



Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

**UAB „European Energy Lithuania“ planuojamos ūkinės
veiklos – vėjo elektrinių parko įrengimo Tytelių k.,
Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių k., Kamajų sen.,
Rokiškio r. sav. – poveikio visuomenės sveikatai
vertinimo ataskaitos
santrauka**

Klaipėda, 2020

1. Informacija apie ūkinės veiklos organizatorių

Įmonės pavadinimas	UAB „European Energy Lithuania“
Adresas	Konstitucijos pr. 21A, LT-08130 Vilnius
Kontaktinis asmuo	Igaliotas asmuo Andrius Čypas
Telefonas, faksas, el. paštas	Tel. 8 69813536, el. paštas: europeanenergylithuania@gmail.com

2. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos rengėją

Įmonės pavadinimas	VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas
Adresas	Vilhelmo Berbomo g. 10-201, Klaipėda
Kontaktinis asmuo	Rosita Milerienė, projekto vadovė Aurelija Žalienė, PVSV ataskaitos rengėja
Telefonas, faksas, el. paštas	Tel.: (8~46) 390818 info@corpi.lt, aurelija.zaliene@corpi.lt

3. Planuojamos ūkinės veiklos analizė

3.1. ūkinės veiklos pavadinimas, ekonominės veiklos rūšies kodas pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (EVRK 2 red.), patvirtintą Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. DĮ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“.

Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 red.), patvirtintas Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. DĮ-226 „Dėl ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“, PŪV aprašo kaip:

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Veiklos pavadinimas
D	35	35.1		Elektros energijos gamyba, perdavimas, ir paskirstymas
			35.11	Elektros gamyba

3.2. planuojamas ūkinės veiklos pajėgumas, gaminama produkcija, gaminamų produktų paskirtis, naudojamos medžiagos, žaliavos, gamtiniai, energiniai ištekliai

VE statybai analizuojamuose žemės sklypuose bus naudojami sertifikuoti gaminiai, atitinkantys Europos Sąjungos reikalavimus, o sklypuose atliekami tik atskirų įrenginių sumontavimas, tam reikalingi parengiamieji darbai, vėliau VE eksploatavimo darbai.

Statybos darbų metu dirbanti technika (transporto priemonės, mechanizmai) naudos dyzelinį kurą. VE aptarnavimo aikštelės įrengimui bus naudojamas žvyras, skalda.

3.3. ūkinėje veikloje naudojamų technologijų aprašymas, esamų ir planuojamų statinių ir įrenginių išdėstymo planas

Planuojama ūkinė veikla – VE – skirta elektros energijos gamybai iš atsinaujinančių išteklių (vėjo). VE technologinį procesą sudaro du pagrindiniai etapai: elektros energijos gamyba VE ir pagamintos energijos tiekimas/perdavimas į esamą elektros energijos paskirstymo sistemą. Skaičiuojamas vienos VE įrengimui reikalingas plotas – apie 0,3 ha. VE įrengimui žemės sklypai bus padalinami, atidalintos žemės sklypo dalies, kurioje bus įrengiame VE paskirtis bus keičiama į „Kita“. Kitų statinių statyba nenumatoma. Griovimo darbų nenumatoma.

PVSV etape planuojamoje teritorijoje vertinamos 12-a vietų VE įrengimui, elektros energijos gamybai. Galutinis VE parką sudarančių VE skaičius priklausys nuo pasirinkto modelio galios bei ekonominių-socialinių faktorių, tokių kaip žemės sklypų savininkų sutikimai ir pan. ir bendra instaliuota galia neviršys 70 MW bendros galios.

PŪV yra numatoma vystyti žemės sklypuose kad. Nr. 7320/0001:112, 7320/0001:121, 7320/0001:101, 7320/0001:13, 7320/0001:18, 7320/0002:212, 7310/0004:295, 7320/0001:7, 7320/0001:136, 7320/0001:57 esančiuose Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių k., Kamajų sen., Rokiškio r. sav. Analizuojamų žemės sklypų žemės paskirtis žemės ūkio.

Planuojamų VE generuojama elektros energija požeminiais kabeliais bus pajungta į žemės sklype kad Nr. 7335/0005:74 planuojamą įrengti transformatorinę pastotę (4.3.1 pav.) pagal elektros tinklų operatoriaus išduotas prijungimo sąlygas. Kabelinių elektros linijų tiesimui per privačius žemės sklypus bus reikalinga gauti rašytinį žemės sklypo savininko sutikimą.

Kadangi PVSV procedūra atliekama ankstyvoje planavimo stadijoje, todėl šiuo metu ūkinės veiklos organizatoriai nėra nusprendę, kokio gamintojo VE bus statomos. Svarstomas tokių VE modelių kaip Nordex N163, Vestas V162 ar kitų, pritaikytų darbui žemyninio vėjo sąlygomis, įrengimas, jų poveikis visuomenės sveikatai, tačiau įgyvendinus planuojamų VE veiklą galimai gali būti pasirinktas ir kitas bet kuris prieinamas rinkoje ir tinkamas alternatyvus VE modelis su analogiškais techniniais parametrais (bokšto aukščiu, skleidžiamo triukšmo lygiu ir kt.), kurie nepakeis nustatytos siūlomos SAZ ribos. 3.3.1 lentelėje pateikti analizuojamo VE modelio pagrindiniai techniniai duomenys.

3.3.1. lentelė. VE modelių pagrindiniai techniniai duomenys.

Modelis	Nordex N163	Vestas V162
Nominali galia	5,7 MW	5,6 MW
Bokšto aukštis	148 m	162 m
Rotoriaus diametras	163 m	162 m
Bendras VE aukštis	229,5	243 m
Vienos VE skaičiuojama preliminari metinė elektros energijos gamyba	18 000 MWh	

3.4. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir ciliškumas, ūkinės veiklos vykdymo trukmė

PŪV įgyvendinimo etapai ir preliminarūs terminai: numatoma užbaigti projektavimo darbus iki 2020 m. pabaigos; statybos etapas – 2020–2021 m. Eksploatacijos pradžia: 2021–2022 m. Vykdymo trukmė neterminuota.

3.5. Informacija, kokiuose ūkinės veiklos etapuose – teritorijų planavimo, statinių statybos, sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo ar tikslinimo, ūkinės veiklos nutraukimo ar kt. – atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PVSV atliekamas siekiant nustatyti, apibūdinti ir įvertinti UAB „European Energy Lithuania“ VE poveikį visuomenės sveikatai, pagrįsti sanitarinės apsaugos zonos ribų dydį, esant reikalui pasiūlyti tinkamas, kenksmingą poveikį mažinančias priemones.

3.6. Siūlomos planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

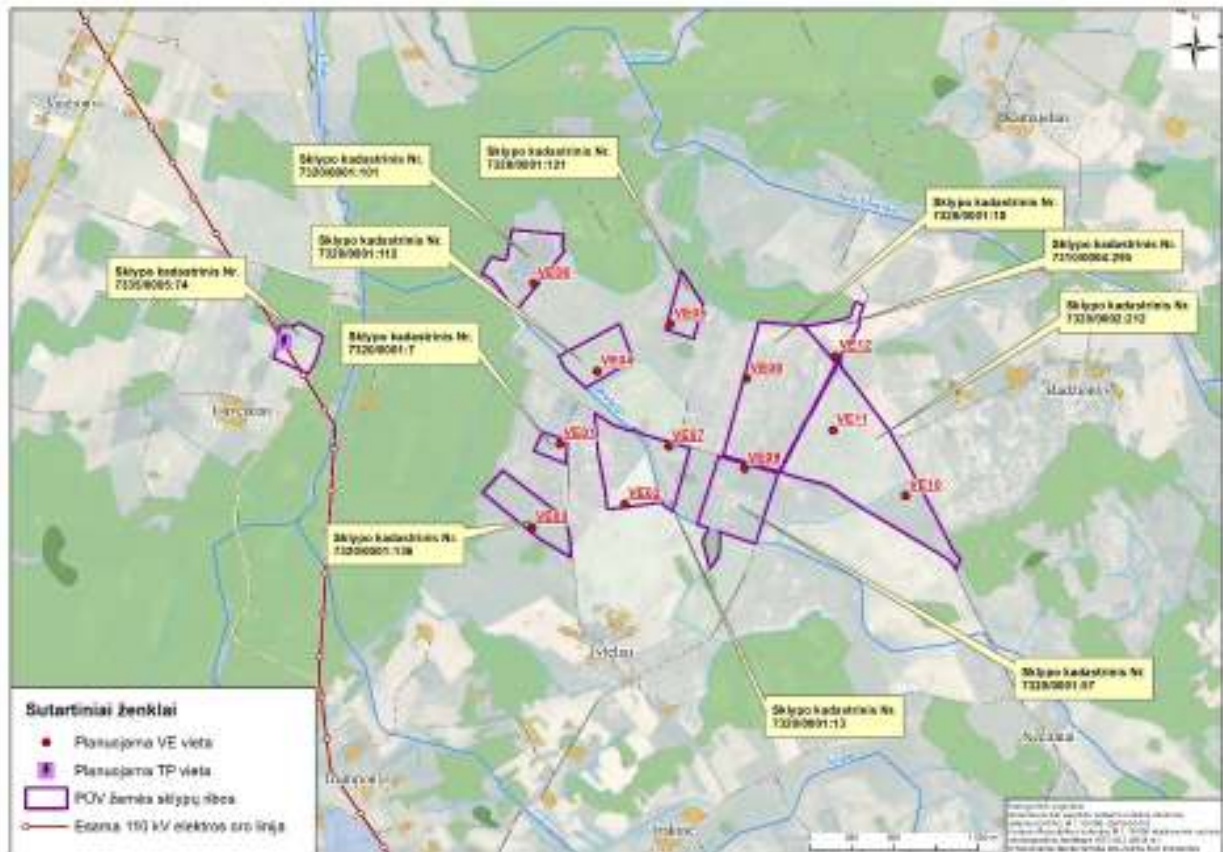
Alternatyvių planuojamų VE vietų nenumatyta, kadangi poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu atlikus planuojamų VE veiksmų (triukšmo), darančių įtaką visuomenės sveikatai, įvertinimą, nustatyta, kad artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje triukšmas neviršys teisės aktuose, nustatytų ribinių verčių.

Siekiant sudaryti prielaidas vėjo jėginių parko vystymui PŪV teritorijai, remiantis Rokiškio rajono savivaldybės tarybos 2019-02-20 sprendimu Nr. TS-236 dėl „Inžinerinės infrastruktūros vystymo plano vėjo jėginių parko statybai rengimo ir planavimo tikslų“, yra rengiamas specialiojo teritorijų planavimo dokumentas „Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas numatant 70 MW vėjo jėginių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj. sav., Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių k.“.

4. Planuojamos ūkinės veiklos vietos analizė

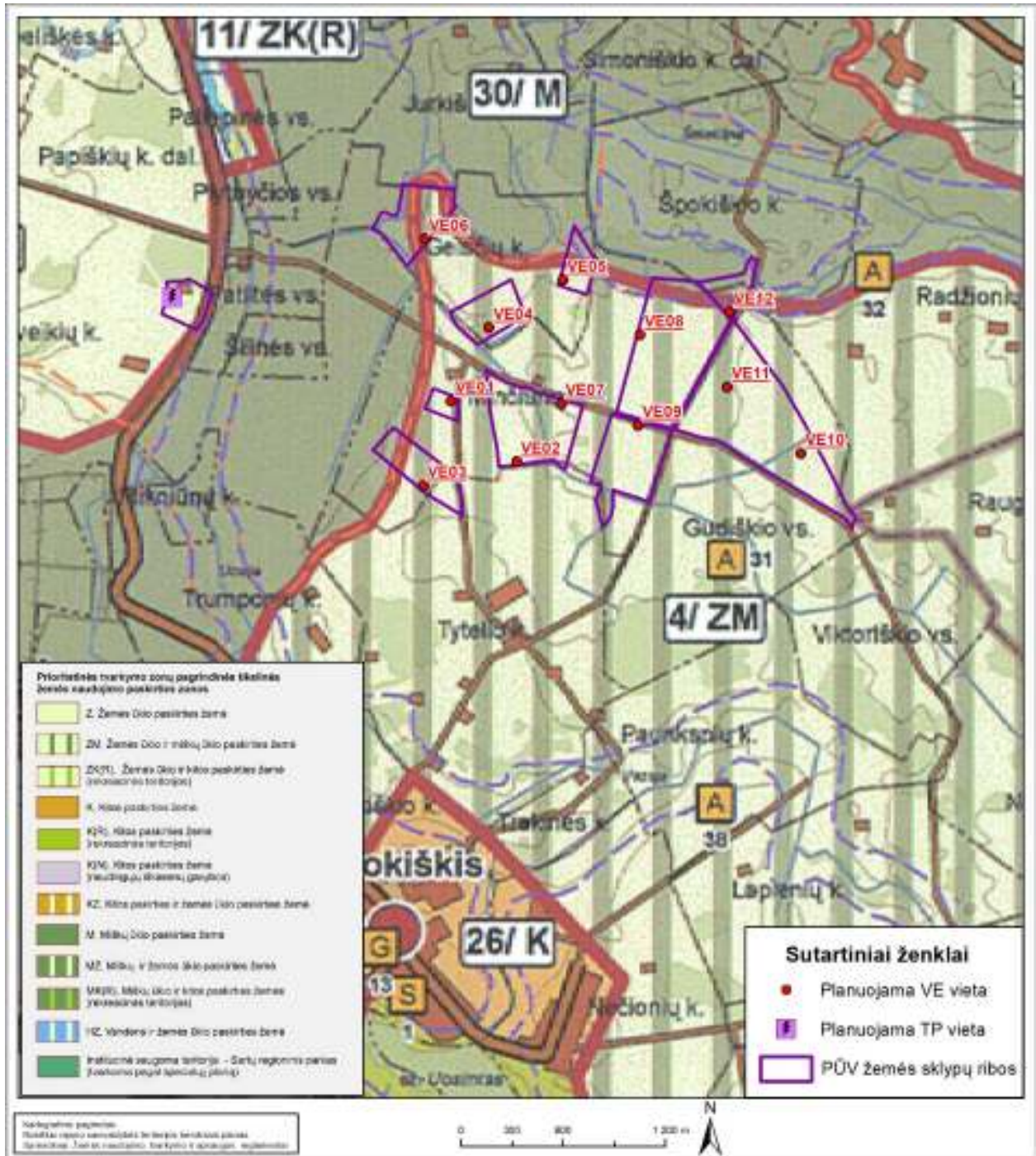
4.1. planuojamos ūkinės veiklos vieta pagal administracinius teritorinius vienetus, jų dalis ir gyvenamąsias vietas.

VE nagrinėjamos teritorijos yra Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių k., Kamajų sen., Rokiškio r., sav., Panevėžio apskrityje (4.1.1. pav.). Analizuojama vietovė mažai urbanizuota, vyrauja žemės ūkio ir miškingos teritorijos. PŪV artimiausios urbanizuotos teritorijos yra Kamajų, Tytelių, Gudiškių, Gaveikių, Špokiškių gyvenvietės. Tytelių k. nutolęs 9 km, Gudiškio vs. – 8 km, Špokiškio k. – 8 km, Gaveikių k. – 5 km nuo Kamajų.



4.1.1. pav. PŪV vietos situacinė schema.

Pagal Rokiškio rajono teritorijos bendrojo plano (BP) (patvirtintas 2008-06-27 Rokiškio rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-6.109) sprendinius planuojama teritorija didesne dalimi patenka į mišrią žemės ūkio ir miškų ūkio paskirties žemę (4/ZM) (4.1.2. pav.). Pagal BP sprendinius dalis sklypų patenka į miškų ūkio paskirties žemę.



