsteigta Natura 2000 PAST – Baltijos jūros priekrantė ir Baltijos jūros talasologinis draustinis. Baltijos jūros priekrantėje didžiųjų dančiasnapių, bendras gausumas gali būti didesnis negu nurodomas monitoringo ataskaitose, nes jį įvertinti gana sudėtinga dėl išsisklaidymo visoje akvatorijoje (Žydelis, 2002; Žiemojančių vandens paukščių monitoringas). Daugelis paukščių žiemoja Kuršių mariose, ir tik joms užšalus, gausiau pasirodo Baltijos jūros priekrantėje, kur laikosi arti kranto. Dauguma 2011-2013 metais AVEC-1 ir aplinkiniuose plotuose vykdytų apskaitų metu negausiai užregistruotų didžiųjų dančiasnapių stebėti už AVEC-1 ribų ir tik 2 individai to ploto ribose. Be to, ir kitų projektų tyrimų metu jų gausumas nebuvo didelis. Plotas AVEC-2 yra toli nuo kranto (apie 35 km) ir didžiųjų dančiasnapių žiemojimo vietų. Tuo remiantis galima teigti, kad tiriami AVEC-1 ir AVEC-2 plotai nėra svarbūs šiai rūšiai.

Klykuolės Lietuvos jūriniuose vandenyse aptinkamos kasmet nuo spalio mėnesio antros pusės iki gegužės pradžios. Kaip ir didieji dančiasnapiai, klykuolės gausumo dinamika labai priklauso nuo klimatinių žiemos sezono sąlygų. Klykuolė naudoja kieto dugno biotopus sekliuose vandenyse (maždaug kelių kilometrų ruože nuo kranto, iki 15 m gylio) Baltijos jūros priekrantės zonose, daugiausia telkiasi ties žemynine pakrante (Palangos pajūryje, Nemirsetoje), tarptautinio projekto „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ rezultatai taip pat patvirtino minėtą klykuolių pasiskirstymą pajūryje. Šie paukščiai vengia gilesnių akvatorijų (Žydelis, 2002; Žiemojančių vandens paukščių monitoringas). 2011-2013 metais atliktų stebėjimų metu klykuolių AVEC-1 plote nebuvo užregistruota, nors du individai buvo stebėti už AVEC-1 ploto ribų. Plotas AVEC-2 yra toli nuo kranto (apie 35 km) ir klykuolių žiemojimo vietų. Taigi, analizuojamuose AVEC plotuose klykuolės sankaupų nesudaro ir jie nėra svarbūs šiai rūšiai.

Kiriniai paukščiai (*Laridae*) žiemos sezonu pasiskirsto visoje Lietuvos akvatorijoje, bet gausiau yra stebimi ties pajūrio miestais ir komercinės žvejybos teritorijose. Žiemojančių kirinių paukščių miestuose ir šalia jų daugėja dėl jų prisitaikymo maitintis buitinių atliekų sąvartynuose bei klimato kaitos sąlygojamų palankesnių sąlygų žiemą. Vandens paviršiuje maisto ieškantiems kirams nebūdingi dideli masiniai persikėlimai net šaltais žiemos periodais, tačiau Baltijos jūroje žiemojantys kirai nesikoncentruoja dideliais būriais ir dažnai keičia mitybines teritorijas. Kirų gausumas ir pasiskirstymas nebuvo vertintas anksčiau vykusių apskaitų metu priekrantėje projekto „Jūrinių teritorijų apsauga rytinėje Baltijos jūroje“ metu. Taip pat nėra duomenų apie šiuos paukščius ir valstybinio žiemojančio paukščių monitoringo ataskaitose bei DENOFLIT projekto rezultatuose. Kai kurios rūšys kasmet stebimos žiemojančios Lietuvos pakrantėje, daugiausiai ties Klaipėdos ir Palangos miestais ir Lietuvos jūros akvatorijoje (sidabriniai, paprastieji kirai, mažesniu gausumu - silkiniai kirai). Šalia miestų besilaikantys kirai maitinasi sąvartynuose - rytais traukia į maitinimosi vietas, o vakare – nakvoti į pajūrį (Lietuvos fauna, 1990; Žydelis ir kt., 1999), taip pat elgiasi kirai ir pajūryje ties Palanga (Palangos paplūdimio papildymo smėliu aplinkos tyrimai ir monitoringas, 2012). Remiantis literatūros duomenimis, kitose šalyse kirai sudaro apie 40% visų nuo VE tiesioginio kontakto žūvančių paukščių rūšių, tačiau tai daugiausiai priklauso nuo jų elgsenos (nevengia VE) ir kaimynystėje esančių kirams svarbių objektų (poilsio ar maitinimosi vietų, kolonijų) (Wang ir kt., 2015). VE parkai kirų mitybai ir pasiskirstymui neigiamos įtakos neturės, nes arti planuojamų VE plotų nėra kirams tinkamų ilsėtis plotų ar kolonijų, o krante migracijų metu besikoncentruojantiems kirams 5 km atstumas iki AVEC-1 ir daugiau negu 35 km atstumas iki AVEC-2 jau yra saugūs išvengiant susidūrimų su VE.

Žiemojančių vandens paukščių apskaitos nuo kranto Palangos-Karklės ruože buvo vykdomos 2012 metų sausio-balandžio mėnesiais žemyninėje Baltijos jūros pakrantėje, ruože nuo Kunigiškių iki Karklės. Dešimties apskaitų metu buvo užregistruota 19 vandens paukščių rūšių, iš jų gausiausiai buvo registruota ledinių ančių, didžiųjų dančiasnapių ir ausuotųjų kragų (4.6.4.8 lentelė).

4.6.4.8 lentelė. Vandens paukščių sankaupos Kunigiškių-Olando kepurės ruože 2012 m. sausio - balandžio mėnesiais (pateikiamas didžiausias stebėtas gausumas)

Paukščių rūšys	**Stebėjimo taškai**						
	Šiaurinė Palangos dalis	**Palangos gelbėjimo stotis**	**Palangos tiltas**	**Palangos pietinė dalis**	**Šiaurinė Nemirsetos dalis**	**Pietinė Nemirsetos dalis**	**Karklė -Olando kepurė**
Ledinė antis	400	3000	1500	2200	1700	120	2100
Didysis dančiasnapis	19	51	170	47	64	160	70
Ausuotasis kragas	32	92	154	109	105	29	6
Nuodėgulė			46		1	1	270
Klykuolė		9	45	6	33	27	11
Paprastasis kiras	30	18	34	15	2		
Didžioji antis	52		21	4	28	60	19
Sidabrinis kiras	15	30	15	40	35	4	150
Gulbė giesmininkė			15				
Rudagalvis kiras	15	50	10	120			
Rudakaklis naras	1	2	4				
Balnotasis kiras	2	2	4		2	6	2
Didysis kormoranas	2	3	4	12	18	4	12
Gulbė nebylė	2		1	4	14	26	
Sibirinė gaga			1		4		
Juodoji antis	6	1		3			120
Mažasis kiras						8	
Vidutinis dančiasnapis	3	3					
Cyplė	20	40					

Ledinė antis - tai gausiausias sankaupas sudariusi ir reguliariai registruota rūšis visose apskaitų ruožų dalyse. Iki vasario mėnesio pabaigos ledinės antys buvo negausios, dažniausiai buvo registruojami būreliai iš 4-6 individų. Nuo kovo mėnesio buvo stebimi tūkstantiniai (1700-2200) ledinių ančių būriai jūroje ties Nemirseta ir Karkle. Stebėjimų sezono pabaigoje (dvi balandžio mėnesio savaites) didžiausios ledinių ančių sankaupos (iki 3000 paukščių) buvo stebimos ties Palangos tiltu. Pasikeitus orams jos staigiai pasitraukė į perėjimo vietas šiaurėje ir nuo balandžio pabaigos ledinių ančių jau nebuvo registruojama (4.6.4.7 lentelė).

Didysis dančiasnapis apskaitų metų buvo registruojama visuose apskaitų ruožuose (nuo 4 iki 984 individų, 4.6.4.7 lentelė). Didžiausios sankaupos registruotos vasario mėnesio pradžioje ties Palanga. Tuo metu po stiprių šalčių atslinkus šiltesnio oro masių srautui, Lietuvos Baltijos jūros pakrantėje dingo iš ledo susidaręs ižas ir daugybė didžiųjų dančianapių laikėsi poros kilometrų ruože ties Palangos paplūdimiu. Toliau jūroje taip pat buvo matomi šiaurės kryptimi skrendantys didžiųjų dančiasnapių būriai po maždaug 10 paukščių kiekviename. Nuo kovo mėnesio didžiųjų dančiasnapių gausumas sumažėjo iki keleto individų atskiruose ruožuose.

Ausuotasis kragas – dažnai stebėjimų metu visuose ruožuose registruota rūšis. Rudens ir žiemos pradžioje jie nesudarė didelių sankaupų, tačiau pagausėjimas buvo stebimas kovo mėnesį, kuomet nuo Palangos gelbėjimo

stoties iki Nemirsetos buvo suskaičiuota 460 paukščių. Nuo kovo mėnesio pabaigos sušilus orams ir nutirpus ledui perėjimui tinkamuose vandens telkiniuose, ausuotųjų kragų jūroje nepastebėta (4.6.4.7 lentelė).

Atskiruose pajūrio ruožuose nuodėgulė buvo registruota negausiai ir retai. Gausiau ši rūšis buvo stebima tik vasario pabaigoje ties Olando kepure – 270 paukščių (4.6.4.7 lentelė). Labai retos sibirinės gagos registruotos 5 kartus: vienas jaunas paukštis beveik visą vasario mėnesį laikėsi netoli Palangos tilto, kol neįkliuvo į žvejų tinklus (A. Petraičio pranešimas), Nemirsetos ruože kovo pirmąsias dvi savaites laikėsi 1 patinas ir 3 patelės.

Sidabriniai kirai buvo stebimi kiekvienos apskaitos metu, tačiau negausiai, išskyrus kovo pradžioje pajūrio ruože ties Karkle, kai buvo užregistruota 150 individų. Pavieniai rudagalviai kirai pajūryje žiemos metu stebėti negausiai. Balandžio mėnesį, jau pavasarinės migracijos metu, ties Palanga stebėta apie 120 individų koncentracija. Mažieji kirai registruoti vieną kartą balandžio mėnesio pabaigoje ties Nemirseta (8 paukščiai) (4.6.4.7 lentelė).

Dauguma kitų užregistruotų vandens paukščių rūšių buvo stebėtos balandžio mėnesį, pavasarinės migracijos metu. Apibendrinant žiemojančių apskaitų nuo kranto rezultatus galima teigti, kad rūšinė žiemojančių vandens paukščių sudėtis ir gausumas 2012 m. sausio - balandžio mėnesių apskaitų metu Lietuvos priekrantėje keitėsi priklausomai nuo oro sąlygų ir sezono. Stipriai atšalus orams priekrantėje beveik nebeliko jūrinių ančių, nes jos dėl susidariusio ledo ir ižo negalėjo rasti lesalo, todėl didžioji dalis paukščių sausio mėnesį pasitraukė piečiau. Taip pat buvo stebimas paukščių pagausėjimas įsibėgėjus pavasarinės migracijos sezonui - nuo vasario mėnesio pabaigos priekrantėje registruoti tūkstantiniai ledinių ančių ir šimtiniai didžiųjų dančiasnapių būriai. Daugeliu atvejų šie pagausėjimai būdavo trumpalaikiai, todėl didelės sankaupos, išskyrus ledines antis, ilgai neužsibūdavo pajūryje.

4.6.4.4. Esamas vandens paukščių mirtingumas

Vandens paukščių mirtingumas Lietuvos pakrantėje vertinamas 1992-2003 ir 2013-2015 vykdytų žuvusių vandens paukščių apskaitų rezultatais. Tarp pajūryje aptiktų žuvusių paukščių 1992-2003 metų žiemos sezonais dominavo ledinė antis (37%), sidabrinis kiras (17%), naras (8%), nuodėgulė (6%), paprastasis kiras (6%), sibirinė gaga (5%). Kitos rūšys sudarė mažiau negu 5% rastų žuvusių paukščių. Taip pat buvo nustatyta, kad Lietuvos priekrantėje pagrindinė žiemojančių paukščių žuvimo priežastis yra žvejyba statomaisiais tinklais. Remiantis žuvusių paukščių apskaitų duomenimis, dėl šio antropogeninio veiksnio žūva apie 32% visų žiemos metu Lietuvos pajūryje rastų žuvusių paukščių, tačiau žūties priežastis nebuvo nustatyta 40% rastų paukščių. Statomuosiuose tinkluose paskendę paukščiai dažnai neturi išorinių požymių, todėl gali būti, kad didžioji šių paukščių dalis taip pat žuvo žvejų tinkluose (Žydelis, 2002; Seabird task force, 2015).

Lietuvos pakrantėje 2013-2015 metais vykdytų žvejybos priegaudos tyrimų duomenimis buvo fiksuotas atsitiktinai žvejų pagaunamų paukščių skaičius. Didžiausią jūrinių paukščių priegaudą žiemos metu sudaro nuodėgulės, ledinės antys, narūnėliai, rudakakliai narai, tuo tarpu vasaros metu į priekrantės žvejų tinklus daugiausiai įkliūva didieji kormoranai. Pastebėta, kad pastaraisiais metais yra stebima sumažėjusi ledinių ančių priegauda. To priežastis gali būti ne sumažėjęs žvejybos intensyvumas, bet stipriai sumažėjęs šios rūšies skaitlingumas Lietuvos priekrantėje ir visoje Baltijos jūroje (Skov ir kt., 2011).

Pagal preliminarius verslinės žvejybos poveikio įvertinimo rezultatus 1992-2003 metų periodu, daugiausia žiemojančių vandens paukščių žuvo stambaus akytumo tinkluose (akies dydis 40-60 mm) statomuose 2-15 m gylyje. Giliai statomi (giliau nei 15 m) stambiaakiai bei smulkiaakiai (16-24 mm) tinklai buvo sąlyginai mažiau pavojingi vandens paukščiams, tačiau didelis jų tankis taip pat kelia grėsmę. 2013-2015 metais atliktų tyrimų metu daugiausiai žuvusių paukščių buvo rasta užfiksuota 12-17 metrų gylyje, laibasnapiai narūnėliai buvo sugauti 25 metrų ir gilesnėse jūros vietose. Kelios nuodėgulės taip pat buvo rastos įsipainiojusius į žvejybinius tinklus 26-28 metrų gylyje. Daug vandens paukščių, pagrinde ledinės antys, ankstesniais metais ir sibirinės gagos, žūva ir pavasarinės strimelių žūklės metu. Pagrindinėse šių žuvų nerštavietėse Karklės – Šventosios ruože susitelkia dideli ikrais besimaitinančių vandens paukščių būriai, statomųjų tinklų tankumas tose akvatorijose yra labai aukštas, todėl žiemojančių paukščių mirtingumo lygis minėtame ruože yra vienas didžiausių Lietuvos pajūryje. Ties Palanga paskutiniaisiais metais pavasarinės stintų žvejybos metu net su

mažesnėmis tinklo akimis per vieną žvejybą yra sugaunama po keliasdešimt individų. Daugiausiai nuodėgulių įsipainioja į tinklus ties Kuršių Nerijos krantais.

Intensyvus laivų transportas Baltijos jūros priekrantės zonoje taip pat gali būti svarbus žiemojančių vandens paukščių trikdymo šaltinis. Trumpos dienos lapkričio - sausio mėnesiais yra kritinis periodas nardančių ančių rūšims (ledinė antis, sibirinė gaga, klykuolė). Metabolinių poreikių patenkinimui šios rūšys 80-90 % šviesaus paros laiko praleidžia besimaitindamos. Dažnas šių paukščių baidymas sutrikdo jų dienos aktyvumo ciklą, priverčia apleisti palankias mitybos vietas ir labai padidina bendras energetines sąnaudas skraidant. Atliekant įvairius tyrimus Lietuvos priekrantėje buvo įrodyta, kad žiemojantys vandens paukščiai vengia intensyviausių laivų judėjimo kelių, nuodėgulės ir rudakakliai narai laikosi atokiau nuo pagrindinių laivybos kelių (Žydelis ir kt. 2002; Denoflit, 2015).

Jūros tarša naftos produktais turi neigiamos įtakos jūrinių paukščių išgyvenamumui. Didžiausia neigiama įtaka fiksuojama išsiliejus žaliai naftai, tačiau net ir nedideli teršalų kiekiai, kaip chroninis teršalų patekimas su balastiniais vandenimis ar nedideli tepalo nutekėjimas iš laivo gali sukelti didelę neigiamą įtaką jūros paukščiams. Naftos produktų išsiliejimai jūroje veikia paukščius išoriškai ir iš vidaus. Išorinis naftos poveikis paukščiams iš karto sukelia neigiamas pasekmes, nes patekusi ant plunksnų nafta keičia jų fizikines savybes: suteptos plunksnos tampa pralaidžios vandeniui, nafta ir jos produktai degina odą. Padidėja tikimybė išsitepusį paukštį lengviau sugauti plėšrūnams, taip pat kritiškiausias poveikis paukščio maitinimosi galimybių sumažėjimas, nes jis nebegali nardyti, maitintis, skristi, per suteptas plunksnas vanduo patenka prie kūno ir paukštis, patirdamas hipotermiją, žūva. Valydamiesi suteptas plunksnas paukščiai dalį naftos produktų praryja. Vidinis naftos produktų poveikis nesimato išoriškai, bet jis yra toksiškas ir pažeidžia organizmą labiau negu išoriniai teršalai ir sukelia įvairių vidaus organų pažeidimus, stemplės, virškinimo trakto uždegimus, inkstų veiklos sutrikimus, gleivinių, akių, kvėpavimo trakto uždegimus ir pažeidimus (Effects of Oil on Wildlife, 2015). Atsitiktiniai taršos šaltiniai yra nuolatos fiksuojami didžiojoje Baltijos jūros dalyje, todėl tai sukelia didelius neigiamus padarinius visai Baltijos jūros faunai, įskaitant ir žiemojančius, ir migruojančius paukščius.

4.6.4.5. Paukščių apsaugai skirtos saugomos teritorijos Lietuvos jūriniuose vandenyse planuojamų vėjo elektrinių plotų atžvilgiu

Lietuvos vandenyse VE parkų įrengimui analizuojami AVEC plotai nepatenka į Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. liepos 2 d. įsakymu Nr. D1-358 patvirtintais paukščių apsaugai svarbių teritorijų (toliau PAST) atrankos kriterijais (Žin., 2008, Nr. 77-3048) bei tarptautinės gamtosauginių organizacijų asociacijos *BirdLife International* parengtais paukščiams svarbių teritorijų (toliau PAST) išskyrimo kriterijais, migruojančių paukščių apsaugai svarbias teritorijas, per kurias pavasario arba rudens migracijų metu reguliariai (t.y. kasmet) turi praskristi ne mažiau kaip 3000 plėšriųjų paukščių, gervių ar 500000 žvirblinių paukščių individų. Jose saugomi svarbūs plačiam regionui migraciniai paukščių keliai. Lietuvoje išskirtos dvi paukščių apsaugai svarbios teritorijos – Kuršių Nerijos nacionalinis parkas (LTKLAB001) ir Nemuno delta (LTSLUB001) (Žin., 2005, Nr.82-3014). Paukščių apsaugai svarbi teritorija apima visus Kuršių Nerijos nacionaliniame parke saugomus Baltijos jūros priekrantės vandenis. Nustatyta, kad ši teritorija svarbi perinčių jūrinių erelių (*Haliaeetus albicilla*), ligučių (*Lullula arborea*), dirvoninių kalviukų (*Anthus campestris*), migruojančių mažųjų kirų (*Larus minutus*), upinių žuvėdrų (*Sterna hirundo*) sankaupų vietų Kuršių mariose ir Baltijos jūroje, žiemojančių nuodėgulių (*Melanitta fusca*), alkų (*Alca torda*) sankaupų vietų Baltijos jūroje apsaugai, tai yra ir paukščių migracinių srautų susiliejimo vieta. Nuo Kuršių Nerijos nacionalinio parko AVEC-1 plotas nutolęs 11 kilometrų (4.6.4.15 pav.), AVEC-2 plotas – 33 kilometrus, tad rizikos saugomoms vertybėms nekelia.

AVEC -1 plotas ribojasi ir dalis ploto patenka į paukščių apsaugai svarbios teritorijos Baltijos jūros priekrantė, kuri skirta sibirinių gagų, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų apsaugai ribas (4.6.4.15 pav.):

- sibirinių gagų gausumas per paskutinį dešimtmetį labai sumažėjo ir paskutinėmis žiemomis registruojami tik pavieniai paukščiai. Anksčiau buvo atlikta jų gausumo ir mitybos tyrimų, kurie parodė, kad rūšis maitinasi išskirtinai dvigeldžiais moliuskais midijomis ties Karklės-Palangos

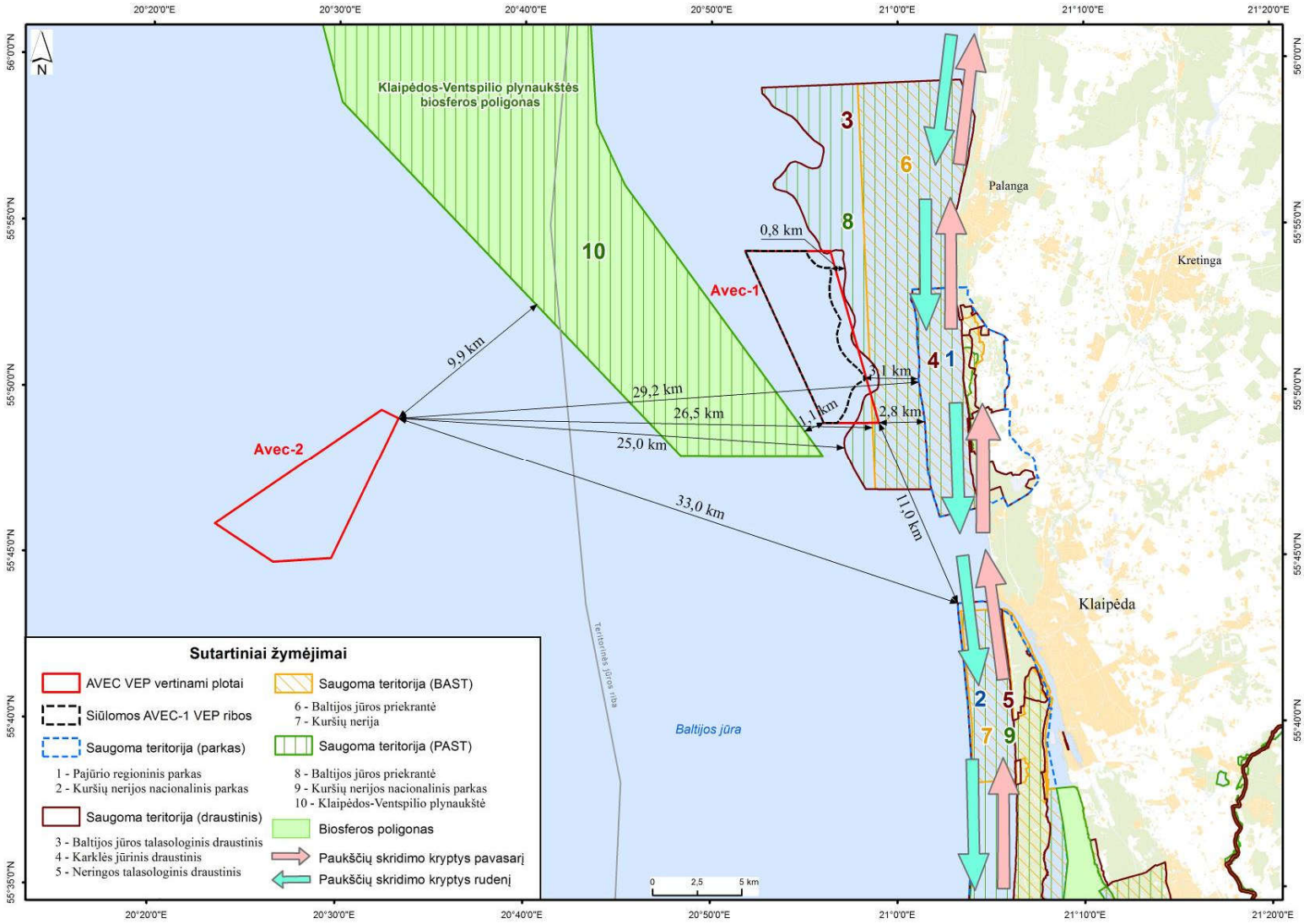
pakrante gylyje iki 5 metrų ir retai aplinkamos giliau (Žydelis, 2001, 2002; Žiemojančių sibirinių gagų sankaupos, 2011). Tad AVEC-1 (21-30 m gylyje) ir toliau nuo kranto esantys parkai, neįtakotų šios rūšies.

- didieji dančiasnapiai daugiausiai laikosi sekliuose vandenyse, be to jiems būdingi dažni perskridimai net paros bėgyje. Ties vakarine saugomos teritorijos riba planuojamas AVEC-1 VE parkas reikšmingo neigiamo poveikio jiems neturės.
- mažųjų kirų migracinių sankaupų išsidėstymas atskiruose pajūrio ruožuose kinta sezono eigoje bei atskirais metais, todėl reguliarių sankaupų vietos pajūryje neišskiriamos. Remiantis iš laivų atliktų stebėjimų Lietuvos teritoriniuose vandenyse (iki 22 km nuo kranto) rezultatais (Tarptautinio projekto „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ medžiaga, 2009), didesnės mažųjų kirų sankaupos jūroje buvo registruotos ties Kuršių nerijos krantais, uosto vartais, Šventosios ir Klaipėdos miestais. Kirų skaičius sankaupose dažnai gali keistis, ypač pavasarinės migracijos metu, kuomet mažieji kirai migruoja į šiaurines teritorijas ir nesustoja pakrantėse ilgesniam periodui. Rudeninė migracija nėra tokia intensyvi kaip pavasarinė, todėl mažieji kirai ilgiau laikosi atskirose pakrančių zonose (Uznytė, 2009; Petraitis, Uznytė, 2010). Atsižvelgiant į nereguliarias sankaupas, priklausančias nuo mitybinių sąlygų, skirtinguose pajūrio ruožuose galima teigti, kad planuojami VE parkai reikšmingai neįtakos mažųjų kirų mitybos ir pasiskirstymo.
- saugomoje teritorijoje Baltijos jūros priekrantėje laikosi ir daugiau paukščių rūšių, kurios nėra tikslinės, tačiau išlieka svarbios. Siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, siūloma 0,8 kilometro atstumą palikti tarp rytinės AVEC-1 VE parko ribos ir minėtos saugomos teritorijos, taip sumažinant vengimo efektą (4.6.4.23 pav.).

Nuo saugomos teritorijos Baltijos jūros priekrantė plotas AVEC-2 nutolęs 25 kilometrus ir rizikos joje saugomoms vertybėms nekelia.

Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės biosferos poligonas, išskirtas išsaugoti Europos Bendrijos svarbos natūralios jūrų buveinės – 1170 rifų – plotus, žiemojančių nuodėgulių reguliarių sankaupų vietą bei alkų ir ledinių ančių populiacijas jų žiemojimo ir migracinių sankaupų vietoje bei užtikrinti palankias minėtų objektų apsaugos būkles. Šios teritorijos pietrytinė dalis yra tik už 1,1 kilometro nuo analizuojamo AVEC-1 ploto ribos.

Nuo Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės biosferos poligono AVEC-2 nutolęs 9,9 kilometrus ir saugomoms vertybėms rizikos nekelia.



4.6.4.23 pav. AVEC-1 VE ploto atstumai nuo saugomų teritorijų Lietuvos Baltijos jūros vandenyse.

4.6.4.6. Galimas vėjo elektrinių poveikis paukščiams

Tiesioginis susidūrimas/žūtis

Skrisdami paukščiai gali susidurti ne tik su VE, bet ir su įvairias statiniais ir įrenginiais, tokiais kaip bokštai, elektros linijos. Kai kurie paukščiai gali būti nublokšti ir dėl besisukančių VE menčių susidarančių oro sūkurių, taip pat ir dėl stipraus vėjo. Nors įvairiose pasaulio šalyse atlikti ir publikuoti tyrimai skelbia apie nedidelius dėl VE veiklos žuvusių paukščių skaičius, tačiau žinant, kad vandens paukščiai yra ilgaamžiai, o jų produktyvumas nedidelis, galima teigti, kad net ir nedidelis papildomas mirtingumas gali turėti įtakos kai kurių rūšių populiacijų mažėjimui (Langston, Pullan, 2003; Drewitt, Langston, 2006). Manoma, kad tiesioginio susidūrimo su VE rizika priklauso nuo eilės veiksnių, priklausančių konkrečios rūšies savybių, individų gausumo, amžiaus, oro sąlygų. Yra žinoma, kad nuo VE sklindanti šviesa gali pritraukti naktinius migrantus, ypač esant prastoms oro sąlygoms, tokioms kaip rūkas, ir padidinti susidūrimo riziką (Langston, Pullan, 2003; Powlesland, 2009), tačiau bent minimali blyksinti šviesa ant aukštų statinių yra reikalaujama užtikrinant aviacinį saugumą. Remiantis naftos platformų jūroje patirtimi, žalios šviesos šaltiniai mažiau pritraukia naktinių migrantų (Poot ir kt., 2008).

Sausumos paukščiai migruoja plačiu frontu, tačiau retai skrenda virš teritorijų, kurios jiems netinka maitintis ar ilsėtis. Jūriniai VE plotai neišsiskiria bruožais, pritraukiančiais sausumos paukščius, todėl nėra tikėtina, kad toliau nuo kranto esančiuose plotuose (toliau negu 1 kilometras nuo kranto) pasirodys reikšmingas skaičius sausumos paukščių (Percival, 2001).

Jūrinės antys perskridinėja bei migruoja ir nakties metu, kas teoriškai padidina susidūrimo su VE riziką, tačiau yra žinoma, kad tamsesnėmis ar blogo matomumo sąlygomis skridimo intensyvumas yra mažas lyginant su šviesesnėmis naktimis (Langston, Pullan, 2003). Manoma, kad nepalankiu migracijai oru (rūkas, lietus, tamsa) paukščiai stengiasi nutraukti migraciją, tačiau taip pat žinoma, kad tokiomis sąlygomis jų skridimo aukštis gali būti mažesnis – taip padidinant riziką atsidurti rotoriaus sukimosi zonoje.

Laikoma, kad jūrinės antys ilgesnio sustojimo/žiemojimo vietose išmoksta išvengti susidūrimų su VE (Powlesland, 2009). Kai tuo tarpu rizika paukščiams, pavyzdžiui, kirams, kurie nevengia VE parkų ir dažnai skrenda rotoriaus zonoje, susidurti su VE yra pakankamai didelė, nors pranešimų apie tokius įvykius negausu (Powlesland, 2009). Yra sutariama, kad paukščiams, kurių migracinio skrydžio aukštis yra toks pat kaip VE turbinos, yra didžiausia rizika atitrenkti ir žūti. Desholm M. (2006), kuris atliko išsamią VE įtakos paukščiams studiją Danijos jūriniame VE parke, sumodeliavo, kad tik 47 individai iš daugiau negu 235000 migruojančių jūrinių ančių gali susidurti su VE turbinomis (rizika siekia tik 0,02 procentus). Jau esamuose jūriniuose VE parkuose vakarų Europoje ekonominėse zonose registruojami labai maži paukščių mirtingumo dėl VE rodikliai, nors šioms teritorijoms būdingos intensyvios paukščių migracijos ir didelis žiemojančių paukščių gausumas.

Intensyviausiai paukščiai migruoja arti kranto. Vokietijoje, vengiant paukščių atsitrenkimo į VE, draudžiama jų parkus statyti arčiau negu 1 km atstumu nuo jūros kranto linijos. Arti kranto pastatyti VE parkai gali būti pavojingesni ir dėl galimo poveikio krante perintiems paukščiams. Taip pat žinoma, kad sausumos paukščiai skrenda palei kranto linijas, todėl, manoma, kad VE statomi toliau negu 1 km nuo kranto neturėtų neigiamai įtakoti sausumos paukščių (Percival, 2001). Apibendrinant, paukščiai turėtų vengti planuojamų VE parkų, taip išvengdami ir žūties rizikos.

Trikdymo efektas

Dėl trikdymo - vizualinio efekto, triukšmo, vibracijos ar priežiūrą atliekančių laivų keliamo baidymo – paukščiai gali būti priversti pasitraukti iš maitinimosi/poilsio vietų, esančių VE parkuose arba aplink juos. Bent laikinas pasitraukimas gali būti stebimas ir VE įrengimo metu, tačiau trikdymo poveikio stiprumas priklauso nuo konkrečios vietovės bruožų bei joje aptinkamų rūšių.

Danijos jūriniame VE parke atliktais tyrimais buvo nustatyta, kad jūriniai paukščiai, tokie kaip narai, alkos, laibasnapiai narūnėliai, paprastosios gagos, juodosios antys, vengė VE parko ir daugiau laikėsi aplinkinėse akvatorijose, nors bendras jų gausumas nebuvo sumažėjęs. Reikia paminėti, kad nėra aišku, kodėl minėtos

rūšys vengė VE parko. Gali būti, kad jos tiesiog vengė žmonių veiklos - VE aptarnaujančių laivų - įrenginėjant, vėliau prižiūrint objektą (Petersen ir kt., 2004).

Minėtame jūriniame VE parke Danijoje, balnotieji ir mažieji kirai, poliarinės ir upinės žuvėdros mažiau laikėsi teritorijoje VE įrengimo metu, tačiau jau nevengė veikiančių VE ir net priešingai – buvo nustatyta, kad VE teritorija pritraukia minėtas rūšis (Petersen ir kt., 2004). Sidabriniai kirai laikėsi visai šalia įrenginėjamų ir vėlesniais metais jau veikiančių VE bei jas aptarnaujančių laivų, nes juos vilioja žmonių veikla jūriniuose vandenyse (Petersen ir kt., 2004). Panašus kirų elgesys buvo pastebėtas ir Lietuvos priekrantėje ties Palanga smėlio pylimo darbų metu (Palangos paplūdimio papildymo smėliu aplinkos tyrimai ir monitoringas, 2012), kuomet smėlio pylimo arba stumdymo metu sidabriniai, rudagalviai ir paprastieji kirai ieškojo lesalo išpiltame smėlyje arba vandenyje ir nesibaidė dirbančios technikos. Galima numatyti, kad bent kelios kirų rūšys lankysis ir planuojamuose VE parkuose Lietuvos pajūryje.

Kuomet paukščiai vienokiu ar kitokiu atstumu vengia tam tikrų objektų, gali būti prarandami jų mitybai ar poilsiui tinkami plotai. Lietuvos jūriniuose vandenyje planuojamos VE neturės jokio poveikio krante perintiems paukščiams, tačiau teritorijos gali būti svarbios žiemojantiems arba migruojantiems paukščiams, jei jose paukščiai intensyviai maitinasi ir likusių netrikdomų plotų neužteks efektyviam poreikių patenkinimui. Jūriniuose VE parkuose buvo nustatyta, kad juodosios antys laikėsi ne arčiau kaip 1,5 km iki VE (Petersen ir kt., 2004), rudagalvės ir juodosios antys maitindavosi 500 – 1500 m (van der Winden ir kt., 1996; Dirksen ir kt., 1998), paprastosios gagos – 100 m (Guillemette ir kt. 1999). Atliekant tyrimus VE parkuose sausumoje buvo nustatyti VE vengimo atstumai įvairioms vandens paukščių rūšims. Pavyzdžiui, žemės ūkio laukuose Danijoje trumpasnapės žąsys maitinosi ne arčiau 100 m iki pavienių VE ir 200 m iki VE parkų, tačiau jos taip pat vengė ir elektros linijų (50 m), automobilių kelių (50 – 150 m), gyvenviečių (150 m) (Larsen, Madsen, 2000). Baltakaktėms žąsims nustatytas vengimo atstumas buvo 400 – 600 m, gulbėms – 200 m. Tuo tarpu baltaskruostė berniklės veisimosi sezonu Švedijoje VE vengė tik 25 m atstumu, nors ta pati populiacija žiemą Vokietijoje maitinosi 350 m iki VE, o gausumas pradėjo mažėti jau 600 m iki VE (Larsen, Madsen, 2000; Powlesland, 2009 ir ten naudoti literatūros šaltiniai). Būtina paminėti, kad žiemojantys jūriniai paukščiai yra jautrūs įvairiai antropogeninei veiklai jūroje, įskaitant ir laivų judėjimą, pakrantės gyvenvietes, žvejų valtis ar įvairius darbus jūroje (Žydelis, 2002; Langston, Pullan, 2003), todėl jie gali vengti ne tiek veikiančių VE, kiek objektą aptarnaujančių laivų. Žinoma, kad narai ir nuodėgulės vengia laivų kelių kilometrų atstumu ir daugiausiai laikosi vietose, kur nedidelis laivų judėjimas (Exo ir kt., 2003 ir ten cituojami šaltiniai; Žydelis, 2002).

Vertinant triukšmo poveikį paukščiams, būtina paminėti, kad jie nepasižymi ypatingai gera klausa (geriausiai girdi tarp 1 ir 5 kHz) ir negirdi aukštesnių garsų geriau negu žinduoliai. Manoma, kad paukščiai net blogiau girdi žmonėms girdimą VE sukeliamą triukšmą - žmonės su normaliai klausa VE sukeliamą triukšmą girdi dvigubai didesniu atstumu negu paukščiai. Nors atskirų paukščių rūšių klausa skiriasi, tačiau skirtumai yra daug mažesni negu tarp kitų stuburinių grupių atstovų (Dooling, 2002).

Kliūties efektas

VE parkai gali būti kliūtimi migruojantiems ar perskridėjantiems paukščiams, tačiau šio efekto dydis priklauso nuo VE parko dydžio, atstumų tarp atskirų VE ir jų išdėstymo pagrindinių paukščių skridimo trajektorijų atžvilgiu ir paukščių galimybių susidoroti su padidėjusių energijos sąnaudų eikvojimu (Langston, Pullan, 2003). VE statybos vietų parinkimą gali riboti intensyviausių paukščių migracijų keliai. Yra žinoma, kad intensyviausiai paukščiai migruoja arti kranto (Percival, 2001 ir ten cituojami šaltiniai). Lietuvos Baltijos jūros paukščių pakrantėje paukščių migracijos kryptys yra išilgai kranto linijos, intensyviausios sezoninės paukščių migracijos vyksta jūroje iki kelių kilometrų nuo kranto atstumu.

VE parkai arba statmenai pagrindinėms skridimo kryptims išdėstytos VE linijos gali būti reikšmingos kliūtys migruojantiems bei tarp poilsio ir mitybos vietų perskrendantiems paukščiams, kurie vengdami skristi tarp arti viena kitos stovinčių VE, turi naudoti energijos resursus apskrendant šiuos objektus. Paukščiai vengia skristi arti VE, nors žiemojantys paukščiai gali maitintis ir už 100 m (Masden ir kt., 2009). Žinoma, kad tamsesnėmis naktimis vengimo atstumas gali būti didesnis negu šviesesnėmis, tačiau abiem atvejais paukščiai sugeba

identifikuoti VE parkus (Dirksen ir kt., 1998). Nedideli parkai, iki 10 VE, nėra traktuojami kaip kliūtys, nes juos apskristi paukščiams nėra sudėtinga (Powlesland, 2009), tad jokių priemonių mažiems VE parkams kaip ir nereikia, tačiau dideli parkai gali būti problematiškesni.

Vengdami skristi per Danijos jūrinį VE parką, 71-86 % visų užregistruotų paukščių skrido aplink jį (Desholm, Kahlert, 2005). Olandijos jūriniame VE parke taip pat buvo nustatyta, kad rudagalvės ir juodosios antys net nakties metu identifikuodavo VE parkus ir sugebėdavo pakeisti skrydžio trajektorijas – dažniausiai skrisdavo aplink VE, vengdamos skristi tarp arčiau negu 200 m atstumu viena nuo kitos išdėstytų VE (van der Winden ir kt., 1996; Dirksen ir kt., 1998). Toks pat 200 m atstumas tarp atskirų VE siūlomas kaip ribojantis paukščių judėjimą parkuose ir Powlesland (2009) apžvalgoje.

Paprastosios gagos jūrinio VE parko plote Danijos vandenyse skrido žemesniame aukštyje (žemiau negu rotoriaus sukimosi zona tame parke, <30 metrų) negu už VE parko ribų (atitinkamai 84 ir 56 procentai paukščių) (Desholm, 2006). Remiantis Lietuvoje Šilutės rajone esančiame VE parke atliktais paukščių stebėjimais, nustatyta, kad gausiai perskrendančios baltakaktės žąsys vengė skristi per tarpus tarp VE, kai jos būdavo iki 500 m atstumu viena nuo kitos. Reikia paminėti, kad VE minėtame parke buvo išdėstytos statmenai skridimo krypčiai, todėl žąsims tai būdavo dirbtinis barjeras, kurį jos turėdavo įveikti. Esant intensyviai migracijai, paukščiai pro VE parką skrisdavo tarp 300 m atstumu viena nuo kitos esančių VE (Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013, 2014). Pilkosios gervės vengė skristi per minėtą VE parką ir, likus mažiausiai 500-700 m iki objekto, išsibūriuodavo, pradėdavo suktis ratais, kildavo aukštyn ir pakilusios į maždaug 200 – 300 m aukštį, drįsdavo skirsti virš VE parko arba pakeisdavo kryptį (Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013, 2014). Visi dėl VE veiklos būtini skrydžio krypties, aukščio ar pobūdžio pasikeitimai gali būti traktuojami kaip kliūties efekto padariniai, reikalaujantys papildomų energijos sąnaudų. Minėto efekto dydis gali skirtis priklausomai nuo rūšies charakteristikų, VE veikimo/neveikimo fazių, paros laiko, oro parametrų, ypač vėjo stiprumo ir krypties (Desholm, Kahlert, 2005; Drewitt, Langston, 2006). Ar VE parkas bus kliūtimi migruojantiems paukščiams, labai priklauso ir nuo įprasto paukščių skridimo aukščio. Skrendantys paukščiai paprastai vizualiai matomi iki 100 metrų, geromis sąlygomis - aukščiau. Gerokai aukščiau skrendančius paukščius galima registruoti radiolokaciniais prietaisais, kuriais nustatyta, kad įprastas daugelio migrantų skridimo aukštis yra 1000-1600 metrų virš jūros lygio. Aukščiau 1600 m gali būti registruojamos pempės, karveliai keršuliai, antys, tilvikai, gervės (Žalakevičius, 1986). Taip pat yra žinoma, kad naktiniai migrantai skrenda aukščiau negu dieniniai, o pavasarį paukščiai skuba į perimvietes, skrenda kuo mažiau sustodami ir jų migraciniai skrydžiai ilgesni ir aukštesni negu rudenį. Taip pat virš netinkamų sustoti teritorijų paukščiai gali skirsti aukščiau negu virš tinkamų maitintis ar pailsėti (Žalakevičius, 1986).

Danijos teritoriniuose vandenyse esančiame VE parke buvo atliktas tyrimas vandens paukščių migrantų skridimo aukščiui nustatyti. Paaiškėjo, kad 84 % VE parką kirtusių paukščių ir 56 % aplink parką skridusių paukščių skrido aukštyje iki rotoriaus sparnų (Desholm, Kahlert, 2005). Lietuvos Šilutės rajone įrengtame VE parke taip pat buvo nustatytas paukščių skridimo aukščių pasikeitimas lyginant su stebėjimais iki VE parko įrengimo (Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013, 2014). Šių tyrimų rezultatai rodo, kad paukščiai sugeba išvengti VE rotoriaus zonos pakeisdami skridimo aukštį.

Buveinės pasikeitimas ar praradimas

Aplinkos sąlygos tokios kaip mitybos objektų pasiskirstymas yra svarbus veiksnys vandens paukščių pasiskirstymui Lietuvos jūriniuose vandenyse. Pagal mitybines charakteristikas, gausiausiai Lietuvos jūriniuose vandenyse aptinkamus paukščius galima suskirstyti į keletą grupių:

- Žuvlesiai paukščiai:

  Ši grupė gali būti skirstoma į besimaitinančius atviroje jūroje (alkos, laibasnapiai narūnėliai, rudakakliai ir juodakakliai narai, taistės) ir besimaitinančius priekrantėje (didieji dančiasnapiai, ausuotieji kragai). Šis rūšių suskirstymas nėra griežtas, nes atviros jūros paukščiai gali maitintis

priekrantėje (Vaitkus, 1999; Žydelis, 2002). Remiantis mitybos tyrimais, Lietuvos vandenyse žiemojantys rudakakliai narai ir laibasnapiai narūnėliai daugiausiai maitinasi atviroje jūroje žiemą gausesnėmis pelaginėmis žuvimis, tokios kaip Baltijos bretlingiai ir strimėlės. Ir priešingai, net pusę ausuotųjų kragų dietos sudaro dugninės žuvys, greičiausiai sugautos nedideliuose gyliuose prie kranto. Europinės stintos, kurios žiemos metu Lietuvos priekrantėje būriuojasi ir migruoja į gėlus vandenis ir yra gausiausia rūšis ir versliniuose tinkluose jūroje, taip pat sudaro nemažą dalį minėtų paukščių rūšių mitybinio spektro (Morkūnė ir kt., 2016). Žuvimi mintančių paukščių pasiskirstymo pakrantėje ir atviroje jūroje nelemia dugno biotopų pasiskirstymas, todėl šių paukščių pavieniui ar nedideliais būreliais yra visoje akvatorijoje (Žydelis, 2002; Petersen ir kt., 2004). Daugelio žuvlesių paukščių mitybai planuojami VE parkai reikšmingos įtakos neturės. Atskirai reikėtų aptarti tarptautiniu mąstu saugomus rudakaklius narus, kurie atskiromis žiemomis gali gana gausiai telktis AVEC-1 plote ir žinoma, kad jie yra jautrūs antropogeninei veiklai (žr. 4.6.4.25 pav.), o jų vengimo atstumai iki trikdymo šaltinio gali būti mažiausiai keli kilometrai. Be to, nors rudakakliai ir juodakakliai narai gali būti aptinkami visoje jūros akvatorijoje, tačiau intensyviausiai jų naudojama teritorija yra iki 20 km nuo kranto arba iki 20-30 m gylio teritorijos (Denoflit, 2015). Įrengus VE parką AVEC-1 plote, rudakakliai narai gali prarasti vertingus mitybos plotus.

- Visaėdžiai paukščiai:

  Rudagalviai, paprastieji, sidabriniai kirai laikosi visuose pajūrio ruožuose, paplitimas priklauso nuo maisto kiekio atskiruose pajūrio ruožuose. Dažniausiai jie maitinasi žuvimi, dvigeldžiais moliuskais, daugiašerėmis kirmėlėmis ir vėžiagyviais, tačiau dėl plataus mitybos objektų spektro gali maitintis įvairiuose biotopuose. Pastebėta, kad rudeninės migracijos metu rudagalviai kirai dideliais būriais nakvoja pajūryje, o rytais lekia maitintis į dirbamus laukus (Logminas, 1990; Kubetzki, Garthe, 2003). Vis daugiau kirų maitinasi ir pajūrio miestų savartynuose (pavyzdžiui, Kurlavičius, 2003). Kirų mitybai planuojami VE parkai reikšmingos įtakos neturės.

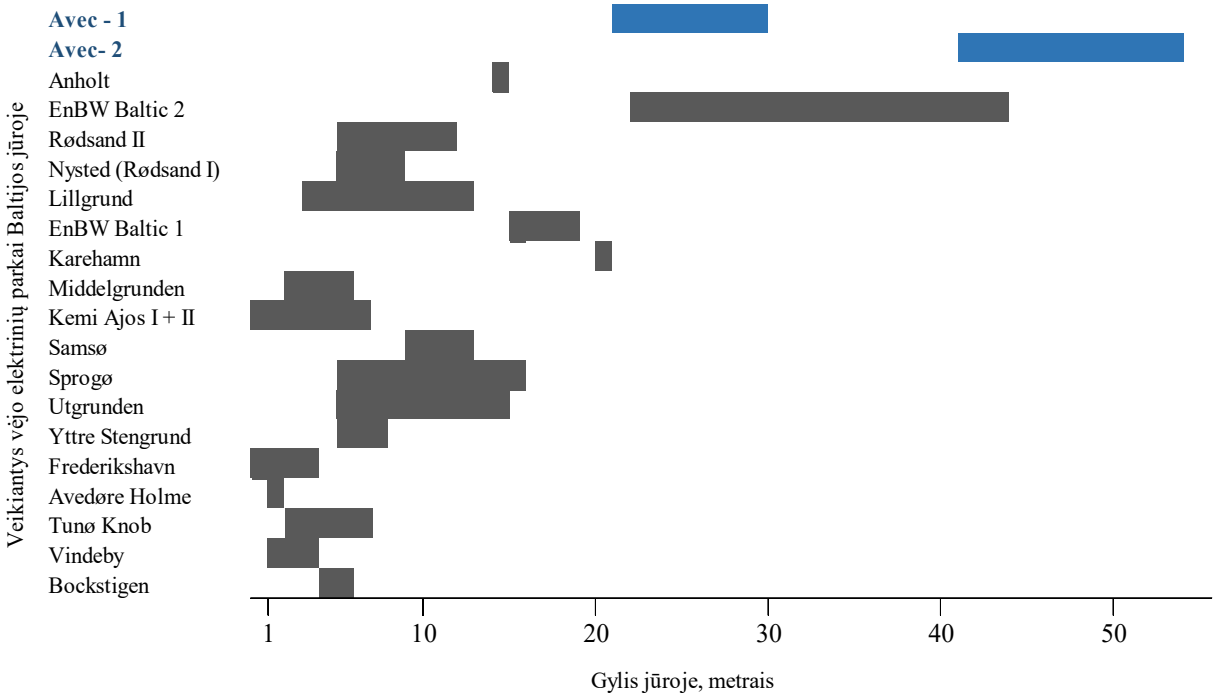
- Nardančios antys (nuodėgulės, juodosios antys, ledinės antys, klykuolės):

  Žiemojančių nuodėgulių ir juodųjų ančių pasiskirstymas Lietuvos vandenyse yra stipriai nulemtas jų mitybos objektų – dvigeldžių moliuskų, Baltijos makomų, širdukių paplitimo (Žydelis, 2002; Morkūnė, nepubl. duomenys), tuo tarpu ledinės antys ir klykuolės daugiausiai laikydavosi virš riedulynų Karklės – Palangos ruože, kur lesdavo midijas. Mažesniu gausumu ledinės antys – virš smėlėto dugno biotopų, tačiau jų mitybos spektras žymiai platesnis negu nuodėgulių (Žydelis, 2002). Paskutiniaisiais metais stebimi ančių mitybos pokyčiai: sumažėjus midijų (Stupelytė, Šiaulys, 2015), ledinės antys daugiau maitinasi smulkiomis žuvimis (Morkūnė R., nepubl. duomenys), todėl tai lemia ir mažesnį prisirišimą prie kieto dugno biotopų. Kita vertus, ne perėjimo laikotarpiu paukščiai nėra prisirišę prie konkrečių teritorijų ir priklausomai nuo klimatinių sąlygų, nuo buveinių būklės, mitybinės bazės pokyčių gali pakeisti mitybos i sankaupų vietas. Šiuo atveju reikėtų vertinti, kiek planuojamų VE parkų plotai yra unikalūs ir nepakeičiami ančių mitybos požiūriu. Manoma, kad Lietuvos priekrantėje gausiausiai žiemojančios antys (ledinės antys ir nuodėgulės) gali maitintis iki 30-35 metrų gylio, nes iki tokio gylio paplitę labiausiai naudojami jų maisto objektai. Daugiausiai minėtų ančių buvo užfiksuota seklesniame gylyje negu numanomas maksimalus, tačiau tikslesnis ančių pasiskirstymas Lietuvos vandenyse pagal gylį nėra nustatytas. Žinoma, kad maitinimasis seklesniuose vandenyse yra energetiškai palankesnis. Danijos jūriniame VE parko kaimynystėje trys ketvirtadaliai užfiksuotų juodųjų ančių laikėsi 2 – 8 m gylyje, iš jų 45 proc. – 4 – 6 m gylyje (Petersen ir kt., 2004). Atsižvelgiant į didesnį nuodėgulių gausumą vakarinėje AVEC-1 ploto dalyje, gali būti, kad jos efektyviai maitinasi ir didesniuose gyliuose.

VE parkų įrengimas paukščių atžvilgiu gali būti konfliktiškas dėl ten gyvenančių dugno organizmų bendrijų, kurios gali būti tinkamos jūrinių ančių mitybai. Tačiau reikėtų atsižvelgti ir į VE įrengimo gylius, dugno bendrijų struktūrą ir ančių mitybines charakteristikas, nėrimo gylius, mitybinių objektų tipus. AVEC-1 ir AVEC-2 plotų dugno bendrijoje dominuoja Baltijos makomos, kurios pagal biomasę sudaro 80 ir 61% visų bestuburių minėtuose plotuose atitinkamai. Mažesnė dalis tenka dvigeldžiams moliuskams širdukėms (AVEC-1 - 14,4%) ir jūros tarakonams (AVEC-2 - 27,2%). Abu VE įrengimui analizuojami plotai pagal dugno

bendrijas galėtų būti daugiau ar mažiau tinkami nuodėgulių mitybai, tačiau atsižvelgiant į jų gylius – AVEC-1 nuo 21 iki 30 ir AVEC-2 nuo 41 iki 52 metrų – galima teigti, kad AVEC-2 plotas jau per gilus efektyviai maitintis nuodėgulėms. Tikėtina, kad ir kitos paukščių rūšys taip pat efektyviai nesimaitina AVEC-2 plote.

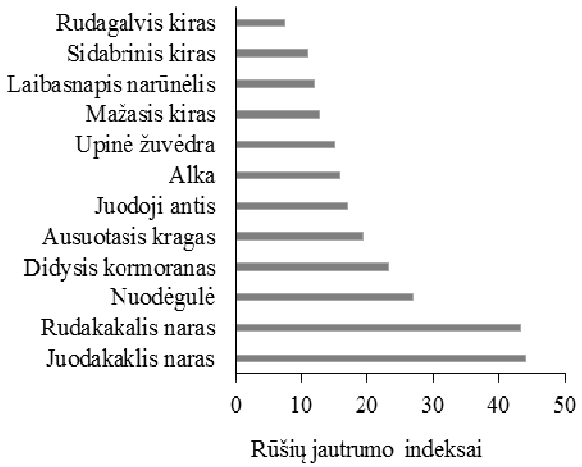
Didelių VE parkų įrengimas sekliuose priekrantės vandenyse gali sąlygoti jūrinių ančių mitybos plotų praradimus ir pakeisti paukščių pasiskirstymo dėsningumus jūriniuose vandenyse (Langston, Pullan, 2003). Šiuo metu Baltijoje veikia 18 VE parkų, kurie yra įrengti 1 – 44 metrų gylyje, daugiausiai jų - gylyje iki 20 metrų, tik vienas VE parkas Vokietijos jūriniuose vandenyse įrengtas 23-44 metrų gylyje (2015 metų vasario mėnesio duomenimis; Global Offshore Wind Farms Database; Kopits S., Westwood A., 2009). Lietuvos jūriniuose vandenyse planuojamų AVEC – 1 ir AVEC - 2 gyliai yra žymiai didesni už daugelį jau veikiančių Baltijos jūroje (4.6.4.24 pav.).



4.6.4.24 pav. Vėjo elektrinių parkų įrengimo gyliai Baltijos jūroje.

Įrengus VE jūroje tiesiogiai prarandama/sunaikinama tik nedidelė paukščiams tinkamos buveinės dalis – tiek, kiek užima turbinos pagrindų plotai ir elektros kabeliai jūros dugne, tačiau šiuo atveju būtina plačiau nagrinėti netiesioginį VE poveikį žiemojančių ar migruojančių paukščių populiacijoms – maitinimosi vietų sumažėjimą, priklausantį ir nuo alternatyvių mitybos galimybių aplinkinėse akvatorijose, ypač sekliuose vandenyse (Langston, Pullan, 2003). Be to, remiantis jau veikiančių jūrinių VE parkų patirtimi, įrengtas turbinas kaip dirbtinius rifus kolonizuoja dugniniai organizmai. Dėl papildomo maisto bei draudimo/apribojimų vykdyti verslinę žvejybą VE parko teritorijoje gali pagausėti žuvų ir vėžiagyvių (Langston, Pullan, 2003). Tai papildomai gali įtakoti ir vandens paukščių pasiskirstymą VE parke ir aplinkinėse akvatorijose. Kadangi planuojamų VE parkų plotai nėra pagrindiniai mitybos plotai vandens paukščiams, galima teigti, kad visos paukščių grupės turės pakankamai kitų tinkamų maitinimosi vietų Lietuvos jūriniuose vandenyse.

Remiantis jūrinių paukščių rūšių jautrumo VE veiklai indeksais, įvertinant skridimo parametrus, jautrumą trikdymui, lankstumą pakeisti buveines, apsaugos statusą ir pan., jautriausiais laikomi juodakakliai ir rudakakliai narai (4.6.4.25 pav.). Trečdaliu mažesnis jautrumas nustatytas nuodėgulėms. Kiek mažiau jautriais laikomi žuvlesiai didieji kormoranai, ausuotieji kragai, alkos, bentofagės juodosios antys. Mažiausiai jautriais laikomi kirai, upinės žuvėdros, laibasnapiai narūnėliai (Garthe, Huppop, 2004).



4.6.4.25 pav. Vandens paukščių rūšių jautrumo vėjo elektrinėms indeksai (pagal Garthe, Huppop, 2004).

Siekiant nustatyti VE poveikį paukščiams būtina atlikti išsamius visų ekosistemos elementų tyrimus, nes paukščių gausumo ar paplitimo teritorijoje pasikeitimai gali būti nulemti ne tik atsiradusių VE. Remiantis Lietuvoje Šilutės rajone esančiame VE parke atliktais tyrimais buvo nustatyta, kad žąsų sankaupų VE parke ir aplink jį sumažėjo ne tiek dėl VE įrengimo darbų ar VE veiklos, bet kitų teritorijos tvarkymo darbų (Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013, 2014). Panašaus pobūdžio pasikeitimai, kuomet ančių elgsena buvo nulemta mitybos objektų gausumo tam tikrose akvatorijose sumažėjimo, o ne VE veiklos jūroje, buvo pastebėti tiriant juodųjų ančių ir paprastųjų gagų elgseną VE parkuose ir jų kaimynystėje Danijos (Petersen ir kt., 2004) ir Olandijos jūriniuose vandenyse (Guillemette ir kt., 1999).

Galimų planuojamų AVEC-1 ir AVEC-2 VE parkų įrengimo, eksploatacijos ir demontavimo poveikių paukščiams suvestinė pateikiama 4.6.4.9 lentelėje.

4.6.4.9 lentelė. Poveikių paukščiams suvestinė lentelė

Etapai	**Poveikis**	**Pobūdis**	**Mastas**	**Trukmė**	**Reikšmingumas**	**Poveikio mažinimo priemonės**
Konstravimas	Darbų triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - paukščių atbaidymas	Lokalus (AVEC-1 VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Galimas mažai reikšmingas poveikis – laikini paukščių gausumo svyravimai	Triukšmingiausių darbų (polių kalimas) AVEC-1 ploto teritorijoje nevykdyti lapkričio-kovo mėnesiais
	Fizinis dugno buveinių sunaikinimas	Nereikšmingas poveikis dėl galimai sumažėjusio mitybos objektų gausumo	Lokalus (VE parko teritorijoje	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis - sunaikinamas tik nedidelis plotas palyginus su galimomis maitinimosi teritorijomis	-
	Padidėjęs laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - paukščių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis – laikini paukščių gausumo svyravimai	-
Eksploatacija ir priežiūra	Priežiūrą atliekančių laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - paukščių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik laivų buvimo metu)	Nereikšmingas poveikis – momentinis gyvūnų gausumas gali sumažėti tik laivybos keliuose ir arti jų	-
	Vizualinis trikdymas	Neigiamas tiesioginis poveikis - gausumo sumažėjimas dėl vėjo elektrinių vengimo, taip prarandant dalį mitybos	Lokalus (VE teritorijoje ir gretimose teritorijose)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Galimas vidutinis poveikis – paukščiai gali vengti VE parkų ir prarasti mitybos plotus. Aktualiau AVEC-1 plotui, atskirais metais stebimos	Nestatyti vėjo elektrinių 0,8 km atstumu iki NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė AVEC-1: naudojant implantuojamus siųstuvus,

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
		buveinių AVEC-1 plote			nuodėgulių ir narų santalkos.	nustatyti ploto svarbumą žiemojančių paukščių mitybai
					AVEC-2 ploto atžvilgiu – poveikis nereikšmingas	
	Fizinis trikdymas	Neigiamas tiesioginis poveikis - paukščių susidūrimai su vėjo elektrinėmis	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Galimas mažai reikšmingas poveikis – mažas paukščių mirtingumas neįtakos populiacijų būklės	Padidinti vėjo elektrinių matomumą dienos metu. Nakties metu, kur leidžia aviaciniai saugumo reikalavimai, rekomenduojame naudoti žalios šviesos šaltinius. Tarp atskirų VE reikėtų palikti kuo mažesnį atstumą.
	Antrinių buveinių atsiradimas	Teigiamas netiesioginis poveikis dėl galimai didesnio mitybos objektų gausumo	Lokalus (VE plote)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Teigiamas poveikis	-
Demontavimas	Darbų triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - atbaidymas	Lokalus (AVEC-1 VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik darbų metu)	Galimas mažai reikšmingas poveikis – laikini paukščių gausumo svyravimai	Triukšmingiausių ardymo darbų AVEC-1 ploto teritorijoje nevykdyti lapkričio-kovo mėnesiais
	Antrinių buveinių sunaikinimas	Neigiamas netiesioginis poveikis dėl galimai mažesnio maitinimosi	Lokalus (atskiri bokštai)	Ilgalaikis	Nereikšmingas poveikis – sunaikinamas tik nedidelis plotas lyginant su aplinkinėmis	-

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
		objektų/plotų gausumo			maitinimosi teritorijomis	
	Padidėjęs laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - paukščių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis – paukščių gausumas atsistatys baigus darbus	-

- teigiamas poveikis;
- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;
- poveikis mažai reikšmingas: sprendimai projektavimo metu, prevencinės priemonės;
- poveikis vidutinis: sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis.

4.6.4.7. Poveikio paukščiams mažinimo priemonės

Siekiant sumažinti VE parkų poveikį paukščiams rekomenduojama taikyti šias poveikio mažinimo priemones:

- Planuojant VE bokštų išdėstymą AVEC-1 ir AVEC-2 plotų ribose, tarp atskirų VE reikėtų palikti kuo mažesnį atstumą (kiek leidžia techninės specifikacijos), taip sumažinant galimai pavojingų paukščiams perskridimų koridorių skaičių.
- Atsižvelgiant į paukščių migracijos kryptis, reikėtų vengti krantui statmenų ilgų VE linijų.
- VE parkus reikėtų įrengti kuo didesniame gylyje, nes jūrinės antys intensyviau maitinasi seklesniuose vandenyse. Be to, žinoma, kad net jūriniai žiemojantys paukščiai daugiausiai perskridinėja jūros akvatorijose, esančiose iki 20 km atstumu nuo kranto, todėl arčiau kranto įrengiami VE parkai gali turėti didesnį reikšmingą neigiamą poveikį. Taigi, pirmumas – gilesniuose vandenyse ir toliau nuo kranto planuojamiems VE parkams.
- Reikėtų palikti mažiausiai 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko ribos iki NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė.
- Tose pačiose teritorijose ilgiau besilaikantys paukščiai jau žino, kokie objektai kur išdėstyti, todėl galima teigti, kad žiemojantys paukščiai turi mažiau galimybių susidurti su VE negu migruojantys paukščiai. Reikėtų kuo labiau padidinti VE matomumą dienos metu.
- Nakties metu, kur leidžia aviaciniai saugumo reikalavimai, rekomenduojame naudoti žalios šviesos šaltinius.
- Siekiant sumažinti poveikį jūros priekrantėje žiemojantiems paukščiams, AVEC-1 plote triukšmingi VE įrengimo (polių kalimas) ir ardymo darbai negali būti vykdomi lapkričio – kovo mėnesiais (imtinai).
- Prėmus sprendimą plėtoti veiklą AVEC-1 plote, iki eksploatacijos pradžios pradėti naudoti implantuojamus palydovinius arba GPS/GSM siųstuvus rudakakliams narams, nuodėgulėms ir ledinėms antims. Taip bus galima nustatyti paukščių naudojamas teritorijas, perskridimų trajektorijas, elgsenos parametrus VE parkų atžvilgiu.

4.6.5. Jūros žinduoliai

4.6.5.1. Jūros žinduolių įvairovė ir gausumas

Baltijos jūroje nuolat gyvena ir veisiasi keturios žinduolių rūšys: pilkasis ruonis (*Halichoerus grypus*), paprastasis ruonis (*Phoca vitulina vitulina*), žieduotasis ruonis (*Phoca hispida botnica*) ir jūros kiaulė (*Phocoena phocoena*) (Lietuvos fauna. Žinduoliai, 1988). Lietuvos vandenyse pastovi jūros žinduolių stebėsena nėra vykdoma, todėl tikslus gyvūnų skaičius nėra žinomas. Oficialiai pripažinta, kad Lietuvos priekrantėje gyvena tik į Lietuvos Raudonąją knygą įrašytas pilkasis ruonis (Paltanavičius, 2007), tačiau apžvelgsime visų keturių paminėtų rūšių registracijos ypatumus Lietuvos pajūryje bei galimą jūrinių VE poveikį šiems gyvūnams.

Į Lietuvos jūros vandenis ruoniai atplaukia kartu su migruojančiomis žuvimis. Remiantis pranešimais apie pastebėtus gyvus ir žuvusius ruonius, pastarąjį dešimtmetį ruonių Lietuvos priekrantėje gausėja. Daugiausiai ruonių registruojama ankstyvą pavasarį, kuomet jie migruoja pavieniui ar būreliais iki 5

individų. Daugiausia stebėjimų registruota Palangos, Smiltynės, Nidos, Melnragės ir Karklės pajūryje (pagal A. Grušo duomenis iš Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano papildymas jūrinių teritorijų dalimi, 2013; Lietuvos fauna. Žinduoliai, 1988; Naftos išsiliejimams jautriausių zonų Baltijos jūroje ir Kuršių mariose žemėlapiai, 2013). Svarbu paminėti, kad Lietuvos pajūris nėra tinkamas ruoniams ilsėtis ar veistis, todėl dažniausiai čia aptinkami jauni ar sergantys individai (Jussi, 2009). Pastaraisiais metais spaudoje vis plačiau yra nagrinėjama ruonių daroma žala priekrantės žvejams. Žvejų teigimu, Baltijos pilkųjų ruonių daroma žala vis didėja, tampa sunku vykdyti verslinę žvejybą. Ruoniai rudenį ir ankstyvą pavasarį drasko tinklus, suėda įkliuvusias žuvis. Sudraskyti tinklai aptinkami gyliuose nuo 10 iki 30 metrų visoje Lietuvos pakrantėje.

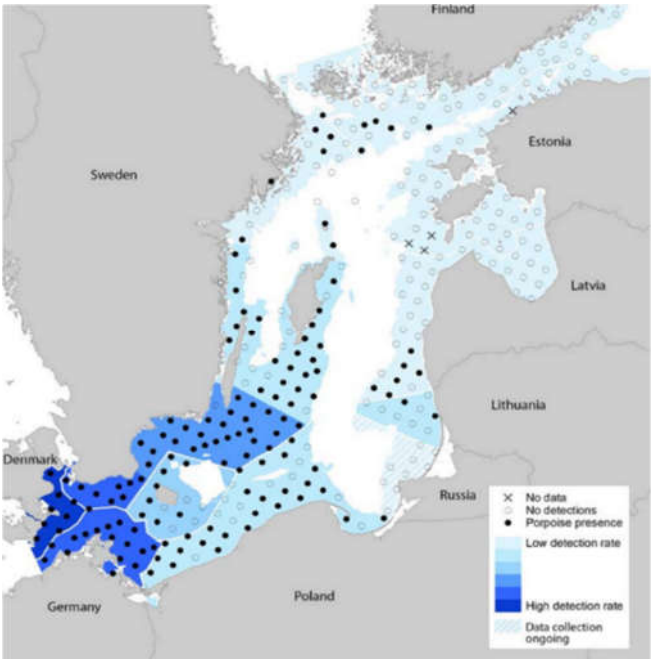
Žieduotieji ruoniai Baltijos jūroje yra dažnesni šiaurinėje dalyje – Botnijos ir Suomių įlankose, prie Alandų, Saremos ir Hijumos salų, Rygos įlankoje. Lietuvoje aptinkami labai retai, užfiksuoti tik keli atvejai (Natkevičiūtė, Kulikov, Grušas, 2013; Bacevičius, 2014).

Paprastasis ruonis Baltijos jūroje yra retesnis už žieduotąjį ruonį ir sparčiai nyksta dėl patekimo į žvejų tinklus ir trikdymo veisimosi metu. Labai retai, bet užklysta į Lietuvos ir aplinkinių šalių pakrantes (Natkevičiūtė, Kulikov, Grušas, 2013; Bacevičius, 2014; Eigirdo V., asm. pranešimas).

Ilgasnukis ruonis arba Baltijos pilkasis ruonis Baltijos jūroje dažnesnis Botnijos, Suomių ir Rygos įlankų pakraščiuose ir prie salų Saremos, Hijumos, Ruchnaus salų. Kartais pasirodo ir atviruose Estijos, Latvijos, Lietuvos ir Kaliningrado srities pakrančių vandenyse, retkarčiais aptinkami prie Lenkijos, Vokietijos ir Danijos krantų. Šių ruonių aptinkama Lietuvos Baltijos jūros pakrantėse – per 20 paskutinių metų registruoti 180 stebėjimų atvejų, į šį skaičių įtraukiant ir gyvus, ir žuvusius individus. Taigi, Lietuvos vandenis šie ruoniai lanko reguliariai, dažniausiai – pavasarį bei rudenį, tuo tarpu vasaros metu maitinasi giliau, žiemos metu laikosi arčiau veisimosi vietų šiaurinėje Baltijos jūros dalyje (Natkevičiūtė, Kulikov, Grušas, 2013; Bacevičius, 2014).

Baltijos vandenyse gyvena dvi skirtingos paprastųjų jūrų kiaulių populiacijos. Viena veisiasi Beltų, Zundo, Kategato, Skagerako vandenyse. Kita populiacija, sutinkama ties Vokietijos, Lenkijos ir rytinės Švedijos krantais, centrinėje dalyje. Gyvūnams būdingos sezoninės migracijos – žiemą jie pasitraukia piečiau. Dažniausiai nardo 20-60 m gylyje, tačiau gali panerti ir 200 m gylį. Maitinasi dažniausiai naktį, o maitinimosi vietos priklauso nuo grobio migracijų (Jussi, 2009; Natkevičiūtė, Kulikov, Grušas, 2013).

Jūros kiaulių gausumas Baltijos jūroje tirtas 2011-2012 metais tarptautinio projekto „Sambah“ metu, atliekant Baltijos jūros kiaulių statinius akustinius stebėjimus. Lietuvos vandenyse buvo patalpinti devyni iš 300 detektorių, galinčių atpažinti ir įrašyti jūrų kiaulių skleidžiamus garsus. Du detektoriai užfiksavo šių gyvūnų buvimo atvejus Lietuvos vandenyse, tačiau jų aptikimo galimybė vis tiek išlieka nedidelė lyginant su pagrindinėmis jų buvimo vietomis pietvakarinėje Baltijos jūros dalyje (4.6.5.1 pav.). Iki tol Lietuvoje buvo užfiksuoti tik keli jūros kiaulių stebėjimo atvejai – 2 individai skirtingais metais buvo rasti nuskendę žvejų tinkluose (Natkevičiūtė, Kulikov, Grušas, 2013; Bacevičius, 2014), nors aplinkinėse šalyse tokių atvejų užregistruota daugiau (pagal Carlén, 2013). Lietuvos jūriniai vandenys nepatenka tarp svarbių jūros kiaulių mitybai teritorijų (pagal Carlén, 2013). Taigi, jūros kiaulių gausumas Lietuvos vandenyse lyginant su kitomis akvatorijomis Baltijos jūroje yra nedidelis.



4.6.5.1. pav. Jūros kiaulių sutinkamumas Baltijos jūroje.

4.6.5.2. Galimas vėjo elektrinių parkų poveikis jūros žinduoliams

Jūriniai VE parkai konstravimo ir eksploatacijos etapų metu dėl sukeliamo triukšmo gali neigiamai įtakoti jūros žinduolius (Thompson ir kt., 2013). Pamatų įrengimas, polių kalimas yra patys triukšmingiausi darbai VE konstravimo metu. Jie gali sukelti neigiamų padarinių jūrinių žinduolių klausai, elgesiui ir pasiskirstymui. Klausos pažeidimai afalinoms galimi 100 m atstumu iki 5 MW VE polių kalimo vietų, tačiau elgesio pokyčiai pasireiškia iš daug didesnio atstumo – iki 50 kilometrų (Bailey ir kt., 2010). Jūrinės kiaulės klausos pažeidimų gali patirti už 1,8 kilometrų, paprastieji ruoniai - 400 metrų nuo polių kalimo vietos, o vykdomus darbus abiejų rūšių gyvūnai gali girdėti už daugiau negu 80 kilometrų (Thomsen ir kt., 2006). Polių gręžimo metu jūros kiaulių vengimo atstumas yra iki 17 kilometrų, nors kitų konstravimo darbų metu, įskaitant darbus atliekančių laivų eismą, yra nustatytas iki 5 kilometrų vengimo atstumas (Tougaard ir kt., 2003, 2009). Galimas garso poveikis žinduoliams priklauso nuo konkrečių darbų, tačiau dėl padidėjusio laivų eismo ir pradėjus triukšmingus darbus VE teritorijose, gyvūnai pasitrauks į gretimas teritorijas, todėl reikšmingo neigiamo poveikio nenumatoma.

Polių gręžimo garsas gali užgožti už 10-15 kilometrų esančių jūrinių žinduolių vokalizacijas, naudojamas bendravimui (David, 2006). Eksploatacijos metu VE skleidžiamas garsas gali užgožti žemų dažnių ruonių garsus, tačiau ne didelio dažnumo jūros kiaulių skleidžiamas vokalizacijas (Lucke ir kt., 2007; Bailey et al. 2010).

VE eksploatacijos metu skleidžiamas žemo dažnio garsas. Priklausomai nuo aplinkos sąlygų ir vertinimo metodų, jūros kiaulės eksploatuojamų VE skleidžiamą garsą girdi 20–70 m atstumu, tuo tarpu paprastieji ruoniai - 0,6-6,4 kilometrų atstumu (Tougaard ir kt., 2009).

Remiantis jūrinio VE parko Šiaurės jūroje atveju, eksploatuojami VE parkai neturi poveikio ruoniams. Minėtas parkas buvo įrengtas už 2 kilometrų nuo gausios paprastųjų ir pilkųjų ruonių gulyklos. Ruonių gausumas minėtoje gulykloje buvo sumažėjęs VE konstravimo metu, tačiau, praėjus 2 metams, atsistatė ir

didėja. Be to, pažymima, kad gausumo svyravimai tuo periodu buvo stebimi ir kitose ruonių gulyklose, kurių neįtakojo VE konstrukcijų darbai (pagal SCOS, 2011).

Kiti VE parkų galimi poveikiai jūros žinduoliams yra šie:

- susidūrimai su laivais. Jie VE konstrukcijų metu galimi kaip ir vykdant bet kokią veiklą jūriniuose vandenyse. Dažniausiai susidūrimai galimi laivui lėtai manevruojant arba didelio gyvūnų tankumo vietose (Thompson ir kt., 2013). Atsižvelgiant į mažą gyvūnų gausumą Lietuvos vandenyse, vykdant planuojamų VE įrengimo ar priežiūros darbus šis galimas poveikis yra nereikšmingas.

- prieinamų buveinių pokyčiai. Planuojamų VE įrengimo metu nebus sunaikinta jūros gyvūnams svarbių buveinių. Analizuojami AVEC plotai nėra išskirtiniai nei jūrų kiaulių, nei ruonių maitinimuisi. Jūrinių VE konstrukcijoms tapus nauja buveine dumblių ir dugno organizmų bendrijoms, jos gali pritraukti žuvų ir tuo pačiu jūros žinduolių. Be to, mažesnis laivų eismas VE plotuose lyginant su aplinkinėmis akvatorijomis gali teigiamai veikti jūros žinduolių gausumą.

Remiantis kitų jūrinių VE parkų informacija apie VE konstrukcijos ir eksploatavimo poveikį žinduoliams, statybos metu VE plotuose gyvūnų skaičius sumažėja, tačiau eksploatacijos metu - atsistato. Dėl nedidelio užklystančių jūrinių žinduolių gausumo Lietuvos jūriniuose vandenyse nėra tikėtinas reikšmingas neigiamas VE parkų poveikis jūrinių žinduolių populiacijoms.

4.6.5.3. Poveikio jūros žinduoliams mažinimo priemonės

VE įrengimo metu atliekant polių kalimo darbus rekomenduojama taikyti įspėjimo metodą, kai prieš pradedant triukšmingus darbus gyvūnai yra išbaidomi iš teritorijos. Tuo tikslu teritorijoje nuolat prieš darbų pradžią transliuojami perspėjamieji garsai, kurių lygis palaipsniui didėja iki darbų pradžios.

4.6.5.1 lentelė. Poveikių jūros žinduoliams suvestinė

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
Konstravimas	Darbų triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - atbaidymas ir galimi klausos pažeidimai gyvūnams	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Vidutinis poveikis dėl galimų klausos pažeidimų ir laikino gyvūnų pasitraukimo	Atbaidymo priemonių naudojimas atliekant polių kalimo darbus
	Fizinis dugno buveinių sunaikinimas	Nereikšmingas poveikis dėl galimai sumažėjusio mitybos objektų gausumo	Lokalus (VE parko teritorijoje	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis - sunaikinamas tik nedidelis plotas palyginus su galimomis maitinimosi teritorijomis	-

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
	Padidėjęs laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - jūrų žinduolių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis – gyvūnų gausumas atsistatys baigus darbus	-
Eksploatacija ir priežiūra	Priežiūrą atliekančių laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - jūrų žinduolių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik laivų buvimo metu)	Nereikšmingas poveikis – momentinis gyvūnų gausumas gali sumažėti tik laivybos keliuose ir arti jų	-
	Konstrukcijų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - jūrų žinduolių elgesio pasikeitimai ir gausumo sumažėjimas	Lokalus (VE parko teritorijoje)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Nereikšmingas poveikis – žinduoliai gali vengti VE parko, tačiau tai įtakos jų gausumo Lietuvos jūriniuose vandenyse	-
	Antrinių buveinių atsiradimas	Teigiamas netiesioginis poveikis dėl galimai didesnio mitybos objektų gausumo	Lokalus (VE plote)	Ilgalaikis (truks iki VE parko eksploatacijos pabaigos)	Teigiamas nereikšmingas poveikis	-
Demontavimas	Darbų triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - atbaidymas ir galimi klausos pažeidimai gyvūnams	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik darbų metu)	Vidutinis poveikis dėl galimų klausos pažeidimų ir laikino gyvūnų pasitraukimo	Atbaidymo priemonių naudojimas atliekant kalimo, sprogdinimo ir pan. darbus

Etapai	Poveikis	Pobūdis	Mastas	Trukmė	Reikšmingumas	Poveikio mažinimo priemonės
	Antrinių buveinių sunaikinimas	Neigiamas netiesioginis poveikis dėl galimai mažesnio maitinimosi objektų/plotų gausumo	Lokalus (atskiri bokštai)	Ilgalaikis	Nereikšmingas poveikis – sunaikinamas tik nedidelis plotas lyginant su aplinkinėmis maitinimosi teritorijomis	-
	Padidėjęs laivų judėjimas ir jų keliamas triukšmas	Neigiamas tiesioginis poveikis - jūrų žinduolių atbaidymas	Lokalus (VE parko teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose)	Trumpalaikis (galimas tik įrengimo darbų metu)	Nereikšmingas poveikis – gyvūnų gausumas atsistatys baigus darbus	-

- teigiamas poveikis;

- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;

- poveikis vidutinis: sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis.

4.6.6. Saugomos teritorijos

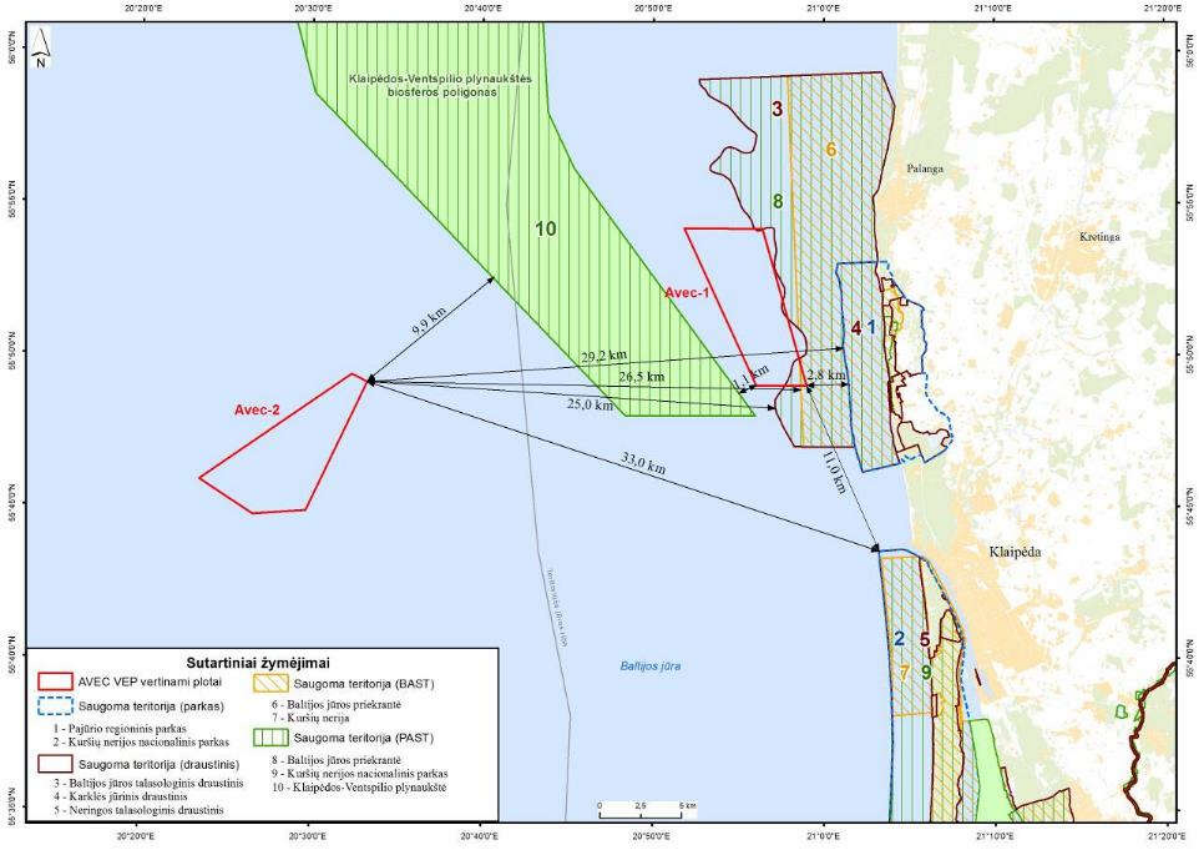
4.6.6.1. Informacija apie saugomas teritorijas

Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje yra išskirtos saugomos teritorijos bei Europos ekologinio tinklo NATURA 2000 teritorijos. Nedidelė dalis analizuojamo AVEC-1 ploto rytų pusėje patenka į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei NATURA 2000 PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas.

PŪV įrengimui analizuojamas plotas AVEC-2 į saugomų teritorijų ar NATURA 2000 teritorijų ribas nepatenka.

Kitos artimiausios NATURA 2000 ir saugomos teritorijos yra:

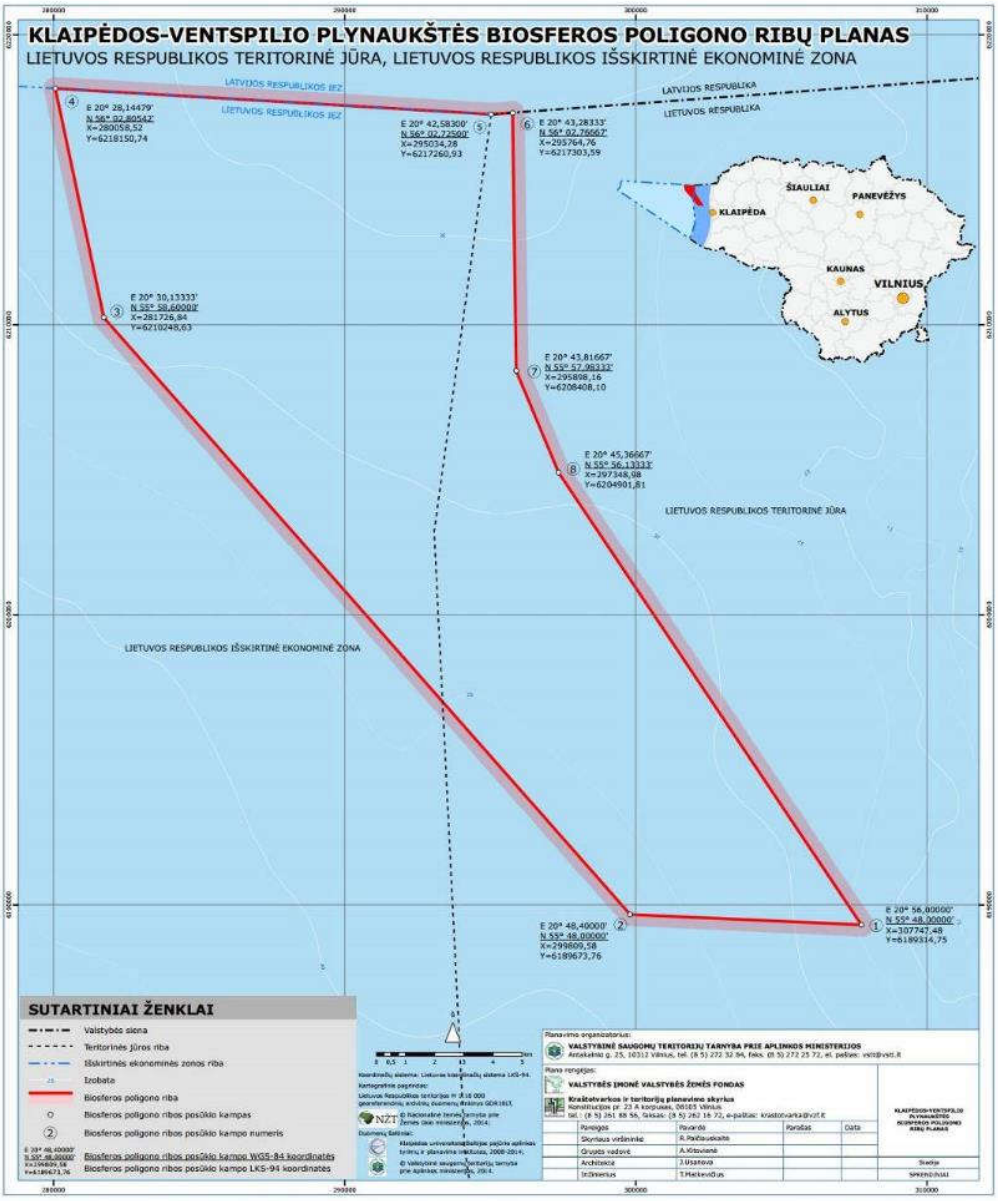
- Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligonas ir PAST Klaipėdos – Ventspilio plynaukštė: mažiausias atstumas iki AVEC -1 ploto ribos apie 1,1 km, iki AVEC-2 ploto ribos -9,9 km;
- Pajūrio regioninis parkas ir Karklės jūrinis draustinis: mažiausias atstumas iki AVEC -1 ploto ribos apie 2,8 km, iki AVEC-2 ploto ribos -29,2 km.



4.6.6.1 pav. Analizuojamoje aplinkoje esamos saugomos ir NATURA 2000 teritorijos.

Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligonas

Įsteigtas 2015 balandžio 23 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-333 (TAR, 2015-04-29, Nr. 6470). Plotas 31949,31 ha.



4.6.6.2 pav. Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono ribos (TAR, 2015-04-29, Nr. 6470).

Steigimo tikslas - išsaugoti vertingą Baltijos jūros ekosistemos dalį Klaipėdos – Ventspilio plynaukštėje, ypač siekiant išsaugoti: Europos Bendrijos svarbos natūralios jūrų buveinės – 1170 rifų – plotus ir užtikrinti palankią buveinės apsaugos būklę; saugomų Europos Bendrijos svarbos žiemojančių vandens paukščių – nuodėgulių (*Melanitta fusca*) reguliarių sankaupų vietą ir užtikrinti palankią jų apsaugos būklę; alkų (*Alca torda*), ledinių ančių (*Clangula hyemalis*) populiacijas jų žiemojimo ir migracinių sankaupų vietoje ir užtikrinti palankią jų apsaugos būklę; vykdyti natūralios buveinės ir saugomų rūšių stebėseną (monitoringą), su saugomų vertybių apsauga susijusius mokslinius tyrimus, kaupti informaciją apie jų būklę; analizuoti žmogaus veiklos poveikį jūros ekosistemai; užtikrinti, kad gamtos ištekliai būtų naudojami tvariai; propaguoti biologinės įvairovės išsaugojimo idėjas ir būdus.

Remiantis Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono nuostatais visame Biosferos poligone draudžiama:

- vykdyti ūkinę ar kitą veiklą, jeigu tai pakeistų cheminę vandens sudėtį, ilgalaikius hidrodinaminius procesus (išskyrus atvejus, kai šiuos procesus sukelia vandens keliais judantys laivai), povandeninių buveinių sąlygas ar kitaip reikšmingai pablogintų žiemojančių vandens paukščių rūšių populiacijų, natūralios buveinės apsaugos būklę;

- tvarkyti ir ardyti jūros dugną, vykdyti grunto gramzdinimo darbus ar kitaip keisti buveines, jeigu tai reikšmingai pablogintų saugomų vertybių apsaugos būklę;

- medžioti vandens paukščius;

- statyti viršvandeninius ir povandeninius statinius, jeigu tai reikšmingai pablogintų saugomų vertybių būklę;

Biosferos poligono dalyje, patenkančioje į Lietuvos Respublikos teritorinę jūrą, draudžiama žvejoti:

- dugniniais tralais;

- paviršiniais tinklaičiais, kurių akies dydis – 50 mm ir daugiau, nuo lapkričio 1 d. iki balandžio 30 d.;

- dugniniais tinklaičiais, kurių akies dydis – 50 mm ir daugiau, tokiame gylyje, kai nuo vandens paviršiaus iki viršutinės tinklo ribos yra daugiau kaip 20 metrų. Šis apribojimas taikomas nuo lapkričio 1 d. iki balandžio 30 d.

Biosferos poligono dalyje, patenkančioje į Lietuvos Respublikos išskirtinę ekonominę zoną, saugomų vertybių apsaugos tikslais privaloma laikytis Europos Komisijos nustatytų apribojimų žvejybai ar kitai ūkinei veiklai.

Atsižvelgiant į nuostatuose nustatytus reikalavimus siūloma koreguoti VP3 plotą taip, kad jo ribos nepatektų į nustatytas Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono ribas.

NATURA 2000 paukščių apsaugai svarbi teritorija Klaipėdos – Ventspilio plynaukštė (ES kodas LTPALB002).

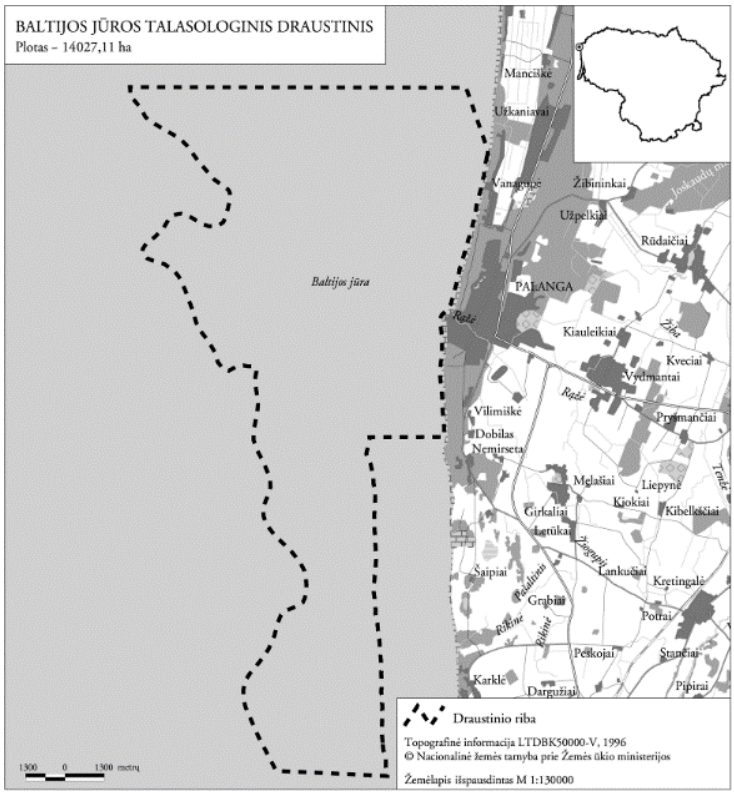
Įsteigta LR aplinkos ministro 2015-07-08 įsakymu Nr. D1-530 (TAR, 2015-07-10, Nr. 2015-11232). Plotas 31949,31 ha. Ribos sutampa su Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono ribomis. Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas - žiemojančių nuodėgulių (*Melanitta fusca*) sankaupų vietų apsauga.

Bendrieji veiklos reglamentai teritorijoje nustatomi vadovaujantis LRV 2004-03-15 nutarimo Nr. 276 „Dėl Bendrųjų buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 41-1335; 2006, Nr. 44-1606) 2 priedu:

nuodėgulių (*Melanitta fusca*) sankaupų vietose (III skyrius 14 punktas):

- negali būti žvejojama statomaisiais tinklais, kurių akutės 50 milimetrų ir didesnės, Baltijos jūroje gruodžio–balandžio mėnesiais (šis reikalavimas netaikomas, kai nurodyto akytumo tinklai Baltijos jūroje nuleidžiami į tokį gylį, kad atstumas nuo viršutinės tinklo ribos iki vandens paviršiaus būtų ne mažesnis kaip 15 metrų, arba visais atvejais, kai nurodytais tinklais žvejojama po ledu);
- negali būti tvarkomas jūros dugnas, vykdomi grunto gramzdinimo darbai (išskyrus paplūdimių maitinimą smėliu) ar kitaip transformuojamos buveinės, jeigu tai pablogintų jų būklę.

Baltijos jūros talasologinis draustinis.
Lietuvos Respublikos valstybinis gamtinis draustinis, įsteigtas LRV 2005-05-19 nutarimu Nr. 561 (Žin., 2005, Nr. 65-2336) (4.5.5.3 pav.). Plotas - 14027,10 ha. Steigimo tikslas - Išsaugoti rudakaklių narų, sibirinių gagų, klykuolių, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų vietą.



4.6.6.3 pav. Baltijos jūros talasologinio draustinio ribos (Žin. 2005, Nr. 65-2336).

Visa teritorija turi paukščių apsaugai svarbios teritorijos statusą; dalis teritorijos turi buveinių apsaugai svarbios teritorijos statusą.

Pagal Valstybinio Baltijos jūros talasologinio draustinio nuostatus (Žin. 2005, Nr. 65-2336) draustinyje draudžiama:

- statyti naujus viršvandeninius statinius priekrantės zonoje, jeigu nustatytąja tvarka atlikus poveikio aplinkai vertinimą būtų nustatyta, kad tai pablogintų buveinių būklę;

- tvarkyti jūros dugną ar kitaip transformuoti buveines, jeigu tai pažeistų cheminę vandens sudėtį, keistų, terštų ar kitaip pablogintų natūralių buveinių būklę;

- medžioti vandens ir pelkių paukščius;

- statyti 55 milimetrų ir didesnio akytumo žvejybos tinklus nuo lapkričio 16 d. iki balandžio 15 d. tokiame gylyje, kur nuo vandens paviršiaus iki viršutinės tinklo ribos yra mažiau kaip 15 metrų.

Pagal saugomų teritorijų įstatymo (Žin. 2013, Nr. 76-3830) 9 straipsnį gamtiniuose draustiniuose draudžiama:

1) naikinti ar žaloti reljefo formas bei saugomus objektus;

2) kasti durpes ir ežerų nuosėdas (sapropelį), išskyrus pradėtas kasti iki draustinio įsteigimo;

3) rengti naujus naudingųjų iškasenų karjerus ir šachtas, taip pat naujus gręžinius naftos ir dujų žvalgybai bei gavybai, **statyti** pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, aerodromus, **vėjo jėgaines**, išskyrus atstatomus vėjo malūnus, rengti sąvartynus, kitus aplinką teršiančius, įskaitant vizualiai, statinius;

4) rinkti, sprogdinti, pjaustyti ar kitaip naikinti didesnius kaip 0,5 kubinio metro natūraliai juose esančius akmenis;

5) tvenkti ir reguliuoti natūralias upes, keisti jų vagas ir natūralų ežerų vandens lygį. Atstatyti buvusias užtvankas, kitus hidrotechninius statinius, tvirtinti krantus, valyti vagas, įrengti dirbtinius vandens telkinius, atlikti kitus darbus galima tik tais atvejais, kai tai reikalinga draustinyje esantiems kultūros paveldo objektams (nekilnojamosioms kultūros vertybėms) atkurti bei tvarkyti ir vykdant prevencines priemones miestuose, miesteliuose ir kaimuose stichinėms nelaimėms išvengti;

6) įrengti naujus su draustinio paskirtimi nesusijusius, didesnius kaip 0,1 hektaro vandens telkinius;

7) sausinti ir keisti į kitas žemės naudmenas pelkes ir jų apypelkius;

8) statyti su draustinio steigimo tikslais nesusijusius statinius, išskyrus pastatus esamose ir buvusiose sodybose (kai yra išlikę buvusių statinių ir (ar) sodų liekanų arba kai sodybos yra pažymėtos vietovės ar kituose planuose, taip pat nustatant juridinį faktą), taip pat vietas, nustatytas draustinių tvarkymo planuose ir (ar) bendruosiuose planuose, statyti pastatus ar didinti jų tūrius šlaituose, kurių nuolydis didesnis kaip 15 laipsnių, taip pat arčiau kaip 50 metrų nuo šių šlaitų viršutinės bei apatinės briaunos;

9) sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas;

10) įrengti išorinę reklamą, išskyrus miestų ir miestelių teritorijas, nesusijusią su draustinyje saugomais kompleksais ir objektais (vertybėmis);

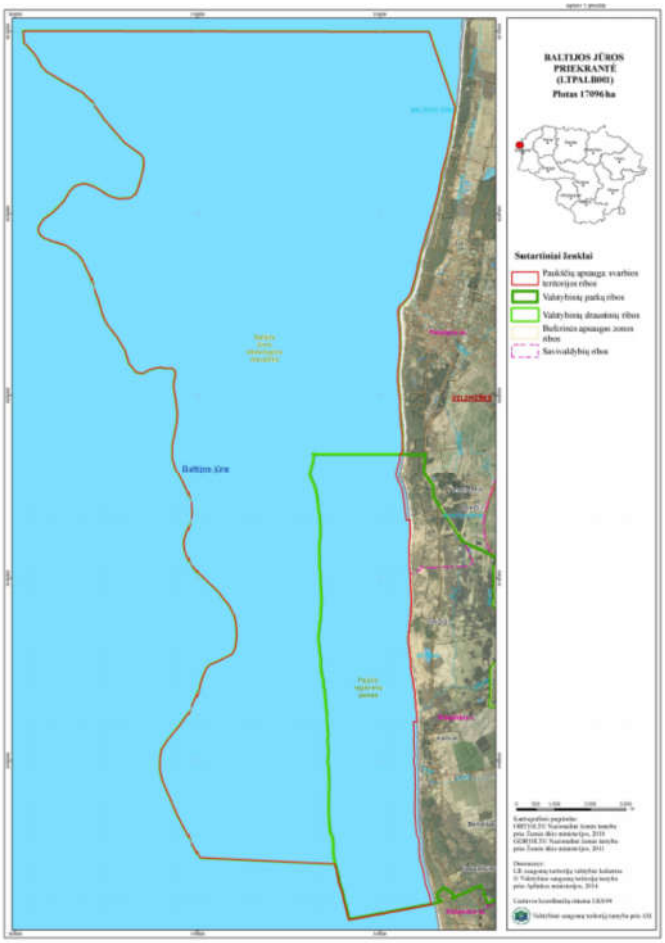
11) auginti ir dauginti genetiškai modifikuotus organizmus, augalus ir jų sėklas. Šis draudimas taikomas ir teritorijose, esančiose 5 km atstumu aplink draustinius;

12) atlikti kitą veiklą, kuri gali pakenkti saugomiems kompleksams bei objektams (vertybėms).

Baltijos jūros priekrantė (LTPALB001) - NATURA 2000 Paukščių apsaugai svarbi teritorija (PAST).

Natura 2000 teritorija, įsteigta LRV 2005-09-07 nutarimu Nr. 982 (Žin., 2005, 110-4012) (4.5.5.4 pav.). Plotas - 17096,69 ha.

Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas - sibirinių gagų (*Polysticta stelleri*), klykuolių (*Bucephala clangula*), didžiųjų dančiasnapių (*Mergus merganser*) ir mažųjų kirų (*Larus minutus*) žiemojimo ir migracinių sankaupų vietos apsaugai.



4.6.6.4 pav. NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė ribos (LR AM 2014-03-14 įsakymas Nr. D1-281).

Pagal bendruosius buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatus (patvirtinti LRV 2004-03-15 nutarimu Nr. 276) sibirinių gagų (*Polysticta stelleri*) sankaupų vietose:

- negali būti medžiojami vandens ir pelkių paukščiai;

- negali būti statomi nauji viršvandeniniai statiniai priekrantės zonoje, jeigu tai pablogintų buveinių būklę;

- negali būti tvarkomas jūros dugnas, jeigu tai pablogintų buveinių būklę;

- negali būti žvejojama gruodžio–balandžio mėnesiais statomaisiais tinklais, kurių akutės 50 milimetrų ir didesnės, išskyrus atvejus, kai nurodyto akytumo tinklai nuleidžiami į tokį gylį, kad atstumas nuo viršutinės tinklo ribos iki vandens paviršiaus būtų ne mažesnis kaip 15 metrų.

Migruojančių vandens paukščių – didžiųjų dančiasnapių, klykuolių sankaupų vietose:

- negali būti žvejojama statomaisiais tinklais, kurių akutės 50 milimetrų ir didesnės, Baltijos jūroje gruodžio–balandžio mėnesiais (šis reikalavimas netaikomas, kai nurodyto akytumo tinklai Baltijos jūroje nuleidžiami į tokį gylį, kad atstumas nuo viršutinės tinklo ribos iki vandens paviršiaus būtų ne mažesnis kaip 15 metrų, arba visais atvejais, kai nurodytais tinklais žvejojama po ledu);

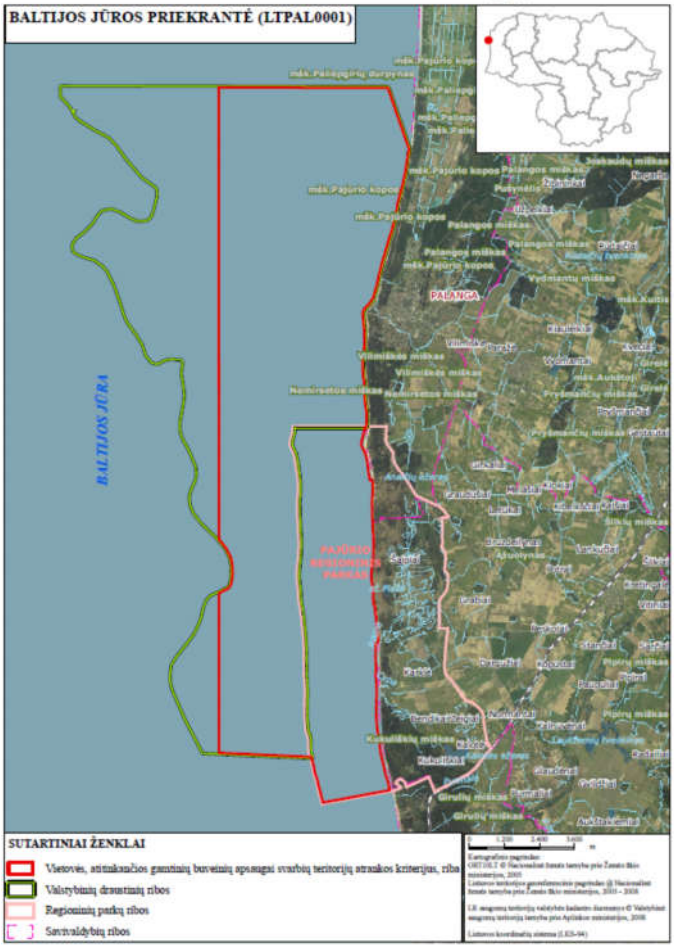
- negali būti tvarkomas jūros dugnas, vykdomi grunto gramzdinimo darbai (išskyrus paplūdimių maitinimą smėliu) ar kitaip transformuojamos buveinės, jeigu tai pablogintų jų būklę;

- skatinama diegti saugomų teritorijų planavimo dokumentuose numatytas ūkininkavimo formas, palaikančias tinkamą buveinių būklę.

Mažųjų kirų (*Larus minutus*) sankaupų vietose skatinama diegti saugomų teritorijų planavimo dokumentuose numatytas ūkininkavimo formas, palaikančias tinkamą buveinių būklę.

Baltijos jūros priekrantė (LTPAL0001) - NATURA 2000 Buveinių apsaugai svarbi teritorija (BAST). Natura 2000 teritorija, įsteigta LR aplinkos ministro 2009-04-22 įsakymu Nr. D1-210 (Žin., 2009, Nr. 51-2039). Užima 12633,57 ha plotą (4.5.5.5 pav.). Saugomos teritorijos priskyrimo Natura 2000 tinklui tikslas - 1170, Rifai; Upinė nėgė.

Nuo Olando kepurės iki Nemirsetos susiformavęs akmenynas, teikia prieglobstį jūros augalams ir gyvūnams. Riedulynuose stebima didžiausia Lietuvos priekrantėje biologinė įvairovė: aptikta 40 rūšių makrofitų, apie 60 dugno makrofaunos rūšių. Būdingos augalų rūšys: žaliadumbliai *Cladophora glomerata, Enteromorpha intestinalis, Ulotrix subflaccida*; raudondumliai *Furcellaria fastigiata, Ceramium spp.* Akmenynas - tai pagrindas augti ne tik augalams, bet ir gyvūnams – midijų (*Mytilus edulis*) kolonijoms su asocijuota fauna vėžiagyviams jūros gilėms (*Balanus improvisus*), samangyviams (*Electra crustulenta*).



4.6.6.5 pav. NATURA 2000 BAST Baltijos jūros priekrantė ribos (Žin. 2009, Nr. 51-2039).

Pajūrio regioninis parkas (Pajūrio RP). Tai visam Lietuvos gamtiniam kompleksui svarbi teritorija, besidriekianti nuo Girulių iki senosios Palangos, į sausumos pusę iki Palangos - Klaipėdos kelio bei 2,5 km į jūrą. Pajūrio RP įsteigtas Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1992 m. rugsėjo 24 d. nutarimu Nr. I–2913 „Dėl regioninių parkų ir draustinių įsteigimo“ (Žin., 1992, Nr. 30–913), siekiant išsaugoti žemyninio pajūrio kraštovaizdį su pajūrio pakrantės kopų juosta, pajūrio skardžiais, jūrinės lygumos Plazės ežeru, litorininės jūros suformuotu Nemirsetos kopagūbriu ir pajūriniais žemyniniais skardžiais, jūrinius riedulynus, gamtines ekosistemas, kultūros paveldo vertybes (etnografinį Karklės kaimą).

Pajūrio RP konservacinio prioriteto zonas sudaro Plazės gamtinis rezervatas, Nemirsetos, Šaipių ir Olandų kepurės kraštovaizdžio, Kalotės botaninis-zoologinis, Karklės talasologinis ir Karklės etnokultūrinis draustiniai, kurių tikslai yra šie:

Plazės gamtinio rezervato – išsaugoti šiam pajūrio ruožui būdingų augalų ir gyvūnų rūšinę sudėtį, savitą žemyninio pajūrio natūralių pievų ruožo gamtinį kraštovaizdį, liekaninės kilmės Plazės ežerą su apyežeriu ir Mažąjį klifą (pajūrio skardį). Sutinkamos retos ir nykstančios augalų ir gyvūnų rūšys: pajūrinė zunda, dėmėtoji ir rausvoji gegūnės; pievinė lingė, nendrinė rupūžė.

Nemirsetos kraštovaizdžio draustinio – išsaugoti litorininės jūros kopagūbrio fragmentą Nemirsetoje, mozaikišką pajūrio kopų, smėlynų, pievų ir miškų kompleksą, pajūrio kopų juostą, pajūrio smiltpieves su būdinga ir reta pajūrio augalija, teritorijoje vykdant reglamentuotą miškų ūkio ir rekreacinę veiklą;

Šaipių kraštovaizdžio draustinio – išsaugoti Karklės–Šaipių kalvagūbrio ir dubaklonio kraštovaizdį, mozaikišką miškų, pelkių ir drėgnų pajūrio pievų kompleksą su tipiška pajūrio natūralių pievų žoline augalija, tradiciškai susiformavusią mozaikišką žemėnaudos struktūrą, teritorijoje vykdant reglamentuotą miškų ūkio, žemės ūkio ir rekreacinę veiklą ir išlaikant tradicinę apgyvendinimo struktūrą;

Olandų kepurės kraštovaizdžio draustinio – išsaugoti Didįjį klifą (pajūrio skardį) – unikalų Lietuvos pajūrio kraštovaizdžio elementą, pajūrio kraštovaizdžiui būdingą brandžių pušynų ekosistemą, teritorijoje vykdant reglamentuotą miškų ūkio ir rekreacinę veiklą;

Kalotės botaninio-zoologinio draustinio – išsaugoti augalų ir gyvūnų rūšis, jų bendrijas, paukščių migracijos susitelkimo vietas, Girulių miško biologinę įvairovę, užmirkusio miško ekosistemas, teritorijoje vykdant reguliuojamą miškų ūkio ir rekreacinę veiklą. Retieji augalai: nariuotoji ilgalūpė, šaltininė menuva, gebenlapė veronika, šiaurinė linėja, bekotis ąžuolas ir kt.

Karklės talasologinio draustinio – išsaugoti unikalų jūrinį kompleksą, pasižymintį didele biologine įvairove Lietuvos pajūryje, jūrinio riedulyno biotopus su midijų bendrijomis, banguolių kolonijomis, žuvų neršto ir maitinimosi vietomis;

Karklės etnokultūrinio draustinio – išsaugoti Karklės kaimo gatvių planinę struktūrą, sodybų erdvinio planavimo principus, susiformavusią žemėnaudos struktūrą, teritorijoje vykdant reguliuojamą rekreacinę veiklą, išlaikant tradicinę apgyvendinimo struktūrą ir bendrąjį kaimo sodybų vaizdą.

