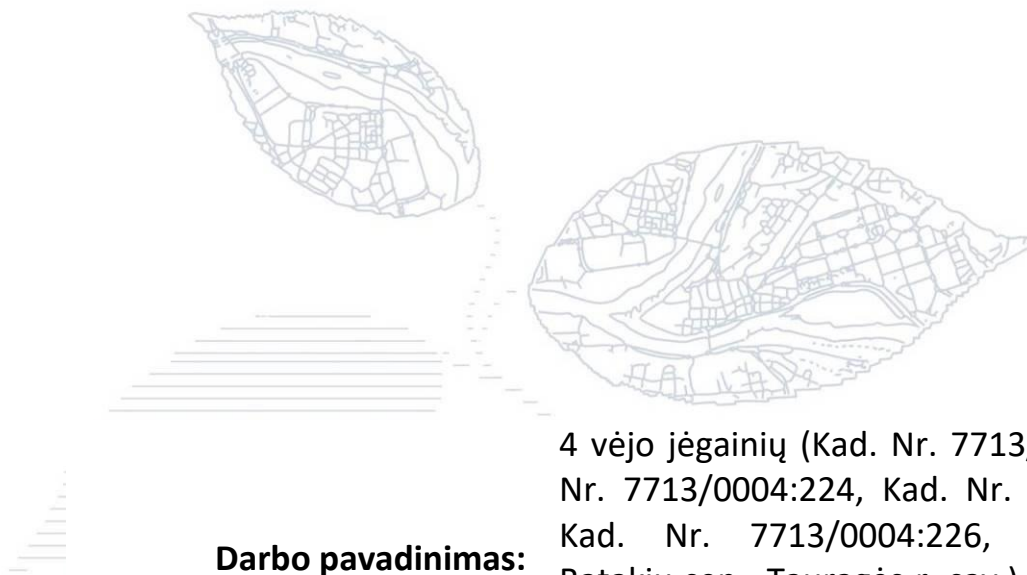




4 vėjo jėgainių (Kad. Nr. 7713/0004:223,  
Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr.  
7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226,  
Užkertenių k., Batakių sen., Tauragės r.  
sav.) rekonstrukcijos, poveikio visuomenės  
sveikatai vertinimas

**ORIGINALAS**

2017, Kaunas



**Darbo pavadinimas:**

4 vėjo jėgainių (Kad. Nr. 7713/0004:223, Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr. 7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226, Užkertenių k., Batakių sen., Tauragės r. sav.) rekonstrukcijos, poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

**PŪV užsakovas:** UAB „Intuva“

**Dokumentų rengėjas:** UAB „Infraplanas“

Nr. 17/03/09-01

**Paslaugų tiekimo sutartis:** 2017 m. kovo 9 d.

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
Vykdančioji direktorė	Aušra Švarplienė	

#### ATASKAITOS RENGĖJAI: UAB „Infraplanas“

Pareigos	Telefonas	Ataskaitos dalis
Aušra Švarplienė, Vykdančioji direktorė	(37) 40 75 48	Projekto koordinavimas
Darius Pratašius Poveikio aplinkai vertinimo grupės vadovas		Triukšmo skaičiavimas, modeliavimas, šėšėlių modeliavimas, infragarsas
Lina Anisimovaitė Vyriausioji aplinkosaugos specialistė		Poveikio sveikatai vertinimas, ataskaitos rengimas
Tadas Vaičiūnas Aplinkosaugos specialistas		Ataskaitos rengimas

## 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 .....	7
3.4. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais.....	7
3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos .....	8
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ.....	8
4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta .....	8
4.2. Žemėnauda .....	10
4.3. Vietovės infrastruktūra .....	11
4.4. Ūkinės veiklos vietos įvertinimas .....	12
4.4.1. Gyvenamoji aplinka .....	12
4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka .....	13
4.4.3. Artimiausios saugomos teritorijos .....	15
5. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS.....	16
5.1. Triukšmas ir vibracija.....	17
5.2. Infragarsas. Žemų dažnių garsas .....	24
5.3. Šešėliavimas ir mirgėjimas.....	26
5.4. Elektromagnetinė spinduliuotė.....	29
5.5. Kiti reikšmingą įtaką darantys veiksniai .....	29
5.5.1. Būsto sąlygos .....	29
5.5.2. Veiklos įtaka vietovės darbo rinkai .....	30
5.5.3. Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas.....	30
5.5.4. Nuosavybė .....	30
5.5.5. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms .....	30
5.5.6. Profesinės rizikos veiksniai.....	30
5.5.7. Psichologiniai veiksniai .....	31
6. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....	32
7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ.....	32
7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai .....	32
7.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis.....	33
7.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijos analizė .....	34

7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei .....	35
8. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS .....	36
9. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS .....	36
9.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai.....	36
9.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos .....	36
10. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS .....	36
11. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA .....	37
12. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS ...	39
13. LITERATŪRA.....	40

## 1. ĮVADAS

Analizuojamos 4 vėjo jėgainės Enercon E40, šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojamos Tauragės r. sav., Batakių sen., Užkertenų k., esančiuose keturiuose sklypuose, kurių Kad. Nr. 7713/0004:223, Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr. 7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226. Šioms keturioms vėjo jėgainėms ketinama pakeisti jėgainių bokštus, bei sumažinti esamą 500 kW galią iki jų vardinės galios, kuri siekia po 250 kW.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (PVSV) atliktas, siekiant patikslinti planuojamų rekonstruoti vėjo jėgainių 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).

UAB „Intuva“ planuojamų rekonstruoti 4 vėjo jėgainių sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant planuojamos 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 „Intuva“  
Įmonės kodas: 302343011  
Registruotos buveinės adresas: Pramonės g. 141,  
LT-1115 Vilnius/biuro adresas: J. Kazlausko g. 1, LT-  
08314 Vilnius,  
Tel./faks. (8-5) 276 6991, mob. tel. (8-69) 83 30 69  
el. p. : [intuva@gmail.com](mailto:intuva@gmail.com).  
Kontaktinis asmuo: Ričardas Giriūnas.

### 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](mailto: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. DĮ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 119-4877), pareiškiamą ūkinė veikla priskiriama - elektros energijos gamybos, perdavimo ir paskirstymo sričiai (kodas 35.1) (**Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.** lentelė).

Ūkinės veiklos pavadinimas – 4 vėjo jėgainių (Kad. Nr. 7713/0004:223, Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr. 7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226, Užkertenų k., Batakių sen., Tauragės r. sav.) rekonstrukcija.

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

Analizuojamos vėjo jėgainės stovi ir yra eksploatuojamos Tauragės rajone, Batakių seniūnijoje, Užkertenų kaime esančiuose 4 sklypuose: kad. Nr. 7713/0004:223, kad. Nr. 7713/0004:224, kad. Nr. 7713/0004:225, kad. Nr. 7713/0004:226.

Analizuojamuose sklypuose šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojamos 4 vėjo jėgainės, kurių modelis Enercon E40, jų vardinė galia siekia po 250 kW, tačiau visos buvo perprogramuotos ir kiekvienos galia padidinta iki 500 kW. Šiuo metu jėgainių keliamas maksimalus triukšmas yra 101 dB(A). Numatomos atlikti rekonstrukcijos metu planuojama pakeisti jėgainių bokštus į aukštesnius bei kiekvienos jėgainės galia sumažinti iki jų vardinių 250 kW. Numatomi pagrindiniai vėjo jėgainių parametrai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

2 lentelė. Esami ir planuojami vėjo jėgainių techniniai bei akustiniai parametrai.

Variantas	Vėjo jėgainės modelis	Galia	Stiebo aukštis	Rotoriaus diametras	Maksimalus keliamas triukšmo lygis
Esama situacija	Enercon E40	500 kW	42 m	40 m	101 dB(A)
Projektinė situacija	Enercon E40	250 kW	63 m	40 m	95,5 dB(A)

Analizuojamose vėjo jėgainėse yra/bus gaminama elektros energija. Numatomas pagaminti elektros energijos kiekis pateiktas žemiau esančioje lentelėje.

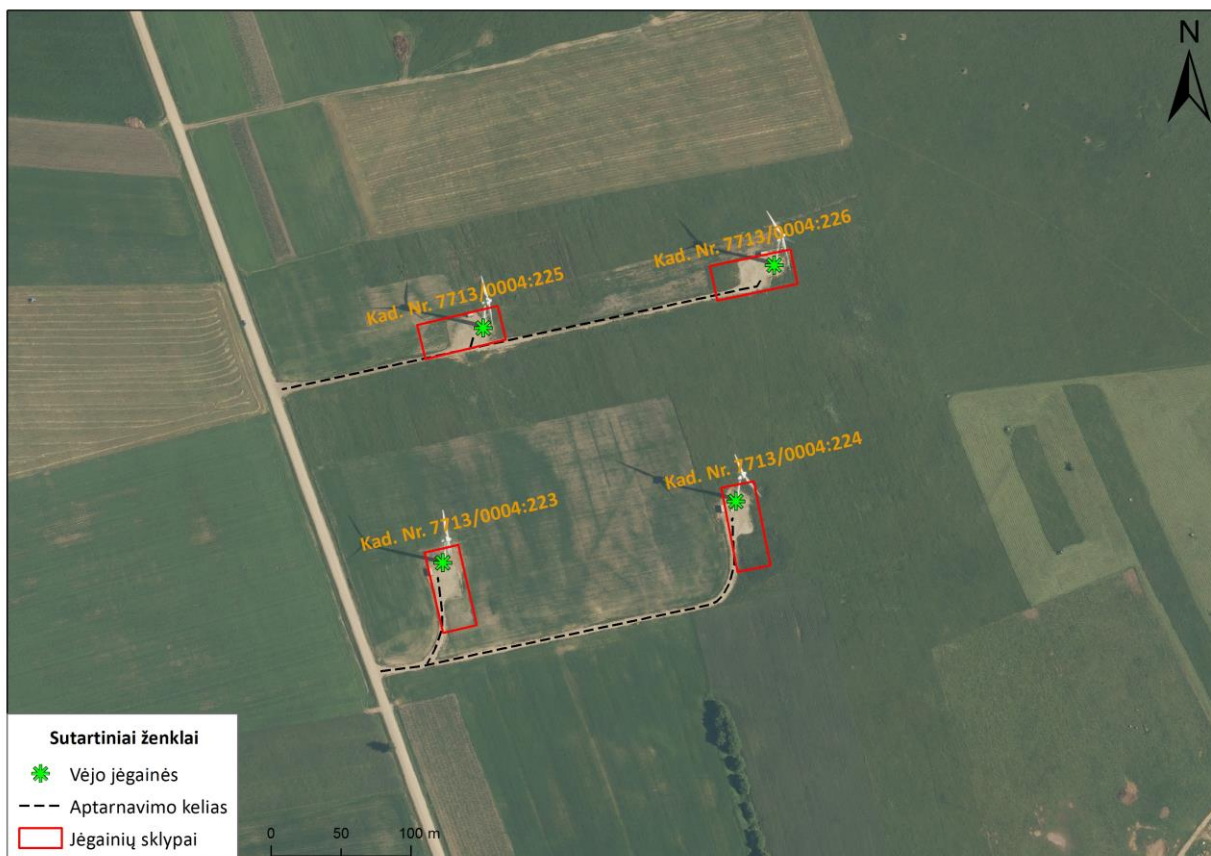
3 lentelė. Planuojama produkcija ir jos kiekis per metus.

Pavadinimas	Planuojama pagaminti įgyvendinus rekonstrukciją
Elektros energija	3 200 MWh/metus

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

Analizuojamame objekte naudojama vėjo energija, kurios išteklių yra neriboti, paverčiama į elektros energiją, pastaroji transformuojama ir perduodama į bendrus elektros tiekimo tinklus vartotojams. Nacionalinėje energetikos

strategijoje<sup>1</sup> (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 pav. Analizuojamos vėjo jėgainės, jų sklypai ir padėtis

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

Privažiuojimas į sklypus, kuriuose stovi vėjo jėgainės yra iš esamos rajoninės reikšmės kelio Nr. 4510 Lybiškiai-Lankininkai, per esamus, įrengtus privažiavimus į sklypus.

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

### 3.3. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė

Planuojama vėjo jėgainių naudojimo trukmė – 20-25 metai. Vėjo jėgainių eksploatacijos terminas nurodomas, kaip teorinis. Prižiūrint statinį/įrenginį, renovuojant bei laikantis gamintojo rekomendacijų, keičiant susidėvėjusias detales naujomis, vėjo jėgainės tarnavimo laikas neribotas. Vėjo jėgainių įrangai visiškai susidėvėjus ir neesant galimybei 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)).

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

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

Ūkinė veikla patenka į Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (Žin., 2005, Nr. 84-3105) 2 priedą, todėl planuojamai ūkinei veiklai – elektros energijos gamybai, naudojant alternatyvius, atsinaujinančios vėjo

<sup>1</sup> Patvirtinta LRS 2007-01-18 nutarimu Nr. X-1046



energijos išteklius – buvo atliktos poveikio aplinkai vertinimo (PAV) atrankos procedūros ir iš Aplinkos apsaugos agentūros 2017-06-22 gauta Atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo išvada Nr. (28.3)-A4-6298 (8 Priedas), kad poveikio aplinkai vertinimas yra neprivalomas.