4.1.2. pav. Analizuojamos teritorijos funkcinės zonos (pagrindas: ištrauka iš Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių Žemės naudojimo, tvarkymo ir apsaugos reglamentų brėžinio).

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas, patvirtinto Rokiškio rajono savivaldybės tarybos 2008 m. birželio 27 d. sprendimu Nr. TS-6.109 „Dėl Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano ir Rokiškio miesto teritorijos bendrojo plano patvirtinimo“, sprendiniai VE statybos neregulmentuoja.

Siekiant sudaryti prielaidas vėjo jėgainių parko vystymui PŪV teritorijai, remiantis Rokiškio rajono savivaldybės tarybos 2019-02-20 sprendimu Nr. TS-236 dėl „Inžinerinės infrastruktūros vystymo plano vėjo jėgainių parko statybai rengimo ir planavimo tikslų“, yra parengtas ir 2019-11-29 Rokiškio rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-241 patvirtintas specialiojo teritorijų planavimo dokumentas „Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas numatant 70 MW VE parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj. sav., Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių k.“.

4.2. žemės sklypo, kuriame planuojama ūkinė veikla, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas, žemės sklypo plotas, žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos

PŪV yra numatoma vystyti žemės sklypuose kad. Nr. 7320/0001:112, 7320/0001:121, 7320/0001:101, 7320/0001:13, 7320/0001:18, 7320/0002:212, 7310/0004:295, 7320/0001:7, 7320/0001:136, 7320/0001:57 esančiuose Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių k. Analizuojamų žemės sklypų žemės paskirtis žemės ūkio.

Informacija apie analizuojamuose žemės sklypuose įregistruotas specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas pateikiama 4.2.1 lentelėje ir 4.2.1. pav.

4.2.1. lentelė. Informacija apie žemės sklypus, kuriuose planuojama įrengti VE bei juose įregistruotas specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas

Eil. Nr.	Žemės sklypo kad. Nr.	VE Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Paskirtis	Žemės sklypo adresas	Įregistruotos specialiosios sąlygos
1.	7320/0001:112	VE04	9,1700	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos
2.	7320/0001:121	VE05	4,5500	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Elektros linijų apsaugos zonos Kelių apsaugos zonos
3.	7320/0001:101	VE06	12,8200	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos
4.	7320/0001:13	VE02 VE07	20,8400	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,5000 ha
5.	7320/0001:18	VE08	35,6915	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gudiškio vs.	Vandens telkinių plotas: 0,1000 ha
6.	7320/0002:212	VE10 VE11	45,4000	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gudiškio vs.	Vandens telkinių plotas: 0,9900 ha
7.	7310/0004:295	VE12	5,0272	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Kelio servitutas - teisė važiuoti transporto priemonėmis. Kelių plotas: 0,0198 ha Vandens telkinių plotas: 0,1493 ha
8.	7320/0001:7	VE01	1,8800	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	-
9.	7320/0001:136	VE03	9,0000	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Kitos žemės plotas: 0,4500 ha
10.	7320/0001:57	VE09	17,0800	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,2600 ha Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 1,0000 ha

VE įrengimui žemės sklypai bus padalinami, atidalintos žemės sklypo dalies, kurioje bus įrengiama VE paskirtis bus keičiama į „Kita“. Kitų statinių statyba nenumatoma. Griovimo darbų nenumatoma.

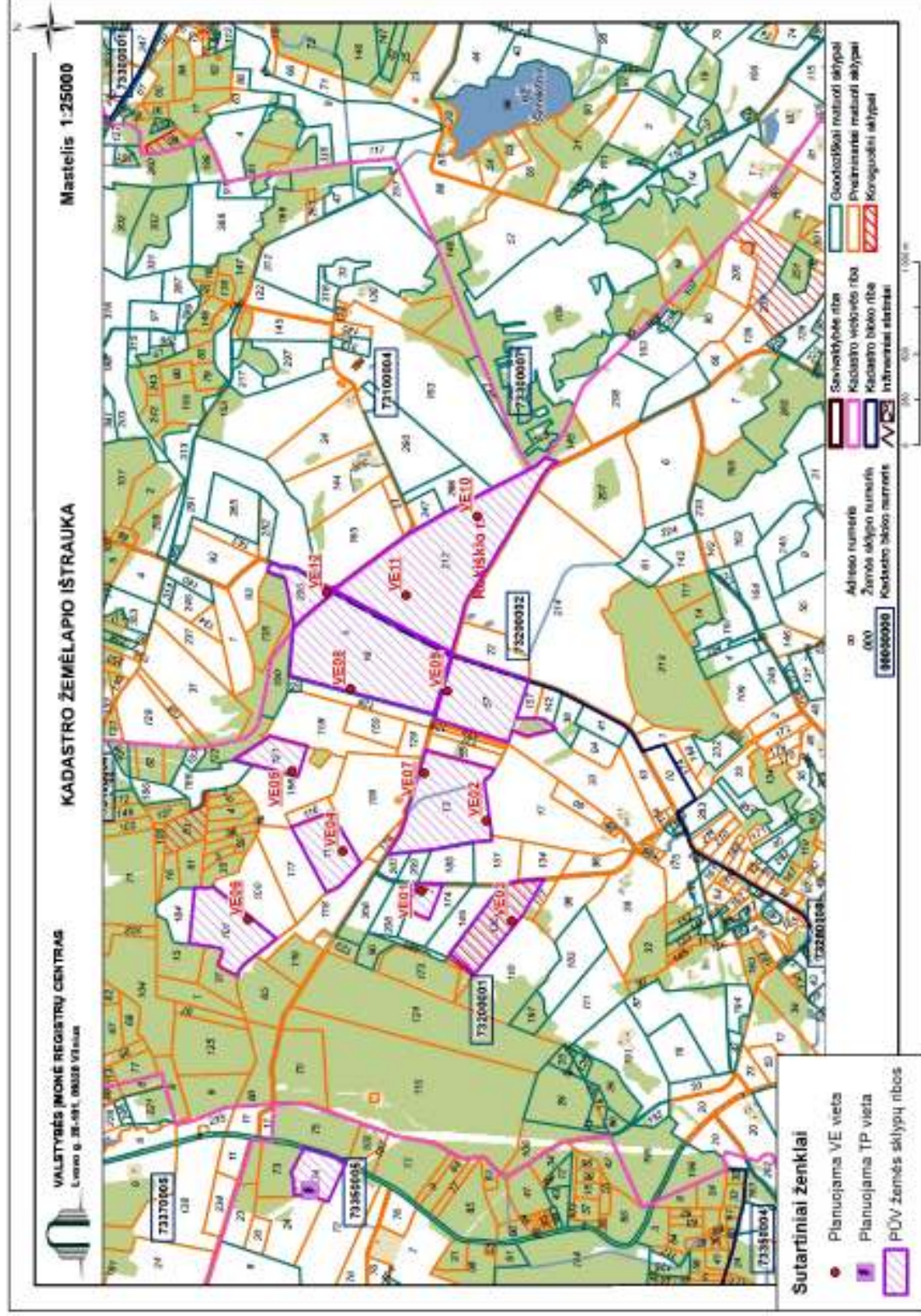
Planuojamų VE išsidėstymo teritorijoje ir planuojamuose žemės sklypuose schema pateikiama 4.1.1. pav.

Gretimuose ir įsiterpiančiuose žemės sklypuose yra įregistruotos specialios sąlygos: žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai; miško naudojimo apribojimai, paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos, dirvožemio apsauga, kelių apsaugos zonos ir kt. Apibendrinta informacija apie gretimuose ir įsiterpiančiuose žemės sklypuose įregistruotas specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas pateikiama 4.2.1. pav.

Analizuojama vietovė mažai urbanizuota, vyrauja žemės ūkio ir miškingos teritorijos.

Privažiavimui prie planuojamų VE žemės sklypų bus naudojamas esamas kelių tinklas: planuojamos teritorijos vakarinėje pusėje praeina krašto kelias Radiškis–Anykščiai–Rokiškis Nr. 120, teritoriją kerta vietinės reikšmės keliai. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami VE įrengimui ir aptarnavimui bus sustiprinti. Pagal poreikį nuo esamų kelių iki VE įrengimo aikštelių bus nutiesti reikalingi privažiavimo keliai (4.3.1 pav.).

UAB „European Energy Lithuania“ planuojamos ūkinės veiklos, vėjo elektrinių parko įrengimo Tytelių k., Gudišio vs., Špokišio k., Kamajų sen., Rokišio r. sav., *poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita*

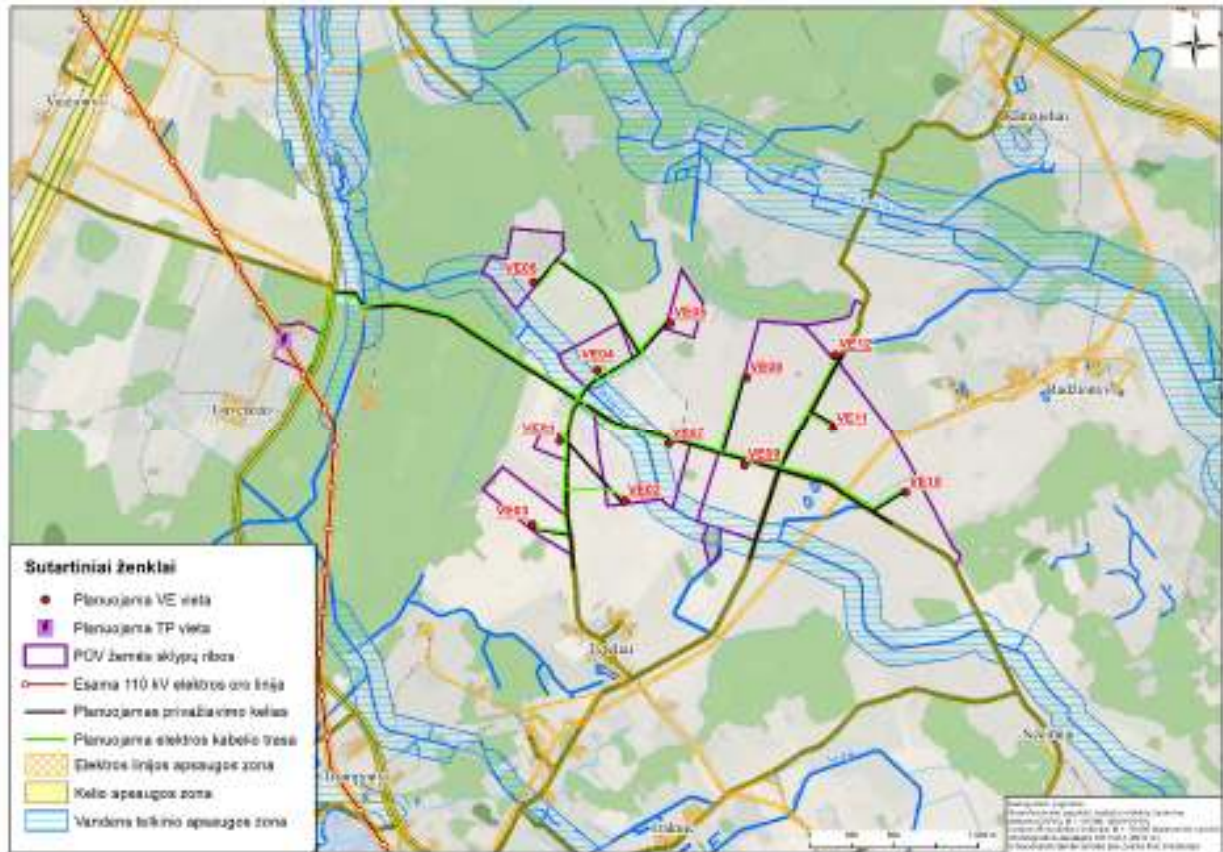


4.2.1. pav. Planuojamų įrengtų VE ir gretimų bei įsiterpiančių žemės sklypų išsidėstymas.

4.3. vietovės infrastruktūra

Įgyvendinus PŪV sklypuose atsirastą VE su jų aptarnavimui reikalingą infrastruktūrą (privažiavimo keliai, aptarnavimo aikštelė). Skaiciuojamas vienos VE įrengimui reikalingas plotas – iki 0,3 ha. VE įrengimui žemės sklypai bus padalinami, atidalintos žemės sklypo dalies, kurioje bus įrengiame VE paskirtis bus keičiama į „Kita“. Kitų statinių statyba nenumatoma. Griovimo darbų nenumatoma.

Planuojamų VE generuojama elektros energija požeminiais kabeliais bus pajungta į žemės sklype kad Nr. 7335/0005:74 planuojamą įrengti transformatorinę pastotę (4.3.1 pav.) pagal elektros tinklų operatoriaus išduotas prijungimo sąlygas. Kabelinių elektros linijų tiesimui per privačius žemės sklypus bus reikalinga gauti rašytinį žemės sklypo savininko sutikimą.



4.3.1. pav. Esamos ir preliminariai planuojamos inžinerinės infrastruktūros schema.

Vanduo ir nuotekos

Vykdamas PŪV gamybinių, buitinių nuotėkų nesusidarys. Lietaus nuotėkos nuo VE aptarnavimo aikštelių nebus surenkamos, natūraliai filtruosios į gruntą.

Atliekų susidarymas

Ekspluatuojant VE atliekų susidarymas nenumatomas. Galimos tik remonto/rekonstravimo ir techninio aptarnavimo metu galimai susidarysiančios atliekos. Jos būtų atiduodamos utilizavimui atliekas tvarkančioms įmonėms, registruotoms valstybiniame atliekas tvarkančių įmonių registre.

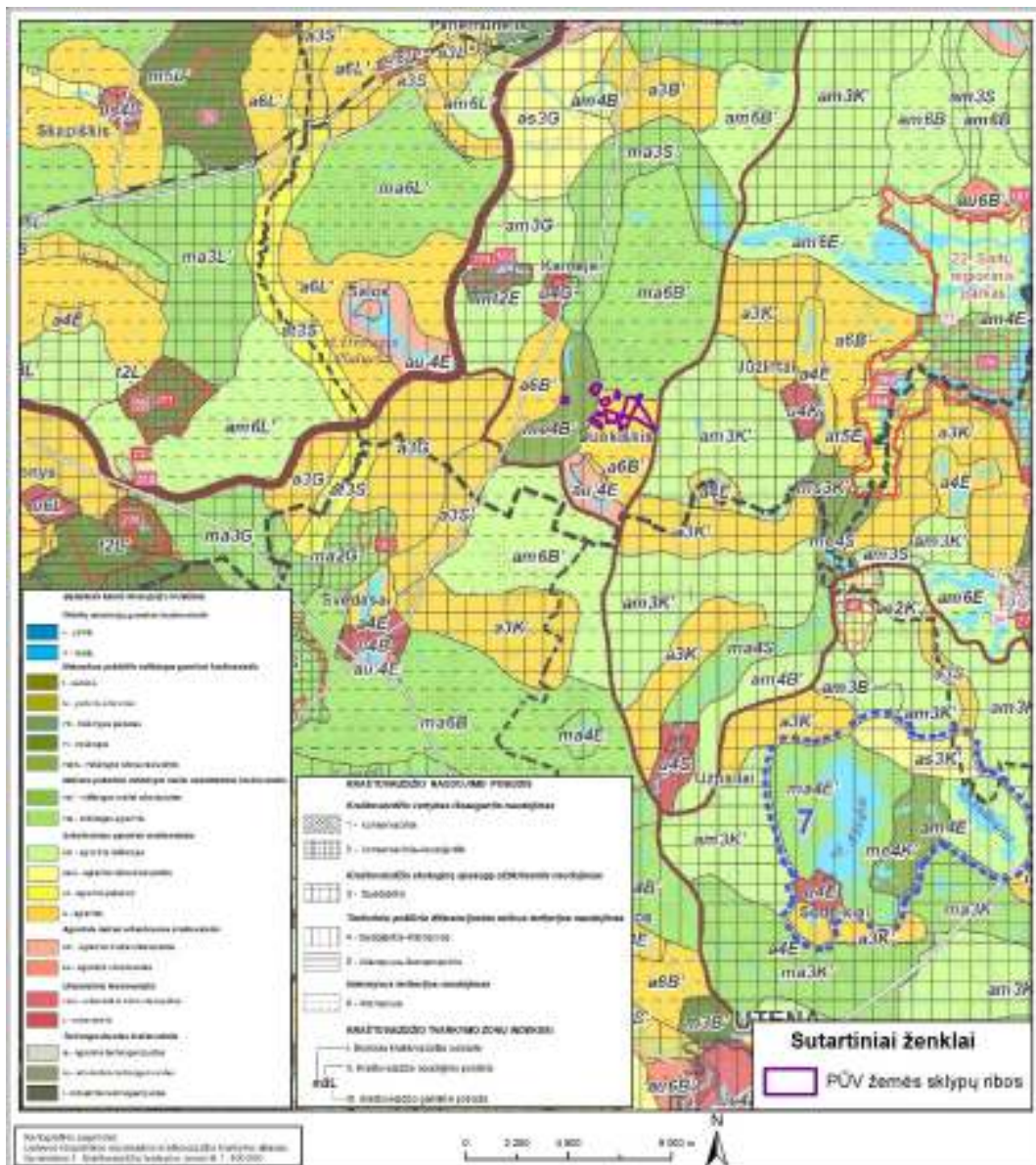
Privažiavimo keliai

Planuojant statybą ir eksploataciją, numatoma maksimaliai panaudoti esamus kelius, nuo kurių iki planuojamų VE įrengimo vietų bus įrengti privažiavimai.