Pagal saugomų teritorijų įstatymo (Žin. 2013, Nr. 76-3830) nuostatas valstybiniuose parkuose draudžiama arba ribojama veikla, galinti pakenkti saugomiems kompleksams ir objektams (vertybėms), taip pat rekreaciniams ištekliams. Valstybiniuose parkuose draudžiama:

1) statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, aerodromus, vėjo jėgaines, išskyrus atstatomus vėjo malūnus, tiesti antžeminius tranzitinius inžinerinius tinklus, keisti reljefo formas, hidrografinio tinklo natūralius elementus, naikinti ir keisti istoriškai susiformavusio kultūrinio kraštovaizdžio pobūdžio, urbanistinių ir architektūrinių jo elementų bei kitų saugomų kompleksų ir objektų (vertybių) vertės požymius, įrengti naujus gręžinius naftos ir dujų žvalgybai

bei gavybai, naudingųjų iškasenų šachtas, karjerus, išskyrus valstybinio parko žemės ūkio funkcinio prioriteto zonoje, suderinus su valstybinio parko direkcija Vyriausybės ar jos įgaliotų institucijų nustatyta tvarka, įrengiamą ne daugiau kaip vieną iki 0,2 ha ploto smėlio ar žvyro mažąjį karjerą, skirtą žemės savininko ar naudotojo žemės sklype esančių naudingųjų iškasenų naudojimui savo ūkio reikmėms;

2) mechaniškai ardyti natūralių pelkių augalinę dangą, kasti jose durpes, taip pat sausinti ir keisti į žemės ūkio naudmenas bei vandenis aukštapelkes, tarpinio tipo pelkes ir jų apypelkius bei žemapelkes, kurių plotas didesnis kaip 0,5 hektaro, o durpių sluoksnis didesnis kaip 1 metras, ir jų apypelkius;

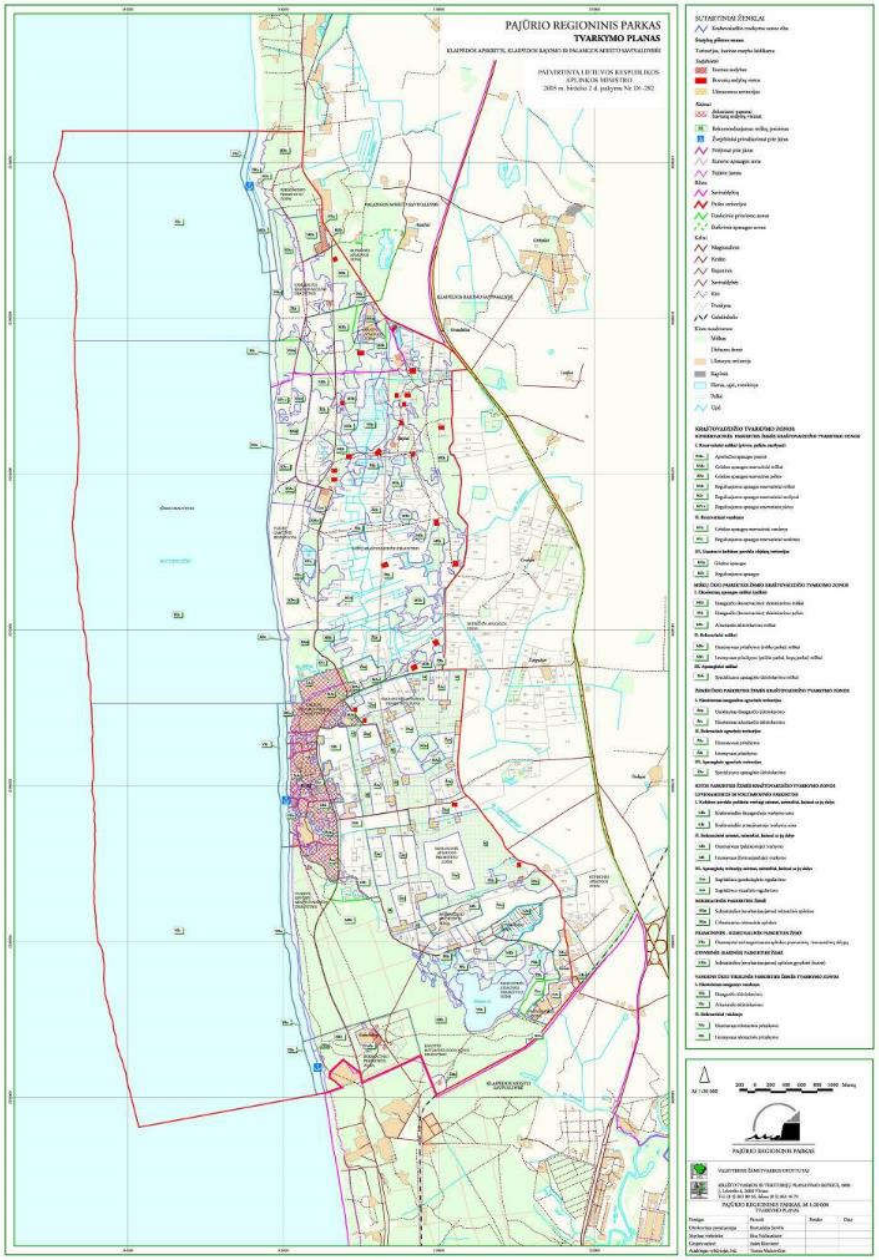
3) tvenkti ir reguliuoti natūralias upes, keisti jų vagas ir natūralų ežerų vandens lygį. Atstatyti buvusias užtvankas, kitus hidrotechninius statinius, tvirtinti krantus, valyti vagas, įrengti dirbtinius vandens telkinius, atlikti kitus darbus galima tik tais atvejais, kai tai reikalinga draustinyje esantiems kultūros paveldo objektams (nekilnojamosioms kultūros vertybėms) atkurti bei tvarkyti ir vykdant prevencines priemones miestuose, miesteliuose ir kaimuose stichinėms nelaimėms išvengti;

4) statyti statinius valstybinių parkų planavimo schemose (ribų ir tvarkymo planuose) ir (ar) bendruosiuose planuose nenustatytose vietose, išskyrus pastatus esamose ir buvusiose sodybose (kai yra išlikę buvusių statinių ir (ar) sodų liekanų arba kai sodybos yra pažymėtos vietovės ar kituose planuose, taip pat nustatant juridinį faktą);

5) statyti naujus gyvenamuosius namus, ūkininko ūkio ir kitus pastatus ar didinti jų tūrius šlaituose, kurių nuolydis didesnis kaip 15 laipsnių, taip pat arčiau kaip 50 metrų nuo šių šlaitų viršutinės bei apatinės briaunos, statyti statinius, mažinančius kraštovaizdžio estetinę vertę, ir sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas;

6) įrengti išorinę reklamą, išskyrus miestų ir miestelių teritorijas, nesusijusią su valstybiniuose parkuose saugomais kompleksais ir objektais (vertybėmis);

7) auginti ir dauginti genetiškai modifikuotus organizmus, augalus ir jų sėklas. Šis draudimas taikomas ir teritorijose, esančiose 5 km atstumu aplink valstybinius parkus.



4.6.6.6 pav. Pajūrio regioninio parko ribos.

Baltijos Šventosios upė (LTKRE0006) - NATURA 2000 Buveinių apsaugai svarbi teritorija. Plotas – 27,14 ha. Teritorija išsidėsčiusi Kretingos raj., ir Palangos miesto savivaldybėse. Įsteigta LR Aplinkos ministro 2009-11-03 įsakymu Nr. D1-654 (Žin., 2009, Nr. 135-5903) upinės nėgės apsaugai.

Pagal bendruosius buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatus (patvirtinti LRV 2004-03-15 nutarimu Nr. 276) upinių nėgių (*Lampetra fluviatilis)* buveinėse:

- negali būti tiesinamos upių vagos, vykdomi sausinimo darbai vandens telkinių apsaugos zonose;

- upės nuotėkis negali būti sumažinamas daugiau kaip 20 procentų vidutinio nuotėkio per mėnesį;

- negali būti statomos dirbtinės kliūtys nėgių migracijos keliuose;

- negali būti gaudomi ir naudojami žvejybai kaip masalas nėgių jaunikliai (vingiliai);

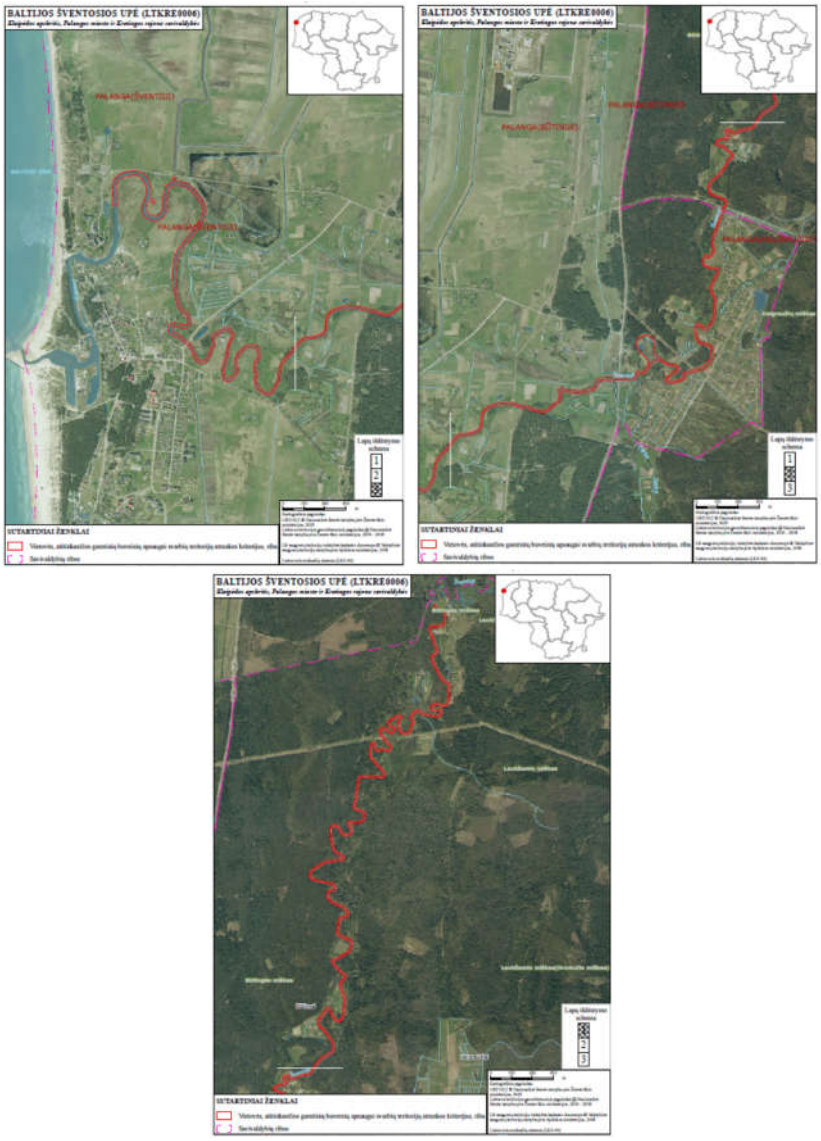
- skatinama įrengti gamybos centrų, gyvenviečių nuotekų valymo įrenginius;

- skatinama apželdinti vandens telkinių pakrantes;

- vandens telkinių apsaugos zonose skatinama ekologiškai ūkininkauti;

- skatinama statyti žuvų pralaidas ir šalinti kliūtis jų migracijos keliuose;

- skatinama įgyvendinti kitas priemones, gerinančias vandens kokybę iki Tarybos direktyvoje 78/659/EEB nurodytų reikalavimų ir Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 (Žin., 2006, Nr. 5-159), nustatytų vandens kokybės reikalavimų, keliamų lašišinio ir karpinio tipo vandenims.



4.6.6.7 pav. NATURA 2000 BAST Baltijos Šventosios upės ribos (Žin. 2009, Nr. 135-5903).

Būtingės geomorfologinis draustinis. Draustinis įsteigtas LR AT 1992-09-24 nutarimu Nr. I-2913 (Žin., 1992, Nr. 30-913). Plotas 34,48 ha. Draustinio steigimo tikslas – išsaugoti pajūrio kopų ruožą.

Pagal Specialiųjų miško ir žemės naudojimo sąlygų 154 punktą (Žin. 2008, Nr. 44-1643) Geomorfologiniuose draustiniuose draudžiama veikla, numatyta Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo 9 straipsnyje. Geomorfologiniuose draustiniuose taip pat draudžiama:

- vykdyti pagrindinius plynus kirtimus sklypuose arba jų dalyse, kur auga saugomos augalų bendrijos, yra į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų augalų, grybų augaviečių arba gyvūnų radaviečių (išskyrus stichinių nelaimių atvejus, kai reikia šalinti audros ir gaisrų padarinius, kenkėjų ir ligų židinius);

- vykdyti miško kirtimus, neįšalus gruntui, sklypuose arba jų dalyse, kur auga saugomos augalų bendrijos, griežtai saugomos EB svarbos augalų rūšys, griežtai saugomos į Lietuvos raudonąją knygą

įrašytos grybų ir augalų rūšys (išskyrus stichinių nelaimių atvejus, kai reikia šalinti audros ir gaisrų padarinius, kenkėjų ir ligų židinius);

- kurti ir plėsti sodų bendrijas, specializuotus gėlininkystės, sodininkystės, šiltnaminės daržininkystės, tvenkininės žuvininkystės ir kitus tokio pobūdžio ūkius;

- įrengti atliekų saugojimo aikšteles, jų surinkimo punktus ir sąvartynus;

- įrengti kempingus, stovyklavietes ir poilsiavietes, išskyrus stovyklavietes ir poilsiavietes, numatytas saugomų teritorijų planavimo dokumentuose arba prie bendruosiuose ir/ar specialiuosiuose planuose pažymėtų vandens ir dviračių turizmo trasų, taip pat statyti transporto priemones ir kurti laužus ne tam skirtose vietose;

- naikinti ar žaloti saugomų teritorijų riboženklius, informacinius stendus, savavališkai keisti jų vietą;

- statyti, laikyti ir naudoti vagonėlius ir kilnojamuosius objektus/įrenginius: namelius, konteinerius, nebenaudojamas transporto priemones, sandėliukus, garažus, bitininkų/sodininkų vagonėlius/namelius (išskyrus atvejus, numatytus Lietuvos Respublikos statybos įstatyme ir kituose teisės aktuose, ir teisės aktų nustatyta tvarka masinių renginių organizavimo tikslu naudojamus laikinus statinius, objektus ir įrenginius);

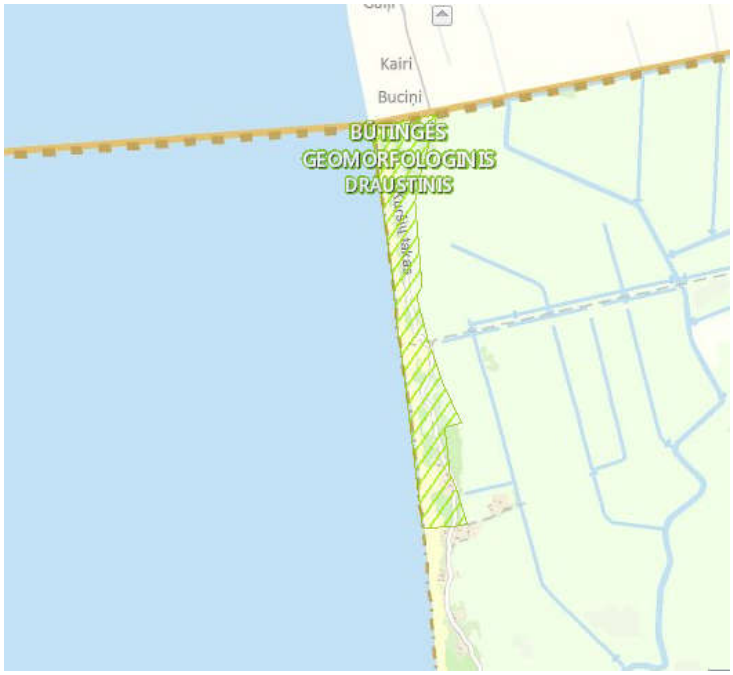
- ne keliuose važinėti, statyti ar kitaip eksploatuoti motorines transporto priemones (įskaitant dvirates, trirates ir keturrates savaeiges transporto priemones), išskyrus specialiąsias transporto priemones, žemės ir miškų ūkio techniką, Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka;

- tvarkyti, naudoti ir atkurti miškus draustiniuose ne pagal teisės aktų nustatyta tvarka patvirtintus miškotvarkos projektus;

- sausinti žemę, išskyrus esamų melioracijos sistemų priežiūrą, remontą ir rekonstravimą, keisti natūralias vandenskyrų ribas;

- plynai kirsti medžius ir krūmus šlaituose, kurių nuolydis 15 laipsnių ir statesniuose, taip pat kalvų viršūnėse (išskyrus stichinių nelaimių atvejus, kai reikia šalinti audros ir gaisrų padarinius, kenkėjų ir ligų židinius, ir atvejus, kai pagal patvirtintus saugomų teritorijų planavimo dokumentus numatyta eksponuoti reljefo formas ir/ar paveldo objektus);

- sodinti želdinių masyvus, jeigu tai suvienodina reljefą.



4.6.6.8 pav. Būtingės geomorfologinio draustinio ribos (https://stk.am.lt/portal/).

4.6.6.2. Galimas poveikis saugomoms teritorijoms ir jose saugomoms vertybėms ir poveikio mažinimo priemonės

Vėjo elektrinių statybai analizuojamas plotas AVEC-2 nepatenka į NATURA 2000 ir saugomų teritorijų ribas, todėl neigiamo poveikio paukščių sankaupų maitinimosi ir žiemojimo vietoms bei kitoms saugomoms vertybėms neturės.

Nedidelė dalis AVEC-1 ploto rytų pusėje patenka į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei NATURA 2000 PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas. Atsižvelgiant į šių saugomų teritorijų nuostatuose nustatytus reikalavimus AVEC-1 ploto ribos turi būti koreguojamos taip, kad nepatektų į nustatytas saugomų teritorijų ribas. Atsižvelgiant į saugomose teritorijose saugomas vertybes, atliktą poveikio paukščiams vertinimą ir siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, rekomenduojama palikti 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko ribos iki NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė.

Apibendrinta informacija apie saugomas teritorijas ir galimą poveikį jų saugomoms vertybėms pateikta 4.6.6.1 lentelėje.

4.6.6.1 lentelė. Informacija apie saugomas teritorijas, jose saugomas vertybes ir galimą poveikį

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Saugomos vertybės	Galimas poveikis
Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono	Biosferos poligonas	Skirtas išsaugoti vertingą Baltijos jūros ekosistemos dalį Klaipėdos – Ventspilio plynaukštėje, ypač siekiant išsaugoti: Europos Bendrijos svarbos natūralios jūrų buveinės – 1170 rifų – plotus ir užtikrinti palankią buveinės apsaugos būklę; saugomų Europos Bendrijos svarbos žiemojančių vandens paukščių – nuodėgulių (*Melanitta fusca*) reguliarių sankaupų vietą ir užtikrinti	VE įrengimas ir eksploatacija poveikio saugomoms vertybėms neturės.

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Saugomos vertybės	Galimas poveikis
		palankią jų apsaugos būklę; alkų (*Alca torda*), ledinių ančių (*Clangula hyemalis*) populiacijas jų žiemojimo ir migracinių sankaupų vietoje ir užtikrinti palankią jų apsaugos būklę; vykdyti natūralios buveinės ir saugomų rūšių stebėseną (monitoringą), su saugomų vertybių apsauga susijusius mokslinius tyrimus, kaupti informaciją apie jų būklę; analizuoti žmogaus veiklos poveikį jūros ekosistemai; užtikrinti, kad gamtos ištekliai būtų naudojami tvariai; propaguoti biologinės įvairovės išsaugojimo idėjas ir būdus	
Klaipėdos – Ventspilio plynaukštė	NATURA 2000 PAST	Žiemojančių nuodėgulių (*Melanitta fusca*) sankaupų vietų apsauga	VE įrengimas ir eksploatacija poveikio saugomoms vertybėms neturės.
Baltijos jūros talasologinis draustinis	Valstybinis gamtinis draustinis	Rudakaklių narų, sibirinių gagų, klykuolių, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų vietos	VE įrengimas ir eksploatacija plote AVEC-2 poveikio saugomoms vertybėms neturės. VE įrengimas AVEC-1 plote gali turėti neigiamo poveikio saugomos vertybėms (paukščiams) dėl vizualinio trikdymo. Siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams rekomenduojama palikti 0,8 km atstumą iki saugomos teritorijos ribos.
Baltijos jūros priekrantė	Natura 2000 Gamtinių buveinių apsaugai svarbi teritorija (LTPAL0001)	Jūrinė buveinė – rifai (1170)	VE įrengimas ir eksploatacija plote AVEC-2 poveikio saugomoms vertybėms neturės. VE įrengimas AVEC-1 plote gali turėti neigiamo poveikio saugomos vertybėms (paukščiams) dėl vizualinio trikdymo. Siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams rekomenduojama palikti 0,8 km atstumą iki PAST ribos.
	Natura 2000 Paukščių apsaugai svarbi teritorija (LTPALB001)	Rudakaklių narų, sibirinių gagų, klykuolių, didžiųjų dančiasnapių žiemojimo ir mažųjų kirų migracinių sankaupų vieta	
Pajūrio regioninis parkas	LR regioninis parkas	Žemyninis pajūrio kraštovaizdis, gamtinės ekosistemos bei kultūros paveldo vertybės	Saugomoms vertybėms poveikio neturės
Baltijos Šventosios upė	NATURA 2000 BAST	Upinė nėgė	Poveikis saugomai teritorijai nenumatomas.
Būtingės geomorfologinis draustinis	Valstybinis gamtinis draustinis	Pajūrio kopos	Poveikis saugomai teritorijai nenumatomas.

4.7. Kraštovaizdis

4.7.1. Esama padėtis

Kraštovaizdis bendru atveju suprantamas kaip gamtinių veiksnių ir žmogaus ūkinės veiklos sukurtas mozaikiškas teritorinis ir erdvinis vietovės darinys. Lietuvoje medžiaginį kraštovaizdžio pamatą formavo daugiausia su paskutiniu ledynmečiu, o kai kuriose vietose jau po apledėjimo, prasidėję geomorfologiniai procesai, kurie veikia ir dabar. Atitinkamų geomorfologinių procesų suformuoti paviršiaus plotai, kurie skiriasi kraštovaizdžio komponentais – gruntu, reljefu, vidaus vandenimis, pažemio oru, dirvožemiu, augalija, gyvūnija ir kt. yra vadinami žemėvaizdžiais.

Pagal kraštovaizdžio morfologinį rajonavimą nagrinėjama teritorija patenka į Rytų Baltijos sekliosios jūros ruožo (A) Pietryčių Baltijos jūros povandeninių plynaukščių srities (I) Kuršių-Vakarų Žemaičių Baltijos jūros priekrantės povandeninių plynaukščių ir luomų rajoną (1) (Lietuvos nacionalinis atlasas, prieiga per internetą: www.geoportal.lt). Nagrinėjamos teritorijos apylinkėse vyrauja povandeninių plynaukščių ir lomų jūros kraštovaizdis.

Vadovaujantis 2011 m. liepos 28 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-601 patvirtintu Pajūrio juostos žemyninės dalies tvarkymo specialiuoju planu, žemyninėje Lietuvos Baltijos jūros kranto dalyje yra išskiriamos septynios regyklos, skirtos vertingų panoramų ar išskirtinių kraštovaizdžių, gamtos ir kultūros paveldo objektų stebėjimui. Pagal Pajūrio juostos žemyninės dalies paplūdimių rekreacijos plano sprendinius (TAR, 2015, Nr. 5740) bendro naudojimo pliažai, žemyninėje kranto dalyje, užima 30,1 km kranto linijos, tai sudaro 76,4% nuo viso žemyninio kranto ilgio.

4.7.2. Galimas (numatomas) poveikis

Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui buvo nagrinėjamas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Siekiant nustatyti poveikio intensyvumą paprastai vertinamas neigiamą poveikį galinčios patirti teritorijos dydis, kraštovaizdžio svarba ir vizualinis pokytis. Galimo poveikio vizualinei erdvei vertinime buvo vadovaujamasi LR Aplinkos ministerijos (2015) pateiktais metodiniai nurodymais.

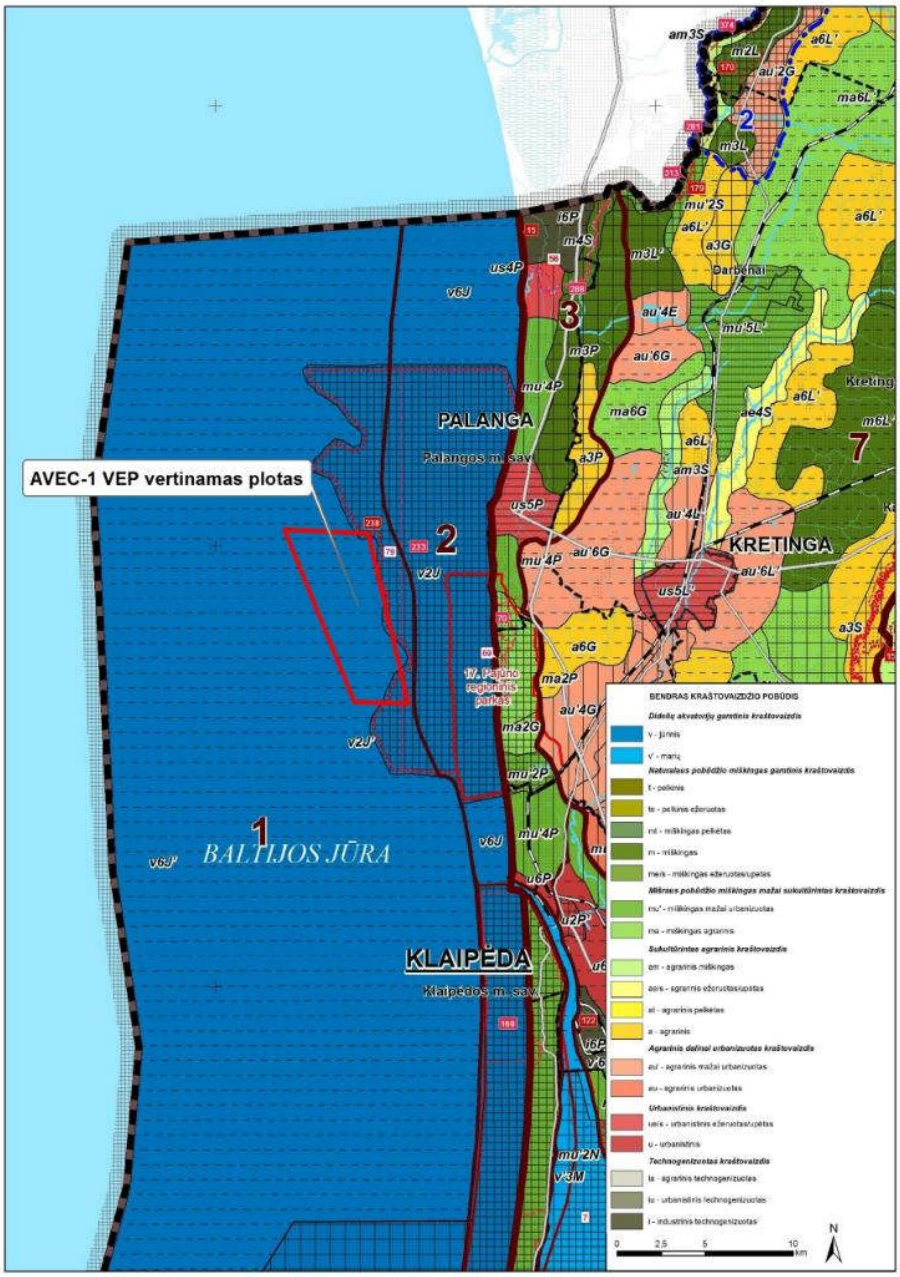
Vietiniu lygiu kraštovaizdžio struktūrą nusako jo elementai (absoliutiniai aukščiai, vyraujančios teigiamos ir neigiamos reljefo formos, hidrografinio tinklo elementai, medynai ir žolinės bendrijos, urbanistinės ir inžinerinės struktūros, žemės naudmenos ir pan.), jų plotas, forma (kontūrai) ir kita, jų charakteris ir užimamas plotas.

<u>Kraštovaizdžio natūralumo sumažėjimas</u>

Nagrinėjamas kraštovaizdis priskiriamas povandeninių plynaukščių ir lomų jūros kraštovaizdžio tipui. Atsižvelgiant į Nacionalinio kraštovaizdžio plano, kraštovaizdžio tvarkymo sprendiniais, nagrinėjama AVEC-1 teritorija, esanti teritorinės jūros ribose priskiriama didelių akvatorijų jūriniam kraštovaizdžiui (4.7.1 pav.). Tuo tarpu AVEC-2 plotas, esantis Lietuvos Respublikos jūros rajono Išskirtinėje Ekonominėje Zonoje (IEZ), nepatenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane apibrėžtas bendro kraštovaizdžio pobūdžio ribas.

Vertinant AVEC-1 plote ir gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, jog dalis nagrinėjamos teritorijos (1,79 ha^2 arba 1,3%) patenka į konservacinio-tausojančio pobūdžio kranto zonos kraštovaizdžio pobūdį. Didžioji dalis AVEC-1 teritorijos patena į intensyvaus naudojimo povandeninių plynaukščių ir lomų kraštovaizdžio pobūdį.

Dėl planuojamos ūkinės veiklos atsirasiančios raiškios technogeninės vertikalios dominantės neišvengiamai sumažins esamo didelių akvatorijų gamtinio kraštovaizdžio natūralumą, kuris taps labiau urbanizuotas.



4.7.1 pav. Vizualinė kraštovaizdžio erdvinė struktūra bei naudojimo pobūdis AVEC1 teritorijos gretimybėje.
Ištraukas iš Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano (TAR 2015,Nr. 15516).

Vizualinė tarša

Siekiant apibrėžti poveikio kraštovaizdžiui teritoriją buvo nustatytos vizualinio poveikio zonos atsižvelgiant į vėjo elektrinių bei rotoriaus aukštį virš jūros lygio. Atsižvelgiant į nagrinėjamas dvi technologines alternatyvas - VESTAS V 90-3.0 ir SIEMENS SWT-7.0-154 VE modelius - tolimesnei vizualinio poveikio analizei buvo pasirinkti lentelėje žemiau pateikiami PŪV vizualinės taršos objektų (VTO) aukščiai:

Vizualinės taršos objektas	**Vėjo elektrinės technologinė alternatyva**	
	SIEMENS SWT-7.0-154	**VESTAS V 90-3.0**
Vėjo elektrinės bokšto aukštis, m	98	80
Vėjo elektrinės rotoriaus aukščiausias taškas, m	175	125

Vizualinio poveikio lygis buvo vertinamas pagal objekto aukščio maksimalaus vertikalaus matymo kampą (4.7.1 lentelė).

4.7.1 lentelė. PŪV aukščiausių objektų vizualinio poveikio dydžio nustatymas pagal jo vertikalu matymo kampa (LR Aplinkos ministerija, 2015).

Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą	**Objekto aukščio maksimalus vertikalaus matymo kampas matuojant nuo horizonto linijos**
Nereikšmingas	< 1°
Vizualiai reikšmingas	1°-5°
Aiškiai dominuojantis	5°-45°

Vertinat planuojamo ūkinės veiklos vizualinę taršą buvo atlikta vizualinės taršos objektų (VTO) vizualizacija naudojant WindPRO programinę įrangą (2 priedas). Atsižvelgiant į planuojamų VTO vidutinį atstumą iki Lietuvos Baltijos jūros kranto linijos nagrinėjamų technologinių bei vietos alternatyvų atvejais, buvo įvertintas vizualinės taršos objektų matomumas, akies aukščiui esant 1,8 m virš jūros lygio (4.7.2 lentelė). Matomumo analizės metu buvo priimtos idealios oro ir matomumo sąlygos.

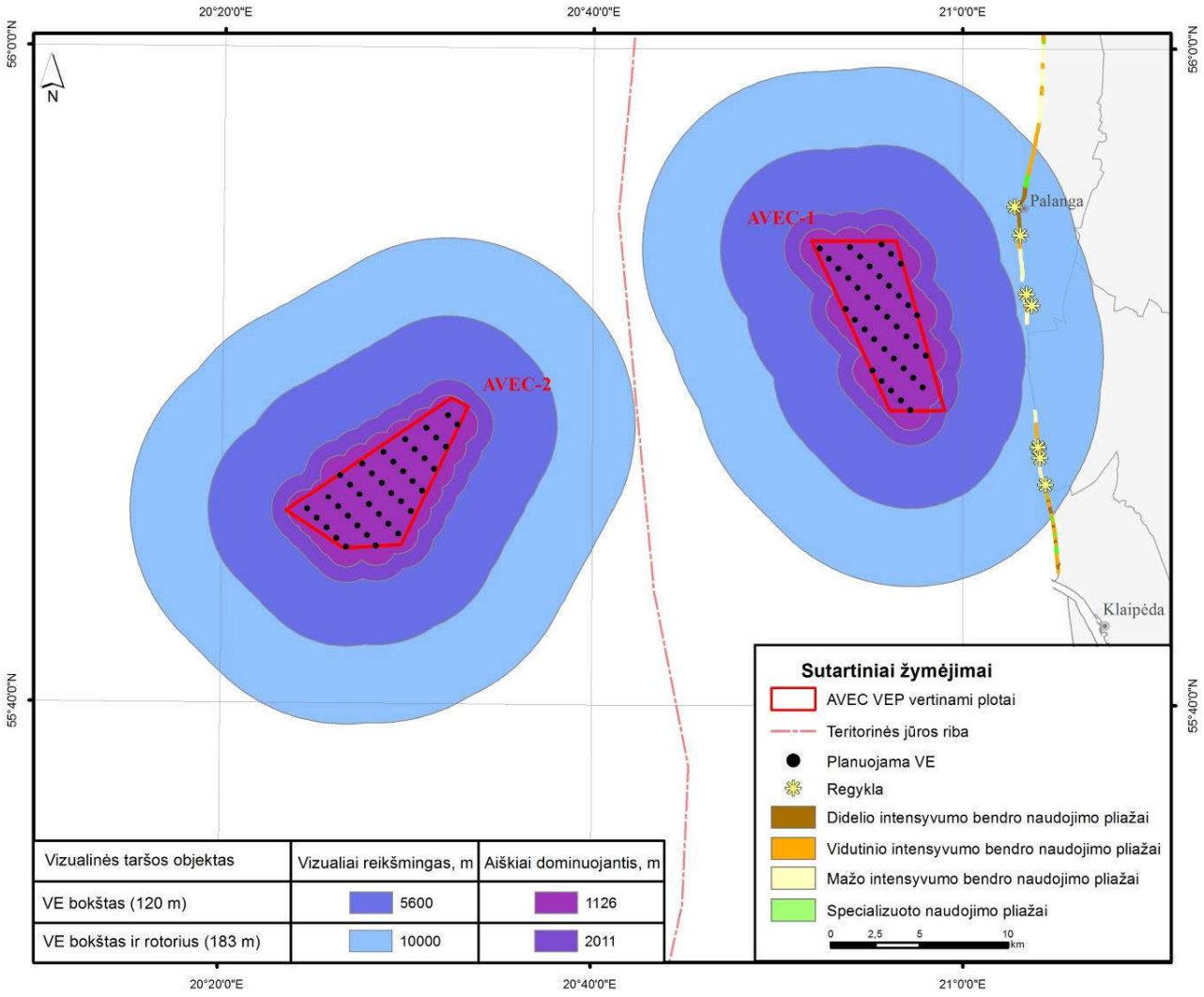
Atlikus matomumo vertinimą, nustatyta, kad AVEC-1 ploto atveju apie 99% abiejų vertinamų modelių VTO aukščio bus matomi.

AVEC-2 ploto atveju žymiai sumažėja abiejų modelių – VESTAS V 90-3.0 ir SIEMENS SWT-7.0-154 - VTO matomumas, atitinkami bus matoma apie 36% ir 54% nagrinėjamų objektų aukščių. Pažymėtina, jog VESTAS elektrinių atveju, AVEC-2 plote vėjo jėgainės bokštai bus žemiau horizonto linijos ir bus nematomi. Tokiu atveju tamsiu paros metu ant vėjo elektrinės bokšto esančios šviesos bus nematomos stebint nuo kranto linijos.

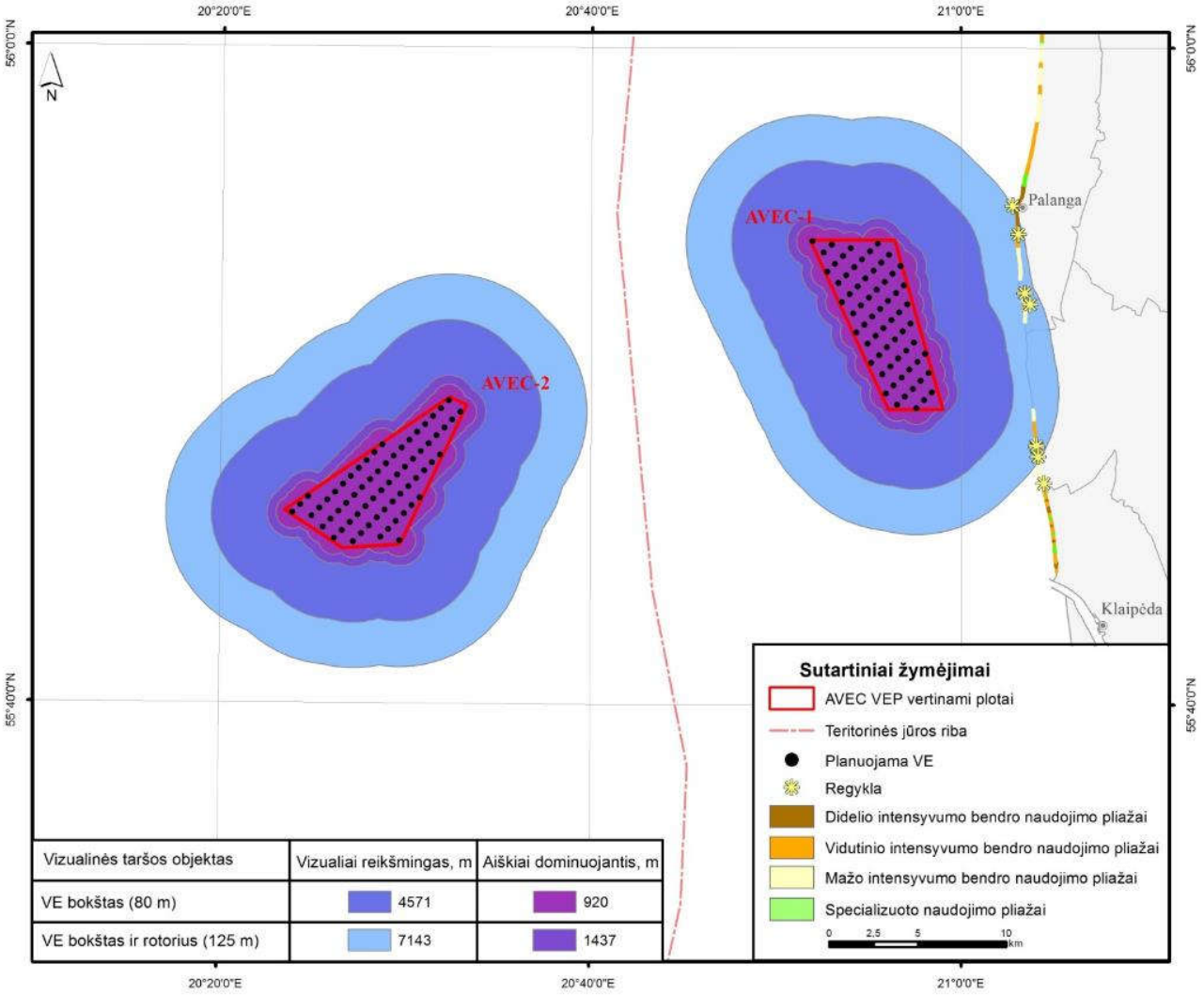
4.7.2 lentelė. Analizuojamų plotų vizualinės taršos objektų matomumas

Vizualinės taršos objektas	**VTO aukščio matomumas, %**			
	VESTAS V 90-3.0		**SIEMENS SWT-7.0-154**	
	AVEC-1	AVEC-2	AVEC-1	AVEC-2
Vėjo elektrinės bokštas	99,04	-0,72	99,20	17,61
Vėjo elektrinės bokštas ir rotorius	99,38	35,54	99,55	53,88

Pagal atliktą vizualinio poveikio vertinimą AVEC-1 ploto atveju vėjo elektrinės taps vizualiai reikšmingu objektu jūriniame kraštovaizdyje, didžiojoje dalyje žemyninės Lietuvos Baltijos jūros kranto zonos (4.7.2 pav.). Taip pat svarbu paminėti, jog AVEC-1 plote planuojamos SIEMENS SWT-7.0-154 tipo vėjo elektrinės bus vizualiai reikšmingos stebint iš visų žemyniniame Lietuvos Baltijos jūros krante esančių regyklų bei didelio intensyvumo bendro naudojimo paplūdimių (4.7.2 pav.), tuo tarpu VESTAS V 90-3.0 tipo vėjo elektrinės taps vizualiai reikšmingomis stebint penkiose iš 7 regyklų.



4.7.2 pav. SIEMENS SWT-7.0-154 tipo vėjo jėgainių vizualinio poveikio zonos, pagal matymo kampą.



4.7.3 pav. VESTAS V 90-3.0 tipo vėjo jėgainių vizualinio poveikio zonos, pagal matymo kampą.

Kranto ruožų degradacijos suintensyvėjimas, kranto reljefo formų sunaikinimas ar pakeitimas

VE parkų įrengimas jūroje, daugiau nei 5 km atstumu nuo kranto AVEC-1 ploto atveju ir daugiau nei 35 km atstumu nuo kranto AVEC-2 ploto atveju, neįtakos kranto ruožų degradacijos intesyvėjimo bei kranto reljefo kaitos (plačiau žr. skyrių 4.5).

Galimas poveikis kranto zonai tik elektros perdavimo kabelio tiesimo metu. Pagal Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punktą 52.2.2 numatoma, kad energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas, todėl VE parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus gali būti naudojamas inžinerinės infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros akvatorijos dalyje ties Būtinge arba NordBalt kabelio tiesimo trasos koridorius (2.5.1 pav.).

Tokiu būdu kranto ruožai esantys Šventosios – Palangos kranto atkarpoje nebus veikiami elektros perdavimo kabelių statybos darbų.

Tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, siūloma taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą. Šių technologijų naudojimas leistų apsaugoti jautrią kranto zoną bei kranto reljefo formas nuo statybos darbų poveikio.

4.7.3 Poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės

Atsižvelgiant į kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo kryptis, pateiktas Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane, būtina koreguoti AVEC-1 vėjo jėgainių jūroje parko ribas, išvengiant ūkinės veiklos vykdymo koncervacinio-tausojančio pobūdžio Baltijos jūros akvatorijos teritorijose.

Atsižvelgiant į vizualinio poveikio analizę, mažesnis poveikis kraštovaizdžiui galimas planuojamą ūkinę veiklą vystant plote AVEC-2 pasirinkus VESTAS V 90-3.0 tipo VE.

Įgyvendinus planuojamą ūkinę veiklą gamtinis Lietuvos Baltijos jūros kraštovaizdis bus papildomas technogeniniais objektais. Naujų raiškių vertikalių dominančių atsiradimas jūriniame kraštovaizdyje gali sukelti visuomenės nepasitenkinimą, todėl yra būtinos informacinės akcijos, formuojančios visuomenės pažiūrį į atsinaujinančią energetiką bei supažindinančios visuomenę su vėjo elektrinių jūroje teikiama tiesiogine bei netiesiogine nauda.

4.8. Socialinė - ekonominė aplinka

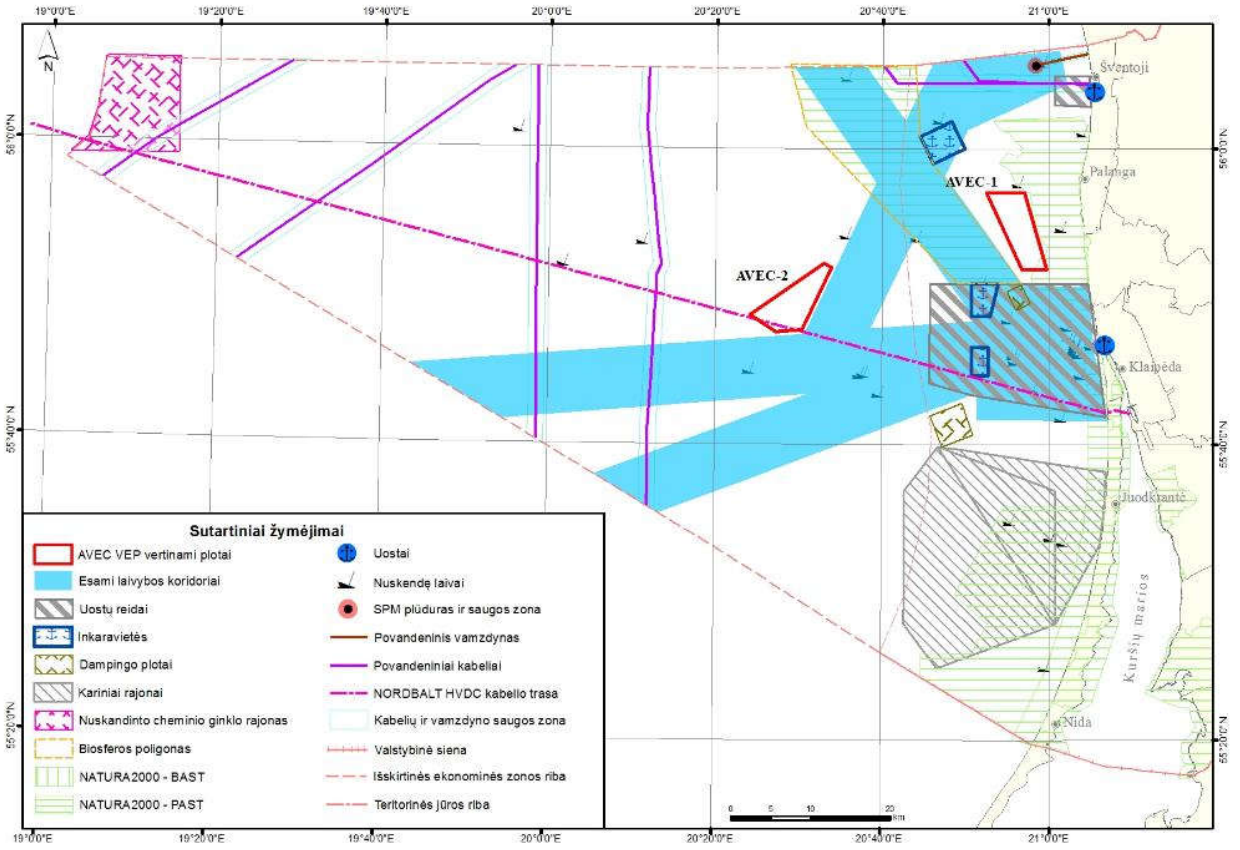
Vėjo energetika priskiriama prie labai sparčiai besivystančių atsinaujinančių energetinių išteklių naudojimo.

Lietuva yra įsipareigojusi gaminti elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių ne mažiau kaip 20 procentų galutinio elektros suvartojimo ir iki 2020 metų sudaryti prielaidas įrengti 500 MW suminės galios vėjo elektrinių, prijungtų prie elektros tinklų (Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija, Žin. 2012 Nr. 80-4149, II skyrius. 60 punktas). Valstybės ekonominiu ir strateginiu požiūriu, šis projektas yra perspektyvus ir naudingas.

Tačiau vėjo elektrinių parko įrengimas gali paliesti kitų kranto zonos išteklių naudotojų interesus.

4.8.1. Esamos jūros naudojimas analizuojamuose plotuose

Vėjo energetikos vystymo jūroje galimybės betarpiškai susijusios su kita jūros akvatorijoje jau vykdoma veikla - laivyba, laivybos trasos; žvejyba; iškasto grunto gramzdinimo vietos, potencialios smėlio kasimo paplūdimių papildymui vietos; jūroje esami inžineriniai įrenginiai (elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.), ir jų saugos zonos; riboto naudojimo rajonai (kariškių naudojami pratybų poligonai, paskendę laivai, pavojingi objektai, kultūros paveldo vertybės); konservacinės paskirties jūros plotai; kitos potencialios veiklos (naudingų išteklių perspektyvūs plotai).



4.8.1 pav. Analizuojami VE plotai AVEC-1 ir AVEC-2 ir esamas jūros naudojimas.

Plotai AVEC-1 ir AVEC-2 nepatenka į esamus laivybos kelius, uosto reidų ar inkaraviečių zonas. Rytinė ploto AVEC-1 dalis patenka saugomas ir NATURA 2000 teritorijas: Baltijos jūros talasologinio draustinio, PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas, todėl AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į saugomų teritorijų ribas.

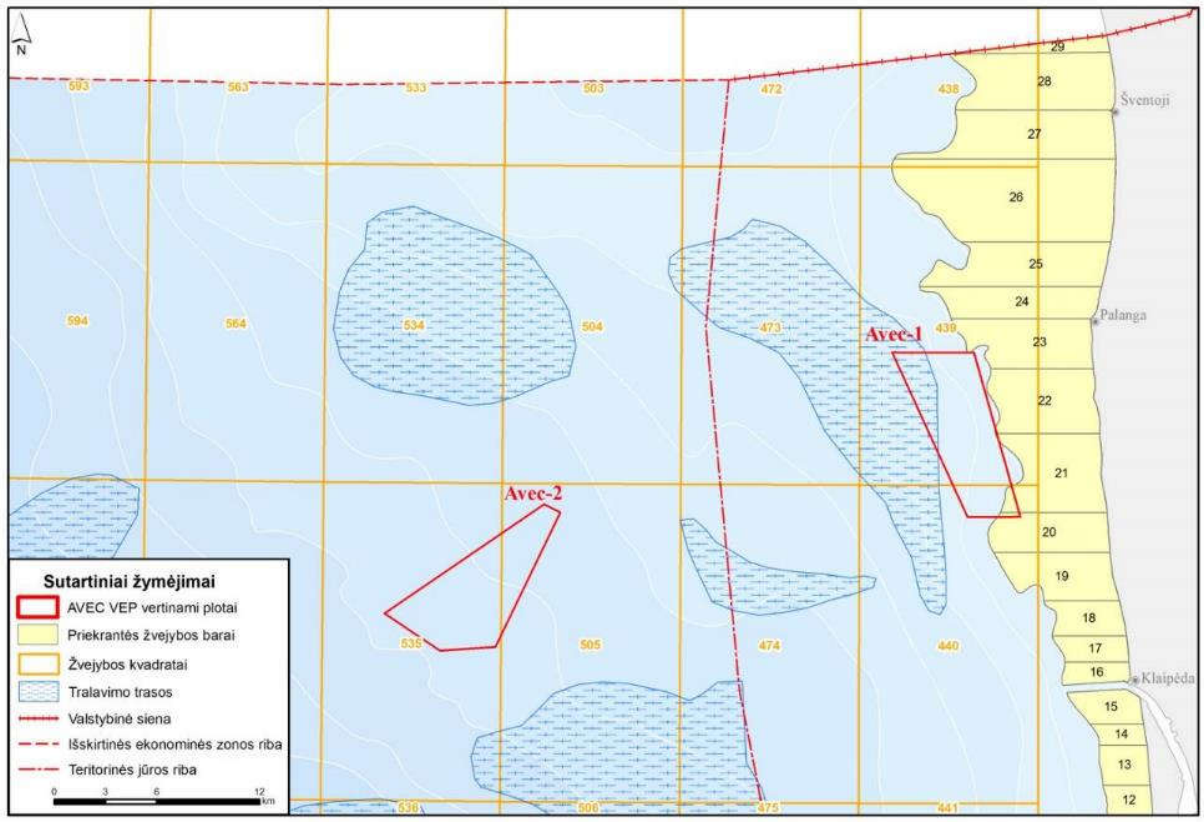
Šiuo metu intensyviausiai vystoma veikla analizuojamuose plotuose, kuriai VE parkų įrengimas gali turėti poveikį, yra žvejyba.

4.8.2. Galimas poveikis žuvininkystei ir žvejybai

Lietuvos jūrinė teritorija pagal Tarptautinės jūros tyrimų tarybos TJTT skirstymą patenka į 26-ąjį žvejybos rajoną.

Baltijos jūros akvatorija ties numatomai vėjo elektrinių parkų plotais išsiskiria daugelio žuvų rūšių išteklių turtingumu, todėl čia ypač intensyvi verslinė žvejyba. AVEC-1 ploto akvatorijoje pagrindinės gaudomos verslinės žuvys yra strimelės, menkės, bretlingiai, upinės plekšnės bei otai. Artimoje priekrantės akvatorijoje (19-24 žvejybos barai) be aukščiau minėtų žuvų rūšių gaudomos stintos, šlakiai, lašišos, sterkai, žiobriai ir kitos žuvų rūšys. Numatomo vėjo jėgainių parko akvatorija ypač svarbi žvejybos verslui, nes čia dėl didesnės žvejybos bendrovių koncentracijos kur kas intensyvesnė verslinė žvejyba, nei kitose priekrantės akvatorijose.

Tam tikras ekonominis VE įrengimo poveikis jūroje yra galimas žvejybos verslui dėl atsirandančių verslinės žvejybos apribojimų VE parkų teritorijose. Dalis verslinės žvejybos plotų AVEC parkų teritorijose bus prarasta arba juose atsiras tam tikri žvejybos ribojimai tiek statybų, tiek eksploatacijos metu.



4.8.2 pav. Žvejybos plotai ir numatomų AVEC parkų vietos.

AVEC-1 parko poveikis priekrantės žvejybai

Šio parko numatoma vieta ribojasi su arba užima nedidelę dalį priekrantės žvejybos barų Nr. 20-23 plotų.

Šie barai yra ganėtinai seklūs ir nukritus jūros lygiui žvejai būna priversti statyti tinklus didesniu nuo kranto atstumu. Užimama AVEC-1 parko teritorija gali apriboti žvejų galimybes vykdyti sėkmingą žvejybą šiuose baruose tam tikrais sezonais.

Statybos darbų metu padidėjęs vandens drumstumas gali laikinai išbaidyti žuvis iš artimiausių žvejybos barų arba padengti jūroje esančius tinklus nešmenimis baruose, esančiuose šiauriau parko įrengimo rajono.

AVEC-1 ir AVEC-2 parkų poveikis atviros jūros žvejybai

Tralavimui dugniniais tralais tinkamų plotų Lietuvos IEZ yra nedaug (29% viso 7000 km^2) (Statkus, 2006). Tralavimams pasirenkamos minkšto grunto (aleuritas, smėlis arba dumblas) vietos, kur nėra kliuvinių. Dugniniais tralais žvejojamos menkės ir plekšnės. Tuo tarpu, žvejybai pelaginiais tralais dugno struktūra įtakos neturi, todėl žvejyba šiais įrankiais galima beveik bet kurioje LIEZ vietoje.

AVEC-1 užima nedidelę dalį tralavimui tinkamo ploto (439 žvejybos kvadratas), tačiau šiame kvadrate dėl gausybės povandeninių kliuvinių tralinė žvejyba nevykdoma. AVEC-2 parko teritorija patenka į 535 ir 505 žvejybos kvadratų plotus. Šioje teritorijoje aktyviai žvejojama visais žvejybos įrankiais (dugniniais, pelaginiais tralais bei menkiniais tinklais) sausio-balandžio ir rugsėjo-gruodžio mėnesiais (ŽT, 2013). Per metus šiame plote gali būti sugaunama virš 700 t žuvies, tarp kurių pagal biomasę dominuoja strimelės (49%), bretlingiai (25%), plekšnės (14%), menkės (12%).

4.8.3. Galimo poveikio žvejybai sumažinimo bei kompensacinių priemonių taikymas vėjo elektrinių konstravimo, eksploatacijos ir priežiūros bei eksploatacijos nutraukimo etapais

Dalis nagrinėjamų plotų patenka į aktyviai naudojamų žvejybos plotus, kuriuose įrengus VE parkus atsiras apribojimų žvejybai.

AVEC-1 plotas ribojasi su 20-23 priekrantės žvejybos barais, kurie priskirti konkrečioms žvejybos įmonėms, kurioms svarstytinos kompensacijos už galimai patirtus nuostolius.

AVEC-2 plotas, skirtingai negu arčiau kranto esantis AVEC-1, užima atviroje jūroje esančius žvejybos plotus nepriskirtus atskiroms įmonėms. Todėl, atsiradus apribojimams VE parko statybų ir eksploatacijos metu, žvejyba galės būti vykdoma gretimuose rajonuose ir žvejai nuostolių nepatirs. Tačiau atviroje jūroje žvejojančios įmonės taip pat gali pareikalauti kompensacijos dėl prarastų žvejybos plotų.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žuvininkystės įstatymo (2013-07-01 įstatymo redakcija: Nr. XII-397, 2013-06-20, Žin., 2013, Nr. 71-3579 (2013-07-01)) 7 straipsnio 1 punktu „Žuvų išteklių naudotojai turi teisę: (...) gauti nuostolių atlyginimą, jeigu galimybės žvejoti netenkama (taip pat ir terminuotai) dėl valdžios institucijų, valstybės ar savivaldybės įmonių ar įstaigų ūkinės veiklos, taip pat ir dėl atliekamos jų užsakymu (...)“. 2 to paties straipsnio punkte pažymėta, kad „Patirtų nuostolių apskaičiavimo tvarką ir įkainius jūrų vandenyse nustato Žemės ūkio ministerija“.

Žvejams pareiškus pretenziją dėl nuostolių susijusių su žvejybos plotais praradimu kompensavimo, užsakovas nuostolius kompensuos pagal Žemės ūkio ministerijos nustatytą tvarką.

Švedijos aplinkos apsaugos agentūros parengtos „Vėjo energetikos poveikių jūriniams organizmams“ studijos duomenimis (Bergström *et al*. 2012) VE pamatai gali funkcionuoti kaip dirbtiniai rifai ir pritraukti daug žuvų rūšių. VE parko eksploatacijos pradžioje vyksta žuvų pritraukimas iš gretimų teritorijų prie VE pamatų, tačiau ilgainiui yra galimas žuvų produktyvumo padidėjimas pačiame VE parke, jei parkas yra pakankamo dydžio ir žvejybos apkrovos yra mažos. Vėjo elektrinių parkų vietose paprastai susidaro palankios sąlygos žuvų mitybiniai bazei ir nerštui formuotis, padidėja bioįvairovė (Leonhard *et al*., 2011). Ši aplinkybė ir žvejybos ribojimas parkų teritorijose gali prisidėti prie žuvų išteklių išsaugojimo ir gausinimo.

Subalansuotas požiūris į žuvų išteklių apsaugą ir gausinimą bei atsirandančius apribojimus ir kompensavimų taikymas iš esmės sumažintų konfliktų tarp žvejybos verslo ir vėjo energetikos galimybes.

4.8.4. Galimas poveikis pramoginei laivybai

Lietuvos priekrantėje nėra išskirta pramoginei laivybai skirtų akvatorijos plotų ar patvirtintų maršrutų. Šiuo metu mažųjų laivų uostelių tinklas tik kuriamas, todėl perspektyvoje pramoginė laivyba plėsis. Maži laiveliai nėra pavojingi vėjų jėgainėms, todėl tokių laivų navigacija galima šalia vėjo jėgainių parko ir gali tapti pramoginės laivybos traukos centrais. Tai leidžia teigti, kad vėjo jėgainių parkų kūrimas pramoginės laivybos Lietuvos teritorinėje jūroje vystymui neigiamos įtakos neturės.

4.8.1 lentelė. Poveikio socialinei – ekonominei aplinkai vertinimo suvestinė lentelė.

Komponentas	**Etapas**	**Poveikis**	**Pobūdis**	**Mastas**	**Trukmė**	**Reikšmingumas**	**Priemonės**
Socialinė – ekonominė aplinka: žvejybos verslas	Statyba	Žvejybos apribojimai, žuvų išbaidymas	Apribojimai žvejybai VE parkų plotuose	Lokalus: VE parkų teritorijoje	Statybų metu	Nereikšmingas	-
	Eksploatacija ir priežiūra	Žvejybos apribojimai	Apribojimai žvejybai VE parkų plotuose	Lokalus: VE parkų teritorijoje	Parko eksploatacijos metu	Žvejybos ribojimai	Svarstytinos kompensacinės priemonės žvejams
				Regioninis: Lietuvos Baltijos jūros akvatorija	Parko eksploatacijos metu	VE parko teritorijoje susidaro palankios sąlygos žuvų mitybinės bazei ir nerštui formuotis, padidėja bioįvairovė	-
	Eksploatacijos nutraukimas	Žvejybos apribojimai, žuvų išbaidymas	Apribojimai žvejybai VE parkų plotuose	Lokalus: VE parkų teritorijoje	Trumpalaikis	Nereikšmingas	-

- teigiamas poveikis;
- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;
- poveikis didelis: sprendžiamas kompensacinėmis priemonėmis.

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.

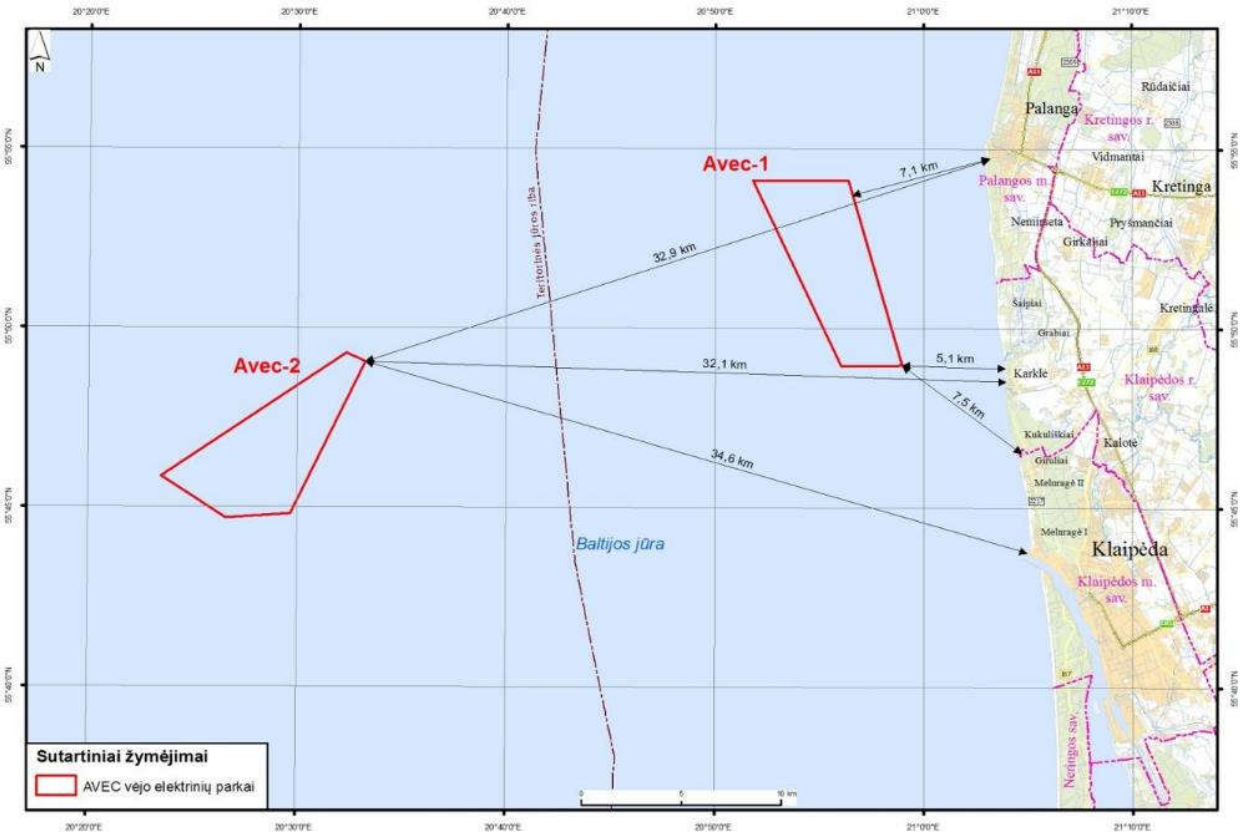
4.9.1. Esama situacija: artimiausios gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinka ir rekreacinės teritorijos

Planuojamos ūkinės veiklos teritorija yra Baltijos jūroje, Lietuvos teritoriniuose vandenyse (AVEC-1) ir Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje (AVEC-2). Artimiausios gyvenamos teritorijos nuo planuojamų vėjo elektrinių parkų alternatyvų jūroje yra Palanga, Karklės kaimas, Klaipėdos miestas (4.9.1. pav.).

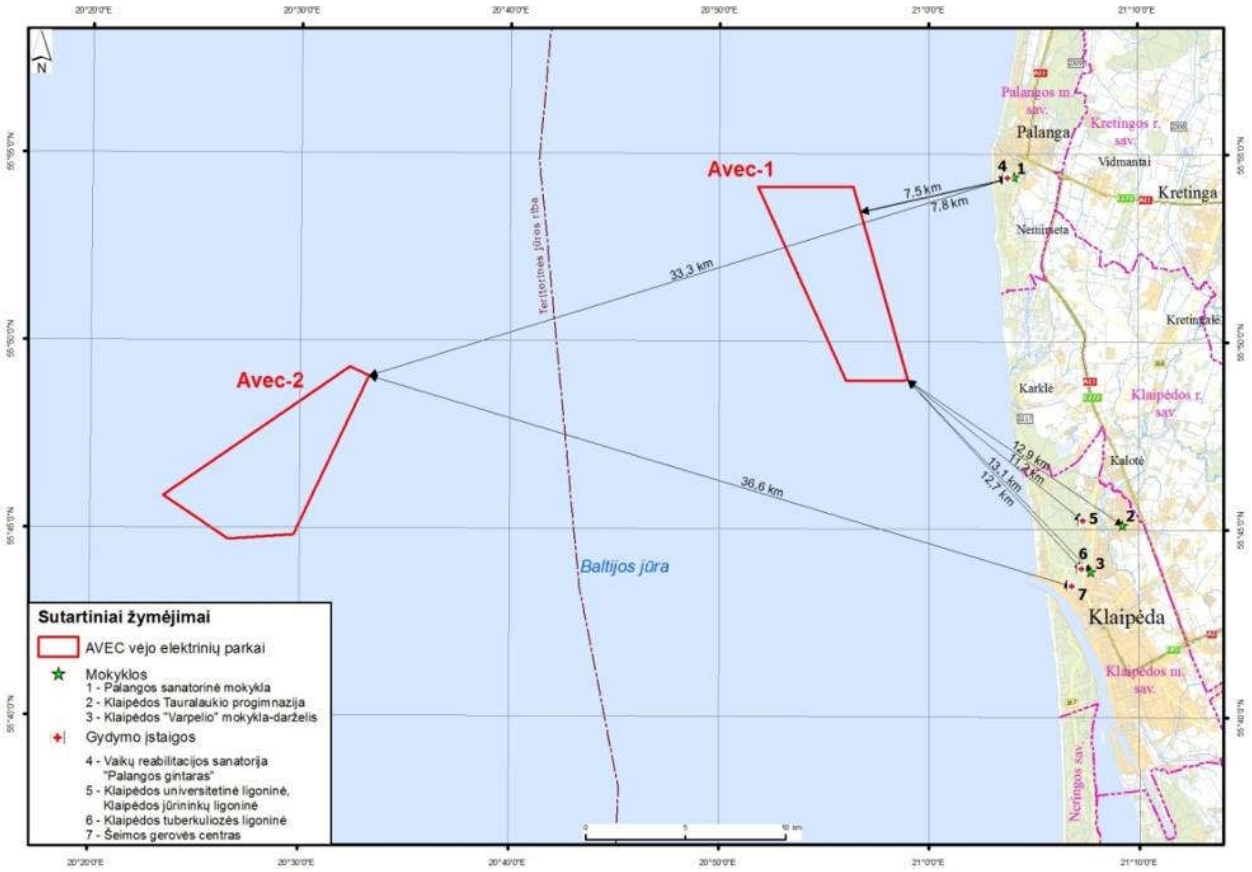
4.9.1. lentelė. Artimiausia gyvenama aplinka

Artimiausia gyvenama teritorija	Atstumas nuo planuojamo vėjo elektrinių parko jūroje	
	AVEC-1	AVEC-2
Palanga	7,1 km	32,9 km
Karklės kaimas	5,1km	32,1 km
Klaipėdos miestas	7,5 km	34,6 km

7,5 km atstumu nuo AVEC-1 ploto jūroje yra vaikų reabilitacijos sanatorija „Palangos gintaras“. AVEC-2 plotui artimiausia visuomeninės paskirties teritorija - Palangos sanatorinė mokykla- yra už 33,3 km. Artimiausios gyvenamos zonos pateikiamos 4.9.1. paveiksle, artimiausių visuomeninės paskirties objektų išdėstymas – 4.9.2. paveiksle.



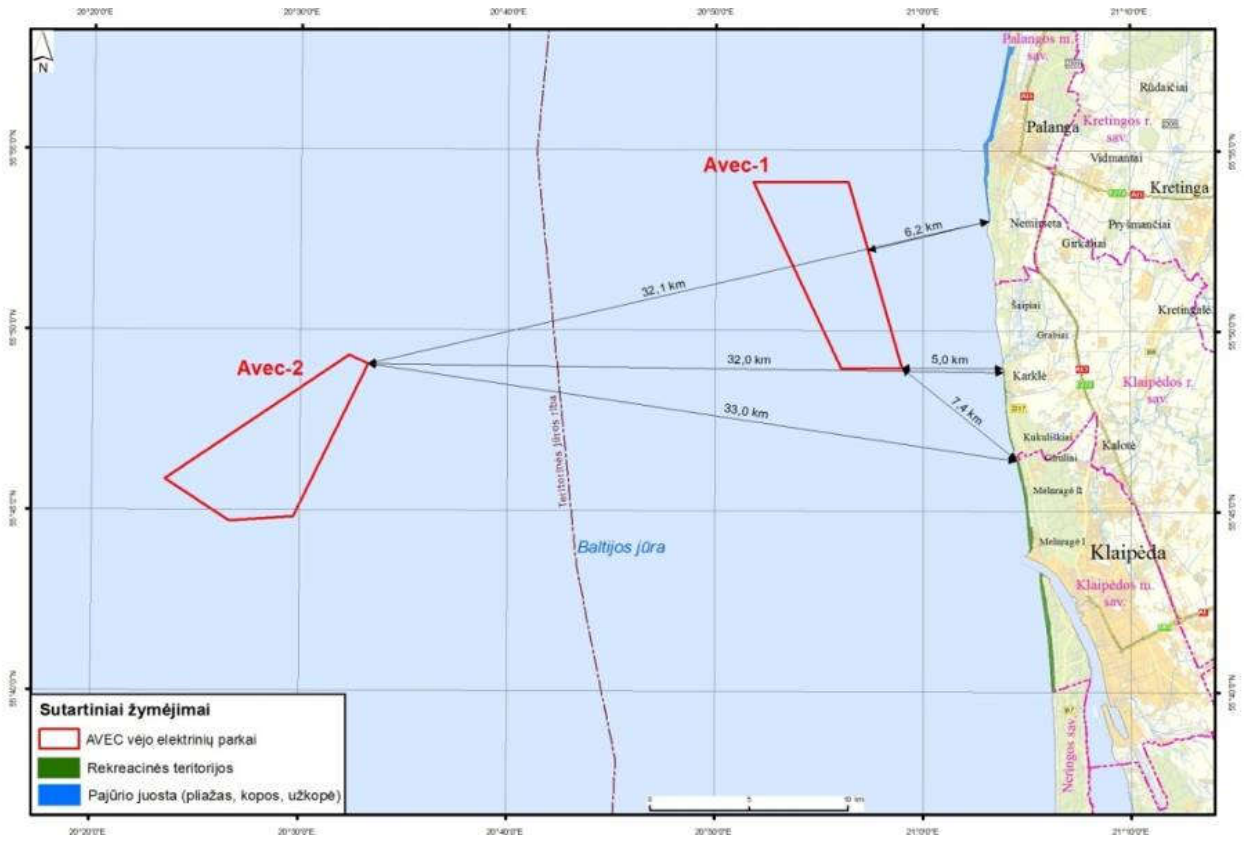
4.9.1. pav. Artimiausia gyvenamoji aplinka.



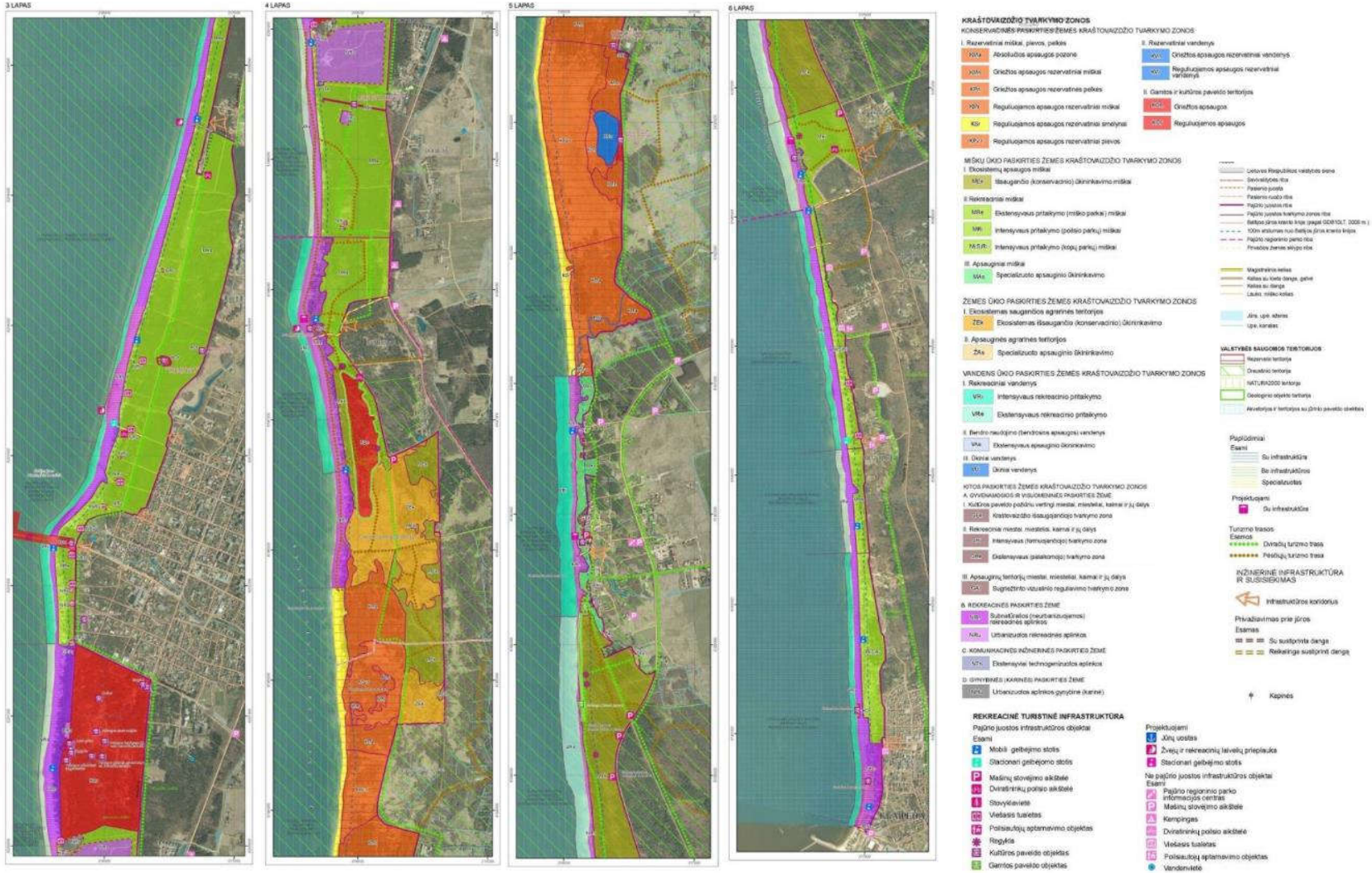
4.9.2 pav. Artimiausių visuomeninės paskirties objektų išdėstymas.

Abu nagrinėjami VE parkų plotai yra išsidėstę už rekreacinių teritorijų ribų. AVEC-1 plotas daugiau nei 5 km atstumu yra nutolęs nuo Klaipėdos rajono rekreacinės teritorijos, nustatytos Klaipėdos rajono bendrajame plane, patvirtintame Klaipėdos rajono savivaldybės tarybos 2011 m. vasario 24 d. sprendimu Nr. T11-111 (4.3 pav.)

2011 m. liepos 28 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-601 patvirtintas Pajūrio juostos žemyninės dalies tvarkymo specialusis planas nustato žemės naudojimo režimą pajūrio juostos žemyninėje dalyje. Šio dokumento 7.4.2. punktas reglamentuoja, kad rekreacinės paskirties teritorijų, esančios tiek urbanizuotoje, tiek neurbanizuotoje aplinkoje, apsaugos ir tvarkymo darbai vykdomi pagal detaliuosius ir specialiuosius planus. Turi būti užtikrinamas šių teritorijų prieinamumas, poilsiautojų saugumas, gerinamos poilsiavimo sąlygos. Šiose teritorijose negalima bloginti fizinių rekreacinių kraštovaizdžio savybių, naikinti jo estetinio potencialo, statyti su rekreacija nesusijusių pastatų ir įrenginių. Šiose teritorijose galioja Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų ir kitų teisės aktų nustatyti reikalavimai rekreacinių teritorijų tvarkymui (4.9.4 pav.).



4.9.3. pav. Artimiausios rekreacinės teritorijos.



4.9.4. pav. Ištrauka iš Pajūrio juostos žemyninės dalies tvarkymo specialiojo plano sprendinių brėžinio.

4.9.2. Esama visuomenės sveikatos būklė

Analizuojamos planuojamos ūkinės veiklos teritorija yra Baltijos jūroje, Lietuvos teritoriniuose vandenyse (AVEC-1) ir Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje (AVEC-2).

Analizuojant visuomenės sveikatos būklę nagrinėjami Klaipėdos miesto ir rajono, Palangos miesto savivaldybės teritorijos visuomenės sveikatos būklės aktualūs rodikliai, kurie palyginami su Lietuvos Respublikos atitinkamais rodikliais.

Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, informatyviausiai tam tikros teritorijos visuomenės sveikatos būklę atspindi demografiniai, gimstamumo, mirtingumo rodikliai, numatoma gyvenimo trukmė, gyventojų sergamumo bei ligotumo rodikliai, nedarbingumo, invalidumo rodikliai.

Siekiant apibūdinti visuomenės sveikatos būklę pasirinkti šie visuomenės sveikatos rodikliai:

- Demografiniai rodikliai:
  - gyventojų skaičius;
  - gimstamumo rodiklis;
  - mirtingumo rodiklis;
  - natūralaus gyventojų prieaugio rodiklis;
- Gyventojų sergamumo rodikliai:
  - bendrasis sergamumas;
  - bendrojo sergamumo struktūra;
- Specialieji mirtingumo rodikliai:
  - mirties priežasčių struktūra;
  - mirtingumas dėl tam tikrų ligų (priežasčių) 100 000 – čių gyventojų.

Regiono gyventojų demografinė padėtis

Palangos miesto savivaldybė yra Lietuvos Šiaurės vakaruose, Klaipėdos apskrities teritorijoje, užima 79 km² plotą. Tai sudaro 1,4 proc. Klaipėdos apskrities arba 0,12 proc. Lietuvos teritorijos. Miestas šiaurėje ribojasi su Latvijos Respublika, rytuose - Kretingos bei Klaipėdos rajonais, vakaruose - su Baltijos jūra. Tai vienas didžiausių Lietuvos kurortų ir turizmo centrų, jau įpusėjęs antrą rekreacinės veiklos šimtmetį.

Klaipėdos rajonas, vakariniu kraštu atsirėmęs į Baltijos jūrą, yra 1336 km^2 dydžio**.** Rajone yra 11 seniūnijų, 2014 m. duomenimis, – 52 110 gyventojai. Karklė **-** etnografinis kaimas Pajūrio regioniniame parke prie Baltijos jūros. Kaimo pietvakariuose yra unikali molinga jūros pakrantės atodanga, garsusis Olando Kepurės skardis (24 m virš jūros).

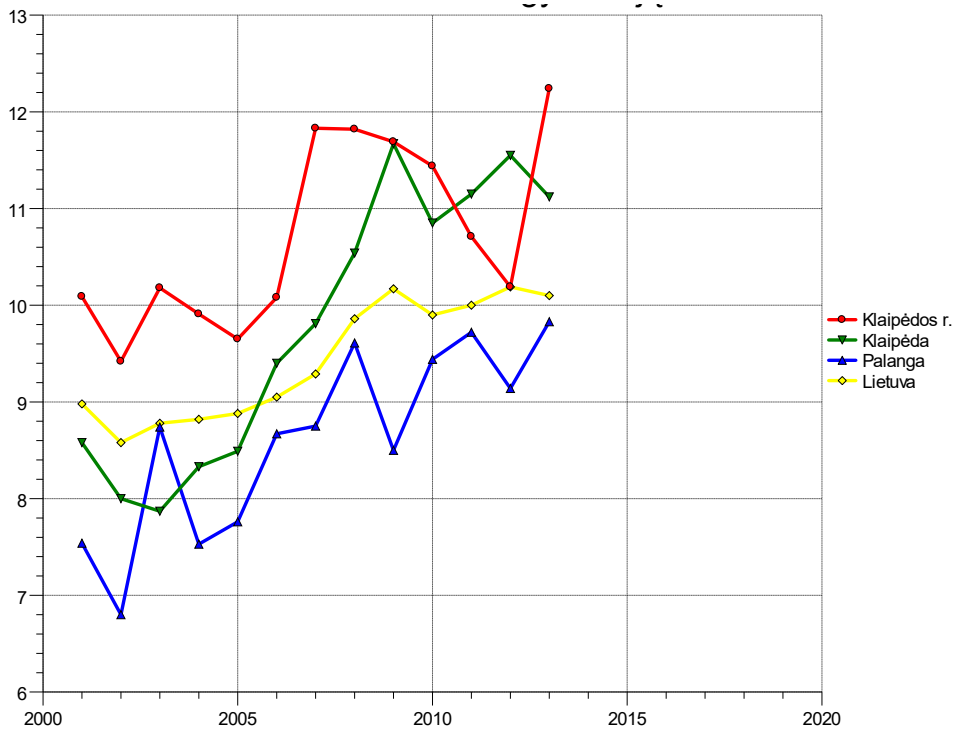
Klaipėda – trečiasis pagal dydį Lietuvos miestas, Kuršių marių ir Baltijos jūros susiliejimo vietoje, Pajūrio žemumoje prie Danės žiočių. Miesto plotas yra 98 km².

4.9.2 lentelė. Regionų gyventojų sudėtis

2014 metai	Palangos m. sav.	Klaipėdos m. sav.	Klaipėdos r. sav.
Gyventojų skaičius metų pradžioje	15 358	157 305	52 110
Vyrų skaičius proc.	44,4	45,24	48,7
Moterų skaičius proc.	55,6	54,76	51,3
Darbingo amžiaus	59,75	61,91	63,15
Pensinio amžiaus	25,99	22,12	18,3
Teritorija, km^2	79	98	1 336

4.9.3 lentelė. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	10,09	8,58	7,54	8,98
2002	9,42	8	6,8	8,58
2003	10,18	7,87	8,74	8,78
2004	9,91	8,33	7,53	8,82
2005	9,65	8,49	7,76	8,88
2006	10,08	9,4	8,67	9,05
2007	11,83	9,81	8,75	9,29
2008	11,82	10,54	9,61	9,86
2009	11,69	11,67	8,5	10,17
2010	11,44	10,85	9,44	9,9
2011	10,71	11,15	9,72	10
2012	10,19	11,55	9,14	10,19
2013	12,24	11,12	9,83	10,1

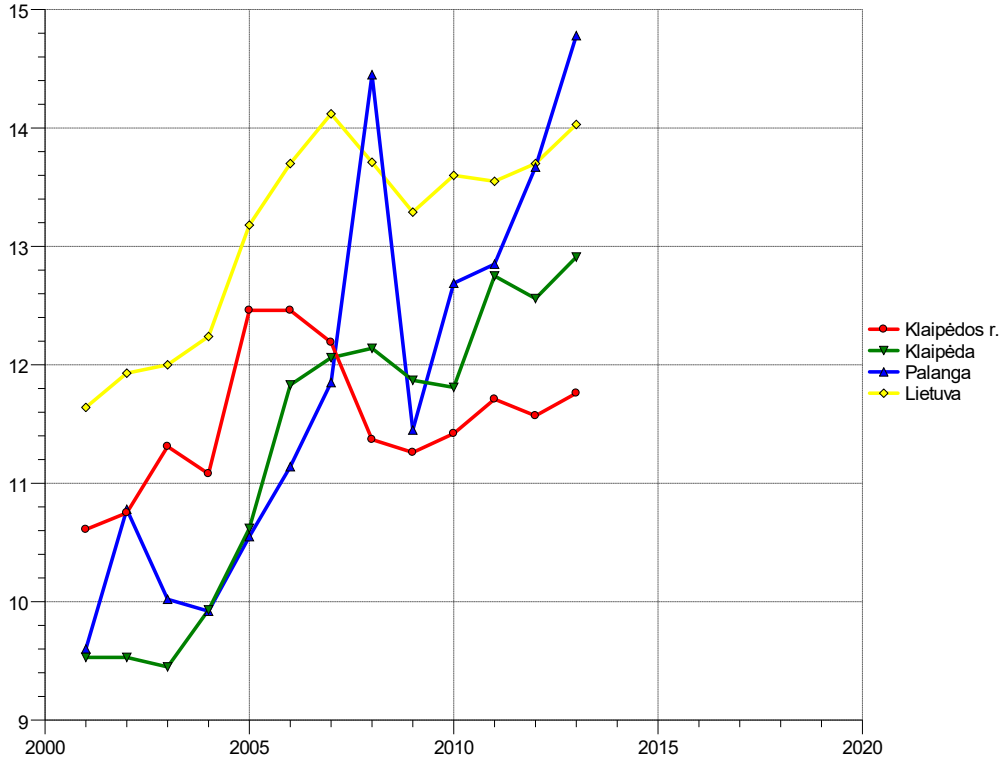


4.9.5 pav. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų.

4.9.4 lentelė. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	10,61	9,53	9,6	11,64
2002	10,75	9,53	10,78	11,93
2003	11,31	9,45	10,02	12
2004	11,08	9,93	9,92	12,24
2005	12,46	10,62	10,55	13,18
2006	12,46	11,83	11,14	13,7
2007	12,19	12,06	11,85	14,12
2008	11,37	12,14	14,45	13,71

2009	11,26	11,87	11,45	13,29
2010	11,42	11,81	12,69	13,6
2011	11,71	12,75	12,85	13,55
2012	11,57	12,56	13,67	13,7
2013	11,76	12,91	14,78	14,03



4.9.6 pav. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų.

4.9.5 lentelė. Natūralus prieaugis 1000- čiui gyventojų

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	-0,52	-0,96	-2,06	-2,65
2002	-1,33	-1,53	-3,98	-3,35
2003	-1,13	-1,59	-1,27	-3,22
2004	-1,17	-1,6	-2,39	-3,43
2005	-2,82	-2,13	-2,79	-4,3
2006	-2,37	-2,43	-2,47	-4,65
2007	-0,36	-2,25	-3,1	-4,83
2008	0,45	-1,6	-4,84	-3,84
2009	0,42	-0,2	-2,96	-3,12
2010	0,02	-0,95	-3,25	-3,69
2011	-0,99	-1,6	-3,13	-3,56
2012	-1,38	-1	-4,54	-3,51
2013	0,4	-1,79	-4,95	-3,93

Klaipėdos rajono savivaldybėje gimstamumo rodiklis eilę metų mažai kito ir buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą rodiklį. Palangos mirtingumo rodiklis eilę metų buvo didesnis už gimstamumo, kas įtakojo didesnius neigiamus natūralaus prieaugio rodiklius nagrinėjamame rajone. Mirtingumo rodikliai Klaipėdos

miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse mažesni už atitinkamą Lietuvos rodiklį, kas įtakoja ir ženkliai mažesnius nei visos Lietuvos neigiamus natūralaus prieaugio rodiklius.

4.9.6 lentelė. Mirtingumas pagal priežastis 2013 metais

Vietovės pavadinimas	Mirusiųjų sk. 100000-čių gyv.	Mirties priežastys			
		Piktybiniai navikai	Kraujotakos sistemos ligos	Kvėpavimo sistemos ligos	Virškinimo sistemos ligos
Lietuva	1403.3	266.1	789.7	49.7	75.5
Klaipėdos r.	1176.2	246.8	632.4	44.3	71.3
Klaipėda	1291.1	300.1	623.7	57.0	82.3
Palanga	1478.3	390.7	722.9	26.0	123.7

Šaltinis: Lietuvis Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2013 m.

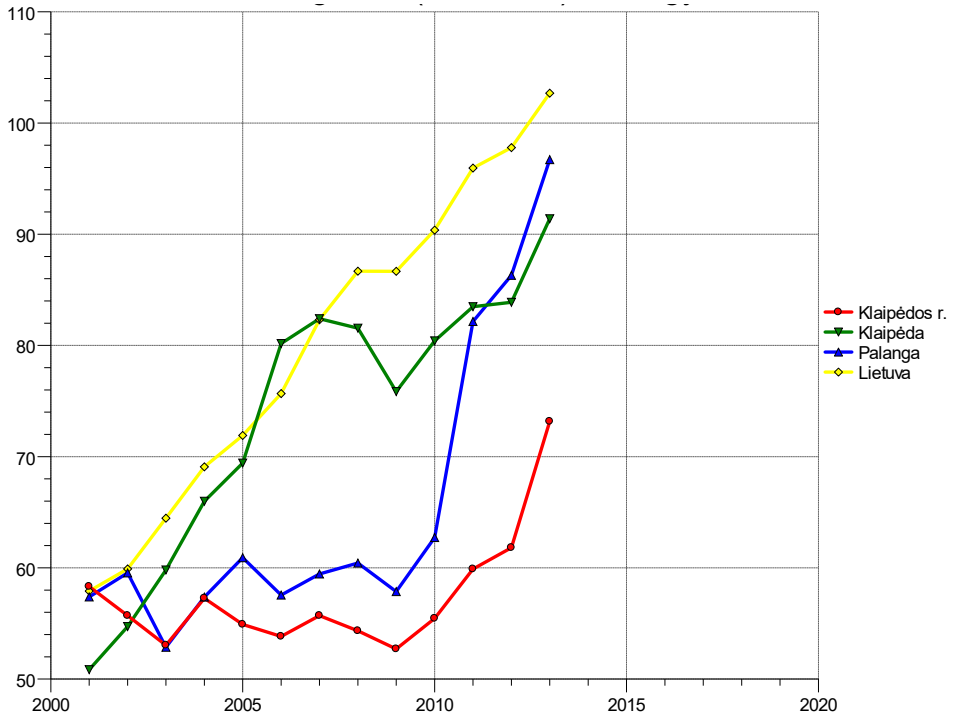
Mirtingumas nuo piktybinių navikų, virškinimo sistemos ligų Palangoje didesnis už Lietuvos gyventojų mirtingumą nuo atitinkamų ligų. Kraujotakos sistemos ligos yra dažniausia Lietuvos gyventojų mirties priežastis.

Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Nagrinėjami aktualūs Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybių gyventojų sergamumo, t.y. centrinės nervų sistemos, kraujotakos, kvėpavimo, virškinimo sistemų sergamumo ir ligotumo rodikliai.

4.9.7 lentelė. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	58,32	50,84	57,39	57,91
2002	55,71	54,72	59,55	59,9
2003	53,04	59,81	52,86	64,47
2004	57,27	65,99	57,37	69,08
2005	54,91	69,42	60,91	71,9
2006	53,83	80,17	57,55	75,67
2007	55,7	82,41	59,45	82,31
2008	54,34	81,55	60,44	86,68
2009	52,7	75,85	57,87	86,66
2010	55,45	80,42	62,72	90,38
2011	59,89	83,48	82,15	95,96
2012	61,81	83,88	86,31	97,79
2013	73,16	91,39	96,71	102,69



4.9.7 pav. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse eilę metų sergamumas nervų sistemos ligomis buvo mažesnis už Lietuvos atitinkamą rodiklį. Kaip ir visoje Lietuvoje, Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse sergamumas nervų sistemos ligomis auga.

4.9.8 lentelė. Asmenų, sergančių nervų sistemos ligomis (G00-G99), skaičius 1000-čiui gyv.

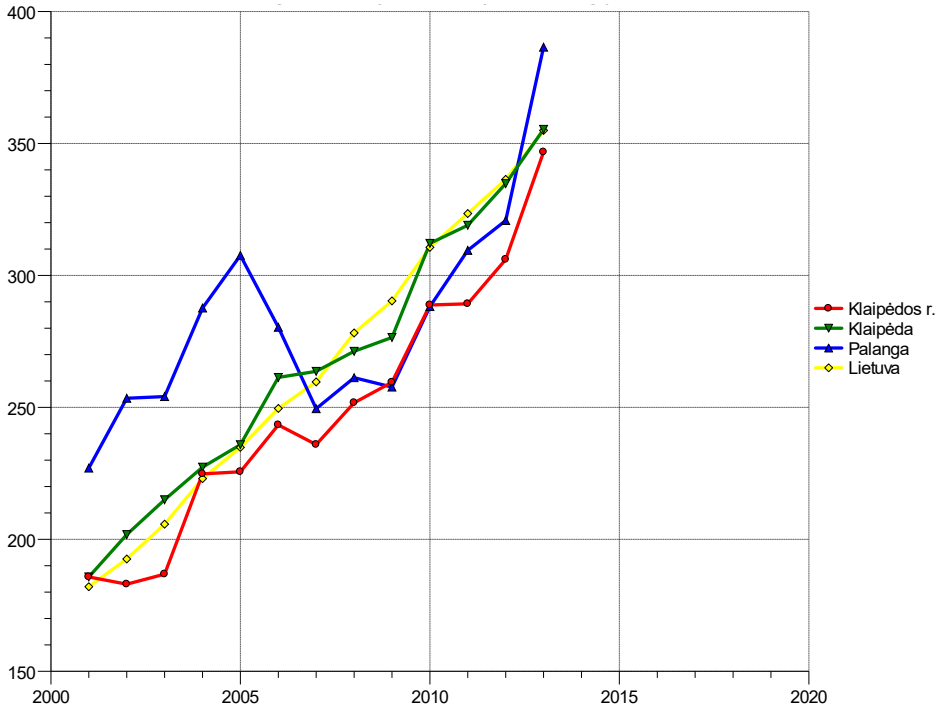
Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	55,04	50,44	55,9	56,8
2002	54,63	54,89	57,24	58,67
2003	51,78	59,8	52,05	62,56
2004	55,95	65,7	56,14	66,42
2005	53,38	69,15	60,2	69,02
2006	52,38	78,28	58,52	72,08
2007	53,02	81,34	61,63	78,07
2008	52,61	81,69	61,67	81,46
2009	52,1	76,86	59,29	81,16
2010	54,46	79,79	64,66	83,8
2011	66,55	81,01	79,92	90,99
2012	72,32	82,62	85,66	95,95
2013	77,71	87,4	91,82	98,66

Asmenų, sergančių nervų sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis visais metais Lietuvoje augo. Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse sergančiųjų nervų sistemos ligomis rodiklis yra mažesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį.

4.9.9 lentelė. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	185,78	185,75	227,03	182,06

2002	183,04	201,81	253,46	192,58
2003	186,83	215,01	254,1	205,75
2004	224,84	227,4	287,66	223,01
2005	225,61	235,88	307,6	234,89
2006	243,4	261,35	280,36	249,62
2007	235,94	263,68	249,51	259,66
2008	251,76	271,25	261,25	278,22
2009	259,53	276,51	257,73	290,39
2010	288,82	312,18	288,22	310,66
2011	289,3	319	309,5	323,46
2012	306,08	334,82	320,82	336,42
2013	346,8	355,39	386,51	354,98



4.9.8 pav. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Sergamumas kraujotakos sistemos ligomis Lietuvoje, taip pat Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse, auga. 2001-2013 metais Klaipėdos miesto savivaldybėje sergamumo kraujotakos sistemos ligomis rodiklis išlieka didesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį.

4.9.10 lentelė. Asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99), skaičius 1000-čiui gyv.

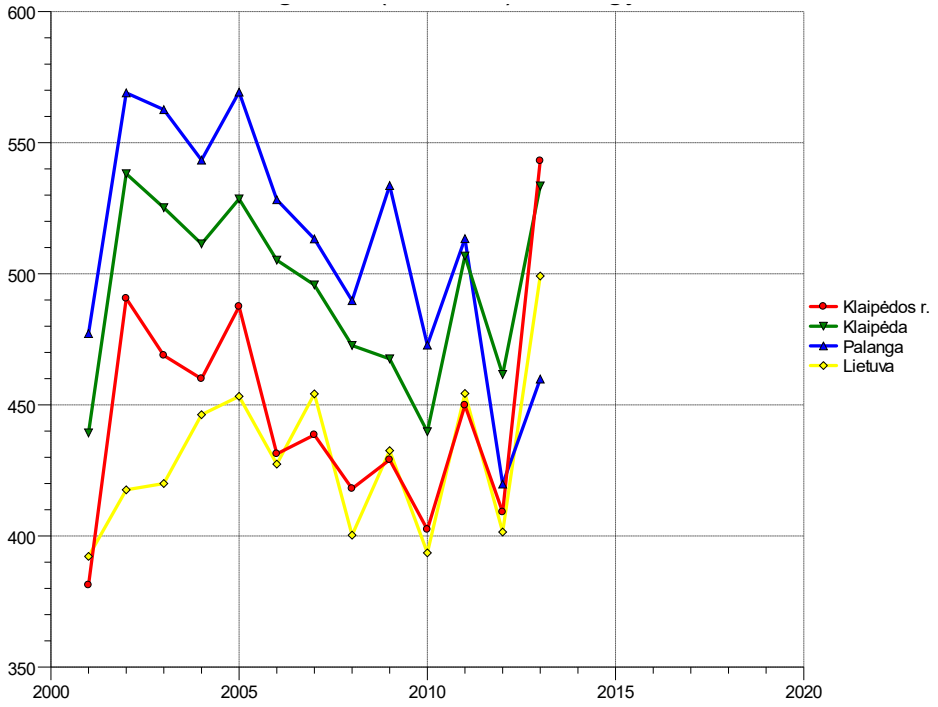
Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	124,2	132,24	152,33	131,04
2002	126,45	142,37	167,8	137,04
2003	130,09	150,18	172,06	144,63
2004	142,89	160,61	191,71	156,06
2005	149,72	168,37	199,93	163,82
2006	154,71	184,41	198,06	172,39
2007	148,31	189,38	189,28	179,29
2008	156	198,98	200,38	190,94

2009	158,02	203,24	198,25	197,28
2010	171,02	219,35	213,05	206,08
2011	195,57	223,24	224,91	219,49
2012	211,9	236,4	234,7	231,99
2013	232	244,32	271,11	239,43

Asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje augo. Palangos ir Klaipėdos miestų savivaldybėse asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis rodiklis buvo didesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį.

4.9.11 lentelė. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	381,26	439,31	477,21	392,21
2002	490,63	538,17	569	417,61
2003	468,85	525,22	562,61	420,02
2004	459,95	511,44	543,39	446,26
2005	487,51	528,56	569,33	453,28
2006	431,33	505,23	528,26	427,41
2007	438,56	495,8	513,31	454,24
2008	418,07	472,66	489,8	400,31
2009	429,06	467,56	533,68	432,58
2010	402,47	439,77	472,81	393,58
2011	449,89	506,75	513,44	454,35
2012	409,11	461,62	419,83	401,55
2013	543,06	533,52	459,9	499,16



4.9.9 pav. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

2001-2013 metų laikotarpyje sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis Lietuvoje augo. Eilę metų sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse svyravo, tačiau buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

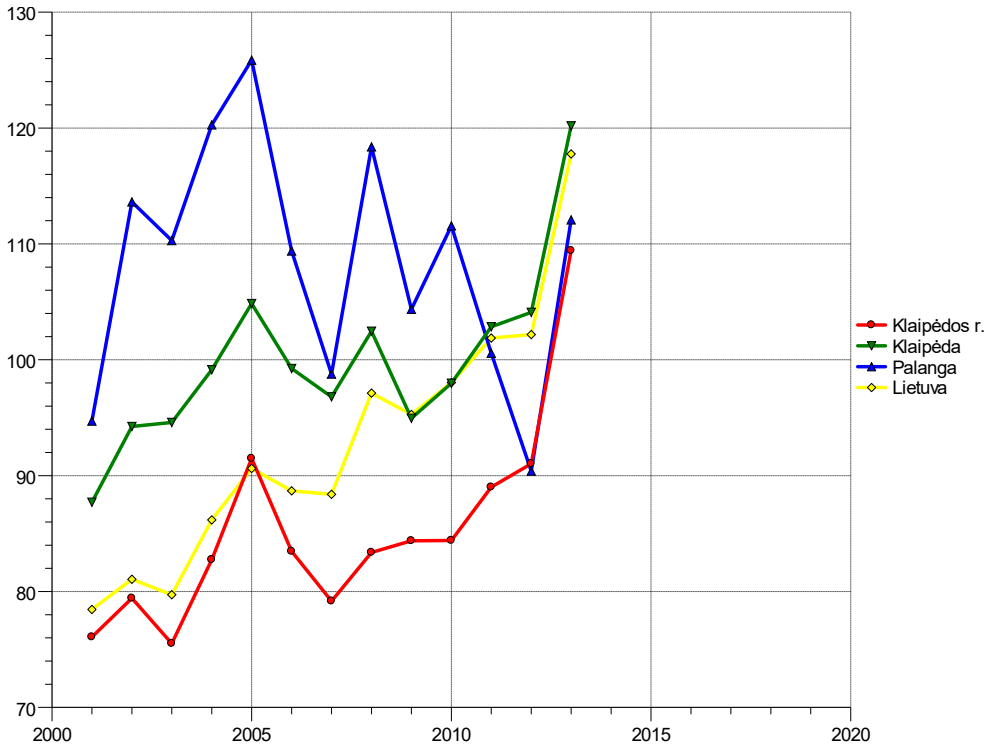
4.9.12 lentelė. Asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis (J00-J99), skaičius 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	242,96	286,04	281,73	254,05
2002	289,43	328,54	327,93	267,23
2003	282,17	322,29	323,86	272,08
2004	274,74	313	316,95	281,93
2005	284,31	326,54	334,85	288,65
2006	267,64	322,84	322,5	277,21
2007	265,46	322,13	313,82	294,16
2008	255,69	311,78	304,86	266,2
2009	257,62	309,32	320,84	281,55
2010	233,51	283,57	281,15	252,64
2011	281,97	313,37	305,02	292,5
2012	266,09	289,86	264,05	265,38
2013	343,97	320,25	285,04	318,32

Asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje svyravo. Eilę metų asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis, Klaipėdos ir Palangos miestų savivaldybėse buvo šiek tiek didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

4.9.13 lentelė. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	76,08	87,71	94,71	78,45
2002	79,43	94,25	113,62	81,06
2003	75,52	94,6	110,29	79,73
2004	82,75	99,14	120,28	86,18
2005	91,48	104,85	125,86	90,62
2006	83,47	99,25	109,39	88,69
2007	79,17	96,8	98,77	88,39
2008	83,38	102,47	118,38	97,13
2009	84,38	94,96	104,36	95,28
2010	84,4	97,98	111,56	98,04
2011	89,01	102,85	100,57	101,88
2012	91,03	104,1	90,39	102,18
2013	109,43	120,19	112,08	117,76



4.9.10 pav. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyv.

Sergamumas virškinimo sistemos ligomis visoje Lietuvoje auga. Visais metais sergamumas virškinimo sistemos ligomis Palangos ir Klaipėdos miestų savivaldybėse buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

4.9.14 lentelė. Asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis be dantų ligų (K09-K 93), skaičius 1000-čiui gyv.

Metai	Klaipėdos r.	Klaipėda	Palanga	Lietuva
2001	69,66	77,6	88,08	73,5
2002	73,33	83,54	101,28	76,12
2003	67,11	82,04	101,03	74,63
2004	73,68	86,06	109,83	79,69
2005	78,81	89,85	112,94	82,89
2006	71,65	86,51	102,82	80,93
2007	68,57	84,29	92,69	80,23
2008	71,44	89,63	105,64	86,75
2009	71,42	84,08	95,68	84,99
2010	70,52	87,08	100,49	86,91
2011	85,14	88,76	92	94,03
2012	91,17	93,45	90,91	99,28
2013	101,62	101,39	108,95	106,42

Asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje, taip pat ir Klaipėdos miesto ir rajono bei Palangos miesto savivaldybėse augo. Eilę metų asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis, Palangos miesto savivaldybėje buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

Įvertinus visą surinktą informaciją apie gyventojų sergamumo registravimo sistemas bei oficialių sergamumo rodiklių prieinamumą visuomenės sveikatos analizei buvo panaudoti demografiniai ir sergamumo rodikliai, paimti iš Lietuvos statistikos departamento, Higienos instituto tinklalapyje (www.hi.lt) pateiktų Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos bei Higienos instituto Sveikatos informacijos centro parengtų leidinių ir apžvalgų („Visuomenės sveikatos būklė Lietuvos savivaldybėse 2013 m.“, „Lietuvos sveikatos statistika 2013 m.”, „Lietuvos gyventojų sergamumas apskrityse ir savivaldybėse 2013 m.”, “Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2013 m.”, „Mirties priežastys 2013 m.”).

4.9.3. Sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė

Siekiant išanalizuoti tiriamai ūkinei veiklai, t.y. vėjo elektrinių elektros gamybos veiklai, reikšmingus poveikio visuomenės sveikatai aspektu visuomenės sveikatos rodiklius, nustatome ūkinės veiklos įtakojamus aplinkos komponentus, sveikatai įtaką darančius veiksnius bei šių veiksnių specifinį poveikį sveikatai.

Svarbiausi veiklos lemiami sveikatai įtaką darantys veiksniai, jų poveikiai nagrinėjami šiais aspektais:

- triukšmas,
- šešėliavimas,
- elektromagnetinis laukas.

4.9.3.1. Triukšmas

Triukšmo sklidimas aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių. Labiausiai triukšmo sklidimą įtakojantys faktoriai yra:

- Šaltinio tipas (taškinis ar linijinis);
- Garso dažninės charakteristika;
- Atstumas nuo šaltinio;
- Atmosferinės sąlygos;
- Žemės absorbcija, atspindžiai, kliūtys sklidimo kelyje;

Triukšmą dažniausiai apibūdina šie rodikliai:

- garso stiprumas, dažnis, dažnio pasiskirstymas;
- foninis garso lygis;
- teritorija tarp triukšmo šaltinio ir priėmėjo;
- priėmėjo požiūris į triukšmo šaltinį.

4.9.3.2. VE parko keliamas triukšmo lygis

VE statybos darbų metu keliamas triukšmo lygis

Statybų metu, t.y. vėjo elektrinių pamato įrengimo, polių kalimo, abiejų VE parkų vietų alternatyvų atvejais keliamo triukšmo poveikio gyvenamajai ir visuomeninės paskirties objektų aplinkai, tuo pačiu ir visuomenės sveikatai, nebus, nes nagrinėjami plotai yra nutolę 5,1 km (AVEC-1) ir 35,1 km (AVEC-2) nuo kranto.

Statybos darbų keliamas triukšmas neviršys Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (toliau - HN 33:2011) nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje visais trimis paros periodais.

VE eksploatacijos metu keliamas triukšmo lygis

Šiame planavimo etape nėra apsispręsta, kokio gamintojo ir kokio modelio vėjo elektrinės bus statomos. Analizuojami vėjo elektrinių modeliai Vestas (Danija) ir Siemens (Vokietija) (žr. PAV ataskaitos skyrius 3.3). 4.9.15 lentelėje pateikti analizuojamų VE pagrindiniai techniniai duomenys.

4.9.15 lentelė. Analizuojamų VE pagrindiniai techniniai duomenys

Kilmės šalis	**Danija**	**Vokietija**
Kompanija	VESTAS	SIEMENS
Tipas	Vestas V90	SWT-7.0-154
Nominali galia:	3 MW	7 MW
Bokšto aukštis:	80 m	104 m
Menčių skersmuo (rotoriaus diametras):	90 m	92 m
Stabdymo vėjo greitis:	25 m/s	25 m/s

Prognozuojamo triukšmo vertinimas atliktas modeliavimo programa WindPRO 2.8.543. Ši programa yra skirta vėjo elektrinių projektavimui. WindPRO programa leidžia sumodeliuoti planuojamų vėjo elektrinių keliamą triukšmą, atsižvelgiant į vėjo elektrinių modelį, aplinkos sąlygas ir kitus rodiklius.

VE skleidžiamo triukšmo modeliavimas atliktas priimant tokias sąlygas:

1. Vertinamas didžiausias galimas vėjo elektrinių skaičius planuojamo parko plote:

Parkas	Plotas (km^2)	Didžiausias VE skaičius		Atstumas iki kranto (km)
		Vestas V90	Siemens SWT-7.0-154	
AVEC-1	37,6	65	37	5,1
AVEC-2	38,3	66	38	35,1

2. Vertinami vėjo elektrinių modeliai – Vestas V90 3 MW ir SIEMENS SWT-7.0-154 7 MW, sukeliantys didžiausią triukšmo lygį.
3. Vertinimui priimtas maksimalus tikėtinas šių VE tipo sukeliamas triukšmo lygis: VESTAS V90, esant 8 m/s vėjo greičiui triukšmo lygis 107 dBA, SIEMENS SWT-7.0-154, esant 10 m/s – 110 dBA.
4. Vienu metu pilnu galingumu veikia visos parkų VE.

4.9.3.3. Prognozuojami triukšmo lygiai

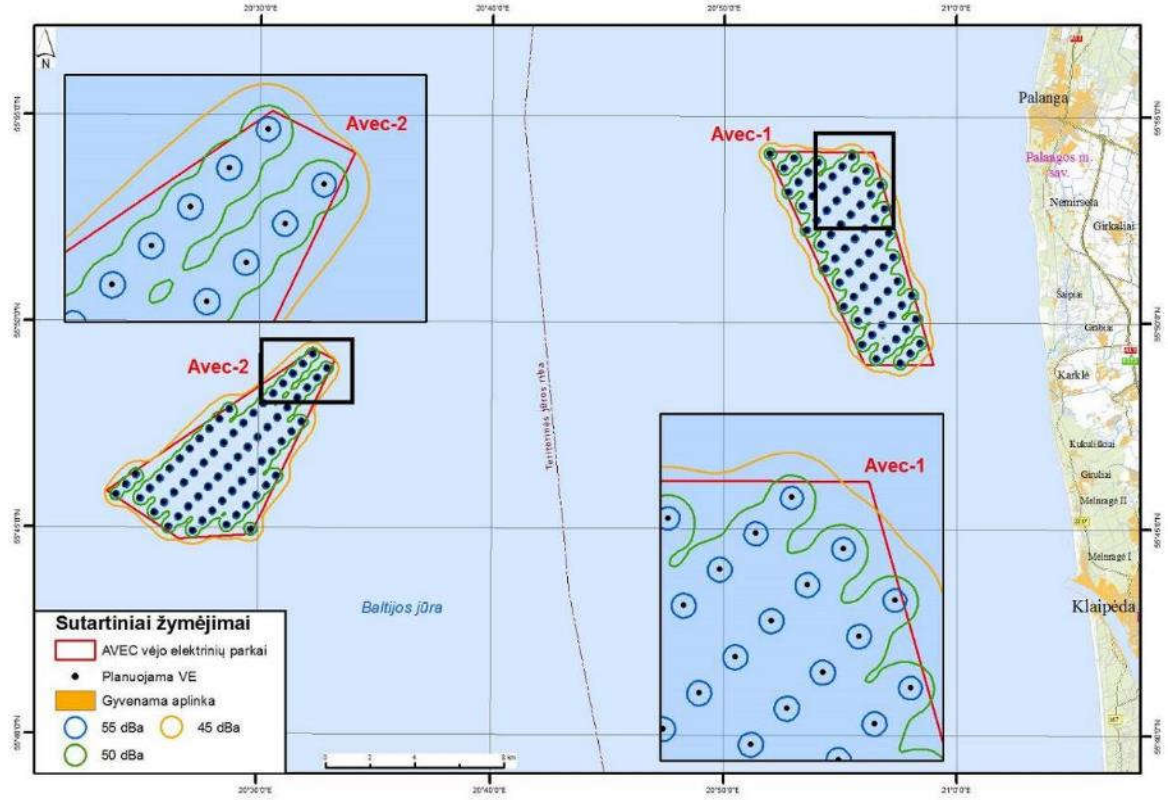
Paveiksle 4.9.11 pateiktas vėjo elektrinių keliamo triukšmo lygiai. 4.9.16 lentelėje pateikti prognozuojami triukšmo lygiai atitinkamais atstumais nuo planuojamų vėjo elektrinių.

