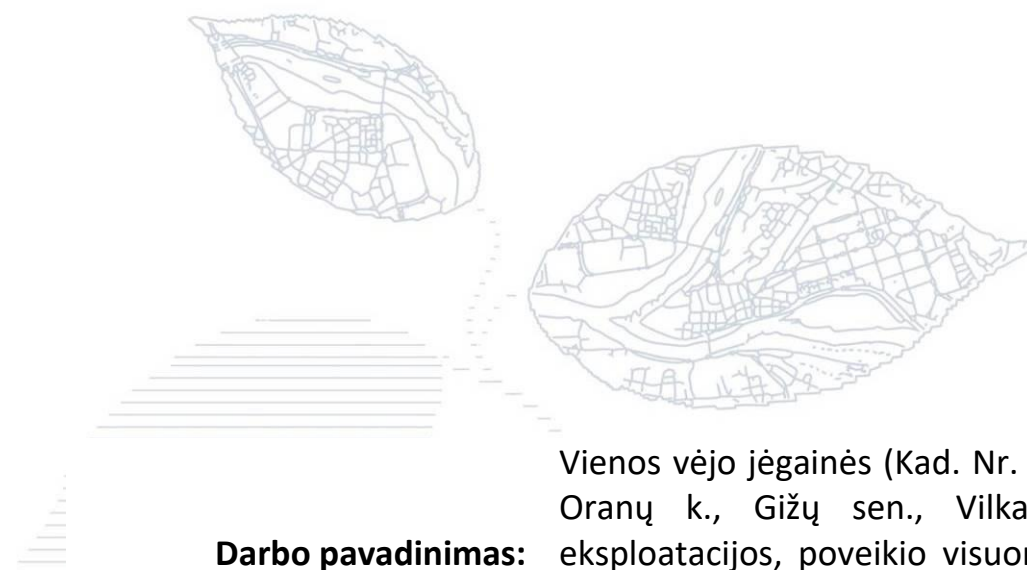




Vienos vėjo jėgainės (Kad. Nr.
3918/0002:227, Oranų k., Gižų sen.,
Vilkaviškio r. sav.) eksploatacijos, poveikio
visuomenės sveikatai vertinimas

ORIGINALAS

2018, Kaunas



Darbo pavadinimas: Vienos vėjo jėgainės (Kad. Nr. 3918/0002:227, Oranų k., Gižų sen., Vilkaviškio r. sav.) eksploatacijos, poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PŪV užsakovas: UAB „SPG Group“

Dokumentų rengėjas: UAB „Infraplanas“

Nr. 17/12/12-01

Paslaugų tiekimo sutartis: 2017 m. gruodžio 12 d.

Atsakingas vykdytojas	Parašas
Vyriausioji aplinkosaugos specialistė Lina Anisimovaitė	

ATASKAITOS RENGĖJAI: UAB „Infraplanas“

Pareigos	Telefonas	Ataskaitos dalis
Aušra Švarplienė, Direktorė	(37) 40 75 48	Projekto koordinavimas
Darius Pratašius Poveikio aplinkai vertinimo grupės vadovas		Triukšmo skaičiavimas, modeliavimas, šešėlių modeliavimas, infragarsas
Lina Anisimovaitė Vyriausioji aplinkosaugos specialistė		Poveikio sveikatai vertinimas, ataskaitos rengimas
Tadas Vaičiūnas Vyriausiasis aplinkosaugos specialistas		Saugomų teritorijų analizė

Turinys

1. ĮVADAS.....	5
2. BENDRIEJI DUOMENYS	5
3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ	6
3.1. Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas	6
3.2. Planuojama (projektinė) ūkinė veikla	6
3.3. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė	8
3.4. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais.....	8
3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos	8
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ.....	9
4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta	9
4.2. Žemėnauda	9
4.3. Vietovės infrastruktūra	10
4.3.1. Vandens tiekimas.....	10
4.3.2. Šilumos energijos tiekimas	10
4.3.3. Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas	10
4.3.4. Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas	10
4.3.5. Susisiekimo, privažiavimo keliai.....	10
4.4. Gretimybės.....	10
4.4.1. Gyvenamoji aplinka	10
4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka	11
5. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS.....	12
5.1. Veiksnių nustatymas.....	12
5.2. Fizinės aplinkos veiksniai	13
5.2.1. Triukšmas.....	13
5.2.2. Vibracija.....	16
5.2.3. Infragarsas. Žemų dažnių garsas	16
5.2.4. Šešėliavimas ir mirgėjimas.....	18
5.2.5. Elektromagnetinė spinduliuotė.....	21
5.5. Socialiniai-ekonominiai veiksniai	21
5.5.1. Būsto sąlygos	21
5.5.2. Nuosavybė	22
5.5.3. Veiklos įtaka vietovės darbo rinkai	22
5.5.4. Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas.....	22
5.5.5. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms	22

5.6. Profesinės rizikos veiksniai	22
5.7. Psichologiniai veiksniai	22
6. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....	23
7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ.....	23
7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai	24
7.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis.....	24
7.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijos analizė.....	25
7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei	25
8. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS	26
8.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai.....	26
8.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos	26
9. SANITARINĖ APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO PAGRINDIMAS.....	26
10. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS.....	27
11. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA	28
12. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS ...	29
13. LITERATŪRA	30

1. ĮVADAS

Vilkaviškio r. sav., Gižų sen., Oranų k. esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 3918/0002:227 šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojama viena vėjo jėgainė. UAB „SPG Group“ įsigijo jau pastatytą ir eksploatuojamą vėjo jėgainę, tačiau paaiškėjo, kad šiai vėjo jėgainei buvo nustatyta sanitarinė apsaugos zona remiantis parametrais, kurie neatitiko realybės, t.y. SAZ buvo nustatyta remiantis vienais vėjo jėgainės parametrais, o vėjo jėgainė pastatyta kitų parametrų. Dabartinis vėjo jėgainės savininkas siekdamas susitvarkyti visus jam priklausančios vėjo jėgainės dokumentus iš naujo atlieka poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūras, kurių metu bus patikslinama sanitarinė apsaugos zona pagal realius, jau veikiančios jėgainės parametrus.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (PVSV) atliktas, siekiant patikslinti analizuojamos vėjo jėgainės sanitarinę apsaugos zoną (toliau SAZ). Vadovaujantis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, patvirtintomis Vyriausybės nutarimu 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343 (30 kW ir didesnės įrengtosios galios vėjo jėgainių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal triukšmo sklaidos ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus, atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą).

UAB „SPG Group“ eksploatuojamos vienos vėjo jėgainės sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo sklaidos skaičiavimus ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus.

SANTRUMPOS IR SĄVOKOS

SAZ – Sanitarinė apsaugos zona

PŪV – Planuojama ūkinė veikla

PVSV – Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

2. BENDRIEJI DUOMENYS

PŪV organizatorius:

UAB „SPG Group“
Įmonės kodas: 303178420
Laurų g. 36D, Vilnius
mob. tel. (8-61) 02 94 58 arba (8-68) 53 12 72
el. p. : zilvinas@tincap.eu arba saulius@tincap.eu
Kontaktinis asmuo: Saulius Gražulevičius.

PVSV dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“
Įmonės kodas: 160421745
Kontaktinis asmuo: Lina Anisimovaitė,
mob. tel. 8-629 310 14
K. Donelaičio g. 55-2, Kaunas LT-44245,
Tel. (8~37) 40 75 48; faks. (8~37) 40 75 49;
el. p.: info@infraplanas.lt
Juridinio asmens Licencija Nr. VSL-260
Visuomenės sveikatos priežiūros
veiklai išduota 2010 m. gruodžio 06 d.
Fizinio asmens licencija Nr. VVL-0514
Visuomenės sveikatos priežiūros
veiklai išduota 2015 m. birželio 2 d.
(1 priedas).

3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

3.1. Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas

Vadovaujantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, patvirtintu Statistikos departamento prie LRV generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DJ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 119-4877), pareiškiamą ūkinę veiklą priskiriama - elektros energijos gamybos, perdavimo ir paskirstymo sričiai (kodas 35.1) (1 lentelė).

Ūkinės veiklos pavadinimas – Vienos vėjo jėgainės (Kad. Nr. 3918/0002:227, Oranų k., Gižų sen., Vilkaviškio r. sav.) eksploatacija.

1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos charakteristika.

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Pavadinimas
D				Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
	35			Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
		35.1		Elektros energijos gamyba, perdavimas ir paskirstymas
			35.11	Elektros gamyba
			35.12	Elektros perdavimas
			35.14	Elektros pardavimas

3.2. Planuojama (projektinė) ūkinė veikla

Analizuojama vėjo jėgainė eksploatuojama Vilkaviškio rajone, Gižų seniūnijoje, Oranų kaime esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 3918/0002:227. UAB „SPG Group“ įsigijo jau pastatytą ir eksploatuojamą vėjo jėgainę, tačiau paaiškėjo, kad šiai vėjo jėgainei buvo nustatyta sanitarinė apsaugos zona remiantis parametrais, kurie neatitiko realybės, t.y. SAZ buvo nustatyta remiantis vienais vėjo jėgainės parametrais, o vėjo jėgainė pastatyta kitų parametru. Dabartinis vėjo jėgainės savininkas siekdamas susitvarkyti visus jam priklausančios vėjo jėgainės dokumentus iš naujo atlieka poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūras, kurių metu bus patikslinama sanitarinė apsaugos zona pagal realius, jau veikiančios jėgainės parametrus.

Analizuojamame sklype šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojama viena vėjo jėgainė, kurios modelis Vestas V44, galia siekia 250 kW, šiuo metu jėgainės keliamas maksimalus triukšmas yra 100 dB(A). Pagrindiniai vėjo jėgainės parametrai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

2 lentelė. Vėjo jėgainės techniniai bei akustiniai parametrai.

Vėjo jėgainės modelis	Galia	Aukštis	Rotoriaus diametras	Maksimalus keliamas triukšmo lygis
Vestas V44	250 kW	45 m	44 m	100 dB(A)

Vėjo jėgainėje yra gaminama elektros energija. Pagaminamos elektros energijos kiekis pateiktas žemiau esančioje lentelėje.

3 lentelė. Produkcija ir jos kiekis per metus.

Pavadinimas	Kiekis
Elektros energija	750 MW/metus

Vėjo jėgainės veikimo metu pagrindinė naudojama žaliava yra vėjo energija. Vėjo jėgainės eksploatacijos metu cheminės medžiagos ir preparatai (mišiniai), įskaitant ir pavojingas chemines medžiagas, radioaktyvios medžiagos, pavojingos atliekos nenaudojamos.

Vėjo jėgainės eksploatacijos technologinį procesą sudaro du pagrindiniai etapai – elektros energijos gamyba bei pagamintos energijos tiekimas/perdavimas į esamą elektros energijos paskirstymo sistemą.

Pagrindiniai vėjo jėgainę sudarantys elementai:

 pamatas;

- stiebas;
- statorius, rotorius su generatoriumi, mentės.