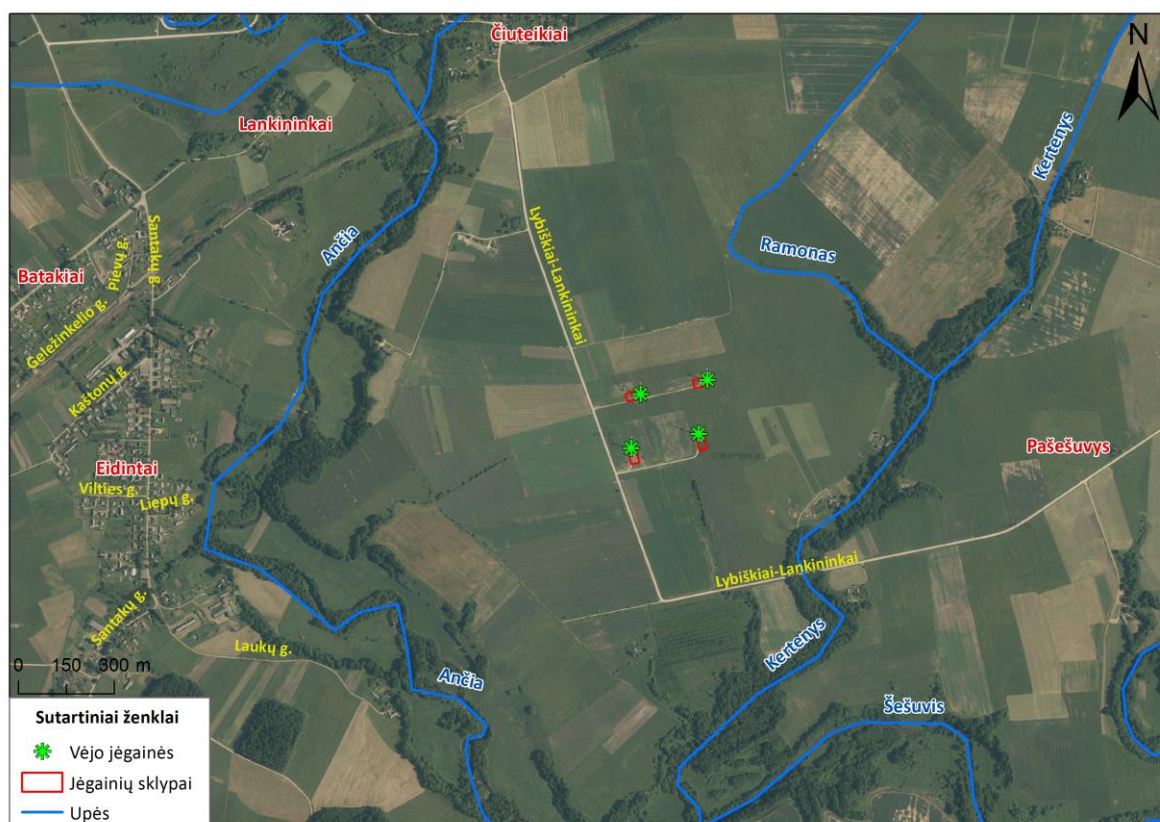
### 3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Kitos planuojamos ūkinės veiklos technologijos ir vietos alternatyvos neanalizuojamos.

## 4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

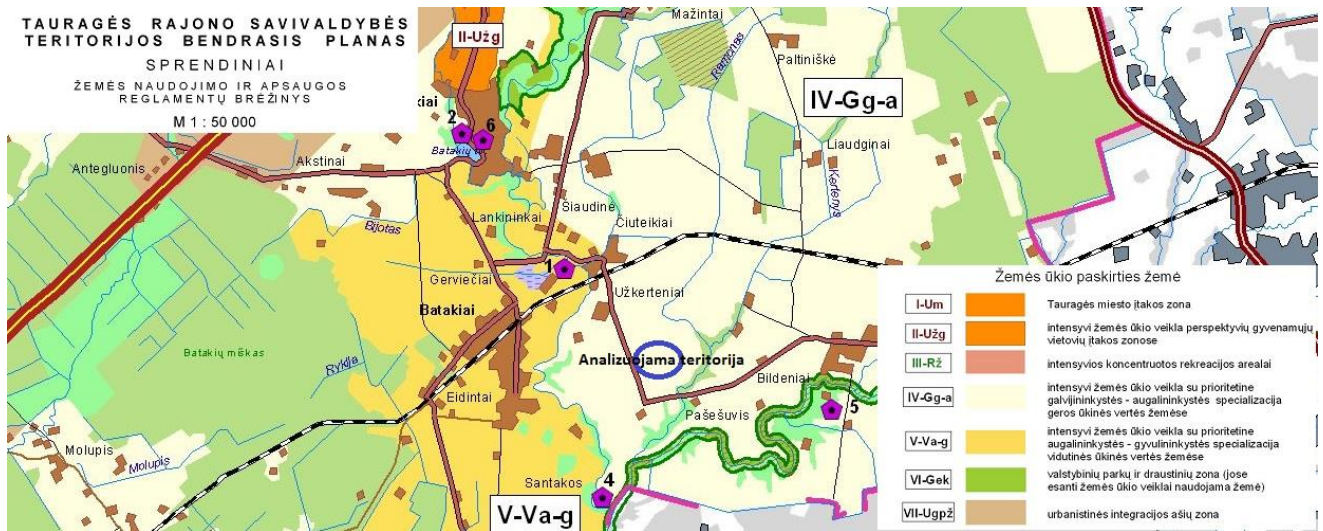
### 4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės stovi ir yra eksploatuojamos Tauragės rajone, Batakių seniūnijoje, Užkertenių kaime esančiuose keturiuose sklypuose, kurių Kad. Nr. 7713/0004:223, Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr. 7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226.



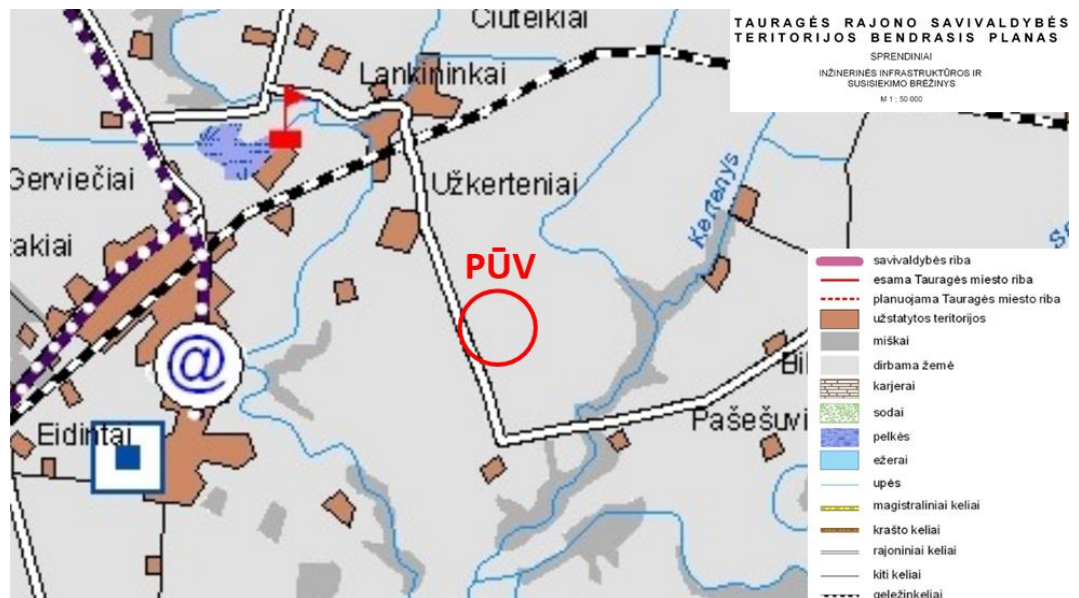
2 pav. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Remiantis Tauragės rajono teritorijos bendrojo plano sprendinių, žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžiniu, teritorija, kurioje yra eksploatuojamos planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės patenka į teritoriją priskirtą intensyviai žemės ūkio veiklai su prioritetine galvijininkystės – augalininkystės specializacija geros ūkinės vertės žemėse. Artimiausioje analizuojamo objekto gretimybėje nėra išskirtų teritorijų, kuriose numatomos gyvenamosios zonos.



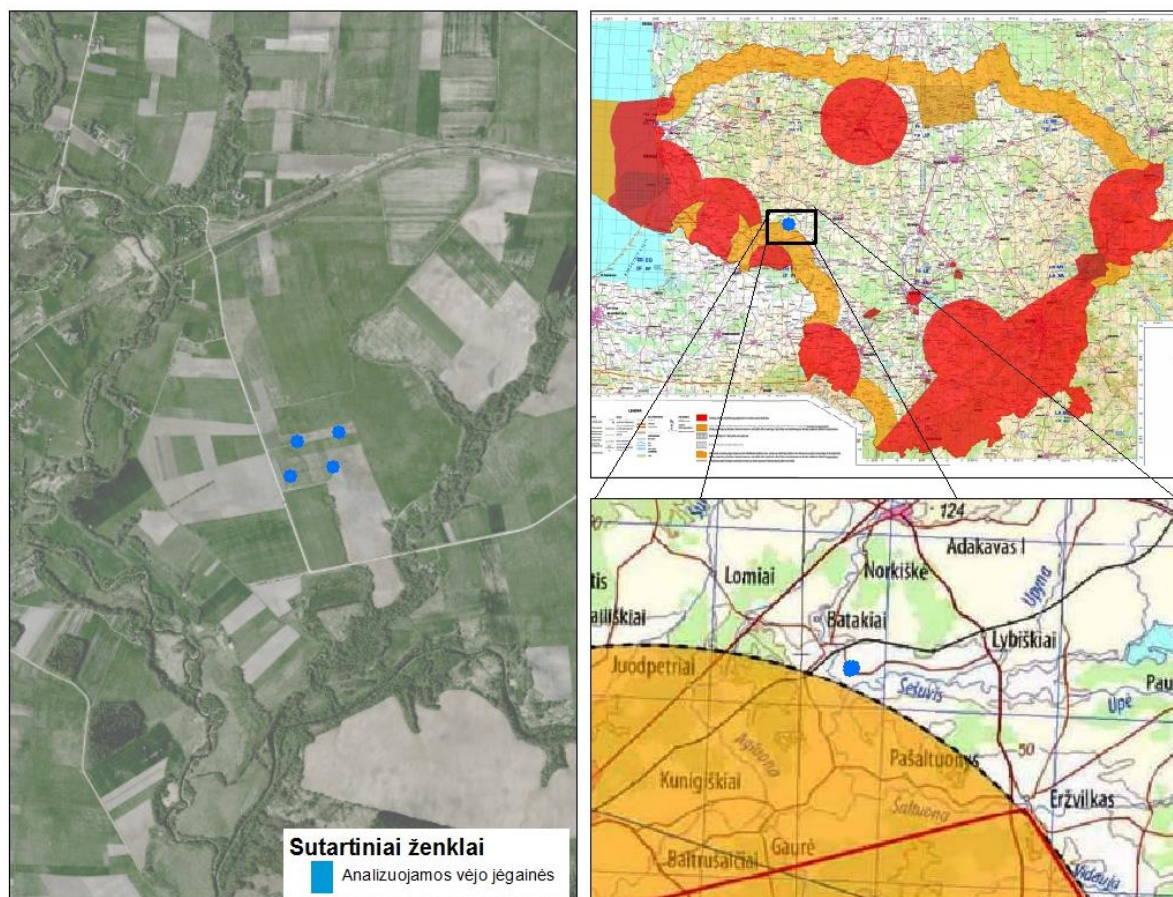
3 pav. Ištrauka iš „Tauragės rajono savivaldybės bendrasis planas. Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinys“

Remiantis Tauragės rajono savivaldybės teritorijos bendroju planu, analizuojamas objektas patenka į dirbamų žemių teritoriją.



4 pav. Ištrauka iš Tauragės rajono teritorijos bendrojo plano sprendinių, teritorijos inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo brėžinio

Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės, šiuo metu jau yra eksploatuojamos. Jos yra išsidėsčiusios teritorijoje, kuri priartėja prie teritorijos, kuriose gali būti ribojamas vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimas ar statyba, tačiau į ją nepatenka (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“). Remiantis visa informacija galime teigti, kad planuojama įgyvendinti esamų vėjo jėginių rekonstrukcija yra galima ir neprieštarauja Lietuvos kariuomenės vado įsakymui. Žemiau pateikiamas paveikslas su planuojamų rekonstruoti vėjo jėginių vieta, teritorijos, kuriose gali būti ribojama vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimas ar statyba, atžvilgiu.



5 pav. Planuojamų rekonstruoti vėjo jėgainių vieta, teritorijos, kuriose gali būti ribojama vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimas ar statyba, atžvilgiu

#### 4.2. Žemėnauda

Planuojamos rekonstruoti keturios vėjo jėgainės stovi ir yra eksploatuojamos Tauragės rajone, Batakių seniūnijoje, Užkertenų kaime esančiuose 4 sklypuose:

- Kad. Nr. 7713/0004:223 Batakių k. v., unikalus Nr. 4400-2129-7485, Užkertenų k., Batakių sen., Tauragės r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas - 0,1485 ha, iš kurio žemės ūkio naudmenų plotas – 0,1485 ha, iš jo ariamos žemės plotas – 0,1485 ha, nusausintos žemės plotas – 0,1485 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „Berlainių vėjas“.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos ir taršos poveikio zonos;
- XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai.

