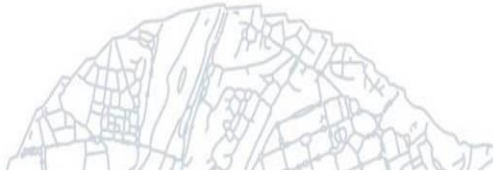




Dviejų vėjo jėgainių, (Kad. Nr.
3323/0001:100, 3323/0001:63 Krokininkų
k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.)
statybos ir eksploatacijos poveikio
visuomenės sveikatai vertinimas

ORIGINALAS

2019, Kaunas




Darbo pavadinimas:

Dviejų vėjo jėgainių, (Kad. Nr. 3323/0001:100, 3323/0001:63 Krokininkų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.) statybos ir eksploatacijos, poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PŪV užsakovas: UAB „Bionalis“

Dokumentų rengėjas: UAB „Infraplanas“

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
Direktorė	Aušra Švarplienė	

ATASKAITOS RENGĖJAI: UAB „INFRAPLANAS“

Pareigos	Telefonas	Ataskaitos dalis
Aušra Švarplienė, Direktorė	(37) 40 75 48	Projekto koordinavimas
Raminta Survilė Visuomenės sveikatos specialistė		Poveikio sveikatai vertinimas, ataskaitos rengimas, šešėlių modeliavimas, saugomų teritorijų analizė
Žygimantas Juozas Kubilius Aplinkosaugos specialistas		Triukšmo skaičiavimas, modeliavimas, infragarsas

Turinys

I VADAS	5
SANTRUMPOS IR SĄVOKOS	5
1 BENDRIEJI DUOMENYS	5
2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ	6
2.1 VEIKLOS PAVADINIMAS, EVRK 2 RED. KODAS	6
2.2 PLANUOJAMA (PROJEKTINĖ) ŪKINĖ VEIKLA.....	6
2.3 ŪKINĖS VEIKLOS VYKDYMO TERMINAI IR EILIŠKUMAS, VYKDYMO TRUKMĖ.....	8
2.4 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO SĄSAJA SU PLANAVIMO IR PROJEKTAVIMO ETAPAIS.....	8
2.5 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ALTERNATYVOS	8
3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ	9
3.1 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	9
3.2 ŽEMĖNAUDA	11
3.3 VIETOVĖS INFRASTRUKTŪRA	11
3.4 PŪV VIETOS ĮVERTINIMAS ATSIŽVELGIANT Į GRETIMYBĖS OBJEKTUS (LŠ VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTATYMO 24 STR. 4 D.).....	12
4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS	14
4.1 VEIKSNIŲ NUSTATYMAS	14
4.2 TRIUKŠMAS	14
4.3 VIBRACIJA	17
4.4 INFRAGARSAS. ŽEMŲ DAŽNIŲ GARSAS	18
4.5 ŠEŠĖLIAVIMAS IR MIRGĖJIMAS	19
4.6 ELEKTROMAGNETINĖ SPINDULIUOTĖ.....	22
4.7 POVEIKIS DĖL NELAIMINGŲ ATSTITIKIMŲ, EKSTREMALIŲ SITUACIJŲ	23
4.8 STATYBOS DARBŲ POVEIKIS, GYVENTOJAMS, KAIMYBINĖMS TERITORIJOMS	24
4.9 PROFESINĖS RIZIKOS VEIKSNIAI	24
4.10 PSICHOLOGINIAI VEIKSNIAI	24
5 NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS	25
6 ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ	25
6.2 GYVENTOJŲ SERGAMUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ, PALYGINIMAS SU VISOS POPULIACIJOS DUOMENIMIS	27
6.3 GYVENTOJŲ RIZIKOS GRUPIŲ POPULIACIJOS ANALIZĖ	27
6.4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLEI	28
7 SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO PAGRINDIMAS	28
8 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS	29
8.1 NAUDOTI KIEKYBINIAI IR KOKYBINIAI POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODAI	29
8.2 GALIMI VERTINIMO NETIKSLUMAI AR KITOS VERTINIMO PRIELAIDOS	29
9 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS	30
10 REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA	30
11 REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS	31
12 LITERATŪRA	32
13 PRIEDŲ SĄRAŠAS	32

IVADAS

UAB „Bionalis“ Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krokininkų k. esančiuose sklypuose (Kad. Nr. 3323/0001:100, 3323/0001:63), numato įrengti dvi vėjo jėgaines, jėgainių modelis – Enercon E40/6.44 galia 600 kW. Vėjo jėgainių vardinė galia bus apribota iki 349 kW.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (PVSV) atliktas, siekiant įvertinti poveikį žmonių sveikatai bei nustatyti 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 elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal triukšmo sklaidos ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus, atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą).

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas vadovaujantis metodiniais nurodymais [7] ir tvarkos aprašu [8].

SANTRUMPOS IR SĄVOKOS

SAZ – Sanitarinė apsaugos zona

PŪV – Planuojama ūkinė veikla

PVSV – Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

VJ – Vėjo jėgainė/eletrinė

1 BENDRIEJI DUOMENYS

PŪV organizatorius:

UAB „Bionalis“
Įmonės kodas: 304229558
Lauko g. 9B, Būdviečių k., Šakių r.,
el. p.: jlauraitis3@gmail.com,
Kontaktinis asmuo: Julius Lauraitis.

PVSV dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“
Įmonės kodas: 160421745
Kontaktinis asmuo: Raminta Survilė,
mob. tel. 8-621 667 46
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).

2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

2.1 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 – dviejų vėjo elektrinių Krokinių k. (Kad. Nr. 3323/0001:63 ir Kad. Nr. 3323/0001:100) Krokialaukio sen., Alytaus r. sav. statyba ir 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

2.2 Planuojama (projektinė) ūkinė veikla

VJ planuojamos statyti ir eksploatuoti Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krokinių k. esančiuose sklypuose, kurių Kad. Nr. 3323/0001:100 ir 3323/0001:63. Šiuo metu abu sklypai žemės ūkio paskirties. VJ statybos metu bus įrengtas privažiavimo kelias ir aptarnavimo aikštelė. Planuojamų jėgainių modelis ir techniniai parametrai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Analizuojami VJ variantai ir jų techniniai bei akustiniai parametrai.

Vėjo elektrinės modelis	Nominali galia	Apribota galia, iki	Stiebo aukštis	Rotoriaus diametras	Maksimalus keliamas triukšmo lygis
Enercon E40/6.44	600 kW	349 kW	65 m	44 m	100,8 dB(A)

Planuojamas pagaminti elektros energijos kiekis pateiktas žemiau esančioje lentelėje.

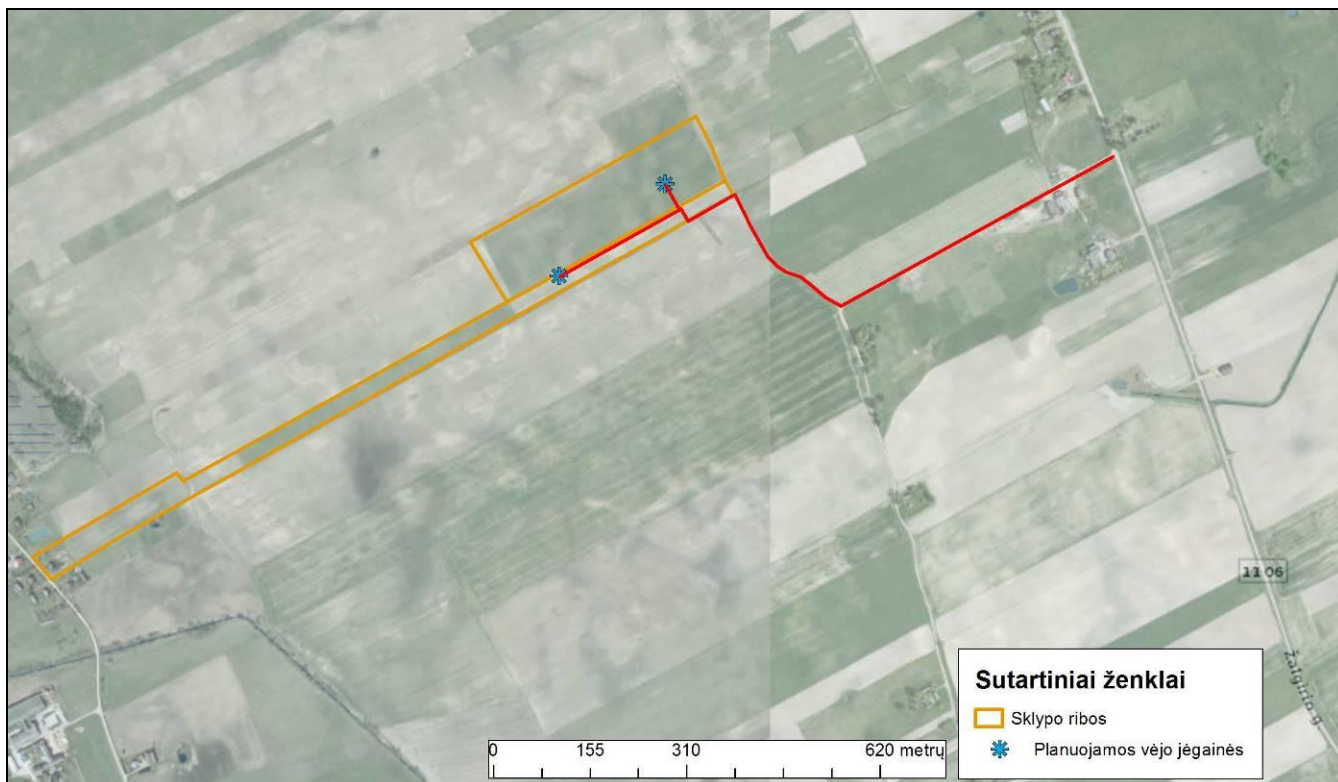
3 lentelė. Planuojama produkcija ir jos kiekis per metus.

Pavadinimas	Planuojama pagaminti
Elektros energija	1500 MWh/metus

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

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

Objektuose bus įrengiama visa, sklandžiai vėjo jėgainių veiklai reikalinga inžinerinė infrastruktūra – elektros energijos tiekimo inžineriniai tinklai, jėgainių aptarnavimo aikštelės bei privažiavimo keliai. Projekto įgyvendinimo metu planuojama įrengti aptarnavimo aikšteles, patekimus į sklypus, taip pat bus įrengtas privažiavimo keliukas, kuris eis bevardžiu lauko keliuku. Šis įsijungs į Žalgirio gatvę, kuri sutapatinta su rajoniniu keliu Nr. 1106 Santaika–Krokialaukis–Verebiejai.



1 pav. Planuojami privažiavimo keliai (Raudona spalva)

Pagrindiniai vėjo elektrinę sudarantys elementai:

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

Vėjo elektrinėje bus sumontuotos saugumo (stabdymo sistema ir apsaugos nuo žaibavimo sistema) ir valdymo sistemos.

➤ Saugumo sistemos:

- Stabdymo sistema. Vėjo elektrinėje rotorius pradeda sukintis, kai vėjo greitis siekia 3,0 m/s ir turi būti stabdomas, kai vėjo greitis pasiekia apie 25 m/s. Vėjo elektrinėje 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 elektrinė 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 visiškas sustabdymas daromas tik avariniais ir einamojo remonto atvejais.

- Apsaugos nuo žaibavimo sistema. Vėjo elektrinių 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 elektrinės valdymas vykdomas mikroprocesoriumi nuotoliniu būdu. Jis nustato visas reikiamas komandas vėjo elektrinės valdymo elementams atsižvelgiant į gaunamą sensorių informaciją, tokią kaip vėjo greitis, vėjo kryptis ar k.t. Sistema vėjo elektrines paleidžia tuomet, kai vėjo greitis tam tinkantis išlieka ne mažiau nei tris minutes. Elektrinės 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.

Analizuojamuose objektuose naudojama vėjo energija, kurios išteklių yra neriboti, paverčiama į elektros energiją, pastaroji transformuojama ir perduodama į bendrus elektros tiekimo tinklus vartotojams. Gamybos procesas visiškai automatizuotas ir valdomas telekomunikacijomis iš bendro valdymo centro. Nuo planuojamų statyti vėjo jėgainių bus tiesiamas elektros perdavimo kabelis iki AB „ESO“ 10 kV oro elektros linijų, kuri praeina už 0,83 km ir 1,1 km. Vėjo elektrinės bei elektros linijos bus sujungtos kabeline trasa, kuri bus projektuojama elektrotechnikos projekto dalyje. Preliminarios numatomos trasos pavaizduotos 2 paveiksle:



2 pav. Planuojamas elektros prisijungimo trajektorija požemine elektros linija (pilka spalva)

2.3 Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė

Planuojamų vėjo elektrinių naudojimo trukmė – 20-25 metai. Vėjo elektrinės eksploatacijos terminas nurodomas, kaip teorinis. Prižiūrint statinį/įrenginį, renovuojant bei laikantis gamintojo rekomendacijų, keičiant susidėvėjusias detales naujomis, vėjo elektrinės tarnavimo laikas neribotas. Vėjo elektrinės įrangai visiškai susidėvėjus ir nesant galimybės ją pataisyti, įrenginių savininkas jas demontuos ir utilizuos, vadovaujantis LR teisės aktų numatyta tvarka.