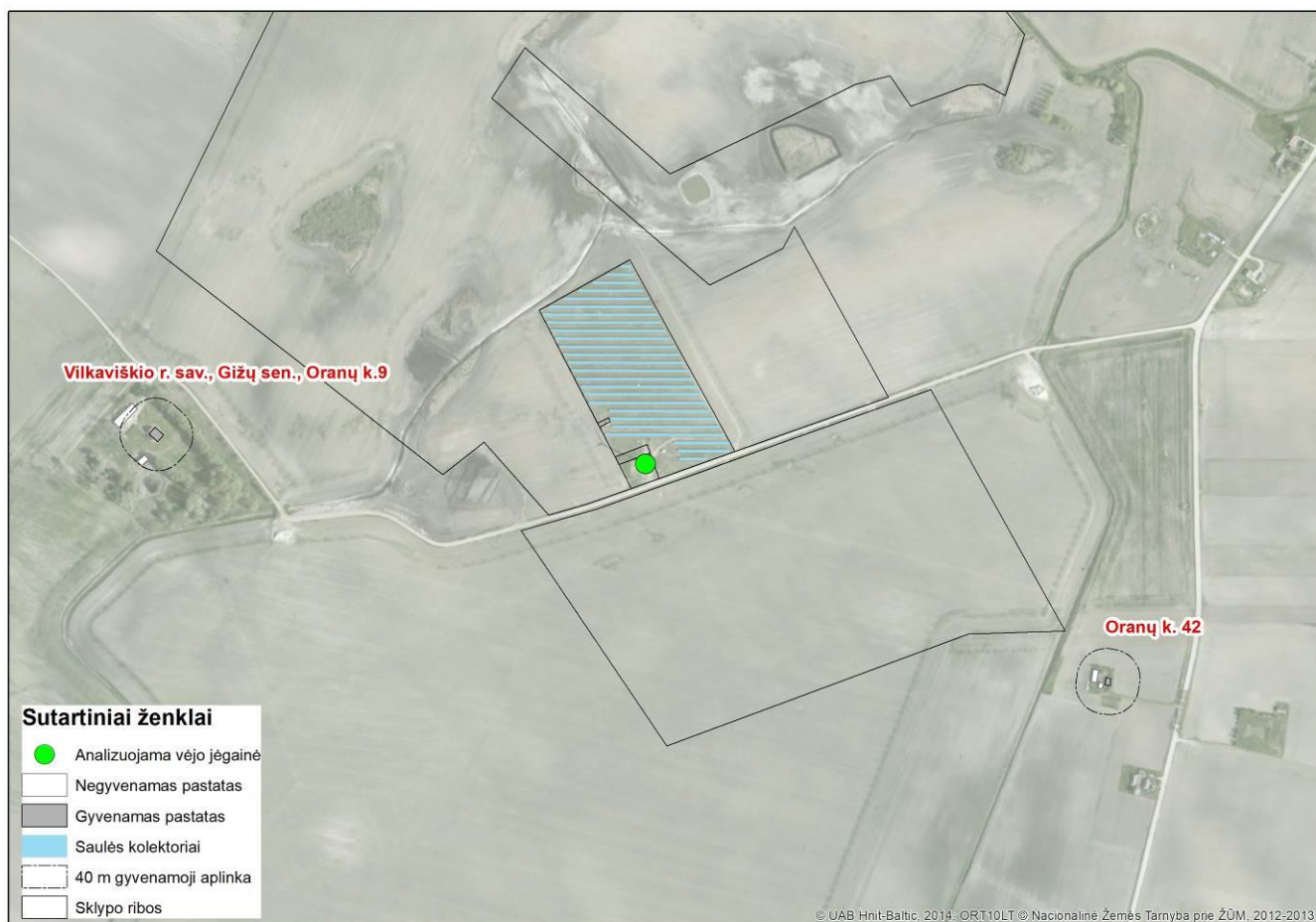
Vėjo jėgainėje, sklandžiai jų veiklai sumontuotos saugumo (stabdymo sistema ir apsaugos nuo žaibavimo sistema) ir valdymo sistemos.

➤ Saugumo sistemos:

- Stabdymo sistema. Vėjo jėgainės rotorius pradeda sukis, kai vėjo greitis siekia 3,0 m/s ir turi būti stabdomas, kai vėjo greitis pasiekia apie 25 m/s. Vėjo jėgainėje stabdymas vyksta rotoriaus mentes pasukus į atitinkamą poziciją, kad vėjo gūsis negalėtų jų pasukti dėl susidariusių aerodinaminių savybių. Kiekvieną jų reguliuoja trys atskiros pasukimo pavaros, kurios akimirksniu sureaguoja į atitinkamas komandas. Rotorius niekada nėra pilnai sustabdomas, net ir tuo atveju, kai vėjo jėgainė yra pilnai išjungta, jis laisvai sukasi labai mažu greičiu. Tuo atveju, kai rotorius veikia laisva eiga jį galima pilnai sustabdyti, sukimosi veleną apkrovus papildomomis apkrovomis (aktyvavus mechaninius stabdžius). Rotoriaus visišką sustabdymą daromas tik avariniais ir einamojo remonto atvejais.
- Apsaugos nuo žaibavimo sistema. Vėjo jėgainių gamintojai yra sukūrę efektyvią apsaugą nuo visų įmanomų žaibo iškrovų formų, tam, kad nebūtų pažeista turbina. Menčių kampai ir galai yra padengti aliuminio profiliu, kuris yra sujungtas su aliuminio žiedu esančiu menčių tvirtinimo vietose su rotoriumi. Žaibo iškrova yra absorbuojama šių aliuminio profilių ir toliau nukreipiama per visą stiebą į žemėje esantį jo pamatą ir įžemiklius. Statoriaus galinė dalis taip pat yra apsaugota nuo žaibavimo, kuri nuveda iškrovą į žemę.
- Valdymo sistema. Vėjo jėgainės valdymas vykdomas mikroprocesoriumi nuotoliniu būdu. Jis nustato visas reikiamas komandas vėjo jėgainės valdymo elementams atsižvelgiant į gaunamą sensorių informaciją, tokią kaip vėjo greitis, vėjo kryptis ar k.t. Sistema vėjo jėgainės paleidžia tuomet, kai vėjo greitis tam tinkantis išlieka ne mažiau nei tris minutes. Jėgainės veikimo metu sistema matuoja gaunamas apkrovas, taip reguliuodama rotoriaus greitį ir menčių pasisukimo kampą, atsižvelgiant į besikeičiančias vėjo sąlygas. Visos su saugumu susijusios funkcijos (rotoriaus greitis, temperatūra, apkrovos, vibracija) yra stebimos elektroninės informavimo sistemos. Jeigu ji sugestų, jos darbą perimtų mechaninė saugumo sistema. Vėjo jėgainėje taip pat įrengiama signalinė apšvietimo sistema, naktį ar esant blogam matomumui perspėjanti skraidymo priemones apie galimą kliūtį.

Analizuojamame objekte naudojama vėjo energija, kurios ištekliai yra neriboti, paverčiama į elektros energiją, pastaroji transformuojama ir perduodama į bendrus elektros tiekimo tinklus vartotojams. Nacionalinėje energetikos strategijoje¹ (Žin., 2007, Nr. 11-430) numatoma kuo geriau panaudoti vietinius išteklius, tame tarpe ir vėjo energiją, o kartu sumažinti kuro importą bei pagerinti aplinkosaugos būklę, todėl vėjo energijos panaudojimas elektros gamybai yra prioritetas gamtosauginiu požiūriu. Gamybos procesas visiškai automatizuotas ir valdomas telekomunikacijomis iš bendro valdymo centro. Elektros energija perduodama AB „ESO“.

¹ Patvirtinta LRS 2007-01-18 nutarimu Nr. X-1046



1 pav. Analizuojama vėjo jėgainė, jos padėtis

Objekte išvystyta visa, sklandžiai įmonės veiklai reikalinga inžinerinė infrastruktūra - elektros energijos inžineriniai tinklai, privažiavimo keliai.

Privažiavimas į sklypą, kuriame stovi vėjo jėgainė yra iš vietinės reikšmės keliuko, kuris įsijungia į rajoninės reikšmės kelius Gižai – Balsupiai (Nr. 5123) ir Gižai – Keturvalakiai (Nr. 5116).

Nauja inžinerinė infrastruktūra, privažiavimo keliai ar giluminiai gręžiniai nebus įrengiami.

3.3. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė

Vėjo jėgainės naudojimo trukmė – 20-25 metai. Vėjo jėgainės eksploatacijos terminas nurodomas, kaip teorinis. Prižiūrint statinį/įrenginį, renovuojant bei laikantis gamintojo rekomendacijų, keičiant susidėvėjusias detales naujomis, vėjo jėgainės tarnavimo laikas neribotas. Vėjo jėgainės įrangai visiškai susidėvėjus ir neesant galimybės ją pataisyti, įrenginių savininkas jas demontuos ir utilizuos, vadovaujantis LR teisės aktų numatyta tvarka (Atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61–1726; 2012, Nr.155–8003); Atliekų tvarkymo taisyklės (Žin., 2012, Nr.16–697)).

Analizuojama vėjo jėgainė šiuo metu jau yra eksploatuojama.

3.4. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Analizuojama veikla nepatenka į Lietuvos Respublikos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo 2017-11-01 Nr. XIII-529 (paskelbta TAR 2017-07-05) 2 priedo sąrašą, todėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros nėra atliekamos.

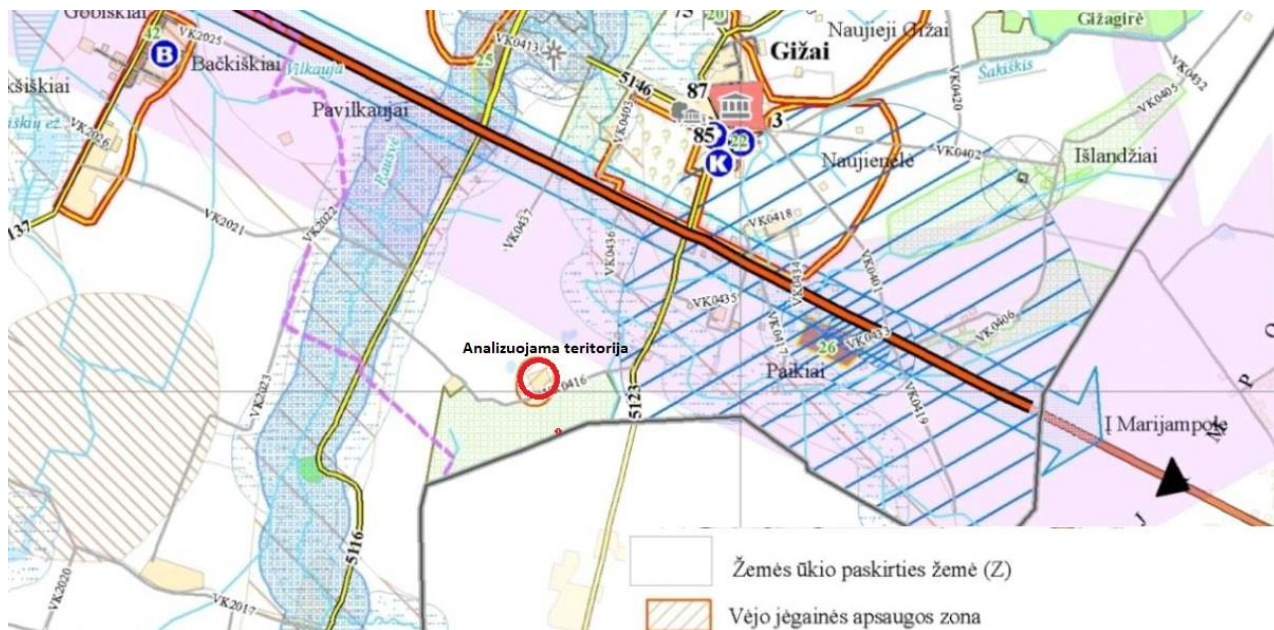
3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Kitos ūkinės veiklos technologijos ir vietos alternatyvos neanalizuojamos.