- Kad. Nr. 7713/0004:224 Batakių k. v., unikalus Nr. 4400-2129-7541, Užkertenų k., Batakių sen., Tauragės r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas - 0,1486 ha, iš kurio žemės ūkio naudmenų plotas – 0,1486 ha, iš jo ariamos žemės plotas – 0,1486 ha, nusausintos žemės plotas – 0,1486 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „Berlainių vėjas“.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos ir taršos poveikio zonos;
- XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai.

- Kad. Nr. 7713/0004:225 Batakių k. v., unikalus Nr. 4400-2129-8644, Užkertenų k., Batakių sen., Tauragės r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių

komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas - 0,1485 ha, iš kurio žemės ūkio naudmenų plotas – 0,1485 ha, iš jo ariamos žemės plotas – 0,1485 ha, nausausintos žemės plotas – 0,1485 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „Berlainių vėjas“.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos ir taršos poveikio zonos;
- XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai.

► Kad. Nr. 7713/0004:226 Batakių k. v., unikalus Nr. 4400-2129-8658, Užkertenų k., Batakių sen., Tauragės r. sav., žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas - 0,1485 ha, iš kurio žemės ūkio naudmenų plotas – 0,1485 ha, iš jo ariamos žemės plotas – 0,1485 ha, nausausintos žemės plotas – 0,1485 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „Berlainių vėjas“.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos ir taršos poveikio zonos;
- XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai.

Analizuojamose žemės sklypuose įregistruotą Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų XIV skyriaus Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos ir taršos poveikio zonos atitinka vėjo jėgainėms nustatyta sanitarinę apsaugos zoną. Atliekamu poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu planuojamoms rekonstruoti vėjo jėgainėms tikslinamos sanitarinės apsaugos zonos.

### 4.3. Vietovės infrastruktūra

---

#### Vandens tiekimas

---

Vykdamas vėjo jėginių rekonstrukcijos darbus bei jų eksploatacijos metu vandens poreikio nebus.

---

#### Šilumos energijos tiekimas

---

Eksplatuojant planuojamas rekonstruoti vėjo jėgainės šilumos poreikio nebus.

---

#### Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas

---

Vykdamas vėjo jėginių rekonstrukcijos darbus bei jų eksploatacijos metu vanduo nenaudojamas, todėl nuotekų susidarymas nenumatomas.

---

#### Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas

---

Atliekų tvarkymas atliekamas, vadovaujantis šiais teisės aktais:

► LR atliekų tvarkymo įstatymas. 1998 m. birželio 16 d. Nr.VIII-787; Žin., 1998-07-08, Nr.61-1726; nauja įst. redakcija nuo 2003 m. sausio 1 d. Nr. IX-1004, 2002-07-01, Žin., 2002-07-17, Nr. 72-3016, aktuali redakcija 2013-06-01.

- ▶ Atliekų tvarkymo taisyklės. Patvirtintos LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 217. Žin., 1999, Nr. 63-2065; 2004, Nr. 68-2381; 2007, Nr. 11-461; 2008, Nr. 26-942; 2008, Nr. 55-2109; 2008, Nr. 67-2541; 2010, Nr. 43-2070, Nr. 70-3492, 2011, Nr. 57-2721).

Analizuojamo objekto rekonstrukcijos ir eksploatacijos metu susidarys tik statybinės atliekos. Vėjo jėgainių eksploatacijos metu atliekų susidarymas nenumatomas.

Vėjo jėgainių rekonstrukcijos metu – keičiant vėjo jėgainių stiebus, susidariusi atlieka, metalo laužas, perduodamas utilizavimui atliekas tvarkančioms įmonėms, registruotoms valstybiniame atliekas tvarkančių įmonių registre.

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

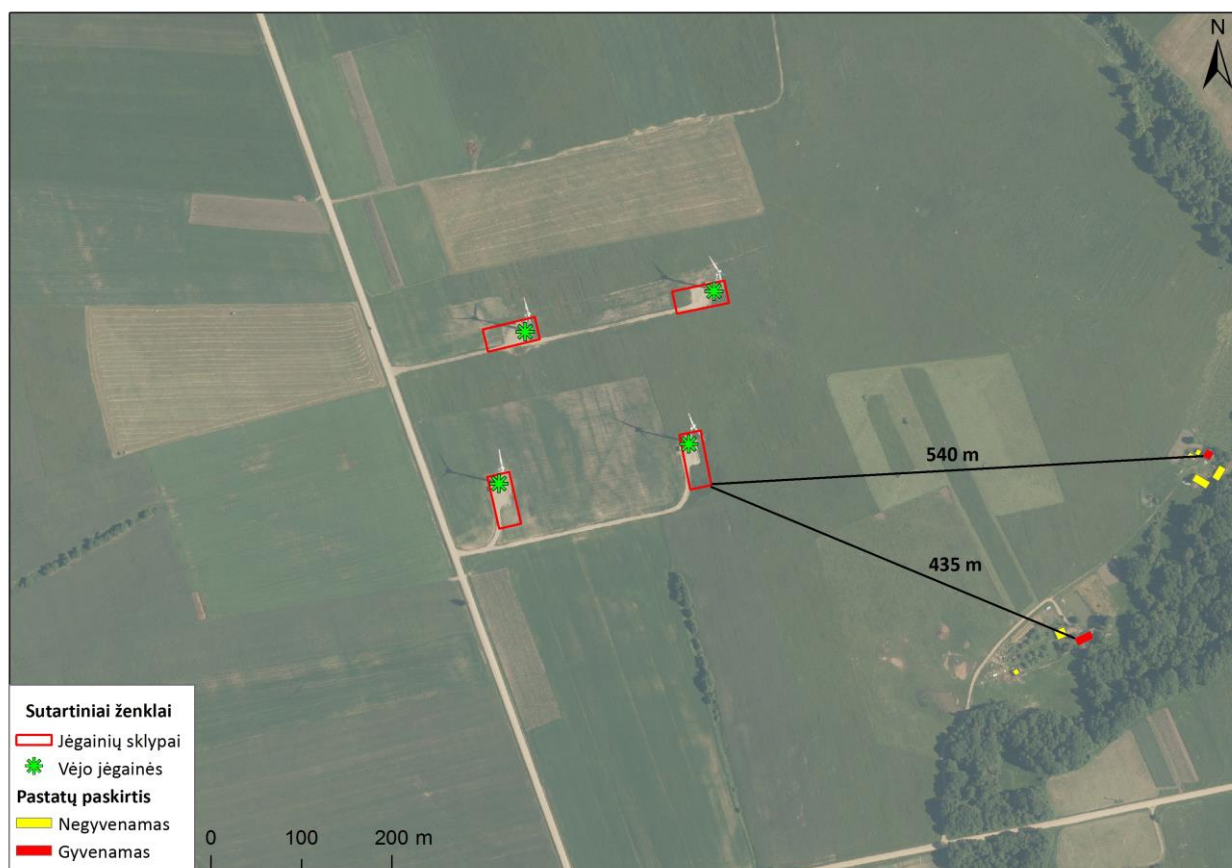
Vietovėje, kurioje bus rekonstruojamos ir eksploatuojamos vėjo jėgainės susisiekimo ir privažiavimo infrastruktūra yra gerai išvystyta. Privažiavimas į sklypus, kuriuose stovi vėjo jėgainės yra iš esamos rajoninės reikšmės kelio Nr. 4510 Lybiškiai-Lankininkai, per esamus, įrengtus privažiavimus į sklypus.

### **4.4. Ūkinės veiklos vietos įvertinimas**

#### **4.4.1. Gyvenamoji aplinka**

Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės stovi ir yra eksploatuojamos Tauragės rajone, Batakių seniūnijoje, Užkertenų kaime esančiuose keturiuose sklypuose, kurių Kad. Nr. 7713/0004:223, Kad. Nr. 7713/0004:224, Kad. Nr. 7713/0004:225, Kad. Nr. 7713/0004:226. Paskutinio surašymo duomenimis Batakių seniūnijoje gyveno 1 392 gyventojai, iš kurių 2 - Užkertenų kaime.

Analizuojamų objektų (vėjo jėgainių) atžvilgiu artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi ~435 metrų atstumu, adresu Užkertenų k. 3. Nuo analizuojamų vėjo jėgainių, 1 km atstumu yra 6 gyvenamosios paskirties pastatai, juose gyvena apytiksliai 18 gyventojai. Bendras analizuojamo objekto teritorijos ir artimiausių pastatų planas atvaizduotas 6 pav.



6 pav. Artimiausi gyvenamieji pastatai

Artimiausios apgyvendintos teritorijos:

- ▶ Pašešuvio kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~0,8 km atstumu, remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Pašešuvyje gyveno 10 gyventojų;
- ▶ Liaudginių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~0,9 km atstumu, remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Liaudginiuose gyveno 25 gyventojai;
- ▶ Čiuteikių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~0,9 km atstumu, remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Čiuteikiuose gyveno 44 gyventojai;
- ▶ Lankininkų kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~1 km atstumu, remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Lankininkuose gyveno 15 gyventojų;
- ▶ Eidintų kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~1,1 km atstumu, remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Eidintuose gyveno 252 gyventojai.

#### 4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka

Artimiausios gydymo įstaigos:

- ▶ UAB „A. Briedžio šeimos klinika“, nuo analizuojamo objekto nutolusi apie 8,8 km šiaurės kryptimi.

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

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- ▶ Tauragės r. Skaudvilės gimnazija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 9 km šiaurės kryptimi.

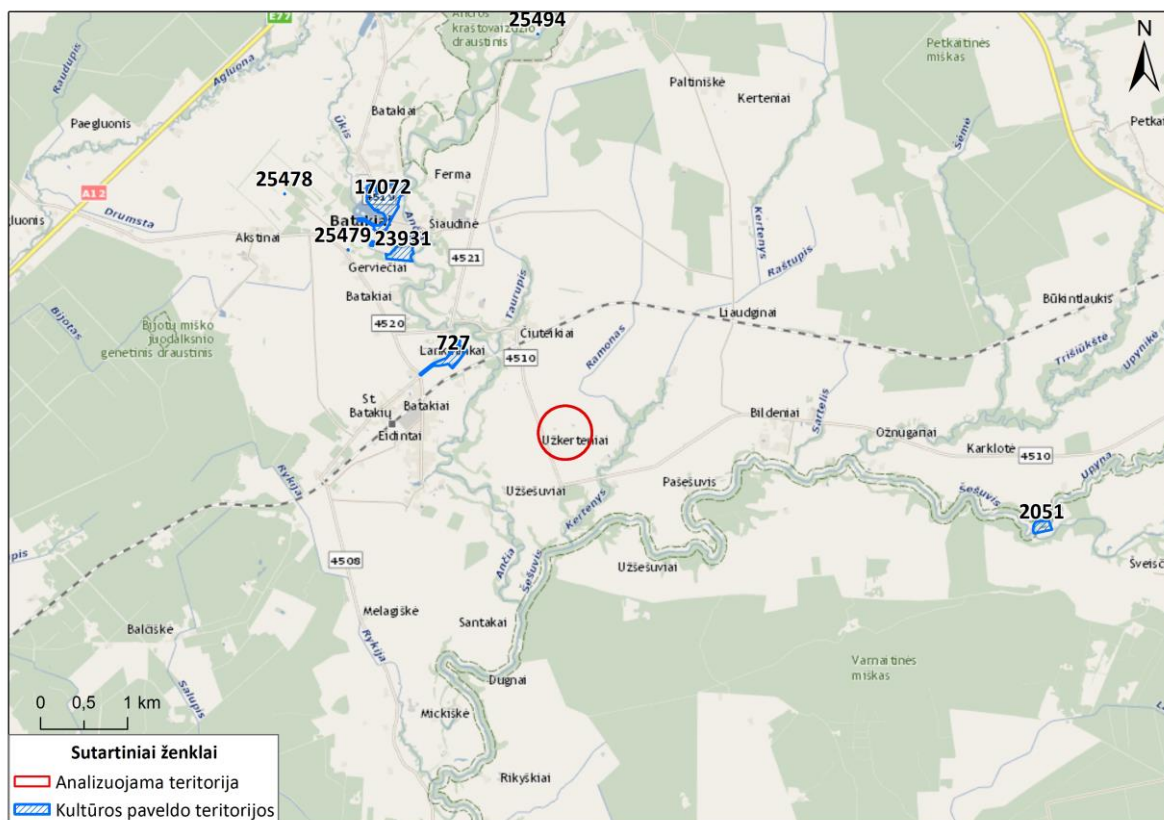
Kitos ugdymo įstaigos, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu visomis kryptimis.

Artimiausios saugos tarnybos:

- ▶ Tauragės apskrities vyriausiasis policijos komisariatas, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 17 km pietvakarių kryptimi.
- ▶ Tauragės apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba, Tauragės komanda, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 17 km pietvakarių kryptimi;
- ▶ Tauragės greitosios medicinos pagalbos skyrius, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs 15,5 km pietvakarių kryptimi.

**Artimiausi kultūros paveldo objektai:**

- ▶ Lankininkų dvaro sodyba, vad. Teodoravu, Tauragės r. sav., Lankininkų k. (Batakių sen.), Unik. Nr. 727, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 1,2 km šiaurės vakarų kryptimi;
- ▶ Batakių piliakalnis su gyvenvieta, Tauragės r. sav., Batakių mstl. (Batakių sen.), Unik. Nr. 23931, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 2,4 km šiaurės vakarų kryptimi;
- ▶ Batakių mstl. žydų senosios kapinės, Tauragės r. sav., Batakių mstl. (Batakių sen.), Unik. Nr. 25479, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 2,8 km šiaurės vakarų kryptimi;
- ▶ Batačiai, Žarijų k., Tauragės r. sav., Batakių mstl. (Batakių sen.), Unik. Nr. 17072, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,9 km šiaurės vakarų kryptimi.
- ▶ Lietuvos partizanų kapas, Tauragės r. sav., Batakių mstl. (Batakių sen.), Unik. Nr. 25478, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 4 km šiaurės vakarų kryptimi.
- ▶ Žuvimo vieta, Tauragės r. sav., Mažintų k. (Batakių sen.), Unik. Nr. 25494, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 4,5 km šiaurės kryptimi.
- ▶ Senkapis, vad. Kapinikėmis, Užkapiu, Jurbarko r. sav., Varlaukio k. (Eržvilko sen.), Unik. Nr. 2051, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 5,2 km rytų kryptimi.