Planuojama projektą įgyvendinti parengus visus reikiamus dokumentus ir gavus visus reikiamus leidimus vėjo elektrinės statybai.

2.4 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Planuojama 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. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliekamas techninio projektavimo etape.

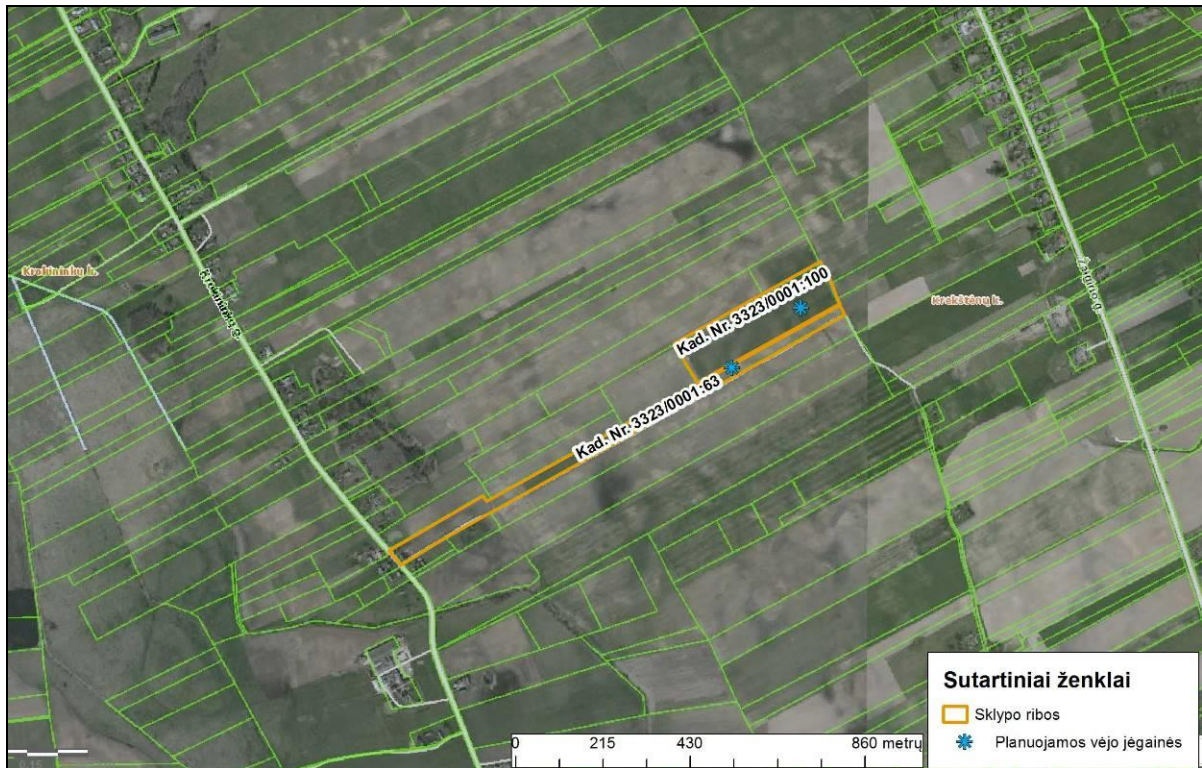
2.5 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Kitos planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos neanalizuojamos.

3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

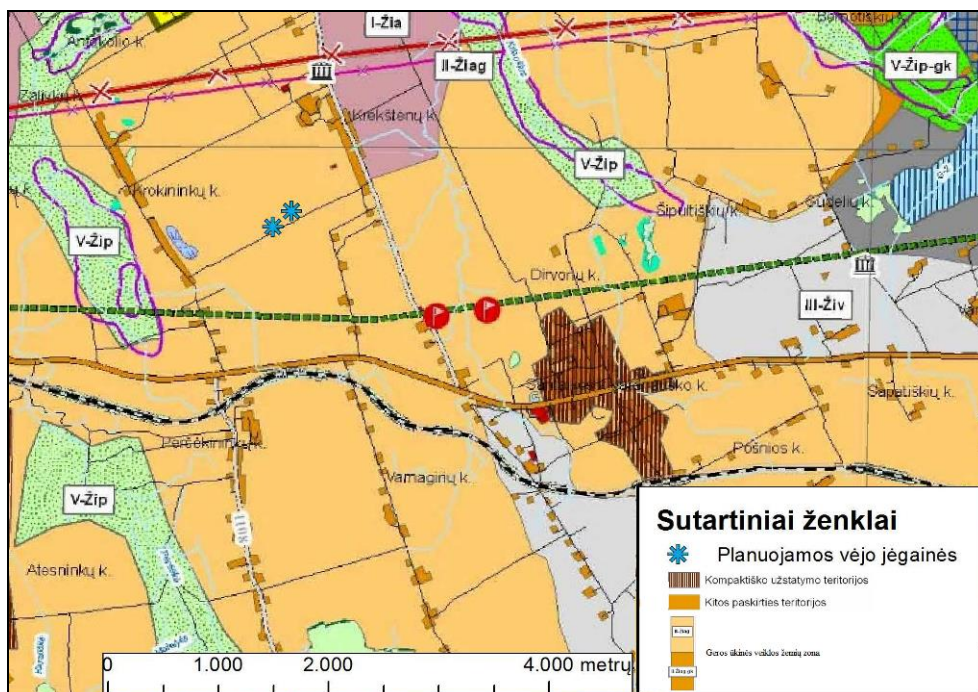
3.1 Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Planuojamas vėjo elektrines numatoma statyti ir eksploatuoti Alytaus raj. sav., Krokialaukio sen., Krokinių k. (Kad. Nr. 3323/0001:100, 3323/0001:63). Abiejų planuojamų VJ statybų gretimybėje vyrauja dirbami laukai bei šienaujamos pievos.



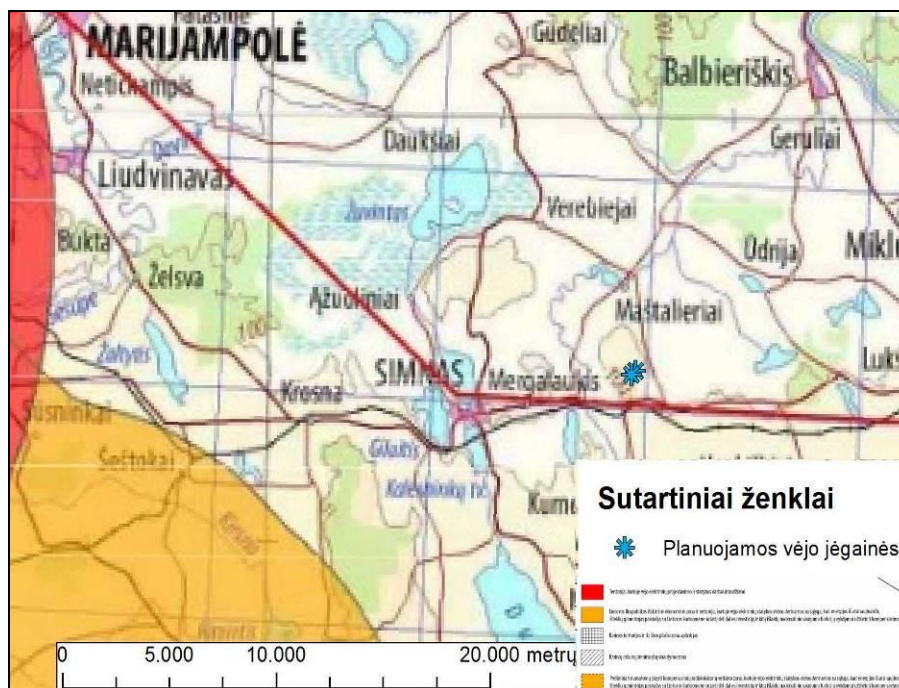
3 pav. Analizuojamų sklypų ribos bei planuojamų VJ vietos (www.regia.lt)

Remiantis Alytaus rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų sprendinių brėžiniu, matyti, jog planuojamos statyti VJ patenka į geros ūkinės vertės žemių teritoriją, kuri remiantis bendrojo plano sprendiniais taip pat gali būti naudojama inžinerinės infrastruktūros objektų statybai. Planuojama veikla neprieštarauja Alytaus rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniams (žiūr. 4).



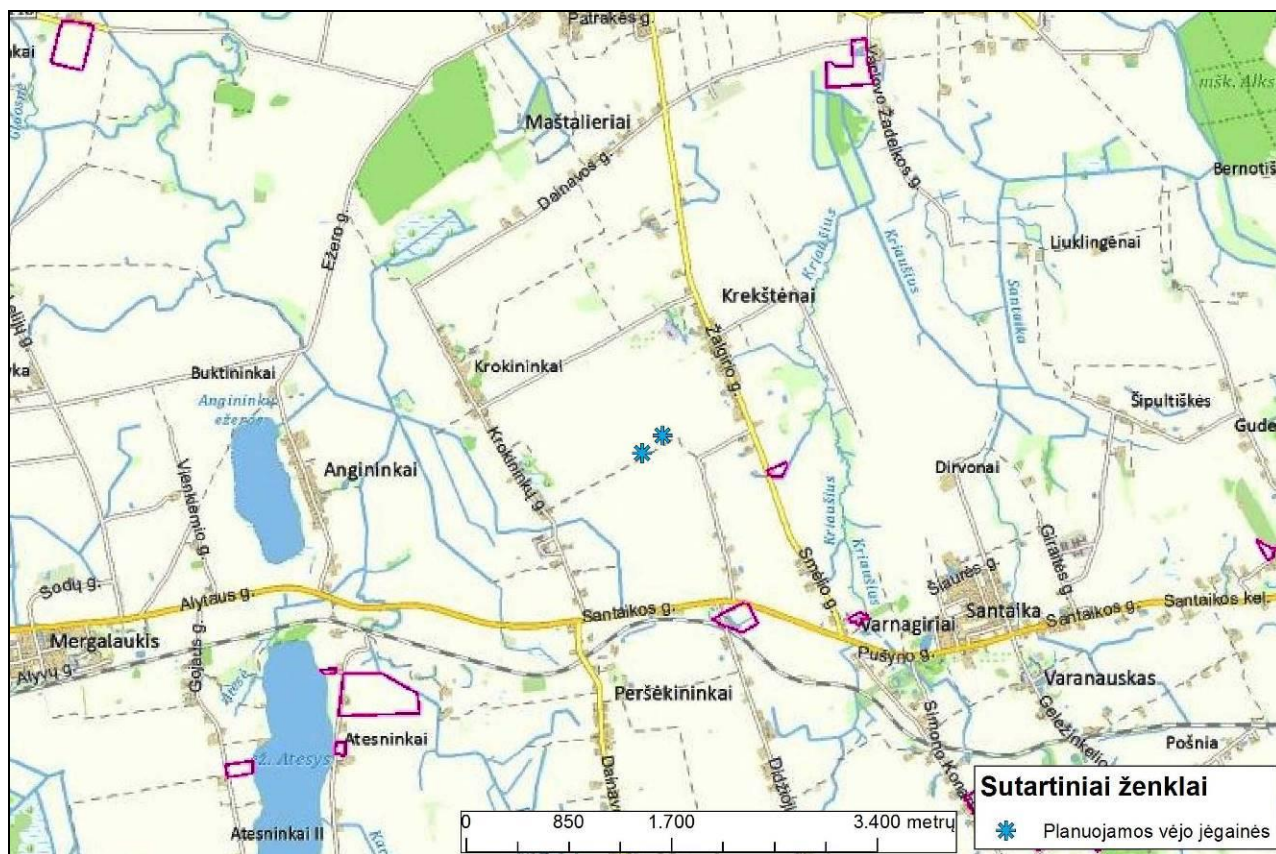
4 pav. Ištrauka iš Alytaus rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano pagrindinio brėžinio. Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio

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“ [1], planuojamos statyti vėjo elektrinės, nepatenka į teritorijas, kurioms taikomi apribojimai (žiūr. 5 pav.).



5 pav. Planuojamų statyti vėjo elektrinių vieta, patenka į teritoriją, kurioje apribojimai netaikomi (VJ mėlsva spalva)

Remiantis www.regia.lt bei Teritorijų planavimo dokumentų rengimo informacinė sistema www.tpdris.lt identifikuotos artimiausios suplanuotos gyvenamosios teritorijos, kurios nuo planuojamų VJ nutolusios ~0,91 – 1,05 km ir dar didesniu atstumu.



6 pav. Artimiausios suplanuotos gyvenamosios teritorijos (violetinė spalva)

Artimiausios Nacionalinės svarbos saugomos teritorijos:

- ▶ Liepakojų botaninis draustinis, nuo planuojamų VJ nutolęs apie 7,7 - 7,9 km šiaurės vakarų kryptimi.

Steigimo tikslas: išsaugoti pievų bendrijas.