4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Analizuojama vėjo jėgainė eksploatuojama Vilkaviškio rajone, Gižų seniūnijoje, Oranų kaime esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 3918/0002:227. Remiantis Vilkaviškio rajono teritorijos bendrojo plano sprendinių, žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžiniu, teritorija, kurioje šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojama viena vėjo jėgainė patenka į teritoriją priskirtą žemės ūkio paskirties žemėms. Taip pat šiai teritorijai yra taikoma vėjo jėgainių apsaugos zona. Atliekamu poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra tisklinama nustatyta sanitarinė apsaugos zona. Seniau nustatytos sanitarinės apsaugos zonos riba (kitam vėjo jėgainės modeliui) buvo 150 metrų spindulio, o šiuo naujai atliktu poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu nustatytos sanitarinės apsaugos zonos spindulys sieks 86 metrus. To pasekoje matome, kad yra situacijos pagerėjimas. Šio projekto įgyvendinimas neprieštarauja Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrojo plano sprendinių įgyvendinimui.



2 pav. Ištrauka iš „Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrasis planas. Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinys“

Remiantis Lietuvos kariuomenės vado 2016 m. vasario 15 d. įsakymas Nr. V-217 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijų, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapio patvirtinimo“, analizuojama vėjo jėgainė, nepatenka į teritoriją, kurioje vėjo jėgainių projektavimo ar statybos darbai yra draudžiami.

4.2. Žemėnauda

Analizuojama vėjo jėgainė eksploatuojama Vilkaviškio rajone, Gižų seniūnijoje, Oranų kaime esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 3918/0002:227.

- Kad. Nr. 3918/0002:227 Gižų k. v., unikalus Nr. 4400-0997-2243, Oranų k., Gižų sen., Vilkaviškio r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekiimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas - 0,1572 ha, iš kurio kelių plotas – 0,0148 ha, užstatyta teritorija – 0,1024 ha, vandens telkinių plotas – 0,04 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „SPG Group“.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- II. Kelių apsaugos zonos (0,03 ha);
- VI. Elektros linijų apsaugos zonos (0,002 ha).

4.3. Vietovės infrastruktūra

4.3.1. Vandens tiekimas

Vykdamas vėjo jėgainės eksploataciją vandens poreikio nėra.

4.3.2. Šilumos energijos tiekimas

Vykdamas vėjo jėgainės eksploataciją šilumos energijos poreikio nėra.

4.3.3. Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas

Vykdamas vėjo jėgainės eksploataciją vanduo nenaudojamas, todėl nuotekos nesusidaro.

4.3.4. Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas

Vėjo jėgainės eksploatacijos metu atliekų nesusidaro.

Prižiūrint statinius/jrenginius, renovuojant bei laikantis gamintojo rekomendacijų, keičiant susidėvėjusias detales naujomis, vėjo jėgainės tarnavimo laikas neribotas. Kai vėjo jėgainės įranga bus visiškai susidėvėjusi ir pataisyti bus nebeįmanoma, įrenginių savininkas jas demontuos ir utilizuos, vadovaujantis LR teisės aktų numatyta tvarka.

4.3.5. Susisiekimo, privažiavimo keliai

Vietovėje, kurioje stovi vėjo jėgainė susisiekimo ir privažiavimo infrastruktūra yra gerai išvystyta. Privažiavimas į sklypą, kuriame stovi vėjo jėgainė yra jau suformuotas, į šį privažiavimo kelią patenkama iš vietinės reikšmės keliuko, kuris įsijungia į rajoninės reikšmės kelius Gižai – Balsupiai (Nr. 5123) ir Gižai – Keturvalakiai (Nr. 5116).

4.4. Gretimybės

4.4.1. Gyvenamoji aplinka

Analizuojama vėjo jėgainė eksploatuojama Vilkaviškio rajone, Gižų seniūnijoje, Oranų kaime esančiame sklype, kurio Kad. Nr. 3918/0002:227. Paskutinio surašymo duomenimis Gižų seniūnijoje gyveno 884 gyventojai, iš kurių 10 - Oranų kaime.

Analizuojamos vėjo jėgainės atžvilgiu artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi ~675 metrų atstumu, adresu Oranų k. 9. Bendras analizuojamo objekto teritorijos ir artimiausių pastatų planas atvaizduotas 3 pav.



3 pav. Artimiausia gyvenamoji aplinka

Artimiausios apgyvendintos teritorijos:

- Balsupių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~1,3 km atstumu, Balsupiuose gyvena 370 gyventojų;
- Gižų kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~2,1 km atstumu, Gižuose gyvena 514 gyventojų;
- Geisteriškių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~2,9 km atstumu, Geisteriškiuose gyvena 226 gyventojai.

4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka

Artimiausios gydymo įstaigos:

- Gižų medicinos punktas, nuo analizuojamo objekto nutolęs apie 2,7 km šiaurės rytų kryptimi;
- Keturvalakių medicinos punktas, nuo analizuojamo objekto nutolęs apie 4 km pietvakarių kryptimi.

Kitos gydymo įstaigos, ambulatorijos, poliklinikos, ligoninės nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu visomis kryptimis.

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- Vilkaviškio r. Gižų Kazimiero Baršausko mokykla-daugiafunkcinis centras, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,8 km šiaurės rytų kryptimi;
- Vilkaviškio r. Keturvalakių mokykla-daugiafunkcinis centras, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 4,1 km pietvakarių kryptimi.

Kitos ugdymo įstaigos, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu visomis kryptimis.

Artimiausios saugos tarnybos:

- Vilkaviškio r. policijos komisariatas, Marijampolės apskrities vyriausiasis policijos komisariatas, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 12,5 km šiaurės vakarų kryptimi;

- Vilkaviškio priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba, Marijampolės apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 14 km šiaurės vakarų kryptimi;
- Gižų medicinos punktas, nuo analizuojamo objekto nutolęs apie 2,7 km šiaurės rytų kryptimi.

Artimiausi kultūros paveldo objektai:

- Bažnyčia, Vilkaviškio r. sav., Gižų k. (Gižų sen.), Unik. Nr. 16070, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,5 km šiaurės kryptimi ir turinti iki 50 metrų vizualinės apsaugos pozonį;
- Klebonija, Vilkaviškio r. sav., Gižų k. (Gižų sen.), Unik. Nr. 2159, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,6 km šiaurės kryptimi;
- Gižų buv. dvaro sodybos fragmentai, Vilkaviškio r. sav., Gižų k. (Gižų sen.), Unik. Nr. 863, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,7 km šiaurės kryptimi.



4 pav. Artimiausi kultūros paveldo objektai

Teritorija, kurioje įsikūręs analizuojamas objektas į nacionalinės ir europinės svarbos saugomas teritorijas nepatenka. Arčiausiai analizuojamo objekto esančios europinės ir nacionalinės svarbos saugomos teritorijos yra už daugiau kaip 12 km.

Arti vėjo jėgainės teritorijos nėra išskirta paukščių ir šikšnosparnių perimviečių, migracijos koridorių ar žiemaviečių, todėl joks vėjo jėgainių poveikis paukščiams, šikšnosparniams bei kitiems ekosistemų elementams nėra galimas.

5. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS

5.1. Veiksnių nustatymas

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo pagrindinis tikslas yra įvertinti ūkinės veiklos poveikį žmonių sveikatai. Taip pat atliekant PVSV, yra nustatoma ūkinės veiklos sanitarinė apsaugos zona.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas ūkinės veiklos objektas - ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje vystoma analizuojama veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius vykdomos ūkinės veiklos kryptį, apimtis ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai. Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliamą riziką sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl ūkinės veiklos leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

Sveikatai darantys įtaką veiksniai nustatomi vykdomai ūkinei veiklai. Visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Veiklos potencialūs visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai (rizikos veiksniai).

Veiksniai
Fizinės aplinkos veiksniai:
Triukšmas
Vibracija
Infragarsas. Žemų dažnių garsas
Šešėliavias ir mirgėjimas
Elektromagnetinė spinduliuotė
Vandens, dirvožemio tarša, susidaranti atliekos
Socialiniai ir ekonominiai veiksniai
Būsto sąlygos
Nuosavybė
Darbo rinka
Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas
Profesinės rizikos veiksniai
Fiziniai
Fizikiniai
Ergonominiai
Psichologiniai veiksniai
Veiklos įtakojami rizikos veiksniai
Konfliktas
Kiti, sunkiai nuspėjami veiksniai

Dėl analizuojamos ūkinės veiklos yra neprognozuojama:

- Vandens, dirvožemio tarša, susidaranti atliekos. Vykdamas vėjo jėgainės eksploataciją vanduo nėra naudojamas, taip pat nėra nenumatomas ir nuotekų susidarymas. Dirvožemio kasimo darbai nebus vykdomi. Vėjo jėgainės eksploatacijos metu atliekų nesusidaro.
- Vandens ir dirvožemio tarša - nenumatoma.
- Galimi konfliktai. Analizuojamoje teritorijoje šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojama viena vėjo jėgainė. Galimos konfliktinės situacijos, dėl analizuojamo objekto detaliau bus analizuojamos po susitikimo su visuomene.
- Estetinis vaizdas. Analizuojamoje teritorijoje, šiuo metu jau stovi vėjo jėgainė, vietos vietovaizdis nepakis, reikšmingas neigiamas poveikis estetiniam vaizdui neprognozuojamas.

5.2. Fizinės aplinkos veiksniai

5.2.1. Triukšmas

Garso suvokimas

Žmonės su normalia klausa gali suvokti garsus tam tikrame dažnių diapazone, priklausomai nuo garso intensyvumo. Žmogaus ausis paprastai gali girdėti dažnius nuo 20 iki 20 000 Hz ir mūsų ausys yra ypač priderintos prie dažnių tarp 1000 ir 6000 Hz. Garsas, kurio dažnis žemiau 250 Hz paprastai apibūdinamas kaip žemo dažnio garsas; o žemiau 20 Hz, vadinamas infragarsu ir nėra girdimas žmonėms. Garsas, kurio dažnis virš 1000 Hz yra laikomas aukšto dažnio garsu, o garsas kurio dažnis virš 20 000 Hz (žinoma kaip ultragarsu) nėra girdimas žmogaus

ausies. Garsai, kurių dažnis mažesnis turi būti garsesni siekiant, kad žmogus juos išgirstų. Pavyzdžiui, vidutinis klausos slenkstis 7 - 8 Hz, yra 100 dB, 20 Hz yra 80 dB, o esant 200 Hz yra 14 dB.

Garso sklidimas

Garsas mažėja (arba sušvelnėja), kai garso bangos aplinkoje tolsta nuo šaltinio. Pagrindiniai veiksniai, kurie turi įtakos garso sklidimui aplinkoje - aplinkos reljefas, kliūtys, atmosferinis slopinimas (absorbicija). Atmosferinis slopinimas yra įtakojamas tokių faktorių, kaip oro temperatūra, drėgmė, slėgis, vėjo greitis ir kryptis. Žemesnio dažnio garsai yra mažiau slopinami atmosferos veiksnių nei aukštesnio dažnio garsai. Kieta žemės danga (pvz: asfaltas arba vanduo) yra linkus atspindėti daugiau garso, o porėtas žemės paviršius atvirkščiai - šiek tiek sugerti garsą.

Fizinės ar aplinkos veiksniai įtakoja, kaip garso lygiai tam tikrose vietose yra suvokiami. Tai apima tokius veiksnius, kaip - pozicija ir atstumas nuo garso šaltinio. Garso lygis paprastai mažėja atstumui didėjant. Garsas pavėjui nuo šaltinio yra didesnis nei prieš vėją. Fono triukšmo lygis skiriasi priklausomai nuo vietos, paros laiko ir sezono, ir paprastai yra mažesnės nakties metu ir kaimo vietovėse.