Privažiavimui prie planuojamų VE žemės sklypų bus naudojamas esamas kelių tinklas: planuojamos teritorijos vakarinėje pusėje praeina krašto kelias Radiškis–Anykščiai–Rokiškis Nr. 120, teritoriją kerta vietinės reikšmės keliai. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami VE įrengimui ir aptarnavimui bus sustiprinti. Pagal poreikį nuo esamų kelių iki VE įrengimo aikštelių bus nutiesti reikalingi privažiavimo keliai (4.3.1 pav.).

4.4. ūkinės veiklos vietos įvertinimas atsižvelgiant į greta ir aplink planuojamą ūkinę veiklą, esančias, planuojamas ar suplanuotas gyvenamųjų pastatų, visuomeninės paskirties, rekreacines ar kitas teritorijas, statinius, pastatus, objektus, nurodytus Lietuvos Respublikos visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo 24 straipsnio 4 dalyje, ar kitus visuomenės sveikatos saugos požūriu reikšmingus objektus

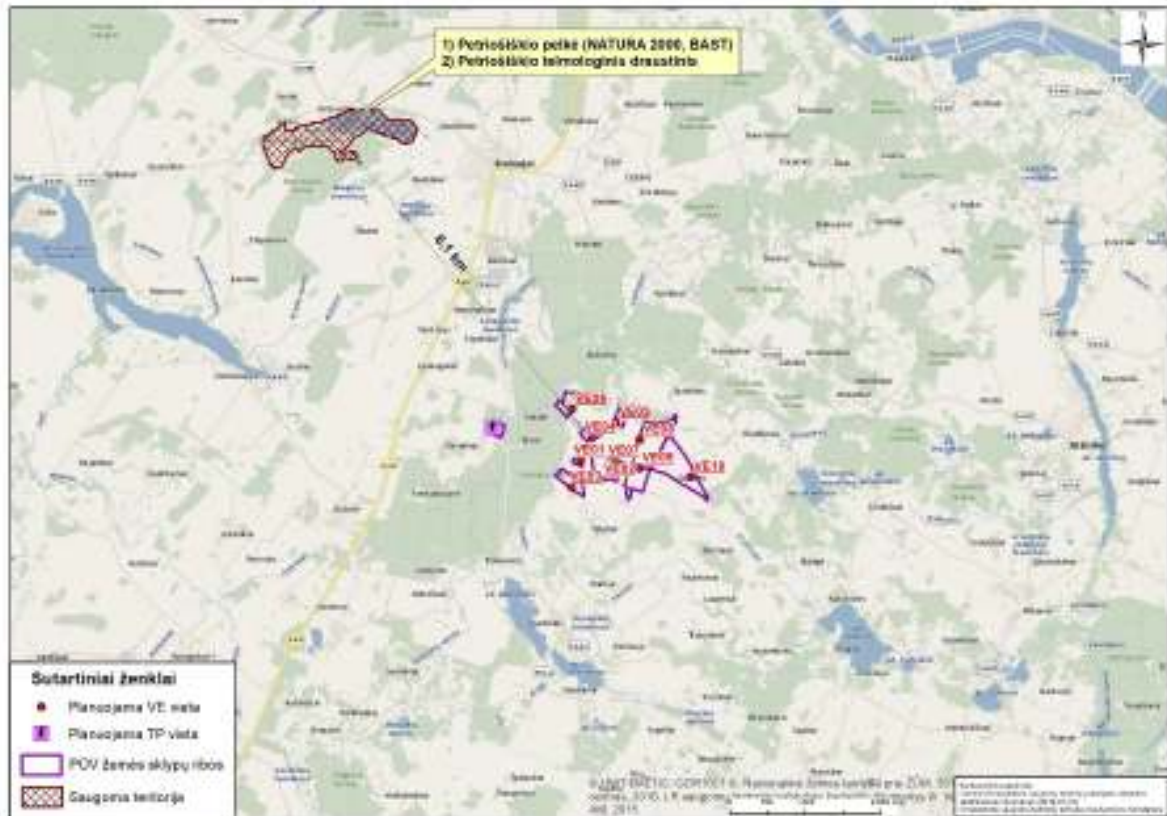
VE planuojamos mažai urbanizuotoje žemės ūkio paskirties teritorijoje. Pagal LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius planuojama teritorija yra Baltijos aukštumų kraštovaizdžio morfologiniame ruože, Aukštaičių aukštumo srities Sėlių mažai miškingos agrarinės pakilumos (plynaukštės) rajone (24). Planuojamoje teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose į pietus vyrauja agrarinis intensyvaus naudojimo kraštovaizdis; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga banguota pakiluma (plynaukštė) (4.4.1 pav.). Šiaurės pusėje – kraštovaizdis miškingas agrarinis, intensyvaus naudojimo.



4.4.1. pav. PUV vieta kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu (pagrindas: ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio tvarkymo zonų žemėlapis)¹.

¹ LR kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. I ir II dalys, www.am.lt.

Analizuojami žemės sklypai su saugomomis ir NATURA 2000 teritorijomis nesiriboja. 10 km spinduliu aplink analizuojamus žemės sklypus esančios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos parodytos 4.4.2. pav.



4.4.2 pav. Artimiausių saugomų ir NATURA 2000 teritorijų išsidėstymas 10 km spinduliu aplink analizuojamą PŪV teritoriją.

Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos yra nutolusios 6,1 km nuo artimiausių VE.

4.4.1 lentelė. Informacija apie artimiausias saugomas ir NATURA 2000 teritorijas, jų steigimo tikslus ir saugomas Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines bei rūšis (pagal LR saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenis)

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Plotas, ha	Steigimo tikslas, saugomos vertybės
Petrošiškio pelkė	NATURA 2000 BAST	139,937137	3150, Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 7110, Aktyvios aukštapelkės; 7140, Tarpinės pelkės ir liūnai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; 91D0, Pelkiniai miškai
Petrošiškio telmologinis draustinis	Valstybinis draustinis	139,937137	Skirtas išsaugoti natūralią Petrošiškio pelkę su Petrošiškio ežeru

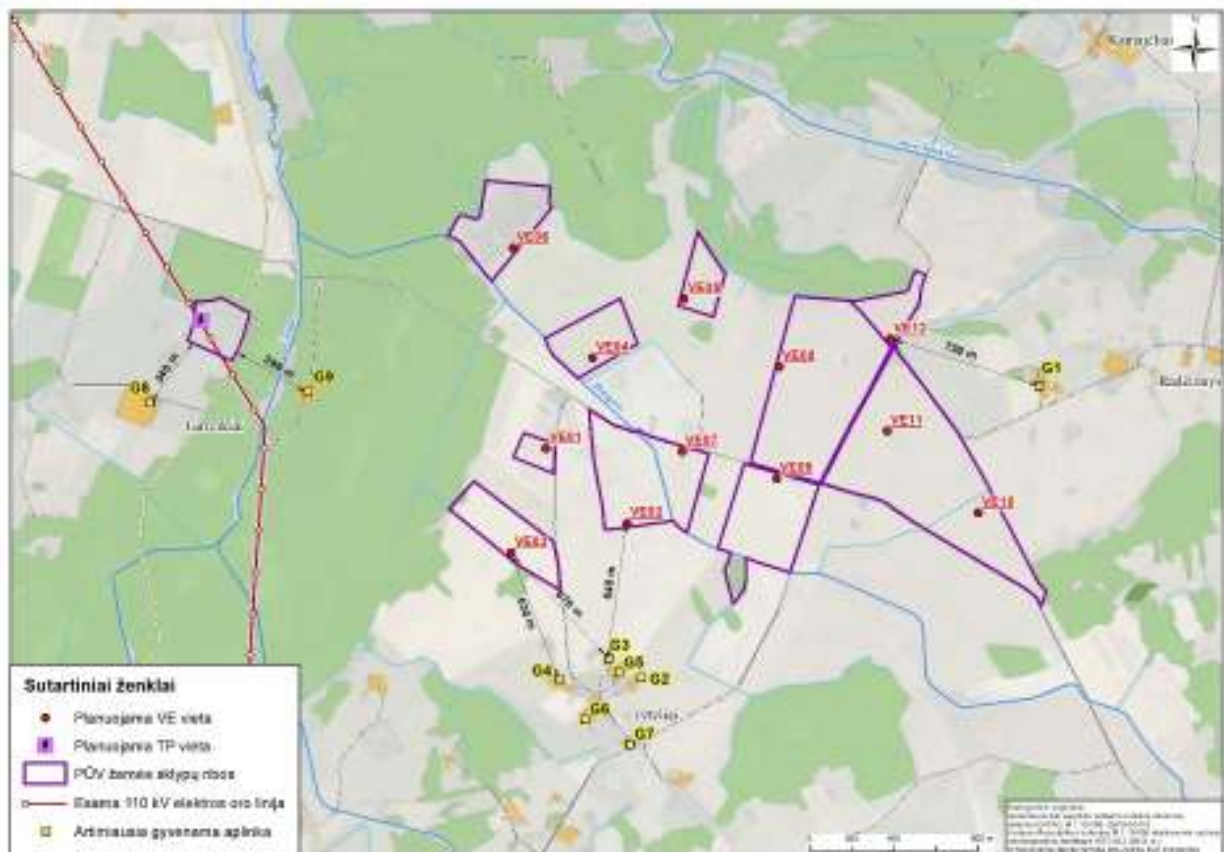
PŪV teritorija yra nutolusi nuo rekreacinių ir kurortinių vietovių. Artimiausios rekreacinės teritorijos ir turistiniai objektai (apžvalgos bokštai, kempingai, paplūdimai) yra išsidėstę Sartų regioninio parko teritorijoje, esančioje apie 11 km atstumu į rytus nuo analizuojamos teritorijos.

Informacija apie artimiausius gyvenamuosius namus ir visuomenės paskirties objektus pateikiama 4.4.2 lentelėje ir 4.4.3–4.4.4 pav.

PŪV gretimybėse pramonės ir sandėliavimo objektų nėra.

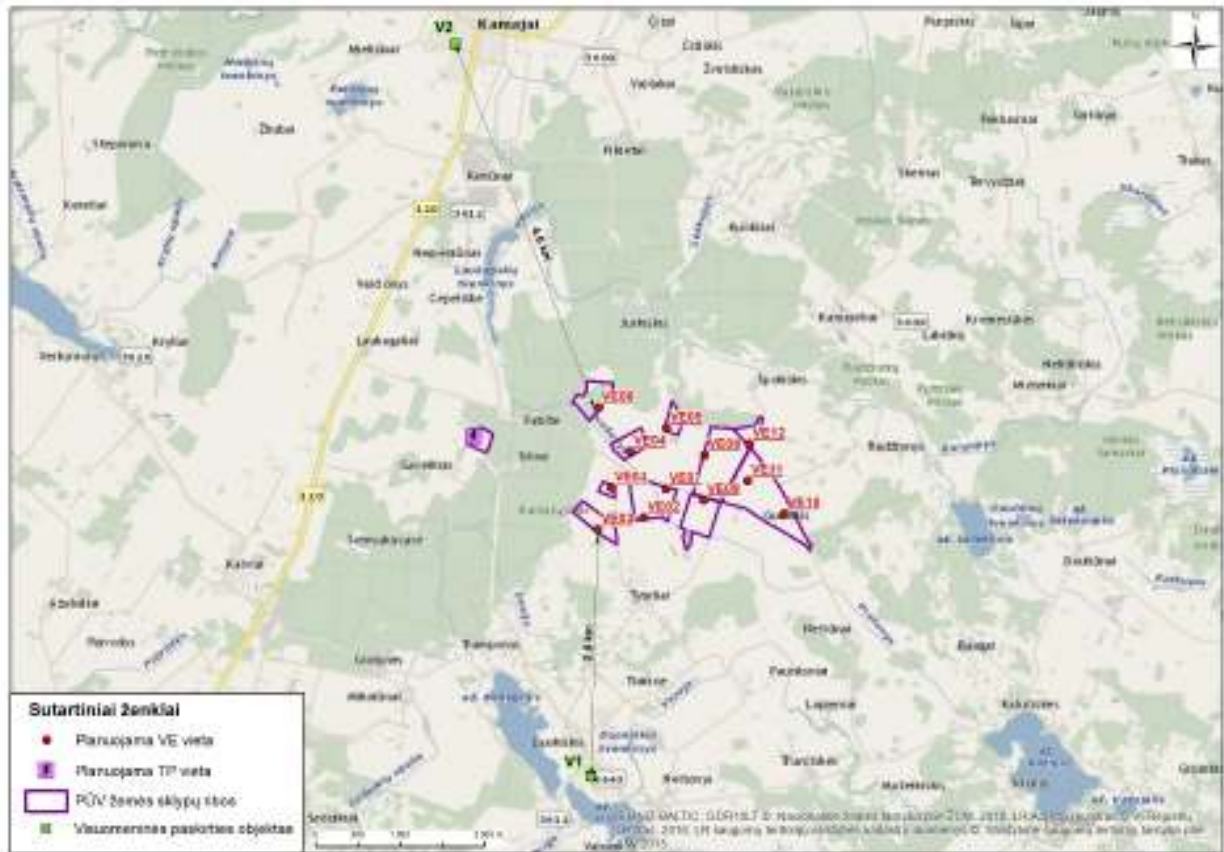
4.4.2. lentelė. Atstumai iki artimiausios gyvenamos aplinkos, visuomenės paskirties objektų.

Gyvenamosios aplinkos Nr. (4.4.3 pav.)	Adresas	Atstumas nuo artimiausios planuojamos VE, m
Gyvenamoji aplinka		
G1	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Radžionių k. 1	730
G2	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 9	640
G3	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 11	640
G4	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 12	630
G5	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 10	700
G6	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 8	850
G7	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k. 7	1020
G8	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gaveikių k. 1	1140
G9	Adresas nesukteiktas (Koordinatės 594883, 6183181)	1860
Visuomeninės paskirties objektai		
Žymėjimas žemėlapyje (4.4.4 pav.)	Pavadinimas, adresas	Atstumas nuo artimiausios planuojamos VE, km
V1	Rokiškio rajono savivaldybės Juozo Keliuočio viešosios bibliotekos Duokiškio filialas	2,9
V2	Rokiškio Kamajų Antano Strazdo gimnazija	4,6



4.4.3. pav. Atstumai iki artimiausios gyvenamos aplinkos.