Artimiausios Europinės svarbos saugomos teritorijos:

- ▶ Buveinių apsaugai svarbi teritorija – Žuvinto ežeras ir Buktos miškas (LTALY0005), nuo planuojamų VJ nutolę apie 7,7 – 7,9 km šiaurės vakarų kryptimi. Steigimo tikslas: 3140 Ežerai su menturdumblių bendrijomis; 3160 Naturalūs distrofiniai ežerai; 6410 melvynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 7110 Aktyvios aukštapelkės; 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7230 Šarmingos žemapelkės; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9160 Skroblynai; 91D0 Pelkiniai miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; Baltaragė šaškytė; Dvilapis purvuolis; Pelkinė uolaskėlė; Raudonpilvė kūmutė; Ūdra; Didysis auksinukas; Plačioji dūsia; Žvilgančioji riestūnė; Mažoji suktenė.
- ▶ Paukščių apsaugai svarbi teritorija – Žuvinto, Žaltyčio ir Amalvo pelkės (LTALYB003), nuo planuojamų VJ nutolusios apie 7,7 – 7,9 km šiaurės vakarų kryptimi. Steigimo tikslas: Didžiųjų baublių (*Botaurus stellaris*), nendriinių lingių (*Circus aeruginosus*), pievinių lingių (*Circus pygargus*), tetervinių (*Tetrao tetrix*), griežlių (*Crex crex*), švygždų (*Porzana porzana*), gervių (*Grus grus*), tikučių (*Tringga glareola*), juodųjų žuvėdrų (*Chlidonias niger*), vidutinių margujų genių (*Dendrocopos medius*), batnugarių genių (*Dendrocopos leucotos*), mėlyngurklių (*Luscinia svecica*), meldinių nendrinukių (*Acrocephalus paludicola*), migruojančių gervių (*Grus grus*), baltakakčių žąsų (*Anser albifrons*) ir želmeninių žąsų (*Anser fabalis*) sankauptų vietų apsaugai.

3.2 Žemėnauda

Analizuojamos vėjo elektrinės planuojamos statyti ir eksploatuoti Alytaus raj., Krokialaukio sen., Krokinių k. Kad. Nr. 3323/0001:63 ir Kad. Nr. ir 3323/0001:100 esančiuose sklypuose:

- ▶ Kad. Nr. 3323/0001:63 Krokialaukio k. v., unikalus Nr. 3323-0001-0063, Krokinių g. 11, Krokinių k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – žemės ūkio. Žemės sklypo plotas – 3,8700 ha, žemės ūkio naudmenų plotas – 3,8100 ha, iš jo 0,0500 ha sodų plotas, 0,0600 ha užstatyta teritorija. Nusausintos žemės plotas – 2,8100 ha. Šio sklypo nuosavybės teisės priklauso Neringai ir Arūniui Buškauskams.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- Saugotini medžiai ir krūmų želdiniai, augantys ne miško žemėje;
- XXI.Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai;
- Kelio sanitarinės apsaugos zona;

- ▶ Kad. Nr. 3323/0001:100 Krokialaukio k. v., unikalus Nr. 3323-0001-0100, Krokinių k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – žemės ūkio. Žemės sklypo plotas – 4,3000 ha, žemės ūkio naudmenų plotas – 4,3000 ha, iš kurių ariamos žemės plotas – 4,3000 ha, nusausintos žemės plotas – 3,3500 ha. Šio sklypo nuosavybės teisės priklauso Jadvygai ir Antanui Buškauskams.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- XXI.Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai;

Visi sklypo dokumentai pateikti ataskaitos 2 priede.

3.3 Vietovės infrastruktūra

Vandens tiekimas

Vykdamas vėjo elektrinės statybos ir eksploatacijos darbus vandens poreikio nebus.

Šilumos energijos tiekimas

Eksploatuojant vėjo elektrinę šilumos poreikio nebus.

Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas

Vykdamas vėjo elektrinės statybos ir eksploatacijos darbus gamybinių ir buitinių nuotekų nesudaro, susidarys tik netaišios lietaus nuotekos nuo jėgainės, kurios bus nuvedamos ir paskirstomos teritorijoje.

Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas

Vėjo jėgainės eksploatacijos metu atliekos nesudarys, kadangi PŪV susijusi su ekologiškos, atsinaujinančios, nuo vėjo priklausomos energijos gamyba. Nedideli kiekiai metalo ir mišrių statybinių atliekų gali susidaryti numatomų vėjo elektrinių įrengimo – statybos metu, pamatų statybos darbų metu. Šios atliekos bus komplektuojamos į specialius konteinerius ir pagal sutartis su atliekų tvarkytojais išvežamos tolimesniam tvarkymui. Atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis (LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217) ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 5 d. įsakymas Nr. D1-460 įsakymo pakeitimas).

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

Susisiekimo, privažiavimo keliai

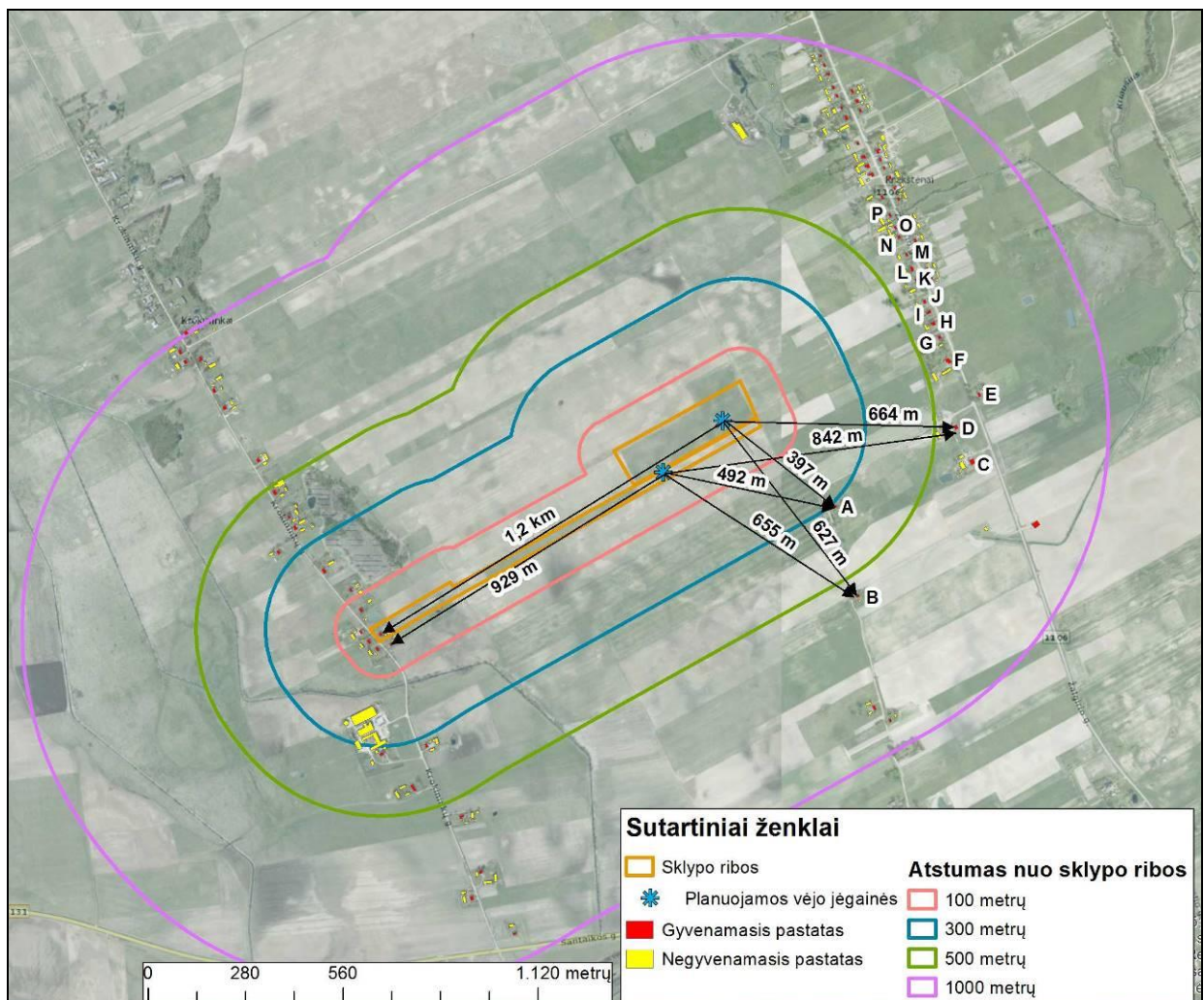
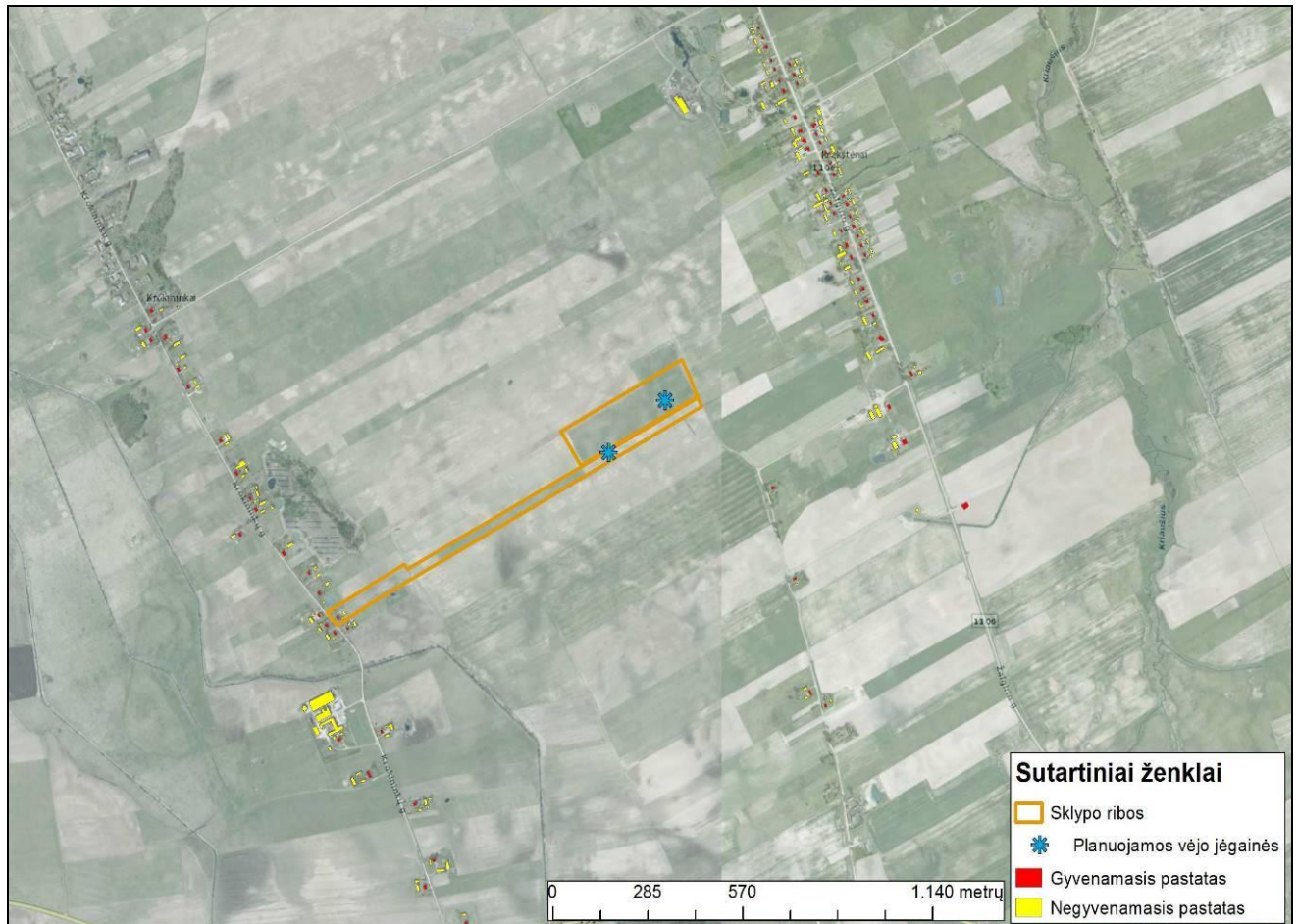
Projekto įgyvendinimo metu planuojama įrengti aptarnavimo aikšteles, patekimams į sklypus, taip pat bus įrengtas privažiavimo keliukas, kuris eis bevardžiu lauko keliuku. Šis įsijungs į Žalgirio gatvę, kuri sutapatinta su rajoniniu keliu Nr. 1106 Santaika–Krokialaukis–Verebiejai. (žiūr. 1 pav.).

3.4 PŪV vietos įvertinimas atsižvelgiant į gretimybės objektus (Iš visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo 24 str. 4 d.1)

Gyvenamoji aplinka

Teminis žemėlapis su gretimybėje esančiais sklypais ir namais pateiktas 7 pav. Artimiausias individualus gyvenamasis namas, esantis Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krekštėnų k., Žalgirio g. 69, nuo planuojamų vėjo jėgainių nutolęs 397 – 492 m. Iki šio gyvenamojo namo sklypo ribos atstumas 387 – 482 m. Didesnė artimiausia gyvenamoji teritorija – Krokialaukio bei Santakos miesteliai (nutolę ~3 km šiaurės, pietryčių kryptimis), kurioje, pagal 2018 m duomenis, šiuose miesteliuose, gyvena atitinkamai 259 ir 145 žmonės.