Triukšmas ir sveikata

Mokslininkai nustatė tris triukšmo poveikio žmonių sveikatai kategorijas:

- subjektyvus poveikis, pavyzdžiui, susierzinimas;
- sutrikimai - miego, bendravimo, koncentracijos ir kt.;
- fiziologiniai poveikiai - nerimas, klausos praradimas ir spengimas ausyse.

Šie reiškiniai dažnai yra tarpusavyje susiję, pavyzdžiui, sutrikus bendravimui ar miegui, individui gali kilti susierzinimas, arba atvirkščiai.

Susierzinimas nuo triukšmo apima platų žmogaus reakcijų spektrą. Žmonės gali tapti irzlūs, nes iš tikrųjų triukšmas trukdo veiklai arba miegui, arba jis yra tiesiog suvokiamas. Nors susierzinimas daugiau gali būti apibūdinamas kaip silpnas dirginimas, tačiau jis gali reikšti reikšmingą gyvenimo kokybės blogėjimą. Pagal PSO apibrėžimą tai yra sveikatos - bendros fizinės ir psichinės gerovės blogėjimas.

Remiantis moksliniais tyrimais, ilgalaikiai vidutiniai dienos triukšmo lygiai, susiję su padidėjusiu susierzinimu yra nuo 50 iki 55 dBA aplinkoje ir 35 dBA patalpose (matuojant L_{eq}). Mažiausi vidutiniai nakties aplinkos triukšmo lygiai, susiję su miego pokyčiais ar miego sutrikimais yra tarp 30-40 dBA (išmatuotas kaip $L_{nakties}$, aplinkos). Aplinkos triukšmas retai pasiekia lygį, kad sukeltų klausos praradimą ar sumažėjusį klausos jautrumą, šie reiškiniai pasitaiko kai ilgalaikio triukšmo lygiai viršija 85 dBA, ar trumpalaikis triukšmas yra ≥ 120 dBA.

Vis daugėja įrodymų susijusių su aplinkos triukšmo nedidele rizika hipertenzijos, širdies ir kraujagyslių ligoms. Šie įrodymai yra iš Europos bendrijos triukšmo tyrimų, kurie buvo orientuoti į orlaivių ir eismo triukšmą. Mokslininkai nenustatė šio poveikio slenkščio arba dozės. Laboratoriniai tyrimai užfiksavo trumpalaikius kraujospūdžio ir streso hormonų pokyčius dėl triukšmo poveikio; Tačiau šie tyrimai neįrodė, jog šie fiziologiniai pokyčiai išlieka kai triukšmas nuslopsta.

Triukšmo šaltiniai

Vilkaviškio rajono savivaldybėje, Gižų sen., Oranų kaime stovi viena vėjo jėgainė Vestas V44. Stiebo aukštis siekia 45 m, rotorių sudaro trys mentės, vienos mentės ilgis lygus 22 m, o diametras siekia 44 m, instaliuota galia lygi 250 kW. Vadovaujantis vėjo jėgainės technine specifikacija, maksimalus galimas triukšmingumas lygus 100 dB(A), kuris yra pasiekiamas pučiant dideliu vėjo greičiui ≥ 8 m/s. Triukšmo modeliavimo tikslas – nustatyti neigiamą poveikio zonos dydį, jos įtaką gyvenamajai aplinkai bei SAZ ribas.

Techninė specifikacija pateikta ataskaitos priede, triukšmo dalyje.

5 lentelė. Esamos vėjo jėgainės techniniai ir akustiniai parametrai.

Jėgainių skaičius	Vėjo jėgainės modelis	Galia	Stiebo aukštis	Rotoriaus diametras	Maksimalus keliamas triukšmo lygis
1 vnt.	Vestas V44	250 kW	45m	44 m	100 dB(A)

Gyvenamoji aplinka

Artimiausias gyvenamas pastatas, nagrinėjamos vėjo jėgainės atžvilgiu, yra nutolęs ~675 m, adresu Oranų k. 9, vakarų kryptimi. Vėjo jėgainės išsidėstymo schema patekta 1 paveiksle.

Nagrinėjamoje aplinkoje jokių kitų reikšmingų, galinčių turėti įtakos suminiam poveikiui, triukšmo šaltinių nėra, dėl šios priežasties foninis triukšmas nėra vertinamas.

Vertinimo metodas

6 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai.

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr.IX–2499, (žin., 2004, Nr. 164–5971).	Triukšmo ribinis dydis – Ldienos, Lvakaro arba Lnakties rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2: „Akustika. Atvira ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

7 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011).

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	6–18	45	55
	18–22	40	50
	22–6	35	45
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo	6–18	55	60
	18–22	50	55
	22–6	45	50

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant 6 lentelėje nurodytą metodą. Skaičiavimuose įvertintas statinių aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos, vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Triukšmo lygio skaičiavimai ir sklaidos modeliavimas atliktas 1,5 m aukštyje, tinklėlio skaičiuojamasis žingsnis 10 m.

Modeliavimo metu naudotas maksimalus vėjo jėgainės keliamas triukšmo lygis, todėl ataskaitoje pateikiami tik nakties (8 val.) periodo triukšmo sklaidos žemėlapiai, kadangi paros metas įtakos sklaidai neturi.

Triukšmo modeliavimas

Triukšmo modeliavimas parodė, priimant, kad vėjo jėgainė kelia maksimalų triukšmo lygį, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje ribinės vertės pagal HN 33:2011 nebūtų viršytos. Daroma išvada, kad vėjo jėgainės keliamas

triukšmas gyvenamajai aplinkai neigiamos įtakos neturi. Triukšmo lygis tiek nakties tiek Ldvn gyvenamojoje aplinkoje mažesnis kaip 35 dB(A).

Išvados

- ▶ Triukšmo modeliavimo metu nustatyta, jog priimant, kad vėjo jėgainė kelia maksimalų galimą triukšmo lygį visą parą, triukšmo lygio viršijimų pagal HN 33:2011 nebūtų. Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje būtų mažesnis kaip 35 dB(A), bet koku paros metu.

5.2.2. Vibracija

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Vibracija perduodama per stovinčio, sėdinčio ar gulinčio žmogaus atramos paviršius į jo kūną. Žmogaus sveikatai pavojingos vibracijos dydžiai reglamentuojami higienos normomis HN 50:2003 ir HN 51:2003.

Bendraja prasme visam kūnui perduodama vibracija sveikatai turi tokį poveikį:

- ▶ sukelia diskomforto ir nuovargio jausmą;
- ▶ kelia nerimą dėl statinio konstrukcijų pažeidimo;
- ▶ gali pabloginti matymą.

Minėtus poveikius dažniausiai sukelia tik gana stiprią vibraciją skleidžiantys įrenginiai jų operatoriams: transporto priemonės (oro, geležinkelio transporto), sunki mobili technika.

Dėl santykinai mažo svorio tenkančio ploto vienetui, langai yra vibracijai jautriausias pastatų elementas. Langų vibracija paprastai juntama, kuomet vibracijos dažnis siekia 1 - 10 Hz, o infragarso 1/3 oktavos vidurkio garso slėgis yra apytikriai 52 dB.

Vėjo jėgainėse vibraciją gali sukelti generatorius, besisukančios mentės ir kitos judančios dalys, kuomet yra nesubalansuotas atskirų dalių sukimosi judesys. Vibraciją gali sukelti ir netinkamas atskirų įrenginio dalių išdėstymas arba gedimai, kuomet išbalansuojamas besisukančių detalių darbas. Įrenginių vibraciją galima sumažinti specialiomis izoliacinėmis tarpinėmis, besisukančių dalių subalansavimu.

Vėjo jėgainių vibracijos tyrimai paprastai atliekami, siekiant nustatyti konstrukcijos vibracijos įtaką jos veikimo efektyvumui, konstrukcijų ir mechanizmų atsparumui, ar įtaka esamiems seisminiams prietaisams. Vėjo jėgainių konstrukcijos vibracija yra per silpna², kad būtų juntama artimiausiuose gyvenamuose pastatuose. Pagrįstų įrodymų apie vėjo jėgainių vibracijos poveikį žmogaus sveikatai nėra, vibracijos poveikis žmogaus organizmui nėra nagrinėjamas literatūros šaltiniuose, susijusiuose su vėjo jėgainių poveikio sveikatai vertinimu.

Išvada

- ▶ Vėjo jėgainių mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. Taigi, vėjo jėgainė, dėl ypač silpnos vibracijos, neigiamo poveikio artimiausiems gyventojams neturi. Vėjo jėgainių vibracija apskritai nėra priskiriama vėjo jėgainių sveikatos aspektams.

5.2.3. Infragarsas. Žemų dažnių garsas

Žemo dažnio triukšmas paprastai yra žemiau 250 Hz. Žemo dažnio triukšmas žemiau 20 Hz vadinamas infragarsu ir paprastai nėra girdimas žmonėms. Didesnių gabaritų vėjo jėgainės skleidžia daugiau žemo dažnio garsų, kurie išorinėje aplinkoje yra mažiau sugeriami negu aukšto dažnio garsai. Dėl didelio garso bangų ilgio jis gali skliti dideliu

² Styles P., Stimpson I., Toon S., England R., Wright M. 2005. Microseismic and Infrasound Monitoring of Low frequency Noise and Vibrations from Windfarms. Recommendations on the Siting of Windfarms in the Vicinity of Eskdalemuir, Scotland. Keel, Staffs, UK: School of Physical and Geographical Sciences, Keele University

atstumu ir praktiškai nesusilpnėjęs gali praeiti pro sienas ir langus. Infragarsą galima tik išmatuoti. Jis nėra modeliuojamas.

Eilėje mokslinių publikacijų pažymima, kad šiuolaikinės vėjo jėgainės, turinčios vėjaračio mentes atgręžtas prieš vėją, sukelia nereikšmingus infragarso ir žemo dažnio garsų lygius, skirtingai nuo jėgainių, kurių vėjaračiai montuojami kolonos užnugaryje, t.y. pavėjui. Be to, infragarsas yra natūralus gamtinės aplinkos veiksnys, susidarantis dėl oro turbulencijos, jūros bangavimo, vulkanų išsiveržimų. Infragarsą skleidžia ir eilė dirbtinių šaltinių, pvz., lėktuvai, automobiliai, įvairūs mechaniniai įrenginiai.

Lietuvoje infragarsas ir žemo dažnio garsas yra reglamentuojamas pastatuose higienos norma HN 30:2009: Infragarsas ir žemo dažnio garsai. Ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose“ (8 lentelė).

8 lentelė. Infragarso ir žemo dažnio garso lygių ribiniai dydžiai.

Trečdalis oktavos dažnių juostos vidutinis dažnis, Hz	Infragarso ir žemo dažnio garso lygių ribiniai dydžiai, dB
8	103
10	95
12,5	87
16	79
20	71
25	63
31,5	56
40	48
50	41
63	34
80	28
100	24
125	21
160	17
200	14

*Infragarso ir žemo dažnio garsų, kuriuose pasireiškia toniniai garsai, ribiniai dydžiai sumažinami 5 dB.