UAB „European Energy Lithuania“ planuojamos ūkinės veiklos, vėjo elektrinių parko įrengimo Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių k., Kamajų sen., Rokiškio r. sav., poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita.

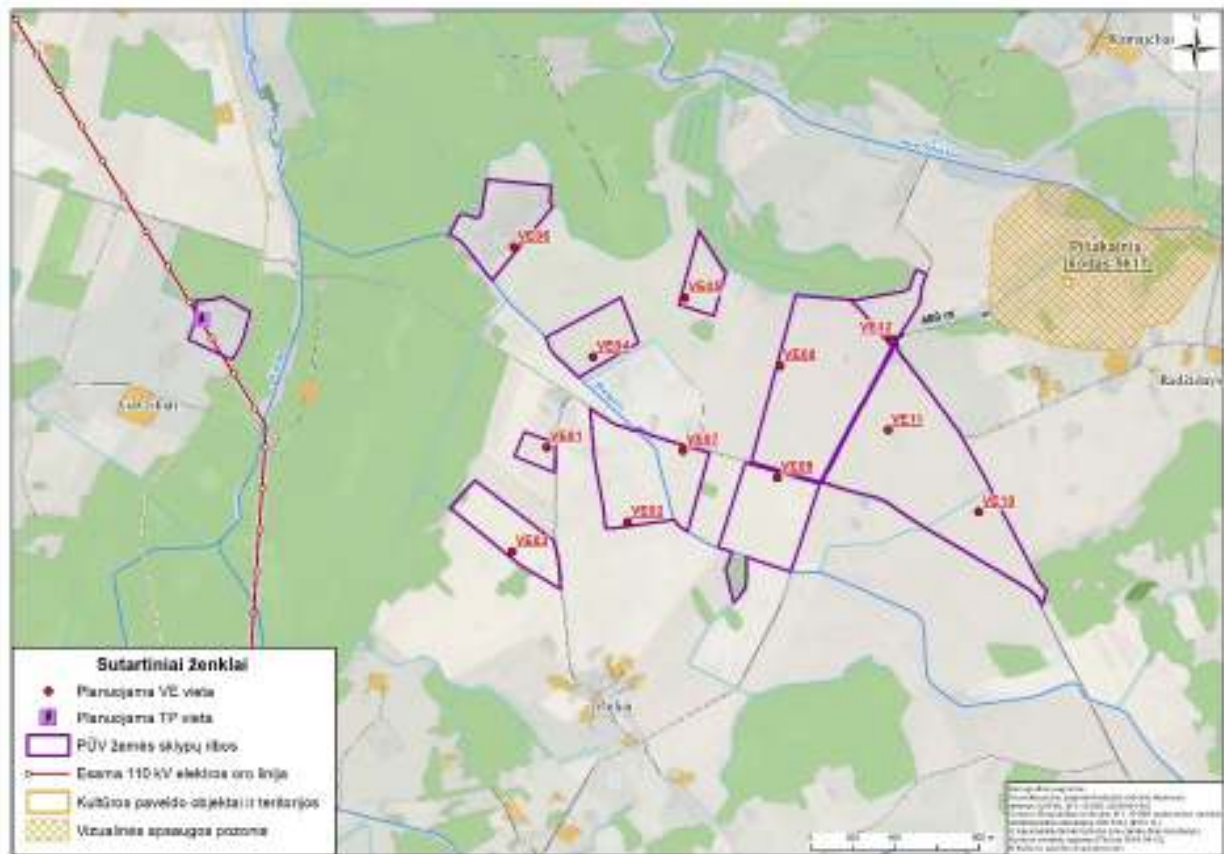


4.4.4. pav. Atstumai iki artimiausių visuomeninės paskirties objektų.

PŪV žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Informacija apie artimiausias registruotas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes pateikiama 4.4.3. lentelėje.

4.4.3. lentelė. Informacija apie artimiausias kultūros vertybes (Kultūros vertybių registras. Prieiga per internetą: <http://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-search>, 2018-04-09)

Kodas	Pavadinimas	Adresas	Plotas	Apsaugos zona
5617	Piliakalnis	Rokiškio rajono sav., Kamajų sen., Radžionių k.,	-	Nustatytas vizualinės apsaugos pozonis



4.4.5. pav. Planuojamai teritorijai artimiausios registruotos kultūros vertybės.

Nuo artimiausio planuojamo sklypo ribos iki Radžionių piliakalnio vizualinės apsaugos zonos yra 480 m atstumas. Vizualinėje piliakalnio apsaugos zonoje VE ir susijusios infrastruktūros įrengimo darbai nenumatomi.

PŪV neturės neigiamo poveikio registruotoms kultūros paveldo vertybėms.

5. Planuojamos ūkinės veiklos veiksnių, darančių įtaką visuomenės sveikatai, tiesioginio ar netiesioginio poveikio kiekybinis ir kokybinis apibūdinimas ir įvertinimas

Siekiant išanalizuoti tik tiriamai planuojamų VE veiklai reikšmingus poveikio visuomenės sveikatai aspektu visuomenės sveikatos rodiklius, pirmiausia nustatome PŪV įtakojamus aplinkos komponentus, sveikatai įtaką darančius veiksnius bei šių veiksnių specifinį poveikį sveikatai.

Išnagrinėjus planuojamų VE vykdytojo pateiktą informaciją apie UAB „European Energy Lithuania“ įmonės veiklą, technologinius procesus, taršos veiksnius, taršos emisijas, norminių teisės aktų, literatūros duomenis, galima teigti, kad planuojamų VE fizinę aplinką gali įtakoti šie veiksniai:

- triukšmas;
- šešėliavimas;
- infragarsas;
- elektromagnetinė spinduliuotė;
- psichologiniai veiksniai.

Triukšmo poveikis sveikatai.

UAB „European Energy Lithuania“ įmonėje veiks mobilūs ir stacionarūs triukšmo šaltiniai (žr. 5.3 skyrius).

Garsas yra apibūdinamas kaip slėgio kaita, sklindanti oru, dujomis ar skysčiais ir yra žmogaus suvokiamas klausos organu. Viršutinė girdimo garso dažnio riba siekia 20 kHz ir senstant mažėja, o

apatinė riba didėja. VE skleidžia skirtingus garsus. Mechaninių sistemų triukšmas gali turėti toninio triukšmo požymių. Šių šaltinių triukšmas paprastai yra mažesnis negu aerodinaminis triukšmas, sukliamas besisukančių menčių.

Triukšmo poveikis sveikatai apibūdinamas 2 mechanizmais:

- Sukelia kai kurias autonomines reakcijas, kaip kraujospūdžio padidėjimas, kvėpavimo suintensyvėjimas, širdies plakimo padažnėjimas, periferinės kraujotakos susilpnėjimas, galimas prabudimas iš miego.
- Sukelia stresui būdingas reakcijas dėl triukšmą patiriančių žmonių emocinės reakcijos į ilgalaikį triukšmo dirginimą.

VE priskiriamas erzinantis ir miego sutrikimus sukeliantis poveikis. Būtina pažymėti, kad VE triukšmo poveikis yra gana menkai ištirtas ir paprastai yra aiškinamas taip pat kaip ir kitų šaltinių triukšmo poveikis.

Intensyvūs akustiniai dirgikliai organizme sukelia stresines reakcijas, kuriose galima pastebėti įvairias fazes – nuo adaptacijos kompensacinės stadijos iki nekompensacinės stadijos. Stresas žmogaus organizmą veikia daugeliu aspektų – nuo sukiamų funkcinų cerebrovisceralinių reguliacijos pažeidimų iki pastebimų morfologinių organų ir sistemų degeneracinių pokyčių. Atsižvelgiant į triukšmo intensyvumą, jo poveikis į organizmą yra toks: 40–50 dB – atsiranda psichinės reakcijos; 60–80 dB – išsivysto vegetacinės nervų sistemos pakitimai; pagal TLK – 10 tai apima: nervų sistemos, kraujotakos, virškinimo, kaulų – raumenų sistemos ir jungiamojo audinio ligas; 90–110 dB – išsivysto klausos netektis. Triukšmui labiausiai jautrios vietos (pagal PSO) yra gyvenamosios patalpos, poilsio zonos, kurortai, mokyklos, ikimokyklinės įstaigos, gydymo įstaigos. Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniai, neįgalūs, pamainomis dirbantys, seni asmenys, ilgai būnantys triukšme žmonės ir pan. Ligos, santykinai susijusios su triukšmo poveikiu: kraujotakos sistemos, nervų sistemos, virškinimo sistemos ligos.

Vadovaujantis Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimo galutinės ataskaitoje (toliau – Metodinių rekomendacijų galutinė ataskaita) pateikta informacija, VE vibraciją gali sukelti generatorius, besisukančios mentės ir kitos judančios dalys, kuomet yra nesubalansuotas atskirų dalių sukamasis judesys. Vibraciją gali sukelti ir netinkamas atskirų įrenginio dalių išdėstymas arba gedimai, kuomet išbalansuojamas besisukančių detalių darbas. VE mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. VE ypač silpna vibracija poveikio artimiausiems gyventojams neturi. VE vibracija nėra priskiriama VE sveikatos aspektams.

Šešėlių mirgėjimo poveikis sveikatai

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Kaip leidžiamas šešėliavimo lygis ataskaitoje yra priimtas Vokietijos standartų rekomenduojamas leistinas šešėliavimo ribinis lygis (maksimaliai 30 valandų per metus arba 30 min. per dieną).

Tam tikromis geografinėmis, paros periodo sąlygomis saulės spinduliai krenta už rotoriaus ir meta šešėlį. Šešėliavimas arba šešėlių mirgėjimas nusako besisukančio VE rotoriaus metamo šešėlio mirgėjimą. Besisukančios mentės sukelia staigią šviesos ir tamsos kaitą metamo šešėlio zonoje, kurios dažnis priklauso nuo menčių sukimosi greičio, kurį lemia vėjo greitis bei rotoriaus dydis bei tipas. Kuomet šešėlis krenta ant gyvenamųjų pastatų, šešėlių mirgėjimas gali trukdyti gyventojams.

Pagal Metodinių rekomendacijų galutinėje ataskaitoje pateiktą informaciją, mirgėjimo poveikis atitinka streso sukeltam poveikiui. Kitas diskutuojamas poveikis yra epileptinių priepuolių pavojus šviesai jautriems asmenims. Ši epilepsijos forma yra santykinai reta, pasitaikanti vienam asmeniui iš 4000. Medicininiais tyrimais nustatyta, kad jautriems individams priepuolį gali išprovokuoti blykčiojimai, kurių dažnis 3 kartus per sekundę. Šis principas taikomas ir televizijos transliacijoms, t.y. kad transliacijos metu mirkčiojimai neviršytų 3 kartų per sekundę.

Nurodytas šešėliavimo intensyvumas rekomenduotinas ir VE. Šis intensyvumas atitiktų trijų menčių vėjo jėgainės sukimosi greitį 60 aps./min. greičiu. Šiuolaikinės VE sukasi gerokai mažesniu greičiu, t.y. iki 20 aps./min. Didelės galios VE turi pranašumą prieš mažesnes, nes jų menčių sukimosi greitis yra dar mažesnis, todėl sukliamas šešėlių mirgėjimas būna per retas, kad išprovokuoti epilepsijos priepuolį.

Infragarso poveikis sveikatai

Lietuvoje žemo dažnio garsus ir infragarso ribinius lygius apibrėžia Lietuvos higienos norma HN 30:2009 „Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose“. VE veiklos metu infragarsas gali būti sklaidžiamas dėl tų pačių priežasčių kaip ir aukštesnio dažnio triukšmas bei gali būti mechaninės ir aerodinaminės kilmės. Vertinant VE sukliamą infragarsą, kyla sunkumų jį atskiriant nuo esamo infragarso lygio sukliamo paties vėjo. Be to, Lietuvos Respublikoje nėra nustatyti infragarso ir žemo dažnio garsų sklaidimo prognozavimo (modeliavimo) metodai.

Infragarso problema yra labiau būdinga VE su pavėjine sparnuotės išdėstymo ar įrengimo schema (oro srautas pirmu patenka į generatorių, o po to pasiekia sparnuotę). Planuojamos VE yra su priešvėjine sparnuotės įrengimo schema, todėl vėjas pirmiau teka pro sparnuotę, paskui pro generatorių, tad sparnuotę pasiekia nesutrykdytas oro srautas ir taip išvengiama infragarso susidarymo.

Diegiant naujas technologijas turi būti prevenciškai įvertinti ir galimi infragarso bei žemo dažnio garsų susidarymo atvejai. Infragarso ir žemo dažnio garsų poveikio prognostinis vertinimas gali remtis turimais analogiškos veiklos tyrimų rezultatais. Pradėjus eksploatuoti VE ir esant artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje gyventojų nusiskundimams, veiklos organizatorius privalėtų artimiausiose gyvenamosios paskirties patalpose atlikti matavimus ir nustačius viršijimus imtis priemonių, kad tokių infragarso ir žemo dažnio garsų ribinių verčių viršijimo būtų išvengta.

Elektromagnetinės spinduliuotės poveikis sveikatai.

Elektromagnetinis laukas, dar kitaip vadinamas elektromagnetine spinduliuote – tai judančių elektrinių krūvių sukurtas fizinis laukas, susidedantis iš tarpusavyje susijusių ir laike besikeičiančių elektrinių ir magnetinių laukų. Kintantis laike elektrinis laukas sukuria magnetinį lauką, kuris taip pat kinta laike ir kuria elektrinį lauką. Elektrinis ir magnetinis laukai vienas be kito egzistuoti negali. Toks abiejų laukų kitimas sukuria elektromagnetinius laukus (EML). Elektromagnetinių laukų šaltiniai gali būti tiek natūralūs, tiek sukurti žmogaus veiklos. Natūralūs EML laukų ir bangų šaltiniai randami gamtoje – tai žemės atmosferos elektrinis ir žemės magnetinis laukai, atmosferos iškrovų kuriamos elektromagnetinės bangos, saulės ir kitų dangaus kūnų sklaidžiamas elektromagnetinis spinduliavimas.

Pagrįstai įrodyti nespecifinį elektromagnetinės spinduliuotės poveikį žmogaus sveikatai labai sunku, nes praktiškai negalima atlikti mokslinių tyrimų, izoliuojant jų poveikį nuo kitų galimų veiksnių. Labiau apibrėžtai kalbama apie stiprių laukų poveikį, tuo tarpu mažo intensyvumo, bet ilgalaikio poveikio pasekmės vertinamos gana kritiškai. Elektriniai laukai paprastai yra sukuriama aukštos įtampos elektros perdavimo linijų aplinkoje. Po trifazės elektros perdavimo linija esantis elektrinis laukas stipriausias viduryje tarp dviejų atramų, nes dėl išlinkimo ten būna mažiausias atstumas nuo žemės. Magnetinio lauko stiprumas linijos aplinkoje priklauso nuo linijos apkrovos.

Pagrindinis galimas neigiamas elektromagnetinio lauko poveikis galėtų būti tik VE įrangą aptarnaujantiems darbuotojams. Todėl privalomos tokio elektromagnetinio lauko poveikio mažinimo priemonės, kaip generatoriaus išjungimas atliekant VE apžiūros darbus, arba VE priežiūros darbų apribojimas veikiant generatoriui.

Psichologiniai veiksniai.

Pagal Metodinių rekomendacijų galutinėje ataskaitoje pateiktą informaciją, psichinė sveikata apibrėžiama kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusių su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.

