

**Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas
numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės
sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k.;
Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km.**

Strateginio pasekmių aplinkai vertinimo ataskaita





Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

**Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas
numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės
sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k.;
Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km.**

Strateginio pasekmių aplinkai vertinimo ataskaita

Planavimo organizatorius:	Rokiškio rajono savivaldybė
Specialiojo plano rengėjas:	UAB Ardynas
SPAV dokumentų rengėjas:	VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas
Projekto vadovė:	Rosita Milerienė
Versijos numeris:	1–3. Koreguota pagal Aplinkos apsaugos agentūros ir Nacionalinio visuomenės sveikatos centro pastabas
Leidimo data:	2019 m. rugsėjo 19 d.

Klaipėda, 2019

Dokumentą parengė

Vardas pavardė	Kontaktai
Rosita Milerienė	8-46-398848 rosita@corpi.lt
Arūnas Balčiūnas	8-46-39 87 36 arunas.balciunas@corpi.lt
Aurelija Žalienė	aurelija.zaliene@corpi.lt
Gediminas Gražulevičius	8-46-398848 gediminas.grazulevicius@corpi.lt
Viačeslav Jurkin	8-46-398730 viaceslav.jurkin@corpi.lt



Viršelio nuotraukos autorius: R. Mileris.

TURINYS

Įvadas	6
Informacija apie plano organizatorių, specialiojo plano ir spav dokumentų rengėjus.....	7
1. Plano turinys.....	8
1.1. Informacija apie planuojamą ūkinę veiklą ir plano alternatyvas	8
1.2. Trumpas VE parko įrengimo darbų aprašymas	9
2. Plano pagrindiniai tikslai ir uždaviniai.....	9
3. Plano ryšys su kitais planais ir programomis	10
4. Esama aplinkos būklė ir jos pokyčiai, jeigu planas nebus įgyvendinti	10
5. Teritorijų, kurios gali būti reikšmingai paveiktos, aplinkos charakteristikos	11
5.1. Planuojamos teritorijos geografinė ir administracinė padėtis	11
5.2. Esama žemėnauda.....	11
5.3. Artimiausia gyvenamoji ir visuomeninė aplinka	15
5.4. Dirvožemis ir žemės gelmės	16
5.5. Paviršiniai vandens telkiniai	19
5.6. Saugomos ir NATURA 2000 teritorijos	19
5.7. Esama biologinė įvairovė	20
5.8. Kultūros paveldas	33
5.9. Kraštovaizdis	35
6. Su planu susijusios aplinkos apsaugos problemos, atkreipiant dėmesį į problemas, susijusias su aplinkos apsaugai svarbiomis teritorijomis	44
7. Tarptautiniu, Europos Sąjungos arba nacionaliniu lygmeniu nustatyti aplinkos apsaugos tikslai, susiję su planu	44
8. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės aplinkai.....	46
8.1. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės visuomenės sveikatai	46
8.1.1. Triukšmas	46
8.1.2. Šešėliavimas	49
8.1.3. Infragarsas	52
8.1.4. Elektromagnetiniai laukai	53
8.2 Galimos plano įgyvendinimo pasekmės biologinei įvairovei ir saugomos teritorijoms.....	54
8.3. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės vandeniui.....	55
8.4. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės aplinkos orui ir klimatui.....	55
8.5. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės dirvožemiui	55
8.6. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės kraštovaizdžiui.....	55
9. Priemonės plano įgyvendinimo reikšmingoms neigiamoms pasekmėms aplinkai išvengti, sumažinti ar kompensuoti.....	56

10. Pasirinktų plano alternatyvų aprašymas, priežastys, kodėl pasirinktos svarstytyos plano ar programos alternatyvos	57
11. Vertinimo, įskaitant visus sunkumus (techninius trūkumus arba nepakankamas praktines žinias ir įgūdžius), su kuriais susidurta kaupiant reikiamą informaciją, aprašymas.....	58
12. Numatytų taikyti stebėsenos priemonių aprašymas	58
13. Santrauka.....	58

PRIEDAI

- 1 priedas. Sprendimas ir subjektų išvadų derinimo pažyma
- 2 priedas. SRIS duomenų bazės išrašai
- 3 priedas. Planuojamo vėjo jėginių parko vizualizacija
- 4 priedas. Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai
- 5 priedas. Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

ĮVADAS

Pastaraisiais metais Lietuvoje itin didelis dėmesys skiriamas elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių gamybai, didinamas elektros energijos vartotojų, galinčių pasigaminti elektros energiją savo reikmėms skaičius.

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje numatyti ambicingi siekiai atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su šalies bendroju galutiniu energijos suvartojimu, padidinti iki:

- 30 proc. iki 2020 m.

- 45 proc. iki 2030 m.

- 80 proc. iki 2050 m.

Šių tikslų siekiama skatinant atsinaujinančių energijos išteklių plėtrą elektros, šilumos ir transporto sektoriuose.

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

Siekiant sudaryti prielaidas vėjo jėgainių parko vystymui Rokiškio rajone yra numatoma parengti vietovės lygmens specialiojo teritorijų planavimo dokumentą – inžinerinės infrastruktūros vystymo planą.

Vadovaujantis Planų ir programų strateginio pasekmių aplinkai vertinimo tvarkos aprašo (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 18 d. nutarimu Nr. 967) 10.1 p. nuostatomis teritorijų planavimo proceso parengiamajame etape parengta atranka dėl strateginio pasekmių aplinkai vertinimo (toliau – SPAV). Planavimo organizatorius remdamasis SPAV atrankos dokumente pateikta informacija ir SPAV subjektų pateiktomis išvadomis dėl SPAV atrankos dokumento 2019-06-17 raštu Nr. SD-5.36-2050 priėmė sprendimą atlikti specialiojo plano strateginį pasekmių aplinkai vertinimą (1 priedas. Sprendimas ir subjektų išvadų derinimo pažyma).

SPAV ataskaita parengta vadovaujantis Planų ir programų strateginio pasekmių aplinkai vertinimo tvarkos aprašo (patvirtintas Lietuvos Respublikos vyriausybės 2014 gruodžio 23 d. nutarimu Nr. 1467) reikalavimais. Vertinimo ataskaitoje aprašomos plano sprendinių įgyvendinimo galimos reikšmingos pasekmės aplinkai, išsamiai išnagrinėti visi organizatoriaus priimtuose vertinimo subjektų pasiūlymuose dėl vertinimo ataskaitos apimties ir išsamumo numatyti klausimai ir pateikiama informacija, nurodyta Aprašo 2 priede.

Pagal Aprašo reikalavimus (7.2.2 punktas) atliekant vietovės lygmens plano vertinimą SPAV subjektai yra:

- Aplinkos apsaugos agentūra;
- Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos įgaliota institucija: Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos;
- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba;
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Panevėžio skyrius;
- savivaldybė, kurios teritorijai rengiamas planas ar programa, ir su planuojama teritorija besiribojanti savivaldybė: Rokiškio rajono savivaldybės administracija.

Visuomenės informavimas ir dalyvavimas SPAV procese vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004-08-27 įsakymu Nr. D1-455 „Dėl visuomenės dalyvavimo planų ir programų strateginio pasekmių aplinkai vertinimo procedūrose bei vertinimo subjektų ir Europos Sąjungos valstybių narių informavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

INFORMACIJA APIE PLANO ORGANIZATORIŲ, SPECIALIOJO PLANO IR SPAV DOKUMENTŲ RENGĖJUS

Planavimo organizatorius:

Įmonės pavadinimas	Rokiškio rajono savivaldybės administracija
Adresas	Respublikos g. 94, LT-42136 Rokiškis
Kontaktinis asmuo	Ingrida Trumpaitė, Architektūros ir paveldosaugos skyriaus Vyriausioji specialistė
Telefonas	8-458-71160
El. paštas	i.trumpaite@post.rokiskis.lt

Planavimo iniciatorius:

Įmonės pavadinimas	UAB „European Energy Lithuania“
Adresas	Konstitucijos pr. 21 A, LT- 08130 Vilnius
Kontaktinis asmuo	Andrius Čypas
Telefonas	8-698-13536
El. paštas	europeanenergylithuania@gmail.com

Specialiojo plano rengėjas:

Įmonės pavadinimas	UAB „Ardynas“
Adresas	Gedimino g. 47, LT44242 Kaunas
Kontaktiniai asmenys	Olga Vaičiėnė, teritorijų planavimo vadovė
Telefonas, faksas	Tel.: 8-37-323 209, faksas: 8-37-337 257
El. paštas	o.vaiciene@ardynas.lt

SPAV dokumentų rengėjas:

Įmonės pavadinimas	VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas (PTPI)
Adresas	V. Berbomo g.10, 206 kb., LT-92221 Klaipėda
Kontaktinis asmuo	Rosita Milerienė, projekto vadovė
Telefonas, faksas	tel. 8-46-398848, faks. 8-46-390818
El. paštas	rosita@corpi.lt

1. PLANO TURINYS

Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km.

1.1. Informacija apie planuojamą ūkinę veiklą ir plano alternatyvas

Nulinė alternatyva – vėjo elektrinių parkas nevystomas. Ši alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę.

Siūloma alternatyva – planuojamas 70 MW bendros galios vėjo elektrinių parkas Rokiškio rajono savivaldybės Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km. esančiuose žemės sklypuose. Numatoma, kad vėjo elektrinių parką sudarys vėjo elektrinės, kurių kiekvienos galia 4500–6000 kW. Vėjo elektrinių skaičius priklausys nuo pasirinkto modelio galios, tačiau bendra instaliuota galia neviršys planuojamos 70 MW bendros galios.

Svarstomas tokių VE modelių kaip Vestas V162, GE 158 ar kitų, pritaikytų darbui žemyninio vėjo sąlygomis, įrengimas. Žemiau lentelėje pateikiama informacija apie šių modelių technologinius parametrus, tačiau planuojamoje teritorijoje gali būti įrengiamas, bet kuris prieinamas rinkoje ir tinkamas alternatyvus vėjo elektrinės modelis su analogiškais techniniais parametrais.

1.1.1. lentelė. Galimų VE modelių pagrindiniai techniniai duomenys

Modelis	Vestas V162	General Electric GE 158
Nominali galia	5,4 MW	4,5/4,8/5,0/5,3/5,5 MW
Bokšto aukštis	164 m	150/161 m
Rotoriaus diametras	162 m	158 m
Bendras VE aukštis	245 m	229/240 m
Generuojamas triukšmo lygis, dBA	104 dBA	104–106 dBA
Vienos VE skaičiuojama preliminarinė metinė elektros energijos gamyba	18 000 MWh	18 000 MWh

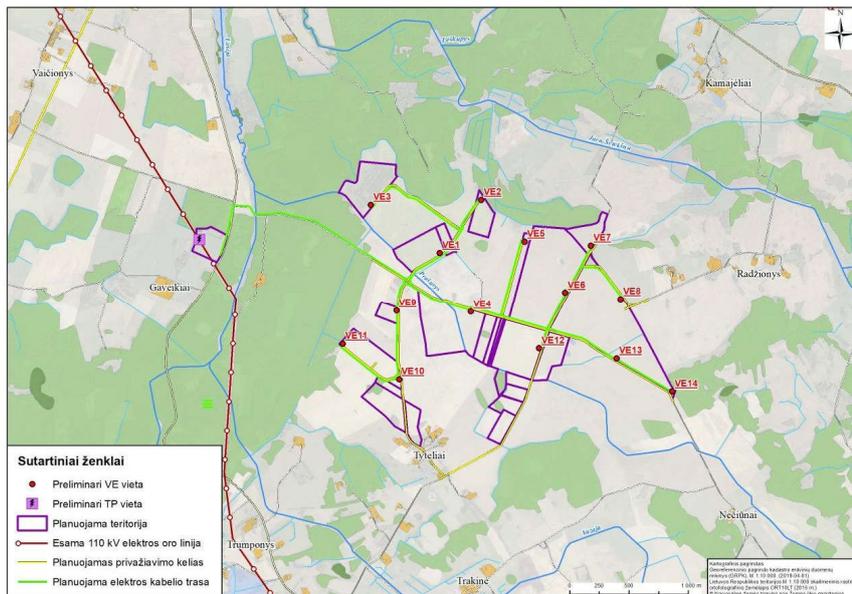
Šiame etape planuojamoje teritorijoje vertinamos 14-a vietų VE įrengimui, tačiau VE parką sudarančių VE skaičius bei VE išdėstymas planuojamuose žemės sklypuose priklausys nuo pasirinkto modelio galios bei ekonominių-socialinių faktorių, tokių kaip žemės sklypų savininkų sutikimai ir pan. ir bendra instaliuota galia neviršys planuojamos 70 MW bendros galios.

Preliminarus VE išdėstymas planuojamuose sklypuose pateikiamas 1.1.1 paveiksle.

Privažiavimui prie planuojamos teritorijos numatoma pasinaudoti esamais vietinės reikšmės keliais, pagal poreikį juos sutvarkant ir sustiprinant.

Su žemės sklypų, kuriuose numatyta VE statyba, savininkais bus pasirašyti susitarimai dėl VE statybos bei privažiavimo kelių per žemės sklypus prie VE įrengimo. Elektros kabelių tiesimas planuojamas šalia privažiavimo kelių prie VE (kelio apsaugos zonoje).

Detalesnė informacija apie privažiavimo kelius prie VE ir elektros kabelių vietas bus pateikiama sekančiuose projekto vystymo etapuose, parinkus tikslias VE vietas konkrečiuose žemės sklypuose.



1.1.1 pav. Preliminari VE išdėstymo planuojamoje teritorijoje schema.

1.2. Trumpas VE parko įrengimo darbų aprašymas

Pagrindiniai numatomi VE įrengimo darbai:

- VE statybos ir aptarnavimo aikštelės įrengimas: vienos VE įrengimui reikalingas maždaug 0,3 ha plotas. Aikštelės ribose nukasamas/nustumiamas derlingas dirvožemio sluoksnis į laikino saugojimo vietą. Reikiamame plote iškasama duobė pamatams. Iškastas gruntas sandėliuojamas numatytoje vietoje.
- VE pamatų įrengimas: pamatai monolitiniai, liejami vietoje iš atvežtinio paruošto betono. Į pamatus numatoma montuoti gamyklines detales, prie kurių bus tvirtinami VE bokštai. Pamatų montavimui numatoma pasitelkti mechanizuotas grunto kasimo ir kėlimo priemones. Įrengus pamatus iškasa užpilama anksčiau iškastu gruntu, sutankinama.
- VE įrengimas: į statybos vietą atvežami gamykliniai vėjo elektrinių elementai. Ant įrengtų pamatų montuojamas VE bokštas, tvirtinamas rotorius ir mentės.
- kabelių linijų tiesimas ir prijungimas prie elektros tinklų: 0,4 kV kabelių linijų klojimas numatomas naudojant mechanizuotą kasimo techniką, iškasant 1 m gylio ir iki 1 m pločio tranšėjas. Tranšėjos dugne paruošti 10 cm smėlio paklotą. Kabelio linijos pirminiam 20 cm užpylimui panaudojamas atvežtinis smėlis, likusiam užpylimui naudojamas iškastinis, nuo akmenų išvalytas gruntas.
- statybos darbų zonos sutvarkymas: iškastas likęs gruntas tolygiai paskirstomas teritorijoje suformuojant reikalingo dydžio VE aptarnavimo aikštelę, derlingojo dirvožemio sluoksnio paskleidimas (grąžinimas) aplink aptarnavimo aikštelę.

2. PLANO PAGRINDINIAI TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

Vietovės lygmens specialiojo planavimo dokumentas rengiamas siekiant:

- nustatyti vėjo jėgainių parko statybai tinkamą vietą žemės ūkio teritorijoje, įvertinant šios teritorijos naudojimo, tvarkymo, apsaugos aspektus, kitus reikalavimus; pagal poreikį numatyti žemės sklypų pertvarkymo būdus;

- įvertinti teritorijos urbanistinę struktūrą, parengtus ir rengiamus teritorijų planavimo dokumentus, esamą infrastruktūros sistemą ir kitą informaciją;
- užtikrinti darnią alternatyvios energijos šaltinių plėtrą – numatyti vėjo jėgainių parko statybos plėtros sprendinius, kurie nesukeltų pavojaus aplinkai ir žmonėms;
- parinkti aplinkos apsaugos priemonės ir apribojimus.

3. PLANO RYŠYS SU KITAIS PLANAIS IR PROGRAMOMIS

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane vėjo jėgainių statyba nenagrinėjama, todėl siekiant sudaryti prielaidas vėjo energetikos vystymui yra rengiamas specialusis planas.

Bendrieji planai

- Lietuvos Respublikos teritorijos bendrasis planas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. spalio 29 d. nutarimu Nr. IX-1154;
- Panevėžio apskrities bendrasis planas. Plano aiškinamajame rašte yra paminėta, kad vienas iš tikslų yra plačiau naudoti atsinaujinančius išteklius.

Kiti planai ir programos, kurių sprendiniai galioja planuojamoje teritorijoje, yra susiję ir vertinami rengiant specialųjį planą:

- parengtas ir patvirtintas Rokiškio rajono savivaldybės Strateginis plėtros planas iki 2022m ir Rokiškio rajono energijos išteklių plėtros sektorinė studija.

Plano sąsaja su strateginiais planais ir programomis:

- Nacionalinė darnaus vystymosi strategija (patvirtinta LRV 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160);
- Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija (patvirtinta LRS 2015 m. balandžio 16 d. nutarimu Nr. XII-1626);
- Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija (patvirtinta LRS 2018 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. XIII-1288);
- Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija (patvirtinta LRS 2012 m. lapkričio 6 d. nutarimu Nr. XI-2375);
- Energijos efektyvumo veiksmų planas (patvirtintas LR energetikos ministro 2014 m. gegužės 30 d. įsakymu Nr. 1-149);

Nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje numatomas efektyvesnis gamtos išteklių naudojimas.

Nacionalinėje aplinkos apsaugos strategijoje viena iš keturių prioritetinės aplinkos apsaugos sričių yra darnus gamtos išteklių naudojimas.

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje numatyta, kad iki 2030 metų 45 % elektros ir 90 % šilumos energijos bus pagaminta iš atsinaujinančių išteklių – vėjo, saulės ir biomasės.

Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija nurodo tikslus ir priemones mažinti išmetamųjų ŠESD kieki.

Energijos efektyvumo veiksmų planas numato priemones skirtas sumažinti išmetamų šiltnamio efektą.

4. ESAMA APLINKOS BŪKLĖ IR JOS POKYČIAI, JEIGU PLANAS NEBUS ĮGYVENDINTI

Neįgyvendinus plano, t. y. pasirenkant „0 alternatyvą“: esama situacija, projektas nevykdomas, aplinkos būklė išliktų iš esmės nepakitusi lyginant su esama situacija.

Planuojama teritorija apima žemės ūkio paskirties žemės sklypus, kuriuose tiek plano įgyvendinimo, tiek neįgyvendinimo atveju toliau bus plėtojama žemės ūkio veikla.

Gretimų teritorijų gamtinės aplinka plano neįgyvendinimo atveju kistų priklausomai nuo vykdomos žemės ūkio, miškų ūkio ir kitos vietovei būdingos veiklos.

Esamos aplinkos būklė analizė pateikta ataskaitos 5 skyriuje.

5. TERITORIJŲ, KURIOS GALI BŪTI REIKŠMINGAI PAVEIKTOS, APLINKOS CHARAKTERISTIKOS**5.1. Planuojamos teritorijos geografinė ir administracinė padėtis**

Planuojama teritorija: žemės sklypai Rokiškio rajono savivaldybėje, Kamajų šen., Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiščio k., Gaveikių k. Planuojamos teritorijos preliminarus plotas ~ 208,0026 ha.

Vietos pasirinkimą planuojamai veiklai lėmė šios pagrindinės priežastys:

- vyrauja žemės ūkio paskirties žemės sklypai;
- teritorija yra mažai apgyvendinta, gyvenamosios sodybos yra pakankamu atstumu nuo planuojamų VE įrengimo vietų;
- pakankami atstumai iki saugomų ar NATURA 2000 teritorijų;
- netoli praeina esama 110 kV elektros perdavimo linija, į kurią yra galimybė jungti planuojama VE parką.

5.2. Esama žemėnauda

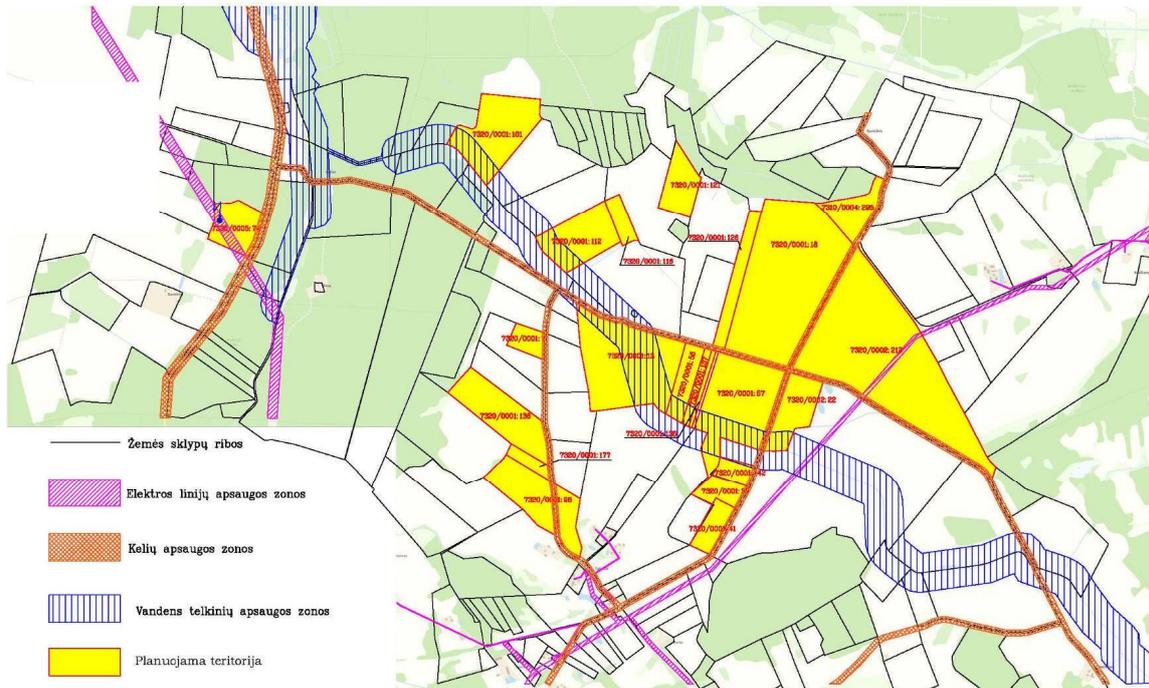
Analizuojami žemės sklypai yra žemės ūkio paskirties žemė. Žemės sklypuose yra įregistruotų paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir juostų, taip pat nustatyti miško naudojimo apribojimai.

5.2.1 lentelėje pateikiama informacija apie plano įgyvendinimo vietos žemės sklypus, jų naudojimo paskirtį bei nustatytus naudojimo apribojimus.

5.2.1 lentelė. Informacija apie planuojamą teritoriją

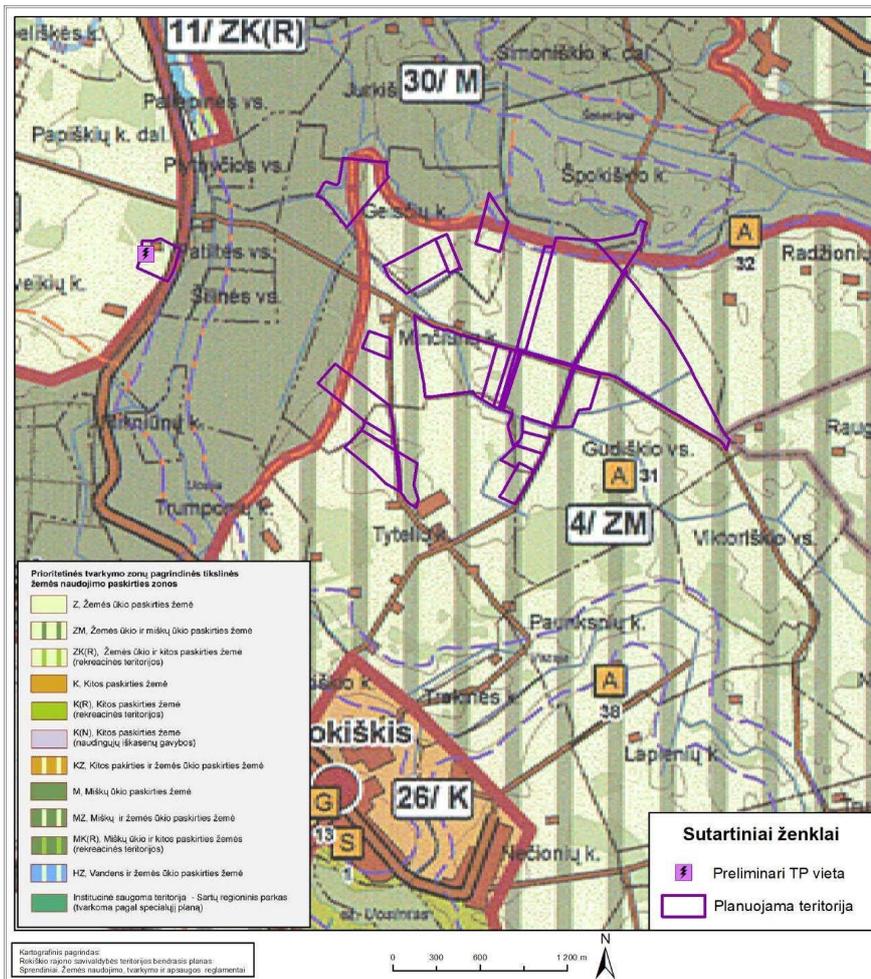
Eil. Nr.	Žemės sklypo kadastrinis Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Paskirtis	Žemės sklypo adresas	Įregistruotos specialiosios sąlygos
1.	7320-0001-0057	17,0800	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,2600 ha Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 1,0000 ha
2.	7320-0001-0138	0,6300	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,0100 ha
3.	7320-0001-0055	3,7600	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,0400 ha Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 0,3000 ha
4.	7320-0001-0137	1,3300	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,0200 ha
5.	7320-0001-0013	20,8400	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos. Vandens telkinių plotas: 0,5000 ha
6.	7320-0001-0098	10,9000	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 0,7400 ha
7.	7320-0001-0136	9,0000	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Kitos žemės plotas: 0,4500 ha
8.	7320-0001-0018	35,6915	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gudiškio vs.	Vandens telkinių plotas: 0,1000 ha
9.	7320-0001-0142	1,9400	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos

10.	4400-2612-1571	3,2996	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Kelio servitutas – teisė važiuoti transporto priemonėmis
11.	4400-2611-5753	2,8743	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 0,4920 ha Vandens telkinių plotas: 0,0736 ha
12.	7320-0001-0007	1,8800	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	-
13.	7320-0001-0101	12,8200	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos
14.	7320-0001-0112	9,1700	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos
15.	7320-0001-0116	2,4000	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos
16.	7320-0001-0121	4,5500	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Elektros linijų apsaugos zonos Kelių apsaugos zonos
17.	4400-0873-1431	1,6400	Žemės ūkio	Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių km.,	Miško naudojimo apribojimai. Miško žemės plotas: 0,3600 ha
18.	4400-1628-5873	45,4000	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gudiškio vs.	Vandens telkinių plotas: 0,9900 ha
19.	7320-0002-0022	6,7600	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gudiškio vs.	Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos Vandens telkinių plotas: 0,1700 ha
20.	7335-0005-0074	5,8700	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Gaveikių k.	Vandens telkinių plotas: 0,0400 ha
21.	4400-2099-5231	5,0272	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Špokiškio k	Kelio servitutas - teisė važiuoti transporto priemonėmis. Kelių plotas: 0,0198 ha Vandens telkinių plotas: 0,1493 ha
22.	7320-0001-0126	5,1400	Žemės ūkio	Rokiškio r. sav., Kamajų sen., Tytelių k.	-



5.2.1 pav. Planuojamoje teritorijoje esančių žemės sklypų schema ir nustatytos spec. sąlygos.