7 pav. Artimiausi kultūros paveldo objektai

#### 4.4.3 Artimiausios saugomos teritorijos

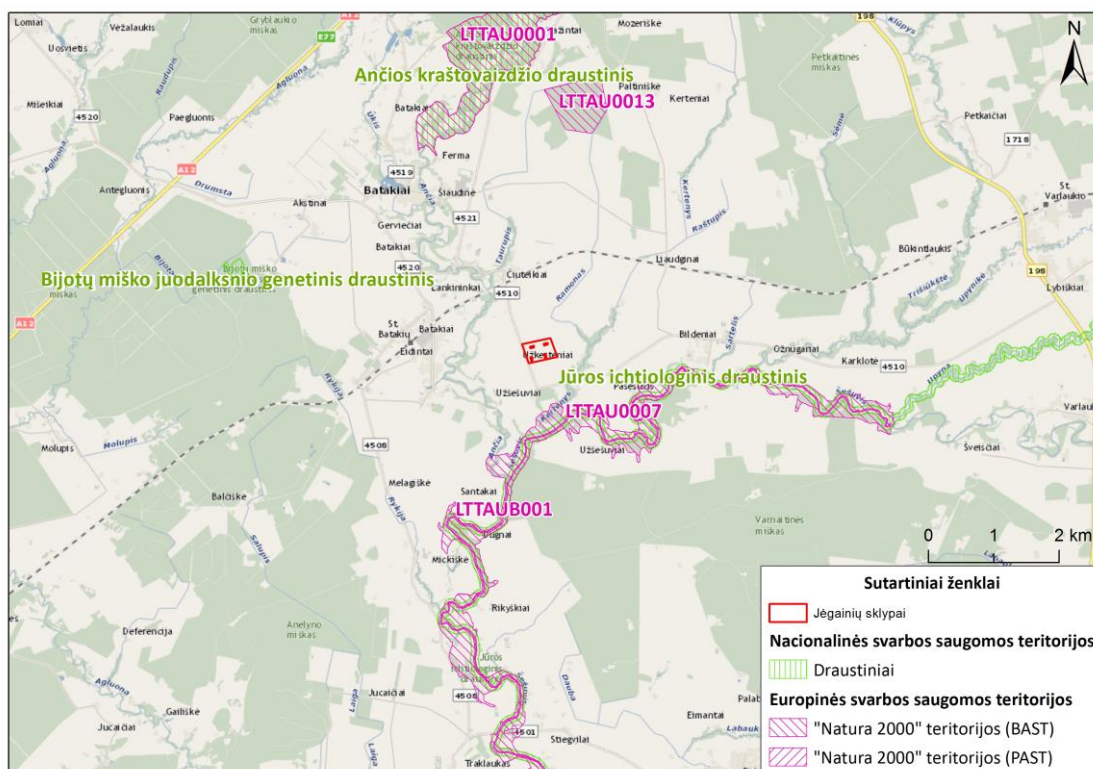
Teritorija, kurioje įsikūręs analizuojamas objektas į nacionalinės ir europinės svarbos saugomas teritorijas nepatenka. Artimiausios saugomos teritorijos nuo analizuojamo objekto nutolusios didesniu nei 0,7 km atstumu (žr. Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis. pav.):

##### Artimiausia nacionalinės svarbos saugoma teritorija:

- ▶ Jūros ichtiologinis draustinis, nuo PŪV nutolęs apie 0,9 km šiaurės - rytų kryptimis. Steigimo tikslas: išsaugoti upėtakių, lašišų, šlakų ir žiobrių nerštavietes;
- ▶ Ančios kraštovaizdžio draustinis, nuo PŪV nutolęs apie 3,2 km šiaurės kryptimi. Steigimo tikslas: išsaugoti Ančios upės slėnio kraštovaizdį su raiškiomis erozinėmis formomis;
- ▶ Bijotų miško juodalksnio genetinis draustinis, nuo PŪV nutolęs apie 4,3 km vakarų kryptimi. Steigimo tikslas: išsaugoti Bijotų miško juodalksnio (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.

##### Artimiausia europinės svarbos saugoma teritorija:

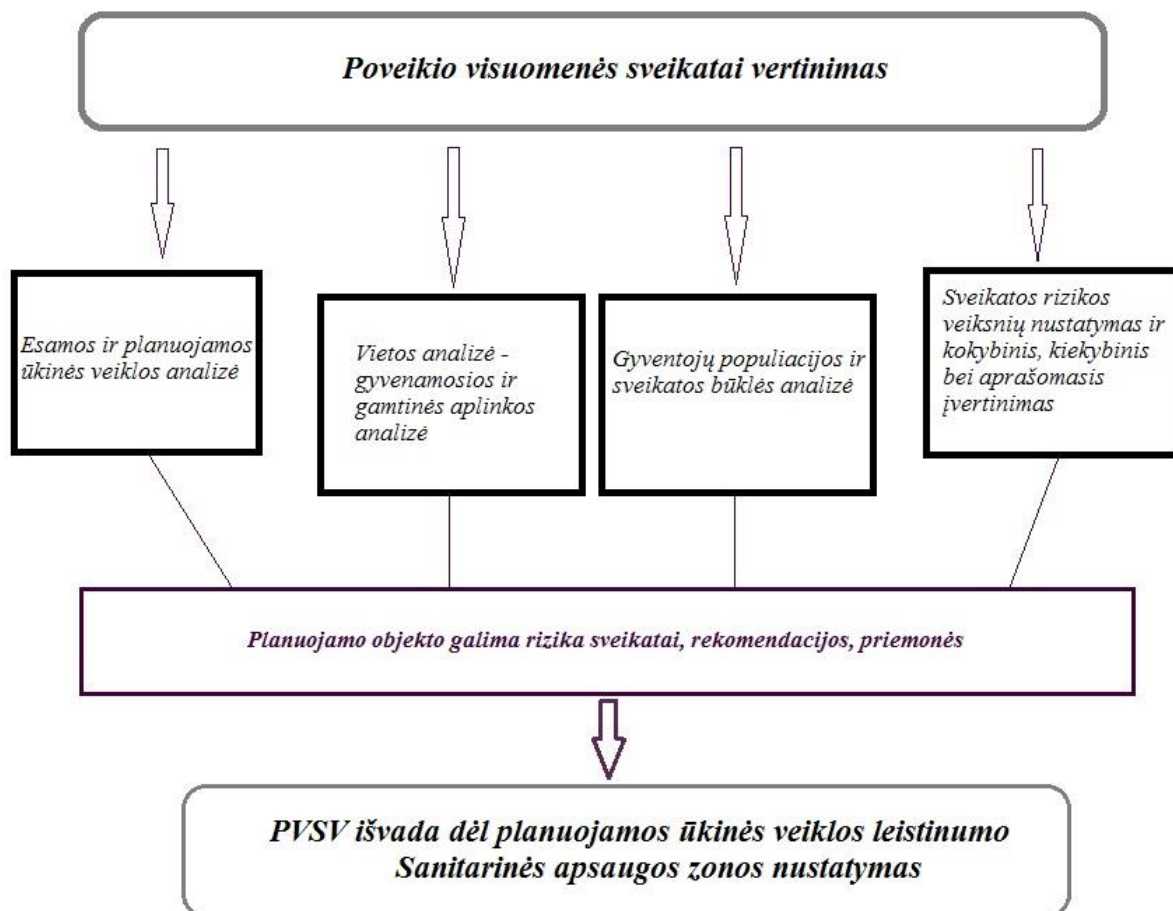
- ▶ Buveinių apsaugai svarbi teritorija - Šešuvio upė žemiau Pašešuvio (LTTAU0007), nuo PŪV nutolusi apie 0,7 km pietų – rytų kryptimis. Steigimo tikslas: 3150, Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 3260, Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 6210, Stepinės pievos; 6410, Melvenynai; 6430, Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450, Aliuvinės pievos; 6510, Šienaujamos mezofitų pievos ir kt;
- ▶ Paukščių apsaugai svarbi teritorija - Šesuvies ir Jūros upės slėniai (LTTAUB001), nuo PŪV nutolusi apie 0,9 km šiaurės - rytų kryptimis. Steigimo tikslas: Griežlės (*Crex crex*), tulžių (*Alcedo atthis*) apsaugai;
- ▶ Buveinių apsaugai svarbi teritorija - Norkiškės miškas (LTTAU0013), nuo PŪV nutolęs apie 3,2 km šiaurės kryptimi. Steigimo tikslas: 9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9160, Skroblynai;
- ▶ Buveinių apsaugai svarbi teritorija - Ančios upės slėnis (LTTAU0001), nuo PŪV nutolęs apie 3,2 km šiaurės kryptimi. Steigimo tikslas: 3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis, 6120 Karbonatinių smėlynų smiltpievės; 6210 Stepinės pievos; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos, 6530 Miškapievės, 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuoto pakrantės.



8 pav. Saugomos teritorijos, ištrauka iš Saugomų teritorijų valstybės kadastro



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



9 pav. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo proceso schema

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

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas planuojamos ūkinės veiklos objektas - planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje bus vystoma analizuojama veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtį ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nustatomi 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 leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

Sveikatai darantys įtaką veiksniai nustatomi planuojamai vykdyti ūkinei veiklai – 4 vėjo jėgainių eksploatacijai. Visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai pateikti 4 lentelėje.

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

Veiksniai	Veikla – kartoninių padėklų gamyba
<b>1. Fizinės aplinkos veiksniai:</b>	
1.2 Triukšmas ir vibracija	+ Vėjo jėgainių rekonstrukcijos darbai ir eksploatacija
1.2 Infragarsas. Žemų dažnių garsas	+ Vėjo jėgainių eksploatacija
1.3 Šešėliavias ir mirgėjimas	+

	Vėjo jėginių eksploatacija
1.4 Elektromagnetinė spinduliuotė	+ Vėjo jėginių eksploatacija
1.5 Vandens, dirvožemio tarša, susidarančios atliekos	
<b>2. Socialiniai ir ekonominiai veiksniai</b>	
2.1 Būsto sąlygos	- Vėjo jėginių eksploatacija
2.2 Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas	+ Vėjo jėginių rekonstrukcijos darbai ir eksploatacija
2.3 Nuosavybė	+ Vėjo jėginių eksploatacija
<b>3. Profesinės rizikos veiksniai</b>	
3.1 Staybos, remonto, priežiūros darbai	+ Vėjo jėginių rekonstrukcijos darbai ir eksploatacija
<b>4. Psichologiniai veiksniai</b>	
4.1 Galimi konfliktai	- Vėjo jėginių eksploatacija
4.2 Estetinis vaizdas	- Vėjo jėginių eksploatacija

Dėl analizuojamos ūkinės veiklos yra neprognozuojama:

- ▶ Vandens, dirvožemio tarša, susidarančios atliekos. Vykdamas vėjo jėginių rekonstrukcijos ir tolimesnės eksploatacijos darbus vanduo nebus naudojamas, taip pat nenumatomas ir nuotekų susidarymas. Planuojamos rekonstrukcijos metu nukastas dirvožemio sluoksnis bus saugomas teritorijoje ir vėliau panaudojamas tos pačios teritorijos tvarkymui. Analizuojamo objekto rekonstrukcijos ir eksploatacijos metu susidarys tik statybinės atliekos. Vėjo jėginių eksploatacijos metu atliekų susidarymas nenumatomas. Vėjo jėginių rekonstrukcijos metu – keičiant vėjo jėginių stiebus, susidariusi atlieka - metalo laužas, perduodamas utilizavimui atliekas tvarkančioms įmonėms, registruotoms valstybiniame atliekas tvarkančių įmonių registre.

Vandens ir dirvožemio tarša - nenumatoma.

- ▶ Galimi konfliktai. Analizuojamos vėjo jėginių, šiuo metu egzistuojančių ir jau eksploatuojamos. Numatomų rekonstrukcijos darbų metu ketinama pakeisti esamų vėjo jėginių stiebus, juos paaugštinti bei sumažinti esamą vėjo jėginių galią. Artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi ~435 metrus, adresu Užkertenų k. 3. Galimos konfliktinės situacijos, dėl planuojamo rekonstruoti objekto nenumatomos.
- ▶ Estetinis vaizdas. Analizuojamos vėjo jėginių, šiuo metu egzistuojančių ir jau eksploatuojamos. Numatomų rekonstrukcijos darbų metu ketinama pakeisti esamų vėjo jėginių stiebus, juos paaugštinti bei sumažinti esamą vėjo jėginių galią. Planuojami rekonstrukcijos darbai bus vykdomi toje pačioje teritorijoje, esminiai pakitimai nenumatomi, todėl reikšmingas neigiamas poveikis estetiniam vaizdai neprognozuojamas.