VE gali sukelti erzinantį poveikį, nepasitenkinimą. VE atsiradimas neturėtų sukelti vietos gyventojų nepasitenkinimo, kadangi VE statybai pasirinkti žemės sklypai ir VE išdėstymas teritorijoje yra pakankamu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta triukšmo įtakos gyventojų sveikatai.

5.1. Planuojamos ūkinės veiklos cheminės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas

Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus oro taršos padidėjimas dėl kurą naudojančių įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis oro taršos padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis (tik darbų vykdymo metu) ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės.

Eksploatacijos metu oro taršos šaltinių nėra. Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO₂ ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą. Vertinant energijos ir anglies balansą, VE turi būti eksploatuojama apie 3–7 mėnesių tam, kad padengtų pilnam gyvavimo ciklui (įskaitant išardymą ir atliekų sutvarkymą) reikalingą energiją ir leistų išvengti nuo 391 iki 828 g CO₂ emisijos vienai pagamintai kWh².

5.2. Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatai, atsižvelgiant į ūkinės veiklos metu į aplinką skleidžiamus kvapus

Nagrinėjamas objektas nėra aktualus tarša kvapais.

5.3. Fizinės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas

Eksploatacijos metu būdingas šios fizinės taršos susidarymas: triukšmas, šešėliavimas, infragarsas bei elektromagnetinė spinduliuotė.

Įgyvendinant PŪV galimas triukšmo susidarymas nuo mobilių triukšmo šaltinių – darbus vykdančios technikos, į darbų zoną atvykstančių/išvykstančių transporto priemonių. Šis triukšmo susidarymas bus laikinas ir lokalus – mechanizmų ar įrengimų darbo vietoje, jų darbo metu.

Statybos darbus planuojama vykdyti tik techniškai tvarkingais mechanizmais, kurių skleidžiamas triukšmo lygis neviršys STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ (patvirtinta LR AM 2003 m. Birželio 30 d. Įsakymu Nr. 325) nustatytų lauko įrangos leidžiamų garso galios lygių. Triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodiškas (tik mašinų ir mechanizmų darbo metu) ir neturės reikšmingos įtakos aplinkos kokybei. VE įrengimo darbus numatoma vykdyti tik dienos metu (pagal HN 33:2011). Vakaro, nakties metu bei išėiginėmis ir švenčių dienomis šie darbai nebus vykdomi.

Ribiniai triukšmo lygiai

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas modeliavimo būdu gautus rezultatus palyginant su atitinkamais Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ (toliau – HN 33:2011), pateikiamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje:

Objekto pavadinimas	Paros laikas*	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena	55	60
	vakaras	50	55
	naktis	45	50

* Paros laiko (dienos, vakaro ir nakties) pradžios ir pabaigos valandos suprantamos taip, kaip apibrėžta Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo 2 straipsnio 3, 9 ir 28 dalyse nurodytų dienos triukšmo rodiklio (L_{dienos}), vakaro triukšmo rodiklio (L_{vakaro}) ir nakties triukšmo rodiklio (L_{nakties}) apibrėžtyse.

PŪV prognozuojamas triukšmas vertinamas pagal HN 33:2011 reglamentuojamus didžiausius leidžiamus triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą.

² European Wind Energy Association. 2009. Wind energy. The facts. A guide to the technology, economics and future of wind power. Earthscan, London, p. 568

Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo šaltiniai

Igyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus triukšmo padidėjimas dėl technikos ir įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis (tik darbų vykdymo metu) ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės. Darbai vykdomi dienos metu.

Eksplotacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos.

PVSV triukšmo sklaidos prognozei naudojami VE techniniai parametrai pateikiami 5.3.1 lentelėje.

5.3.1 lentelė. VE skleidžiamas triukšmo lygis.

Modelis*	Nordex N163	Vestas V162
Nominali galia	5,7 MW	5,6 MW
Rotoriaus diametras	163 m	162 m
Bokšto aukštis	148 m	162 m
Standartinis triukšmo lygis dirbant pilna galia	107,2 dB	104,0
Vertinamas triukšmo lygis:		
VE01	105,0	104,0
VE02	106,0	104,0
VE03	106,0	104,0
VE04	106,0	104,0
VE05	104,0	104,0
VE06	106,0	104,0
VE07	106,0	104,0
VE08	106,0	104,0
VE09	104,0	104,0
VE10	103,5	104,0
VE11	104,0	104,0
VE12	107,2	104,0

* Projekto įgyvendinimo metu gali būti pasirinkti kiti tuo metu rinkoje prieinami analogiški, panašių charakteristikų skirtingų gamintojų vėjo elektrinių modeliai, atitinkantys įvertintą triukšmo lygį ir apskaičiuotas triukšmo izolinijas.

PŪV triukšmo lygio prognozė

Siekiant išsiaiškinti planuojamų VE triukšmo poveikio zonas atliktas matematinis susidarančių triukšmo lygių sklaidos modeliavimas. Triukšmo modeliavimas atliekamas WindPRO programa (versija 3.0.654). 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. WindPRO modelis, remiantis triukšmo duomenimis, apskaičiuoja planuojamų VE triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas, nustato triukšmo lygį duotų koordinacių taškuose.

Maksimalaus sukeliama triukšmo modeliavimui priimtos šios VE darbo sąlygos:

- vienu metu veikia visos planuojamos vėjo elektrinės,
- skaičiuojamas vėjo greitis – 10 m/s (pagal Vokietijos standartą ISO 9.613-2 „Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors“).
- gyvenamajai aplinkai priimtas foninis triukšmo lygis 40 dB(A). Pagal WindPRO (licencijuota versija 2.8.543) programos vartotojo vadovą 40 dBA triukšmo lygis yra priskiriamas retai apgyvendintai kaimo vietai;
- garso mažėjimo koeficientas dėl meteorologinių oro sąlygų – 0,0,
- garso silpnėjimo koeficientas dėl žemės paviršiaus efekto – 0,6.

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 5.3.2 lentelėje.

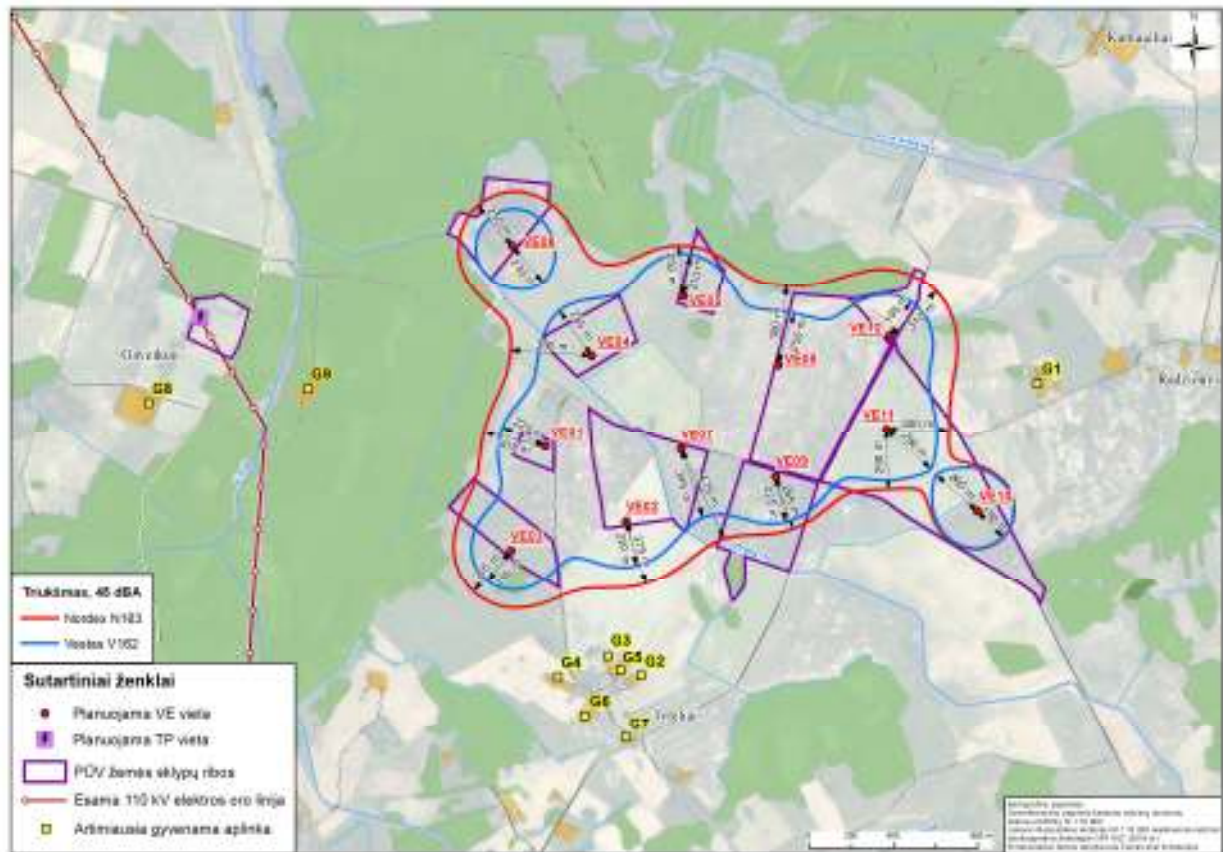
5.3.2 lentelė. Apskaičiuoti triukšmo lygiai gyvenamųjų sodybų aplinkoje (40 m atstumu nuo gyvenamo pastato arba ties gyvenamojo pastato žemės sklypo riba).

Gyvenamoji aplinka	Nordex N163		Vestas V162	
	be fono	su fonu	be fono	su fonu
G1	40,2	43,1	39,0	42,5
G2	39,5	42,8	37,8	42,1
G3	41,1	43,6	39,4	42,7
G4	39,8	42,9	38,1	42,2
G5	40,3	43,2	38,6	42,4
G6	38,2	42,2	36,5	41,6
G7	37,0	41,8	35,4	41,3
G8	31,5	40,6	29,9	40,4
G9	36,5	41,6	34,9	41,2
HN 33:2011 RV nakties metu, dBA	45 dBA			

Pagal modeliavimo rezultatus 45 dBA triukšmo lygio izolinijos susiformuoja apie 185–345 m atstumu nuo VE bokštų Vestas V162 modelio atveju ir 180–475 m atstumu nuo VE bokštų Nordex N163 modelio atveju bei nesiekia artimiausios gyvenamosios aplinkos (5.3.1 pav.).

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai nepriklauso nuo paros laiko, tai yra apskaičiuotas triukšmo lygis yra toks pats dienos, vakaro ir nakties metu. Triukšmo sklaidos vertinimo rezultatai lyginami su mažiausia reglamentuojama nakties triukšmo ribine verte (45 dBA).

Išvada. Pagal modeliavimo rezultatus ties gyvenamąja aplinka VE sukeliama triukšmo lygis (su fonu) sieks apie 40,4 – 42,7 dBA Vestas V162 modelio atveju ir apie 40,6 – 43,2 dBA Nordex N163 modelio atveju. Toks triukšmo lygis gyvenamoje aplinkoje neviršija HN 33:2011 reglamentuojamų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą.



5.3.1 pav. VE sukeliama triukšmo modeliavimo rezultatai (45 dBA izolinijos).

Transformatorinės pastotės triukšmo vertinimas

Transformatorinės pastotės generuojamo triukšmo sklaida analizuojamoje teritorijoje apskaičiuota naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai: pramoninis triukšmas (ISO 9613).

Remiantis Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymu (LRS, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499) įvertinti Ldienos, Lvakaro, Lnakties triukšmo rodikliai.

Planuojamos TP triukšmo slėgio lygis priimtas 65 dB(A) 2 m atstumu. Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 5.3.2 pav.



5.3.2 pav. Prognozuojamas vėjo elektrinių ir transformatorinės triukšmas.

Didžiausias triukšmo lygis, visais paros laikotarpiais, prie transformatorinei pastotės žemės sklypo ribos sudaro 42 dBA.

Planuojamų transformatorinių pastočių generuojamas triukšmas neviršys 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, nei prie analizuojamų sklypų ribų nei artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje.

5.4. Įvertinami kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai, kurių taršos rodiklių ribinės vertės reglamentuotos norminiuose teisės aktuose, aprašomas galimas jų poveikis visuomenės sveikatai

Reikšmingi PŪV visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai, kurių taršos rodiklių ribinės vertės reglamentuotos norminiuose teisės aktuose įvertinti, aprašyti ir galimas jų poveikis visuomenės sveikatai įvertintas 5.1–5.3 skyriuose.

5.5. Gali būti identifikuojami ir aprašomi kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai, kurių taršos rodiklių ribinės vertės nėra reglamentuotos norminiuose teisės aktuose

Šešėliavimas.

VE, kaip ir kiti aukšti statiniai arba medžiai, esant saulėtam orui, meta šešėlį ant gretimų objektų. Be to, arti vėjo elektrinių, galimas besisukančių sparnų keliamo šviesos mirgėjimo poveikis.

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.

Šešėliavimui prognozuoti buvo naudojama WindPro (versija 3.0.654) programinė įranga, kuri leidžia, dar projektuojant vėjo elektrinių parką, nustatyti, kuriose vietovėse ir kiek valandų per metus galimas šešėliavimo poveikis.

Programa leidžia įvertinti šešėliavimo laiką nurodytose vietose, nustatyti blogiausio scenarijaus šešėliavimo vertes bei perskaičiuoti jas pagal realias meteorologines sąlygas, įvertinant tikėtiną šešėliavimo laiką nurodytose vietovėse. Skaičiuojant tikėtina šešėliavimo laiką atsižvelgiama į:

- saulėtų valandų tikimybę kiekvienam mėnesiui;
- VE darbo valandų pagal vėjo kryptis laiką;
- vėjo krypties ir saulės kritimo kampo skirtumas.

Atsižvelgiant į šiuos parametrus yra nustatomas tikėtinas šešėliavimo valandų skaičius per metus kiekvienoje nurodytoje vietovėje. Šis nustatytas šešėliavimo valandų skaičius per metus neturi viršyti maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

Modeliuojant rezultatai su šešėlių mirgėjimo valandomis gaunami kalendoriaus forma, kurioje nurodoma šešėliavimo tiksli data dienomis, paros laikas ir trukmė minutėmis, kiekvienos sodybos teritorijoje. Remiantis šia informacija sudaryti žemėlapiai, kuriuose atvaizduojama šešėliavimo poveikio zona, apribota ribine šešėlių mirgėjimo 30 valandų per metus izolinija.

Modeliavimo programoje reikalingi įvesties duomenys – vėjo elektrinės modelis, aukštis, rotoriaus skersmuo ir kitos VE techninės charakteristikos įvesti pagal gamintojo pateiktas technines charakteristikas (3.3.1 lentelė).

Modeliavimas atliktas vadovaujantis:

- VE išdėstymo koordinatėmis;
- esamų gyvenamųjų pastatų išdėstymo koordinatėmis;
- topografiniu žemėlapiu;
- skaitmeniniu aukščio žemėlapiu;
- sparnuotės diametru;
- VE aukščiu: vertinamas pasirinkto VE modelio šešėliavimas – Nordex N163 modelis: bokšto aukštis – 148 m, rotoriaus diametras – 163 m; bendras VE aukštis – 229,5 m ir VESTAS V162 modelis: bokšto aukštis – 162 m, rotoriaus diametras – 162 m; bendras VE aukštis – 243 m.

Prognozuojant VE šešėliavimo poveikį artimiausioms gyvenamosioms sodyboms nėra atsižvelgta į esamą reljefą ir teritorijos miškingumą. Pažymėtina, kad sodyba G9 yra apsupta esamo miško, todėl realus VE šešėliavimo poveikis šios sodybos teritorijoje mažai tikėtinas.