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



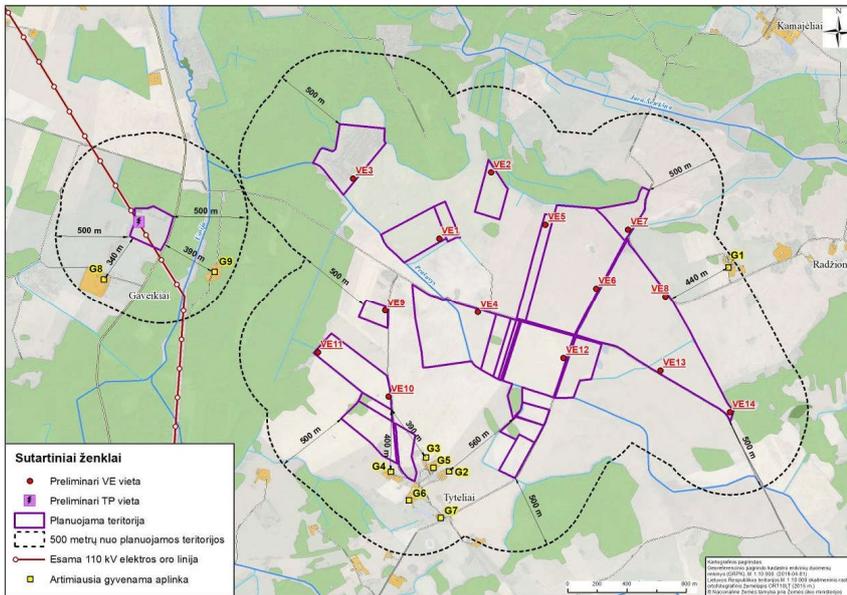
5.2.2 pav. Analizuojamos teritorijos funkcinės zonos (pagrindas: ištrauka iš Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių žemės naudojimo, tvarkymo ir apsaugos reglamentų brėžinio).

5.3. Artimiausia gyvenamoji ir visuomeninė aplinka

Planuojama teritorija įsiterpusi tarp Gaveikių, Tytelių ir Radžionių gyvenviečių. Teritorija nėra tankiai apgyvendinta. Plano teritorijai artimoje aplinkoje (500 m atstumu nuo planuojamų žemės sklypų) identifiikuotos 9 gyvenamosios sodybos (5.3.1 pav.). Informacija apie atstumus nuo žemės sklypų, kuriuose planuojamas VE įrengimas, ribų iki artimiausių gyvenamųjų sodybų pateikiamas 5.3.1 pav.

Su gyvenamąja aplinka besiribojančiuose sklypuose nebus įrengiamos vėjo elektrinės, šie sklypai gali būti naudojami tik privažiavimui prie VE ir/arba inžinerinių komunikacijų tiesimui (1.1.1 pav.).

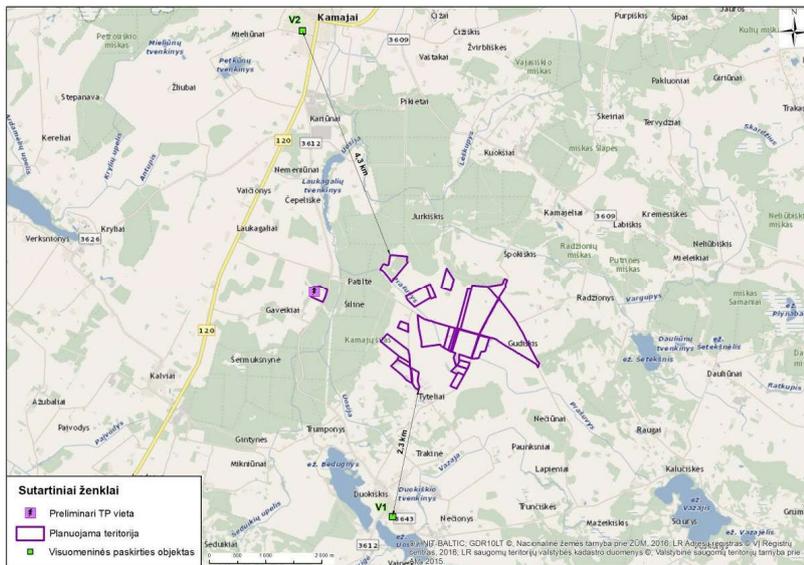
Planuojant vėjo elektrinių išdėstymą planuojamos teritorijos žemės sklypuose bus išlaikomi atstumai, užtikrinantys, kad vėjo elektrinių generuojamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršytų LR Higienos normoje HN33:2011 nustatytą triukšmo rodiklių ribinių verčių.



5.3.1 pav. Gyvenamoji aplinka planuojamos teritorijos gretimbėse.

Vienas iš SPAV tikslų yra nustatyti ar plano įgyvendinimas gali daryti reikšmingas neigiamas pasekmes aplinkai bei numatyti neigiamų pasekmių prevencijos ir išvengimo priemonės. Viena iš svarbiausių neigiamų pasekmių visuomenės sveikatai išvengimo ir prevencijos priemonių yra sanitarinių apsaugos zonų aplink vėjo elektrines nustatymas. Planuojamam vėjo elektrinių parkui sanitarinė apsaugos zona, už kurios ribų negali būti viršijamos įstatymais ir norminiais dokumentais nustatyti poveikio dydžiai, bus nustatomos vėlesniuose projekto vystymo etapuose, t. y. atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą. Remiantis specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis bei SAZ nustatymo taisyklėmis, SAZ ribose negali būti gyvenamosios aplinkos. Planuojama teritorija pasirinkta įvertinus duomenis, kad artimoje VE parko aplinkoje nėra gyvenamųjų namų, artimiausia sodyba yra už 90 m nuo planuojamo sklypo ribos (nuo VE bokšto bus išlaikomas daug didesnis atstumas). Tokiu būdu siekiama užtikrinti, kad vietos gyventojai nebūtų veikiami sveikatai nepalankių viršnorminių veiksnių.

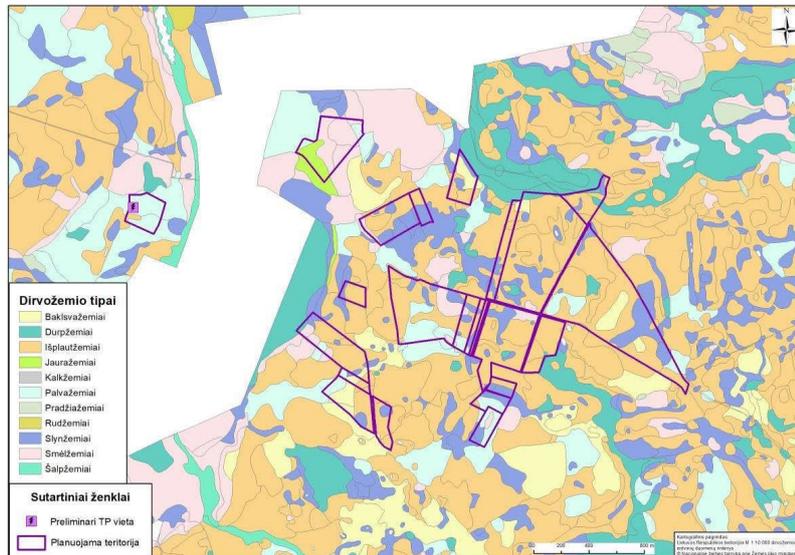
Artimoje aplinkoje visuomeninės paskirties objektų nėra. Mažiausias atstumas iki artimiausio visuomenės paskirties objekto yra 2,7 km iki Rokiškio rajono savivaldybės Juozo Keliuočio viešosios bibliotekos Duokiškio filialo ir 4,3 km iki Rokiškio Kamajų Antano Strazdo gimnazija.



5.3.2 pav. Planuojamai teritorijai artimiausia visuomeninė aplinka.

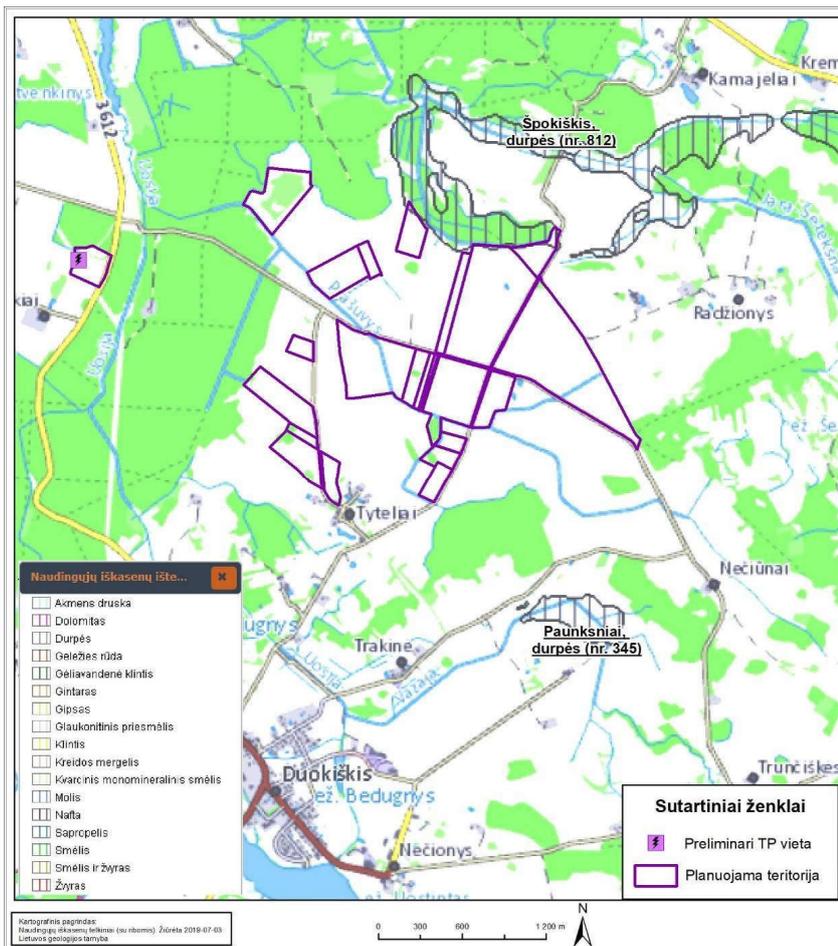
5.4. Dirvožemis ir žemės gelmės

Teritorijoje vyrauja išplautžemiai su įsiterpiančiais palvažemių, balksvažemių ir slyžemių plotais (5.4.1 pav.)



5.4.1 pav. Informacija apie planuojamoje teritorijoje vyraujančius dirvožemių tipus.

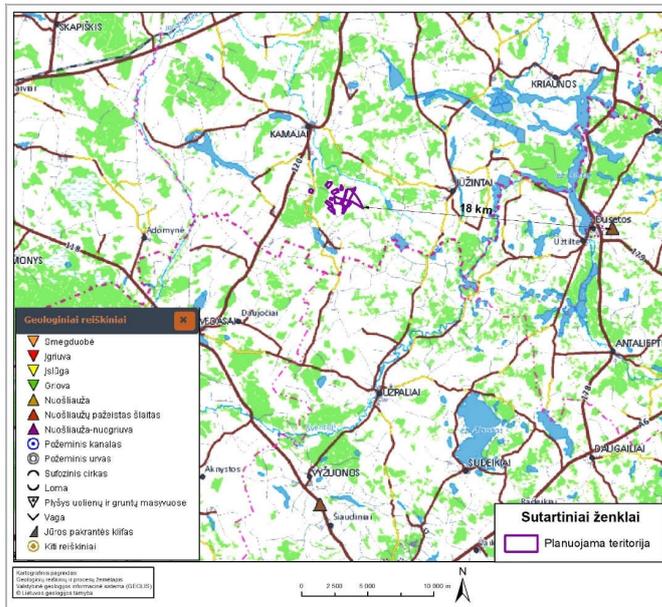
Remiantis žemės gelmių registro (ŽGR) duomenimis į šiaurę nuo planuojamų žemės sklypų yra išsidėstęs Špokišio durpių telkinys (išteklių rūšis – durpės, indentifikavimo Nr. 812) (5.4.2 pav.). Kitas artimiausias naudingųjų iškasenų telkinys yra pietuose nuo planuojamos teritorijos išsidėstęs Pauksnių durpių telkinys (ID Nr. 345). Naudingųjų išteklių telkinių ribose VE įrengimas nenumatomas.



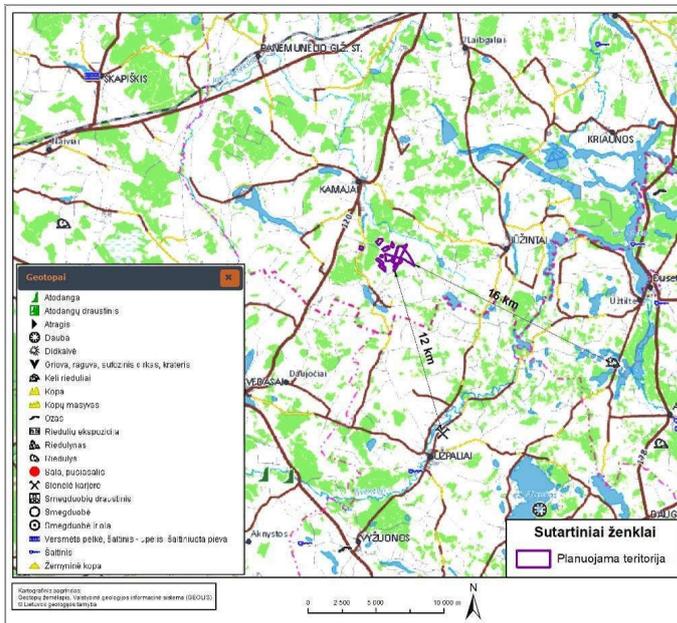
5.4.2 pav. Informacija apie artimiausius naudingųjų išteklių telkinius.

Analizuojamoje vietovėje aktyvių dabartinių geologinių procesų ar reiškinų (pvz., eroziją, sufoziją, karstus, nuošliaužas) nestebėta. Pagal Lietuvos geologijos tarnybos pateikiamą informaciją artimiausia vietovė, kurioje registruotas geologinis reiškinys – nuošliauža – yra už 18 km į rytus nuo planuojamos vietovės (5.4.3 pav.).

Analizuojamoje vietovėje registruotų geotopų nėra. Atstumas iki artimiausio geotopo – sienelės karjere (konglomerato atodanga Užpalių karjere) – 12 km (5.4.4 pav.).



5.4.3 pav. Informacija apie artimiausias geologinių procesų, reiškinių vietas ir atstumą iki jų.



5.4.4 pav. Informacija apie artimiausias geotopus ir atstumą iki jų.

5.5. Paviršiniai vandens telkiniai

Planuojamą teritoriją kerta Prašuvio upė, kuriai yra nustatyta paviršinių vandens telkinių apsaugos zona ir pakrančių apsaugos juosta.

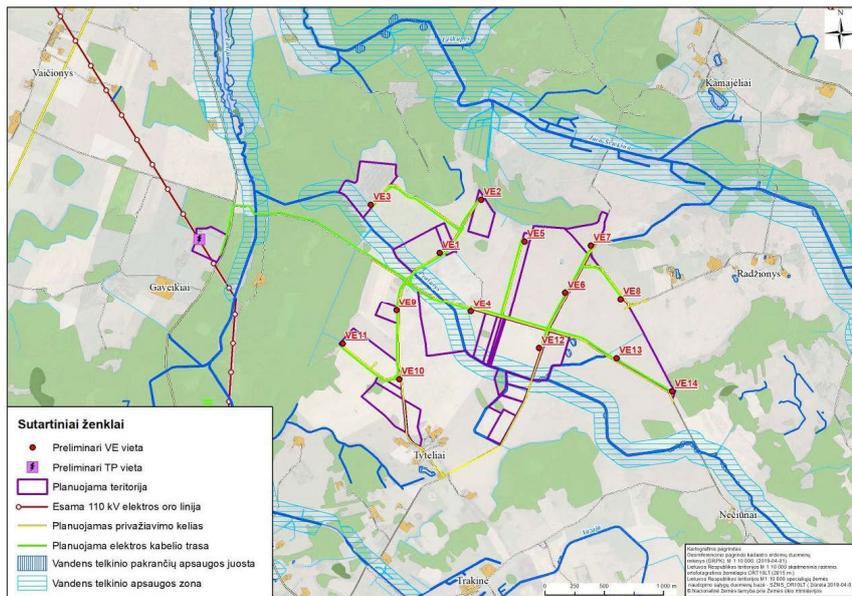
Atsižvelgiant į Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (patvirtinta 1992-05-12 LRV nutarimu Nr. 343) reikalavimus paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostuose ir zonose nebus įrengiamos VE statybos aikštelės, technikos sandėliavimo aikštelės.

Elektros perdavimo kabelių linijas numatoma tiesti palei privažiavimo prie VE kelius, taip siekiant kuo mažiau apriboti žemės ūkio veiklas teritorijoje.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos nenustato elektros perdavimo kabelių linijų tiesimo paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose ar zonose ar susikritimo su vandens telkiniais reglamentų.

Pagal LR saugomų teritorijų įstatymo (1993 m. lapkričio 9 d. Nr. I-301) 20 straipsnio 5 dalimi pakrantės apsaugos juostoje leidžiama statyti vandens telkinio pakrantės apsaugos juostą kertančius kelius ir inžinerinius tinklus.

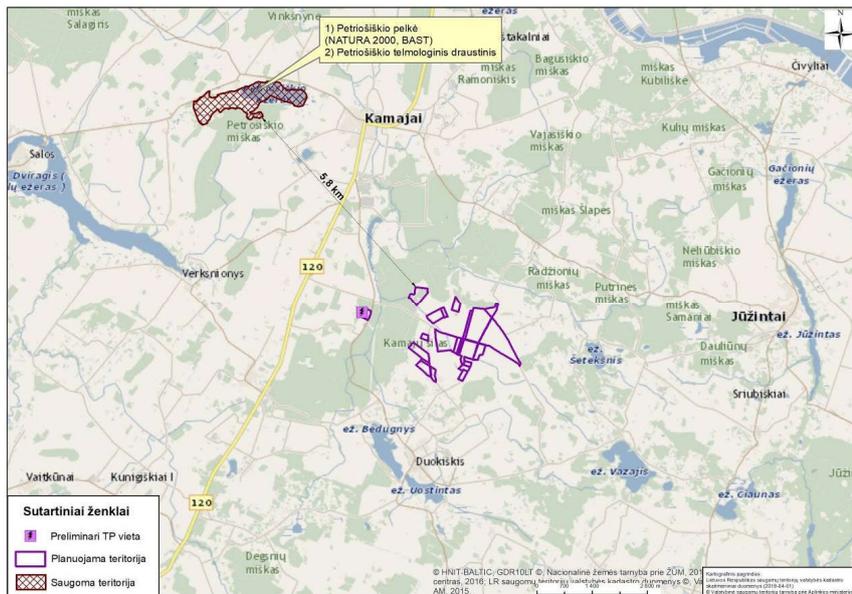
Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linijos turėtų būti tiesiamos prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.



5.5.1 pav. Paviršinio vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos planuojamoje teritorijoje bei preliminarus VE išdėstymas.

5.6. Saugomos ir NATURA 2000 teritorijos

Planuojama teritorija su saugomomis ir NATURA 2000 teritorijomis nesiriboja. 10 km spinduliu aplink analizuojamus žemės sklypus esančios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos parodytos 5.6.1 pav.



5.6.1 pav. Artimiausių saugomų ir NATURA 2000 teritorijų išsidėstymas aplink analizuojamą PŪV teritoriją.

Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos yra nutolusios 5,8 km nuo artimiausių VE.

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

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

5.7. Esama biologinė įvairovė

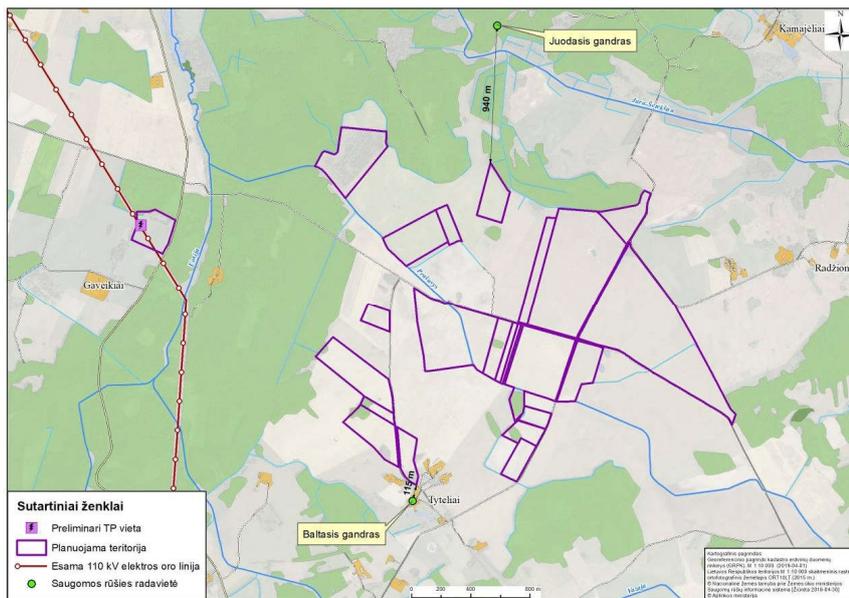
Saugomų augalų ir gyvūnų rūšys

Pagal SRIS duomenų bazę planuojamoje teritorijoje nėra identifikuotų saugomų rūšių buveinių ar radaviečių. Informacija apie artimiausias radavietes pateikiama žemiau paveiksle. Artimiausia identifikuota buveinė – 110 m atstumu nuo planuojamos teritorijos artimosios žemės sklypo ribos Tytelių gyvenvietės sodyboje esanti baltojo gandro lizdavietė. 940 m atstumu nuo planuojamos teritorijos žemės sklypo ribos Kamajų šilo miške yra identifikuota juodo gandro lizdavietė. SRIS duomenų bazėje įregistruoti trys įrašai apie juodojo gandro stebėjimus Kamajų šilo miške (5.7.1 lentelė, 2 priedas).

5.7.1 lentelė. SRIS duomenų bazėje pateikiami įrašai apie juodojo gandro radavietes

Stebėjimo data	Radavietės koordinatės	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
1995-06-09	Taškas [596854,00 6184999,00]	Pirmas stebėjimas	Suaugęs individas veisimosi vietoje	Lizdas
1997-06-09	Taškas [596854,00 6184999,00]	Išnyko	nėra duomenų	lizdas
2010-02-03	Taškas [596779,82 6184871,52]	Stabili	suaugęs individas veisimosi vietoje (lizde)	[nėra duomenų]

5.7.1 paveiksle pažymėta SRIS duomenų bazėje 2010-02-03 stebėta juodojo gandro lizdavietė.



5.7.1 pav. SRIS sistemoje registruotos saugomų rūšių buveinės aplink analizuojamą PŪV teritoriją.

Baltieji ir juodieji gandrai priskiriami prie jautrių VE poveikiui rūšių, nes daug laiko praleidžia sklaidydami ir pakildami į didesnius aukščius nei 100–300 m. Baltieji gandrai maitintis gali skristi iki 20 km atstumu nuo lizdo.

Baltieji gandrai Lietuvoje yra įprasta ir gausi rūšis, kurios populiacija yra gyvybinga ir stabili, todėl šiai rūšiai nėra tikslinga taikyti papildomų apsaugos priemonių, tačiau būtina vykdyti migruojančių, perinčių, sankaupas sudarančių paukščių stebėjimus pagal patvirtintą programą tiek VE parko įrengimo, tiek ir eksploatacijos metu.

Juodojo gandro buveinės paplitę visoje Lietuvos teritorijoje, išskyrus Kuršių neriją. Mažiausia juodojo gandro buveinių yra vietovėse, kurioms būdingas mažas miškingumas, monotoniški sausų pušynų masyvai, mažas įvairaus tipo vandens telkinių kiekis, didelis žmonių tankumas. 2002–2010 metais juodųjų gandrų

lizdai buvo inventorizuojami visuose Lietuvos Respublikos rajonuose, atliekant miškų inventorizaciją 42-jose miškų urėdijose. Atliktos miškų inventorizacijos metu registruotos 462 juodojo gandro lizdavietės¹. Juodojo gandro veisimosi buveinės dydis priklauso nuo vietos sąlygų. Minimalus juodojo gandro poros veisimosi buveinės dydis vertinamas ne mažiau kaip 1000 ha. Lietuvoje atliktų įvairių juodojo gandro tyrimų duomenimis¹, vidutinis atstumas nuo juodojo gandro lizdo iki miško pakraščio – 635 m, iki vandens telkinio – 2531 m, iki pelkės – 6359 m, iki žmonių gyvenamosios vietos – 900 m, iki kelio – 568 m.

Juodojo gandro (*Ciconia nigra*) apsaugos plane (patvirtintas LR AM 2012-01-16 įsakymu Nr. D1-38) yra įvardintos pagrindinės grėsmės juodajam gandui. Žemiau lentelėje pateiktas specialiojo plano sprendinių įgyvendinimo pasekmių grėsmių didinimo aspektu aprašymas ir galimos pasekmių mažinimo priemonės.

5.7.2 lentelė. Grėsmės juodajam gandui ir pasekmių mažinimo priemonės

Grėsmė	Svarba*	Aprašymas	Specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės ir pasekmių mažinimo priemonės
Besikeičianti miško būklė	Didelė	Grėsmė kyla dėl antropogeninių ir natūralių veiksnių: - miško naudojimo pagrindiniais ir tarpiniais kirtimais, - plačialapių medžių rūšių (ypač ąžuolo ir uosio) džiūtis. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su biotechninių priemonių taikymu degradavusiose, potencialiose buveinėse ir įvairaus amžiaus medynų formavimu tarpinių ir pagrindinių kirtimų metu paliekant brandžių ir pribrežtančių medžių.	Vėjo elektrinių ir susijusios inžinerinės infrastruktūros įrengimui miškas nebus naudojamas, kirtimai nebus atliekami, todėl pasekmių nenumatoma
Informacijos apie lizdavietes trūkumas	Didelė	Didelė dalis šiuo metu žinomų ir saugomų lizdaviečių netinkamos juodųjų gandrų perėjimui, nes yra sunykusios dėl natūralių veiksnių ar pažeidimų ūkinės veiklos metu, yra neteisingai identifikuotos ir saugomos kaip juodojo gandro. Trūksta žinių apie šiuo metu užimtus šios rūšies lizdus, dėl to didelė dalis populiacijos yra neapsaugota nuo buveinių sunaikinimo, trikdymo ūkinės veiklos metu. Taip pat trūksta vieningos informacinės sistemos, kurioje būtų nauja ir nuolat atnaujinama informacija apie lizdavietes. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su specializuotos inventorizacijos, kurią pagal aprobuotą metodiką atliktų kvalifikuoti ornitologai, įgyvendinimu, žinomų radaviečių apsaugos būklės kontrole, informacijos apie radavietes kaupimo, apsikeitimo tarp institucijų, atnaujinimo efektyviu funkcionavimu.	Pagal SRIS duomenų bazę Kamajų šilo miške yra registruota juodojo gandro lizdavietė. Prieš pradėdant veiklą numatoma atlikti paukščių apskaitas, surenkant informaciją apie perinčius, migruojančius ir teritorijoje besimaitinančius paukščius, įtraukiant ir juodojo gandro lizdavietės stebėjimą. Paukščių apskaitas atliks kvalifikuoti ornitologai, turintys tokių darbų patirtį.
Trikdymas veisimosi metu	Didelė	Dėl kelių tiesimo miško giluma tampa prieinama visuomenei, kurios lankymasis miškuose ankstyvuoją veisimosi sezono metu (balandžio–birželio mėnesiais) yra žalingas tiek lizdaviečių užimtumo, tiek	Vėjo elektrinių ir susijusios inžinerinės infrastruktūros įrengimo darbai miške nenumatomi. Pasekmių mažinimui darbai gretimuose miškui žemės

¹ Juodojo gandro (*Ciconia nigra*) apsaugos planas, patvirtintas LR AM 2012-01-16 įsakymu Nr. D1-38

Grėsmė	Svarba*	Aprašymas	Specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės ir pasekmių mažinimo priemonės
		veisimosi sėkmingumo požiūriu. Pabaizius gandrų nuo lizdų su dėtimis ar vadomis, jos žūna dėl neigiamos aplinkos poveikio, plėšrūnų. Be to, šlapiuose miškuose keliai tiesiami kartu su melioracijos sistema. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su eismą ribojančių priemonių miškuose balandžio – birželio mėnesiais įgyvendinimu.	sklypuose nebus vykdomi balandžio–birželio mėnesiais.
Neigiamas miško naudotojų požiūris	Vidutinė / didelė	Didžioji dalis lizdų yra medynuose, pasiekusiuose techninę brandą. Todėl lizdaviets apsauga 12,56 ha miško plote traktuojama kaip kliūtis miško naudojimui pagrindiniais kirtimais. Nuolat fiksuojami lizdo apsaugos zonose vykdomi kirtimai, pažeidžiant taisykles ar visai sunaikinant lizdo medį, medyną. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su miško valdytojų ir savininkų švietimu.	Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimui miško kirtimo darbai nenumatomi, pasekmių nebus.
Mokslinių tyrimų trūkumas	Vidutinė / didelė	Šiuo metu labiausiai trūksta mokslinių žinių apie: 1) mitybos vietas, jų būklę, pokyčius; 2) infrastruktūros ir jos plėtros poveikį; 3) lizdų užimtumo ilgumą, jų kaitos dažnumą. Nenustatius mitybos vietų, jų erdvinio pasiskirstymo apie lizdaviets, kokybės pokyčių (pvz., vandens kokybės, grobio gausos ir įvairovės), infrastruktūros ir jos plėtros poveikio juodojo gandro populiacijos būklei, lizdų užimtumo ilgumo ir kaitos dažnumo, neįmanoma priimti būtinų apsaugos sprendimų saugomose ir nesaugomose teritorijose. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su tiksliniais tyrimais naudojant pažangius mokslinius metodus ir reprezentatyvią imtį.	Gretimoje teritorijoje identifikuotos juodojo gandro lizdaviets stebėjimai, teritorijoje besimaitinančių, perinčių ir migruojančių paukščių apskaitos numatomos iki veiklos pradžios, statybos darbų metu ir eksploatacijos metu. Surinkti duomenys leis pasirinkti ir įdiegti efektyviausias pasekmių mažinimo priemones.
Neapibrėžtumas teisės aktuose dėl juodojo gandro lizdaviets apsaugos	Maža / vidutinė	Nėra įteisintos tvarkos, nustatančios juodojo gandro lizdo apsaugos panaikinimo aplinkybes. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su trūkstamos tvarkos įteisinimu, remiantis atliktų tyrimų rezultatais.	Poveikis ir pasekmės nesusiję su specialiojo plano sprendiniais
Plėšrūnai	Nežinoma	Pagrindiniu natūraliu juodojo gandro priešu laikoma kiaunė. Kiaunių daromas poveikis įvardijamas kaip svarbi grėsmė, limituojanti juodųjų gandrų veisimosi sėkmingumą. Toks įvertinimas remiasi tik empiriniais duomenimis, todėl parodo pačią grėsmę,	Poveikis ir pasekmės nesusiję su specialiojo plano sprendiniais

Grėsmė	Svarba*	Aprašymas	Specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės ir pasekmių mažinimo priemonės
		bet neįvertina jos reikšmingumo. Lietuvoje nebuvo vykdyti kiauinių ir kitų potencialių plėšrūnų (pvz., kranklių, vištvanagių, jūrinių erelių) poveikio juodojo gandro veisimosi sėkmingumui tyrimai. Grėsmės reguliavimo, poveikio sumažinimo galimybės, susijusios su plėšrūnų daromo poveikio nustatymu, o nustačius kritinę, didelę ar vidutinę grėsmės svarbą būtina taikyti plėšrūnų reguliavimo priemones.	