4.9.16 lentelė. Triukšmo sklaidos atstumai nuo vėjo elektrinių parko ribų

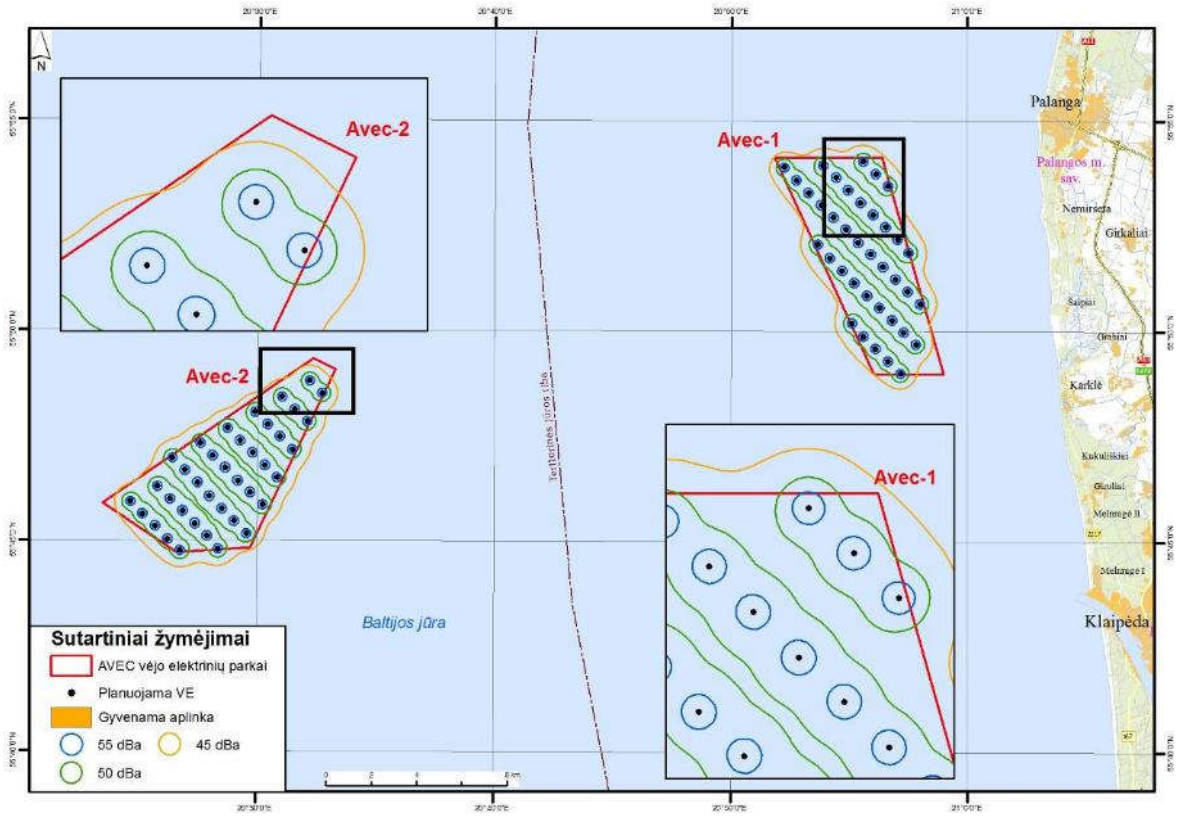
Apskaičiuotas ekvivalentinis triukšmo lygis, dBA	Atstumas nuo vėjo elektrinių parko ribos, m	
	AVEC-1 (VESTAS V90 65 VE / Siemens SWT-7.0-154 37 VE)	AVEC-2 (VESTAS V90 66 VE/ Siemens SWT-7.0-154 38VE)
<45	510 / 800	550 / 800
<50	195/ 580	205 / 580
<55	50 / 220	65 / 220

Prognozuojami planuojamos ūkinės veiklos triukšmo lygiai buvo skaičiuojami esant ***maksimaliam vėjo elektrinių skaičiui parkuose.***

VE generuojamas triukšmas (be foninio lygio) iki Lietuvos higienos normos HN 33:2011 visais paros periodais reglamentuojamų dydžių susilpnėja nuo planuojamo parko AVEC-1 ribos už 510 metrų, AVEC-2 – 550 metrų, esant 65-ioms VE; esant 37-ioms VE nuo abiejų VE parkų alternatyvų - už 800 metrų. Triukšmo modeliavimo rezultatai pateikiami 3 priede.



4.9.11 pav. Planuojamų 65 VE parkų prognozuojami ekvivalentinio triukšmo lygiai.

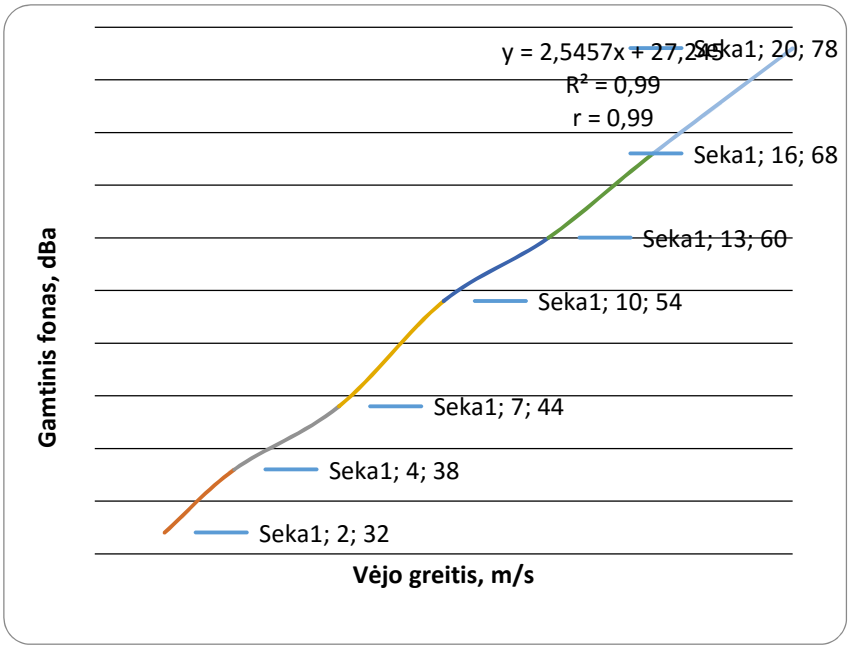


4.9.12 pav. Planuojamų 37 VE parkų prognozuojami ekvivalentinio triukšmo lygiai.

4.9.3.4. Foninio aplinkos triukšmo lygio nustatymas

Foninis triukšmas vertinamas pagal Stephen Crosher, Stuart Padget – The relationship between background noise levels and acoustic impact of the qr5 wind turbine. 2008, pateiktus triukšmo matavimus.

4.9.13 paveiksle pateikiama lygtis, kuri parodo gamtinio fono priklausomybę nuo vėjo greičio, x - vėjo greitis ,o y - gamtinis fonas. Vėjo greičiui esant 8 m/s, apskaičiuotas gamtinis fonas siekia 47,6 dBA.



4.9.13 pav. Gamtinio fono priklausomybė nuo vėjo greičio (Stephen Crosher / Stuart Padget).

4.9.17 lentelėje pateikiami triukšmo lygiai artimiausioje gyvenamoje aplinkoje įvertinant foninį aplinkos triukšmo lygį.

4.9.17 lentelė. Triukšmo lygiai artimiausioje gyvenamoje aplinkoje

Gyvenvietė	Aplinkos fonas, dBA	Artimiausio VE parko AVEC-1 triukšmo lygis, dBA		Aplinkos fonas + VE parko triukšmo lygis, dBA
		65 VE (VESTAS modelis)	*37 VE (Siemens modelis)*	
Melnragė I	47,6	18,3	18,6	47,6
Giruliai	47,6	20,9	21,2	47,6
Karklė	47,6	26,3	26,4	47,6
Nemirseta	47,6	27,8	28,5	47,7
Palanga	47,6	25,6	26,3	47,6

Įvertinus planuojamos ūkinės veiklos ir esamą foninį triukšmo lygį, matyti, kad gyvenamojoje aplinkoje planuojama ūkinė veikla triukšmo lygio pokyčių neįtakos.

Pagal atliktą planuojamų vėjo elektrinių skleidžiamo triukšmo prognozuojamos sklaidos modeliavimą ir atitikties Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reikalavimams vertinimą VE įrengimas, nesukeliant gyvenamosios ir visuomeninės paskirties objektų teritorijos akustinės aplinkos neigiamų pokyčių, galimas abiejose VE parko alternatyvų vietose.

Prognozuojamas transformatorinės pastotės triukšmas

Transformatorinė pastotė, įvertinus jos įtakojamus poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai veiksnius, turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad už naujai 330/110 kV TP formuojamo sklypo ribos generuojamo triukšmo dydžiai neviršytų Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai

gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reglamentuojamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje, visais paros periodais.

4.9.3.5. Šešėliavimas

Vėjo elektrinės, kaip ir kiti aukšti statiniai arba medžiai, esant saulėtam orui, meta šešėlį ant gretimų objektų. Be to, gyvenant arti vėjo elektrinių, galimas besisukančių sparnų keliamo šviesos mirgėjimo poveikis.

Vėjo elektrinių sukeliamas šešėliavimo neigiamas vizualinis-psichologinis poveikis yra galimas aplinkiniams gyventojams, gyvenantiems iki 500 m atstumu nuo vėjo elektrinių. Objektams nutolusiems nuo vėjo elektrinių daugiau kaip 500 m, elektrinės sparnuotė šešėliavimo nebesukels. Artimiausias analizuojamas AVEC-1 plotas yra už 5,1 km nuo kranto.

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Kaip leidžiamas šešėliavimo lygis yra priimtas Vokietijos standartų rekomenduojamos leistinos šešėliavimo poveikio normos. Šiuo metu tik Vokietija turi parengusi detalias rekomendacijas ribinėms vertėms ir šešėlių modeliavimo sąlygoms (WindPRO vartotojo instrukcija. Per Nielsen ir kt. Danija. 1 leidimas 2008 sausis).

Didžiausias leidžiamas šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus yra:

- maksimaliai 30 valandų per metus;
- maksimaliai 30 min per dieną.

Galima daryti išvadą, kad abiejų VE parkų alternatyvų atvejais šešėliavimo poveikio gyvenamajai ir visuomeninės paskirties objektų aplinkai, tuo pačiu ir visuomenės sveikatai, nebus, nes nagrinėjami vėjo elektrinių parkai bus nutolę 5,1-35,1 km nuo kranto.

4.9.3.6. Elektromagnetinis laukas

Vėjo elektrinės nėra radiotechninis objektas, skleidžiantis elektromagnetinę spinduliuotę. Elektromagnetinis laukas sukuriamas elektrinės generatoriuje ir kituose elektros įrenginiuose elektrinės darbo metu. Elektromagnetinis laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginio bei greta elektros generatoriaus, kurie bus apie 80-98 m aukštyje.

Analizuojamų VE tipas - sinchroninis, tiesioginės pavaros žiedinės, kintančio greičio generatoriumi. Generuojama elektros srovė – 50 Hz dažnio, 20/110 kV įtampos. Pilna galia veikiantis 3 MW galios generatorius sukuria vadinamojo pramoninio dažnio (>0-300 Hz) elektromagnetinį lauką. Nuolatinės srovės sukuria nuolatinius magnetinius laukus. Apie laidus, kuriais teka šimtų ir tūkstančių amperų srovė, susidaro stacionarus šimtų A/m stiprumo laukas. Srovę įjungiant ar išjungiant šis laukas staigiai kinta ir arti esančiose grandinėse gali indukuoti stiprias antrines sroves.

Kadangi VE generatoriai sumontuojami 80-98 m aukštyje, įžemintose metalinėse gondolose, EML stipris, kuris kinta pagal kubinę atstumo priklausomybę, visiškai neturės poveikio gyvenamajai aplinkai, nes neviršys HN 104:2011 leistinos normos – 1 kV/m ir nesieks gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose reglamentuojamų verčių - 0,5 kV/m.

Pagamintos elektros energijos perdavimui į elektros tinklus tiesiami povandeniniai kabeliai, jungiantys vėjo jėgaines su krante esančiomis pastotėmis.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimo Nr.343 „Dėl Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ VI skyriuje „Elektros linijų apsaugos zonos“ yra nurodomi požeminių elektros kabelių linijos apsaugos zonų dydžiai – žemės juosta, kurios plotis 1 metrą nuo linijos konstrukcijų kraštinių taškų. Nuotolis nuo šios linijos iki pastatų ir statinių – 0,6 metro. Vyriausybės nutarimas Nr. 343 nenumato specialiųjų naudojimo sąlygų nustatymo jūros teritorijoje.

Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės

330 kV ir aukštesnės įtampos elektros oro linijoms ir joms priklausantiems įrenginiams (toliau – elektros linijos), veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu, taikomas elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamas

vertes ir elektromagnetinio lauko bendruosius matavimo reikalavimus gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose bei gyvenamojoje aplinkoje nustato Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“. Elektros linijų ir joms priklausančių įrenginių elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose ir gyvenamojoje aplinkoje neturi būti didesnės kaip šioje Lietuvos higienos normoje nurodytos leidžiamos vertės. Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės – elektromagnetinės spinduliuotės parametrų vertės, kurios veikdamos žmogų neribotą laiką nesukelia grėsmės ar neigiamo poveikio sveikatai.

Elektros linijų elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose ir gyvenamojoje aplinkoje neturi būti didesnės kaip šiame punkte nurodytos leidžiamos vertės.

4.9.18 lentelė. Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės (ne daugiau kaip)		
		Elektrinio lauko stipris (E), kV/m	Magnetinio lauko stipris (H), A/m	Magnetinio srauto tankis (B), μT
1.	Gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpos	0,5	16,0	20,0
2.	Gyvenamoji aplinka	1,0	32,0	40,0

VE sudaromo elektromagnetinio lauko spinduliavimas neigiamo poveikio gyvenamajai aplinkai ir visuomenės sveikatai neturės, nes sveikatą įtakojančios elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės susidarytų tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatorių, kurie bus 80-98 m aukštyje.

Transformatorinė pastotė, įvertinus jos įtakojamus poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai veiksnius, turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad už naujai 330/110 kV TP formuojamo sklypo ribos elektromagnetinio lauko parametrai neviršytų Lietuvos higienos normos HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“ nustatytų gyvenamojoje aplinkoje leidžiamų verčių.

4.9.4. Sanitarinė apsaugos zona

Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 patvirtintų Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (toliau-Sąlygos) XIV skyriaus 62 punktas 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.

Sąlygų 69 punkte nurodomos gamybinių objektų sanitarinių apsaugos zonų specialiosios naudojimo sąlygos, t.y. nurodoma, kad gamybinių objektų sanitarinėse apsaugos zonose draudžiama: statyti pramonės įmones, gamybinius pastatus ir įrenginius, kurių gamybos teršalai gali pakenkti jau esančios įmonės darbuotojų sveikatai, sugadinti medžiagas, įrenginius, produkciją, taip pat padidinti gyvenamosios zonos taršą; statyti gyvenamuosius namus, sporto įrenginius, vaikų įstaigas, mokyklas, medicinos įstaigas, sanatorijas ir profilaktoriumus bei kitas panašias įstaigas, taip pat įrengti parkus.

Minėtas Vyriausybės nutarimas nustato, kad:

2.1. specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (...) konkrečiam žemės (miško) sklypui nustatomi priimant sprendimus dėl nuosavybės teisės į žemę ir mišką atstatymo, sprendimus dėl valstybinės žemės suteikimo nuosavybėn neatlygintinai, taip pat sudarant valstybinės žemės pirkimo - pardavimo, nuomos bei panaudos sutartis;

2.2. tvirtinant bendruosius, specialiuosius, detaliuosius planus, kartu turi būti nustatomos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos, kurių pagrindu taikomi ūkinės veiklos apribojimai, (...) kiekvienam įsigyjamam privatinėn nuosavybėn, suteikiamam naudotis ar išsinuomojamam žemės sklypui;

2.3. žemės sklypams nustatytos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos įrašomos į Nekilnojamojo turto kadastrą ir Nekilnojamojo turto registrą Lietuvos Respublikos žemės įstatymo (Žin., 1994, Nr. 34-

620; 2004, Nr. 28-868) 22 straipsnio ir Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. balandžio 15 d. nutarimu Nr. 534 (Žin., 2002, Nr. 41-1539), nustatyta tvarka.

Nagrinėjamu atveju UAB „AVEC“ vėjo elektrinių parkas planuojamas Baltijos jūroje. Vyriausybės nutarimas Nr.343 nenumato specialiųjų naudojimo sąlygų nustatymo jūros teritorijoje.

UAB „AVEC“ vėjo elektrinių parkams, planuojamiems jūros teritorijoje, sanitarinės apsaugos zonos specialiąsias naudojimo sąlygas žemės sklypų registro dokumentuose reikėtų įregistruoti tik tuo atveju, jei pagal planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai vertinimo duomenis siūloma sanitarinės apsaugos zonos riba praeitų sausumoje esančiais žemės sklypais.

Lietuvoje nėra visuomenės sveikatos saugos teisės akto, reglamentuojančio 330/110 kV transformatorių pastotėms sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo.

4.9.5. Poveikio visuomenės sveikatai sumažinimo priemonės

Planuojamos ūkinės veiklos – „V90-3.0 MW“ ir „SIEMENS SWT-7.0-154 7 MW“ tipo vėjo elektrinių parko - sukeliamas poveikis artimiausiai esančios gyvenamosios ir visuomeninės paskirties objektų teritorijos akustinei aplinkai (triukšmo lygis) neviršija norminių ribinių leidžiamų lygių, visuomenės sveikatos saugos teisės aktais nustatytų gyvenamajai ir visuomeninės paskirties aplinkai, todėl taikyti papildomų poveikio mažinimo priemones nenumatoma.

4.9.6. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas, galimi vertinimo netikslumai

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas vadovaujantis LR aplinkos ministro įsakymu 2005-12-23 d. Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos 2009-06-01 parengtu „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovu“.

Vertinant vietovės demografinius bei sveikatos rodiklius buvo naudotasi Lietuvos statistikos departamento, Lietuvos informacinio sveikatos centro pateiktais statistiniais duomenimis. Remiantis jais buvo atlikta visuomenės sveikatos būklės analizė.

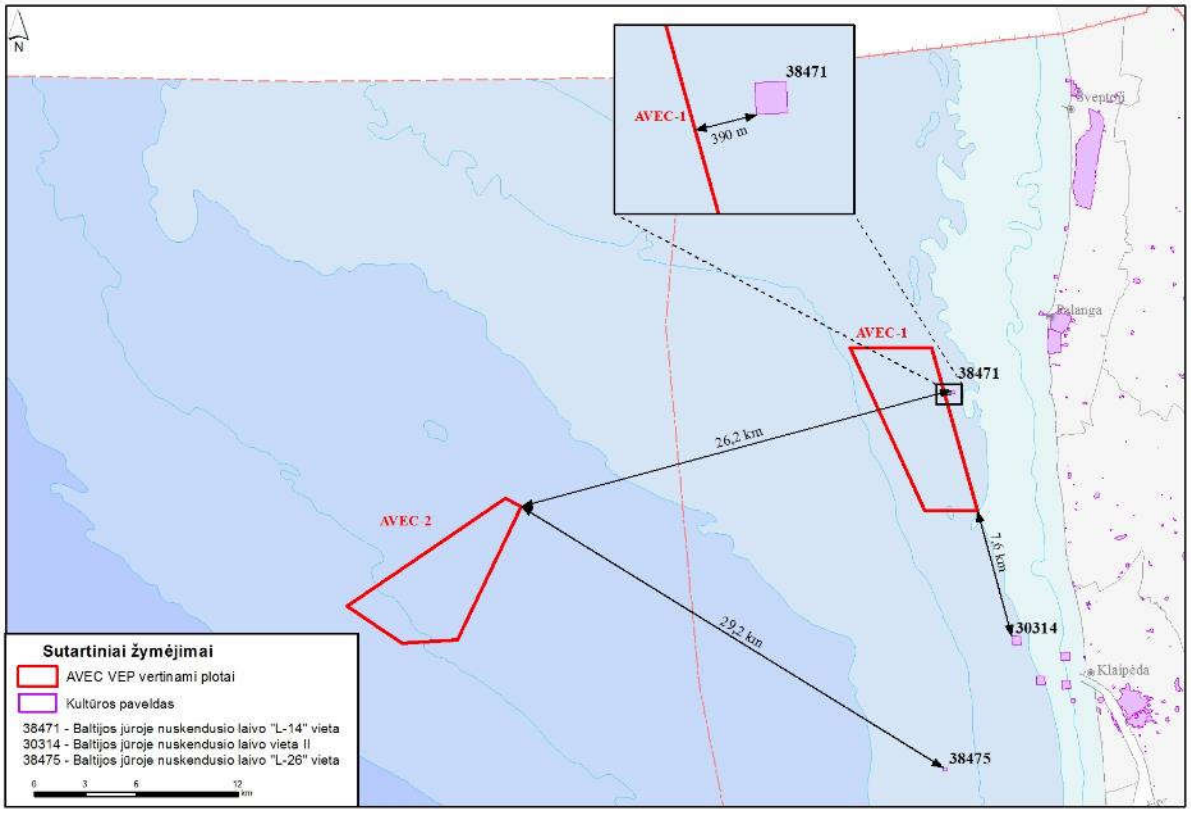
Triukšmo modeliavimas atliktas WindPRO programa (versija 2.6.1.252). WindPRO modelio skaičiavimai pagrįsti Tarptautinio standarto ISO 9.613-2, Vokietijos standarto ISO 9.613-2, UK ISO 9.613-2, Danijos Aplinkos departamento ir Nyderlandų 1999 m. rekomendacijomis.

4.10. Kultūros paveldas

4.10.1. Esamas kultūros paveldas jūroje

Lietuvos IEZ ir teritorinėje jūroje yra nuskendusių laivų. Didžiąją nuskendusių 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 radimvietės. Kelios laivų nuskendimo vietos yra įrašytos į kultūrinių vertybių registrą (4.10.1 pav.). Kultūros paveldo vertybių yra ir pajūrio juostoje.



4.10.1 pav. Identifikuotos nuskendusių povandeninių objektų ir krante esančių kultūros vertybių vietos.

Informacija apie į kultūros vertybių registrą įregistruotas jūroje artimiausias kultūros paveldo vertybes pateikiame 4.10.1 lentelėje.

4.10.1 lentelė. Informacija apie artimiausias registruotas kultūros vertybes jūroje

Unikalus kodas	Pavadinimas	Trumpas aprašymas	Teritorijos plotas
38471	Baltijos jūroje nuskendusio laivo "L-14" vieta	Pavienis objektas. Laivo liekanos (apie 20 m gylyje esančios apie 27 m ilgio ir 7 m pločio medinio laivo su geležinkelio bėgių kroviniu liekanos; dalis užnešta smėliu).	40 ha
30314	Baltijos jūroje nuskendusio laivo vieta II	Pavienis objektas. Transportinis laivas (W-30), tarp 1942-1945m.	25 ha

Unikalus kodas	Pavadinimas	Trumpas aprašymas	Teritorijos plotas
30315	Baltijos jūroje nuskendusio laivo vieta III	Pavienis objektas. Nenustatyto tipo (W-32), tarp 1942-1945m.	25 ha
30316	Nuskendusių laivų vieta Baltijos jūroje	Kompleksas. Sudaro: Un. Nr. 30317 nuskendusio laivo brigo "Selma" vieta; Un. Nr. 30318 nuskendusio laivo – burlaivio "Else" vieta	25 ha
30319	Baltijos jūroje nuskendusių laivų vieta II	Kompleksas. Sudaro: Un. Nr. 30320 nuskendusio laivo – škunos "Ema" vieta; Un. Nr. 30321 nuskendusio laivo barko "Friedrich" vieta	25 ha
38475	Baltijos jūroje nuskendusio laivo "L-26" vieta	Pavienis objektas. Laivo liekanos (87 m ilgio, iki 9,4 m pločio ir 3,6 m aukščio nuo jūros dugno metalinės žemsiurbės liekanos, esančios apie 35 m gylyje; metalinės konstrukcijos smarkiai sunaikintos vandens)	40 ha
-	Spėjama vieta nr.1	Spėjama burlaivio „Guardian" nuskendimo vieta, 1804 m.	-
-	Spėjama vieta nr.2	Spėjama burlaivio „Noveau prosper" nuskendimo vieta 1854 m.	-

4.10.2 lentelė. Informacija apie registruotas kultūros vertybes krante (pajūrio juostoje)

Unikalus kodas	Pavadinimas	Trumpas aprašymas	Teritorijos plotas
35607	Karklės kaimo I senosios kapinės	Klaipėdos r. sav., Karklės k. (Kretingalės sen.). Kompleksas. Sudaro: Un. Nr. 35608 Karklės kaimo I senosios kapinės; Un. Nr. 35609 Salio Šemerio-Šmerausko kapas. Kaimo etnokultūriniame draustinyje, vienintelės kapinės Lietuvoje ant jūros kranto, buvo skirtos laidoti skenduoliams, vėliau Karklininkų kaimo gyventojams. Kapinėse išlikę XIX a. II pusėje gimusių Karklininkų kaimo gyventojų kapų, žymėtų lietais ir kaltais metaliniais kryžiais, mediniais antkapiais– krikštais. Kapai orientuoti į jūrą, rytų– vakarų kryptimi. Daug medinių ir metalinių kryžių sunykę, dalis sukrauta patvoryje. Mediniai krykštai, metalinių kryžių porcelianiniai perkšmeliai su epitafijomis sunykę, likusi tik ikonografinė medžiaga, surinkta B.Aleknavičiaus leidinyje– fotoapybraižoje „Žvejų kaimelio kronika", Klaipėda, 2010; kapinėse palaidotas poetas avangardistas, vienas iš Lietuvos buriavimo sporto pradininkų Salys Šemerys– Šmerauskas; Kapinėse apie 200 kapų.	0,2484 ha
30621	Kukuliškių (Karklės) baterija	Tūrinė erdvinė kompozicija – baterijos centre – betono konstrukcijos ugnies valdymo postas (kaponyras), abipus jo, dalinai užpilti kopų smėliu, du betono konstrukcijos artilerijos blokai, kurių kiekviename gale įrengtos pabūklų platformos ir amunicijos saugyklos bei tarp jų esančios patalpos įgulai. 1939 m. Klaipėdos krašte pastatyti vokiečių įtvirtinimai yra vienas iš unikalių faktų vokiečių	2,1264 ha

Unikalus kodas	Pavadinimas	Trumpas aprašymas	Teritorijos plotas
		fortifikacijos istorijoje. Jie buvo pastatyti pagal tipinius vokiečių karinio jūrų laivyno bunkerių modelius, liko beveik nepažeisti per karinius veiksmus, yra reikšmingi fortifikacijos paminklai.	
29936	Nemirsetos laivų gelbėjimo stotis	Statinys stačiakampio plano, 1 aukšto, susideda iš vienos didelės ir kelių vėliau atitvertų patalpų. XIX a. pab.	843 kv. m
16195	Šventosios Elijos senovės gyvenvietė	Pavienis objektas įtrauktas į LR saugomų objektų sąrašą	228800 kv. m
12613	Palangos miesto istorinė dalis	Tūrinės-erdvinės struktūros, suformuotos visuomeninės-prekybinės, vasarvietės ir gyvenamosios zonų XIX a. - XX a. I p. užstatymo, fragmentai	1384123 kv. m
32633	Melno sutartimi nustatytos LDK valstybinės sienos atkarpa II	Griovys (iki 0,5 m gylio, viršuje apie 3 m pločio, į apačią siaurėjantis, dugnas - apie 0,5 m pločio; dalinai užslinkęs) pylimai (abipus griovio, iki 1 m pločio ir iki 0,3 m aukščio, suformuoti iš kasant griovį išmestų žemių; pylimai nuskleisti; FF Nr. 1-4; 2008 m.); 1422 m. rugsėjo 27 d. Melno taikos susitarimu nustatyta tarpvalstybinė siena tarp Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės ir Vokiečių Ordino. Sienos delimitacija natūroje pradėta 1423 m. gruodžio mėn. 1435 m. gruodžio 31 Breste pasirašyta sutartis, patvirtinanti sienos padėtį. Siena egzistavo iki Versalio sutarties (pasirašyta 1919–06–28) bei 1939–1941 m. (iki Vokietijos – Sovietų Sąjungos karo pradžios).	4878 kv. m
10738	Neringos (Kopgalio) fortas	Pavienis objektas įtrauktas į saugomų objektų sąrašą.	85000 kv. m

4.10.2 Jūros dugno VE plotuose hidroakustiniai tyrimai

Nuo 2000 m. Baltijos jūroje yra tiriama Lietuvos akvatorija, tai atlieka Klaipėdos universitetas. Povandeniniams tyrimams naudojamas KU ekspedicinis botas, o nuo 2007 m. – ir tam pritaikyta burinė škuna „Brabander“. Tiriama šoninio skanavimo ir sedimentiniais sonarais, objektai fiksuojami vaizdo ir fotokameromis.

Jūros dugne ties Palanga – Šventąja aptikta ***senųjų krantų*** liekanų. 2006 m. ties Palanga apie 1,5 km nuo kranto 18–22 m gylyje rastos kadaise buvusio stataus molingo kranto liekanos. Stiprūs jūros bangų srautai kylant vandens lygiui suardė šį molio gūbrį ir suformavo neįprastus 2,5–4 m gylio tarpeklius. Galima spėti tai atsitikus ne vėliau kaip prieš 6–7 tūkstančius metų.

Nuskendusios gyvenvietės ir uostai. Ties Šventosios žiotimis senoji jūros pakrantė yra užlieta jūros. Po vandeniu gali būti vikingų laikų uosto pėdsakų, jūroje yra atsidūrę Šventosios (vok. Heiligen Aa) XVII a. krantinių įtvirtinimai, XVI–XVII a. bažnyčios ir gyvenamųjų namų liekanos. Į rentinį vėliau buvo sudėtos sudužusio laivo 12 (W-12), statyto apie 1748 m. (dendrochronologinės datos), dalys.

Senųjų medinių laivų liekanų buvo rasta pliažuose, po smėliu, nedideliuose gyliuose priekrantėje ir atviroje jūroje. Šiuo metu žinoma, kad priekrantės vandenyse yra penkių sudužusių XVI–XIX a. laivų liekanos. Ties Nemirseta (Palanga), vandens ir smėlio riba, buvo aptiktos senovinio ne mažiau kaip 20 m ilgio ir iki 7 m pločio medinio burinio laivo 9 (W-9) liekanos. Laivas 1 (W-1) yra 3 m gylyje ties Būtinge (Šventoji), jo ilgis 23,2 m, plotis 7 m. Laivo konstrukcija yra būdinga karo laivams. Dendrochronologinės datos – apie XVI a. vidurys. Kito 8 m pločio burlaivio 2 (W-2), sudužusio XVII–XVIII a., korpuso dalis

2,5 m gylyje aptikta ties Palanga. Dar kito XVII–XVIII a. burlaivio 13 (W-13) liekanos yra smėlio dugne, apie 2 m gylyje, ties Palanga. Jis buvo nedidelis, apie 15 m ilgio ir 6,3 m pločio. Giliau, 22 m gylyje, ties Palanga rasta medinio burinio laivo 14 (W-14), nuskendusio 1870 ar 1871 m., korpuso dalis. Jis gabeno geležinkelio bėgius ir pabėgius geležinkelio statybai.

Šiuo metu iš įvairių šaltinių yra žinoma jūros dugne teritoriniuose vandenyse ir ekonominėje zonoje gulint apie 40 ***nuskendusių laivų***. Dauguma jų nuskendo arba buvo nuskandinti per Pirmąjį ir Antrąjį pasaulinius karus. Nemaža jų yra transportiniai arba pagalbiniai garlaiviai, motorlaiviai, rasta ir žemsemė 26 (W-26). Po vandeniu yra apžiūrėtos, fotografuotos ir filmuotos aštuonių nuskendusių įvairaus laikotarpio laivų liekanos. Identifikuoti tik 1942 ir 1944 m. nuskandinti vokiečių transportiniai laivai „Phönix“ ir „Füsilier“, kartu su antruoju žuvo 287 žmonės. Laivai buvo susprogdinti arba subombarduoti, apardyti vandens. Jie pastatyti XIX a. pabaigoje ir XX a. pradžioje.

Šaltinis: Lietuvos povandeninis archeologijos paveldas. Kultūros paveldo departamento prie KM informacija (http://testinis.kpd.lt/lt/node/786).

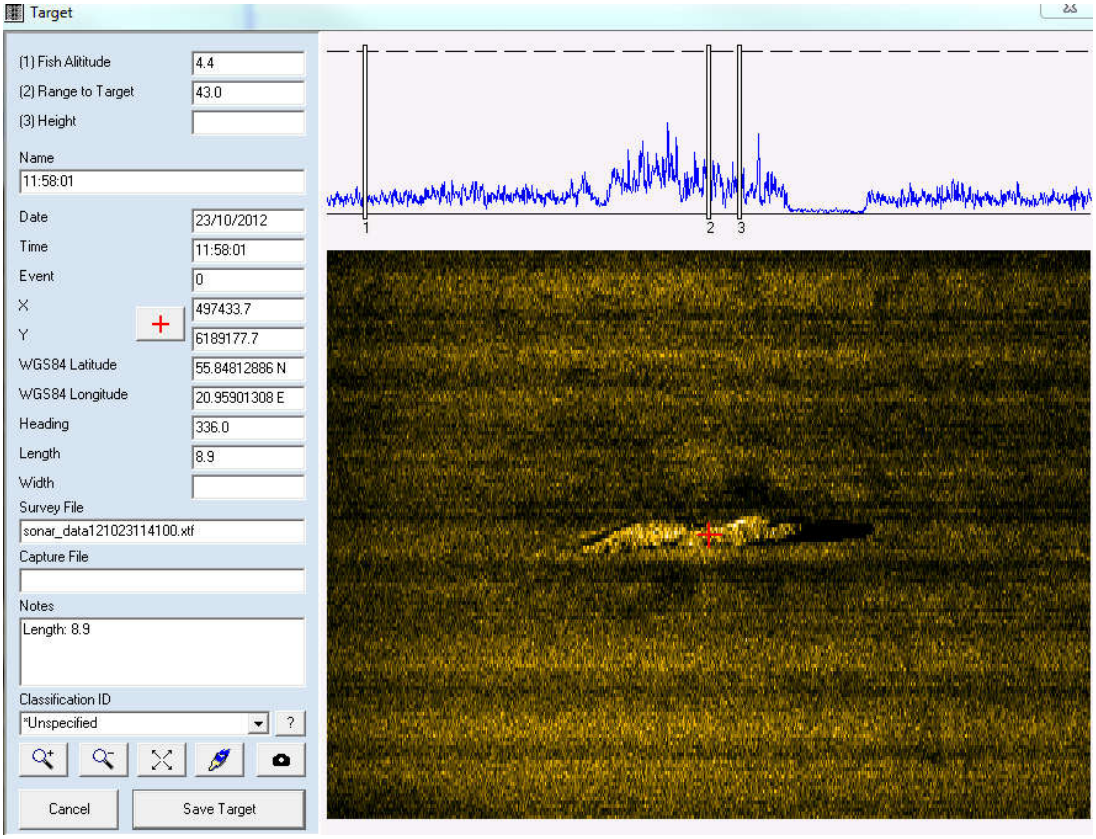
Objektai jūros dugne

Tiriamuose vėjo elektrinių įrengimo plotuose KU BPATPI atliko dugno paviršiaus tyrimus naudojant šoninės apžvalgos sonarą. Sudarytų sonarogramų pagrindu buvo identifikuoti objektai esantys jūros dugno paviršiuje. Tyrimas atliktas profiliais, kurie išdėstomi 75-150 m atstumu, tam kad gauti pilną tiriamo rajono dugno padengimą (- akustinę dugno nuotrauką). Metodo tikslumas leidžia identifikuoti objektus nuo 20 cm. Atliekant surinktų duomenų dešifravimą aptikti tik keli objektai, kurių kilmė nenustatyta, bet pagal savo formą ir dydį yra panašūs į antropogeninės kilmės objektus. Visi šie objektai nustatyti AVEC-1 ploto ribose:

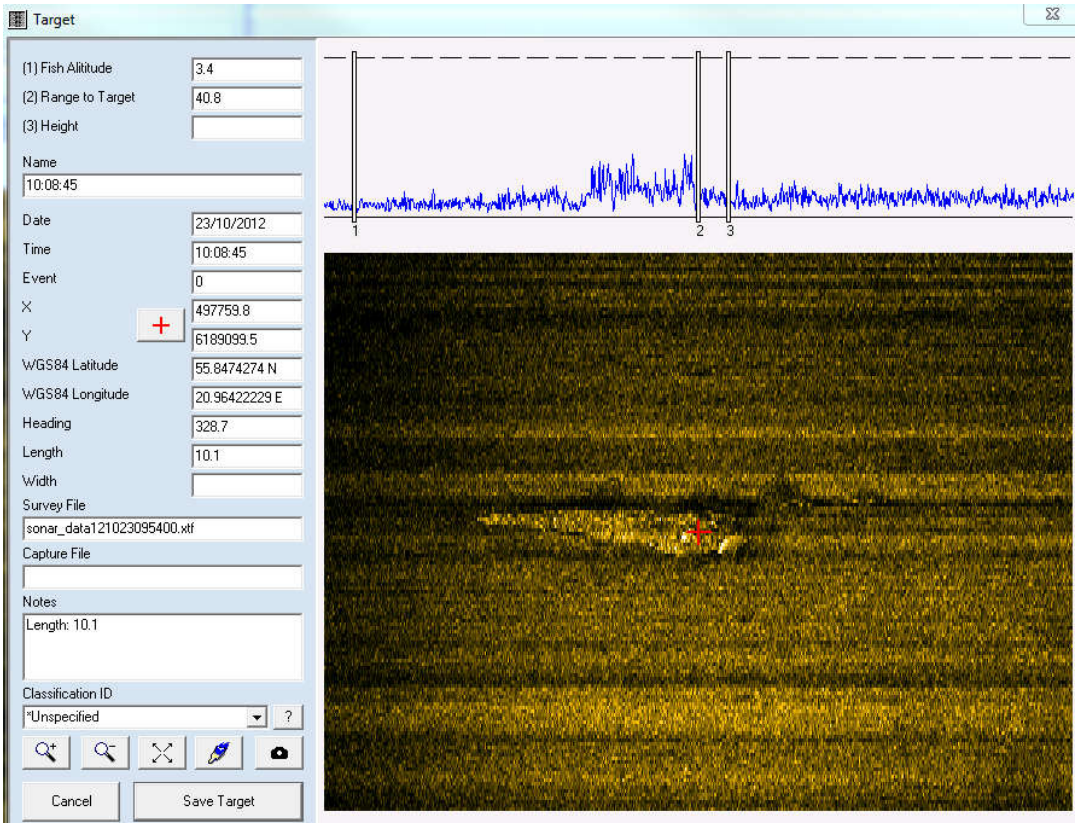
4.10.2 pav. Matomas objektas Nr. 1. Objekto ilgis apie 9 metrai, plotis kinta nuo 0,7 iki 1,2 m. Objekto matomas aukštis virš jūros dugno tiksliai nenustatytas, bet atsižvelgiant į akustinio šešėlio geometriją, gali siekti iki 2-3 m.

4.10.3 pav. Matomas objektas Nr. 2. Objekto ilgis apie 10 m, plotis – 1-2,5 m, matomas aukštis virš dugno paviršiaus – nedaugiau 0,5 m.

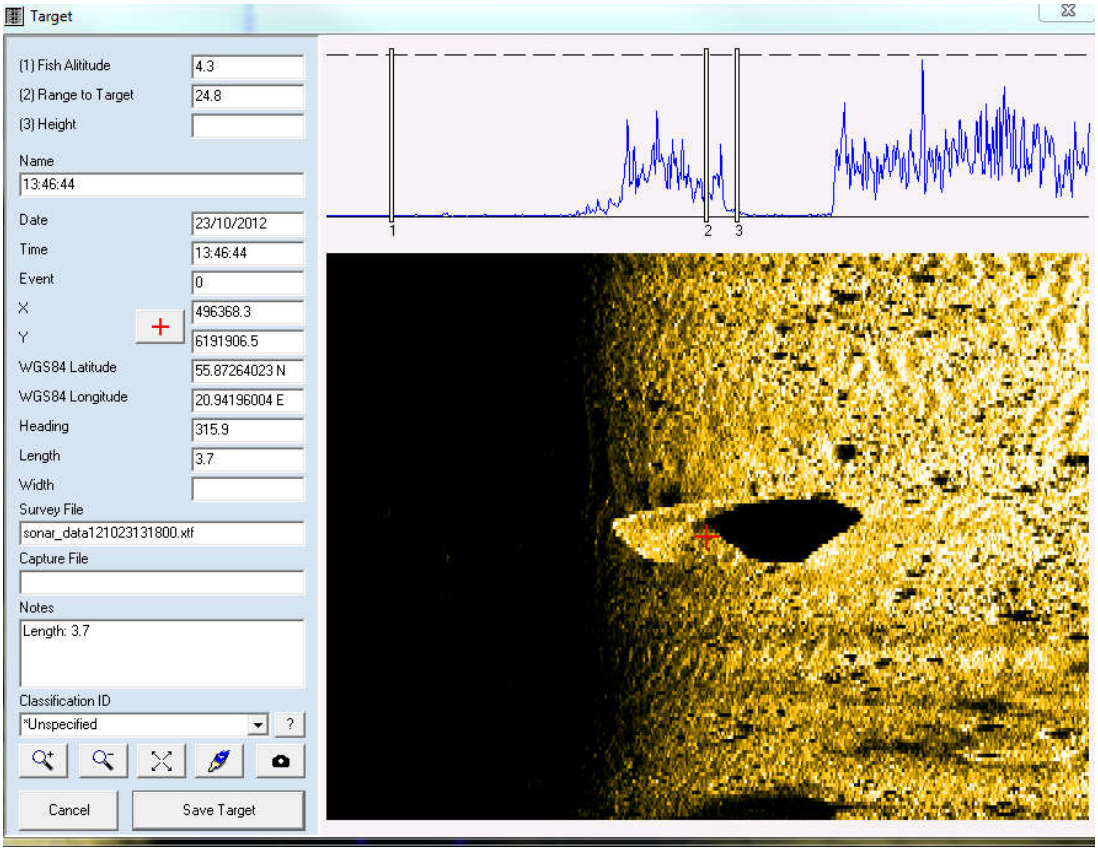
4.10.4. Matomas objektas Nr. 3. Objekto ilgis apie 4 m, plotis 2-3 m. Pagal charakteringą akustinį šešėlį (objekto vertikalus aukštis virš jūros paviršiaus gali siekti 3-4 m) įtariama, kad tai vertikaliai „įsmigusi“ valtis, kurios didžioji dalis yra palaidota po minkštomis paviršinėmis nuosėdomis.



4.10.2. pav. Objektas Nr. 1.



4.10.3. pav. Objektas Nr. 2.



4.10.4. pav. Objektas Nr. 3.

4.10.3. Galimas poveikis kultūros paveldo vertybėms

Analizuojamuose VE plotuose jūroje vertybių, įregistruotų kultūros vertybių registre, nėra. Tačiau visoje jūros akvatorijoje gali būti nuskendusių objektų svarbių marinistiniam kultūros paveldui.

Pajūrio juostoje esančioms kultūros vertybėms yra galimas poveikis kabelių tiesimo metu, jei elektros perdavimo kabeliai būtų tiesiami per kultūros vertybių teritorijas. Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ punkte 52.2.2 numatoma, kad energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos išteklių perduoti formuojami koridoriai, prioritetiškai panaudojant jau esamos arba suplanuotos infrastruktūros trasas, VE parkų pajungimui į sausumoje esančius elektros tinklus gali būti naudojamas inžinerinės infrastruktūros koridorius šiaurinėje jūros akvatorijos dalyje ties Būtinge bei NordBalt kabelio tiesimo trasos koridorius (2.5.1 pav.).

Kabelių tiesimui naudojant NordBalt inžinerinės infrastruktūros koridorių, sausumoje VE parkų pajungimo kabelio (požeminio) trasa galėtų būti numatoma tiesti lygiagrečiai NordBalt kabelio trasai iki 330/110/10 kV Klaipėdos TP, esančios Kiškėnų k., Dovilų sen,. Klaipėdos raj. savivaldybėje (2.5.2 pav.).

VE parkų pajungimo kabelio išvedimui į krantą turės būti parengti atskiri teritorijų planavimo dokumentai, derinant kabelio tiesimo vietas su teritoriją administruojančiomis savivaldybėmis ir žemės savininkais.

4.10.4. Kultūros vertybių apsaugos priemonės

Jūrinio kultūros paveldo apsauga yra svarbi planuojant veiklas jūros akvatorijoje. Planuojamuose VE statybos plotuose, prieš atliekant bet kokius darbus, turi būti atlikta detali dugno paviršiaus nuotrauka, leidžianti identifikuoti pavojingus objektus, tame tarpe ir nuskendusius laivus. Esant bent mažiausiam įtarimui, bus reikalingi papildomi archeologiniai tyrinėjimai, siekiant nustatyti palaidotų objektų archeologinę vertę bei pavojingų kliūčių kilmę. VE išsidėstymas ir kiekis planuojamo parko ribose gali būti laisvai keičiamas priklausomai nuo dugne esančių objektų, išlaikant atstumus reikalingus saugumui užtikrinti.

Lietuvos teritorinėje jūroje bei pajūryje esantis kultūros paveldas yra LR Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos, Saugomų teritorijų, Pajūrio juostos, Žemės įstatymų, UNESCO Pasaulinio kultūros ir gamtos paveldo globos konvencijos, Europos architektūros paveldo apsaugos, Europos archeologijos paveldo apsaugos, Europos kraštovaizdžio konvencijų, kitų tarptautinių susitarimų ir įsipareigojimų reglamentavimo objektai.

5. MONITORINGAS

5.1. Aplinkos monitoringo vykdymo reglamentavimas įstatymais

Ūkio subjektų aplinkos monitoringas yra reglamentuotas Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymu (Nr. I-2223; Žin., 1992, Nr. 5-75; su vėlesnėmis redakcijomis), Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymu (Nr. VIII-529; Žin., 1997, Nr. 112 – 2824; su vėlesniais pakeitimais ir papildymais), Lietuvos Respublikos vandens įstatymu (Nr. VIII-474; Žin., 1997, Nr. 104-2615; su vėlesnėmis redakcijomis), Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu (Nr. IX-243; Žin., 2001, Nr. 35-1164; su vėlesnėmis redakcijomis) bei LR aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 17 d. įsakymu Nr. 652 patvirtintais Valstybinės aplinkos laboratorinės kontrolės nuostatais (Žin., 2004, Nr. 4 – 76).

LR aplinkos apsaugos įstatymas. Aplinkos apsaugos įstatymo 9 straipsnis teigia, kad "Ūkio subjektų aplinkos monitoringas vykdomas siekiant nustatyti ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekį ir ūkinės veiklos poveikį gamtinei aplinkai ir užtikrinti jų sukeliamos taršos ar kito neigiamo poveikio mažinimą". Ūkio subjektų aplinkos monitoringas vykdomas pagal ūkio subjektų aplinkos monitoringo programą, kurią rengia patys ūkio subjektai. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programų turinį, jų rengimo, derinimo, vykdymo, kontrolės užtikrinimo ir informacijos teikimo tvarką nustato LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr.D1- 546 patvirtinti "Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai" (Žin., 2009, Nr. 113 - 4831, su vėlesnėmis redakcijomis; toliau tekste - Aplinkos monitoringo nuostatai). Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programa turi būti suderinta ir patvirtinta Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų nustatyta tvarka.

LR aplinkos monitoringo įstatymas. Šiame įstatyme nusakoma valstybinių institucijų ir ūkio subjektų teisės ir pareigos bei atsakomybė už aplinkos monitoringo įstatymo pažeidimus. Įstatymo I skirsnio 2 str. 6 punktas sako, kad "Ūkio subjektų aplinkos monitoringas – teisės aktų nustatyta tvarka ūkio subjektų vietiniu lygmeniu vykdomas aplinkos monitoringas".

Planuojamai ūkinei veiklai – vėjo elektrinių parkų statybai ir eksploatacijai - plotuose, kurie po poveikio aplinkai vertinimo bus pripažinti galimi VE statybai, turės būti atliekami aplinkos stebėjimai. Reikalingų stebėjimų metmenys nustatyti remiantis **Vokietijos federalinės jūros ir hidrografijos agentūros išleistu standartu „Vėjo turbinų poveikio jūrinei aplinkai tyrinėjimas" (2007)** ir vadovaujantis **Baltijos aplinkos forumo parengtomis rekomendacijomis dėl vėjo parkų jūroje poveikio jūros aplinkai Baltijos valstybėse** (2009). Monitorinio duomenų kokybė turės būti užtikrinta LR Aplinkos monitorinio įstatyme nustatyta tvarka.

Aplinkos monitoringas bus atliekamas ūkinės veiklos vykdymo vietoje ir poveikio zonoje. Monitoringą sudaro (1) aplinkos būklės vertinimas statybos metu (skirtas statybos darbų poveikio vertinimui ir prevencijai), (2) kasmetiniai tyrimai per visą vėjo elektrinių darbo periodą (skirti vėjo elektrinių parko darbo poveikio gamtinei aplinkai stebėsenai) ir (3) užbaigus eksploataciją. Atsižvelgiant į monitoringo rezultatus, veiklą prižiūrinti institucija gali peržiūrėti monitoringo programą, optimizuojant darbų apimtis ir tyrimų išlaidas. Siekiant palyginti poveikio teritoriją su gretima ir vertinti pokyčius monitoringas turės būti numatytas ne tik būsimo vėjo elektrinių parko ribose bet ir gretimoje akvatorijos dalyje.

Monitoringo metu turės būti įvertinta:

1. įtaka dugno bendrijoms dėl tiesioginio užstatymo, nuosėdų kaitos bei pamatų ir konstrukcijų atsiradimo;
2. įtaka būdingų žuvų įvairovei dėl naujų buveinių atsiradimo (pamatai, konstrukcijos);
3. poveikis jūros ir migruojantiems paukščiams, pritraukimas, trikdymas ar susidūrimai su vėjo elektrinėmis;
4. įtaka jūros žinduoliams.

5.2. Jūros dugno tyrimai

Infauna- dugno gyvūnai, gyvenantys substrate, minkštame jūros dugne. Infauna - moliuskai, kirmėlės, krabai dažniausiai konstruoja urvelius ir yra randami giliuose vandenyse

Epifauna- dugno gyvūnai, kurie gyvena ant substratų paviršių, tokių kaip uolos, poliai, jūros augalai jūros dugne. Tokie gyvūnai kaip dvigeldžiai moliuskai, krabai, jūrų žvaigždės gali gyventi prisitvirtinę prie substrato bei laisvai judėti ant, virš ir aplink dugno struktūrą.

Parametras	Metodas	Pastabos
Dugno nuosėdų paplitimas	Šoninės apžvalgos sonaras ir grunto mėginių paėmimas (gruntosėmiu)	Detalus (pilnas padengimas) jūros dugno nuogulų paplitimo žemėlapis turi būti sudarytas tik pirmame etape, vėliau, priklausomai nuo jūros dugno paviršiaus litologinio ir morfologinio homogeniškumo, tyrimų apimtys turėtų būti optimizuotos.
Epifaunos tyrimai	Video stebėjimai (transektos), tiesioginis mėginių paėmimas	Video transektų tankumas ir dugno nuosėdų tyrimų stočių tankis turi būti parenkamas atsižvelgiant į dugno bendrijų įvairovę. Tyrimai atliekami du kartus per metus – pavasarį ir rudenį.
Infaunos tyrimai	Tiesioginis mėginių paėmimas	Infaunos tyrimų stočių tankis priklauso nuo tiriamojo ploto: jeigu plotas <20 kvadratinių jūrmylių, mėginių paėmimo žingsnis – 1 jūrmylė, jeigu plotas didesnis – gali būti nustatytas ir retesnis mėginių paėmimo tinklas. Tyrimai taip pat atliekami 2 kartus per metus – pavasarį ir rudenį
Povandeninių konstrukcijų apaugimas	Video stebėjimai, nardymas, mėginių paėmimas	Ant konstrukcijų apaugusios biomasės mėginiai (20x20 cm mėginiai) imamai trijuose gyliuose, 3-5 metus nuo konstrukcijų įrengimo.

Papildomi parametrai reikalingi įvertinant bendrą hidrografines vietovės sąlygas:

- Vandens druskingumas, temperatūra ir deguonies kiekis turi būti stebimi jūros paviršiuje ir priedugniniame sluoksnyje;
- Dugno nuosėdų granuliometrinė sudėtis, organinės anglies kiekis.

5.3. Ichtiologiniai tyrimai

Tikslas – sekti žuvies ir biomasės kiekybinę ir kokybinė kaitą ūkinės veiklos vykdymo zonoje.

Parametras	Metodas	Pastabos
Žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas	Selektyviniai tinklai, tralas	Tyrimus reikia atlikti du kartus per metus – rudenį ir pavasarį. Prieš pradedant statybos darbus – 2 metus iš eilės, statybos metu ir kas du metus eksploatacijos periodu
Biomasės kiekybinė ir kokybinė kaita		

Papildomi parametrai reikalingi įvertinant bendras hidrografines vietovės sąlygas:

- Vandens druskingumas, temperatūra ir deguonies kiekis turi būti stebimi jūros paviršiuje ir priedugniniame sluoksnyje.

5.4. Paukščių tyrimai

Planuojamo VE parko teritorijose prieš pradedant jėgainių statybas, jų metu ir pradėjus VE parko eksploataciją turi būti vykdomas vandens paukščių monitoringas, apimantis šių paukščių migracijų ir žiemojimo laikotarpius, t.y. spalio – balandžio mėn. laikotarpį. Toks monitoringas turi būti vykdomas mažiausiai vienerius metus prieš pradedant VE parko statybą, jos metu, toliau 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais metais po VE parkų eksploatacijos pradžios. Monitoringo metu nustačius reikšmingą neigiamą poveikį paukščiams, apie tai būtų informuojamos atsakingos Aplinkos apsaugos institucijos, nurodant apie tokį poveikį mažinančių priemonių įgyvendinimo būtinybę.

Tyrimai turi būti planuojami ir vykdomi remiantis analoginiais tyrimais kituose jūriniuose VE parkuose Baltijos jūroje. Remiantis šiuo metu žinoma patirtimi, turi būti vykdomos reguliarios žiemojančių vandens

paukščių apskaitos VE parko teritorijoje bei ne mažesnėje nei 3 km pločio jos buferinėje zonoje ne rečiau nei kartą per kiekvieną tyrimų sezono mėnesį. Tokie tyrimai turi būti skirti vandens paukščių gausos, teritorinio pasiskirstymo bei elgsenos ypatumų stebėjimui. Atliekant apskaitas būtina naudoti modernias paukščių registravimo priemones, leidžiančias surinkti kiek įmanoma išsamesnius duomenis apie stebimų paukščių gausą, pasiskirstymą tiriamoje teritorijoje bei elgsenos ypatumus, tame tarpe skirtingu paros metu.

Tyrimų planas

Objektas	Metodas	Stebėjimo pobūdis	Stebėjimų laikotarpis
Žiemojančių vandens paukščių apskaitos	Maršrutinės paukščių apskaitos iš lėktuvo arba laivo VE parko teritorijoje ir už jos ribų	Naudojamos jūrinių paukščių apskaitų metodikos Bus įvertinamas jūrinių paukščių gausumas ir teritorinio pasiskirstymo ir elgsenos ypatumai	Ne mažiau kaip 1 kartą per mėnesį spalio – balandžio mėn. laikotarpiu mažiausiai metus prieš pradedant VE statybas, statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais
Žiemojančių paukščių elgsena	Stebėjimai iš pastovaus taško (platformos arba laivo) VE parkų teritorijose, derinant su kitais stebėjimais ar darbais VE parke	Nuotolio ir aukščio matuoklių, teleskopų, žiūronų pagalba registruojama paukščių rūšinė sudėtis, elgesys, skridimo aukštis, kryptis, tiksli trajektorija, reakcija į VE parką Įvertinamas VE parkų poveikis paukščių perskridimams, VE parkų vengimas ar toleravimas	Ne mažiau kaip 10 pilnų stebėjimo dienų gruodžio – vasario mėn. laikotarpiu statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais VE parkų teritorijose
Sezoninės paukščių migracijos ir elgsena	Stebėjimai VE parko teritorijose (nuo platformos arba laivo)	Nuotolio ir aukščio matuoklių, teleskopų, žiūronų pagalba registruojama paukščių rūšinė sudėtis, skridimo aukštis, kryptis, tiksli trajektorija, reakcija į VE parkus Įvertinamas VE parkų migruojantiems paukščiams, VE parkų vengimas ar toleravimas	Ne mažiau kaip 10 pilnų stebėjimo dienų kovo - gegužės ir rugsėjo – lapkričio mėn. laikotarpiais statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais VE parkų teritorijose
Žūvančių paukščių stebėjimai	Paukščių žuvimo registravimo įranga	Prietaisai įrengiami montuojant vėjo elektrines arba taikomi nuotoliniai stebėjimo prietaisai	Ne rečiau nei 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais

5.5. Žinduolių tyrimai

Prie Lietuvos krantų pastebimos keturios jūrinių žinduolių rūšys, užklystančios migracijos ir maitinimosi metu: trys ruonių rūšys – žieduotasis ruonis, paprastasis ruonis ir ilgasnukis ruonis ir viena banginių rūšis – paprastoji jūrų kiaulė. Iš jų žieduotasis ruonis (lot. *Phoca hispida*) užklysta tik retkarčiais, tuo tarpu ilgasnukis arba pilkasis ruonis sutinkamas dažniausiai, ypač padaugėjo registracijų paskutiniais metais.

Vertinant įtaką jūros žinduoliams, svarbūs parametrai yra žinduolių skaičius ir paplitimas; buveinių arealo naudojimas, jautrumas keliamam triukšmui konstravimo/veiklos nutraukimo ir eksploatacijos metu.

Parametras	Metodas	Pastabos
Žinduolių skaičius ir paplitimas	Maršrutinės apskaitos iš lėktuvo arba laivo VE parko teritorijose ir už jų ribų.	Ne mažiau kaip 1 kartą per mėnesį spalio – gegužės mėn. laikotarpiu statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais, derinant su paukščių tyrimais.

5.6. Povandeninio triukšmo matavimai

Vėjo elektrinių parko statybos, eksploatacijos ir išmontavimo metu rekomenduojama atlikti povandeninio triukšmo matavimus.

Parametras	Metodas	Pastabos
Povandeninis triukšmas konstravimo/veiklos nutraukimo ir eksploatacijos metu	Triukšmo lygio matavimai po vandeniu hidrofonu	Prieš konstravimo darbus turi būti atliktas foninio triukšmo matavimai. Triukšmo lygis stebimas ištisai konstravimo metu. Povandenio triukšmo lygiai išmatuojami užbaigus statybos darbus veikiant vėjo elektrinėms. Triukšmo lygis stebimas VE parko išmontavimo metu: vykdant konstrukcijų ardymo darbus.

5.7. Monitoringo planas

PAV ataskaitos sudėtyje pateikiamas preliminarus (rekomendacinio pobūdžio) monitoringo planas. Aplinkos monitoringas, sutinkamai su LR Aplinkos monitoringo įstatymu (patvirtintas LRS 1997-11-20 Nr. VIII-529, Žin. 112-2824, 2006, Nr. 57-2025), turės būti vykdomas pagal suderintą ir patvirtintą Aplinkos monitoringo programą.

Nustatomi parametrai	Darbų etapas ir tyrimų dažnis	Metodas	Pastabos
Jūros dugno tyrimai			
Dugno nuosėdų tipas ir paplitimas	Prieš pradedant statybos darbus 1 kartą po elektrinių parko ir kabelių trasų įrengimo	Šoninės apžvalgos sonaras ir grunto mėginių paėmimas (gruntosėmiu); granuliometrinė analizė	Detalus (pilnas padengimas) jūros dugno nuogulų paplitimo žemėlapis turi būti sudarytas tik pirmame etape, vėliau, priklausomai tyrimų apimtys turėtų būti optimizuotos.
Epifaunos tyrimai	Prieš pradedant statybos darbus VE parko eksploatacijos metu Tyrimai atliekami du kartus per metus – pavasarį ir rudenį.	Video stebėjimai (transektos), tiesioginis mėginių paėmimas	Video transektų tankumas ir dugno nuosėdų tyrimų stočių tankis turi būti parenkamas atsižvelgiant į nustatytą dugno bendrijų įvairovę.
Infaunos tyrimai	Prieš pradedant statybos darbus VE parko eksploatacijos metu Tyrimai atliekami 2 kartus per metus – pavasarį ir rudenį	Tiesioginis mėginių paėmimas	Infaunos mėginių paėmimo žingsnis – ne dažniau nei 1 jūrmylė.
Povandeninių konstrukcijų apaugimas	Eksploatacijos metu: 3-5 metus nuo konstrukcijų įrengimo.	Video stebėjimai, nardymas, mėginių paėmimas	Ant konstrukcijų apaugusios biomasės mėginiai (20x20 cm mėginiai) imamai trijuose gyliuose
Hidrologiniai tyrimai			
Vandens druskingumas Temperatūra Deguonies kiekis	Prieš pradedant statybos darbus VE parko eksploatacijos metu Tyrimai atliekami du kartus per metus – pavasarį ir rudenį.	Multiparametrinis zondas	Parametrai stebimi jūros paviršiuje ir priedugniniame sluoksnyje.
Ichtiologiniai tyrimai			
Žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas Biomasės kiekybinė ir kokybinė kaita	Tyrimus reikia atlikti du kartus per metus – rudenį ir pavasarį. Prieš pradedant statybos darbus – 2 metus iš eilės, statybos metu ir kas du metus eksploatacijos periodu	Selektyviniai tinklai, tralas	Papildomi parametrai reikalingi įvertinant bendras hidrografines vietovės sąlygas: vandens druskingumas, temperatūra ir deguonies kiekis turi būti stebimi jūros paviršiuje ir priedugniniame sluoksnyje.
Paukščių tyrimai			
Žiemojančių paukščių elgsena	Ne mažiau kaip 10 pilnų stebėjimo dienų kovo - gegužės		

Migruojančių vandens paukščių gausumas, paplitimas ir elgsena	ir rugsėjo – lapkričio mėn. laikotarpiais statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais	Stebėjimai VE parko teritorijose (nuo platformos arba laivo)	Nuotolio ir aukščio matuoklių, teleskopų, žiūronų pagalba registruojama paukščių rūšinė sudėtis, elgesys, skridimo aukštis, kryptis, tiksli trajektorija, reakcija į VE parką Įvertinamas VE parkų poveikis paukščių perskridimams, VE parkų vengimas ar toleravimas
Žiemojančių vandens paukščių gausumas ir paplitimas	Ne mažiau kaip 1 kartą per mėnesį spalio – gegužės mėn. laikotarpiu statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais	Maršrutinės paukščių apskaitos iš lėktuvo arba laivo VE parko teritorijoje ir už jos ribų	Naudojamos jūrinių paukščių apskaitų metodikos Bus įvertinamas jūrinių paukščių gausumas, VE parko vengimas/toleravimas
Žiemojančių paukščių elgsena ir mitybos plotai (tik plėtojant VE AVEC-1 plote)	Stebėjimų pradžia – prieš eksploatacijos pradžią. Metodas leis sekti paukščius ištisus metus, mažiausiai dvejus metus	Implantuojami palydoviniai arba GPS/GSM siųstuvai rudakakliams narams, ledinėms antims nuodėgulėms	Bus galima nustatyti paukščių naudojamas teritorijas ir elgsenos parametrus VE parkų atžvilgiu. Taip pat bus įvertintas VE teritorijos svarbumas žiemojančių vandens paukščių atžvilgiu.
Žūvančių paukščių skaičius	Ne mažiau kaip 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais	Paukščių žuvimo registravimo įranga (mikrafonai, radarai arba web kameros)	Prietaisai įrengiami montuojant vėjo elektrines
Žinduolių tyrimai			
Žinduolių skaičius ir paplitimas	Ne mažiau kaip 1 kartą per mėnesį spalio – gegužės mėn. laikotarpiu statybų metu ir 1-aisiais, 2-aisiais, 3-iaisiais, 5-aisiais, 10-ais VE veikimo metais	Maršrutinės apskaitos iš lėktuvo arba laivo VE parko teritorijose ir už jų ribų.	Atliekamas paukščių stebėjimo metu
Povandeninis triukšmas			
Povandeninio triukšmo lygis	Povandeninis triukšmas konstravimo/veiklos nutraukimo ir eksploatacijos metu	Triukšmo lygio matavimai po vandeniu hidrofonu	Prieš konstravimo darbus turi būti atliktas foninio triukšmo matavimai. Triukšmo lygis stebimas ištisai konstravimo metu. Povandenio triukšmo lygiai išmatuojami užbaigus statybos darbus veikiant vėjo elektrinėms. Triukšmo lygis stebimas VE parko išmontavimo metu: vykdant konstrukcijų ardymo darbus.

Monitoringo programa/apimtys gali būti koreguojama kiekvienais metais priklausomai nuo metinio monitoringo rezultatų/ataskaitos.

6. RIZIKOS ANALIZĖ IR JOS VERTINIMAS

6.1. Rizikos analizės ir jos vertinimo metodika

Rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis "Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis".

Rekomendacijos numato, kad atliekant rizikos analizę, turi būti išnagrinėti rizikos objektai, pavojingi veiksniai ir pažeidžiami objektai bei įvertinta nelaimingo atsitikimo, susijusio su šiais veiksniais, tikimybė ir pasekmės žmogui, gamtai ir materialinėms vertybėms (nuosavybei). Rizikos analizė turi identifikuoti esančius ir galimus pavojus bei parodyti:

1. rizikos objektus, kuriuose gali įvykti nelaimingas atsitikimas;
2. rizikos šaltinius rizikos objektuose;
3. nelaimingų atsitikimų pobūdį;
4. galimus pažeidžiamus objektus;
5. nelaimingo atsitikimo pasekmes;
6. nelaimingo atsitikimo tikimybę (apytikrę);
7. veiksnius, didinančius riziką.

Atliekant rizikos analizę svarbu išsiaiškinti ir rekomenduojama nurodyti:

1. informacijos šaltinius (metodikas, įvairią literatūrą, kompiuterines programas ir kt.;
2. žemėlapius ir kitą informacinę medžiagą apie planuojamos ūkinės veiklos (PŪV) aplinką, infrastruktūros objektus, gyvenamas zonas ir visuomeninės paskirties objektus;
3. strateginį planavimą PŪV aplinkoje esančioje teritorijoje;
4. šalia esančias saugomas gamtos ir kultūros vertybes;
5. galimas ekstremalias hidrometeorologines situacijas ir jų tikimybę;
6. įmones ir organizacijas, esančias ir vykdančias ūkinę veiklą nagrinėjamoje teritorijoje;
7. pavojingas medžiagas, naudojamas planuojamoje ūkinėje veikloje;
8. eismo intensyvumą;
9. esamus saugos ir gelbėjimo planus;
10. duomenis apie nelaimingus atsitikimus ir jų statistiką;
11. informaciją apie žmonių skaičių (gyventojus ir dirbančiuosius).

Visais atvejais atliekant rizikos analizes nagrinėjami tokie pavojai ir rizikos:

1. galimi pavojai žmonėms ir socialinei aplinkai;
2. kylantys ir didėjantys pavojai ir rizikos gamtinei aplinkai;
3. rizikos nuosavybei;
4. rizikos įmonės prestižui.

Rizikos analizė atliekama PŪV sudėtyje didžiausią dėmesį kreipia avarinių situacijų susidarymo galimybei ir iš jų kylantiems pavojams ir rizikoms.

Rekomenduojama rizikos vertinimo struktūra numato, kad rizika gali būti vertinama priklausomai nuo rizikos reikšmingumo ir galimo poveikio į rizikos zoną patenkantiems objektams. Rekomenduojama rizikos analizės struktūra (1-14 žingsniai) numato, kad priklausomai nuo poveikio reikšmingumo žmonėms, gamtai, nuosavybei ir nuo tokį poveikį patiriančių objekto buvimo poveikio zonoje, atliekami 1-3, 1-5 arba 1-14 žingsniai.

Rizikos															
Aptikimas			a	Nustatymas		b	Klasifikavimas					Įvertinimas			
1	2	3	*	4	5	**	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Baigti čia, jei pavojingi veiksniai menki															
Baigti čia, jeigu nėra atitinkamų pažeidžiamų objektų															

Žingsniai atitinka 6.5 skyriuje pateikiamos 6.5.1 lentelės grafas, kurioje registruojami galimi pavojai (rizikos aptikimas), nelaimingų atsitikimų pobūdis ir pažeidžiami objektai (rizikos nustatymas), pasekmės pažeidžiamiems objektams, jų reikšmingumas, trukmė, (rizikos klasifikavimas), jų tikimybė ir svarba (rizikos įvertinimas).

6.2. Galimi vėjo elektrinių jūrinių parkų rizikos objektai ir pavojingi veiksniai

Eksploatuojant ir statant vėjo elektrines galimos avarinės situacijos ir jų keliami pavojai žmonėms ir socialinei aplinkai susiję su besisukančiomis mentėmis, įvertinant jų dalinio arba visiško nusviedimo galimybę, bokšto griūtimi, elektros įtampos poveikiu aptarnaujančiam personalui. Susidūrimo pavojai kyla orlaiviams, laivams, judantiems šalia elektrinių ar jų parkų jūroje.

Avarinių situacijų keliami pavojai gamtinei aplinkai susiję su nežymiais alyvos nuotėkiais iš rotorių, su degalų nuotėkiais iš laivų, susidūrimo atvejais ir su alyvos nuotėkių iš transformatorinių pastočių.

Kabelių, jungiančių elektrinių parką su kranto įrenginiais eksploatacija kelia elektros įtampos nutekėjimo į aplinką riziką. Kadangi tokio nutekėjimo galimybės labai ribotos dėl naudojamų kabelių patikimumo, jie atskira nenagrinėjami.

Didžiausią riziką eksploatuojant ir statant jūrinius vėjo elektrinių parkus kelia navigacinė rizika - laivų susidūrimo su jėgainėmis galimybė. 6.2.1 lentelėje apibendrinami PŪV rizikos objektai ir būdingiausi pavojingi veiksniai, bei galimi išoriniai poveikiai, galintys sukelti avarines situacijas.

6.2.1 lentelė. Rizikos objektų pavojingi veiksniai

Rizikos objektai	**Būdingiausi pavojingi veiksniai**
Vėjo elektrinių parkas	Vėjo elektrinės Transformatorinės Elektros perdavimo kabeliai
Vėjo elektrinės	Besisukančios rotorių mentys Elektrinės bokštai Rotorių alyva Elektros įrenginiai;
Transformatorinė	Elektros įrenginiai Transformatorių alyva
Elektros perdavimo kabeliai	Elektros įtampa
Išorės objektai ir veiksniai	
Praplaukiantys laivai	Transportuojamos pavojingos medžiagos Laivų kuras Lijaliniai vandenys Bokštų konstrukcijų pažeidimai
Praskrendantys orlaiviai	Orlaivių kuras Menčių pažeidimai
Paukščiai	Paukščių žūtys Rotoriaus gedimai
Ekstremalios hidrometeorologinės sąlygos	Apledėjimas Uraganai, stiprios audros

6.3. Pažeidžiami objektai ir galimos pasekmės

Planuojant ir statant elektrinių kompleksus jūros akvatorijoje išvengiama tiesioginio poveikio aplinkiniams gyventojams, visuomeniniams objektams, tačiau pažeidžiami objektai išlieka (6.3.1 lentelė).

6.3.1 lentelė. Pažeidžiamų objektų galimos pasekmės

Pažeidžiami objektai	Pasekmės
Žmonės:	
Statybos metu	
Statybininkai	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Eksploatacijos metu	
Atvykstantis aptarnaujantis personalas	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Avarijų ir ekstremalių situacijų likviduotojai	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Praplaukiančių laivų ekipažai	Susidūrimas su vėjo jėgainėmis, degių medžiagų išsiliejimas, gaisras, įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Praplaukiančių keleivinių laivų ir keltų keleiviai	Susidūrimas su vėjo jėgainėmis, degių medžiagų išsiliejimas, gaisras, įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Orlaivių pilotai	Susidūrimas su vėjo jėgainių besisukančiomis mentėmis, degių medžiagų išsiliejimas, gaisras, sprogimas, sunkūs sužeidimai, mirtys
Gamta:	
Statybos metu	
Jūros akvatorija	Vandens tarša - pavojingų medžiagų ir kuro iš statybinių mechanizmų ir laivų išsiliejimas Aplinkos tarša - montažinių medžiagų, statybinių atliekų išmetimas į akvatoriją
Eksploatacijos metu	
Jūros akvatorija	Vandens tarša - pavojingų medžiagų iš parko įrenginių išsiliejimas Vandens tarša - nedidelis pavojingų medžiagų ir kuro iš laivų išsiliejimas Vandens tarša - kuro iš orlaivių išsiliejimas
Paukščiai	Paukščių žūtys susidūrus su besisukančiomis mentėmis Poveikis plaukiojantiems paukščiams išsiliejus alyvai ir pavojingoms medžiagoms
Jūrų gyvūnija	Poveikis nuo išsiliejusių pavojingų medžiagų
Aplinkos oras	Tarša degimo produktais gaisro metu
Saugomos teritorijos	Poveikis saugomoms rūšims išsiliejus pavojingoms medžiagoms
Nuosavybė	
Vėjo elektrinės	Įvairaus masto gedimai, bokštų griūtis, menčių nusvaidymas
Praplaukiantys laivai	Nežymūs mechaniniai laivo korpusų pažeidimai
Praskrendantys orlaiviai	Orlaivio sudužimas Dideli orlaivio korpuso mechaniniai pažeidimai

6.4. Avarinių įvykių pasekmių, greičio ir tikimybės klasifikavimas

AM rekomendacijose siūlomos penkių balų pasekmių žmonėms, gamtinei aplinkai ir nuosavybei, avarijos plėtojimosi greičio ir rizikos tikimybės klasifikavimo skalės, naudojama daugelyje rizikos vertinimo ataskaitų pasaulyje. Dažnai ši skalė papildoma šeštu balu - nėra poveikio.

6.4.1 lentelė. Pasekmių klasifikavimas

Pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai	
Klasė	**Požymiai**
Nereikšmingos	laikinas lengvas savijautos pablogėjimas
Ribotos	keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas
Didelės	keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas
Labai didelės	kelios (daugiau kaip 5) mirtys, keliolika - keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 - evakuotų
Katastrofinės	keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų

Pasekmės gamtai	
Klasė	**Požymiai**
Nereikšmingos	nėra užteršimo, poveikis lokalizuotas
Ribotos	nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
Didelės	nestiprus užteršimas, išplitęs poveikis
Labai didelės	stiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
Katastrofiškos	ypač stiprus užteršimas, išplitęs poveikis
Pasekmės materialinėms vertybėms (nuosavybei)	
Klasė	**Padarytos žalos vertė, tūkst. Lt.**
Nereikšmingos	mažiau 100
Ribotos	100 - 200
Didelės	200- 1000
Labai didelės	1000 - 5000
Katastrofiškos	daugiau 5000
Plėtojimosi greitis	
Klasė	**Požymiai**
Ankstyvas ir aiškus įspėjimas	padariniai lokalizuoti, žalos nėra
Vidutiniškas įspėjimas	šiek tiek išplitęs, nežymi žala
Jokio įspėjimo	vyksta slaptai, iki poveikis pasireiškia visiškai, poveikis labai staigus (sprogimas)
Tikimybė	
Klasė	**Grubiai paskaičiuotas dažnis**
Neįmanoma	rečiau negu kartą per 1000 metų
Beveik neįmanoma	kartą per 100-1000 metų
Visiškai tikėtina	kartą per 10-100 metų
Tikėtina	kartą per 10-1 metus
Labai tikėtina	dažniau kaip kartą per metus

Kai trūksta statistinės medžiagos įvykio tikimybei nustatyti gali būti naudojama dažnumo skalė, paremta kokybiniu dažnumo aprašymu (6.4.2 lentelė). Tokią SHELL pasiūlytoje rizikos matricoje naudojamą dažnumo skalę rekomenduoja IMO tais atvejais, kai statistinė medžiaga kiekybiniam vertinimui yra nepakankama.

6.4.2 lentelė. Įvykių dažnumo skalė

Tikimybė	
Klasė	**Grubiai paskaičiuotas dažnis**
Labai retas įvykis	Tai labiau teorinė galimybė. Tokie atvejai nežinomi pasaulinėje praktikoje šioje pramonės srityje
Retas įvykis	Šiai kategorijai priskiriami įvykiai, kurie yra įvykę šioje pramonės srityje, tačiau jie labai reti ir galimi tik sutapus visai eilei mažai tikėtinų aplinkybių.
Galimas įvykis	Tai avarinės situacijos, kurios atsitinka retai, tačiau reguliariai, bent kartą per metus pasaulyje, arba kurios yra užfiksuotos bent kartą bent viename analogiškame šalies objekte.
Tikėtinas įvykis	Tai avarinė situacija, kuri yra bent kartą atsitikusi šalyje arba reguliariai įvyksta viename iš bendrovės įrenginių.
Dažnas įvykis	Tai avarinės situacijos ir incidentai, kurie eksploatuojant įrenginį vyksta reguliariai

6.5. Galimų pavojų registras

Literatūrinių duomenų ir analogiškų vėjo elektrinių parkų jūroje projektų analizė Europoje ir visame pasaulyje leidžia išskirti eksploatacijos ir statybos metu kylančius pavojus ir įvertinti jų riziką.

Statybos metu kylantys pavojai susiję su statybos mechanizmų ir laivų avarijomis, personalo klaidomis montuojant vėjo elektrinių bokštus ir keliant rotorius bei su elektros įrangos pajungimu ir paleidimu eksploatacijon:

- mechanizmų ir laivų avarijos, kurias lydi nedideli naftos produktų išsiliejimai į akvatoriją;

- keliamųjų mechanizmų gedimai, kurių metu nugriūva arba nukrinta montuojamos konstrukcijos;
- montuojamų mechanizmų griuvimas arba kritimas dėl darbuotojų klaidų;
- elektros energijos nuotėkis dėl darbuotojų klaidų pajungiant jėgaines ir tikrinant jų elektrinę įrangą.

Vėjo elektrinių parkų eksploatacijos metu kylantys pavojai susiję su elektrinių ir infrastruktūrinių įrenginių gedimais, personalo klaidomis aptarnavimo metu, trečiųjų asmenų veikla.

Trečiųjų asmenų veikla apima tiek galimas vagystes iš įrenginių, tiek greta vykdomų veiklų poveikį ištikus ekstremalioms situacijoms. Iš gamtinių faktorių pažymėtini migruojančių paukščių, taip pat ekstremalių hidrometeorologinių reiškinių poveikis.

Eksploatuojant vėjo elektrines galimi tokie avariniai įvykiai:

- aptarnaujančio personalo kritimas iš didelio aukščio atliekant patikrą ar remonto darbus;
- neteisingai pritvirtintos rotoriaus menties ar kitų detalių nusviedimas besisukant rotoriui;
- viso rotoriaus nusviedimas dėl montavimo klaidų
- elektrinės bokšto griuvimas dėl blogai suprojektuoto pamato, bokšto statybinės konstrukcijos broko ar menčių smūgių.

Pagrindiniai išorės veiksnių sukelti incidentai yra:

- Laivų susidūrimas su elektrinėmis, kai audros metu, dėl rūko ar sugedus pozicionavimo ar valdymo įrangai laivas įsirėžia į vėjo elektrinę. Nugriaunamas elektrinės bokštas, nulaužiamos mentys, pažeidžiamas laivo korpusas, išsilieja kuras ar transportuojamos medžiagos. Išskirtiniais atvejais nukenčia keleiviai;
- Orlaivių susidūrimas su elektrinėmis, kai nepastebėjęs bokšto, nedidelis, neaukštai skrendantis orlaivis rėžiasi į besisukančias mentis ar bokštą. Nugriaunama ar pažeidžiama elektrinė, sulaužomos mentės ir rotorius, orlaivis sudūžta, žūva pilotai ir keleiviai .
- Į blogai matomas besisukančias vėjo elektrinių mentis įsirėžia praskrendančių migruojančių paukščių pulkas. Poveikis besisukančioms jėgainės konstrukcijoms nėra didelis, bet incidentas sukelia daugybines paukščių žūtis.

Laivybos koridoriai šalia planuojamų jūrinių vėjo elektrinių kompleksų vietos alternatyvų ir laivybos intensyvumas pateikti 6.1 pav.

Ekstremalūs gamtos reiškiniai, galintys įtakoti ir sukelti avarines situacijas ir incidentus vėjo elektrinių jūriniuose parkuose yra:

- Plikšalos sukelti apledėjimai. Nuo besisukančių menčių tirpstantys ledai nubarstomi ir išsvaidomi plačiame areale. Dideli antledžiai gali apsunkinti rotoriaus darbą ir sukelti gedimus. Išsvaidytų ledų poveikio praktiškai nebus, nes nėra žmonių, kurie gali nukentėti.
- Uraganai, stiprios audros ir vėjai gali sukelti menčių ir rotoriaus sugedimus, jeigu nesustabdomas jų sukimasis.
- Uraganų ir stiprių audrų ar vėjų iš uosto reido nutraukti laivai gali būti nunešami link jūrų elektrinių parkų. Galimi susidūrimai su elektrinėmis, konstrukcijų ir laivų korpusų pažeidimai. Kuro ir pavojingų medžiagų išsiliejimai.

Vėjo elektrinių komplekso statybos ir eksploatacijos metu aptikti, nustatyti, suklasifikuoti ir įvertinti galimi rizikos veiksniai atsižvelgiant į AM rekomenduojamus rizikos vertinimo žingsnius pateikiami 6.5.1 lentelėje.

6.5.1 lentelė. Rizikos veiksnių aptikimas, nustatymas, klasifikavimas ir įvertinimas

Rizikos veiksnių apibūdinimas				**Pažeidžiami objektai**		**Reikšmingumas (pasekmės)**			**Nelaimingo atsitikimo**			**Prevencinės priemonės**	**Pastabos**
Objektas	**Operacija**	**Veiksnys**	**pobūdis**	**Identifikavimas**	**Pasekmės**	**Žmonėms**	**Gamtai**	**Nuosavybei**	**Trukmė***	**Tikimybė**	**Svarba****		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
I. Statybos metu galimos avarijos ir ekstremalūs įvykiai													
Vėjo elektrinių statyba (1-4 veiksniai)	Statybos ir parengimo darbai	Techninis gedimas	Kuro išsiliejimas	gamta	Jūros ekosistemoms		ribotos		Greitai ir netikėtai	galimas	Taikomas ALARP principas	Saugaus darbo taisyklės	
		Keliamojo mechanizmo gedimas	Statomų konstrukcijų griuvimas	žmonės	statybininkams	ribotos		Nereikšmingos-didelės	Greitai ir netikėtai	galimas			
	Montavimas	Darbuotojų klaidos	kritimas	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės			Greitai ir netikėtai	tikėtinas			
	Paleidimas-derinimas	Elektros įtampa	iškrova	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės			Greitai ir netikėtai	tikėtinas			
II. Vėjo jėgainių eksploatacijos metu galimos avarijos ir ekstremalūs įvykiai													
Vėjo elektrinės (5-8 veiksniai)	Aptarnavimas	Darbuotojų klaidos	kritimas	žmonės	personalui	Ribotos-didelės			Greitai ir netikėtai	tikėtinas	Taikomas ALARP principas	Saugaus darbo taisyklės	
	Eksploatacija	Rotoriaus mentės	Detalių nusviedimas	Žmonės nuosavybė	personalui	ribotos		Nereikšmingos	Greitai ir netikėtai	retas	Nedidelė, rizika priimtina,	Projektiniai sprendimai	
		Rotoriaus mentės	Viso rotoriaus nusviedimas	Žmonės gamta nuosavybė	Personalui paukščiams	ribotos	ribotos	reikšmingos	Greitai ir netikėtai	Labai retas			
		Jėgainės bokštas	griuvimas	Žmonės gamta, nuosavybė	Personalui Jūros ekosistemoms	ribotos	ribotos	didelės	Greitai ir netikėtai	Labai retas	Taikomas ALARP principas		
Transformato-rinės	Eksploatacijai	Techninis gedimas	NP išsiliejimas	gamta	Jūros ekosistemoms		didelės	Nereikšmingos	Greitai ir netikėtai	retas		Projektiniai sprendimai	

(9-11 veiksniai)		Darbuotojų klaidos	NP išsiliejimas traumos	žmonės gamta	Personalas Jūros ekosistemoms	ribotos	ribotos	Nereikšmingos	Grietai ir netikėtai	tikėtinas		Saugaus darbo taisyklės	
		Vagystės	NP išsiliejimas traumos	žmonės gamta	Jūros ekosistemoms	ribotos	ribotos	ribotos	Grietai ir netikėtai	tikėtinas		Patikima apsauga	
Elektros kabeliai (12-13 veiksniai)	tiesimas	Techninis gedimas	Kuro išsiliejimas	gamta	Jūros ekosistemoms		ribotos		Grietai ir netikėtai	galimas		Saugaus darbo taisyklės	
	eksploatacija	Elektros įtampa	Srovės nutekėjimas	gamta	Jūros ekosistemoms		ribotos		Grietai ir netikėtai	retas		Projektiniai sprendimai	
III. Išorės veiksnių sukeltos avarijos													
Vėjo elektrinių parkas (14 veiksnys)	Jūrų navigacija	Praplaukiantys laivai	susidūrimas	Žmonės gamta nuosavybė	Jūreiviams, keleiviams, Jūros ekosistemoms	Ribotos-labai didelės	Ribotos-didelės	Ribotos-didelės	Grietai ir netikėtai	Labai retas	Taikomas ALARP principas	Vizualizacija Laivybos taisyklės	
Rizikos veiksnių apibūdinimas				Pažeidžiami objektai		Reikšmingumas (pasekmės)			Nelaimingo atsitikimo			Prevencinės priemonės	Pastabos
Objektas	Operacija	Veiksnys	pobūdis	Identifikavimas	Pasekmės	Žmonėms	Gamtai	Nuosavybei	Trukmė*	Tikimybė	Svarba**		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vėjo elektrinių parkas (15-16 veiksniai)	Oro navigacija	orlaiviai	susidūrimas	Žmonės gamta nuosavybė	Orlaivio pilotams Jūros ekosistemoms	Labai didelės	Ribotos-didelės	Ribotos-didelės	Grietai ir netikėtai	Labai retas	Taikomas ALARP principas	Vizualizacija Oro navigacijos taisyklės	
	Eksploatacija	Migruojantys paukščiai	susidūrimas	gamta nuosavybė	Paukščiams		Ribotos-didelės	nereikšmingos	Grietai ir netikėtai	tikėtinas		Vizualizacija	
IV. Ekstremalūs gamtos reiškiniai													
Vėjo elektrinės (17-19 veiksniai)	Eksploatacija	apledėjimas	Ledu išsvaidymas								Nedidelė, rizika priimtina	Priemonės nuo ledų susidarymo	
	Eksploatacija	Uraganas, Stiprus vėjas	Menčių sugadinimas									Automatinis atjungimas	

	Eksploatacija	Uraganas, laivai reide	Laivų susidūrimas	Žmonės gamta nuosavybė	Jūreiviams, Jūros ekosistemoms	ribotos	Riboto s-didelės	Ribotos-didelės	Aiškus įspėjimas	retas	Taikomas ALARP principas	Vizualizacija Laivybos taisyklės	

*-greitis, pasirengimas

**-(rizikos laipsnis)

ALARP principas numato, kad vykdant ūkinę veiklą būtų priimtos finansiškai pagrįstos priemonės rizikos sumažinimui

6.6. Rizikos vertinimo matrica

Pasirinkta rizikos matrica (6.6.1 lentelė) pasirinkta atsižvelgus į AM rekomendacijas rizikos analizėms PAV ataskaitoms ir IMO rekomendacijas rizikos jūroje vertinimui, kai statistinė medžiaga yra nepakankama kiekybiniam įvertinimui. Pasirinkta rizikos matrica leidžia kokybiškai apibūdinti numatomų įvykių dažnį, remiantis žiniomis apie panašius įvykius aprašytus spaudoje, statistikoje ir mokslinėje literatūroje.

Matricos tikimybinėje, arba dažnumo skalėje išskirtos 6 kategorijos stulpeliuose (nuo labai reto, apie kurį pasaulinėje praktikoje nežinoma, o yra tik teorinė tokio įvykio galimybė iki reguliariai pasitaikančių eksploatuojant objektą).

Tikimybinė, arba įvykio dažnio skalė apibrėžiama tokiomis galimo įvykio tikimybėmis:

A – labai retas įvykis. Tai labiau teorinė galimybė. Tokie atvejai nežinomi pasaulinėje praktikoje šioje pramonės srityje. (tokios avarinės situacijos pavyzdys gali būti dangaus kūno kritimas į vėjo jėgainių parko teritoriją).

B - retas įvykis. Šiai kategorijai priskiriami įvykiai, kurie yra įvykę šioje pramonės srityje, tačiau jie labai reti ir galimi tik sutapus visai eilei mažai tikėtinų aplinkybių (pavyzdžiui uragano metu reide esančio laivo nutraukimas ir nuplukdymas į parko teritoriją).

C – galimas įvykis. Tai avarinės situacijos, kurios atsitinka retai, tačiau reguliariai, bent kartą per metus pasaulyje, arba kurios yra užfiksuotos bent kartą bent viename šalies objekte.

D – tikėtinas įvykis. Tai avarinė situacija, kuri yra bent kartą atsitikusi šalyje arba reguliariai įvyksta viename iš bendrovės įrenginių.

E – dažnas įvykis. Tai avarinės situacijos ir incidentai, kurie eksploatuojant įrenginį vyksta reguliariai (pavyzdžiui nežymi šlaitų erozija sniego tirpsmo ar lietaus vandenų poveikyje).

Rizikos vertinimo matrica nenumato kiekybinio tikimybės įvertinimo tais atvejais, kai tokiam įvertinimui trūksta duomenų. Tačiau jei paulinėje praktikoje, kompanijos ar terminalo statistikoje duomenų nustatyti kiekybiniams tikimybės parametrams pakanka, tokia tikimybė gali būti nustatyta ir pateikta rizikos vertinimo metu.

Pasekmių skalėje išskiriamos 5 arba 6 poveikio žmonėms, turtui, aplinkai ir įmonės reputacijai kategorijos eilutėse, vertinamos balais nuo 1 iki 5 mažėjimo tvarka (detaliau – 6.2. lentelėje). Matricoje gali būti išskiriam ir šešta eilutė – 0 balų, kai incidentų metu žalingo poveikio nėra nei vienu iš nagrinėjamų aspektų.

Naudojant rizikos matricą analizuojama priklausomybė tarp pavojaus (avarinių situacijų) dažnumo ar tikimybės ir jo sukeltų pasekmių. Tai leidžia avarines situacijas sugrupuoti pagal svarbumą, atmesti nesvarbius pavojus ir numatyti rizikos mažinimo priemones kiekvienos avarinės situacijos metu kylančiam pavojui.

Rizikos matricoje išskirtos aukštos, vidutinės arba ribinės ir žemos rizikos zonos, kuriose rizika atitinkamai yra nepriimtina, priimtina, kaip neišvengiama (ALARP), numatant atitinkamas valdymo priemones ir priimtina.

Galimas rizikas sudėjus į rizikos matricą, matosi, kad visi jie yra arba priimtinos, arba priimtinos kaip neišvengiama rizikos zonose.

Rizikos veiksniai bus papildomai įvertinti pradedant veiklą ir atliekant profesinės rizikos analizę, kur šalia ekstremalių avarinių situacijų bus įvertinti ir kiti žalingi veiksniai.

6.6.1 lentelė. Rizikos vertinimo matrica

Poveikis (padariniai)						**Dažnumas (tikimybė)**				
						A	**B**	**C**	**D**	**E**
Apibūdinimas		**žmonėms**	**turtui**	**aplinkai**	**reputacijai**	**Labai retas (nežinomas)**	**Retas (pramonėje žinomas)**	**Galimas (fiksuotas)**	**Tikėtinas (galimas)**	**Dažnas (įvykęs ir galimas)**
5	Katastrofiniai padariniai	Gausūs mirtini atvejai ir visiškas darbingumo praradimas	Labai dideli nuostoliai visame regione	Regioninis neigiamas poveikis visai ekosistemai	Tarptautinio masto poveikis	ALARP				
4	Labai didelis poveikis	Reti mirtini atvejai ir visiškas darbingumo praradimas	Dideli nuostoliai įmonėje ir gretimose teritorijose	Didelis poveikis	Nacionalinio masto poveikis	ALARP 14,15	ALARP			
3	Didelis poveikis	Sunkios traumos ir sveikatos sutrikimai	Dideli nuostoliai įmonėje	Lokalizuotas poveikis	Didelis poveikis		ALARP 9,19	ALARP 16	ALARP 3,4,5,	
2	Ribotas poveikis	Nedidelės traumos ir sveikatos sutrikimai	Nedideli nuostoliai	Nedidelis bet jaučiamas poveikis	Nedidelis poveikis	6,7,		ALARP 1,2,12,13	ALARP 10,11	ALARP
1	Nereikšmingas poveikis	Lengvos traumos ir sveikatos sutrikimai	Nežymūs nuostoliai	Nežymus poveikis	Nežymus poveikis				ALARP	ALARP
0	Nėra poveikio	-	-	-	-					17,18

Aprašymas		Žymėjimas
Nepriimtina rizika. Šis rizikos laipsnis rodo nepriimtinus mirtinus atvejus, nuostolius, neigiamą poveikį visai ekosistemai ir įmonės prestižui. Pavojus turi būti eliminuotas arba jo rizika sumažinta iki toleruotino lygio. **Reikalingos neatidėliotinos priemonės**	Aukštas rizikos laipsnis	Raudona
Priimtina, tačiau rizika turi būti valdoma siekiant sumažinti tikimybę ir nuostolius. Privalomas rizikos mažinimo priemonių **planavimas ir dokumentų rengimas.**	Ribinis rizikos laipsnis	ALARP
Priimtina ir stebima. Galimos papildomos saugumo priemonės, kai leidžia bendrovės resursai.	Žemas rizikos laipsnis	Žalia

6.7. Rizikos vertinimo išvados

Visi galimi rizikos veiksniai yra tikėtini, apie juos duomenų yra tiek pasaulinėje praktikoje, tiek Lietuvoje, o poveikio arba visai nėra, arba jis kinta nuo riboto iki kritinio, kai įvykio metu atsitinka sunkios traumos. Sunkių traumų ir tuo labiau mirtinų įvykių išvengimui veiklos vykdytojas numato projektines ir organizacines priemones. Tai optimalūs projektiniai sprendiniai, atestuota technika, apmokytas ir atestuotas personalas, veiklos reglamentai, darbuotojų instrukcijos, kuriose numatyti veiksmai avarinių situacijų atvejais.

Avarinės situacijos susiję su migruojančias paukščiais planuojamai ūkinei veiklai didelio poveikio neturi, labiausiai nukenčia paukščiai, todėl yra nagrinėjamos šios ataskaitos 4.6 skyriuje Biologinė įvairovė.

Visais atvejais didelių avarijų tikimybė yra menka. Bet kokie atskirų vėjo jėgainių gedimai, žmonių ar projektuotojų klaidos sukeltų tik nedideles avarijas, kurių poveikis žmonėms ir aplinkai nereikšmingas arba ribotas. Mirtinų ir sunkių traumų tikimybė susijusi su darbo saugos taisyklių nesilaikymu, kas, iš esmės, nėra šios rizikos analizės objektas.

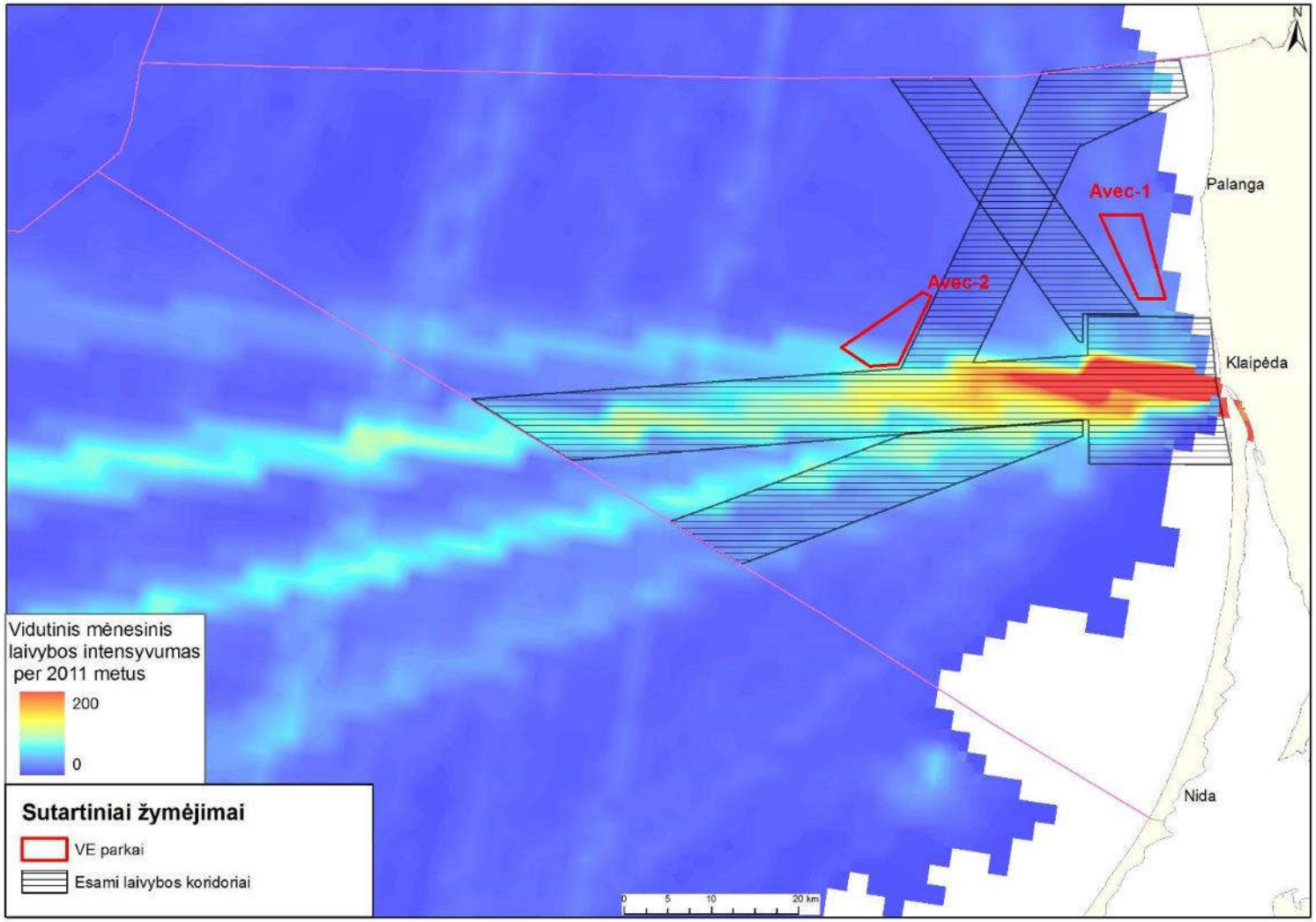
Statybos ir eksploatacijos metu pritaikomas ALARP principas (*angl*. „as Low as Reasonably Possible“), t.y. rizikos sumažinimui įgyvendinamos galimos finansiškai pagristos mažinimo ir prevencijos priemonės. Jos jau numatytos statybos įrenginiuose, pačiose elektrinėse ir statybos bei eksploatacijos procedūrose. Tokių priemonių panaudojimas sumažina avarijų kilimo potencialą.

Didelių avarijų kilimo potencialas susijęs tik su oro ir laivų navigacija. Oro navigacijos klaidų sukeltos avarinės situacijos gali turėti skaudžiausias pasekmes, keleto žmonių mirtį, orlaivio sudužimą, didesnius nuostolius vėjo jėgainėms, bet jų tikimybė gerokai menkesnė negu laivų navigacijos klaidų sukeltos avarinės situacijos.

UAB „AVEC“ vėjo jėgainių kompleksas abiem alternatyvų variantais planuojamas šalia laivybos koridorių, AVEC-1 plotas - šalia Klaipėdos uosto reido. Nors laivų ir vėjo jėgainės susidūrimo avarijos tikimybė nėra didelė, tai didžiausią didelių avarijų potencialą turintis pavojus. Todėl šio incidento ir avarinės situacijos susidarymo pavojus nagrinėjamas detaliau.

6.8. Laivų susidūrimų su vėjo jėgainėmis rizikos ir pasekmių vertinimas

Laivų susidūrimų su vėjo jėgainėmis tikimybė yra nedidelė, nes pasirenkant vėjo parkų vietas buvo atsižvelgta į visų jūros naudotojų, tame tarpe ir laivybos interesus. Parkų vietos buvo parinktos taip, kad nepatektų į Susisiekimo ministerijos nustatytas Klaipėdos valstybinio jūrų uosto, Šventosios uosto ir Būtingės terminalo akvatorijas (reidai, inkaravietės, laivybos koridoriai), o taip pat atsižvelgta ir į esamos bei perspektyvinės laivybos Lietuvos jūros rajone poreikius (esami ir planuojami laivybos koridoriai 6.8.1 pav.). Paveiksle taip pat pažymėtas vidutinis mėnesinis laivybos intensyvumas akvatorijoje šalia planuojamų vėjo elektrinių kompleksų.

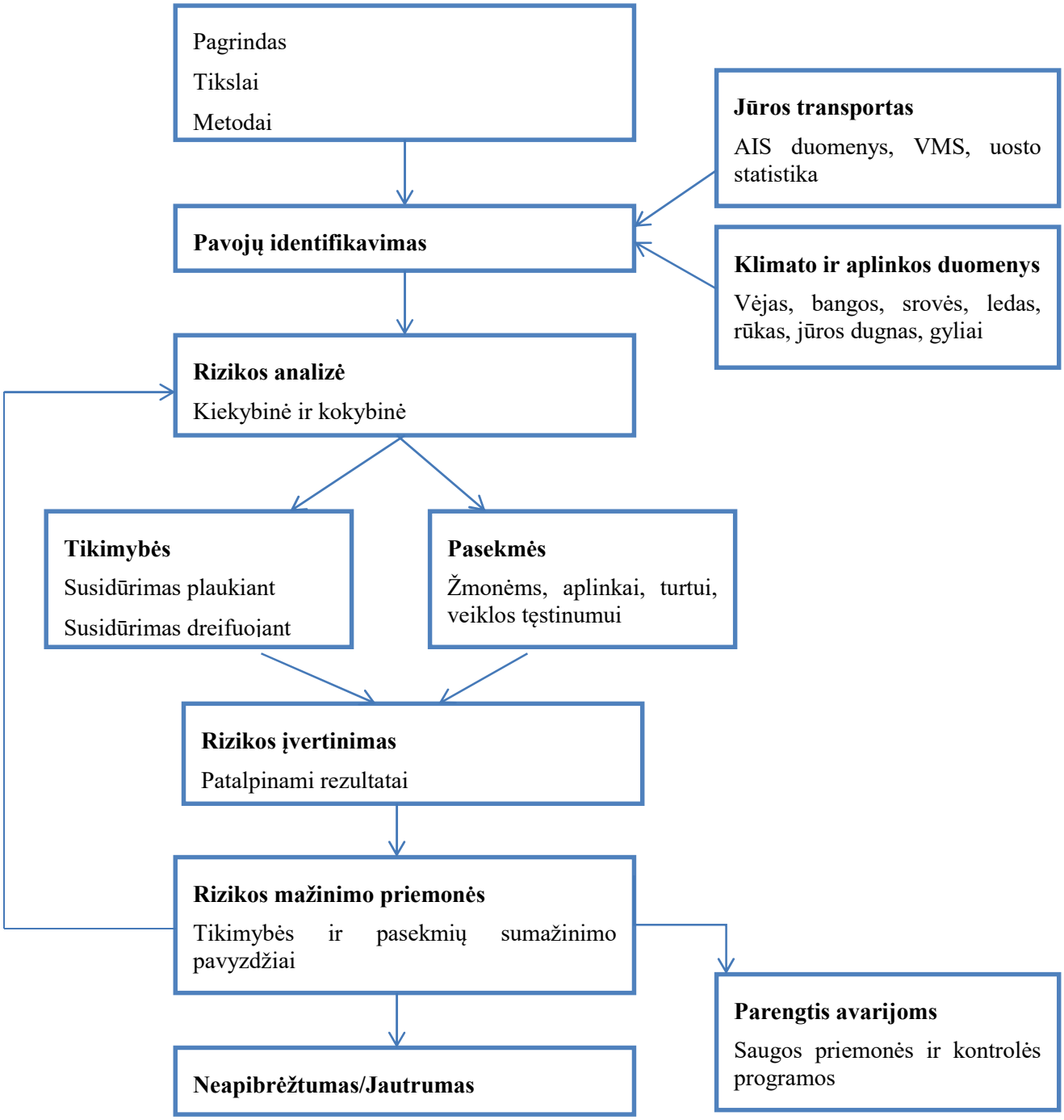


6.8.1 pav. Laivyba planuojamų vėjo elektrinių parkų aplinkoje.

6.8.1 Susidūrimų su vėjo jėgainėmis rizika

Laivybos rizikos nustatymas ir vertinimas atliekamas vadovaujantis įvairiais metodais, procedūromis ir taisyklėmis, skirtingais skirtingose šalyse ir laivybos ar rizikos vertinimo kompanijose.

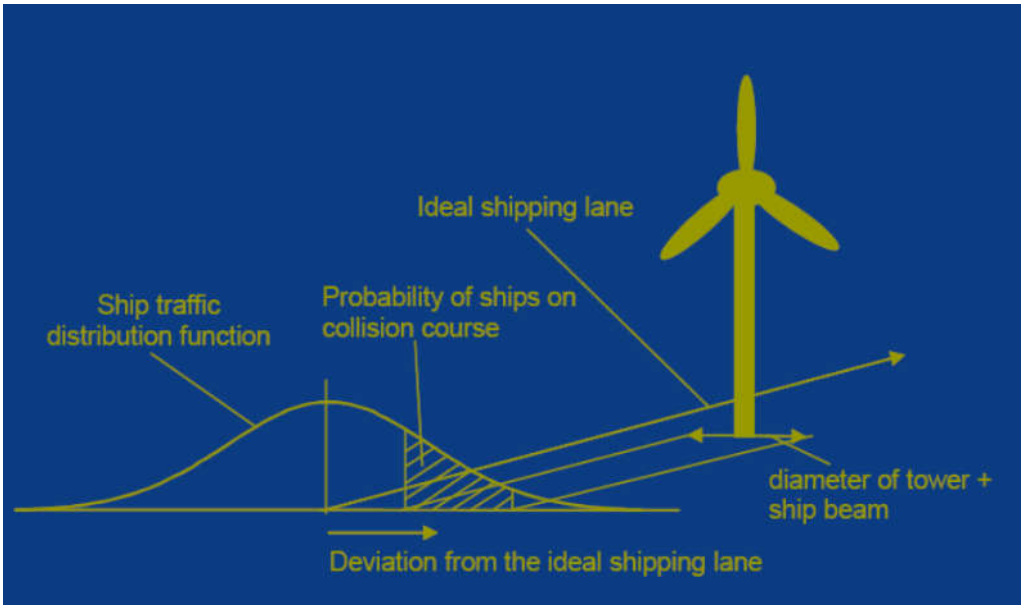
Švedų kompanijos SSPA išdirbta procedūra apima rizikos vertinimo juridinio pagrindo, tikslų ir metodų nustatymą, pavojų identifikavimą, rizikos analizę ir jos vertinimą, rizikos mažinimo priemones, vertinimo neapibrėžtumus ir galimus netikslumus ir pasirengimą avarinėms situacijoms ir jų likvidavimui. Diagramoje žemiau pateikiama šios kompanijos naudojamas navigacinės rizikos nustatymo ir vertinimo algoritmas.



SSPA Sweden AB 2008 m. darbe Vėjo elektrinių rizikos laivų eismui vertinimo metodika (Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms SSPA Sweden AB, 2008) pagal aukščiau pateiktą algoritmą apžvelgiamas rizikos vertinimas ir Europos sąjungos bei kitų pasaulio šalių reikalavimai priimtinai rizikai.

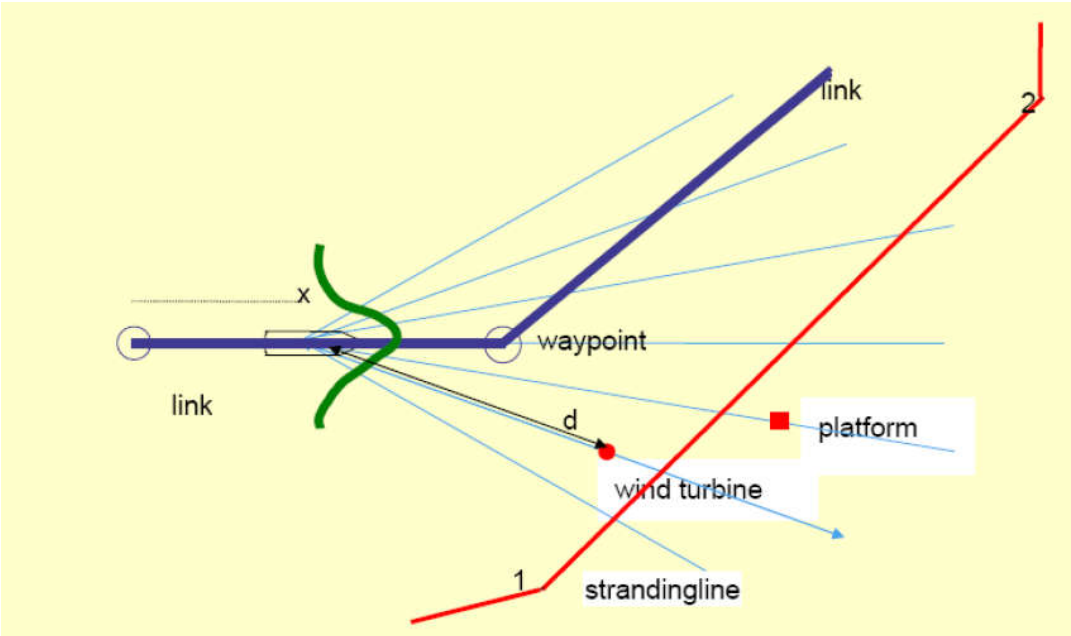
Plaukiančių laivų su įjungtais varikliais susidūrimo tikimybė yra tiesiogiai proporcinga navigacijos intensyvumui planuojamų vėjo elektrinių parkų aplinkoje, navigacijos krypčiai šių parkų atžvilgiu ir galimų navigacinių klaidų. Iš daugelio galimų tikimybės nustatymo būdų ir algoritmų, šioje studijoje detaliau apžvelgiami Niderlandų jūrinių tyrimų instituto (MARIN), vokiečių laivybos registro Germanischer Lloyd (GL) ir danų kompanijos Det Norske Veritas (DNV) pateikiamos metodikos.

GL ir DNV modeliai galimus potencialius susidūrimus padaugina iš priežastingumo faktoriaus, paskaičiuojamo įvertinant galimo nukrypimo nuo maršruto Gauso pasiskirstymo koeficientą.



6.8.2 pav. Plaukiančių laivų susidūrimo su vėjo jėgainėmis priežastingumo faktorius.

MARIN modelis galimus potencialius susidūrimus padaugina iš navigacinių klaidų reitingo (NER-Navigational Error Rate),



6.8.3 pav. Susidūrimo navigacinių klaidų reitingas.

Visais atvejais duomenys apie laivybos maršrutus, greičio apribojimus, meteorologines sąlygas ir vėjo elektrinių parkus ir konkrečių elektrinių išsidėstymą juose įvedami į kompiuterinius laivybos rizikos vertinimo modelius, kurie ir nustato susidūrimo tikimybes.

Įvertinus laivų ypatumus, amžių, ekipažo pasirengimą, eilę kitų faktorių, paskaičiuotas priežastingumo faktorius arba navigacinių klaidų reitingas, paskaičiuotas Danijos technikos universiteto specialistų siekia 5,29-2,95 E-04.

Jeigu kiekvienas navigaciniu koridoriumi netoli vėjo elektrinių parko praplaukiantis laivas būtų vertinamas kaip tikėtina susidūrimo galimybė, tai įvertinus navigacijos intensyvumą AVEC-2 plote (apie 100 laivų per mėnesį, 6.1 pav.) praplaukiančių laivų susidūrimo tikimybė per metus:

100x12x3,25E-4=0,39

Navigacinio koridoriaus plotis yra apie 10 km, t.y. pagrindinis laivų srautas nutolęs nuo koridoriaus farvaterio apie 5 km. Jo pakraštyje galinčių atsidurti laivų skaičius, pagal Gauso nukrypimų pasiskirstymo dėsnį, būtų 0,04 laivo per mėnesį, apie 50 m juostoje šalia parko teritorijos 1 laivas. Tada praplaukiančių laivų susidūrimo su vėjo elektrine tikimybė per metus:

1x12x3,25E-4=3,96E-3

Dreifuojančio laivo susidūrimo tikimybė gali būti paskaičiuota, arba įvertinus laivo variklio gedimo tikimybę, kuri priklausomai nuo laivo dydžio, variklių skaičiaus gali kisti nuo 2,0E-4 iki 5,0E-5 per variklio darbo valandą, arba šalia vėjo jėgainių vietos inkaruojamų laivų skaičių.

Klaipėdos uosto reidas nuo AVEC-2 ploto nutolęs apie 25 km, nuo AVEC-1 apie 3 km. Todėl laivų, nutrauktų nuo inkaro nunešimo į atvirą jūrą, link AVEC-2 parko tikimybė nesvarstoma. Link AVEC-1 nuo inkaro nutraukti laivai gali būti nunešami stiprių audrų-uraganų metu. Toks įvykis fiksuotas Palangos pakrantėje, kai Anatolijaus uragano metu į krantą išmestas valdymą praradęs jūrinis laivas.