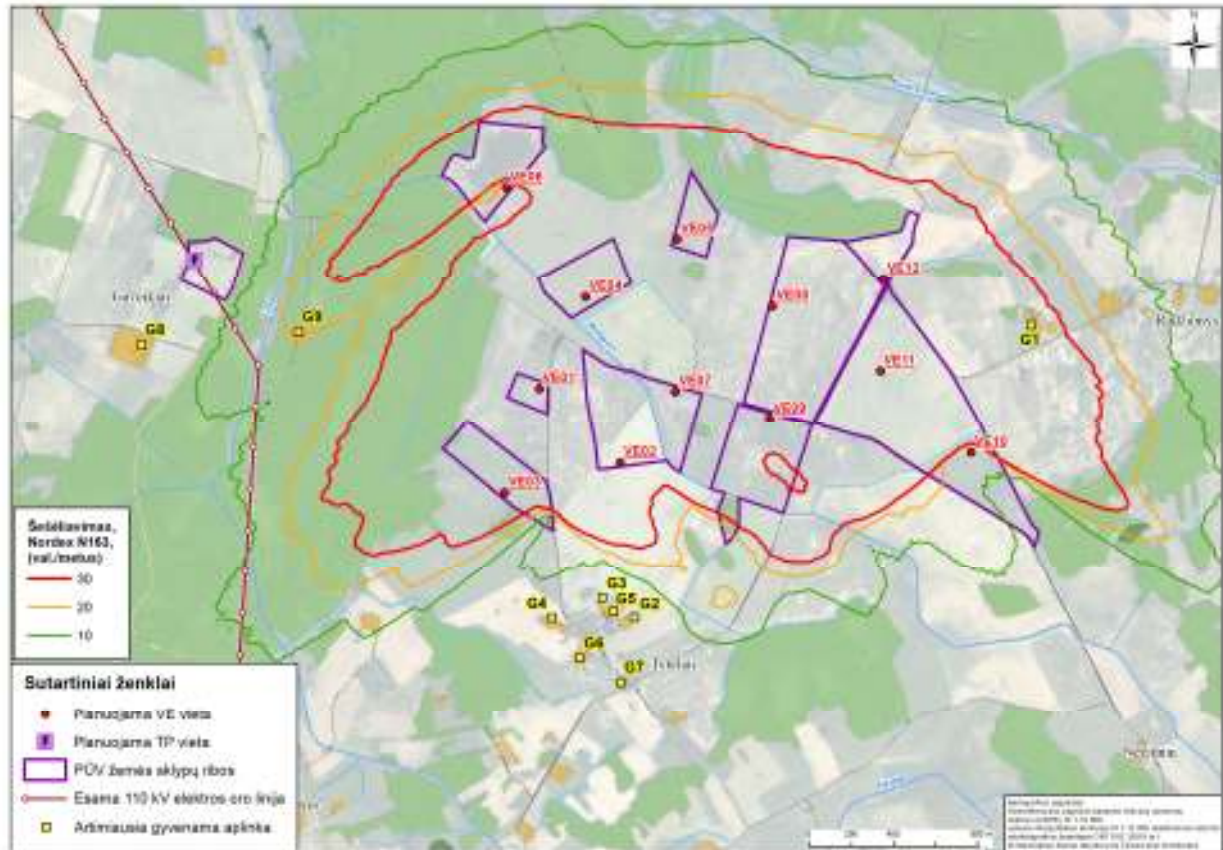
Siekiant išsiaiškinti ar planuojama ūkinė veikla gali turėti neigiamo poveikio artimiausiai gyvenamai aplinkai ir gyventojų sveikatai šešėliavimo vertinimas atliktas priimant, kad vienu metu veikia visos planuojamos VE.

Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

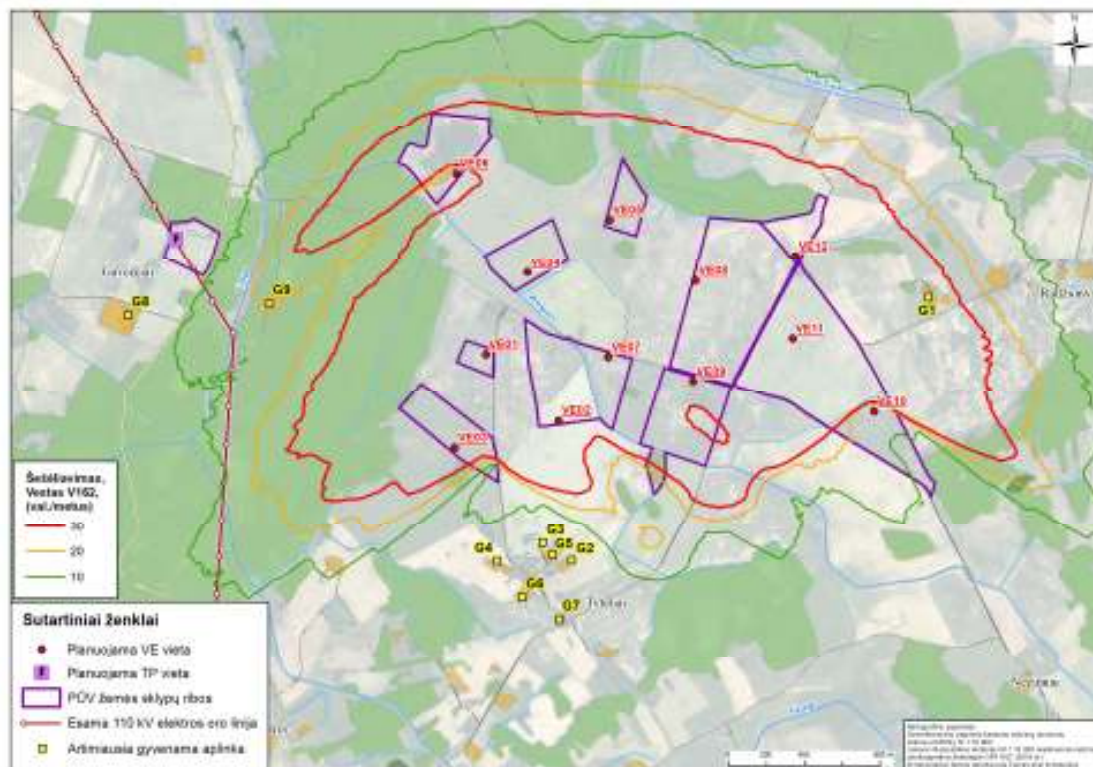
Šešėliavimo modeliavimo rezultatai pateikiami 5.5.1 lentelėje, grafinis atvaizdavimas pateikiamas 5.5.1 ir 5.5.2 pav.

5.5.1 lentelė. VE sukeliama šešėliavimo trukmė sodybų teritorijoje.

Gyvenamoji aplinka	Nustatyta šešėliavimo trukmė, val./metus	
	Nordex N163	Vestas V162
G1	48:12	48:09
G2	2:58	3:16
G3	4:59	5:02
G4	0:00	0:00
G5	2:42	2:51
G6	0:00	0:00
G7	0:00	0:00
G8	4:44	5:09
G9	20:36	19:39
RV	30 val. per metus	



5.5.1 pav. Prognozuojamas šešėliavimo zonų išsidėstymas (Nordex N163).



5.5.2 pav. Prognozuojamas šešėliavimo zonų išsidėstymas (Vestas V162).

Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios sodybos G1 aplinkoje. Ši viršijimą įtakoja VE12 Nordex N163 ir Vestas V162 modelių veikla, todėl šioje VE yra būtinos šešėliavimo mažinimo priemonės.

VE šešėliavimo mažinimo priemonės

VE bus įrengiamas šešėliavimo mažinimo (šešėlio stabdymo – *angl. k. shadow shut-down*) mechanizmas, kurio tikslas yra sumažinti šešėlio mirgėjimą gyvenamoje aplinkoje. Ši sistema intensyviausios saulės valandomis stabdys VE sukimašį ir leis eliminuoti šešėlių mirgėjimą gyvenamų sodybų teritorijose.

VE gamintojas numato šešėliavimo mažinimo kompiuterines programos integravimą į VE kontrolės sistemą. Trys šviesos sensoriai yra montuojami ant VE bokšto taip, kad galėtų nustatyti saulės šviesos intensyvumą ir kritimo kampą. Kontrolės sistema sustabdo VE, kai sensorių išmatuotos reikšmės viršija nurodytas reikšmes (parenkamas pagal vietovės hidrometeorologines sąlygas bei apskaičiuotas bandymų metu). VE automatiškai paleidžiama po to kai ne mažiau kaip 10 minučių apšvietimo sąlygos nebeleidžia susidaryti intensyviai šešėlių mirgėjimui. Tokiu būdu, artimose sodybose bus užtikrinama, kad šešėliavimo laikas neviršytų nustatytų 30 valandų per metus ir nedarytų neigiamo poveikio gyvenamosios aplinkos kokybei.

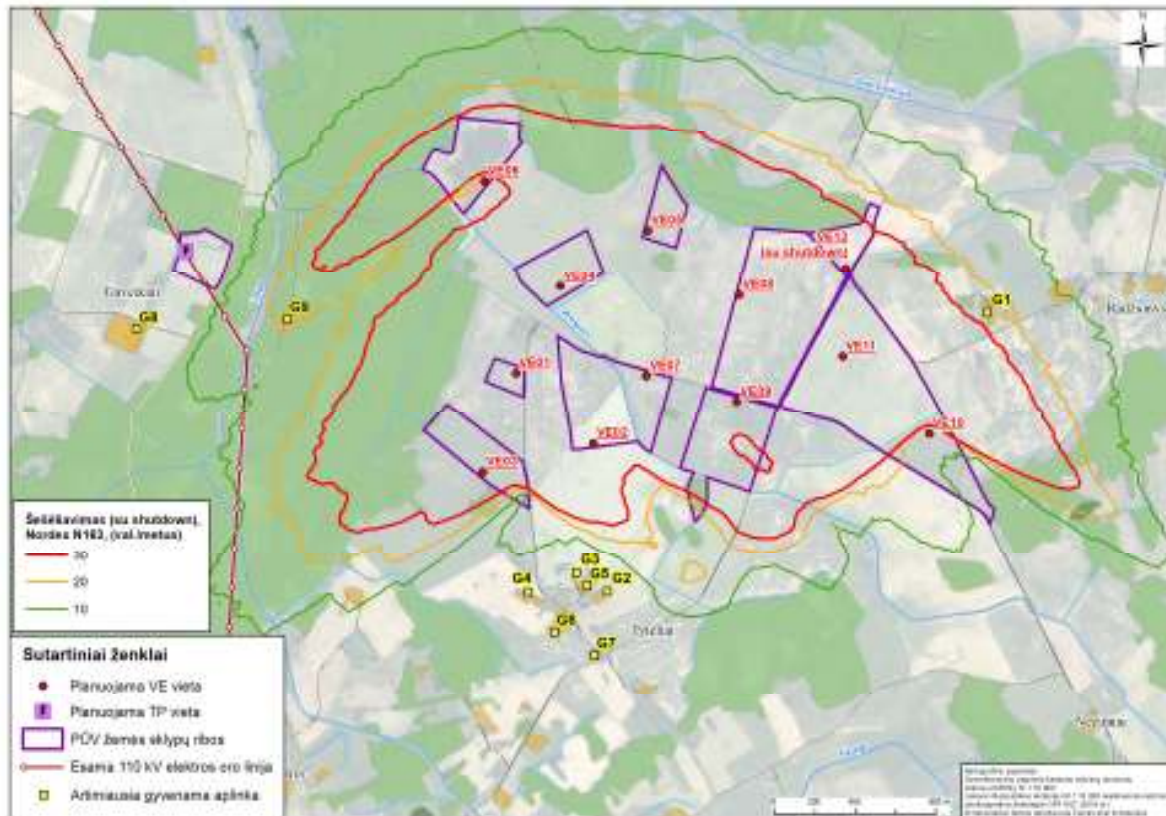
VE darbo kokybės kontrolę vykdo mikroprocesorių sistema. Sensoriai yra prijungiami prie visų VE komponentų ir stebi tokius duomenis kaip vėjo stiprumas bei kryptis, pagal kuriuos yra tikslinamas VE darbo režimas. Tokiu pačiu principu veikia ir „Shadow Shut down“ mechanizmai. Esant sensorių reakcijai į saulės apšvietimo intensyvumą yra įjungiamas VE stabdymo mechanizmas. Sensorių parodymai yra fiksuojami monitoriuose ir perduodami į nuotolinį valdymo pultą, kuriame stebimi visi VE veiklos režimai ir jų pokyčiai. Kaip vienas iš tokių distancinių stebėjimų sistemų pavyzdžių gali būti VE veiklos kontrolei naudojama SCADA sistema.

Šešėliavimo (pritaikius priemones) modeliavimo rezultatai pateikiami 5.5.2 lentelėje, grafinis atvaizdavimas pateikiamas 5.5.3 ir 5.5.4 pav.

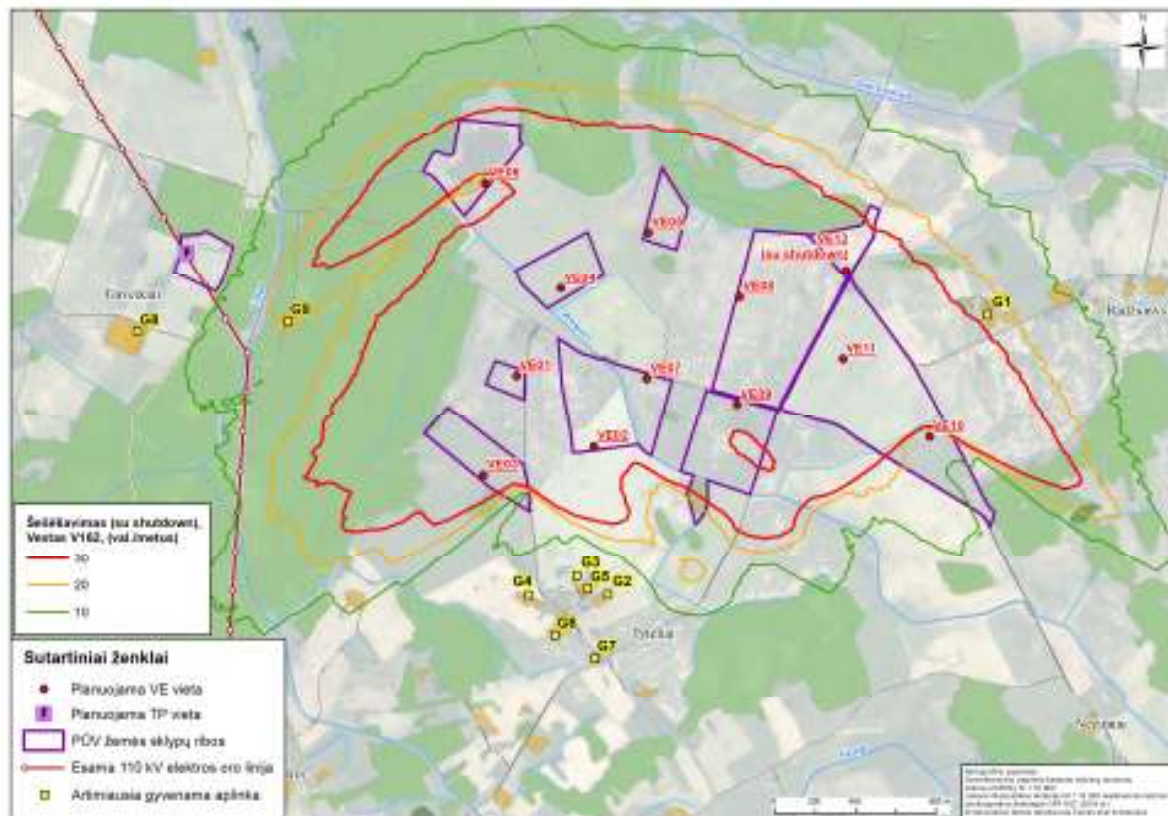
5.5.2 lentelė. VE sukeliama šešėliavimo pritaikius priemones trukmė sodybų teritorijoje.