## 5.1. Triukšmas ir vibracija

### 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.

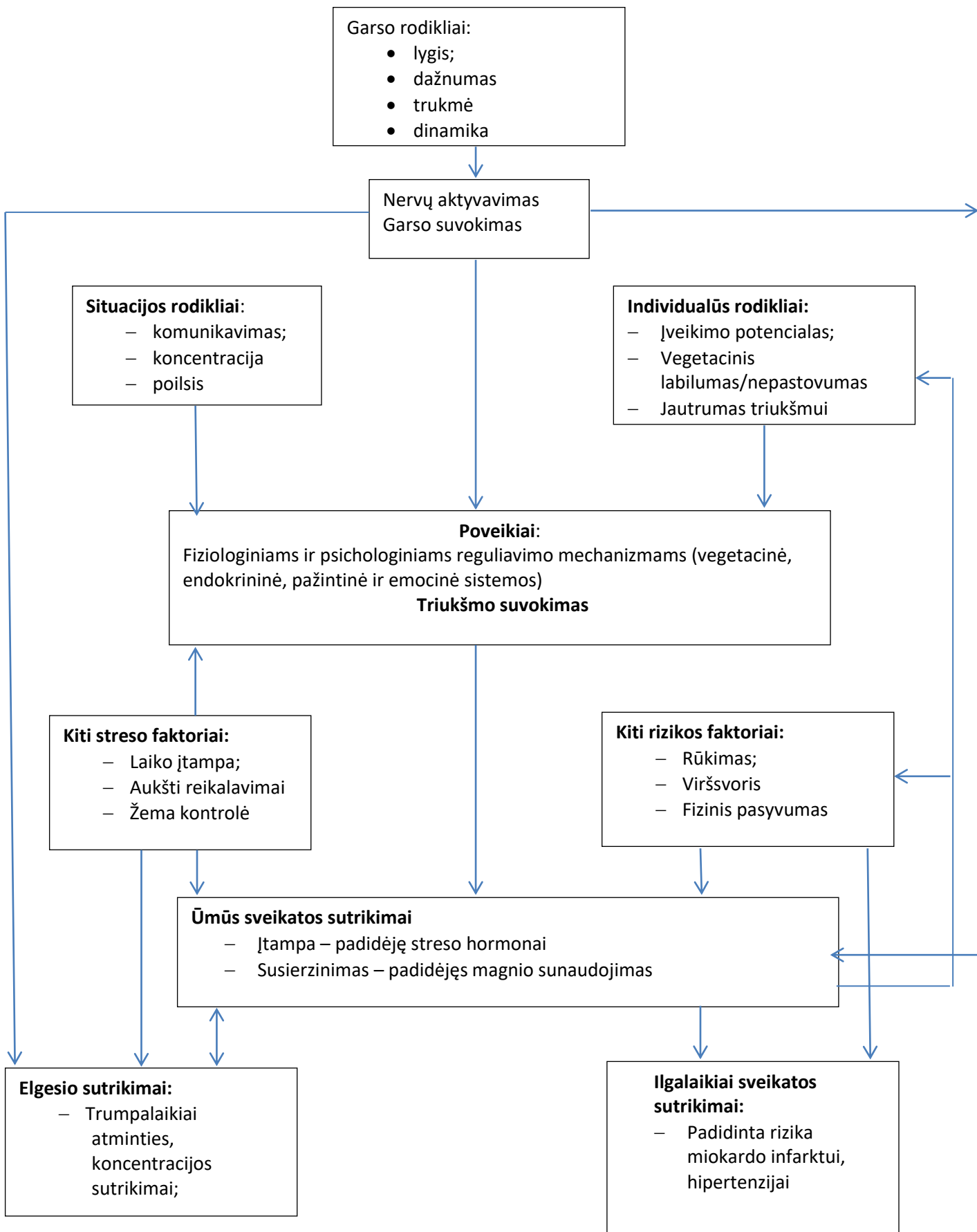
Šie reiškiniai dažnai yra tarpusavyje susiję, pavyzdžiui, sutrikus bendravimui ar miegui, individui gali kilti susierzinimas, arba atvirkščiai.

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  $\geq 120$  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 slenksčio 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.

Mokslininkai ne visiškai dar supranta gana sudėtingą mechanizmą, pagal kurį triukšmas kelia poveikį žmonių sveikatai. 10 paveiksle parodytas vienas iš galimų modelių, kaip triukšmas gali paveikti sveikatą tiesioginiu ir netiesioginiu būdu. Be tiesioginio kelio, triukšmo poveikis aktyvuoja nervų ir endokrininę sistemas ir sukelia trumpalaikį fiziologinio streso atsaką. Netiesioginiu keliu, žmogus suvokia garsą, kaip triukšmą ir susierzina, kas sukelia trumpalaikį fiziologinio streso atsaką. Fiziologinė reakcija į abu tiesioginius ir netiesioginius poveikius apima streso hormonų, širdies ritmo, kraujospūdžio ir kitų veiksnių trumpalaikius pokyčius. Šie pokyčiai daugumoje išnyksta kai triukšmo poveikis baigiasi. Esant ilgalaikiai triukšmo ekspozicijai, žmonės dažniausiai įpranta prie pastovių triukšmo šaltinių, įsijungia poveikio įveikimo mechanizmai, mažinantys streso atsaką. Jei tai neįvyksta, nuolatinis stresas, kaip atsakas į triukšmą, gali prisidėti prie ilgalaikės rizikos sveikatai dėl širdies ir kraujagyslių ligų. Kaip minėta anksčiau, mokslininkai nenustatė ilgalaikio žalingo poveikio slenksčio ar dozės.



10 pav. Vienas iš modelių, paaiškinančių galimą poveikį sveikatai dėl triukšmo

### Triukšmo šaltiniai

Analizuojamoje teritorijoje šiuo metu stovi 4 vėjo jėgainės Enercon E40, kurių vardinė galia siekia po 250 kW, tačiau visos buvo perprogramuotos ir kiekvienos galia padidinta iki 500 kW. Šiuo metu jėgainių keliamas maksimalus triukšmas yra 101 dB(A). Rekonstrukcijos metu planuojama pakeisti jėgainių bokštus į aukštesnius, o kiekvienos jėgainės galia sumažinti iki jų vardinių 250 kW.

Detalesni, esamų ir planuojamų rekonstruoti jėgainių techniniai - akustiniai parametrai pateikti 2 lentelėje.

### Foniniai triukšmo šaltiniai

Nagrinėjamoje teritorijoje reikšmingų foninių triukšmo šaltinių nėra, todėl foninis triukšmas nevertintas.

### Gyvenamoji aplinka

Analizuojamų objektų (vėjo jėgainių) atžvilgiu artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi ~435 metrus, adresu Užkertių k. 3.



11 pav. Esamos vėjo jėgainės ir artimiausi gyvenamieji pastatai

### Vertinimo metodas

5 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. Atvirame 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.

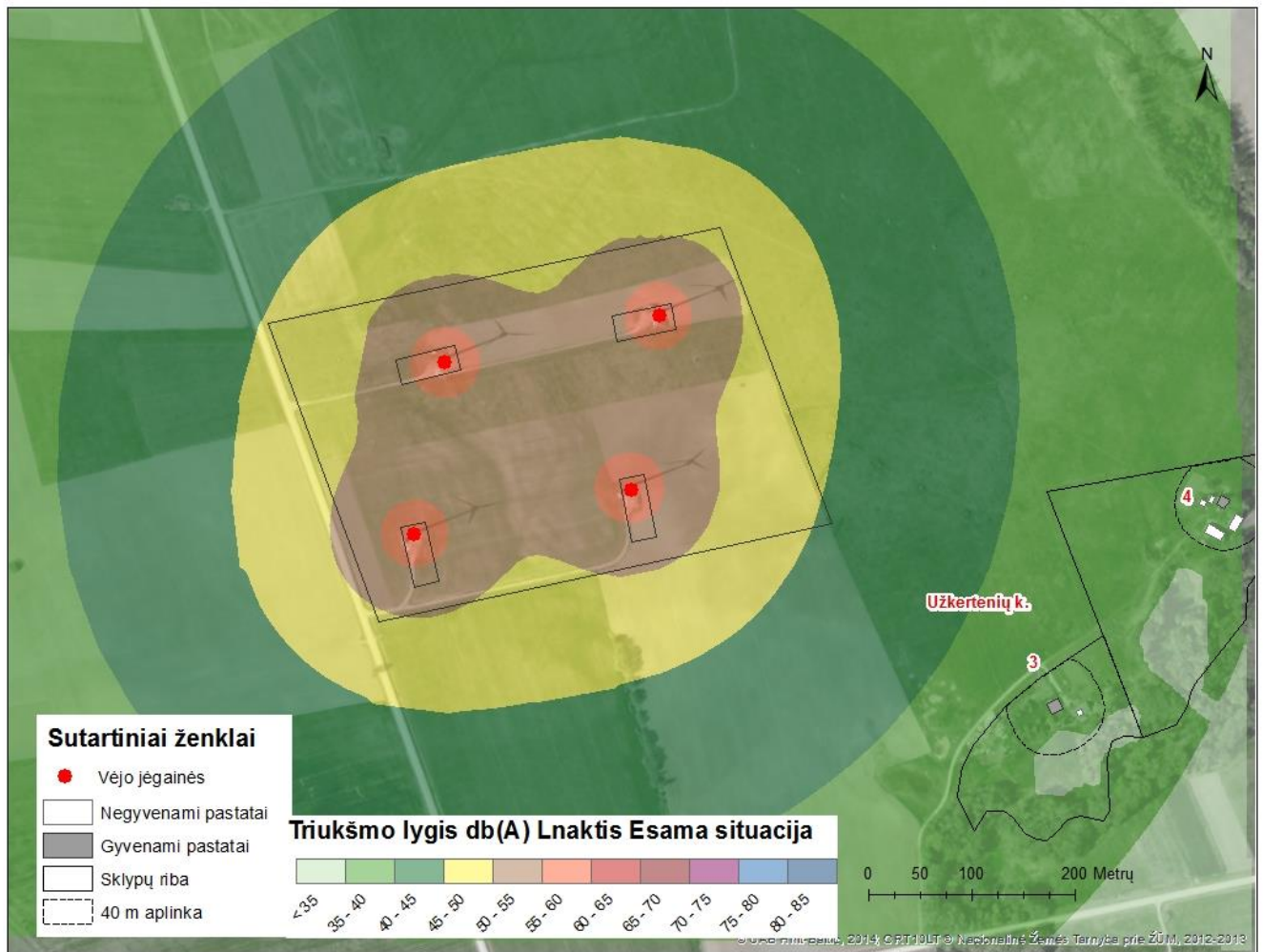
6 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011).

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, 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 5 lentelėje nurodytą metodą. Skaičiavimuose įvertintas statinių aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos, vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Kadangi modeliavimo metu naudoti maksimalūs vėjo jėginių keliami triukšmo lygiai, ataskaitoje pateikiami tik nakties (8 val.) periodo triukšmo sklaidos žemėlapiai, kadangi paros metas įtakos sklaidai neturi.

### *Triukšmo modeliavimas. Esama situacija*

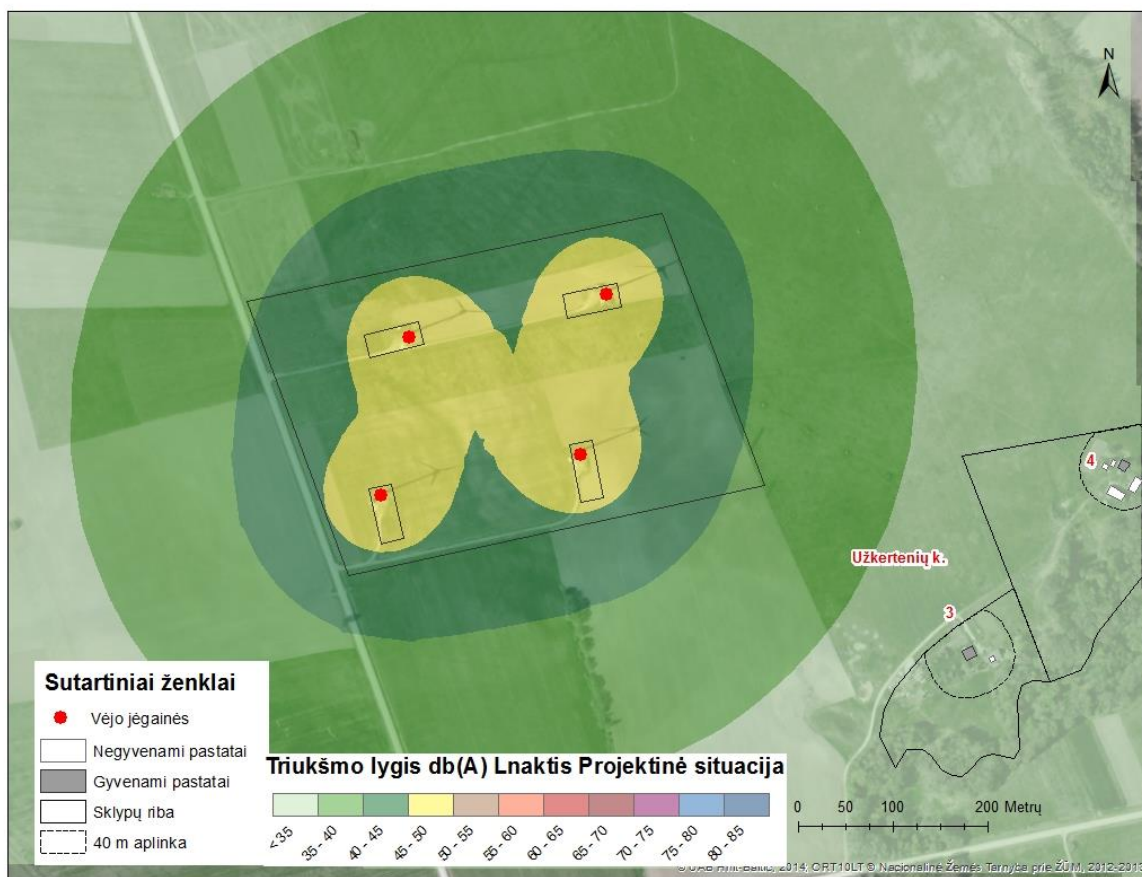
Apskaičiuota, kad šiuo metu vėjo jėginių keliamas triukšmo lygis neigiamos įtakos gyvenamajai aplinkai nekelia. Vadovaujantis triukšmo sklaidos žemėlapiams, matyti kad artimiausi gyvenamosios paskirties pastatai patenka į 35-40 dB(A) triukšmo zoną.