Tokiu būdu laukiama susidūrimų su dideliais laivais, įvertinus navigacijos koridoriaus plotą ir jo farvaterio atstumą nuo parko, tikimybė AVEC-2 plote ne didesnė negu kartą per 256 metus.

AVEC-1 plote praplaukiančių laivų susidūrimo tikimybė praktiškai lygi nuliui, tačiau štormų metu laivų dreifas į parko elektrines galimas maždaug panašiu dažnumu.

Akvatorijoje be į Klaipėdos jūrų uostą plaukiančių laivų kursuoja nedideli žvejybiniai ir poilsiniai laiveliai. Jų navigacija gali priartėti prie vėjo elektrinių parkų teritorijos. Naudojami seni laivai, kurių variklių gedimo tikimybė 2,0E-4, o resursai praktiškai išnaudoti. Stiprių vėjų metu jie gali prarasti valdymą ir būti nunešti link elektrinių parko. Apytikriai įvertinus žvejybinių laivų, plaukiojančių akvatorijoje kiekį, tokių laivų susidūrimo su elektrinėmis tikimybė gali siekti:

20x12x3,25E-4=7,8E-2

Nustačius 100 m apsaugos zoną, į ją atsitiktinai galėtų patekti apie 20% akvatorijoje manevruojančių laivų. Tada tikimybė gali siekti:

4x12x3,25E-4=1.56E-2

Nustačius 500 m apsaugos zoną atsitiktinio įplaukimo galimybė būtu maža, apie 1%, susidūrimo tikimybė:

0,2x12x3,25E-4=7,8E-4

Nedidelių žvejybinių laivų, jeigu jiems būtų leista plaukioti po parko akvatoriją ir šalia jos, susidūrimas su elektrinėmis įmanomas kartą per 15 metų, esant 100 m apsaugos zonai - kartą per 64 metus, 500 m zona kartą per 1280 m.

2009 m. Ramboll parengta Danijos Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizė (Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009) nustatė, kad vėjo elektrinių susidūrimo su laivais, kursuojančiais akvatorijoje šalia yra kartą per 172-217 metų, priklausomai nuo vėjo elektrinių išdėstymo parko teritorijoje. Rizikos analizė atlikta techninės dokumentacijos rengimo stadijai, todėl rimtai išstudijuotas laivų eismas akvatorijoje, numatyta pakeisti esamus keltų ir krovininių laivų

maršrutus, atsisakant dviejų maršrutų, kertančių planuojamo parko akvatoriją ir nustatant naują maršrutą ją apeinantį.

Atliekant Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizę, buvo vertinama laivyba dviem apeinančiais laivybos maršrutais, nutolusiais apie 3-4 km nuo Anholt parko ribos. Metinis laivų kiekis kiekvienu iš abiejų maršrutų siekė 2150-2500, t.y. apie 200 laivų per mėnesį. Sausakrūviai laivai sudarė apie 66%, tankeriai apie 19%, keleivių pervežimo laivai 1%, likę laivai 15% viso srauto.

Tiek srauto sudėtis, tiek laivybos intensyvumas tiriamuose AVEC plotuose yra sulyginami dydžiai, todėl palyginus periodus per kuriuos apskaičiuotas galimas susidūrimas su laivais kartą per 256 m. AVEC ir 217 m. Anholt, galima daryti išvadą, kad preliminariai paskaičiuotas galimo avarinio susidūrimo su elektrinėmis periodas AVEC parkuose yra realus, tokio susidūrimo rizika priimtina, tačiau projektuojant ir statant parką tiek AVEC-1, tiek AVEC-2 plotuose reikia pritaikyti vadinamąjį ALARP principą, numatyti įmanomas finansiškai pagrįstas priemones sumažinti susidūrimų riziką.

6.8.2 Individuali rizika

Ramboll parengtoje rizikos analizėje (Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009) nustatyta individuali mirties rizika buvo 6.26 - 5.27 E-08 krovininių laivų ir tankerių ekipažų nariams ir 5.32 - 5,60 E-07 keleiviams.

Daugelyje ES valstybių narių ir kitose išsivysčiusiose šalyse taikomi priimtinos mirties rizikos kriterijai yra panašūs. Nepriimtina riba visuomenei, kai rizikos rodiklis $>10^{-4}$, nepriimtina riba darbuotojams, kai $>10^{-3}$. Pramonės zonose leistina riba, kai IRPA$<10^{-4}$-10^{-5}, gyvenamose teritorijose leistina rizika kai LSIR $<10^{-5}$-10^{-6}, jautriose teritorijose (mokyklos, darželiai ligoninės) LSIR $<10^{-7}$, nereikšminga rizika pripažįstama, kai LSIR $<10^{-7}$-10^{-8}.

Siekiamas lygis, visuotinai priimtina rizika gyvenamoje aplinkoje kai rizikos lygis $>10^{-6}$.

Ramboll ataskaitoje nustatyta individuali mirties rizika yra žemiau už visuotinai priimtą rizikos reikšmingumo ribą, todėl laikoma nereikšminga. Todėl galima teigti, kad analogiškos rizikos objekte individuali mirties rizika avarinių susidūrimų su AVEC parko vėjo jėgainėmis taip pat priimtina, ir nereikšminga.

6.8.3 Pasekmių vertinimas

Be susidūrimų rizikos (tikėtino dažnumo), antras vertintinas aspektas – susidūrimų pasekmės.

Poveikis aplinkai gali kilti dėl susidūrimo tarp laivo ir jėgainės ar pastotės. Avarijų poveikis gali sąlygoti aplinkos taršą medžiagomis iš jėgainės, arba susidūrusio laivo. Susidūrimų poveikiai priklauso nuo daugybės veiksnių, tokių kaip laivo tipas, susidūrimo kampas, greitis, jėgainės konstrukcinių sprendimų, pamato tipo ir kt. Jei didesni laivai, pvz., tanklaiviai susidurtų su jėgaine, daugeliu atvejų tikėtina, kad tik jėgainė ir pamatai bus rimtai pažeisti.

Ramboll rizikos analizė (Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009), įvertinusi skirtingų laivų tipų susidūrimą su vėjo elektrinėmis nustatė, kad sausakrūvio ir keleivinių laivų susidūrimo atveju pasekmės aplinkai yra ribotos ir didelės, tanklaivių susidūrimo atvejais jos gali kisti nuo ribotų iki labai didelių.

Labiausiai tikėtina teršianti medžiaga šiais atvejais yra nafta:

- Naftos produktų išsipylimas iš jėgainės nekelia didelio susirūpinimo, nes jėgainės turi labai nedidelį kiekį alyvos;
- energijos keitiklio pastotėje naudojama alyva taip pat nekelia didelės taršos pavojaus, kadangi jos kiekis yra ribotas. Mažinant šią riziką pastotės turėtų būti su dvigubomis sienelėmis;
- labiausiai pavojingą taršos nafta poveikį aplinkai gali sąlygoti jos išsiliejimas iš laivų. Dyzelinas iš žvejybinių ir aptarnaujančių laivų nevertinamas taip rimtai (greit išgaruoja), kaip nafta iš didesnių laivų.

- Labiausiai kritinis atvejis būtų tarša dėl susidūrimu su naftos tanklaiviu. To pasėkoje galėtų išsilieti žymesnis kiekis naftos produktų, kurie labiau kenksmingi aplinkai dėl mažo garavimo. Tokių susidūrimų pasekmės reikalauja parengti specialias avarijų likvidavimo procedūras (Concerted Action on Offshore Wind Energy in Europe Final Report, December 2001).

6.9 Prevencinės priemonės statybos, eksploatacijos ir demontavimo metu

6.9.1 Laivyba

Siekiant sumažinti galimus laivų susidūrimus su vėjo jėgainėmis, ar išvengti kabelių pažeidimų, laivų patekimas į jėgainių parką bei laivyba parko akvatorijoje ar šalia jo bus reguliuojama.

Techninio projekto rengimo metu taip pat bus konsultuojamasi su suinteresuotoms laivybos institucijoms ir priimami sprendimai dėl:

- saugos zonos įsteigimo, jos konfigūracijos ir taikymo nustatytiems laivams parko statybos, eksploatacijos ar demontavimo metu;
- informacijos ir įspėjimų paskelbimo laiko per pranešimus jūreiviams ar per kitus atitinkamus informacijos šaltinius;
- laivybos maršrutų nustatymą vystomos vietos (jėgainių parko) viduje ar šalia jos;
- vietų priskyrimą vengiamiems rajonams;
- stebėjimo radaru, AIS[*] (automatine informavimo-atpažinimo sistemos) ir/ar video diegimo;
- pastovaus budėjimo;
- bet kokių kitų atitinkamų priemonių ir procedūrų.

Taip pat bus nustatytas parko jėgainių atskirų struktūrų, esančių jėgainių parko perimetro pakraščiuose bei viduje navigacinis žymėjimas dienos ir nakties metu, o taip pat virš ir po vandeniu esančios jų dalys (AIS siųstuvai-imtuvai, radijo švyturiai, garso signalizatorius(iai), apšvietimas kt.), nustatyta navigacinių įrenginių eksploatacijos tvarka.

6.9.2 Reikalavimai techniniam projektui

Vėjo jėgainių parkas bus suprojektuotas ir pastatytas taip, kad patenkintų šiuos reikalavimus:

- avarinis rotoriaus(ių) sustabdymas paieškos ir gelbėjimo veiksmų, kovos su tarša ar gelbėjimo parke ar šalia jo atvejais;
- visi vėjo turbinų generatoriai bus pažymėti aiškiai matomais, unikaliais identifikavimo ženklais. Identifikavimo ženklai turi būti apšviesti žemo intensyvumo šviesa, matomi iš laivo, tuo įgalinant struktūrą aptikti atitinkamu atstumu ir išvengti susidūrimo;
- visi vėjo turbinų generatoriai turės valdymo (kontrolės) įrangą valdymui iš centrinės vėjo parko būstinės;
- numatyti saugaus turbinų sustabdymo metodai;

[*] AIS technologija buvo sukurta siekiant padidinti laivybos saugumą, sumažinti laivų susidūrimus. Šios laivų automatinio identifikavimo sistemos turi būti įrengtos visuose keleiviniuose laivuose ir 300 BT (bendro tonažo) ir didesniuose krovininiuose laivuose). Šiuo metu Tarptautinėje jūrų organizacijoje svarstoma galimybė įdiegti šią sistemą ir mažesniuose laivuose. Pagal laivybos reguliavimo tarnybomis iš šių laivų per AIS sistemą gaunamą statistinę ir su plaukimu susijusią informaciją galima bet kuriuo metu „matyti“ laivo vietą, pavadinimą, dydį, grimzlę, gabenamą krovinį, greitį, kursą ir, reikalui esant, valdyti laivo plaukimą ar planuojamus manevrus.

- vėjo turbinų generatorių valdymo įranga turi suteikti galimybę operatoriui iš centrinės vėjo parko būstinės nustatyti ir išlaikyti pageidaujamą turbinų menčių padėtį;
- patekimas į jėgainę bus numatytas ir iš viršaus (sraigtasparnio) per turbinos kabinos dangtį, jei priplaukimas jūra neįmanomas;
- nustatytas minimalus saugus prošvaistos aukštis tarp jūros lygio (prie vidutinio vandens lygio aukščio) ir vėjo jėgainės rotorių. Jis turėtų būti tinkamas aptarnaujančių laivų tipams, bei netranzitiniams laivams. Prošvaistos ir kitos ypatybės, kurios gali įtakoti laivybos saugą, bus apibrėžtos kiekvienu atskiru atveju.

6.9.3 Priemonės statybos metu

Projektavimo stadijoje bus aptartos ir nustatytos statybą aptarnaujančių laivų plaukiojimo taisyklės ir apibrėžti jų maršrutai.

Siekiant išvengti avarijų/susidūrimų su įprastai eksploatuojamais laivais, statybos rajono vieta ir koordinatės bus paskelbtos oficialiai iš anksto. Be to, statybos aikštelė bus apšviesta nakties metu. Nuolatinis laivybos stebėjimas šalia statybos aikštelės (kaip vizualus iš statybos darbuose dalyvaujančių laivų ir/ar pasitelkiant budintį eismo saugos laivą, taip ir radaro pagalba) padės sumažinti bei išvengti susidūrimų riziką. Siekiant išvengti papildomų avarijų ar susidūrimų, Saugios laivybos administracijai bus pranešta apie statybos datas šalia laivybos linijų (ypač kabelių klojimo metu).

6.9.4 Priemonės eksploatacijos metu

Eksploatacijos metu centrinėje vėjo parko būstinėje bus budima 24 valandas per parą. Operatorius turės jūrlapį su GPS (angl. *Globali Positioning System* – globali pozicionavimo sistema, leidžianti nustatyti objekto koordinates bet kurioje pasaulio vietoje) ir kiekvienos jėgainės parke koordinates bei identifikavimo numerius. Tą pačia informaciją turės ir Lietuvos Karinių jūrų pajėgų Jūrų gelbėjimo koordinavimo centras, institucija atsakinga už žmonių paieškos ir gelbėjimo, taip pat teršimo incidentų likvidavimo darbų organizavimą jūroje. Siekiant greitų ir adekvačių atsakomųjų veiksmų avarijos, nelaimingo atsitikimo ar kitu atveju statybos ir eksploatacijos metu, operatyvinės procedūros (pranešimai, ryšių priemonės, reagavimo pajėgos ir įranga, turbinų stabdymo/paleidimo procedūros ir kt.) bus nustatyti vėjo jėgainių parko žmonių paieškos ir gelbėjimo bei teršimo incidentų likvidavimo plane. Planas bus suderintas su suinteresuotomis institucijomis. Ryšių ir stabdymo procedūros bus reguliariai išbandomos, vykdomos pratybos.

6.10. Išvados

Rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis "Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis".

Eksploatuojant ir statant vėjo elektrines galimos avarinės situacijos ir jų keliami pavojai žmonėms ir socialinei aplinkai susiję su besisukančiomis mentėmis, įvertinant jų dalinio arba visiško nusviedimo galimybę, bokšto griūtimi, elektros įtampos poveikiu aptarnaujančiam personalui. Susidūrimo pavojai kyla orlaiviams, laivams, judantiems šalia elektrinių ar jų parkų jūroje.

Avarinių situacijų keliami pavojai gamtinei aplinkai susiję su nežymiais alyvos nuotėkiais iš rotorių, su degalų nuotėkiais iš laivų, susidūrimo atvejais ir su alyvos nuotėkių iš transformatorinių pastočių.

Didžiausią riziką eksploatuojant ir statant jūrinius vėjo elektrinių parkus kelia navigacinė rizika - laivų susidūrimo su jėgainėmis galimybė, todėl ši rizika nagrinėjama detaliau, vadovaujantis SSPA Sweden AB 2008 m. darbe Vėjo elektrinių rizikos laivų eismui vertinimo metodika (Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms SSPA Sweden AB, 2008).

Vertinant pagal SSPA Sweden AB algoritmą apžvelgiamas rizikos vertinimas ir Europos sąjungos bei kitų pasaulio šalių reikalavimai priimtinai rizikai.

Paskaičiuotas preliminarus galimų laivų susidūrimo su vėjo elektrinėmis AVEC vėjo elektrinių plotams tikimybė 3,96E-3, dažnis kartą per 256 metus. Tai sulyginama su 2009 m. Ramboll parengtoje Danijos Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizėje paskaičiuotu dažnumu kartą per 172-217

metų. Preliminariai nustatyta aplinkosauginė rizika vertintina kaip priimtina, atsižvelgus į analogiškų Europos ir pasaulio objektų riziką.

Individuali mirties rizika, įvertinta pagal Danijos Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizėje atliktus skaičiavimus (Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009), siekia 6.26 - 5.27 E-08 krovininių laivų ir tankerių ekipažų nariams ir 5.32 - 5,60 E-07 keleiviams. Ši rizika mažesnė už visuotinai priimtą individualios rizikos reikšmingumo riba 1,0E-7, todėl vertintina kaip nereikšminga.

Galimos pasekmės ribotos, išskyrus vėjo elektrinių susidūrimo su tanklaiviais atvejus, kai jos gali būti labai didelės. Tam atvejui reikia numatyti specialias incidentų likvidavimo procedūras. Labiausiai tikėtina tarša nafta ir jos produktais.

Avarijų rizikai ir pasekmėms sumažinti reikia įgyvendinti ALARP principą, numatyti ir įdiegti finansiškai pagrįstas priemones aplinkosauginės rizikos sumažinimui.

7. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

7.1. PAV ataskaitoje nagrinėtos alternatyvos

„Nulinė“ alternatyva

Esant dideliems parkų statybos teritoriniams suvaržymams sausumoje, parkų įrengimas jūroje tampa pagrindine alternatyva elektros gamybai iš atsinaujinančių šaltinių. „Nulinės alternatyvos“ atveju VE parkų įrengimas būtų vykdomas tik sausumoje.

Tokiu būdu „Nulinė alternatyva“ arba vėjo elektrinių nestatymas jūroje apsunkintų Lietuvos strateginių energetikos tikslų įgyvendinimą. „Nacionalinės energetikos strategijos“ (Žin., 2007 Nr.11-430) įsipareigojimas didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį bendrame šalies pirminės energijos balanse yra perkeltas į „Nacionalinę energetinės nepriklausomybės strategiją“ (patvirtinta 2012-06-26 LRS nutarimu Nr. XI-2133, Žin. 2012 Nr. 80-4149) (toliau – Strategija). Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje elektros gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių nurodoma, kaip vienas iš svarbiausių valstybės energetikos politikos prioritetų, pirmenybę teikiant biomasę naudojančioms kogeneracinėms elektrinėms ir vėjo energetikai. (II skyrius. 60 punktas). Strategija numato, jog iki 2020 metų valstybė sudarys prielaidas įrengti 500 MW suminės galios vėjo, prijungtų prie elektros tinklų, įrengtąją suminę galią (II skyrius. 60 punktas). Pagal Strategiją elektros gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių bus ne mažesnė kaip 20 procentų galutinio elektros suvartojimo (II skyrius. 61 punktas).

Nacionalinė Lietuvos darnios plėtros strategija (patvirtinta LR Vyriausybės 2003 metų rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160, pakeitimas 2009-09-16 Nr. 1247) ir Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa numato iškastinio kuro panaudojimo mažinimą ir atsinaujinančių energijos šaltinių, tame tarpe ir vėjo energijos, panaudojimo didinimą. Strategijoje, skirtoje plėtoti vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos šaltinių sektorius yra numatyta didinti vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos šaltinių panaudojimą, o kartu mažinti įvežamo kuro dalį, steigti naujas darbo vietas ir gerinti aplinkos sąlygas. Atsinaujinančiųjų energijos šaltinių sektoriaus, o ypač vėjo energijos panaudojimo sektoriaus plėtra, yra vienas pagrindinių tikslų įgyvendinant šiuos siekius. Uždarius Ignalinos AE, vietinių atsinaujinančiųjų energijos šaltinių, būtent vėjo energijos, panaudojimo svarba ypač padidėjo.

“Nulinė” alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę ir galimus natūralius jos pokyčius.

VE parkų vietos alternatyvos

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje išnagrinėtos dvi galimos vėjo elektrinių parko vietos:

Ploto pavadinimas	**Plotas, ha**	**Mažiausias atstumas iki kranto, km**	**V90-3.0MW**		**SWT-7.0-154**	
			Turbinų skaičius	MW	Turbinų skaičius	MW
AVEC-1	37,6	5,1	65	195	37	259
AVEC-2	38,3	31,7	65	195	38	266

VE modeliai

Jūriniuose VE parkuose yra galimybė įrengti eilę skirtingų VE modelių, tačiau poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje įvertinti du galimi vėjo elektrinių modeliai Vestas V90-3,0 MW ir prototipinis Siemens SWT-7.0-154.

Svarbiausi vėjo elektrinių parametrai, nuo kurių priklauso elektrinių išdėstymas pasirinktame plote, bei su tuo susijęs poveikis įvairiems aplinkos komponentams (triukšmas, šešėliavimas, poveikis dugno integralumui ir bioįvairovei) yra galingumas, nusprendžiantis rotoriaus skersmenį ir, iš dalies, bokšto aukštį bei pasirinkta pamatų konstrukcija.

PAV atliktas dviejų skirtingų galingumų VE, atitinkamai išdėstant bokštus analizuojamuose plotuose. Tikslus VE išdėstymas bei VE modelis bus pasirinktas techninio projektavimo etape.

7.1 lentelė. Galimi jūrinių VE modeliai

VE modelis / **Techniniai parametrai**	**Vestas V90-3,0 MW**	**Siemens SWT 7.0-154**
Galia, MW	3,0	7,0
Rotoriaus skersmuo, m	90	154
Bokšto aukštis*, m	90	98
Darbinis vėjo režimas, m/s	3-25	3-25
Nominalų galingumą pasiekia kai vėjo greitis, m/s	15	12-14
Eksploatacijos laikas, m	20 - 25	

*Priklausomai nuo vietovės gali būti pasirenkamas nuo 80 iki 120 m

7.2. Nagrinėtų alternatyvų įvertinimas

Galimas VE įrengimo poveikis įvairiems aplinkos komponentams priklauso ne tik nuo statomo VE modelio bei VE skaičiaus, bet ir nuo VE parko įrengimui pasirinkto ploto.

Žemiau (7.2. lentelė) pateikiamas VE įrengimo plotuose AVEC-1 ir AVEC-2 galimo poveikio įvairiems aplinkos komponentams įvertinimas.

7.2. lentelė. VEP poveikis aplinkos komponentams

Aplinkos komponentai	**VE parkų vietos/poveikio reikšmingumas**		**Motyvai, pastabos**
	AVEC-1	**AVEC-2**	
Vanduo	Nereikšmingas	Nereikšmingas	VE parkų įrengimas jūros vandens kokybės tiesiogiai neįtakos. Galimas netiesioginis teigiamas poveikis dėl globalių klimato pokyčių neigiamų pasekmių mažinimo.
Hidrodinaminė situacija	Mažas	Mažas	Galimi nešmenų migracijos pasikeitimai: AVEC-1 plote prie VE pamatų gali suintensyvėti dugno erozija. AVEC-2 plote nešmenų migracijos problema, dėl didelio gylio ir atstumo nuo kranto, mažai aktuali. Poveikis lokalus, ties VE bokštų pamatais. Būtina atkreipti dėmesį pasirenkant optimalias VE pamatų konstrukcijas projektavimo metu.
Aplinkos oras, klimato veiksniai	Teigiamas	Teigiamas	VE parkų vystymas ypač reikšmingas veiksnys mažinant CO_2 išmetimus ir globalius klimato pokyčius
Žemės gelmės: geologinė sandara, dugno nuosėdos	Nereikšmingas	Nereikšmingas	Šiuolaikiniams sedimentaciniams procesams ir dugno nuosėdų formavimuisi galima tik lokali įtaka parkų vietose dėl litodinaminių sąlygų pasikeitimo (srovės, nuosėdinės medžiagos migracija, akumuliacija ir dugno erozija).
Gylis	21-30 m	41-52 m	VE statybai palankesnis gylis plote AVEC-1.
Biologinė įvairovė: bentosas	Nereikšmingas. Teritorija palankesnė substrato atžvilgiu – šioje akvatorijos dalyje jau yra „kieto“ substrato formų, todėl VE povandeninės dalys nesuteiktų kokybiškai naujo substrato ir neskatintų naujų, šiai teritorijai nebūdingų bendrijų kūrimosi. Poveikio žuvų mitybinių resursų atžvilgiu plotas vertingesnis dėl didesnės mitybinių objektų įvairovės ir biomasės.	Nereikšmingas. Plote sutinkamos mitybai vertingos vėžiagyvių rūšys, kurios negausios seklioje jūros dalyje (AVEC-1 plote).	Poveikio dugno faunos įvairovei požiūriu dvi vertinamos teritorijos yra lygiavertės: tikėtinas lokalus ir trumpalaikis poveikis sėslioms dugno makrofaunos formoms. Šios rūšys yra gana gausios ir dažnos visoje PR Baltijoje, todėl tikėtini greitas bendrijų atsikūrimas ir paviršinių nuosėdų rekolonizacija. Judrioms dugno faunos formoms tikėtinas nežymus poveikis abiejuose plotuose.
Biologinė įvairovė: žuvys	Vidutinis poveikis statybos darbų metu. Eksploatacijos metu poveikis nereikšmingas. Plotas patenka į potencialių otų bei upinių plekšnių nerštaviečių plotus.	Nereikšmingas	Norint išvengti poveikio priekrantės žuvų ištekliams vėjo elektrinių parke AVEC-1 turėtų būti ribojamas statybos darbų laikotarpis. Siūloma intensyvių statybos darbų, polių kalimo nevykdyti gegužės – birželio mėnesiais, kadangi šiuo metu vyksta didžiosios dalies otų ir strimėlių nerštas.

Aplinkos komponentai	VE parkų vietos/poveikio reikšmingumas		Motyvai, pastabos
	AVEC-1	**AVEC-2**	
	Pamatų įrengimo darbai turi būti ribojami strimelių ir otų neršto metu bei stintų migracijų metu		Stintų migracija į Kuršių marias vyksta lapkričio-kovo mėnesiais ir pagrindiniai stintų tuntai migruoja iš šiaurinės pusės 6-40 m gyliuose. AVEC-1 vėjo elektrinių parko eksploatacija šių žuvų migracijai įtakos neturėtų, tačiau siekiant užtikrinti palankią aplinką rekomenduojama nevykdyti triukšmingų pamatų įrengimo darbų (polių kalimo) lapkričio – kovo mėn.
Biologinė įvairovė: paukščiai	Statybos darbų metu dėl keliamo triukšmo galimas mažai reikšmingas poveikis. Rekomenduojama triukšmingiausių darbų (polių kalimas) AVEC-1 ploto teritorijoje nevykdyti lapkričio-kovo mėnesiais.	Nereikšmingas. Nuo Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės biosferos poligono AVEC-2 nutolęs 9,9 kilometrus ir saugomoms vertybėms rizikos nekelia.	Jūrinės antys intensyviau maitinasi seklesniuose vandenyse. Tokiu būdu poveikio žiemojančioms bei migruojančioms jūrinėms antims atžvilgiu VE plėtrai palankesnis AVEC-2 plotas. Stebėjimų metu nustatyta, kad narai ir nuodėgulės atskirais laikotarpiais palyginti gausiai telkiasi atskirose AVEC-1 ploto vietose bei aplinkinėse akvatorijose, kurios gali būti svarbios kaip žiemojančių paukščių maitinimosi vietos. Žinant, jog nemažas žiemojančių jūrinių ančių procentas vengia vėjo jėgainių parkų teritorijų bei jų prieigų, planuojant VE statybos vietas, reikia jas rinkti tam tikru atstumu nuo žiemojančių jūrinių ančių bei narų sankaupų, kurios nustatytos atskirose AVEC-1 ploto vietose bei už jo ribų. AVEC-2 plote reikšmingų paukščių santalkų nenustatyta.
	Paukščiams vengiant VE parko atskirų plotų galimas vidutinis poveikis dėl mitybos plotų praradimo. Plotas ribojasi ir dalis ploto patenka į PAST Baltijos jūros priekrantė ribas. Siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, siūloma palikti 0,8 kilometro atstumą (nestatyti VE) tarp rytinės AVEC-1 VE parko ribos ir minėtos saugomos teritorijos.		
Biologinė įvairovė: žinduoliai	Vidutinis poveikis dėl galimų klausos pažeidimų ir laikino gyvūnų pasitraukimo	Vidutinis poveikis dėl galimų klausos pažeidimų ir laikino gyvūnų pasitraukimo	Abiejuose plotuose galimas vidutinis (trumpalaikis ir lokalus) poveikis statybos darbų metu. Rekomenduojama taikyti atbaidymo priemones atliekant polių kalimo darbus. Dėl nedidelio užklystančių jūrinių žinduolių gausumo Lietuvos jūriniuose vandenyse nėra tikėtinas reikšmingas neigiamas VE parkų poveikis jūrinių žinduolių populiacijoms. Poveikis eksploatacijos metu nereikšmingas. Galimas teigiamas efektas dėl antrinių buveinių ir galimai didesnio mitybos objektų gausumo.
Saugomos teritorijos	VE įrengimas AVEC-1 plote gali turėti neigiamo poveikio saugomos vertybėms (paukščiams) dėl vizualinio trikdymo. Siekiant išlaikyti gerą	VE įrengimas ir eksploatacija plote AVEC-2 poveikio saugomoms vertybėms neturės.	VE įrengimui dėl didesnio atstumo iki esamų saugomų ir NATURA 2000 teritorijų palankesnis AVEC-2 plotas.

Aplinkos komponentai	**VE parkų vietos/poveikio reikšmingumas**		**Motyvai, pastabos**
	AVEC-1	**AVEC-2**	
	apsaugos būklę paukščiams rekomenduojama palikti 0,8 km atstumą iki saugomos teritorijos ribos.		
Kraštovaizdis, vizualinis poveikis	AVEC-1 ploto atveju apie 99% abiejų alternatyvių VE modelių aukščio bus matomi. Stebint nuo kranto VE taps vizualiai reikšmingu objektu jūriniame kraštovaizdyje.	AVEC-2 ploto atveju abiejų VE modelių matomumas stebint nuo kranto mažesnis. VESTAS modelio atveju AVEC-2 plote VE bokštai bus žemiau horizonto linijos ir nuo kranto bus nematomi.	Galimas vizualinis poveikis. Vizualinio kraštovaizdžio pokyčio stebint nuo kranto atžvilgiu palankiau vertinamas AVEC-2 plotas.
Socialinė – ekonominė aplinka: žvejyba	Ribojama žvejyba	Ribojama žvejyba	Verslinės žvejyba AVEC parkų teritorijose bus ribojama tiek statybų, tiek eksploatacijos metu. Svarstytinos kompensacinės priemonės žvejams
Visuomenės sveikatai	Tiesioginio poveikio nenumatoma	Tiesioginio poveikio nenumatoma	Netiesioginis poveikis teigiamas, nes vėjas yra švari energijos rūšis
Kultūros paveldas	Nereikšmingas. Ploto ribose aptikti keli objektai, kurių kilmė nenustatyta, bet pagal savo formą ir dydį yra panašūs į antropogeninės kilmės objektus.	Nereikšmingas	Analizuojamuose VE plotuose jūroje vertybių, įregistruotų kultūros vertybių registre, nėra. Planuojamuose VE statybos plotuose, prieš atliekant bet kokius darbus, turi būti atlikta detali dugno paviršiaus nuotrauka, leidžianti identifikuoti pavojingus objektus, tame tarpe ir nuskendusius laivus.

- teigiamas poveikis;
- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;
- poveikis mažai reikšmingas: sprendimai projektavimo metu, prevencinės priemonės;
- poveikis vidutinis: sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis.

7.3. Siūlomos veiklos alternatyvos

Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą ir galimo poveikio įvairiems aplinkos komponentams analizę planuojamą ūkinę veiklą ribojančių veiksnių AVEC-2 plote nenustatyta, todėl VE įrengimas ir eksploatacija galima visame AVEC-2 plote (1.3.1 pav.).

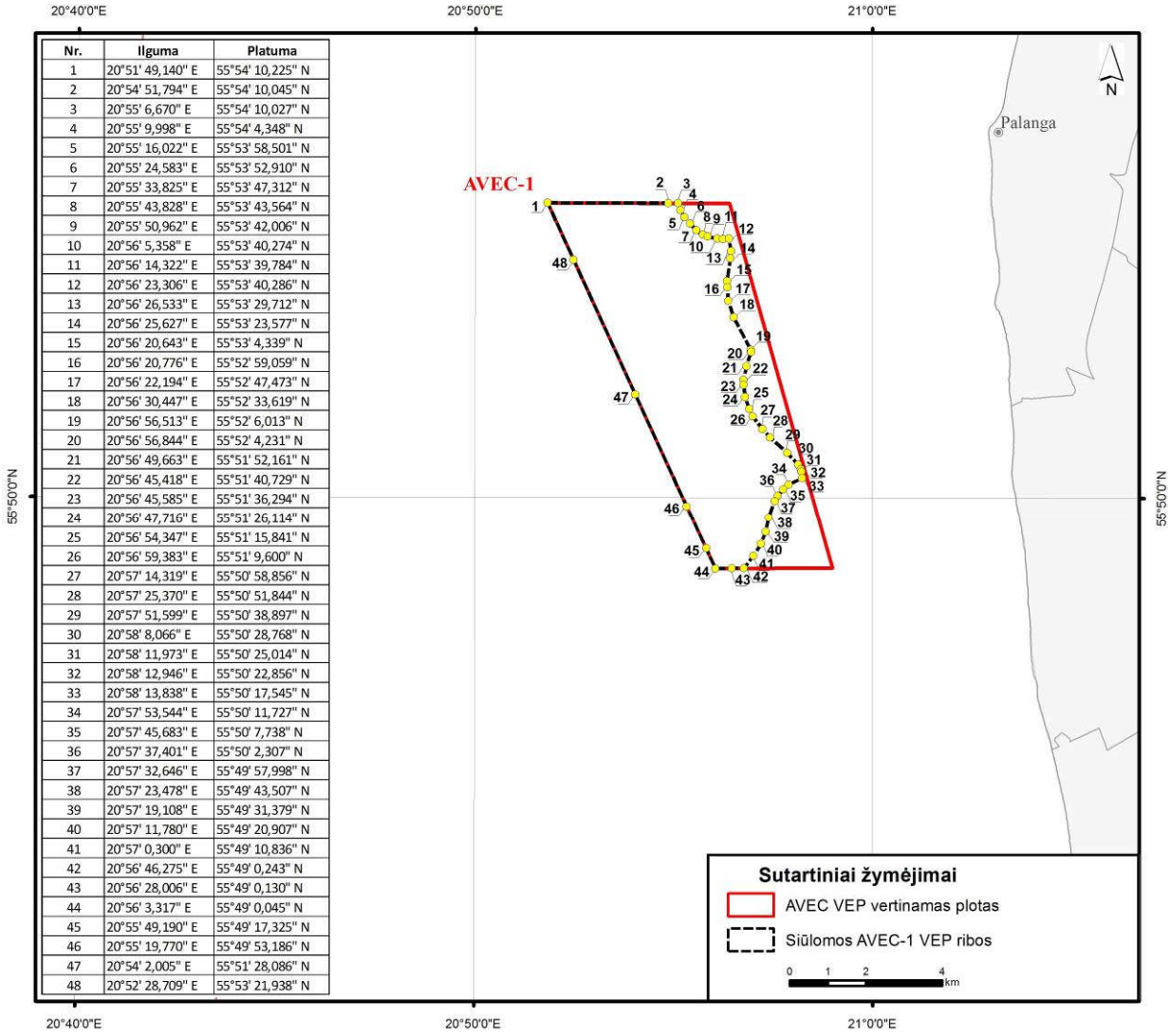
AVEC-1 ploto ribos turi būti koreguojamos atsižvelgiant į esamas saugomas ir NATURA 2000 teritorijas bei galimą poveikį jose saugomoms vertybėms (7.3.1 lentelė ir 7.3.1 pav.):

- VE statyba negalima ploto dalyje, patenkančioje į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei NATURA 2000 PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas.

- atsižvelgiant į saugomose teritorijose saugomas vertybes, atliktą poveikio paukščiams vertinimą ir siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, rekomenduojama palikti nemažesnį nei 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko rytinės ribos iki vakarinės NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė ribos.

7.3.1 lentelė. Koreguoto AVEC-1 ploto ribų koordinatės

Nr.	Ilguma	Platuma	Nr.	Ilguma	Platuma
1	20°51' 49,140" E	55°54' 10,225" N	25	20°56' 54,347" E	55°51' 15,841" N
2	20°54' 51,794" E	55°54' 10,045" N	26	20°56' 59,383" E	55°51' 9,600" N
3	20°55' 6,670" E	55°54' 10,027" N	27	20°57' 14,319" E	55°50' 58,856" N
4	20°55' 9,998" E	55°54' 4,348" N	28	20°57' 25,370" E	55°50' 51,844" N
5	20°55' 16,022" E	55°53' 58,501" N	29	20°57' 51,599" E	55°50' 38,897" N
6	20°55' 24,583" E	55°53' 52,910" N	30	20°58' 8,066" E	55°50' 28,768" N
7	20°55' 33,825" E	55°53' 47,312" N	31	20°58' 11,973" E	55°50' 25,014" N
8	20°55' 43,828" E	55°53' 43,564" N	32	20°58' 12,946" E	55°50' 22,856" N
9	20°55' 50,962" E	55°53' 42,006" N	33	20°58' 13,838" E	55°50' 17,545" N
10	20°56' 5,358" E	55°53' 40,274" N	34	20°57' 53,544" E	55°50' 11,727" N
11	20°56' 14,322" E	55°53' 39,784" N	35	20°57' 45,683" E	55°50' 7,738" N
12	20°56' 23,306" E	55°53' 40,286" N	36	20°57' 37,401" E	55°50' 2,307" N
13	20°56' 26,533" E	55°53' 29,712" N	37	20°57' 32,646" E	55°49' 57,998" N
14	20°56' 25,627" E	55°53' 23,577" N	38	20°57' 23,478" E	55°49' 43,507" N
15	20°56' 20,643" E	55°53' 4,339" N	39	20°57' 19,108" E	55°49' 31,379" N
16	20°56' 20,776" E	55°52' 59,059" N	40	20°57' 11,780" E	55°49' 20,907" N
17	20°56' 22,194" E	55°52' 47,473" N	41	20°57' 0,300" E	55°49' 10,836" N
18	20°56' 30,447" E	55°52' 33,619" N	42	20°56' 46,275" E	55°49' 0,243" N
19	20°56' 56,513" E	55°52' 6,013" N	43	20°56' 28,006" E	55°49' 0,130" N
20	20°56' 56,844" E	55°52' 4,231" N	44	20°56' 3,317" E	55°49' 0,045" N
21	20°56' 49,663" E	55°51' 52,161" N	45	20°55' 49,190" E	55°49' 17,325" N
22	20°56' 45,418" E	55°51' 40,729" N	46	20°55' 19,770" E	55°49' 53,186" N
23	20°56' 45,585" E	55°51' 36,294" N	47	20°54' 2,005" E	55°51' 28,086" N
24	20°56' 47,716" E	55°51' 26,114" N	48	20°52' 28,709" E	55°53' 21,938" N
25	20°56' 54,347" E	55°51' 15,841" N	49	20°51' 49,140" E	55°54' 10,225" N



Nr.	Ilguma	Platuma
1	20°51' 49,140" E	55°54' 10,225" N
2	20°54' 51,794" E	55°54' 10,045" N
3	20°55' 6,670" E	55°54' 10,027" N
4	20°55' 9,998" E	55°54' 4,348" N
5	20°55' 16,022" E	55°53' 58,501" N
6	20°55' 24,583" E	55°53' 52,910" N
7	20°55' 33,825" E	55°53' 47,312" N
8	20°55' 43,828" E	55°53' 43,564" N
9	20°55' 50,962" E	55°53' 42,006" N
10	20°56' 5,358" E	55°53' 40,274" N
11	20°56' 14,322" E	55°53' 39,784" N
12	20°56' 23,306" E	55°53' 40,286" N
13	20°56' 26,533" E	55°53' 29,712" N
14	20°56' 25,627" E	55°53' 23,577" N
15	20°56' 20,643" E	55°53' 4,339" N
16	20°56' 20,776" E	55°52' 59,059" N
17	20°56' 22,194" E	55°52' 47,473" N
18	20°56' 30,447" E	55°52' 33,619" N
19	20°56' 56,513" E	55°52' 6,013" N
20	20°56' 56,844" E	55°52' 4,231" N
21	20°56' 49,663" E	55°51' 52,161" N
22	20°56' 45,418" E	55°51' 40,729" N
23	20°56' 45,585" E	55°51' 36,294" N
24	20°56' 47,716" E	55°51' 26,114" N
25	20°56' 54,347" E	55°51' 15,841" N
26	20°56' 59,383" E	55°51' 9,600" N
27	20°57' 14,319" E	55°50' 58,856" N
28	20°57' 25,370" E	55°50' 51,844" N
29	20°57' 51,599" E	55°50' 38,897" N
30	20°58' 8,066" E	55°50' 28,768" N
31	20°58' 11,973" E	55°50' 25,014" N
32	20°58' 12,946" E	55°50' 22,856" N
33	20°58' 13,838" E	55°50' 17,545" N
34	20°57' 53,544" E	55°50' 11,727" N
35	20°57' 45,683" E	55°50' 7,738" N
36	20°57' 37,401" E	55°50' 2,307" N
37	20°57' 32,646" E	55°49' 57,998" N
38	20°57' 23,478" E	55°49' 43,507" N
39	20°57' 19,108" E	55°49' 31,379" N
40	20°57' 11,780" E	55°49' 20,907" N
41	20°57' 0,300" E	55°49' 10,836" N
42	20°56' 46,275" E	55°49' 0,243" N
43	20°56' 28,006" E	55°49' 0,130" N
44	20°56' 3,317" E	55°49' 0,045" N
45	20°55' 49,190" E	55°49' 17,325" N
46	20°55' 19,770" E	55°49' 53,186" N
47	20°54' 2,005" E	55°51' 28,086" N
48	20°52' 28,709" E	55°53' 21,938" N

7.3.1 pav. Siūlomos koreguotos AVEC-1 ploto ribos.

Pagal atlikto poveikio aplinkai vertinimo rezultatus veiklos vystymas – VE įrengimas ir eksploatacija – yra galima koreguotose AVEC-1 ploto ribose ir visame AVEC-2 plote.

8. INFORMACIJA APIE POVEIKIO APLINKAI PROGNOZAVIMO IR VERTINIMO METODUS

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita rengiama vadovaujantis poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 2013, Nr. 64-3177), Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais (Žin., 2008, Nr., 79-3138). PAV rengėjų kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai pateikti 4 priede.

Vertinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį aplinkai naudota:

- esamų literatūrinių duomenų ir mokslinių publikacijų analizė;

- lauko tiriamieji darbai;

- duomenų apdorojimas ir laboratorinė analizė;

- matematinis modeliavimas ir GIS.

Esamos aplinkos būklės bei esamo jūros akvatorijos naudojimo analizei panaudoti duomenys surinkti vykdant projektą „Lietuvos Baltijos jūros aplinkos apsaugos valdymo stiprinimo dokumentų parengimas“ (užsakovas LR Aplinkos ministerija, rengėjas KU JMTC) bei rengiant LR teritorijos bendrojo plano papildymą jūrinių teritorijų dalimi (užsakovas LR Aplinkos ministerija, rengėjas KU BPATPI, IĮ Atkulos projektai ir VĮ Valstybės žemės fondas).

PAV metu atlikti dugno reljefo, biotopų tyrimai, paukščių stebėjimai.

Surinkta daugiamečių tyrimų medžiaga:

- saugomų teritorijų apžvalga, saugomų vertybių charakteristika ir esama būklė;
- paukščių stebėjimo rezultatai už 1996-2000 m. atlikti Lietuvos ornitologų draugijos vykdant paukščiams svarbių teritorijų inventorizaciją; stebėjimai 2000-2003 m. ir 2011-2012 m.;
- Lietuvos žvejybos Baltijos jūroje rezultatai už 2007 – 2012 m.;
- Lietuvos žuvų išteklių monitoringas už 2010-2014 m.;
- daugiametė meteorologinių ir hidrodinaminių sąlygų apžvalga (temperatūra, ledo danga, bangavimas, jūros lygio svyravimai, vandens kokybė).

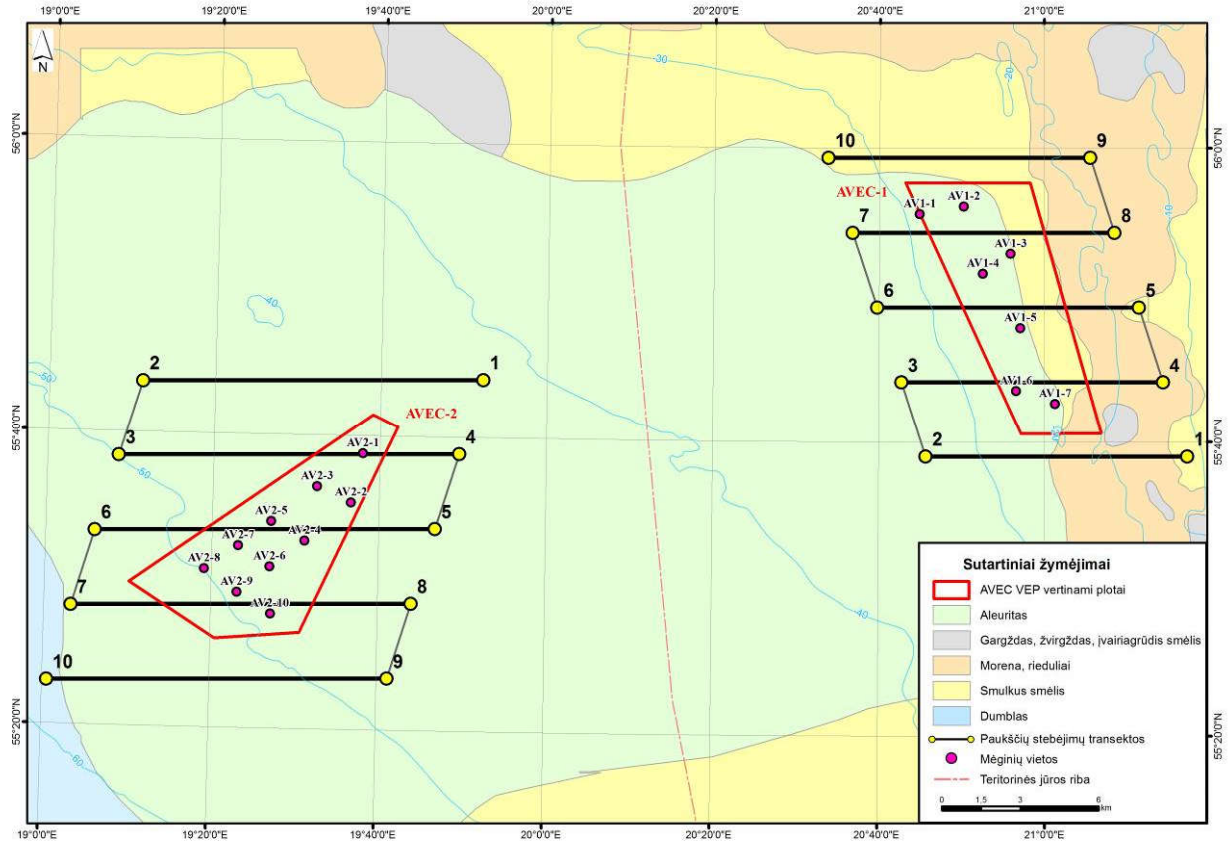
Vertinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį įvairiems aplinkos komponentams taikyti šie tyrimų metodai:

Tiriamas komponentas	**Tyrimų metodai**
Vanduo: hidrologinės ir hidrocheminės sąlygos	Vertinant AVEC plotų akvatorijos hidrochemines sąlygas panaudoti Baltijos jūros ir Kuršių marių valstybinio monitoringo duomenys.
Triukšmas	Prognozuojamo triukšmo vertinimas atliktas modeliavimo programa WindPRO 2.8.543. Ši programa yra skirta vėjo elektrinių projektavimui. WindPRO programa leidžia sumodeliuoti planuojamų vėjo elektrinių keliamą triukšmą, atsižvelgiant į vėjo elektrinių modelį, aplinkos sąlygas ir kitus rodiklius.
Žemės gelmės: dugno morfologija, dugno paviršiaus geologinė sandara, geochemija	Dugno reljefas planuojamų parkų zonose buvo tiriamas daugiaspinduliniu echolotu. Skenavimo rezultatų pagrindu sudaryti dugno reljefo modeliai planuojamoms jūros teritorijoms. Paviršinių dugno nuosėdų litologija bei paplitimas buvo tiriami distanciniu metodu, naudojant šoninės apžvalgos sonarą bei analizuojant mėginius paimtus parkų rajonuose naudojant Van Veen tipo gruntosėmį. Tyrimų taškai pateikiami 8.1 pav.
Biologinė įvairovė: dugno buveinės, bentosas	Makrozoobentoso mėginiai 2012 m surinkti lapkričio 27-28 dieną iš laivo „Darius“. Tyrimai atlikti programoje patvirtintose stotyse.

	Kiekybinių mėginių paėmimui puriose nuosėdose naudotas Van-Veen tipo gruntotraukis (apimamas dugno plotas ~0,1 m^2), kuriuo paimtas gruntas buvo praplaunamas pro 0,5 mm akies skersmens tinklelį ir fiksuojamas 4% formaldehido tirpalu. Viso analizuojamuose plotuose surinkta 16 kiekybinių mėginių: AVEC-1 plote 6 mėginiai, AVEC-2 plote – 10 mėginių. Vienoje tyrimų vietoje AVEC-1 plote moreniniame dugne nuo gruntotraukiu iškelto mažo riedulio paimtas kokybinis mėginys. Mėginiai apdoroti taikant standartinę metodologiją (HELCOM, 1988, 1997) nustatant kiekvieno organizmo rūšį arba aukštesnį taksonominį rangą, taip pat jų gausumą ir biomasę (0,0001 g tikslumu). Tyrimų duomenys pateikti standartinėje formoje gausumą ir biomasę išreiškiant atitinkamai individais ir gramais kvadratiniame metre (ind m^{-2} ir g m^{-2}). Tyrimų vietos parodytos 8.1 paveiksle. Moreniniame dugne (3 vietos) dugnas buvo filmuojamas nuotolinio valdymo povandeniniu robotu. Robotas buvo nuleidžiamas į dugno laivui stovint su inkaru, kiekvienoje vietoje dugnas filmuotas 3 min palaikant optimalų vaizdo apšvietimo, matomo lauko ir vaizdo kokybės santykį. Filmavimui naudota statmenai į dugną nukreipta spalvota kamera, kurios vaizdinė raiška 1920x1020 taškų, filmavimo HDTV formatu greitis 25 kadrai per sekundę.
Biologinė įvairovė: paukščiai	Vizualiniai paukščių migracijų stebėjimai buvo vykdyti 2011 ir 2012 metų pavasario sezonais nuolatiniame stebėjimo taške – nuo Palangos tilto; rytinėmis valandomis buvo registruojamos praskrendančių ir sustojusių poilsiui jūroje ir krante paukščių rūšys. Paukščių apskaitos iš laivo buvo vykdomos plotuose AVEC-1, 2 ir aplinkinėse teritorijose Baltijos jūros Lietuvos EZ ir teritoriniuose vandenyse. Atstumai tarp plaukimo transektų stebėjimo plotuose - 4 kilometrai. Tyrimų laikotarpis apėmė 2011-2013 m. AVEC-1 plote ir 2016 m. AVEC-1 ir AVEC-2 plotuose. Ataskaitoje panaudoti ir paukščių stebėjimai, surinkti kitų (ne paukščių) tyrimų metu AVEC plotuose. Stebėjimams dienos buvo pasirinktos atsižvelgiant į oro sąlygas, pagrinde į vėjo stiprumą ir matomumą. Būtent dėl nepalankių oro sąlygų stebėjimai nebuvo reguliarūs. Buvo stebima esant ne mažesniam negu 2 km matomumui ir 0-4 balams pagal Boforto skalę tik šviesiu paros metu. Kiekvienoje apskaitoje dalyvavo 3-4 stebėtojai - vieni iš labiausiai patyrusių Lietuvos ornitologų, kurie paukščių apskaitas kelis dešimtmečius atlieka ir sausumoje, ir jūroje. Apskaitoms buvo naudojami žiūronai, fotoaparatai, laivo padėties fiksavimui stebėjimų metu buvo naudojamas GPS imtuvas. Stebėjimų metu registruojami visi pastebėti paukščiai. Paukščiai registruojami, įvertinant jų atstumą nuo stebėtojo ir laivo kurso: iki 50 m, 50-100, 100-200, 200-300 ir toliau negu 300 m. Žiemojančių vandens paukščių apskaitos nuo kranto buvo vykdytos 2012 metų sausio-balandžio mėnesiais žemyninėje Baltijos jūros pakrantėje, ruože nuo Kunigiškių iki Karklės. Stebėjimų metu rinkta informacija surašoma į paruoštas formas. Apdoroti paukščių apskaitų rezultatai pateikiami lentelėse ir žemėlapiuose.

Kraštovaizdis: vizualinis poveikis	Planuojamos ūkinės veiklos vizualizacija buvo atlikta naudojant WindPRO programinę įrangą, o kartografinė medžiaga buvo atvaizduojama naudojant ArcGIS programinę įrangą. Vizualinės taršos objektų vizualinio poveikio dydžiai buvo nustatomi, vadovaujantis „Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika“ (LR Aplinkos ministerija, 2015) VTO vizualinio poveikio dydžių zonos (VP_{zon}) buvo apskaičiuotos pagal formulę: $\mathbf{VP}_{zon} = \mathbf{H}_{obj} / \mathbf{tg}_{\alpha}$, kur *H_{obj} – stebimo objekto aukštis, tg_{α} – objekto matymo kampo tangentas.* Objekto matomumas (O_{mat}) buvo apskaičiuotas pagal formulę: $\mathbf{O}_{mat} = 1 - \frac{\sqrt{\mathbf{R}^2 + (\boldsymbol{l}_{\mathrm{x}} - \boldsymbol{l}_{\mathrm{hor}})^2} - \mathbf{R}}{\mathbf{H}_{\mathrm{obj}}}$, kur R- Žemės elipsoido spindulys; l_x – atstumas tarp stebėjimo taško ir stebimo objekto; l_{hor} – atstumas tarp stebėjimo taško ir matomo horizonto; H_{obj} – stebimo objekto aukštis.
Nuskendusių objektų paieška	Tiriamuose vėjo elektrinių įrengimo rajonuose buvo atlikti dugno paviršiaus tyrimai naudojant šoninės apžvalgos sonarą. Tyrimas atliktas profiliais, kurie išdėstomi 75-150 m atstumu, tam kad gauti pilną tiriamo rajono dugno padengimą (- akustinę dugno nuotrauką). Metodo tikslumas leidžia identifikuoti objektus nuo 20 cm. Sudarytų sonarogramų pagrindu buvo identifikuoti objektai esantys jūros dugno paviršiuje.
Visuomenės sveikata	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas vadovaujantis LR aplinkos ministro įsakymu 2005-12-23 d. Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos 2009-06-01 parengtu „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovu“. Vertinant vietovės demografinius bei sveikatos rodiklius buvo naudotasi Lietuvos statistikos departamento, Lietuvos informacinio sveikatos centro pateiktais statistiniais duomenimis. Remiantis jais buvo atlikta visuomenės sveikatos būklės analizė. 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 rodiklių duomenys gaunami iš duomenų bazių valdytojų. Vibracijos, elektromagnetinio spinduliavimo poveikių vertinimui panaudota mokslinės literatūros duomenų analizė, Pasaulinės sveikatos organizacijos leidinių duomenys, analogiškos veiklos poveikio tyrimų duomenys.
Rizikos analizė	Rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis

	"Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis".



8.1 pav. Tyrimų taškai.

Poveikio aplinkos komponentams reikšmingumo įvertinimas

Vertinant planuojamos veiklos poveikio atskiriems komponentams reikšmingumą buvo atsižvelgiama į šiuos kriterijus:

- veiklos poveikis konkrečiam aplinkos aspektui;
- poveikio pobūdis;
- poveikio mastas;
- poveikio trukmė.

Veiklos poveikis konkrečiam aplinkos komponentui: įvardijamas galimas poveikis (pvz. triukšmo lygio padidėjimas; vandens drumstumas ir pan.).

Poveikio pobūdis

Poveikio pobūdis aprašomas kaip tiesioginis arba netiesioginis:

- tiesioginis pobūdis – analizuojamas aplinkos komponentas yra veikiamas tiesiogiai (pvz.: vertinant galimą VE įrengimo poveikį jūros dugnui - dugno struktūros suardymas);
- netiesioginis pobūdis – analizuojamas aplinkos komponentas gali patirti poveikį dėl pasikeitusių kitų aplinkos komponentų ar sąlygų (pvz.: žuvų populiacijos pasikeitimai dėl prarastų mitybos bazės plotų).

Poveikio mastas

Poveikio mastas įvardijamas kaip:

- lokalus – gali būti veikiama konkreti vėjo elektrinės pagrindo vieta (užimamas dugno plotas) arba vėjo elektrinių parko plotas;
- regioninis – poveikis svarbus Lietuvos išskirtinė ekonominė zona ir teritoriniai vandenys arba pietrytiniam Baltijos jūros rajonui;
- globalus – poveikis svarbus visai Baltijos jūrai.

Apibendrinus visus pasirinktus kriterijus įvertinamas ***galimo poveikio aplinkos komponentams reikšmingumas***:

- teigiamas poveikis;
- poveikis nereikšmingas: nebūtina atsižvelgti, netaikomos priemonės;
- poveikis mažas: sprendimai projektavimo metu, prevencinės priemonės;
- poveikis vidutinis: sprendžiamas poveikį mažinančiomis priemonėmis;
- poveikis didelis: sprendžiamas kompensacinėmis priemonėmis;
- reikšmingas neigiamas poveikis: gali riboti sprendimo dėl veiklos leistinumo priėmimą.

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

Reikšmingas neigiamas poveikis kitos valstybės aplinkai neprognozuojamas.

10. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS IR VISUOMENĖS NUOMONĖS VERTINIMAS

Gyventojų nuomonė dėl vėjo jėgainių parko turėtų būti teigiama, nes atitinka visuomenės interesus plėtojant atsinaujinančią energetiką, kas susiję su klimato kaitos mažinimu ir neišsenkančių energetinių šaltinių naudojimų, kurie mažina šalies priklausomybę nuo išorinių energetinių kuro resursų. Ateityje tai galėtų būti susiję su elektros energijos savikainos mažinimu. Dalies visuomenės nepalanki nuomonė galėtų būti susijusi su pajūrio kraštovaizdžio kitimu (vizualinė tarša). Tačiau, iš kitos pusės, vėjo jėgainių parkai tampa neatsiejama jūrinio kraštovaizdžio dalimi Europos Sąjungos šalyse, kur dauguma gyventojų nereiškia neigiamos nuomonės šiuo klausimu.

Apie parengtą PAV programą visuomenei informacija pateikta dienraštyje „Vakarų ekspresas“, 2007 m. rugsėjo 10 d.

Inforamcija visuomenei apie aprengtą PAV ataskaitą ir viešą supažindinimą pateikta laikraščiuose 2016-03-18 d. „Lietuvos žinios“ ir „Palangos tiltas“, 2016-03-19 d. „Banga“; 2016-03-18 d. Palangos miesto ir Klaipėdos rajono savivaldybių skelbimų lentose.

Su parengta PAV ataskaita galima susipažinti VšĮ Pajūrio tyrimų ir planaimo insitutas, adresu V. Berbomo 10 – 242 kab., Klaipėda. PAV ataskaita visuomenei prieinama internete adresu www.corpi.lt.

Viešas supažindinimas įvyks 2016-04-16 d. 17.00 val. Klaipėdos mosklos technologijų parko salėje (102 kab.), adresu V. Berbomo g. 10, Klaipėda.

11. SANTRAUKA

Planuojama ūkinė veikla

UAB "AVEC" analizuoja galimybes įrengti ir eksploatuoti vėjo elektrinių parką Baltijos jūros Lietuvai priklausančioje akvatorijoje.

Informacija apie PŪV vietą

PAV ataskaitoje VE parko įrengimo ir eksploatacijos galimybės išanalizuotos dviejuose Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos plotuose:

Plotas AVEC – 1 yra išsidėstęs teritorinės jūros ribose. Mažiausias atstumas nuo analizuojamo ploto ribos iki kranto – 5,1 km.

Plotas AVEC – 2 yra išsidėstęs už teritorinės jūros ribų, Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje. Mažiausias atstumas nuo analizuojamo ploto ribos iki kranto - 31,7 km.

Plotai AVEC-1 ir AVEC-2 nepatenka į esamus laivybos kelius, uosto reidų ar inkaraviečių zonas. Rytinė ploto AVEC-1 dalis patenka saugomas ir NATURA 2000 teritorijas: Baltijos jūros talasologinio draustinio, PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas, todėl AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į saugomų teritorijų ribas.

Pagal Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos" sprendinius plotas AVEC-2 patenka į atsinaujinančios energijos išteklių gavybos funkcinį rajoną (2), o plotas AVEC-1 patenka į mišrios paskirties funkcinį rajoną (5), kurio prioritetinės veiklų grupės: ekosistemas tausojančio pobūdžio veikla (H_3), rekreacinė veikla (H_2) ir ūkinė veikla (H_1), bei foninės veiklų grupės: susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų statybos ir eksploatacijos veikla (I_1) ir susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų tiesimo veikla ir komunikacijų koridoriai (I_2).

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos" Techninės infrastuktūros brėžinyje nužymėtos atsinaujinančios energetikos plėtojimo teritorijos ir teritorijos vėjo energetikai plėtoti. Į šios paskirties teritorijas patenka plotas AVEC-2 ir didesnė dalis AVEC-1 ploto

Technologiniai procesai

Jūrinį vėjo elektrinių parką sudaro:
- vėjo elektrinės;
- bokštai ir pamatai;
- elektros perdavimo sistema.

VE parko įrengimo technologinis procesas susidės iš šių pagrindinių dalių:
- vėjo elektrinių elementų transportavimas į statybos vietą;
- vėjo elektrinių bokštų montavimas;
- inžinerinių komunikacijų tiesimas ir parkų prijungimas prie elektros perdavimo tinklų;
- elektros energijos generavimas vėjo elektrinėje;
- pagamintos elektros energijos perdavimas į elektros tinklus.

PAV ataskaitoje išanalizuotas dviejų skirtingų modelių VE įrengimo poveikis aplinkai:

	Analizuojamas plotas, km^2	**V90-3.0MW**		**SWT-7.0-154**	
		Turbinų skaičius	MW	Turbinų skaičius	MW
AVEC – 1	37,6	65	195	37	259
AVEC - 2	38,3	65	195	38	266

Reali instaliuota VE galia ir skaičius priklausys nuo įrengimui pasirinktų VE modelių.

Energijai, gautai iš atsinaujinančių energijos šaltinių, perduoti, kaip ir numato Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos" sprendiniai, bus naudojamos esamos ir planuojamos inžinerinės infrastruktūros koridorių trasos.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano dalies „Jūrinės teritorijos“ sprendiniuose numatyti du pagrindiniai koridoriai – šiaurinėje dalyje su išėjimu į krantą ties Būtinge ir NordBalt kabelio trasa, kurie būtų naudojami VE parkų jūroje gaminamos elektros energijos perdavimui į elektros tinklus sausumoje.

Galimas poveikis aplinkos komponentams

Poveikis vandeniui

Normaliomis darbo sąlygomis vėjo elektrinių parko eksploatacija poveikio jūros vandens kokybei neturės. Poveikis vandens kokybei galimas statybų laikotarpiu įrengiant pamatus ir klojant kabelius dėl vandens drumstumo padidėjimo. Numatomas drumstumo padidėjimas ir jo poveikis vertinamas kaip lokalus ir laikinas, bei neturintis reikšmingos įtakos jūrinėms buveinėms.

Galimas vėjo jėgainių parko poveikis hidrodinaminei situacijai didžiąja dalimi priklausys nuo elektrinių tvirtinimo prie jūros dugno būdo bei pamato dydžio. Vieno polio konstrukcijos, kurių pamato diametras paprastai siekia 3-3,5 metro, o elektrinių bokštai yra nutolę vienas nuo kito daugiau kaip 500 metrų dažniausiai neturi reikšmingos įtakos vandens srovės režimui.

Vėjo elektrinių pamatų įrengimas bei povandeninių kabelių klojimas įtakos laikiną suspenduotų dalelių kiekio padidėjimą vandens storymėje. Drumstumo padidėjimas pasireikš pamatų įrengimo bei kabelio klojimo vietose ir potencialiai gali trikdyti maisto paiešką jūriniams gyvūnams. Numatomas drumstumo padidėjimas ir jo poveikis vertinamas kaip lokalus ir laikinas, bei neturintis reikšmingos įtakos jūrinėms buveinėms.

Baltijos jūros Lietuvos akvatorijos priekrantėje, analizuojamoje teritorijoje, vyrauja būdinga išilgai kranto vykstanti nuosėdų pernaša, aktyvi bangų ir srovių veikla. Atsižvelgiant į tiriamų plotų išsidėstymą, galima teigti, jog šie veiksniai gali šiek tiek įtakoja tik AVEC-1 plote esančių nuosėdų paplitimą ir migraciją. Tačiau poveikis – minimalus, nes intensyviausia pernaša vyksta iki 20 m izobatos.

Analizuojamas plotas AVEC-2 nepatenka į išskirtas jautrias ar labai jautrias naftos poveikiui teritorijas, tačiau dalis ploto AVEC-1 patenka į išskirtą labai jautrią teršimui nafta zoną.

Vandens teršimas naftos produktais paprastai yra siejamas su galimu tanklaivių susidūrimu su vėjo elektrinėmis, esant nepalankioms orų sąlygoms. Tokiu atveju daugiausiai problemų galėtų sukelti naftos išsiliejimas iš avariją patyrusio tanklaivio. Siekiant išvengti laivų susidūrimo su VE elektrinėmis, VE elektrinės neturi būti planuojamos laivybos koridoriuose ar greta uosto reidų. Nagrinėjamai VE plotai nepatenka į esamus bei planuojamus laivybos koridorius.

Mažesnio masto teršimas naftos produktais taip pat įmanomas dėl galimo tepalų bei aušinimo skysčio nutekėjimo iš vėjo elektrinės gondoloje veikiančių sistemų. Modernios vėjo jėgainės yra projektuojamos taip, kad galimo išsiliejimo tikimybė būtų sumažinta iki minimumo. Po gondolomis yra įtaisomi iki 40 m^3 talpos (priklausomai nuo turbinų modelių) tepalų surinktuvai, kurie neleidžia teršalamas patekti į jūrinę aplinką, įvykus neplanuotam išsiliejimui dėl turbinos gedimo.

Poveikis aplinkos orui ir klimatui

Elektros energijos gamybos vėjo elektrinėse metu stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių ir teršalų emisijų nenumatoma. Oro tarša yra galima tik VE parkų statybos ir aptarnavimo metu. Pagrindiniai aplinkos oro taršos šaltiniai vėjo elektrinių parko jūroje statybos, eksploatavimo ir išmontavimo etapuose yra transporto priemonės bei dirbanti statybos technika. Teršalų emisijos į atmosferą galimos iš laivų ar kitos veikiančios technikos vidaus degimo variklių. Išmetamos medžiagos: NOx, CO, SO_2, angliavandeniliai ir kietos dalelės. Laivai dirbantys VE parkuose turi atitikti tarptautinių organizacijų (MARPOL) reikalavimus. Poveikio aplinkos orui mažinimo priemonės VE parkų įrengimui nėra reikalingos ir nenumatomos.

Vertinant netiesioginį vėjo elektrinių poveikį aplinkos orui, būtina pažymėti, kad vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 ir kitų medžiagų emisijas į aplinkos orą

Triukšmas

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

VE įrengimo jūroje darbai sukuria įvairius povandeninio triukšmo šaltinius, pvz.: laivų eismas, gręžimo, pamatų įrengimo (polių kalimo) bei narų darbai. Eksploatacijos metu vėjo elektrinės jūroje sukelia triukšmą virš vandens ir po vandeniu. Galima išskirti kelis triukšmą sukeliančius šaltinius: vėjo elektrinės mentės besisukančios ore, pavarų dėžė ir generatorius esantys specialiojo gondoloje. Menčių keliams triukšmas minimizuojamas jau projektavimo metu, parenkant atitinkamą modelį: formą, dydį, pasukimo kampą. Vėjo elektrinėje garsas generuojamas pavarų dėžėje ir generatoriumi perduodamas bokštu, tokiu būdu garso bangos skleidžiamos ir po vandeniu. Vėjo elektrinių išmontavimas jūroje yra elektros infrastruktūros pašalinimas: rotoriaus, gondolos, bokšto. Lyginant su jūrinių naftos, dujų platformų uždarymu, vėjo elektrinių išmontavimas yra paprastesnis procesas, tačiau jo metu taip pat galimas padidinto triukšmo lygio susidarymas.

Viršvandeninis analizuojamų VE parkų generuojamas triukšmas iki Lietuvos higienos normos HN 33:2011 reglamentuojamų ribinių nakties dydžių susilpnėja nuo planuojamo parko R1 ribos už 550 metrų, R2 - 510 metrų. Vėjo elektrinių parkų įrengimas jūroje numatomas apie 28-34 km atstumu nuo kranto. Tokiu atstumu nuo kranto VE keliamas triukšmas neturės jokios įtakos pajūrio gyventojams.

Po vandeniniu sklindančio triukšmo poveikis ir jo stiprumas jūriniams gyvūnams statybos metu labai priklauso nuo gyvūno rūšies jautrumo. Skirtingų rūšių žuvys yra jautrios skirtingo dažnio triukšmui ir toleruoja skirtingo lygio triukšmą. Jautriausios triukšmui yra žuvys, turinčios plaukimo pūslę. Yra nustatyta menkių ir silkių išbaidymo reakcija iki kelių kilometrų nuo polių kalimo darbų vietos.

Siekiant sumažinti galimą neigiamą poveikį banginiams (jūrų kiaulė) bei ruoniams, yra manoma, kad garso lygis neturėtų viršyti 180 dBA atitinkamai 190 dB re 1 μPa (RMS), tai sudaro apie 2 km saugos atstumą įrengiant monopolinį 3 m skersmens VE pagrindą.

Galimo dirbtinių statinių magnetinių laukų poveikio jūriniams gyvūnams tyrimai buvo atliekami su įvairių gyvūnų rūšimis, įvairiomis eksperimentinėmis sąlygomis. Atliktas eksperimentas su keletu bentosinių organizmų, veikiant 3,7 mT statiniam magnetiniam laukui kelias savaites, parodė jog nėra jokių skirtumų tarp eksperimentinės ir kontrolinės populiacijos. Panašus eksperimentas atliktas su moliuskais reprodukcijos laikotarpiu veikiant statiniam magnetiniam laukui tris mėnesius. Žymių skirtumų tarp eksperimentinės ir kontrolinės populiacijų nepastebėta. Pagal Greenpeace‘o organizacijos atliktas studijas povandeninių elektros kabelių sukuriamas elektromagnetinis laukas neturi jokio poveikio jūriniams gyvūnams (Greenpeace, 2005).

Didžiausias jūriniams gyvūnams neigiamas poveikis gali būti statybos metu, todėl turėtų būti taikomos poveikį mažinančios priemonės. Triukšmo lygio sumažinimas 5- 10 dB ženkliai sumažina išbaidymo, trikdymo poveikį bei žalojantį poveikį. Triukšmo poveikio mažinimui gali būti taikomi šie metodai:

- triukšmo sklaidos mažinimas naudojant technines priemones;
- mažiau triukšmingų įrenginių ar įrengimo metodų pasirinkimas;
- triukšmo poveikis aplinkai gali būti mažinamas naudojant įspėjamuosius signalus;
- polių kalimo laikotarpio derinimas su biologiškai jautriais laikotarpiais (nerštas, migracijos).

Dirvožemis

Dirvožemio pažeidimai sausumos teritorijoje galimi tik kabelio tiesimo trasose. Trumpalaikis neigiamas poveikis dirvožemiui galimas statybų metu. Elektros perdavimo linijos įrengimo metu, naudojant sunkiasvorę techniką, galimas viršutinio dirvožemio sluoksnio suspaudimas ir struktūros pažeidimas.

Tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, rekomenduojama taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą – t.y. pasikasant po viršutiniu smėlio sluoksniu, kuris itin svarbus paplūdimio stabilumui išsaugoti.

Įrengus elektros perdavimo liniją, turi būti atliekama mechaniškai pažeisto dirvožemio rekultivacija. Siekiant apsaugoti dirvožemį ir giliau slūgsančius vandeningus horizontus bei užtikrinti gruntinio vandens gamtinę saugą statybų metu turi būti dirbama tik su techniškai tvarkingais mechanizmais užtikrinant, kad kuras ar tepalai iš mechanizmų nepateks į aplinką.

Žemės gelmės

Lietuvai priklausanti Baltijos jūros akvatorija pasižymi gana sudėtingu dugno reljefu, kurio svarbiausi elementai yra teigiamos formos plynaukštės ir neigiamos – įdaubos. Didelę dugno ploto dalį užima Klaipėdos-Ventspilio plynaukštė bei Gdansko įdaubos link besileidžiantys jos šlaitai. Gdansko įdaubos šiaurinis šlaitas yra Lietuvos ekonominės zonos centre. Į įdaubą atsiveria Nemuno proslėnis.

Planuojamas vėjo elektrinių parkui įrengti AVEC-1 rajonas yra šiaurinėje Lietuvos akvatorijos dalyje, pietinėje Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės dalyje. Ši plynaukštė prasideda nuo Rygos įlankos ir driekiasi išilgai kranto, o maždaug ties Liepojos platuma pasuka į pietvakarius, įsiterpdama tarp Gotlando ir Gdansko įdaubų.

Planuojamas AVEC-2 rajonas yra centrinėje Lietuvos akvatorijos dalyje ant lėkšto, į pietvakarius pasvirusio Gdansko įdaubos šiaurės rytinio šlaito.

Viršutinę geologinio pjūvio dalį sudaro kvartero nuogulos. Kvartero nuogulų storis gana įvairus ir gali kisti nuo 5-10 m plynaukštėse iki daugiau kaip 100 m paleoįrėžiuose. AVEC-1 ploto ribose kvartero nuogulų storis yra apie 70-90 m, po kuriomis slūgso Juros ir Kreidos periodų dariniai. AVEC-2 rajone kvartero nuogulų storis siekia vos 20-30 m, po jomis slūgso Kreidos teprigeninės nuogulos.

Jūros dugno reljefas AVEC-1 plote esančiame pietinėje Klaipėdos-Ventspilio plynaukštės dalyje yra kiek sudėtingesnis. Jūros gylis čia kinta nuo 21 iki 30 metrų. Sekliau yra arčiau priekrantės – rytinėje, giliau – šiaurės vakarinėje ploto dalyje. Reljefas nėra tolygus, tačiau matomas bendras polinkis pietvakarių kryptimi, link Gdansko įdubos rytinio šlaito. Didžioji dalis AVEC-1 ploto dugno paviršiaus yra padengta smulkiadispersinėmis nuosėdomis – aleuritu su smulkaus ir smulkučio smėlio priemaiša. Tik centrinėje ir rytinėje-pietrytinėje ploto dalyje atsidengia ledyninės kilmės priemolis ir reliktinės žvirgždo, gargždo ir įvairaus rupumo nuogulos – išplautos morenos rezultatas. Atlikus grunto mėginių granuliometrinius tyrimus nustatyta, kad labiausiai paplitusių nuosėdų medianinis diametras yra nuo 0,082 iki 0,094 mm.

Jūros dugno reljefas AVEC-2 plote esančiame rytinėje Gdansko įdubos šlaito dalyje yra tolygiai besileidžiantis pietryčių kryptimi (arba link Gdansko įdubos). Jūros gylis čia kinta nuo 41 iki 52 metrų. Tyrimais nustatyta, kad šiame plote vyrauja tokiems gyliams būdingos smulkios nuosėdos – smulkus aleuritas, smulkutis smėlis (šiaurės rytinėje dalyje) ir molingas aleuritas/dumblas (pietvakarinėje dalyje). Atlikta granuliometrinė analizė patvirtino, jog šioje Lietuvos akvatorijos dalyje vyrauja aleuritinės nuosėdos – nuosėdinės medžiagos diferenciacijos tranzito nuo kranto link Gdansko įdubos padarinys. Medianinis aleurito diametras siekia 0,079 mm.

Atsižvelgiant į tiriamų plotų išsidėstymą, galima teigti, jog priekrantei būdinga išilgai kranto vykstanti nuosėdų pernaša, aktyvi bangų ir srovių veikla šiek tiek įtakoja tik AVEC-1 plote esančių nuosėdų paplitimą ir migraciją. Tačiau poveikis – minimalus, nes intensyviausia pernaša vyksta iki 20 m izobatos. Svarbesnė – platuminė (rytų-vakarų) smulkios medžiagos pernaša iš Klaipėdos sąsiaurio link Gdansko įdubos ir priedugninių srovių ardomoji veikla, kurios metu perplaunama ledyninė medžiaga, formuojasi žvirgždo ir gargždo sankaupų zonos. AVEC-2 plote vyrauja smulkios nuogulos, medžiagos smulkėjimas pietvakarių kryptimi, nurodo, jog šioje akvatorijos vietoje svarbiausia yra pietvakarių kryptimi vykstanti smulkios medžiagos pernaša link Gdansko įdubos, kitų hidrodinaminių procesų įtaka šiame rajone yra minimali.

Klojant aukštos įtampos kabelius jūros dugnu technologiškai naudojami du pagrindiniai būdai – tranšėjoje arba uždengiant tiesiog ant jūros dugno nutiestą kabelį masyviais betono užklotais arba smėlio ar žvyro danga. Priklausomai nuo geologinių sąlygų ir grunto savybių tranšėjos gali būti kasamos specialių jūrinių plūgų arba naudojant suspausto vandens čiurkšlę (*angl.* „jetting“). Visais atvejais poveikis jūros dugnui ir krantui yra lokalus ir minimalus. Tranšėjos kasamos maksimaliai iki 3 m gylio (priklausomai nuo naudojamos įrangos). Jeigu naudojamas kabelį tiesiantis plūgas, poveikis – itin trumpalaikis, kadangi tranšėja yra tuo pat metu užkasama tomis pačiomis nuogulomis, kurios buvo iškastos klojant kabelį. Kabelio užklojimo technologija yra naudojama tik specifinėmis sąlygomis, kuomet tranšėjos kasimas yra neįmanomas arba technologiškai per brangus.

Siekiant užtikrinti minimalų poveikį jūros dugnui ir sedimentaciniams procesams, atsižvelgiant į dugno inžinerines – geologines sąlygas, turi būti pasirinktos labiausiai tinkančias pamatų konstrukcijos. Pamatų konstrukcijos turi būti stabilios povandeninių srovių poveikiui ir bangavimui, taip pat nesudaryti rimtų kliūčių nešmenų migracijai.

Klojant kabelius, svarbu pasirinkti mažiausiai aplinką veikiančias technologijas. Patartina naudoti modernius kabelių tiesimo plūgus, kurie iškastas tranšėjas užverčia *in situ* – ta pačia medžiaga. Taip išsaugomas jūros dugno integralumas - nekinta litologinė sudėtis, minimaliai paveikiama viršutinio sluoksnio sandara.

Tiesiant kabelį jūros ir kranto sandūroje, rekomenduojama taikyti betranšėjines (tuneliavimo) technologijas kertant kopagūbrį, paplūdimų ir povandeninį šlaitą. Šių technologijų naudojimas leistų apsaugoti kranto sąnašas nuo statybos darbų poveikio.

Pasirinkus požeminio tunelio variantą klojant kabelį krante atkūrimas nėra reikalingas. Naudojant atviras tranšėjas – būtina jas užkasti naudojant tą pačią medžiagą, kuri buvo iškasta įrengiant tranšėją. Naudojant tranšėjinius plūgus, tai padaroma automatiškai klojimo metu, todėl papildomo atkūrimo neprireiks.

Biologinė įvairovė

Bentosas. Dugno faunos rūšių skaičius, gausumas ir biomasės dėsningai mažėja Rytų Baltijos povandeniniame šlaite didėjant gyliui. Iki 30 m gylio būdinga didžiausia rūšių įvairovė. Giliau, 30-50 m gyliuose, sąlygos jau nėra tinkamos seklių vandenų rūšims, tačiau dar nepalankios ir giliavandeniams organizmams – ledynmečio reliktams.

Tyrimų metu viso rasta 16 dugno bestuburių rūšių arba aukštesnio rango taksonų, plotas AVEC-1 – 15, plote AVEC-2 – 8 taksonai. Vidutinis bestuburių rūšių skaičius plote AVEC-1 siekė 8,4±0,4; AVEC-2 – 5,9±0,3. Dažniausiai sutinkamos buvo visoje Lietuvos akvatorijoje ir pietryčių Baltijos smėlėtame dugne paplitusios rūšys - dvigeldis moliuskas *Macoma baltica* ir daugiašerės kirmelės *Marenzelleria neglecta.* Be šių rūšių, visose AVEC-1 ploto tyrimų vietose buvo aptiktos daugiašerės *Hediste diversicolor* ir šoniplaukos *Corophium volutator*, o visose ploto AVEC-2 tyrimų vietose – ledynmečio reliktai *Monoporeia affinis*. Nors ir dažnai aptinkama visoje Lietuvos akvatorijoje, daugiašerė *Bylgides sarsi* buvo vienintelė tik AVEC-2 plotui būdinga rūšis. Nors rūšių skaičius lyginant dvi teritorijas buvo beveik du kartus mažesnis gilesnėje dalyje, visų čia aptiktų rūšių sutinkamumas buvo ne mažesnis nei 40%. Plote AVEC-1, seklesnėje teritorijoje, rūšių sutinkamumas nuosekliai kito, tačiau keturios rūšys - ūsakojai vėžiagyviai *Balanus improvisus*, dvigeldžiai moliuskai *Mytilus trossulus*, ir judrūs vėžiagyviai lygiakojai *Saduria entomon* ir šoniplaukos *Monoporeia affinis* buvo rastos tik vienoje tyrimų vietoje.

Vidutiniai zoobentoso gausumas ir biomasė tirtose teritorijose buvo 1 290 ± 246 ind m^{-2} ir 47,0±8,5g m^{-2}: AVEC-1 teritorijoje – 2 137 ± 426 ind m^{-2} ir 77,3±14,6g m^{-2}, AVEC-2 atitinkamai 2-3 kartus mažesnės – 697 ± 56 ind m^{-2} ir 31,0±6,0g m^{-2}.

Didžiausią poveikį visiems struktūriniams dugno makrofaunos rodiklių skirtumams tarp dviejų tirtų plotų, tikėtina, turėjo gylis. Tuo tarpu plotų viduje svarbiausias aplinkos požymis buvo dugno nuosėdų charakteristikos. Skirtingiems makrofaunos struktūriniams rodikliams buvo svarbios skirtingos nuosėdos charakteristikos: apie pusę rūšių (taksonų) įvairovės kaitos tirtose teritorijose paaiškina dalelių rūšiuotumas. Netgi nežymiai didėjant rūšiuotumui nuo 1,4-1,5 iki 1,6-1,7 rūšių (taksonų) skaičius mažėja beveik du kartus. Aleurito kiekis neigiamai koreliuoja su stambių rūšių gausumu, todėl biomasė dažnai sumažėja iki 10 kartų aleurito kiekiui viršijant 30-32% nuo bendro dalelių kiekio nuosėdinėje medžiagoje. Kita vertus, smulkios rūšys (pvz. daugiašerės *Marenzelleria neglecta*, *Oligochaeta*), kurios pasižymi dideliu gausumu, teigiamai reaguoja į smulkių frakcijų kiekio didėjimą, todėl makrofaunos bendras gausumas eksponentiškai didėja didėjant smulkių ir smulkučių dalelių kiekiui.

Tyrimų plote išskirtos keturios pagrindinės buveinės: 1. smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir *Corophium volutator;* 2. smulkus smėlis ir aleuritas su *Macoma balthica* ir vėžiagyviais *Monoporeia affinis* bei *Saduria entomon;* 3. Žvirgždas ir gargždas su ūsakojais vėžiagyviais *Balanus improvisus* ir skurdžia epifauna; ir 4. moreninis priemolis ir rieduliai su epifaunine *Mytilus trossulus* ir *Balanus improvisus* bendrija.

Vėjo elektrinių statybos ir eksploatacijos poveikio dugno faunos įvairovei požiūriu dvi vertinamos teritorijos yra lygiavertės: tikėtinas lokalus ir trumpalaikis poveikis sėslioms dugno makrofaunos formoms, tokioms kaip užsirausiantys dvigeldžiai moliuskai. Kita vertus visos šios rūšys yra gana gausios ir dažnos visoje pietryčių Baltijoje, todėl tikėtini greitas bendrijų atsikūrimas ir paviršinių nuosėdų rekolonizacija. Judrioms dugno faunos formoms (ypač lygiakojams vėžiagyviams ir šoniplaukoms) poveikis, tikėtina, būtų nežymus. Vertinant vėjo elektrinių poveikį būsimų negrįžtamų aplinkos pokyčių kontekste, pirmoji

teritorija palankesnė substrato atžvilgiu - šioje akvatorijos dalyje jau yra „kieto“ substrato formų, todėl vėjo elektrinių povandeninės dalys nesuteiktų kokybiškai naujo substrato ir neskatintų naujų, šiai teritorijai nebūdingų bendrijų kūrimosi.

Vėjo elektrinių statybos ir eksploatacijos poveikio žuvų mitybinių resursų atžvilgiu pirmoji teritorija laikytina vertingesne dėl didesnės mitybinių objektų įvairovės ir biomasės, tačiau giliavandenėje dalyje taip pat sutinkamos mitybai vertingos vėžiagyvių rūšys, kurios negausios seklioje dalyje. Visos dugninių žuvų mitybai vertingos rūšys yra judrios, statybos ir eksploatacijos poveikis joms, tikėtina, nebūtų didesnis, nei likusioms makrofaunos rūšims.

Dėl sąlyginai homogeniško dugno (rifai sutinkami tik AVEC-1 plote ir sudaro tik nežymią ploto dalį) vėjo elektrinių išdėstymas abejuose rajonuose ypatingos reikšmės dugno buveinėms ir vertingiausioms dugno bendrijoms neturėtų turėti.

Nerekomenduotina tiesti kabelių akmenuotame dugne, kadangi darbų metu galimi negrįžtami substrato netekimo atvejai su visa asocijuota flora ir fauna. Tuo tarpu smėlėtame dugne substrato atsistatymas po kabelio tiesimo darbų yra tikėtinas, o dugno makrofaunos rekolonizacija yra sąlyginai sparti.

Vėjo elektrinių povandeninė dalis sukuria dirbtinį substratą (rifus) epiflorai ir epifaunai, todėl tai gali sąlygoti rajonui nebūdingų rūšių atsiradimą ar tarnauti kaip nevietinių rūšių plitimo koridoriai. Todėl šiuo aspektu tinkamiausia vėjo jėgaines statyti rajonuose, kuriuose natūraliai yra „kieto“ substrato, šiuo atveju Avec-1 plote. Tokiu atveju dirbtiniai rifai tik padidina „kieto“ substrato plotą, tačiau nesukuria visiškai naujos aplinkos bentosiniams organizmams.

Žuvys. Remiantis jau veikiančių vėjo elektrinių Baltijos jūroje monitoringo rezultatais, galima teigti, kad vėjo elektrinių atsiradimas neturės statistiškai reikšmingo poveikio net atskiroms žuvų rūšims. Jau veikiančių jūrinių vėjo elektrinių parkų monitoringo ataskaitų duomenimis, galima teigti, kad žuvų rūšinė sudėtis ir gausumas bus tokie patys ir parko, ir aplinkinėse akvatorijose. Neigiamas poveikis žuvims numatomas tik vėjo elektrinių parkų įrengimo metu bei atliekant konstrukcijų šalinimo darbus. Šis poveikis bus trumpalaikis ir nereikšmingas. Eksploatacijos laikotarpiu numatomas teigiamas poveikis žuvų populiacijoms dėl naujai atsiradusių dirbtinių rifų (naujas substratas nerštavietėms ir fito-zoobentosiniams organizmams vystytis, slėptuvė žuvims ir pan.).

Anadrominių ir katadrominių žuvų migracijoms parko akvatorijos kliūčių sudaryti neturėtų. Galima prielaida, kad parkų įrengimo metu gali pasikeisti migruojančių žuvų maršrutai arba susidaryti žuvų sankaupos tam tikrose vietose dėl statybos metu susidarančių nepalankių sąlygų (vandens drumstumas, ar triukšmas). Yra žinoma, kad stintų migracija į Kuršių marias vyksta lapkričio-kovo mėnesiais ir pagrindiniai stintų tuntai migruoja iš šiaurinės pusės 6-40 m gyliuose. AVEC-1 vėjo jėgainių parkas šių žuvų migracijai įtakos neturėtų. Duomenų apie kitas migruojančias žuvis (lašišos, unguriai) nepakanka, nes jų sugavimai Baltijos jūros priekrantėje labai maži, o jų migracijos maršrutai ir intensyvumas nėra ištirti. AVEC-2 vėjo jėgainių parkas įtakos menkių mitybai taip pat neturėtų įtakos, nes šiame rajone menkės dažniausiai minta pelagialės zonoje.

Norint išvengti poveikio priekrantės žuvų ištekliams vėjo elektrinių parke AVEC-1 turėtų būti ribojamas statybos darbų laikotarpis. Siūloma intensyvių statybos darbų, polių kalimo nevykdyti gegužės – birželio mėnesiais kadangi šiuo metu vyksta didžiosios dalies otų ir strimėlių nerštas.

Rekomenduojama nevykdyti arba riboti statybos darbus gruodžio-kovo mėnesiais, kuomet vyksta intensyvi stintų nerštinė migracija į Kuršių marias (lapkričio-kovo mėnesiais) ir priekrantėje vykdoma verslinė šių žuvų žvejyba. Nesant galimybių keisti jėgainių įrengimo darbų laikotarpio, siūloma organizuoti nuolatinę stintų žvejybos stebėseną, kad galima būtų įvertinti galimą poveikį žuvų migracijos intensyvumui.

Paukščiai. Išskiriama keletas vėjo elektrinių jūroje galimų neigiamų poveikių paukščiams: vėjo elektrinių parkai gali tapti kliūtimi migruojantiems ar maitintis skrendantiems paukščiams, sąlygoti mitybinių charakteristikų pasikeitimus ir paukščiai, nevengiantys parkų, gali nukentėti nuo susidūrimų su vėjo elektrinėmis.

Planuojami VE plotai migruojančių paukščių atžvilgiu neišsiskiria lyginant su kitais Lietuvos jūrinių vandenų plotais. Be to, VE plotai yra nutolę nuo kranto daugiau nei 5 kilometrus, todėl įtaka sausumos komplekso paukščiams, kurie daugiausiai migruoja virš sausumos, nenumatoma.

Žiemojančių vandens paukščių monitoringo metu (Ekologijos institutas, 1997-1999, 2001-2007), tarptautinių projektų „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ (LIFE 05 NAT/LV/000100) ir Denoflit (2015) bei kasmetinių Lietuvos ornitologų draugijos apskaitų (2012-2015) metu buvo įvertintas Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje žiemojančių vandens paukščių skaitlingumas. Gausiausiai Lietuvos teritoriniuose vandenyse žiemoja kiriniai paukščiai, nuodėgulės, ledinės antys, didieji dančiasnapiai, ausuotieji kragai, klykuolės, rudakakliai ir juodakakliai narai. Paskutiniaisiais metais pajūryje jau retai pastebima (ir tik po vieną ar kelis individus per sezoną) anksčiau iki dviejų tūkstančių registruotų sibirinių gagų.

Nustatyta, kad Lietuvos priekrantėje pagrindinė žiemojančių paukščių žuvimo priežastis yra žvejyba statomaisiais tinklais. Remiantis žuvusių paukščių apskaitų duomenimis, dėl šio antropogeninio veiksnio žūva apie 32% visų žiemos metu Lietuvos pajūryje rastų žuvusių paukščių.

AVEC -1 plotas ribojasi ir dalis ploto patenka į paukščių apsaugai svarbios teritorijos Baltijos jūros priekrantė, kuri skirta sibirinių gagų, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų apsaugai ribas. Siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, siūloma 0,8 kilometro atstumą palikti tarp rytinės AVEC-1 VE parko ribos ir minėtos saugomos teritorijos, taip išvengiant vengimo efekto.

Nuo saugomos teritorijos Baltijos jūros priekrantė plotas AVEC-2 nutolęs 25 kilometrus ir rizikos joje saugomoms vertybėms nekelia.

Siekiant sumažinti VE parkų poveikį paukščiams rekomenduojama taikyti šias poveikio mažinimo priemones:

- Planuojant VE bokštų išdėstymą AVEC-1 ir AVEC-2 plotų ribose, tarp atskirų VE reikėtų palikti kuo mažesnį atstumą (kiek leidžia techninės specifikacijos), taip sumažinant galimai pavojingų paukščiams perskridimų koridorių skaičių.
- Atsižvelgiant į paukščių migracijos kryptis, reikėtų vengti krantui statmenų ilgų VE linijų.
- VE parkus reikėtų įrengti kuo didesniame gylyje, nes jūrinės antys intensyviau maitinasi seklesniuose vandenyse. Taigi, pirmumas – gilesniuose vandenyse ir toliau nuo kranto planuojamiems VE parkams.
- Reikėtų palikti mažiausiai 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko ribos iki NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė.
- Tose pačiose teritorijose ilgiau besilaikantys paukščiai jau žino, kokie objektai kur išdėstyti, todėl galima teigti, kad žiemojantys paukščiai turi mažiau galimybių susidurti su VE negu migruojantys paukščiai. Reikėtų kuo labiau padidinti VE matomumą dienos metu.
- Nakties metu, kur leidžia aviaciniai saugumo reikalavimai, rekomenduojame naudoti žalios šviesos šaltinius.
- Siekiant sumažinti poveikį jūros priekrantėje žiemojantiems paukščiams, AVEC-1 plote triukšmingi VE įrengimo (polių kalimas) ir ardymo darbai negali būti vykdomi lapkričio – kovo mėnesiais (imtinai).
- Prėmus sprendimą plėtoti veiklą AVEC-1 plote, iki eksploatacijos pradžios pradėti naudoti implantuojamus palydovinius arba GPS/GSM siųstuvus rudakakliams narams, nuodėgulėms ir ledinėms antims. Taip bus galima nustatyti paukščių naudojamas teritorijas, perskridimų trajektorijas, elgsenos parametrus VE parkų atžvilgiu.

Jūros žinduoliai. Baltijos jūroje nuolat gyvena ir veisiasi keturios žinduolių rūšys: pilkasis ruonis (*Halichoerus grypus*), paprastasis ruonis (*Phoca vitulina vitulina*), žieduotasis ruonis (*Phoca hispida botnica*) ir jūros kiaulė (*Phocoena phocoena*). Lietuvos vandenyse pastovi jūros žinduolių stebėsena nėra vykdoma, todėl tikslus gyvūnų skaičius nėra žinomas. Oficialiai pripažinta, kad Lietuvos priekrantėje gyvena tik į Lietuvos Raudonąją knygą įrašytas pilkasis ruonis.

Jūriniai VE parkai konstravimo ir eksploatacijos etapų metu dėl sukeliamo triukšmo gali neigiamai įtakoti jūros žinduolius. Pamatų įrengimas, polių kalimas yra patys triukšmingiausi darbai VE konstravimo metu. Jie gali sukelti neigiamų padarinių jūrinių žinduolių klausai, elgesiui ir pasiskirstymui.

Kiti VE parkų galimi poveikiai jūros žinduoliams yra šie:

- susidūrimai su laivais. Jie VE konstrukcijų metu galimi kaip ir vykdant bet kokią veiklą jūriniuose vandenyse. Dažniausiai susidūrimai galimi laivui lėtai manevruojant arba didelio gyvūnų tankumo vietose (Thompson ir kt., 2013). Atsižvelgiant į mažą gyvūnų gausumą Lietuvos vandenyse, vykdant planuojamų VE įrengimo ar priežiūros darbus šis galimas poveikis yra nereikšmingas.

- prieinamų buveinių pokyčiai. Planuojamų VE įrengimo metu nebus sunaikinta jūros gyvūnams svarbių buveinių. Analizuojami AVEC plotai nėra išskirtiniai nei jūrų kiaulių, nei ruonių maitinimuisi. Jūrinių VE konstrukcijoms tapus nauja buveine dumblių ir dugno organizmų bendrijoms, jos gali pritraukti žuvų ir tuo pačiu jūros žinduolių. Be to, mažesnis laivų eismas VE plotuose lyginant su aplinkinėmis akvatorijomis gali teigiamai veikti jūros žinduolių gausumą.

Remiantis kitų jūrinių VE parkų informacija apie VE konstrukcijos ir eksploatavimo poveikį žinduoliams, statybos metu VE plotuose gyvūnų skaičius sumažėja, tačiau eksploatacijos metu - atsistato. Dėl nedidelio užklystančių jūrinių žinduolių gausumo Lietuvos jūriniuose vandenyse nėra tikėtinas reikšmingas neigiamas VE parkų poveikis jūrinių žinduolių populiacijoms.

VE įrengimo metu atliekant polių kalimo darbus rekomenduojama taikyti įspėjimo metodą, kai prieš pradedant triukšmingus darbus gyvūnai yra išbaidomi iš teritorijos. Tuo tikslu teritorijoje nuolat prieš darbų pradžią transliuojami perspėjamieji garsai, kurių lygis palaipsniui didėja iki darbų pradžios.

Saugomos teritorijos. Vėjo elektrinių statybai analizuojamas plotas AVEC-2 nepatenka į NATURA 2000 ir saugomų teritorijų ribas, todėl neigiamo poveikio paukščių sankaupų maitinimosi ir žiemojimo vietoms bei kitoms saugomoms vertybėms neturės.

Nedidelė dalis AVEC-1 ploto rytų pusėje patenka į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei NATURA 2000 PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas. Atsižvelgiant į šių saugomų teritorijų nuostatuose nustatytus reikalavimus AVEC-1 ploto ribos turi būti koreguojamos taip, kad nepatektų į nustatytas saugomų teritorijų ribas. Atsižvelgiant į saugomose teritorijose saugomas vertybes, atliktą poveikio paukščiams vertinimą ir siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, rekomenduojama palikti 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko ribos iki NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė.

Kraštovaizdis. Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui buvo nagrinėjamas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Siekiant nustatyti poveikio intensyvumą paprastai vertinamas neigiamą poveikį galinčios patirti teritorijos dydis, kraštovaizdžio svarba ir vizualinis pokytis.

Vertinant AVEC-1 plote ir gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, jog dalis nagrinėjamos teritorijos (1,79 ha^2 arba 1,3%) patenka į koncervacinio-tausojančio pobūdžio kranto zonos kraštovaizdžio pobūdį. Didžioji dalis AVEC-1 teritorijos patena į intensyvaus naudojimo povandeninių plynaukščių ir lomų kraštovaizdžio pobūdį. Dėl planuojamos ūkinės veiklos atsirasiančios raiškios technogeninės vertikalios dominantės neišvengiamai sumažins esamo didelių akvatorijų gamtinio kraštovaizdžio natūralumą, kuris taps labiau urbanizuotas.

Vertinat planuojamo ūkinės veiklos vizualinę taršą buvo atlikta vizualinės taršos objektų (VTO) vizualizacija naudojant WindPRO programinę įrangą. Atlikus matomumo vertinimą, nustatyta, kad AVEC-1 ploto atveju apie 99% abiejų įvertintų VE modelių (VESTAS V 90-3.0 ir SIEMENS SWT-7.0-154) VTO aukščio bus matomi.

AVEC-2 ploto atveju žymiai sumažėja abiejų modelių VTO matomumas, atitinkami bus matoma apie 36% ir 54% nagrinėjamų objektų aukščių. Pažymėtina, jog VESTAS elektrinių atveju, AVEC-2 plote vėjo jėgainės bokštai bus žemiau horizonto linijos ir bus nematomi. Tokiu atveju tamsiu paros metu ant vėjo elektrinės bokšto esančios šviesos bus nematomos stebint nuo kranto linijos. Pagal atliktą vizualinio poveikio vertinimą AVEC-1 ploto atveju vėjo elektrinės taps vizualiai reikšmingu objektu jūriniame kraštovaizdyje, didžiojoje dalyje žemyninės Lietuvos Baltijos jūros kranto zonos. AVEC-1 plote planuojamos SIEMENS SWT-7.0-154 tipo vėjo elektrinės bus vizualiai reikšmingos stebint iš visų žemyniniame Lietuvos Baltijos jūros krante esančių regyklų bei didelio intensyvumo bendro naudojimo

paplūdimių, tuo tarpu VESTAS V 90-3.0 tipo vėjo elektrinės taps vizualiai reikšmingomis stebint penkiose iš 7 regyklų.

Socialinė ekonominė aplinka. Vėjo energetikos vystymo jūroje galimybės betarpiškai susijusios su kita jūros akvatorijoje jau vykdoma veikla - laivyba, laivybos trasos; žvejyba; iškasto grunto gramzdinimo vietos, potencialios smėlio kasimo paplūdimių papildymui vietos; jūroje esami inžineriniai įrenginiai (elektros, ryšių linijos, vamzdynai, kt.), ir jų saugos zonos; riboto naudojimo rajonai (kariškių naudojami pratybų poligonai, paskendę laivai, pavojingi objektai, kultūros paveldo vertybės); konservacinės paskirties jūros plotai; kitos potencialios veiklos (naudingų išteklių perspektyvūs plotai). Plotai AVEC-1 ir AVEC-2 nepatenka į esamus laivybos kelius, uosto reidų ar inkaraviečių zonas. Rytinė ploto AVEC-1 dalis patenka saugomas ir NATURA 2000 teritorijas: Baltijos jūros talasologinio draustinio, PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas, todėl AVEC-1 ploto ribos bei VE bokštų išsidėstymas turės būti tikslinamas, atsižvelgiant į saugomų teritorijų ribas. Šiuo metu intensyviausiai vystoma veikla analizuojamuose plotuose, kuriai VE parkų įrengimas gali turėti poveikį, yra žvejyba. AVEC-1 ploto akvatorijoje pagrindinės gaudomos verslinės žuvys yra strimelės, menkės, bretlingiai, upinės plekšnės bei otai. Artimoje priekrantės akvatorijoje (19-24 žvejybos barai) be aukščiau minėtų žuvų rūšių gaudomos stintos, šlakiai, lašišos, sterkai, žiobriai ir kitos žuvų rūšys. AVEC-2 parko teritorija patenka į 535 ir 505 žvejybos kvadratų plotus. Šioje teritorijoje aktyviai žvejojama visais žvejybos įrankiais (dugniniais, pelaginiais tralais bei menkiniais tinklais) sausio-balandžio ir rugsėjo-gruodžio mėnesiais. Per metus šiame plote gali būti sugaunama virš 700 t žuvies, tarp kurių pagal biomasę dominuoja strimelės (49%), bretlingiai (25%), plekšnės (14%), menkės (12%).

Dalis nagrinėjamų plotų patenka į aktyviai naudojamų žvejybos plotus, kuriuose įrengus VE parkus atsiras apribojimų žvejybai.

AVEC-1 plotas ribojasi su 20-23 priekrantės žvejybos barais, kurie priskirti konkrečioms žvejybos įmonėms, kurioms svarstytinos kompensacijos už galimai patirtus nuostolius.

AVEC-2 plotas, skirtingai negu arčiau kranto esantis AVEC-1, užima atviroje jūroje esančius žvejybos plotus nepriskirtus atskiroms įmonėms. Todėl, atsiradus apribojimams VE parko statybų ir eksploatacijos metu, žvejyba galės būti vykdoma gretimuose rajonuose ir žvejai nuostolių nepatirs. Tačiau atviroje jūroje žvejojančios įmonės taip pat gali pareikalauti kompensacijos dėl prarastų žvejybos plotų. Žvejams pareiškus pretenziją dėl nuostolių susijusių su žvejybos plotais praradimu kompensavimo, užsakovas nuostolius kompensuos pagal Žemės ūkio ministerijos nustatytą tvarką.

Lietuvos priekrantėje nėra išskirta pramoginei laivybai skirtų akvatorijos plotų ar patvirtintų maršrutų. Šiuo metu mažųjų laivų uostelių tinklas tik kuriamas, todėl perspektyvoje pramoginė laivyba plėsis. Maži laiveliai nėra pavojingi vėjų jėgainėms, todėl tokių laivų navigacija galima šalia vėjo jėgainių parko ir gali tapti pramoginės laivybos traukos centrais. Tai leidžia teigti, kad vėjo jėgainių parkų kūrimas pramoginės laivybos Lietuvos teritorinėje jūroje vystymui neigiamos įtakos neturės.

Visuomenės sveikata

Galimas veiklos poveikis visuomenės sveikatai išnagrinėtas šiais aspektais: triukšmas, šešėliavimas, elektromagnetinis laukas.

Pagal atliktą planuojamų vėjo elektrinių skleidžiamo triukšmo prognozuojamos sklaidos modeliavimą ir atitikties Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reikalavimams vertinimą VE įrengimas, nesukeliant gyvenamosios ir visuomeninės paskirties objektų teritorijos akustinės aplinkos neigiamų pokyčių, galimas abiejuose analizuojamuose plotuose.

Vėjo elektrinės, kaip ir kiti aukšti statiniai arba medžiai, esant saulėtam orui, meta šešėlį ant gretimų objektų. Be to, gyvenant arti vėjo elektrinių, galimas besisukančių sparnų keliamo šviesos mirgėjimo poveikis.

Vėjo elektrinių sukeliamas šešėliavimo neigiamas vizualinis-psichologinis poveikis yra galimas aplinkiniams gyventojams, gyvenantiems iki 500 m atstumu nuo vėjo elektrinių. Objektams nutolusiems nuo vėjo elektrinių daugiau kaip 500 m, elektrinės sparnuotė šešėliavimo nebesukels. Artimiausias analizuojamas AVEC-1 plotas yra už 5,1 km nuo kranto.

Vėjo elektrinės nėra radiotechninis objektas, skleidžiantis elektromagnetinę spinduliuotę. Elektromagnetinis laukas sukuriamas elektrinės generatoriuje ir kituose elektros įrenginiuose elektrinės darbo metu. Elektromagnetinis laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginio bei greta elektros generatoriaus, kurie bus nuo 80 iki 98 m aukštyje, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio.

Nagrinėjamu atveju UAB „AVEC“ vėjo elektrinių parkas planuojamas Baltijos jūroje. Vyriausybės nutarimas Nr.343 nenumato specialiųjų naudojimo sąlygų nustatymo jūros teritorijoje.

UAB „AVEC“ vėjo elektrinių parkams, planuojamiems jūros teritorijoje, sanitarinės apsaugos zonos specialiąsias naudojimo sąlygas žemės sklypų registro dokumentuose reikėtų įregistruoti tik tuo atveju, jei pagal planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai vertinimo duomenis siūloma sanitarinės apsaugos zonos riba praeitų sausumoje esančiais žemės sklypais.

Planuojamos ūkinės veiklos – „V90-3.0 MW“ ir „SIEMENS SWT-7.0-154 7 MW“ tipo vėjo elektrinių parko - sukeliamas poveikis artimiausiai esančios gyvenamosios ir visuomeninės paskirties objektų teritorijos akustinei aplinkai (triukšmo lygis) neviršija norminių ribinių leidžiamų lygių, visuomenės sveikatos saugos teisės aktais nustatytų gyvenamajai ir visuomeninės paskirties aplinkai, todėl taikyti papildomų poveikio mažinimo priemones nenumatoma.

Kultūros paveldas

Analizuojamuose VE plotuose jūroje vertybių, įregistruotų kultūros vertybių registre, nėra. Tačiau visoje jūros akvatorijoje gali būti nuskendusių objektų svarbių marinistiniam kultūros paveldui. Tiriamuose vėjo elektrinių įrengimo plotuose KU BPATPI atliko dugno paviršiaus tyrimus naudojant šoninės apžvalgos sonarą. Sudarytų sonarogramų pagrindu buvo identifikuoti objektai esantys jūros dugno paviršiuje. Tyrimas atliktas profiliais, kurie išdėstomi 75-150 m atstumu, tam kad gauti pilną tiriamo rajono dugno padengimą (- akustinę dugno nuotrauką). Metodo tikslumas leidžia identifikuoti objektus nuo 20 cm. Atliekant surinktų duomenų dešifravimą aptikti tik keli objektai, kurių kilmė nenustatyta, bet pagal savo formą ir dydį yra panašūs į antropogeninės kilmės objektus. Visi šie objektai nustatyti AVEC-1 ploto ribose.

Planuojamuose VE statybos plotuose, prieš atliekant bet kokius darbus, turi būti atlikta detali dugno paviršiaus nuotrauka, leidžianti identifikuoti pavojingus objektus, tame tarpe ir nuskendusius laivus. Esant bent mažiausiam įtarimui, bus reikalingi papildomi archeologiniai tyrinėjimai, siekiant nustatyti palaidotų objektų archeologinę vertę bei pavojingų kliūčių kilmę. VE išsidėstymas ir kiekis planuojamo parko ribose gali būti laisvai keičiamas priklausomai nuo dugne esančių objektų, išlaikant atstumus reikalingus saugumui užtikrinti.

Monitoringas

Aplinkos monitoringas atliekamas ūkinės veiklos vykdymo vietoje ir poveikio zonoje. Monitoringą sudaro aplinkos būklės vertinimas statybos metu (skirtas statybos darbų poveikio vertinimui ir prevencijai), kasmetiniai tyrimai per visą vėjo elektrinių darbo periodą (skirti vėjo elektrinių parko darbo poveikio gamtinei aplinkai stebėsenai) ir užbaigus eksploataciją. Atsižvelgiant į monitoringo rezultatus, veiklą prižiūrinti institucija gali peržiūrėti monitoringo programą, optimizuojant darbų apimtis ir tyrimų išlaidas. Siekiant palyginti poveikio teritoriją su gretima ir vertinti pokyčius monitoringas turės būti numatytas ne tik būsimo vėjo elektrinių parko ribose bet ir gretimoje akvatorijos dalyje.

Monitoringo metu turės būti įvertinta:

- įtaka dugno bendrijoms dėl tiesioginio užstatymo, nuosėdų kaitos bei pamatų ir konstrukcijų atsiradimo;
- įtaka būdingų žuvų įvairovei dėl naujų buveinių atsiradimo (pamatai, konstrukcijos);
- poveikis jūros ir migruojantiems paukščiams, pritraukimas, trikdymas ar susidūrimai su vėjo elektrinėmis;
- įtaka jūros žinduoliams.

Rizikos analizė ir jos vertinimas

Rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis "Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis".

Eksploatuojant ir statant vėjo elektrines galimos avarinės situacijos ir jų keliami pavojai žmonėms ir socialinei aplinkai susiję su besisukančiomis mentėmis, įvertinant jų dalinio arba visiško nusviedimo galimybę, bokšto griūtimi, elektros įtampos poveikiu aptarnaujančiam personalui. Susidūrimo pavojai kyla orlaiviams, laivams, judantiems šalia elektrinių ar jų parkų jūroje.

Avarinių situacijų keliami pavojai gamtinei aplinkai susiję su nežymiais alyvos nuotėkiais iš rotorių, su degalų nuotėkiais iš laivų, susidūrimo atvejais ir su alyvos nuotėkių iš transformatorinių pastočių.

Didžiausią riziką eksploatuojant ir statant jūrinius vėjo elektrinių parkus kelia navigacinė rizika - laivų susidūrimo su jėgainėmis galimybė, todėl ši rizika nagrinėjama detaliau, vadovaujantis SSPA Sweden AB 2008 m. darbe Vėjo elektrinių rizikos laivų eismui vertinimo metodika (Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms SSPA Sweden AB, 2008).

Vertinant pagal SSPA Sweden AB algoritmą apžvelgiamas rizikos vertinimas ir Europos sąjungos bei kitų pasaulio šalių reikalavimai priimtinai rizikai.

Paskaičiuotas preliminarus galimų laivų susidūrimo su vėjo elektrinėmis AVEC vėjo elektrinių plotams tikimybė 3,96E-3, dažnis kartą per 256 metus. Tai sulyginama su 2009 m. Ramboll parengtoje Danijos Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizėje paskaičiuotu dažnumu kartą per 172-217 metų. Preliminariai nustatyta aplinkosauginė rizika vertintina kaip priimtina, atsižvelgus į analogiškų Europos ir pasaulio objektų riziką.

Individuali mirties rizika, įvertinta pagal Danijos Anholt jūrinio vėjo elektrinių parko navigacinės rizikos analizėje atliktus skaičiavimus (Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009), siekia 6.26 - 5.27 E-08 krovininių laivų ir tankerių ekipažų nariams ir 5.32 - 5,60 E-07 keleiviams. Ši rizika mažesnė už visuotinai priimtą individualios rizikos reikšmingumo riba 1,0E-7, todėl vertintina kaip nereikšminga.

Galimos pasekmės ribotos, išskyrus vėjo elektrinių susidūrimo su tanklaiviais atvejus, kai jos gali būti labai didelės. Tam atvejui reikia numatyti specialias incidentų likvidavimo procedūras. Labiausiai tikėtina tarša nafta ir jos produktais.

Avarijų rizikai ir pasekmėms sumažinti reikia įgyvendinti ALARP principą, numatyti ir įdiegti finansiškai pagrįstas priemones aplinkosauginės rizikos sumažinimui.

Alternatyvų analizė

„Nulinės alternatyvos" atveju VE parkų įrengimas būtų vykdomas tik sausumoje. „Nulinė alternatyva" arba vėjo elektrinių nestatymas jūroje apsunkintų Lietuvos strateginių energetikos tikslų įgyvendinimą. Ši alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę ir galimus natūralius jos pokyčius.

Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą ir galimo poveikio įvairiems aplinkos komponentams analizę planuojamą ūkinę veiklą ribojančių veiksnių AVEC-2 plote nenustatyta, todėl VE įrengimas ir eksploatacija galima visame AVEC-2 plote

AVEC-1 ploto ribos turi būti koreguojamos atsižvelgiant į esamas saugomas ir NATURA 2000 teritorijas bei galimą poveikį jose saugomoms vertybėms:

- VE statyba negalima ploto dalyje, patenkančioje į Baltijos jūros talasologinio draustinio bei NATURA 2000 PAST ir BAST Baltijos jūros priekrantė ribas.

- atsižvelgiant į saugomose teritorijose saugomas vertybes, atliktą poveikio paukščiams vertinimą ir siekiant išlaikyti gerą apsaugos būklę paukščiams, rekomenduojama palikti nemažesnį nei 0,8 kilometro atstumą nuo AVEC-1 VE parko rytinės ribos iki vakarinės NATURA 2000 PAST Baltijos jūros priekrantė ribos.

Pagal atlikto poveikio aplinkai vertinimo rezultatus veiklos vystymas – VE įrengimas ir eksploatacija – yra galima koreguotose AVEC-1 ploto ribose ir visame AVEC-2 plote.

Literatūra

Analysis of Potential Safety Risks Of The Ecogen Prattsburgh-Italy Wind Farm Project. University of California, Renewable and Appropriatte Energy Laboratory. 2005. www.ecogeneis.com/reports/.../appendix_t_berk_**risk**_assess.p..

Anholt Offshore Wind Park. Analysis to Risk to Ship Traffic. Ramboll, 2009

Annual Report: Environmental Statement, Vestas Wind Systems, 2002

Anthony L. Rogers, Ph. D. Renewable Energy Research Labatory University of Massachusetts at Amherst 2006 "Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception"

Arne Floderus. Vattenfall Vindkraft AB. Experiences from the construction and instalation of Lillgrund Wind farm. 2008 May

Assessment of Safety Risks Arising from Wind Turbine Icing. Garrad Hassan and Partners Ltd., Deutsches Windenergie-Institute, 1998. http://www.renewwisconsin.org/wind/Toolbox-Fact%20Sheets/Assessment%20of%20risk%20due%20to%20ice.pdf.

Bacevičius E., 2014. Banginių apsilankymai Baltijoje paženklinti tragizmu ir nežinomybe. Jūrinės informacijos svetainė. Prieiga per internetą - http://www.albatrosas.lt/Banginiu-apsilankymai-Baltijoje-pazenklinti-tragizmu-ir-nezinomybe-p646.html#.VazgMfntmko

Bagočius D., 2015. Potential Masking of the Baltic Grey Seal Vocalisations by Underwater Shipping Noise in the Lithuanian Area of the Baltic Sea. Environmental Research, Engineering and Management 70(4): 66-72.

Bailey H., Senior B., Simmons D., Rusin J., Picken G., Thompson P. M., 2010. Assessing underwater noise levels during pile-driving at an offshore windfarm and its potential effects on marine mammals. Marine Pollution Bulletin 60: 888-897.

Baltijos jūros aplinkos apsaugos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. rugpjūčio 25 d. nutarimu Nr. 1264.

Baltijos jūros priekrantės gamtotvarkos plano pagrindžiamoji informacija, 2009. Parengė L. Raudonikis ir kt. Prieiga per internetą - http://www.balticseaportal.net/media/upload/File/Deliverables/MP_Palanga/1%20%20LIT_MP_Palanga.pdf

Bedard, A. J., & Georges, T. M. 2000. Atmospheric infrasound. Physics

Bergström L., Kautsky L., Malm T., Ohlsson H., Wahlberg M., Rosenberg R., Åstrand Capetillo N., 2012. The effects of wind Power on marine life. Report of SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 6512 October 2012.

Bochert R, Zettler M. L, 2004. Long-term exposure of several marine benthic animals to static magnetic fields. Bioelectromagnetics 25(7):498-502.

Boere G. C., Stroud D. A., 2006. The flyway concept: what it is and what it isn't. Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith, D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK, P. 40-47.

Brandt M. J., Diederichs A., Betke K., Nehls G., 2011. Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. Marine Ecology-Progress Series 421: 205-216.

British Wind Energy Association. Low frequency noise and wind turbines., 2005

Bučas M., 2007. Overgrowth patterns of the red algae Furcellaria lumbricalis at an exposed Baltic Sea coast: The results of a remote underwater video data analysis / M. Bučas, D.Daunys, S.Olenin // Estuarine and Coastal Marine Science. – Vol.75, No. 3. – P. 308-316

Bučas M., 2009. Raudondumblio šakotojo banguolio (Furcellaria lumbricalis (Hudson) J.V. Lamouroux) pasiskirstimo dėsningumai ir ekologinė reikšmė atviroje Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje // Daktaro disertacijos santrauka, Klaipėda, 2009, 57 pp.

Bučas M., Daunys D., Olenin S. 2009. Recent distribution and stock assessment of the red alga Furcellaria lumbricalis on an exposed Baltic Sea coast: combined use of field survey and modelling methods. Oceanologia 51 (3), 1–19).

Burbo Bank Offshore Wind Farm Navigation Risk Assesment. Anatec UK Limited. 2002. www.dongenergy.com/.../BurboAppVol4ENavigation.pdf

Cape Wind Energy Project: Draft Environmental Impact Statement, US Army Corps of Engineers, Massachusetts, 2004

Carlén I., 2013. The Baltic Sea ecosystem from a porpoise point of view. Stokholmo universitetas. Prieiga per internetą - http://www.sambah.org/Docs/General/Doktoranduppsats-Ida-Carlen-FINAL.pdf

Case Study,POWER project, undated; Cape Wind Energy Project, 2004

Concerted Action on Offshore Wind Energy in Europe Final Report, December 2001;

Concerted Action On Offshore Wind Energy in Europe. Contract Nr.: NEE5/1999/562. Work funded by the European commission

Cooper B., Beiboer F. „Potential effects of offshore wind developments on coastal processes“, 2002

Daunys D., Šiaulys A., Zaiko A. 2012. Lietuvos Baltijos jūros aplinkos būklė: preliminarus vertinimas. Lietuvos Baltijos jūros aplinkos apsaugos valdymo stiprinimo dokumentų parengimas. Sudarytojai Olenin. S, Daunys D., Bučas M., Bagdanavičiūtė I. KU leidykla, Klaipėda.

David J. A., 2006. Likely sensitivity of bottlenose dolphins to pile-driving noise. Water and Environment Journal 20: 48-54.

Denoflit, 2015. Prieiga per internetą - http://corpi.ku.lt/denoflit/index.php?page=projekto-rezultatai

DONGEnergy, Vattenfall, EnergyAuthority, T. D., & Agency, T. D. (2006). Danish offshore wind: key environmental issues.

Dooling R. J., 2002. Avian hearing and the avoidance of wind turbines. Colorado: National Renewable Energy Laboratory. 83 p.

Drewitt A. L., Langston R. H., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148(s1): 29-42.

Effects of oil on wildlife, 2015. Prieiga per internetą - http://www.oiledwildlife.eu/background-information/why-respond-wildlife-affected-oil-and-other-hazards/effects-oil-wildlife

Eklund J., 2001. Baltic herring growth pattern in relation to spawning time / J. Eklund, M. Rajasilta, P. Laine // Herring: Expectations for a new millennium / eds. F. Funk, J. Blackburn, D. Hay, A. J. Paul, R. Stephenson, R. Toresen, D. Witherell. – University of Alaska Sea Grant, – P. 155-169.

Exo K.-M., Hüppop O., Garthe S., 2003. Birds and offshore wind farms: a hot topic in marine ecology. Wader Study Group Bull 100: 50–53.

Garthe S., Hüppop O., 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. Journal of applied Ecology 41(4): 724-734.

Gelumbauskaitė, L. Ž. 1986. Geomorphology of the SE Baltic Sea. Geomorfologiya, Vol. 1, Academy of Sciences of the USSR, Moscow: 55–61. (In Russian).

Gelumbauskaitė, L.Ž. 2010. Palaeo–Nemunas delta history during the Holocene. Baltica. Vol. 23(2): 109-116.

GGI, 2008. Lietuvos baltijos jūros krantų tvarkymo programa 2008 – 2013 m.

Gill, A.B. & Bartlett, M., 2010. Literature review on the potential effects of electromagnetic fields and subsea noise from marine renewable energy developments on Atlantic salmon, sea trout and European eel. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No.401.

Global Offshore Wind Farms Database, 2015. Prieiga per internetą - http://www.4coffshore.com/offshorewind/

Gotalskaja J., Petraitis A., 2010. Paukštvanagio (Accipiter nisus) sezoninės migracijos Palangos pajūryje. Jūros ir krantų tyrimai 2010. Konferencijos medžiaga.

Gražulevičius G., 1987. Paukščių migracijos Kuršių nerijos zonoje. Sezoninių paukščių migracijų tyrimai, modeliavimas ir prognozavimas. Red. Žalakevičius M.. – Vilnius: Mokslas, P. 36-51 (rusų kalba).

Gudelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives, 2007.

Guillemette,M., Larsen,J. K., Clausager I., 1999. Assessing the impact of the Tunø Knob wind park on sea ducks: the influence of food (No. 263, p. 21). K. Laursen (Ed.). Ministry of Environment and Energy. Prieiga per internetą - http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR263.PDF

Gulbinskas S. 1995. Šiuolaikinių dugno nuosėdų pasiskirstymas sedimentacinėje arenoje Kuršių marios-Baltijos jūra. Geografijos metraštis, 28: 296-314.

Gulbinskas S. 2001. Klaipėdos uosto akvatorijoje iškasamo grunto gramzdinimo problemos. Geografijos metraštis, ISSN 0132-3156, 34(2) t., Vilnius, Geografijos institutas, Lietuvos geografų draugija, 2001, p. 173-188.

http://writepass.co.uk/journal/2012/11/risk-assessment-of-a-wind-farm/

http://www.repower.de/fileadmin/download/produkte/RE_6M.pdf

http://www.vestas.com/Default.aspx?ID=10332&action=3&NewsID=2624

ICES, 2010. Report of the ICES/HELCOM Workshop on Flatfish in the Baltic Sea (WKFLABA), 8 - 11 November 2010, Öregrund, Sweden. ICES CM 2010/ACOM:68. 85pp.

Jeppsson J., P.E. Larsen, A. Larison. Vattenfall Vindkraft AB. Lillgrund Pilot Project. September 29, 2008. The Swedeish Energy Agency

Jusys V., Jezerskas L., 2007. Ventės ragas. - Kaunas: Lututė, 112 p.

Jussi I., 2009. Marine mammals inventory. Final report of LIFE Nature project "Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea. Ref. No LIFE 05 NAT/LV/000100. 11 p.

Klaipėdos – Ventspilio plynaukštės biosferos poligono nuostatai, pavirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio d. 23 įsakymu Nr. D1-333.

Kopits S., Westwood A., 2009. Offshore Wind: Time for a Market Take-off? Renewable Energy World. Prieiga per internetą - http://www.renewableenergyworld.com/articles/print/volume-12/issue-5/wind-power/large-wind.html

Kubetzki U., Garthe S., 2003. Distribution, diet and habitat selection by four sympatrically breeding gull species in the south-eastern North Sea. Marine Biology 143(1): 199-207.

Langston R.H.W., Pullan, J.D., 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK. Prieiga per internetą - http://migratorysoaringbirds.undp.birdlife.org/sites/default/files/BirdLife_Bern_windfarms.pdf

Larsen J. K., Madsen J., 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. Landscape Ecology 15(8): 755-764.

Lietuvos fauna. Žinduoliai, 1988. Redkkol.V. kontrimavičius (pirm.) ir kt. – Vilnius: Mokslas, P. 161-164, 219-224.

Lietuvos higienos norma HN 104:2011. Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko. Žin., 2011, Nr. 67-3191.

Lietuvos higienos norma HN 33:2011. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

Lietuvos respublikos teritorijos bendrojo plano papildymas jūrinių teritorijų dalimi, 2013. A-I. Esamos būklės analizė. Planavimo organizatorius: Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija. 124 p.

Logminas V., 1990. Lietuvos fauna. Paukščiai T. I. Vilnius: Mokslas: 366 p.

LR Aplinkos ministerija, 2015. Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. Prieiga per internet: http://www.am.lt/VI/files/File/krastovaizdis/Vizualines%20tarsos%20nustatymo%20metodika,%202015.pdf

Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms. SSPA Sweden AB, 2006. www.vattenfall.se/.../Kriegers-Flak-Risk-Assessment_1133573...

Morkūnė, R., Lesutienė, J., Barisevičiūtė, R., Morkūnas, J., Gasiūnaitė, Z. R., 2016. Food Sources of Wintering Piscivorous Waterbirds in Coastal Waters: a Triple Stable Isotope Approach for the Southeastern Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 171: 41–50.

Naftos išsiliejimams jautriausių zonų Baltijos jūroje ir Kuršių mariose žemėlapiai, 2013. Aplinkos apsaugos agentūra. Prieiga per internetą - http://gamta.lt/files/Naftos_issiliejimams_jautriausiu_zonu_Baltijos_juroje_ir_Kursiu_mariose_zemelapiai.pdf

Natkevičiūtė V., Kulikov P., Grušas A., 2013.Baltijos jūros žinduolių paplitimas ir būklė. Baltijos jūros aplinkos būklė. Sudar. A. Stankevičius. Aplinkos apsaugos agentūros Jūrinių tyrimų departamentas. Vilnius, 218 p.

Offshore wind technology overview. AWS Truewind LLC, September 2009

Ohman MC, Sigray P, Westerberg H., 2007. Offshore windmills and the effects of electromagnetic fields on fish. AMBIO: A Journal of the Human Environment 36(8):630-633.

Palangos paplūdimio papildymo smėliu aplinkos tyrimai ir monitoringas, 2012. Ataskaita Aplinkos ministerijai. Rengėjas - Klaipėdos universitetas Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo institutas. Klaipėda, 178 p.

Paltanavičius S., 2007. Ilgasnukis ruonis. Lietuvos Raudonoji knyga. Sudar. V. Rašomavičius. Lututė: 270 p.

Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013. Monitoringo ataskaita. Klaipėdos universiteto Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo institutas.

Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2014. Monitoringo ataskaita. Klaipėdos universiteto Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo institutas.

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

Percival S. M., 2001. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. ETSU W/13/00565/REP DTI/Pub URN 01/1434. Prieiga per internetą - http://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Assessment_of_the_Effects_of_Offshore_Wind_in_Birds.pdf

Petersen I. K., Christensen, T. K., Kahlert, J., Desholm, M., & Fox, A. D. (2006). Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark.

Petersen I. K., Clausager I., Christensen T. J.. 2004. Bird numbers and distribution on the Horns Rev offshore wind farm area. Annual Status Report 2003. National Environmental Research Institute. Prieiga per internetą http://188.64.159.37/graphics/Energiforsyning/Vedvarende_energi/Vind/havvindmoeller/vvm%20Horns%20Rev%202/Horns%20Rev/fugle/Bird_numbers_2003%2520status_report.pdf

Petraitis A. Raudonikis L., 1998. The main characteristics of the crane migrations in Lituania. Acta Zoologica Lituanica, Ornithologia. 8 (2): 116-126.

Petraitis A., 1994. Spring migration of the shelduck Tadorna tadorna L. on the Lithuanian Baltic Sea coast. Acta Ornithologica Lituanica 9-10: 52-55.

Petraitis A., 2011. Autumn migration of divers Gavidae and grebes Podicipedidae on the Lithuanian Baltic Sea coast. 8th Conference of the European. Ornithologists' Union. 27–30 August 2011, Riga, Latvija

Petraitis A., Gražulevičius G., 1992. Seasonal migration of pigeons Columbidae on the Lithuanian Baltic Sea coast. Acta Ornithologica Lituanica 5.

Petraitis A., Uznytė R., 2008. Žuvėdrų (Sternidae) pavasarinė migracija Palangos pajūryje. Jūra ir aplinka 1: 42-53.

Petraitis A., Uznytė R., 2010. Abundance and seasonal migration of gulls (Laridae) on the Lithuanian Baltic Sea coast. Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis 10(2): 147-164.

Poot H., B. J. Ens, H. de Vries, M. A. H. Donners, M. R. Wernand, and J. M. Marquenie. 2008. Green light for nocturnally migrating birds. Ecology and Society 13(2): 47. [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47/

Powlesland R. G., 2009. Impacts of wind farms on birds: a review. Science for conservation 289. New Zealand Department of Conservation. Prieiga per internetą - http://www.doc.govt.nz/Documents/science-and-technical/sfc289entire.pdf

Ročytė V., Petraitis A., 2010. Narinių paukščių (Gaviidae) pavasarinė migracija Palangos pajūryje. Jūros ir krantų tyrimai. Konferencijos medžiaga.

Rusteikienė L., 2006. Dančiasnapių ir klykuolių sezoninė ir metinė gausumo dinamika Palangos pajūryje ir Kuršių mariose. Balakaurinis darbas. Vadovas – A. Petraitis. Klaipėdos universitetas, 39 p.

Sambah, 2014. Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise. Prieiga per internetą - http://www.sambah.org/Ny-sida.htm

SCOS, 2011. Scientific advice on matters related to the management of seal populations. Natural Environment Research Council. 103 p.

Seabird task force, 2015. Prieiga per internetą - http://seabirdbycatch.com/

SEAS. Rødsand offshore wind farm. Environmental impact assessment. EIA Summary Report, 2000

Skov H., Heinänen, S., Žydelis R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., Durinck, J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. K., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.

Sorokaitė J., Raudonikis L., Treinys R., Vaitkuvienė D., 2007. Įsteigtų paukščių apsaugai svarbių teritorijų tinklo pakankamumo įvertinimas ir tyrimo darbų, reikalingų paukščių apsaugai svarbių teritorijų tinklo optimizavimui, plano artimiausiam laikotarpiui parengimas. Autorinis darbas. Prieiga per internetą - http://www.am.lt/VI/files/0.603626001201591124.pdf

Statkus R., 2006. Seasonal catch rates of demersal fishes in relation to sediment type and depth range in the Lithuanian Exclusive Economic Zone, Baltic Sea. J. Appl. Ichthyol. 22: 451-455.

Stephen Crosher, Stuart Padget – The relationship between background noise levels and acoustic impact of the qr5 wind turbine. 2008.

Stienen E.W., Van Waeyenberghe, J., Kuijken, E. C. K. H. A. R. T., & Seys, J. (2007). Trapped within the corridor of the southern North Sea: the potential impact of offshore wind farms on seabirds. de Lucas M., Guyonne FE & Ferrer M. Birds and wind farms: Risk assessment and mitigation, 71Ŕ80.

Stupelytė A., Šiaulys A., 2015. Major decline of blue mussel Mytilus spp. population in coastal Lithuanian Baltic Sea. Baltic Sea Science Congress. Riga, Latvija.

Šniaukšta L., 2011. Žiemojančių vandens paukščių apskaitų rezultatai Lietuvoje 2011 metais. Paukščiai 9 (1): 16-19.

Šniaukšta L., 2014. Žiemojančių vandens paukščių apskaitų rezultatai Lietuvoje 2014 metais. Paukščiai 21 (1): 8-15.

Šniaukšta L., 2015. Žiemojančių vandens paukščių apskaitų rezultatai Lietuvoje 2015 metais. Paukščiai 25 (1): 6-11.

Švažas S., 1993. Seabird numbers and distribution in Lithuanian marine waters. Acta Ornithologica Lithuanica 7-8: 44-56.

Švažas S., Žalakevičius M., 1987. Sezoninės žąsų migracijos. Sezoninių paukščių migracijų tyrimai, modeliavimas ir prognozavimas. Red. Žalakevičius M. – Vilnius: Mokslas, P. 63-75 (rusų kalba).

Tarptautinio projekto „Jūrinės saugomos teritorijos rytinėje Baltijos jūroje“ (LIFE 05 NAT/LV/000100) medžiaga, 2009. Prieiga per internetą - http://www.balticseaportal.net

Technical University of Denmark (DTU). "Fish thriving around wind farms." ScienceDaily, 10 April 2012

Thompson D., Hall A.J., Lonergan M., McConnell B., Northridge S., 2013. Current status of knowledge of effects of offshore renewable energy generation devices on marine mammals and research requirements. Edinburgh: Scottish Government. 110 p.

Thomsen F., Lüdemann K., Kafemann R., Piper W., 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd. Hamburg.

Today, 53, 32–37. doi:10.1063/1.883019Jakobsen, J. 2005. Infrasound emision from wind turbines. Journal of low frequency noise, vibration and active control. Vol 24.No 3 2005. Pp. 145-155

Tougaard J., Carstensen J., Henriksen O.D., Skov H., Teilmann J. S., 2003. Short-term effects of the construction of wind turbines on harbour porpoises at Horns Reef. Report request. Commissioned by Techwise A/S. Hedeselskabet, Roskilde. 71 p.

Tougaard J., Henriksen O. D., Miller L. A., 2009. Underwater noise from three types of offshore wind turbines: Estimation of impact zones for harbor porpoises and harbor seals. Journal of the Acoustical Society of America 125: 3766-3773.

Uznytė R., 2009. Kirinių paukščių (Laridae) sezoninės migracijos Palangos pajūryje. Magistrinis darbas. Vadovas – A. Petraitis. Klaipėdos universitetas. 64 p.

Vaitkus G., 1999. Spatial dynamics of wintering seabird populations in the Baltic proper: a review of factors and adaptations. Acta Zoologica Lituanica 9(1): 126-141.

Vaitkus G., Vaitkuvienė D., Žalakevičius M., Švažas S., 1994. Characteristics os summer bird migration in the Lithuanian coast of the Baltic Sea. Acta Zoologica Lituanica 9-10: 38-51.

Wang S., Wang, S., Smith, P., 2015. Ecological impacts of wind farms on birds: Questions, hypotheses, and research needs. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 44, 599-607.

Westerberg, H., Lagenfelt, I., 2008. Sub-sea power cables and the migration behaviour of the European eel. Fisheries Management and Ecology, 15: 369–375.

Žalakevičius M., 1986. Paukščių migravimas. – Vilnius: Mokslas, 134 p.

Žalakevičius M., 1987. Jūrinių ančių šėrimosi migracijos vasaros metu respublikos teritorijoje. Sezoninių paukščių migracijų tyrimai, modeliavimas ir prognozavimas. Red. Žalakevičius M. – Vilnius: Mokslas, P. 60-63 (rusų kalba).

Žalakevičius M., Švažas S., Stanevičius V., Vaitkus G. 1995. Bird migration and wintering in Lithuania. Acta Zoologica Lituanica, Ornithologia 2 (a monograph), 250 p.

Žalakevičius M., Švažas S., Vitkauskas V., Gražulevičius G., Izdelis R., Vitkauskas N., 1987. Naktinės paukščių migracijos charakteristikos. Sezoninių paukščių migracijų tyrimai, modeliavimas ir prognozavimas. Red. Žalakevičius M. – Vilnius: Mokslas, P. 87-96 (rusų kalba).

Žydelis R., 2001. Some remarks on effect of climatic parameters on wintering waterbirds in the Eastern Baltic. Acta Zoologica Lituanica, 2001, Vol. 11, No 3, P. 303-308.

Žydelis R., 2002. Lietuvos Baltijos jūros priekrantėje žiemojančių vandens paukščių buveinių pasirinkimas: daktaro disertacijos santrauka, biomedicininiai mokslai, ekologija ir aplinkotyra. Vilniaus universiteto ekologijos institutas.

Žydelis R., Kontautas A., 2008. Piscivorous birds as top predators and fishery competitors in the lagoon ecosystem. Hydrobiologia 611(1): 45-54.

Žydelis R., Vaitkus G., Gražulevičius G., Castren K., 1999. Wintering seabird survey in Lithuanian offshore waters, March 1999. Acta Zoologica Lithuanica, 9 (1): 142 – 146.

Žiedavimas, 2015. Nuoroda per internetą - www.žiedavimas.lt

Žiemojančių sibirinių gagų (Polysticta stelleri) sankaupos, 2011. Europos bendrijos svarbos paukščių rūšių, kurių apsaugai būtina steigti teritorijas, monitoringas 2010 m. Gamtos tyrimų centro ataskaita, P. 82-83.

Žiemojančių vandens paukščių monitoringas, 2009. Vykdytojas - Ekologijos institutas. 1997-1999, 2001-2007 m. Prieiga per internetą - http://gamta.lt/cms/index?rubricId=50b4bede-6616-4ae0-a609-84763f632955

Žuvininkystės tarnyba, 2013. Lietuvos ekonominės zonos verslinių žuvų išteklių būklės ir kaitos tyrimai. Lietuvos žvejybos kvotų pagrindimas, žuvų išteklių apsaugos ir racionalaus panaudojimo rekomendacijų paruošimas // Programos vadovas R. Statkus // Metinė ataskaita, Klaipėda, 247 P.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

PAV programa ir jos tvirtinimo raštas

VILNIAUS UNIVERSITETO EKOLOGIJOS INSTITUTAS

VĖJO ENERGIJOS PANAUDOJIMAS ATVIROJE JŪROJE ŠVENTOSIOS – PALANGOS ATKARPOJE

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMA

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas): UAB „AVEC“

Rengėjas: VILNIAUS UNIVERSITETO EKOLOGIJOS INSTITUTAS

Direktorius: habil.dr. Mečislovas Žalakevičius

Projekto vadovas: Liutauras Raudonikis

Vyr. Konsultantas : dr. Saulius Gulbinskas

Vilnius, 2007

TURINYS

Įvadas 3
1. Bendrieji duomenys....4
Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (Užsakovas) 4
Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas 4
Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas ir aprašymas 4
2. Informacija apie vėjo jėgainių parko įrengimo vietą....8
2.1. Geografinė ir administracinė padėtis 8
2.2. Esamas jūros rajono naudojimas....8
2.3. Vietovės infrastruktūra 8
2.4. Planuojamoje teritorijoje ir greta esančios saugomos teritorijos 8
2.5. Informacija apie nagrinėjamų vietų teritorijų planavimo dokumentus....10
2.6. Istorinės, kultūrinės ar archeologinės vertybės....10
2.7. Numatomas prisijungimas prie inžinierinių tinklų 10
2.8. PAV ataskaitoje planuojama pateikti informacija 10
3. Informacija apie numatomą įrengti vėjo jėgainių parką....11
3.1. Pagrindiniai technologiniai įrenginiai....11
3.2. Infrastruktūra ir kiti įrenginiai 11
4. Galimas poveikis įvairiems aplinkos komponentams ir poveikį aplinkai mažinančios priemonės....13
4.1. Vanduo....13
4.2. Aplinkos oras....14
4.3. Triukšmas 14
4.4. Dirvožemis....15
4.5. Žemės gelmės 15
4.6. Biologinė įvairovė 19
4.7. Kraštovaizdis 27
4.8. Socialinė - ekonominė aplinka....27
4.9. Poveikis visuomenės sveikatai....28
4.10. Kultūros paveldas 28
5. Monitoringas 29
6. Ekstremalios situacijos....30
7. Alternatyvų analizė....30
8. Santrauka....30
9. Visuomenės informavimas ir visuomenės nuomonės vertinimas....31
Literatūra 32
PAV programos priedai....33

ĮVADAS

Vėjo jėgainių komplekso Baltijos jūroje Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) programą (toliau Programa) parengė Vilniaus universiteto Ekologijos institutas, remiantis dvišale sutartimi su UAB „AVEC“, kuri suinteresuota vėjo jėgainių įrengimu su Lietuvos saugios laivybos adminsitracija suderintuose Baltijos jūros akvatorijos plotuose. Programos vertinimo objektas – 25-ių „V90-3.0 MW“ tipo vėjo jėgainių parko sukūrimo jūroje galimybių vertinimas. Techninės konkrečių jėgainių įrengimo ir eksploatacinės sąlygos, taip pat prisijungimo prie šalies energetinės sistemos elektros perdavimo tinklo galimybės, tame tarpe ir kabelių linijų tiesimo trasos, čia nėra nagrinėjamos ir vertinamos. Tai bus atliekama kitame vertinimo etape, t.y. rengiant PAV ataskaitą.

Lietuva, kaip ir kitos ES šalys, yra įsipareigojusi skatinti energijos išgavimą iš atsinaujinančių energijos šaltinių, tokių kaip vėjas, saulė, geotermos, mediena, kiti natūralūs gamtiniai energijos nešėjai. Kitas svarbus aspektas – saugi ir ekologiškai švari energija, kurios visame pasaulyje plačiausiai taikomi šaltiniai yra saulė ir vėjas. Mūsų šalies platumose akivaizdžiai geriausias perspektyvas turi vėjo energetika, kurios didžiausi pajėgumai ir efektyvumas yra Baltijos jūros vandenyse.

2010 metais sustabdžius Ignalinos atominės elektrinės eksploatavimą, šalyje liks du elektros energijos generavimo būdai: termofikacinis ir atsinaujinančių šaltinių naudojimas. Termofikacinis būdas yra paremtas organinių gamtinių šaltinių deginimu, kas susiję su gamtinės aplinkos tarša ir neigiamu poveikiu žmoniu sveikatai bei aplinkai. Be to, jis daro neigiamą poveikį ir klimato kaitai. Todėl decentralizuotos energetikos plėtojimo scenarijus numato, kad 2015 metais tik trečdalis šalies elektros energijos poreikio bus gaminama termofikacinėse elektrinėse. Tuo tarpu tokį pat kiekį galėtų gaminti ir jūroje įrengtos vėjo elektrinės, kurios šiuo metu yra tik strateginio planavimo stadijoje. Todėl pirmojo Lietuvos teritoriniuose vandenyse vėjo jėgainių parko PAV programos rengimas yra strateginės reikšmės, galintis duoti stimulą tolimesniam atsinaujinančios ir ekologiškai švarios energetikos plėtrai. Be to, ši programa turėtų inicijuoti įvairaus lygmens diskusijas apie tokio šalies strateginio sprendimo privalumus ir trūkumus, kas svarbu toliau plėtojant ir tobulinant nacionalinę vėjo energetikos koncepciją.

Kadangi vėjo jėgainių parko sukūrimas yra įvardintas Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo įstatymo (toliau Įstatymo) 2-me priede (3.1. punkte numatytas pramoninių įrenginių elektrai gaminti įrengimas), o taip pat gali būti priskiriamas techniniams projektams, kuriems taikomas Įstatymo 7 straipsnio 1 dalies 3 punkte numatytas atvejis (kadangi numatomas vėjo jėgainių parko plotas ribojasi su Baltijos jūros priekrantės PAST (LTPALB001), ir net nežymia dalimi su ja persidengia), poveikis aplinkai privalo būti vertinamas laikantis visų numatytų procedūrų.

PAV programa parengta vadovaujantis Aplinkos ministro patvirtintais Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais bei AB „Lietuvos energija“ išduotomis išankstinėmis techninėmis sąlygomis.

PAV programos tikslas yra nustatyti reikalingų atlikti tiriamųjų darbų apimtis ir 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; apžvelgtos galimos alternatyvos.

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (Užsakovas)

Įmonės pavadinimas	UAB AVEC
Adresas	Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius
Kontaktinis asmuo	Alina Bairamovaitė
Telefonas, faksas	Tel.: 8 (5) 260 9363; faks.: 8 (5) 260 9206

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas

Įmonės pavadinimas	Vilniau universiteto Ekologijos institutas
Adresas	Akademijos g/ 2, LT-08412 Vilnius
Kontaktinis asmuo	Simona Četvergaitė
Telefonas, faksas	Tel.: 8 (5) 272 9257; faks.: 8 (5) 272 9352

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas ir aprašymas

Veiklos pavadinimas

Vėjo jėgainių parko Baltijos jūroje įrengimas ir prijungimas prie elektros perdavimo tinklo.

Svarstytos alternatyvos

- Vėjo jėgainių parko įrengimo Baltijos jūroje atsisakymas.
- Vėjo jėgainių parko įrengimas už su Lietuvos saugios laivybos administracija suderintų plotų.
- Vėjo jėgainių parko išdėstymo alternatyvos su Lietuvos saugios laivybos administracija suderintų plotų ribose.

Atsižvelgiant į esamus teritorinio planavimo dokumentus (Baltijos talasologinio draustinio nuostatus, Pajūrio regioninio parko nuostatai), siūloma priimtiniausia alternatyva yra Lietuvos saugios laivybos administracija suderintų plotų ribose, neužstatant į jas patenkančių Valstybinio Baltijos talasologinio draustinio plotų.

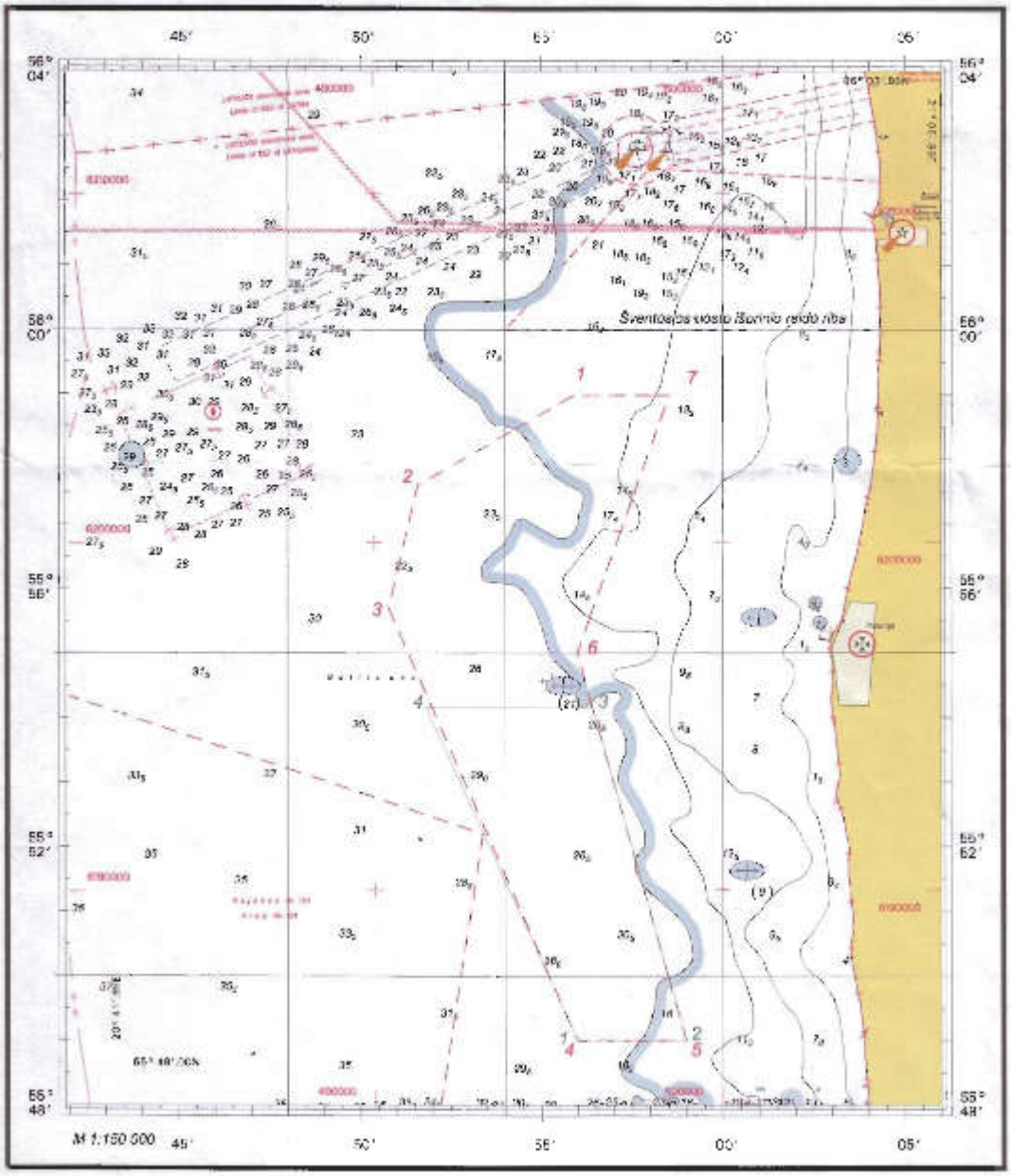
1 pav. Planuojamo vėjo jėgainių parko įrengimui numatyta Baltijos jūros akvatorija

– – – – *Planuojamo vėjo jėgainių komplekso koordinatės, suderintos su Lietuvos saugios laivybos administracija :*

1. *55 58' 59" N 20 55' 53" E*
2. *55 57' 36" N 20 51' 36" E*
3. *55 55' 42" N 20 50' 46" E*
4. *55 49' 00" N 20 56' 00" E*
5. *55 49' 00" N 20 59' 00" E*
6. *55 55' 00" N 20 56' 00" E*
7. *55 58' 59" N 20 58' 32" E*

UAB "AVEC" planuojamas vėjo jėgainių parko koordinatės:

1. 55 49' 00" N 20 56' 00" E
2. 55 49' 00" N 20 59' 00" E
3. 55 54' 10" N 20 56' 25" E
4. 55 54' 10" N 20 51' 49" E



Veiklos vykdymo etapai, jų terminai ir eiliškumas

Vėjo jėgainių parko techninio projekto parengimas planuojamas pradėti jau 2008 metais. Projektavimo pabaiga numatoma 2009 metais. Praktiniai statybos darbai akivaizdžiai prasidėtų tik patvirtinus techninį projektą, tačiau ne vėliau kaip per penkerių metų laikotarpį, t.y. PAV ataskaitos galiojimo metu.

Pagrindiniai vėjo jėgainių parko įrengimo etapai būtų:

1. Vėjo jėgainių parko techninio projekto parengimas.
2. Vėjo jėgaines aptarnaujančiai infrastruktūrai būtinų žemės sklypų sausumoje suformavimas.
3. Leidimų statybai derinimas.
4. Vėjo jėgainių konstravimas.
5. Vėjo jėgaines aptarnaujančios infrastruktūros įrengimas.
6. Vėjo jėgainių įjungimas į vieningą energetinę sistemą.

Poveikio aplinkai vertinimo programos rengimo etapo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Poveikio aplinkai vertinimo programos parengimas yra pirmas praktinis susitarimo tarp Vilniaus universiteto ir UAB AVEC įgyvendinimo etapas. Jis vykdomas remiantis dvišale 20074 m. liepos 23 d. sutartimi tarp minėtų institucijų Nr.1/2007.

Po PAV programos svarstymo, numatomas PAV ataskaitos rengimas, kuris turėtų užsibaigti iki 2008 m. gruodžio mėn.

Tuo pat metu turėtų būti pradedamas techninio projekto rengimas, kurio darbai būtų užbaigti 2009 m.

Tuomet prasidėtų jo derinimo procedūros, kurias planuojama užbaigti 2010 m. leidimų statybai gavimu.

2009 m., lygiagrečiai su techninio projekto rengimu, bus organizuojamas jėgainių parko aptarnavimui būtinos infrastruktūros žemės sklypų sausumoje suformavimas.

Iki 2013 metų turėtų būti vykdomi jėgainių konstravimo ir jas aptarnaujančios infrastruktūros įrengimo darbai.

2. INFORMACIJA APIE VĖJO JĖGAINIŲ PARKO ĮRENGIMO VIETĄ

2.1. Geografinė ir administracinė padėtis

Nagrinėjamas vėjo jėgainių parko plotas yra Baltijos jūroje, Lietuvos teritoriniuose vandenyse, rytiniu savo pakraščiu besiribojantis su priekrantės zona ir, atitinkamai, su pakrantės teritorijomis, kurios administruojamos Palangos miesto ir Klaipėdos rajono savivaldybių. Jūros akvatorijos administracinę priežiūrą vykdo Klaipėdos apskrities viršininko administracija.

2.2. Esamas jūros rajono naudojimas

Vėjo energetikos vystymo jūroje galimybės betarpiškai susijusios su šiame rajone jau vykdoma ūkine veikla.
Ataskaitoje bus aprašomas esamas Lietuvos jūros rajono naudojimas ir ūkinės veiklos perspektyvos bei jėgainių statybą ribojantys veiksniai:

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

2.3. Vietovės infrastruktūra

Šiuo metu nėra infrastruktūros, susijusios su planuojamo vėjų jėgainių parko gaminamos elektros energijos perdavimu vieningai šalies energetinei sistemai (tame tarpe atitinkamų įrenginių sausumoje ties planuojama teritorija), o taip pat užtikrinančios saugią jėgainių eksploataciją.

2.4. Planuojamoje teritorijoje ir greta esančios saugomos teritorijos

Planuojama teritorija savo rytiniu pakraščiu nežymia dalimi (maždaug 1,5 km^2) persidengia su Baltijos jūros talasologinio draustinio teritorija, kuriai suteiktas Europos Bendrijos svarbos saugomos teritorijos – Paukščių apsaugai svarbios teritorijos – Baltijos jūros priekrantė (LTPALB001), statusas. Kartu tai yra ir artimiausiai besiribojanti saugoma teritorija (6 priedas).

Kitos artimiausios šalies saugomos teritorijos, kurioms planuojama veikla gali turėti poveikį yra:
- Pajūrio regioninis parkas;
- Kuršių nerijos nacionalinis parkas.

Artimiausios Europos Bendrijos svarbos (Natura 2000) teritorijos, įskaitant ir aukščiau minėtas šalies saugomas teritorijas (ar jų dalis), kurioms gali turėti poveikį planuojama veikla yra:

- Nemirsetos smiltpievės – LTKREB001 (Pajūrio RP ribose);
- Pajūrio kopos – LTKLA0009 (Pajūrio RP ribose);
- Kuršių nerijos nacionalinis parkas – LTKLAB001 (Kuršių nerijos nacionalinio parko ribose);
- Kuršių nerija – LTNER0005 (Kuršių nerijos nacionalinio parko ribose).

Informacija apie saugomas teritorijas ir jose saugomas vertybes:

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Preliminarus buveinių plotas, ha	Saugomos vertybės
Baltijos jūros priekrantė (Natura 2000 teritorija)	Vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus	Ribos sutampa su Baltijos jūros talasologinio draustinio ribomis ir Pajūrio regioninio parko Karklės talasologinio draustinio ribomis, 15100 ha	1170, Rifai
	Paukščių apsaugai svarbi teritorija (PAST)	Pajūrio regioninio parko dalis – Karklės talasologinis draustinis, Baltijos jūros talasologinio draustinis, 15100 ha	Rudakaklių narų, sibirinių gagų, klykuolių, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų vieta
Baltijos jūros talasologinis draustinis	LR valstybinis draustinis Gamtinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos dalis Paukščių apsaugai svarbios teritorijos dalis	Ribos patvirtintos LR Vyriausybės 2005 m. gegužės 19 d. nutarimu Nr. 561. 14027 ha	Vertinga Baltijos jūros priekrantės tarp Girulių ir Manciškių ekosistema; 1170, Rifai; Rudakaklių narų, sibirinių gagų, klykuolių, didžiųjų dančiasnapių ir mažųjų kirų žiemojimo ir migracinių sankaupų vieta.
Kuršių nerijos nacionalinis parkas	LR nacionalinis parkas	Ribos patvirtintos Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1991 m. balandžio 23 d. nutarimu Nr. I-1244 "Dėl Dzūkijos, Kuršių nerijos, Žemaitijos nacionalinių parkų, Trakų istorinio nacionalinio parko ir Viešvilės valstybinio rezervato įsteigimo", 27219 ha	Vertingiausias gamtiniu bei kultūriniu požiūriu Lietuvos pajūrio kraštovaizdžio kompleksas su unikaliu Europoje kopagūbriu ir etnokultūriniu paveldu
Kuršių nerijos nacionalinis parkas (LTKLAB001)	Paukščių apsaugai svarbi teritorija	Ribos sutampa su patvirtintomis Kuršių nerijos nacionalinio parko ribomis, išskyrus rekreacinio, ūkinio komunalinio ir kitos (gyvenamosios) paskirties prioriteto funkcines zonas	Juodieji pesliai, jūriniai ereliai, ligutės, dirvoniniai kalviukai, migruojančių ir žiemojančių vandens paukščių sankaupų vietos Baltijos jūroje ir Kuršių mariose
Kuršių nerija (LTNER0005)	Vietovė, atitinkanti gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus	Ribos sutampa su patvirtintomis Kuršių nerijos nacionalinio parko ribomis, išskyrus rekreacinio, ūkinio komunalinio ir kitos (gyvenamosios) paskirties prioriteto funkcines zonas	1110, Smėlio seklumos, 1150, Lagūnos, 2110, Užuomazginės pustomos kopos, 2120, Baltosios kopos, 2130, Pilkosios kopos, 2140, Kopų varnauogynai, 2170, Kopų gluosnynai, 2180, Medžiais apaugusios pajūrio kopos, 2190, Drėgnos tarpkopės, 2320, Pajūrio smėlynų tyruliai.
Pajūrio regioninis parkas	LR regioninis parkas	Ribos patvirtintos Lietuvos Respublikos	Lietuvos pajūrio žemyninės dalies kraštovaizdis su pajūrio pakrantės

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Preliminarus buveinių plotas, ha	Saugomos vertybės
		Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1992 m. rugsėjo 24 d. nutarimu Nr. I–2913 „Dėl regioninių parkų ir draustinių įsteigimo“, 5033 ha	kopų juosta, Didžiuoju ir Mažuoju pajūrio skardžiais, jūrinės lygumos Placio ežeru, litorininės jūros suformuotu Nemirsetos kopagūbriu ir pajūriniais žemyniniais skardžiais, jūriniai riedulynai, etnografiniu Karklės kaimu
Pajūrio kopos (LTKLA0009)	NATURA 2000 Gamtinių buveinių apsaugai svarbi teritorija	Patenka į Pajūrio RP (dalis Nemirsetos, Šaipės kraštovaizdžio draustinių ir Plazės rezervatas), 422 ha	2110, Užuomazginės pustomos kopos; 2120, Baltosios kopos; 2130, Pilkosios kopos; 2170, Kopų gluosnynai; 2170, Kopų gluosnynai; 2180, Medžiais apaugusios pajūrio kopos; 2320, pajūrio smėlynų tyruliai; 6210, Stepinės pievos; 6510, Šienaujamos mezofitų pievos
Nemirsetos smiltpievės (LTKREB001)	NATURA 2000 Paukščių apsaugai svarbi teritorija	Pajūrio RP dalis	Dirvoniniai kalviukai

2.5. Informacija apie nagrinėjamų vietų teritorijų planavimo dokumentus

2005 m. patvirtintas Pajūrio RP tvarkymo planas (LR aplinkos ministro 2005 m. birželio mėn. 2 d. įsakymas Nr. D1-282).
2005 m. patvirtintas Baltijos jūros talasologinio draustinio įsteigimas, jo nuostatai ir ribų planas (LR Vyriausybės 2005 m. gegužės mėn. 19 d. nutarimas Nr. 561).

2.6. Istorinės, kultūrinės ar archeologinės vertybės

Jūroje vertybių įregistruotų kultūros vertybių registre nėra. Tačiau rajonas priklauso jūrinėmis teritorijoms ar ribojasi su esančiomis potencialiomis marinistiniam kultūros paveldui.

2.7. Numatomas prisijungimas prie inžinierinių tinklų

Remiantis AB Lietuvos energija išduotomis išankstinėmis techninėmis sąlygomis, numatoma:

- šalia vėjo jėgainių parko pastatyti naują aukštinamąją 110 kV transformatorių pastotę (TP) su reikiamos galios transformatoriumi, atitinkamomis apsaugomis ir automatika;
- suprojektuoti ir įrengti naujos 110 kV kabelių linijos generuojamos reaktyviosios galios kompensavimo įrenginius, kad užtikrinti jos prijungimą Klaipėdos 330/110/10 kV transformatorių pastotėje, įskaitant ir naujo 110 kV narvelio įrengimą.

Ataskaitoje bus detaliai aptartos tokio prisijungimo galimybės, įskaitant techninių sprendimų aprašymą bei išduotų techninių sąlygų poveikio apžvalgą bei alternatyvas.

2.8. PAV ataskaitoje planuojama pateikti informacija

Ataskaitoje bus pateikiama išsami informacija apie esamą teritorijos naudojimą, infrastruktūrą, esančios gamtines, istorines, kultūrines vertybes, aplinkos apsaugos ir naudojimo režimą, apsaugos zonas, teritorijų planavimo dokumentus kita svarbi informacija. Taip pat bus vertinamas planuojamų darbų poveikis saugomoms vertybėms, galimi jo sumažinimo būdai ir alternatyvūs sprendimai, leidžiantys išvengti neigiamo poveikio ar ženkliai jį sumažinti.

3. INFORMACIJA APIE NUMATOMĄ ĮRENGTI VĖJO JĖGAINIŲ PARKĄ

3.1. Pagrindiniai technologiniai įrenginiai

Vėjo energijos jėgainių parke bus pastatyti šie pagrindiniai technologiniai įrenginiai:
Planuojama statyti 25 vėjo jėgaines V90, kurių kiekvienos galingumas - 3MW, stebulės aukštis - 80 metrų, rotoriaus diametras - 90 metrų. Visas jas planuojama išdėstyti jūros akvatorijoje, suderintoje su Lietuvos saugios laivybos administracija, tiksliau suderinto ploto pietinėje dalyje (1 pav.)

Vėjo jėgainių pagrindiniai technologiniai parametrai:

Kilmės šalis:	Danija
Kompanija:	VESTAS
Tipas:	V90, angl. „Asynchronous with Optispeed“
Nominali galia:	3000 kW
Rotoriaus skersmuo:	90 m
Menčių skaičius	3
Bokšto aukštis:	80-105 m
Rotacinis greitis	16,1 rpm
Pradinis (paleidimo) vėjo greitis:	4 m/s
Nominalus vėjo greitis:	15 m/s
Stabdymo vėjo greitis:	25 m/s
Generuojamos srovės įtampa:	1000 V
Generuojamos srovės dažnis:	50 Hz

Jėgainių gamintojas - "Vestas".

V90-3.0MW tipo vėjo jėgainių, kurias ir numatoma konstruoti planuojamame parke, technologinio proceso aprašymo santrauka anglų kalba pateikiama (1 priede). Be to, apie įvairius technologinius bei konstrukcijų ypatumus galima pasiskaityti gamintojo svetainėje: www.vestas.com. (minėto konstrukcinio sprendimo atveju: http://www.vestas.com/vestas/global/en/Products/Wind_turbines/V90_3_0.htm.

Pasirinktas gamintojas („Vestas“) turi didžiulę vėjo jėgainių įrengimo atviros jūros akvatorijoje patirtį. Idealiomis sąlygomis jūroje kompanija „Vestas“ laiko 4-20 metrų gylį su smėlėtu dugnu, kuomet galima pamatų polius suleisti į smėlėtą gruntą. Kartu jie pažymi, kad nėra techninių kliūčių įrengti jėgaines ir didesniame gylyje bei esant kietam gruntui, tačiau tuo atveju pabrangsta pamatų įrengimo kaštai. Bangavimo aukštis taip pat pažymimas kaip ne kliūtis parko įrengimui. Tačiau ten, kur bangos siekia 8 metrus (tokią patirtį jie turi North Hoyle vietovėje, Šiaurės jūroje), reikalingi aukštesni pamatai ir papildomos apsaugos priemonės. Elektros energijos perdavimui „Vestas“ naudoja povandeninius kabelius, užkastus grunte.
Dėl stipresnio ir pastovesnio vėjo jūroje, atviroje jūroje vidutiniškai pagamina 30-50 procentų daugiau elektros energijos nei analogai pakrantėje.

Daugiau informacijos apie „Vestas“ vėjo jėgainių įrengimo patirtį jūrinėse teritorijose galima rasti svetainėje adresu: http://www.vestas.com/vestas/global/en/Products/Offshore_wind_projects/Offshore_turbines.htm.

3.2. Infrastruktūra ir kiti įrenginiai

Remiantis AB „Lietuvos energija“ išankstinėmis techninėmis sąlygomis dėl 85 MW galios jūros vėjo elektrinių parko prijungimui prie elektros perdavimo tinklo, išduotomis UAB „AVEC“, numatomas specialios infrastruktūros sukūrimas ir tam reikalingų įrenginių paleidimas (2 priedas).

Minėtos išankstinės techninės sąlygos skirtos atlikti priešprojektinius skaičiavimus bei preliminariai įvertinti reikiamas investicijas, prijungiant 85 MW suminės galios vėjo elektrinių parką Baltijos jūroje prie energetikos sistemos elektros perdavimo tinklo, tačiau nepakeičia projektavimo sąlygų ir AB „Lietuvos energija“ nesukuria jokių teisių ir pareigų. Šios techninės sąlygos galioja 2 (du) metus.

Numatomas prijungimas prie inžinerinių tinklų

Planuojamas vėjo jėgainių parkas turės būti sujungtas tinklais su esamomis elektros perdavimo linijomis. AB „Lietuvos energija“ yra išdavusi prisijungimo sąlygas (2 priedas).

85 MW suminės galios vėjo elektrinių parko Baltijos jūroje prijungimui prie energetikos sistemos elektros perdavimo tinklo privaloma:

1. Iš AB „Lietuvos energija“ gauti projektavimo sąlygas, pagal kurias parengti techninį projektą su sąmata.

2. Prijungiamos prie energetikos sistemos vėjo elektrinės turi tenkinti Vėjo elektrinių prijungimo prie Lietuvos elektros energetikos sistemos techninių taisyklių, patvirtintų LR ūkio ministro 2004 m. balandžio 6 d. įsakymu Nr.4-102, reikalavimus (Žin., 2004, Nr.57-2007).

3. Iš Ūkio ministerijos gauti leidimą naujiems gamybos pajėgumams kurti.

4. Gauti projektavimo sąlygas vėjo elektrinių parko prijungimui prie 110 kV elektros perdavimo tinklo, pagal Statybos techninio reglamento STR 1.05.07:2002 („Statinio projektavimo sąlygų sąvadas“) nustatytą tvarką.

Pirmame punkte nurodomame techniniame projekte numatomi veiksmai detaliai išdėstyti išankstinėse techninėse sąlygose (2 priedas). Žemiau išvardinti svarbiausi konstravimo darbai, kurie gali turėti poveikį aplinkai:

1. Šalia vėjo jėgainių parko suprojektuoti ir pastatyti naują aukštinamąją 110 kV transformatorių pastotę (TP) su reikiamos galios transformatoriumi, reikiamomis apsaugomis ir automatika.
2. Naujos 110 kV TP prijungimui, suprojektuoti ir pakloti 110 kV kabelių liniją nuo naujos TP iki Klaipėdos 330/110/10 kV TP.

Techninės V90-3.0MW kontrolės ir valdymo galimybės detaliai aprašytos kompanijos „Vestas“ svetainėje adresu: http://www.vestas.com/vestas/global/en/Products/SCADA/.

Elektros tinklo nuosavybės ir eksploatavimo riba tarp AB „Lietuvos energija“ ir Gamintojo įrenginių, o taip pat reikalavimai valdymo sistemos sukūrimui taip pat nurodyti išankstinėse, AB „Lietuvos energija“ išduotose techninėse sąlygose (2 priedas).

Konkretus sprendimas bus priimtas tik gavus iš AB „Lietuvos energija“ projektavimo sąlygas.

4. GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

4.1. VANDUO

Planuojamos veiklos teritorijos akvatorijai priskirtinas kranto povandeninio šlaito atkarpa (R-V kryptimi) nuo dinaminės kranto linijos iki 30 m izobatos. Nors vėjo jėgainių parko statybos planuojamos nuokrantėje (tarp 20-30 m izobatų), bet jungiamieji kabeliai turės pasiekti krantą, todėl į vertinimą įtraukiama ir priekrantės zona (dinaminė kranto linija – 20 m izobata).

Jūros priekrantėje į šiaurę nuo Klaipėdos iki pat Būtingės vyrauja iš pietų į šiaurę nukreipta vandens masių pernaša. Vanduo šioje zonoje gali būti būna apgėlintas dėl ištekančio Kuršių marių vandens poveikio,ir praturtintas biogeniniais elementais bei kitomis teršiančiomis medžiagomis.

Vėjo jėgainių parko įrengimui ypač reikšminga hidrodinaminė situacija jūros priekrantėje. Jūros priekrantėje vyrauja iki 2 m aukščio bangos, kurios sudaro apie 76 % visų bangų. Aukščiausios Lietuvos priekrantėje užfiksuotos bangos, esant vakarų krypties ir 18 m/s vėjui, siekė 6,0 m, esant vakarų krypties 21 m/s vėjui – 6,3 m ir esant šiaurės vakarų krypties 28 m/s vėjui – 7,6 m (Ašmontas, 1994).

Duomenų apie priekrantėje atliktų srovių matavimus yra mažai. Iš matavimų, atliktų ties Nida 7, 10 ir 20 m gyliuose prie dugno, esant vėjo greičiui 15-16 m/s, srovės greičiai siekė atitinkamai 0,31, 0,51 ir 0,25 m/s. Kuršių nerijos Kaliningrado srities priekrantėje ne kartą buvo matuotas srovės greitis viršijantis 0,5 m/s (Babakov, 1998), panašūs ir dar didesni srovės greičiai buvo fiksuojami Latvijoje prie Liepojos plaukiojančio švyturio, pastatyto 12 m gylyje. Didžiausias srovės greitis būna bangų gožos zonoje. Ekstremalių bangavimų metu srovės greičiai gožos zonoje gali siekti iki 2 m/s. Esant 0,30 m/s srovės greičiams jau vyksta masiška 0,1-0,25 mm diametro smėlio dalelių pernaša.

Vandens lygio kaitos matavimai nuo 2005 m. Yra pradėti vykdyti ant Palangos tilto. Matavimai rodo, kad ekstremalių štormų metu vandens lygis priekrantėje gali pakilti apie 2 m.

Poveikio aplinkai vertinimo metu bus nustatyti jūros vandens dinamikos ypatumai ir fizikinės-cheminės savybes, vandens storymę charakterizuojantys hidrologiniai ir hidrocheminiai rodikliai ir įvertinti galimi pokyčiai dėl vėjo jėgainių statybos ir eksploatacijos.

Tyrimų programa

Sprendžiami klausimai	Tyrimų vieta	Stebimi parametrai	Matavimo dažnumas
Hidrometeorologinė-hidrodinaminė situacija (rekomenduojama, jei bus įrengtas bujus)	Priekrantė, hidrologinis bujus	Hidrometeorologiniai, tėkmės ir bangų parametrai	nepertraukiami matavimai
Hidrologinės - hidrodinaminės situacijos įvertinimas	Priekrantė: 3 taškai	temperatūra, druskingumas, srovės greitis ir kryptis	4 kartai metuose
Hidrocheminės situacijos įvertinimas	Priekrantė: 3 taškai	biogeninės medžiagos: PO_4, P(b), SiO_2, NO_2, NO_3, NH_4, N(b); vandenyje ištirpęs deguonis; aktyvi vandens reakcija (pH); skendinčios medžiagos; naftos angliavandeniliai.	4 kartai metuose

* Vandens storymės tyrimai atliekami dviejuose horizontuose – paviršiaus ir priedugnio

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Teritorijos hidrologinio režimo ir jo ypatumų apibūdinimas (vandens lygiai, bangavimas ir vandens masių cirkuliacija). Vyraujančių daugiamečių ir sezoninių srovių pasiskirstymo schema erdvėje ir vandens storymėje. Duomenys apie jūros priekrantės hidrochemines sąlygas ir vandens kokybę.
Galimas (numatomas) poveikis	Galimas jėgainių parko poveikis hidrodinaminei situacijai ir vandens kokybei. Vandens masių cirkuliacijos struktūros pokyčiai ir jų poveikis dugno morfologijai bei sąnašų transportui.
Poveikį mažinančios priemonės	Priemonių taikytinų poveikio sumažinimui aprašymas.

4.2. APLINKOS ORAS

Vėjo jėgainių įrengimui yra svarbios meteorologinės sąlygos, nes vėjo parametrai nulemia jėgainių darbo efektyvumą ir eksploatacijos sąlygas/

Klimato ypatumai,bangavimas, srovių režimas ir vandens lygio kaita yra svarbūs jėgainių konstrukcijų parinkimui.. Pajūryje dažniausi vakarų rumbų, t.y. ŠV-V-PV vėjai. Nors pagal stiprumą vakarų vėjams nenusileidžia ir PR, bet jie jūros priekrantėje bangavimų nesukelia, tik sukelia tam tikrą vandens lygio pažemėjimą.

Kadangi vidutinis vėjo greitis mūsų pajūryje yra maždaug 6 m/s, tai pagal bangų aukščio ir vėjo greičio priklausomybę turėtų vyrauti 1-2 m aukščio bangos. Tuo tarpu aukštesnių kaip 5-6 m bangų tikimybė mažesnė negu 0,1 % (Gailiušis, 2000).

Žiemos pajūryje šiltesnės negu vidutiniškai Lietuvoje, tačiau oro temperatūra gali nukristi net iki - 38°C, nors vidutinė sausio-vasario mėnesių temperatūra yra - 3,1°C (Bukantis, Rimkutė, 1998). Esant labai šaltoms žiemoms, susidaro priekrantinis priešalas. Šaltomis žiemomis priekrantinis priešalas siekia 500-800 m.

Vėjo jėgainių parko įrengimas neigiamo poveikio aplinkos oro kokybei neturės. Statybų metu galima aplinkos oro tarša iš mobilių taršos šaltinių dirbant statybos technikai.
Aplinkos oro taršos iš mobilių taršos šaltinių vertinimas bus atliekamas remiantis egzistuojančiomis taršos skaičiavimo metodikomis bei analogais. Aplinkos oro tyrimai nebus atliekami.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Lietuvos pajūrio hidrometeorologinės sąlygos. Preliminarūs aplinkos oro teršalų, susidarančių iš mobilių taršos šaltinių vėjo jėgainių parko statybos metu, kiekiai.

4.3. TRIUKŠMAS

Statybų metu triukšmas atsiranda dirbant technikai.
Dirbdamos vėjo jėgainės sukelia tam tikrą triukšmo lygį, kuris vienoje jėgainėje gali siekti 100 dBA,
Triukšmo lygis reglamentuojamas Lietuvos higienos normoje. Tačiau, įvertinus didelį atstumą (keli kilometrai) nuo kranto, poveikio gyvenamosios ir rekreacinėms teritorijoms nebus.

4.4. DIRVOŽEMIS

Dirvožemio pažeidimai sausumos teritorijoje galimi tik kabelio tiesimo trasose. Charakterizuojant planuojamos teritorijos dirvožemius, apibūdinama dangos struktūra, dirvožemių mechaninė sudėtis ir cheminė būklė. Įvertinamas dirvožemio degradacijos laipsnis.

Galimas (hipotetinis) poveikis:
dirvožemio sluoksnio sunaikinimas kabelio tiesimo trasoje;
erozijos procesų suintensyvėjimas.

Neigiamo poveikio mažinimo priemonės:
suardytų reljefo formų atkūrimas;
dirvožemio sluoksnio rekultivacija kabelio tiesimo trasoje.

4.5. ŽEMĖS GELMĖS

Šiauriau Klaipėdos plytinčios priekrantės reljefas genezės bei sąskaidos požiūriu – tai pati sudėtingiausia Lietuvos Baltijos jūros priekrantės dalis. Prie kranto vyrauja smėlio zona su jai būdingomis akumuliacinio reljefo formomis: sėkliais ir tarpsėkliais. Už smėlio zonos driekiasi sudėtingo reljefo eroduota moreninė lyguma su povandeniniais gūbriais ir tarp jų įsiterpusiais smėlio kupolais bei kitomis mezo ir mikroreljefo formomis.

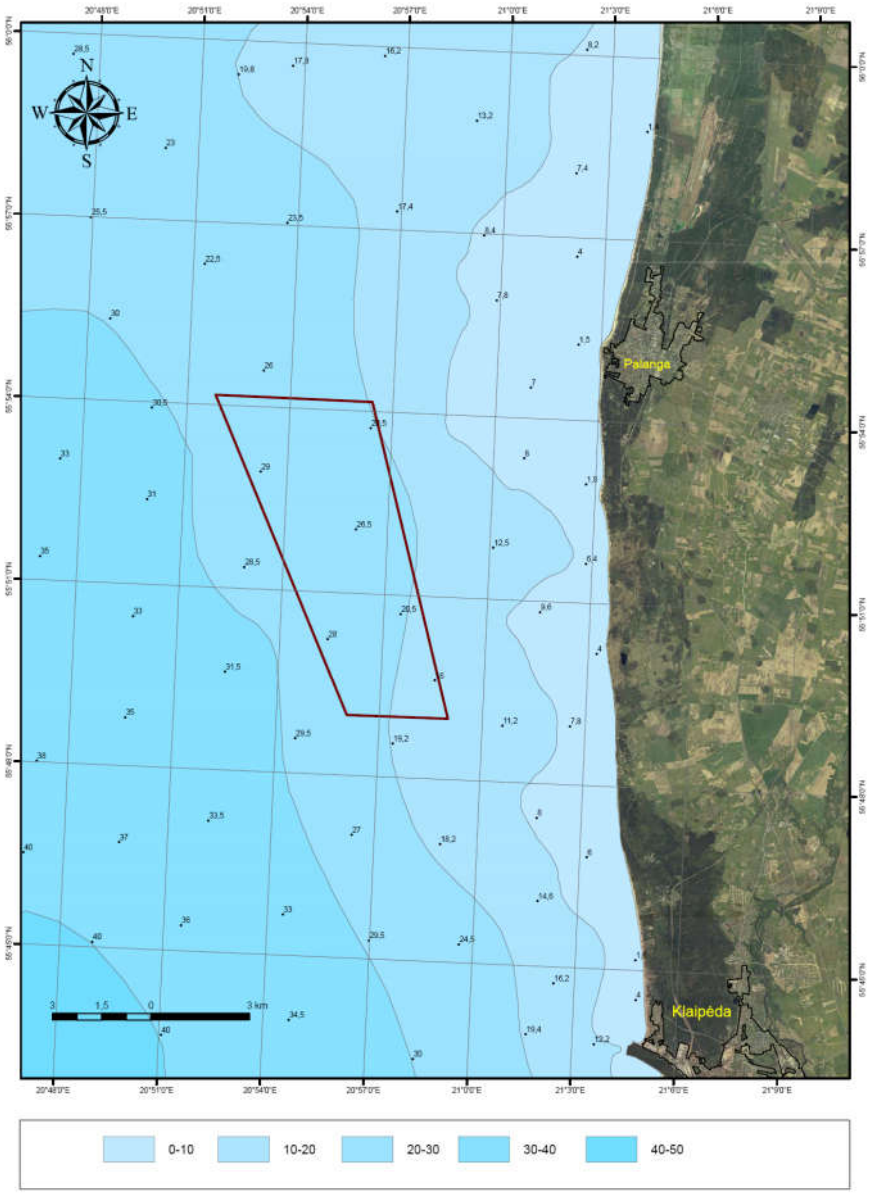
Reljefo sąskaida sėklių zonoje labai nevienoda. Šiaurinėje priekrantės dalyje nuo sienos su Latvija iki Šventosios didžiausias sėklių peraukštėjimas virš tarpsėklio siekia 1,6 m, o tarp Šventosios ir Ošupio – 1,1 m, ties Palanga – vos 0,4-0,6 m. Sėklių parametrai dar sumažėja šiauriau Olando kepurės (0,3-0,4 m), toliau vėl padidėja iki 0,7-1,2 m. Netoli Klaipėdos uosto šiaurinio molo plytinčioje priekrantėje sėklių zonoje dažniausiai būna gilus kuris nors tarpsėklis ir sėklius virš jo gali iškilti iki 2,2 m.

Moreninės povandeninės lygumos sąskaida nevienoda. Išilgai kranto besidriekiantys gūbriai atskirais atvejais iškyla virš lygumos 5-7 m. Iki 15 m izobatos kranto zona labai dideliu gūbriuotumu išsiskiria Olando kepurės ir kiek į šiaurę nuo kyšulio esančioje atkarpoje. Atskirų gūbrių aukštis čia kartais viršija 6 m. Taip iškilę gūbriai sąlygoja didžiausių bangų sugožimą net 1,7-1,9 km nuo kranto. Didele abraduotos moreninės lygumos sąskaida išsiskiria ir Palangos-Nemirsetos priekrantė iki 15-20 m. Šioje vietoje aptikti gilūs morenoje išgraužti kanjonai. neišsiskiria.

Jūrinė lyguma už plynaukštės pasižymi išlygintu reljefu.

Jūros gylis numatomo vėjo jėgainių parko plote siekia nuo 20 iki 30 m ir užima tarpinę vietą tarp sudėtingos reljefo sąskaidos rajono ir jūrinės lygumos (2 pav.).

Tikslesniam reljefo įvertinimui reikalingi detalūs batimetriniai tyrimai.

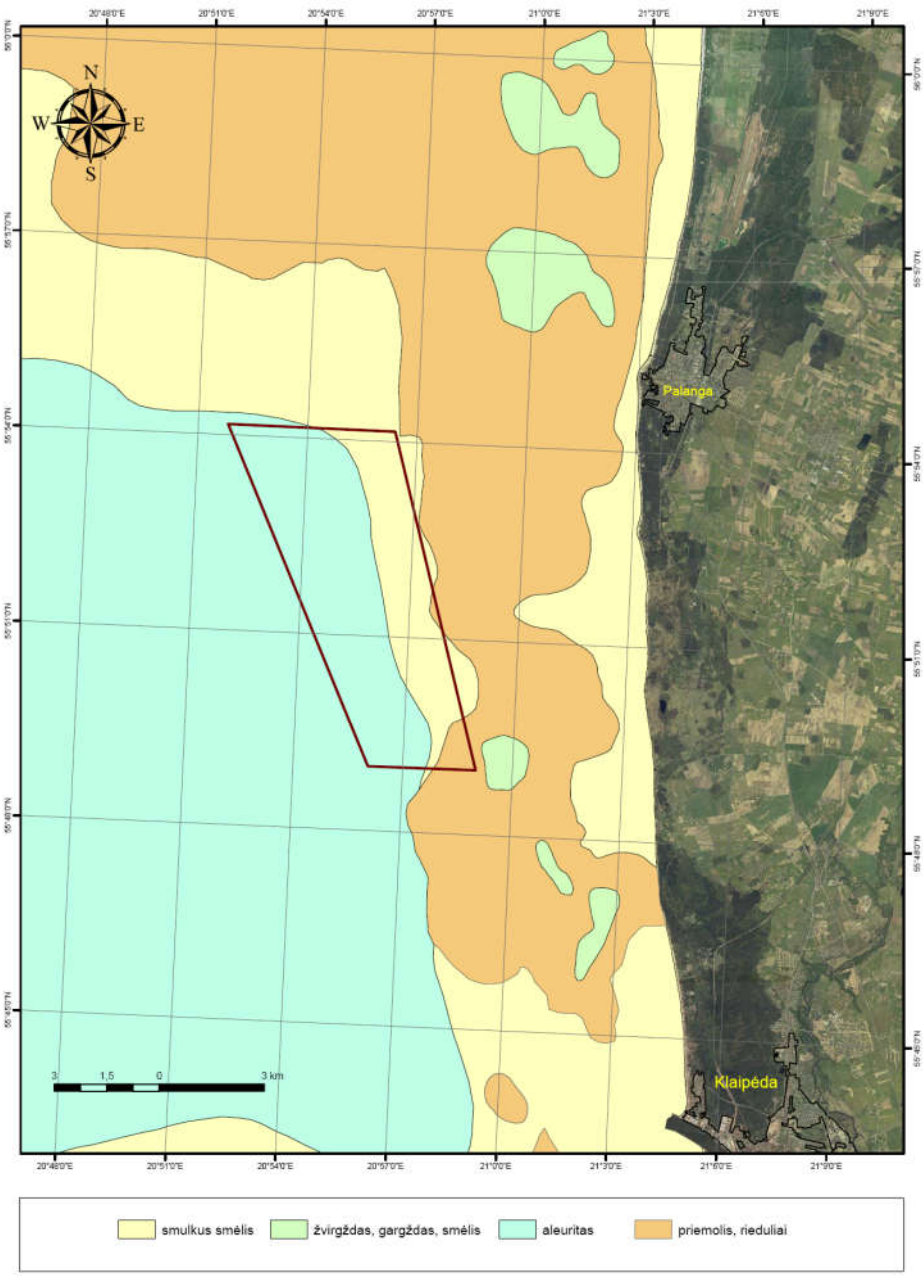


2 pav. Jūros gylis planuojamo parko plote.

Jūros priekrantė nuo Klaipėdos iki Būtingės pasižymi savita geologine sandara (3 pav.). Svarbiausias išskirtinis bruožas yra tas, kad kranto zoną nuo atviros jūros čia skiria iš Klaipėdos – Ventspilio plynaukštė, kurios pagrindą sudaro pleistoceno nuogulos. Daug kur šios plynaukštės paviršius nėra padengtas šiuolaikinėmis jūrinėmis nuosėdomis ir atsidengia išplautos reliktinės nuogulos – žvirgždas, gargždas ir rieduliai. Fragmentais atsidengę aptinkami moreniniai priemoliai. Šiuolaikinių nuosėdų paplitimas yra stebimas nuo kranto linijos iki 4-8 m (Olando kepurė, Palanga), 10-12-16 m gylio. Povandeniniame šlaite aktyvaus smėlio zona yra maždaug iki 10 m gylio, kur formuojasi povandeniniai sėkliai, tačiau smėlio migracija stebima ir didesniuose gyliuose.

Ruože tarp kranto linijos ir plynaukštės šiuolaikines dugno nuosėdas sudaro įvairaus rupumo smėlis, vyrauja smulkus smėlis. Šių smėlių storis plonėja jūros link. Po jais aptinkamos Litorinos laikotarpio nuogulos, kartais praturtintos organine medžiaga, su durpių, sapropelio tarpsluoksniais. Plynaukštės paviršius dažniausiai padengtas įvairaus stambumo rieduliais. Stambiausi iš jų gali siekti net kelis metrus, tačiau jie dažniausiai aptinkami Olando kepurės – Palangos ruože. Padengimas rieduliais dažniausiai nėra ištisinis, kai aptinkami, žvirgždo, gargždo, įvairaus rupumo smėlio laukai. Smėlio storiai tokiose vietose nėra dideli ir siekia apie 0,5 m.

Į šiaurę nuo Klaipėdos įjūriau plynaukštės klostosi smulkaus smėlio ir stambaus aleurito nuosėdos, kurių formavimuisi įtakos turi ir iš Kuršių marių išnešama nuosėdinė medžiaga.



3 pav. Jūros dugno geologinė sandara.

Tokiu būdu nagrinėjamam plote išsiskiria skirtingos geologinės sandaros plotai:

- moreninė eroduota lyguma (reliktinė plynaukštė) padengta rieduliais, žvirgždu, gargždu, smėliu, morena;
- eroduotos lygumos vakarinis šlaitas, padengtas smėliu;
- jūrinė lyguma, padengta smėliu ir aleuritu.

Poveikio aplinkai vertinimo metu numatoma:

- nustatyti dugno morfologijos bei nuosėdų paplitimo ypatybes bei įvertinti paviršinę geologinę sandarą,
- įvertinti dugno nuosėdų formavimosi ir litodinaminių sąlygų ypatumus;
- nustatyti dugno nuosėdų užterštumo lygį pagal LAND 46-2002 reikalavimus.

Tyrimų programa

Sprendžiami klausimai	Tyrimų vieta	Stebimi parametrai	Matavimo dažnumas
Geologiniai distanciniai tyrimai (dugno reljefas, dugno paviršiaus ir nuosėdinės storymės sandara)	Vėjo jėgainių parko plotas, bendras profilių ilgis – apie 400 km (4 pav.)	Hidrografiniai – geofiziniai tyrimai naudojant metodų kompleksą (daugiaspindulinis echolotas, šoninės apžvalgos sonaras, seismo-akustinis profiliavimas)	1 kartas
Geologiniai tiesioginiai tyrimai	Vėjo jėgainių parko plotas 20 taškų	Vibracinis gręžimas iki 3-4 m gylio, paviršiaus mėginių paėmimas gruntosemiu.	
Sedimentaciniai ir morfolitodiniaminiai tyrimai	Priekrantė: 3 taškai	Tėkmės greitis ir kryptis, suspenduotų sąnašų koncentracijos	4 kartai
Dugno nuosėdų sudėties ir užterštumo tyrimai	20 taškų	Granuliometrinė sudėtis, organinė medžiaga, naftos produktai, sunkieji metalai Ni, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Hg	1 kartas

4 pav. Hidrografinių – geofizinių profilių ir gręžinių išdėstymas tyrimų poligone.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Kranto zonos geologinės sandara. Vėjo jėgainių parko dugno reljefo modelis, dugno paviršiaus sandara ir nuosėdų sudėtis, geologiniai pjūviai. Duomenys apie nuosėdinės medžiagos migraciją ir sedimentacinius procesus.
Galimas (numatomas) poveikis	Dugno nuosėdų užterštumas, grunto kasimo, tvarkymo galimybės. Galimas tiesioginis poveikis geologiniams komponentams. Galimų erozijos ir sąnašavimo reiškinių poveikis vėjo jėgainių įtakos zonoje. Kranto sąnašų storymės struktūros suardymą elektros kabelių tiesimo vietoje.

Poveikį mažinančios priemonės	Poveikio jūros dugnui ir sedimentaciniams procesams sumažinimo priemonės. Suardytos kranto sąnašų storymės struktūros atkūrimas.

4.6. BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ

SAUSUMOS AUGALŲ BENDRIJOS

Sausumos ES svarbos gamtinės buveinės

Pakrantėje ties planuojamu vėjo jėgainių parku plyti keturi smėlynų augalijos kompleksai (atviri smėliai, baltųjų kopų augalija, pilkųjų kopų augalija ir pajūrio miškai), kurie apima visą pajūrio smėlynams būdingų buveinių įvairovę. Šiai teritorijai suteiktas BAST statusas. Geomorfologijos, augalijos kompleksų įvairovės, augalų įvairovės atžvilgiu teritorija yra unikali ir išskirtinė, nes visų teritorijoje esančių buveinių kontinentinėje Lietuvos teritorijoje nėra.

Teritorijoje yra dešimt Europos Bendrijos svarbos gamtinių buveinių tipų. Aštuonios iš jų aptinkamos tik Lietuvos pajūryje: *2110 Užuomazginės pustomos kopos*, *2120 Baltosios kopos*, *2130 Pilkosios kopos*, *2170 Kopų gluosnynai*, *2180 Medžiais apaugusios pajūrio kopos*, *2320 Pajūrio smėlynų tyruliai*, *2140* kopų varnauogynai*, *2190 Drėgnos tarpkopės*. Teritorijoje yra ir pajūrio smėlynams nebūdingos, pievų augalijos fragmentų, tačiau pievų buveinės (*6210 Stepinės pievos*, *6510 Šienaujamos mezofitų pievos*) užima išskirtinai nedidelius plotus. Dominuojančios ir didelius plotus užimančios užuomazginių pustomų kopų, baltųjų kopų, pilkųjų kopų, pajūrio smėlynų tyrulių buveinės išsidėsčiusios visoje teritorijoje, lygiagrečiai jūros krantui. Kitų tipų buveinės paplitusios mozaikiškai, sudaro buveinių kompleksus.

Saugomų augalų rūšių ir bendrijų paplitimas ir pasiskirstymo ypatumai

Pajūris nuo visos Lietuvos teritorijos skiriasi jūros sąlygotų specifinių ekologinių sąlygų kompleksu, kurie tiesiogiai įtakoja litoralinių rūšių įvairovę ir paplitimą. Didžioji dalis visų teritorijoje aptiktų retų augalų rūšių yra prieraišios atlantinėms Vakarų Europos sritims, retos visame areale, o Lietuvoje auga išskirtinai tik pajūryje, kitose dalyse dažniausiai (dėl dekoratyvumo) auginamos darželiuose ar yra laikomi adventyvinėmis. Atskirą grupę sudaro Rytų Baltijos litoraliniai endemai.

Teritorijoje plyti didžiausios baltijinės linažolės (*Linaria loeselii* Schweigg.) populiacijos. Tai įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą ir Buveinių direktyvos II priedo rūšis, Rytų Baltijos pajūrio smėlynų endemas. Lietuvoje auga tik pajūryje. Pajūrio regioniniame parke aptinkama visoje teritorijoje. Teritorijoje auga išskirtinai reta visame areale ankstyvoji smilgenė (*Aira praecox* L.). Per Lietuvą eina šiaurrytinė arealo riba. Saugomos ir ankstyvosios smilgenės formuojamos bendrijos, viksviniai smilgenynai (*Carici arenaria–Airetum praecocis*), kuriose auga ir kiti saugomi augalai: lininė žarotūnė (*Radiola linoides* Roth.), galvinis vikšris (*Juncus capitatus* Weig.), pajūrinė širdažolė (*Centaurium littorale* (Turner ex Sm.) Gilmour), mažoji šimtūnė (*Centunculus minimus* L.), ne kasmet aptinkama pelkinė šindra (*Peplis portula* L.). Šios retos bendrijos plyti Pajūrio regioniniame parke, Placio rezervate. Visoje teritorijoje aptinkamos gausios smiltyninio laibenio (*Alyssum gmelinii* Jord) populiacijos, bei pavieniai smiltynines druskės (*Salsola kali* L.) augalai. Pievų buveinėse ties Nemirseta gausias populiacijas sudaro baltijinė gegūnė (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski) ir mažoji gegužraibė (*Orchis morio* L.). Atskiras dėmesys teikiamas pajūrinės zundos (*Eryngium maritimum* L.) apsaugai ir išlikimui kontinentinėje pajūrio dalyje. Pajūrio regioniniame parke, ties pietine Placio rezervato riba, prie Karklės nuo 1993 m. stebimoje augimvietėje aptinkama 8 (3)–11 individų. 3 priede nurodytos retų ir saugomų augalų paplitimas, kur rūšių išsidėstymas yra sekantis:

1. *Linaria loeselii, Dactylorhiza baltica, Salsola kali, Alyssum gmelinii.*
2. *Aira praecox, Radiola linoides, Juncus capitatus, Centunculus minimus, Peplis portula, Centaurium littorale.*
3. *Radiola linoides*
4. *Orchis morio*
5. *Eryngium maritimum.*

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	ES svarbos gamtinių buveinių paplitimo/išsidėstymo žemėlapiai. Buveinių apsaugos būklės bei galimo poveikio joms kabelio tiesimo metu įvertinimas. Esamo žemės naudojimo gamtinių buveinių paplitimo vietose analizė ir būtinos apsaugos priemonės. Detaliai išnagrinėti saugomų augalų paplitimo ypatumai bei aptartos būtinos apsaugos priemonės.
Galimas (numatomas) poveikis	Atskirų buveinių ar jų fragmentų, o taip pat saugomų augalų augaviečių sunaikinimas kabelio tiesimo metu bei įrengiant transformatorių pastotę. Gamtinių buveinių būklės blogėjimas dėl sumažėjusių jų plotų.
Poveikį mažinančios priemonės	Blogos būklės gamtinių buveinių bei saugomų augalų augaviečių atkūrimas. Alternatyvių kabelio tiesimo vietų parinkimas.

Europos Bendrijai svarbios gamtinės buveinės plyti toje pačioje teritorijoje kur planuojamas vėjų jėgainių parkas, o AB „Lietuvos Energija“ išduotose techninėse sąlygose nurodyta, kad elektros kabelis nuo jėgainių parko bus tiesiamas į Lietuvos pakrantę, kur bus įrengiama nauja aukštinamoji 110 kV transformatorių pastotė, kabelio tiesimas gali būti numatomas ir per minėtą teritoriją. Todėl PAV ataskaitoje bus detaliai išnagrinėti gamtinių buveinių paplitimo ypatumai, aptartos naudojimo ir būtinos apsaugos priemonės, pateiktos galimos ir numatytos kompensacinės priemonės. Rengiant PAV ataskaitą bus įvertintas galimas poveikis kiekvienai iš minėtų gamtinių buveinių. Tuo tikslu bus naudojami turimi pajūrio smėlynų augalijos tyrimų duomenys, buveinių būklės vertinimas bus atliktas naudojant originalius duomenis. Galimi augalijos pažeidimai dėl kabelio tiesiom bus nagrinėjami remiantis publikuota kitų šalių medžiaga, kadangi Lietuvoje tokie tyrimai nebuvo atliekami. Buveinių užimamus plotus ir tikslų jų paplitimą be šiuo metu turimų duomenų būtina papildomai atlikti buveinių kartografavimą vertinamoje teritorijoje.
Placio rezervate retų augalų apsaugą ir išlikimą garantuoja rezervato apsaugos režimas, tačiau kitoje teritorijos dalyje planuojami vėjų jėgainių parko kūrimo darbai gali turėti neigiamų pasekmių retų ir saugomų augalų išlikimui. Todėl PAV ataskaitoje bus detaliai išnagrinėti saugomų augalų paplitimo ypatumai bei aptartos būtinos apsaugos priemonės.
Retų augalų paplitimas bus apžvelgiamas naudojant originalius duomenis ir remiantis literatūros šaltiniais. Apsaugos priemonės bus parenkamos vadovaujantis ilgalaikių stebėjimų duomenimis. Į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių populiacijų būklės vertinimui ir augalų gausumo kitimo dėsningumams išaiškinti būtini papildomi tyrimai.
PAV ataskaitoje taip pat bus aptartos alternatyvios kabelio tiesimo schemos.

BENTOSAS

Zoobentosas ir nektobentosas

Lietuvos priekrantėje bei atviroje jūrinės akvatorijos dalyje nėra dugno faunos rūšių, kurios būtų saugomos pagal konvencijas arba direktyvas tiek tarptautiniame, tiek ir nacionaliniame lygmenyje. Tačiau kai kurios rūšys yra būdingas jūrinių saugomų buveinių (pvz. rifų), įtrauktų į Buveinių Direktyvos (92/43/EEC) I priedą, elementas. Kita vertus, paviršinių dugno nuosėdų ir priedugninio sluoksnio fauna (zoobentosas ir nektobentosas) yra pagrindinis bentofaginių žuvų bei daugelio žuvų jauniklių maistas.

Vienas svarbiausių dugno gyvūnų įvairovę, paplitimą ir gausą lemiančių faktorių yra grunto tipas. Todėl vėjo jegainių statybos darbai jūros dugne gali pakeisti bendrijų pasiskirstymą ir struktūrą, kas turėtų tiesioginę įtaką ir žuvims.

Baltijos priekrantėje bei jūrinėje akvatorijos dalyje ties žemyniniu Lietuvos krantu vyrauja dvi pagrindinės zoobentosinių gyvūnų bendrijos - dvigeldžių moliuskų *Mytilus edulis* - vėžiagyvių *Balanus improvisus* akmenuotame dugne ir moliuskų *Macoma baltica* - polichetų *Nereis diversicolor* smėlėtame. Šių bendrijų pasiskirstymas akvatorijoje daugiau priklauso nuo mechaninių grunto charakteristikų negu nuo gylio.

Nektobentosinių organizmų (mizidžių *Neomysis integer*, *Mysis mixta* ir *Praunus inermis,* krevečių Crangon crangon, įvairių rūšių šoniplaukų, lygiakojų *Mesidotea entomon* ir kuminių vėžiagyvių *Dyastylis rathkey*) paplitimas didele dalimi priklauso nuo dugno faunos bendrijų, tačiau skirtingai nuo paviršinėse nuosėdose esančių rūšių, nektobentoso pasiskirstyme yra ryški sezoninė dinamika. Tiek mizidžių, tiek krevečių, taip pat ir šoniplaukų gausumas ir biomasė žymiai padidėja rudenį lyginant su pavasariu. Skirtingų mizidžių rūšių paplitimo ribos pavasarį ir vėlų rudenį žymiai platesnės nei vasarą. Paprastai dauguma nektobentosinių organizmų dažniau sutinkami ant smėlio ar aleurito gruntų.

Dugno augalai

Dėl gamtinių sąlygų Lietuvos priekrantėje nėra vertingiausių Baltijos jūroje buveines formuojančių dugno augalų rūšių - jūrinio andro (*Zostera marina*) ir pūslėtojo guveinio (*Fucus vesiculosus*). Tačiau jų vaidmenį 4-15 m gyliuose atlieka daugiametis raudondumblis *Furcellaria lumbricalis*, kuris formuoja strimėlių nerštui tinkamą substratą, o taip pat slėptuves bei maisto resursų koncentracijos vietas žuvų mailiaus augimvietėse. Ši rūšis taip pat yra viena iš būdingų rifų buveinėse, kurios yra įtrauktos į Buveinių Direktyvos (92/43/EEC) I priedą.

Europos Bendrijos svarbos jūrinės buveines

Baltijos priekrantėje bei jūrinėje akvatorijos dalyje ties žemyniniu Lietuvos krantu yra randamas vienas Europos svarbos buveinių tipas – rifai (1170). Pagal Buveinių Direktyvą rifas suprantamas kaip biogeninės arba geogeninės kilmės kietas substratas (uolos, rieduliai akmenys ir gargždas, kurių diametras > 64 mm), kuris sublitoralėje arba litoralėje iškyla virš jį supančio dugno (Gudelines for the establishment of the Natura 2000 network in the marine environment. Application of the Habitats and Birds Directives, 2007). Šis tipas Lietuvoje apima keletą buveinių – 1) rifus, kuriuos formuoja midijos *Mytilus edulis*; 2) rifus, kuriuos formuoja banguolis *Furcellaria lumbricalis*; ir 3) moreninius gūbrius su midijomis *M. edulis* ir ūsakojais vėžiagyviais *B. improvisus*. Visos šios buveinės patenka į Baltijos jūros ir Karklės talasologinius draustinius, kurie taip pat paskelbti ir paukščių bei buveinių apsaugai svarbiomis (NATURA 2000) teritorijomis. Pagal Buveinių Direktyvą ES šalys narės įsipareigoja imtis priemonių, kurios turi palaikyti arba atstatyti gerą Europos svarbos buveinių būklę.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Zoobentoso, nektobentoso ir dugno augalu pasiskirstymo ypatumai priekrantės ir vėjo jėgainių planuojamo parko zonoje Europos Bendrijos svarbos gamtinės buveinės - rifų (1170) pasiskirstymas priekrantės zonoje, pateikiant tiksliai kartografuotus plotus. *F. lumbricalis* pasiskirstymas ir gausa akvatorijoje.
Galimas (numatomas) poveikis	Žuvų mitybinių resursų (įskaitant nektobentosą) įvairovės ir gausos sumažėjimas, neigiamai įtakojantis verslinių žuvų išteklių būklę. Nerštaviečių būklės blogėjimas. Atsiganymo plotų mažėjimas. Rifų (1170) būklės prastėjimas, pirmučiausiai fiziškai sunaikinant jų dalį jėgainių statybos metu.
Poveikį mažinančios priemonės	Vėjo jėgainių išdėstymas, atsižvelgiant į gamtines buveines ir vertingiausias dugno bendrijas. Kabelio tiesimo alternatyvos. Dirbtinų rifų sukūrimas.

PAV ataskaitoje bus apžvelgti dugno faunos ir žuvų mitybinių resursų (įskaitant nektobentosą) įvairovė, pasiskirstymas ir gausa akvatorijoje. Šiai ataskaitos daliai bus naudojami esami duomenys, kurie buvo surinkti pastaraisiais dešimtmečiais. Taip pat remiantis kitų šalių patirtimi ir ekspertinėmis žiniomis apie akvatorijos aplinkos sąlygas ir dugno fauną bei nektobentosą bus įvertintas galimas vėjo jėgainių statybos ir eksploatavimo poveikis faunos įvairovei ir žuvų mitybiniams resursams. Papildomi tyrimai dugno faunos analizei PAV parengti nenumatomi, tačiau būtina rajono batimetrijos ir detali dugno nuosėdų kartografinė medžiaga.

PAV ataskaitoje bus apžvelgti *F. lumbricalis* pasiskirstymas ir gausa akvatorijoje panaudojant esamus duomenis, surinktus nuo 1992 metų. Remiantis žiniomis apie akvatorijos aplinkos sąlygas bei makrofitų pasiskirstymo dėsningumus bus įvertintas galimas vėjo jėgainių statybos ir eksploatavimo poveikis dugno augalams bei atlikta alternatyvių kabelių tiesimo į sausumą trasų analizė. Papildomi tyrimai dugno faunos analizei PAV parengti nenumatomi, tačiau būtina rajono batimetrijos ir detali dugno nuosėdų kartografinė medžiaga.

PAV ataskaitoje bus apžvelgtas rifų pasiskirstymas ir būklė numatomoje vėjo jėgainių statybos vietoje ir kaimyninėse teritorijose. Šiam tikslui bus panaudoti esami duomenys bei papildomai atliekami buveinių kartografavimo darbai ten, kur duomenų nėra. Remiantis šia informacija, panašiomis kitų šalių studijomis ir ekspertinėmis žiniomis bus įvertintas vėjo jėgainių statybos ir eksploatavimo poveikis Europos svarbos ir kitoms teritorijoje esančioms dugno buveinėms.

SAUSUMOS BESTUBURIAI

Baltijos jūros pakrantės yra svarbios specifinių pajūrio vabzdžių buveinės. Čia yra pagrindinės pajūrio šoklio (*Cicindela maritima*), margojo grambuolio (*Polyphylla fullo*), akiuotojo satyro (*Lopinga achine*), smilčiasprindžio (*Phibalapteryx virgata*), pajūrinės kukulijos (*Cucullia balsamitae*), pajūrinio stiebinuko (*Mesoligia literosa*), pajūrinio dirvinuko (*Agrotis ripae*), ilgažandžio bembikso (*Bembix rostrata*) Lietuvoje buveinės, nes Lietuvos teritorijoje jie gyvena tik čia. Akiuotojo satyro buveinės pagal Buveinių direktyvų IV priedo reikalavimus turi būti saugomos, o visos paminėtos rūšys remiantis Lietuvos raudonosios knygos teisiniais reikalavimais yra saugomos.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Rūšies lygmenyje išnagrinėti saugomų bestuburių paplitimo ir gausos ypatumai pajūrio pakrantės ruože bei aptartos būtinos apsaugos priemonės.
Galimas (numatomas) poveikis	Saugomų bestuburių buveinių ar jų fragmentų sunaikinimas kabelio tiesimo metu bei įrengiant transformatorių pastotę. Rūšių vietinių populiacijų būklės blogėjimas.
Poveikį mažinančios priemonės	Blogos būklės saugomų rūšių buveinių atkūrimas. Alternatyvių kabelio tiesimo vietų parinkimas.

AB „Lietuvos Energija“ išduotose techninėse sąlygose yra nurodyta, kad elektros kabelis nuo jėgainių parko bus tiesiamas į Lietuvos pakrantę, kur bus įrengiama nauja aukštinamoji 110 kV transformatorių pastotis, kabelio tiesimas gali būti numatomas ir per svarbiausias bestuburių gyvūnų buveines. Rengiant PAV ataskaita bus įvertintas galimas poveikis pasiskirstymui ir jų gausai kiekvienai iš paminėtų vabzdžių rūšių. Tam bus naudojami turimi ilgamečiai duomenis apie bestuburių paplitimą pajūrio kranto ruože. Vertinant bestuburių gausumą, be šiuo metu turimų fragmentiškų duomenų yra būtini nuoseklūs tyrimai, apimantys visą gegužės-rugsėjo mėn. laikotarpį ir padengiantys visą vertinamą teritoriją. Tuo tikslu planuojama pajūrio buveinėse įrengti stacionarius apskaitos laukelius. Bestuburių pasiskirstymas buveinėse bus aprašomas pasinaudojant anksčiau atliktais tyrimais, antropogeninės veiklos poveikis bus vertinamas per pastaruosius kelis metus surinktais duomenimis bei remiantis papildomais tyrimais gegužės – rugsėjo mėn. Saugomų vabzdžių buveinių paplitimas ir jų mažėjimas bus vertinamas pagal turimus originalius duomenis bei naujus (2008 m.) tyrimo rezultatus. PAV ataskaitoje bus aptartos vabzdžių mirtingumą mažinančios kompensacinės priemonės bei alternatyvios kabelio tiesimo schemos.

ŽUVYS

Baltijos jūroje didžiausią ekonominę vertę iš visų hidrobiontų turi žuvys. Ties Lietuvos krantais mokslinių tyrimų duomenimis registruota iš viso virš 60 žuvų rūšių (Repečka ir kt., 1998; Virbickas, 2000). Išskiriamos šios pagrindinės jūroje sutinkamų žuvų grupės: jūrinės, praeivės ir gėlavandenės. Didžiausiais ištekliais Baltijos jūros Lietuvai priklausančiuose vandenyse išsiskiria kelios jūrinės žuvų rūšys. Tai strimelės (*Clupea harengus membras*), bretlingiai (*Sprattus sprattus balticus*), menkės (*Gadus morhua*

callarias) bei upinės plekšnės (*Platichthys flesus trachurus*). Šios žuvų rūšys dominuoja Lietuvos jūriniuose vandenyse, ypač gilesnėse (>20 m) akvatorijose, taip pat ir numatomoje vėjo jėgainių parko teritorijoje, kur pavasarį bei vasaros pradžioje gana gausiai sutinkamas ir otas (*Psetta maxima*).
Planuojamoje vėjo jėgainių parko teritorijoje yra vienos iš svarbiausių Baltijos jūros verslinių žuvų, o tuo pačiu ir vieno svarbiausio Baltijos jūros ekosistemos funkcionavimo elemento – strimelių, nerštavietės (4 priedas.). Remiantis ankstesniais tyrimų duomenimis, strimelės koncentruojasi ir neršia ne tik Palangos ir Karklės nerštavietėse, bet ir gretimose akvatorijose, todėl būtina įvertinti planuojamo vėjo jėgainių parko poveikį jų nerštavietėms, įskaitant ir statybos darbus.
Numatoma vėjo jėgainių parko teritorija yra santykinai netoli priekrantės (<20 m) zonos. Baltijos jūros Lietuvos priekrantė pasižymi dideliu vandens masių dinamiškumu bei nedideliu vandens druskingumu. Todėl jūros ichtiocenozėse kartu su jūrinėmis žuvų rūšimis sutinkamos, o kartais netgi dominuoja praeivės ir gėlavandenės žuvų rūšys. Priklausomai nuo metų laiko vertinamoje teritorijoje dominuoja praeivių žuvų rūšys: stintos (*Osmerus eperlanus)*, žiobriai (*Vimba vimba)*, šlakiai (*Salmo trutta trutta*), jūriniai sykai (*Coregonus lavaretus*), ES Buveinių direktyvos saugomos lašišos (*Salmo salar*) ir perpelės (*Alosa fallax*). Čia vasaros – rudens mėnesiais atsiganyti iš Kuršių marių į jūrą migruoja verslinės gėlavandenės žuvys – sterkai (*Sander lucioperca*), ešeriai (*Perca fluviatilis*), karšiai (*Abramis brama*).
Žuvų verslinių išteklių ir nykstančių rūšių populiacijų apsaugos požiūriu svarbūs yra daugiamečiai duomenys apie pasiskirstymą vertinamoje teritorijoje ir gretimose akvatorijose.
Ataskaitos rengimo metu bus naudojami šiuo metu sukaupti duomenys. Kadangi pastarieji pilnai neapima žuvų rūšių pasiskirstymo tiek laiko, tiek erdviniu aspektais, numatomi kasmėnesiniai ichtiologiniai tyrimai, padengiantys visą vertinamą teritoriją bei gretimas akvatorijas (4 priedas). Tokie tyrimai numatomi visais metų sezonais, kadangi ichtiocenozių struktūra metų eigoje stipriai kinta. Tyrimai bus atliekami remiantis Baltijos priekrantėje aprobuotomis metodikomis (Aneer et al., 1992; Neuman et al., 1997).

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Verslinių žuvų rūšinė sudėtis, ichtiocenozių struktūra, pasiskirstymas erdvės ir laiko aspektu, ištekliai (santykinė gausa), migraciniai keliai, svarbiausios koncentracijos vietos. Europos Bendrijos svarbos jūros akvatorijoje sutinkamų žuvų rūšių populiacijų gausa, jų migracijų keliai ir pasiskirstymas pagal įvairias amžiaus grupes. Atskirų rūšių nerštaviečių bei atsiganymo plotų detalios schemos ir terminai.
Galimas (numatomas) poveikis	Ichtiocenozių pokyčiai. Verslinių žuvų išteklių sumažėjimas. Nerštaviečių būklės blogėjimas. Atsiganymo plotų mažėjimas. ES svarbos rūšių koncentracijos vietų ir migracinių kelių kaita.
Poveikį mažinančios priemonės	Alternatyvios vėjo jėgainių ir aptarnaujančios infrastruktūros išdėstymo schemos Verslinės žvejybos intensyvumo/apkrovos Baltijos priekrantėje sumažinimas. Dirbtinų nerštaviečių sukūrimas

ROPLIAI IR VARLIAGYVIAI

Baltijos jūros pakrantės, greta esantys laikini ir pastovūs gėlo vandens telkiniai yra svarbios pajūryje gyvenančių saugomų varliagyvių buveinės bei žiemojimo vietos. Tai ES Buveinės direktyvos saugomi: vikrusis driežas (*Lacerta agilis*), smailiasnukė varlė (*Rana arvalis*), kūdrinė varlė (*Rana lessonae)*, česnakė (*Pelobates fusca*) ir nendrinė rupūžė (*Bufo calamita*), kurios didelė populiacijos dalis aptinkama pajūryje (taip pat Lietuvos raudonoji knyga). Kitos rūšys paplitusios visame pajūryje.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Rūšies lygmenyje išnagrinėti saugomų roplių ir varliagyvių paplitimo ir gausos ypatumai pajūrio pakrantės ruože bei aptartos būtinos apsaugos priemonės.
Galimas (numatomas) poveikis	Saugomų roplių ir varliagyvių buveinių ar jų fragmentų sunaikinimas kabelio tiesimo metu bei įrengiant transformatorių pastotę. Rūšių vietinių populiacijų būklės blogėjimas.
Poveikį mažinančios priemonės	Blogos būklės saugomų rūšių buveinių atkūrimas. Alternatyvių kabelio tiesimo vietų parinkimas.

AB "Lietuvos Energija" išduotose techninėse sąlygose yra nurodyta, kad elektros kabelis nuo jėgainių parko bus tiesiamas į Lietuvos pakrantę, kur bus įrengiama nauja aukštinamoji 110 kV transformatorių pastotis, kabelio tiesimas gali būti numatomas ir per svarbiausias varliagyviams ir ropliams buveines.
Rengiant PAV ataskaita bus įvertintas galimas poveikis varliagyvių pasiskirstymui ir jų gausai kiekvienai iš paminėtų rūšių statybos darbų pasirengimo, projekto darbų vykdymo metu. Tam bus naudojami turimi ilgamečiai duomenis apie varliagyvių paplitimą pajūrio kranto ruože. Vertinant varliagyvių gausumą, be šiuo metu turimų fragmentiškų duomenų būtini nuoseklūs tyrimai, apimantys balandžio-rugsėjo mėn. laikotarpį ir padengiantys visą vertinamą teritoriją. Tuo tikslu planuojama pajūrio buveinėse įvertinti pagrindines varliagyvių nerštavietes, nustatyti pagrindinius migracijos kelius į neršto ir mitybos vietas, vasaros buveines. Varliagyvių erdvinis pasiskirstymas buveinėse bus aprašomas pasinaudojant anksčiau atliktais tyrimais, antropogeninės veiklos poveikis bus vertinamas per pastaruosius kelis metus surinktais duomenimis bei remiantis papildomais tyrimais balandžio – rugsėjo mėn. Varliagyvių nerštaviečių, mitybos ir žiemojimo vietų paplitimas ir jų mažėjimas bus vertinamas pagal turimus originalius duomenis bei autentiškus naujus 2008 metų tyrimo rezultatus. PAV ataskaitoje bus aptartos varliagyvių mirtingumą mažinančios kompensacinės priemonės bei alternatyvios kabelio tiesimo schemos.

PAUKŠČIAI

Paukščių sankaupos
Baltijos priekrantė bei jūrinė akvatorija ties kontinentine Lietuvos dalimi yra labai svarbios migruojantiems vandens paukščiams. Čia susiformavo tarptautinės svarbos narų (*Gavia sp*.), klykuolių (*Bucephala clangula*), didžiųjų dančiasnapių (*Mergus merganser*) ir sibirinių gagų (*Polysticta stelleri*) žiemavietės bei mažųjų kirų poveisiminių sankaupų vietos, kurios atitinka Ramsaro konvencijos ir Paukščių direktyvos reikalavimus (sutinkamų individų skaičius viršija 1%). Šiai teritorijai suteiktas Paukščių svarbios teritorijos (angl. Important Bird Area – IBA) statusas (5 priedas). Būtina pabrėžti, kad sibirinė gaga yra globaliai nykstanti rūšis. Todėl ši, Vakarų Palearktikoje labiausiai į pietus nutolusi žiemavietė, kurioje sutinkama daugiau nei keli procentai minėto regiono populiacijos, yra pasaulinės svarbos. Taip pat čia žiemojančių ausuotųjų kragų (*Podiceps cristatus*) ir ledinių ančių (*Clangula hyemalis*) skaitlingos sankaupos (atitinkamai iki 2000 ir 10000 individų) yra labai reikšmingos saugant rytinėje Baltijoje žiemojančias abiejų rūšių populiacijas. Juolab, jų gausa yra labai artima „1%“ kriterijui.
Esamos situacijos įvertinimui bus naudojami šiuo metu turimi ilgamečiai duomenis apie žiemojančių vandens paukščių pasiskirstymą priekrantėje. Vertinant situaciją atviroje jūroje, be šiuo metu turimų fragmentiškų duomenų yra būtini nuoseklūs tyrimai, apimantys visą spalio-balandžio mėn. laikotarpį ir padengiantys visa vertinamą teritoriją. Tuo tikslu planuojamos vandens paukščių apskaitos iš laivų (5 priedas). Bendras apskaitų transektų ilgis būtų 135 km. Pakartojimai: ne mažiau dviejų kartų per mėnesį spalio – gegužės mėn. laikotarpiu.

Saugomų rūšių perimvietės.
Baltijos jūros pakrantė Pajūrio regioninio parko ribose yra išskirta dirvoninio kalviuko (*Anthus campestris*) apsaugai ir jai suteiktas PAST statusas. Kadangi ši teritorija nusidriekusi tose pačiose platumose, kaip ir planuojama vėjų jėgainių parko teritorija, o AB „Lietuvos Energija“ išduotose techninėse sąlygose yra aiškiai nurodyta, kad elektros kabelis nuo jėgainių parko bus tiesiamas į Lietuvos pakrantę, kur bus įrengiama nauja aukštinamoji 110 kV transformatorių pastotis, kabelio tiesimas gali būti numatomas ir per minėtą PAST.

Paukščių sezoninės migracijos

Šalyje atlikus ilgamečius paukščių sezoninių migracijų tyrimus Vakarų Lietuvoje ir Baltijos jūros bei jos kranto/priekrantės zonoje nustatyta, kad virš šios teritorijos praeina viena galingiausių pasaulyje Šiaurės Rytų Atlanto migracinių trasų. Čia susikryžiuoja dviejų migracinių srautų keliai: tai Šiaurės-Rytų ir Šiaurės-Šiaurės-Vakarų krypčių pavasarį bei Pietvakarių ir Pietų-Pietryčių – rudenį. Migracinius srautus suformuoja tarp Rusijos, Baltijos šalių ir Vakarų Europos ar Vakarų Afrikos bei tarp Skandinavijos šalių bei Artimųjų Rytų, Azijos ar Rytų Afrikos migruojančios paukščių rūšys ar jų atskiros populiacijos. Šiems srautams taip pat dažnai būdingi skirtingi migracijų laikotarpiai, skridimo aukščiai ir trasos.

Čia stebima per 160 praskrendančių paukščių rūšių, kurių tarpe yra nemažai reikalaujančių specialios apsaugos. Vieni migrantai yra dieniniai, kiti naktiniai, dar kiti skrenda dieną ir naktį. Naudojant įvairius stebėjimo metodus (radiolokacija, vizualiniai stebėjimai dieną iš pastovaus posto, naktį mėnulio pilnaties disko fone, migruojančių paukščių balsų įrašai ir kiti metodai), nustatytas paukščių migracijų intensyvumas, skridimo pobūdis, rūšinis sąstatas, skridimo kryptys ir aukščiai, sezono ir paros laikotarpiai, migracinių srautų pasiskirstymas virš regiono, pasiskirstymo priklausomybė nuo meteorologinių parametrų, kitos charakteristikos, sukurti migracijų modeliai bei trumpalaikės ir ilgalaikės migracijų prognozės schemos.

Tam tikromis traukimo sąlygomis (lietus, rūkas, blogas matomumas) paukščiai žūna atsitrenkę į įvairios paskirties statinius: bokštus, televizijos antenas, pastatus, švyturius, vėjo jėgainių stulpus, elektros perdavimo atramas ar ištemptus laidus. Vėjo jėgainių poveikis gyvajai gamtai – biologinei įvairovei bei sezoninėms paukščių migracijoms nėra iki galo ištirtas ir žinomas. Pastaraisiais metais, sparčiai plečiant tokių jėgainių parkus visuose žemynuose, pradėtas tirti šių jėgainių galimas poveikis ir migruojantiems paukščiams.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Baltijos jūros priekrantės PAST saugomų paukščių rūšių gausos ir pasiskirstymo ypatumus. Sankaupų pasiskirstymo ir gausos ypatumai visoms skaitlingoms vandens paukščių rūšims Baltijos jūros akvatorijoje ties šalies kontinentine dalimi. Vandens paukščių mirtingumo įvairiais sezonais „foninis“ įvertinimas. Perinčių saugomų rūšių paplitimo ir pasiskirstymo dėsningumai į Pajūrio RP patenkančiame pakrantės ruože.
Galimas (numatomas) poveikis	Atskirų vandens paukščių rūšių sankaupų gausos mažėjimas dėl jų pasiskirstymo jūros akvatorijoje pokyčiai. Paukščių trikdymas jėgainių konstrukcijos metu. Sankaupas formuojančių vandens paukščių ir įvairių paukščių grupių migrantų žuvimas dėl veikiančių jėgainių menčių. Mitybinių buveinių sumažėjimas, sąlygojantis prastesnes mitybines sąlygas, kas padidino žuvimo nuo išsekimo riziką.
Poveikį mažinančios priemonės	Jėgainių vizualizacijos didinimas. Atstumų tarp vėjo jėgainių stebulių didinimas. Prevencinės priemonės jėgainių statybos metu. Jėgainių statyba ne aktualiausiais paukščių sankaupų ir migracijų laikotarpiais. Jėgainių veikimo apribojimai laike tiek sezoniniu, tiek atskirų aplinkos sąlygų aspektu.

Natūralus žiemojančių paukščių mirtingumas PAV ataskaitoje bus aprašomas naudojantis literatūros šaltiniais, tuo tarpu antropogeninės veiklos sukeltas mirtingumas paskutinių 10 metų laikotarpiu bus vertinamas panaudojant surinktus originalius duomenis. Pakrantėje randamų žiemojančių paukščių mirtingumas (angl. „beached bird surveys") bus vertinamas remiantis iki šiol turimais ilgamečiais, bet fragmentiškais duomenimis. Tačiau jie bus papildyti reguliariais stebėjimais 2007/2008 metų sezono

metu, apimant visą svarbiausią žiemojantiems paukščiams laikotarpį. Žvejybos tinkluose žūstančių paukščių mirtingumas bus vertinamas remiantis iki šiol surinkta medžiagą, ją papildant surinkta informacija 2007/2008 metų žiemos laikotarpiu. Galimas žiemojančių paukščių mirtingumas dėl vėjo jėgainių veiklos bus įvertintas remiantis publikuota kitų autorių medžiaga.
PAV ataskaitoje taip pat bus aptartos žiemojančių vandens paukščių mirtingumą mažinančios kompensacinės priemonės bei alternatyvios vėjų jėgainių išdėstymo ir kabelio tiesimo schemos.
PAV ataskaitoje taip pat bus detaliai išnagrinėti pakrantės sausumos ruože perinčio saugomo objekto – dirvoninio kalviuko perinčių porų pasiskirstymo ypatumai bei aptartos būtinos apsaugos ir kompensacinės priemonės. Atskirai bus pateiktas į Lietuvos raudonąją knygą įtrauktų perinčių paukščių rūšių paplitimas ties vėjo jėgainių parkų esančioje Baltijos pakrantėje. Dirvoninio kalviuko paplitimas bus apžvelgiamas remiantis 2007 metais vykdyto rūšies monitoringo duomenimis (įgyvendinant Valstybinę aplinkos monitoringo programa) bei atlikus papildomus tyrimus veisimosi sezono metu 2008 metais. Į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų paukščių rūšių pasiskirstymo dėsningumai bus aptarti remiantis Pajūrio RP pateikta medžiaga. PAV ataskaitoje taip pat bus aptartos alternatyvios kabelio tiesimo schemos.
Rengiant PAV ataskaitą bus įvertintas galimas poveikis (susidūrimų galimybės bei tikimybės, galimas žuvimo mastas) paukščių migraciniams srautams, atskiroms nevienodo jautrumo ir pažeidžiamumo rūšims (akcentuojant ypatingos apsaugos reikalaujančius paukščius), galimas poveikis įvairiais metų sezonais bei paros laikotarpiais vėjo jėgainių parko statybos ir darbo teritorijose bei aplinkiniuose rajonuose, siekiant pasiūlyti šio poveikio mažinimo alternatyvas. Šis vertinimas bus atliekamas, išanalizavus panašių vėjo jėgainių parkų veiklos poveikio tyrimų rezultatus, juos pritaikant mūsų šalies atvejui.
Turima sezoninių paukščių migracijų medžiaga surinkta visoje Lietuvoje: tiek šalies vidaus teritorijose, įvairiais atstumais nuo jūros kranto, tiek Baltijos jūros pakrantėje. Tačiau tokių tyrimų, ypač apimančių žemutinę migraciją, kas yra svarbiausia šiuo atveju, nėra atlikta numatomoje vėjo jėgainių statybos teritorijoje, t.y. virš jūrinių akvatorijų. Todėl, rengiant ataskaitą, bus atlikti papildomi tyrimai, naudojant įvairius registravimo metodus, įvairiais sezonais (2008 metų pavasarį, vasarą ir rudenį) vėjo jėgainių parko ir aplinkinėse jūrinėse bei jau dirbančių vėjo jėgainių sausumos pajūryje teritorijose tikslu išaiškinti galimą poveikį bei jo specifinius, Lietuvai būdingus, aspektus.
PAV ataskaitoje bus aptartos ir siūlomos poveikį mažinančios alternatyvios jėgainių išdėstymo schemos, jų darbo laiko alternatyvos.