Gyvenamoji aplinka	Nustatyta šešėliavimo trukmė, val./metus	
	Nordex N163	Vestas V162
G1	26:07	26:28
G2	2:58	3:16
G3	4:59	5:02
G4	0:00	0:00
G5	2:42	2:51
G6	0:00	0:00
G7	0:00	0:00
G8	4:44	5:09
G9	20:36	19:39
RV	30 val. per metus	

Išvada. Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė, pritaikius mažinimo priemones, gyvenamųjų sodybų teritorijoje (G1–G9) neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).



5.5.3 pav. Prognozuojamas šėliavimo zonų išsidėstymas pritaikius šėliavimo mažinimo priemones (Nordex N163).



5.5.4 pav. Prognozuojamas šėliavimo zonų išsidėstymas pritaikius šėliavimo mažinimo priemones (Vestas V162).

Infragarsas.

VE sukeliamas triukšmas sklinda per girdimą dažnių diapazoną ir kaip dauguma garsų aplinkoje turi „negirdimą“ energiją infragarso diapazone. Lietuvos Respublikoje nėra nustatyti infragarso ir žemo dažnio garsų sklidimo prognozavimo (modeliavimo) metodai. VE sukeliama infragarso prognozavimą galima daryti tik vertinant literatūros šaltinių duomenis ir informaciją.

Vokietijoje, Anglijoje atlikti matavimai parodė, kad VE sukeliama infragarso ir žemo dažnio garsai yra gerokai žemesni nei žmogaus girdimumo slenksčio riba, todėl nesukelia neigiamo poveikio visuomenės sveikatai³.

Infragarso atsiradimo šaltiniai yra įvairūs – natūralūs, tokie kaip vėjas ar jūros bangų mūša, ir techniniai, tokie kaip oro kondicionieriai ar transporto priemonės (lengvieji automobiliai, lėktuvai). Savijautos sutrikimai gali atsirasti tik tada, kai žmonių buvimo vietose infragaras viršija 120 dB lygį. Tačiau tokio stiprumo infragarso vėjo jėgainės nesukelia.

Natūralus infragarso fonas esant stipriam vėjui (priklausomai nuo vietovės) taip pat yra maždaug toks pats kaip VE skleidžiamas infragaras⁴.

Remiantis mokslinių tyrimų duomenimis⁵ šiuolaikinės priešvėjinės vėjo turbinos sukelia pulsacijas, kurios gali būti analizuojamos kaip infragaras, tačiau įprastai yra tarp 50 ir 70 dB, daug žemiau poveikio ribos.

Analizuojant modernių VE poveikį aplinkai infragaras gali būti atmestas kaip nereikšmingas⁶.

Elektromagnetinis laukas

Remiantis Metodinių rekomendacijų galutinės ataskaitos duomenimis⁷, VE atveju aktualus yra žemo dažnio elektros srovės sukuriamas elektromagnetinis laukas (EML). VE vėjo energiją transformuoja į elektrą. Elektros srovė perduodama kabeliu nuo elektrinės prie elektros perdavimo tinklo 110 kV. Kabeliu tekėdama srovė sukuria silpną magnetinį lauką.

Veikiant VE elektromagnetinis laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus, kurie analizuojamu atveju būtų 148 m aukštyje.

Pilna galia veikiantys 5,7 MW galios generatoriai sukuria vadinamojo pramoninio dažnio (>0–300 Hz) elektromagnetinį lauką. Kadangi VE generatoriai sumontuojami nuo 148 m aukštyje, įžemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko 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.

EML tyrimai buvo atliekami Ontario (Kanada) įrengtame VE parke⁸. EML išmatuotas prie 15-os Vestas 1,8 MW modelio VE. Tyrimas buvo atliekamas siekiant charakterizuoti EML (magnetinę dedamąją) veikiančių VE gretimybėje ir nustatyti ar sukuriamas magnetinis laukas gali turėti poveikio visuomenės sveikatai. Matavimai buvo atliekami nuo 0 iki 500 m atstumu nuo VE, atsižvelgiant į 3 eksploatacijos sąlygas: VE veikiant pilnu pajėgumu (prie didelio vėjo greičio), VE veikiant, bet negeneruojant energijos (mažas vėjo greitis) ir VE išjungta.

³ Vėjo jėgainių vystymas ir veiksniai, galintys daryti neigiamą poveikį. Klaipėdos visuomenės sveikatos centro Visuomenės sveikatos saugos skyriaus vyr. specialistė Inga Šopaitė, www.klaipedosvsc.lt, 2010-07-01

⁴ Bedard, A. J., T. M. George. 2000. Atmospheric Infrasound. Physics Today 53 (3): 32–37.

⁵ Leventahall G. 2006. Infrasound from Wind Turbines – Fact, Fiction or Deception. Canadian Acoustics - Acoustique Canadienne 34(2):29–36

⁶ Jakobsen, J. 2004. “Infrasound emission from wind turbines.” Proc 11th International Meeting on Low Frequency Noise and Vibration and its Control, Maastricht August 2004: 147–156.

⁷ SWECO. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinės ataskaita. Sut. Nr. SMLPC 2013/06/13007.

⁸ McCallum LC, Whitfield Aslund ML, Knopper LD, Ferguson GM, Ollson CA. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern? Environmental Health. 2014;13:9. doi:10.1186/1476-069X-13-9.

Matavimai atlikti neveikiant VE (kai VE buvo išjungta) buvo priimti kaip foniniai aplinkos EML duomenys. Nustatytos vertės sudarė apie 0,3 mG (miligausiai, $1 \text{ mG} = 0,1 \mu\text{T}$ ⁹) nepriklausomai nuo atstumo iki VE. Aukštesnės vertės (vidutinė 0,9 mG, maksimali – 1,1 mG) buvo nustatytos prie VE pagrindo tiek prie mažo, tiek prie didelio vėjo greičio, bet kaip ir tikėtasi pagal fizikos dėsnius šie lygiai staigiai mažėjo didėjant atstumui nuo VE ir iki foninio lygio sumažėjo per 2 metrus nuo VE pagrindo. Išmatuotų EML verčių skirtumo nebuvimas kai turbina dirba prie mažo vėjo greičio (negaminama energija) ir didelio vėjo greičio (gaminama energija) aiškinamas tuo, kad EML lygį įtakoja ne pagaminamos elektros energijos kiekis, tačiau veiklai ir aptarnavimui sunaudojamas elektros energijos kiekis.

Remiantis Kanadoje atliktų tyrimų duomenimis, greta VE gali būti iki 0,11 μT dydžio EML magnetinio lauko tankio vertės, kurios jau 2 m atstumu nuo VE sumažės iki 0,03 μT . Pagal HN 104:2011 leistinas EML magnetinio srauto tankis gyvenamojoje aplinkoje yra 40 μT , patalpoje – 20 μT .

Kraštovaizdis.

Atsižvelgiant į Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės sprendiniuose detalizuotas gamtinio karkaso teritorijas, nagrinėjama VE įrengimo teritorija nepatenka į vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklo, jungiančio gamtinio pobūdžio saugomas teritorijas – rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologines apsaugos zonas bei kitas ekologiškai svarbias vandenų, miškų, žemės ūkio, kitos paskirties teritorijas.

Galimas (numatomas) poveikis

Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui 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 vadovaujama LR Aplinkos ministerijos (2015) pateiktais metodiniais 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), charakteris ir užimamas plotas.

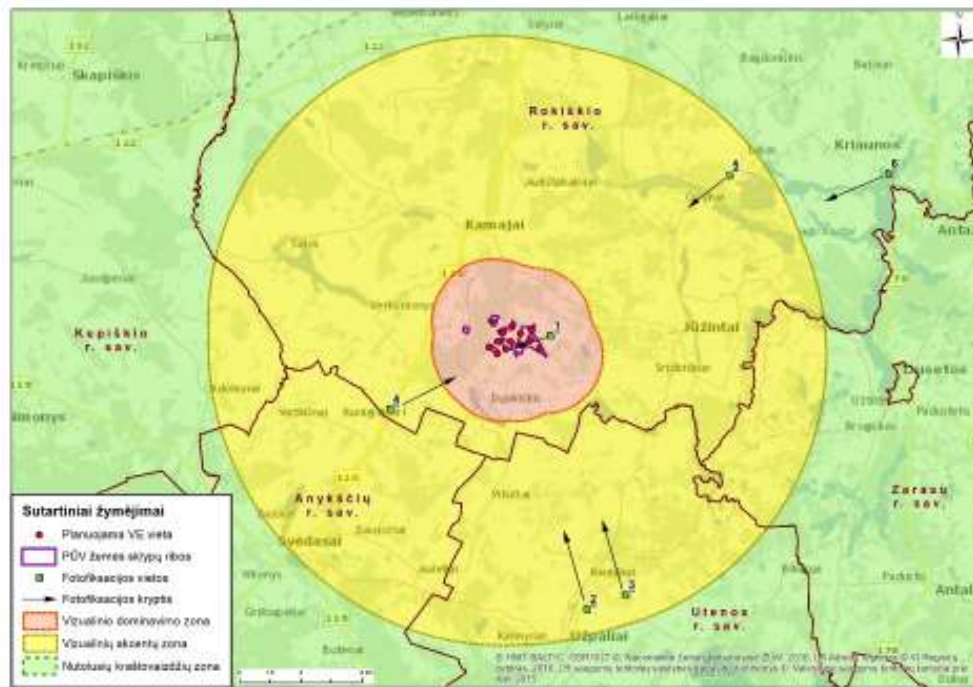
Vertinant teritorijos gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, kad nagrinėjama teritorija patenka į intensyvaus naudojimo kraštovaizdžio pobūdį. Dėl PŪV atsirasiančios raiškios technogeninės vertikalios dominantės neišvengiamai sumažins esamo kraštovaizdžio natūralumą, kuris taps labiau urbanizuotas.

Poveikis kraštovaizdžio vizualinei kokybei

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 m.).

⁹ pagal <http://www.magneticsciences.com/EMF-health/>



5.5.4 pav. Planuojamos teritorijos poveikio kraštovaizdžio vizualinei kokybei zonų bei fotofiksacijų vietų išdėstymo schema.

Analizuojami objektai (vėjo jėgainių bokštai su rotoriais) numatomi išdėstyti agrarinio kraštovaizdžio erdvėse su nevienodu atsparumo vizualiniams pokyčiams potencialu, kurį lemia formuojančių vidinių erdvių – videotopų – konfigūracijos sudėtingumas, vyraujantis dydis bei pražvelgiamumas.

5.5.3 lentelė. Detalizuotos vėjo elektrinių vizualinio poveikio zonos.

Atstumas iki vėjo elektrinių parko (km)	Vizualinio poveikio zona	Vizualinio poveikio pobūdis	Antropogeninių elementų eksponentinės zonos
0-2,8	Vizualinio dominavimo zona	Vėjo elektrinės dalinai dominuoja kraštovaizdyje. Dominavimo stiprumas priklauso nuo vėjo elektrinių artumo, vizualinių parametrų.	Mastelio (iki 500 m) ir vaizdo dominavimo zona (iki 2,8 km)
2,8–13,7	Vizualinių akcentų zona	Ryškiai matomos, tačiau didėjant atstumui jų dominavimas mažėja. Menčių judėjimas matomas. Nors elektrinės yra aiškiai matomos, tačiau stebint iš regyklos nėra visiškai dominuojančios (esant pakankamai geram matomumui). Tampa kraštovaizdžio akcentais.	Psichologinio efekto zona (iki 6,0 km)
>13,7 km	Nutolusių kraštovaizdžių zona	Elektrinės tampa neberyškios, su nežymiu poveikiu tolimam kraštovaizdžiui. Menčių judėjimas gali būti matomas, tačiau didėjant atstumui elektrinės tampa foniniais elementais. Matomumui daro įtaką oro sąlygos, elektrinių vizualiniai parametrai.	Objektas matomas, bet kraštovaizdžio fone tampa beasmenis

Planuojamo VE parko vizualinis poveikis, t. y. matomumas galimos vizualinės taršos požiūriu, vertinamas pasirenkant tokias apžvalgos zonas, kuriose stebėtojų (bendraja prasme) tankis paprastai būna didžiausias ir/arba kurių estetiškas/rekreacinis potencialas yra didžiausias.

Pagal Lietuvos Respublikos nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį teritorijos vizualinę struktūrą formuojanti vertikalią sąsąskaidą yra neraiški, banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais. Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimą nagrinėjamoje teritorijoje prioritetas

teikiamas intensyvaus bioprodukcinio naudojimo ir gamybiniam interesams tenkinti. Tai neprieštarauja VE plėtrai.

Planuojamos teritorijos gretimybėse nėra saugomų teritorijų. Arčiausiai esanti saugoma Natura2000, BAST teritorija Petrošiškio pelkė, yra nutolusi apie 5,8 km.

Atsižvelgiant į Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių žemėlapiuose esančias sąlygines gamtinio karkaso ribas bei įvertinus Kamajų seniūnijos gamtinį karkasą formuojančius geosistemų ekotopus (Kamajų šilas ir Radžionių miškas) PŪV teritorijos sklypų atžvilgiu galima teigti, kad nagrinėjamos VE įrengimo vietos nepatenka į esamas gamtinio karkaso sudedamąsias dalis. Planuojama teritorija ir VE, ir susijusių inžinerinės infrastruktūros įrenginių įrengimo veikla patenka į žemės ūkio paskirties žemės sklypus, o miško kirtimo darbai yra nenumatomi, todėl PŪV neturės neigiamo poveikio gamtiniam karkasui.

Atsižvelgiant į planuojamos teritorijos gretimybėje esantį menką estetinį kraštovaizdžio potencialą PŪV kraštovaizdžio vizualinei-estetinei kokybei neigiamos įtakos neturės.

Siekiant formuoti teigiamą vietos gyventojų ir visuomenės požiūrį į alternatyviąją energetiką bei atsižvelgiant į tai, kad esamas agrarinis kraštovaizdis bus papildytas aukštesniais technogeniniais objektais būtinos informacinės akcijos, siekiant supažindinti visuomenę su VE teikiama tiesiogine bei netiesiogine nauda.

Psichologiniai veiksniai.

Pagal Metodinių rekomendacijų galutinėje ataskaitoje pateiktą informaciją, psichinė sveikata apibrėžiama kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusių su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.

VE gali sukelti erzinantį poveikį, nepasitenkinimą. Dažniausiai kaip nepasitenkinimo priežastis galima būtų įvardinti gyventojų baiminimąsi dėl galimos neigiamos VE įtakos jų sveikatai, gyvenimo kokybei, asmeninės nuosavybės, žemės sklypų, kaip nekilnojamojo turto, vertei. Psichoemocinę įtampą gali kelti abejonės dėl VE skleidžiamo triukšmo, sukeliama šešėlių mirgėjimo įtakos arčiausiai gyvenančių žmonių sveikatai.

VE atsiradimas neturėtų sukelti vietos gyventojų nepasitenkinimo, kadangi VE statybai pasirinkti žemės sklypai ir VE išdėstymas teritorijoje yra pakankamu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta triukšmo įtakos gyventojų sveikatai.

Apie veiklą visuomenė yra informuota Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, atliekamas PVSV dėl VE veiklos galimo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai, formuojamas sanitarinės apsaugos zonos dydis, už kurios ribos veiklos organizatoriai turi dėti visas pastangas ir diegti naujausias technologijas, kad neigiamo poveikio visuomenės sveikatai nebūtų. Kadangi nėra patvirtintų metodikų psichologinio poveikio vertinimui ir mažinimui, todėl visuomenės supažindinimas su projektu mažina konfliktų kilimo tikimybę.