¹ Ūkinei veiklai, kuri susijusi su žmogaus gyvenamosios aplinkos tarša, nustatytoje ir įteisintoje sanitarinės apsaugos zonoje draudžiama statyti gyvenamosios paskirties pastatus (namus), sodo namus, viešbučių, administracinių, prekybos, maitinimo, kultūros, mokslo, poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu, įrengti minėtų objektų patalpas kitos paskirties pastatuose, steigti rekreacines teritorijas



7 pav. Artimiausi gyvenamosios, negyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatai

Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka

Artimiausios gydymo įstaigos:

- Krokialaukio ambulatorija, nuo analizuojamų vėjo jėginių nutolęs apie 3,9 – 4,1 km šiaurės kryptimi;

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- Alytaus r. Krokialaukio Tomo Noraus-Naruševičiaus gimnazija, Krokialaukio daugiafunkcinis centras, nuo analizuojamų vėjo jėginių nutolusi apie 3,9 – 4,1 km šiaurės kryptimi;
- Alytaus r. Krokialaukio Tomo Noraus-Naruševičiaus gimnazija, nuo analizuojamų vėjo jėginių nutolusi apie 4 – 4,2 km šiaurės kryptimi.

Kitos ugdymo įstaigos, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos nuo analizuojamų vėjo jėginių nutolusios dar didesniu atstumu.

Artimiausios lankytinos ir rekreacinės teritorijos:

- Santaikos Kristaus Karaliaus bažnyčia, nuo analizuojamų VJ nutolusi 3-3,2 m pietryčių kryptimi;
- Angininkų ežeras, nuo analizuojamų VJ nutolęs 2,9 – 3,1 km vakarų kryptimi;
- Krokialaukio Kristaus atsimainymo bažnyčia, nuo analizuojamų vėjo jėginių nutolusi apie 3,7 - 3,9 km šiaurės kryptimi.

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

4.1 Veiksnių nustatymas

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas planuojamos ūkinės veiklos objektas – planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje bus vystoma jėgainė, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtis ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai planuojamos ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai. Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliama rizika sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumumo ar neleistinumumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

Analizuotis PŪV Visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai:

1. Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, šešėliai, infragarsas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė.
2. Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai.

Dėl analizuojamos ūkinės veiklos yra neprognozuojama:

- Vandens, dirvožemio tarša, susidaranti atliekos. Vykdamas vėjo elektrinių įrengimo ir tolimesnės eksploatacijos darbus gamybinių ir buitinių nuotekų nesusidarys, taip pat nenumatomas ir taršių paviršinių nuotekų susidarymas. Planuojamo įrengimo metu nukastas dirvožemio sluoksnis bus saugomas teritorijoje ir vėliau panaudojamas tos pačios teritorijos tvarkymui. Analizuojamo objekto įrengimo ir eksploatacijos metu susidarys tik statybinės atliekos. Vėjo elektrinės eksploatacijos metu atliekų susidarymas nenumatomas. Vandens ir dirvožemio tarša dėl vėjo elektrinių eksploatacijos ir statybos neprognozuojama.

4.2 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 Leq). Mažiausi vidutiniai nakties aplinkos triukšmo lygiai, susiję su miego pokyčiais ar miego sutrikimais yra tarp 30-40 dBA (išmatuotas kaip Lnakties, 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

Užsakovas planuoja statyti dvi, vieno modelio Enercon E40/6.44, 600 kW (galia apribota iki 349 kW) jėgaines. Triukšmo vertinimas atliekamas, kai dirba dvi Enercon E40/6.44 modelio VJ.

Detalesnė analizuojamų VJ techniniai ir akustiniai parametrai pateikti žemiau esančioje lentelėje. VJ techniniai pasai pateikti ataskaitos 3 priede.

4 lentelė. Planuojamų VJ techniniai ir akustiniai parametrai

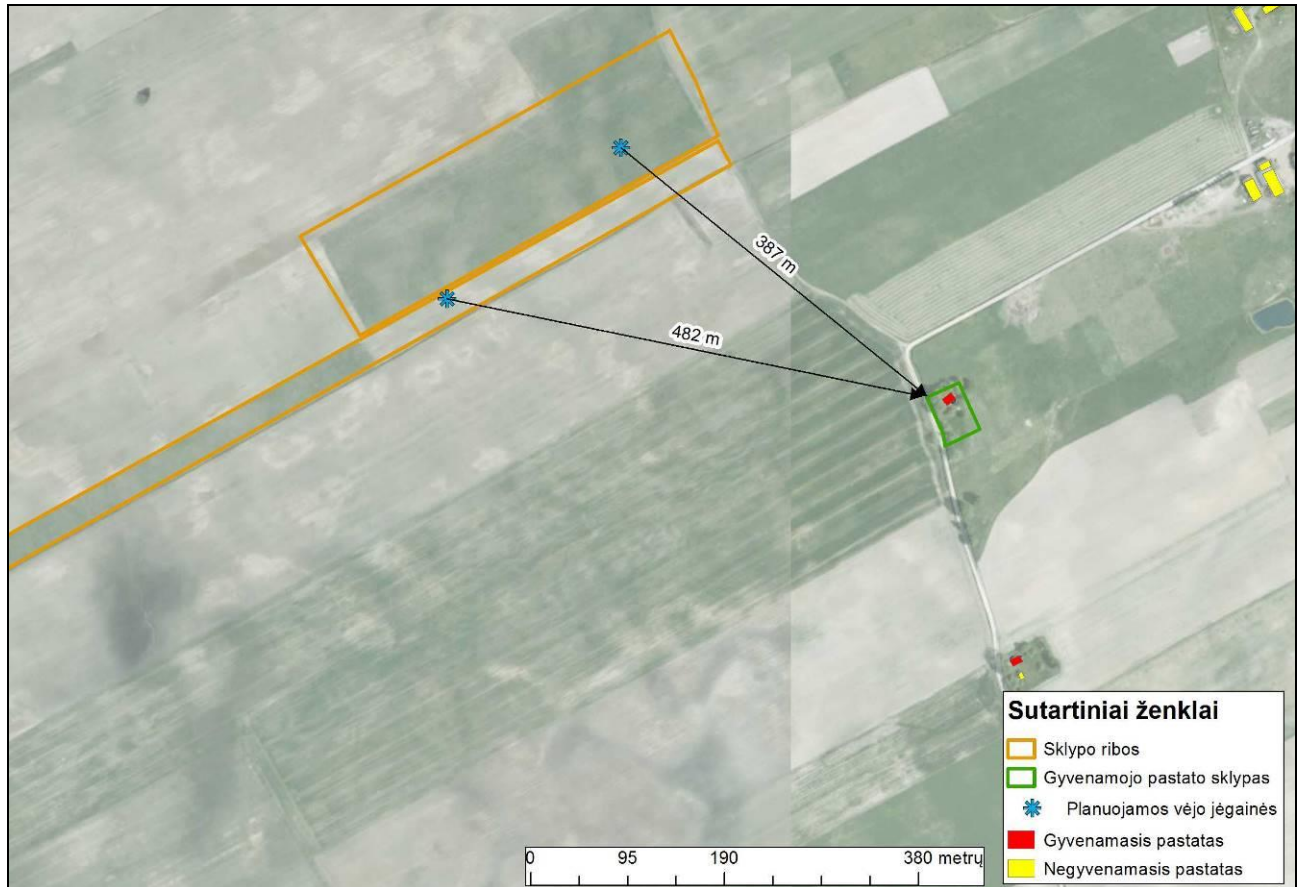
Vėjo jėgainės modelis	Galia	Galia apribota	Menčių skaičius	Stiebo aukštis	Rotoriaus diametras	Maksimalus keliamas triukšmo lygis
Enercon E40/6.44	600 kW	Iki 349 kW	3	65	44 m	100,8 dB(A)

Foniniai triukšmo šaltiniai

Šiuo metu analizuojamoje teritorijoje jokių reikšmingų stacionarių ar mobilių triukšmo šaltinių galinčių turėti suminiam poveikiui nėra, dėl šios priežasties foninis triukšmas nėra analizuojamas. Projektu planuojama pastatyti dvi VJ, kurie aplinkoje bus dominuojantys triukšmo šaltiniai.

Gyvenamoji aplinka

Artimiausias gyvenamas pastatas ir jo aplinka yra adresu Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krekštėnų k., Žalgirio g. 69. Atstumas iki gyvenamojo namo 397 – 492 m, iki gyvenamosios aplinkos/sklypo ribų 387 – 482 m.



8 pav. Artimiausias gyvenamasis namas ir jo aplinka

Vertinimo metodas

5 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr.IX–2499, (Suvestinė redakcija nuo 2016-11-01)	Šio įstatymo tikslas – reglamentuoti veiklos, kurią vykdant skleidžiamas triukšmas, valdymą siekiant išvengti klausos sutrikimų ar netekimo, apsaugoti žmonių gyvybę ir sveikatą bei aplinką nuo neigiamo triukšmo poveikio. Nakties triukšmo rodiklis (Lnakties)– nakties metu (nuo 22 val. Iki 7 val.) triukšmo sukkelto miego trikdymo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienerių metų nakties vidurkis.
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.

6 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,	Naktis	35	45

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{aeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L _{Fmax}), dBA
stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos			
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo	Naktis	45	50

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant 5 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, tinklelio skaičiuojamasis žingsnis 10 m.

Modeliavimo metu naudotas maksimalus vėjo jėginių keliamas triukšmo lygis. Ataskaitoje pateikiami tik nakties (9 val.) ir L_{dn} periodų triukšmo sklaidos žemėlapiai, kadangi skirtingu paros metu VJ sklaidžiamas triukšmo dydis nekinta, o nakties metu yra taikomos grieščiausios ribinės vertės.

Triukšmo modeliavimas atliktas tik prognozinės situacijos, kadangi šiuo metu reikšmingų stacionariųjų ar mobiliųjų triukšmo šaltinių analizuojamoje teritorijoje nėra.

7 lentelė. Prognozinė akustinė situacija

Variantas	Artimiausio namo adresas	Skaičiavimo vieta	Naktis
			(dBA)
VJ1 ir VJ2 Enercon E40/6.44	Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krekštėnų k., Žalgirio g. 69	Namo siena	<35

Išvada

- Įgyvendinamo projekto vėjo jėginių modelio sklaidžiamas triukšmas artimiausiose gyvenamosiose aplinkose Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krekštėnų k., Žalgirio g. 69 atitiks ribines vertes pagal HN 33:2011 reikalavimus. Modeliavimo būdu buvo nustatyta, kad įgyvendinus projektą, didžiausias triukšmo lygis artimiausiose gyvenamosiose aplinkose adresu Krekštėnų k., Žalgirio g. 69 nakties periodu siektų <35 dB(A), tuo tarpu ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai yra 45 dB(A).
- Reikšmingas neigiamas poveikis visuomenės sveikatai dėl PŪV neprognozuojamas.

4.3 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 50:2016 ir HN 51:2003.

Bendrajai 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 sklaidžiantys 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 elektrinėse 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 dalių darbas. Įrenginių vibraciją galima sumažinti specialiomis izoliacinėmis tarpinėmis, besisukančių dalių subalansavimu. Vėjo jėgainės turi vibracijos jutiklius, kurie sustabdo jėgaines, jeigu vibracija sustiprėja, pvz. apledėjus jėgainei.

Vėjo jėginių vibracijos tyrimai paprastai atliekami, siekiant nustatyti konstrukcijos vibracijos įtaką jos veikimo efektyvumui, konstrukcijų ir mechanizmų atsparumui, ar įtaka esamiems seisminiems prietaisams. Vėjo jėginių

konstrukcijos vibracija yra per silpna [14], 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 elektrinių mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. Nuo didesnės vibracijos ekstremaliomis sąlygomis, jėgainė yra apsaugoma vibracijos jutikliais. Taigi, vėjo jėgainės, dėl ypač silpnos vibracijos, neigiamo poveikio artimiausiems gyventojams neturi.