Vertinant esamos vėjo jėgainės infragarso ir žemo dažnio garso poveikį, panaudoti Lietuvoje atlikti infragarso matavimai, jų rezultatus lyginant su ribinėmis vertėmis, nustatytomis HN 30:2009. Lyginimui naudoti infragarso matavimai atlikti 2014 metų lapkričio 25 dieną (Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Klaipėdos skyrius, protokolo Nr. F-KL-TO-2), šalia „Vydmantai wind park“ vėjo jėgainių parko, artimiausiame, apie 405 metrus nutolusiame gyvenamajame name, adresu Ežero g. 45, Rūdaičių km., Kretingos sen., Kretingos r. Iš ataskaitos prieduose pateikiamo infragarso matavimo protokolo matyti, kad infragarso normos nėra viršijamos, todėl ir šioje ataskaitoje nagrinėjamos vėjo jėgainės atveju infragarso normos taip pat nebus viršijamos. Palyginimui pasirinkto vėjo jėgainių parko, galingumo ir artimiausio gyvenamojo namo atžvilgiu, situacija (bendra parko galia 30 MW) yra žymiai blogesnė lyginant su šioje ataskaitoje nagrinėjamos vėjo jėgainės situacija (bendra galia gali siekti 0,250 MW). Palyginimui pasirinktas blogesnis variantas parodo, kad nagrinėjamos vėjo jėgainės atžvilgiu infragarso normos nebus viršijamos.

Taip pat 2013 m. rugsėjo 05 dieną buvo atlikti infragarso ir žemo dažnio matavimai nuo vienos vėjo jėgainės, kurios galingumas 250 kW. Matavimai atlikti 212 m atstumu nuo minėtos jėgainės, gyvenamojoje aplinkoje. Matavimo rezultatai rodo, jog ribinės vertės nėra viršijamos. Akustinio triukšmo matavimo protokolas Nr. F-T-273 pateiktas ataskaitos priede.

Užsienyje atliktais matavimais įrodyta 3;4, kad vėjo jėgainės neskleidžia girdimo infragarso (9 lentelė). Lyginant ribinius dydžius (HN 30:2009) su pavyzdžiu 0 lentelėje, galima daryti išvadas, kad neigiamos įtakos arčiausiai prie analizuojamos vėjo jėgainės gyvenantiems žmonėms (artimiausi ~675 metrų atstumu) nuo infragarso nebus.

9 lentelė. Ribinių dydžių patalpose, girdimumo ribos ir vėjo jėgainių skleidžiamo infragarso (matavimų užsienyje) palyginimas.

Infragarso lygių ribiniai dydžiai (pagal HN 30:2009)		Girdimumo riba, dB	Išmatuotas triukšmo lygis nuo 10 jėgainių parko 100 m atstumu, dB
Trečdalis oktavos dažnių juostos vidutinis dažnis, Hz	Infragarso ir žemo dažnio garso lygių ribiniai dydžiai, dB		
8	103	108	63
10	95	–	–
12,5	87	98	60
16	79	88	60
20	71	79	60

Poveikis sveikatai

Pasaulio praktikoje yra tyrimų, kurie vertino vėjo turbinų įrenginių generuojamą infragarso ir žemo dažnio triukšmą ir jo poveikį žmonių sveikatai. Vokietijoje ir kitose Europos šalyse nebuvo nei vieno atvejo, kad vėjo jėgainių projektas būtų sustabdytas dėl neatitikimo infragarso ir žemo dažnio garso reikalavimams. Taip pat nebuvo nei vieno atvejo, kad veikiančios vėjo jėgainės būtų viršiję nustatytus infragarso ribinių dydžių reikalavimus. Europos šalyse vėjo jėgainių sukeliamas infragarsas ir žemo dažnio garsas nekelia diskusijų, nes kompetentingų ekspertų yra nustatyta, kad šiuolaikinės vėjo jėgainės skleidžia tik nereikšmingo stiprumo infragarsą. Mokslininkai padarė išvadą, kad nors žemo dažnio triukšmas gali būti jaučiamas šalia jėgainės, tačiau jis dažniausiai yra žemiau poveikio, sukeliančio dirglumą, ribos.

Išvados

- Iš užsienyje ir Lietuvoje atliktų matavimų matyti, kad vėjo jėgainių keliamo infragarso lygis yra žymiai mažesnis nei ribiniai ar girdimumo lygiai pagal HN 30:2009, todėl jis neigiamo poveikio žmonių sveikatai nekels.

5.2.4. Šešėliavimas ir mirgėjimas

Šviečiant saulei, vėjo jėgainė, kaip ir visi aukšti statiniai, saulės spindulių sklaidimo kryptimi formuoja šešėlį. Sukantis sparnams, sukeliamas mirgėjimo efektas: kintančio intensyvumo šviesa pasiekia žemę ir stacionarius objektus (pvz. gyvenamųjų pastatų langus). Rotoriui nesisukant, saulę dengiant debesims, esant rūkui, mirgėjimo efekto nebūna. Mirgėjimo trukmė atskirame taške priklauso nuo erdvinio kelio tarp vėjo jėgainės ir priėmėjo bei vėjo krypties (koku kampu pasukta jėgainės sparnuotė). Šešėlių vieta kinta priklausomai nuo metų ir paros laiko. Žiemos metu, kai saulė pakyla neaukštai, šešėliai būna ilgiausi.

Veiksniai, įtakojantys šešėlių tikimybę ir mirgėjimo poveikio mastą yra:

- Geografinė padėtis. Kuo žemiau saulė, tuo šešėliai būna ilgesni.
- Atstumas. Tikimybė ir šešėlių mirgėjimas mažėja didėjant atstumui nuo turbinos.

³ A Study of Low Frequency Noise and Infrasound from Wind Turbines. Prepared for NextEra Energy Resources, LLC, 700 Universe Boulevard, Juno Beach, FL 33408. 2009

⁴http://www.cpuc.ca.gov/environment/info/dudek/ecosub/E1/D.8.2_AStudyofLowFreqNoiseandInfrasound.pdf

- Gyvenamojo pastato vieta jėgainės atžvilgiu. Šešėlių mirgėjimo poveikis pasireiškia drugelio formos plotu aplink turbiną. Šiaurės pusrutulyje ši sritis tęsiasi į rytus-šiaurės rytus ir į vakarus-šiaurės vakarus nuo turbinos ir neturi įtakos receptoriams, esantiems turbinos pietuose.
- Laikas diena/metai. Šešėlių mirgėjimas yra labiau tikėtinas, kai saulė pozicija yra arti horizonto t.y. saulėtekio, saulėlydžio, žiemos periodais.
- Šviesos intensyvumas. Saulę dengiant debesims, esant rūkui, mirgėjimo efekto nebūna.
- Jėgainės konstrukcija, vėjo greitis ir kryptis. Didėjant vėjo greičiui didėja šešėlio mirgėjimo dažnis. Jėgainės aukštis turi ženkliai mažesnę reikšmę negu vėjaračio dydis. Esant didesniai bokšto aukščiui, bet mažesniai rotorui, šešėlis krenta ant didesnio paviršiaus ploto, tačiau trumpiau. Ir atvirkščiai dėl mažesnio bokšto, bet didesnio vėjaračio šešėlis kris ant mažesnio ploto, bet mirgėjimas truks ilgiau. Mirgėjimo trukmė atskirame taške priklauso ir nuo vėjo krypties (koku kampu pasukta jėgainės sparnuotė).
- Vizualinės kliūtys. Želdiniai ir pastatai gali sumažinti šešėlių mirgėjimą objekte.

Šešėlių mirgėjimas yra matuojamas hercais (Hz) arba blyksniais per sekundę, kurį lemia vėjo turbinų menčių sukimosi greitis. Pavyzdžiui, trijų menčių jėgainė su 20 apsisukimų per minutę greičiu generuoja 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Dauguma šiuolaikinių didelių vėjo jėgainių generuoja 0,3 ir 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Ilgalais šešėlių mirgėjimas matuojamas min./val., dienomis/metus.

Mirgėjimo poveikis sveikatai

Kuomet šešėlis krenta ant gyvenamųjų pastatų mirgėjimas gali trukdyti gyventojams. Mirgėjimas susidaro tik pastatų viduje ir yra matomas pro atidaryto lango plyšį. Taigi, šešėliavimas arba šešėlių mirgėjimas yra reikšmingas, kuomet besisukančios vėjo jėgainės mentės periodiškai meta šešėlį, kuris į pastatų vidų patenka per langus.

Mokslininkai nagrinėja du galimus mirgėjimo poveikius žmogui: susierzinimas ir epileptinių priepuolių pavojus.

Susierzinimas yra subjektyvus matas labai priklausantis nuo asmens reakcijos į poveikį. Susierzinimas gali svyruoti nuo paprasto dirginimo jausmo iki gyvenimo kokybės blogėjimo.

Jungtinės karalystės mokslininkai (UK Department of Energy and Climate Change, Update of UK Shadow Flicker Evidence Base. 2011) tyrė šešėlių mirgėjimo poveikį žmonių sveikatai, pateikia duomenis, kad maždaug 10% suaugusiųjų ir 15-30% vaikų bendroje populiacijoje gali būti sutrikdyti 15-20 Hz dažnio šviesos mirgėjimo iš bet kokio šaltinio. Yra tikėtina, kad vaikus labiau erzina šviesos mirgėjimas, nei suaugusius, labiau trikdo jų koncentraciją. Tai pat pabrėžiama, kad labai mažai žmonių erzina 2,5 Hz dažnio šviesos mirgėjimas.

Kitas diskutuojamas poveikis yra epileptinių priepuolių pavojus šviesai jautriems asmenims. Ši epilepsijos forma yra santykinai reta, pasitaikanti vienam asmeniui iš 4000. Priepuolius gali išprovokuoti tamsos ir šviesos kaita didesniu kaip 3 Hz dažniu, o paprastai net didesniu kaip 10 Hz dažniu. Šis principas taikomas ir televizijos transliacijoms, t.y. kad transliacijos metu mirgėjimas nebūtų dažnesnis negu 3 kartai per sekundę. Nurodytas mirgėjimo dažnis taikytinas ir apsaugai nuo vėjo jėgainių šešėlių mirgėjimo.

Šiuolaikinės vėjo jėgainės mirgėjimą sukelia mažesniu kaip 1,5 Hz dažniu. Tokį mirgėjimo dažnį galėtų sukelti trijų menčių vėjo jėgainės, besisukančios 60 aps./min. greičiu. Tačiau šiuolaikinės vėjo jėgainės sukasi gerokai mažesniu greičiu, t.y. iki 20 aps./min. Didelės galios vėjo el turi pranašumą prieš mažesnes, nes jų menčių sukimosi greitis yra dar mažesnis, todėl sukeliamas šešėliavimas ir galimas menčių blykčiojimas būna per retas, kad išprovokuotų epilepsijos priepuolį. Šiuo metu rekomenduojama statyti tik tokias vėjo jėgaines, kurių mirgėjimas nebūtų dažnesnis kaip 2.5 Hz.

Be šešėliavimo galimas ir vėjo jėgainės menčių blykčiojimas, kuomet saulės spindulys krenta ant besisukančių menčių atspindinčio paviršiaus. Blykčiojimas gali erzinti artimiausius gyventojus, tačiau jo išvengti galima specialia neatspindinčia menčių danga.

Metodas

Nei Lietuvos, nei Europos teisinėje bazėje šėšėliavimo, kaip aplinkos veiksnio, įtaka žmogaus sveikatai neregamentuojama, todėl vertinant šėšėlius, paprastai vadovaujamosi pasauline praktika.

Airijos vėjo jėgainių šėšėlių vertinimo normatyvuose pateiktose rekomendacijose numatyta, kad šėšėliavimas 500 metrų atstumu nuo vėjo jėgainės turbinos neturėtų viršyti 30 valandų per metus arba 30 minučių per dieną.

Vokiečių dokumentas „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windnergianlagen“, kuriuo vadovaujamosi daugelyje šalių⁵, atliekant vėjo jėgainių šėšėliavimo skaičiavimus, rekomenduoja šėšėlius skaičiuoti kai saulė pakilusi mažiausiai 3 laipsnius nuo horizonto (saulėi esant žemiau, šėšėlis išsisklaido).