12 pav. Esama situacijos triukšmo sklaidos žemėlapis Lnaktis

### *Triukšmo modeliavimas. Prognozuojama situacija*

Po projekto įgyvendinimo, pakeitus senus bokštus į naujus 63 m aukščio ir vėjo jėginių galias sumažinus iki jų vardinių 250 kW, prognozuojama kad triukšmo zona bus mažesnė lyginus ją su esama situacija.



13 pav. Prognozuojamas situacijos triukšmo sklaidos žemėlapis L<sub>naktis</sub>

### Išvados ir rekomendacijos

- Triukšmo modeliavimo metu nustatyta, kad po vėjo jėginių rekonstrukcijos, t.y. senus 42 m aukščio bokštus pakeitus į 63 m aukščio bokštus, o visų vėjo jėginių galias sumažinus iki vardinių 250 kW, triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje atitiks HN 33:2011 nustatytas ribines vertes.
- Apskaičiuoti triukšmo lygiai yra mažesni, negu HN 33:2011 ribinė vertės, todėl vidutinė paros triukšmo dozė<sup>2</sup> gretimųjų gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus <math><1</math>, t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir išliks kokybiškos.

### 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.

<sup>2</sup> „Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas“ (Žin., 2005 Nr. 93-3484).



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 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 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 silpna, 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.

---

### *Triukšmo dozės įvertinimas, rizikos žmonių sveikatai nustatymas*

---

Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo kriterijumi priimta triukšmo dozė. Gyvenamosios aplinkos triukšmo poveikiui visuomenės sveikatai įvertinti naudojama vidutinė paros dozės vertė. Kai vidutinė triukšmo paros dozė DF paros ar  $DF_{dvn} \leq 1$ , tai žmogui yra sudarytos kokybiškos gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu. Analizuojamos įmonės prognozinės situacijos triukšmo lygiai yra mažesni, negu HN 33:2011 ribinės vertės, todėl vidutinė paros triukšmo dozė [8] gretimųjų gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus <1, t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir išliks kokybiškos.

---

### *Išvados ir rekomendacijos*

---

- ▶ 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 neturi. Vėjo jėgainių vibracija apskritai nėra priskiriama vėjo elektrinių sveikatos aspektams.

## **5. 2. 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 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.

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.

---

3 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

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“ (7 lentelė).

7 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 planuojamų vėjo jėginių 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 jėginių 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 nagrinėjamų vėjo jėginių atveju infragarso normos taip pat nebus viršijamos. Palyginimui pasirinkto vėjo jėginių parko, galingumo ir artimiausio gyvenamojo namo atžvilgiu, situacija (bendra parko galia 30 MW, artimiausias gyvenamas namas nutolęs apie 405 metrus) yra žymiai blogesnė lyginant su šioje ataskaitoje nagrinėjamų vėjo jėginių situacija (bendra galia gali siekti 1 MW, artimiausias gyvenamasis namas nutolęs apie 435 metrus). Palyginimui pasirinktas blogesnis variantas parodo, kad mūsų nagrinėjamų vėjo jėginių atžvilgiu infragarso normos nebus viršijamos.

Užsienyje atliktais matavimais įrodyta 4;5, kad vėjo jėginių neskleidžia girdimo infragarso (8 lentelė). Lyginant ribinius dydžius (HN 30:2009) su pavyzdžiu, galima daryti išvadą, kad neigiamos įtakos arčiausiai prie planuojamos vėjo jėginių gyvenantiems žmonėms (artimiausi - 435 metrų atstumu) nuo infragarso nebus.

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup>[http://www.cpuc.ca.gov/environment/info/dudek/ecosub/E1/D.8.2\\_AStudyofLowFreqNoiseandInfrasound.pdf](http://www.cpuc.ca.gov/environment/info/dudek/ecosub/E1/D.8.2_AStudyofLowFreqNoiseandInfrasound.pdf)

8 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 sukiamas 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 jėgainių 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.

### 5.3. Šešėliavimas ir mirgėjimas

Šviečiant saulei, vėjo jėgainė, 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 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.
- *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 didesniam bokšto aukščiui, bet mažesniam 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. Ilgalaikis 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 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 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 jėgainės sukasi gerokai mažesniu greičiu, t.y. iki 20 aps./min. Didelės galios vėjo jėgainės turi pranašumą prieš mažesnes, nes jų menčių sukimosi greitis yra dar mažesnis, todėl sukiamas 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 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 šešėliavimo, kaip aplinkos veiksnio, įtaka žmogaus sveikatai neregamentuojama, todėl vertinant šešėlius, paprastai vadovaujamosi pasauline praktika.

Airijos vėjo jėgainių šešėlių vertinimo normatyvuose pateiktose rekomendacijose numatyta, kad šešėliavimas 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 vadovaujama daugelyje šalių<sup>6</sup>, atliekant vėjo jėginių šešėliavimo skaičiavimus, rekomenduoja šešėlius skaičiuoti kai saulė pakilusi mažiausiai 3 laipsnius nuo horizonto (saulėi 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 kryptims;
  - vėjo jėgainės mentės turi uždengti ne mažiau 20 proc. saulės.
- ▶ Realistinis scenarijų, kuomet įvertinus meteorologinius parametrus, šešėlių mirgėjimas ribojamas iki 8 val./metus.

### *Vėjo jėginių šešėliavimo modeliavimas gyvenamos aplinkos teritorijoje*

Šešėlių 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 63 metrai, rotorius diametras 40,3 m.

Reljefas skaičiavimų metu nevertintas, nes vietovėje vyrauja lyguminis reljefas ir skaičiavimo rezultatų neįtakoja. Skaičiavimo rezultatai pateikiami Prieduose.

Atlikti vėjo jėginių mirgėjimo skaičiavimai/modeliavimai parodė, jog didžiausią įtaką planuojamos vėjo jėgainės turės gyventojui, adresu Užkertenų k. 3, tačiau rekomenduojamos ribinės vertės neviršys.

Pagrindiniai skaičiavimo rezultatai pateikti 9 lentelėje.

**9 lentelė. Šešėliavimo kiekiai artimiausiose sodybose.**

Schemoje	Adresas	Šešėlių kiekis (h/dieną)	Šešėlių kiekis (h/metus)	Laikas, kai šešėlius labiausiai
A	Užkertenų k. 4, Batakių sen., Tauragės raj., sav.	0:17	15:52	Balandžio mėn. 19 val. Rugsėjo pradžia. 20 val.
B	Užkertenų k. 3, Batakių sen., Tauragės raj., sav.	0:27	21:31	Gegužio vidury 20:45 val. Liepos-rugsėjo mėnesiais 20:45 val.
C	Užkertenų k. 1, Batakių sen., Tauragės raj., sav.	0:12	4:11	Kovo mėn. 8 val. ryto Spalio mėn. 8 val. ryto

### *Išvada*

<sup>6</sup> 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 šešėliavimas neregamentuojamas. Apskaičiuota, kad pagal blogiausią scenarijų artimiausiems namams šešėlių mirgėjimas bus juntamas nuo ~4:11 val. iki ~21:31 valandų per metus.

## 5.4. 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 sklaidžiamas elektromagnetinis spinduliavimas.

Mokslinėse studijose teigiama, kad vėjo elektrinių elektromagnetinio lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių sklaidžiamas 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 taisyklėse<sup>7</sup> 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 10 lentelėje.

10 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

### Išvados ir rekomendacijos

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

## 5.5. Kiti reikšmingą įtaką darantys veiksniai

### 5.5.1. Būsto sąlygos

Planuojamos rekonstruoti ir eksploatuoti vėjo jėgainės neturėtų daryti įtakos būsto sąlygoms, nes tai stacionarūs, pakankamu atstumu nutolę (artimiausias gyvenamasis pastatas nutolęs 435 metrų atstumu), reikšmingos taršos neskleidžiantys objektai. Taip pat šios jėgainės yra šiuo metu jau egzistuojantys objektai ir analizuojamo projekto

<sup>7</sup> Nordex for the Wind turbine generator N54-Mk 3 Erection Instructions Detailed Description. I202\_200\_EN. 2004

įgyvendinimo metu bus keičiami esamų vėjo jėgainių stiebai, mažinamas galingumas, kas turės teigiamos įtakos esamų sąlygų pagerinimui.

### **5.5.2. Veiklos įtaka vietovės darbo rinkai**

Vėjo jėgainė yra autonomiškai veikiantis, automatikos valdomas įrenginys be pastovių darbo vietų. Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės darbo rinkos neįtakos.

### **5.5.3. 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 jėgainių 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.

### **5.5.4. Nuosavybė**

Analizuojamos vėjo jėgainės šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojamos. Numatomos įgyvendinti rekonstrukcijos metu ketinama pakeisti vėjo jėgainių stiebus jas paaukštinant ir sumažinti vėjo jėgainių galingumą. Šioms vėjo jėgainėms jau yra nustatyta sanitarinė apsaugos zona, kuri yra įregistruota į žemės sklypų specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygas, kaip XIV skyrius „Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos ir taršos poveikio zonos“. Atliekamu poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu planuojamoms rekonstruoti ir vėliau eksploatuoti vėjo jėgainėms tikslinamos sanitarinės apsaugos zonos, kurių plotai bus pakoreguojami ir sklypų, į kuriuos pateks specialiosiose žemės ir miško naudojimo sąlygose. Sklypų savininkas neprieštaraus dėl nustatytos sanitarinės apsaugos zonos dydžio pakitimo ir atitinkamai žemės sklypų specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų korekcijos.

### **5.5.5. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms**

Kaip ir bet kurio kito statomo/rekonstruojamo objekto atveju vėjo elektrinių rekonstrukcija įtakoja artimiausių gyventojų gyvenimo kokybę. Statybos darbai didina krovinių autotransporto srautą, kelia triukšmą ir didina aplinkos oro užterštumą. Kai kuriais atvejais statybinis transportas apriboja privažiavimą prie kai kurių gyventojams svarbių vietovių. Be to, pasitaiko ir autotransporto avarijų, kurių metu nukenčia gyventojai ar jų turtas.

---

## *Išvada*

---

- Rekomenduojama kad gyventojai būtų informuojami apie realius pavojus statybos metu.

### **5.5.6. Profesinės rizikos veiksniai**

Dėl vėjo jėgainių rekonstrukcijos 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 jėgainėse 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.

Planuojamų vėjo jėgainių eksploatacija, vykdant saugumo ir priešgaisrinius techninius reikalavimus, darbuotojų, gyventojų saugai įtakos neturės.

### 5.5.7. Psichologiniai veiksniai

Atsinaujinanti energija turi paramą iš visuomenės, vyriausybės, pramonės ir aplinkosaugos grupių, kurie ją palaiko kaip tvarios ir švarios energijos šaltinį, būtiną žingsnį į energetinę nepriklausomybę ir saugumą, ir kaip investicijų ir ekonominės naudos šaltinį. Vietiniai gyventojai gali oponuoti projektą iš esmės ir palaikydami šią energetikos rūšį, bet turėdami rimtų abejonių dėl jo vietinio poveikio.

Išskiriami šie potencialūs psichologiniai veiksniai: estetinis vaizdas, galimi konfliktai.