* – Grėsmių svarbos vertinimo kriterijai:

Kritinė grėsmė – populiacijos išnykimas per ateinančius 20 ar mažiau metų.

Didelė grėsmė – populiacijos sumažėjimas daugiau nei 20 proc. per ateinančius 20 ar mažiau metų.

Vidutinė grėsmė – populiacijos sumažėjimas mažiau nei 20 proc. per ateinančius 20 ar mažiau metų didelėje paplitimo

dalyje.

Maža grėsmė – veiksniai, veikiantys paukščius lokaliai ir (ar) nereguliariai.

Nežinoma – tikėtinas neigiamas poveikis rūšiai, bet nežinomas poveikio intensyvumas.

Teritorijos jautrumas paukščių ir šikšnosparnių atžvilgiu pagal VEBIS projekto duomenis

Lietuvos ornitologų draugija su partneriais – Pajūrio tyrimų ir planavimo institutu ir Lietuvos energetikos institutu nuo 2015 m. vasario iki 2017 kovo mėn. įgyvendino projektą „Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos (sutrump. – VEBIS)“.

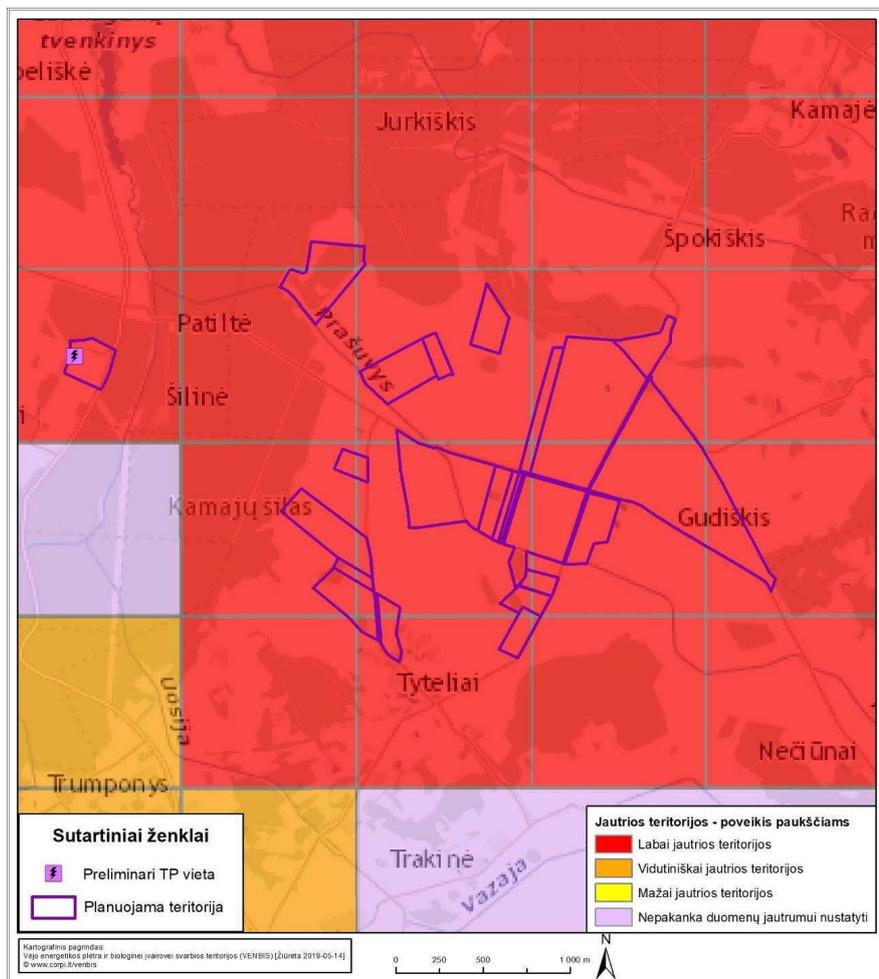
Projekto įgyvendinimo metu buvo atlikti svarbiausių paukščiams ir šikšnosparniams veisimosi, žiemojimo ir sankaupų vietų bei migracijų kelių lauko tyrimai bei tiksliniai tyrimai Natura 2000 teritorijose, sukurta duomenų bazė; identifiikuotos biologinės įvairovės apsaugai svarbios/jautrios ir konfliktinės vėjo energetikos plėtros požiūriu teritorijos; parengti biologinės įvairovės stebėsenos standartai, konfliktinių teritorijų nustatymo principai ir rekomendacijos poveikio reikšmingumo nustatymui; parengtos rekomendacijos dėl vėjo energetikos plėtros konfliktų mažinimo jautriose biologinei įvairovei teritorijose šalies ir vietos lygmenyse.

Projekto įgyvendinimo metu parengtas internetinis žemėlapis su biologinei įvairovei svarbiomis teritorijomis VE plėtros kontekste ir nuorodomis dėl konfliktų sumažinimo. Teritorijos jautrumo laipsnis nustatytas atsižvelgiant į paukščių rūšį, jos apsaugos statusą, rūšies jautrumą VE poveikiui, perinčius ir migruojančius paukščius.

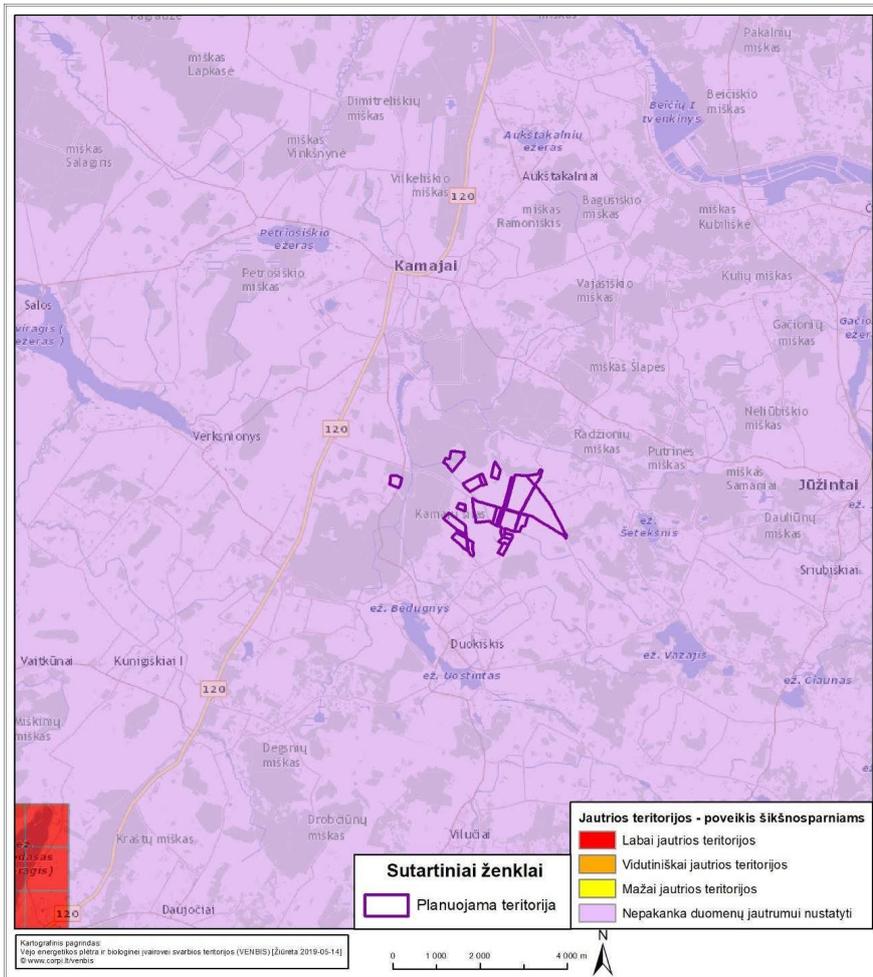
Pagal šį žemėlapij planuojami žemės sklypai patenka į labai jautrias paukščių atžvilgiu teritorijas.

Projekto metu teritorijoje aptiktos VE jautrios perinės paukščių rūšys: juodasis gandras ir mažasis erelis rėksnys; bei migracijos metu sutinkamos jautrios rūšys – pilkoji gervė, želmeninė žąsis.

VEBIS projekto metu duomenys apie šikšnosparnių populiaciją analizuojamoje teritorijoje nebuvo renkami (5.7.3 pav.).



5.7.2 pav. Teritorijos jautrumas paukščių aspektu (pagrindas projekto VENBIS interaktyvus žemėlapis).



5.7.3 pav. Teritorijos jautrumas šikšnosparnių aspektu (pagrindas projekto VEBIS interaktyvus žemėlapis).

Remiantis VEBIS projekto metu paruoštomis rekomendacijomis neigiamų pasekmių paukščiams ir šikšnosparniams sumažinimui teritorijoje iki statybos darbų pradžios, statybos darbų metu ir VE parko eksploatacijos metu turi būti atliekami tyrimai.

Siekiant įvertinti esamą teritorijos būklę paukščių ir šikšnosparnių aspektais bei patikslinti SRIS duomenų bazės ir VEBIS projekto duomenis analizuojamoje teritorijoje ir gretimybėse buvo atlikti pirminiai paukščių ir šikšnosparnių tyrimai.

Paukščių ir šikšnosparnių stebėjimai plano teritorijoje

2019 metų birželio–liepos mėn. buvo atliktos paukščių ir šikšnosparnių apskaitos planuojamoje ir gretimose teritorijose. Tyrimų metu buvo atlikti stebėjimai į šiaurę nuo planuojamos teritorijos esančiame Kamajų šilo miške siekiant išsiaiškinti SRIS duomenų bazėje identifikuotos juodojo gandro lizdavietės būklę.

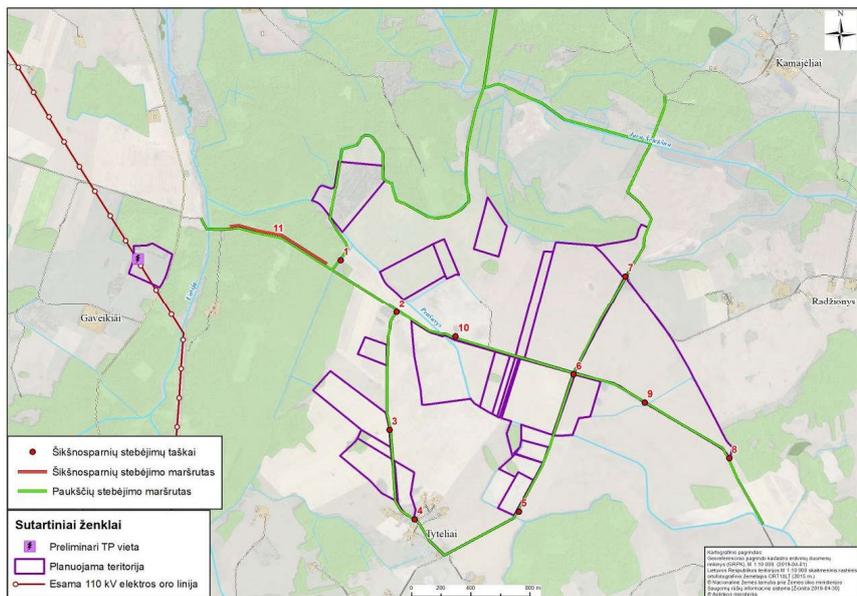
Stebėjimų metodika

Teritorijoje buvo vykdomos perinčių bei besimaitinančių paukščių apskaitos. Stebėjimų metu registruotas stebimas individų skaičius, buvimo vieta arba skridimo aukščiai ir kryptys, praskridimo laikas, elgesio parametrai, žymimos skrendančių paukščių judėjimo trajektorijos (5.7.4 pav.).

Stebėjimo metu šikšnosparniai jų maitinimosi vietose, ar potencialiose veisimosi vietose buvo registruojami „Wildlife Acoustics“ detektoriumi, kuris naudojamas kartu su automatiškai rūšį identifikuojančia programine įranga „Echo Meter Touch“. Šikšnosparnių apskaitos buvo vykdomos planuojamoje vėjo elektrinių parko ir gretimose teritorijose, tikslas – nustatyti šikšnosparnių pasiskirstymą planuojamoje VE jėgainių teritorijoje, jų rūšinę sudėtį ir gausumą.

Planuojamoje VE teritorijoje, atsižvelgiant į esamus biotopus, buvo išskirti 11 stebėjimo taškų, kuriose buvo atliekama šikšnosparnių signalų registracija (5.7.4 pav.). Stebėjimai pradami 10 min prieš saulėlydį ir vykdomi iki 3–4 valandos ryto. Taip pat buvo vykdomi maršrutiniai stebėjimai su sustojamais taškuose po 30 min.

Rezultatų analizė buvo atlikta naudojant Microsoft Office paketą, AcrGis ir AcrMap programas.



5.7.4 pav. Paukščių ir šikšnosparnių stebėjimo taškų ir maršrutų išsidėstymas planuojamoje VE parko teritorijoje ir gretimybėse.

Rezultatai

Stebėjimų metu identifikuotos pagrindinės teritoriją naudojančios paukščių rūšys, šikšnosparnių pasiskirstymas teritorijoje.

Šikšnosparniai. Teritorijoje identifiukuotos 5 šikšnosparnių rūšys (Lietuvoje užregistruota 14 rūšių), gausumas VE teritorijoje – mažas (5.7.2 lentelė).

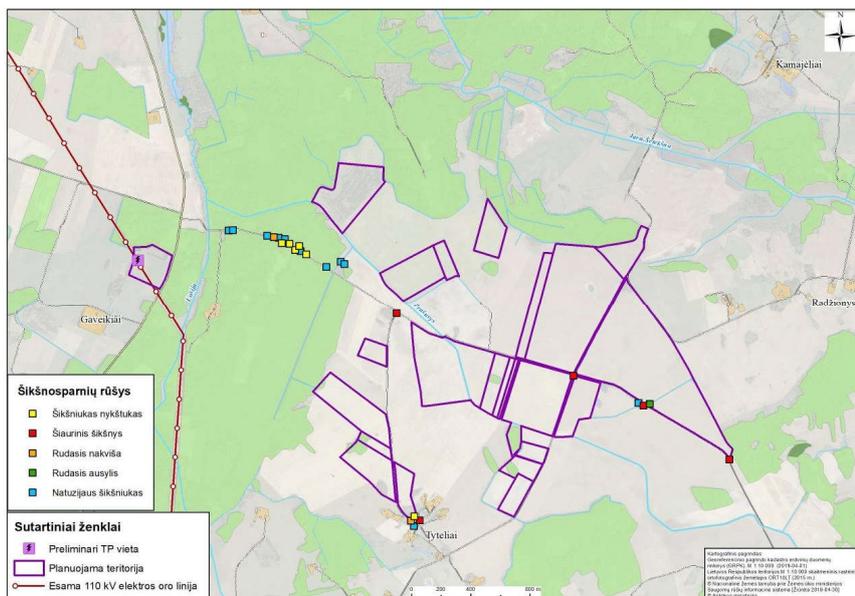
Teritorijoje sutinkami pavieniai individai, kurie daugiausiai maitinasi apylinkėse, o dienoja šalia esančiuose pastatuose (Tytelių km.), gojeliuose ir miškuose. Gausiausiai šikšnosparniai buvo registruojami į vakarus nuo planuojamos teritorijos esančiame Kamajų šile (steb. taškas Nr. 11): miško kelio 1 km ilgio atkarpoje užregistruotos 3 šikšnosparnių rūšys, iš kurių gausiausios Natuzijaus šikšniukas (Pipistrellus nathusii) ir šikšniukas nykštukas (Pipistrellus pipistrellus) (5.7.2 lentelė; 5.7.5 pav.).

Tytelių kaimo apylinkėse (steb. taškas Nr. 4) užregistruotos 4 šikšnosparnių rūšys (5.7.3 lentelė), tarp kurių gausiausios yra Natuzijaus šikšniukas (Pipistrellus nathusii) ir šikšniukas nykštukas (Pipistrellus pipistrellus).

5.7.3 lentelė. Šikšnosparnių rūšinė sudėtis ir gausumas planuojamoje teritorijoje

Eil. Nr.	Rūšies pavadinimas	Apsaugos statusas	Stebėjimo taškas											Viso		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Rudasis ausylis Plecotus auritus	LRK 4 (I) kategorija Buveinių Direktyva IV priedas											1			1
2	Rudasis nakviša Nyctalus noctula	LRK 5(Rs) kategorija Buveinių Direktyva IV priedas				1									1	2
3	Šikšniukas nykštukas Pipistrellus pipistrellus	LRK 4 (I) kategorija Buveinių Direktyva IV priedas				2									6	8
4	Natuzijaus šikšniukas Pipistrellus nathusii	-	2			5						1			10	18
5	Šiaurinis šikšnis Eptesicus nilssonii	LRK 4 (I) kategorija Buveinių Direktyva IV priedas		1		1		1		1	1					5
	Viso		2	1		9		1		1	3			17	34	

Pagal atliktas šikšnosparnių apskaitas, gausiausiai šikšnosparnių sutinkama Kamajų šile (stebėjimo taškas Nr.11) ir Tytelių kaimo apylinkėse (stebėjimo taškas Nr.4). Tyrimų metu planuojamoje VE teritorijos buvo sutinkami praskrendantys pavieniai šikšnosparnių individai, šikšnosparnių gausumas mažas.



5.7.5 pav. Šikšnosparnių pasiskirstymas stebėtoje teritorijoje.

Paukščiai. Tyrimų metu analizuotoje teritorijoje dominavo kultūrinio bei agrarinio landšafto paukščiai – dirviniai vieversiai, pieviniai kalviukai, geltonosios kielės. Pamiškėse, lapuočių bei spygliuočių gojeliuose stebėti strazdai, devynbalsės, kikiiliai, keršuliai.

Planuojamo VE parko teritorijoje stebėtos pilkosios gervės, nendrinė lingė, putpelė, Tytelių kaimo ribose aptiktas baltojo gandro lizdas (5.7.6 pav.).

Baltasis gandras. Vienas lizdas yra Tytelių kaime, užimtas (5.7.6 pav.).

Putpelė. Planuojamoje VE teritorijoje patinų balsai girdėjosi Prašuvio upelio pakrantėje, atvirame landšafte, šalia dirbamų laukų (auginamas avių ir žirnių mišinys, žiemkenčiai) (5.7.7, 5.7.9 pav.), užregistruoti du giedantys patinai.

Pilkoji gervė. Tiriamajame plote stebėti 32 individai. Stebėti neperiantys paukščiai, besimaitinantys tirtoje teritorijoje. Lytiškai nesubrendusios gervės, dažnai sudaro mobilius būrius ir naudoja tiek natūralias, tiek agrarinio landšafto buveines. Tikėtina, kad stebėti paukščiai buvo 2–3 kalendorinių metų paukščiai ar nesėkmingai perėjusios poros.

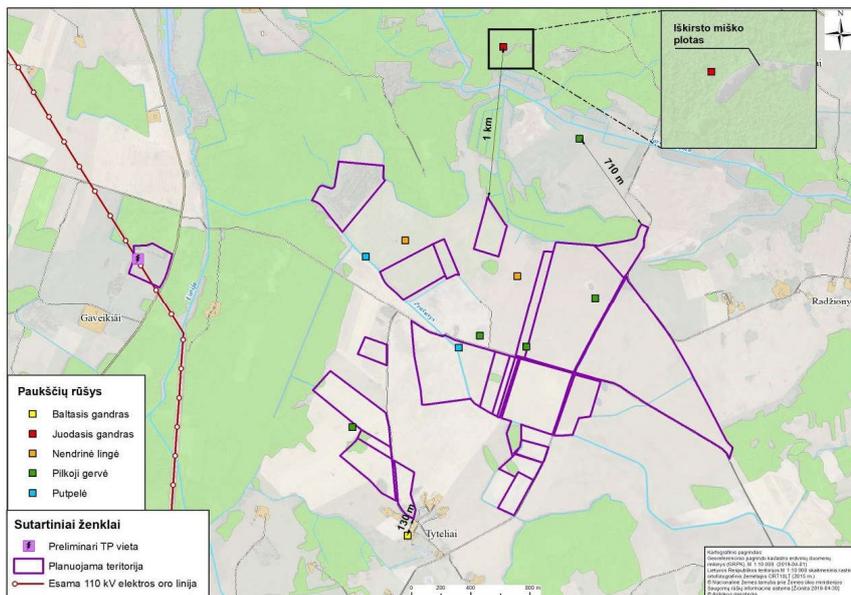
Nendrinė lingė. Teritorijoje stebėta viena pora (5.7.6 pav.). Tai įprastas ir dažnas plėšrusis paukštis Lietuvos agrariniame kraštovaizdyje, lizdus suka drėgnose buveinėse, ar vandens telkinių pakrantėse. Šie paukščiai maitindamiesi dažniausiai skraido labai žemai, 1–5 m nuo žolinės dangos, todėl neigiamas VE poveikis nenumatomas.

Juodasis gandras. VE parko teritorijoje ir gretimosiose teritorijose tyrimų metu nestebėtas. Į šiaurę nuo planuojamos teritorijos esančiame Kamajų šilo miške patikrinta SRIS duomenų bazėje įregistruota juodojo gandro lizdavietė. 2019-06-26 atlikto stebėjimo metu jokių lizdo užimtumo ar paukščių veiklos aplink lizdą požymių nebuvo, juodasis gandras neperėjo (5.7.6–5.7.7 pav.). Įpratai juodasis gandras maitinimuisi daugiau renkasi ne agrarinio kraštovaizdžio elementus, kurie dominuoja VE teritorijoje, o buveines su daugiau priedangos, tokias kaip miško upeliai, pamiškės, pievos ar šlapynės. 30–50 metrų nuo lizdavietės, gretimame sklype (Kamajų girininkija, 146 kv. 20 sklypas) tyrimų metu aptiktas plynas miško kirtimas,

kurio metu galėjo būti smarkiai pakeistas miško biotopas, kas savo ruožtu gali būti lizdo apleidimo priežastis.

5.7.4 lentelė. Informacija apie Rokiškio VE parko apylinkėse stebėtus saugomų rūšių paukščius

Eil. Nr.	Rūšies pavadinimas lietuviškai	Apsaugos statusas	Gausumas, individai	Stebėjimo vieta
1	Baltasis gandras	Paukščių direktyva I priedas	1 lizdas	Tytelių gyvenvietės sodybos
2	Putpelė Coturnix coturnix	LRK 3 (R) kategorija	2 giedantys patinai	Prašuvio paupys, šalia dirbamų laukų
3	Pilkoji gervė Grus grus	LRK 5 (R) kategorija Paukščių direktyva I priedas	32	Maitinosi avižių ir žirnių laukuose
4	Nendrinė lingė Circus aeruginosus	Paukščių direktyva I priedas	2 ♂♀	Medžiojo virš dirbamų laukų
5	Juodasis gandras Ciconia nigra	LRK 2 (V) kategorija Paukščių direktyva I priedas	Rūšis tyrimų metu nebuvo aptikta planuojamoje ar gretimoje teritorijoje	Paieškos vykdytos planuojamoje ir gretimoje teritorijoje, Kamajų šilo miške, apžiūrėta Kamajų šilo miške registruota lizdavietė.



5.7.6 pav. Saugomų paukščių pasiskirstymas planuojamame VE jėgainių parke.



5.7.7 pav. Juodojo gandro (*Ciconia nigra*) lizdavietė Kamajų šilo miške, 2019.06. 26 (G. Gražulevičiaus nuotrauka).



5.7.8 pav. Putpelės (*Coturnix coturnix*) biotopas (G. Gražulevičiaus nuotrauka).

Pagal planuojamoje ir gretimose teritorijose atliktus pirminius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus jautriausios VE veiklai paukščių rūšys planuojamoje teritorijoje yra baltasis gandras, pilkoji gervė ir pievinė lingė.

Baltasis gandras ir pilkoji gervė į planuojamą teritoriją atskrenda maitintis. Tačiau planuojamos teritorijos biotopas nėra išskirtinis savo patrauklumu paukščiams lyginant su gretimomis teritorijomis: vyrauja dirbami laukai, todėl paukščių – ypač pilkųjų gervių – gausmas teritorijoje itin priklauso nuo žemės ūkio pasėlių rūšies ir gali kisti metai iš metų. Poveikis baltojo gandro ir pilkosios gervės mitybos teritorijoms

nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

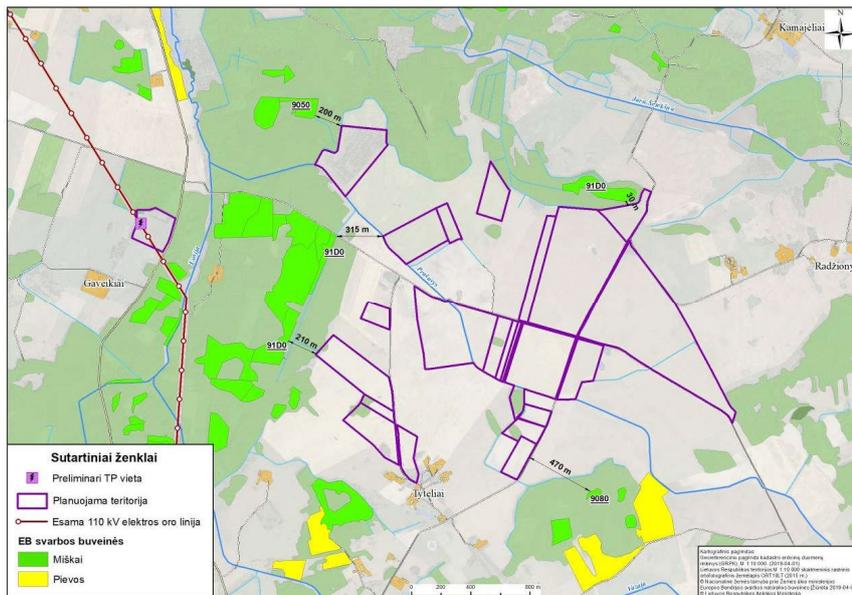
Putpelės stebėtos greta Prašuvio upės. Prašuvio upės apsaugos zonoje, kurioje yra putpelėms tinkamas biotopas, VE įrengimas nenumatomas, todėl poveikio putpelių perėjimo vietai nebus.