Didžiausias leidžiamas šėšėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus yra vertinamas taikant du metodus (Notes on the Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines, States Committee for Pollution Control – Nordrhein-Westfalen (2002)):

- Astronominį blogiausio atvejo scenarijų, kuomet šėšėlių mirgėjimas ribojamas iki 30 val./metus, arba 30 min./dieną. Blogiausio atvejo scenarijus tai:
 - nuolat giedras dangus nuo saulėtekio iki saulėlydžio;
 - pakankamas vėjo greitis, kad nuolat suktųsi turbinos mentės;
 - saulės kampas virš horizonto turi sudaryti mažiau 3 laipsnių;
 - rotorius yra statmenai saulės kritimo kryptčiai;
 - vėjo jėgainės mentės turi uždengti ne mažiau 20 proc. saulės.
- Realistinis scenarijų, kuomet įvertinus meteorologinius parametrus, šėšėlių mirgėjimas ribojamas iki 8 val./metus.

Vėjo jėgainės šėšėliavimo modeliavimas gyvenamos aplinkos teritorijoje

Šėšėlių mirgėjimo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa WindPRO 2.7 pagal blogiausią scenarijų – priimant, kad dienos metu visada švies saulė, jėgainės nuolat dirbs, o vėjo jėgainės stiebo aukštis 45 metrai, rotorius diametras 44 m. Skaičiavimai atlikti prie artimiausių gyvenamų pastatų, priimant jo visi namai yra „šiltnamio tipo“. Skaičiavimo rezultatai pateikiami ataskaitos priede.

Atlikti vėjo jėgainės mirgėjimo skaičiavimai/modeliavimai parodė, jog į viršijimų zoną gyvenamieji pastatai nepatenka.

10 lentelė. Šėšėliavimo kiekiai artimiausiose sodybose.

Žymėjimas schemoje	Adresas	Šėšėlių kiekis (h/dieną)			Šėšėlių kiekis (h/metus)		
		Apskaičiuota	Leidžiama	Viršijimo dydis	Apskaičiuota	Leidžiama	Viršijimo dydis
A	Vilkaviškio rajono savivaldybėje, Gižų sen., Oranų k.9	00:15	00:30	0	2:52	30:00	0
B	Vilkaviškio rajono savivaldybėje, Gižų sen., Oranų k.42	00:12	00:30	0	3:07	30:00	0

Išvada

⁵ Superior Health Council of Belgium. Public Health Effects of Siting and Operating Onshore Wind Turbines. 2013. Publication No.8738

- Nei Lietuvos, nei Europos teisinėje bazėje šesėliavimas neregamentuojamas. Apskaičiuota, kad pagal blogiausią scenarijų, gyventojams viršijimų nenumatoma.

5.2.5. Elektromagnetinė spinduliuotė

Elektromagnetinis laukas – tai elektrinių krūvių sukuriamas fizinis laukas, susidedantis iš laike kintančių elektrinių ir magnetinių laukų. Kisdamas laike elektrinis laukas sukuria magnetinį lauką, kuris savo ruožtu sukuria elektrinį lauką. Elektrinis ir magnetinis laukai vienas be kito egzistuoti negali. Elektromagnetinis laukas gali būti natūralus (gamtinis) arba sukurtas žmogaus veiklos. Gamtiniai elektromagnetinių laukų pavyzdžiai - tai žemės atmosferos elektrinis ir žemės magnetinis laukai, atmosferos iškrovų sukuriamos elektromagnetinės bangos, saulės ir kitų dangaus kūnų skleidžiamas elektromagnetinis spinduliavimas.

Mokslinėse studijose teigiama, kad vėjo jėgainių elektromagnetinio lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas dėl elektromagnetinis laukas yra labai mažas.

Vėjo jėgainių elektromagnetinės spinduliuotės šaltiniai yra generatoriai. Tai pramoninio dažnio 50 Hz elektrotechniniai įrenginiai, generuojantys žemos įtampos iki 1 MW galios elektros energiją. Panašaus tipo generatoriai yra naudojami transporte: troleibusuose „Solaris“ sumontuoti 250 kW generatoriai, lokomotyvuose „Siemens“ – 6,4 MW. Vėjo jėgainių montavimo ir eksploatavimo taisyklėse⁶ elektromagnetinis laukas neminimas kaip žmogui pavojų keliantis veiksnys – žmonėms joje dirbti ar būti jų aplinkoje galima ir veikiant generatoriams. Jų kuriamas elektromagnetinio lauko intensyvumas prie pat jėgainės generatorių nesiekia didžiausių leistinų verčių pagal HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“ Elektromagnetinio lauko intensyvumo parametrų leidžiamosios vertės gyvenamojoje aplinkoje pateikiamos 11 lentelėje.

11 lentelė. Elektromagnetinio lauko intensyvumo parametrų leidžiamos vertės.

HN 104:2011				
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

Išvada

- Vėjo jėgainių elektromagnetinio lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas dėl elektromagnetinis laukas yra labai mažas. Sveikatos sutrikimai dėl elektromagnetinės spinduliuotės nenumatomi.

5.5. Socialiniai-ekonominiai veiksniai

5.5.1. Būsto sąlygos

Analizuojama vėjo jėgainė nedaro neigiamos įtakos būsto sąlygoms, nes tai stacionarus, pakankamu atstumu nutolęs (artimiausias gyvenamasis pastatas nutolęs 675 metrų atstumu), reikšmingos taršos neskleidžiantis, objektas. Taip pat ši jėgainė yra šiuo metu jau egzistuojantis ir eksploatuojamas objektas, dėl kurio nusiskundimų nėra gauta. Atlikto vertinimo metu nustatyta, kad reikšmingas neigiamas poveikis artimiausiai gyvenamajai aplinkai nedaromas.

⁶ https://www.enercon.de/fileadmin/Redakteur/Medien-Portal/broschueren/pdf/en/ENERCON_TuS_en_06_2015.pdf

5.5.2. Nuosavybė

Analizuojamoje teritorijoje šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojama vėjo jėgainė. Atliekamu poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu vėjo jėgainei nustatoma sanitarinė apsaugos zona, kuri bus įtraukiama į sklypo Kad. Nr. 3918/0002:227, kuriame stovi vėjo jėgainė ir šalia esančių sklypų – Kad. Nr. 3918/0002:228, Kad. Nr. 3918/0002:229 Kad. Nr. 3918/0002:9845, Kad. Nr. 3918/0002:9849 bei į vieno neregistruoto valstybinės žemės sklypo specialiasias žemės ir miško naudojimo sąlygas.

5.5.3. Veiklos įtaka vietovės darbo rinkai

Vėjo jėgainė yra autonomiškai veikiantis, automatikos valdomas įrenginys be pastovių darbo vietų. Analizuojama vėjo jėgainė darbo rinkos neįtakoja.

5.5.4. Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas

Vienintelė galima avarija, t.y. vėjo jėgainės sulaužymas arba išvertimas galimas uragano atveju, kada vėjo greitis didesnis negu 56 m/s (nes vėjo jėgainė sertifikuota I zonos vėjams, kurių stiprumas iki 56 m/s). Statistiškai Lietuvoje tokių uraganų niekada nėra buvę, todėl ir tikimybė avarijai įvykti yra apytiksliai lygi nuliui.

Retais atvejais, priklausomai nuo temperatūros, debesuotumo, kritulių ir rūko, ant vėjo jėgainės gali susiformuoti ledas. Ledo gabaliukai, kurie gali būti nusviedžiami besisukančių sparnų, sveria 0,1 – 1,0 kg ir dažniausiai krenta 15-100 metrų atstumu nuo pamato. Šiuo konkrečiu atveju, 100 metrų atstumu yra tik žemės ūkio paskirties teritorijos, kuriuose šaltuoju laikotarpiu (kai gali susiformuoti ledas), žmonių lankymosi tikimybė yra labai maža. Didžiausia rizika būti sužeistam tenka aptarnaujančiam personalui. Dirbti pavojingus aukštalių (dirba 5 m nuo žemės, perdengimo ar darbo pakloto paviršiaus ir didesniame aukštyje) darbus leidžiama tik darbuotojams, įgijusiems specialių žinių, turintiems praktinių įgūdžių ir atestuoties pagal Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. gegužės 15 d. nutarimą Nr. 533 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. birželio 29 d. nutarimo Nr. 817 "Dėl teisės aktų, būtinų Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymui įgyvendinti, patvirtinimo" pakeitimo (Žin.: 2010, Nr.57-2812). Dirbantieji turi naudoti apsaugos priemones: saugos diržus, saugos virves, įvairias tvirtinimosi sistemas, kritimo sulaikymo įrenginius, saugos karabinus, darbui aukštyje reikalingus įrankius šalmsus, akinius, darbo pirštines, antkelius ir t.t.

Laikantis visų saugumo reikalavimų ekstremalių įvykių tikimybė minimali.

5.5.5. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms

Statybos darbų poveikis gyventojams ir kaimyninėms teritorijoms nenumatomas, nes analizuojama vėjo jėgainė šiuo metu jau yra pastatyta ir eksploatuojama.

5.6. Profesinės rizikos veiksniai

Dėl vėjo jėgainės priežiūros gali pasitaikyti statybininkų ar greta esančių darbuotojų susižalojimų ar net mirčių. Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra darbas aukštyje, darbas su sunkiais elementais, elektra.

Atliekant bet kokius priežiūros ir remonto darbus vėjo jėgainėje darbuotojai privalo laikytis visų saugumo reikalavimų, naudoti saugią ir techniškai tvarkingą techniką bei įrengimus, dėvėti elektrai nelaidžius specialius rūbus: batus, kurių paduose įsiūtos plieninės plokštelės, galvos apsaugai, dirbant prie elektros komutacinių prietaisų ar įtaisų bei srovei laidžių dalių (skirstyklose, pastotėse), naudotinas apsauginis šalmas, turintis didelę elektrinę varžą ir pošalmis iš elektros srovei nelaidaus audeklo, taip pat specialūs kombinezonai.

Analizuojamos vėjo jėgainės eksploatacija, vykdant saugumo ir priešgaisrinius techninius reikalavimus, darbuotojų, gyventojų saugai įtakos neturės.

5.7. Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.

Nustatyti veiksniai, galintys įtakojanti gyventojų požiūrį į PŪV ir galimai sukelti psichologinį teigiamą ar neigiamą poveikį:

1. **Veiklos įtakojami rizikos veiksniai**, jų mąstas, objekto matomumas, jo keliamo triukšmo girdimumas, tarša.

Analizuojamo objekto artimiausioje aplinkoje yra gyvenamieji namai. Rizikos veiksniai įvertinti ir jų neigiamas poveikis visuomenės sveikatai nenustatytas. Veiksnių rizika minimali.

2. Konfliktas.

Detaliau konfliktinės situacijos bus analizuojamos po viešo susitikimo su visuomene.

3. Estetinis vaizdas.

Vėjo jėgainė yra inžinerinis statinys, keičiantis esamą kraštovaizdį, ypač vietovės siluetą, tačiau tuo pačiu – tai ir ekologiškas, atsinaujinantis elektros energijos šaltinis. Siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, vėjo jėgainės dažomos šviesiomis spalvomis. Speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo. Analizuojamoje teritorijoje šiuo metu vėjo jėgainė jau stovi ir yra eksploatuojama. Vėjo jėgainė yra vertikalus statinys ir jos pagrindo užimamas plotas nėra didelis, o privažiavimo keliai pagerina žemės sklypo dalių pasiekiamumą. Vertingų gamtinių objektų prie jėgainės nėra, vyrauja žemės ūkio teritorijos. Atsinaujinančios energijos šaltiniai matomi nuo šalia esančių agrarinių teritorijų ir aplinkinių sodybų, pajvairina kraštovaizdį, tačiau reikšmingai aplinkos nedarko.