ŽINDUOLIAI

Baltijos jūroje ties Lietuvos krantais sutinkamos dvi žinduolių rūšys, įtrauktos į ES Buveinių direktyvos saugomų rūšių sąrašus: jūros kiaulė (*Phocaena phocaena*) ir ilgasnukis ruonis (*Halichoerus grypus*). Tačiau jūros kiaulė tik kelis kartus aptikta Lietuvos vandenyse, todėl PAV ataskaitoje bus apžvelgti tik ilgasnukio ruonio paplitimo ypatumai.

Tačiau paskutiniais metais pasirodo vis daugiau mokslinių publikacijų apie įvairių rūšių šikšnosparnių (Chiroptera), tame tarpe lygianosių šeimos (*Vespertilionidae*), kuriai priklauso visi mūsų šalyje sutinkami šikšnosparniai, žuvimą dėl vėjo jėgainių veiklos. Todėl šis aspektas taip pat išnagrinėtas PAV programoje.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Jūrinių žinduolių paplitimo Baltijos jūros priekrantėje ypatumai. Migruojančių šikšnosparnių Baltijos jūros priekrantėje rūšinis sąstatas ir migracijų intensyvumas.
Galimas (numatomas) poveikis	Ilgasnukių ruonių trikdymas jėgainių konstrukcijos metu. Šikšnosparnių žuvimas dėl veikiančių jėgainių menčių.
Poveikį mažinančios priemonės	Jėgainių vizualizacijos šikšnosparniams didinimas. Atstumų tarp vėjo jėgainių stebulių didinimas. Prevencinės priemonės jėgainių statybos metu.

Ilgasnukio ruonio paplitimo Lietuvos vandenyse ypatumai bus apžvelgti remiantis šiuo metu oficialiais užregistruotais rūšies stebėjimo atvejais. Papildomai medžiaga bus renkama apklausiant Lietuvos teritoriniuose vandenyse dirbančius žvejus. Tam bus išplatinamos specialios anketos, organizuojama telefoninė apklausa.

Šikšnosparnių susidūrimų su vėjo jėgainėmis galimybių analizė bus atlikta remiantis publikuota kitų šalių patirtimi. Dėl specialių šikšnosparnių tyrimų kol kas nėra aišku, nes kol kas nežinomos galimybės atviroje jūroje. Tačiau tokios galimybės bus nagrinėjamos PAV ataskaitos rengimo metu ir, jei bus techninės sąlygos, renkama informacija apie migruojančių šikšnosparnių perskridimo kelius.

4.7. KRAŠTOVAIZDIS

Vėjo jėgainių statybą turės poveikį jūriniam kraštovaizdžiui. Planuojamos ūkinės veiklos įtakos zonoje yra jautrūs aplinkos pokyčiams Baltijos jūros krantai, kuriuose intensyviai vystoma rekreacija (Palanga, Giruliai) bei turintys saugomų teritorijų statusą (Pajūrio regioninis parkas). Šiame ruože būtinas detalus kranto geodinaminių procesų apibūdinimas. Atliekant PAV bus remiamasi ne tik literatūriniuose šaltiniuose paskelbta medžiaga, bet ir naujų lauko tiriamųjų darbų metu surinktais duomenimis.

PAV metu bus įvertinta Baltijos jūros kranto nuo Palangos iki Girulių būklė ir prognozuojami galimi kranto zonos pokyčiai dėl vėjo jėgainių statybos jūroje ir kabelio tiesimo per povandeninį šlaitą.
Taip pat bus įvertintas vėjo jėgainių parko įrengimas jūriniam kraštovaizdžiui.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Naginėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Esama situacija	Kraštovaizdžio pobūdis, tipas, kraštovaizdžio natūralumas ir estetinė vertė. Pagrindinės morfologinės ir morfometrinės planuojamos teritorijos krantų charakteristikos.
Galimas (numatomas) poveikis	Kraštovaizdžio natūralumo sumažėjimas. Vizualinė tarša. Kranto ruožų degradacijos suintensyvėjimas. Kranto reljefo formų sunaikinimas ar pakeitimas.
Poveikį mažinančios priemonės	Suardytų kranto formų atkūrimas. Poveikio kraštovaizdžiui mažinimo ir kompensavimo priemonės.

4.8. SOCIALINĖ - EKONOMINĖ APLINKA

Vėjo energetikos vystymas priskiriamas prie labai sparčiai besivystančių atsinaujinančių energetinių išteklių naudojimo. Lietuva yra įsipareigojusi ES iki 2010 m., pasiekti, kad iš atsinaujinančių šaltinių būtų pagaminama 7 % energijos. Valstybės ekonominiu ir strateginiu požiūriu, šis projektas yra perspektyvus ir naudingas.

Tačiau vėjo jėgainių parko įrengimas gali paliesti kitų kranto zonos išteklių naudotojų interesus. Vieni iš jų yra žvejai, kurie neteks žvejybos plotų.

Baltijos jūros akvatorija ties numatomu vėjo jėgainių parku išsiskiria daugelio žuvų rūšių išteklių turtingumu, todėl čia ypač intensyvi verslinė žvejyba. Šioje akvatorijoje vykdoma žvejyba statomaisiais tinklaičiais, taip pat yra tralavimų trasos. Pagrindinės verslinės žuvys, kurios gaudomos akvatorijoje, yra strimelės, menkės, bretlingiai, upinės plekšnės bei otai. Artimoje priekrantės akvatorijoje (19-24 žvejybos barai) be aukščiau minėtų žuvų rūšių gaudomos stintos, šlakiai, lašišos, sterkai, žiobriai ir kitos žuvų rūšys. Numatomo vėjo jėgainių parko akvatorija ypač svarbi žvejybos verslui, nes čia dėl didesnės žvejybos bendrovių koncentracijos kur kas intensyvesnė verslinė žvejyba, nei kitose priekrantės akvatorijose.
Socialiniai konfliktai gali kilti dėl vėjo jėgainių vizualinio poveikio, nes jie bus matomi iš rekreacinių zonų ir svarbiausio Lietuvos kurorto – Palangos. Tačiau pajūrio zonos ties Palanga rekreacinis potencialas dėl to neturėtų sumažėti, nes vėjo jėgainių parkai tampa neatskiriama jūrinio kraštovaizdžio dalimi daugelyje Europos Sąjungos šalių.

Nors parkas nepatenka į Lietuvos akvatorijoje esančias pagrindines laivybos trasas, tačiau sudarys tam tikrus apribojimus rekreacinei laivybai.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Ataskaitoje bus pateikiama informacija apie esamą gamtonaudą, galimą poveikį ūkio šakoms, tame tarpe rekreacijos plėtros industrijai, rekomendacijos dėl galimo poveikio sumažinimo bei kompensacinių priemonių taikymo.

Joje bus pateikti duomenys apie verslinės žvejybos intensyvumą parko ir gretimose akvatorijose, paskaičiuoti galimi ekonominiai praradimai dėl žvejybos ploto sumažėjimo, trukdžių laivams traluojant bei vykdant žvejybą statomais tinklais ar kitais žvejybos įrankiais, pasiūlytos kompensacinės priemonės vykdant žvejybos įmonių restruktūrizavimą (daliai žvejybos įmonių pereinant į rekreacinę žvejybą), keičiant verslinės žvejybos įrankius bei žvejybos akvatorijas ir terminus.
Vertinant neigiamą arba teigiamą poveikį žuvų ištekliams, apskaičiuojant galimus ekonominius nuostolius žvejybos verslui PAV ataskaitoje numatoma atsižvelgti į šiuos faktorius:

1) svarbiausių verslinių žuvų (strimelių, otų ir kt.) nerštavietes;
2) žuvų rūšių gausumą bei biomasę skirtingose akvatorijose, gausumo pokyčių sezoniškumą;
3) žuvų mitybinę bazę, atkreipiant dėmesį į jos gausumu išsiskiriančios akvatorijas bei vertinant tiek neigiamą, tiek teigiamą galimą vėjo jėgainių parko poveikį;
4) žuvų lervučių ir jauniklių atsiganymui svarbiausias akvatorijas;
5) žvejybos verslo intensyvumą, efektyvumą, verslinius laimikius ir jų struktūrą vėjo jėgainių parko ir gretimose akvatorijose.

Ataskaitoje bus pasiūlytos kompensacinės priemonės vėjo jėgainių parko neigiamai įtakai žuvų resursams sumažinti (dirbtinių nerštaviečių bei rifų panaudojimas, žuvivaisa ir kt.). Taip pat bus pateiktos alternatyvios vėjo jėgainių išdėstymo ir aptarnaujančios infrastruktūros schemos, siekiant sumažinti galimus nuostolius žuvų ištekliams.

4.9. POVEIKIS VISUOMENĖS SVEIKATAI

Vėjo jėgainių parko įrengimas tiesioginio poveikio gyventojų sveikatai neturės.
Ataskaitoje bus aptarta esama situacija artimiausiose gyvenamosiose ir rekreacinėse teritorijose, pateikti ir įvertinti duomenys apie planuojamų statyti vėjo jėgainių skleidžiamą fizikinę taršą, kartu įvertinant ir foninę bei, atsižvelgiant į jos dydžius ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai, nustatyta sanitarinės apsaugos zonos riba. Taip pat bus nurodytas ir įvertintas galimas triukšmo lygis ir poveikis rekreacijai ri gyventojų sveikatai vėjo jėgainių parko statybos metu.

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Nagrinėjamas aspektas	Pateikiama informacija
Visuomenės sveikatos ir aplinkos sveikatos analizė	Regiono gyventojų demografiniai rodikliai Gyventojų sergamumo rodiklių analizė Sveikatai darančių įtaką veiksnių apibūdinimas
Sveikatai darančių įtaką veiksnių ir rizikos grupių analizė	Svarbiausi veiklos lemiami veiksniai ir poveikiai Rizikos grupių populiacijoje analizė Fizinės aplinkos veiksnių poveikio kiekybinis įvertinimas Žalingų veiksnių identifikavimas, pavojingumo nustatymas
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	Siūlomos planavimo alternatyvos, emisijos kontrolė, monitoringas, neigiamą poveikį mažinančių priemonių pasirinkimo argumentai

4.10. KULTŪROS PAVELDAS

Galimo vėjo jėgainių įrengimo poveikio zonoje yra nustatyti vertingi nuskendę povandeninės archeologijos objektai, nuskendusių laivų liekanos. Siekiant išsaugoti šias vertybes yra būtina atlikti specialius tyrimus.

Tyrimų programa

Sprendžiami klausimai	Tyrimų vieta	Stebimi parametrai	Matavimo dažnumas
Povandeninio archeologijos paveldo paieškos jūroje	Vėjo jėgainių parko plotas	Hidroakustiniai tyrimai (atliekami komplekse su geologiniais tyrimais)	1 kartas
Povandeninio paveldo tyrimai	Nuskendusių laivų vietose	apmatavimai ir tyrimai su grafine fiksacija, filmavimu ir fotografavimu po vandeniu, dendrochronologiniu datavimu, be konservavimo darbų	1 kartas

PAV ataskaitoje pateikiama informacija

Ataskaitoje pateikiami tiriamųjų darbų rezultatai, rezultatų apibendrinimas, galimo planuojamos veiklos poveikio kultūros paveldo vertybėms įvertinimas, rekomendacijos kultūros paveldo vertybių išsaugojimui.

5. MONITORINGAS

PAV ataskaitoje turės būti numatyti du monitoringo etapai ir pateikti aplinkos monitoringo metmenys:
1 etapas – monitoringo programa, skirta statybos darbų poveikio vertinimui ir prevencijai;
2 etapas- monitoringo programa, skirta vėjo jėgainių parko darbo poveikio gamtinėms vertybėms stebėsenai.

Abi monitoringo programos tiek gyvosios, tiek negyvosios gamtos stebėseną.

6. EKSTREMALIOS SITUACIJOS

PAV ataskaitoje literatūrinių duomenų pagrindu bus įvertintas jūroje esančių vėjo jėgainių parkų poveikis laivybos saugumui. Taip pat bus aptarti ekstremalūs aplinkos veiksniai, galintys turėti įtakos vėjo jėgainių saugiam darbui, bei atlikta galimų ekstremalių situacijų analizė.

7. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

Nagrinėjant alternatyvas bus įvertintas vėjo jėgainių įrengimo poveikio įvairiems aplinkos komponentams reikšmingumas, nustatytos alternatyvios priemonės statybos poveikio mažinimui ir kompensavimui, o taip pat vėjo jėgainių išdėstymo jūros akvatorijoje bei kitos vietos alternatyvos.

8. SANTRAUKA

PAV ataskaitoje pateikiamoje santraukoje bus apibendrinama visa nagrinėta informacija, pateikiamos išvados.

9. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS IR VISUOMENĖS NUOMONĖS VERTINIMAS

Gyventojų nuomonė dėl vėjo jėgainių parko turėtų būti teigiama, nes atitinka visuomenės interesus plėtojant atsinaujinančią energetiką, kas susiję su klimato kaitos mažinimu ir neišsenkančių energetinių šaltinių naudojimų, kurie mažina šalies priklausomybę nuo išorinių energetinių kuro resursų. Ateityje tai galėtų būti susiję su elektros energijos savikainos mažinimu. Dalies visuomenės nepalanki nuomonė galėtų būti susijusi su pajūrio kraštovaizdžio kitimu (vizualinė tarša). Tačiau, iš kitos pusės, vėjo jėgainių parkai tampa neatsiejama jūrinio kraštovaizdžio dalimi Europos Sąjungos šalyse, kur dauguma gyventojų nereiškia neigiamos nuomonės šiuo klausimu.

Apie parengtą PAV programą visuomenei informacija pateikta dienraštyje „Vakarų ekspresas“, 2007 m. rugsėjo 10 d. (7 priedas).

Į gautus pasiūlymus ir pageidavimus, jei tokie bus, bus atsižvelgta ir PAV programa atitinkamai pakoreguota, originalius pranešimus taip pat patalpinant į šios programos priedus.

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

ATASKAITOJE PRIDEDAMI DOKUMENTAI

Ataskaitoje bus pateikiami sekantys dokumentai:

- poveikio aplinkai vertinimo subjektų išvados;
- tekstiniai ir grafiniai priedai.

LITERATŪRA

Anner, G., M. Blomqvist, H. Hallbäck, J. Mattila, S. Nellbring, K. Skóra and L. Urho. 1992. Methods for sampling and obsevation of shallow water fish. *The Baltic marine biologists publication.* N 13: 1-21.

Ašmontas A. (1994). Klimatas ir hidrometeorologinis režimas. Naftos terminalas Būtingėje. V. 23-32.

Bukantis A., Rimkutė L. (1998). Oro temperatūra. Klimato elementų kintamumas Lietuvos teritorijoje. 14-17.

Dubra J., Dubra V. (1994). Srovių režimas. Naftos terminalas Būtingėje. V. 33-46.

Gailiušis B. (2000). Hidrometeorologinio režimo analizė ir hidrologinės sąlygos. Klaipėdos uostas. Ekonomika, ekologija. 37-48.

LGT (2004). Baltijos jūros krantų geologinis atlasas.

Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1991 m. balandžio 23 d. nutarimas Nr. I-1244 "Dėl Dzūkijos, Kuršių nerijos, Žemaitijos nacionalinių parkų, Trakų istorinio nacionalinio parko ir Viešvilės valstybinio rezervato įsteigimo". Žin., 1991, Nr. 13-332

Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1992 m. rugsėjo 24 d. nutarimas Nr. I–2913 **„**Dėl regioninių parkų ir draustinių įsteigimo**“**. Žin., 1992, Nr. 30–913

LR Vyriausybės 2004 m. balandžio 8 d. nutarimas Nr. 399 „Dėl Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų arba jų dalių, kuriose yra paukščių apsaugai svarbių teritorijų, sąrašo patvirtinimo ir paukščių apsaugai svarbių teritorijų ribų nustatymo“. Žin., 2004, Nr.55-1899

LR ūkio ministro 2004 m. balandžio 6 d. įsakymas Nr.4-102 „Vėjo elektrinių prijungimo prie Lietuvos elektros energetikos sistemos techninės taisyklės“. Žin., 2004, Nr.57-2007

LR aplinkos ministro 2005 m. birželio 15 d. įsakymas Nr. D1-302 „Dėl Vietovių, atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, sąrašo, skirto pateikti Europos Komisijai, patvirtinimo”. Žin., 2005, Nr. 105-3908; Nr. 106; Nr. 107; Nr. 108

LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo įstatymas. Žin., 2005, Nr. 84-3105

Neuman, E., Sandström, O., Thoresson, G., 1997. *Guidelines for coastal fish monitoring*. Öregrund: National Board of Fisheries, 36 p

Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatai. LR AM 2000-06-30 įsakymas Nr. 262

Repečka R., 2003. The species composition of the ichthyofauna in the Lithuanian economic zone of the Baltic Sea and the Curonian Lagoon and its changes in recent years. *Acta zoologica Lituanica.* Vol. 13 (2), p. 149 - 157.

Repečka R., Bukelskis E., Kesminas V., 1998. *Baltijos jūros žuvys*, Vilnius, Dexma. D. 2, Vilnius, 117 p.

Repečka R., 2005. Dynamics of the fish community structure in the Lithuanian coastal zone of the Baltic Sea on the basis of the monitoring programme. *Acta Zoologica Lituanica*, 15, 2, p. 161-164.

Virbickas J., 2000. *Lietuvos žuvys*, Vilnius, Trys žvaigždutės, 192 p.

Žilinskas G., Jarmalavičius D. (2003). Lietuvos jūrinio kranto dinamikos tendencijos, Geografijos metraštis, 36, 80-88.

.

PAV PROGRAMOS PRIEDAI

PAV PROGRAMOS PRIEDAI

PAV PROGRAMOS PRIEDAI

1 PAV PROGRAMOS PRIEDAS

V90-3.0MW TIPO VĖJO JĖGAINIŲ TECHNINIŲ CHARAKTERISTIKŲ IR VEIKIMO PRINCIPŲ SANTRAUKA (ANGLŲ KALBA)

Innovations in blade technology

3×44 metres of leading edge

In our quest to boost the efficiency of the V90, we made sweeping improvements to two aspects of our turbine blades: their material composition and their structure

We at Vestas have long enjoyed a reputation for making some of the lightest blades on the market, and with the V90 we have once again raised the bar. We began by introducing several new lightweight materials, most notably carbon fibre for the load-bearing spars. Not only is carbon fibre intrinsically lighter than the fibreglass it replaces, but its strength and rigidity also reduce the quantity of material needed – thus cutting overall weight even further. So that even though the V90 has a swept area that is 27 per cent more than the V80, the new blades actually weigh about the same.

The new profile of the V90 blades also represents a significant aerodynamic advance. In collaboration with Risø National Laboratory in Denmark, Vestas engineers worked on optimising the relationship between the overall load impact on the turbine and the volume of energy generated annually. Their final blade design features an entirely new plane shape and a curved back edge.

The resulting airfoil improves energy production, while making the blade profile less sensitive to dirt on the leading edge and maintaining a favourable geometrical relationship between successive airfoil thicknesses. This translates into an increase in output combined with a decrease in load transfers – as well as improvements on the bottom line.

Reduced need for service and maintenance

A series of improvements to the V90 have made service and maintenance calls less demanding – and less frequent. Turbine access has been simplified and working areas expanded, while the arrangement of tower and nacelle components has been optimised to facilitate service procedures.

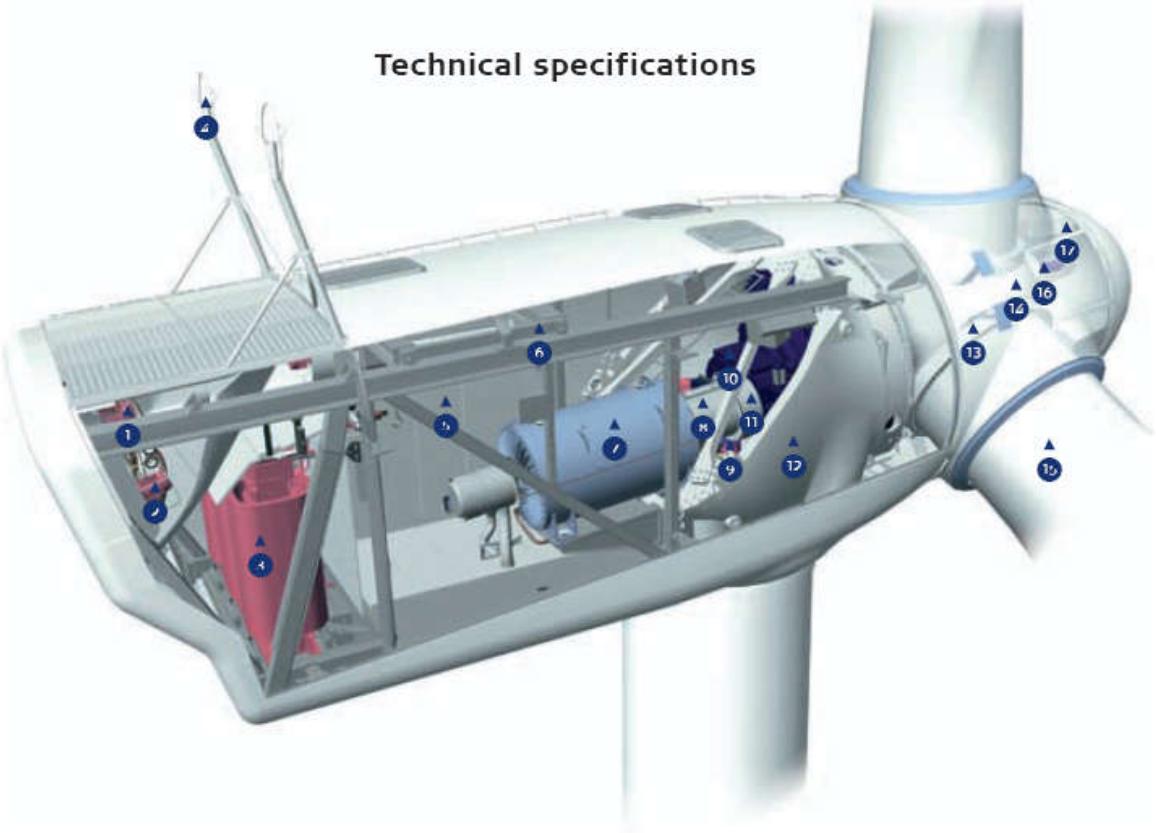
Moreover, a variety of new features, ranging from automatic blade-bearing lubrication to an oil-lubricated yaw system, have made it possible to reduce the number of preventive maintenance visits to one a year. This means considerable savings in turbine downtime and personnel costs, and is a particularly welcome development in the context of hard-to-reach offshore installations.

Proven Performance

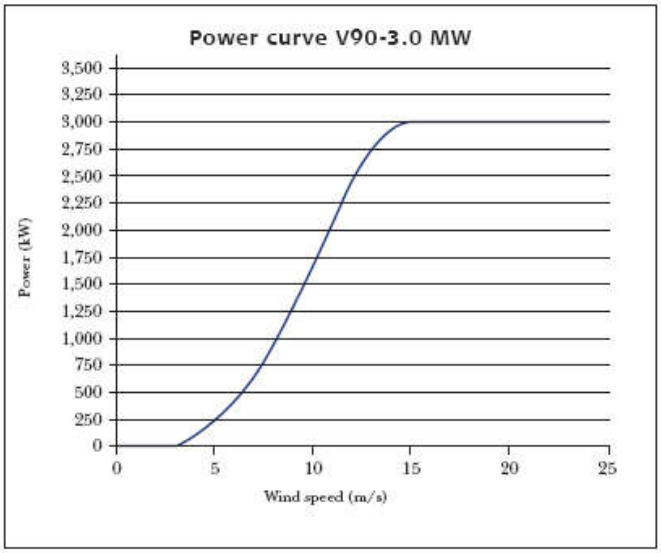
Wind power plants require substantial investments, and the process can be very complex. To assist in the evaluation and purchasing process, Vestas has identified four factors that are critical to wind turbine quality: energy production, operational availability, power quality and sound level.

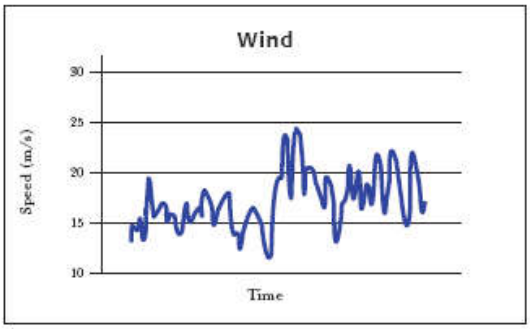
We spend months testing and documenting these performance areas for all Vestas turbines. When we are finally satisfied, we ask an independent testing organisation to verify the results – a practice we call Proven Performance. At Vestas we do not just talk about quality. We prove it.

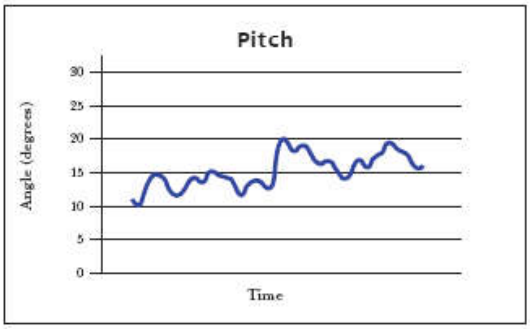
Technical specifications

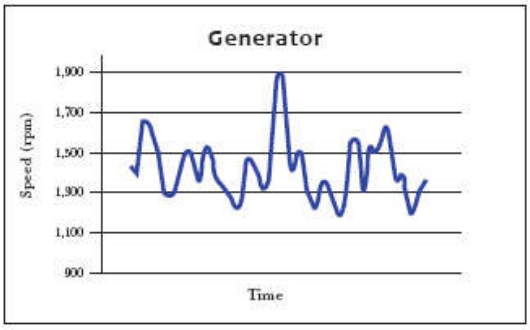


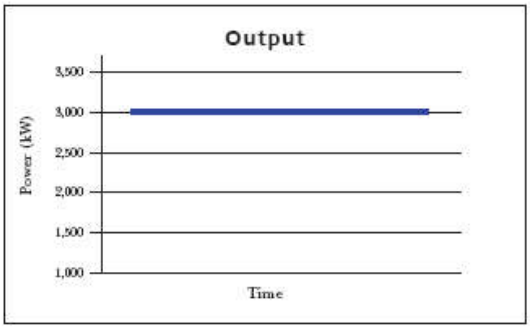
1. Oil cooler
2. Water cooler for generator
3. High voltage transformer
4. Ultrasonic wind sensors
5. VMP-Top controller with converter
6. Service crane
7. OptiSpeed® generator
8. Composite disc coupling
9. Yaw gears
10. Gearbox
11. Mechanical disc brake
12. Machine foundation
13. Blade bearing
14. Blade hub
15. Blade
16. Pitch cylinder
17. Hub controller











OptiSpeed® allows the rotor speed to vary within a range of approximately 60 per cent in relation to nominal rpm. Thus with OptiSpeed®, the rotor speed can vary by as much as 30 per cent above and below synchronous speed. This minimises both unwanted fluctuations in the output to the grid supply and the loads on the vital parts of the construction.

**Vestas OptiSpeed® is not available in the USA and Canada.*

Rotor

Diameter:	90 m
Area swept:	6,362 m²
Nominal revolutions:	16,1 rpm
Operational interval:	8.6-18.4 rpm
Number of blades:	3
Power regulation:	Pitch/OptiSpeed®
Air brake:	Full blade pitch by three separate hydraulic pitch cylinders

Tower

Hub height:	80 m, 105 m

Operational data

Cut- in wind speed:	4 m/s
Nominal wind speed:	15 m/s
Cut-out wind speed:	25 m/s

Generator

Type:	Asynchronous with Optispeed
Rated output:	3,000 kW
Operational data:	50 Hz
	1,000 V

Gearbox

Type:	Two planetary and one helical stage

Control

Type:	Microprocessor-based control of all the turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via OptiSpeed® and OptiTip® pitch regulation.

Weight

Nacelle:	70 t
Rotor:	41 t

Towers:

Hub height:	IEC IA	IEC IIA	DIBt II	DIBt III
80 m	160 t	-	-	160 t
105 m	-	285 t	235 t	-

t = metric tonnes

DIB towers are only approved for Germany.

All specifications subject to change without notice.

An efficient way to more power

When Vestas set out to establish a new benchmark for efficiency with its development of the V90-3.0 MW turbine, high priority was given to keeping weight down. That is because wind turbines are heavy, and the heavier the turbine, the greater the costs – for production, material, transport and installation.

Our engineers therefore rethought every aspect of turbine design – from foundations to blade tip – seeking ways to minimise the cost per kWh over the design lifetime of the V90. The result is a showcase of innovative engineering – particularly as regards weight saved. In fact, despite a larger rotor and generator, the new V90 actually weighs less than the V80-2.0 MW.

The biggest reduction has come from strengthening the tower. To increase fatigue strength, we have pioneered the use of magnets to fasten internal components to the tower walls. In addition, using a stronger steel means less is needed. The decreased weight lets us construct the new towers in fewer sections, with significant savings in material, transport, and installation costs.

The most radical redesign centred on the new nacelle. Even though the 3 MW generator is 50 per cent larger than the corresponding generator in the 2 MW wind turbine, we kept overall nacelle weight almost the same. We did this by integrating the hub bedplate directly into the gearbox, eliminating the main shaft and thus shortening nacelle length. The result is a nacelle that can generate much more power without any appreciable increase in size, weight or tower load.

Together with new low-weight blades, these breakthroughs have made the V90 remarkably light for a turbine of its size – and remarkably efficient for a turbine of any dimension.

2 PAV PROGRAMOS PRIEDAS

IŠANKSTINĖS TECHNINĖS SĄLYGOS AB „LIETUVOS ENERGIJA“ IŠDUOTOS UAB „AVEC“

LIETUVOS ENERGIJA

AKCINĖ BENDROVĖ LIETUVOS ENERGIJA

UAB „AVEC“
Generaliniam direktoriui
Gedminui Jurgai
Faks.: (8~5) 260 92 06

2006-06-06 Nr. 213- 4301
Į 2006-05-29 Nr. 0529/01

IŠANKSTINĖS TECHNINĖS SĄLYGOS 85 MW GALIOS JŪROS VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO

Išankstinės techninės sąlygos išduodamos: UAB „AVEC“ (toliau - Gamintojas).

Paskirtis: Šios išankstinės techninės sąlygos skirtos atlikti ikiprojektinius skaičiavimus bei preliminariai įvertinti reikiamas investicijas, prijungiant 85 MW suminės galios vėjo elektrinių parką Baltijos jūroje prie energetikos sistemos elektros perdavimo tinklo, tačiau nepakeičia projektavimo sąlygų ir AB „Lietuvos Energija“ nesukuria jokių teisių ir pareigų.

Galiojimo laikas: 2 (du) metai.

Informuojame, jog pagal Elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos ištekliai, gamybos ir pirkimo skatinimo tvarką gamintojams, ketinantiems statyti vėjo elektrines didesnės galios nei 250 kW, leidimai elektros energijos gamybos pajėgumams plėsti išduodami konkurso būdu.

1. 85 MW suminės galios vėjo elektrinių parko Baltijos jūroje prijungimui prie energetikos sistemos elektros perdavimo tinklo privaloma:

1.1. Iš AB „Lietuvos energija“ gauti projektavimo sąlygas, pagal kurias parengti techninį projektą su sąmata. Techniniame projekte atlikti:

1.1.1. Šalia vėjo jėgainių parko suprojektuoti ir pastatyti naują aukštinamąją 110 kV transformatorių pastotę (TP) su reikiamos galios transformatoriumi, reikiamomis apsaugomis ir automatika.

1.1.2. Naujos 110 kV TP prijungimui suprojektuoti ir pakloti 110 kV kabelių liniją nuo naujos TP iki Klaipėdos 330/110/10 kV TP.

1.1.3. Suprojektuoti ir įrengti naujos 110 kV kabelių linijos generuojamos reaktyviosios galios kompensavimo įrenginius.

1.1.4. 110 kV kabelių linijos prijungimui Klaipėdos 330/110/10 kV transformatorių pastotėje suprojektuoti ir įrengti naują 110 kV narvelį.

1.1.5. Elektros tinklo nuosavybės ir eksploatavimo riba tarp AB „Lietuvos energija“ ir Gamintojo įrenginių – Klaipėdos 330/110/10 kV TP naujo 110 kV narvelio skyriklio gnybtai nueinančios kabelių linijos grandinėje, kaip parodyta priede.

1.1.6. Suprojektuoti ir įrengti visų naujos TP 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš AB „Lietuvos energija“ dispečerinio valdymo sistemos (DVS).

1.1.7. Suprojektuoti ir įrengti realaus laiko informacijos (matavimų, padėties signalizacijos) apie naujos TP įrenginių būklę perdavimą į AB „Lietuvos energija“ DVS.

1.1.8. Suprojektuoti ir įrengti telekomunikacines priemones informacijos ir valdymo komandų perdavimui ir priėmimui tarp naujos TP ir AB „Lietuvos energija“ DVS. Duomenų mainai galimi IEC60870-5-104 arba DNP3.0 TCP/IP protokolais. Duomenų mainus vykdyti per atskirą Ethernet sąsają dviem skirtingais IP adresais. Duomenų perdavimui galima prisijungti Ethernet (IEEE 802.3 CSMA/CD) sąsaja viename iš šių taškų: 330/110/10 kV Klaipėdos TP, 330/110/10 kV Telšių TP, 330/110/10 kV Kauno TP, AB „Lietuvos energija“ (Vilnius, Juozapavičiaus g. 13). Visas informacijos perdavimo išlaidas apmoka Gamintojas.

1.1.9. Suprojektuoti ir įrengti komercinę elektros energijos apskaitą Klaipėdos 330/110/10 kV TP naujos 110 kV kabelių linijos prijunginyje.

1.1.10. Techniniame projekte išskirti reikiamų atlikti pakeitimų perdavimo tinkle dalį (iki 1.1.4. punkte nustatytos nuosavybės ribos) su sąmata.

1.1.11. Techninį projektą suderinti su AB „Lietuvos energija“.

1.1.12. Visas techninio projekto rengimo išlaidas apmoka Gamintojas.

1.2. Prijungiamos prie energetikos sistemos vėjo elektrinės turi tenkinti Vėjo elektrinių prijungimo prie Lietuvos elektros energetikos sistemos techninių taisyklių (patvirtintų Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2004 m. balandžio 6 d. įsakymu Nr. 4-102) reikalavimus.

1.3. Iš Ūkio ministerijos gauti leidimą naujiems gamybos pajėgumams kurti.

1.4. Gauti projektavimo sąlygas vėjo elektrinių parko prijungimui prie 110 kV elektros perdavimo tinklo, pagal Statybos techninio reglamento STR 1.05.07:2002 „Statinio projektavimo sąlygų sąvadas“ nustatytą tvarką.

2. AB „Lietuvos energija“ atliks reikiamus pakeitimus perdavimo tinklo dalyje iki 1.1.5. punkte nustatytos nuosavybės ribos ir prijungs vėjo elektrines prie perdavimo tinklo po to kai Gamintojas:

2.1. pateiks Ūkio ministerijos išduotą leidimą naujiems gamybos pajėgumams kurti;

2.2. gaus iš AB „Lietuvos energija“ projektavimo sąlygas vėjo elektrinių prijungimui;

2.3. parengs ir suderins su AB „Lietuvos energija“ vėjo elektrinių prijungimo prie 110 kV perdavimo tinklo techninį projektą;

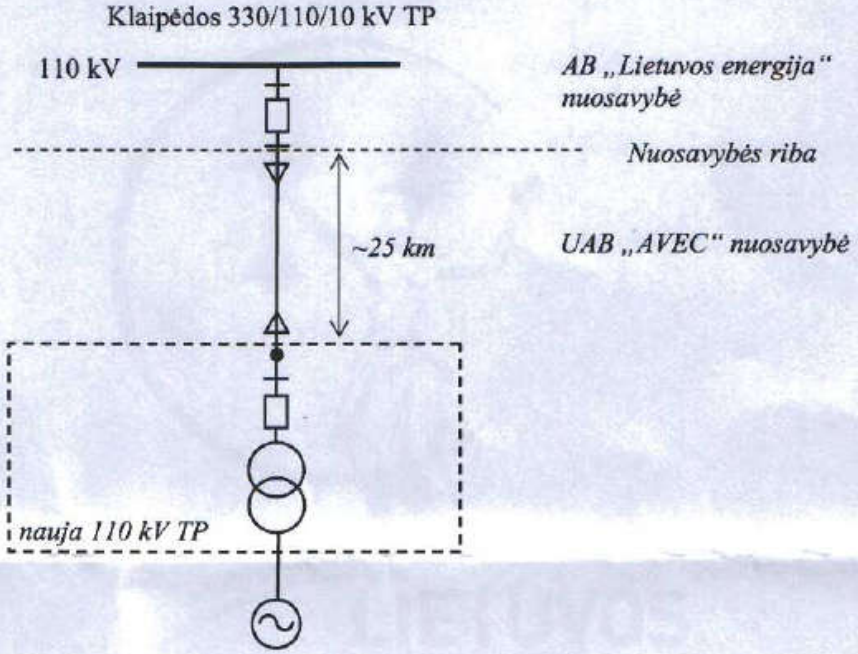
2.4. pasirašys su AB „Lietuvos energija“ elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų paslaugos sutartį ir sumokės sutartyje numatytas lėšas.

PRIDEDAMA. Vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema, 1 lapas.

Energetikos sistemos direktorius Vladas Paškevičius

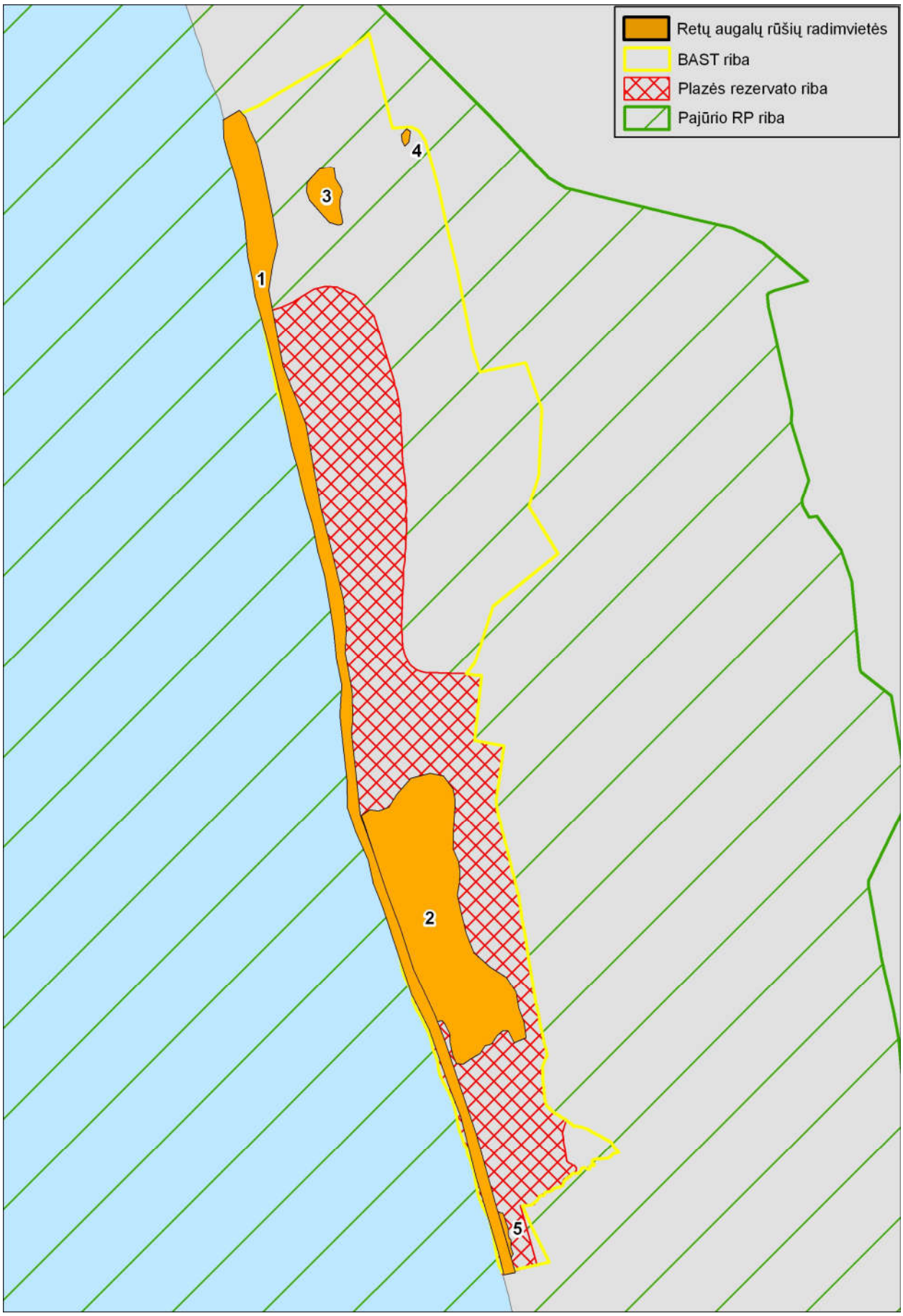
R.Rutkauskas, tel. 2782 476

VĖJO ELEKTRINIŲ PARKO PRIJUNGIMO PRIE 110 kV PERDAVIMO TINKLO PRINCIPINĖ SCHEMA



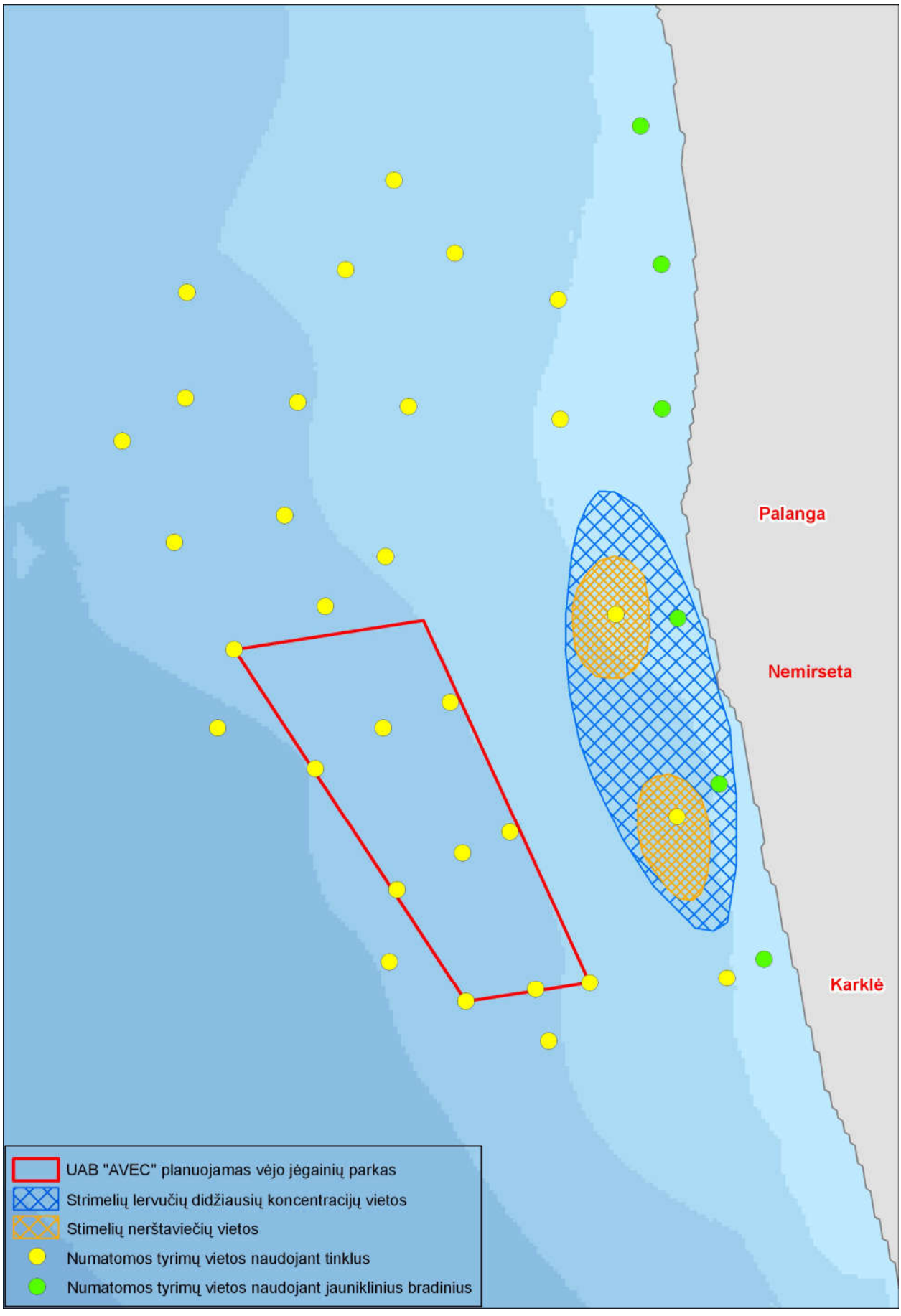
Suminė vėjo elektrinių parko galia 85 MW

3 PAV PROGRAMOS PRIEDAS
RETŲ IR SAUGOMŲ AUGALŲ PAPLITIMO ŽEMĖLAPIS


Retų augalų rūšių radimvietės
BAST riba
Plazės rezervato riba
Pajūrio RP riba
1
2
3
4
5

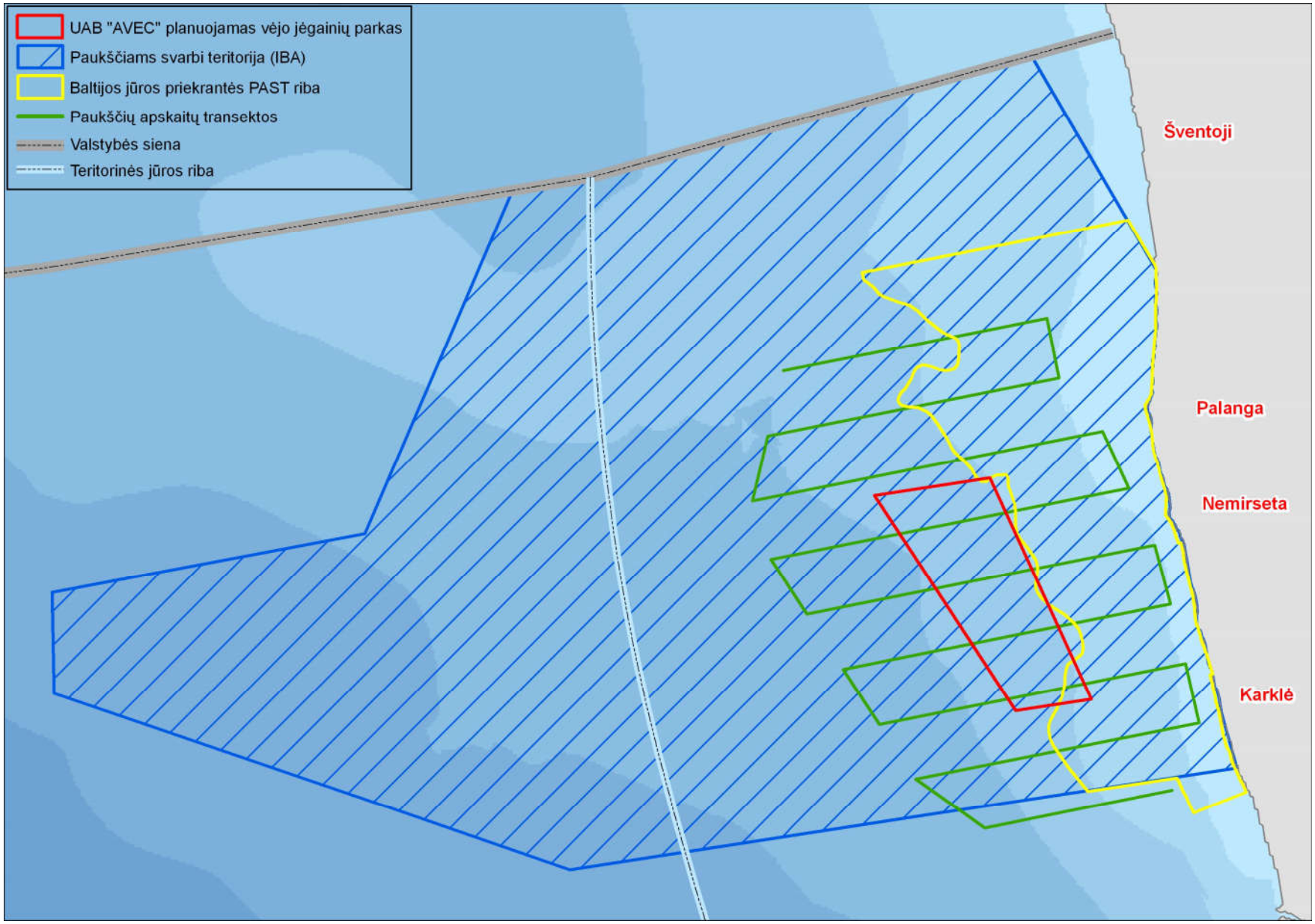
4 PAV PROGRAMOS PRIEDAS

NUMATOMOS ICHTIOLOGINIŲ TYRIMŲ AKVATORIJOS BEI ANSKTESNIŲ TYRIMŲ METU NUSTATYTOS SVARBIAUSIOS STRIMELIŲ NERŠTAVIEČIŲ BEI LERVUČIŲ DIDŽIAUSIŲ KONCENTRACIJŲ VIETOS


Palanga
Nemirseta
Karklė
UAB "AVEC" planuojamas vėjo jėgainių parkas
Strimelių lervučių didžiausių koncentracijų vietos
Stimelių nerštaviečių vietos
Numatomos tyrimų vietos naudojant tinklus
Numatomos tyrimų vietos naudojant jauniklinius bradinius

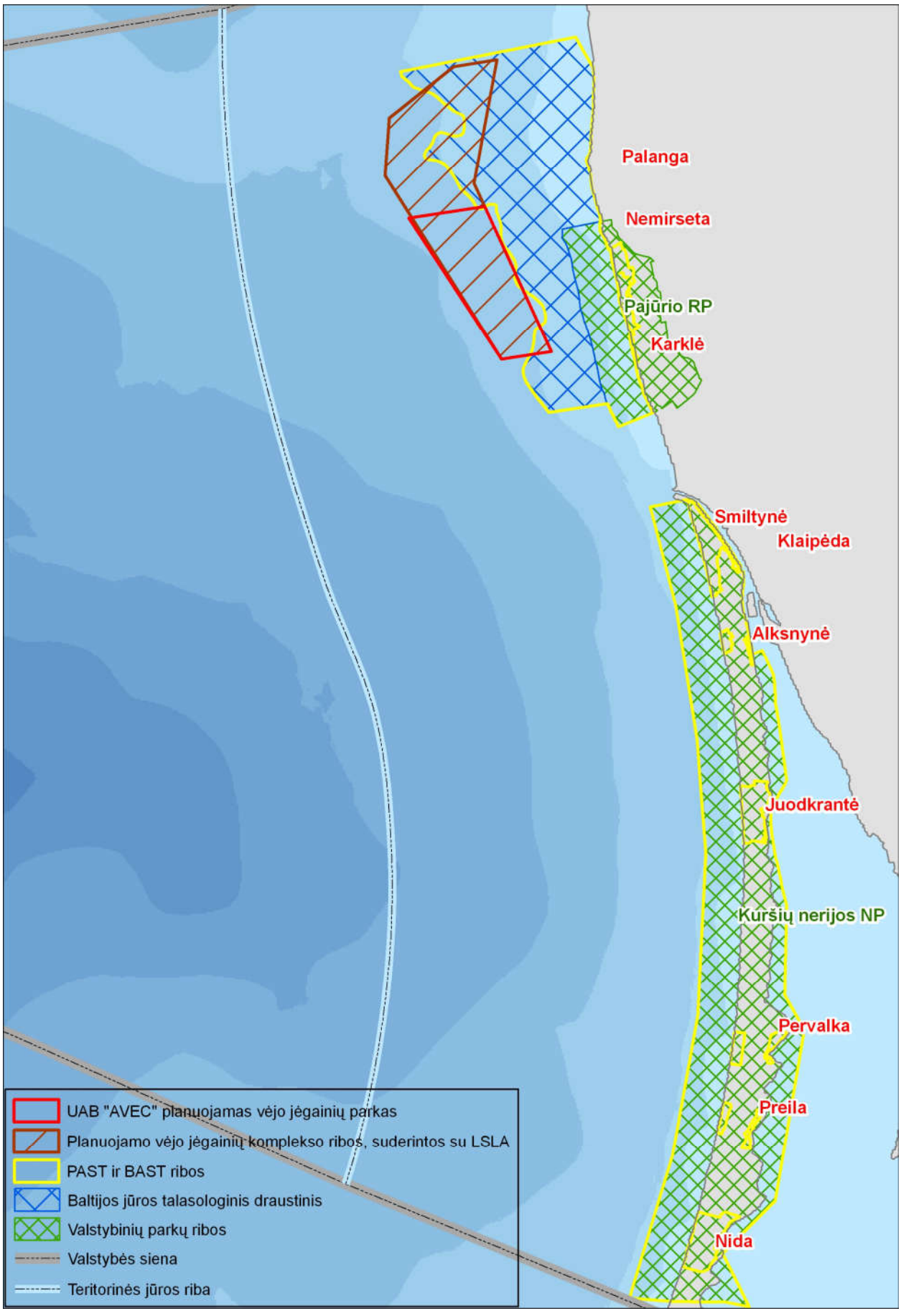
5 PAV PROGRAMOS PRIEDAS

PAUKŠČIAMS SVARBIOS TERITORIJOS RIBOS IR PLANUOJAMI PAUKŠČIŲ STEBĖJIMŲ MARŠRUTAI


UAB "AVEC" planuojamas vėjo jėgainių parkas
Paukščiams svarbi teritorija (IBA)
Baltijos jūros priekrantės PAST riba
Paukščių apskaitų transektos
Valstybės siena
Teritorinės jūros riba
Šventoji
Palanga
Nemirseta
Karklė

6 PAV PROGRAMOS PRIEDAS

VĖJO JĖGAINIŲ PARKO IR SAUGOMŲ TERITORIJŲ LIETUVOS TERITORINIUOSE VANDENYSE IR PAKRANTĖS RUOŽE RIBOS


Palanga
Nemirseta
Pajūrio RP
Karklė
Smiltynė
Klaipėda
Alksnynė
Juodkrantė
Kuršių nerijos NP
Pervalka
Preila
Nida
UAB "AVEC" planuojamas vėjo jėgainių parkas
Planuojamo vėjo jėgainių komplekso ribos, suderintos su LSLA
PAST ir BAST ribos
Baltijos jūros talasologinis draustinis
Valstybinių parkų ribos
Valstybės siena
Teritorinės jūros riba

7 PAV PROGRAMOS PRIEDAS
SKELBIMAS LAIKRAŠTYJE „VAKARŲ EKSPRESAS“ APIE PARENGTĄ VĖJO JĖGAINIŲ PARKO BALTIJOS JŪROJE POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMĄ

ŽURNALISTINIS EKSPERIMENTAS

Lieknėjimo dienoraštis. Minus 23 kg

Iki eksperimento sėkmingos baigties liko atsikratyti vos penkių kilogramų, tačiau dėl to labai nedžiūgauju - šeštą lieknėjimo mėnesį svoris žemyn juda tik vos vos.

Natalija MOGUČAJA
natalija@ve.lt

Bet negi kraustysiesi iš proto kaskart, kai svarstyklės ištisą savaitę rodo vis tuos pačius skaičius, o per paskutinį mėnesį iš viso nutirpo vos keli kilogramai.

Puikiai atsimenu dar lieknėjimo pradžioje apdairių skaitytojų atsiliepimus "Vakarų ekspreso" svetainėje internete - aptikau perspėjimus, kad anksčiau ar vėliau susidursiu su visų eksdručkių beda - finišo tiesiojoje, kai akivaizdžių svorio kritimo tempų nebebus, o žmogiškai norėsis imti ir sulaužyti lieknėjimo metu galiojančias mitybos taisykles bei palepinti tą išgražėjusį žmogutį, matomą veidrodyje, kuo nors ypatingai gardžiu, bus sunku. Tada - du keliai: arba tapti vadinamojo "yo-yo" efekto, kai antsvoris pamažu grįžta, auka, arba, dedant daug pastangų, suimti save į rankas.

Nusprendžiau, kad geriau - pastarasis variantas, juolab kad pamačiusi siužetą apie save naujoje "Balticum" TV laidoje "Aš - moteris", įsitikinau, kad numesti likusius kilogramus tikrai verta.

Kita vertus, užklupus rudeninėms ligoms, dėl to, kad šiuo metu pagaliau jau sveriu 74 kg, tiet nėra jėgų džiaugtis. Be to, šiek tiek baugoka, ką šiandieninės konsultacijos metu dar pasakys gydytojas Levas Chazanas - juk per paskutinį mėnesį nutirpo tik keli kilogramai...

Noriu atsiprašyti visų dienoraščio skaitytojų, kurios barė mane už tai, kad nepasiekusi L. Chazano man iškelto tikslo numesti 28 kg, viešai pareiškiau pralaimėjusi. Anot jų ne tik laimėjau kovą su antsvoriu, bet ir padėjau kitiems pasakyti tvirtą "ne" besaikiam ir nesveikam valgymui.

Beje, skaitytojos iškėlė siūlymą visoms neoficialaus "chazanikių" klubo narėms ne tik ir toliau aktyviai bendrauti internete, bet ir susitikti "gyvai". Manau, kad tai - gera idėja, kurią verta paversti tikrove, tad laukiu jūsų konkrečių pasiūlymų.

Plačiau - www.ve.lt

FOTOINFORMACIJA

Palangoje - tradicinė "Rotariada"

Viliaus MAČIULAIČIO nuotr.

BE OFICIALUMO. Savaitgalį ROTARY klubų narius į Palangą sukvietė sportas.

Savaitgalį Palangoje jau šeštus metus iš eilės į sporto šventę rinkosi ROTARY klubų nariai ne tik iš visos Lietuvos, bet ir iš kaimyninių valstybių.

"Rotariados" vardą gavusioje šventėje šiemet dalyvavo dvidešimt aštuonių Lietuvos, Latvijos ir Baltarusijos ROTARY klubų nariai - iš viso arti puspenkto šimto žmonių.

"Šios šventės metu oficialūs reikalai pamirštami. Žmonėms tai tiesiog puiki proga pailsėti, susitikti su bendraminčiais. Smagu, kad šventės dalyvių kasmet daugėja", - sakė "Rotariados" organizatorius, Palnagos ROTARY klubo vadovas Vytautas Stelmokas.

Pranešimas apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo programą

Veiklos organizatorius: UAB AVEC, Kaštonų g. 5-2, Vilnius.

PAV dokumento rengėjas: Vilniaus universiteto Ekologijos institutas (VU EI), Akademijos g. 2, Vilnius. Tel.: 8-5 2729257, faks. 8-5 2729352.

Veiklos pavadinimas: Vėjo jėgainių komplekso projektavimas ir įrengimas jūroje ties Baltijos jūros talasologiniu draustiniu.

Veiklos vieta: į vakarus nuo Baltijos jūros talasoginio draustinio nusidriekusi jūros akvatorijos dalis, rytine savo riba patenkanti į talasologinio draustinio vakarinę dalį.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV ataskaitą: Klaipėdos apskrities viršininko administracija; Klaipėdos rajono ir Palangos miesto savivaldybės; Klaipėdos rajono priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba, Kultūros paveldo departamento Klaipėdos teritorinis padalinys, Klaipėdos visuomenės sveikatos centras.

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

Su PAV programa galima susipažinti bei motyvuotus pasiūlymus PAV klausimais teikti 10 darbo dienų nuo š. m. rugsėjo 17 d. VU EI, adresu Akademijos g. 2, Vilniuje, direktoriaus referentei (235 kab.), tel.: 8-5 2729257, faks.: 8-5 2729352. Motyvuotų pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Vilniaus universiteto Ekologijos institutas

Už. Nr. 2007/K1015

EMIRA

Spintos
su stumdomosiomis DURIMIS

KLAIPĖDA:
„ŠILAS", Taikos pr. 58, tel./faks. (8-46) 48 67 12;
„NEMUNO BALDAI", Baltijos pr. 10, tel. (8-612) 16 331.

GROŽIS IR SVEIKATA

Projekto dalyvių entuziazmas nemažėja

Šiandien pristatome dar dvi "Vakarų ekspreso" ir sporto klubo "Fitness panorama" organizuojamo kūno gražinimo projekto dalyves.

Valdas PRYŠMANTAS
valdas@ve.lt

"Pasitikrinom, kaip kam sekasi, atlikom matavimus. Matyti, kad progresą - didesnį ar mažesnį - padarė visi dalyviai. Taip pat aiškinomės, ar yra motyvacinių problemų, mat vienas kitas jau į treniruotes neateina arba pasiguodžia suvalgęs ką nors nederamo", - vakar sakė vienas projekto organizatorių Šarūnas Navickis.

Jo teigimu, visi dalyviai kone sutartinai kartoja, kad jų pasikeitimai itin svarbūs aplinkiniams žmonėms. Nesumenko dalyvių entuziazmas ir dėl to, kad prasidėjęs ruduo į salę jau priviliojo daugiau žmonių.

"Jie netrukdo. Klubas yra visiškai pasiruošęs priimti ir daugiau žmonių", - iki projekto pabaigos likus trims savaitėms sakė Š. Navickis.

"Reikia ir laiko ir valios"

Asta prieš eksperimentą ir dabar

Asta SABALIAUSKIENĖ

Aš ir anksčiau sportuodavau - norėjau ir svorio numesti, ir jėgų įgauti, tačiau niekaip šių dalykų suderinti neišėjo. Norėjau sužinoti, kaip tai padaryti, ir dabar jau suprantu, labai tuo džiaugiuosi. Aišku, to neužtenka - reikia ir laiko, ir valios. Buvo problemų su maistu. Iš pradžių atrodė, kad jo per daug, dabar jau mažoka, matyt, dėl to, kad organizmas persitvarkė, apykaita pagreitėjo. Taip pat dar ne visiškai išmokau du pratimus - neišeisiu iš čia, koi nežinosiu, kaip juos teisingai atlikti.

"Sunkiausia sau pasakyti ne"

Giedrė prieš eksperimentą ir dabar

Giedrė IVANOVIENĖ

Projekte dalyvauju norėdama sutvirtinti kūną. Dabar jaučiu, kad turiu daugiau jėgų, energijos - ryte lengviau atsikelti, nors anksčiau mėgau ilgiau pamiegoti. Sunkiausia buvo prie paskirto maisto priprasti, sau pasakyti "ne" - to ar ano negalima. Dabar jau suprantu, kad man visiškai nereikia riebalų, organizmas jų tiesiog nepriima. Liko trys savaitės, per jas tikiuosi dar šiek tiek sutvirtinti rankas, labiau išryškinti jų raumenis.

8 PAV PROGRAMOS PRIEDAS
VERTINIMO SUBJEKTŲ IŠVADOS DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMOS

GAUTA
Reg. Nr. 383
2007 11 19

KLAIPĖDOS APSKRITIES
VIRŠININKO ADMINISTRACIJA

Juridinių asmenų registras. Kodas 188608448. Danės g. 17. LT- 92117 Klaipėda – ACP. Tel. (8 46) 314 910 / 314 895.
Faks.: (8 46) 314 907. El. p. info@klaipeda.aps.lt, http://www.klaipeda.aps.lt

Vilniaus universiteto
Ekologijos institutui
Akademijos g. 2, LT-08412 Vilnius

2007-11-15 Nr. 2-4425-(2.23)
Į 2007-09-27 Nr. 01-478

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMOS

Klaipėdos apskrities viršininko administracija išnagrinėjo Vilniaus universiteto ekologijos instituto pateiktą vėjo jėgainių komplekso Baltijos jūroje poveikio aplinkai vertinimo programą ir jai pritaria.

Rengiant poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą, prašome įvertinti nagrinėjamoje teritorijoje galiojančius teritorijų planavimo dokumentus ir vadovautis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2006-01-17, Nr. 6-225) patvirtintais programos ir ataskaitos įforminimo reikalavimais.

Apskrities viršininkas Vytautas Rinkevičius

Marijus Mockus, tel.: (846) 310500, faks.: 314915, el. p.: M.Mockus@klaipeda.aps.lt

GAUTA:
Reg. Nr. 361
2007 m. 10 mėn. 29 d.

p. S. Randonėlinė
de artem

PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTO
PRIE VIDAUS REIKALŲ MINISTERIJOS
KLAIPĖDOS MIESTO PRIEŠGAISRINĖS GELBĖJIMO TARNYBOS
VALSTYBINĖS PRIEŠGAISRINĖS PRIEŽIŪROS INSPEKCIJA

29-10-2007

Vilniaus universiteto Ekologijos instituto
direktoriaus pavaduotojui
Daliui Butkauskui
Akademijos g. 2, LT-08412 Vilnius-21

2007-10-29 Nr. 1.2-1054
2007-09-20 Nr. 01-478

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMOS

Klaipėdos miesto priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos Valstybinės priešgaisrinės priežiūros inspekcija susipažino su vėjo jėgainių komplekso Baltijos jūroje poveikio aplinkai vertinimo programa ir programai pritaria.

Viršininkas Gintautas Stankevičius

KOPIJA TIKRA
Direktoriaus referentė
Simona Četvergaitė

Kodas 191012312, Trilapio g. 4, LT-92191 Klaipėda, Tel.(8-46) 35 44 72, Tel./faks.(8-46) 35 44 73, El. paštas e.daliksas@vpgt.lt

GAUTA:
Reg. Nr. 375
2007 m. 11 mėn. 10 d.

KULTŪROS PAVELDO DEPARTAMENTO PRIE KULTŪROS MINISTERIJOS KLAIPĖDOS TERITORINIS PADALINYS

Vilniaus universiteto ekologijos institutui

2007-10-07 Nr. (1.4C)2R-39
Į 2007-09-20 Nr. 01-478

DĖL POVEIKIO APLINKAI PROGRAMOS

Išnagrinėję vėjo jėgainių komplekso Baltijos jūroje poveikio aplinkai vertinimo programą, pastabų neturime ir jai pritariame.

Vyr. valstybinis inspektorius
l.e.vedėjo pareigas. Vitalijus Juška

p. L. Ramonikui
derkui

KOPIJA TIKRA
Direktoriaus referentė
Irena Četvergaitė
12-11-2007

R.Bartkus 310826 el.p. bartkus@omni.lt
Kodas 188692688, Tomo g. 2, LT-91245, Klaipėda, Tel./faks. (8-46) 410367, el. paštas: klaipeda@heritage.lt

GAUTA:
Reg. Nr. 325
2007 m. 10 mėn. 02 d.
Direktoriaus referentė
Simona Četvergaitė

KLAIPĖDOS VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRAS
Kodas 124349450 Liepų g. 17 LT-92138 Klaipėda Tel. 410 334 Faks. 410 335 e-paštas kvsc@klaipeda.omnitel.net

Mečislovas Zalakevičius
Direktorius
02-10-2007

Vilniaus universiteto Ekologijos instituto
direktoriaus pavaduotojui D. Butkauskui

2007-10-01 Nr. (7.31.)-V4-2050

Į 2007-09-20 Nr. 01-478

DĖL VĖJO ENERGIJOS
PANAUDOJIMO ATVIROJE JŪROJE
ŠVNTOSIOS-PALANGOS
ATKARPOJE POVEIKIO APLINKAI
VERTINIMO PROGRAMOS

Vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios-Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo programai pritariame.

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, pateikti ir įvertinti duomenis apie planuojamų statyti vėjo jėgainių skleidžiamą fizikinę taršą, kartu įvertinant ir foninę bei, atsižvelgiant į jos dydžius ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai, nustatyti sanitarinės apsaugos zonos ribas. Taip pat nurodyti ir įvertinti galimą triukšmo lygį ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai vėjo jėgainių parko statybos metu.

Direktorius Rimantas Pilipavičius

A. Mikutytė, 485093

KOPIJA TIKRA
Direktoriaus referentė
Simona Četvergaitė

REFERENTUI Saugoti, kopiją ... D. Raudonikienei

GAUTA: 358
Reg. Nr.
2007 m. 10 mėn. 26 d.

PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Kodas 125196077, Vytauto g. 73, LT-00134 Palanga, tel. (8 460) 48 705, faks. (8 460) 40 217,
el. paštas administracija@palanga.lt

Vilniaus universiteto ekologijos institutui
Akademijos g. 2
LT-08412 Vilnius

2007-10-22 Nr. (4.21.)-D3-3255
Į 2007-09-20 Nr. 01-478

26-10-2007

DĖL VĖJO JĖGAINIŲ KOMPLEKSO BALTIJOS JŪROJE POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO (PAV) PROGRAMOS

Palangos miesto savivaldybės administracija nepritaria Vilniaus universiteto ekologijos universiteto pateiktai Vėjo energetikos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo programai:

1. Teiginys (3 psl.), kad skatinamas energijos išgavimas iš atsinaujinančių energijos šaltinių, tokių kaip saulė, geotermos – neatitinka tikrovės realiame gyvenime.

2. Nepritariame pasirinktai ir siūlomai „priimtiniausiai" alternatyvai - vėjo jėgainių parko įrengimui su Lietuvos saugios laivybos administracija suderintų plotų ribose (4 psl.). Nėra svarstomos alternatyvos vėjo jėgainių parką išdėstyti pietiniuose ar šiauriniuose Lietuvos teritoriniuose vandenyse.

3. Iš pateiktos programos nesimato, kuriose vietose ir kokio dydžio būtų formuojami vėjo jėgaines aptarnaujančiai infrastruktūrai būtini žemės sklypai sausumoje (7 psl.).

4. Nepritariame teiginiui, kad pajūrio zonos ties Palanga rekreacinis potencialas dėl vėjo jėgainių įrengimo neturėtų sumažėti, nes vėjo jėgainių parkai tampa neatskiriama jūrinio kraštovaizdžio dalimi daugelyje Europos sąjungos šalių. Manome, kad tokio vėjo jėgainių parko įrengimas ties Palanga stipriai paveiks kraštovaizdžio natūralumą bei sumažins miesto kurorto patrauklumą ir estetinę vertę, kraštovaizdis bus pažeistas vizualine tarša. Manome, kad tokių didelių vėjo jėgainių parkų jūroje įrengimo negali leisti valstybė turinti neilgą jūros pakrantės ruožą, kuris jau pažeistas įrengtais uostais bei naftos terminalu (27 psl.).

5. Programos priedas Nr. 1 (vėjo jėgainių techninių charakteristikų ir veikimo principų santrauka, 34 psl.) pateiktas ne valstybine – anglų kalba.

Siūlome, kad nagrinėjamas vėjo jėgainių parko plotas rytiniu savo pakraščiu nesiribotų su pakrantės teritorijomis, kurias administruoja Palangos miesto savivaldybė.

Direktorius Valerijus Kuznecovas

Vytautas Vizgirdas, tel. (8 460) 48 714

KOPIJA TIKRA
Direktoriaus referentė
Simona Četvergaitė

GAUTA:
Reg. Nr. 389
2007 m. 11 mėn. 23 d.

L. L. Randoniškiui
informacija

LIETUVOS RESPUBLIKOS KLAIPĖDOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

23-11-2007

Vilniaus universiteto
Ekologijos institutui
Akademijos g. 2
LT-08412 Vilnius

2007-11-22 Nr. (51.42)-AS-3854
2007-09-20 Nr. 478
2007-11-19 Nr. 01-598

DĖL VĖJŲ JĖGAINIŲ KOMPLEKSO BALTIJOS JŪROJE POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO (PAV) PROGRAMOS

Informuojame, kad Vyriausybės atstovo Klaipėdos apskrityje tarnyba vykdydama savivaldybių administracinę priežiūrą nustatė, kad Klaipėdos rajono savivaldybės tarybos sprendimu nėra įteisinti savivaldybės administracijos direktoriaus įgaliojimai poveikio aplinkai vertinimo programų, ataskaitų vertinimo ir išvadų teikimo klausimais. Todėl, esant tokiai situacijai, pati Taryba turi spręsti poveikio aplinkai vertinimo programų ataskaitų ir išvadų teikimo klausimus.

Artimiausiame Savivaldybės tarybos posėdyje, kuris įvyks šių metų lapkričio 29 d., bus patvirtinti direktoriaus įgaliojimai dėl poveikio aplinkai vertinimo, taip pat bus įvertinta Jūsų pateikta programa dėl vėjo jėgainių komplekso įrengimo Baltijos jūroje.

Apie Tarybos priimtą sprendimą informuosime.

Administracijos direktoriaus pavaduotoja
pavaduojanti administracijos direktorių Vilma Daukšienė

R. Alšauskas, tel. 8 46 472021

KOPIJA TIKRA
Direktoriaus referentė
Simona Četvergaitė

Juridinių asmenų registras
kodas 188773688
Klaipėdos g. 2
LT-96130 Gargždai
Tel. (8 46) 47 20 25
Faks. (8 46) 47 20 05

VALSTYBINĖ SAUGOMŲ TERITORIJŲ TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

Juridinių asmenų registras, Kodas 188724381, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius,
Tel. (8~5) 272 3284, Faks. (8~5) 272 2872, El. p. vstt@vstt.lt, http://www.vstt.lt

Vilniaus universiteto Ekologijos institutui 2008-02-26 Nr. V3-10.7-449

[2008-02-11 Nr. SR-102

DĖL UAB "AVEC" VĖJO ENERGIJOS PANAUDOJIMO ATVIROJE JŪROJE ŠVENTOSIOS – PALANGOS ATKARPOJE PAV PROGRAMOS

Išnagrinėjome Jūsų patikslintą UAB "AVEC" vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo programą (toliau – Programa) ir jai iš esmės pritariame.

Tačiau, norime atkreipti dėmesį, kad mūsų 2008-01-21 rašto Nr. V3-10.7-143 3 pastabos esmė buvo ta, kad Programoje numatoma įvertinti planuojamos veiklos sąlygojamą verslinių žuvų išteklių ir jiems svarbių neršto bei atsiganymo vietų pokyčius bei Europos Bendrijos svarbos žuvų rūšių koncentracijos vietų ir migracijos kelių kaitą (24 psl.). Bet nemaža dalis su planuojamos veiklos akvatorija susijusių verslinių žuvų (stinta, otas, ungurys, starkis, karšis) ir Lietuvos teisės aktais saugomų ar globojamų rūšių (šlakis, žiobris, jūrinis sykas) yra praeivės arba pusiau praeivės. Todėl vertinant poveikį šioms rūšims, taip pat, kaip ir Europos Bendrijos svarbos praeivėms žuvų rūšims, svarbu įvertinti ne tik neršto ir atsiganymo vietų pokyčius bet ir planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamą migracinių koncentracijų vietų ir migracijos kelių kaitą. Prašome į tai atsižvelgti rengiant poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą.

Direktoriaus pavaduotojas Vidmantas Bezaras

R.Uzdras, 270 9046, el. p. r.uzdras@vstt.lt

GAUTA:
Reg. Nr. 61-175
2008 m. 05 mėn. 23 d.

p. L. Randonikui Kopija darbui

REFERENTUI

23 -05- 2008

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS KLAIPĖDOS REGIONO APLINKOS APSAUGOS DEPARTAMENTAS

Kodas 9074233 Birutės g. 16, LT-5802 Klaipėda Tel. 31 45 47, 38 09 05 Faks. 38 09 03

Klaipėdos apskrities viršininko administracijai 2008-05- 22 Nr. (9.14.2.)-LV4-325(
Palangos miesto savivaldybės administracijai Į Nr.
Klaipėdos rajono savivaldybei
Klaipėdos visuomenės sveikatos centrui
Klaipėdos rajono priešgaisrinei gelbėjimo tarnybai
Kultūros paveldo departamentui prie Kultūros ministerijos, Klaipėdos teritoriniam padaliniui
Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai
Vilniaus universiteto Ekologijos institutui
Akademijos g. 2, LT-08412 Vilnius
Faksas: 8 5 2729352
UAB „Avec"
Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius
Faksas: 8 5 2609206

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO IŠVADOS

Poveikio aplinkai vertinimo programos dėl UAB „AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje, svarstymas vyko 2008-05-12 11 val. Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamento salėje, Birutės g. 16, Klaipėdoje. Siunčiame Jums 2008-05-12 vykusio pasitarimo protokolo Nr. LV2-12/T kopiją. 2 lapai.

PRIDEDAMA. Susirinkimo dėl UAB „AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje 2008-05-12 protokolo Nr. LV2-12/T kopija. 2 lapai.

Direktoriaus pavaduotojas Alfredas Šepštas

Originalas nebus siunčiamas

G.Arkušauskienė, 466465, el. p.: g.arkusauskiene@klrd.am.lt

KLAIPĖDOS REGIONO APLINKOS APSAUGOS
DEPARTAMENTAS

UAB „AVEC" PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS – VĖJO ENERGIJOS PANAUDOJIMO ATVIROJE JŪROJE ŠVENTOSIOS – PALANGOS ATKARPOJE POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PROGRAMOS SVARSTYMO POSĖDŽIO PROTOKOLAS

2008 m. gegužės 12 d. Nr. LV2-12/T
Klaipėda

Posėdis įvyko 2008 m. gegužės 12 dieną 11.00 val.

Posėdžio pirmininkas: Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamento direktorius Andrius Kairys.

Posėdžio sekretorė: Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamento Poveikio aplinkai vertinimo ir normatyvų skyriaus vyr. specialistė Giedrė Arkušauskienė.

Dalyvavo: Vilniaus universiteto ekologijos instituto atstovas: L. Raudonikis; Klaipėdos rajono savivaldybės administracijos atstovas: V. Buivydas; Palangos miesto savivaldybės administracijos atstovas: S. Bradūnas; Klaipėdos visuomenės sveikatos centro atstovas: A. Mikutytė; Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamento (toliau – KRAAD) direktorius A. Kairys, KRAAD Poveikio aplinkai vertinimo ir normatyvų (toliau PAVN) skyriaus vedėja J. Lengvytė, KRAAD PAVN skyriaus vyr. specialistė G. Arkušauskienė.

DARBOTVARKĖ: UAB „AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje – poveikio aplinkai vertinimo programos svarstymas.

SVARSTYTA: Dėl Vilniaus universiteto ekologijos instituto parengtos UAB „AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje - poveikio aplinkai vertinimo programos patvirtinimo.

A.Kairys: KRAAD buvo pateikta Vilniaus universiteto ekologijos instituto parengta UAB „AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje – poveikio aplinkai vertinimo (toliau – PAV) programa. PAV procese dalyvaujančių subjektų pateiktos išvados prieštarauja viena kitai, t.y. Palangos miesto savivaldybė ir Klaipėdos rajono savivaldybė nepritarė, kad UAB "AVEC" planuojama ūkinė veikla būtų vykdoma atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje. Kiti PAV subjektai planuojamai ūkinei veiklai neprieštaravo. Todėl, vadovaujantis LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (Žin., 2005, Nr. 84-3105) 8 str. 12 d. KRAAD, kaip atsakinga institucija prieš tvirtindama programą sukvietė visus PAV subjektus apsvarstyti pateiktas subjektų išvadas.

S. Bradūnas: Nepritariame pasirinktai ir siūlomai „priimtiniausiai" alternatyvai – vėjo jėgainių parko įrengimui su Lietuvos saugios laivybos administracija suderintų plotų ribose. PAV programoje nėra svarstoma alternatyva vėjo jėgainių parką išdėstyti pietiniuose ar šiauriniuose Lietuvos teritoriniuose vandenyse. Siūlome PAV ataskaitoje išnagrinėti galimybę vėjo jėgainių parką išdėstyti už ekonominės zonos ribų. PAV ataskaitoje būtina įvertinti planuojamos ūkinės veiklos įtaką mažų pramoginių laivų laivybai. Tai pat iš pateiktos PAV programos nesimato, kuriose vietose ir kokio dydžio būtų formuojami vėjo jėgainės aptarnaujančiai infrastruktūrai būtini žemės sklypai sausumoje. Vėjo jėgainių parko įrengimas ties Palanga stipriai paveiks kraštovaizdžio natūralumą bei sumažins miesto kurorto patrauklumą ir estetinę vertę, kraštovaizdis bus pažeistas vizualine tarša. Valstybė turinti neilgą jūros pakrantės ruožą, kuris jau pažeistas uostais bei naftos terminalu, negali leisti įrengti tokių didelių vėjo jėgainių parkų jūroje. Pateiktai PAV programai pritariame su pastabomis, kurias būtina įvertinti PAV ataskaitoje.

V. Buivydas: Vėjo jėgainių parko statyba Šventosios – Palangos atkarpoje nenumatyta Klaipėdos

rajono bendrajame plane, tačiau yra numatytos net keturios vėjo energijos panaudojimo vietos sausumoje, kurias ir būtų galima išanalizuoti PAV ataskaitoje. Pateiktai PAV programai pritariame su pateiktomis pastabomis.

A.Mikutytė: Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, pateikti ir įvertinti duomenis apie planuojamų statyti vėjo jėgainių skleidžiamą fizikinę ir foninę taršą, bei atsižvelgti į jos dydžius ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai, nustatyti sanitarines apsaugos zonos ribas. Taip pat nurodyti ir įvertinti galimą triukšmo lygį ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai vėjo jėgainių parko statybos metu. Pateiktai programai pritariame.

L.Raudonikis: Planuojame pakankamai detaliai svarstyti keletą alternatyvų, tame tarpe ne vien susijusias su vėjo jėgainių parko vieta, bet ir su skirtingomis vėjo jėgainių išdėstymo schemomis parke bei kituose Lietuvos saugios laivybos administracija suderintuose plotuose. „Nulinė" alternatyva taip pat nurodoma programoje ir bus nagrinėjama detaliai, kiek tai leidžia tokios alternatyvos nagrinėjimas. Lietuvoje nenumatomos galimybės statyti vėjo energijos jėgaines už teritorinių vandenų. Šiuo metu nėra tiksliai žinomi sujungimo su esamomis elektros perdavimo linijomis sklypai, kurių pasirinkimas bus derinamas PAV ataskaitos rengimo metu. Tačiau PAV ataskaitoje bus nagrinėjamos kelios alternatyvos, pirmiausiai siekiant pasinaudoti jau egzistuojančiomis komunikacijų trasomis ir transformatorių pastotėmis. Žemės sklypo alternatyvos inžinerinei infrastruktūrai bus nagrinėjamos vėliau PAV ataskaitoje, kai bus gautos kitų institucijų techninės sąlygos. Kadangi planuojama ūkinė veikla yra už priekrantės zonos ribų, tai neturėtų įtakoti mažųjų laivų uosto laivybai.

P.S. Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie aplinkos ministerijos 2008-05-10 raštu Nr. V3-10.7-1044 pateikta ankstesniame rašte (2008-02-26 Nr. V3-10.7-449) išdėstyta nuomonė dėl UAB "AVEC" planuojamos ūkinės veiklos – vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje - poveikio aplinkai vertinimo programos, kuriame pateiktas pritarimas PAV programai su pastabomis, kad būtų išnagrinėtas planuojamos ūkinės veiklos įtaką verslinių žuvų ištekliams ir jiems svarbių neršto bei atsiganymo vietų pokyčiams bei Europos Bendrijos svarbos žuvų rūšių koncentracijos vietų ir migracijos kelių kaitą (raštai pridedami). Kiti PAV subjektai suinteresuotumo nepareiškė.

NUTARTA:

Tvirtinti PAV programą su pastabomis. Rengiant PAV ataskaitą įvertinti šias rekomendacijas:

- išnagrinėti alternatyvą dėl planuojamos ūkinės veiklos išdėstymo už ekonominės zonos ribų, Klaipėdos rajono bendrojo plano numatytose vietose bei išnagrinėti nulinę alternatyvą;
- išnagrinėti vėjo energijos jėgainių skirtingų galingumų ir skaičiaus alternatyvas planuojamoje teritorijoje;
- išnagrinėti inžinerinės infrastruktūros alternatyvas;
- įvertinti planuojamos ūkinės veiklos įtaką mažų pramoginių laivų laivybai;
- įvertinti galimą triukšmo lygį ir poveikį rekreacijai ir gyventojų sveikatai;
- įvertinti susirinkime nedalyvavusių PAV subjektų pateiktas pastabas ir pasiūlymus.

Posėdžio pirmininkas Andrius Kairys

Posėdžio sekretorė Giedrė Arkušauskienė

2 PRIEDAS

Vizualinės taršos objektų (VTO) vizualizacija

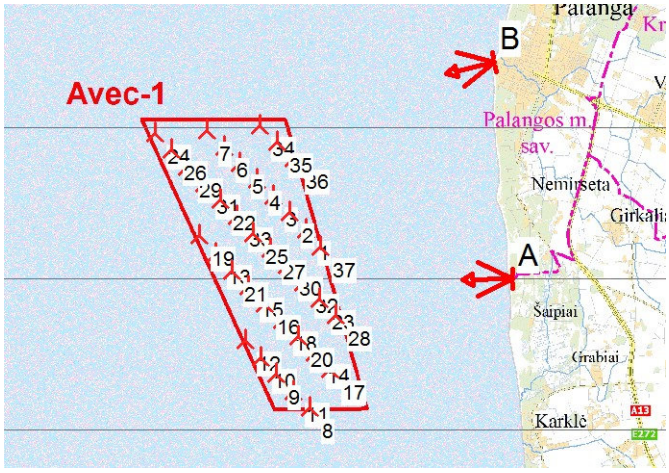
Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:23 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:22/2.8.543

VISUAL - Main result



A DSCN8317.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels		
Eye point	503.777	6.189.989	1,9	Visibility	:Normal	DSCN8317.JPG		
Target point	490.482	6.189.801	-189,9	Sun	:Reddish	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm		
Photo dir.	269°			Wind dir.	:322°			

B DSCN8321.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels		
Eye point	503.162	6.197.163	5,0	Visibility	:Normal	DSCN8321.JPG		
Target point	500.258	6.196.516	-101,1	Sun	:Normal	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm		
Photo dir.	257°			Wind dir.	:315°			

WTG siting

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
1	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.059	8.335
2	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.717	8.409
3	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.403	8.553
4	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.105	8.782
5	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.825	9.063
6	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	10.536	9.383
7	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	11.284	9.790
8	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.967	12.969
9	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.443	12.602
10	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.767	12.486
11	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.178	12.771
12	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.103	12.368
13	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.895	11.209
14	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.025	11.323
15	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.776	11.034
16	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.255	11.027
17	New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	6.742	11.518

To be continued on next page...

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:23 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:22/2.8.543

VISUAL - Main result

...continued from previous page

	WTG type							Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
18 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.788	11.068
19 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	10.483	11.326
20 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.360	11.160
21 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.309	11.090
22 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	10.055	10.160
23 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	6.449	9.740
24 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	12.812	11.485
25 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.736	9.789
26 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	12.114	11.107
27 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.114	9.659
28 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	5.988	9.886
29 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	11.425	10.758
30 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	7.516	9.622
31 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	10.726	10.425
32 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	6.957	9.648
33 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.387	9.929
34 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.803	8.031
35 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	9.051	7.670
36 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	8.307	7.377
37 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	6.459	8.384

Project:
Avec1_siemens

WTGs: 37

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:13:50
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.777 North: 6.189.989
Wind direction: 322° Direction of photo: 269°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8317.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Project:
Avec1_siemens

WTGs: 37

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:19:10
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.162 North: 6.197.163
Wind direction: 315° Direction of photo: 257°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8321.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

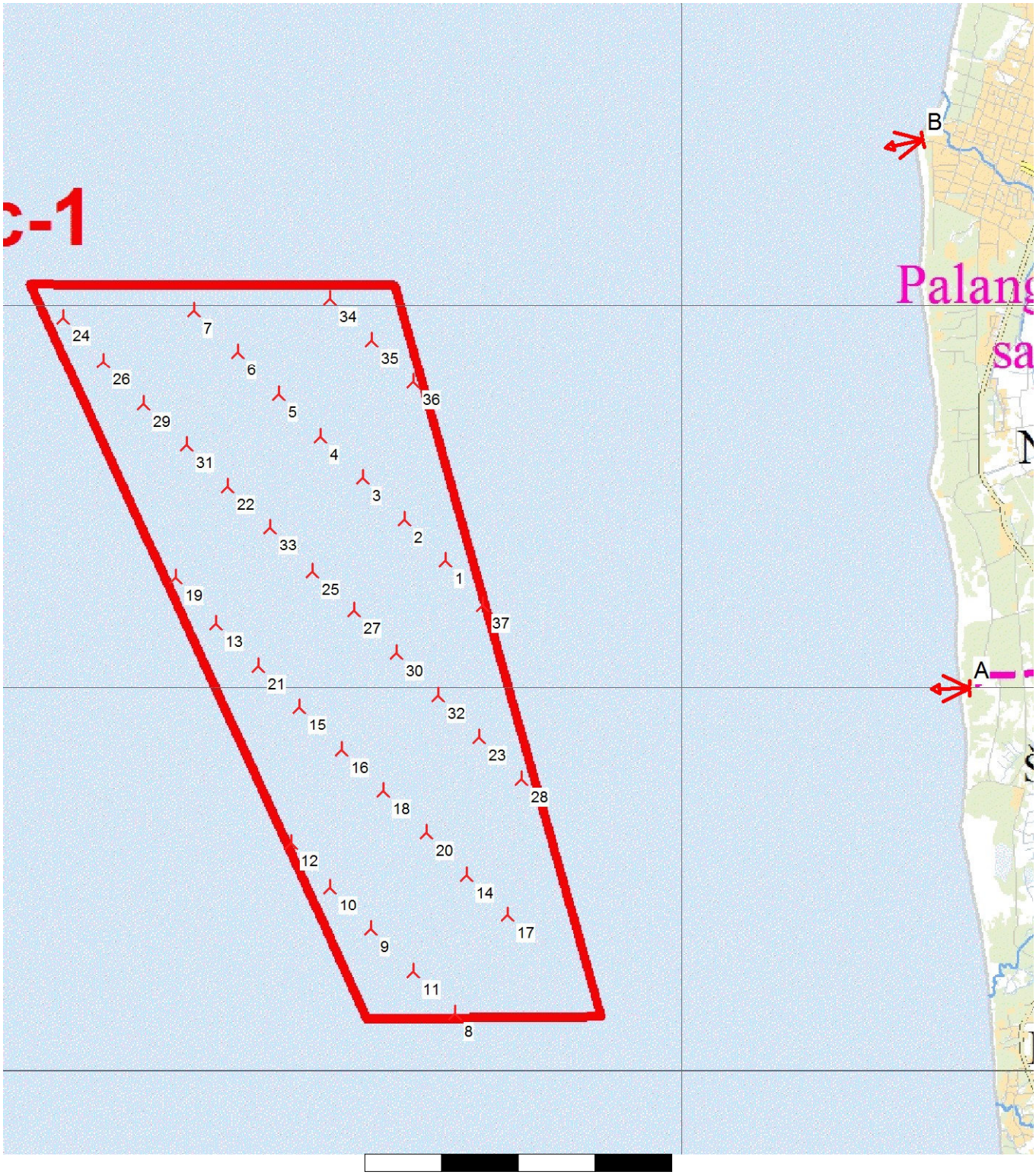
Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:23 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:22/2.8.543

VISUAL - Map



0 1 2 3 4 km

Map: avec , Print scale 1:75.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 497.847 North: 6.191.445

New WTG Camera

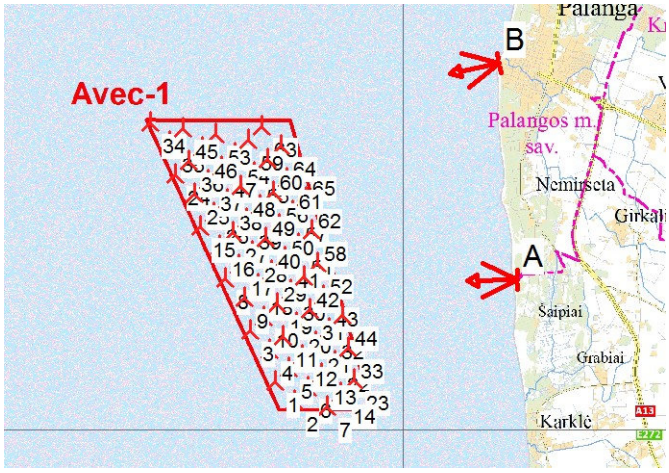
Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:24 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:24/2.8.543

VISUAL - Main result



Scale 1:250.000

New WTG Camera

A DSCN8317.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels		
Eye point	503.777	6.189.989	1,9	Visibility	:Normal	DSCN8317.JPG		
Target point	490.482	6.189.801	-189,9	Sun	:Reddish	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm		
Photo dir.	269°			Wind dir.	:322°			

B DSCN8321.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels		
Eye point	503.162	6.197.163	5,0	Visibility	:Normal	DSCN8321.JPG		
Target point	500.258	6.196.516	-101,1	Sun	:Normal	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm		
Photo dir.	257°			Wind dir.	:315°			

WTG siting

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
1 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.716	12.906
2 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.418	13.091
3 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.014	12.090
4 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.538	12.155
5 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.135	12.286
6 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.816	12.480
7 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.589	12.735
8 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.685	11.535
9 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.067	11.463
10 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.501	11.461
11 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.995	11.529
12 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.563	11.667
13 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.218	11.871
14 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.973	12.139
15 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.659	11.279
16 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.940	11.059
17 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.252	10.910

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:24 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:24/2.8.543

VISUAL - Main result

...continued from previous page

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
18 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.604	10.833
19 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.005	10.831
20 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.466	10.904
21 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.001	11.049
22 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.627	11.265
23 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.359	11.547
24 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	11.862	11.342
25 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	11.075	10.977
26 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.307	10.676
27 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.561	10.444
28 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.844	10.286
29 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.164	10.205
30 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.529	10.202
31 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.953	10.279
32 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.452	10.434
33 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.044	10.662
34 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	13.232	11.719
35 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	12.401	11.223
36 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	11.581	10.780
37 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.774	10.395
38 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.982	10.077
39 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.210	9.831
40 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.463	9.663
41 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.749	9.576
42 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.078	9.574
43 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.462	9.656
44 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	5.919	9.820
45 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	12.165	10.691
46 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	11.327	10.224
47 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.500	9.818
48 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.686	9.480
49 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.888	9.218
50 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.112	9.038
51 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.364	8.946
52 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	6.654	8.943
53 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	11.104	9.679
54 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.258	9.248
55 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.423	8.889
56 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.601	8.608
57 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.796	8.415
58 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.015	8.316
59 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	10.051	8.687
60 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.197	8.303
61 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.352	8.002
62 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	7.521	7.794
63 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.879	8.136
64 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	9.008	7.725
65 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	8.144	7.400

Project:
Avec1_vestas

WTGs: 65

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:13:50
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.777 North: 6.189.989
Wind direction: 322° Direction of photo: 269°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8317.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Project:
Avec1_vestas

WTGs: 65

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:19:10
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.162 North: 6.197.163
Wind direction: 315° Direction of photo: 257°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8321.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

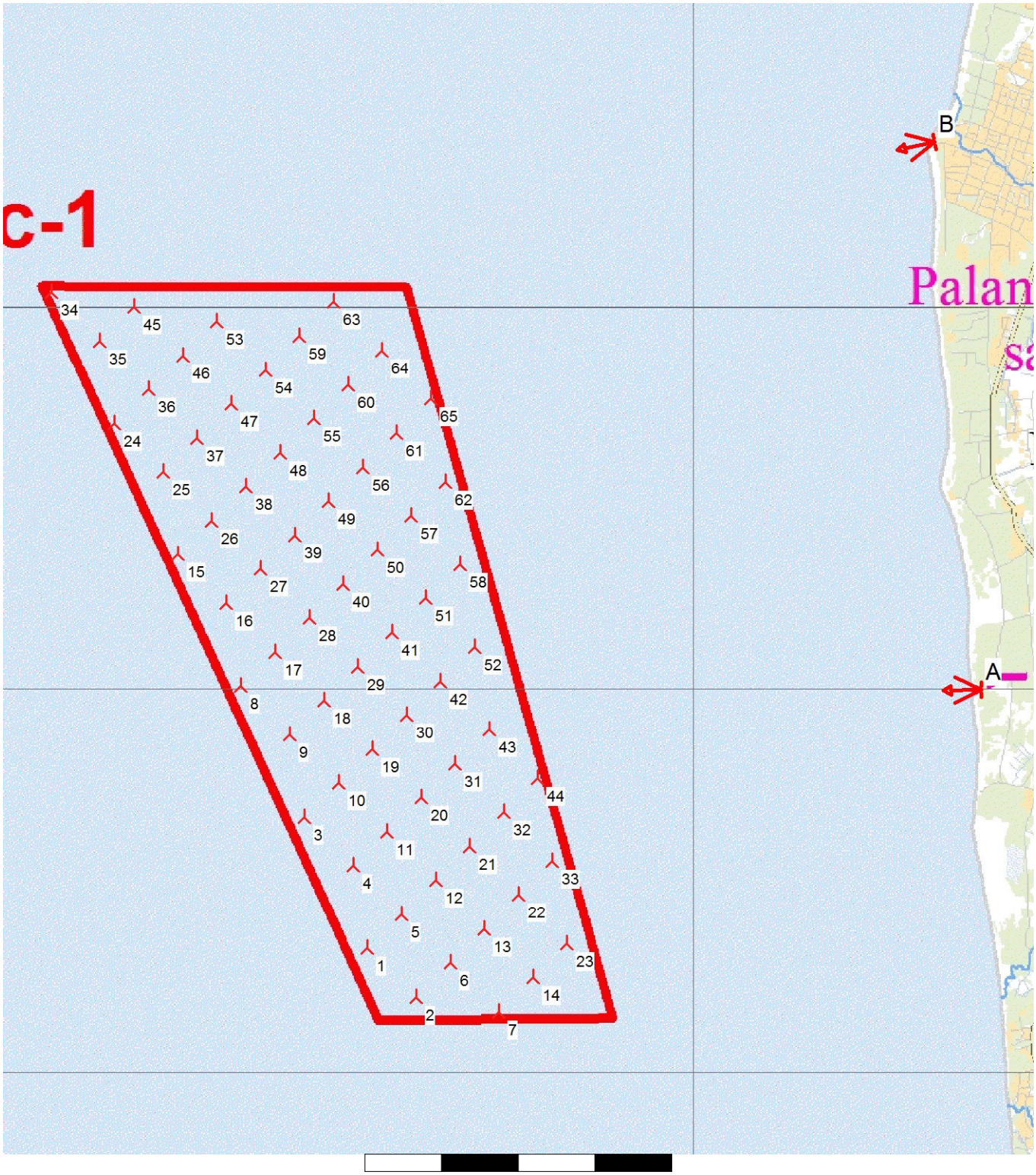
Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:24 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:24/2.8.543

VISUAL - Map



Map: avec , Print scale 1:75.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 497.694 North: 6.191.468

New WTG Camera

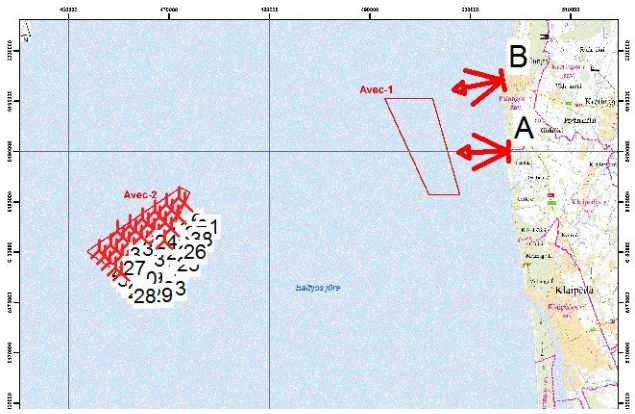
Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:26 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:26/2.8.543

VISUAL - Main result



Scale 1:750.000

New WTG Camera

A DSCN8317.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels	
Eye point	503.777	6.189.989	1,9	Visibility	:Normal	DSCN8317.JPG	
Target point	490.482	6.189.801	-224,6	Sun	:Reddish	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm	
Photo dir.	269°			Wind dir.	:322°		

B DSCN8321.JPG

UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels	
Eye point	503.162	6.197.163	5,0	Visibility	:Normal	DSCN8321.JPG	
Target point	500.258	6.196.516	-101,1	Sun	:Normal	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm	
Photo dir.	257°			Wind dir.	:315°		

WTG siting

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
1 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	39.439	41.424
2 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.749	39.826
3 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	36.331	38.372
4 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	41.945	43.616
5 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	38.506	40.334
6 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	33.137	34.274
7 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	40.217	41.964
8 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	38.867	40.564
9 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	38.112	40.066
10 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	36.711	38.621
11 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	41.155	43.053
12 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	39.082	41.187
13 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	35.296	36.710
14 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	35.738	37.021
15 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.944	39.475
16 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	39.277	40.853
17 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.120	38.908

To be continued on next page...