Kitų reikšmingų PŪV visuomenės sveikatai įtaką darančių veiksnių nenumatoma.

6. Priemonių, kurios padės išvengti ar sumažinti neigiamą planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai, aprašymas bei jų pasirinkimo argumentai

VE saugaus veikimo užtikrinimui numatomos šios priemonės, kurios padės išvengti ar sumažinti neigiamą PŪV poveikį visuomenės sveikatai:

Triukšmo mažinimui planuojama įrengti VE modelius su sumažinto triukšmo lygio modifikacijomis. Pagal atliktą triukšmo sklaidos modeliavimą VE eksploatacijos metu įvertinti triukšmo rodikliai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršys HN 33:2011 gyvenamai aplinkai reglamentuojamų ribinių triukšmo dydžių visais paros laikotarpiais, todėl reikšmingo poveikio nebus.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios sodybos G1 aplinkoje. Šį viršijimą įtakoja VE12 veikla, todėl šioje VE yra būtinos šešėliavimo mažinimo priemonės. Pritaikius poveikio mažinimo priemones apskaičiuota šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų teritorijoje (G1–G9) neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

Siekiant sumažinti poveikį kraštovaizdžiui, VE dažomos šviesiomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo.

7. Esamos visuomenės sveikatos būklės analizė

Išnagrinėti šalies, Panevėžio apskrities ir Rokiškio r. savivaldybės demografiniai rodikliai ir sergamumas tam tikromis ligomis (piktybiniai navikai, kraujotakos, virškinimo, nervų ir endokrininės sistemos ligos). PŪV neigiama įtaka demografiniams rodikliams ir sergamumui nenumatoma.

8. Sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo arba tikslinimo pagrindimas

SAZ bei jų dydžiai nustatomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (toliau – Įstatymas) 2 – 4 prieduose, nurodytais atvejais. Vadovaujantis Įstatymo 2 priedo 48.4 punktu, vėjo elektrinės, kurių įrengtoji galia 2 MW ir didesnė, SAZ dydis – 440 m.

Įstatymo 51 straipsnyje, 3 dalyje nurodoma, kad nustatant SAZ, ūkinės veiklos išmetamų (išleidžiamų, paskleidžiamų) aplinkos oro teršalų, kvapų, triukšmo ir kitų fizikinių veiksnių sukeliama žmogaus sveikatai kenksminga aplinkos tarša už SAZ ribų neturi viršyti ribinių užterštumo (ar kitokių) verčių, nustatytų gyvenamosios paskirties pastatų (namų), viešbučių, mokslo, poilsio, gydymo paskirties pastatų, su apgyvendinimu susijusių specialiosios paskirties pastatų, rekreacijai skirtų objektų aplinkai. SAZ ribos nustatomos apie stacionarius taršos šaltinius.

Nagrinėjamu atveju, atsižvelgiant į 5 skyriuje pateiktą vertinimą siūloma PŪV SAZ nustatyti pagal gautus triukšmo modeliavimo rezultatus.

Siūlomų SAZ ribų planas pateikiamas 11.1. pav.

9. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas

Metodų paskirtis – nustatyti ūkinės veiklos įtakojamą taršą kokybiškai ir kiekybiškai, įvertinti poveikį visuomenės sveikatai. Metodų tikslas yra kuo realiau įvertinti neigiamus veiksnius ir jų daromą poveikį žmonių sveikatai ir gyvenimo kokybei.

Vertinimo metodo esmė – komponentų, veikiančių žmogaus gyvenamąją aplinką, susidarančią dėl aplinkos veiksnių palyginimas su žemesne, nesukeliančia pasekmių gyvenimo kokybei. Pirminiame šio etapo vertinime atmetame tuos poveikių veiksnius, kurie yra mažesni už nesukeliančius pasekmių gyvenimo kokybei ir identifikuojame tuos veiksnius, kurie yra didesni ir gali sukelti neigiamų pasekmių gyvenimo kokybei. Jei pavojai ar rizika yra palyginti dideli, peržiūrimos turimos projekte rizikos mažinimo priemonės ir nustatomos indikacinės vertės, kurios yra priimtinos gyvenamojoje aplinkoje. Poveikio gyvenamajai ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkai ribiniai dydžiai nustatomi pagal Lietuvos higienos normas, kitus teisės aktus.

9.1. Panaudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai ir jų pasirinkimo pagrindimas

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas vadovujamasis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais, patvirtintais Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. liepos 1 d. įsakymu V-491 „Dėl Planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai metodinių nurodymų patvirtinimo“.

Visuomenės sveikatos analizei panaudoti demografiniai ir sergamumo rodikliai, paimti iš Higienos instituto tinklalapyje (www.hi.lt) pateiktą Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos.

VE triukšmo modeliavimas atliktas WindPRO programa (versija 3.0.654). 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. WindPRO modelis, remiantis triukšmo duomenimis, apskaičiuoja planuojamų vėjo elektrinių triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas, nustato triukšmo lygį duotų koordinacinių taškuose.

Transformatorinės pastotės generuojamo triukšmo sklaida analizuojamoje teritorijoje apskaičiuota naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai,

įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai: pramoninis triukšmas (ISO 9613).

Šešėliavimui prognozuoti buvo naudojama WindPro (versija 3.0.654) programinė įranga, kuri leidžia, dar projektuojant vėjo elektrinių parką, nustatyti, kuriose vietovėse ir kiek valandų per metus galimas šešėliavimo poveikis.

9.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos.

Poveikio sveikatai vertinimo netikslumai ir klaidos gali būti tuo atveju, jei PŪV organizatorius poveikio visuomenės sveikatai vertintojui pateikė nepilną ar neteisingą informaciją apie nagrinėjamą UAB „European Energy Lithuania“ VE veiklos lemiamus fizinės aplinkos veiksnius, darančius įtaką sveikatai.

10. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo išvados: nurodoma, ar planuojamos ūkinės veiklos sąlygos atitinka visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimus arba kokių visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimų planuojamos arba vykdomos ūkinės veiklos sąlygos neatitinka (konkretaus teisės akto straipsnis, jo dalis, punktas).

Eksplloatuojant VE poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai vertinamas triukšmo, šešėliavimo, elektromagnetinės spinduliuotės ir infragarso aspektais.

Triukšmo mažinimui planuojama įrengti VE modelius su sumažinto triukšmo lygio modifikacijomis. Pagal atliktą triukšmo sklaidos modeliavimą VE eksploatacijos metu įvertinti triukšmo rodikliai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršys HN 33:2011 gyvenamai aplinkai reglamentuojamų ribinių triukšmo dydžių visais paros laikotarpiais, todėl reikšmingo poveikio nebus.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios sodybos G1 aplinkoje. Ši viršijimą įtakoja VE12 veikla, todėl šioje VE yra būtinos šešėliavimo mažinimo priemonės. Pritaikius poveikio mažinimo priemones apskaičiuota šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų teritorijoje (G1–G9) neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

Remiantis mokslinių tyrimų duomenimis VE nesukelia infragarso lygių, kurie galėtų turėti neigiamo poveikio visuomenės sveikatai. Šiuolaikinės priešvėjinės vėjo turbinos sukelia pulsacijas, kurios gali būti analizuojamos kaip infragarsas, tačiau įprastai yra tarp 50 ir 70 dB, daug žemiau poveikio ribos. Analizuojant modernių VE poveikį aplinkai infragarsas gali būti atmestas kaip nereikšmingas.

Veikiant vėjo elektrinei elektromagnetinis laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus, kurie analizuojamu atveju būtų 163 m aukštyje. Pilna galia veikiantys 5,7 MW galios generatoriai sukuria vadinamojo pramoninio dažnio (>0–300 Hz) elektromagnetinį lauką. Kadangi VE generatoriai sumontuojami 148 m aukštyje, įžemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko 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. Remiantis Kanadoje atliktų tyrimų duomenimis, greta VE gali būti iki 0,11 μT dydžio EML magnetinio lauko tankio vertės, kurios jau 2 m atstumu nuo VE sumažės iki 0,03 μT. Pagal HN 104:2011 leistinas EML magnetinio srauto tankis gyvenamojoje aplinkoje yra 40 μT, patalpoje – 20 μT.

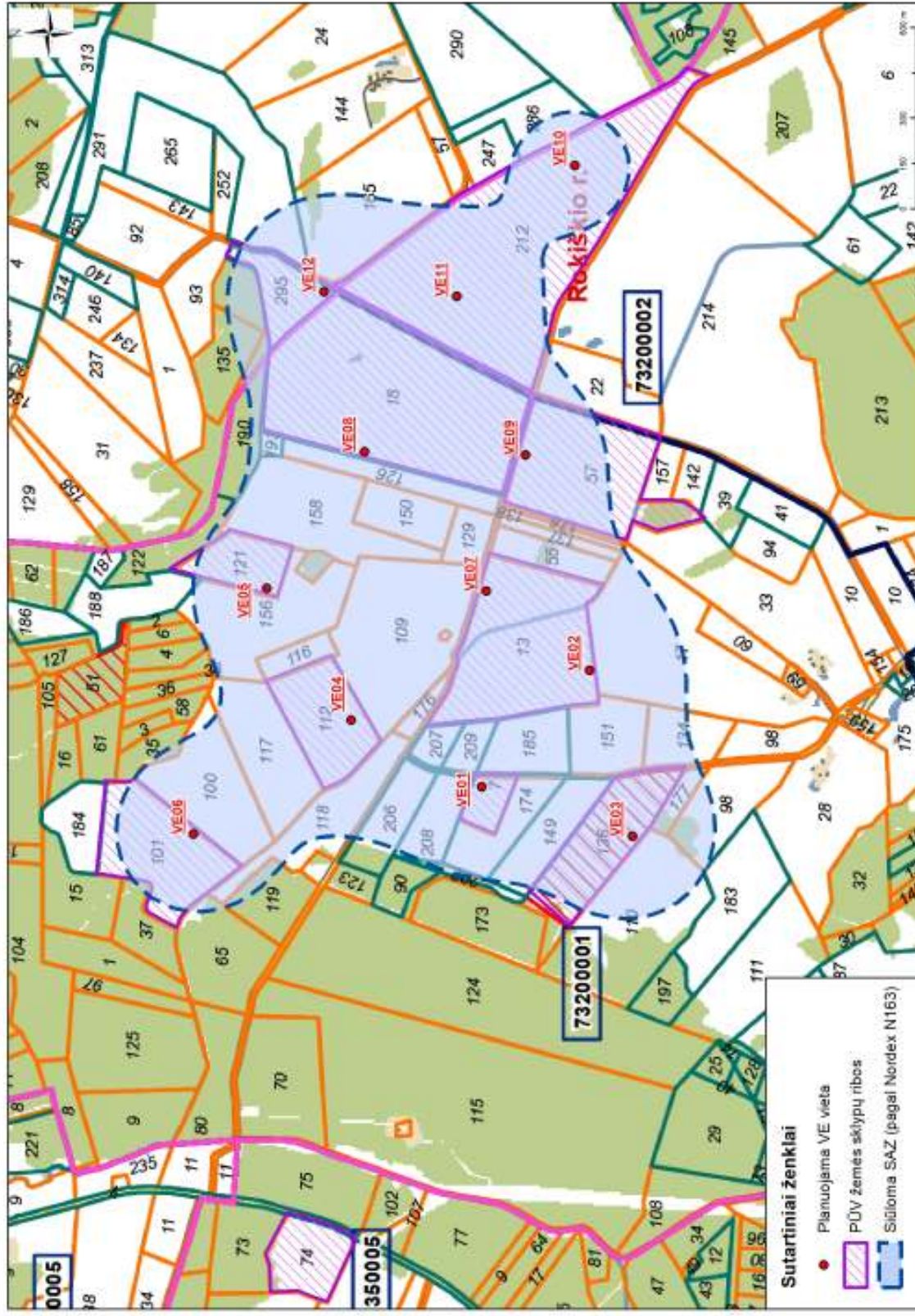
11. Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos: nurodomas siūlomų sanitarinės apsaugos zonos ribų dydis metrais, taršos šaltinis (-iai), nuo kurio (-ių) nustatomos sanitarinės apsaugos zonos ribos. Pridedamas siūlomų sanitarinės apsaugos zonos ribų planas (topografinis planas, brėžinys ar žemėlapis), kuriame nurodytos siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos.

Planuojamų VE SAZ ribos formuojamos pagal 2 skirtingų modelių Nordex N163 ir Vestas V162 VE triukšmo sklaidos 45 dBA izolinijas (8.2.2. pav.).

Kadangi iš 2 išanalizuotų skirtingų modelių (Nordex N163 ir Vestas V162) apskaičiuotų 45 dBA triukšmo izolinijų, Nordex N163 modelio 45 dBA triukšmo izolinija susiformuoja toliausiai nuo kitų modelių, todėl siūloma nustatyti SAZ pagal Nordex N163 modelio VE 45 dBA izolinijos ribas ir kaip SAZ siūloma išorinė izolinijos riba (8.2.2. pav.). Tokia siūloma SAZ apima visų nagrinėtų VE modelių 45 dBA izolinijas.

UAB „European Energy Lithuania“ planuojamos ūkinės veiklos, vėjo elektrinių parko įrengimo Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių k., Kamajų sen., Rokiškio r. sav., *poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita.*

Siūlomos VE SAZ bendras plotas – 326,42 ha. Siūloma nustatyti SAZ ribas nuo VE1 – 305 m, nuo VE2 – 315 m, nuo VE3 – 265 m, nuo VE4 – 390 m, VE5 – 250 m, nuo VE6 – 255 m, nuo VE7 – 475 m, nuo VE8 – 380 m, VE9 – 265 m, nuo VE10 – 180 m, nuo VE11 – 290–300 m, nuo VE12 – 310 m atstumais (11.1. pav.).



11.1. pav. Siūlomos nustatyti vėjo elektrinių SAZ ribos.

12. Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos, emisijų kontrolės ir pan.

Triukšmo mažinimui planuojama įrengti VE modelius su sumažinto triukšmo lygio modifikacijomis. Pagal atliktą triukšmo sklaidos modeliavimą VE eksploatacijos metu įvertinti triukšmo rodikliai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršys HN 33:2011 gyvenamai aplinkai reglamentuojamų ribinių triukšmo dydžių visais paros laikotarpiais, todėl reikšmingo poveikio nebus.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios sodybos G1 aplinkoje. Ši viršijimą įtakoja VE12 veikla, todėl šioje VE yra būtinos šešėliavimo mažinimo priemonės. Pritaikius poveikio mažinimo priemones apskaičiuota šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų teritorijoje (G1–G9) neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

Techninės vizualinio poveikio mažinimo priemonės yra ribotos. Paprastai siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, VE dažomos šviesiomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo.

13. Naudotos literatūros sąrašas

LR visuomenės sveikatos priežiūros 2002-05-16 įstatymas Nr. IX-886

LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų 2019 m. 06 06 įstatymas Nr. XIII-2166

LR SAM 2011-05-13 įsakymas d. Nr. V-474 „Dėl Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo“

LR SAM 2004-07-01 įsakymas Nr. V-491 „Dėl Planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai metodinių nurodymų patvirtinimo“.

LR SAM 2011-06-13 įsakymas Nr. V-604 dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo

LR SAM 2011-05-30 įsakymas Nr. V-552 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“ patvirtinimo“.

Lietuvos sveikatos informacinis centras (<http://www.lsic.lt/>)

Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinė ataskaita.

http://www.smlpc.lt/media/file/Programos_projektai/Tarptautiniai_projektai/Europos_sajungos_fondu/1.2.2.1.pdf

14. Priedai