5 pav. Vietovaizdis su analizuojama vėjo jėgaine, žvelgiant nuo artimiausių gyvenamųjų namų

4. Kiti, sunkiai nustatomi veiksniai.

Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomos jo priežastis.

Išvados

Analizuojama vėjo jėgainė nesukelia vietos gyventojų nepasitenkinimo, nes reikšmingi triukšmo rodiklių padidėjimo pokyčiai nenumatomi, estetiški vietovaizdžio pokyčiai nenumatomi.

6. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

Neigiamą poveikį visuomenės sveikatai mažinančios priemonės nenumatomos.

7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

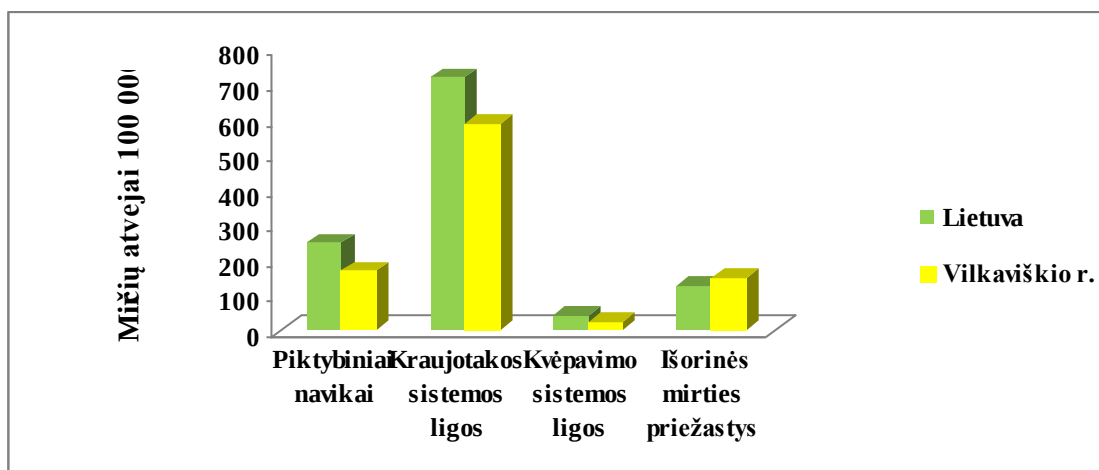
Gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės ir Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazių duomenimis.

Išnagrinėti Vilkaviškio rajono savivaldybės statistiniai duomenys, kurie lyginami su Lietuvos Respublikos vidurkiais.

7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Vilkaviškio r. savivaldybėje 2017 metais gyveno 37 554 gyventojai. Atsižvelgiant į ankstesnių metų statistinius duomenis, Vilkaviškio r. savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje vyrauja gyventojų skaičius mažėjimo tendencija.

Mirties priežasčių struktūra Vilkaviškio r. savivaldybėje bei Lietuvoje. Vilkaviškio raj. savivaldybėje didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (584,26 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (718,8 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Vilkaviškio raj. savivaldybėje – 167,6 atvejais/100 000 gyv., o Lietuvoje – 246,7 atvejais/100 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis 100 000 gyventojų pateiktas 6 paveiksle.



6 pav. Mirties priežasčių pokytis Vilkaviškio raj. savivaldybėje bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

Išvada

- Išanalizavus Vilkaviškio r. savivaldybės bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija abiejais atvejais yra labai panaši.

7.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis

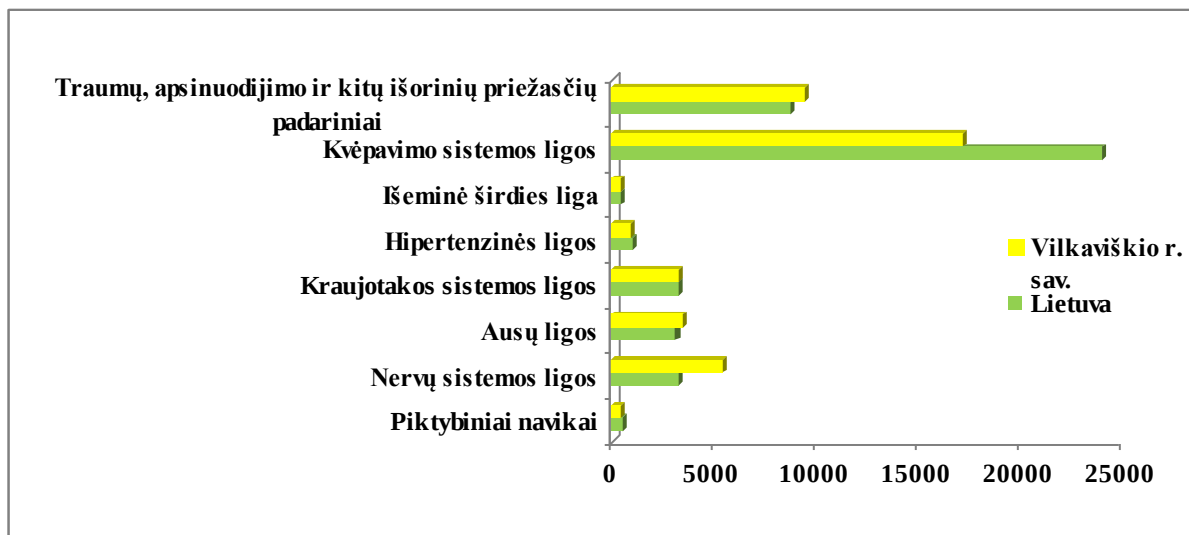
Analizė atlikta, vadovaujantis Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazių duomenimis. Nagrinėjami Vilkaviškio raj. savivaldybės statistiniai duomenys, kurie lyginami su Lietuvos Respublikos vidurkais.

Vadovaujantis Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenimis, atlikta Vilkaviškio raj. savivaldybės ir Lietuvos sergamumo 100 000–ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamo rajono savivaldybėje buvo: kvėpavimo sistemos ligomis (17230,4 atvejo/100 000–ių gyv.), traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (9451,15 atvejo/100 000–ių gyv.), nervų sistemos ligomis (5482,01 atvejo/100 000–ių gyv.).

Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo: išemine širdies liga (434,09 atvejais/100 000–ių gyv.) bei hipertenzija (945,55 atvejo/100 000 gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos panašios. Didžiausias sergamumas buvo: kvėpavimo sistemos ligomis (atitinkamai 20852,8 atvejo/100 000–ių gyv.), traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (8691,53 atvejo/100 000–ių gyv.) ir ausų ligomis (3540,96 atvejo/100 000–ių gyv.) (analizuojamoje seniūnijoje trečioje vietoje pagal sergamumą didesnis skaičius buvo žmonių sirgusių nervų ligomis).

Mažiausias sergamumas Lietuvoje: išemine širdies liga (464,61 atvejo/100 000–ių gyv.) bei hipertenzija (986,09 atvejo/100 000–ių gyv.).



7 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–ui gyventojų Lietuvoje bei Vilkaviškio raj. savivaldybėje

Išvada

- Išanalizavus Vilkaviškio r. savivaldybės bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos yra panašios, tačiau konkretūs atvejų skaičiai daugeliu atvejų skiriasi (pastebimi didesni skirtumai sergamumu nervų ligomis bei kvėpavimo sistemos ligomis; mažesni – kraujotakos sistemos ligomis, ausų ligomis, piktybiniais navikais).

7.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijos analizė

Populiacija — tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios analizuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

Rizikos grupių nustatymas

Analizuojamos vėjo jėgainės artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi yra:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai sudaro ~21,2 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>60 m.) gyventojai sudaro beveik 20,8 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (visų gyventojų tarpe nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės sudaro ~2,87 %).

Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvenamosios rodiklius.

Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 500 metrų spinduliu nuo analizuojamos vėjo jėgainės. Šioje teritorijoje nėra nei vieno gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastato.

7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Vertintos keturios PŪV veiksnių grupės, kurios galėtų įtakoti visuomenės sveikatos būklę:

- Fizinės aplinkos veiksniai, kurie gali paveikti gyvenamosios aplinkos kokybę. Buvo analizuojama aplinkos triukšmas ir vibracija, šėšėliavimas ir mirgėjimas, infragarsas, elektromagnetinė spinduliuotė;
- Socialiniai-ekonominiai veiksniai, galintys įtakoti gyventojų socialinę-ekonominę padėtį;

⁷ Sergamumo procentas, išminusavus vyresnio amžiaus gyventojus

- Profesinės rizikos veiksniai, galintys įtakoti darbuotojų sveikatos būklę;
- Psichologiniai veiksniai, galintys įtakoti gyventojų psichinės sveikatos būklę.

Išvados dėl PŪV poveikio visuomenės sveikatos būklei

- Atlikto vertinimo metu nustatyta, kad gyvenamosios ir visuomeninės aplinkos kokybė dėl analizuojamos vėjo jėgainės eksploatacijos atitiktų nustatytas žmonių sveikatos apsaugai ribines vertes, triukšmo lygis nebūtų didesnis nei 35 dB(A). Įgyvendinus analizuojamą projektą šešėliavimo ir mirgėjimo atžvilgiu gyventojams viršijimai nenumatomi.
- Psichologinių veiksnių analizė bus atlikta po susitikimo su visuomene.
- Gretimųbių gyventojams ir rizikos grupės gyventojams neigiamo poveikio sveikatai rizika nenustatyta.

8. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

8.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybinis ir kokybinis aprašomasis vertinimo metodai. Reikšmingiausi analizuojamos ūkinės veiklos veiksniai — triukšmas, šešėliavimas ir mirgėjimas — įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybiniu aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio.

8.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant analizuojamo objekto poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitą nežymūs galimi netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- Įvertinant atstumus nuo analizuojamo objekto iki kitų ataskaitos rengimo metu vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- Triukšmo, oro taršos modeliavimo metu, nes visuose modeliavimuose buvo priimtos blogiausio scenarijaus sąlygos, kurios gali ne visai atspindėti realią situaciją (reali situacija gali būti kur kas geresnė).
- Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.

9. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO PAGRINDIMAS

SAZ – aplink stacionarų taršos šaltinį arba kelis šaltinius esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo vykdomos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai galioja įstatymais ar Vyriausybės nutarimais nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

SAZ ribos turi būti tokios, kad taršos objekto keliama akustinė ir oro tarša, kurių rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

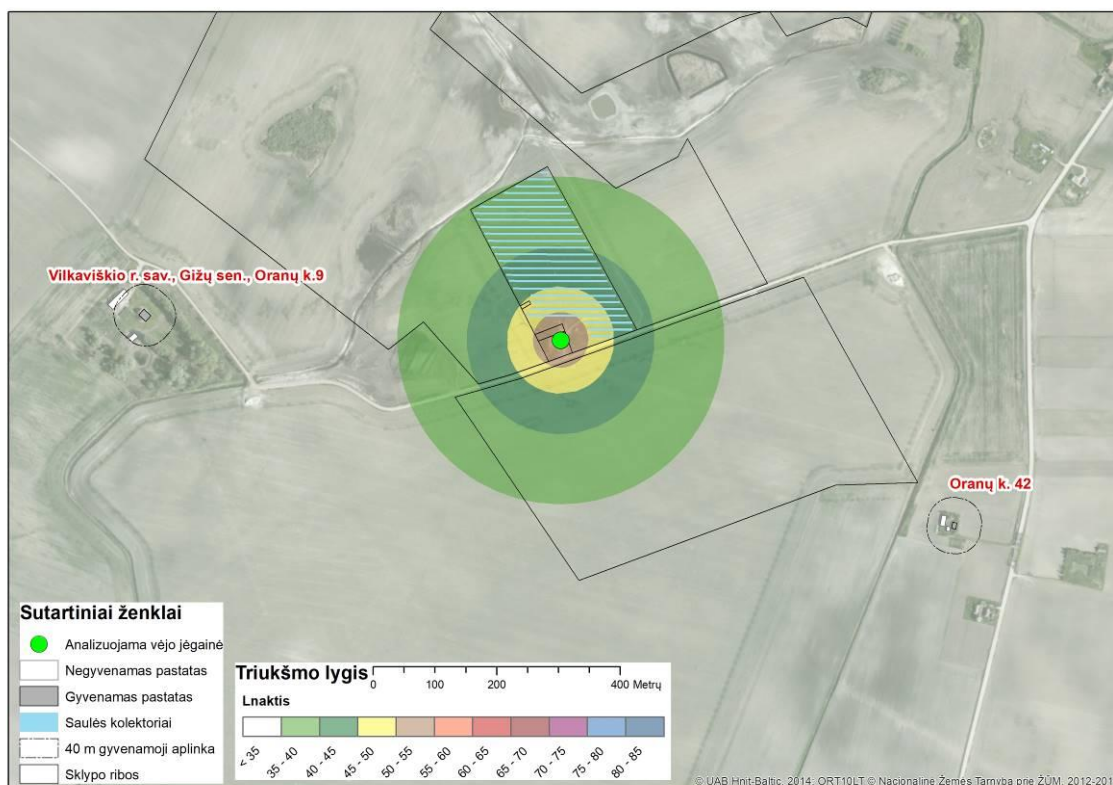
Pagal Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų, patvirtintų LR vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343, XIV skyriaus, 621 punktą „30 kW ir didesnės įrengtosios galios vėjo elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal triukšmo sklaidos ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą“.

Sanitarinėse apsaugos zonose draudžiama:

- statyti gyvenamuosius namus, sporto įrenginius, vaikų įstaigas, mokyklas, medicinos įstaigas, sanatorijas ir profilaktoriumus bei kitas panašias įstaigas, taip pat įrengti parkus.

Analizuojamos vėjo jėgainės, sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo sklaidos skaičiavimus:

- Triukšmas.** Vėjo jėgainės eksploatacija, triukšmo atžvilgiu neigiamos įtakos gyvenamosioms aplinkoms neturės, triukšmo viršijimai gyvenamojoje aplinkoje nenumatomi. Analizuojamai vėjo jėgainei sanitarinė apsaugos zona nustatyta vadovaujantis triukšmo taršos žemėlapiais, analizuojant kiekvieno paros periodo triukšmingumo lygį. Vertinant analizuojamą vėjo jėgainę sanitarinė apsaugos zona nustatyta remiantis nakties periodo triukšmingumu, nes nakties periodą akustinei taršai taikomos griežčiausios ribinės vertės.



8 pav. Triukšmo sklaida be fono nakties metu (L nakties)

10. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

UAB „SPG Group“ įsigijo jau pastatytą ir eksploatuojamą vėjo jėgainę, tačiau paaiškėjo, kad šiai vėjo jėgainei buvo nustatyta sanitarinė apsaugos zona remiantis parametrais, kurie neatitiko realybės, t.y. SAZ buvo nustatyta remiantis vienais vėjo jėgainės parametrais, o vėjo jėgainė pastatyta kitų parametru. Dabartinis vėjo jėgainės savininkas siekdamas susitvarkyti visus jam priklausančios vėjo jėgainės dokumentus iš naujo atlieka poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūras, kurių metu bus patikslinama sanitarinė apsaugos zona pagal realius, jau veikiančios jėgainės parametrus.

Analizuotos keturios PŪV veiksmų grupės, kurios galėtų įtakoti visuomenės sveikatos būklę:

- Fizinės aplinkos veiksniai;
- Socialiniai-ekonominiai veiksniai;
- Profesinės rizikos veiksniai;
- Psichologiniai veiksniai.

Pateikiamos šios išvados:

- Triukšmas ir vibracija. Triukšmo modeliavimo metu nustatyta, jog priimanč, kad vėjo jėgainė kelia maksimalų galimą triukšmo lygį visą parą, triukšmo lygio viršijimų pagal HN 33:2011 nebūtų. Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje būtų mažesnis kaip 35 dB(A), bet kokių paros metu. Vėjo jėgainių mechaninė

vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. Taigi, vėjo jėgainės, dėl ypač silpnos vibracijos, neigiamo poveikio artimiausiems gyventojams neturi. Vėjo jėgainių vibracija apskritai nėra priskiriama vėjo jėgainių sveikatos aspektams.

- Infragarsas. Žemų dažnių garsas. Iš užsienyje ir Lietuvoje atliktų matavimų matyti, kad vėjo jėgainių keliamo infragarso lygis yra žymiai mažesnis nei ribiniai ar girdimumo lygiai pagal HN 30:2009, todėl jis neigiamo poveikio žmonių sveikatai nekels.
- Šešėliavimas ir mirgėjimas. Nei Lietuvos, nei Europos teisinėje bazėje šešėliavimas neregamentuojamas. Apskaičiuota, kad pagal blogiausią scenarijų, gyventojams viršijimų nenumatoma.
- Elektromagnetinė spinduliuotė. Vėjo jėgainių elektromagnetinio lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas elektromagnetinis laukas yra labai mažas. Sveikatos sutrikimai dėl elektromagnetinės spinduliuotės nenumatomi.
- Psichologinių veiksmų analizė detaliau bus atliekama po susitikimo su visuomene, kuri metu bus aptrendžiama ar PŪV galėtų sukelti didelį psichologinį nepasitenkinimą.
- Gretimųbių gyventojams, rizikos grupės gyventojams ir visuomeninių pastatų lankytojams rizika dėl neigiamo poveikio sveikatai, nenustatyta.

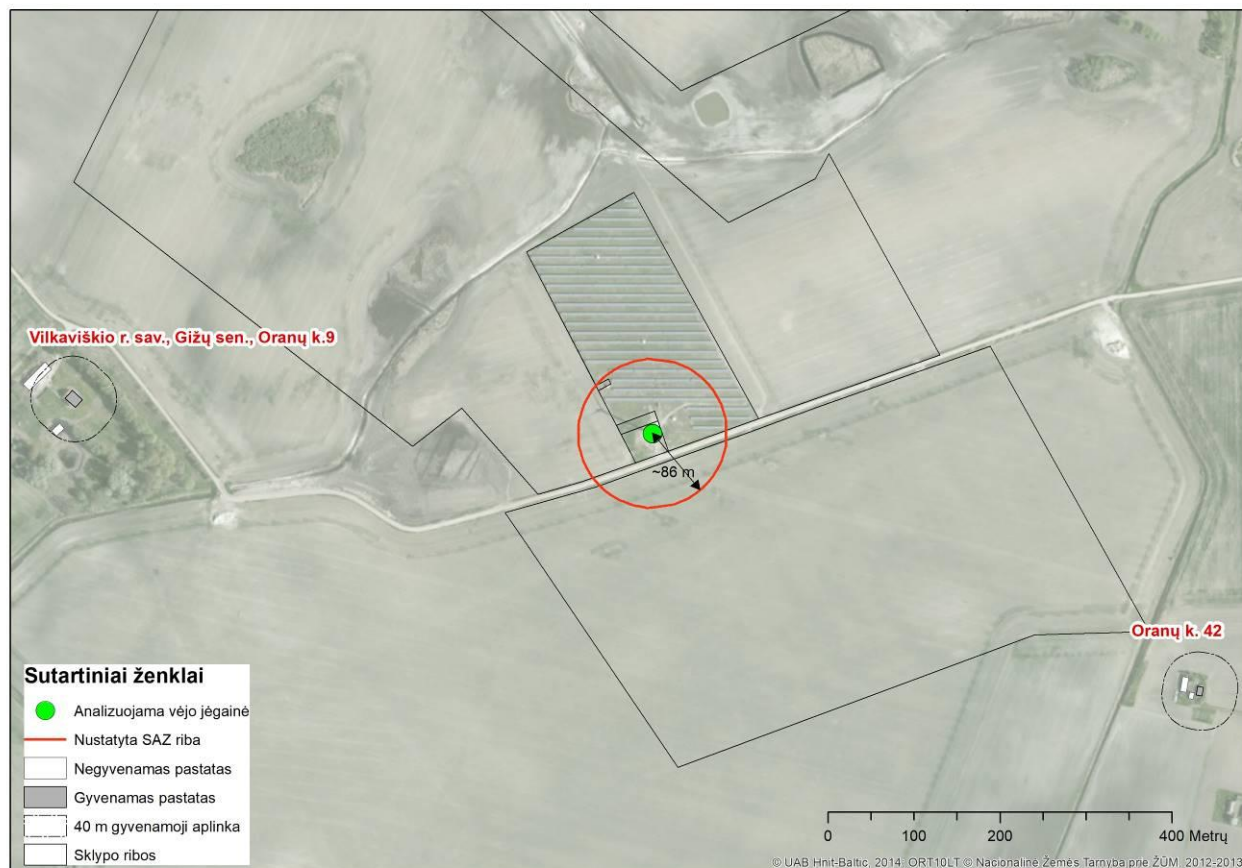
11. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona, patenka į 6 sklypus – viename sklype stovi analizuojama vėjo jėgainė, o likę penki supa minimą sklypą su vėjo jėgaine. Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos dydis – apie 2,34 ha, nustatytos sanitarinės apsaugos zonos spindulys sieks 86 metrus, rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona pateikta 9 paveiksle bei Ataskaitos prieduose. Sanitarinėje apsaugos zonoje nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų.

Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai bei rekomenduojamos SAZ plotas pateikti 12 lentelėje.

12 lentelė. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai.

Nr.	Į rekomenduojamą SAZ patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai
1.	Kad. Nr. 3918/0002:227
2.	Kad. Nr. 3918/0002:228
3.	Kad. Nr. 3918/0002:229
4.	Kad. Nr. 3918/0002:9845
5.	Kad. Nr. 3918/0002:9849
6.	Neregistruota valstybinė žemė
Viso rekomenduojamos SAZ plotas: apie 2,34 ha	



9 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona (2,34 ha)

12. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos neteikiamos.

13. LITERATŪRA

1. Design Manual for Roads and Bridges (DMRB). Volume 11, Section 3, Part 7 - The Highways Agency, 2008;
2. Health Impact Assessment of Transport Initiatives. A Guide. 2007. Health Scotland, MRC Social and Public Health Sciences Unit and Institute of Occupational Medicine. – 110 p.;
3. Kelių transporto infrastruktūros poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinės rekomendacijos. Sveikatos mokymų ir ligų prevencijos centras, rengėjas UAB „Infraplanas“, 2013;
4. Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 (atitinka ISO 9613-2) „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“;
5. Lietuvos statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės duomenys: <http://www.stat.gov.lt>;
6. Lietuvos sveikatos informacinės sistemos duomenų bazė: www.isic.lt;
7. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2016 m. sausio 19 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-68;
8. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2005.07.21. Nr. V-596 (Žin. 2005, Nr. 93-3484).
9. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. [56-2225](#), 2007, Nr. [64-2455](#), 2010, Nr. [57-2809](#));
10. www.am.lt/VI/index.php#a/6968;
11. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“;
12. Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2005 m. balandžio 15 d. įsakymas Nr. A1-103/V-265 „Dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo 2013 m. birželio 25 Nr. A1-310/V-640 Vilnius, įsakymas;
13. Lietuvos erdvinės informacijos portalas – geoportal.lt. Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/geoportal/>;
14. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>.