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:26 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:26/2.8.543

VISUAL - Main result

...continued from previous page

	WTG type							Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
18 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	34.859	36.405
19 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	34.447	35.664
20 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	39.815	41.679
21 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	40.790	42.810
22 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	35.786	37.525
23 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	36.191	37.799
24 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.062	38.414
25 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	35.398	37.270
26 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	34.448	36.137
27 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	40.624	42.253
28 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	40.408	42.540
29 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	38.785	41.015
30 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	36.623	38.103
31 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	32.677	33.954
32 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	41.554	43.338
33 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.380	39.587
34 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	39.703	41.159
35 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	38.365	39.773
36 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	37.516	39.170
37 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	33.991	35.345
38 New	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	33.544	35.035

Project:
Avec2_siemens

WTGs: 38

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:13:50
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.777 North: 6.189.989
Wind direction: 322° Direction of photo: 269°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8317.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Project:
Avec2_siemens

WTGs: 38

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:19:10
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.162 North: 6.197.163
Wind direction: 315° Direction of photo: 257°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8321.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

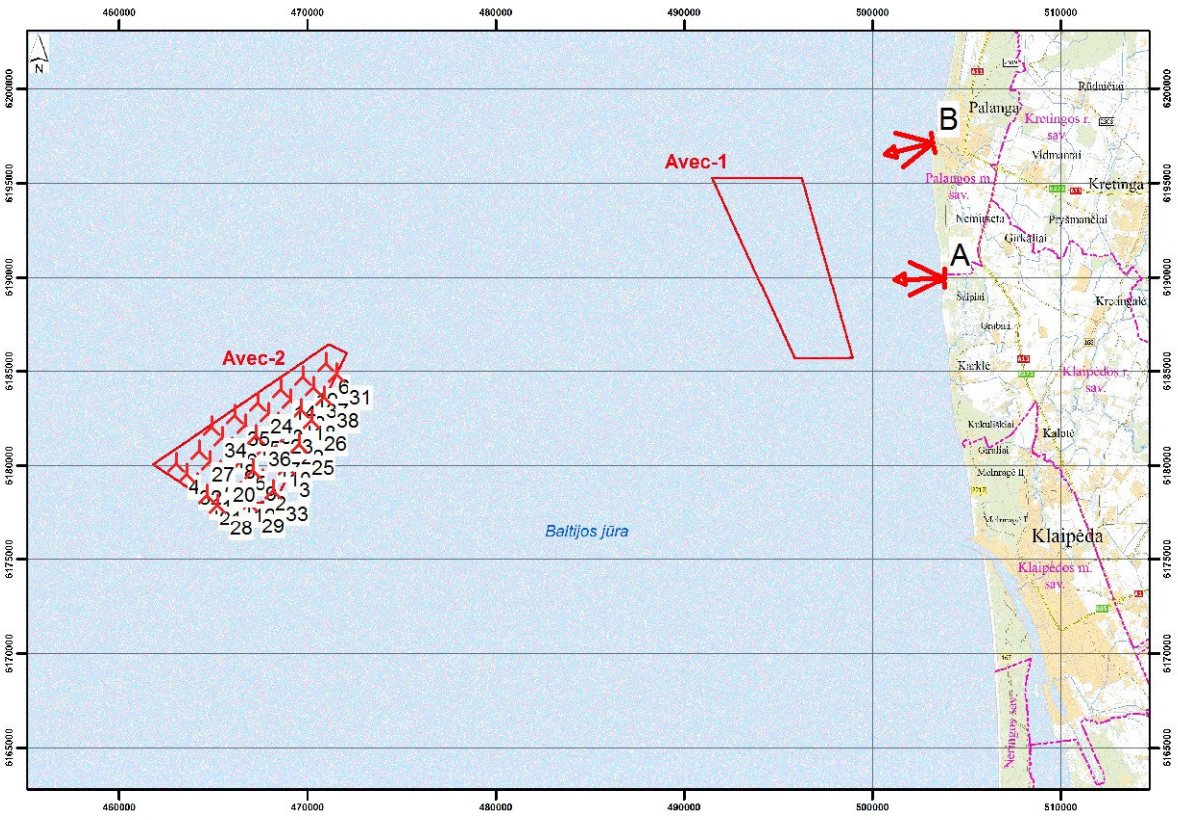
Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 16:26 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:26/2.8.543

VISUAL - Map



0 5 10 15 20 km

Map: avec , Print scale 1:400.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 483.391 North: 6.187.568

New WTG Camera

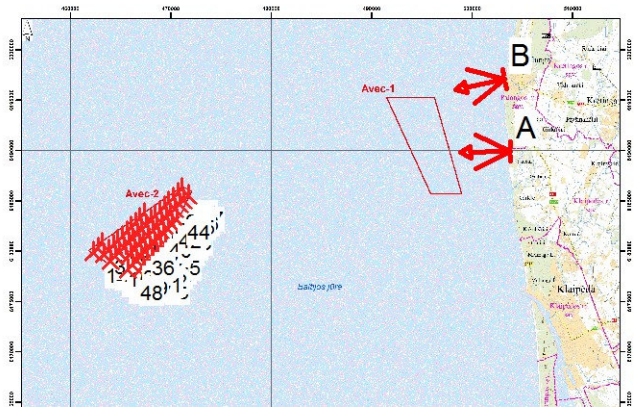
Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:28 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:28/2.8.543

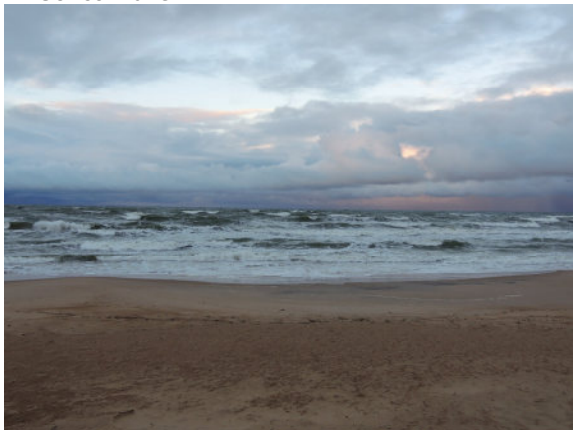
VISUAL - Main result



Scale 1:750.000

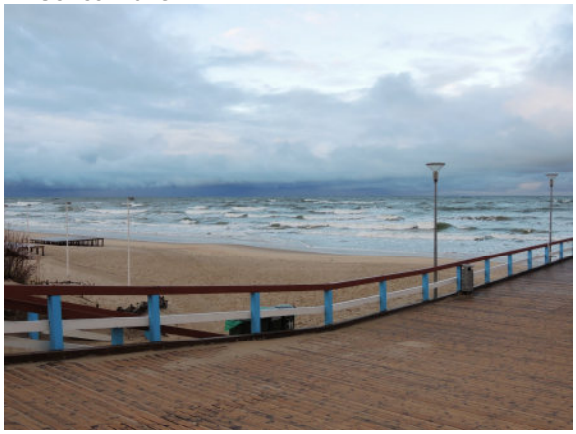
New WTG Camera

A DSCN8317.JPG



UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels	
Eye point	503.777	6.189.989	1,9	Visibility	:Normal	DSCN8317.JPG	
Target point	490.482	6.189.801	-224,6	Sun	:Reddish	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm	
Photo dir.	269°			Wind dir.	:322°		

B DSCN8321.JPG



UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34	East	North	Z	Clouds	:Clear sky (0/8)	Landscape picture file: 4608 x 3456 pixels	
Eye point	503.162	6.197.163	5,0	Visibility	:Normal	DSCN8321.JPG	
Target point	500.258	6.196.516	-101,1	Sun	:Normal	Lens: 35 mm Film: 35x26 mm	
Photo dir.	257°			Wind dir.	:315°		

WTG siting

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
1 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	42.746	44.414
2 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	42.206	43.829
3 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	41.668	43.245
4 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	41.742	43.495
5 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	41.202	42.909
6 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.664	42.324
7 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.130	41.741
8 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.598	41.159
9 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.069	40.578
10 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.543	39.999
11 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.020	39.422
12 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.501	38.846
13 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.985	38.271
14 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	41.289	43.176
15 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.743	42.585
16 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.199	41.996
17 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.658	41.408

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:28 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:28/2.8.543

VISUAL - Main result

...continued from previous page

	WTG type						Distance to camera	
	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	A [m]	B [m]
18 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.119	40.821
19 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.584	40.235
20 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.051	39.651
21 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.521	39.068
22 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.995	38.487
23 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.472	37.907
24 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.952	37.329
25 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.435	36.753
26 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.923	36.178
27 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.414	35.605
28 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	33.910	35.035
29 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	33.410	34.466
30 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	32.914	33.900
31 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.851	42.873
32 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	40.298	42.278
33 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.749	41.684
34 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.201	41.091
35 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.656	40.500
36 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.114	39.909
37 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.574	39.320
38 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.038	38.732
39 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.504	38.146
40 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.974	37.561
41 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.446	36.977
42 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.923	36.395
43 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.402	35.815
44 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	33.886	35.236
45 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	33.373	34.659
46 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	32.865	34.084
47 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	32.361	33.511
48 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.870	41.988
49 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	39.314	41.390
50 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.761	40.793
51 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.210	40.197
52 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.661	39.602
53 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.115	39.009
54 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.572	38.416
55 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.032	37.825
56 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.494	37.235
57 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.960	36.646
58 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	34.429	36.059
59 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	33.902	35.473
60 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	38.336	40.512
61 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.778	39.912
62 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.223	39.312
63 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.671	38.714
64 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	36.121	38.117
65 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	35.573	37.521
66 New	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	37.364	39.645

Project:
Avec2_vestas

WTGs: 66

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:13:50
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.777 North: 6.189.989
Wind direction: 322° Direction of photo: 269°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8317.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Project:
Avec2_vestas

WTGs: 66

Recommended observation distance: 20 cm
Photo exposed: 2015.11.20 09:19:10
Lens: 35 mm Film: 35x26 mm Pixels: 4608x3456
Eye point: UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 503.162 North: 6.197.163
Wind direction: 315° Direction of photo: 257°
Software: WindPRO version 2.8.543 Jun 2012
Photo: D:\DARBAI\VE\AVEC\VIZUAL\Foto\DSCN8321.JPG

Created by:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

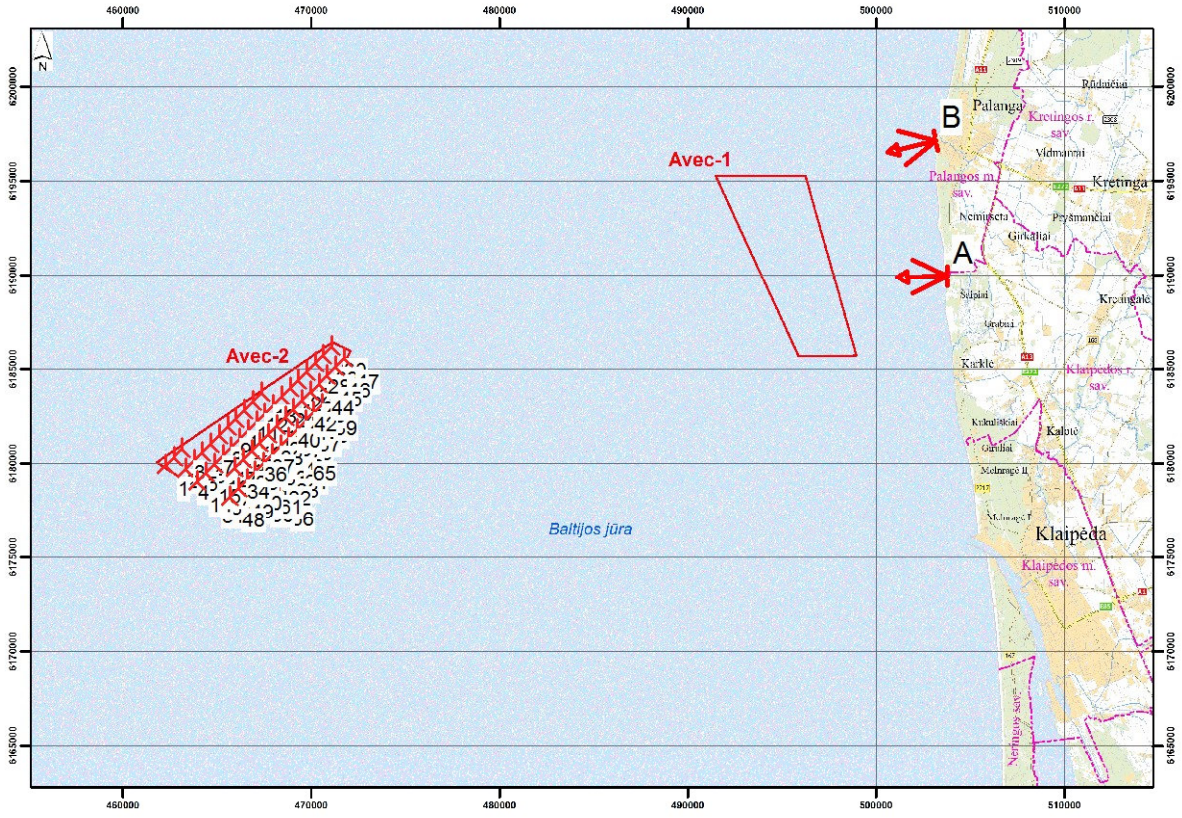
Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 16:28 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 16:28/2.8.543

VISUAL - Map



0 5 10 15 20 km

Map: avec , Print scale 1:400.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 483.007 North: 6.187.709

New WTG Camera

3 PRIEDAS

Viršvandeninio triukšmo modeliavimo rezultatai

Project:
Avec1_siemens

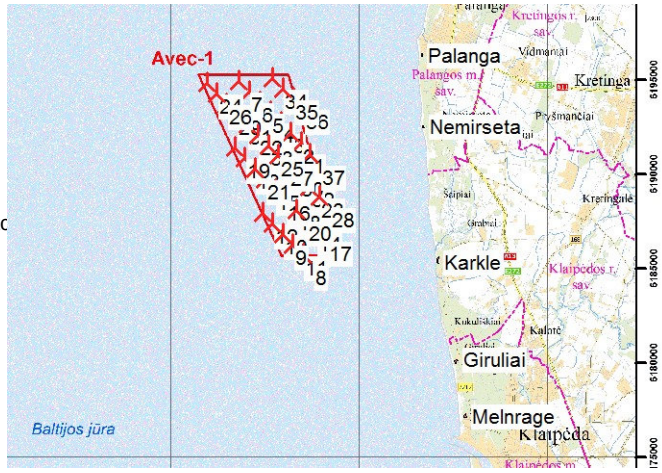
Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)



Scale 1:400.000

New WTG Noise sensitive area

WTGs

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type						Noise data				
	East	North	Z [m]	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator	Name	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones
1	496.915	6.191.645	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
2	496.381	6.192.191	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
3	495.839	6.192.744	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
4	495.287	6.193.277	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
5	494.734	6.193.830	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
6	494.201	6.194.382	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
7	493.631	6.194.928	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
8	497.046	6.185.727	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
9	495.947	6.186.831	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
10	495.408	6.187.377	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
11	496.493	6.186.272	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
12	494.904	6.187.956	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
13	493.917	6.190.825	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
14	497.192	6.187.542	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
15	495.005	6.189.733	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
16	495.562	6.189.174	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
17	497.730	6.187.007	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
18	496.108	6.188.634	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
19	493.394	6.191.431	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
20	496.667	6.188.088	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
21	494.472	6.190.273	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
22	494.073	6.192.622	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
23	497.361	6.189.339	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
24	491.916	6.194.832	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
25	495.174	6.191.505	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
26	492.441	6.194.261	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
27	495.726	6.190.998	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
28	497.911	6.188.787	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
29	492.974	6.193.708	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
30	496.275	6.190.444	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
31	493.533	6.193.168	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
32	496.821	6.189.892	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
33	494.628	6.192.089	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
34	495.404	6.195.087	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
35	495.954	6.194.541	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
36	496.500	6.193.995	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
37	497.408	6.191.065	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h

h) Generic octave distribution used

Calculation Results

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Sound Level

Noise sensitive area		UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34			Demands			Sound Level				Demands fulfilled ?
No.	Name	East	North	Z	Imission height	Ambient noise	Additional exposure	Ambient+WTGs	From WTGs	Ambient+WTGs	Additional exposure	Noise
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Giruliai	Noise sensitive area: (4)	505.044	6.180.132	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	21,1	47,6	0,0	Yes
Karkle	Noise sensitive area: (3)	504.152	6.185.569	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	26,3	47,6	0,0	Yes
Melnrage	Noise sensitive area: (5)	505.646	6.177.311	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	18,4	47,6	0,0	Yes
Nemirseta	Noise sensitive area: (2)	503.336	6.192.568	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	28,4	47,7	0,1	Yes
Palanga	Noise sensitive area: (1)	503.290	6.196.266	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	26,3	47,6	0,0	Yes

Distances (m)

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
1	7874	6487	9448	14093	16784
2	8021	6965	10207	14848	17528
3	8242	7499	10978	15613	18285
4	8543	8080	11744	16370	19032
5	8896	8694	12524	17144	19797
6	9282	9313	13288	17906	20552
7	9751	9988	14077	18686	21324
8	12250	9241	7095	9760	12033
9	11956	9318	8299	11297	13590
10	11880	9448	8929	12055	14357
11	12086	9254	7684	10527	12809
12	11806	9591	9551	12807	15123
13	10838	9579	11506	15432	17894
14	10644	7899	7234	10796	13272
15	10551	8798	10050	13891	16356
16	10489	8471	9316	13102	15570
17	10800	7849	6581	10037	12517
18	10480	8209	8608	12334	14805
19	11014	10007	12251	16229	18694
20	10524	8005	7897	11553	14027
21	10662	9156	10762	14649	17113
22	9911	9263	12302	16624	19193
23	9118	6772	7767	11991	14605
24	11464	11642	15347	19708	22260
25	9409	8231	10763	15058	17639
26	11033	11026	14584	18933	21486
27	9218	7770	10023	14314	16904
28	9212	6582	7022	11215	13839
29	10629	10424	13827	18165	20723
30	9116	7373	9263	13536	16133
31	10237	9821	13058	17390	19954
32	9082	7034	8511	12762	15367
33	9617	8721	11542	15857	18433
34	7974	8322	12913	17792	20515
35	7536	7641	12139	17036	19769
36	7160	6983	11367	16284	19026
37	7852	6115	8699	13335	16032

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 3

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: Giruliai Noise sensitive area: (4)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	14.093	14.093	**4,68**	110,0	3,00	93,98	14,33	0,00	0,00	0,00	108,31	0,00
2	14.848	14.848	**3,91**	110,0	3,00	94,43	14,65	0,00	0,00	0,00	109,08	0,00
3	15.613	15.614	**3,15**	110,0	3,00	94,87	14,97	0,00	0,00	0,00	109,84	0,00
4	16.370	16.370	**2,45**	110,0	3,00	95,28	15,26	0,00	0,00	0,00	110,54	0,00
5	17.144	17.144	**1,75**	110,0	3,00	95,68	15,56	0,00	0,00	0,00	111,24	0,00
6	17.906	17.906	**1,10**	110,0	3,00	96,06	15,83	0,00	0,00	0,00	111,89	0,00
7	18.686	18.686	**0,46**	110,0	3,00	96,43	16,10	0,00	0,00	0,00	112,53	0,00
8	9.760	9.761	**10,11**	110,0	3,00	90,79	12,10	0,00	0,00	0,00	102,89	0,00
9	11.297	11.297	**7,96**	110,0	3,00	92,06	12,97	0,00	0,00	0,00	105,03	0,00
10	12.055	12.056	**7,00**	110,0	3,00	92,62	13,37	0,00	0,00	0,00	105,99	0,00
11	10.527	10.527	**9,00**	110,0	3,00	91,45	12,55	0,00	0,00	0,00	103,99	0,00
12	12.807	12.807	**6,10**	110,0	3,00	93,15	13,74	0,00	0,00	0,00	106,89	0,00
13	15.432	15.432	**3,33**	110,0	3,00	94,77	14,89	0,00	0,00	0,00	109,66	0,00
14	10.796	10.796	**8,63**	110,0	3,00	91,67	12,70	0,00	0,00	0,00	104,36	0,00
15	13.891	13.891	**4,90**	110,0	3,00	93,85	14,24	0,00	0,00	0,00	108,09	0,00
16	13.102	13.102	**5,77**	110,0	3,00	93,35	13,88	0,00	0,00	0,00	107,22	0,00
17	10.037	10.038	**9,70**	110,0	3,00	91,03	12,26	0,00	0,00	0,00	103,30	0,00
18	12.334	12.334	**6,66**	110,0	3,00	92,82	13,51	0,00	0,00	0,00	106,33	0,00
19	16.229	16.229	**2,58**	110,0	3,00	95,21	15,21	0,00	0,00	0,00	110,41	0,00
20	11.553	11.553	**7,63**	110,0	3,00	92,25	13,11	0,00	0,00	0,00	105,36	0,00
21	14.649	14.649	**4,11**	110,0	3,00	94,32	14,57	0,00	0,00	0,00	108,88	0,00
22	16.624	16.624	**2,22**	110,0	3,00	95,41	15,36	0,00	0,00	0,00	110,78	0,00
23	11.991	11.991	**7,08**	110,0	3,00	92,58	13,33	0,00	0,00	0,00	105,91	0,00
24	19.708	19.709	**-0,35**	110,0	3,00	96,89	16,45	0,00	0,00	0,00	113,34	0,00
25	15.058	15.058	**3,70**	110,0	3,00	94,56	14,74	0,00	0,00	0,00	109,30	0,00
26	18.933	18.933	**0,26**	110,0	3,00	96,54	16,19	0,00	0,00	0,00	112,73	0,00
27	14.314	14.314	**4,45**	110,0	3,00	94,12	14,42	0,00	0,00	0,00	108,54	0,00
28	11.215	11.215	**8,07**	110,0	3,00	92,00	12,93	0,00	0,00	0,00	104,92	0,00
29	18.165	18.165	**0,88**	110,0	3,00	96,18	15,92	0,00	0,00	0,00	112,11	0,00
30	13.536	13.536	**5,28**	110,0	3,00	93,63	14,08	0,00	0,00	0,00	107,71	0,00
31	17.390	17.391	**1,54**	110,0	3,00	95,81	15,65	0,00	0,00	0,00	111,45	0,00
32	12.762	12.762	**6,16**	110,0	3,00	93,12	13,72	0,00	0,00	0,00	106,83	0,00
33	15.857	15.857	**2,92**	110,0	3,00	95,00	15,06	0,00	0,00	0,00	110,07	0,00
34	17.792	17.793	**1,19**	110,0	3,00	96,00	15,79	0,00	0,00	0,00	111,80	0,00
35	17.036	17.036	**1,85**	110,0	3,00	95,63	15,52	0,00	0,00	0,00	111,14	0,00
36	16.284	16.284	**2,53**	110,0	3,00	95,24	15,23	0,00	0,00	0,00	110,47	0,00
37	13.335	13.336	**5,51**	110,0	3,00	93,50	13,99	0,00	0,00	0,00	107,49	0,00

Sum 21,06

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 4

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise sensitive area: Karkle Noise sensitive area: (3)

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	9.449	9.450	**10,58**	110,0	3,00	90,51	11,90	0,00	0,00	0,00	102,41	0,00
2	10.210	10.210	**9,45**	110,0	3,00	91,18	12,36	0,00	0,00	0,00	103,54	0,00
3	10.981	10.982	**8,38**	110,0	3,00	91,81	12,80	0,00	0,00	0,00	104,61	0,00
4	11.747	11.748	**7,38**	110,0	3,00	92,40	13,21	0,00	0,00	0,00	105,61	0,00
5	12.528	12.528	**6,43**	110,0	3,00	92,96	13,60	0,00	0,00	0,00	106,56	0,00
6	13.293	13.293	**5,55**	110,0	3,00	93,47	13,97	0,00	0,00	0,00	107,44	0,00
7	14.081	14.082	**4,70**	110,0	3,00	93,97	14,32	0,00	0,00	0,00	108,30	0,00
8	7.107	7.108	**14,69**	110,0	3,00	88,04	10,27	0,00	0,00	0,00	98,30	0,00
9	8.301	8.302	**12,46**	110,0	3,00	89,38	11,15	0,00	0,00	0,00	100,53	0,00
10	8.929	8.929	**11,40**	110,0	3,00	90,02	11,57	0,00	0,00	0,00	101,59	0,00
11	7.691	7.691	**13,56**	110,0	3,00	88,72	10,71	0,00	0,00	0,00	99,43	0,00
12	9.551	9.551	**10,42**	110,0	3,00	90,60	11,97	0,00	0,00	0,00	102,57	0,00
13	11.506	11.506	**7,69**	110,0	3,00	92,22	13,08	0,00	0,00	0,00	105,30	0,00
14	7.234	7.235	**14,44**	110,0	3,00	88,19	10,37	0,00	0,00	0,00	98,55	0,00
15	10.050	10.050	**9,68**	110,0	3,00	91,04	12,27	0,00	0,00	0,00	103,31	0,00
16	9.316	9.316	**10,79**	110,0	3,00	90,38	11,82	0,00	0,00	0,00	102,20	0,00
17	6.581	6.581	**15,78**	110,0	3,00	87,37	9,84	0,00	0,00	0,00	97,21	0,00
18	8.608	8.608	**11,93**	110,0	3,00	89,70	11,36	0,00	0,00	0,00	101,06	0,00
19	12.251	12.252	**6,76**	110,0	3,00	92,76	13,47	0,00	0,00	0,00	106,23	0,00
20	7.897	7.898	**13,18**	110,0	3,00	88,95	10,86	0,00	0,00	0,00	99,81	0,00
21	10.762	10.763	**8,67**	110,0	3,00	91,64	12,68	0,00	0,00	0,00	104,32	0,00
22	12.302	12.302	**6,70**	110,0	3,00	92,80	13,49	0,00	0,00	0,00	106,29	0,00
23	7.767	7.768	**13,42**	110,0	3,00	88,81	10,77	0,00	0,00	0,00	99,57	0,00
24	15.347	15.347	**3,41**	110,0	3,00	94,72	14,86	0,00	0,00	0,00	109,58	0,00
25	10.763	10.763	**8,67**	110,0	3,00	91,64	12,68	0,00	0,00	0,00	104,32	0,00
26	14.584	14.584	**4,17**	110,0	3,00	94,28	14,54	0,00	0,00	0,00	108,82	0,00
27	10.023	10.024	**9,72**	110,0	3,00	91,02	12,25	0,00	0,00	0,00	103,27	0,00
28	7.022	7.022	**14,86**	110,0	3,00	87,93	10,20	0,00	0,00	0,00	98,13	0,00
29	13.827	13.827	**4,97**	110,0	3,00	93,81	14,21	0,00	0,00	0,00	108,02	0,00
30	9.263	9.264	**10,87**	110,0	3,00	90,34	11,79	0,00	0,00	0,00	102,12	0,00
31	13.058	13.058	**5,82**	110,0	3,00	93,32	13,86	0,00	0,00	0,00	107,17	0,00
32	8.511	8.511	**12,10**	110,0	3,00	89,60	11,29	0,00	0,00	0,00	100,89	0,00
33	11.542	11.542	**7,64**	110,0	3,00	92,25	13,10	0,00	0,00	0,00	105,35	0,00
34	12.928	12.928	**5,97**	110,0	3,00	93,23	13,79	0,00	0,00	0,00	107,02	0,00
35	12.153	12.154	**6,88**	110,0	3,00	92,69	13,42	0,00	0,00	0,00	106,11	0,00
36	11.382	11.382	**7,85**	110,0	3,00	92,12	13,02	0,00	0,00	0,00	105,14	0,00
37	8.700	8.700	**11,78**	110,0	3,00	89,79	11,42	0,00	0,00	0,00	101,21	0,00

Sum 26,33

Noise sensitive area: Melnrage Noise sensitive area: (5)

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	16.784	16.784	**2,07**	110,0	3,00	95,50	15,42	0,00	0,00	0,00	110,92	0,00
2	17.528	17.529	**1,42**	110,0	3,00	95,88	15,70	0,00	0,00	0,00	111,57	0,00
3	18.285	18.285	**0,78**	110,0	3,00	96,24	15,97	0,00	0,00	0,00	112,21	0,00
4	19.032	19.032	**0,18**	110,0	3,00	96,59	16,22	0,00	0,00	0,00	112,81	0,00
5	19.797	19.798	**-0,42**	110,0	3,00	96,93	16,48	0,00	0,00	0,00	113,41	0,00
6	20.552	20.553	**-0,98**	110,0	3,00	97,26	16,72	0,00	0,00	0,00	113,97	0,00
7	21.324	21.324	**-1,54**	110,0	3,00	97,58	16,96	0,00	0,00	0,00	114,53	0,00
8	12.033	12.033	**7,03**	110,0	3,00	92,61	13,36	0,00	0,00	0,00	105,96	0,00
9	13.590	13.591	**5,22**	110,0	3,00	93,66	14,10	0,00	0,00	0,00	107,77	0,00
10	14.357	14.358	**4,41**	110,0	3,00	94,14	14,44	0,00	0,00	0,00	108,58	0,00
11	12.809	12.809	**6,10**	110,0	3,00	93,15	13,74	0,00	0,00	0,00	106,89	0,00
12	15.123	15.123	**3,63**	110,0	3,00	94,59	14,77	0,00	0,00	0,00	109,36	0,00
13	17.894	17.894	**1,11**	110,0	3,00	96,05	15,83	0,00	0,00	0,00	111,88	0,00
14	13.272	13.272	**5,58**	110,0	3,00	93,46	13,96	0,00	0,00	0,00	107,41	0,00
15	16.356	16.357	**2,46**	110,0	3,00	95,27	15,26	0,00	0,00	0,00	110,53	0,00
16	15.570	15.570	**3,20**	110,0	3,00	94,85	14,95	0,00	0,00	0,00	109,79	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
17	12.517	12.517	**6,44**	110,0	3,00	92,95	13,60	0,00	0,00	0,00	106,55	0,00
18	14.805	14.805	**3,95**	110,0	3,00	94,41	14,63	0,00	0,00	0,00	109,04	0,00
19	18.694	18.695	**0,45**	110,0	3,00	96,43	16,11	0,00	0,00	0,00	112,54	0,00
20	14.027	14.027	**4,75**	110,0	3,00	93,94	14,30	0,00	0,00	0,00	108,24	0,00
21	17.113	17.114	**1,78**	110,0	3,00	95,67	15,54	0,00	0,00	0,00	111,21	0,00
22	19.193	19.193	**0,05**	110,0	3,00	96,66	16,28	0,00	0,00	0,00	112,94	0,00
23	14.605	14.605	**4,15**	110,0	3,00	94,29	14,55	0,00	0,00	0,00	108,84	0,00
24	22.260	22.260	**-2,20**	110,0	3,00	97,95	17,24	0,00	0,00	0,00	115,19	0,00
25	17.639	17.639	**1,33**	110,0	3,00	95,93	15,74	0,00	0,00	0,00	111,67	0,00
26	21.486	21.487	**-1,66**	110,0	3,00	97,64	17,01	0,00	0,00	0,00	114,65	0,00
27	16.904	16.904	**1,97**	110,0	3,00	95,56	15,47	0,00	0,00	0,00	111,03	0,00
28	13.839	13.839	**4,95**	110,0	3,00	93,82	14,21	0,00	0,00	0,00	108,04	0,00
29	20.723	20.723	**-1,11**	110,0	3,00	97,33	16,77	0,00	0,00	0,00	114,10	0,00
30	16.133	16.134	**2,66**	110,0	3,00	95,15	15,17	0,00	0,00	0,00	110,33	0,00
31	19.954	19.954	**-0,54**	110,0	3,00	97,00	16,53	0,00	0,00	0,00	113,53	0,00
32	15.367	15.368	**3,39**	110,0	3,00	94,73	14,87	0,00	0,00	0,00	109,60	0,00
33	18.433	18.433	**0,66**	110,0	3,00	96,31	16,02	0,00	0,00	0,00	112,33	0,00
34	20.515	20.515	**-0,96**	110,0	3,00	97,24	16,71	0,00	0,00	0,00	113,95	0,00
35	19.769	19.769	**-0,39**	110,0	3,00	96,92	16,47	0,00	0,00	0,00	113,39	0,00
36	19.026	19.026	**0,18**	110,0	3,00	96,59	16,22	0,00	0,00	0,00	112,81	0,00
37	16.032	16.032	**2,76**	110,0	3,00	95,10	15,13	0,00	0,00	0,00	110,23	0,00

Sum 18,38

Noise sensitive area: Nemirseta Noise sensitive area: (2)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	6.487	6.488	**15,99**	110,0	3,00	87,24	9,76	0,00	0,00	0,00	97,01	0,00
2	6.965	6.966	**14,98**	110,0	3,00	87,86	10,15	0,00	0,00	0,00	98,01	0,00
3	7.499	7.500	**13,92**	110,0	3,00	88,50	10,57	0,00	0,00	0,00	99,07	0,00
4	8.080	8.081	**12,85**	110,0	3,00	89,15	10,99	0,00	0,00	0,00	100,14	0,00
5	8.694	8.695	**11,79**	110,0	3,00	89,78	11,42	0,00	0,00	0,00	101,20	0,00
6	9.313	9.314	**10,79**	110,0	3,00	90,38	11,82	0,00	0,00	0,00	102,20	0,00
7	9.988	9.988	**9,77**	110,0	3,00	90,99	12,23	0,00	0,00	0,00	103,22	0,00
8	9.293	9.294	**10,82**	110,0	3,00	90,36	11,81	0,00	0,00	0,00	102,17	0,00
9	9.355	9.355	**10,73**	110,0	3,00	90,42	11,84	0,00	0,00	0,00	102,27	0,00
10	9.476	9.477	**10,54**	110,0	3,00	90,53	11,92	0,00	0,00	0,00	102,45	0,00
11	9.299	9.299	**10,81**	110,0	3,00	90,37	11,81	0,00	0,00	0,00	102,18	0,00
12	9.611	9.611	**10,33**	110,0	3,00	90,66	12,00	0,00	0,00	0,00	102,66	0,00
13	9.579	9.579	**10,38**	110,0	3,00	90,63	11,98	0,00	0,00	0,00	102,61	0,00
14	7.938	7.938	**13,11**	110,0	3,00	88,99	10,89	0,00	0,00	0,00	99,89	0,00
15	8.800	8.801	**11,61**	110,0	3,00	89,89	11,49	0,00	0,00	0,00	101,38	0,00
16	8.483	8.483	**12,15**	110,0	3,00	89,57	11,27	0,00	0,00	0,00	100,84	0,00
17	7.896	7.897	**13,18**	110,0	3,00	88,95	10,86	0,00	0,00	0,00	99,81	0,00
18	8.229	8.230	**12,59**	110,0	3,00	89,31	11,10	0,00	0,00	0,00	100,41	0,00
19	10.007	10.007	**9,74**	110,0	3,00	91,01	12,24	0,00	0,00	0,00	103,25	0,00
20	8.034	8.035	**12,93**	110,0	3,00	89,10	10,96	0,00	0,00	0,00	100,06	0,00
21	9.156	9.157	**11,04**	110,0	3,00	90,23	11,72	0,00	0,00	0,00	101,95	0,00
22	9.263	9.264	**10,87**	110,0	3,00	90,34	11,79	0,00	0,00	0,00	102,12	0,00
23	6.792	6.792	**15,34**	110,0	3,00	87,64	10,01	0,00	0,00	0,00	97,66	0,00
24	11.642	11.643	**7,52**	110,0	3,00	92,32	13,15	0,00	0,00	0,00	105,48	0,00
25	8.231	8.231	**12,58**	110,0	3,00	89,31	11,10	0,00	0,00	0,00	100,41	0,00
26	11.026	11.026	**8,32**	110,0	3,00	91,85	12,83	0,00	0,00	0,00	104,67	0,00
27	7.770	7.771	**13,41**	110,0	3,00	88,81	10,77	0,00	0,00	0,00	99,58	0,00
28	6.613	6.613	**15,71**	110,0	3,00	87,41	9,87	0,00	0,00	0,00	97,28	0,00
29	10.424	10.425	**9,14**	110,0	3,00	91,36	12,49	0,00	0,00	0,00	103,85	0,00
30	7.373	7.374	**14,16**	110,0	3,00	88,35	10,47	0,00	0,00	0,00	98,83	0,00
31	9.821	9.822	**10,01**	110,0	3,00	90,84	12,13	0,00	0,00	0,00	102,98	0,00
32	7.043	7.044	**14,82**	110,0	3,00	87,96	10,22	0,00	0,00	0,00	98,17	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 6

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
33	8.721	8.722	**11,75**	110,0	3,00	89,81	11,43	0,00	0,00	0,00	101,25	0,00
34	8.322	8.323	**12,42**	110,0	3,00	89,41	11,16	0,00	0,00	0,00	100,57	0,00
35	7.641	7.642	**13,65**	110,0	3,00	88,66	10,67	0,00	0,00	0,00	99,34	0,00
36	6.983	6.984	**14,94**	110,0	3,00	87,88	10,17	0,00	0,00	0,00	98,05	0,00
37	6.115	6.116	**16,82**	110,0	3,00	86,73	9,44	0,00	0,00	0,00	96,17	0,00

Sum 28,44

Noise sensitive area: Palanga Noise sensitive area: (1)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	7.874	7.874	**13,22**	110,0	3,00	88,92	10,84	0,00	0,00	0,00	99,77	0,00
2	8.021	8.022	**12,95**	110,0	3,00	89,09	10,95	0,00	0,00	0,00	100,04	0,00
3	8.242	8.242	**12,56**	110,0	3,00	89,32	11,11	0,00	0,00	0,00	100,43	0,00
4	8.543	8.544	**12,04**	110,0	3,00	89,63	11,31	0,00	0,00	0,00	100,95	0,00
5	8.896	8.897	**11,46**	110,0	3,00	89,98	11,55	0,00	0,00	0,00	101,53	0,00
6	9.282	9.283	**10,84**	110,0	3,00	90,35	11,80	0,00	0,00	0,00	102,15	0,00
7	9.751	9.752	**10,12**	110,0	3,00	90,78	12,09	0,00	0,00	0,00	102,87	0,00
8	12.250	12.250	**6,76**	110,0	3,00	92,76	13,46	0,00	0,00	0,00	106,23	0,00
9	11.956	11.956	**7,12**	110,0	3,00	92,55	13,32	0,00	0,00	0,00	105,87	0,00
10	11.880	11.881	**7,22**	110,0	3,00	92,50	13,28	0,00	0,00	0,00	105,77	0,00
11	12.086	12.087	**6,96**	110,0	3,00	92,65	13,38	0,00	0,00	0,00	106,03	0,00
12	11.806	11.806	**7,31**	110,0	3,00	92,44	13,24	0,00	0,00	0,00	105,68	0,00
13	10.838	10.838	**8,57**	110,0	3,00	91,70	12,72	0,00	0,00	0,00	104,42	0,00
14	10.644	10.644	**8,84**	110,0	3,00	91,54	12,61	0,00	0,00	0,00	104,16	0,00
15	10.551	10.551	**8,96**	110,0	3,00	91,47	12,56	0,00	0,00	0,00	104,03	0,00
16	10.489	10.489	**9,05**	110,0	3,00	91,42	12,53	0,00	0,00	0,00	103,94	0,00
17	10.800	10.801	**8,62**	110,0	3,00	91,67	12,70	0,00	0,00	0,00	104,37	0,00
18	10.480	10.480	**9,06**	110,0	3,00	91,41	12,52	0,00	0,00	0,00	103,93	0,00
19	11.014	11.015	**8,33**	110,0	3,00	91,84	12,82	0,00	0,00	0,00	104,66	0,00
20	10.524	10.524	**9,00**	110,0	3,00	91,44	12,54	0,00	0,00	0,00	103,99	0,00
21	10.662	10.662	**8,81**	110,0	3,00	91,56	12,62	0,00	0,00	0,00	104,18	0,00
22	9.911	9.912	**9,88**	110,0	3,00	90,92	12,19	0,00	0,00	0,00	103,11	0,00
23	9.118	9.118	**11,10**	110,0	3,00	90,20	11,69	0,00	0,00	0,00	101,89	0,00
24	11.464	11.465	**7,74**	110,0	3,00	92,19	13,06	0,00	0,00	0,00	105,25	0,00
25	9.409	9.410	**10,64**	110,0	3,00	90,47	11,88	0,00	0,00	0,00	102,35	0,00
26	11.033	11.033	**8,31**	110,0	3,00	91,85	12,83	0,00	0,00	0,00	104,68	0,00
27	9.218	9.218	**10,94**	110,0	3,00	90,29	11,76	0,00	0,00	0,00	102,05	0,00
28	9.212	9.213	**10,95**	110,0	3,00	90,29	11,75	0,00	0,00	0,00	102,04	0,00
29	10.629	10.629	**8,86**	110,0	3,00	91,53	12,60	0,00	0,00	0,00	104,13	0,00
30	9.116	9.117	**11,10**	110,0	3,00	90,20	11,69	0,00	0,00	0,00	101,89	0,00
31	10.237	10.238	**9,41**	110,0	3,00	91,20	12,38	0,00	0,00	0,00	103,58	0,00
32	9.082	9.082	**11,16**	110,0	3,00	90,16	11,67	0,00	0,00	0,00	101,83	0,00
33	9.617	9.617	**10,32**	110,0	3,00	90,66	12,01	0,00	0,00	0,00	102,67	0,00
34	7.974	7.974	**13,04**	110,0	3,00	89,03	10,92	0,00	0,00	0,00	99,95	0,00
35	7.536	7.537	**13,85**	110,0	3,00	88,54	10,60	0,00	0,00	0,00	99,14	0,00
36	7.160	7.160	**14,58**	110,0	3,00	88,10	10,31	0,00	0,00	0,00	98,41	0,00
37	7.852	7.852	**13,26**	110,0	3,00	88,90	10,83	0,00	0,00	0,00	99,73	0,00

Sum 26,28

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 7
Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com
Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc.)
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)
Octave data required
Air absorption

63 [db/km]	125 [db/km]	250 [db/km]	500 [db/km]	1.000 [db/km]	2.000 [db/km]	4.000 [db/km]	8.000 [db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: Siemens SWT-7.0-154 7000 154.0 !O!
Noise: Noise (0)

Source	Source/Date	Creator	Edited
	2015.01.05	USER	2015.01.05 13:29

						Octave data							
Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones		63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
From Windcat	98,0	95% rated power	110,0	No	Generic data	91,6	98,6	102,0	104,6	104,4	101,5	96,7	87,2

NSA: Noise sensitive area: (1)-Palanga
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (2)-Nemirseta
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (3)-Karkle
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec1_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 8

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

NSA: Noise sensitive area: (4)-Giruliai
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (5)-Melnrage
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec1_siemens

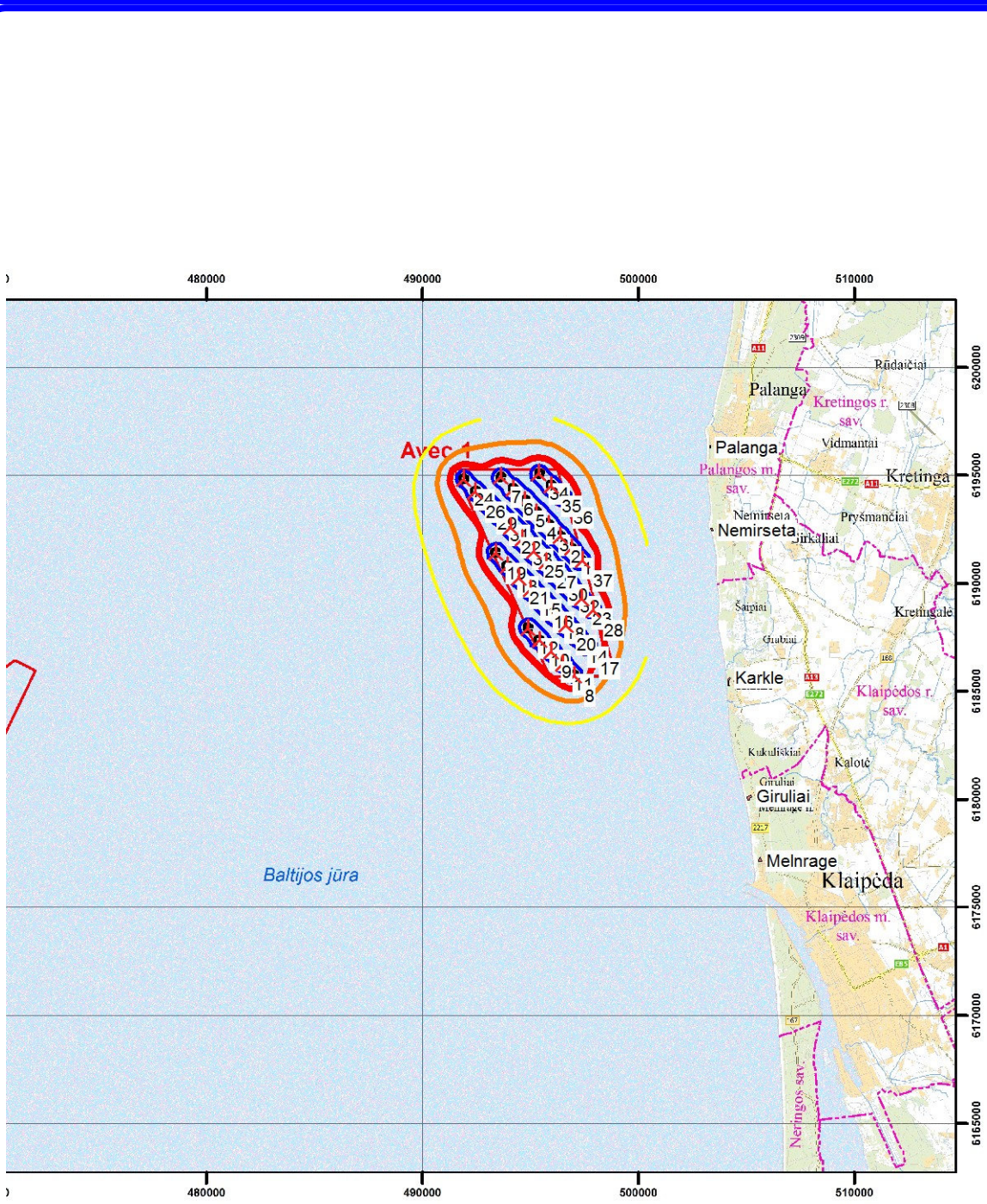
Printed/Page
2015.11.20 14:35 / 9

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:17/2.8.543

DECIBEL - Map 95% rated power else 8,0 m/s

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Map: avec , Print scale 1:300.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 497.573 North: 6.187.361

New WTG
Noise sensitive area

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 95% rated power else 8,0 m/s
Height above sea level: 4,0 m

Project:
Avec2_siemens

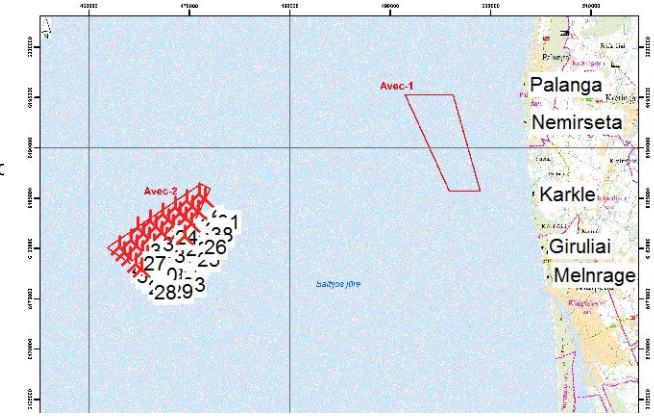
Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)



Scale 1:750.000

New WTG Noise sensitive area

WTGs

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type						Noise data				
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Creator	Name	Wind speed	LwA,ref	Pure tones
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
1	465.852	6.179.165	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
2	467.582	6.179.270	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
3	468.852	6.179.981	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
4	463.004	6.180.142	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
5	466.494	6.180.362	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
6	470.952	6.185.450	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
7	464.757	6.180.251	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
8	465.971	6.180.968	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
9	467.049	6.179.810	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
10	468.304	6.180.535	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
11	464.099	6.179.063	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
12	466.386	6.178.619	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
13	469.077	6.183.532	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
14	468.531	6.184.078	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
15	466.650	6.182.159	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
16	465.425	6.181.514	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
17	467.751	6.181.042	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
18	469.626	6.182.998	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
19	469.732	6.184.739	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
20	465.310	6.179.717	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
21	464.645	6.178.478	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
22	468.958	6.181.728	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
23	468.416	6.182.281	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
24	467.311	6.183.367	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
25	469.492	6.181.182	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
26	470.172	6.182.414	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
27	464.205	6.180.803	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
28	465.197	6.177.972	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
29	466.879	6.178.039	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
30	467.864	6.182.814	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
31	471.498	6.184.904	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
32	463.544	6.179.596	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
33	468.139	6.178.711	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
34	464.874	6.182.061	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
35	466.110	6.182.706	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
36	467.205	6.181.626	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
37	470.285	6.184.187	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h
38	470.837	6.183.653	0,0	Siemens SWT-7.0-154 ...	Yes	Siemens	SWT-7.0-154-7.000	7.000	154,0	98,0	USER	Noise (0)	(95%)	110,0	0 dB h

h) Generic octave distribution used

Calculation Results

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Sound Level

Noise sensitive area		UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				Demands		Sound Level			Demands fulfilled ?
No.	Name	East	North	Z	Imission height	Ambient noise	Additional exposure	Ambient+WTGs	From WTGs	Ambient+WTGs	Additional exposure	Noise
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Giruliai	Noise sensitive area: (4)	505.044	6.180.132	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,5	47,6	0,0	Yes
Karkle	Noise sensitive area: (3)	504.136	6.185.409	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,8	47,6	0,0	Yes
Melnrage	Noise sensitive area: (5)	505.562	6.177.204	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,2	47,6	0,0	Yes
Nemirseta	Noise sensitive area: (2)	503.336	6.192.568	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,6	47,6	0,0	Yes
Palanga	Noise sensitive area: (1)	503.290	6.196.266	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,1	47,6	0,0	Yes

Distances (m)

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
1	41159	39804	38783	39204	39758
2	39547	38141	37059	37472	38036
3	38094	36704	35694	36192	36815
4	43393	42203	41466	42040	42659
5	40086	38809	37976	38550	39195
6	34099	33157	33184	34504	35579
7	41729	40496	39713	40287	40919
8	40333	39124	38422	39082	39770
9	39802	38460	37502	37996	38601
10	38360	37038	36159	36742	37407
11	42801	41493	40531	40959	41505
12	40906	39489	38347	38687	39202
13	36506	35431	35110	36127	37030
14	36834	35825	35630	36725	37664
15	39262	38134	37627	38447	39226
16	40637	39490	38907	39643	40368
17	38663	37404	36646	37304	38005
18	36184	35042	34595	35533	36400
19	35483	34504	34411	35611	36614
20	41429	40136	39237	39736	40330
21	42542	41172	40086	40433	40937
22	37283	36046	35370	36121	36883
23	37574	36404	35857	36691	37491
24	38222	37181	36882	37871	38744
25	37011	35705	34900	35567	36289
26	35898	34684	34096	34946	35771
27	42033	40861	40196	40844	41513
28	42258	40830	39633	39905	40372
29	40718	39237	37968	38222	38692
30	37894	36789	36365	37276	38113
31	33761	32747	32642	33883	34923
32	43100	41851	41002	41503	42086
33	39291	37819	36605	36932	37453
34	40958	39871	39405	40216	40977
35	39576	38510	38122	39019	39834
36	38942	37751	37125	37868	38611
37	35146	34097	33873	34994	35961
38	34818	33700	33346	34387	35319

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 3

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: Giruliai Noise sensitive area: (4)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	39.204	39.204	**-10,94**	110,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,94	0,00
2	37.472	37.472	**-10,24**	110,0	3,00	102,47	20,76	0,00	0,00	0,00	123,23	0,00
3	36.192	36.192	**-9,70**	110,0	3,00	102,17	20,51	0,00	0,00	0,00	122,69	0,00
4	42.040	42.040	**-12,04**	110,0	3,00	103,47	21,55	0,00	0,00	0,00	125,03	0,00
5	38.550	38.550	**-10,68**	110,0	3,00	102,72	20,95	0,00	0,00	0,00	123,67	0,00
6	34.504	34.504	**-8,95**	110,0	3,00	101,76	20,19	0,00	0,00	0,00	121,94	0,00
7	40.287	40.287	**-11,37**	110,0	3,00	103,10	21,26	0,00	0,00	0,00	124,36	0,00
8	39.082	39.082	**-10,90**	110,0	3,00	102,84	21,05	0,00	0,00	0,00	123,89	0,00
9	37.996	37.996	**-10,46**	110,0	3,00	102,59	20,85	0,00	0,00	0,00	123,45	0,00
10	36.742	36.742	**-9,93**	110,0	3,00	102,30	20,62	0,00	0,00	0,00	122,92	0,00
11	40.959	40.959	**-11,63**	110,0	3,00	103,25	21,37	0,00	0,00	0,00	124,62	0,00
12	38.687	38.687	**-10,74**	110,0	3,00	102,75	20,98	0,00	0,00	0,00	123,73	0,00
13	36.127	36.127	**-9,67**	110,0	3,00	102,16	20,50	0,00	0,00	0,00	122,66	0,00
14	36.725	36.725	**-9,92**	110,0	3,00	102,30	20,62	0,00	0,00	0,00	122,92	0,00
15	38.447	38.447	**-10,64**	110,0	3,00	102,70	20,93	0,00	0,00	0,00	123,63	0,00
16	39.643	39.643	**-11,12**	110,0	3,00	102,96	21,15	0,00	0,00	0,00	124,11	0,00
17	37.304	37.304	**-10,17**	110,0	3,00	102,44	20,72	0,00	0,00	0,00	123,16	0,00
18	35.533	35.534	**-9,41**	110,0	3,00	102,01	20,39	0,00	0,00	0,00	122,40	0,00
19	35.611	35.611	**-9,44**	110,0	3,00	102,03	20,40	0,00	0,00	0,00	122,43	0,00
20	39.736	39.736	**-11,16**	110,0	3,00	102,98	21,16	0,00	0,00	0,00	124,15	0,00
21	40.433	40.433	**-11,43**	110,0	3,00	103,13	21,28	0,00	0,00	0,00	124,42	0,00
22	36.121	36.121	**-9,67**	110,0	3,00	102,16	20,50	0,00	0,00	0,00	122,66	0,00
23	36.691	36.691	**-9,91**	110,0	3,00	102,29	20,61	0,00	0,00	0,00	122,90	0,00
24	37.871	37.871	**-10,40**	110,0	3,00	102,57	20,83	0,00	0,00	0,00	123,39	0,00
25	35.567	35.567	**-9,42**	110,0	3,00	102,02	20,39	0,00	0,00	0,00	122,42	0,00
26	34.946	34.946	**-9,15**	110,0	3,00	101,87	20,27	0,00	0,00	0,00	122,14	0,00
27	40.844	40.844	**-11,59**	110,0	3,00	103,22	21,35	0,00	0,00	0,00	124,58	0,00
28	39.905	39.905	**-11,22**	110,0	3,00	103,02	21,19	0,00	0,00	0,00	124,21	0,00
29	38.222	38.222	**-10,55**	110,0	3,00	102,65	20,89	0,00	0,00	0,00	123,54	0,00
30	37.276	37.276	**-10,16**	110,0	3,00	102,43	20,72	0,00	0,00	0,00	123,15	0,00
31	33.883	33.883	**-8,67**	110,0	3,00	101,60	20,06	0,00	0,00	0,00	121,66	0,00
32	41.503	41.503	**-11,84**	110,0	3,00	103,36	21,47	0,00	0,00	0,00	124,83	0,00
33	36.932	36.932	**-10,01**	110,0	3,00	102,35	20,65	0,00	0,00	0,00	123,00	0,00
34	40.216	40.216	**-11,34**	110,0	3,00	103,09	21,25	0,00	0,00	0,00	124,33	0,00
35	39.019	39.019	**-10,87**	110,0	3,00	102,83	21,04	0,00	0,00	0,00	123,86	0,00
36	37.868	37.868	**-10,40**	110,0	3,00	102,57	20,83	0,00	0,00	0,00	123,39	0,00
37	34.994	34.994	**-9,17**	110,0	3,00	101,88	20,28	0,00	0,00	0,00	122,16	0,00
38	34.387	34.387	**-8,90**	110,0	3,00	101,73	20,16	0,00	0,00	0,00	121,89	0,00

Sum 5,52

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 4

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise sensitive area: Karkle Noise sensitive area: (3)

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	38.790	38.790	**-10,78**	110,0	3,00	102,77	21,00	0,00	0,00	0,00	123,77	0,00
2	37.066	37.066	**-10,07**	110,0	3,00	102,38	20,68	0,00	0,00	0,00	123,06	0,00
3	35.699	35.700	**-9,48**	110,0	3,00	102,05	20,42	0,00	0,00	0,00	122,47	0,00
4	41.468	41.468	**-11,82**	110,0	3,00	103,35	21,46	0,00	0,00	0,00	124,81	0,00
5	37.979	37.979	**-10,45**	110,0	3,00	102,59	20,85	0,00	0,00	0,00	123,44	0,00
6	33.184	33.185	**-8,35**	110,0	3,00	101,42	19,92	0,00	0,00	0,00	121,34	0,00
7	39.716	39.716	**-11,15**	110,0	3,00	102,98	21,16	0,00	0,00	0,00	124,14	0,00
8	38.423	38.423	**-10,63**	110,0	3,00	102,69	20,93	0,00	0,00	0,00	123,62	0,00
9	37.508	37.508	**-10,25**	110,0	3,00	102,48	20,76	0,00	0,00	0,00	123,24	0,00
10	36.162	36.162	**-9,68**	110,0	3,00	102,17	20,51	0,00	0,00	0,00	122,67	0,00
11	40.537	40.537	**-11,47**	110,0	3,00	103,16	21,30	0,00	0,00	0,00	124,46	0,00
12	38.356	38.356	**-10,60**	110,0	3,00	102,68	20,92	0,00	0,00	0,00	123,59	0,00
13	35.110	35.110	**-9,22**	110,0	3,00	101,91	20,31	0,00	0,00	0,00	122,21	0,00
14	35.630	35.630	**-9,45**	110,0	3,00	102,04	20,41	0,00	0,00	0,00	122,44	0,00
15	37.627	37.627	**-10,30**	110,0	3,00	102,51	20,78	0,00	0,00	0,00	123,29	0,00
16	38.907	38.907	**-10,83**	110,0	3,00	102,80	21,02	0,00	0,00	0,00	123,82	0,00
17	36.646	36.647	**-9,89**	110,0	3,00	102,28	20,60	0,00	0,00	0,00	122,88	0,00
18	34.595	34.595	**-8,99**	110,0	3,00	101,78	20,20	0,00	0,00	0,00	121,98	0,00
19	34.411	34.411	**-8,91**	110,0	3,00	101,73	20,17	0,00	0,00	0,00	121,90	0,00
20	39.241	39.241	**-10,96**	110,0	3,00	102,87	21,08	0,00	0,00	0,00	123,95	0,00
21	40.095	40.095	**-11,30**	110,0	3,00	103,06	21,22	0,00	0,00	0,00	124,29	0,00
22	35.370	35.371	**-9,34**	110,0	3,00	101,97	20,36	0,00	0,00	0,00	122,33	0,00
23	35.857	35.857	**-9,55**	110,0	3,00	102,09	20,45	0,00	0,00	0,00	122,54	0,00
24	36.882	36.882	**-9,99**	110,0	3,00	102,34	20,65	0,00	0,00	0,00	122,98	0,00
25	34.901	34.901	**-9,13**	110,0	3,00	101,86	20,26	0,00	0,00	0,00	122,12	0,00
26	34.096	34.096	**-8,77**	110,0	3,00	101,65	20,10	0,00	0,00	0,00	121,76	0,00
27	40.196	40.196	**-11,34**	110,0	3,00	103,08	21,24	0,00	0,00	0,00	124,33	0,00
28	39.643	39.643	**-11,12**	110,0	3,00	102,96	21,15	0,00	0,00	0,00	124,11	0,00
29	37.979	37.979	**-10,45**	110,0	3,00	102,59	20,85	0,00	0,00	0,00	123,44	0,00
30	36.365	36.365	**-9,77**	110,0	3,00	102,21	20,55	0,00	0,00	0,00	122,76	0,00
31	32.642	32.642	**-8,09**	110,0	3,00	101,28	19,80	0,00	0,00	0,00	121,08	0,00
32	41.006	41.007	**-11,65**	110,0	3,00	103,26	21,38	0,00	0,00	0,00	124,64	0,00
33	36.615	36.615	**-9,88**	110,0	3,00	102,27	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
34	39.405	39.405	**-11,02**	110,0	3,00	102,91	21,10	0,00	0,00	0,00	124,02	0,00
35	38.122	38.122	**-10,51**	110,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,50	0,00
36	37.125	37.125	**-10,09**	110,0	3,00	102,39	20,69	0,00	0,00	0,00	123,08	0,00
37	33.873	33.874	**-8,66**	110,0	3,00	101,60	20,06	0,00	0,00	0,00	121,66	0,00
38	33.346	33.346	**-8,42**	110,0	3,00	101,46	19,95	0,00	0,00	0,00	121,41	0,00

Sum 5,85

Noise sensitive area: Melnrage Noise sensitive area: (5)

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	39.758	39.759	**-11,16**	110,0	3,00	102,99	21,17	0,00	0,00	0,00	124,15	0,00
2	38.036	38.036	**-10,47**	110,0	3,00	102,60	20,86	0,00	0,00	0,00	123,46	0,00
3	36.815	36.815	**-9,96**	110,0	3,00	102,32	20,63	0,00	0,00	0,00	122,95	0,00
4	42.659	42.659	**-12,27**	110,0	3,00	103,60	21,66	0,00	0,00	0,00	125,26	0,00
5	39.195	39.196	**-10,94**	110,0	3,00	102,86	21,07	0,00	0,00	0,00	123,93	0,00
6	35.579	35.579	**-9,43**	110,0	3,00	102,02	20,40	0,00	0,00	0,00	122,42	0,00
7	40.919	40.919	**-11,61**	110,0	3,00	103,24	21,37	0,00	0,00	0,00	124,60	0,00
8	39.770	39.770	**-11,17**	110,0	3,00	102,99	21,17	0,00	0,00	0,00	124,16	0,00
9	38.601	38.601	**-10,70**	110,0	3,00	102,73	20,96	0,00	0,00	0,00	123,69	0,00
10	37.407	37.407	**-10,21**	110,0	3,00	102,46	20,74	0,00	0,00	0,00	123,20	0,00
11	41.505	41.505	**-11,84**	110,0	3,00	103,36	21,47	0,00	0,00	0,00	124,83	0,00
12	39.202	39.202	**-10,94**	110,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,93	0,00
13	37.030	37.030	**-10,05**	110,0	3,00	102,37	20,67	0,00	0,00	0,00	123,04	0,00
14	37.664	37.664	**-10,32**	110,0	3,00	102,52	20,79	0,00	0,00	0,00	123,31	0,00
15	39.226	39.226	**-10,95**	110,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,94	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
16	40.368	40.368	**-11,40**	110,0	3,00	103,12	21,27	0,00	0,00	0,00	124,39	0,00
17	38.005	38.005	**-10,46**	110,0	3,00	102,60	20,85	0,00	0,00	0,00	123,45	0,00
18	36.400	36.400	**-9,79**	110,0	3,00	102,22	20,55	0,00	0,00	0,00	122,78	0,00
19	36.614	36.614	**-9,88**	110,0	3,00	102,27	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
20	40.330	40.331	**-11,39**	110,0	3,00	103,11	21,27	0,00	0,00	0,00	124,38	0,00
21	40.937	40.937	**-11,62**	110,0	3,00	103,24	21,37	0,00	0,00	0,00	124,61	0,00
22	36.883	36.883	**-9,99**	110,0	3,00	102,34	20,65	0,00	0,00	0,00	122,98	0,00
23	37.491	37.491	**-10,25**	110,0	3,00	102,48	20,76	0,00	0,00	0,00	123,24	0,00
24	38.744	38.744	**-10,76**	110,0	3,00	102,76	20,99	0,00	0,00	0,00	123,75	0,00
25	36.289	36.289	**-9,74**	110,0	3,00	102,20	20,53	0,00	0,00	0,00	122,73	0,00
26	35.771	35.772	**-9,51**	110,0	3,00	102,07	20,43	0,00	0,00	0,00	122,50	0,00
27	41.513	41.513	**-11,84**	110,0	3,00	103,36	21,47	0,00	0,00	0,00	124,83	0,00
28	40.372	40.372	**-11,40**	110,0	3,00	103,12	21,27	0,00	0,00	0,00	124,39	0,00
29	38.692	38.692	**-10,74**	110,0	3,00	102,75	20,98	0,00	0,00	0,00	123,73	0,00
30	38.113	38.113	**-10,50**	110,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,49	0,00
31	34.923	34.924	**-9,14**	110,0	3,00	101,86	20,27	0,00	0,00	0,00	122,13	0,00
32	42.086	42.086	**-12,05**	110,0	3,00	103,48	21,56	0,00	0,00	0,00	125,05	0,00
33	37.453	37.454	**-10,23**	110,0	3,00	102,47	20,75	0,00	0,00	0,00	123,22	0,00
34	40.977	40.977	**-11,64**	110,0	3,00	103,25	21,38	0,00	0,00	0,00	124,63	0,00
35	39.834	39.834	**-11,19**	110,0	3,00	103,01	21,18	0,00	0,00	0,00	124,18	0,00
36	38.611	38.611	**-10,71**	110,0	3,00	102,73	20,96	0,00	0,00	0,00	123,70	0,00
37	35.961	35.962	**-9,60**	110,0	3,00	102,12	20,47	0,00	0,00	0,00	122,59	0,00
38	35.319	35.319	**-9,32**	110,0	3,00	101,96	20,35	0,00	0,00	0,00	122,31	0,00

Sum 5,21

Noise sensitive area: Nemirseta Noise sensitive area: (2)

WTG **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	39.808	39.808	**-11,18**	110,0	3,00	103,00	21,17	0,00	0,00	0,00	124,17	0,00
2	38.147	38.147	**-10,52**	110,0	3,00	102,63	20,88	0,00	0,00	0,00	123,51	0,00
3	36.709	36.709	**-9,92**	110,0	3,00	102,30	20,61	0,00	0,00	0,00	122,91	0,00
4	42.203	42.203	**-12,10**	110,0	3,00	103,51	21,58	0,00	0,00	0,00	125,09	0,00
5	38.811	38.811	**-10,79**	110,0	3,00	102,78	21,00	0,00	0,00	0,00	123,78	0,00
6	33.157	33.157	**-8,33**	110,0	3,00	101,41	19,91	0,00	0,00	0,00	121,32	0,00
7	40.497	40.498	**-11,45**	110,0	3,00	103,15	21,29	0,00	0,00	0,00	124,44	0,00
8	39.124	39.124	**-10,91**	110,0	3,00	102,85	21,05	0,00	0,00	0,00	123,90	0,00
9	38.464	38.464	**-10,65**	110,0	3,00	102,70	20,94	0,00	0,00	0,00	123,64	0,00
10	37.041	37.041	**-10,06**	110,0	3,00	102,37	20,68	0,00	0,00	0,00	123,05	0,00
11	41.496	41.496	**-11,83**	110,0	3,00	103,36	21,46	0,00	0,00	0,00	124,82	0,00
12	39.495	39.495	**-11,06**	110,0	3,00	102,93	21,12	0,00	0,00	0,00	124,05	0,00
13	35.431	35.431	**-9,36**	110,0	3,00	101,99	20,37	0,00	0,00	0,00	122,36	0,00
14	35.825	35.826	**-9,54**	110,0	3,00	102,08	20,44	0,00	0,00	0,00	122,53	0,00
15	38.134	38.134	**-10,51**	110,0	3,00	102,63	20,88	0,00	0,00	0,00	123,50	0,00
16	39.490	39.490	**-11,06**	110,0	3,00	102,93	21,12	0,00	0,00	0,00	124,05	0,00
17	37.405	37.405	**-10,21**	110,0	3,00	102,46	20,74	0,00	0,00	0,00	123,20	0,00
18	35.042	35.042	**-9,19**	110,0	3,00	101,89	20,29	0,00	0,00	0,00	122,18	0,00
19	34.504	34.504	**-8,95**	110,0	3,00	101,76	20,19	0,00	0,00	0,00	121,94	0,00
20	40.139	40.139	**-11,31**	110,0	3,00	103,07	21,23	0,00	0,00	0,00	124,30	0,00
21	41.177	41.177	**-11,71**	110,0	3,00	103,29	21,41	0,00	0,00	0,00	124,70	0,00
22	36.046	36.047	**-9,63**	110,0	3,00	102,14	20,49	0,00	0,00	0,00	122,62	0,00
23	36.404	36.404	**-9,79**	110,0	3,00	102,22	20,56	0,00	0,00	0,00	122,78	0,00
24	37.181	37.181	**-10,12**	110,0	3,00	102,41	20,70	0,00	0,00	0,00	123,11	0,00
25	35.708	35.708	**-9,49**	110,0	3,00	102,06	20,42	0,00	0,00	0,00	122,48	0,00
26	34.684	34.684	**-9,03**	110,0	3,00	101,80	20,22	0,00	0,00	0,00	122,02	0,00
27	40.861	40.861	**-11,59**	110,0	3,00	103,23	21,36	0,00	0,00	0,00	124,58	0,00
28	40.837	40.837	**-11,58**	110,0	3,00	103,22	21,35	0,00	0,00	0,00	124,57	0,00
29	39.245	39.245	**-10,96**	110,0	3,00	102,88	21,08	0,00	0,00	0,00	123,95	0,00
30	36.789	36.789	**-9,95**	110,0	3,00	102,31	20,63	0,00	0,00	0,00	122,94	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 6

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
31	32.747	32.748	**-8,14**	110,0	3,00	101,30	19,83	0,00	0,00	0,00	121,13	0,00
32	41.853	41.853	**-11,97**	110,0	3,00	103,43	21,52	0,00	0,00	0,00	124,96	0,00
33	37.826	37.827	**-10,39**	110,0	3,00	102,56	20,82	0,00	0,00	0,00	123,38	0,00
34	39.871	39.871	**-11,21**	110,0	3,00	103,01	21,19	0,00	0,00	0,00	124,20	0,00
35	38.510	38.510	**-10,67**	110,0	3,00	102,71	20,94	0,00	0,00	0,00	123,66	0,00
36	37.751	37.752	**-10,35**	110,0	3,00	102,54	20,81	0,00	0,00	0,00	123,35	0,00
37	34.097	34.097	**-8,77**	110,0	3,00	101,65	20,10	0,00	0,00	0,00	121,76	0,00
38	33.700	33.700	**-8,58**	110,0	3,00	101,55	20,02	0,00	0,00	0,00	121,58	0,00
Sum	5,59											

Noise sensitive area: Palanga Noise sensitive area: (1)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	41.159	41.159	**-11,71**	110,0	3,00	103,29	21,41	0,00	0,00	0,00	124,70	0,00
2	39.547	39.547	**-11,08**	110,0	3,00	102,94	21,13	0,00	0,00	0,00	124,07	0,00
3	38.094	38.095	**-10,50**	110,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,49	0,00
4	43.393	43.393	**-12,53**	110,0	3,00	103,75	21,78	0,00	0,00	0,00	125,52	0,00
5	40.086	40.086	**-11,29**	110,0	3,00	103,06	21,22	0,00	0,00	0,00	124,28	0,00
6	34.099	34.099	**-8,77**	110,0	3,00	101,65	20,10	0,00	0,00	0,00	121,76	0,00
7	41.729	41.729	**-11,92**	110,0	3,00	103,41	21,50	0,00	0,00	0,00	124,91	0,00
8	40.333	40.333	**-11,39**	110,0	3,00	103,11	21,27	0,00	0,00	0,00	124,38	0,00
9	39.802	39.802	**-11,18**	110,0	3,00	103,00	21,17	0,00	0,00	0,00	124,17	0,00
10	38.360	38.360	**-10,60**	110,0	3,00	102,68	20,92	0,00	0,00	0,00	123,60	0,00
11	42.801	42.801	**-12,32**	110,0	3,00	103,63	21,68	0,00	0,00	0,00	125,31	0,00
12	40.906	40.906	**-11,61**	110,0	3,00	103,24	21,36	0,00	0,00	0,00	124,60	0,00
13	36.506	36.506	**-9,83**	110,0	3,00	102,25	20,57	0,00	0,00	0,00	122,82	0,00
14	36.834	36.834	**-9,97**	110,0	3,00	102,33	20,64	0,00	0,00	0,00	122,96	0,00
15	39.262	39.262	**-10,97**	110,0	3,00	102,88	21,08	0,00	0,00	0,00	123,96	0,00
16	40.637	40.637	**-11,51**	110,0	3,00	103,18	21,32	0,00	0,00	0,00	124,50	0,00
17	38.663	38.663	**-10,73**	110,0	3,00	102,75	20,97	0,00	0,00	0,00	123,72	0,00
18	36.184	36.185	**-9,69**	110,0	3,00	102,17	20,51	0,00	0,00	0,00	122,68	0,00
19	35.483	35.483	**-9,39**	110,0	3,00	102,00	20,38	0,00	0,00	0,00	122,38	0,00
20	41.429	41.429	**-11,81**	110,0	3,00	103,35	21,45	0,00	0,00	0,00	124,80	0,00
21	42.542	42.543	**-12,22**	110,0	3,00	103,58	21,64	0,00	0,00	0,00	125,21	0,00
22	37.283	37.283	**-10,16**	110,0	3,00	102,43	20,72	0,00	0,00	0,00	123,15	0,00
23	37.574	37.574	**-10,28**	110,0	3,00	102,50	20,77	0,00	0,00	0,00	123,27	0,00
24	38.222	38.222	**-10,55**	110,0	3,00	102,65	20,89	0,00	0,00	0,00	123,54	0,00
25	37.011	37.011	**-10,05**	110,0	3,00	102,37	20,67	0,00	0,00	0,00	123,04	0,00
26	35.898	35.898	**-9,57**	110,0	3,00	102,10	20,46	0,00	0,00	0,00	122,56	0,00
27	42.033	42.033	**-12,03**	110,0	3,00	103,47	21,55	0,00	0,00	0,00	125,03	0,00
28	42.258	42.258	**-12,12**	110,0	3,00	103,52	21,59	0,00	0,00	0,00	125,11	0,00
29	40.718	40.719	**-11,54**	110,0	3,00	103,20	21,33	0,00	0,00	0,00	124,53	0,00
30	37.894	37.894	**-10,41**	110,0	3,00	102,57	20,83	0,00	0,00	0,00	123,40	0,00
31	33.761	33.762	**-8,61**	110,0	3,00	101,57	20,04	0,00	0,00	0,00	121,60	0,00
32	43.100	43.101	**-12,43**	110,0	3,00	103,69	21,73	0,00	0,00	0,00	125,42	0,00
33	39.291	39.291	**-10,98**	110,0	3,00	102,89	21,08	0,00	0,00	0,00	123,97	0,00
34	40.958	40.958	**-11,63**	110,0	3,00	103,25	21,37	0,00	0,00	0,00	124,62	0,00
35	39.576	39.576	**-11,09**	110,0	3,00	102,95	21,13	0,00	0,00	0,00	124,08	0,00
36	38.942	38.942	**-10,84**	110,0	3,00	102,81	21,02	0,00	0,00	0,00	123,83	0,00
37	35.146	35.146	**-9,24**	110,0	3,00	101,92	20,31	0,00	0,00	0,00	122,23	0,00
38	34.818	34.818	**-9,09**	110,0	3,00	101,84	20,25	0,00	0,00	0,00	122,08	0,00
Sum	5,10											

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 7
Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com
Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc.)
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)
Octave data required
Air absorption

63 [db/km]	125 [db/km]	250 [db/km]	500 [db/km]	1.000 [db/km]	2.000 [db/km]	4.000 [db/km]	8.000 [db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: Siemens SWT-7.0-154 7000 154.0 !O!
Noise: Noise (0)

Source	Source/Date	Creator	Edited
	2015.01.05	USER	2015.01.05 13:29

						Octave data							
Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones		63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
From Windcat	98,0	95% rated power	110,0	No	Generic data	91,6	98,6	102,0	104,6	104,4	101,5	96,7	87,2

NSA: Noise sensitive area: (1)-Palanga
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (2)-Nemirseta
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (3)-Karkle
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec2_siemens

Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 8

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

NSA: Noise sensitive area: (4)-Giruliai
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (5)-Melnrage
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec2_siemens

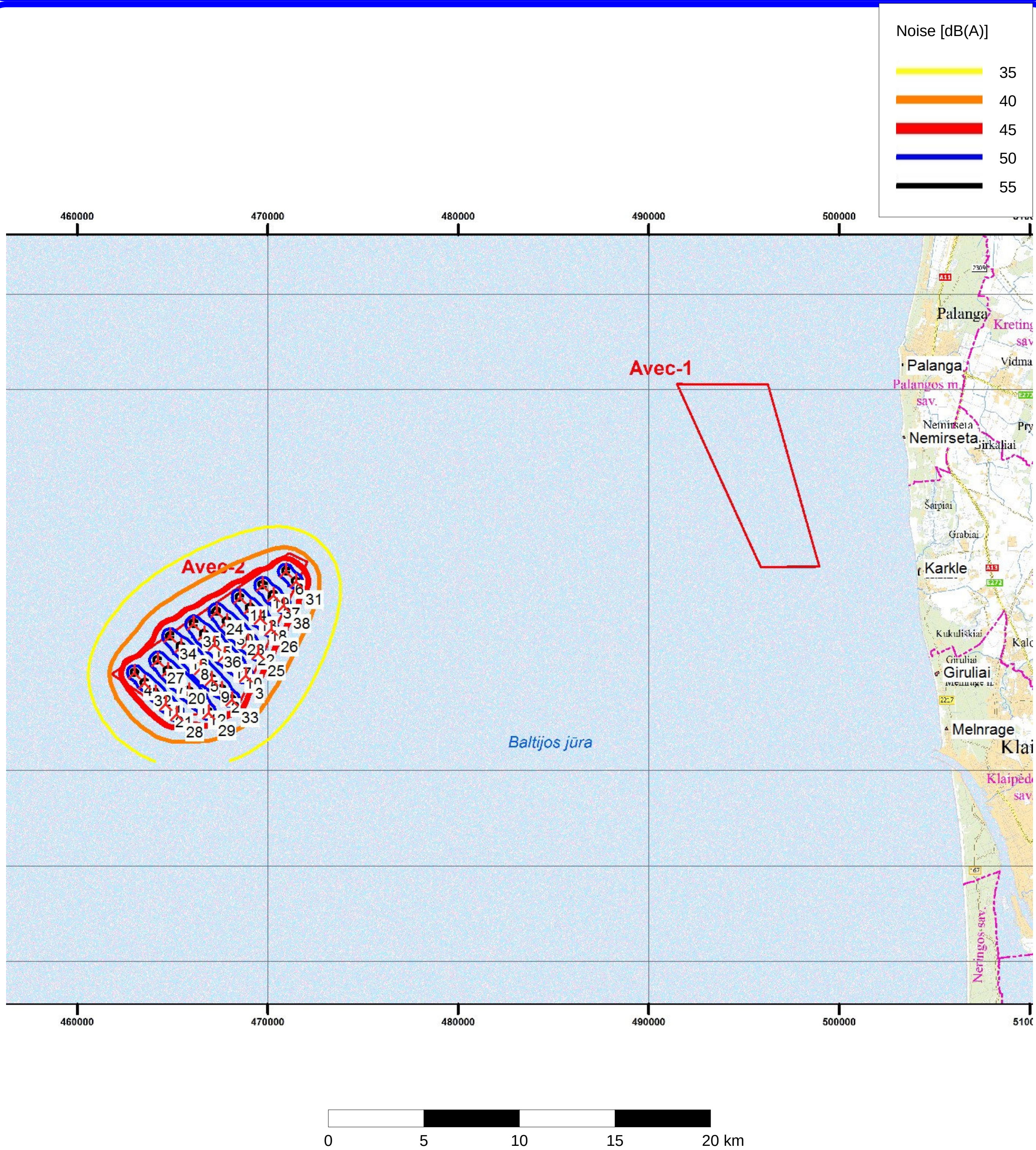
Printed/Page
2015.11.20 14:34 / 9

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:32/2.8.543

DECIBEL - Map 95% rated power else 8,0 m/s

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Map: avec , Print scale 1:300.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 483.117 North: 6.185.941

New WTG   Noise sensitive area

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 95% rated power else 8,0 m/s
Height above sea level: 4,0 m

Project:
Avec1_vestas

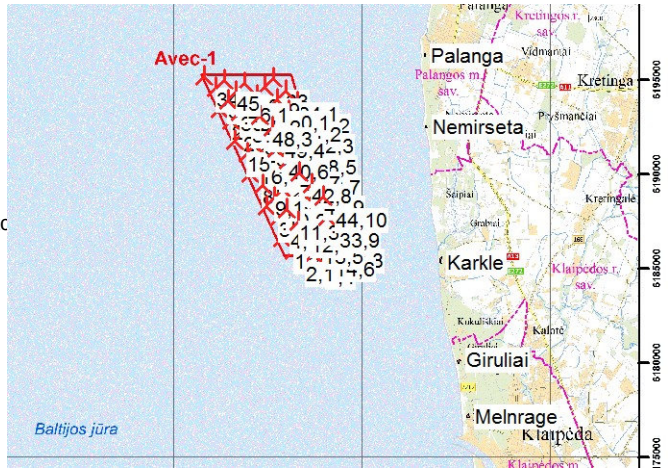
Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)



Scale 1:400.000

New WTG Noise sensitive area

WTGs

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type							Noise data			
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Creator	Name	Wind speed	LwA,ref	Pure tones
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
1	495.747	6.186.600	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
2,1	496.384	6.185.963	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
3	494.920	6.188.318	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
4,1	495.556	6.187.682	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
5,2	496.193	6.187.045	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
6,3	496.829	6.186.409	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
7,4	497.466	6.185.773	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
8	494.092	6.190.036	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
9,1	494.729	6.189.400	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
10,2	495.365	6.188.763	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
11,3	496.002	6.188.127	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
12,4	496.638	6.187.491	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
13,5	497.275	6.186.855	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
14,6	497.912	6.186.219	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
15	493.265	6.191.754	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
16,1	493.901	6.191.118	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
17,2	494.538	6.190.481	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
18,3	495.174	6.189.845	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
19,4	495.811	6.189.209	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
20,5	496.447	6.188.572	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
21,6	497.084	6.187.936	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
22,7	497.720	6.187.300	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
23,8	498.357	6.186.664	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
24	492.438	6.193.473	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
25,1	493.074	6.192.836	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
26,2	493.710	6.192.200	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
27,3	494.346	6.191.563	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
28,4	494.983	6.190.927	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
29,5	495.619	6.190.290	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
30,6	496.256	6.189.654	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
31,7	496.892	6.189.017	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
32,8	497.529	6.188.381	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
33,9	498.165	6.187.745	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
34	491.610	6.195.191	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
35,1	492.247	6.194.554	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
36,2	492.883	6.193.918	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
37,3	493.519	6.193.281	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
38,4	494.155	6.192.644	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
39,5	494.791	6.192.008	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
40,6	495.428	6.191.371	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
41,7	496.064	6.190.735	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
42,8	496.700	6.190.098	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
43,9	497.337	6.189.462	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
44,10	497.973	6.188.826	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
45	492.692	6.195.000	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Main Result

...continued from previous page

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type							Noise data				
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Creator	Name	Wind speed	LwA,ref	Pure tones	
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]		
46,1	493.329	6.194.363	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
47,2	493.965	6.193.727	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
48,3	494.601	6.193.090	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
49,4	495.237	6.192.454	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
50,5	495.874	6.191.818	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
51,6	496.510	6.191.181	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
52,7	497.147	6.190.545	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
53	493.774	6.194.809	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
54,1	494.411	6.194.173	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
55,2	495.047	6.193.536	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
56,3	495.683	6.192.900	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
57,4	496.320	6.192.264	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
58,5	496.957	6.191.628	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
59	494.856	6.194.618	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
60,1	495.493	6.193.982	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
61,2	496.129	6.193.346	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
62,3	496.766	6.192.710	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
63	495.302	6.195.064	0,0	135,0°, 900,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
64,1	495.938	6.194.427	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h
65,2	496.575	6.193.791	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB	h

h) Generic octave distribution used

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area		UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34			Demands			Sound Level			Demands fulfilled ?
No.	Name	East	North	Z	Imission height	Ambient noise	Additional exposure	Ambient+WTGs	From WTGs	Ambient+WTGs	Additional exposure	Noise
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Giruliai	Noise sensitive area: (4)	505.044	6.180.132	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	20,8	47,6	0,0	Yes
Karkle	Noise sensitive area: (3)	504.152	6.185.569	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	26,2	47,6	0,0	Yes
Melnrage	Noise sensitive area: (5)	505.646	6.177.311	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	18,1	47,6	0,0	Yes
Nemirseta	Noise sensitive area: (2)	503.336	6.192.568	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	27,8	47,6	0,0	Yes
Palanga	Noise sensitive area: (1)	503.290	6.196.266	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	25,5	47,6	0,0	Yes

Distances (m)

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
1	12261	9618	8463	11325	13574
2,1	12403	9544	7768	10440	12675
3	11543	9412	9633	13019	15369
4,1	11554	9161	8851	12124	14469
5,2	11636	8993	8095	11231	13569
6,3	11785	8913	7365	10338	12669
7,4	12001	8924	6676	9447	11769
8	11109	9584	11007	14765	17187
9,1	10975	9167	10172	13867	16289
10,2	10913	8817	9349	12968	15390
11,3	10925	8549	8542	12070	14491
12,4	11011	8369	7755	11171	13593
13,5	11169	8284	6996	10273	12695
14,6	11396	8296	6268	9376	11797
15	10993	10104	12521	16547	19023
16,1	10708	9545	11656	15647	18126
17,2	10491	9042	10796	14747	17229
18,3	10349	8602	9944	13847	16333
19,4	10283	8229	9101	12947	15436
20,5	10296	7941	8269	12047	14541
21,6	10388	7747	7454	11147	13646
22,7	10555	7655	6660	10247	12751
23,8	10795	7668	5897	9347	11858
24	11206	10936	14131	18354	20872
25,1	10777	10265	13249	17454	19977
26,2	10407	9633	12369	16555	19082
27,3	10105	9045	11492	15655	18188

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 3

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Main Result

...continued from previous page

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
28,4	9875	8513	10620	14756	17294
29,5	9724	8046	9752	13856	16401
30,6	9654	7648	8890	12957	15509
31,7	9668	7337	8037	12058	14617
32,8	9766	7127	7196	11159	13727
33,9	9944	7026	6370	10260	12838
34	11729	12015	15807	20180	22731
35,1	11176	11266	14916	19281	21837
36,2	10669	10540	14025	18383	20944
37,3	10217	9843	13135	17485	20052
38,4	9827	9181	12247	16587	19161
39,5	9506	8563	11361	15689	18271
40,6	9262	7998	10478	14791	17381
41,7	9100	7500	9597	13894	16493
42,8	9026	7075	8720	12998	15606
43,9	9041	6738	7849	12101	14720
44,10	9145	6508	6984	11206	13837
45	10673	10918	14840	19329	21925
46,1	10142	10167	13946	18433	21036
47,2	9665	9443	13051	17537	20148
48,3	9251	8750	12157	16642	19261
49,4	8909	8099	11264	15748	18375
50,5	8648	7500	10372	14854	17491
51,6	8475	6965	9481	13961	16608
52,7	8395	6510	8593	13068	15728
53	9627	9821	13890	18504	21145
54,1	9123	9068	12992	17612	20262
55,2	8683	8345	12095	16721	19380
56,3	8318	7660	11198	15831	18500
57,4	8037	7023	10301	14942	17622
58,5	7850	6448	9404	14055	16747
59	8594	8724	12964	17710	20395
60,1	8125	7970	12064	16824	19519
61,2	7734	7249	11164	15939	18646
62,3	7431	6572	10265	15057	17775
63	8079	8413	12966	17828	20546
64,1	7578	7628	12067	16949	19678
65,2	7157	6871	11167	16071	18812

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 4

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: Giruliai Noise sensitive area: (4)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	11.325	11.325	**4,93**	107,0	3,00	92,08	12,99	0,00	0,00	0,00	105,07	0,00
2,1	10.440	10.440	**6,12**	107,0	3,00	91,37	12,50	0,00	0,00	0,00	103,87	0,00
3	13.019	13.019	**2,86**	107,0	3,00	93,29	13,84	0,00	0,00	0,00	107,13	0,00
4,1	12.124	12.125	**3,92**	107,0	3,00	92,67	13,40	0,00	0,00	0,00	106,07	0,00
5,2	11.231	11.231	**5,05**	107,0	3,00	92,01	12,94	0,00	0,00	0,00	104,94	0,00
6,3	10.338	10.338	**6,27**	107,0	3,00	91,29	12,44	0,00	0,00	0,00	103,73	0,00
7,4	9.447	9.447	**7,59**	107,0	3,00	90,51	11,90	0,00	0,00	0,00	102,41	0,00
8	14.765	14.766	**0,99**	107,0	3,00	94,38	14,62	0,00	0,00	0,00	109,00	0,00
9,1	13.867	13.867	**1,93**	107,0	3,00	93,84	14,23	0,00	0,00	0,00	108,07	0,00
10,2	12.968	12.968	**2,92**	107,0	3,00	93,26	13,81	0,00	0,00	0,00	107,07	0,00
11,3	12.070	12.070	**3,99**	107,0	3,00	92,63	13,37	0,00	0,00	0,00	106,01	0,00
12,4	11.171	11.172	**5,13**	107,0	3,00	91,96	12,90	0,00	0,00	0,00	104,87	0,00
13,5	10.273	10.274	**6,36**	107,0	3,00	91,23	12,40	0,00	0,00	0,00	103,64	0,00
14,6	9.376	9.376	**7,70**	107,0	3,00	90,44	11,86	0,00	0,00	0,00	102,30	0,00
15	16.547	16.547	**-0,71**	107,0	3,00	95,37	15,33	0,00	0,00	0,00	110,71	0,00
16,1	15.647	15.647	**0,13**	107,0	3,00	94,89	14,98	0,00	0,00	0,00	109,87	0,00
17,2	14.747	14.747	**1,01**	107,0	3,00	94,37	14,61	0,00	0,00	0,00	108,98	0,00
18,3	13.847	13.847	**1,95**	107,0	3,00	93,83	14,22	0,00	0,00	0,00	108,05	0,00
19,4	12.947	12.947	**2,95**	107,0	3,00	93,24	13,80	0,00	0,00	0,00	107,05	0,00
20,5	12.047	12.048	**4,01**	107,0	3,00	92,62	13,36	0,00	0,00	0,00	105,98	0,00
21,6	11.147	11.148	**5,16**	107,0	3,00	91,94	12,89	0,00	0,00	0,00	104,83	0,00
22,7	10.247	10.248	**6,40**	107,0	3,00	91,21	12,39	0,00	0,00	0,00	103,60	0,00
23,8	9.347	9.348	**7,74**	107,0	3,00	90,41	11,84	0,00	0,00	0,00	102,25	0,00
24	18.354	18.354	**-2,27**	107,0	3,00	96,27	15,99	0,00	0,00	0,00	112,26	0,00
25,1	17.454	17.455	**-1,51**	107,0	3,00	95,84	15,67	0,00	0,00	0,00	111,51	0,00
26,2	16.555	16.555	**-0,72**	107,0	3,00	95,38	15,33	0,00	0,00	0,00	110,71	0,00
27,3	15.655	15.656	**0,12**	107,0	3,00	94,89	14,98	0,00	0,00	0,00	109,88	0,00
28,4	14.756	14.756	**1,00**	107,0	3,00	94,38	14,61	0,00	0,00	0,00	108,99	0,00
29,5	13.856	13.857	**1,94**	107,0	3,00	93,83	14,22	0,00	0,00	0,00	108,06	0,00
30,6	12.957	12.957	**2,94**	107,0	3,00	93,25	13,81	0,00	0,00	0,00	107,06	0,00
31,7	12.058	12.058	**4,00**	107,0	3,00	92,63	13,37	0,00	0,00	0,00	105,99	0,00
32,8	11.159	11.159	**5,14**	107,0	3,00	91,95	12,90	0,00	0,00	0,00	104,85	0,00
33,9	10.260	10.260	**6,38**	107,0	3,00	91,22	12,39	0,00	0,00	0,00	103,62	0,00
34	20.180	20.180	**-3,70**	107,0	3,00	97,10	16,60	0,00	0,00	0,00	113,70	0,00
35,1	19.281	19.281	**-3,01**	107,0	3,00	96,70	16,31	0,00	0,00	0,00	113,01	0,00
36,2	18.383	18.383	**-2,29**	107,0	3,00	96,29	16,00	0,00	0,00	0,00	112,29	0,00
37,3	17.485	17.485	**-1,54**	107,0	3,00	95,85	15,68	0,00	0,00	0,00	111,53	0,00
38,4	16.587	16.587	**-0,75**	107,0	3,00	95,40	15,35	0,00	0,00	0,00	110,74	0,00
39,5	15.689	15.689	**0,09**	107,0	3,00	94,91	15,00	0,00	0,00	0,00	109,91	0,00
40,6	14.791	14.792	**0,97**	107,0	3,00	94,40	14,63	0,00	0,00	0,00	109,03	0,00
41,7	13.894	13.894	**1,90**	107,0	3,00	93,86	14,24	0,00	0,00	0,00	108,10	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
42,8	12.998	12.998	**2,89**	107,0	3,00	93,28	13,83	0,00	0,00	0,00	107,10	0,00
43,9	12.101	12.102	**3,95**	107,0	3,00	92,66	13,39	0,00	0,00	0,00	106,05	0,00
44,10	11.206	11.206	**5,08**	107,0	3,00	91,99	12,92	0,00	0,00	0,00	104,91	0,00
45	19.329	19.329	**-3,05**	107,0	3,00	96,72	16,32	0,00	0,00	0,00	113,05	0,00
46,1	18.433	18.433	**-2,33**	107,0	3,00	96,31	16,02	0,00	0,00	0,00	112,33	0,00
47,2	17.537	17.537	**-1,58**	107,0	3,00	95,88	15,70	0,00	0,00	0,00	111,58	0,00
48,3	16.642	16.642	**-0,80**	107,0	3,00	95,42	15,37	0,00	0,00	0,00	110,79	0,00
49,4	15.748	15.748	**0,03**	107,0	3,00	94,94	15,02	0,00	0,00	0,00	109,96	0,00
50,5	14.854	14.854	**0,90**	107,0	3,00	94,44	14,65	0,00	0,00	0,00	109,09	0,00
51,6	13.961	13.961	**1,83**	107,0	3,00	93,90	14,27	0,00	0,00	0,00	108,17	0,00
52,7	13.068	13.069	**2,81**	107,0	3,00	93,32	13,86	0,00	0,00	0,00	107,19	0,00
53	18.504	18.504	**-2,39**	107,0	3,00	96,35	16,04	0,00	0,00	0,00	112,39	0,00
54,1	17.612	17.613	**-1,65**	107,0	3,00	95,92	15,73	0,00	0,00	0,00	111,64	0,00
55,2	16.721	16.721	**-0,87**	107,0	3,00	95,47	15,40	0,00	0,00	0,00	110,86	0,00
56,3	15.831	15.831	**-0,05**	107,0	3,00	94,99	15,05	0,00	0,00	0,00	110,04	0,00
57,4	14.942	14.943	**0,81**	107,0	3,00	94,49	14,69	0,00	0,00	0,00	109,18	0,00
58,5	14.055	14.055	**1,73**	107,0	3,00	93,96	14,31	0,00	0,00	0,00	108,27	0,00
59	17.710	17.710	**-1,73**	107,0	3,00	95,96	15,76	0,00	0,00	0,00	111,73	0,00
60,1	16.824	16.824	**-0,96**	107,0	3,00	95,52	15,44	0,00	0,00	0,00	110,95	0,00
61,2	15.939	15.940	**-0,15**	107,0	3,00	95,05	15,10	0,00	0,00	0,00	110,15	0,00
62,3	15.057	15.057	**0,70**	107,0	3,00	94,55	14,74	0,00	0,00	0,00	109,29	0,00
63	17.828	17.829	**-1,83**	107,0	3,00	96,02	15,80	0,00	0,00	0,00	111,83	0,00
64,1	16.949	16.949	**-1,07**	107,0	3,00	95,58	15,48	0,00	0,00	0,00	111,07	0,00
65,2	16.071	16.072	**-0,27**	107,0	3,00	95,12	15,15	0,00	0,00	0,00	110,27	0,00
Sum	20,83											

Noise sensitive area: Karkle Noise sensitive area: (3)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	8.468	8.468	**9,18**	107,0	3,00	89,56	11,26	0,00	0,00	0,00	100,82	0,00
2,1	7.778	7.778	**10,40**	107,0	3,00	88,82	10,77	0,00	0,00	0,00	99,59	0,00
3	9.633	9.633	**7,30**	107,0	3,00	90,68	12,02	0,00	0,00	0,00	102,69	0,00
4,1	8.851	8.852	**8,53**	107,0	3,00	89,94	11,52	0,00	0,00	0,00	101,46	0,00
5,2	8.095	8.095	**9,83**	107,0	3,00	89,16	11,00	0,00	0,00	0,00	100,17	0,00
6,3	7.370	7.371	**11,17**	107,0	3,00	88,35	10,47	0,00	0,00	0,00	98,82	0,00
7,4	6.689	6.689	**12,56**	107,0	3,00	87,51	9,93	0,00	0,00	0,00	97,44	0,00
8	11.007	11.007	**5,35**	107,0	3,00	91,83	12,81	0,00	0,00	0,00	104,65	0,00
9,1	10.172	10.172	**6,50**	107,0	3,00	91,15	12,34	0,00	0,00	0,00	103,49	0,00
10,2	9.349	9.350	**7,74**	107,0	3,00	90,42	11,84	0,00	0,00	0,00	102,26	0,00
11,3	8.542	8.542	**9,05**	107,0	3,00	89,63	11,31	0,00	0,00	0,00	100,94	0,00
12,4	7.755	7.756	**10,44**	107,0	3,00	88,79	10,76	0,00	0,00	0,00	99,55	0,00
13,5	6.996	6.996	**11,92**	107,0	3,00	87,90	10,18	0,00	0,00	0,00	98,08	0,00
14,6	6.274	6.274	**13,46**	107,0	3,00	86,95	9,58	0,00	0,00	0,00	96,53	0,00
15	12.521	12.521	**3,44**	107,0	3,00	92,95	13,60	0,00	0,00	0,00	106,55	0,00
16,1	11.656	11.656	**4,50**	107,0	3,00	92,33	13,16	0,00	0,00	0,00	105,49	0,00
17,2	10.796	10.797	**5,63**	107,0	3,00	91,67	12,70	0,00	0,00	0,00	104,36	0,00
18,3	9.944	9.944	**6,84**	107,0	3,00	90,95	12,21	0,00	0,00	0,00	103,16	0,00
19,4	9.101	9.101	**8,13**	107,0	3,00	90,18	11,68	0,00	0,00	0,00	101,86	0,00
20,5	8.269	8.270	**9,52**	107,0	3,00	89,35	11,13	0,00	0,00	0,00	100,48	0,00
21,6	7.454	7.454	**11,01**	107,0	3,00	88,45	10,53	0,00	0,00	0,00	98,98	0,00
22,7	6.660	6.661	**12,62**	107,0	3,00	87,47	9,91	0,00	0,00	0,00	97,38	0,00
23,8	5.897	5.898	**14,33**	107,0	3,00	86,41	9,25	0,00	0,00	0,00	95,67	0,00
24	14.131	14.131	**1,65**	107,0	3,00	94,00	14,34	0,00	0,00	0,00	108,35	0,00
25,1	13.249	13.249	**2,60**	107,0	3,00	93,44	13,95	0,00	0,00	0,00	107,39	0,00
26,2	12.369	12.369	**3,62**	107,0	3,00	92,85	13,52	0,00	0,00	0,00	106,37	0,00
27,3	11.492	11.493	**4,71**	107,0	3,00	92,21	13,08	0,00	0,00	0,00	105,28	0,00
28,4	10.620	10.620	**5,87**	107,0	3,00	91,52	12,60	0,00	0,00	0,00	104,12	0,00
29,5	9.752	9.752	**7,12**	107,0	3,00	90,78	12,09	0,00	0,00	0,00	102,87	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 6

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
30,6	8.890	8.891	**8,47**	107,0	3,00	89,98	11,55	0,00	0,00	0,00	101,52	0,00
31,7	8.037	8.038	**9,93**	107,0	3,00	89,10	10,96	0,00	0,00	0,00	100,06	0,00
32,8	7.196	7.196	**11,52**	107,0	3,00	88,14	10,34	0,00	0,00	0,00	98,48	0,00
33,9	6.370	6.370	**13,25**	107,0	3,00	87,08	9,66	0,00	0,00	0,00	96,75	0,00
34	15.807	15.808	**-0,03**	107,0	3,00	94,98	15,04	0,00	0,00	0,00	110,02	0,00
35,1	14.916	14.916	**0,84**	107,0	3,00	94,47	14,68	0,00	0,00	0,00	109,15	0,00
36,2	14.025	14.025	**1,76**	107,0	3,00	93,94	14,30	0,00	0,00	0,00	108,24	0,00
37,3	13.135	13.136	**2,73**	107,0	3,00	93,37	13,89	0,00	0,00	0,00	107,26	0,00
38,4	12.247	12.248	**3,77**	107,0	3,00	92,76	13,46	0,00	0,00	0,00	106,22	0,00
39,5	11.361	11.362	**4,88**	107,0	3,00	92,11	13,01	0,00	0,00	0,00	105,12	0,00
40,6	10.478	10.478	**6,07**	107,0	3,00	91,41	12,52	0,00	0,00	0,00	103,92	0,00
41,7	9.597	9.597	**7,36**	107,0	3,00	90,64	12,00	0,00	0,00	0,00	102,64	0,00
42,8	8.720	8.721	**8,75**	107,0	3,00	89,81	11,43	0,00	0,00	0,00	101,24	0,00
43,9	7.849	7.849	**10,27**	107,0	3,00	88,90	10,83	0,00	0,00	0,00	99,72	0,00
44,10	6.984	6.985	**11,94**	107,0	3,00	87,88	10,17	0,00	0,00	0,00	98,05	0,00
45	14.841	14.842	**0,92**	107,0	3,00	94,43	14,65	0,00	0,00	0,00	109,08	0,00
46,1	13.946	13.946	**1,84**	107,0	3,00	93,89	14,26	0,00	0,00	0,00	108,15	0,00
47,2	13.051	13.051	**2,83**	107,0	3,00	93,31	13,85	0,00	0,00	0,00	107,17	0,00
48,3	12.157	12.157	**3,88**	107,0	3,00	92,70	13,42	0,00	0,00	0,00	106,11	0,00
49,4	11.264	11.264	**5,01**	107,0	3,00	92,03	12,95	0,00	0,00	0,00	104,99	0,00
50,5	10.372	10.372	**6,22**	107,0	3,00	91,32	12,46	0,00	0,00	0,00	103,77	0,00
51,6	9.481	9.481	**7,53**	107,0	3,00	90,54	11,92	0,00	0,00	0,00	102,46	0,00
52,7	8.593	8.593	**8,96**	107,0	3,00	89,68	11,35	0,00	0,00	0,00	101,03	0,00
53	13.895	13.895	**1,90**	107,0	3,00	93,86	14,24	0,00	0,00	0,00	108,10	0,00
54,1	12.997	12.997	**2,89**	107,0	3,00	93,28	13,83	0,00	0,00	0,00	107,10	0,00
55,2	12.099	12.099	**3,95**	107,0	3,00	92,65	13,39	0,00	0,00	0,00	106,04	0,00
56,3	11.201	11.201	**5,09**	107,0	3,00	91,99	12,92	0,00	0,00	0,00	104,91	0,00
57,4	10.303	10.304	**6,32**	107,0	3,00	91,26	12,42	0,00	0,00	0,00	103,68	0,00
58,5	9.406	9.407	**7,65**	107,0	3,00	90,47	11,88	0,00	0,00	0,00	102,35	0,00
59	12.973	12.973	**2,92**	107,0	3,00	93,26	13,82	0,00	0,00	0,00	107,08	0,00
60,1	12.073	12.073	**3,98**	107,0	3,00	92,64	13,38	0,00	0,00	0,00	106,01	0,00
61,2	11.173	11.174	**5,12**	107,0	3,00	91,96	12,91	0,00	0,00	0,00	104,87	0,00
62,3	10.273	10.274	**6,36**	107,0	3,00	91,23	12,40	0,00	0,00	0,00	103,64	0,00
63	12.980	12.980	**2,91**	107,0	3,00	93,27	13,82	0,00	0,00	0,00	107,08	0,00
64,1	12.081	12.081	**3,97**	107,0	3,00	92,64	13,38	0,00	0,00	0,00	106,02	0,00
65,2	11.181	11.182	**5,11**	107,0	3,00	91,97	12,91	0,00	0,00	0,00	104,88	0,00
Sum	26,24											

Noise sensitive area: Melnrage Noise sensitive area: (5)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	13.574	13.575	**2,24**	107,0	3,00	93,65	14,10	0,00	0,00	0,00	107,75	0,00
2,1	12.675	12.675	**3,26**	107,0	3,00	93,06	13,67	0,00	0,00	0,00	106,73	0,00
3	15.369	15.369	**0,39**	107,0	3,00	94,73	14,87	0,00	0,00	0,00	109,60	0,00
4,1	14.469	14.469	**1,29**	107,0	3,00	94,21	14,49	0,00	0,00	0,00	108,70	0,00
5,2	13.569	13.569	**2,25**	107,0	3,00	93,65	14,09	0,00	0,00	0,00	107,74	0,00
6,3	12.669	12.669	**3,27**	107,0	3,00	93,06	13,67	0,00	0,00	0,00	106,73	0,00
7,4	11.769	11.769	**4,36**	107,0	3,00	92,42	13,22	0,00	0,00	0,00	105,64	0,00
8	17.187	17.188	**-1,28**	107,0	3,00	95,70	15,57	0,00	0,00	0,00	111,28	0,00
9,1	16.289	16.289	**-0,48**	107,0	3,00	95,24	15,23	0,00	0,00	0,00	110,47	0,00
10,2	15.390	15.390	**0,37**	107,0	3,00	94,74	14,88	0,00	0,00	0,00	109,62	0,00
11,3	14.491	14.491	**1,27**	107,0	3,00	94,22	14,50	0,00	0,00	0,00	108,72	0,00
12,4	13.593	13.593	**2,22**	107,0	3,00	93,67	14,10	0,00	0,00	0,00	107,77	0,00
13,5	12.695	12.695	**3,24**	107,0	3,00	93,07	13,68	0,00	0,00	0,00	106,76	0,00
14,6	11.797	11.797	**4,32**	107,0	3,00	92,44	13,23	0,00	0,00	0,00	105,67	0,00
15	19.023	19.024	**-2,81**	107,0	3,00	96,59	16,22	0,00	0,00	0,00	112,80	0,00
16,1	18.126	18.126	**-2,08**	107,0	3,00	96,17	15,91	0,00	0,00	0,00	112,08	0,00
17,2	17.229	17.229	**-1,32**	107,0	3,00	95,73	15,59	0,00	0,00	0,00	111,31	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 7

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
18,3	16.333	16.333	**-0,52**	107,0	3,00	95,26	15,25	0,00	0,00	0,00	110,51	0,00
19,4	15.436	15.437	**0,33**	107,0	3,00	94,77	14,89	0,00	0,00	0,00	109,67	0,00
20,5	14.541	14.541	**1,22**	107,0	3,00	94,25	14,52	0,00	0,00	0,00	108,77	0,00
21,6	13.646	13.646	**2,17**	107,0	3,00	93,70	14,13	0,00	0,00	0,00	107,83	0,00
22,7	12.751	12.751	**3,17**	107,0	3,00	93,11	13,71	0,00	0,00	0,00	106,82	0,00
23,8	11.858	11.858	**4,25**	107,0	3,00	92,48	13,27	0,00	0,00	0,00	105,75	0,00
24	20.872	20.872	**-4,21**	107,0	3,00	97,39	16,82	0,00	0,00	0,00	114,21	0,00
25,1	19.977	19.977	**-3,55**	107,0	3,00	97,01	16,53	0,00	0,00	0,00	113,54	0,00
26,2	19.082	19.082	**-2,86**	107,0	3,00	96,61	16,24	0,00	0,00	0,00	112,85	0,00
27,3	18.188	18.188	**-2,13**	107,0	3,00	96,20	15,93	0,00	0,00	0,00	112,13	0,00
28,4	17.294	17.294	**-1,37**	107,0	3,00	95,76	15,61	0,00	0,00	0,00	111,37	0,00
29,5	16.401	16.401	**-0,58**	107,0	3,00	95,30	15,28	0,00	0,00	0,00	110,57	0,00
30,6	15.509	15.509	**0,26**	107,0	3,00	94,81	14,92	0,00	0,00	0,00	109,74	0,00
31,7	14.617	14.617	**1,14**	107,0	3,00	94,30	14,55	0,00	0,00	0,00	108,85	0,00
32,8	13.727	13.727	**2,08**	107,0	3,00	93,75	14,16	0,00	0,00	0,00	107,92	0,00
33,9	12.838	12.839	**3,07**	107,0	3,00	93,17	13,75	0,00	0,00	0,00	106,92	0,00
34	22.731	22.731	**-5,51**	107,0	3,00	98,13	17,37	0,00	0,00	0,00	115,51	0,00
35,1	21.837	21.837	**-4,90**	107,0	3,00	97,78	17,11	0,00	0,00	0,00	114,90	0,00
36,2	20.944	20.945	**-4,27**	107,0	3,00	97,42	16,84	0,00	0,00	0,00	114,26	0,00
37,3	20.052	20.053	**-3,61**	107,0	3,00	97,04	16,56	0,00	0,00	0,00	113,60	0,00
38,4	19.161	19.161	**-2,92**	107,0	3,00	96,65	16,27	0,00	0,00	0,00	112,91	0,00
39,5	18.271	18.271	**-2,20**	107,0	3,00	96,24	15,96	0,00	0,00	0,00	112,20	0,00
40,6	17.381	17.381	**-1,45**	107,0	3,00	95,80	15,64	0,00	0,00	0,00	111,44	0,00
41,7	16.493	16.493	**-0,66**	107,0	3,00	95,35	15,31	0,00	0,00	0,00	110,66	0,00
42,8	15.606	15.606	**0,17**	107,0	3,00	94,87	14,96	0,00	0,00	0,00	109,83	0,00
43,9	14.720	14.720	**1,04**	107,0	3,00	94,36	14,60	0,00	0,00	0,00	108,96	0,00
44,10	13.837	13.837	**1,96**	107,0	3,00	93,82	14,21	0,00	0,00	0,00	108,03	0,00
45	21.925	21.925	**-4,96**	107,0	3,00	97,82	17,14	0,00	0,00	0,00	114,96	0,00
46,1	21.036	21.036	**-4,33**	107,0	3,00	97,46	16,87	0,00	0,00	0,00	114,33	0,00
47,2	20.148	20.148	**-3,68**	107,0	3,00	97,08	16,59	0,00	0,00	0,00	113,67	0,00
48,3	19.261	19.261	**-3,00**	107,0	3,00	96,69	16,30	0,00	0,00	0,00	112,99	0,00
49,4	18.375	18.375	**-2,29**	107,0	3,00	96,28	16,00	0,00	0,00	0,00	112,28	0,00
50,5	17.491	17.491	**-1,54**	107,0	3,00	95,86	15,68	0,00	0,00	0,00	111,54	0,00
51,6	16.608	16.609	**-0,77**	107,0	3,00	95,41	15,35	0,00	0,00	0,00	110,76	0,00
52,7	15.728	15.728	**0,05**	107,0	3,00	94,93	15,01	0,00	0,00	0,00	109,95	0,00
53	21.145	21.145	**-4,41**	107,0	3,00	97,50	16,90	0,00	0,00	0,00	114,41	0,00
54,1	20.262	20.262	**-3,76**	107,0	3,00	97,13	16,63	0,00	0,00	0,00	113,76	0,00
55,2	19.380	19.380	**-3,09**	107,0	3,00	96,75	16,34	0,00	0,00	0,00	113,09	0,00
56,3	18.500	18.500	**-2,39**	107,0	3,00	96,34	16,04	0,00	0,00	0,00	112,38	0,00
57,4	17.622	17.623	**-1,66**	107,0	3,00	95,92	15,73	0,00	0,00	0,00	111,65	0,00
58,5	16.747	16.747	**-0,89**	107,0	3,00	95,48	15,41	0,00	0,00	0,00	110,89	0,00
59	20.395	20.395	**-3,86**	107,0	3,00	97,19	16,67	0,00	0,00	0,00	113,86	0,00
60,1	19.519	19.519	**-3,20**	107,0	3,00	96,81	16,38	0,00	0,00	0,00	113,19	0,00
61,2	18.646	18.646	**-2,51**	107,0	3,00	96,41	16,09	0,00	0,00	0,00	112,50	0,00
62,3	17.775	17.776	**-1,79**	107,0	3,00	96,00	15,79	0,00	0,00	0,00	111,78	0,00
63	20.546	20.547	**-3,98**	107,0	3,00	97,25	16,72	0,00	0,00	0,00	113,97	0,00
64,1	19.678	19.678	**-3,32**	107,0	3,00	96,88	16,44	0,00	0,00	0,00	113,32	0,00
65,2	18.812	18.812	**-2,64**	107,0	3,00	96,49	16,15	0,00	0,00	0,00	112,64	0,00
Sum	18,06											

Noise sensitive area: Nemirseta Noise sensitive area: (2)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	9.655	9.655	**7,27**	107,0	3,00	90,70	12,03	0,00	0,00	0,00	102,73	0,00
2,1	9.589	9.590	**7,37**	107,0	3,00	90,64	11,99	0,00	0,00	0,00	102,63	0,00
3	9.428	9.429	**7,61**	107,0	3,00	90,49	11,89	0,00	0,00	0,00	102,38	0,00
4,1	9.187	9.187	**7,99**	107,0	3,00	90,26	11,74	0,00	0,00	0,00	102,00	0,00
5,2	9.029	9.029	**8,24**	107,0	3,00	90,11	11,64	0,00	0,00	0,00	101,75	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 8

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
6,3	8.959	8.959	**8,36**	107,0	3,00	90,05	11,59	0,00	0,00	0,00	101,64	0,00
7,4	8.979	8.979	**8,32**	107,0	3,00	90,06	11,60	0,00	0,00	0,00	101,67	0,00
8	9.584	9.584	**7,38**	107,0	3,00	90,63	11,99	0,00	0,00	0,00	102,62	0,00
9,1	9.172	9.172	**8,02**	107,0	3,00	90,25	11,73	0,00	0,00	0,00	101,98	0,00
10,2	8.832	8.832	**8,56**	107,0	3,00	89,92	11,51	0,00	0,00	0,00	101,43	0,00
11,3	8.574	8.574	**9,00**	107,0	3,00	89,66	11,33	0,00	0,00	0,00	101,00	0,00
12,4	8.404	8.405	**9,28**	107,0	3,00	89,49	11,22	0,00	0,00	0,00	100,71	0,00
13,5	8.329	8.330	**9,41**	107,0	3,00	89,41	11,17	0,00	0,00	0,00	100,58	0,00
14,6	8.351	8.351	**9,38**	107,0	3,00	89,43	11,18	0,00	0,00	0,00	100,62	0,00
15	10.104	10.104	**6,60**	107,0	3,00	91,09	12,30	0,00	0,00	0,00	103,39	0,00
16,1	9.545	9.546	**7,43**	107,0	3,00	90,60	11,96	0,00	0,00	0,00	102,56	0,00
17,2	9.042	9.043	**8,22**	107,0	3,00	90,13	11,65	0,00	0,00	0,00	101,77	0,00
18,3	8.604	8.604	**8,94**	107,0	3,00	89,69	11,36	0,00	0,00	0,00	101,05	0,00
19,4	8.241	8.241	**9,57**	107,0	3,00	89,32	11,11	0,00	0,00	0,00	100,43	0,00
20,5	7.964	7.964	**10,06**	107,0	3,00	89,02	10,91	0,00	0,00	0,00	99,93	0,00
21,6	7.781	7.781	**10,40**	107,0	3,00	88,82	10,78	0,00	0,00	0,00	99,60	0,00
22,7	7.700	7.700	**10,55**	107,0	3,00	88,73	10,72	0,00	0,00	0,00	99,45	0,00
23,8	7.723	7.724	**10,50**	107,0	3,00	88,76	10,73	0,00	0,00	0,00	99,49	0,00
24	10.936	10.936	**5,44**	107,0	3,00	91,78	12,78	0,00	0,00	0,00	104,55	0,00
25,1	10.265	10.266	**6,37**	107,0	3,00	91,23	12,40	0,00	0,00	0,00	103,62	0,00
26,2	9.633	9.633	**7,30**	107,0	3,00	90,68	12,02	0,00	0,00	0,00	102,69	0,00
27,3	9.045	9.046	**8,22**	107,0	3,00	90,13	11,65	0,00	0,00	0,00	101,78	0,00
28,4	8.513	8.513	**9,10**	107,0	3,00	89,60	11,29	0,00	0,00	0,00	100,90	0,00
29,5	8.046	8.046	**9,91**	107,0	3,00	89,11	10,97	0,00	0,00	0,00	100,08	0,00
30,6	7.657	7.657	**10,63**	107,0	3,00	88,68	10,69	0,00	0,00	0,00	99,37	0,00
31,7	7.357	7.358	**11,20**	107,0	3,00	88,33	10,46	0,00	0,00	0,00	98,80	0,00
32,8	7.159	7.160	**11,59**	107,0	3,00	88,10	10,31	0,00	0,00	0,00	98,41	0,00
33,9	7.071	7.071	**11,77**	107,0	3,00	87,99	10,24	0,00	0,00	0,00	98,23	0,00
34	12.015	12.016	**4,05**	107,0	3,00	92,59	13,35	0,00	0,00	0,00	105,94	0,00
35,1	11.266	11.266	**5,00**	107,0	3,00	92,04	12,96	0,00	0,00	0,00	104,99	0,00
36,2	10.540	10.540	**5,98**	107,0	3,00	91,46	12,55	0,00	0,00	0,00	104,01	0,00
37,3	9.843	9.843	**6,99**	107,0	3,00	90,86	12,15	0,00	0,00	0,00	103,01	0,00
38,4	9.181	9.182	**8,00**	107,0	3,00	90,26	11,73	0,00	0,00	0,00	101,99	0,00
39,5	8.563	8.563	**9,01**	107,0	3,00	89,65	11,33	0,00	0,00	0,00	100,98	0,00
40,6	7.998	7.999	**10,00**	107,0	3,00	89,06	10,93	0,00	0,00	0,00	99,99	0,00
41,7	7.500	7.500	**10,92**	107,0	3,00	88,50	10,57	0,00	0,00	0,00	99,07	0,00
42,8	7.080	7.081	**11,75**	107,0	3,00	88,00	10,25	0,00	0,00	0,00	98,25	0,00
43,9	6.756	6.756	**12,41**	107,0	3,00	87,59	9,99	0,00	0,00	0,00	97,58	0,00
44,10	6.539	6.540	**12,88**	107,0	3,00	87,31	9,81	0,00	0,00	0,00	97,12	0,00
45	10.918	10.918	**5,47**	107,0	3,00	91,76	12,77	0,00	0,00	0,00	104,53	0,00
46,1	10.167	10.167	**6,51**	107,0	3,00	91,14	12,34	0,00	0,00	0,00	103,48	0,00
47,2	9.443	9.443	**7,59**	107,0	3,00	90,50	11,90	0,00	0,00	0,00	102,40	0,00
48,3	8.750	8.751	**8,70**	107,0	3,00	89,84	11,45	0,00	0,00	0,00	101,29	0,00
49,4	8.099	8.100	**9,82**	107,0	3,00	89,17	11,01	0,00	0,00	0,00	100,18	0,00
50,5	7.500	7.500	**10,92**	107,0	3,00	88,50	10,57	0,00	0,00	0,00	99,07	0,00
51,6	6.965	6.965	**11,98**	107,0	3,00	87,86	10,15	0,00	0,00	0,00	98,01	0,00
52,7	6.511	6.512	**12,94**	107,0	3,00	87,27	9,78	0,00	0,00	0,00	97,06	0,00
53	9.821	9.821	**7,02**	107,0	3,00	90,84	12,13	0,00	0,00	0,00	102,98	0,00
54,1	9.068	9.069	**8,18**	107,0	3,00	90,15	11,66	0,00	0,00	0,00	101,81	0,00
55,2	8.345	8.346	**9,39**	107,0	3,00	89,43	11,18	0,00	0,00	0,00	100,61	0,00
56,3	7.660	7.660	**10,62**	107,0	3,00	88,68	10,69	0,00	0,00	0,00	99,37	0,00
57,4	7.023	7.023	**11,86**	107,0	3,00	87,93	10,20	0,00	0,00	0,00	98,13	0,00
58,5	6.448	6.449	**13,07**	107,0	3,00	87,19	9,73	0,00	0,00	0,00	96,92	0,00
59	8.724	8.725	**8,74**	107,0	3,00	89,81	11,44	0,00	0,00	0,00	101,25	0,00
60,1	7.970	7.970	**10,05**	107,0	3,00	89,03	10,91	0,00	0,00	0,00	99,94	0,00
61,2	7.249	7.249	**11,41**	107,0	3,00	88,21	10,38	0,00	0,00	0,00	98,58	0,00
62,3	6.572	6.572	**12,81**	107,0	3,00	87,35	9,83	0,00	0,00	0,00	97,19	0,00
63	8.413	8.413	**9,27**	107,0	3,00	89,50	11,23	0,00	0,00	0,00	100,72	0,00
64,1	7.628	7.628	**10,68**	107,0	3,00	88,65	10,66	0,00	0,00	0,00	99,31	0,00
65,2	6.871	6.871	**12,17**	107,0	3,00	87,74	10,08	0,00	0,00	0,00	97,82	0,00
Sum	27,79											