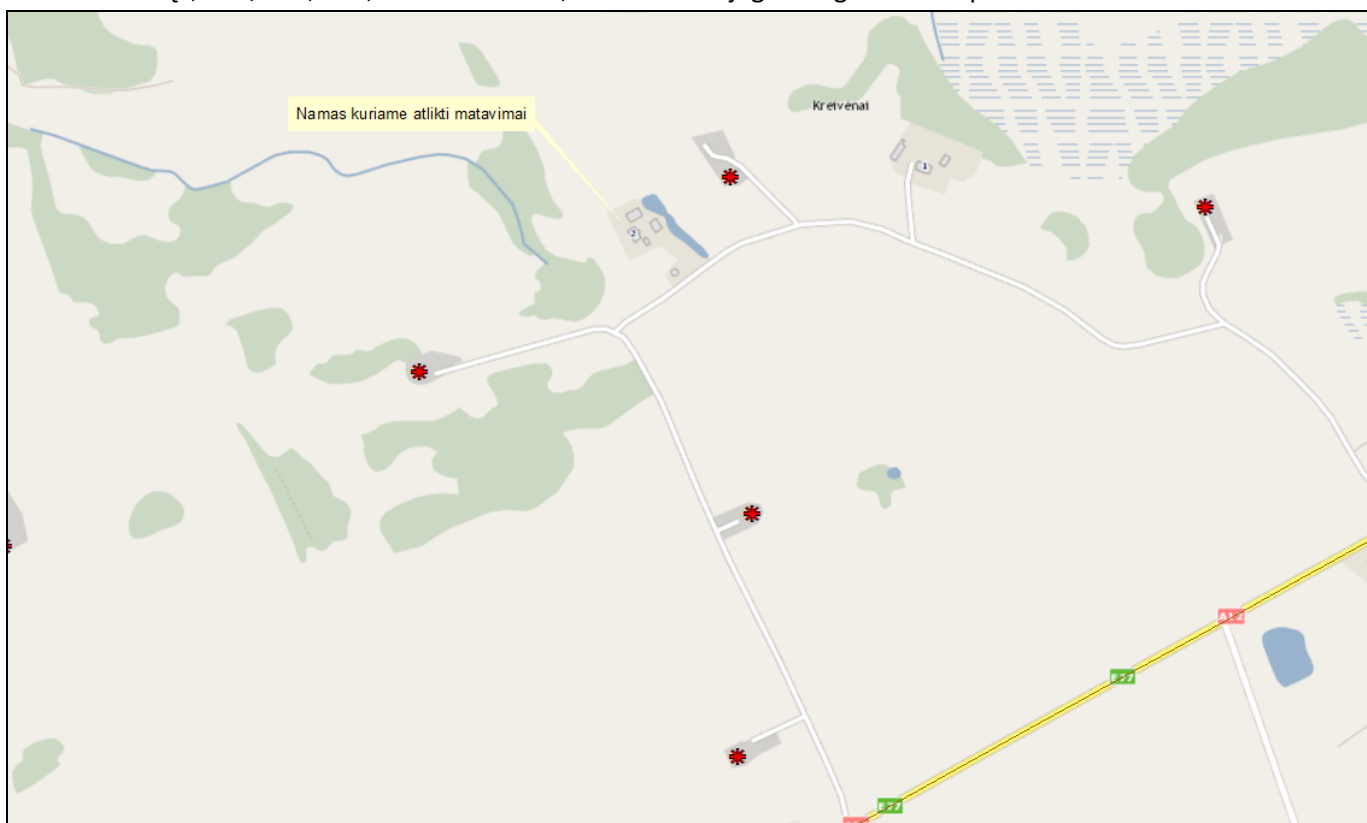
4.4 Infragarsas. Žemų dažnių garsas

Žemo dažnio triukšmas paprastai yra žemiau 200 Hz. Žemo dažnio triukšmas žemiau 16 Hz vadinamas infragarsu ir paprastai nėra girdimas žmonėms. Didelių gabaritų vėjo elektrinės skleidžia daugiau žemo dažnio garsų, kurie išorinėje aplinkoje yra mažiau sugeriami negu aukšto dažnio garsai. Dėl didelio garso bangų ilgio jis gali skliti dideliu atstumu ir praktiškai nesusilpnėjęs gali praeiti pro sienas ir langus. Infragarsą galima tik išmatuoti. Jis nėra modeliuojamas. Infragarsas ir žemadažnis garsas vertinami pagal HN 30:2018 pateiktas ribines vertes.

Eilėje mokslinių publikacijų pažymima, kad šiuolaikinės vėjo elektrinės, turinčios vėjaračio mentes atgręžtas prieš vėją, sukelia nereikšmingus infragarso ir žemo dažnio garsų lygius, skirtingai nuo elektrinių, 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, įvairių mechaniniai įrenginiai.

Vertinant planuojamų jėgainių poveikį gyventojams dėl infragarso, rėmėmės atliktais matavimais Lietuvoje:

- matavimai atlikti 2019 metų vasario 22 (Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Kauno skyrius, protokolo Nr. F- TO-6/2019), šalia 20 MW „Energogrupė“ vėjo jėgainių parko, artimiausiame gyvenamajame name adresu Kreivenų k. 2, Lauksargių sen., Tauragės r. Minėtas namas nuo vėjo jėgainių nutolęs, 120, 230, 330, 626 m atstumu, o kiekvienos jėgainės galia siekia po 2MW.



9 pav. Nagrinėjamas namas ir aplink esančios jėgainės

Palyginimui pasirinkta situacija yra žymiai blogesnė, nei planuojamų jėginių:

- Palyginamojo vėjo jėginių parko galia yra 20 MW. Mūsų planuojamų jėginių bendras galingumas 0,698 MW.
- Palyginamojo vėjo jėginių parko mažiausias atstumas iki gyvenamojo namo yra 120 m. Planuojamų VJ atstumas iki artimiausio gyvenamojo namo yra ~397 - 492 m.
- Matavimo rezultatai rodo, jog infragarso ribinės vertės gyvenamajame name dėl palyginamojo parko jėginių veiklos nėra viršijamos. Akustinio triukšmo matavimo protokolas Nr. F-TO-6/2019 pateiktas ataskaitos 4 priede.

Išvados

- Atlikus palyginamąją analizę pagal VJ parko Lietuvoje atliktus matavimus, nustatyta, kad vėjo elektrinių keliamo infragarso ir žemo dažnio lygis neviršija ribinių verčių gyvenamajam pastatui pagal HN 30:2018, net esant bendram galingumui 20 MW, o atstumui iki namo 120 m, t.y. žymiai blogesnėmis sąlygomis.
- Užsienyje atliktais matavimais įrodyta [17, 18], kad vėjo jėgainės neskleidžia girdimo infragarso. 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 jėginių 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 jėginių sukiamas infragarso ir žemo dažnio garsas nekelia diskusijų, nes kompetentingų ekspertų yra nustatyta, kad šiuolaikinės vėjo jėgainės skleidžia tik nereikšmingo stiprumo infragarso. Mokslininkai padarė išvadą, kad nors žemo dažnio triukšmas gali būti jaučiamas šalia jėginių tačiau jis dažniausiai yra žemiau poveikio, sukeliančio dirglumą, ribos.
- Jokių pagrįstų duomenų, kad 0,698 MW bendro galingumo VJ gali turėti neigiamą infragarso ir žemo dažnio poveikį gyventojams, gyvenantiems ~397-492 m atstumu nuo VJ, nėra.
- Pagrįstai galime teigti, kad planuojamos VJ neturės neigiamo infragarso ir žemo dažnio poveikio artimiausiems gyvenamiesiems namams, nutolusiems nuo jėginių ~397-492 m atstumu. Infragarso lygis neviršys ribinių verčių pagal HN 30:2018 ir nesukels neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

4.5 Šešėliavimas ir mirgėjimas

Šviečiant saulei, vėjo elektrinė, kaip ir visi aukšti statiniai, saulės spindulių sklaidimo kryptimi formuoja šešėlį. Sukantis sparnams, sukiamas 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 elektrinės ir priėmėjo bei vėjo krypties (koku kampu pasukta elektrinės 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.
- Gyvenamojo pastato vieta elektrinės 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.
- Elektrinės konstrukcija, vėjo greitis ir kryptis. Didėjant vėjo greičiui didėja šešėlio mirgėjimo dažnis. Elektrinės aukštis turi ženkliai mažesnę reikšmę negu vėjaračio dydis. Esant didesniai bokšto

aukščiau, bet mažesniai rotorui, šešėlis krenta ant didesnio paviršiaus ploto, tačiau trumpiau. Ir atvirkščiai dėl mažesnio bokšto, bet didesnio vėjaračio šešėlis iek ant mažesnio ploto, bet mirgėjimas truks ilgiau. Mirgėjimo trukmė atskirame taške priklauso ir nuo vėjo krypties (koku kampu pasukta elektrinės 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 elektrinė su 20 apsisukimų per minutę greičiu generuoja 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Dauguma šiuolaikinių didelių vėjo elektrinių generuoja 0,3 ir 1 Hz dažnio šešėlių mirgėjimą. Ilgalaiskiai 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 reiškinys, kuomet besisukančios vėjo elektrinės 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) tyrę 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 elektrinių šešėlių mirgėjimo.

Šiuolaikinės vėjo elektrinės mirgėjimą sukelia mažesniu kaip 1,5 Hz dažniu. Tokį mirgėjimo dažnį galėtų sukelti trijų menčių vėjo elektrinės, besisukančios 60 aps./min. greičiu. Tačiau šiuolaikinės vėjo elektrinės 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 elektrines, kurių mirgėjimas nebūtų dažnesnis kaip 2.5 Hz.

Be šešėliavimo galimas ir vėjo elektrinės 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

Lietuvos teisinėje bazėje šešėliavimo, kaip aplinkos veiksnio, įtaka žmogaus sveikatai neregamentuojama, todėl vertinant šešėlius, paprastai vadovaujamosi pasauline praktika.

Airijos vėjo elektrinių šešėlių vertinimo normatyvuose pateiktose rekomendacijose numatyta, kad šešėliavimas 500 metrų atstumu nuo vėjo elektrinės 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 [21] daugelyje šalių, atliekant vėjo elektrinių šešėliavimo skaičiavimus, rekomenduoja šešėlius skaičiuoti kai saulė pakilusi mažiausiai 3 laipsnius nuo horizonto (saulė esant žemiau, šešėlis išsisklaido).

Didžiausias leidžiamas šešėliavimo 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 šešėlių 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 elektrinės mentės turi uždengti ne mažiau 20 proc. saulės.

➤ Realistinis scenarijų, kuomet įvertinus meteorologinius parametrus, šešėlių mirgėjimas ribojamas iki 8 val./metus.

Vėjo elektrinių šešėliavimo modeliavimas gyvenamos aplinkos teritorijoje

Šešėlių poveikio analizė atlikta vertinant VJ modelį Enercon E40/6.44 (žiūr. 2 lentelę). Šešėlių mirgėjimo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa WindPRO 2.7 pagal blogiausią scenarijų:

- Priimta sąlyga, kad dienos metu visada švies saulė;
- elektrinė suksis visą parą ištisus metus;
- skaičiavimai atlikti prie artimiausių gyvenamųjų pastatų, priimant jog visi namai yra „šiltnamio tipo“;
- nevertintas gyvenamųjų pastatų užstojimas želdiniais, negyvenamosios paskirties pastatais.

Skaičiavimo rezultatai pateikiami ataskaitos 5 priede.

Atlikti analizuojamų vėjo elektrinių mirgėjimo skaičiavimai/modeliavimas parodė, jog suminis planuojamų vėjo jėgainių poveikis neviršys ribinių verčių. Labiausiai įtakos gyvenamuosius pastatus, esančius Žalgirio g. 69 (sodyba A) ir Žalgirio g. 67 (Sodyba B). Šie gyvenamieji pastatai nuo analizuojamų VJ yra nutolę atitinkamai ~397 – 492 m bei 627 – 655 m. Taip pat šios sodybos nuo planuojamų vėjo jėgainių yra užstojamos tankių medžių ir krūmų juostų. Sodybų išdėstymas ir atstumai iki jų pateikti 7 pav. Skaičiavimo rezultatai pateikti 5 priede.

8 lentelė. Suminiai šešėliavimo kiekiai artimiausiose sodybose nuo analizuojamų vėjo jėgainių (Enercon E40/6.44)

Žymėjimas schemoje	Adresas	Šešėlių trukmė (h/dieną)			Šešėlių trukmė (h/metus)		
		Apskaičiuota	Ribojama iki ²	Viršijimo dydis	Apskaičiuota	Ribojama iki	Viršijimo dydis
A	Žalgirio g. 69, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:21	00:30	0	08:29	30:00	0
B	Žalgirio g. 67, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:17	00:30	0	14:05	30:00	0
C	Žalgirio g. 73, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	03:46	30:00	0
D	Žalgirio g. 71, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:16	00:30	0	04:11	30:00	0
E	Žalgirio g. 40, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:14	00:30	0	03:11	30:00	0
F	Žalgirio g. 55, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	03:59	30:00	0
G	Žalgirio g. 53, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:16	00:30	0	04:16	30:00	0
H	Neturi adreso	00:16	00:30	0	04:18	30:00	0
I	Žalgirio g. 49, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:16	00:30	0	04:31	30:00	0
J	Žalgirio g. 47, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:16	00:30	0	04:40	30:00	0
K	Žalgirio g. 45, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:16	00:30	0	04:59	30:00	0
L	Žalgirio g. 43, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	05:16	30:00	0
M	Žalgirio g. 41, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	05:52	30:00	0
N	Žalgirio g. 39, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	07:02	30:00	0

² Pagal Vokietijos normatyvus

O	Žalgirio g. 37, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	08:35	30:00	0
P	Žalgirio g. 35, Krekštėnų k., Krokialaukio sen., Alytaus r. sav.	00:15	00:30	0	10:50	30:00	0

Išvados

- Suminis (dviejų planuojamų statyti VJ, rezultatai 8 lentelėje) šešėlių poveikis artimiausiems namams sudarys 17 - 21 min./dieną bei 8-14 h/metus. Ribinės vertės 30 min/dieną bei 30 val./metus) nebus viršijamos. Priemonės nesiūlomos.

4.6 Elektromagnetinė spinduliuotė

Vertinimas parengtas vadovaujantis metodinėmis rekomendacijomis [16] moksliniais straipsniais [23], gerąja praktika Lietuvoje [24].

Elektromagnetinis laukas – tai elektrinių krūvių sukuriamas fizinis laukas, susidedantis iš tarpusavyje susijusių laike kintančių elektrinių ir magnetinių laukų. Kisdamas laike elektrinis laukas sukuria magnetinį lauką, kuris taip pat kinta laike ir kuria elektrinį lauką. Elektrinis ir magnetinis laukai vienas be kito egzistuoti negali. Elektromagnetinė banga apibūdinama šiais parametrais: virpesių dažniu, bangų ilgiu, amplitude, sklaidimo greičiu, spinduliuotės stiprumu, poliarizacijos plokštuma. Virpesių dažnis – tai elektrinio lauko virpesių skaičius per sekundę (Hz). Bangos ilgis yra atstumas tarp dviejų artimiausių tos pačios fazės bangos taškų.