- ▶ **Estetinis vaizdas.** Vėjo jėgainės yra inžineriniai statiniai, keičiantys esamą kraštovaizdį, ypač vietovės siluetą, tačiau tuo pačiu – tai ir ekologiški, atsinaujinančios elektros energijos šaltiniai. Be to, siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, vėjo jėgainės dažomos šviesiomis spalvomis. Speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo. Analizuojamos vėjo jėgainės šiuo metu jau stovi ir yra eksploatuojamos analizuojamoje teritorijoje. Numatomų rekonstrukcijos darbų metu ketinama pakeisti esamų vėjo jėgainių stiebus, juos paaukštinti bei sumažinti esamą vėjo jėgainių galią. Įgyvendinus vėjo jėgainių rekonstrukcijos darbus, kraštovaizdžio tipas – nepakis. Jėgainės planuojamos išskirtinai kaimiškajame kraštovaizdyje, kuriame jau yra įrengtas ir veikia vėjo jėgainių parkas. Vertingų gamtinių objektų prie jėgainių nėra, vyrauja žemės ūkio teritorijos. Žemėnaudos struktūra sklypuose taip pat nepakis, nes vėjo jėgainės yra esamas, vertikalus statinys ir jos pagrindo užimamas plotas nėra didelis, o privažiavimo keliai pagerina žemės sklypo dalių pasiekiamumą. Atsinaujinančios energijos šaltiniai matomi nuo šalia esančių agrarinių teritorijų ir aplinkinių sodybų, pajvairina kraštovaizdį, tačiau reikšmingai aplinkos nedarko.
- ▶ **Galimi konfliktai.** Vėjo jėgainės gali sukelti vietos gyventojų nepasitenkinimą. Kaip nepasitenkinimo priežastį, galima būtų įvardyti gyventojų baiminimąsi dėl galimos neigiamos vėjo jėgainių įtakos jų sveikatai, gyvenimo kokybei bei asmeninės nuosavybės, t.y. žemės sklypų kaip nekilnojamojo turto vertei. Paprastai konfliktai kyla dėl šių klausimų ir problemų:
  - Vietinė rizika prieš naudą nacionaliniu ir pasauliniu mastu. Žmonėms, gyvenantiems netoli vėjo jėgainių potenciali rizika yra labiau apčiuopiama ir matoma, nei ilgalaikė nauda nacionaliniu ar globaliniu mastu. Pavyzdžiui, gyventojų susirūpinimas dėl klimato kaitos gali būti gerokai nusvertas susirūpinimu dėl turto vertės ar poveikio sveikatai ir aplinkai.
  - Vieta ir tapatybė. Individo ir bendruomenės identitetą formuoja socialiniai, kultūriniai, istoriniai ir aplinkosaugos aspektai. Vėjo energetika gali būti suvokiama kaip didelio masto technologija besibraunanti į įprastą erdvę, kultūrą, įprastą gyvenimo būdą ir kelianti grėsmę bendruomenės tapatumui.
  - Poveikis kraštovaizdžiui. Kaip pažymėjo daugelis mokslininkų, vizualinis ir kraštovaizdžio poveikis nuo vėjo energetikos objektų yra bendruomenių rūpestis. Tai dažnai turi mažai ką bendro su pačių jėgainių vizualiniu poveikiu. Vietoj to, jis yra susijęs su tuo, kaip žmonės vertina ir identifikuoja vietos kraštovaizdį, ir ar jie jaučia, kad vėjo energijos įrenginys sutrikdys ar sugadinti svarbius bendruomenės išteklius. Šis klausimas sutampa su susirūpinimu dėl poveikio laukinei gamtai (ypač dėl migruojančių paukščių žuvimo).
  - Konsultacijų lygmuo, pobūdis ir mastas. Bendrijos narių konsultacijos ir dalyvavimas sprendimų priėmimo procese gali paveikti sprendimo rezultatą.

Psichoemocinę įtampą kelia abejonės dėl vėjo jėgainių skleidžiamo triukšmo, šešėlių sukeliama mirgėjimo. Gretimybės su dideliais besisukančiais objektais gali sukelti ne tik emocinį diskomfortą, bet ir baimę. Analizuojamos vėjo jėgainės, šiuo metu egzistuojančios ir jau eksploatuojamos. Numatomų rekonstrukcijos darbų metu ketinama pakeisti esamų vėjo jėgainių stiebus, juos paaukštinti bei sumažinti esamą vėjo jėgainių galią. Artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi ~435 metrus, adresu Užkertenų k. 3. Galimos konfliktinės situacijos, dėl planuojamo rekonstruoti objekto nenumatomos.



## 6. NEIGIAMĄ POVEIKŲ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

Papildomų priemonių, mažinančių neigiamą poveikį visuomenės sveikatai nenumatoma.

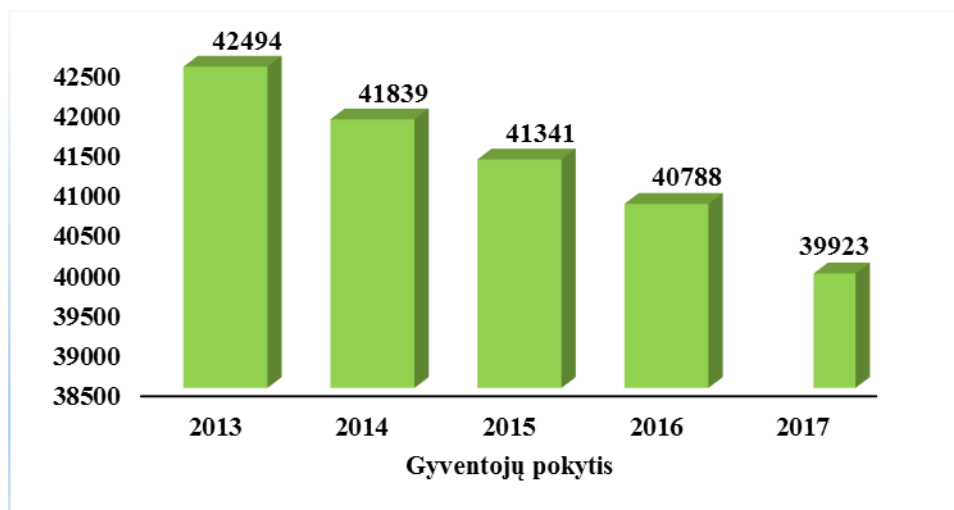
## 7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

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

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

### 7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Tauragės r. savivaldybėje 2017 metų pradžioje gyveno 39 923 gyventojai (14 paveikslas). Atsižvelgiant į 2013–2017 metų statistinius duomenis matome, jog Tauragės r. savivaldybėje gyventojų skaičius sumažėjo 6,05 proc., o tuo tarpu Lietuvoje gyventojų skaičius sumažėjo 4,2 proc. 2016 m. pradžios duomenimis, 54 proc. Tauragės r. savivaldybėje gyventojų buvo moterys, 46 proc. – vyrai.



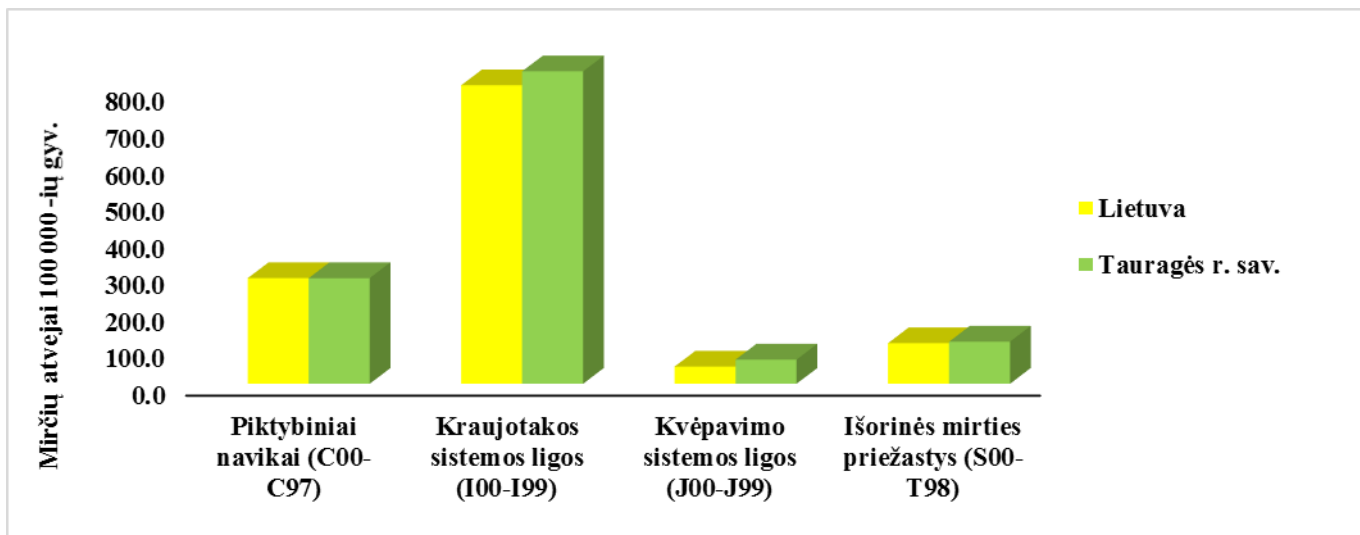
14 pav. Tauragės r. sav. gyventojų skaičiaus pokyčiai 2013–2017 metų pradžioje

Gimstamumas. 2016 metais Tauragės r. savivaldybėje gimė 437 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 10,7 naujagimio. Lietuvoje šis rodiklis mažesnis – 10,3 naujagimiai/1000 gyv.

Natūrali gyventojų kaita. 2016 metais Tauragės r. savivaldybėje natūrali gyventojų kaita buvo neigiama (–4,3/1000gyv.), tai reiškia, jog rajone didesnis mirusiųjų skaičius nei gimusiųjų. Lietuvoje natūralios gyventojų kaitos tendencijos tokios pat, tačiau šis rodiklis mažesnis (–3,4/1000gyv.).

Mirtingumas. Tauragės r. savivaldybėje 2016 metais mirė 611 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų yra 15 mirčių/1000 gyv., o Lietuvoje - 13,7 mirtys/1000 gyv..

Mirties priežasčių struktūra Tauragės r. savivaldybėje bei Lietuvoje. Tauragės r. savivaldybėje 2015 metais didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (908,32 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (812,0 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai tiek Tauragės r. savivaldybėje, tiek Lietuvoje buvo fiksuojami 287,4 atvejai/10 000 gyv.. Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis Tauragės r. savivaldybėje ir Lietuvoje 100 000 gyventojų pateiktas 15 paveiksle.



15 pav. Mirties priežasčių pokytis Tauragės r. sav. bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

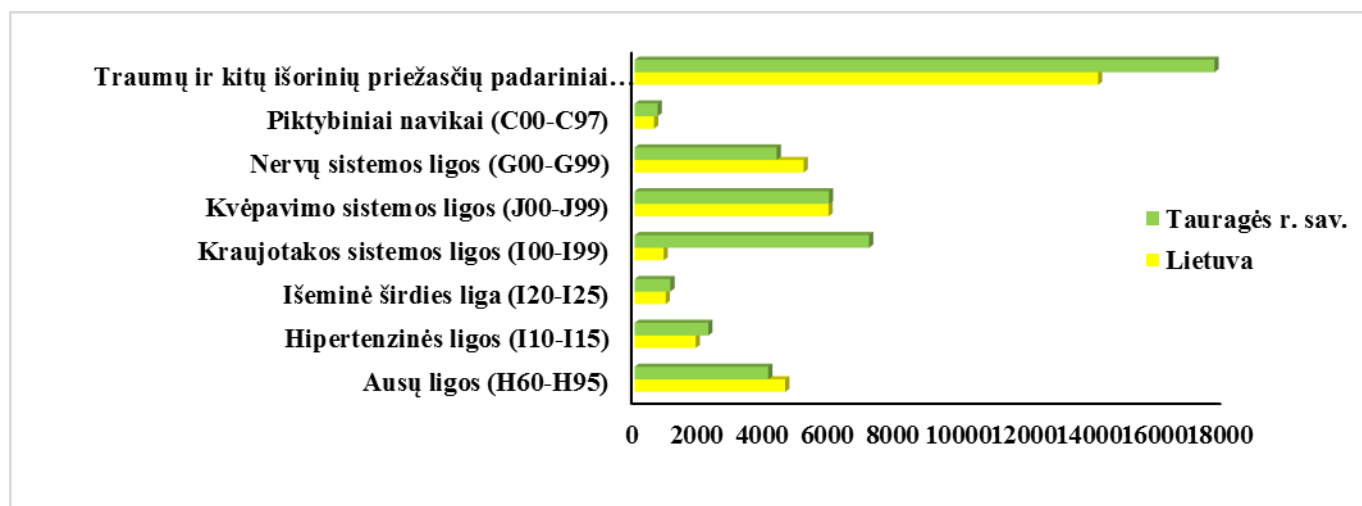
### Išvada

- Išanalizavus Tauragės r. savivaldybės bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija blogesnė Tauragės r. savivaldybėje.

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

Atlikta Tauragės r. savivaldybės ir Lietuvos sergamumo 100 000 – ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamame mieste buvo: traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (17 725,1 atvejo/100 000-ių gyv.), ausų ligos (5828,39 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligomis (4662,1 atvejo/100 000-ių gyv.), nervų ligos (4403,6 atvejo/100 000-ių gyv.), hipertenzinėmis ligomis (1744,7 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo piktybiniais navikais (703,74 atvejai/100 000-ių gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos tos panašios. Didžiausią skaičių sudarė traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (C00-C97) (14168 atvejo/100 000-ių gyv.), kraujotakos sistemos ligos (I00-I99) (7 165,3 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligų (J00-J99) (kvėpavimo sistemos ligos, sergamumas pneumonija, sergamumas astma, sergamumas lėtinėmis obstrukcinėmis plaučių ligomis) (5940,3 atvejo/100 000-iui gyv.), nervų sistemos ligomis (4 342,84 atvejo/100 000-ių gyv.), ausų ligomis (I00-I99) (4 083,17 atvejo/100 000-iui gyv.). Mažiausias sergamumas - piktybiniais navikais (C00-C97) (703,74 atvejo/100 000-iui gyv.).



16 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Tauragės r. savivaldybėje 2015 metais

## Išvada

- Išanalizavus Tauragės r. savivaldybės bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos tos pačios, tačiau konkretūs atvejų skaičiai daugeliu atvejų skiriasi.

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

#### Rizikos grupių nustatymas

Planuojamų rekonstruoti vėjo jėgainių 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 ~2,88 %).

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.