Tyrimų metu perinčių plėšriųjų paukščių nei planuojamoje, nei artimoje teritorijoje neaptikta. Stebėtos nendrinės lingės, kurios ieško maisto planuojamoje teritorijoje. Poveikis nendrinėms lingėms mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Stebėjimų metu gausiausiai šikšnosparnių rūšių sutikta Kamajų šile ir Tytelių kaimo apylinkėse, kitose VE teritorijos vietose stebėti tik praskrendantys negausūs, pavieniai šikšnosparnių individai. Pagal atliktus tyrimus reikšmingo poveikio šikšnosparnių veisimuisi bei populiacijai dėl VE įrengimo planuojamoje teritorijoje nenumatoma.

Natūralios buveinės

Planuojama teritorija nepatenka į nustatytas ES svarbos buveinių ribas. Informacija apie artimiausias Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines pateikiama 5.7.9 pav.

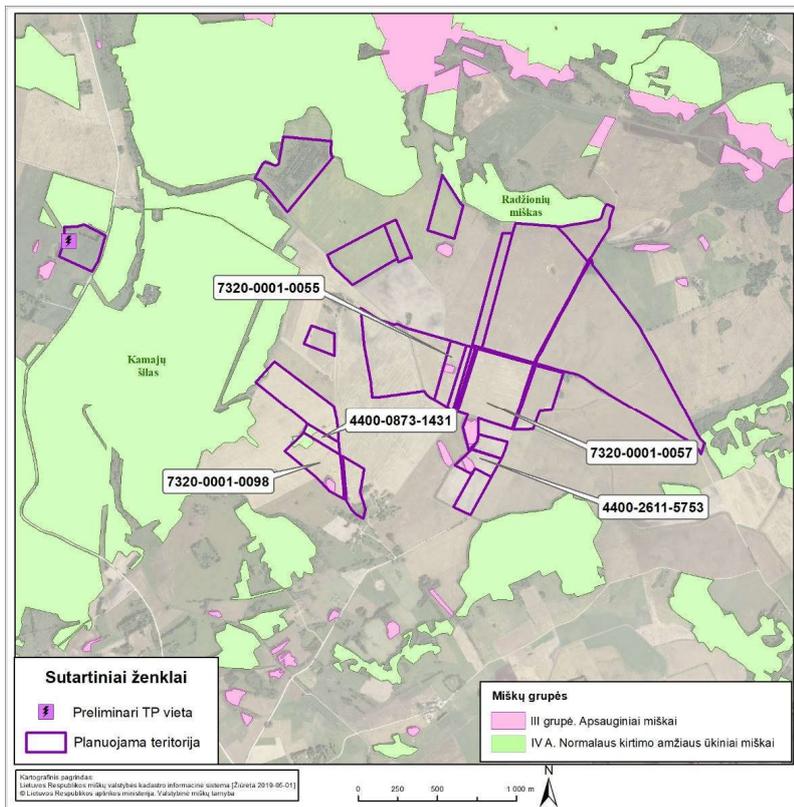


5.7.9 pav. Atstumai iki artimiausių natūralių buveinių.

Miškai

Planuojama teritorija yra išsidėsčiusi greta Kamajų šilo, planuojamuose žemės sklypuose yra išlikę nedideli miško plotai. Pagal LR miškų kadastro informacinės sistemos duomenis žemės sklypuose kad. Nr. 7320-0001-0055, kad. Nr. 7320-0001-0057, kad. Nr. 4400-2611-5753 ir kad. Nr. 7320-0001-0098 – III grupės „Apsauginiai miškai“ nedideli miško ploteliai; žemės sklypuose kad. Nr. 7320-0001-0098, kad. Nr. 4400-0873-1431 – IV A normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai.

Į planuojamų žemės sklypų ribas patenkančiuose miško plotuose veiklos vystymas – vėjo elektrinių ir susijusių inžinerinės infrastruktūros įrenginių įrengimas – nenumatomas, miško kirtimo darbai nebus atliekami, todėl neigiamų pasekmių miškui nebus.



5.7.10 pav. Planuojamos teritorijos išsidėstymas miškų atžvilgiu.

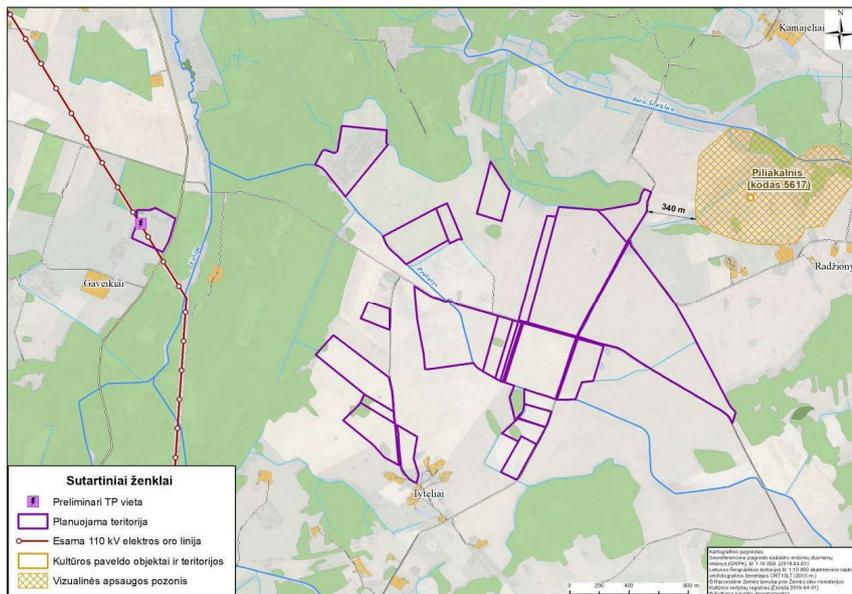
Elektrų kabelių tiesimas planuojamas šalia privažiavimo kelių prie VE (kelio apsaugos zonoje), per miško žemę elektrų kabelių tiesimas neplanuojamas, todėl miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis nebus atliekamas. Su žemės sklypų, kuriuose numatyta VE statyba, savininkais bus pasirašyti susitarimai dėl VE statybos bei privažiavimo kelių prie VE. Sekančiuose projekto vystymo etapuose, parinkus tikslią VE vietą konkrečiame žemės sklype, bus tiklinamos privažiavimo kelių ir elektrų kabelių paklojimo vietos.

5.8. Kultūros paveldas

Planuojamuose žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Informacija apie artimiausias registruotas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes pateikiama 5.8.1. lentelėje.

5.8.1 lentelė. Informacija apie artimiausias kultūros vertybes (Kultūros vertybių registras. Prieiga per internetą: <http://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-search>, 2019-07-01)

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



5.8.1 pav. Planuojamai teritorijai artimiausios registruotos kultūros vertybės.

Radžionių piliakalnis. Pagal Piliakalniai.lt duomenų bazėje pateikiamą informaciją, piliakalnis įrengtas atskiroje kalvelėje aukštumos pakraštyje, šalia pelkėto slėnio. Aikštelė ovali, pailga PR-ŠV kryptimi, 10x8 m dydžio, iškiliumi viduriu. Šlaitai vidutinio statumo, 4–5 m aukščio. Piliakalnis apardytas arimų, aikštelėje iškasta duobė, dabar apaugęs lapuočiais.



5.8.2 pav. Radžionių piliakalnio fotofiksacija. (nuotraukos 2015-09-16, <http://kvr.kpd.lt/>).

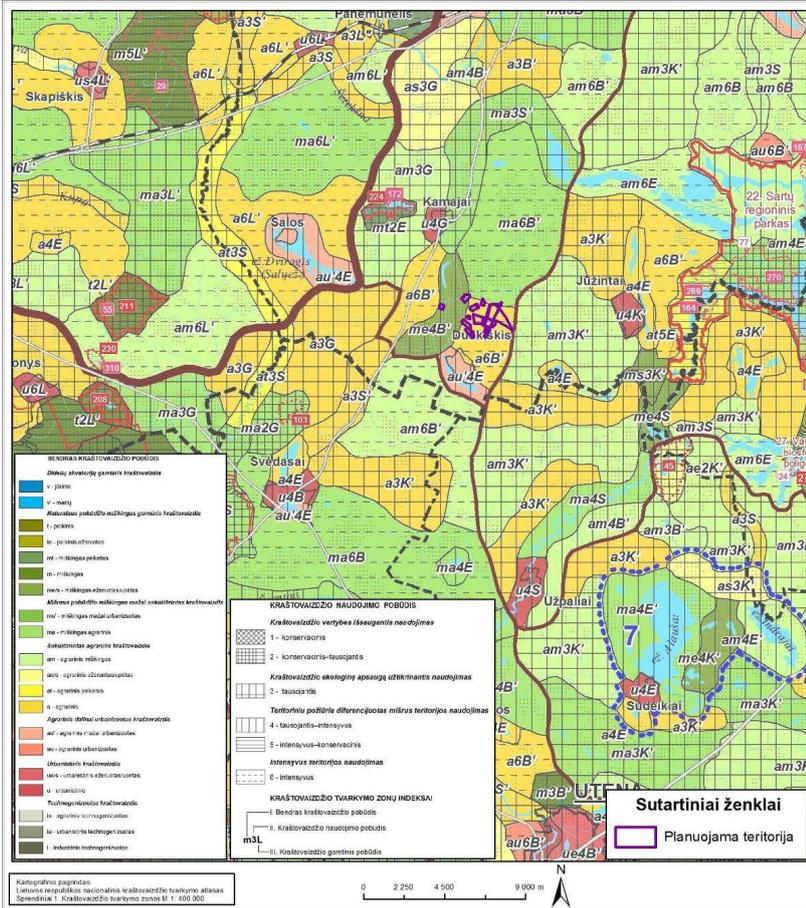
Piliakalnio papėdėje 0,2 ha plote yra papėdės gyvenvietė. Piliakalnis datuojamas I tūkst. pr. Kr. (?). Pasiekiamas iš Kamajų-Jūžintų kelio pasukus link Duokiškio (pro Tytelius), pervažiavus Šetekšną ir pakilus iš jos – pasukus į kairę (R) link Radžionių kaimo, nuo kaimo kapinių paėjus per laukus 450 m į kairę (ŠV).

Pagal Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų XIX skyriaus 88 punktą nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijos vizualinės apsaugos zonoje draudžiami darbai, kurie gali pakenkti nekilnojamųjų kultūros vertybių kraštovaizdžiui ar optimaliai jų apžvalgai.

Nuo artimiausio planuojamo sklypo ribos iki Radžionių piliakalnio vizualinės apsaugos zonos yra 340 m atstumas. Vizualinėje piliakalnio apsaugos zonoje VE ir susijusios infrastruktūros įrengimo darbai nenumatomi.

5.9. Kraštovaizdis

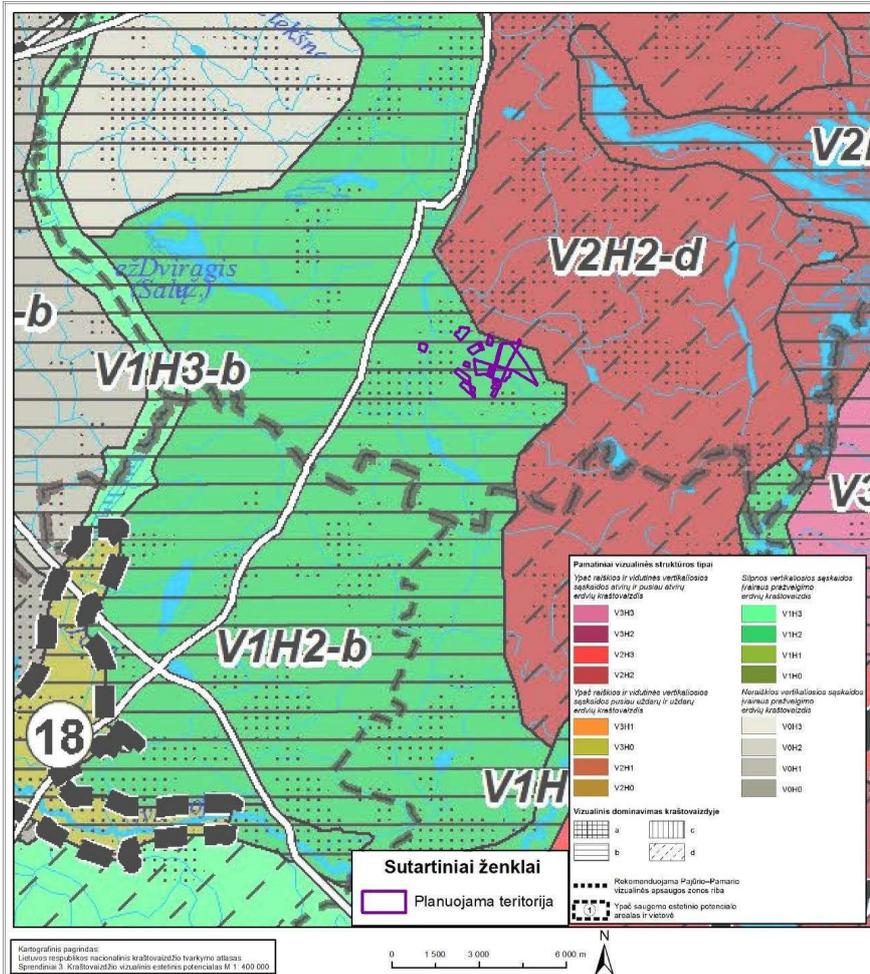
VE planuojamos mažai urbanizuotoje žemės ūkio paskirties teritorijoje. Pagal LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius planuojama teritorija yra Baltijos aukštumų kraštovaizdžio morfologiniame ruože, Aukštaičių aukštumo srities Sėlių mažai miškingos agrarinės pakilumos (plynaukštės) rajone (24). Planuojamoje teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose į pietus vyrauja agrarinis intensyvaus naudojimo kraštovaizdis; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga banguota pakiluma (plynaukštė) (5.9.1 pav.). Šiaurės pusėje – kraštovaizdis miškingas agrarinis, intensyvaus naudojimo.



5.9.1 pav. Planuojama teritorija kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu (pagrindas: ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio tvarkymo zonų žemėlapiu)².

² LR kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. I ir II dalys, www.am.lt.

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją (am.lt) analizuojama vietovė patenka į VIH2-b indeksais pažymėtą kraštovaizdžio vizualinės struktūros tipą (5.9.2 pav.). Šio vizualinio struktūros tipo kraštovaizdžiuose vyrauja silpna vertikaliąji sąskaida (V1) (banguotasis bei lėkštašlaitių slėnių kraštovaizdis su dviem lygmenų videotopų kompleksais) su vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdžiu (H2). Kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik horizontalios dominantės (b).



³ LR kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. I ir II dalys, www.am.lt.

Pagal Rokiškio rajono bendrojo plano rekreacijos ir turizmo bei gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės sprendinius, nagrinėjamos teritorijos bendrasis rekreacinis potencialas yra mažas, kuriame taikomas žemiausias rekreacinio vystymo lygmuo, vyraujanti vizualinė struktūra skurdi.

Vertinamo kraštovaizdžio charakterį ir vizualinį pobūdį lemia planuojamos teritorijos gretimbėse esančių kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai (5.9.1 lent.). Rodikliai apibūdinti naudojantis „Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika“ (LR Aplinkos ministerija, 2015).

5.9.1 lentelė. Planuojamos ir gretimų teritorijų kraštovaizdžio komponentų objektyviųjų rodiklių vertinimas

Kraštovaizdžio komponentas	Objektyvieji rodikliai			
Reljefas	Mastas ir pobūdis: Mezoreljefo formos – kalvotoms moreninėms lygumoms su dirvožemio atmainų bei naudmenų kompleksu.	Aukštis: ~125 m virš jūros paviršiaus (0 m virš j. lygio)	Vyraujantis polinkio kampas: Plokščias paviršius	–
Vandens telkiniai	Mastas ir pobūdis: teritorija planuojama Baltijos aukštumų morfologiniame ruože	Dydis: Uosijos, Prašuvio bei Jara-Šetekšna upės. Bedugnio, Uostinto, Vazajo ir Šetekšnio ežerai.	Darinių gausumas: Nagrinėjamos teritorijos gretimbėje teka kelios nedidelės upės bei yra keturi ežerai.	–
Augalija	Aukštis: vidutinis miško aukštis 15,1–26,7 m	Rūšinė sudėtis: Dominuoja beržai bei pušys.	Erdvinė struktūra: Gretimbėje yra Kamajų šilas ir Radžionių miškas, taip pat keletas smulkių miško plotų.	–
Statiniai	Dydis: Pastatų aukštis kinta nuo 1 a. su pastoge, vyraujančių kaimiškose vietovėse iki kelių aukštų pastatų netoliese esančiose gyvenvietėse	Erdvinė struktūra, statinių tipai: Vyrauja žemės ūkio paskirties objektai (dirbami laukai ir ūkiniai miškai)	Darinių gausumas: Nagrinėjamos teritorijos gretimbėje apie 3 km spinduliu yra 27 gyvenvietės, iš kurių arčiausiai esančios yra Radžionys, Spokiškis, Gudiškis, Tyteliai, Patiltė ir Jurkiškis.	Naudojamos medžiagos: Akmuo, plytos, medis, gelžbetonis, asocementinės plokštės, čerpės.

Nagrinėjamos teritorijos gretimbėse vaizdingų vietų nėra, kadangi gretimbėje vyrauja labai žemo estetinio potencialo kraštovaizdis.

Gamtinis karkasas

Gamtinis karkasas (GK). Gamtinis karkasas – tai vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, jungiantis gamtinio pobūdžio saugomas teritorijas – rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologines apsaugos zonas bei kitas ekologiškai svarbias vandenu, miškų, žemės ūkio, kitos paskirties teritorijas. Remiantis Aplinkos apsaugos įstatymo 12 str. bei Saugomų teritorijų įstatymo 21 ir 22 str. nuostatomis, visas šalies gamtinis karkasas nėra išskirtas į atskirą saugomų teritorijų kategoriją, t. y. tas saugomas teritorijas, kurios Lietuvoje registruojamos saugomų teritorijų valstybės kadastrė. Šiose teritorijose ūkinę veiklą reglamentuoja atitinkami Saugomų teritorijų ir kiti įstatymai bei Gamtinio karkaso nuostatai (patvirtinta LR AM 2007-02-14 įsakymu Nr. D1-96).

Pagal geosistemų atliekamas ekologines funkcijas gamtinis karkasą sudaro geoeologinės takoskyros (palaikančioji), geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys (ekokompensacinė) ir migraciniai koridoriai (jungiamoji). Taip pat vadovaujantis LR saugomų teritorijų įstatymu pagal svarbą gamtinio karkaso struktūrinės dalys skirstomos į europinės, nacionalinės, regioninės ir vietinės reikšmės.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos gamtinis karkasas yra neatsiejama bendro šalies teritorijos gamtinio karkaso dalis. Visos gamtinio karkaso dalys, lokalizuotos Rokiškio rajono savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose, užima 108733 ha ir sudaro 60 % bendro savivaldybės ploto. Detalesnė informacija apie gamtinio karkaso pasiskirstymą yra pateikta 5.9.2 lentelėje.

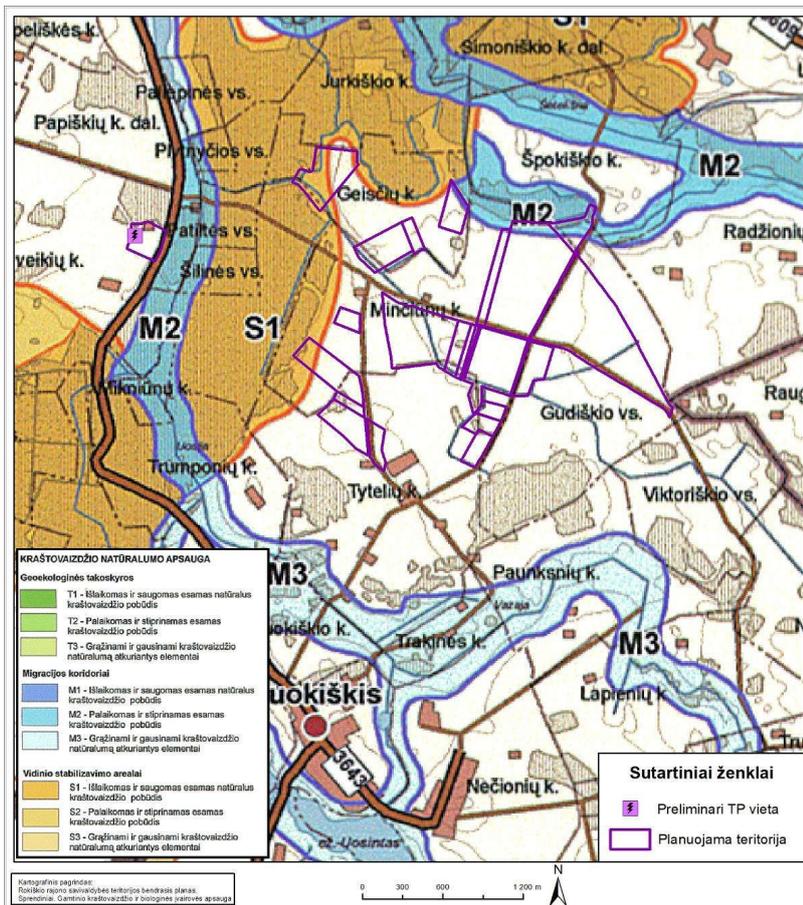
Planuojamos teritorijos žemės sklypai nepatenka į Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos gamtinio kraštovaizdžio įvairovę saugančių teritorijų tinklą.

5.9.2 lentelė. Gamtinis karkasas Rokiškio rajono savivaldybėje (pagal Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano informaciją)

	Užimamas plotas, ha	Dalis rajono GK sistemoje, %	Dalis viso rajono teritorijoje, %	Planuojama teritorija Kamajų GK tinklo atžvilgiu	
				Dalis Kamajų sen. GK sistemoje, ha	Dalis Kamajų sen. GK sistemoje, %
Geoeologinės takoskyros	27784	25,6	15	-	-
Vidinio stabilizavimo arealai ir ašys	57547	52,9	32	10	0,4
Migracijos koridoriai	23402	21,5	13	7	0,1

Pagal Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano „Gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės“ sprendiniuose pažymėtas gamtinio karkaso teritorijas, planuojamos teritorijos žemės sklypų (unik. Nr. 7320-0001-101 ir unik. Nr. 7320-0001-136) dalys patenka į rajoninės (vietinės) svarbos vidinio stabilizavimo arealą (S1), priklausantį Kamajų miško šilui. Taip pat planuojamų žemės sklypų (unik. Nr. 7320-0001-121, unik. Nr. 7310-004-295 ir unik. Nr. 7320-0001-18) dalys patenka į rajoninę (vietinę) svarbą turinčio Šetekšnos migracijos koridoriaus (M2) teritoriją (5.9.3pav.). Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad „Gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės apsaugos“ sprendinių brėžinyje dėl smulkaus mastelio (M 1:50000) nurodytų gamtinio karkaso teritorijų ir jų apsaugos bei tvarkymo zonų ribos yra sąlyginės bei tiksliais nelaikytinos.

Vadovaujantis LR Saugomų teritorijų įstatymo 22 str. 2 punktu įteisinta gamtinio karkaso sampratos geoeologine koncepcija, kurioje geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys apibūdinamos kaip teritorijos, kurios yra „reikšmingos biologinės įvairovės požiūriu: želdinių masyvai ir grupės <...>“, o migracijos koridoriais „slėniai, raguvynai bei dubakloniai, kitos teritorijos, kuriomis vyksta intensyvi medžiagų, energijos ir gamtinės informacijos srautų apykaita ir augalų bei gyvūnų rūšių migracija“. Planuojamos teritorijos žemės sklypų atžvilgiu šias gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklo dalis sudaro Kamajų šilas ir Radžionių miškas, į kurių ribas planuojami žemės sklypai nepatenka ir kuriose vėjo jėgainių statyba yra neplanuojama.



5.9.3 pav. Planuojama teritorija Rokiškio rajono gamtinio karkaso atžvilgiu (pagrindas: ištrauka iš Rokiškio raj. sav. bendrojo plano gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės apsaugos sprendinių brėžinio).

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

Galimas (numatomas) poveikis

Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui buvo nagrinėjamas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Siekiant nustatyti poveikio intensyvumą paprastai vertinamas neigiamą poveikį galinčios patirti teritorijos dydis, kraštovaizdžio svarba ir vizualinis pokytis. Galimo poveikio vizualinei erdvei vertinime buvo vadovaujama LR Aplinkos ministerijos (2015) pateiktais metodiniais nurodymais.

Vietiniu lygiu kraštovaizdžio struktūrą nusako jo elementai (absoliutiniai aukščiai, vyraujančios teigiamos ir neigiamos reljefo formos, hidrografinio tinklo elementai, medynai ir žolinės bendrijos, urbanistinės ir

inžinerinės struktūros, žemės naudmenos ir pan.), jų plotas, forma (kontūrai), charakteris ir užimamas plotas.

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

Poveikis kraštovaizdžio vizualinei kokybei

Planuojamos ūkinės veiklos vizualizacija buvo atlikta naudojant WindPRO programinę įrangą, o kartografinė medžiaga buvo atvaizduojama naudojant ArcGIS programinę įrangą.

Vizualinės taršos objektų vizualinio poveikio dydžiai buvo nustatomi, vadovaujantis „Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika“ (LR Aplinkos ministerija, 2015

Vizualinės taršos objekto (toliau – VTO) vizualinio poveikio dydžių zonos (VP_{zon}) buvo apskaičiuotos pagal formulę:

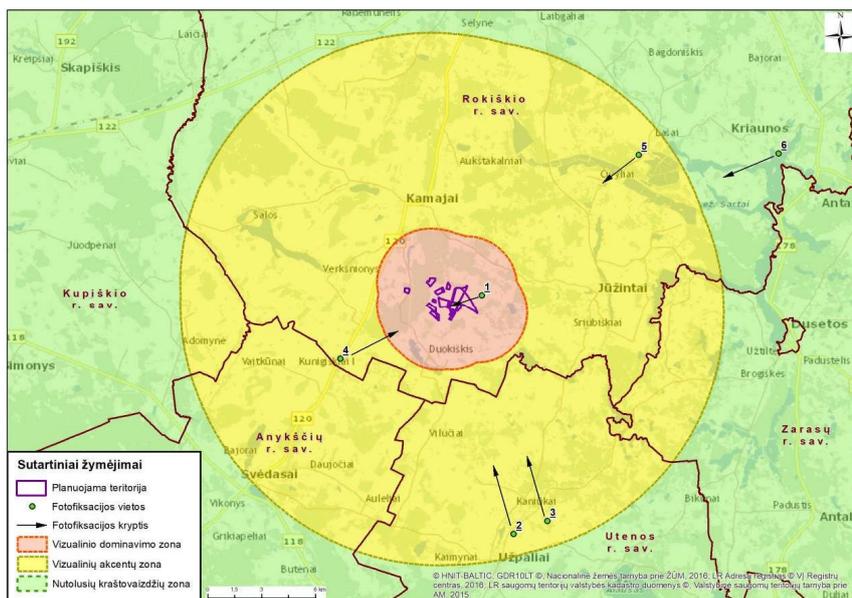
$$VP_{zon} = H_{obj} / tg_{\alpha}$$

kur H_{obj} – stebimo objekto aukštis, tg_α – objekto matymo kampo tangentas.

Objekto matomumas (O_{mat}) buvo apskaičiuotas pagal formulę:

$$O_{mat} = 1 - \frac{H_{obj}}{R}$$

kur R – Žemės elipsoido spindulys; l_x – atstumas tarp stebėjimo taško ir stebimo objekto; l_{hor} – atstumas tarp stebėjimo taško ir matomo horizonto; H_{obj} – stebimo objekto aukštis.



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

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

5.9.2 lentelė. Detalizuotos vėjo elektrinių vizualinio poveikio zonos

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

Planuojamo VE parko vizualinis poveikis, t. y. matomumas galimos vizualinės taršos požiūriu, vertinamas pasirenkant tokias apžvalgos zonas, kuriose stebėtojų (bendrajai prasme) tankis paprastai būna didžiausias ir/arba kurių estetinis/rekreacinis potencialas yra didžiausias. Šiuo aspektu buvo pasirinktos šešios fotofiksacijos vietos/regyklos (5.9.3 lentelė), išdėstytos skirtingu atstumu nuo planuojamų žemės sklypų.

5.9.3 lentelė. Vizualinio poveikio pobūdis ir vyraujančių gamtovaizdžių fotofiksacija pasirinktose regyklose

N r.	Regyklos pavadinimas, atstumas iki artimiausio planuojamo sklypo	Vizualinio poveikio zona	Vizualinio poveikio pobūdis	Esamas vietovės kraštovaizdis (fotofiksacijos data: 2019 06 25)
1	Radžionių gyvenvietė (Rokiškio r. sav), apie 680 m	Vizualinio dominavimo zona	Elektrinės bus atvira matomos ir dominuojančios kraštovaizdyje. Dėl artimos perspektyvos didelis kontrasto laipsnis.	