Elektromagnetinių laukų šaltiniai gali būti tiek natūralūs, tiek sukurti žmogaus veiklos. Natūralūs elektromagnetinių laukų šaltiniai randami gamtoje. Tai žemės atmosferos elektrinis ir žemės magnetinis laukai, atmosferos iškrovų sukuriama elektromagnetinės bangos, saulės ir kitų dangaus kūnų sklaidžiamas elektromagnetinis spinduliavimas.

Žmogaus veiklos sukurtus elektromagnetinių laukų šaltinius galima suskirstyti į tris grupes:

- Pirmoji grupė – tai buityje susidarantys elektromagnetiniai laukai (prie mikrobangų krosnelių, elektrinių viryklių, dėl mobiliųjų telefonų naudojimo ir pan.). 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, t.y. nuo jos laidais tekančios srovės. Po linija sukurta magnetinė indukcija yra maždaug 10 mT vienam laidui tekančios srovės kiloamperui ir turi gana sudėtingą struktūrą.
- Antroji grupė – tai įvairių dažnių ne radiotechninės paskirties elektromagnetinių laukų šaltiniai pramonės įmonėse (galvaniniuose cechuose, prie elektros suvirinimo aparatų, elektros generatorių, transformatorinėse), medicinos ir mokslo įstaigose naudojami diagnostikos, gydymo ir fizioterapijos prietaisai.
- Trečioji grupė – radiotechninės paskirties šaltiniai arba radijo siųstuvai. Stipriausi elektromagnetinių laukų šaltiniai yra radiotechninės paskirties generatoriai – siųstuvai (pvz., radiofoniniai, televizijos, radiolokaciniai, radijo ryšio ir kitos paskirties siųstuvai).

Pagal spinduliuojamą galingumą elektromagnetinių laukų šaltiniai skirstomi į aukšto, vidutinio ir žemo galingumo šaltinius. Radijo ir televizijos stočių elektromagnetinės spinduliuotės šaltinių galia yra nuo 100 kW (didelės galios) iki 100 W (vidutinės galios), o mobiliųjų telefonų – 1–2 W (mažos galios).

Pagal spinduliuojamą dažnį ir bangų ilgį nejonizuojanti radiacija sąlygiškai skirstomi į žemo dažnio (iki 100 Hz) elektromagnetinį lauką (1000 km ir ilgesnės bangos ilgio), radijo bangas (1000 km – 1 mm), infraraudonąją (šiluminę) spinduliuotę (1 mm – 0,78 mm), matomąją šviesą (0,78 mm – 400 nm), ultravioletinę spinduliuotę (400 nm – 100 nm).

Vėjo jėginių atveju aktualus yra žemo dažnio elektros srovės sukuriamas elektromagnetinis laukas. Vėjo jėginės vėjo energiją transformuoja į elektrą. Elektros srovė perduodama kabeliu nuo turbinos prie elektros perdavimo tinklo ir tekėdama srovė sukuria silpną magnetinį lauką [16].

Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. gegužės 30 d. įsakymu Nr.VK552 patvirtinta Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“ nustato 330

kV ir aukštesnės įtampos elektros oro linijoms ir joms priklausantiems įrenginiams (toliau – elektros linijos), veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu, taikomas elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės ir elektromagnetinio lauko bendruosius matavimo reikalavimus gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose bei gyvenamojoje aplinkoje.

Pagal higienos normą HN 104:2011 “Gyventojų sauga nuo elektros oro linijų sukuriamų elektrinių laukų” elektrinio lauko stipriai turi būti ne didesni kaip (žr. 9 lentelė):

9 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

Elektromagnetinio lauko stiprumas yra matuojamas. EML tyrimai buvo atliekami Ontario (Kanada) įrengtame VE parke [Error! Reference source not found.]. 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. Matavimai atlikti neveikiant VE (kai VE buvo išjungta) buvo priimti kaip foniniai aplinkos EML duomenys. 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. 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.

Nuo naujai planuojamų statyti vėjo jėgainių bus tiesiamas elektros perdavimo kabelis iki AB „ESO“ elektros tinklus, kurie praeina už 0,8 – 1,1 km. Elektros energija perduodama AB „ESO“. Vėjo elektrinės bei elektros tinklai bus sujungti kabeline trasa, kuri bus projektuojama elektrotechnikos projekto dalyje. Planuojamų VJ elektromagnetinės spinduliuotės šaltiniai (generatorius, transformatoriai) yra pramoninio dažnio 50 Hz elektrotechniniai įrenginiai. Elektrinės elektrotechniniai įrenginiai bus montuojami ≥ 50 m aukštyje įžemintoje metalinėje gondoloje, kuri tarnaus kaip elektromagnetinę spinduliuotę mažinantis ekranas. EML elektrinio lauko stipris, kuris kinta pagal kubinę atstumo priklausomybę, neviršys HN 104:2011 leistinos normos – 1 kV/m ir nesieks gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose reglamentuojamų verčių – 0,5 kV/m [24]. Elektromagnetinio lauko įtakos zona nei vėjo elektrinės teritorijoje, nei gretimose teritorijose sukuriama nebus.

Išvada

- Vėjo elektrinių elektromagnetinio lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas elektromagnetinis laukas yra labai mažas [16; 24]. Elektrinio lauko stipris sukuriamas mažesnis nei 1,0 kV/m gyvenamojoje aplinkoje, o magnetinio srauto tankis 2 m atstumu nuo VE sumažėja iki 0,03 μT ir neviršys Elektromagnetinio lauko intensyvumo parametrų leidžiamos vertės pagal HN 104:2011 reikalavimus.
- Sveikatos sutrikimai dėl elektromagnetinės spinduliuotės nenumatomi.

4.7 Poveikis dėl nelaimingų atsitikimų, ekstremalių situacijų

Vėjo jėgainės dėl klimatinų sąlygų yra stabdomos/sustoja tik dviem atvejais:

- Didelis vėjo greitis (daugiau kaip 24 m/s);

- Menčių apledėjimas;

Vėjo elektrinės sulaužymas arba išvertimas galimas uragano atveju, kada vėjo greitis didesnis negu 56 m/s (nes vėjo elektrinė 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 elektrinių 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. Saugiam jėgainės darbui yra numatyti vibracijos jutikliai, sraigto menčių patikra, apsauga nuo didelių sūkių, aerodinaminų stabdžių sistema, mechanine antiblokavimo sistema, sistema, sauganti nuo apledėjimo.

Visos šios apsaugos sistemos, jau yra sumontuotos jėgainės valdymo bloke ir į klimatinis pokyčius reaguoja sensorių pagalba. Esant nepalankioms klimatinėms sąlygoms, VJ pati sustoja iki tol, kol sąlygos vėl tinkamos vėjo jėgainės darbui (nurimęs vėjas, atitirpusios ledo sankaupos arba jų mechaninis nutirpdymas, naudojant pramoninius oro šildytuvus).

Didžiausia rizika būti sužeistam tenka aptarnaujančiam personalui. Dirbti pavojingus aukštaliapių (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 2018 m. liepos 11 d. nutarimą Nr. 673 „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 karabinius, darbui aukštyje reikalingus įrankius šalmsus, akinius, darbo pirštines, antkelius ir t.t.

Laikantis visų saugumo reikalavimų ekstremalių įvykių tikimybė minimali.

4.8 Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms

Atliekami geologiniai tyrimai, nutiesiamas privažiavimo kelias, atvežamos jėgainės atskiros dalys ir vietoje sumontuojama. Statyba užtrunka apie 2 mėn. Gyvenamieji namai yra daugiau kaip už 395 ir 490 m nuo statybviečių. Statybos darbų poveikis bus trumpalaikis ir nekeliantis rizikos žmonių sveikatai.

4.9 Profesinės rizikos veiksniai

Dėl vėjo elektrinės statybos ir 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 elektrinėje 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 šalmsas, turintis didelę elektrinę varžą ir pošalmis iš elektros srovei nelaidaus audeklo, taip pat specialūs kombinezonai.

Profesinės rizikos veiksniai, susiję su jėgainės statyba, bus valdomi laikantis darbo saugos reikalavimų.

4.10 Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma. Psichinę sveikatą dėl PŪV gali įtakoti stresas ir konfliktai.

Analizuoti veiksniai, galintys sukelti stresą ir konfliktus:

- Triukšmas ir šėšėliai analizuoti kiekybiniu metodu, rizikos visuomenės sveikatai grėsmės nenustatytos.
- Kitų veiksnių, tokių kaip infragarsas, elektromagnetinė spinduliuotė, galimas poveikis aprašytas remiantis analogine veikla, moksliniais tyrimais. Rizika visuomenės sveikatai nenustatyta.
- Vizualinis poveikis: jėgainės bus matomos aplinkoje, jų vizualinis poveikis artimiausiems gyventojams bus neišvengiamai. Tačiau gyventojai neišreiškė susirūpinimo šiuo klausimu.

- ▶ **Teritorijos tinkamumas veiklos vystymui.** PŪV teritorija nepriklauso rekreacinei zonai, joje nėra saugotinių kraštovaizdžio objektų, vandens telkinių, visuomeninės paskirties objektų;
- ▶ **Nežinojimas.** Informacijos stoka, nepasitikėjimas veikla, nežinojimas apie veiklos pobūdį, apimtis, galimą poveikį aplinkai gali sukelti gyventojų nepasitenkinimą ir konfliktus su veiklos vykdytoju. Ši problema gali būti sprendžiama susitikimo su visuomene metu, kuomet vyksta PVSV ataskaitos pristatymas ir išsamus atsakymas į klausimus.
- ▶ **Demografiniai pokyčiai.** PŪV poveikis demografijos pokyčiams neprognozuojamas.
- ▶ **Kiti, sunkiai nustatomi veiksniai.** Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomos jo priežastis. Tokie veiksniai vertinimo metu nenustatyti.

Išvados

- ▶ Nenustatytos objektyvios priežastys, galinčios įtakoti gyventojų psichologinį nepasitenkinimą. Daugelis vertintų ir psichologinį susierzinimą galinčių įtakoti veiksnių yra nedidelio masto. Galutinės išvados bus pateiktos po PVSV ataskaitos pristatymo visuomenei.
- ▶ Visuomenės psichologinis nepasitenkinimas planuojama veikla yra mažai tikėtinas.

5 NEIGIAMĄ POVEIKŲ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

- ▶ Vėjo jėgainių saugaus veikimo užtikrinimui numatomos sekančios priemonės: vibracijos jutikliai, sraigto menčių patikra, apsauga nuo didelių sūkių, aerodinaminių stabdžių sistema, mechaninė antiblokavimo sistema, sistema, sauganti nuo apledejimo. Sprendžiant estetinį vaizdą bus parinkta speciali dažų sudėtis, leidžianti išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo. Numatomos šviesios, dangaus fonui artimos spalvos. Visos šios apsaugos sistemos, jau yra sumontuotos jėgainės valdymo bloke ir į klimatinius pokyčius reaguoja sensorių pagalba. Esant nepalankioms klimatinėms sąlygoms, VJ pati sustoja iki tol, kol sąlygos vėl tinkamos vėjo jėgainės darbui (nurimęs vėjas, atitirpusios ledo sankaupos arba jų mechaninis nutirpdymas, naudojant pramoninius oro šildytuvus).
- ▶ Analizuojami rizikos visuomenės sveikatai veiksniai: elektromagnetinė spinduliuotė, infragarsas, žemo dažnio garsas, vibracija ir triukšmas atitiks visuomenės saugos reikalavimus, priemonės nesiūlomos.
- ▶ Šešėlių/mirgėjimo poveikiui mažinti priemonės nesiūlomos.

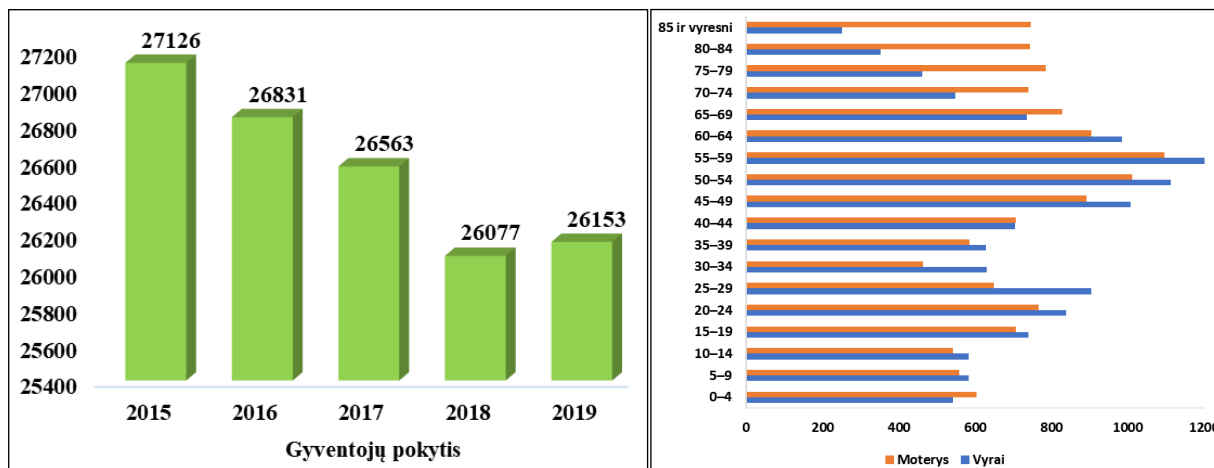
6 ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

Gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės ir Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazių duomenimis [5,6].