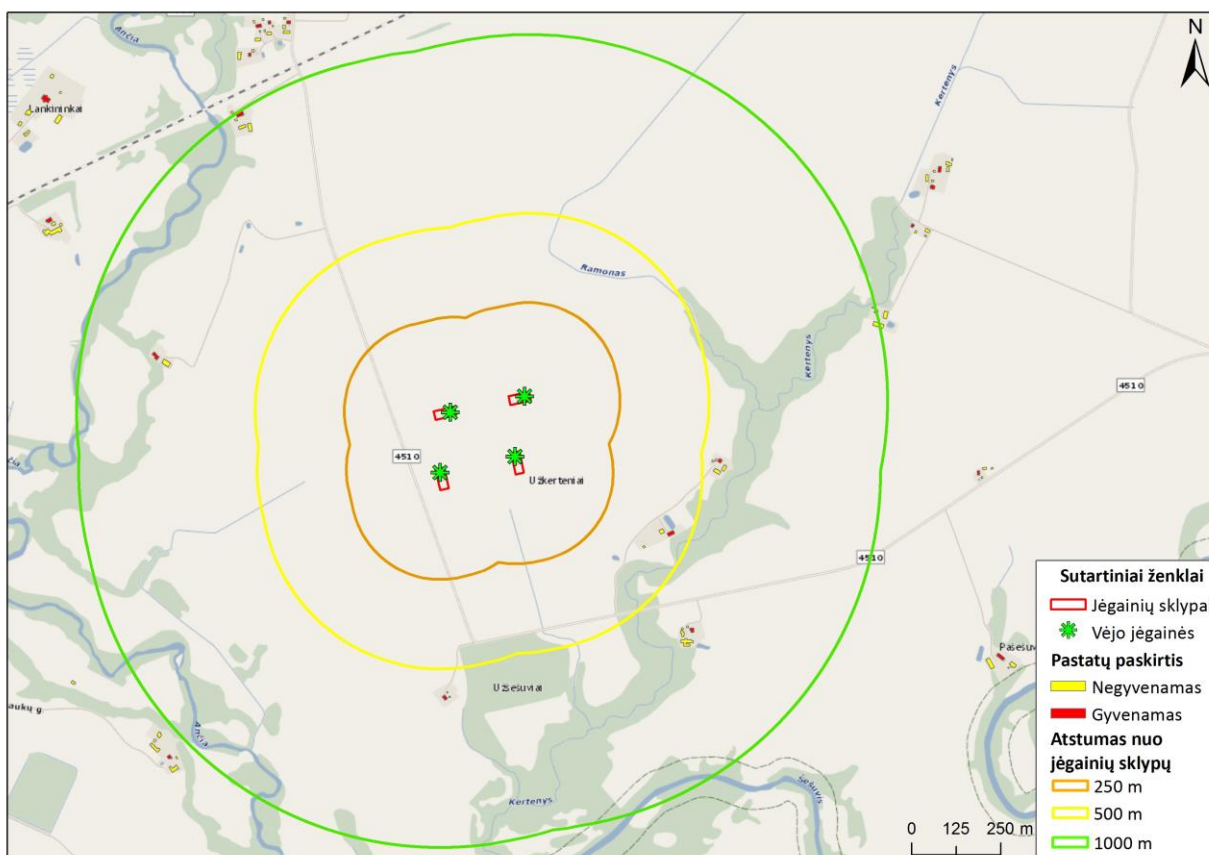
Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 1 000 metrų spinduliu nuo analizuojamų vėjo jėgainių. Šioje teritorijoje yra 6 gyvenamosios paskirties pastatas (11 lentelė).

11 lentelė. Rizikos grupės nustatymas.

Atstumas nuo sklypų ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius <sup>9</sup>	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-250 m	0 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	0	0 vaikų; 0 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
250-500 m	1 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	3	1 vaikai; 1 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turintys asmuo.
500-1 000 m	5 gyv. pastatas 0 visuomeninių pastatų	15	4 vaikas; 4 gyv. > 60 m.; 1 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.

<sup>8</sup> Sergamumo procentas, išminusavus vyresnio amžiaus gyventojus

<sup>9</sup> Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai



17 pav. Artimiausi gyvenamosios, negyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatai

#### 7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Analizuojamas objektas – planuojamos rekonstruoti keturios vėjo jėgainės, labiausiai gali paveikti artimiausioje gretimybėje esančias padidintos rizikos grupes – vaikus, sveikatos sutrikimų turinčius asmenis, gyventojus, kurių amžius didesnis nei 60 metų (analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje, 1 000 metrų spinduliu, iš viso yra 11 padidintos rizikos žmonės, iš kurių 5 vaikai, 5 vyresni nei 60 metų ir 1 sveikatos sutrikimų turintis asmuo).

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo kriterijumi pasirinktos teršalų ribinės vertės. Pagrindiniai objekto sukelti reikšmingi veiksniai, kurie gali turėti didesnės įtakos yra triukšmas ir vibracija, šešėliavimas ir mirgėjimas, psichoemocinis poveikis.

Triukšmas gali įtakoti įvairius sutrikimus ar poveikius, tokius kaip susierzinimas, miego sutrikimai, klausos praradimas, spengimas ausyse. Šiuo konkrečiu atveju, neigiamas poveikis, kuris galėtų sukelti miego sutrikimus, klausos praradimus, spengimą ausyse tiek rizikos grupėms, tiek kitiems gyventojams dėl triukšmo ir vibracijos nenumatoma, nes triukšmo ribinės vertės gyvenamojoje aplinkoje nėra viršijamos.

Šešėliavimas ir mirgėjimas gali turėti įtakos susierzinimo ir epileptinių priepuolių pavojaus padidėjimui. Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės yra jau egzistuojantys statiniai, kurie po numatomos rekonstrukcijos šiek tiek paaugštės. Atliktas planuojamų rekonstruoti vėjo jėginių šešėlių modeliavimas parodė, kad artimiausioje gretimybėje esantys gyvenamieji namai nepatenka į didesnę nei rekomenduojamą šešėliavimo zoną, to pasekoje bus sudaromos palankios gyvenimo sąlygos aplinkinių sodybų gyventojams, dėl šešėliavimo ir mirgėjimo jie neturėtų pajusti reikšmingo neigiamo poveikio.

Psichoemocinis poveikis galimas dėl baimės, kad vėjo jėgainės gali nugriūti, dėl kraštovaizdį keičiančių vertikalių objektų. Planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės yra jau egzistuojantys statiniai, todėl kraštovaizdžio atžvilgiu psichologinis neigiamas poveikis neturėtų būti juntamas. Taip pat psichoemocinę įtampą kelia abejonės dėl vėjo jėginių skleidžiamo triukšmo, šešėlių sukeliama mirgėjimo. Gretimybės su dideliais besisukančiais objektais gali sukelti ne tik emocinį diskomfortą, bet ir baimę. Detaliau psichoemocinis poveikis bus analizuojamas po susitikimo su visuomene.

## 8. SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS

Visa detali informacija apie sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo arba tikslinimo pagrindimą pateikta žemiau esančiame 11 skyriuje.

## 9. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

### 9.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai

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

### 9.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant analizuojamo objekto – planuojamų rekonstruoti 4 vėjo jėginių 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.

## 10. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

Analizuojamo projekto įgyvendinimo metu ketinama rekonstruoti esamas ir eksploatuojamas keturias vėjo jėgaines. Numatomos rekonstrukcijos metu ketinama pakeisti vėjo jėginių stiebus, juos paaukštinti bei sumažinti vėjo jėginių galią.

Pagrindiniai veiklos rizikos sveikatai veiksniai – triukšmas ir vibracija, infragarsas, žemų dažnių garsas, šešėliavimas ir mirgėjimas, elektromagnetinė spinduliuotė:

- ▶ **Triukšmas ir vibracija.** Triukšmo modeliavimo metu nustatyta, kad po vėjo jėginių rekonstrukcijos, t.y. senus 42 m aukščio bokštus pakeitus į 63 m aukščio bokštus, o visų vėjo jėginių galias sumažinus iki vardinių 250 kW, triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje atitiks HN 33:2011 nustatytas ribines vertes. Apskaičiuoti triukšmo lygiai yra mažesni, negu HN 33:2011 ribinė vertės, todėl vidutinė paros triukšmo dozė<sup>10</sup> gretimųbių gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus <1, t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir išliks kokybiškos. 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 neturi. Vėjo jėginių vibracija apskritai nėra priskiriama vėjo elektrinių sveikatos aspektams.
- ▶ **Infragarsas. Žemų dažnių garsas.** Iš užsienyje ir Lietuvoje atliktų matavimų matyti, kad vėjo jėginių 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 nereglamentuojamas. Apskaičiuota, kad pagal blogiausią scenarijų artimiausiems namams šešėlių mirgėjimas bus juntamas nuo ~4:11 val. iki ~21:31 valandų per metus.

<sup>10</sup> „Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas“ (Žin., 2005 Nr. 93-3484).

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

## 11. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

### SAZ apibūdinimas

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.

### SAZ pagrindimas

Planuojamų rekonstruoti keturių vėjo jėgainių, sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo sklaidos skaičiavimus.

### SIŪLOMOS SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBOS

Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona, patenka į 5 sklypus – keturiuose sklypuose stovi planuojamos rekonstruoti vėjo jėgainės, o penktasis supa minimus keturis sklypus su vėjo jėgainėmis. Rekomenduojama sanitarinę apsaugos zoną sutapatinti su sklypo, supančio sklypus, kuriuose stovi vėjo jėgainės, išorinėmis ribomis. Rekomenduojamos SAZ dydis – 13,5267 ha. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai bei plotas pateikti 12 lentelėje.

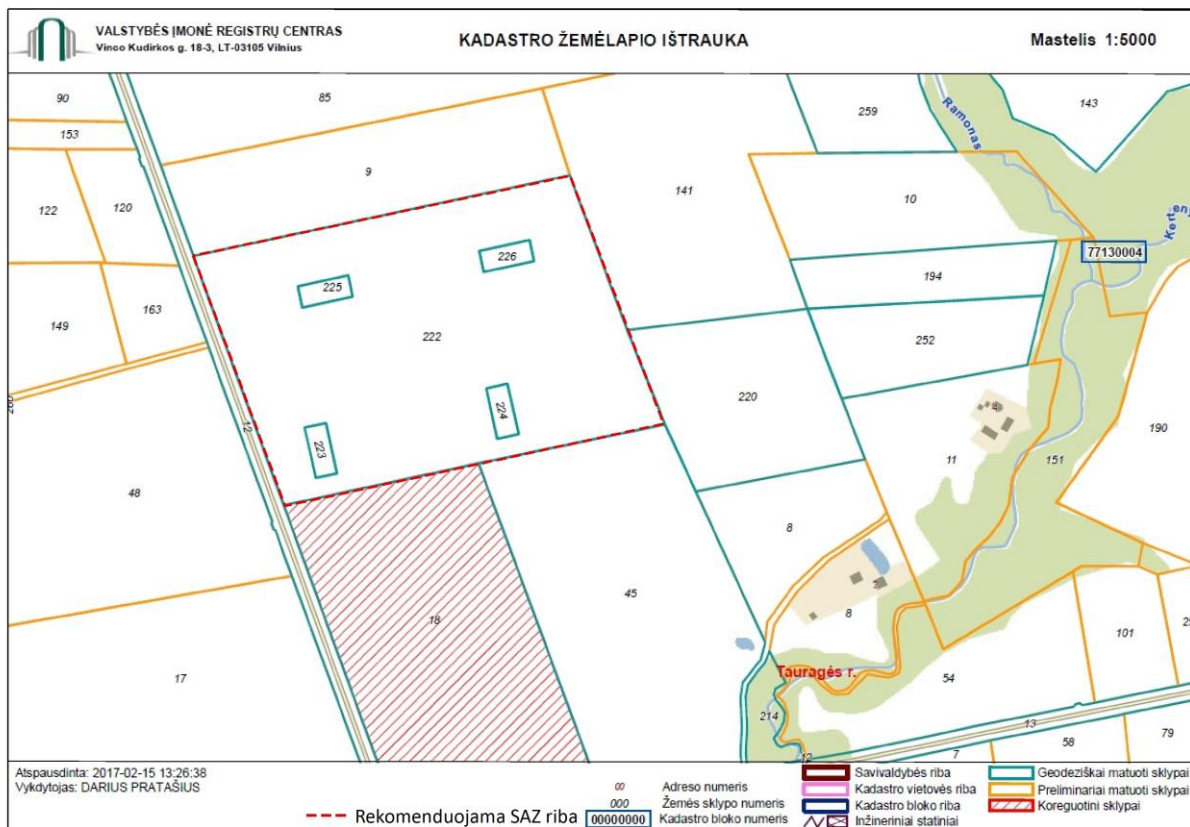
12 lentelė. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai: jų kadastriniai numeriai, plotai.

Nr.	Į rekomenduojamą SAZ patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai	Sklypų plotas, ha
1.	Kad. Nr. 7713/0004:225	0,1485 ha
2.	Kad. Nr. 7713/0004:226	0,1485 ha
3.	Kad. Nr. 7713/0004:223	0,1485 ha
4.	Kad. Nr. 7713/0004:224	0,1486 ha
4.	Kad. Nr. 7713/0004:222	12,9326 ha
Viso rekomenduojamos SAZ plotas:		apie 13,5267 ha

Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona pateikta 19 paveiksle bei 10 priede. Sanitarinėje apsaugos zonoje nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų.



18 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona su viršnorminio triukšmo sklaidos izolinijomis



19 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona (13,5267 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.lsic.lt](http://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. 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](http://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](http://geoportal.lt). Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/geoportal/>
14. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>.