N r.	Regyklos pavadinimas, atstumas iki artimiausio planuojamo sklypo	Vizualinio poveikio zona	Vizualinio poveikio pobūdis	Esamas vietovės kraštovaizdis (fotofiksacijos data: 2019 06 25)
2	Konglomerato atodanga (Utenos r.sav.) 12,60 km	Vizualiųjų akcentų zona	Stebima nuo aukštesnės reljefo vietos-atodangos. Elektrinių vėjaratis bus matomas. Silpnas kontrasto laipsnis dėl stebėjimo atstumo.	
3	Šeiminyškių piliakalnis 12,27 km	Vizualiųjų akcentų zona	Stebima nuo aukštesnės reljefo vietos-piliakalnio. Elektrinių vėjaratis bus matomas. Silpnas kontrasto laipsnis dėl stebėjimo atstumo.	
4	Krašto kelias (Radiškis-Anykščiai-Rokiškis), Juokiškių autobusų stotelė (Rokiškio r. sav.) 5,6 km	Vizualiųjų akcentų zona	Agrarinį kraštovaizdį fragmentuoja žemos įtampos elektros perdavimo linijos. Stebėjimo lauke esantis miško masyvas sumažins vėjo elektrinių matomumą. Vidutinis kontrasto laipsnis.	

N r.	Regyklos pavadinimas, atstumas iki artimiausio planuojamo sklypo	Vizualinio poveikio zona	Vizualinio poveikio pobūdis	Esamas vietovės kraštovaizdis (fotofiksacijos data: 2019 06 25)
5	Petrašiūnų piliakalnis (Rokiškio r. sav.) 12,03 km	Vizualiųjų akcentų zona	Elektrinių vėjaratis bus matomas. Matomumą mažina stebimas miškų masyvas. Silpnas kontrasto laipsnis dėl stebėjimo atstumo.	
6	Sartų apžvalgos bokštas (Rokiškio r. sav.) 18,85 kmV	Nutolusių kraštovaizdžio zonos	Stebima iš apžvalgos bokšto. Dėl atstumo tampa kraštovaizdžio subdominantėmis. Silpnas kontrasto laipsnis dėl stebėjimo atstumo.	

Planuojamo vėjo jėgainių parko vizualizacija yra pateikiama (3 priede).

Pagal Lietuvos Respublikos nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį teritorijos vizualinę struktūrą formuojanti vertikalią sąsąskaidą yra neraiški, banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais. Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimą nagrinėjamoje teritorijoje prioritetas teikiamas intensyvaus bioprodukcinio naudojimo ir gamybiniam interesams tenkinti. Tai neprieštaruoja vėjo elektrinių plėtrai.

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

Atsižvelgiant į Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių žemėlapiuose esančias sąlygines gamtinio karkaso ribas bei įvertinus Kamajų seniūnijos gamtinį karkasą formuojančius geosistemų ekotopus (Kamajų šilas ir Radžionių miškas) planuojamos VE plėtros teritorijos sklypų atžvilgiu (5.7.4 pav.) galima teigti, kad nagrinėjama teritorija nepatenka į esamas gamtinio karkaso sudedamąsias dalis. Planuojama teritorija ir vėjo elektrinių ir susijusių inžinerinės infrastruktūros įrenginių

įrengimo veikla patenka į žemės ūkio paskirties žemės sklypus, o miško kirtimo darbai yra nenumatomi, todėl specialiojo plano sprendiniai neturės neigiamų pasekmių gamtiniam karkasui.

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

Siekiant formuoti teigiamą vietos gyventojų ir visuomenės požiūrį į specialiuoju planu planuojamą teritorijos naudojimą vėjo energijos gamybai bei atsižvelgiant į tai, kad esamas agrarinis kraštovaizdis bus papildytas aukštesniais technogeniniais objektais būtinos informacinės akcijos, siekiant supažindinti visuomenę su vėjo jėgainių teikiama tiesiogine bei netiesiogine nauda.

6. SU PLANU SUSIJUSIOS APLINKOS APSAUGOS PROBLEMAS, ATKREIPIANT DĖMESĮ Į PROBLEMAS, SUSIJUSIAS SU APLINKOS APSAUGAI SVARBIOMIS TERITORIJOMIS

Įgyvendinus specialiojo plano sprendinius sklypuose atsiras vėjo elektrinės su jų aptarnavimui reikalinga infrastruktūra (privažiavimo keliai, aptarnavimo aikštelė). Skaičiuojamas vienos VE įrengimui reikalingas plotas – iki 0,3 ha. Vėlesniuose projektavimo etapuose VE įrengimui bus rengiami žemės sklypų pertvarkymo projektai, kurių apimtyje bus atidalinti žemės sklypai VE statybai bei kečiama atidalintų žemės sklypų paskirtis į „Kita“.

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

Analizuojamuose žemės sklypuose yra įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemos.

Pagrindinės specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės aplinkai ir aplinkos apsaugos problemos yra siejamos su galimu fiziniu poveikiu paukščiams ir šikšnosparniams, fizikine ir vizualine aplinkos tarša, kurią sukelia vėjo elektrinių parko įrengimas.

Pagrindinės su specialiojo plano sprendinių įgyvendinimu susijusios aplinkos apsaugos problemos:

- visuomenės sveikatos apsauga;
- paukščių ir šikšnosparnių apsauga;
- dirvožemio apsauga;
- paviršinių vandens telkinių apsauga;
- kraštovaizdžio apsauga.

Galimos specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės išvardintiems aplinkos komponentams detaliau analizuojamos 8 SPAV ataskaitos skyriuje.

7. TARPTAUTINIŲ, EUROPOS SĄJUNGOS ARBA NACIONALINIŲ LYGMENIU NUSTATYTI APLINKOS APSAUGOS TIKSLAI, SUSIJĘ SU PLANU

Pagrindinius bendruosius Europos sąjungos aplinkos apsaugos tikslus nustatyto Europos Bendrijos steigimo sutartyje pateikta Bendrijos aplinkos politika (EB steigimo sutarties 174 straipsnis):

- išlaikyti, saugoti ir gerinti aplinkos kokybę;
- saugoti žmonių sveikatą;
- apdairiai ir racionaliai naudoti gamtos išteklius;
- remti tarptautinio lygio priemones, skirtas regioninėms ar pasaulinėms aplinkos problemoms spręsti.

Analizuojamo specialiojo plano įgyvendinimui yra svarbūs Europos sąjungos lygmeniu nustatyti ekologinio tinklo NATURA 2000 steigimo ir aplinkos apsaugos tikslai. Siekiant įgyvendinti Europos Sąjungos (ES) direktyvų Dėl laukinių paukščių apsaugos (79/409/EEC) ir Dėl natūralių buveinių ir laukinės

faunos bei floros apsaugos (92/43/EEC) reikalavimus, Lietuvoje yra plėtojamas NATURA 2000 teritorijų tinklas. NATURA 2000 teritorijos yra integruojamos į dabartinę nacionalinę saugomų teritorijų sistemą.

Analizuojamo specialiojo plano įgyvendinimo teritorijoje ir gretimoje aplinkoje nėra nustatytų ekologinio tinklo NATURA 2000 teritorijų. Artimiausia teritorija yra už 5,8 km esanti buveinių apsaugai svarbi teritorija Petriotiško pelkė. Pelkėje saugomos vertybės – 3150, Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 7110, Aktyvios aukštapelkės; 7140, Tarpinės pelkės ir liūnai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; 91D0, Pelkiniai miškai – yra išskirtinai susiję su konkrečia vietoje bei hidrologiniu vietovės režimu. VE įrengimas 5,8 km atstumu nuo šios NATURA 2000 BAST nekeis esamo hidrologinio režimo, todėl neturės įtakos joje saugomoms vertybėms.

Sveikatos politika Lietuvoje pakankamai nuosekli ir orientuota į PSO ir Europos Sąjungos politiką. Lietuvos sveikatos 2014–2025 metų strategija (patvirtinta LRS 2014-06-26 nutarimu Nr. XII-964) yra svarbiausia Lietuvos sveikatos politikos formavimo strategijos. Pagal šią strategiją: „Visuomenės sveikata yra nacionalinis turtas ir kapitalas, kurio saugojimas ir puoselėjimas yra svarbiausias valstybės tikslas, užtikrinantis šalies socialinę ir ekonominę plėtrą. Sveiki ir darbingi žmonės – šalies ekonomikos augimo ir tvaraus vystymosi garantas, todėl siekiant Europos Komisijos 2010 m. kovo 3 d. komunikato „2020 m. Europa. Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija“ (toliau – Europos Komisijos komunikatas „Europa 2020“) tikslų šalies gyventojų sveikatos išsaugojimui ir stiprinimui turi būti skiriamas ypatingas dėmesys“. Pagrindiniai visuomenės sveikatos apsaugos tikslai susiję su specialiojo plano sprendinių įgyvendinimu yra tinkamo dydžio sanitarinių apsaugos zonų, užtikrinančių, kad galimi poveikiai gyvenamoje aplinkoje neviršys įstatymuose ir higienos normose nustatytų ribinių taršos dydžių. Visuomenės sveikatos apsauga bei poveikio prevencija yra vienas svarbiausių prioritetų planuojant VE išdėstymą teritorijoje.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas yra svarbus klimato kaitos prevencijos kontekste. ES yra įsipareigojusi sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas iki 2020 metų bent 20 %, taip pat padidinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį energijos balanse iki 20 % 2020 metais.

Nacionalinė aplinkos apsaugos strategija (patvirtinta LRS 2015-04-16 nutarimu Nr. XII-1626) parengta siekiant nustatyti prioritetines aplinkos apsaugos politikos sritis, ilgalaikius tikslus iki 2030 metų ir Lietuvos aplinkos viziją iki 2050 metų. Šioje strategijoje kaip vienas iš esminių aplinkos apsaugos politikos principų siekiant darnaus vystymosi yra nustatytas siekis, kad išsenkantieji ištekliai būtų keičiami netaršiais ar mažiau taršiais atsinaujinančiais. Lietuvos aplinkos vizija numato, kad 2050 metais Lietuvoje bus užtikrintas klimato kaitos švelninimas (išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimas), efektyviai gaminama ir vartojama energija, atsinaujinantys energijos ištekliai naudojami visuose šalies ūkio (ekonomikos) sektoriuose (energetikos, pramonės, transporto, žemės ūkio ir kituose). Šalies ūkio sektoriai ir ekosistemos prisitaikę prie klimato kaitos keliamų aplinkos pokyčių.

Europos kraštovaizdžio konvencija yra taikoma ES šalių teritorijai ir apima natūralios gamtos, kaimo, miesto ir miesto apylinkių vietas. Ji aprėpia žemę, vidaus vandenį ir jūrų vietas. Ji taikoma kraštovaizdžiams, kurie galėtų būti laikomi nuostabiais, ir įprastiniams ar sunykusiems kraštovaizdžiams. Konvencija įsigaliojo 2004 m. kovo 1 d., kai ją ratifikavo 10 valstybių. Jai įgyvendinti 2004 m. pradėtas rengti Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos kryptių aprašas, kurį patvirtino Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2004 m. gruodžio 1 d. nutarimu Nr. 1526. Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos kryptių aprašas nustato, kad kraštovaizdžio apsauga – veiksmai, kuriais siekiama išsaugoti ir palaikyti svarbias arba būdingas kraštovaizdžio ypatybes, grindžiami jo paveldo verte, atsiradusia dėl natūralių procesų ir (ar) žmonių veiklos. Svarbiausi Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos kryptių uždaviniai yra šie:

- nustatyti šalies kraštovaizdžio struktūrinę įvairovę;
- saugoti gamtinį kraštovaizdį ir gamtinius rekreacinius išteklius;
- užtikrinti kraštovaizdžio ekologinį stabilumą;
- užtikrinti biologinės įvairovės apsaugą ir optimalų kraštovaizdžio tvarkymą;
- numatyti priemones istoriškai susiklosčiusiems kultūrinio kraštovaizdžio erdvinėms struktūroms išsaugoti;
- optimizuoti kraštovaizdžio urbanizacijos, technogenizacijos ir žemės ūkio plėtrą.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinamas numatomas žemės ūkio paskirties teritorijose taip minimizuojant poveikį natūraliam gamtiniam kraštovaizdžiui.

8. GALIMOS PLANO ĮGYVENDINIMO PASEKMĖS APLINKAI

Vadovaujantis Planų ir programų strateginio pasekmių aplinkai vertinimo tvarkos aprašo reikalavimais skyriuje vertinamos reikšmingos tiesioginės, netiesioginės, kaupiamosios, sąveikaujančios (sinergetinės), trumpalaikės, vidutinės trukmės, ilgalaikės, nuolatinės, laikinos, teigiamos ir neigiamos pasekmės aplinkai ir įvairiems aplinkos komponentams.

8.1. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės visuomenės sveikatai

Atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos pobūdį įgyvendinus planą ir įrengus vėjo elektrinių parką pasekmės visuomenės sveikatai galimos dėl veiklos sąlygojamos fizikinės-cheminės taršos.

Cheminė aplinkos oro tarša galima VE įrengimo etape, mašinų ir mechanizmų, su vidaus degimo varikliais, darbų metu, kai į aplinkos orą bus išmetamos vidaus degimo variklių dujos. Šis poveikis bus lokalus – tik mašinų ir mechanizmų darbų vietoje, laikinas, epizodinis – tik mašinų ir mechanizmų darbo metu, todėl reikšmingo poveikio gyventojams ir visuomenės sveikatai neturės.

Eksplloatuojant VE daugiausia įtakos gyvenamosios aplinkos kokybei gali turėti sukeliamas triukšmas ir šešėliavimas. Taip pat įvertinami tokie veiksniai kaip elektromagnetinė spinduliuotė ir infragarsas.

8.1.1. Triukšmas

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

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

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

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

Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo šaltiniai

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

Eksplloatacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos. SPAV etape triukšmo sklaidos analizė atliekama GE 158 tipo vėjo elektrinėms, kurių preliminarūs techniniai parametrai pateikiami 8.1.1 lentelėje.

8.1.1 lentelė. VE techniniai parametrai ir vertinamas triukšmo lygis

Modelis	GE 158*
Bokšto aukštis	161 m
Nominali galia	5,3 MW
Rotoriaus diametras	158 m
Triukšmo lygis:	
VE1	106,0
VE2	106,0
VE3	106,0
VE4	106,0
VE5	106,0
VE6	106,0
VE7	104,0**
VE8	104,0**
VE9	106,0
VE10	106,0
VE11	106,0
VE12	106,0
VE13	106,0
VE14	106,0

*Vėlesniuose projekto įgyvendinimo etapuose VE modelis gali būti tikslinamas. Tokiu atveju bus atliekamas triukšmo sklaidos vertinimo tikslinimas.

**Pagal WindPro duomenų bazėje pateikiamas VE GE158-5,3 bazinio (0 modifikacija) modelio skleidžiamas triukšmo lygis gali siekti 106,0 dBA. Atsižvelgiant į tai, kad analizuojamos teritorijos gretimybėse yra gyvenamųjų namų ir siekiant užtikrinti veiklos atitikimą HN 33:2011 reikalavimams yra parenkamos VE7 ir VE8 GE158 modelio modifikacijos su sumažintu iki 104,0 dBA skleidžiamo triukšmo lygiu.

PŪV triukšmo lygio prognozė

Planuojamų VE triukšmo poveikio zonos nustatymui atliekamas matematinis susidarančių triukšmo lygių sklaidos modeliavimas WindPRO programa (versija 3.0.654). WindPRO modelio skaičiavimai pagrįsti Tarptautinio standarto ISO 9.613-2, Vokietijos standarto ISO 9.613-2, UK ISO 9.613-2, Danijos Aplinkos departamento ir Nyderlandų 1999 m. rekomendacijomis. WindPRO modelis, remiantis triukšmo duomenimis, apskaičiuoja planuojamų vėjo elektrinių triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas, nustato triukšmo lygį užduotų koordinacinių taškuose.

SPAV etape atliktas sukeliama triukšmo modeliavimui priimant šias pagrindines sąlygas:

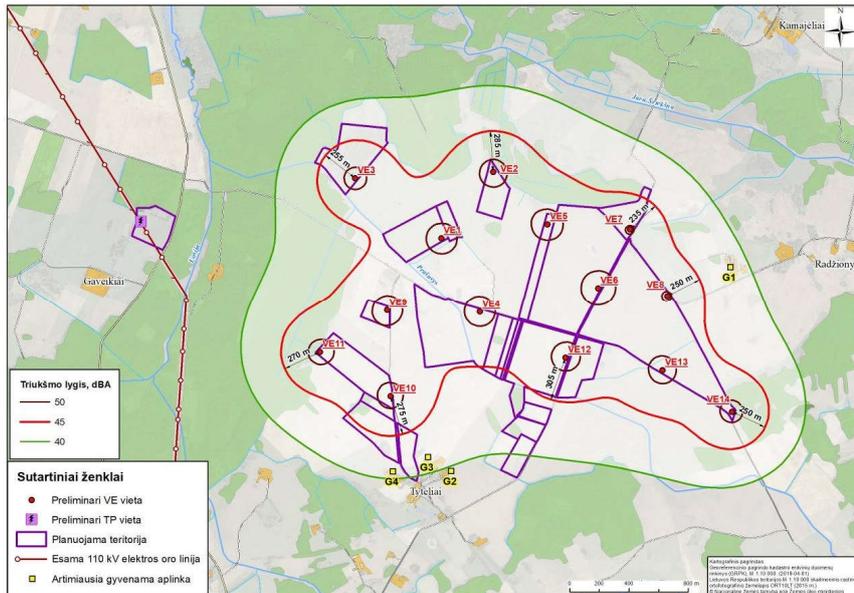
- preliminarus VE bokštų išdėstymas planuojamos teritorijos žemės sklypuose pasirinktas atsižvelgiant nuo gyvenamųjų sodybų bei išdėstant VE bokštus optimaliu atstumu vieną nuo kito, bei siekiant išlaikyti saugius atstumus nuo biologinės įvairovės apsaugai svarbių gamtinių objektų (miškai, vandens telkiniai). Vėlesniuose planavimo etapuose VE išdėstymas žemės sklypuose gali kisti, tokiu atveju triukšmo modeliavimas bus atliekamas iš naujo. VE išdėstymas planuojamuose žemės sklypuose turi būti pasirinktas toks, kad sukeliama triukšmo lygiai gyvenamųjų sodybų aplinkoje neviršytų HN 33:2011 nustatytų triukšmo ribinių verčių (išdėstymas planuojamoje teritorijoje bus tikslinamas vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose);
- vienu metu veikia 14-a planuojamų vėjo elektrinių, pasirinktas modelis analizei – GE 5,3-158 (modelis bus tikslinamas vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose);
- skaičiuojamas vėjo greitis – 10 m/s (pagal Vokietijos standartą ISO 9.613-2 „Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors“);
- gyvenamajai aplinkai priimtas foninis triukšmo lygis 40 dB(A). Pagal WindPRO (licencijuota versija 2.8.543) programos vartotojo vadovą 40 dBA triukšmo lygis yra priskiriamas retai apgyvendintai kaimo vietai.

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

Gyvenamoji aplinka	Analizuojami VE modeliai ir nustatyta triukšmo rodiklio vertė (be fono), dBA	Analizuojami VE modeliai ir nustatyta triukšmo rodiklio vertė (su fonu), dBA
G1	42,0	44,1
G2	40,0	43,0
G3	40,8	43,4
G4	41,8	44,0
HN 33:2011 RV nakties metu, dBA	45	

Pagal modeliavimo rezultatus 45 dBA triukšmo lygio izolinijos susiformuoja apie 235–305 m atstumu nuo VE bokštų.

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 8.1.1 paveiksle ir 4 priede.



8.1.1 pav. Preliminarius triukšmo modeliavimo rezultatai (45 dBA).

Pagal modeliavimo rezultatus ties gyvenamąją aplinką vėjo elektrinių sukeliama triukšmo lygis sieks apie 40–42 dBA. Toks triukšmo lygis gyvenamoje aplinkoje neviršija HN 33:2011 reglamentuojamų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą.

Triukšmo vertinimas bus tikslinamas atsižvelgiant į pasirinktą vėjo elektrinės modelį, vėjo elektrinių skaičių ir išdėstymą planuojamoje teritorijoje PAV atrankos ir PVSV rengimo etapuose. Pagal triukšmo lygio vertinimo rezultatus bus nustatoma sanitarinė apsaugos zona poveikio visuomenės sveikatai vertinimo proceso metu.

8.1.2. Šešėliavimas

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

Šešėliavimo poveikis visuomenės sveikatai gali pasireikšti dėl traukulių priepuolio rizikos žmonėms, sergantiems fotosensetyvia epilepsija (angl. photosensitive epilepsy (PSE))⁴. Siekiant išsiaiškinti ryšį tarp vėjo elektrinių šešėliavimo ir žmonių, turinčių šios formos epilepsiją jautrumo, buvo atlikta eilė studijų. Tyrimai^{5,6,7} parodė, kad mirgėjimas nuo vėjo turbinų, kurios pertraukia ar atspindi saulės šviesą > 3 HZ dažniu sukelia galimą traukulių riziką 1,7 iš 100000 žmonių, sergančių fotosensetyvia epilepsija. Vėjo elektrinėms, turinčioms tris mentis šis dažnis „verčiamas“ kaip apsisukimų greitis siekiantis 60 apsikukimų per minutę. Šiuolaikinės vėjo elektrinės sukasi daug mažesniu greičiu: pagal gamintojų pateikiamas vėjo elektrinių charakteristikas skirtingiems VE modeliams galimi sukimosi greičiai siekia 6–17 rpm. Kiti VE šešėliavimo poveikiai yra susiję su vizualiniu trikdymu, dirginimu, tačiau šių poveikių rizika nėra plačiai iširta.

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Todėl kaip leidžiamas šešėliavimo lygis yra priimtas Vokietijos standartų rekomenduojamos leistinos šešėliavimo poveikio normos. Šiuo metu tik Vokietija turi parengusi detales rekomendacijas ribinėms vertėms ir šešėlių modeliavimo sąlygoms (WindPRO vartotojo instrukcija. Per Nielsen ir kt. Danija. 1 leidimas 2008 sausis).

Didžiausias leidžiamas šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus yra:

- maksimaliai 30 valandų per metus;
- maksimaliai 30 min per dieną.

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

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

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

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

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

Modeliavimo programoje reikalingi įvesties duomenys – vėjo elektrinės modelis, aukštis, rotoriaus skersmuo ir kitos VE techninės charakteristikos įvesti pagal gamintojo pateiktas technines charakteristikas. Modeliavimas atliktas vadovaujantis:

- VE išdėstymo koordinatėmis (išdėstymas planuojamoje teritorijoje bus tikslinamas vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose);
- esamų gyvenamųjų pastatų išdėstymo koordinatėmis;

⁴ Knopper L.D., et al. 2014. Wind turbines and human health. *Frontiers in Public Health* 2:63.

⁵ Knopper LD, Olsson CA. Health effects and wind turbines: a review of the literature. *Environ Health* (2011) 10:78. doi:10.1186/1476-069X-10-78.

⁶ Harding G, Harding P, Wilkins A. Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them. *Epilepsia* (2008) 49:1095–8. doi:10.1111/j.1528-1167.2008.01563.x

⁷ Smedley ARD, Webb AR, Wilkins AJ. Potential of wind turbines to elicit seizures under various meteorological conditions. *Epilepsia* (2010) 51:1146–51. doi:10.1111/j.1528-1167.2009.02402.x

- topografiniu žemėlapiu;
- skaitmeniniu aukščio žemėlapiu;
- sparnuotės diametru;
- VE aukščiu (vertinime priimamas maksimalus nagrinėjamo VESTAS V162 modelio aukštis: bokšto aukštis – 164 m, rotoriaus diametras – 162 m; VE modelis, sparnuotės diametras ir bokšto aukštis bus tikslinami vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose).

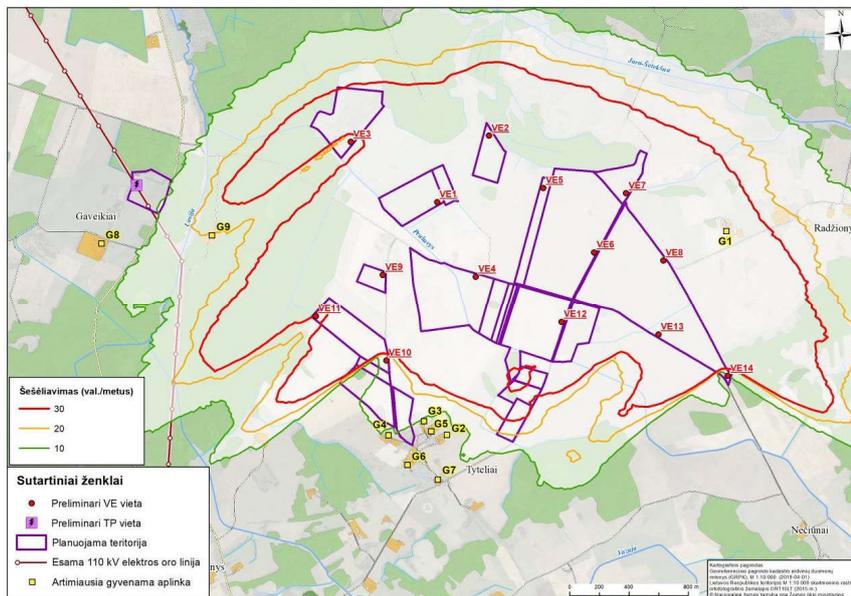
Siekiant išsiaiškinti ar planuojama ūkinė veikla gali turėti neigiamo poveikio gretimai gyvenamai aplinkai ir gyventojų sveikatai šesėliavimo vertinimas atliktas priimant, kad vienu metu veikia visos planuojamos vėjo elektrinės.

Šesėliavimo modeliavimo rezultatai

Šesėliavimo modeliavimo rezultatų grafinis atvaizdavimas pateikiamas 8.1.2 pav. ir 5 priede.

8.1.3 lentelė. VE sukeliama šesėliavimo trukmė sodybų teritorijoje

Gyvenamoji aplinka	Nustatyta šesėliavimo trukmė, val./metus
G1	64:25
G2	4:25
G3	8:31
G4	7:44
G5	3:46
G6	0:00
G7	6:27
G8	5:59
G9	18:55
RV	30 val. per metus



8.1.2 pav. Šesėliavimo zonų išsidėstymas.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios sodybos G1 aplinkoje. Šį viršijimą įtakoja VE7 ir VE8 veikla, todėl šiose VE yra būtinos šešėliavimo mažinimo priemonės.

VE šešėliavimo mažinimo priemonės

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

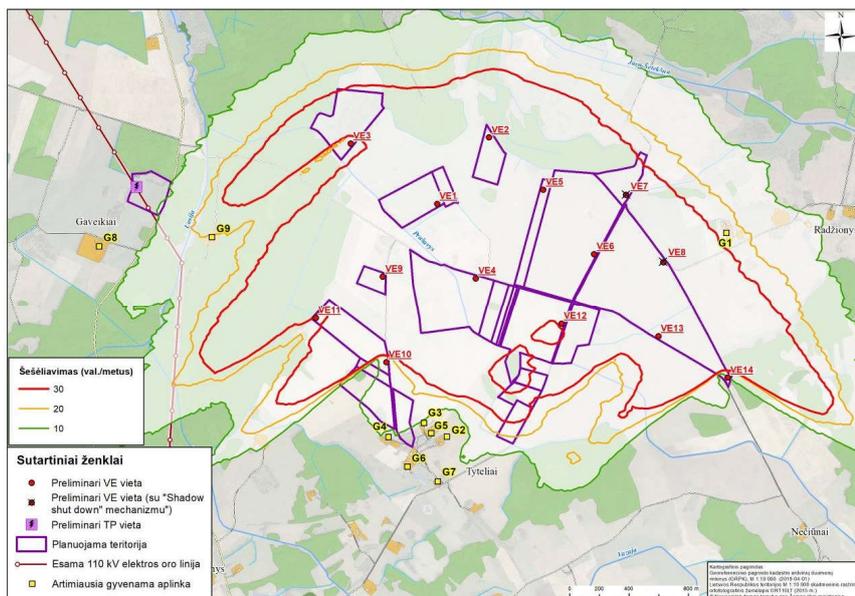
VE gamintojas numato šešėliavimo mažinimo kompiuterines programas integruojant į VE kontrolės sistemą. Trys šviesos sensoriai yra montuojami ant VE bokšto taip, kad galėtų nustatyti saulės šviesos intensyvumą ir kritimo kampą. Kontrolės sistema sustabdo VE, kai sensorių išmatuotos reikšmės viršija nurodytas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

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

Šešėliavimo (pritaikius priemones) modeliavimo rezultatų grafinis atvaizdavimas pateikiamas 8.1.3 pav. ir 5 priede.