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

6.1 Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Alytaus raj. savivaldybėje 2019 metų pradžioje gyveno 26 153 gyventojai (10 paveikslas). Atsižvelgiant į 2015–2019 metų statistinius duomenis matome, jog Alytaus raj. savivaldybėje gyventojų skaičius sumažėjo 3,7 proc., o tuo tarpu Lietuvoje gyventojų skaičius sumažėjo 4 proc. 2019 m. pradžios duomenimis, 51,1 proc. Alytaus raj. savivaldybėje gyventojų buvo moterys, 48,9 proc. – vyrai. Analizuojamoje rajono savivaldybėje didžiausia gyventojų dalis buvo darbingo amžiaus žmonės (59,3 proc.), ketvirtadalis rajono gyventojų buvo pensinio amžiaus (26,3 proc.), o likusieji 14,1 proc. vaikai iki 15 metų amžiaus. Analizuotoje savivaldybėje 9,2 proc. gyventojų gyveno Alytaus mieste, likusioji dalis – 90,8 proc. gyv. gyveno kaimiškose vietovėse.

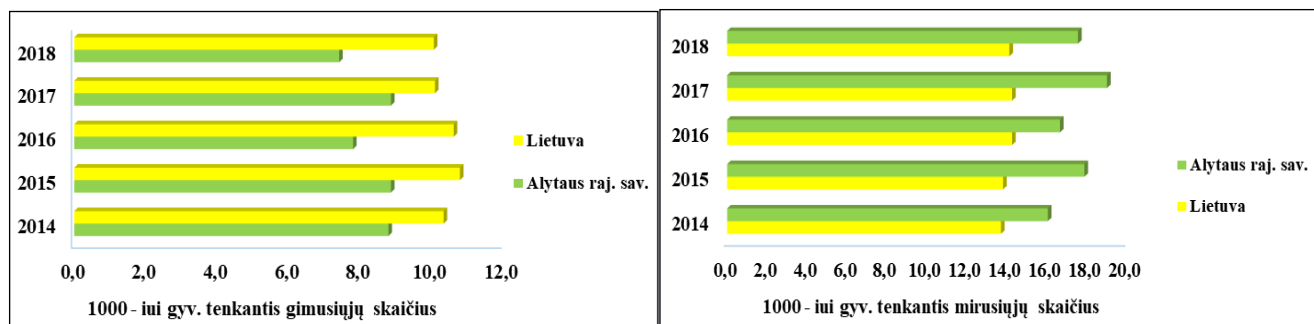


10 pav. Alytaus raj. sav. gyventojų skaičiaus pokyčiai 2015–2019 metų pradžioje; vyrų, moterų pasiskirstymas pagal amžių Alytaus raj. savivaldybėje 2019 metų pradžioje

Gimstamumas. 2018 metais Alytaus raj. savivaldybėje gimė 193 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 7,4 naujagimio. Lietuvoje šis rodiklis didesnis – 10 naujagimių/1000 gyv..

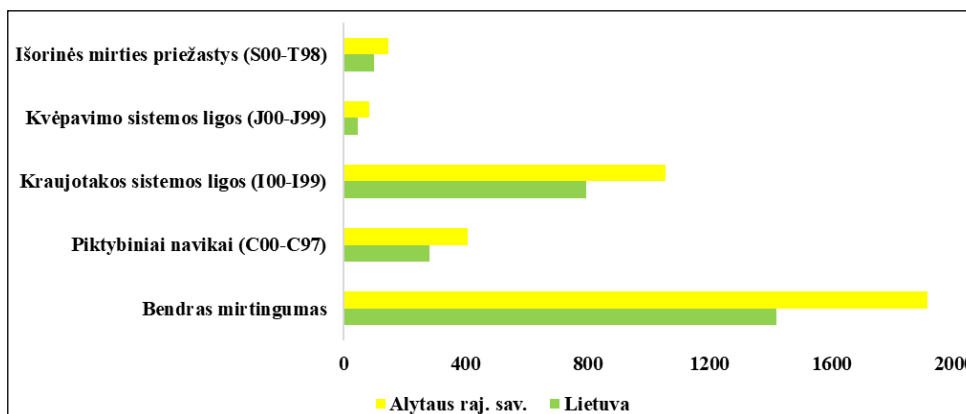
Natūrali gyventojų kaita. 2018 metais Alytaus raj. savivaldybėje natūrali gyventojų kaita buvo teigiama (–10,1/1000gyv.), tai reiškia, jog rajone didesnis mirusiųjų skaičius nei gimusiųjų. Lietuvoje natūralios gyventojų kaitos tendencijos tokios pat tik šis rodiklis 2,5 karto didesnis (–4/1000gyv.).

Mirtingumas. Alytaus raj. savivaldybėje 2018 metais mirė 457 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų yra 17,5 mirčių/1000 gyv., o Lietuvoje – 14,1 mirtys/1000 gyv.



11 pav. 1000 gyventojų tenkantis gimusiųjų ir mirusiųjų skaičius Alytaus raj. savivaldybėje bei Lietuvoje

Mirties priežasčių struktūra Alytaus raj. savivaldybėje bei Lietuvoje. Alytaus raj. savivaldybėje 2018 metais bendras mirtingumas siekė 1356,4 atvejo/100 000 gyv., Lietuvoje šis rodiklis mažesnis ir siekia – 1262,5 atvejo/100 000 gyv. Alytaus raj. savivaldybėje 2018 metais didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (1056,2 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (795,9 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Alytaus raj. sav. – 406,5 atvejai/100 000 gyv., o Lietuvoje – 282,7 atvejai/100 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis Alytaus raj. sav. ir Lietuvoje 100 000 gyventojų pateiktas 12 paveiksle.



12 pav. Mirties priežasčių pokytis Alytaus raj. savivaldybėje bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

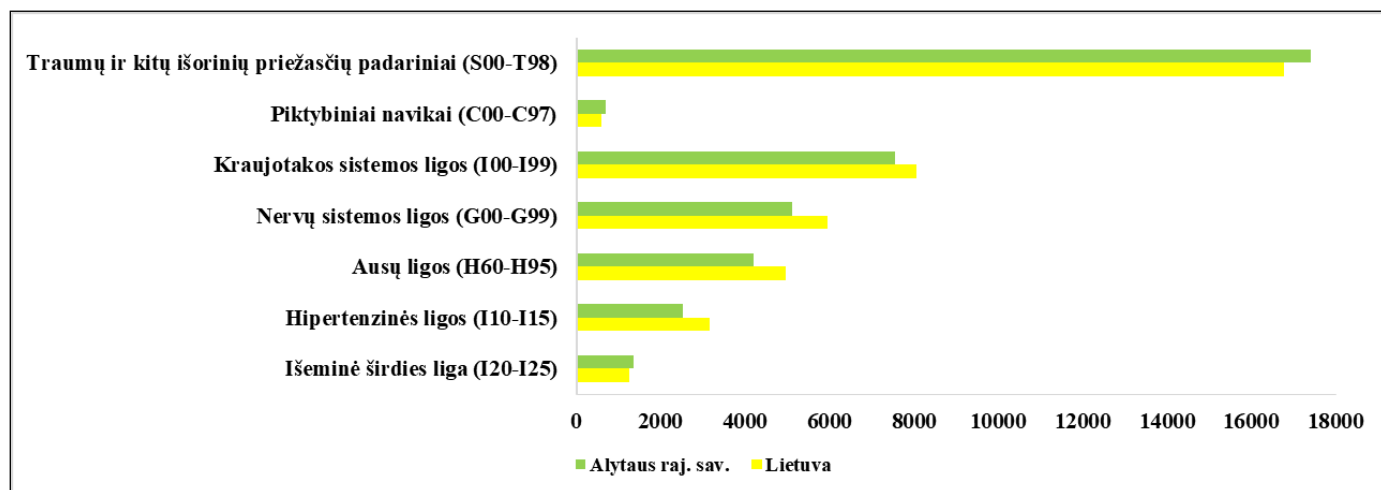
Išvada

- Išanalizavus Alytaus raj. savivaldybės bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija nepalankesnė Alytaus raj. savivaldybėje nei Lietuvos Respublikos ribose.

6.2 Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis

Atlikta Alytaus raj. savivaldybės ir Lietuvos sergamumo 100 000 – ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamojoje savivaldybėje buvo: traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (17405,7 atvejo/100 000-ių gyv.), kraujotakos sistemos ligomis (7555,7 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligomis (5881,6 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo piktybiniais navikais (705,3 atvejai/100 000-ių gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos tokios pat panašios. Didžiausią skaičių sudarė traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (C00-C97) (16766,3 atvejo/100 000–ių gyv.). Panašiai pasiskirstė sergamumas kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99) (8052,5 atvejo/100 000–iui gyv.), kvėpavimo sistemos ligų (J00-J99) (kvėpavimo sistemos ligos, sergamumas pneumonija, sergamumas astma, sergamumas lėtinėmis obstrukcinėmis plaučių ligomis) (6232,5 atvejo/100 000–iui gyv.). Mažiausias sergamumas Lietuvoje - piktybiniais navikais (C00-C97) (593,6 atvejo/100 000–iui gyv.).



13 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Alytaus raj. savivaldybėje 2017 metais

Išvada

- Išanalizavus Alytaus raj. savivaldybės bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos yra panašios, skiriasi tik atvejų skaičius.

6.3 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 planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

Rizikos grupių nustatymas

Planuojamos rekonstruoti vėjo elektrinės artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi yra:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai sudaro ~14,1%),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>60 m.) gyventojai sudaro beveik 26,3 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (visų gyventojų tarpe nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės sudaro ~2,8 %).

Taigi, rizikos grupės 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 1 km spinduliu nuo sklypų ribų, kuriuose planuojamos vėjo elektrinės. Šiose teritorijose iš viso yra 74 gyvenamosios paskirties pastatai (10 lentelė).

10 lentelė. Rizikos grupės nustatymas

Atstumas nuo sklypų ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius ³	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-100 m	6 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	18 gyventojų	3 vaikai; 5 gyv. > 60 m.; 1 sveikatos sutrikimų turintis asmuo.
100-300 m	2 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	6 gyventojai	1 vaikas; 2 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
300-500 m	8 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	24 gyventojai	3 vaikai; 6 gyv. > 60 m.; 1 sveikatos sutrikimų turintis asmuo.
500-1000 m	58 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	174 gyventojai	25 vaikai; 46 gyv. > 60 m.; 5 sveikatos sutrikimų turintys asmenys.

6.4 Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Planuojamų elektrinių gretimybėje, 1 km spinduliu yra 74 gyvenamosios paskirties pastatai. Didesnė artimiausia gyvenamoji teritorija – Krokialaukio bei Santakos miesteliai (nutolę ~3 km šiaurės, pietryčių kryptimis), kurioje, pagal 2018 m duomenis, šiuose miesteliuose, gyvena atitinkamai 259 ir 145 žmonės. Į artimiausią teritoriją, nuo analizuojamų sklypų ribų (100 m atstumu) patenka 8 rizikos grupėms priskiriami žmonės.

Analizuotos dvi PŪV veiksnių grupės, kurios galėtų įtakoti visuomenės sveikatos būklę:

- Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, šešėliai, infragarsas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė
- Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: profesinės rizikos veiksniai, psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai, statybos darbai.

Nei vienas iš analizuotų veiksnių neturės poveikio visuomenės sveikatos būklės pablogėjimui. Visi kiekybiniai būdu vertinti veiksniai atitinka visuomenės sveikatai nustatytus sveikatos saugos reikalavimus. Kiti veiksniai tokie kaip profesinės rizikos, statybos darbų ir ekstremalių situacijų bus valdomi laikantis darbo saugos reikalavimų. Planuojamos vėjo jėgainės neįtakos visuomenės sveikatos būklės pablogėjimo (žiūr. 6.4 sk.)