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 9

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise sensitive area: Palanga Noise sensitive area: (1)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	12.261	12.261	**3,75**	107,0	3,00	92,77	13,47	0,00	0,00	0,00	106,24	0,00
2,1	12.403	12.403	**3,58**	107,0	3,00	92,87	13,54	0,00	0,00	0,00	106,41	0,00
3	11.543	11.543	**4,65**	107,0	3,00	92,25	13,10	0,00	0,00	0,00	105,35	0,00
4,1	11.554	11.555	**4,63**	107,0	3,00	92,26	13,11	0,00	0,00	0,00	105,36	0,00
5,2	11.636	11.636	**4,53**	107,0	3,00	92,32	13,15	0,00	0,00	0,00	105,47	0,00
6,3	11.785	11.786	**4,34**	107,0	3,00	92,43	13,23	0,00	0,00	0,00	105,66	0,00
7,4	12.001	12.001	**4,07**	107,0	3,00	92,58	13,34	0,00	0,00	0,00	105,92	0,00
8	11.109	11.109	**5,21**	107,0	3,00	91,91	12,87	0,00	0,00	0,00	104,78	0,00
9,1	10.975	10.975	**5,39**	107,0	3,00	91,81	12,80	0,00	0,00	0,00	104,60	0,00
10,2	10.913	10.913	**5,47**	107,0	3,00	91,76	12,76	0,00	0,00	0,00	104,52	0,00
11,3	10.925	10.925	**5,46**	107,0	3,00	91,77	12,77	0,00	0,00	0,00	104,54	0,00
12,4	11.011	11.011	**5,34**	107,0	3,00	91,84	12,82	0,00	0,00	0,00	104,65	0,00
13,5	11.169	11.169	**5,13**	107,0	3,00	91,96	12,90	0,00	0,00	0,00	104,86	0,00
14,6	11.396	11.397	**4,83**	107,0	3,00	92,14	13,02	0,00	0,00	0,00	105,16	0,00
15	10.993	10.994	**5,36**	107,0	3,00	91,82	12,81	0,00	0,00	0,00	104,63	0,00
16,1	10.708	10.708	**5,75**	107,0	3,00	91,59	12,65	0,00	0,00	0,00	104,24	0,00
17,2	10.491	10.491	**6,05**	107,0	3,00	91,42	12,53	0,00	0,00	0,00	103,94	0,00
18,3	10.349	10.349	**6,25**	107,0	3,00	91,30	12,44	0,00	0,00	0,00	103,74	0,00
19,4	10.283	10.284	**6,34**	107,0	3,00	91,24	12,41	0,00	0,00	0,00	103,65	0,00
20,5	10.296	10.297	**6,33**	107,0	3,00	91,25	12,41	0,00	0,00	0,00	103,67	0,00
21,6	10.388	10.388	**6,20**	107,0	3,00	91,33	12,47	0,00	0,00	0,00	103,80	0,00
22,7	10.555	10.555	**5,96**	107,0	3,00	91,47	12,56	0,00	0,00	0,00	104,03	0,00
23,8	10.795	10.796	**5,63**	107,0	3,00	91,66	12,70	0,00	0,00	0,00	104,36	0,00
24	11.206	11.206	**5,08**	107,0	3,00	91,99	12,92	0,00	0,00	0,00	104,91	0,00
25,1	10.777	10.777	**5,66**	107,0	3,00	91,65	12,69	0,00	0,00	0,00	104,34	0,00
26,2	10.407	10.408	**6,17**	107,0	3,00	91,35	12,48	0,00	0,00	0,00	103,83	0,00
27,3	10.105	10.105	**6,60**	107,0	3,00	91,09	12,30	0,00	0,00	0,00	103,39	0,00
28,4	9.875	9.876	**6,94**	107,0	3,00	90,89	12,17	0,00	0,00	0,00	103,06	0,00
29,5	9.724	9.724	**7,16**	107,0	3,00	90,76	12,07	0,00	0,00	0,00	102,83	0,00
30,6	9.654	9.655	**7,27**	107,0	3,00	90,69	12,03	0,00	0,00	0,00	102,73	0,00
31,7	9.668	9.669	**7,25**	107,0	3,00	90,71	12,04	0,00	0,00	0,00	102,75	0,00
32,8	9.766	9.766	**7,10**	107,0	3,00	90,79	12,10	0,00	0,00	0,00	102,89	0,00
33,9	9.944	9.944	**6,84**	107,0	3,00	90,95	12,21	0,00	0,00	0,00	103,16	0,00
34	11.729	11.729	**4,41**	107,0	3,00	92,39	13,20	0,00	0,00	0,00	105,59	0,00
35,1	11.176	11.176	**5,12**	107,0	3,00	91,97	12,91	0,00	0,00	0,00	104,87	0,00
36,2	10.669	10.669	**5,80**	107,0	3,00	91,56	12,63	0,00	0,00	0,00	104,19	0,00
37,3	10.217	10.217	**6,44**	107,0	3,00	91,19	12,37	0,00	0,00	0,00	103,55	0,00
38,4	9.827	9.827	**7,01**	107,0	3,00	90,85	12,14	0,00	0,00	0,00	102,98	0,00
39,5	9.506	9.506	**7,49**	107,0	3,00	90,56	11,94	0,00	0,00	0,00	102,50	0,00
40,6	9.262	9.262	**7,87**	107,0	3,00	90,33	11,79	0,00	0,00	0,00	102,12	0,00
41,7	9.100	9.100	**8,13**	107,0	3,00	90,18	11,68	0,00	0,00	0,00	101,86	0,00
42,8	9.026	9.026	**8,25**	107,0	3,00	90,11	11,63	0,00	0,00	0,00	101,74	0,00
43,9	9.041	9.041	**8,23**	107,0	3,00	90,12	11,64	0,00	0,00	0,00	101,77	0,00
44,10	9.145	9.145	**8,06**	107,0	3,00	90,22	11,71	0,00	0,00	0,00	101,94	0,00
45	10.673	10.673	**5,80**	107,0	3,00	91,57	12,63	0,00	0,00	0,00	104,20	0,00
46,1	10.142	10.142	**6,55**	107,0	3,00	91,12	12,32	0,00	0,00	0,00	103,45	0,00
47,2	9.665	9.665	**7,25**	107,0	3,00	90,70	12,04	0,00	0,00	0,00	102,74	0,00
48,3	9.251	9.251	**7,89**	107,0	3,00	90,32	11,78	0,00	0,00	0,00	102,10	0,00
49,4	8.909	8.910	**8,44**	107,0	3,00	90,00	11,56	0,00	0,00	0,00	101,56	0,00
50,5	8.648	8.648	**8,87**	107,0	3,00	89,74	11,38	0,00	0,00	0,00	101,12	0,00
51,6	8.475	8.475	**9,16**	107,0	3,00	89,56	11,27	0,00	0,00	0,00	100,83	0,00
52,7	8.395	8.395	**9,30**	107,0	3,00	89,48	11,21	0,00	0,00	0,00	100,69	0,00
53	9.627	9.627	**7,31**	107,0	3,00	90,67	12,01	0,00	0,00	0,00	102,68	0,00
54,1	9.123	9.123	**8,09**	107,0	3,00	90,20	11,70	0,00	0,00	0,00	101,90	0,00
55,2	8.683	8.684	**8,81**	107,0	3,00	89,77	11,41	0,00	0,00	0,00	101,18	0,00
56,3	8.318	8.318	**9,43**	107,0	3,00	89,40	11,16	0,00	0,00	0,00	100,56	0,00
57,4	8.037	8.038	**9,93**	107,0	3,00	89,10	10,96	0,00	0,00	0,00	100,07	0,00
58,5	7.850	7.851	**10,27**	107,0	3,00	88,90	10,83	0,00	0,00	0,00	99,73	0,00
59	8.594	8.594	**8,96**	107,0	3,00	89,68	11,35	0,00	0,00	0,00	101,03	0,00
60,1	8.125	8.126	**9,77**	107,0	3,00	89,20	11,02	0,00	0,00	0,00	100,22	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 10
Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com
Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
61,2	7.734	7.734	**10,48**	107,0	3,00	88,77	10,74	0,00	0,00	0,00	99,51	0,00
62,3	7.431	7.431	**11,06**	107,0	3,00	88,42	10,52	0,00	0,00	0,00	98,94	0,00
63	8.079	8.079	**9,86**	107,0	3,00	89,15	10,99	0,00	0,00	0,00	100,14	0,00
64,1	7.578	7.579	**10,77**	107,0	3,00	88,59	10,63	0,00	0,00	0,00	99,22	0,00
65,2	7.157	7.157	**11,59**	107,0	3,00	88,09	10,31	0,00	0,00	0,00	98,40	0,00
Sum	25,55											

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 11
Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com
Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc.)
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)
Octave data required
Air absorption

63 [db/km]	125 [db/km]	250 [db/km]	500 [db/km]	1.000 [db/km]	2.000 [db/km]	4.000 [db/km]	8.000 [db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: VESTAS V90 3000 90.0 !O!
Noise: Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009

Source	Source/Date	Creator	Edited
Manufacturer	2009.06.30	EMD	2010.07.13 12:52

Noise data for standard operation (level 0) based on technical specification no.: 0000-5450 V04, dated 30-06-2009. Please contact Vestas on information on the latest noise data.Accuracy = +/- 2 dB(A)

						Octave data							
Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones		63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
From Windcat	80,0	8,0	107,0	No	Generic data	88,6	95,6	99,0	101,6	101,4	98,5	93,7	84,2

NSA: Noise sensitive area: (1)-Palanga
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (2)-Nemirseta
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (3)-Karkle
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec1_vestas

Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 12

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

NSA: Noise sensitive area: (4)-Giruliai
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (5)-Melnrage
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec1_vestas

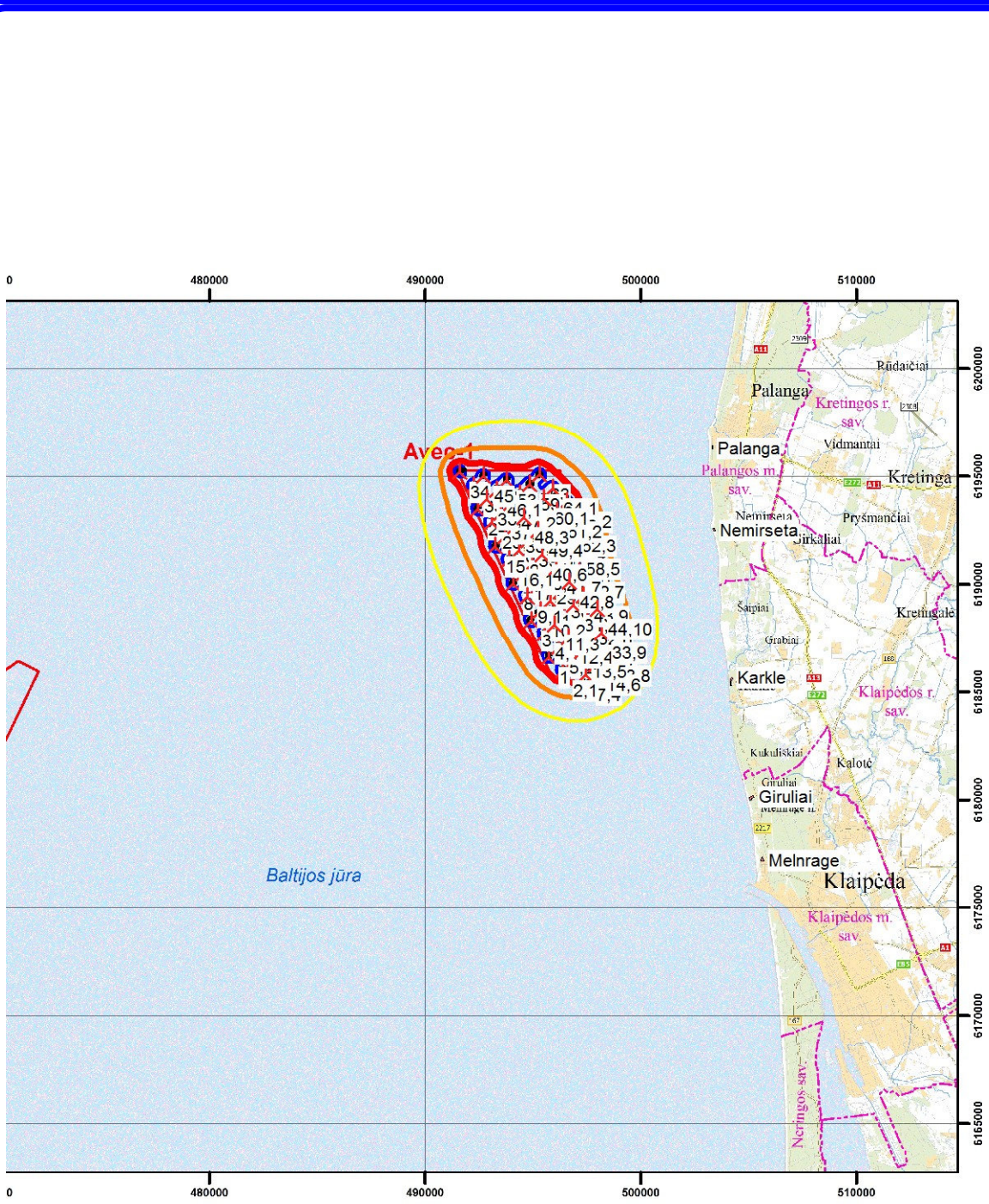
Printed/Page
2015.11.20 14:37 / 13

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 14:06/2.8.543

DECIBEL - Map 95% rated power else 8,0 m/s

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Map: avec , Print scale 1:300.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 497.420 North: 6.187.413

New WTG
Noise sensitive area
Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 95% rated power else 8,0 m/s
Height above sea level: 4,0 m

Project:
Avec2_vestas

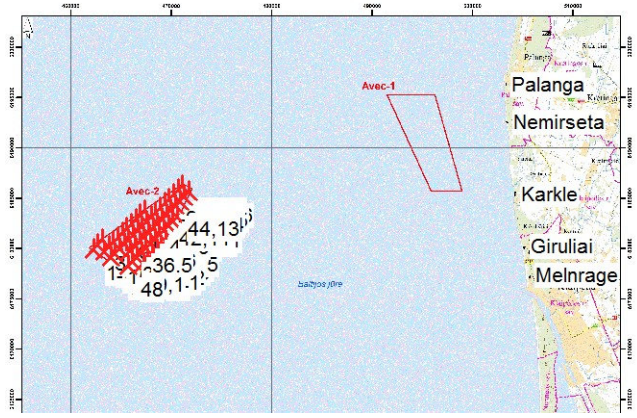
Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 1

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Main Result

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)



Scale 1:750.000

New WTG Noise sensitive area

WTGs

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type						Noise data				
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator	Name	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones
			[m]												
1	462.237	6.179.909	0,0	45,0°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
2,1	462.687	6.180.350	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
3,2	463.137	6.180.791	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
4	463.319	6.179.718	0,0	44,4°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
5,1	463.764	6.180.163	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
6,2	464.209	6.180.609	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
7,3	464.655	6.181.055	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
8,4	465.100	6.181.500	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
9,5	465.545	6.181.946	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
10,6	465.990	6.182.392	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
11,7	466.436	6.182.837	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
12,8	466.881	6.183.283	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
13,9	467.326	6.183.729	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
14	463.955	6.179.081	0,0	44,5°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
15,1	464.401	6.179.527	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
16,2	464.846	6.179.972	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
17,3	465.291	6.180.418	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
18,4	465.737	6.180.863	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
19,5	466.182	6.181.309	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
20,6	466.628	6.181.754	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
21,7	467.073	6.182.200	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
22,8	467.518	6.182.646	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
23,9	467.964	6.183.091	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
24,10	468.409	6.183.537	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
25,11	468.854	6.183.983	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
26,12	469.300	6.184.428	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
27,13	469.745	6.184.874	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
28,14	470.190	6.185.320	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
29,15	470.635	6.185.766	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
30,16	471.080	6.186.211	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
31	464.591	6.178.445	0,0	44,5°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
32,1	465.037	6.178.890	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
33,2	465.483	6.179.336	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
34,3	465.928	6.179.781	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
35,4	466.374	6.180.226	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
36,5	466.819	6.180.672	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
37,6	467.265	6.181.117	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
38,7	467.710	6.181.563	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
39,8	468.156	6.182.008	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
40,9	468.601	6.182.454	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
41,10	469.047	6.182.899	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
42,11	469.492	6.183.345	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
43,12	469.938	6.183.790	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
44,13	470.383	6.184.236	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
45,14	470.828	6.184.681	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
46,15	471.274	6.185.127	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
47,16	471.719	6.185.573	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
48	465.673	6.178.254	0,0	44,5°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
49,1	466.119	6.178.700	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 2

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Main Result

...continued from previous page

	UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34				WTG type						Noise data				
	East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Creator	Name	Wind speed	LwA,ref	Pure tones
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
50,2	466.564	6.179.145	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
51,3	467.009	6.179.591	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
52,4	467.455	6.180.037	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
53,5	467.900	6.180.482	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
54,6	468.345	6.180.928	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
55,7	468.790	6.181.374	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
56,8	469.236	6.181.819	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
57,9	469.681	6.182.265	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
58,10	470.126	6.182.711	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
59,11	470.571	6.183.157	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
60	467.201	6.178.509	0,0	44,5°, 630,0 m	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
61,1	467.646	6.178.954	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
62,2	468.092	6.179.399	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
63,3	468.537	6.179.845	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
64,4	468.983	6.180.290	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
65,5	469.429	6.180.735	0,0		Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h
66	468.283	6.178.318	0,0	VESTAS V90 3000 90.0 !O!...	Yes	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	80,0	EMD	Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009	8,0	107,0	0 dB h

h) Generic octave distribution used

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area			UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34			Demands		Sound Level			Demands fulfilled ?
No.	Name		East	North	Z	Imission height	Ambient noise	Additional exposure	Ambient+WTGs	From WTGs	Ambient+WTGs	Additional exposure	Noise
					[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Giruliai	Noise sensitive area:	(4)	505.044	6.180.132	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	4,9	47,6	0,0	Yes
Karkle	Noise sensitive area:	(3)	504.136	6.185.409	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,3	47,6	0,0	Yes
Melnrage	Noise sensitive area:	(5)	505.562	6.177.204	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	4,6	47,6	0,0	Yes
Nemirseta	Noise sensitive area:	(2)	503.336	6.192.568	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	5,0	47,6	0,0	Yes
Palanga	Noise sensitive area:	(1)	503.290	6.196.266	0,0	4,0	47,6	0,0	55,0	4,6	47,6	0,0	Yes

Distances (m)

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
1	44192	43005	42257	42807	43410
2,1	43612	42446	41756	42357	42991
3,2	43032	41889	41259	41912	42577
4	43262	42029	41209	41727	42318
5,1	42680	41470	40709	41280	41903
6,2	42100	40913	40214	40837	41493
7,3	41522	40358	39721	40400	41088
8,4	40945	39806	39232	39967	40690
9,5	40370	39255	38746	39540	40297
10,6	39797	38707	38265	39119	39910
11,7	39225	38162	37788	38703	39530
12,8	38655	37619	37316	38293	39156
13,9	38087	37079	36849	37889	38789
14	42925	41623	40670	41102	41649
15,1	42339	41059	40164	40648	41227
16,2	41754	40497	39661	40198	40810
17,3	41171	39937	39162	39753	40399
18,4	40589	39379	38667	39314	39993
19,5	40009	38822	38175	38879	39593
20,6	39430	38268	37686	38450	39199
21,7	38853	37716	37202	38027	38812
22,8	38277	37166	36722	37609	38431
23,9	37703	36620	36247	37198	38056
24,10	37131	36076	35776	36792	37689
25,11	36561	35534	35311	36394	37328
26,12	35993	34996	34851	36001	36975
27,13	35427	34461	34396	35616	36629
28,14	34863	33929	33947	35238	36291
29,15	34302	33401	33502	34867	35961
30,16	33743	32876	33064	34503	35639
31	42605	41233	40145	40487	40989

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 3

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Main Result

...continued from previous page

WTG	Palanga	Nemirseta	Karkle	Giruliai	Melnrage
32,1	42014	40663	39632	40026	40560
33,2	41425	40096	39122	39569	40136
34,3	40837	39530	38616	39117	39717
35,4	40250	38966	38113	38670	39305
36,5	39665	38404	37615	38228	38897
37,6	39081	37844	37120	37792	38496
38,7	38498	37287	36628	37361	38102
39,8	37917	36731	36141	36935	37713
40,9	37338	36177	35658	36516	37332
41,10	36760	35626	35179	36103	36957
42,11	36184	35078	34706	35696	36589
43,12	35609	34532	34237	35296	36228
44,13	35037	33990	33774	34903	35875
45,14	34467	33451	33316	34516	35529
46,15	33899	32914	32864	34137	35192
47,16	33333	32382	32418	33766	34862
48	41707	40284	39113	39415	39903
49,1	41113	39711	38597	38951	39472
50,2	40521	39140	38084	38492	39046
51,3	39929	38570	37574	38038	38627
52,4	39339	38003	37069	37589	38213
53,5	38750	37437	36567	37145	37805
54,6	38163	36874	36069	36707	37403
55,7	37577	36313	35575	36275	37007
56,8	36992	35754	35085	35848	36618
57,9	36409	35197	34599	35427	36236
58,10	35827	34642	34117	35013	35861
59,11	35248	34090	33641	34605	35494
60	40222	38767	37565	37878	38384
61,1	39626	38191	37048	37416	37956
62,2	39031	37618	36535	36959	37534
63,3	38437	37046	36025	36507	37119
64,4	37845	36477	35520	36061	36709
65,5	37253	35909	35018	35620	36306
66	39340	37830	36537	36806	37296

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 4

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: Giruliai Noise sensitive area: (4)

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	42.807	42.808	**-15,32**	107,0	3,00	103,63	21,68	0,00	0,00	0,00	125,31	0,00
2,1	42.357	42.358	**-15,15**	107,0	3,00	103,54	21,61	0,00	0,00	0,00	125,15	0,00
3,2	41.912	41.912	**-14,99**	107,0	3,00	103,45	21,53	0,00	0,00	0,00	124,98	0,00
4	41.727	41.727	**-14,92**	107,0	3,00	103,41	21,50	0,00	0,00	0,00	124,91	0,00
5,1	41.280	41.280	**-14,75**	107,0	3,00	103,31	21,43	0,00	0,00	0,00	124,74	0,00
6,2	40.837	40.837	**-14,58**	107,0	3,00	103,22	21,35	0,00	0,00	0,00	124,57	0,00
7,3	40.400	40.400	**-14,41**	107,0	3,00	103,13	21,28	0,00	0,00	0,00	124,41	0,00
8,4	39.967	39.967	**-14,24**	107,0	3,00	103,03	21,20	0,00	0,00	0,00	124,24	0,00
9,5	39.540	39.540	**-14,07**	107,0	3,00	102,94	21,13	0,00	0,00	0,00	124,07	0,00
10,6	39.119	39.119	**-13,91**	107,0	3,00	102,85	21,05	0,00	0,00	0,00	123,90	0,00
11,7	38.703	38.703	**-13,74**	107,0	3,00	102,75	20,98	0,00	0,00	0,00	123,73	0,00
12,8	38.293	38.293	**-13,57**	107,0	3,00	102,66	20,91	0,00	0,00	0,00	123,57	0,00
13,9	37.889	37.889	**-13,41**	107,0	3,00	102,57	20,83	0,00	0,00	0,00	123,40	0,00
14	41.102	41.102	**-14,68**	107,0	3,00	103,28	21,40	0,00	0,00	0,00	124,67	0,00
15,1	40.648	40.648	**-14,51**	107,0	3,00	103,18	21,32	0,00	0,00	0,00	124,50	0,00
16,2	40.198	40.198	**-14,33**	107,0	3,00	103,08	21,24	0,00	0,00	0,00	124,33	0,00
17,3	39.753	39.753	**-14,16**	107,0	3,00	102,99	21,17	0,00	0,00	0,00	124,15	0,00
18,4	39.314	39.314	**-13,99**	107,0	3,00	102,89	21,09	0,00	0,00	0,00	123,98	0,00
19,5	38.879	38.879	**-13,81**	107,0	3,00	102,79	21,01	0,00	0,00	0,00	123,81	0,00
20,6	38.450	38.450	**-13,64**	107,0	3,00	102,70	20,93	0,00	0,00	0,00	123,63	0,00
21,7	38.027	38.027	**-13,47**	107,0	3,00	102,60	20,86	0,00	0,00	0,00	123,46	0,00
22,8	37.609	37.609	**-13,29**	107,0	3,00	102,51	20,78	0,00	0,00	0,00	123,29	0,00
23,9	37.198	37.198	**-13,12**	107,0	3,00	102,41	20,70	0,00	0,00	0,00	123,11	0,00
24,10	36.792	36.793	**-12,95**	107,0	3,00	102,32	20,63	0,00	0,00	0,00	122,94	0,00
25,11	36.394	36.394	**-12,78**	107,0	3,00	102,22	20,55	0,00	0,00	0,00	122,77	0,00
26,12	36.001	36.001	**-12,61**	107,0	3,00	102,13	20,48	0,00	0,00	0,00	122,60	0,00
27,13	35.616	35.616	**-12,44**	107,0	3,00	102,03	20,40	0,00	0,00	0,00	122,44	0,00
28,14	35.238	35.238	**-12,28**	107,0	3,00	101,94	20,33	0,00	0,00	0,00	122,27	0,00
29,15	34.867	34.867	**-12,11**	107,0	3,00	101,85	20,26	0,00	0,00	0,00	122,11	0,00
30,16	34.503	34.503	**-11,95**	107,0	3,00	101,76	20,19	0,00	0,00	0,00	121,94	0,00
31	40.487	40.487	**-14,45**	107,0	3,00	103,15	21,29	0,00	0,00	0,00	124,44	0,00
32,1	40.026	40.026	**-14,27**	107,0	3,00	103,05	21,21	0,00	0,00	0,00	124,26	0,00
33,2	39.569	39.569	**-14,09**	107,0	3,00	102,95	21,13	0,00	0,00	0,00	124,08	0,00
34,3	39.117	39.117	**-13,91**	107,0	3,00	102,85	21,05	0,00	0,00	0,00	123,90	0,00
35,4	38.670	38.670	**-13,73**	107,0	3,00	102,75	20,97	0,00	0,00	0,00	123,72	0,00
36,5	38.228	38.228	**-13,55**	107,0	3,00	102,65	20,89	0,00	0,00	0,00	123,54	0,00
37,6	37.792	37.792	**-13,37**	107,0	3,00	102,55	20,81	0,00	0,00	0,00	123,36	0,00
38,7	37.361	37.361	**-13,19**	107,0	3,00	102,45	20,73	0,00	0,00	0,00	123,18	0,00
39,8	36.935	36.935	**-13,01**	107,0	3,00	102,35	20,66	0,00	0,00	0,00	123,00	0,00
40,9	36.516	36.516	**-12,83**	107,0	3,00	102,25	20,58	0,00	0,00	0,00	122,83	0,00
41,10	36.103	36.103	**-12,65**	107,0	3,00	102,15	20,50	0,00	0,00	0,00	122,65	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 5

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG — **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
42,11	35.696	35.696	**-12,48**	107,0	3,00	102,05	20,42	0,00	0,00	0,00	122,47	0,00
43,12	35.296	35.296	**-12,30**	107,0	3,00	101,95	20,34	0,00	0,00	0,00	122,30	0,00
44,13	34.903	34.903	**-12,13**	107,0	3,00	101,86	20,26	0,00	0,00	0,00	122,12	0,00
45,14	34.516	34.516	**-11,95**	107,0	3,00	101,76	20,19	0,00	0,00	0,00	121,95	0,00
46,15	34.137	34.137	**-11,78**	107,0	3,00	101,66	20,11	0,00	0,00	0,00	121,78	0,00
47,16	33.766	33.766	**-11,61**	107,0	3,00	101,57	20,04	0,00	0,00	0,00	121,61	0,00
48	39.415	39.415	**-14,03**	107,0	3,00	102,91	21,11	0,00	0,00	0,00	124,02	0,00
49,1	38.951	38.951	**-13,84**	107,0	3,00	102,81	21,02	0,00	0,00	0,00	123,83	0,00
50,2	38.492	38.492	**-13,66**	107,0	3,00	102,71	20,94	0,00	0,00	0,00	123,65	0,00
51,3	38.038	38.038	**-13,47**	107,0	3,00	102,60	20,86	0,00	0,00	0,00	123,46	0,00
52,4	37.589	37.589	**-13,28**	107,0	3,00	102,50	20,78	0,00	0,00	0,00	123,28	0,00
53,5	37.145	37.145	**-13,10**	107,0	3,00	102,40	20,69	0,00	0,00	0,00	123,09	0,00
54,6	36.707	36.707	**-12,91**	107,0	3,00	102,30	20,61	0,00	0,00	0,00	122,91	0,00
55,7	36.275	36.275	**-12,73**	107,0	3,00	102,19	20,53	0,00	0,00	0,00	122,72	0,00
56,8	35.848	35.848	**-12,54**	107,0	3,00	102,09	20,45	0,00	0,00	0,00	122,54	0,00
57,9	35.427	35.427	**-12,36**	107,0	3,00	101,99	20,37	0,00	0,00	0,00	122,35	0,00
58,10	35.013	35.013	**-12,18**	107,0	3,00	101,88	20,29	0,00	0,00	0,00	122,17	0,00
59,11	34.605	34.605	**-11,99**	107,0	3,00	101,78	20,21	0,00	0,00	0,00	121,99	0,00
60	37.878	37.878	**-13,40**	107,0	3,00	102,57	20,83	0,00	0,00	0,00	123,40	0,00
61,1	37.416	37.416	**-13,21**	107,0	3,00	102,46	20,75	0,00	0,00	0,00	123,21	0,00
62,2	36.959	36.959	**-13,02**	107,0	3,00	102,35	20,66	0,00	0,00	0,00	123,01	0,00
63,3	36.507	36.507	**-12,83**	107,0	3,00	102,25	20,57	0,00	0,00	0,00	122,82	0,00
64,4	36.061	36.061	**-12,64**	107,0	3,00	102,14	20,49	0,00	0,00	0,00	122,63	0,00
65,5	35.620	35.620	**-12,44**	107,0	3,00	102,03	20,40	0,00	0,00	0,00	122,44	0,00
66	36.806	36.806	**-12,96**	107,0	3,00	102,32	20,63	0,00	0,00	0,00	122,95	0,00
Sum	4,94											

Noise sensitive area: Karkle Noise sensitive area: (3)

WTG — **95% rated power**

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	42.259	42.259	**-15,12**	107,0	3,00	103,52	21,59	0,00	0,00	0,00	125,11	0,00
2,1	41.757	41.757	**-14,93**	107,0	3,00	103,41	21,51	0,00	0,00	0,00	124,92	0,00
3,2	41.259	41.259	**-14,74**	107,0	3,00	103,31	21,42	0,00	0,00	0,00	124,73	0,00
4	41.213	41.213	**-14,72**	107,0	3,00	103,30	21,42	0,00	0,00	0,00	124,72	0,00
5,1	40.712	40.712	**-14,53**	107,0	3,00	103,19	21,33	0,00	0,00	0,00	124,53	0,00
6,2	40.215	40.215	**-14,34**	107,0	3,00	103,09	21,25	0,00	0,00	0,00	124,33	0,00
7,3	39.721	39.721	**-14,15**	107,0	3,00	102,98	21,16	0,00	0,00	0,00	124,14	0,00
8,4	39.232	39.232	**-13,95**	107,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,95	0,00
9,5	38.746	38.746	**-13,76**	107,0	3,00	102,76	20,99	0,00	0,00	0,00	123,75	0,00
10,6	38.265	38.265	**-13,56**	107,0	3,00	102,66	20,90	0,00	0,00	0,00	123,56	0,00
11,7	37.788	37.788	**-13,37**	107,0	3,00	102,55	20,81	0,00	0,00	0,00	123,36	0,00
12,8	37.316	37.316	**-13,17**	107,0	3,00	102,44	20,73	0,00	0,00	0,00	123,16	0,00
13,9	36.849	36.849	**-12,97**	107,0	3,00	102,33	20,64	0,00	0,00	0,00	122,97	0,00
14	40.676	40.677	**-14,52**	107,0	3,00	103,19	21,33	0,00	0,00	0,00	124,51	0,00
15,1	40.169	40.169	**-14,32**	107,0	3,00	103,08	21,24	0,00	0,00	0,00	124,32	0,00
16,2	39.665	39.665	**-14,12**	107,0	3,00	102,97	21,15	0,00	0,00	0,00	124,12	0,00
17,3	39.164	39.164	**-13,93**	107,0	3,00	102,86	21,06	0,00	0,00	0,00	123,92	0,00
18,4	38.668	38.668	**-13,73**	107,0	3,00	102,75	20,97	0,00	0,00	0,00	123,72	0,00
19,5	38.175	38.175	**-13,53**	107,0	3,00	102,64	20,88	0,00	0,00	0,00	123,52	0,00
20,6	37.686	37.686	**-13,32**	107,0	3,00	102,52	20,79	0,00	0,00	0,00	123,32	0,00
21,7	37.202	37.202	**-13,12**	107,0	3,00	102,41	20,71	0,00	0,00	0,00	123,12	0,00
22,8	36.722	36.722	**-12,92**	107,0	3,00	102,30	20,62	0,00	0,00	0,00	122,91	0,00
23,9	36.247	36.247	**-12,72**	107,0	3,00	102,19	20,53	0,00	0,00	0,00	122,71	0,00
24,10	35.776	35.776	**-12,51**	107,0	3,00	102,07	20,44	0,00	0,00	0,00	122,51	0,00
25,11	35.311	35.311	**-12,31**	107,0	3,00	101,96	20,34	0,00	0,00	0,00	122,30	0,00
26,12	34.851	34.851	**-12,10**	107,0	3,00	101,84	20,25	0,00	0,00	0,00	122,10	0,00
27,13	34.396	34.396	**-11,90**	107,0	3,00	101,73	20,16	0,00	0,00	0,00	121,89	0,00
28,14	33.947	33.947	**-11,70**	107,0	3,00	101,62	20,07	0,00	0,00	0,00	121,69	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 6

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
29,15	33.503	33.503	**-11,49**	107,0	3,00	101,50	19,98	0,00	0,00	0,00	121,48	0,00
30,16	33.066	33.066	**-11,29**	107,0	3,00	101,39	19,89	0,00	0,00	0,00	121,28	0,00
31	40.153	40.153	**-14,32**	107,0	3,00	103,07	21,24	0,00	0,00	0,00	124,31	0,00
32,1	39.639	39.639	**-14,11**	107,0	3,00	102,96	21,15	0,00	0,00	0,00	124,11	0,00
33,2	39.128	39.128	**-13,91**	107,0	3,00	102,85	21,06	0,00	0,00	0,00	123,90	0,00
34,3	38.620	38.620	**-13,71**	107,0	3,00	102,74	20,96	0,00	0,00	0,00	123,70	0,00
35,4	38.116	38.117	**-13,50**	107,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,50	0,00
36,5	37.616	37.616	**-13,30**	107,0	3,00	102,51	20,78	0,00	0,00	0,00	123,29	0,00
37,6	37.120	37.120	**-13,09**	107,0	3,00	102,39	20,69	0,00	0,00	0,00	123,08	0,00
38,7	36.628	36.628	**-12,88**	107,0	3,00	102,28	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
39,8	36.141	36.141	**-12,67**	107,0	3,00	102,16	20,51	0,00	0,00	0,00	122,67	0,00
40,9	35.658	35.658	**-12,46**	107,0	3,00	102,04	20,41	0,00	0,00	0,00	122,46	0,00
41,10	35.179	35.179	**-12,25**	107,0	3,00	101,93	20,32	0,00	0,00	0,00	122,24	0,00
42,11	34.706	34.706	**-12,04**	107,0	3,00	101,81	20,23	0,00	0,00	0,00	122,03	0,00
43,12	34.237	34.237	**-11,83**	107,0	3,00	101,69	20,13	0,00	0,00	0,00	121,82	0,00
44,13	33.774	33.774	**-11,62**	107,0	3,00	101,57	20,04	0,00	0,00	0,00	121,61	0,00
45,14	33.316	33.316	**-11,40**	107,0	3,00	101,45	19,94	0,00	0,00	0,00	121,40	0,00
46,15	32.864	32.864	**-11,19**	107,0	3,00	101,33	19,85	0,00	0,00	0,00	121,19	0,00
47,16	32.418	32.418	**-10,98**	107,0	3,00	101,22	19,76	0,00	0,00	0,00	120,97	0,00
48	39.123	39.123	**-13,91**	107,0	3,00	102,85	21,05	0,00	0,00	0,00	123,90	0,00
49,1	38.605	38.605	**-13,70**	107,0	3,00	102,73	20,96	0,00	0,00	0,00	123,69	0,00
50,2	38.091	38.091	**-13,49**	107,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,49	0,00
51,3	37.580	37.580	**-13,28**	107,0	3,00	102,50	20,78	0,00	0,00	0,00	123,27	0,00
52,4	37.073	37.073	**-13,07**	107,0	3,00	102,38	20,68	0,00	0,00	0,00	123,06	0,00
53,5	36.570	36.570	**-12,86**	107,0	3,00	102,26	20,59	0,00	0,00	0,00	122,85	0,00
54,6	36.071	36.071	**-12,64**	107,0	3,00	102,14	20,49	0,00	0,00	0,00	122,63	0,00
55,7	35.576	35.576	**-12,43**	107,0	3,00	102,02	20,40	0,00	0,00	0,00	122,42	0,00
56,8	35.085	35.085	**-12,21**	107,0	3,00	101,90	20,30	0,00	0,00	0,00	122,20	0,00
57,9	34.599	34.599	**-11,99**	107,0	3,00	101,78	20,20	0,00	0,00	0,00	121,99	0,00
58,10	34.117	34.117	**-11,77**	107,0	3,00	101,66	20,11	0,00	0,00	0,00	121,77	0,00
59,11	33.641	33.641	**-11,55**	107,0	3,00	101,54	20,01	0,00	0,00	0,00	121,55	0,00
60	37.575	37.575	**-13,28**	107,0	3,00	102,50	20,77	0,00	0,00	0,00	123,27	0,00
61,1	37.057	37.057	**-13,06**	107,0	3,00	102,38	20,68	0,00	0,00	0,00	123,06	0,00
62,2	36.542	36.542	**-12,84**	107,0	3,00	102,26	20,58	0,00	0,00	0,00	122,84	0,00
63,3	36.031	36.031	**-12,62**	107,0	3,00	102,13	20,48	0,00	0,00	0,00	122,62	0,00
64,4	35.524	35.524	**-12,40**	107,0	3,00	102,01	20,39	0,00	0,00	0,00	122,40	0,00
65,5	35.021	35.021	**-12,18**	107,0	3,00	101,89	20,29	0,00	0,00	0,00	122,17	0,00
66	36.548	36.548	**-12,85**	107,0	3,00	102,26	20,58	0,00	0,00	0,00	122,84	0,00
Sum	5,28											

Noise sensitive area: Melnrage Noise sensitive area: (5)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	43.410	43.410	**-15,54**	107,0	3,00	103,75	21,78	0,00	0,00	0,00	125,53	0,00
2,1	42.991	42.991	**-15,38**	107,0	3,00	103,67	21,71	0,00	0,00	0,00	125,38	0,00
3,2	42.577	42.577	**-15,23**	107,0	3,00	103,58	21,64	0,00	0,00	0,00	125,23	0,00
4	42.318	42.318	**-15,14**	107,0	3,00	103,53	21,60	0,00	0,00	0,00	125,13	0,00
5,1	41.903	41.903	**-14,98**	107,0	3,00	103,44	21,53	0,00	0,00	0,00	124,98	0,00
6,2	41.493	41.493	**-14,83**	107,0	3,00	103,36	21,46	0,00	0,00	0,00	124,82	0,00
7,3	41.088	41.088	**-14,68**	107,0	3,00	103,27	21,40	0,00	0,00	0,00	124,67	0,00
8,4	40.690	40.690	**-14,52**	107,0	3,00	103,19	21,33	0,00	0,00	0,00	124,52	0,00
9,5	40.297	40.297	**-14,37**	107,0	3,00	103,11	21,26	0,00	0,00	0,00	124,37	0,00
10,6	39.910	39.910	**-14,22**	107,0	3,00	103,02	21,19	0,00	0,00	0,00	124,21	0,00
11,7	39.530	39.530	**-14,07**	107,0	3,00	102,94	21,13	0,00	0,00	0,00	124,06	0,00
12,8	39.156	39.156	**-13,92**	107,0	3,00	102,86	21,06	0,00	0,00	0,00	123,92	0,00
13,9	38.789	38.789	**-13,77**	107,0	3,00	102,77	20,99	0,00	0,00	0,00	123,77	0,00
14	41.649	41.649	**-14,89**	107,0	3,00	103,39	21,49	0,00	0,00	0,00	124,88	0,00
15,1	41.227	41.227	**-14,73**	107,0	3,00	103,30	21,42	0,00	0,00	0,00	124,72	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 7

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
16,2	40.810	40.810	**-14,57**	107,0	3,00	103,22	21,35	0,00	0,00	0,00	124,56	0,00
17,3	40.399	40.399	**-14,41**	107,0	3,00	103,13	21,28	0,00	0,00	0,00	124,40	0,00
18,4	39.993	39.993	**-14,25**	107,0	3,00	103,04	21,21	0,00	0,00	0,00	124,25	0,00
19,5	39.593	39.593	**-14,10**	107,0	3,00	102,95	21,14	0,00	0,00	0,00	124,09	0,00
20,6	39.199	39.199	**-13,94**	107,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,93	0,00
21,7	38.812	38.812	**-13,78**	107,0	3,00	102,78	21,00	0,00	0,00	0,00	123,78	0,00
22,8	38.431	38.431	**-13,63**	107,0	3,00	102,69	20,93	0,00	0,00	0,00	123,62	0,00
23,9	38.056	38.056	**-13,48**	107,0	3,00	102,61	20,86	0,00	0,00	0,00	123,47	0,00
24,10	37.689	37.689	**-13,33**	107,0	3,00	102,52	20,80	0,00	0,00	0,00	123,32	0,00
25,11	37.328	37.328	**-13,18**	107,0	3,00	102,44	20,73	0,00	0,00	0,00	123,17	0,00
26,12	36.975	36.975	**-13,03**	107,0	3,00	102,36	20,66	0,00	0,00	0,00	123,02	0,00
27,13	36.629	36.629	**-12,88**	107,0	3,00	102,28	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
28,14	36.291	36.291	**-12,74**	107,0	3,00	102,20	20,53	0,00	0,00	0,00	122,73	0,00
29,15	35.961	35.961	**-12,59**	107,0	3,00	102,12	20,47	0,00	0,00	0,00	122,59	0,00
30,16	35.639	35.639	**-12,45**	107,0	3,00	102,04	20,41	0,00	0,00	0,00	122,45	0,00
31	40.989	40.989	**-14,64**	107,0	3,00	103,25	21,38	0,00	0,00	0,00	124,63	0,00
32,1	40.560	40.560	**-14,47**	107,0	3,00	103,16	21,31	0,00	0,00	0,00	124,47	0,00
33,2	40.136	40.136	**-14,31**	107,0	3,00	103,07	21,23	0,00	0,00	0,00	124,30	0,00
34,3	39.717	39.717	**-14,14**	107,0	3,00	102,98	21,16	0,00	0,00	0,00	124,14	0,00
35,4	39.305	39.305	**-13,98**	107,0	3,00	102,89	21,09	0,00	0,00	0,00	123,98	0,00
36,5	38.897	38.898	**-13,82**	107,0	3,00	102,80	21,01	0,00	0,00	0,00	123,81	0,00
37,6	38.496	38.497	**-13,66**	107,0	3,00	102,71	20,94	0,00	0,00	0,00	123,65	0,00
38,7	38.102	38.102	**-13,50**	107,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,49	0,00
39,8	37.713	37.713	**-13,34**	107,0	3,00	102,53	20,80	0,00	0,00	0,00	123,33	0,00
40,9	37.332	37.332	**-13,18**	107,0	3,00	102,44	20,73	0,00	0,00	0,00	123,17	0,00
41,10	36.957	36.957	**-13,02**	107,0	3,00	102,35	20,66	0,00	0,00	0,00	123,01	0,00
42,11	36.589	36.589	**-12,86**	107,0	3,00	102,27	20,59	0,00	0,00	0,00	122,86	0,00
43,12	36.228	36.228	**-12,71**	107,0	3,00	102,18	20,52	0,00	0,00	0,00	122,70	0,00
44,13	35.875	35.875	**-12,56**	107,0	3,00	102,10	20,45	0,00	0,00	0,00	122,55	0,00
45,14	35.529	35.529	**-12,41**	107,0	3,00	102,01	20,39	0,00	0,00	0,00	122,40	0,00
46,15	35.192	35.192	**-12,26**	107,0	3,00	101,93	20,32	0,00	0,00	0,00	122,25	0,00
47,16	34.862	34.862	**-12,11**	107,0	3,00	101,85	20,26	0,00	0,00	0,00	122,10	0,00
48	39.903	39.903	**-14,22**	107,0	3,00	103,02	21,19	0,00	0,00	0,00	124,21	0,00
49,1	39.472	39.472	**-14,05**	107,0	3,00	102,93	21,12	0,00	0,00	0,00	124,04	0,00
50,2	39.046	39.046	**-13,88**	107,0	3,00	102,83	21,04	0,00	0,00	0,00	123,87	0,00
51,3	38.627	38.627	**-13,71**	107,0	3,00	102,74	20,97	0,00	0,00	0,00	123,70	0,00
52,4	38.213	38.213	**-13,54**	107,0	3,00	102,64	20,89	0,00	0,00	0,00	123,54	0,00
53,5	37.805	37.805	**-13,37**	107,0	3,00	102,55	20,82	0,00	0,00	0,00	123,37	0,00
54,6	37.403	37.403	**-13,21**	107,0	3,00	102,46	20,74	0,00	0,00	0,00	123,20	0,00
55,7	37.007	37.007	**-13,04**	107,0	3,00	102,37	20,67	0,00	0,00	0,00	123,03	0,00
56,8	36.618	36.619	**-12,88**	107,0	3,00	102,27	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
57,9	36.236	36.237	**-12,71**	107,0	3,00	102,18	20,52	0,00	0,00	0,00	122,71	0,00
58,10	35.861	35.862	**-12,55**	107,0	3,00	102,09	20,45	0,00	0,00	0,00	122,54	0,00
59,11	35.494	35.494	**-12,39**	107,0	3,00	102,00	20,38	0,00	0,00	0,00	122,38	0,00
60	38.384	38.384	**-13,61**	107,0	3,00	102,68	20,92	0,00	0,00	0,00	123,60	0,00
61,1	37.956	37.956	**-13,44**	107,0	3,00	102,59	20,84	0,00	0,00	0,00	123,43	0,00
62,2	37.534	37.534	**-13,26**	107,0	3,00	102,49	20,77	0,00	0,00	0,00	123,26	0,00
63,3	37.119	37.119	**-13,09**	107,0	3,00	102,39	20,69	0,00	0,00	0,00	123,08	0,00
64,4	36.709	36.709	**-12,91**	107,0	3,00	102,30	20,61	0,00	0,00	0,00	122,91	0,00
65,5	36.306	36.306	**-12,74**	107,0	3,00	102,20	20,54	0,00	0,00	0,00	122,74	0,00
66	37.296	37.296	**-13,16**	107,0	3,00	102,43	20,72	0,00	0,00	0,00	123,16	0,00
Sum	4,62											

Noise sensitive area: Nemirseta Noise sensitive area: (2)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	43.005	43.005	**-15,39**	107,0	3,00	103,67	21,71	0,00	0,00	0,00	125,38	0,00
2,1	42.446	42.446	**-15,18**	107,0	3,00	103,56	21,62	0,00	0,00	0,00	125,18	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 8

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
3,2	41.889	41.889	**-14,98**	107,0	3,00	103,44	21,53	0,00	0,00	0,00	124,97	0,00
4	42.030	42.030	**-15,03**	107,0	3,00	103,47	21,55	0,00	0,00	0,00	125,02	0,00
5,1	41.471	41.471	**-14,82**	107,0	3,00	103,35	21,46	0,00	0,00	0,00	124,81	0,00
6,2	40.913	40.913	**-14,61**	107,0	3,00	103,24	21,37	0,00	0,00	0,00	124,60	0,00
7,3	40.358	40.358	**-14,40**	107,0	3,00	103,12	21,27	0,00	0,00	0,00	124,39	0,00
8,4	39.806	39.806	**-14,18**	107,0	3,00	103,00	21,17	0,00	0,00	0,00	124,17	0,00
9,5	39.255	39.255	**-13,96**	107,0	3,00	102,88	21,08	0,00	0,00	0,00	123,96	0,00
10,6	38.707	38.707	**-13,74**	107,0	3,00	102,76	20,98	0,00	0,00	0,00	123,74	0,00
11,7	38.162	38.162	**-13,52**	107,0	3,00	102,63	20,88	0,00	0,00	0,00	123,51	0,00
12,8	37.619	37.619	**-13,30**	107,0	3,00	102,51	20,78	0,00	0,00	0,00	123,29	0,00
13,9	37.079	37.079	**-13,07**	107,0	3,00	102,38	20,68	0,00	0,00	0,00	123,06	0,00
14	41.626	41.626	**-14,88**	107,0	3,00	103,39	21,49	0,00	0,00	0,00	124,87	0,00
15,1	41.061	41.061	**-14,67**	107,0	3,00	103,27	21,39	0,00	0,00	0,00	124,66	0,00
16,2	40.498	40.499	**-14,45**	107,0	3,00	103,15	21,29	0,00	0,00	0,00	124,44	0,00
17,3	39.938	39.938	**-14,23**	107,0	3,00	103,03	21,20	0,00	0,00	0,00	124,23	0,00
18,4	39.379	39.379	**-14,01**	107,0	3,00	102,91	21,10	0,00	0,00	0,00	124,00	0,00
19,5	38.822	38.822	**-13,79**	107,0	3,00	102,78	21,00	0,00	0,00	0,00	123,78	0,00
20,6	38.268	38.268	**-13,56**	107,0	3,00	102,66	20,90	0,00	0,00	0,00	123,56	0,00
21,7	37.716	37.716	**-13,34**	107,0	3,00	102,53	20,80	0,00	0,00	0,00	123,33	0,00
22,8	37.166	37.167	**-13,11**	107,0	3,00	102,40	20,70	0,00	0,00	0,00	123,10	0,00
23,9	36.620	36.620	**-12,88**	107,0	3,00	102,27	20,60	0,00	0,00	0,00	122,87	0,00
24,10	36.076	36.076	**-12,64**	107,0	3,00	102,14	20,49	0,00	0,00	0,00	122,64	0,00
25,11	35.534	35.534	**-12,41**	107,0	3,00	102,01	20,39	0,00	0,00	0,00	122,40	0,00
26,12	34.996	34.996	**-12,17**	107,0	3,00	101,88	20,28	0,00	0,00	0,00	122,16	0,00
27,13	34.461	34.461	**-11,93**	107,0	3,00	101,75	20,18	0,00	0,00	0,00	121,92	0,00
28,14	33.929	33.929	**-11,69**	107,0	3,00	101,61	20,07	0,00	0,00	0,00	121,68	0,00
29,15	33.401	33.401	**-11,44**	107,0	3,00	101,48	19,96	0,00	0,00	0,00	121,44	0,00
30,16	32.876	32.876	**-11,20**	107,0	3,00	101,34	19,85	0,00	0,00	0,00	121,19	0,00
31	41.238	41.238	**-14,73**	107,0	3,00	103,31	21,42	0,00	0,00	0,00	124,73	0,00
32,1	40.668	40.668	**-14,51**	107,0	3,00	103,19	21,32	0,00	0,00	0,00	124,51	0,00
33,2	40.099	40.099	**-14,29**	107,0	3,00	103,06	21,23	0,00	0,00	0,00	124,29	0,00
34,3	39.533	39.533	**-14,07**	107,0	3,00	102,94	21,13	0,00	0,00	0,00	124,07	0,00
35,4	38.968	38.968	**-13,85**	107,0	3,00	102,81	21,03	0,00	0,00	0,00	123,84	0,00
36,5	38.405	38.405	**-13,62**	107,0	3,00	102,69	20,93	0,00	0,00	0,00	123,61	0,00
37,6	37.845	37.845	**-13,39**	107,0	3,00	102,56	20,82	0,00	0,00	0,00	123,38	0,00
38,7	37.287	37.287	**-13,16**	107,0	3,00	102,43	20,72	0,00	0,00	0,00	123,15	0,00
39,8	36.731	36.731	**-12,92**	107,0	3,00	102,30	20,62	0,00	0,00	0,00	122,92	0,00
40,9	36.177	36.177	**-12,69**	107,0	3,00	102,17	20,51	0,00	0,00	0,00	122,68	0,00
41,10	35.626	35.626	**-12,45**	107,0	3,00	102,04	20,41	0,00	0,00	0,00	122,44	0,00
42,11	35.078	35.078	**-12,21**	107,0	3,00	101,90	20,30	0,00	0,00	0,00	122,20	0,00
43,12	34.532	34.533	**-11,96**	107,0	3,00	101,76	20,19	0,00	0,00	0,00	121,96	0,00
44,13	33.990	33.990	**-11,72**	107,0	3,00	101,63	20,08	0,00	0,00	0,00	121,71	0,00
45,14	33.451	33.451	**-11,47**	107,0	3,00	101,49	19,97	0,00	0,00	0,00	121,46	0,00
46,15	32.914	32.914	**-11,22**	107,0	3,00	101,35	19,86	0,00	0,00	0,00	121,21	0,00
47,16	32.382	32.382	**-10,96**	107,0	3,00	101,21	19,75	0,00	0,00	0,00	120,96	0,00
48	40.291	40.291	**-14,37**	107,0	3,00	103,10	21,26	0,00	0,00	0,00	124,36	0,00
49,1	39.717	39.717	**-14,14**	107,0	3,00	102,98	21,16	0,00	0,00	0,00	124,14	0,00
50,2	39.145	39.145	**-13,92**	107,0	3,00	102,85	21,06	0,00	0,00	0,00	123,91	0,00
51,3	38.575	38.575	**-13,69**	107,0	3,00	102,73	20,96	0,00	0,00	0,00	123,68	0,00
52,4	38.007	38.007	**-13,46**	107,0	3,00	102,60	20,85	0,00	0,00	0,00	123,45	0,00
53,5	37.440	37.440	**-13,22**	107,0	3,00	102,47	20,75	0,00	0,00	0,00	123,22	0,00
54,6	36.876	36.876	**-12,99**	107,0	3,00	102,33	20,64	0,00	0,00	0,00	122,98	0,00
55,7	36.314	36.314	**-12,75**	107,0	3,00	102,20	20,54	0,00	0,00	0,00	122,74	0,00
56,8	35.754	35.754	**-12,50**	107,0	3,00	102,07	20,43	0,00	0,00	0,00	122,50	0,00
57,9	35.197	35.197	**-12,26**	107,0	3,00	101,93	20,32	0,00	0,00	0,00	122,25	0,00
58,10	34.642	34.642	**-12,01**	107,0	3,00	101,79	20,21	0,00	0,00	0,00	122,01	0,00
59,11	34.090	34.090	**-11,76**	107,0	3,00	101,65	20,10	0,00	0,00	0,00	121,75	0,00
60	38.774	38.774	**-13,77**	107,0	3,00	102,77	20,99	0,00	0,00	0,00	123,76	0,00
61,1	38.198	38.198	**-13,54**	107,0	3,00	102,64	20,89	0,00	0,00	0,00	123,53	0,00
62,2	37.624	37.624	**-13,30**	107,0	3,00	102,51	20,78	0,00	0,00	0,00	123,29	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 9

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
63,3	37.052	37.052	**-13,06**	107,0	3,00	102,38	20,68	0,00	0,00	0,00	123,05	0,00
64,4	36.481	36.481	**-12,82**	107,0	3,00	102,24	20,57	0,00	0,00	0,00	122,81	0,00
65,5	35.913	35.913	**-12,57**	107,0	3,00	102,10	20,46	0,00	0,00	0,00	122,57	0,00
66	37.839	37.839	**-13,39**	107,0	3,00	102,56	20,82	0,00	0,00	0,00	123,38	0,00
Sum	5,04											

Noise sensitive area: Palanga Noise sensitive area: (1)

WTG No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	44.192	44.192	**-15,82**	107,0	3,00	103,91	21,90	0,00	0,00	0,00	125,81	0,00
2,1	43.612	43.612	**-15,61**	107,0	3,00	103,79	21,81	0,00	0,00	0,00	125,60	0,00
3,2	43.032	43.033	**-15,40**	107,0	3,00	103,68	21,72	0,00	0,00	0,00	125,39	0,00
4	43.262	43.262	**-15,48**	107,0	3,00	103,72	21,75	0,00	0,00	0,00	125,48	0,00
5,1	42.680	42.680	**-15,27**	107,0	3,00	103,60	21,66	0,00	0,00	0,00	125,26	0,00
6,2	42.100	42.101	**-15,06**	107,0	3,00	103,49	21,56	0,00	0,00	0,00	125,05	0,00
7,3	41.522	41.522	**-14,84**	107,0	3,00	103,37	21,47	0,00	0,00	0,00	124,83	0,00
8,4	40.945	40.945	**-14,62**	107,0	3,00	103,24	21,37	0,00	0,00	0,00	124,62	0,00
9,5	40.370	40.370	**-14,40**	107,0	3,00	103,12	21,27	0,00	0,00	0,00	124,39	0,00
10,6	39.797	39.797	**-14,18**	107,0	3,00	103,00	21,17	0,00	0,00	0,00	124,17	0,00
11,7	39.225	39.225	**-13,95**	107,0	3,00	102,87	21,07	0,00	0,00	0,00	123,94	0,00
12,8	38.655	38.655	**-13,72**	107,0	3,00	102,74	20,97	0,00	0,00	0,00	123,71	0,00
13,9	38.087	38.087	**-13,49**	107,0	3,00	102,62	20,87	0,00	0,00	0,00	123,48	0,00
14	42.925	42.925	**-15,36**	107,0	3,00	103,65	21,70	0,00	0,00	0,00	125,35	0,00
15,1	42.339	42.339	**-15,15**	107,0	3,00	103,53	21,60	0,00	0,00	0,00	125,14	0,00
16,2	41.754	41.755	**-14,93**	107,0	3,00	103,41	21,51	0,00	0,00	0,00	124,92	0,00
17,3	41.171	41.171	**-14,71**	107,0	3,00	103,29	21,41	0,00	0,00	0,00	124,70	0,00
18,4	40.589	40.589	**-14,48**	107,0	3,00	103,17	21,31	0,00	0,00	0,00	124,48	0,00
19,5	40.009	40.009	**-14,26**	107,0	3,00	103,04	21,21	0,00	0,00	0,00	124,25	0,00
20,6	39.430	39.430	**-14,03**	107,0	3,00	102,92	21,11	0,00	0,00	0,00	124,03	0,00
21,7	38.853	38.853	**-13,80**	107,0	3,00	102,79	21,01	0,00	0,00	0,00	123,79	0,00
22,8	38.277	38.277	**-13,57**	107,0	3,00	102,66	20,90	0,00	0,00	0,00	123,56	0,00
23,9	37.703	37.703	**-13,33**	107,0	3,00	102,53	20,80	0,00	0,00	0,00	123,33	0,00
24,10	37.131	37.131	**-13,09**	107,0	3,00	102,39	20,69	0,00	0,00	0,00	123,09	0,00
25,11	36.561	36.561	**-12,85**	107,0	3,00	102,26	20,59	0,00	0,00	0,00	122,85	0,00
26,12	35.993	35.993	**-12,61**	107,0	3,00	102,12	20,48	0,00	0,00	0,00	122,60	0,00
27,13	35.427	35.427	**-12,36**	107,0	3,00	101,99	20,37	0,00	0,00	0,00	122,35	0,00
28,14	34.863	34.863	**-12,11**	107,0	3,00	101,85	20,26	0,00	0,00	0,00	122,10	0,00
29,15	34.302	34.302	**-11,86**	107,0	3,00	101,71	20,14	0,00	0,00	0,00	121,85	0,00
30,16	33.743	33.743	**-11,60**	107,0	3,00	101,56	20,03	0,00	0,00	0,00	121,60	0,00
31	42.605	42.605	**-15,24**	107,0	3,00	103,59	21,65	0,00	0,00	0,00	125,24	0,00
32,1	42.014	42.014	**-15,02**	107,0	3,00	103,47	21,55	0,00	0,00	0,00	125,02	0,00
33,2	41.425	41.425	**-14,80**	107,0	3,00	103,35	21,45	0,00	0,00	0,00	124,80	0,00
34,3	40.837	40.837	**-14,58**	107,0	3,00	103,22	21,35	0,00	0,00	0,00	124,57	0,00
35,4	40.250	40.250	**-14,35**	107,0	3,00	103,10	21,25	0,00	0,00	0,00	124,35	0,00
36,5	39.665	39.665	**-14,12**	107,0	3,00	102,97	21,15	0,00	0,00	0,00	124,12	0,00
37,6	39.081	39.081	**-13,89**	107,0	3,00	102,84	21,05	0,00	0,00	0,00	123,89	0,00
38,7	38.498	38.498	**-13,66**	107,0	3,00	102,71	20,94	0,00	0,00	0,00	123,65	0,00
39,8	37.917	37.917	**-13,42**	107,0	3,00	102,58	20,84	0,00	0,00	0,00	123,41	0,00
40,9	37.338	37.338	**-13,18**	107,0	3,00	102,44	20,73	0,00	0,00	0,00	123,17	0,00
41,10	36.760	36.760	**-12,94**	107,0	3,00	102,31	20,62	0,00	0,00	0,00	122,93	0,00
42,11	36.184	36.184	**-12,69**	107,0	3,00	102,17	20,51	0,00	0,00	0,00	122,68	0,00
43,12	35.609	35.610	**-12,44**	107,0	3,00	102,03	20,40	0,00	0,00	0,00	122,43	0,00
44,13	35.037	35.037	**-12,19**	107,0	3,00	101,89	20,29	0,00	0,00	0,00	122,18	0,00
45,14	34.467	34.467	**-11,93**	107,0	3,00	101,75	20,18	0,00	0,00	0,00	121,93	0,00
46,15	33.899	33.899	**-11,67**	107,0	3,00	101,60	20,06	0,00	0,00	0,00	121,67	0,00
47,16	33.333	33.333	**-11,41**	107,0	3,00	101,46	19,95	0,00	0,00	0,00	121,41	0,00
48	41.707	41.707	**-14,91**	107,0	3,00	103,40	21,50	0,00	0,00	0,00	124,90	0,00
49,1	41.113	41.113	**-14,69**	107,0	3,00	103,28	21,40	0,00	0,00	0,00	124,68	0,00

To be continued on next page...

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 10

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

...continued from previous page

WTG			95% rated power									
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
50,2	40.521	40.521	**-14,46**	107,0	3,00	103,15	21,30	0,00	0,00	0,00	124,45	0,00
51,3	39.929	39.929	**-14,23**	107,0	3,00	103,03	21,20	0,00	0,00	0,00	124,22	0,00
52,4	39.339	39.339	**-14,00**	107,0	3,00	102,90	21,09	0,00	0,00	0,00	123,99	0,00
53,5	38.750	38.751	**-13,76**	107,0	3,00	102,77	20,99	0,00	0,00	0,00	123,75	0,00
54,6	38.163	38.163	**-13,52**	107,0	3,00	102,63	20,88	0,00	0,00	0,00	123,51	0,00
55,7	37.577	37.577	**-13,28**	107,0	3,00	102,50	20,77	0,00	0,00	0,00	123,27	0,00
56,8	36.992	36.992	**-13,03**	107,0	3,00	102,36	20,67	0,00	0,00	0,00	123,03	0,00
57,9	36.409	36.409	**-12,79**	107,0	3,00	102,22	20,56	0,00	0,00	0,00	122,78	0,00
58,10	35.827	35.828	**-12,54**	107,0	3,00	102,08	20,45	0,00	0,00	0,00	122,53	0,00
59,11	35.248	35.248	**-12,28**	107,0	3,00	101,94	20,33	0,00	0,00	0,00	122,28	0,00
60	40.222	40.222	**-14,34**	107,0	3,00	103,09	21,25	0,00	0,00	0,00	124,34	0,00
61,1	39.626	39.626	**-14,11**	107,0	3,00	102,96	21,14	0,00	0,00	0,00	124,10	0,00
62,2	39.031	39.031	**-13,87**	107,0	3,00	102,83	21,04	0,00	0,00	0,00	123,87	0,00
63,3	38.437	38.437	**-13,63**	107,0	3,00	102,70	20,93	0,00	0,00	0,00	123,63	0,00
64,4	37.845	37.845	**-13,39**	107,0	3,00	102,56	20,82	0,00	0,00	0,00	123,38	0,00
65,5	37.253	37.253	**-13,14**	107,0	3,00	102,42	20,71	0,00	0,00	0,00	123,14	0,00
66	39.340	39.341	**-14,00**	107,0	3,00	102,90	21,09	0,00	0,00	0,00	123,99	0,00
Sum	4,56											

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 11
Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com
Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Noise calculation model:
ISO 9613-2 General
Wind speed:
95% rated power else 8,0 m/s
Ground attenuation:
None
Meteorological coefficient, C0:
0,0 dB
Type of demand in calculation:
2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc.)
Noise values in calculation:
All noise values are mean values (Lwa) (Normal)
Pure tones:
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise
Height above ground level, when no value in NSA object:
4,0 m Allow override of model height with height from NSA object
Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:
0,0 dB(A)
Octave data required
Air absorption

63 [db/km]	125 [db/km]	250 [db/km]	500 [db/km]	1.000 [db/km]	2.000 [db/km]	4.000 [db/km]	8.000 [db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: VESTAS V90 3000 90.0 !O!
Noise: Level 0 - - 107.0 dB(A) - 06-2009

Source	Source/Date	Creator	Edited
Manufacturer	2009.06.30	EMD	2010.07.13 12:52

Noise data for standard operation (level 0) based on technical specification no.: 0000-5450 V04, dated 30-06-2009. Please contact Vestas on information on the latest noise data.Accuracy = +/- 2 dB(A)

						Octave data							
Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones		63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
From Windcat	80,0	8,0	107,0	No	Generic data	88,6	95,6	99,0	101,6	101,4	98,5	93,7	84,2

NSA: Noise sensitive area: (1)-Palanga
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (2)-Nemirseta
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (3)-Karkle
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec2_vestas

Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 12

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

NSA: Noise sensitive area: (4)-Giruliai
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

NSA: Noise sensitive area: (5)-Melnrage
Predefined calculation standard:
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 47,6 dB(A)
Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)
Sound level always accepted: 55,0 dB(A)
Distance demand:

Project:
Avec2_vestas

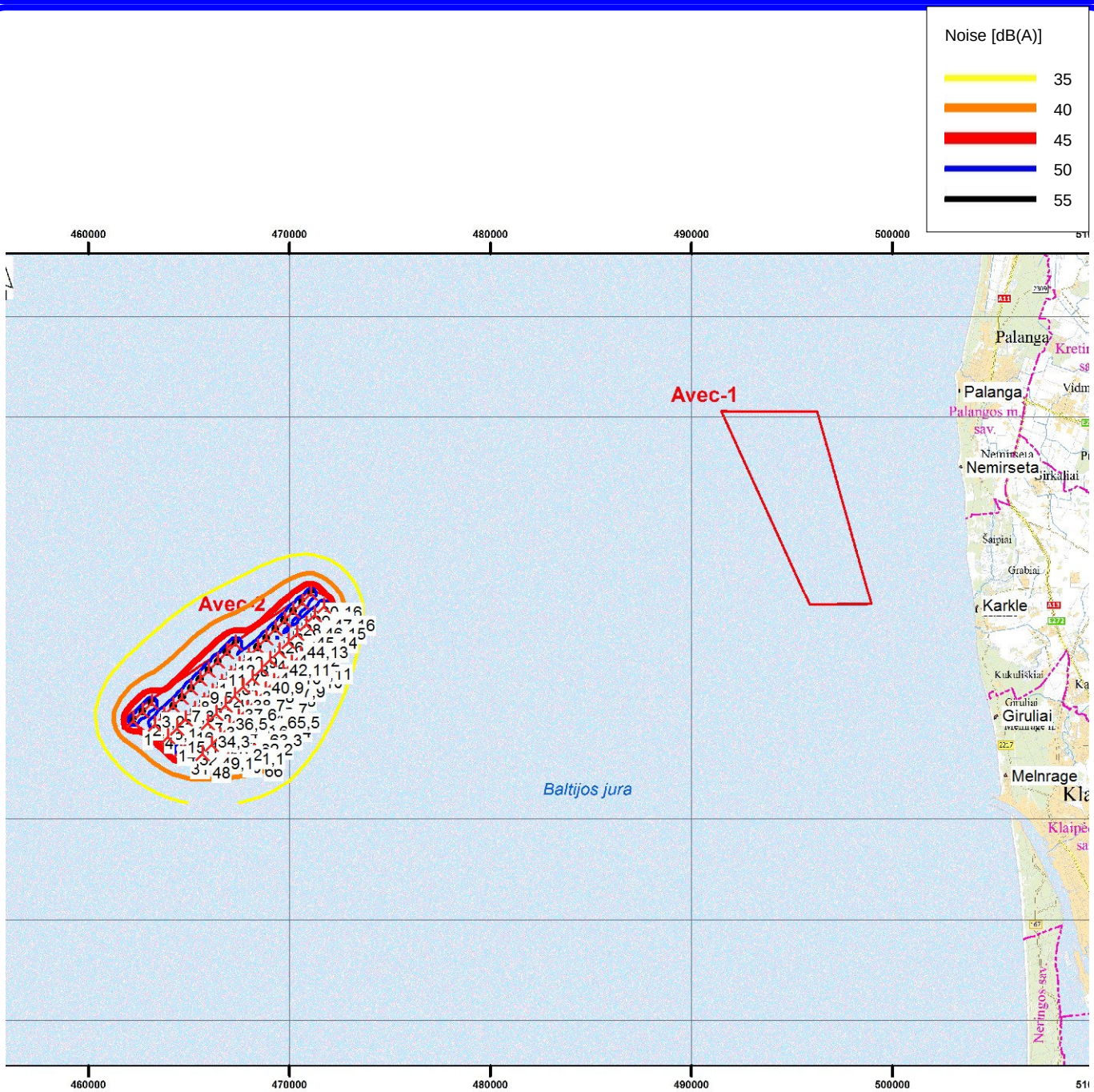
Printed/Page
2015.11.20 13:50 / 13

Licensed user:
Klaipeda University, Coastal Research and Planning Institute (CORPI)
H. Manto g. 84
LT-92294 Klaipeda
+370 46 398848
Viaceslav / cnapta4ok@gmail.com

Calculated:
2015.11.20 13:48/2.8.543

DECIBEL - Map 95% rated power else 8,0 m/s

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



0 5 10 15 20 km

Map: avec , Print scale 1:300.000, Map center UTM (north)-LKS94 (LT) Zone: 34 East: 482.733 North: 6.186.082

New WTG
Noise sensitive area
Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 95% rated power else 8,0 m/s
Height above sea level: 4,0 m

4 PRIEDAS

PAV rengėjų kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai

VILNIAUS UNIVERSITETAS

DIPLOMAS

V Nr. 00688

Dublikatas

Vilniaus universiteto rektorius prof. habil. dr. Rolandas Pavilionis ir Gamtos mokslų fakulteto dekanas prof. habil. dr. Yanas Naujalis patvirtina:

Feliksas Anusauskas,

gimęs (-usi) 1956 m. sausio mėn. 14 d.

Raseiniuose,

1981 metais baigė Vilniaus universiteto hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos studijų programą

ir jam (jai) suteikta inžineriaus-hidrogeologo kvalifikacija

Rektorius

Dekanas

Vilnius, 2000 m. rugsėjo mėn. 15 d. Registracijos Nr. 254

LIETUVOS RESPUBLIKA

DAKTARO
DIPLOMAS

DA011296

DAKTARAS

Nerijus
BLAŽAUSKAS

FIZINIAI MOKSLAI

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTERIJA

Vilnius
Valstybinės registracijos Nr. 018814
2003 m. sausio 17 d.

Vilniaus universitetas,
Geologijos institutas

Nerijui
BLAŽAUSKUI

suteikė daktaro mokslo laipsnį
už geologijos darbą
„Paviršinių prieledyninių fliuvioglacialinių
nuogulų sedimentacijos rekonstrukcija
(Rytų Lietuvos pavyzdžiu)",
apgintą 2002 m. lapkričio 26 d.

Doktorantūros studijų komiteto pirmininkas
prof. habil. dr. A. Jurgaitis

Komiteto nariai:

habil. dr. V. Baltrūnas
prof. habil. dr. A. Česnulevičius
prof. habil. dr. O. Pustelnikovas
doc. dr. P. Šinkūnas

Vilniaus universiteto rektorius
prof. habil. dr. B. Juodka

KODAS: 7108

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

AUKŠTOJO MOKSLO
DIPLOMAS

AM Nr.000528

Klaipėdos universiteto rektorius ir Jūrų technikos fakulteto dekanas patvirtina, kad

Rosita KISELIOVAITĖ - MILERIENĖ

asmens kodas: 47607300938

2000 metais baigė studijas pagal Jūros aplinkosaugos inžinerijos studijų programą ir jai suteiktas aplinkosaugos inžinerijos
M A G I S T R O kvalifikacinis laipsnis.

Klaipėdos universiteto rektorius
prof. habil. dr. S. Vaitekūnas

Jūrų technikos fakulteto dekanas
doc. dr. A. Masiulis

Klaipėda, 2000 m. birželio 26 d.

Registracijos Nr. TD-1110

"GARSŲ PASAULIS"- 98

VDTAT

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

MAGISTRO DIPLOMAS

MGD Nr. 013219

Mykolo Romerio universiteto rektorius patvirtina, kad

Aušra Majauskaitė

(a. k. 48705250679)

2012 metais baigė magistrantūros studijų sveikatos politikos ir valdymo programą (valstybinis kodas 621L22004) ir jai suteiktas

politikos mokslų

magistro laipsnis.

Rektorius prof. dr. Alvydas Pumputis

Vilnius, 2012 m. gegužės 7 d.

Registracijos Nr. 13218

Mykolo Romerio universiteto kodas 111951726

Diplomo kodas 7104

2011 UAB „GRAFIJA" 01145

LIETUVOS RESPUBLIKA

DAKTARO
DIPLOMAS

DA011118

DAKTARAS

Darius
DAUNYS

BIOMEDICINOS MOKSLAI

Vilnius
Valstybinės registracijos Nr. 018185
2001 m. spalio 31 d.

Klaipėdos universitetas ir
Ekologijos institutas

Dariui
DAUNIUI

suteikė daktaro mokslo laipsnį
už ekologijos ir aplinkotyros darbą
„Dugno makrofaunos kaitos dėsningumai
ir vaidmuo seklioje priekrantės lagūnoje",
apgintą 2001 m. spalio 1 d.

Doktorantūros studijų komiteto pirmininkas
doc. dr. S. Olenin

Komiteto nariai:

prof. habil. dr.
J. Šyvokienė

prof. habil. dr.
G. Graf

prof. habil. dr.
B. Tilickis

dr.
D. Schiedek

Klaipėdos universiteto rektorius
prof. habil. dr. S. Vaitekūnas

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

MAGISTRO DIPLOMAS

MKU Nr. 000854

Rasa Uznytė

(asmens kodas 48506010573)

2009 metais baigė ekologijos ir aplinkotyros magistrantūros studijų programą (kodas 62603B101) ir jai suteiktas ekologijos ir aplinkotyros m a g i s t r o kvalifikacinis laipsnis.

Rektorius prof. habil. dr. Vladas Žulkus

Registracijos Nr. 37GD-1963

Klaipėda, 2009-06-16

Spausdinimo data 2009-06-16

Diplomo kodas 7108

Universiteto kodas 211951150

Kodas 7212

LIETUVOS
VETERINARIJOS AKADEMIJA

AUKŠTOJO MOKSLO DIPLOMAS

VS Nr. 000349

Julius Morkūnas
(a. k. 38407311425)

2009 metais baigė veterinarinės medicinos studijų krypties veterinarinės medicinos universitetinių vientisųjų studijų programą (kodas 60112B101), ir jam suteikta veterinarijos gydytojo kvalifikacija.

Rektorius Henrikas Žilinskas

LIETUVOS VETERINARIJOS AKADEMIJA Nr. 1 RESPUBLIKA

Registracijos Nr. 5571
Išdavimo data 2009 02 27

Lietuvos veterinarijos akademijos kodas 111950777
Diplomo kodas 7212
Spausdinimo data 2009 02 23

2005 UAB „GRAFIJA“ 00

DIPLOMAS

Э № 239865

Šis diplomas išduotas Gražulevičiui Gediminui, Broniaus

pažymėti, kad jis 1969 metais įstojo į Vilniaus Valstybinį V. Kapsuko universitetą

ir 1974 metais baigė šio universiteto biologijos (zoologijos) specialybės visą kursą.

Valstybinės egzaminų komisijos 1974 m. birželio 17 d. nutarimu Gražulevičiui G. B. pripažinta biologo, biologijos ir chemijos dėstytojo kvalifikacija.

Valstybinės egzaminų komisijos Pirmininkas

Rektorius

Sekretorius

Vilnius 1974 m. liepos 1 d.

Registracijos Nr. 280

Литовский яз.

ДИПЛОМ

Э № 239865

Настоящий диплом выдан Гражулявичюс Гедиминас, Броняус

в том, что он в 1969 году поступил в Вильнюсский государственный университет им. В. Капсукаса и в 1974 году окончил полный курс Названного университета

по специальности биология (зоология)

Решением Государственной экзаменационной комиссии от "17" июня 1974 г. Гражулявичюс Г. Б. присвоена квалификация биолога, преподавателя биологии и химии.

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Город Вильнюс 1 июля 1974 г.

Регистрационный № 280

Московская типография Гознака. 1970.

KODAS: 7108

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

AUKŠTOJO MOKSLO

DIPLOMAS

AM Nr.000487

Klaipėdos universiteto rektorius ir Gamtos ir matematikos mokslų fakulteto dekanas patvirtina, kad

Romas STATKUS

asmens kodas: 36812210649

2000 metais baigė studijas pagal Ekologijos studijų programą ir jam suteiktas ekologijos M A G I S T R O kvalifikacinis laipsnis.

Klaipėdos universiteto rektorius
prof. habil. dr. S. Vaitekūnas

Gamtos ir matematikos mokslų fakulteto dekanas
prof. habil. dr. B. Tilickis

Klaipėda, 2000 m. birželio 28 d.

Registracijos Nr. GD-550

"GARSŲ PASAULIS"- 98

VDTAT

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

MAGISTRO DIPLOMAS

MKU Nr. 001456

Arūnas Balčiūnas

(asmens kodas 38612080194)

2011 metais baigė jūros aplinkos inžinerijos magistrantūros studijų programą (kodas 62604T101) ir jam suteiktas aplinkos inžinerijos magistro kvalifikacinis laipsnis.

Rektorius LIETUVOS RESPUBLIKA KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS prof. habil. dr. Vladas Žulkus

Registracijos Nr. 37JTD-3426

Klaipėda, 2011-06-14

Spausdinimo data 2011-06-14

Diplomo kodas 7108

Universiteto kodas 211951150

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

MAGISTRO DIPLOMAS

MKU Nr. 001147

Viačeslav Jurkin

(asmens kodas 38505200735)

2010 metais baigė jūrų hidrologijos magistrantūros studijų programą (kodas 62406P103) ir jam suteiktas geografijos m a g i s t r o kvalifikacinis laipsnis.

Rektorius prof. habil. dr. Vladas Žulkus

Registracijos Nr. 37GD-2100

Klaipėda, 2010-06-16

Spausdinimo data 2010-06-16

Diplomo kodas 7108

Universiteto kodas 211951150

2009 UAB „GRAFIJA" 00588

ESRI

hereby certifies that

Viačeslav Jurkin

has successfully completed

Introduction to ArcGIS II

24 Hours of Classroom Instruction

Presented this 29th day of June, 2007

Vaidotas Krušinskas, Instructor

Jack Dangermond, President

ESRI

Certificate No. C07150

hereby recognizes that

Dominykas Preibys

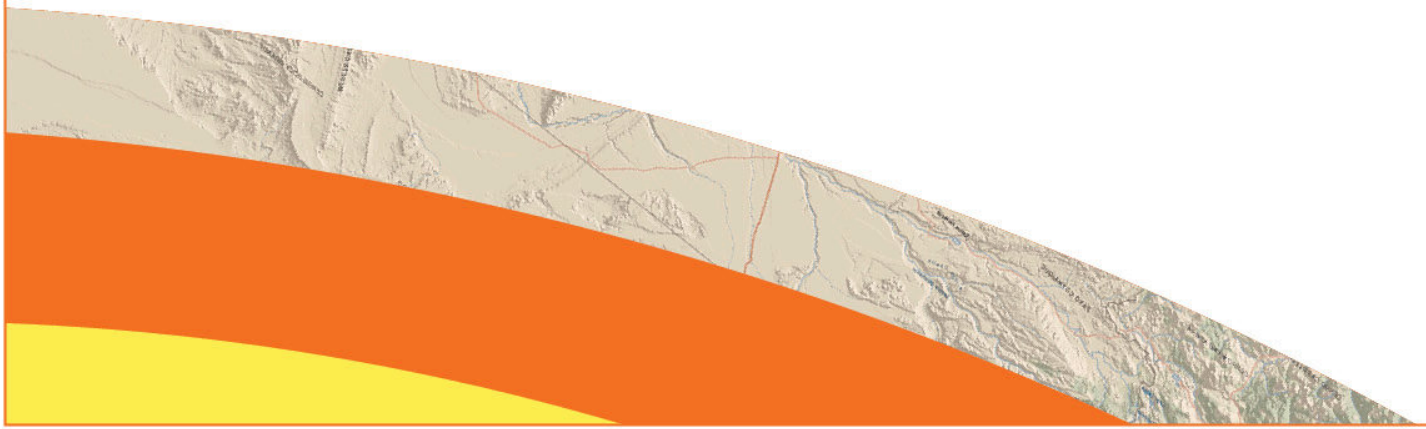
has attended the web course

Learning ArcGIS Desktop (for ArcGIS 10)

24 hours of training

Completed on January 22, 2015

Jack Dangermond, President



Esri Training | esri.com/training

5 PRIEDAS

Skelbimų visuomenei kopijos

SKELBIMAI „PALANGOS TILTE“ NUO ŠIOL – PIGIAUSI. NEMOKAMAI SKELBIAMI IR KRETINGOS LAIKRAŠTYJE „ŠVYTURYS“

(Atkelta iš 13 psl.)

Kviečiame lankyti funkcines vandens ir TRX treniruotes viešbutyje „Vanagupė“. Įsigijusiems 8 kartų abonementą iki 2016-04-08, 2 treniruotės – nemokamos. Daugiau informacijos tel. 8 656 44050.

Kokybiškai ir nebrangiai tinkuojame kalkiniu skiediniu, turime 20 metų patirtį, gerą reputaciją. Tel. 8 684 08837.

ĮVAIRŪS

Duris atvėrė nauja moderniai įrengta pirtis prie jūros (Monciškėse). Tel. 8 683 91465. Užs. Nr. 137.

KRETINGA

PARDUODA

Kretingoje, s/b „Vienybė“ parduoda 6 a sodo sklypą. Yra 9 kv. m sodo namelis, šulinys, vaismedžių.
Tel. 8 652 20616. Užs. Nr. 81

Parduodami sklypai: Kluonalių k., Matininkų g. 1,62 ha – žemės ūkio paskirties ir Dupulčių k. 0,1226 ha – namo statybai.
Tel. 8 615 30927.
Užs. Nr. 038

Kartenoje, Kretingos r., parduodami butai rekonstruotame dviejų aukštų mūriniame name, gražioje, ramioje vietoje. www.butaikartenoje.lt.
Tel. 8 670 39791. Užs. K 004

Kartenoje, renovuotame name, parduoda 42 kv. m 2 kambarių butą.
Tel. 8 670 39791.Užs. A 001

Kretingos r., Kalniškių k. pigiai parduoda pašarinius burokus.
Tel. 8 8 698 24608.
Užs. Nr. 083

Pigiai parduoda valgomas bulves. Gali atvežti.
Tel. 8 652 08393.
Užs. Nr. 053

Parduodame akmens anglį, lapuočių pjuvenų briketus, baltarusiškus durpių briketus. Atvežame.
Tel. 8 674 24111.
Užs. Nr. 059

Parduodame sijotą žvyrą, akmenis „pupelės“ iki 2,5 cm, akmenukus 2,5 cm iki 7 cm ir didelius riedulius. Atvežame į vietą.
Tel.: 8 670 39788; 8 650 65637.Užs. K 005

Parduoda geros kokybės lapuočių medžių pjuvenų briketus. Pristato.
Tel. 8 611 12861.
Užs. Nr. 004

Parduoda beržo, juodalksnio, ąžuolo skaldytas, kaladėm po 3 metrus malkas. Statome pavėsines, malkines ir sodo namelius. www.vakarumalkos.lt
Tel 8 606 56982.
Užs. Nr. 005

Informuojame, apie parengtą žemės sklypo Vanagupės g. 7, Palangoje (kad. Nr. 2501/0021:0095), formavimo ir pertvarkymo projektą.

Kviečiame žemės sklypo Vanagupės g. 9 savininkės Marytės Sležytės turto paveldėtojus ar jų įgaliotus asmenis susipažinti su parengtu Projektu darbo dienomis nuo 2016m. kovo 18d. iki 2016m. balandžio 1d. nuo 8.30 val. iki 17:30 val., adresu: Minijos g. 127-306, LT-93213, Klaipėda. Telefonas pasiteirauti: +37064779668, el. paštas gabriele.meskauskaite@gistama.lt Teikti pastabas bei pasiūlymus raštu rengėjui galima darbo dienomis nuo 2016 m. kovo 18 d. iki 2016 m. balandžio 1d. imtinai.

Parduoda beržo bei mišrias pjaustytas atraižas po 33 cm ir malkas skaldytas bei kaladėmis. Atveža. Perka mišką. (Kretinga)
Tel.: 8 617 05035, 8 606 67031.Užs. Nr. 008

Parduoda ir atveža įvairią apvalią ir pjautinę medieną, malkas (trimetrines, kaladėmis, skaldytas) turime ir sausų, atraižas bei pjuvenas.
Tel.: 8 611 16757.Užs. Nr 010

R. Ditkevičiaus įmonė „Ditkės prekyba“ parduoda akmens anglį bei durpių briketus kuro sandėlyje Tiekėjų g. 27, Kretinga.
Tel.: 8 657 95758, (8 445) 79195. Užs. Nr. 006

Parduoda gamyklines gelžbetonio plokštes: PNKL 1,5x12 m, PTK įvairių dydžių.
Tel. 8 620 34639.
Užs. Nr. K 003

PERKA

Įmonė brangiai perka mišką su žeme arba išsikirsti. Atsakymas dėl pirkimo – per 1 val. Atsiskaitome iš karto.
Tel. 8 614 34229.Užs. Nr. 012

Stambi įmonė brangiai perka įvairaus brandumo miškus Lietuvoje.
Tel.: 8 633 33333, 8 644 44444.Užs. Nr. 58

Brangiai perka įvairų mišką su žeme arba biržes išsikirsti Žemaitijoje. Atsiskaito iš karto.
Tel. 8 687 95968.Užs. Nr. 036

Brangiai perka mišką. Atsiskaito iš karto. Apmoka notaro išlaidas. Tel. 8 614 63285.
Užs. Nr. 037

Brangiai perka mišką Žemaitijoje. Atsiskaito iš karto.
Tel. 8 618 26589.Užs. Nr. 038

Perka žemės išvadas Kretingos rajone.
Tel. (8 460) 32097.
Užs. Nr. S 46

Brangiausiai Lietuvoje perka miškus (brandžius, jaunus, malkinius, iškirstus, žemes, sodybas).
Tel. 8 651 39039.Užs. Nr. 003

Brangiai perka mišką. Atsiskaito iš karto. Apmoka notaro išlaidas.
Tel. 8 646 86900.Užs. Nr. 027

Brangiai perka mišką su žeme arba išsikirsti. Atsiskaito iš karto.
Tel. 8 625 37286.
Užs. Nr. 014

Perka ariamą žemę.
Tel. (8 460) 32097.

Superka automobilius tvarkingus, daužtus, „anglus“, nevažiuojančius. Moka iki 5000 Eurų. Tel.: 8 654 76477, 8 675 91686.Užs. Nr. 013

Superka automobilius važiuojančius ir su defektais.
Tel. 8 699 06433.Užs. Nr. 007

PASLAUGOS

Daro visus medienos darbus: karkasinių namų renovacija, stogai, pastogės, terasos. Langų, stoglangių montavimas.
Tel. 8 672 17971.Užs. Nr. 80

Atliekame statybos, remonto ir vidaus darbus.
Tel. 8 600 37878.Užs. Nr. 052

Pamatai, mūras, stogai, stogų renovacija, kaminų remontas, terasų statyba, tvorų tvėrimas.
Tel. 8 636 37759.Užs. Nr. 051

Brigada greitai ir kokybiškai kloja trinkeles. Dirba savo ir užsakovo medžiagomis. Suteikia garantiją.
Tel. 8 629 99975.Užs. Nr. 049

Matuojame sklypus. Legalizuojame ir įteisiname statinius – gyvenamuosius namus, sodus.
Tel. 8 604 36011.Užs. Nr. 047

Buhalterinės apskaitos tvarkymas, konsultacijos mokesčių ir apskaitos klausimais. Nuolaidos – 30 proc.
Tel. 8 625 51341.Užs. Nr. 084

Brigada atlieka įvairius statybos, remonto bei vidaus darbus.
Tel. 8 672 70930.Užs. Nr. 043

Pigiai atveža žvyrą (sijotą), smėlį tinkavimui, juodžemį, skaldą, atsijas ir t.t.
Tel. 8 645 66376.Užs. Nr. 039

Atliekame vidaus apdailos darbus, elektros instaliacijos. Tel.: 8 606 32117.Užs. Nr. 019

Šiltina fasadus, deda dekoratyvinį tinką, kala pastoges, montuoja lietvamzdžius, vidaus tinkavimas ir apdaila.
Tel. 8 603 94321.Užs. 032

Sunkiasvorės technikos smėliavimas, gruntavimas, dažymas.
Tel. 8 656 66136.Užs. Nr. A 24

Gaminame laiptus, medinius langus, lauko bei vidaus duris. Medžio masyvo virtuvinius, lovas, skrynias. Prekiaujame džiovinta mediena, malkomis. Džioviname medieną. WWW. VAMEDA.LT. Tel.: 8 650 80770.

Informacija apie parengtą Vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą ir viešą supažindinimą

Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas: UAB „AVEC“, Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2498312, el. paštas: info@avec.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas: Lietuvos ornitologų draugija, Naugarduko g. 47-3, LT-03208 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2130498, mob. tel. 8 682 77092, el. paštas: liutauras.raudonikis@birdlife.lt ir VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas (PTPI), V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, tel./faks. 8 46 390818, el. paštas: info@corpi.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas: vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje Šventosios – Palangos atkarpoje.

Planuojamos ūkinės veiklos vieta: Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje analizuojami du potencialūs vėjo energijos parko įrengimui plotai: AVEC-1 - teritorinės jūros ribose ir AVEC-2 - Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 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 leistinumo: Aplinkos apsaugos agentūra.

Su PAV ataskaita galima susipažinti: nuo 2016 m. kovo 22 d. iki balandžio 5 d. imtinai VšĮ PTPI adresu V. Berbomo g. 10-242 k., LT-92221 Klaipėda, I-V 9.00-17.00 val. bei internetinėje svetainėje www.corpi.lt.

Viešas susirinkimas įvyks: 2016 m. balandžio 6 d. 17.00 val. Klaipėdos mokslo ir technologijų parko salėje, 1 aukštas, 102 k., adresu V. Berbomo g. 10, LT-92221 Klaipėda.

Pasiūlymai dėl PAV ataskaitos teikiami PAV dokumentų rengėjui VšĮ PTPI raštu (paštu, faksu arba el. paštu) V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, faks.: 8 46 390818, el. paštas: rosita@corpi.lt. Pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Suteikia skubias paskolas už užstatą nuo 1,4 proc. ir be užstato pagal vekselį.
Tel. 8 600 61023.
Užs. Nr. 016

Kloja grindinio trinkeles, montuoja bortus, laiptus, tvoras, lietaus rinktuvus. Darbus atlieka greitai ir kokybiškai. Nuolaidos medžiagoms. Garantija.
Tel. 8 606 32117.Užs. Nr. 018

Ieškote buhalterio!
MB „Finsalė“ tvarko IĮ, MB, UAB įmonių apskaitą. J. K. Chodkevičiaus g. 10- 208 kab., Kretinga.Tel. 8 600 38555.
Užs. Nr. 021

Šaldytuvų, skalbimo mašinų, orkaičių, kaitlenčių, indaplovių remontas ir prekyba. Iškvietimas į namus. (Kretinga)
Tel.: 8 610 07226, (8 445) 52695. Užs. Nr. 022

Keičiame daugiabučių namų bendrijų įstatus. V. Nagevičiaus g. 5, Kretinga,
el. p. www.privatusturtas.lt.
Tel. 8 678 37171.Užs. Nr. 027

Vertimai įvairiomis kalbomis. Tvirtiname notariškai. V. Nagevičiaus g. 5 (antras aukštas), Kretinga.
Tel.: 8 678 37171, (8 445) 77865.Užs. Nr. 026

Darbėnų autoservise „Vairukas“ atlieka lengvųjų ir mikroautobusų važiuoklės remontą. Ruošia TECHNINEI APŽIŪRAI, atiduoda su lipdukais. Prekiauja įvairių išmatavimų padangomis. Atlieka padangų ir dujų įrangos montavimus bei patikrinimą. Darbėnai, Miško g. 2.
Tel.: 8 684 41928, 8 604 66873.Užs. Nr. 024

SIŪLO DARBĄ

Reikalingi trinkelių klojėjai. Gali būti brigados.
Tel. 8 655 39603.Užs. Nr. S 014

Siūlo darbą tekintojui–suvirintojui.
Tel. 8 650 56537.Užs. Nr. A 25

NUOMA

Išnuomojamos patalpos sportui, mezgimui (amatui – 83 kv. m, ofisui – 48 kv. m).
Tel. 8 620 69112.
Užs. Nr. 045

Išnuomojama nauja, šiuolaikiškai įrengta pirtelė (iki 20 žmonių) Kretingos r. Asteikių k. Lauko kubilas, pobūvių salė, automobilių aikštelė, pavėsinės, mažesnė pirtelė (4-5 žmonės), suteikiama galimybė pažvejoti tvenkinyje. Tel. 8 670 39790,www.pirtelezvejams.eu.
Užs. K 013

Ratinio ekskavatoriaus, mini krautuvo, bobcat ir autovežio nuoma. Kasa prūdus, tranšėjas, įrengia įvažiavimus prie sklypų. Iki 4 t autovežiu perveža statybinę techniką.
Tel. 8 606 32117.
Užs. Nr. 050

AB „Meresta" akcininkų dėmesiui!

Bendrovės valdybos iniciatyva ir sprendimu, **2016 m. balandžio 20 d. 10.00 val. šaukiamas AB „Meresta"** (įmonės kodas 167900278) **visuotinis akcininkų susirinkimas, kuris įvyks bendrovės buveinėje Statybininkų g. 11, Pakruojis (salėje).** Akcininkai registruojami nuo 9.00 val.

Akcininkų susirinkimo apskaitos diena yra 2016 m. balandžio 15 d.

1. Metinis pranešimas už 2015 metus;
2. Auditoriaus išvada apie 2015 m. bendrovės metinių finansinių ataskaitų rinkinį ir metinį pranešimą;
3. Bendrovės stebėtojų tarybos išvados;
4. Bendrovės 2015 metų metinių finansinių ataskaitų rinkinio tvirtinimas;
5. Bendrovės pelno (nuostolio) paskirstymo tvirtinimas;
6. Bendrovės įstatų keitimas ir naujos įstatų redakcijos tvirtinimas;
7. Dėl Bendrovės ilgalaikio kilnojamo ir nekilnojamo turto pardavimo, perleidimo, nuomos ar įkeitimo.

Generalinis direktorius
Justinas Macijauskas

Užs. LM-695

Bankrutavusi UAB „OLYMP Invest" iki 2016 04 18 parduoda tris nekilnojamojo turto vystymo objektus - žemės sklypus su priklausiniais (menkaverčiais statiniais, jei yra):

Gyvenamosios ir komercinės paskirties statybos vystymo objektas Gabijos g., Vilniuje (0,6345 ha bendro ploto žemės skl. un. Nr.: 4400-0712-0870, 4400-0712-0849, 4400-0654-4272, 4400-0956-2654), minimali pardavimo kaina 410 000 Eur (plius PVM jei būtų taikomas);

Gyvenamosios ir komercinės paskirties statybos vystymo objektas Kernavės g., Vilniuje (0,27397 ha bendro ploto žemės skl. un. Nr.: 0101-0032-0204, 0101-0032-0183,0101-0032-0167), minimali pardavimo kaina 705 000 Eur (plius PVM jei būtų taikomas);

Sandėliavimo, komercinės paskirties statybos vystymo objektas Justiniškių g., Vilniuje (2,77 ha bendro ploto žemės skl. un. Nr.: 4400-0988-6844, 4400-0939-0014, 4400-0992-2772), minimali pardavimo kaina 1 020 000 Eur (plius PVM jei būtų taikomas).

Bankroto administratorius UAB Ekvalda, tel. 8 615 50 272, info@ekvalda.lt.

Užs. LM-693

UAB „Nevėžis" akcininkų dėmesiui!

Dėl eilinio visuotinio UAB „Nevėžis" (kodas 147719726, juridinis adresas – Ukmergės g. 23, Panevėžys, teisinė forma – uždaroji akcinė bendrovė, registras – Valstybės įmonės registrų centro Panevėžio filialas) **akcininkų susirinkimo.**

Pranešu, kad 2016 m. balandžio 19 d. 11.00 val. bendrovės patalpose adresu: Beržų g. 52, Panevėžys, **šaukiamas eilinis visuotinis akcininkų susirinkimas.**

Akcininkų registracija vykdoma nuo 10.30 val. iki 11.00 val. Su savimi turėti vertybinių popierių sąskaitos išrašą ir asmens dokumentą, o negalint dalyvauti susirinkime – įstatymų nustatyta tvarka įgalioti kitą asmenį atstovauti Jūsų interesams.

Darbotvarkė:

1. 2015 metinių finansinių ataskaitų rinkinio tvirtinimas;
2. 2015 m. pelno(nuostolio) paskirstymo tvirtinimas;
3. Bendrovės vienos PVA nominalios vertės ir įstatinio kapitalo išraiškos eurais nustatymas;
4. Valdybos rinkimai;
5. Įstatinio kapitalo mažinimas, numatytas pagal ABĮ 52 str. 2d. 3 punktą ir atliekamas mažinant akcijų nominalias vertes;
6. Naujos įstatų redakcijos tvirtinimas bei įgaliojimų suteikimas juos pasirašyti ir pateikti JAR.

Su šaukiamo eilinio akcininkų susirinkimo darbotvarke susijusiais dokumentais galima susipažinti prieš 15 d. iki susirinkimo datos.

Telefonas pasiteirauti (8 45) 43 35 86.

Valdybos pirmininkas

Užs. LM-674

UAB „Baltijos investicijų grupė" akcininkų dėmesiui!

Dėl eilinio visuotinio UAB „Baltijos investicijų grupė" (kodas 144717392, juridinis adresas – Ukmergės g. 23, Panevėžys, teisinė forma – uždaroji akcinė bendrovė, registras – Valstybės įmonės registrų centro Panevėžio filialas) **akcininkų susirinkimo.**

Pranešu, kad 2016 m. balandžio 18 d. 10.00 val. bendrovės patalpose adresu: Konstitucijos pr. 26, Vilnius, **šaukiamas eilinis visuotinis akcininkų susirinkimas.**

Akcininkų registracija vykdoma nuo 9.30 val. iki 10.00 val. Su savimi turėti vertybinių popierių sąskaitos išrašą ir asmens dokumentą, o negalint dalyvauti susirinkime – įstatymų nustatyta tvarka įgalioti kitą asmenį atstovauti Jūsų interesams.

Darbotvarkė:

1. 2015 metinių finansinių ataskaitų rinkinio tvirtinimas;
2. 2015 m. pelno(nuostolio) paskirstymo tvirtinimas;
3. Bendrovės vienos PVA nominalios vertės ir įstatinio kapitalo išraiškos eurais nustatymas;
4. Valdybos rinkimai;
5. Naujos įstatų redakcijos tvirtinimas bei įgaliojimų suteikimas juos pasirašyti ir pateikti JAR.

Su šaukiamo eilinio akcininkų susirinkimo darbotvarke susijusiais dokumentais galima susipažinti prieš 15 d. iki susirinkimo datos.

Telefonas pasiteirauti (8 45) 43 35 86.

Valdybos pirmininkas

Užs. LM-677

LŽ reklama:
skelbimai@lzinios.lt
Tel. (8 5) 249 2166,
(8 5) 249 2173,
mob. 8 683 25 252.
Faksas (8 5) 249 2220

UAB „DRAUGYSTĖS SANATORIJA" AKCININKŲ DĖMESIUI!

NEEILINIO VISUOTINIO RINKIMINIO UAB „DRAUGYSTĖS SANATORIJA" AKCININKŲ SUSIRINKIMO DARBOTVARKĖS SKELBIMAS

UAB „Draugystės sanatorija" valdybos sprendimu šaukiamas neeilinis visuotinis rinkiminis UAB „Draugystės sanatorija" akcininkų susirinkimas, kuris įvyks 2016 m. balandžio 20 d. 15.00 val. Druskininkuose, V. Krėvės g. 7, Centrinių rūmų 115 kabinete (bendrovė registruota: V. Krėvės g. 7, LT-66126 Druskininkai, įmonės kodas 152066180). Akcininkai su savimi privalo turėti pasą ir akcininko pažymėjimą. Akcininkų įgaliotiniai papildomai turi turėti notaro patvirtintą įgaliojimą.

SUSIRINKIMO DARBOTVARKĖ:

1. Susirinkimo sekretoriaus, balsų skaičiavimo komisijos ir akcininkų atstovo pasirašyti dokumentus rinkimai;
2. UAB „Draugystės sanatorija" metinis pranešimas apie bendrovės veiklą 2015 metais;
3. UAB „Draugystės sanatorija" auditoriaus išvada apie 2015 metų bendrovės finansinių ataskaitų rinkinį ir metinį pranešimą;
4. UAB „Draugystės sanatorija" 2015 metų finansinių ataskaitų rinkinio tvirtinimas;
5. UAB „Draugystės sanatorija" 2015 metų pelno (nuostolio) paskirstymo tvirtinimas;
6. Bendrovės valdybos narių ir pirmininko rinkimai;
7. Kiti klausimai.

Su susirinkimo dokumentais, sprendimų projektais ir kita informacija akcininkai galės susipažinti darbo valandomis UAB „Draugystės sanatorija", Druskininkuose, V. Krėvės g. 7, Centrinių rūmų sekretoriate (115 kab.), įstatymų numatyta tvarka.

UAB „Draugystės sanatorija" Valdyba

Užs. LM-688

Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos Užsieniečių registracijos centras (toliau – centras) organizuoja nereikalingo arba netinkamo (negalimo) naudoti ilgalaikio bei trumpalaikio turto (toliau – parduodamas turtas)

PARDAVIMO AUKCIONĄ

Susipažinti su parduodamo turto sąrašu galima internetinėje svetainėje www.pasienis.lt.

Informacija paskelbta tinklapio meniu punkte VSAT VEIKLA / VIEŠIEJI PIRKIMAI.

Informacija apie parduodamą turtą teikiama tel. (8 387) 63 015 (darbo dienomis nuo 8.00 iki 17.00 val.).

Parduodamo turto aukcionas vyks 2016 m. balandžio 7 d. 10.00 val. Užsieniečių registracijos centre, adresu – Vilniaus g. 100, Pabradė.

Antrasis aukcionas (neįvykus pirmajam) vyks 2016 m. balandžio 14 d. 10.00 val. tuo pačiu adresu.

Parduodamą turtą galima apžiūrėti 2016 m. kovo 29-31 d. nuo 10.00 val. iki 16.00 val., adresu: Vilniaus g. 100, Pabradė.

Aukciono dalyvio bilieto kaina – 5 Eur, žiūrovo bilieto kaina – 2 Eur.

Už įsigytą turtą apmokama per 3 darbo dienas pavedimu arba grynaisiais pinigais kasoje.

Užs. LM-687

Informacija apie parengtą vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios–Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą ir viešą supažindinimą

Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas: UAB „AVEC", Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius, tel./faks. (8 5) 249 8312, el. paštas: info@avec.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas: Lietuvos ornitologų draugija, Naugarduko g. 47-3, LT-03208 Vilnius, tel./faks. (8 5) 213 0498, mob. tel. 8 682 77 092, el. paštas: liutauras.raudonikis@birdlife.lt, ir VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas (PTPI), V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, tel./faks. (8 46) 39 08 18, el. paštas: info@corpi.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas: vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje Šventosios–Palangos atkarpoje.

Planuojamos ūkinės veiklos vieta: Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje analizuojami du potencialūs vėjo energijos parko įrengimui plotai: AVEC-1 - teritorinės jūros ribose ir AVEC-2 - Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 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 leistinumo: Aplinkos apsaugos agentūra.

Su PAV ataskaita galima susipažinti: nuo 2016 m. kovo 22 d. iki balandžio 5 d. imtinai VšĮ PTPI adresu: V. Berbomo g. 10-242 k., LT-92221 Klaipėda, I-V 9.00-17.00 val. bei internetinėje svetainėje www.corpi.lt.

Viešas susirinkimas įvyks: 2016 m. balandžio 6 d. 17.00 val. Klaipėdos mokslo ir technologijų parko salėje, 1 aukštas, 102 k., adresu: V. Berbomo g. 10, LT-92221 Klaipėda.

Pasiūlymai dėl PAV ataskaitos teikiami PAV dokumentų rengėjui VšĮ PTPI raštu (paštu, faksu arba el. paštu) V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, faks. (8 46) 39 08 18, el. paštas: rosita@corpi.lt. Pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Užs. LM-689

Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos skelbia 2016 m. Nekilnojamojo kultūros paveldo pažinimo sklaidos, atgaivinimo ir leidybos projektų paraiškų priėmimą daliniam finansavimui gauti

Dalinis finansavimas gali būti skiriamas:

1. Nekilnojamojo kultūros paveldo atgaivinimą, pažinimą, sklaidą ir apsaugą propaguojantiems projektams: edukacinei veiklai kultūros paveldo objektuose; pažintiniams pasivaikščiojimams po kultūros paveldo objektus, teminėms ekskursijoms kultūros paveldui pažinti; kultūros paveldo reikšmę ir vertes atskleidžiančiai meninei ir kultūrinei veiklai; garso, vaizdo, informavimo priemonių sukūrimui siekiant aktualizuoti konkrečią kultūros paveldo temą ar sritį; internetiniams projektams (išskyrus internetinių svetainių sukūrimą) kultūros paveldo srityje;

2. Leidybos projektams: šviečiamiesiems, pažintiniams-informaciniams, moksliniams-informaciniams, enciklopedinio pobūdžio leidiniams, mokslinėms studijoms, monografijoms, specialiajai profesinei literatūrai nekilnojamojo kultūros paveldo srityje. Leidybinis projektas yra ne mažesnės kaip 1 lanko apimties (40 000 spaudos ženklų, įskaitant tarpus arba 3 000 kvadratinių centimetrų iliustracijų).

Reikalavimus atitinkančias Nekilnojamojo kultūros paveldo pažinimo sklaidos, atgaivinimo ir leidybos projektų paraiškas su priedais iki 2016 m. balandžio 11 d. prašome teikti elektroniniu būdu, prisijungus prie Kultūros paveldo elektroninių paslaugų sistemos (www.kpepis.lt) arba registruotu laišku siųsti adresu: Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos, Šnipiškų g. 3, LT-09309, paraiškos teikimo prašyme/ant voko nurodant: „Nekilnojamojo kultūros paveldo pažinimo sklaidos, atgaivinimo ir leidybos projektų dalinio finansavimo valstybės biudžeto lėšomis konkursui".

Informaciją apie prioritetus, taisyklės, paraiškos pildymą ir būtinus pateikti priedus, paskyros susikūrimą Kultūros paveldo elektroninių paslaugų sistemoje, prašymo pildymą (paraiškai išsiųsti per www.kpepis.lt), paraiškų vertinimo kriterijus ir paraiškos formą žr. Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos interneto tinklalapyje www.kpd.lt. Tel. pasiteirauti: (8 5) 273 4236.

Užs. LM-691

Klaipėdos rajono savivaldybės administracija
Gauta
2016 -03- 17
Nr. A23-1618

ptpi

Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

Klaipėdos rajono savivaldybės administracijai
Klaipėdos g. 2 LT-96130 Gargždai

2016-03-16 Nr. S16- 038

PRANEŠIMAS VISUOMENEI APIE PAV ATASKAITĄ IR VIEŠĄ SUPAŽINDINIMĄ

Maloniai prašome Jūsu skelbimų lentoje nuo 2016 metu kovo 18 d. (10 darbo dienu) patalpinti informaciją visuomenei:

Informacija apie parengtą Vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą ir viešą supažindinimą

Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas: UAB „AVEC", Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2498312, el. paštas: info@avec.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas: Lietuvos ornitologų draugija, Naugarduko g. 47-3, LT-03208 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2130498, mob. tel. 8 682 77092, el. paštas: liutauras.raudonikis@birdlife.lt ir VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas (PTPI), V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, tel./faks. 8 46 390818, el. paštas: info@corpi.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas: vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje Šventosios – Palangos atkarpoje.

Planuojamos ūkinės veiklos vieta: Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje analizuojami du potencialūs vėjo energijos parko įrengimui plotai: AVEC-1 - teritorinės jūros ribose ir AVEC-2 - Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 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 leistinumo: Aplinkos apsaugos agentūra.

Su PAV ataskaita galima susipažinti: nuo 2016 m. kovo 22 d. iki balandžio 5 d. imtinai VšĮ PTPI adresu V. Berbomo g. 10-242 k., LT-92221 Klaipėda, I-V 9.00-17.00 val. bei internetinėje svetainėje www.corpi.lt.

Viešas susirinkimas įvyks: 2016 m. balandžio 6 d. 17.00 val. Klaipėdos mokslo ir technologijų parko salėje, 1 aukštas, 102 k., adresu V. Berbomo g. 10, LT-92221 Klaipėda.

Pasiūlymai dėl PAV ataskaitos teikiami PAV dokumentų rengėjui VšĮ PTPI raštu (paštu, faksu arba el. paštu) V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, faks.: 8 46 390818, el. paštas: rosita@corpi.lt. Pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Maloniai prašome elektroniniu paštu eleonora.mataitiene@corpi.lt atsiųsti šio rašto su skelbimu skanuotą kopiją su savivaldybės **informacine žyma apie gavimo faktą, datą bei paskelbimą.**

Direktorius Feliksas Anusauskas

Kontaktinis asmuo: E.Mataitienė, tel. 8 46 398842, el. paštas: eleonora.mataitiene@corpi.lt

Palangos m. sav. adm. Bendrasis skyrius Virginija Vaičiūtė

Palangos miesto savivaldybės
administracija
GAUTA
2016-03-17 Nr. (4.21.)-D2-1405

From: "Eleonora Mataitiene" <eleonora.mataitiene@corpi.lt>
To: <administracija@palanga.lt>
Sent: 2016 m. kovo 17 d. 10:39
Attach: Palangos m. sav.administracijai del AVEC PAV ataskaitos.pdf
Subject: PRANEŠIMAS VISUOMENEI APIE PARENGTĄ PAV ATASKAITĄ (UAB AVEC)

Laba diena.

Prašome Jūsų skelbimų lentoje nuo **2016 metų kovo 18 d.** (10 darbo dienų) patalpinti informaciją visuomenei (raštas su skelbimu pridedamas).
Maloniai prašome elektroniniu paštu **eleonora.mataitiene@corpi.lt** atsiųsti šio rašto su skelbimu skanuotą kopiją su savivaldybės informacine žyma apie gavimo faktą, datą bei paskelbimą.

Pagarbiai,

--
Eleonora Mataitienė
Aplinkosaugos specialistė
VŠĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas
Vilhelmo Berbomo g. 10, LT-92221, Klaipėda
tel. 846 398842
mob. 867531701

ptpi

Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

Palangos miesto savivaldybės administracijai
Vytauto g. 73, LT-00134 Palanga

2016-03-16 Nr. S16- 039

PRANEŠIMAS VISUOMENEI APIE PAV ATASKAITĄ IR VIEŠĄ SUPAŽINDINIMĄ

Maloniai prašome Jūsų skelbimų lentoje nuo 2016 metų kovo 18 d. (10 darbo dienų) patalpinti informaciją visuomenei:

Informacija apie parengtą Vėjo energijos panaudojimo atviroje jūroje Šventosios – Palangos atkarpoje poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą ir viešą supažindinimą

Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas: UAB „AVEC“, Kaštonų g. 5-2, LT-01107 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2498312, el. paštas: info@avec.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas: Lietuvos ornitologų draugija, Naugarduko g. 47-3, LT-03208 Vilnius, tel./faks.: 8 5 2130498, mob. tel. 8 682 77092, el. paštas: liutauras.raudonikis@birdlife.lt ir VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas (PTPI), V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, tel./faks. 8 46 390818, el. paštas: info@corpi.lt.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas: vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje Šventosios – Palangos atkarpoje.

Planuojamos ūkinės veiklos vieta: Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje analizuojami du potencialūs vėjo energijos parko įrengimui plotai: AVEC-1 - teritorinės jūros ribose ir AVEC-2 - Lietuvos išskirtinėje ekonominėje zonoje.

PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 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 leistinumo: Aplinkos apsaugos agentūra.

Su PAV ataskaita galima susipažinti: nuo 2016 m. kovo 22 d. iki balandžio 5 d. imtinai VšĮ PTPI adresu V. Berbomo g. 10-242 k., LT-92221 Klaipėda, I-V 9.00-17.00 val. bei internetinėje svetainėje www.corpi.lt.

Viešas susirinkimas įvyks: 2016 m. balandžio 6 d. 17.00 val. Klaipėdos mokslo ir technologijų parko salėje, 1 aukštas, 102 k., adresu V. Berbomo g. 10, LT-92221 Klaipėda.

Pasiūlymai dėl PAV ataskaitos teikiami PAV dokumentų rengėjui VšĮ PTPI raštu (paštu, faksu arba el. paštu) V. Berbomo g. 10-206 k., LT-92221 Klaipėda, faks.: 8 46 390818, el. paštas: rosita@corpi.lt. Pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Maloniai prašome elektroniniu paštu eleonora.mataitiene@corpi.lt atsiųsti šio rašto su skelbimu skanuotą kopiją su savivaldybės **informacine žyma apie gavimo faktą, datą bei paskelbimą**.

Direktorius Feliksas Anusauskas

Kontaktinis asmuo: E.Mataitienė, tel. 8 46 398842, el. paštas: eleonora.mataitiene@corpi.lt