8.1.3 lentelė. VE sukeliama šešėliavimo pritaikius priemones trukmė sodybų teritorijoje

Gyvenamoji aplinka	Nustatyta šešėliavimo trukmė, val./metus
G1	25:16
G2	4:25
G3	8:31
G4	7:44
G5	3:46
G6	0:00
G7	6:27
G8	5:59
G9	18:55
RV	30 val. per metus



8.1.3 pav. Šešėliavimo zonų išsidėstymas pritaikius šešėliavimo mažinimo priemones.

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

Šešėliavimo vertinimas bus tikslinamas atsižvelgiant į pasirinktą VE modelį bei išdėstymą planuojamoje teritorijoje vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose.

8.1.3. Infragarsas

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

Vokietijoje, Anglijoje atlikti matavimai parodė, kad vėjo jėgainių sukiami infragarso ir žemo dažnio garsai yra gerokai žemesni nei žmogaus girdimumo slenksčio riba, todėl nesukelia neigiamo poveikio visuomenės sveikatai⁸.

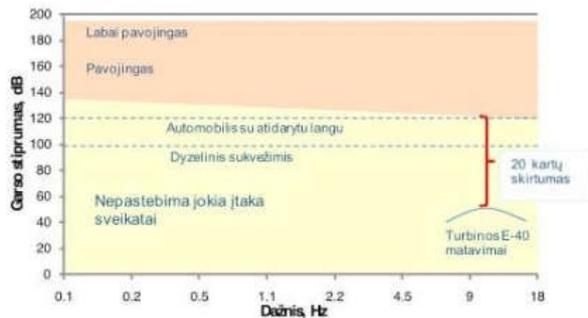
Infragarso atsiradimo šaltiniai yra įvairūs – natūralūs, tokie kaip vėjas ar jūros bangų mūša, ir techniniai, tokie kaip oro kondicionieriai ar transporto priemonės (lengvieji automobiliai, lėktuvai).

Vėjo elektrinės sukelia aerodinaminį žemo garso dažnio su infragarso dažniais triukšmą⁹. Pranešimai apie sveikatos efektus (miego sutrikimai, galvos skausmas, svaigimas, spengimas ausyse, regos sutrikimas, tachikardija, susierzinimas ar panikos priepuoliai) dažnai asocijuojami su vėjo elektrinių sukiamo infragarso poveikiu. Tačiau visi tyrimai, kurių metu buvo nustatyti infragarso poveikio sukelti

⁸ Vėjo jėgainių vystymas ir veiksniai, galintys daryti neigiamą poveikį. Klaipėdos visuomenės sveikatos centro Visuomenės sveikatos saugos skyriaus vyr. specialistė Inga Šopaitė, www.klaipedosvsc.lt, 2010-07-01

⁹ Donata Kurpas, Bożena Mroczek, Beata Karakiewicz, Krzysztof Kassolik, Waldemar Andrzejewski. Health impact of wind farms *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 2013, Vol 20, No 3.

biologiniai efektai buvo atliekami esant daug didesniai garso slėgio lygiui (145 dB ir 165 dB^{10, 11}, 130 dB¹²) nei gali sukelti vėjo elektrinės.



Šaltinis: www.wind-energie.de; Bundesverband WindEnergie e.V.

8.1.4 pav. Vėjo elektrinių ir kitų šaltinių sukeliamas infragarsas.

Natūralus infragarso fonas esant stipriam vėjui (priklausomai nuo vietovės) taip pat yra maždaug toks pats kaip vėjo elektrinių sklaidžiamas infragarsas¹³.

Remiantis mokslinių tyrimų duomenimis¹⁴ šiuolaikinės priešvėjinės vėjo turbinos sukelia pulsacijas, kurios gali būti analizuojamos kaip infragarsas, tačiau įprastai yra tarp 50 ir 70 dB, daug žemiau poveikio ribos.

Analizuojant modernių VE poveikį aplinkai infragarsas gali būti atmetamas kaip nereikšmingas¹⁵.

8.1.4. Elektromagnetiniai laukai

Remiantis Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimo galutinės ataskaitos duomenimis¹⁶ vėjo elektrinių atveju aktualus yra žemo dažnio elektros srovės sukuriamas elektromagnetinis laukas (EML). Vėjo elektrinės vėjo energiją transformuoja į elektą. Elektros srovė perduodama kabeliu nuo elektrinės prie elektros perdavimo tinklo 110 kV. Kabeliu tekėdama srovė sukuria silpną magnetinį lauką.

Veikiant vėjo elektrinei elektromagnetinis laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus, kurie analizuojami atveju būtų nuo 161 m aukštyje.

Pilna galia veikiantys 5,3 MW galios generatoriai sukuria vadinamojo pramoninio dažnio (>0–300 Hz) elektromagnetinį lauką. Kadangi VE generatoriai sumontuojami nuo 161 m aukštyje, žemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko stipris, kuris kinta pagal kubinę atstumo priklausomybę, visiškai neturės poveikio gyvenamajai aplinkai, nes neviršys HN 104:2011 leistinos normos – 1 kV/m ir nesieks gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose reglamentuojamų verčių – 0,5 kV/m.

¹⁰ Leventhall G, Pelmeur P, Benton S. A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK; 2003.

¹¹ Leventhall G. Infrasound from wind turbines – fact, fiction or deception? *Can Acoust.* 2006; 34: 29–36

¹² Yuan H, Long H, Liu J, Qu L, Chen J, Mou X. Effects of infrasound on hippocampus-dependent learning and memory in rats and some underlying mechanisms. *Environ Toxicol Pharm.* 2009; 28: 243–247

¹³ Bedard, A. J., T. M. George. 2000. Atmospheric Infrasound. *Physics Today* 53 (3): 32–37.

¹⁴ Leventhall G. 2006. Infrasound from Wind Turbines – Fact, Fiction or Deception. *Canadian Acoustics - Acoustique Canadienne* 34(2):29–36

¹⁵ Jakobsen, J. 2004. "Infrasound emission from wind turbines." *Proc 11th International Meeting on Low Frequency Noise and Vibration and its Control*, Maastricht August 2004: 147–156.

¹⁶ SWECO. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinės ataskaita. Sut. Nr. SMLPC 2013/06/13007.

EML tyrimai buvo atliekami Ontario (Kanada) įrengtame VE parke¹⁷. 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. Nustatytos vertės sudarė apie 0,3 mG (miligausiai, 1 mG = 0,1 μ T¹⁸) nepriklausomai nuo atstumo iki VE. Aukštesnės vertės (vidutinė 0,9 mG, maksimali – 1,1 mG) buvo nustatytos prie VE pagrindo tiek prie mažo, tiek prie didelio vėjo greičio, bet kaip ir tikėtasi pagal fizikos dėsnius šie lygiai staigiai mažėjo didėjant atstumui nuo VE ir iki foninio lygio sumažėjo per 2 metrus nuo VE pagrindo. Išmatuotų EML verčių skirtumo nebuvimas kai turbina dirba prie mažo vėjo greičio (negaminama energija) ir didelio vėjo greičio (gaminama energija) aiškinamas tuo, kad EML lygį įtakoja ne pagaminamos elektros energijos kiekis, tačiau veiklai ir aptarnavimui sunaudojamas elektros energijos kiekis.

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

Pagal mokslinio tyrimo išvadas VE parko gretimybėse išmatuoti EML buvo daug mažesni nei daugumo namų ūkių naudojamų elektros prietaisų sukuriami EML ir daug mažesni nei esamų higienos normų nustatyti ribiniai dydžiai.

8.2 Galimos plano įgyvendinimo pasekmės biologinei įvairovei ir saugomos teritorijoms

Specialusis planas rengiamas ir jo sprendinių įgyvendinimas numatomas žemės sklypuose, kuriuose šiuo metu vykdoma žemės ūkio veikla, todėl įgyvendinant veiklą natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaidomos.

Analizuojami žemės sklypai yra melioruoti, todėl VE įrengimas neįtakos hidrologinio režimo pokyčių. VE statybos metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkeliama, nepažeidžiant jų sistemų.

Miškų kirtimas ar suskaidymas nenumatomas. Natūralių buveinių tipų plotas nesumažės.

VE įrengimo ir eksploatacijos metu galimas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams dėl tiesioginio susidūrimo su VE, trikdymo, buveinės pasikeitimo ar praradimo. Pagal planuojamoje ir gretimose teritorijose atliktus pirminius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus jautriausios VE veiklai paukščių rūšys planuojamoje teritorijoje yra baltasis gandras, pilkoji gervė ir pievinė lingė.

Baltasis gandras ir pilkoji gervė į planuojamą teritoriją atskrenda maitintis. Tačiau planuojamos teritorijos biotopas nėra išskirtinis savo patrauklumu paukščiams lyginant su gretimomis teritorijomis: vyrauja dirbami laukai, todėl paukščių – ypač pilkųjų gervių – gausmas teritorijoje itin priklauso nuo žemės ūkio pasėlių rūšių ir gali kisti metai iš metų. Poveikis baltojo gandro ir pilkosios gervės mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Putpelės stebėtos greta Prašuvio upės. Prašuvio upės apsaugos zonoje, kurioje yra putpelėms tinkamas biotopas, VE įrengimas nenumatomas, todėl poveikio putpelių perėjimo vietai nebus.

Tyrimų metu perinčių plėšriųjų paukščių nei planuojamoje, nei artimoje teritorijoje neaptikta. Stebėtos nendrinės lingės, kurios ieško maisto planuojamoje teritorijoje. Poveikis nendrinėms lingėms mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Stebėjimų metu gausiausiai šikšnosparnių rūšių sutikta Kamajų šile ir Tytelių kaimo apylinkėse, kitose VE teritorijos vietose stebėti tik praskrendantys negausūs, pavieniai šikšnosparnių individai. Pagal atliktus

¹⁷ 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.

¹⁸ pagal <http://www.magneticsciences.com/EMF-health/>

tyrimus reikšmingo poveikio šikšnosparnių veisimuisi bei populiacijai dėl VE įrengimo planuojamoje teritorijoje nenumatoma.

Poveikis paukščiams ir šikšnosparniams bus vertinamas atrankos dėl PAV metu. Vadovaujantis VEBIS projekto rekomendacijomis bus rengiama paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa, stebėjimų apimtys bus derinamos su Aplinkos apsaugos agentūra. Numatoma, kad teritorijoje bus atliekami paukščių stebėjimai iki projekto įgyvendinimo pradžios, t. y. iki VE statybos darbų pradžios; statybos darbų metu ir eksploatacijos metu. Pagal projekto VEBIS rekomendacijas atliekant tyrimus bus įvertintas VE poveikis paukščiams ir šikšnosparniams, numatomos prevencinės, poveikio sumažinimo ar kompensacinės priemonės atskiroms paukščių rūšims bei šikšnosparniams.

8.3. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės vandeniui

PŪV neįtakos vandens naudojimo ir buitinių ar gamybinių nuotėkų susidarymo.

VE įrengimas numatomas už paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostų ir zonų ribų. PŪV analizuojamuose žemės sklypuose yra įregistruotos valstybei priklausančios melioracijos ir drenažo sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemos, todėl VE įrengimas poveikio esamam hidrologiniam režimui neturės.

8.4. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės aplinkos orui ir klimatui

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

Eksploatacijos metu oro taršos šaltinių nėra. Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO₂ ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą. Vertinant energijos ir anglies balansą, vėjo elektrinė turi būti eksploatuojama apie 3–7 mėnesių tam, kad padengtų pilnam gyvavimo ciklui (įskaitant išardymą ir atliekų sutvarkymą) reikalingą energiją ir leistų išvengti nuo 391 iki 828 g CO₂ emisijos vienai pagamintai kWh¹⁹.

8.5. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės dirvožemiui

Įgyvendinant plano sprendinius didelės apimties žemės kasimo darbai nebus atliekami. Žemės judinimo darbai bus atliekami VE įrengimo vietoje. Vienos VE įrengimui reikalingas apie 0,3 ha žemės plotas. Šioje žemės sklypo dalyje bus nuimamas derlingo dirvožemio sluoksnis, vykdant darbus sandėliuojamas aikštelės ribose tam skirtoje vietoje. Pamatų vietoje iškastas gruntas ir derlingas dirvožemis, užbaigus darbus, panaudojamas teritorijos rekultivacijai, todėl statybos metu reikšmingo neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma.

Siekiant išvengti cheminės dirvožemio taršos vykdant statybos darbus turi būti naudojamos techniškai tvarkingos transporto priemonės ir mechanizmai.

Eksploatacijos metu poveikis žemei ir dirvožemiui mažai tikėtinas.

8.6. Galimos plano įgyvendinimo pasekmės kraštovaizdžiui

Planuojama teritorija pagal Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius nepatenka į rekreacines ar urbanistines plėtros teritorijas, kraštovaizdžio draustinius.

Kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – VE, kurių bendras aukštis, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio bokšto aukščio, gali siekti iki 240 m. Tokio aukščio objektai vyraujančiame silpnos vertikališiosios sąskaidos (banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais) su pusiau atviromis didžiąja dalimi apžvelgiamomis erdvėmis kraštovaizdyje bus aiškiai matomi iš toli.

Santykinai jautresni artimai VE kaimynystei yra tokie objektai kaip piliakalniai, pavieniai statiniai bei architektūrinę vertę turintys statinių kompleksai, kaip pvz.: išlikusios dvarų sodybos. Gretimoje

¹⁹ European Wind Energy Association. 2009. Wind energy. The facts. A guide to the technology, economics and future of wind power. Earthscan, London, p. 568

planuojamai teritorijoje toks objektas yra Radžionių piliakalnis, tačiau planuojami sklypai nepatenka į šio piliakalnio apsaugos zonos vizualinę pozonę. VE, kaip pavienių vertikalų objektų, užimančių sąlyginai mažą paviršiaus plotą, išdėstymas nepažeis piliakalnio apžvalgos erdvės ir neturės reikšmingų pasekmių vertingosioms savybėms.

Galimos specialiojo plano sprendinių įgyvendinimo poveikis kraštovaizdžiui išnagrinėtas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Vertinant teritorijos gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, kad nagrinėjama teritorija patenka į intensyvaus naudojimo kraštovaizdžio pobūdį, kuriame atsirastų reikšmingos technogeninės vertikalios dominantės.

Pagal Lietuvos Respublikos nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį teritorijos vizualinę struktūrą formuojanti vertikalioji sąskaida yra neraiški, banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais. Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimą nagrinėjamoje teritorijoje prioritetas teikiamas intensyvaus bioproductinio naudojimo ir gamybiniais interesams tenkinti. Tai neprieštarauja vėjo elektrinių plėtrai.

Planuojamos teritorijos gretimybėse nėra saugomų teritorijų. Arčiausiai esanti saugoma Natura2000, BAST teritorija Petrašiūnų pelkė, yra nutolusi apie 5,8 km. Planuojama teritorija nepatenka į esamas gamtinio karkaso sudedamąsias dalis. Specialiojo plano sprendiniai neturės neigiamų pasekmių saugomoms teritorijoms ir gamtiniam karkasui.

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

Pasekmių kraštovaizdžiui sumažinimui numatomos priemonės:

- VE išdėstymas planuojamose sklypuose nepažeidžiant kultūros vertybių apsaugos zonos reglamentų;
- išsaugotas nuimtas derlingas dirvožemio sluoksnis, panaudojant jį pažeistų žemės plotų atkūrimui;
- VE pajungimo kabelių linijų trasų planavimas taip, kad nebūtų vykdomi miško kirtimai.
- VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos bus parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes.

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

9. PRIEMONĖS PLANO ĮGYVENDINIMO REIKŠMINGOMS NEIGIAMOMS PASEKMĖMS APLINKAI IŠVENGTI, SUMAŽINTI AR KOMPENSUOTI

Viena iš prevencinių pasekmių mažinimo priemonių – tinkamas teritorijų planavimas, kai veiklos vystymui pasirenkama tam tinkama teritorija, kurios tinkamumas veiklai įvertinamas rengiant teritorijų planavimo dokumentus (bendruosius planus ar specialiuosius planus) pagal teritorijos specifiką, kraštovaizdį, vykdomas veiklas ir kitus aspektus.

Rokiškio rajono teritorijos bendrojo plano sprendiniuose nėra išanalizuotos ir parinktos vėjo energetikos vystymui tinkamos teritorijos, todėl 70 MW parko įrengimui rengiamas specialiojo teritorijos planavimo dokumentas.

Išanalizavus planuojamą teritoriją numatomos šios pasekmių aplinkai prevencijos ir mažinimo priemonės:

Aplinkos komponentas	Pasekmių mažinimo priemonės
Inžinerinė infrastruktūra	Esami lauko keliai, kurie bus naudojami VE įrengimui ir aptarnavimui bus sustiprinti pagal poreikį. VE statybos metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemos.

Visuomenės sveikata	VE išdėstymas sklypuose bus pasirinktas toks, kad vėjo elektrinių sukeliamas poveikis gyvenamojoje aplinkoje neviršytų tiesės aktuose nustatytų ribinių verčių.
Vanduo	VE bei statybos aikštelės nebus įrengiamos paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose ir zonose. Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linijos bus tiesiamos prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.
Dirvožemis	Nukastas dirvožemio sluoksnis bus sandėliuojamas tam numatytoje vietoje; Užbaigus VE įrengimą darbų zona bus sutvarkoma, iškastas likęs gruntas tolygiai paskirstomas teritorijoje suformuojant reikalingo dydžio VE aptarnavimo aikštelę, derlingojo dirvožemio sluoksnis paskleidžiamas (grąžinimas) aplink aptarnavimo aikštelę;
Mišakai	VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes. VE pajungimo kabelių linijų trasos bus parenkamos taip, kad nebūtų vykdomi miško kirtimai.
Biologinė įvairovė	Paukščiams ir šikšnosparniams neigiamų pasekmių sumažinimui iki statybos darbų pradžios bus atliekami tyrimai. Stebėsenos metu nustačius reikšmingą vėjo elektrinių poveikį bus parenkamos tinkamiausios poveikio mažinimo ar kompensacinės priemonės, tokias kaip: VE stabdymas intensyvios paukščių ar šikšnosparnių migracijos valandomis, atbaidymas specialiomis priemonėmis, teritorijos priežiūros darbai, veisimosi, mitybos buveinių įrengimas, dirbtinių perėjimo vietų įrengimas toliau nuo VE, kitų gamtosauginių projektų rėmimas. Šios priemonės parenkamos individualiai kiekvienu atveju pagal tyrimų metu identifikuotą poveikį.
Kultūros paveldas	VE išdėstymas planuojamuose sklypuose nepažeidžiant kultūros vertybių apsaugos zonos reglamentų.
Kraštovaizdis	VE įrengimas neplanuojamas saugomų ar NATURA 2000 teritorijų ribose. VE pajungimo kabelių linijų trasų planavimas taip, kad nebūtų vykdomi miško kirtimai. Vėjo elektrinės dažomos šviesiomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo – taip mažinant VE vizualumą.

10. PASIRINKTŲ PLANO ALTERNATYVŲ APRAŠYMAS, PRIEŽASTYS, KODĖL PASIRINKTOS SVARSTYTOS PLANO AR PROGRAMOS ALTERNATYVOS

Atsižvelgiant į SPAV ataskaitoje išanalizuotus aspektus pasirinkta plano sprendinių įgyvendinimo alternatyva, t. y. įgyvendinami specialiojo plano sprendiniai: planuojamas 70 MW bendros galios vėjo elektrinių parkas Rokiškio rajono savivaldybės Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km. esančiuose žemės sklypuose.

SPAV etape pasekmių įvertinimas atliktas priimant, kad bus įrengiamos GE 158 tipo vėjo elektrinės. Šio modelio VE, dėl savo techninių parametrų atspindi galimo „blogiausio scenarijaus“ pasekmes aplinkos komponentams.

Vietos pasirinkimą planuojamai veiklai lėmė šios pagrindinės priežastys:

- vyrauja žemės ūkio paskirties žemės sklypai;
- teritorija yra mažai apgyvendinta, gyvenamosios sodybos yra pakankamu atstumu nuo planuojamų VE įrengimo vietų;
- pakankami atstumai iki saugomų ar NATURA 2000 teritorijų;
- netoli praeina esama 110 kV elektros perdavimo linija, į kurią yra galimybė jungti planuojamą VE parką.

11. VERTINIMO, ĮSKAITANT VISUS SUNKUMUS (TECHNINIUS TRŪKUMUS ARBA NEPAKANKAMAS PRAKTINES ŽINIAS IR ĮGŪDŽIUS), SU KURIAIS SUSIDURTA KAUPIANT REIKIAMĄ INFORMACIJĄ, APRAŠYMAS

Rengiamo specialiojo plano strateginis pasekmių aplinkai vertinimas atliekamas ankstyvoje planavimo stadijoje. Specialusis planas rengiamas siekiant patikslinti ir papildyti Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius, kuriuose nebuvo analizuojamas teritorijos naudojimas alternatyvios energijos gamybai.

70 MW vėjo elektrinių parko įrengimui specialiojo plano rengimo etape yra žinomas tik preliminarus VE modelis, charakteristikos bei VE bokštų išdėstymas. Remiantis šia informacija atlikta galimų pasekmių analizė, kurios kiekybinės reikšmės bus tikslinamos vėlesniuose projekto įgyvendinimo etapuose.

VE parką sudarančių VE skaičius bei VE išdėstymas planuojamuose žemės sklypuose priklausys nuo pasirinkto modelio galios bei ekonominių-socialinių faktorių, tokių kaip žemės sklypų savininkų sutikimai ir pan.

Projekto įgyvendinimui remiantis LR Poveikio aplinkai vertinimo įstatymu bus atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo. Sanitarinių apsaugos zonų dydis bus nustatomas atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą.

12. NUMATYTŲ TAIKYTI STEBĖSENOS PRIEMONIŲ APRAŠYMAS

Įgyvendinus specialiojo plano sprendinius numatoma, kad planuojamoje teritorijoje bus atliekama paukščių ir šikšnosparnių stebėseną. Monitoringo darbų apimtys bus tikslinamos PAV atrankos rengimo metu bei rengiant ir su Aplinkos apsaugos agentūra derinant monitoringo programą.

Stebėsenos metu nustačius vėjo elektrinių poveikį paukščiams arba šikšnosparniams bus parenkamos tinkamiausios poveikio mažinimo ar kompensacines priemonės, tokias kaip: VE stabdymas intensyvios paukščių ar šikšnosparnių migracijos valandomis, atbaidymas specialiomis priemonėmis, teritorijos priežiūros darbai, veisimosi, mitybos buveinių įrengimas, dirbtinių perėjimo vietų įrengimas toliau nuo VE, kitų gamtosaugos projektų rėmimas. Šios priemonės parenkamos individualiai kiekvienu atveju pagal tyrimų metu identifikuotą poveikį.

13. SANTRAUKA

Siekiant sudaryti prielaidas vėjo jėgainių parko vystymui Rokiškio rajone yra numatoma parengti vietovės lygmens specialiojo teritorijų planavimo dokumentą – inžinerinės infrastruktūros vystymo planą.

Vietovės lygmens specialiojo planavimo dokumentas rengiamas siekiant:

- nustatyti vėjo jėgainių parko statybai tinkamą vietą žemės ūkio teritorijoje, įvertinant šios teritorijos naudojimo, tvarkymo, apsaugos aspektus, kitus reikalavimus; pagal poreikį numatyti žemės sklypų pertvarkymo būdus;
- įvertinti teritorijos urbanistinę struktūrą, parengtus ir rengiamus teritorijų planavimo dokumentus, esamą infrastruktūros sistemą ir kitą informaciją;
- užtikrinti darnią alternatyvios energijos šaltinių plėtrą – numatyti vėjo jėgainių parko statybos plėtos sprendinius, kurie nesukeltų pavojaus aplinkai ir žmonėms;
- parinkti aplinkos apsaugos priemones ir apribojimus.

Inžinerinės infrastruktūros vystymo planas numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės paskirties žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k.; Gudiškio vs.; Špokiškio k.; Gaveikių km. Planuojamos teritorijos preliminarus plotas ~ 208,0026 ha.

Svarstomas tokių VE modelių kaip Vestas V162, GE 158 ar kitų, pritaikytų darbai žemyninio vėjo sąlygomis, įrengimas. VE parką sudarančių VE skaičius bei VE išdėstymas planuojamuose žemės sklypuose priklausys nuo pasirinkto modelio galios bei ekonominių-socialinių faktorių, tokių kaip žemės sklypų savininkų sutikimai ir pan.

Privažiavimui prie planuojamos teritorijos numatoma pasinaudoti esamais vietinės reikšmės keliais, pagal poreikį juos sutvarkant ir sustiprinant. Su žemės sklypų, kuriuose numatyta VE statyba, savininkais bus pasirašyti susitarimai dėl VE statybos bei privažiavimo kelių per žemės sklypus prie VE įrengimo. Elektros kabelių tiesimas planuojamas šalia privažiavimo kelių prie VE (kelio apsaugos zonoje).

Esama planuojamos teritorijos būklė

Pagal Rokiškio rajono teritorijos bendrojo plano sprendinius planuojama teritorija didesne dalimi patenka į mišrią žemės ūkio ir miškų ūkio paskirties žemę (4/ZM).

Planuojama teritorija įsiterpusi tarp Gaveikių, Tytelių ir Radžionių gyvenviečių. Teritorija nėra tankiai apgyvendinta. Artimoje aplinkoje visuomeninės paskirties objektų nėra.

Su gyvenamąja aplinka besiribojančiuose sklypuose nebus įrengiamos vėjo elektrinės, šie sklypai gali būti naudojami tik privažiavimui prie VE ir/arba inžinerinių komunikacijų tiesimui. Planuojant vėjo elektrinių išdėstymą planuojamos teritorijos žemės sklypuose bus išlaikomi atstumai, užtikinantys, kad vėjo elektrinių generuojamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršytų LR Higienos normoje HN33:2011 nustatytų triukšmo rodiklių ribinių verčių.

Analizuojamoje vietovėje aktyvių dabartinių geologinių procesų ar reiškinių (pvz., eroziją, sufoziją, karstus, nuošliaužas) nestebėta.

Planuojamą teritoriją kerta Prašuvio upė, kuriai yra nustatyta paviršinių vandens telkinių apsaugos zona ir pakrančių apsaugos juosta. Atsižvelgiant į Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (patvirtinta 1992-05-12 LRV nutarimu Nr. 343) reikalavimus paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostuose ir zonose nebus įrengiamos VE statybos aikštelės, technikos sandėliavimo aikštelės.

Elektros perdavimo kabelių linijas numatoma tiesti palei privažiavimo prie VE kelius, taip siekiant kuo mažiau apriboti žemės ūkio veiklas teritorijoje.

Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos nenustato elektros perdavimo kabelių linijų tiesimo paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose ar zonose ar susikirtimo su vandens telkiniais reglamentų. Pagal LR saugomų teritorijų įstatymo (1993 m. lapkričio 9 d. Nr. I-301) 20 straipsnio 5 dalimi pakrantės apsaugos juostoje leidžiama statyti vandens telkinio pakrantės apsaugos juostą kertančius kelius ir inžinerinius tinklus. Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linijos turėtų būti tiesiamos prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.

Planuojama teritorija su saugomomis ir NATURA 2000 teritorijomis nesiriboja; Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos yra nutolusios 5,8 km nuo artimiausių VE.

Pagal SRIS duomenų bazę planuojamoje teritorijoje nėra identifikuotų saugomų rūšių buveinių ar radaviečių. Artimiausios identifikuotos buveinės – 110 m atstumu nuo planuojamos teritorijos artimosios žemės sklypo ribos Tytelių gyvenvietės sodyboje esanti baltojo gandro lizdavietė ir 940 m atstumu nuo planuojamos teritorijos ribos Kamajų šilo miške yra identifikuota juodo gandro lizdavietė.

VENBIS projekto metu planuojama teritorija įvertinta kaip labai jautri paukščių atžvilgiu dėl teritorijoje aptiktų VE jautrių perinčių paukščių rūšių: juodasis gandras ir mažasis erelis rėksnys; bei migracijos metu sutinkamų jautrių rūšių – pilkoji gervė, želmeninė žąsis. VENBIS projekto metu duomenys apie šikšnosparnių populiaciją analizuojamoje teritorijoje nebuvo renkami. Siekiant įvertinti esamą teritorijos būklę paukščių ir šikšnosparnių aspektais bei patikslinti SRIS duomenų bazės ir VENBIS projekto duomenis analizuojamoje teritorijoje ir gretimybėse buvo atlikti pirminiai paukščių ir šikšnosparnių tyrimai. Stebėjimų metu identifikuotos pagrindinės teritoriją naudojančios paukščių rūšys, šikšnosparnių pasiskirstymas teritorijoje.