7 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 tarša už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

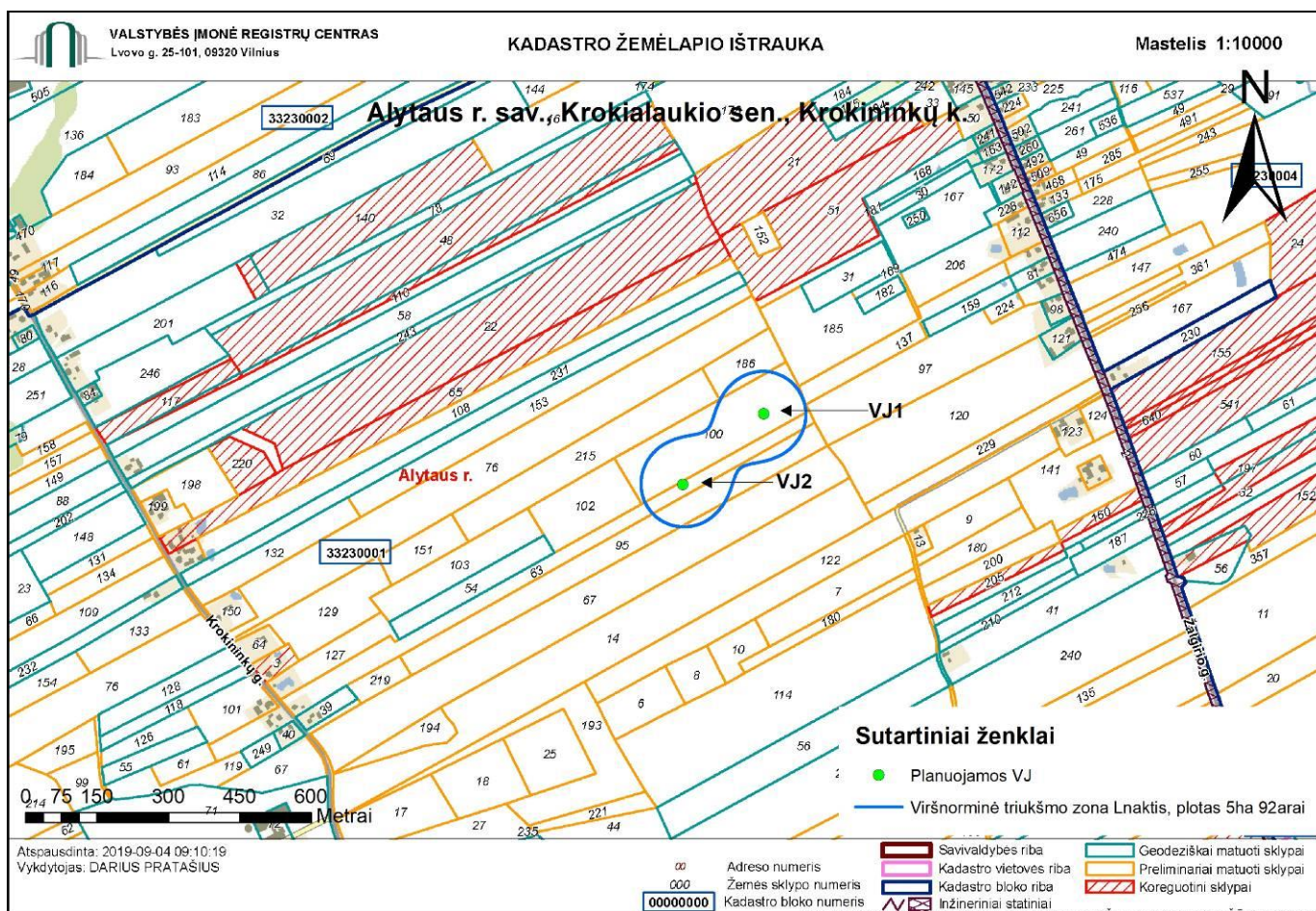
Pagal Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų, patvirtintų LR vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343, XIV skyriaus, 621 punktą „30 kW ir didesnės įrengtosios galios vėjo elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal triukšmo sklaidos ir kitos aplinkos taršos skaičiavimus atliekant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

Planuojamos statyti vėjo elektrinės, sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo sklaidos skaičiavimą.

³ Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai

- ▶ **Triukšmas.** Planuojamų statyti ir eksploatuoti vėjo elektrinių sanitarinės apsaugos zonos nustatytos atlikus Enercon E40/6.44 modelio keliamo triukšmo modeliavimą bei išskirtas viršnorminio triukšmo izolinijas (žiūr. 14 pav.). Padidinto triukšmo zona sumodeliuota vertinant planuojamų VJ keliamą triukšmą nakties metu.
- ▶ Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo.



14 pav. Viršnorminės triukšmo izolinijos (L nakties)

Kiti veiksniai, analizuoti ataskaitoje SAZ neįtakoja.

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 kiekybiniai ir kokybiniai aprašomieji vertinimo metodai. Reikšmingiausi planuojamos ūkinės veiklos veiksniai — triukšmas, šešėliavimas ir murgėjimas — 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 atstumu galima paklaida minimali).
- ▶ Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.
- ▶ Duomenų bazių (regia.lt; tpdris.lt) duomenys naudoti ataskaitos rengimo laikotarpiu ir kiekviename tolimesniame laikotarpyje duomenys gali keistis ir neatitikti ataskaitoje pateiktų.

9 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

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

1. Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, šešėliai, infragarsas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė
2. Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: profesinės rizikos veiksniai, psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai, statybos darbai.

Remiantis kokybiniu ir kiekybiniu veiksmų įvertinimu (žiūr. 4 sk.) pateikiamos šios išvados:

- ▶ **Triukšmas.** Įgyvendinamo projekto vėjo jėgainių modelio skleidžiamas triukšmas artimiausiose gyvenamosiose aplinkose Alytaus r. sav., Krokialaukio sen., Krekštėnų k., Žalgirio g. 69 atitiks ribines vertes pagal HN 33:2011 reikalavimus. Modeliavimo būdu buvo nustatyta, kad įgyvendinus projektą, didžiausias triukšmo lygis artimiausiose gyvenamosiose aplinkose adresu Krekštėnų k., Žalgirio g. 69 nakties periodu siektų <35 dB(A), tuo tarpu ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai yra 45 dB(A).
- ▶ **Vibracija.** Vėjo elektrinių 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 neturės.
- ▶ **Šešėliai.** Suminis (dviejų planuojamų statyti VJ, rezultatai 8 lentelėje) šešėlių poveikis artimiausiems namams sudarys 17 - 21 min./dieną bei 8-14 h/metus. Ribinės vertės 30 min/dieną bei 30 val./metus) nebus viršijamos. Priemonės nesiūlomos.
- ▶ Planuojamos VJ neturės neigiamo **infragarso ir žemo dažnio** poveikio artimiausiam gyvenamajam namui, nutolusiam nuo jėgainės 397 - 492 m atstumu. Infragarso lygis neviršys ribinių verčių pagal HN 30:2018 ir nesukels neigiamo poveikio žmonių sveikatai.
- ▶ **Elektromagnetinė spinduliuotė.** Vėjo elektrinių skleidžiamas elektromagnetinis laukas yra labai mažas. Sveikatos sutrikimai dėl elektromagnetinės spinduliuotės nenumatomi.
- ▶ **Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos.** Analizuoti veiksniai: profesinė rizika, ekstremalios situacijos, statybos darbai ir psichologiniai veiksniai. Reikšmingas neigiamas poveikis nenustatytas.

Planuojamos vėjo jėgainės neitakos visuomenės sveikatos būklės pablogėjimo.

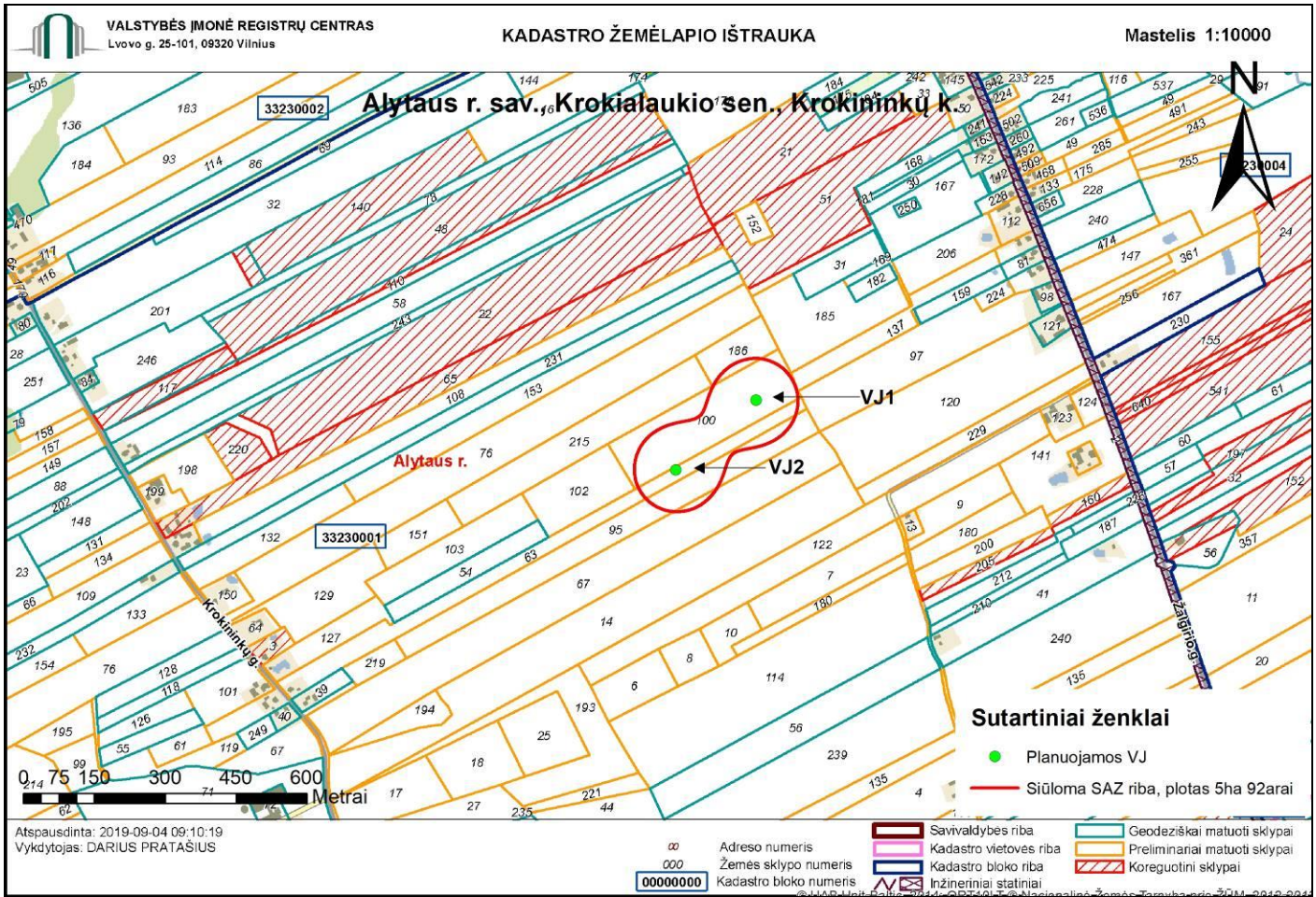
10 REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonų dydis abiem planuojamoms VJ yra vienodas – 5,92 ha. Abiejų planuojamų statyti VJ SAZ dydis 5,92 ha ir apima 5 sklypus. Rekomenduojama sanitarinės apsaugos zona pateikta 15 paveiksle bei Ataskaitos 6 priede. Sanitarinėse apsaugos zonose nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų.

Į rekomenduojamas sanitarines apsaugos zonas patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai bei rekomenduojamas SAZ plotas pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai ir plotai

Nr.	Į rekomenduojamą SAZ patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai	SAZ užimamas plotas sklype
1.	3323/0001:63	1,14 ha
2.	3323/0001:100	3,41 ha
3.	3323/0001:186	0,08 ha
4.	3323/0001:95	1,14 ha
5.	3323/0001:67	0,15 ha
Viso rekomenduojamos SAZ plotas:		5,92 ha



15 pav. Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos

11 REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos neteikiamos.

12 LITERATŪRA

1. 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, žemėlapių patvirtinimo“
2. Atliekų tvarkymo taisyklės (LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217).
3. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637).
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.lsic.lt;
7. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2016 m. sausio 19 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-68;
8. LIETUVOS RESPUBLIKOS planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atlikimo atvejų tvarkos aprašas, Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. gegužės 13 d. įsakymas Nr. V-474
9. 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).
10. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2225, 2007, Nr. 64-2455, 2010, Nr. 57-2809);
11. www.am.lt/VI/index.php#a/6968;
12. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“;
13. 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;
14. 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
15. Assessing the life cycle environmental impacts of wind power: A review of present knowledge and research needs. , 2012, Anders Arvesen and Edgar G. Hertwich . Industrial Ecology Programme and Department of Energy and Process Engineering, Norwegian University of Science and Technology
16. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinės rekomendacijos. Sveikatos mokslo ir ligų prevencijos centras (parengė UAB SWECO Lietuva), 2013.
17. 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
18. http://www.cpuc.ca.gov/environment/info/dudek/ecosub/E1/D.8.2_AStudyofLowFrequNoiseandInfrasound.pdf
19. Lietuvos erdvinės informacijos portalas – geoportal.lt. Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/geoportal/>
20. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>.
21. Superior Health Council of Belgium. Public Health Effects of Siting and Operating Onshore Wind Turbines. 2013. Publication No.8738
22. https://www.enercon.de/fileadmin/Redakteur/Medienportal/broschueren/pdf/en/ENERCON_TuS_en_06_2015.pdf
23. 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
24. Alternatyvios energijos šaltinių – vėjo jėgainių (pavienių, grupių, parkų) plėtros Klaipėdos rajone specialiojo plano koncepcija. SWECO, 2012 M.

13 PRIEDŲ SĄRAŠAS

- 1 Priedas. Kvalifikacijos dokumentai
- 2 Priedas. NT registro duomenys
- 3 Priedas. Triukšmas
- 4 Priedas. Infragarsas
- 5 Priedas. Šešėliai
- 6 Priedas. Sanitarinė apsaugos zona
- 7 Priedas. Visuomenės informavimas