Tyrimu metu teritorijoje identifikuotos 5 šikšnosparnių rūšys, gausumas – mažas. Sutikti pavieniai individai, kurie daugiausiai maitinasi apylinkėse, o dienoja šalia esančiuose pastatuose (Tytelių km.), gojeliuose ir miškuose. Gausiausiai šikšnosparniai buvo registruojami į vakarus nuo planuojamos teritorijos esančiame Kamajų šile: miško kelio 1 km ilgio atkarpoje užregistruotos 3 šikšnosparnių rūšys, iš kurių gausiausias Natuzijaus šikšniukas (*Pipistrellus nathusii*) ir šikšniukas nykštukas (*Pipistrellus pipistrellus*). Tytelių kaimo apylinkėse užregistruotos 4 šikšnosparnių rūšys, tarp kurių gausiausias yra Natuzijaus šikšniukas (*Pipistrellus nathusii*) ir šikšniukas nykštukas (*Pipistrellus pipistrellus*). Individų skaičius mažas. Tyrimų metu planuojamoje VE teritorijos buvo sutinkami praskrendantys pavieniai šikšnosparnių individai, šikšnosparnių gausumas mažas.

Tyrimų metu analizuotoje teritorijoje dominavo kultūrinio bei agrarinio landšafto paukščiai – dirviniai vieversiai, pieviniai kalviukai, geltonosios kielės. Pamiškėse, lapuočių bei spygliuočių gojeliuose stebėti strazdai, devynbalsės, kikiliai, keršuliai. Planuojamo VE parko teritorijoje stebėtos pilkosios gervės, nendrinė lingė, putpelė, Tytelių kaimo ribose aptiktas baltjo gandro lizdas. Juodasis gandas VE parko teritorijoje ir gretimose teritorijose tyrimų metu nestebėtas. Į šiaurę nuo planuojamos teritorijos esančiame Kamajų šilo miške patikrinta SRIS duomenų bazėje įregistruota juodojo gandro lizdavietė. 2019-06-26 atlikto stebėjimo metu jokių lizdo užimtumo ar paukščių veiklos aplink lizdą požymių nebuvo, juodasis gandas neperėjo

Pagal planuojamoje ir gretimose teritorijose atliktus pirminius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus jautriausias VE veiklai paukščių rūšys planuojamoje teritorijoje yra baltasis gandas, pilkoji gervė ir pievinė lingė. Planuojamos teritorijos biotopas nėra išskirtinis savo patrauklumu šiems paukščiams lyginant su gretimomis teritorijomis: vyrauja dirbami laukai, todėl paukščių – ypač pilkųjų gervių – gausmas teritorijoje itin priklauso nuo žemės ūkio pasėlių rūšies ir gali kisti metai iš metų. Poveikis mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Planuojama teritorija nepatenka į nustatytas ES svarbos buveinių ribas.

Planuojama teritorija yra išsidėsčiusi greta Kamajų šilo, planuojamuose žemės sklypuose yra išlikę nedideli miško plotai. Į planuojamų žemės sklypų ribas patenkančiuose miško plotuose veiklos vystymas – vėjo elektrinių ir susijusių inžinerinės infrastruktūros įrenginių įrengimas – nenumatomas, miško kirtimo darbai nebus atliekami, todėl neigiamų pasekmių miškui nebus. Elektros kabelių tiesimas planuojamas šalia privažiavimo kelių prie VE (kelio apsaugos zonoje), per miško žemę elektros kabelių tiesimas neplanuojamas, todėl miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis nebus atliekamas. Su žemės sklypu, kuriuose numatyta VE statyba, savininkais bus pasirašyti susitarimai dėl VE statybos bei privažiavimo kelių prie VE. Sekančiuose projekto vystymo etapuose, parinkus tikslią VE vietą konkrečiame žemės sklype, bus tikslinamos privažiavimo kelių ir elektros kabelių paklojimo vietos.

Planuojamuose žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Atstumas nuo planuojamos teritorijos iki artimiausios kultūros paveldo vertybės – piliakalnio – apsaugos zonos 340 m. Vizualinėje piliakalnio apsaugos zonoje VE ir susijusios infrastruktūros įrengimo darbai nenumatomi.

Planuojama teritorija yra Baltijos aukštumų kraštovaizdžio morfologiniame ruože, Aukštaičių aukštumo srities Sėlių mažai miškingos agrarinės pakilumos (plynaukštės) rajone. Planuojamoje teritorijoje ir gretimose žemės sklypuose į pietus vyrauja agrarinis intensyvaus naudojimo kraštovaizdis; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga banguota pakiluma (plynaukštė). Šiaurės pusėje – kraštovaizdis miškingas agrarinis, intensyvaus naudojimo.

Pagal Rokiškio rajono bendrojo plano rekreacijos ir turizmo bei gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės sprendinius, nagrinėjamos teritorijos bendrasis rekreacinis potencialas yra mažas, kuriam taikomas žemiausias rekreacinio vystymo lygmuo, vyraujanti vizualinė struktūra skurdi.

Planuojamos teritorijos žemės sklypai nepatenka į Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos gamtinio kraštovaizdžio įvairovę saugančių teritorijų tinklą.

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

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

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

Siekiant formuoti teigiamą vietos gyventojų ir visuomenės požiūrį į specialiuoju planu planuojamą teritorijos naudojimą vėjo energijos gamybai bei atsižvelgiant į tai, kad esamas agrarinis kraštovaizdis bus papildytas aukštiniais technogeniniais objektais būtinos informacinės akcijos, siekiant supažindinti visuomenę su vėjo jėginių teikiama tiesiogine bei netiesiogine nauda.

Su planu susijusios aplinkos apsaugos problemos, atkreipiant dėmesį į problemas, susijusias su aplinkos apsaugai svarbiomis teritorijomis

Įgyvendinus specialiojo plano sprendinius sklypuose atsiras vėjo elektrinės su jų aptarnavimui reikalinga infrastruktūra (privažiavimo keliai, aptarnavimo aikštelė). Skaičiuojamas vienos VE įrengimui reikalingas plotas – iki 0,3 ha. Vėlesniuose projektavimo etapuose VE įrengimui bus rengiami žemės sklypų pertvarkymo projektai, kurių apimtyje bus atidalinti žemės sklypai VE statybai bei kečiama atidalintų žemės sklypų paskirtis į „Kita“.

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

Analizuojamuose žemės sklypuose yra įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemos.

Pagrindinės specialiojo plano įgyvendinimo pasekmės aplinkai ir aplinkos apsaugos problemos yra siejamos su galimu fiziniu poveikiu paukščiams ir šikšnosparniams, fizikine ir vizualine aplinkos tarša, kurią sukelia vėjo elektrinių parko įrengimas.

Pagrindinės su specialiojo plano sprendinių įgyvendinimu susijusios aplinkos apsaugos problemos:

- visuomenės sveikatos apsauga;
- paukščių ir šikšnosparnių apsauga;
- dirvožemio apsauga;
- paviršinių vandens telkinių apsauga;
- kraštovaizdžio apsauga.

Galimos plano įgyvendinimo pasekmės aplinkai

Visuomenės sveikata. Atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos pobūdį įgyvendinus planą ir įrengus vėjo elektrinių parką pasekmės visuomenės sveikatai galimos dėl veiklos sąlygojamos fizikinės-cheminės taršos.

Cheminė aplinkos oro tarša galima VE įrengimo etape, mašinų ir mechanizmų, su vidaus degimo varikliais, darbų metu, kai į aplinkos orą bus išmetamos vidaus degimo variklių dujos. Šis poveikis bus lokalus – tik mašinų ir mechanizmų darbų vietoje, laikinas, epizodinis – tik mašinų ir mechanizmų darbo metu, todėl reikšmingo poveikio gyventojams ir visuomenės sveikatai neturės.

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

Eksploatacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos. SPAV etape triukšmo sklaidos analizė atliekama GE 158 tipo vėjo elektrinėms.

Planuojamų VE triukšmo poveikio zonos nustatymui atliekamas matematinis susidarantių triukšmo lygių sklaidos modeliavimas WindPRO programa. Pagal modeliavimo rezultatus 45 dBA triukšmo lygio izolinijos susiformuoja apie 235–305 m atstumu nuo VE bokštų. Pagal modeliavimo rezultatus ties gyvenamąją aplinką vėjo elektrinių sukeliama triukšmo lygis sieks apie 40–42 dBA. Toks triukšmo lygis

gyvenamoje aplinkoje neviršija HN 33:2011 reglamentuojamų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą.

Triukšmo vertinimas bus tikslinamas atsižvelgiant į pasirinktą vėjo elektrinės modelį, vėjo elektrinių skaičių ir išdėstymą planuojamoje teritorijoje PAV atrankos ir PVSV rengimo etapuose. Pagal triukšmo lygio vertinimo rezultatus bus nustatoma sanitarinė apsaugos zona poveikio visuomenės sveikatai vertinimo proceso metu.

Šešėliavimui prognozuoti naudojama WindPro (versija 3.0.654) programinė įranga, kuri leidžia, dar projektuojant vėjo elektrinių parką, nustatyti, kuriose vietovėse ir kiek valandų per metus galimas šešėliavimo poveikis. Pagal atliktą šešėliavimo analizę 30 val. metinė šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamųjų sodybų gl aplinkoje. Šį viršijimą įtakoja VE7 ir VE8 veikla, todėl šiose VE bus įrengiamas šešėliavimo mažinimo (šešėlio stabdymo – angl. k. shadow shut-down) mechanizmas, kurio tikslas yra sumažinti šešėlio mirgėjimą gyvenamoje aplinkoje. Ši sistema intensyviausios saulės valandomis stabdys VE sukimąsi ir leis eliminuoti šešėlių mirgėjimą gyvenamųjų sodybų teritorijose.

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

Šešėliavimo vertinimas bus tikslinamas atsižvelgiant į pasirinktą VE modelį bei išdėstymą planuojamoje teritorijoje vėlesniuose PAV atrankos ir PVSV etapuose.

Įvertintas VE sukeliama infragarsas ir elektromagnetinių laukų poveikis. Analizuojant modernių VE poveikį aplinkai infragarsas gali būti atmetas kaip nereikšmingas. Pagal mokslinio tyrimo išvadas VE parko gretimybėse išmatuoti EML buvo daug mažesni nei daugumo namų ūkių naudojamų elektros prietaisų sukuriama EML ir daug mažesni nei esamų higienos normų nustatyti ribiniai dydžiai.

Biologinė įvairovė.

Specialusis planas rengiamas ir jo sprendinių įgyvendinimas numatomas žemės sklypuose, kuriuose šiuo metu vykdoma žemės ūkio veikla, todėl įgyvendinant veiklą natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaidomos.

Analizuojami žemės sklypai yra melioruoti, todėl VE įrengimas neįtakos hidrologinio režimo pokyčių. VE statybos metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkelti, nepažeidžiant jų sistemų.

Miškų kirtimas ar suskaidymas nenumatomas. Natūralių buveinių tipų plotas nesumažės.

VE įrengimo ir eksploatacijos metu galimas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams dėl tiesioginio susidūrimo su VE, trikdymo, buveinės pasikeitimo ar praradimo. Pagal planuojamoje ir gretimose teritorijose atliktus pirminius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus jautriausios VE veiklai paukščių rūšys planuojamoje teritorijoje yra baltasis gandras, pilkoji gervė ir pievinė lingė.

Baltasis gandras ir pilkoji gervė į planuojamą teritoriją atskrenda maitintis. Tačiau planuojamos teritorijos biotopas nėra išskirtinis savo patrauklumu paukščiams lyginant su gretimomis teritorijomis: vyrauja dirbami laukai, todėl paukščių – ypač pilkųjų gervių – gausmas teritorijoje itin priklauso nuo žemės ūkio pasėlių rūšies ir gali kisti metai iš metų. Poveikis baltojo gandro ir pilkosios gervės mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Putpelės stebėtos greta Prašuvio upės. Prašuvio upės apsaugos zonoje, kurioje yra putpelėms tinkamas biotopas, VE įrengimas nenumatomas, todėl poveikio putpelių perėjimo vietai nebus.

Tyrimų metu perinčių plėšriųjų paukščių nei planuojamoje, nei artimoje teritorijoje neaptikta. Stebėtos nendrinės lingės, kurios ieško maisto planuojamoje teritorijoje. Poveikis nendrinėms lingėms mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams.

Stebėjimų metu gausiausiai šikšnosparnių rūšių sutikta Kamajų šile ir Tytelių kaimo apylinkėse, kitose VE teritorijos vietose stebėti tik praskrendantys negausūs, pavieniai šikšnosparnių individai. Pagal atliktus

tyrimus reikšmingo poveikio šikšnosparnių veisimuisi bei populiacijai dėl VE įrengimo planuojamoje teritorijoje nenumatoma.

Poveikis paukščiams ir šikšnosparniams turi būti vertinamas atrankos dėl PAV metu. Vadovaujantis VENBIS projekto rekomendacijomis bus rengiama paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa, stebėjimų apimtis bus derinama su Aplinkos apsaugos agentūra. Numatoma, kad teritorijoje bus atliekami paukščių stebėjimai iki projekto įgyvendinimo pradžios, t. y. iki VE statybos darbų pradžios; statybos darbų metu ir eksploatacijos metu. Pagal projekto VENBIS rekomendacijas atliekant tyrimus bus įvertintas VE poveikis paukščiams ir šikšnosparniams, numatomos prevencinės, poveikio sumažinimo ar kompensacinės priemonės atskirioms paukščių rūšims bei šikšnosparniams.

Vanduo. PŪV neįtakos vandens naudojimo ir buitinių ar gamybinių nuotėkų susidarymo. VE įrengimas numatomas už paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostų ir zonų ribų. PŪV analizuojamuose žemės sklypuose yra įregistruotos valstybei priklausančios melioracijos ir drenažo sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemos, todėl VE įrengimas poveikio esamam hidrologiniam režimui neturės.

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

Eksploatacijos metu oro taršos šaltinių nėra. Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO₂ ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą.

Siekiant išvengti cheminės dirvožemio taršos vykdant statybos darbus turi būti naudojamos techniškai tvarkingos transporto priemonės ir mechanizmai.

Dirvožemis. Įgyvendinant plano sprendinius didelės apimties žemės kasimo darbai nebus atliekami. Žemės judinimo darbai bus atliekami VE įrengimo vietose, kurių kiekvienas plotas – apie 0,3 ha. Šioje žemės sklypo dalyje bus nuimamas derlingo dirvožemio sluoksnis, vykdant darbus sandėliuojamas aikštelės ribose tam skirtoje vietoje. Pamatų vietoje iškastas gruntas ir derlingas dirvožemis, užbaigus darbus, panaudojamas teritorijos rekultivacijai, todėl statybos metu reikšmingo neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma. Siekiant išvengti cheminės dirvožemio taršos vykdant statybos darbus turi būti naudojamos techniškai tvarkingos transporto priemonės ir mechanizmai.

Eksploatacijos metu poveikis žemei ir dirvožemiui mažai tikėtinas.

Kraštovaizdis. Planuojama teritorija pagal Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius nepatenka į rekreacines ar urbanistines plėtros teritorijas, kraštovaizdžio draustinius.

Kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – VE, kurių bendras aukštis, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio bokšto aukščio, gali siekti iki 240 m. Tokio aukščio objektai vyraujančiame silpnos vertikaliosios sąskaidos (banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais) su pusiau atviromis didžiąja dalimi apžvelgiamomis erdvėmis kraštovaizdyje bus aiškiai matomi iš toli.

Santykinai jautresni artimai VE kaimynystei yra tokie objektai kaip piliakalniai, pavieniai statiniai bei architektūrinę vertę turintys statinių kompleksai, kaip pvz.: išlikusios dvarų sodybos. Gretimoje planuojamai teritorijoje toks objektas yra Radžionių piliakalnis, tačiau planuojami sklypai nepatenka į šio piliakalnio apsaugos zonos vizualinį pozonį. VE, kaip pavienių vertikalų objektų, užimančių sąlyginai mažą paviršiaus plotą, išdėstymas nepažeis piliakalnio apžvalgos erdvės ir neturės reikšmingų pasekmių vertingosioms savybėms.

Galimos specialiojo plano sprendinių įgyvendinimo poveikis kraštovaizdžiui išnagrinėtas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Vertinant teritorijos gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, kad nagrinėjama teritorija patenka į intensyvaus naudojimo kraštovaizdžio pobūdį, kuriame atsiras raiškios technogeninės vertikalios dominantės.

Pagal Lietuvos Respublikos nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį teritorijos vizualinę struktūrą formuojanti vertikalioji sąskaida yra neraiški, banguotasis

bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais. Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimą nagrinėjamoje teritorijoje prioritetas teikiamas intensyvaus bioprodukcinio naudojimo ir gamybiniais interesams tenkinti. Tai neprieštarauja vėjo elektrinių plėtrai.

Planuojamos teritorijos gretimybėse nėra saugomų teritorijų. Arčiausiai esanti saugoma Natura2000, BAST teritorija Petrašiūnų pelkė, yra nutolusi apie 5,8 km. Planuojama teritorija nepatenka į esamas gamtinio karkaso sudedamąsias dalis. Specialiojo plano sprendiniai neturės neigiamų pasekmių saugomoms teritorijoms ir gamtiniam karkasui.

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

Priemonės plano įgyvendinimo reikšmingoms neigiamoms pasekmėms aplinkai išvengti, sumažinti ar kompensuoti

Esami lauko keliai, kurie bus naudojami VE įrengimui ir aptarnavimui bus sustiprinti pagal poreikį.

VE statybos metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkeltami, nepažeidžiant jų sistemų.

VE išdėstymas sklypuose bus pasirinktas toks, kad vėjo elektrinių sukeliamas poveikis gyvenamojoje aplinkoje neviršytų tiesės aktuose nustatytų ribinių verčių.

VE bei statybos aikštelės nebus įrengiamos paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose ir zonose.

Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linijos bus tiesiamos prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.

Nukastas dirvožemio sluoksnis bus sandėliuojamas tam numatytoje vietoje.

Užbaigus VE įrengimą darbų zona bus sutvarkoma, iškastas likęs gruntas tolygiai paskirstomas teritorijoje suformuojant reikalingo dydžio VE aptarnavimo aikštelę, derlingojo dirvožemio sluoksnis paskleidžiamas (gražinimas) aplink aptarnavimo aikštelę.

VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes.

VE pajungimo kabelių linijų trasos bus parenkamos taip, kad nebūtų vykdomi miško kirtimai.

Paukščiams ir šikšnosparniams neigiamų pasekmių sumažinimui iki statybos darbų pradžios bus atliekami tyrimai.

Stebėsenos metu nustatčius reikšmingą vėjo elektrinių poveikį bus parenkamos tinkamiausios poveikio mažinimo ar kompensacinės priemonės, tokias kaip: VE stabdymas intensyvios paukščių ar šikšnosparnių migracijos valandomis, atbaidymas specialiomis priemonėmis, teritorijos priežiūros darbai, veisimosi, mitybos buveinių įrengimas, dirbtinių perėjimo vietų įrengimas toliau nuo VE, kitų gamtosauginių projektų rėmimas.

Šios priemonės parenkamos individualiai kiekvienu atveju pagal tyrimų metu identifikuotą poveikį.

VE išdėstymas planuojamuose sklypuose nepažeidžiant kultūros vertybių apsaugos zonos reglamentų.

VE įrengimas neplanuojamas saugomų ar NATURA 2000 teritorijų ribose.

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

PRIEDAI

1 PRIEDAS

Sprendimas ir subjektų išvadų derinimo pažyma



ROKIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Respublikos g. 94, LT-42136 Rokiškis, tel. (8 458) 71 233, 71 442, faks.(8 458) 71 420,
el.p. savivaldybe@post.rokiskis.lt. Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 168772248

Aplinkos apsaugos agentūrai, aaa@aaa.am.lt
Kultūros paveldo departamento prie
Kultūros ministerijos Panevėžio skyriui, panevezys@kpd.lt
Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai, vstt@vstt.lt
Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM
Panevėžio departamento Rokiškio skyriui, pavlius.gaigalas@nvsc.lt
Rokiškio rajono administracijos Kamajų seniūnijai, l.vilimaviciene@post.rokiskis.lt

2019-06-17 Nr. SD-5.36-1050

SPRENDIMAS DĖL STRATEGINIO PASEKMIŲ APLINKAI VERTINIMO

Rokiškio rajono savivaldybės administracija, atsižvelgdama į Inžinerinės infrastruktūros vystymo plano numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių km. strateginio pasekmių aplinkai vertinimo atrankos dokumente pateiktą informaciją ir vertinimo subjektų išvadą (pridedama), priima sprendimą atlikti Inžinerinės infrastruktūros vystymo plano numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių km. strateginio pasekmių aplinkai vertinimą.

PRIDEDAMA. Strateginio pasekmių aplinkai vertinimo subjektų išvadų dėl Inžinerinės infrastruktūros vystymo plano numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių km. atrankos dokumento ir pasiūlymų dėl vertinimo atlikimo įvertinimo pažyma, 6 lapai

Administracijos direktorius

Andrius Burnickas

Ingrida Trumpaitė, 8-699-53582, i.trumpaite@post.rokiskis.lt

Strateginio pasekmių aplinkai vertinimo subjektų išvadų dėl inžinerinės infrastruktūros vystymo plano numatant 70 MW vėjo jėgainių parko statybą žemės sklypuose Rokiškio raj., sav., Kamajų sen., Tytelių k., Gudiškio vs., Špokiškio k., Gaveikių km. atrankos dokumento ir pasiūlymų dėl vertinimo atlikimo įvertinimo pažyma

Eil. Nr.	Institucijos, teikusios išvadas, pavadinimas ir adresas	Pasiūlymai	Išvadų motyvuotas įvertinimas
1.	Aplinkos apsaugos agentūra	<p>2019-05-31 raštu Nr. (30.2)-A4E-1805 pateikė išvadą, kad strateginis pasekmių aplinkai vertinimas privalomas, kadangi:</p> <p>1. Nuo planuojamos teritorijos 940 m atstumu Kamajų šilo miške yra identifikuota juodo gandro lizdavietė. Vadovaujantis Lietuvos ornitologų draugijos su partneriais – Pajūrio tyrimų ir planavimo institutu ir Lietuvos energetikos institutu, projekto „Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos“ analizuojama teritorija patenka į labai jautrias teritorijas, todėl galimas reikšmingas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams.</p>	<p>Pasiūlymas atlikti strateginį pasekmių aplinkai vertinimą priimtas:</p> <p>Pagal projekto „Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos“ (toliau – VENBIS) duomenis labai jautriose paukščių atžvilgiu teritorijose yra rekomenduojama atlikti išsamius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus prieš VE parko statybos darbus ir pagal tyrimų rezultatus pasirinkti tinkamiausią VE išdėstymą teritorijoje, bei numatyti kitas poveikio prevencijos, mažinimo ar kompensacines priemones, atsižvelgiant į tyrimų rezultatus. Analizuojamoje teritorijoje numatoma atlikti išsamius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus remiantis VENBIS projekto rekomendacijomis iki vėjo elektrinių parko statybos pradžios. Tyrimų apimtys, metodika bus nustatytos rengiant paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programą, kuri bus derinama su Aplinkos apsaugos agentūra.</p> <p>Tokį projekto vystymo etapų eiliškumą taip pat numatom ir VENBIS projektas (ataskaita 3.2.1): „Tolesniuose planavimo etapuose, rengiant poveikio aplinkai vertinimo dokumentus, vėjo energetikos vystymui pasirinktose teritorijose paprastai atliekami specialūs tyrimai, kurie leidžia nustatyti galimą poveikio biologinei įvairovei mastą bei parinkti tinkamas prevencines,</p>

		poveikio mažinimo ar kompensacines priemones...". Atsižvelgiant į pastabą SPAV etape bus atlikti VENBIS duomenis papildantys vietovės tyrimai paukščių ir šikšnosparnių aspektu, taip pat apžvelgti kitų projektų vykdymo metu surinkti duomenys apie teritorijoje aptinkamas paukščių rūšis.
	2. Atrankos dokumente nebuvo įvertintos ir pažymėtos visos sodybos, esančios šalia analizuojamos teritorijos.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie gyvenamųjų sodybų išsidėstymą analizuojamoje vietovėje.
	3. Iš pateiktos informacijos neaišku ar preliminarūs triukšmo ir šešėliavimo skaičiavimai atlikti su maksimaliais techniniais parametrais.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie triukšmo ir šešėliavimo skaičiavimuose naudotus VE techninius parametrus.
	4. Atrankos dokumente nurodyta, kad su gyvenamąja aplinka besiribojančiuose sklypuose nebus įrengiamos vėjo elektrinės, šie sklypai gali būti naudojami tik privažiavimui prie vėjo elektrinių ir/arba inžinerinių komunikacijų tiesimui. Tačiau grafinėje dalyje visi analizuojami žemės sklypai įvardinti, kaip žemės sklypai, kuriuose numatoma vėjo elektrinių plėtra. Aiškiai neįvardinta, kuriuose žemės sklypuose numatoma statyti vėjo elektrines, o kurie skirti tik privažiavimo įrengimui ir elektros kabelių tiesimui.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją planuojamų žemės sklypų naudojimą.
	5. Atrankos dokumento 31 psl., nurodyta, kad analizuojama teritorija nepatenka į gamtinio karkaso teritoriją. Vadovaujantis Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano gamtinio kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės apsaugos sprendinių brėžinio duomenimis, kai kurių žemės sklypų dalys patenka į gamtinio karkaso teritoriją. Nepateikti sprendiniai susiję su gamtinio karkaso nuostatomis.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie gamtinį karkasą analizuojamoje vietovėje.
	6. Numatomas elektros kabelių tiesimas per miško žemę. Nepateikta informacija apie miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis atitikimą Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 11 straipsnio nuostatomis. Nepateikta informacija apie žemės sklypų savininkų raštiškus sutikimus dėl minėtų darbų atlikimo. Nepateiktos elektros kabelio tiesimo alternatyvos, jeigu nebus gauti raštiški žemės sklypų savininkai.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie preliminaras elektros kabelių tiesimo trasas. Pažymėtina, kad ši informacija bus tikslinama ir detalizuojama vėlesniuose projekto vystymo etapuose. SPAV ataskaitoje bus pateikta informacija apie miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis būtinumą ir atitikimą Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 11 straipsnio nuostatomis;

			informacija apie žemės sklypų savininkų raštiškų sutikimų gavimo tvarką minėtų darbų atlikimui.
		7. Grafinėje dalyje nepažymėti galimi privažiavimo keliai ir galimos elektros kabelio tiesimo vietos nuo vėjo elektrinių iki numatomos transformatorinės. Nepateikta informacija per kieno žemę numatomi galimi privažiavimai prie planuojamų vėjo elektrinių.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma pateikti informaciją apie preliminarias privažiavimo kelių ir elektros kabelio tiesimo vietas nuo vėjo elektrinių iki numatomos transformatorinės. Pažymėtina, kad ši informacija bus tikslinama ir detalizuojama vėlesniuose projekto vystymo etapuose.
		8. Nepateikta informacija apie žemės sklypų savininkų raštiškus sutikimus dėl planuojamų vėjo elektrinių statybos jų žemės sklypuose.	Pažymėtina, kad SPAV atrankos dokumentas yra rengiamas itin ankstyvoje planavimo stadijoje, inžinerinės infrastruktūros vystymo plano rengimo etape, siekiant patikslinti Rokiškio rajono bendrojo plano sprendinius. VE išdėstymas planuojamoje teritorijoje nėra galutinis. Šiame etape yra vykdomos derybos su žemės savininkais dėl VE statybos. Žemės savininkų sutikimai ar sutartys dėl planuojamų vėjo elektrinių statybos žemės sklypuose bus pateikiami vėlesniuose projekto vystymosi etapuose.
2.	Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Panevėžio skyrius	2019-05-20 raštu Nr. (9.38.-P)2P-159 pritarė pateiktam atrankos dėl SPAV dokumentui, pastabų neturėjo ir pateikė išvadą, kad SPAV neprivalomas	SPAV bus atliekamas atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM Panevėžio departamento Rokiškio skyriaus ir Valstybinę saugomų teritorijų tarnybą prie Aplinkos ministerijos pateiktas išvadas.
3.	Rokiškio rajono savivaldybės administracija	2019-05-22 raštu Nr. SD-5.36-1738 pritarė pateiktam atrankos dėl SPAV dokumentui	SPAV bus atliekamas atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM Panevėžio departamento Rokiškio skyriaus ir Valstybinę saugomų teritorijų tarnybą prie Aplinkos ministerijos pateiktas išvadas.
4.	Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM Panevėžio departamento Rokiškio	2019-05-31 raštu Nr. (5-24 14.3.8 E)2-26955 pasiūlė atlikti strateginį pasekmių aplinkai vertinimą dėl šių motyvų:	Pasiūlymas atlikti strateginį pasekmių aplinkai vertinimą priimtas:
		Vertinant minimalią visų 15 vėjo jėgainių galią, ji sudarytų 67,50 MW, t. y. artimą planuojamai 70 MW bendrai galiai. Atitinkamai, vertinant nurodytą maksimalią vėjo jėgainių galią, ji siektų jau 90 MW, todėl lieka neaišku, kaip bus išlaikytos numatytos 70 MW galios gamybos apimtys.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma pateikti informaciją apie tai, kaip bus išlaikytos numatytos 70 MW galios apimtys.
		SPAV atrankos dokumente nurodoma, kad svarstyta nulinė	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma pateikti

skyrius	<p>inžinerinės infrastruktūros vystymo plano alternatyva, kai nebus rengiamas vėjo jėginių parkas ir nėra vertinama, kokios prielaidos lemė pasirinktą vietą minėtai veiklai.</p> <p>SPAV atrankos dokumente nurodoma, kad planuojama teritorija yra įsiterpusi tarp Gaveikių, Tytelių ir Radžionių gyvenviečių. Nurodoma, kad šiuo metu planuojamoje teritorijoje yra 4 sodybos, nutolusios 90 - 440 m atstumu nuo planuojamų statyti vėjo jėginių vietų. Nepateikiamas gyventojų, galimai veikiamų nepalankių sveikatai veiksnių, skaičius. Nėra vertinta gyvenamoji aplinka kelių kilometrų atstumu už planuojamos inžinerinės infrastruktūros ribų (vėjo jėginių parko išorėje).</p> <p>SPAV atrankos dokumente teigiama, kad su gyvenamąja aplinka besiribojančiuose sklypuose nebus įrengiamos vėjo elektrinės, šie sklypai gali būti naudojami tik privažiavimui prie VE ir/arba inžinerinių komunikacijų tiesimui, tačiau SPAV atrankos dokumento 3.2.3 paveiksle nurodomas atstumas iki gyvenamosios aplinkos nurodytas nuo artimiausio sklypo, kuriame planuojama įrengti VE, kas prieštarauja aukščiau išdėstytai informacijai.</p> <p>Iš SPAV atrankos dokumente pateikiamo 3.2.14 paveikslo „Triukšmo lygių sklaidos modeliavimo rezultatai (45 dBA)“ lieka neaišku, ar buvo modeliavimui buvo naudoti vėjo</p>	<p>informaciją apie vietos pasirinkimo kriterijus.</p> <p>Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie gyvenamąją aplinką analizuojamoje ir gretimose teritorijose.</p> <p>Pažymėtina, kad vienas iš SPAV tikslų yra nustatyti ar plano įgyvendinimas gali daryti reikšmingas neigiamas pasekmes aplinkai bei numatyti neigiamų pasekmių prevencijos ir išvengimo priemones. Viena iš svarbiausių neigiamų pasekmių visuomenės sveikatai išvengimo ir prevencijos priemonių yra sanitarinių apsaugos zonų aplink vėjo elektrines nustatymas. Planuojamam vėjo elektrinių parkui sanitarinė apsaugos zona, už kurios ribų negali būti viršijamos įstatymais ir norminiais dokumentais nustatyti poveikio dydžiai, bus nustatomos vėlesniuose projekto vystymo etapuose, t. y. atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą. Remiantis specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis bei SAZ nustatymo taisyklėmis, SAZ ribose negali būti gyvenamosios aplinkos. Planuojama teritorija pasirinkta įvertinus duomenis, kad artimoje VE parko aplinkoje nėra gyvenamųjų namų, artimiausia sodyba yra už 90 m nuo planuojamo sklypo ribos (nuo VE bokšto bus išlaikomas daug didesnis atstumas). Tokiu būdu siekiama užtikrinti, kad vietos gyventojai nebūtų veikiami sveikatai nepalankių viršnorminių veiksnių.</p> <p>Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie atstumus nuo planuojamų sklypų iki gyvenamosios aplinkos.</p> <p>Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie triukšmo sklaidos modeliavimui naudotus įvesties duomenis. Pažymėtina, kad SPAV dokumentai yra</p>
---------	--	--

		jėginių VE1, VE7, VE6 (artimiausių gyvenamajai aplinkai) įvesties duomenys	rengiami itin ankstyvoje planavimo stadijoje siekiant patikslinti Rokiškio rajono bendrojo plano sprendinius, todėl vėlesniuose projekto vystymo etapuose tiek VE išsidėstymas planuojamoje teritorijoje, tiek VE modelis gali skirtis, tačiau bus išlaikomas svarbiausias principas – užtikrinti, kad gyvenamojoje aplinkoje nebūtų viršijamos HN 33:2011 nustatytos ribinės vertės.
		Lieka neaišku, kodėl pasirinktas 40 dBA foninis triukšmo lygis modeliavimo programoje, nepateikiami literatūros šaltiniai bei nuorodos foninio triukšmo lygio pasirinkimui.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie triukšmo sklaidos modeliavimui naudotus foninio triukšmo lygio duomenis.
		Nėra vertintas instaliuotos galios ir akustinės taršos ploto santykis planuojamose ir aplinkinėse teritorijose.	SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie planuojamo instaliuoti VE parko generuojamą akustinę taršą ir jos sklaidą aplinkoje.
		Iš SPAV atrankos dokumente pateiktos informacijos nėra aišku, kokia yra pasirinkta vėjo jėginių išdėstymo schema bei jos apibūdinimas triukšmo lygio mažinimo požiūriu.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie galimą VE parko išdėstymo schemą ir/arba jos alternatyvas. Pažymėtina, kad tikslus VE išdėstymas bei informacija apie VE modelius bus tikslinama vėlesniuose projekto vystymo etapuose.
		Nepateikti jokie literatūros šaltiniai bei nuorodos, patikslinantys faktus apie šešėliavimo poveikį visuomenės sveikatai.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie literatūros šaltiniai bei nuorodas, kuriais remiantis pateikiama informacija apie šešėliavimo poveikį visuomenės sveikatai.
		SPAV atrankos dokumente nėra vertinti vėjo jėginių sukeliama infragarso lygiai vadovaujantis Lietuvos higienos normos HN 30-2009 „Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2009 m. kovo 13 d. įsakymu Nr. V-190 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ patvirtinimo“ reikalavimais.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie galimą VE poveikį infragarso aspektu.
		Nepateikti literatūros šaltiniai ir nuorodos, įrodantys aukščiau pateiktos informacijos apie EML tikrumą.	Pastaba priimta. SPAV ataskaitoje numatoma patikslinti informaciją apie literatūros šaltiniai bei nuorodas, kuriais remiantis pateikiama informacija apie EML poveikius.
5.	Valstybinė saugomų	2019-06-03 d. raštu Nr. (4)-V3-700(7.23) pateikė išvadą, kad Planui turi būti atliktas strateginis pasekmių aplinkai	Pasiūlymas atlikti strateginį pasekmių aplinkai vertinimą priimtas.

	teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos	vertinimas. Atliekant vertinimą turi būti nustatytos Plano įgyvendinimo galimos pasekmės paukščiams ir šikšnosparniams jų veisimosi, maitinimosi bei migracijos metu bei kitai planuojamos teritorijos biologinei įvairovei, galimos pasekmės kraštovaizdžiui, išnagrinėtos ir pasiūlytos palankiausios poveikio biologinei įvairovei bei kraštovaizdžiui VE statybos zonų ir VE išdėstymo zonose alternatyvos bei numatytos pasekmių išvengimo, sumažinimo ar kompensavimo priemonės, leidžiančios išvengti reikšmingų neigiamų pasekmių.	
--	---	---	--

Rokiškio rajono savivaldybės
administracijos direktorius

Plano rengimo organizatorius _____

Andrius Burnickas



2019-06-17

(vardas, pavardė, pareigos, parašas, data)

2 PRIEDAS

SRIS duomenų bazės išrašai



IŠRAŠAS

IŠ SAUGOMŲ RŪŠIŲ INFORMACINĖS SISTEMOS Nr. SRIS-2019-13630748

Išrašo suformavimo data: 2019-04-30 10:13:04

Išrašą užsakiusio asmens duomenys:

Vardas	VIAČESLAV
Pavardė	JURKIN
Pareigos	jaunesnysis mokslo darbuotojas
Asmens kodas / įmonės kodas	38505200735
Prašymo numeris	SRIS-2019-13630748
Prašymo data	2019-04-30
Adresas	V. Berbomo g. 10, Klaipėda
El. paštas	viaceslav.jurkin@apc.ku.lt
Telefonas	860692783
Išrašo gavimo tikslas	PAV atrankos rengimas

Prašyta teritorija: Laisvai pažymėta teritorija

Prašytos rūšys: Paukščiai

Išrašė pateikiama situacija iki: 2019-04-30

DĖMESIO! Išrašė esančius duomenis, kuriuose yra tikslios saugomų gyvūnų, augalų ir gyvūnų rūšių radaviečių ar augaviečių koordinatės, galima naudoti tik nurodytais tikslais, neatskleisti jų kitiems asmenims, jei tai galėtų sukelti grėsmę saugomų rūšių išlikimui.

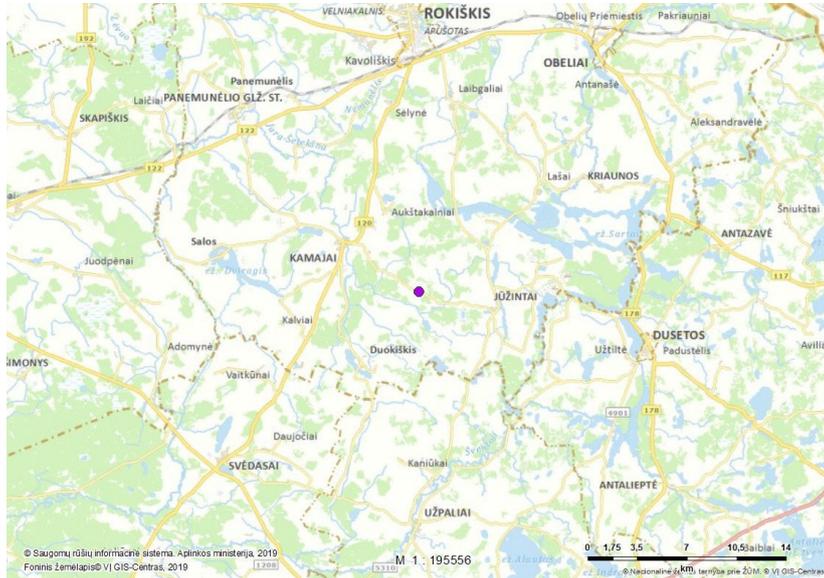
Kitose puslapiuose pateikiami detalūs prašytoje teritorijoje aptinkamų saugomų rūšių radaviečių ar augaviečių bei jų stebėjimų duomenys:

1. RAD-CICCIC053553 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC053553
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	jaunas, nesubrendęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

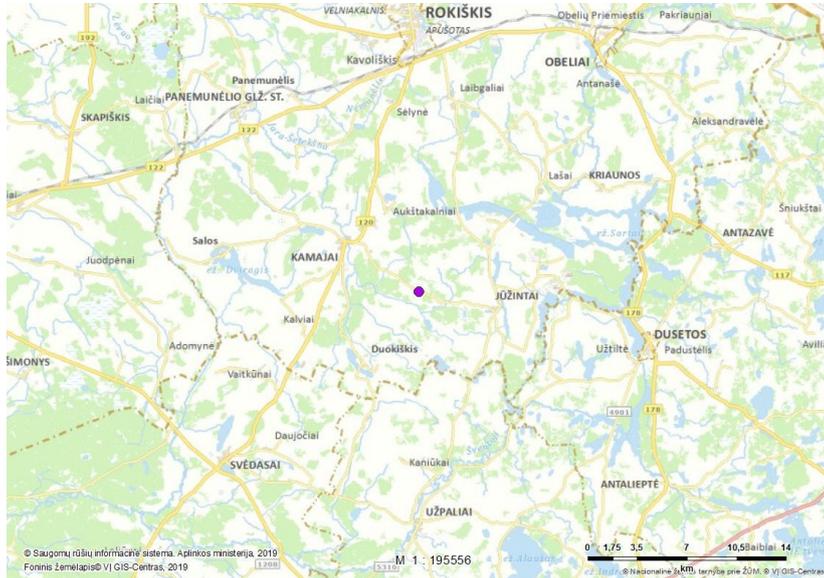
Taškas [599719,00 6184834,00]

2. RAD-CICCIC060674 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060674
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

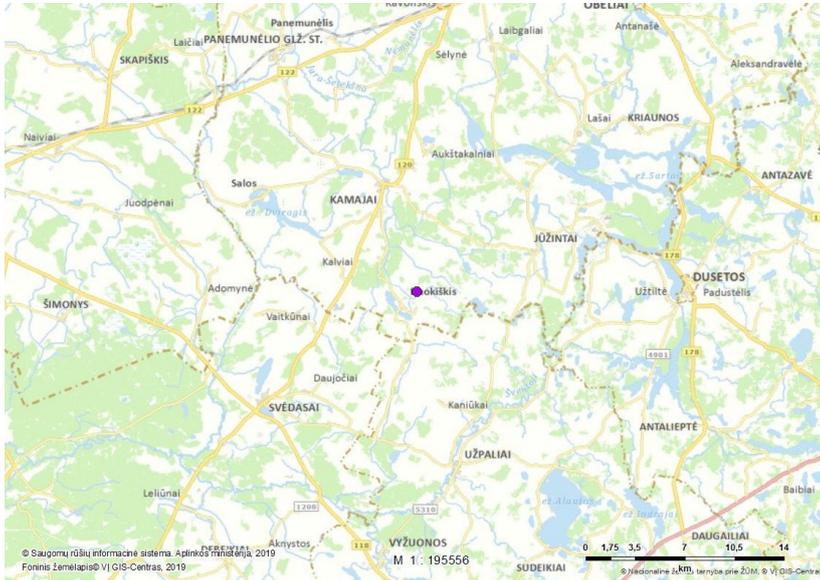
Taškas [599617,00 6184780,00]

3. RAD-CICCIC060617 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060617
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

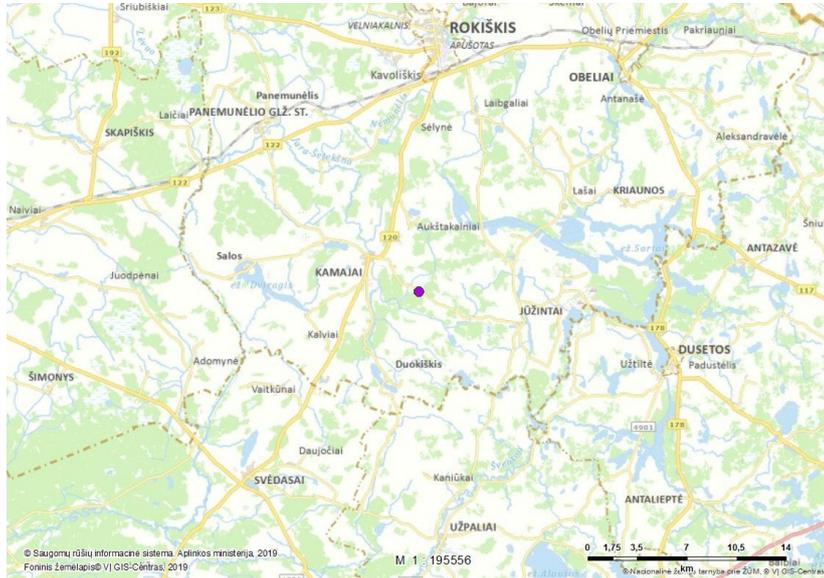
Taškas [596743,00 6180690,00]

4. RAD-CICCIC060677 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060677
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

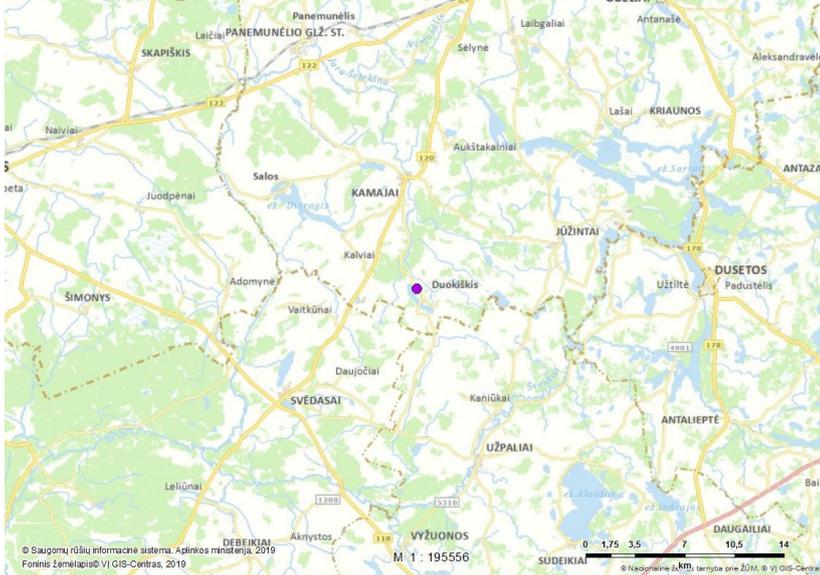
Taškas [597918,00 6185858,00]

5. RAD-CICCIC060612 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060612
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

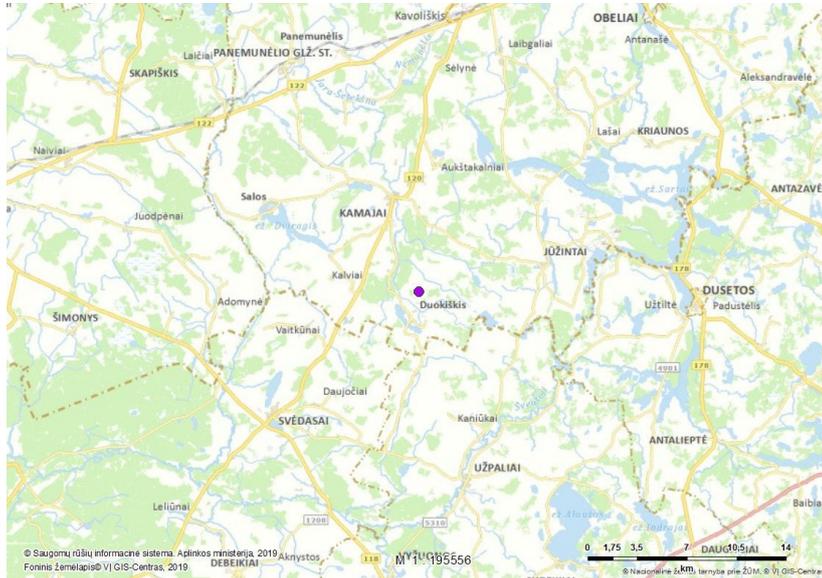
Taškas [595210,00 6180411,00]

6. RAD-CICCIC060665 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060665
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

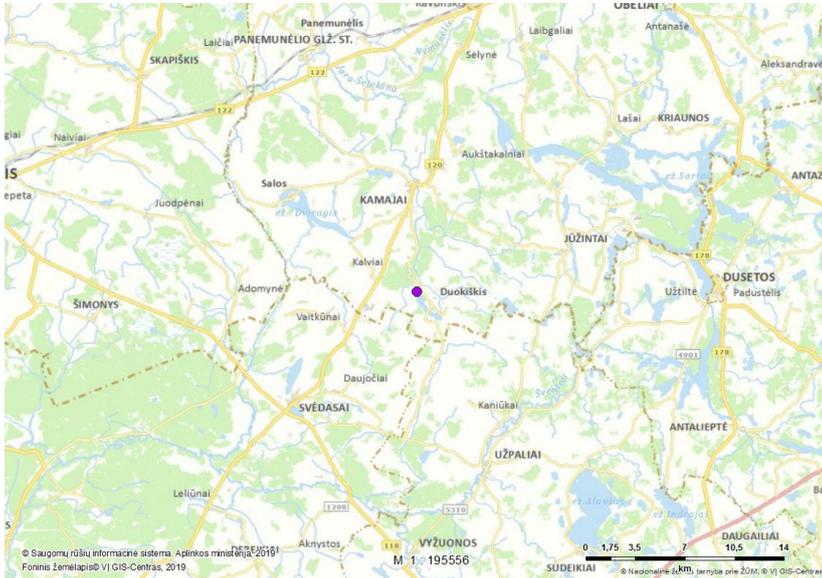
Taškas [596207,00 6181639,00]

7. RAD-CICCIC060611 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060611
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

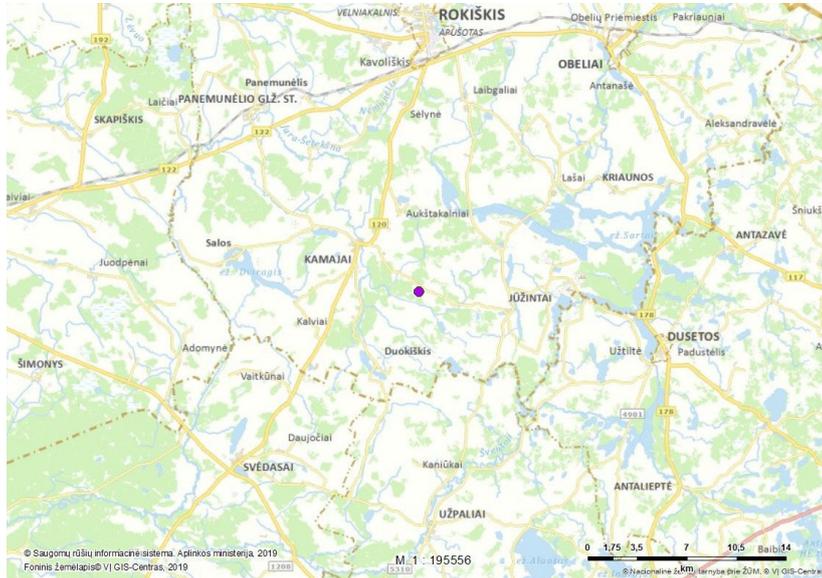
Taškas [594623,00 6180702,00]

8. RAD-CICCIC060672 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060672
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

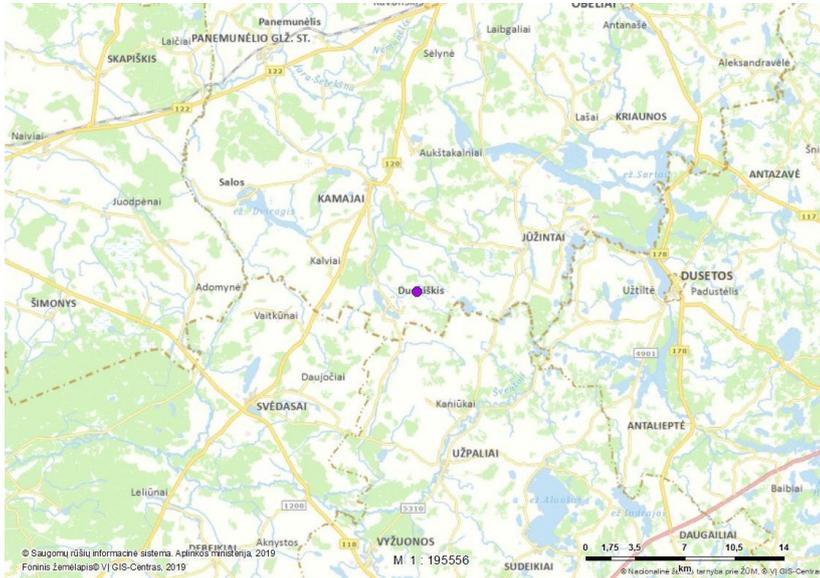
Taškas [598687,00 6184932,00]

9. RAD-CICCIC060616 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC060616
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

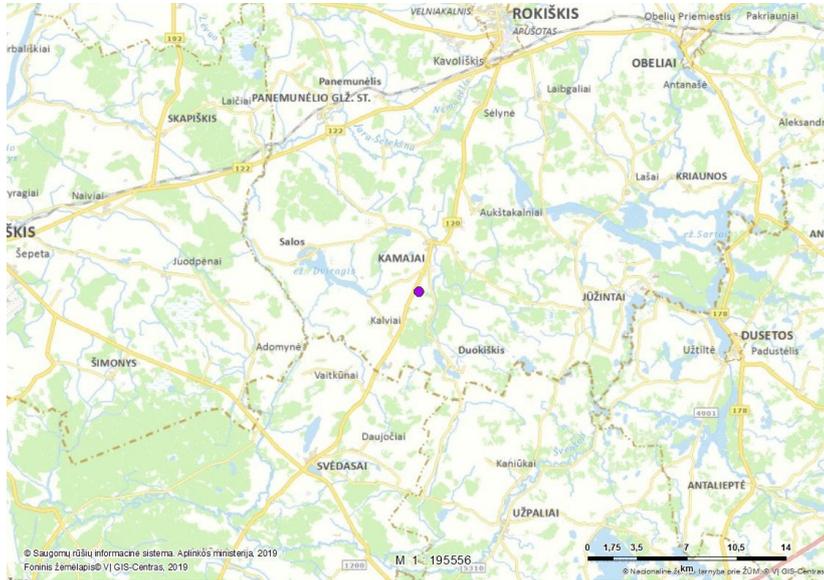
Taškas [597609,00 6180613,00]

10. RAD-CICCIC053556 (Baltasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICCIC053556
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Baltasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia ciconia

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2009-09-16	Pirmas stebėjimas	jaunas, nesubrendęs individas	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

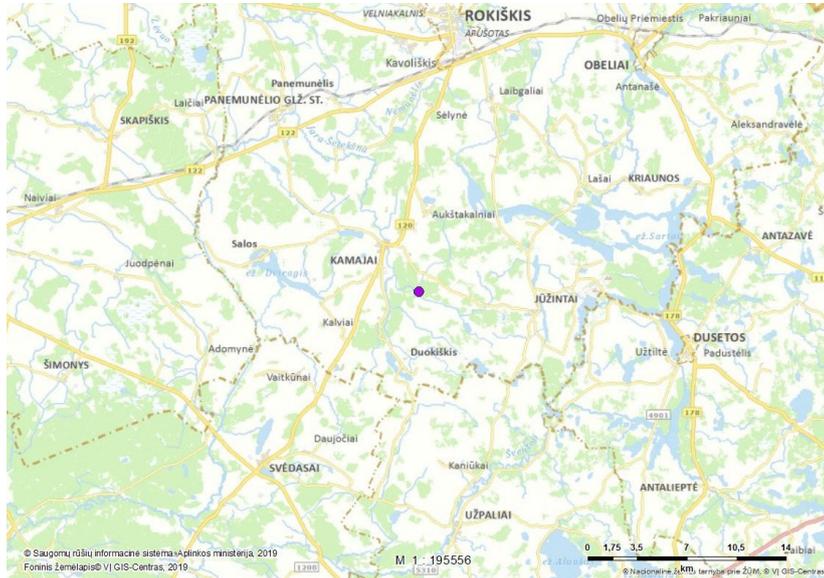
Taškas [593495,00 6184856,00]

11. RAD-CICNIG078568 (Juodasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICNIG078568
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Juodasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia nigra

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
1995-06-09	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas veisimosi vietoje (lizde, oloje ir pan.)	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

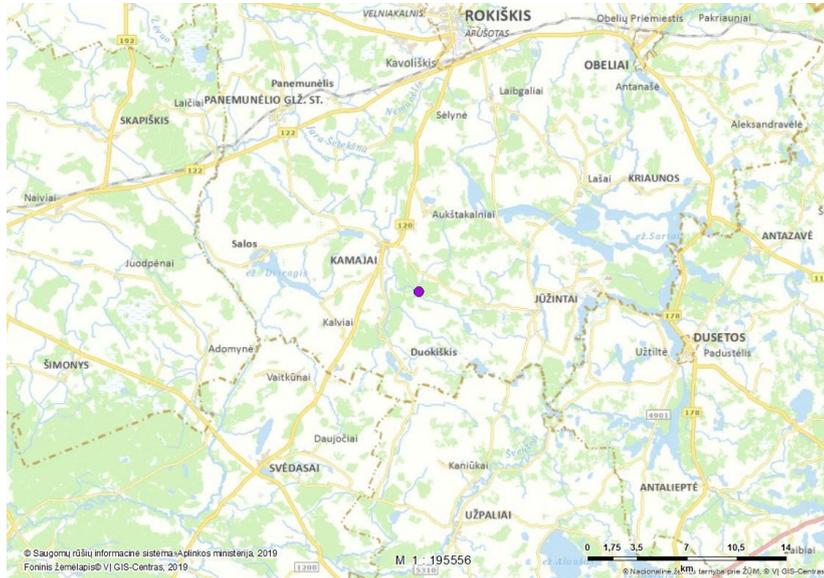
Taškas [596854,00 6184999,00]

12. RAD-CICNIG078567 (Juodasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICNIG078567
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Juodasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia nigra

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
1997-06-09	Išnyko	[nėra duomenų]	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

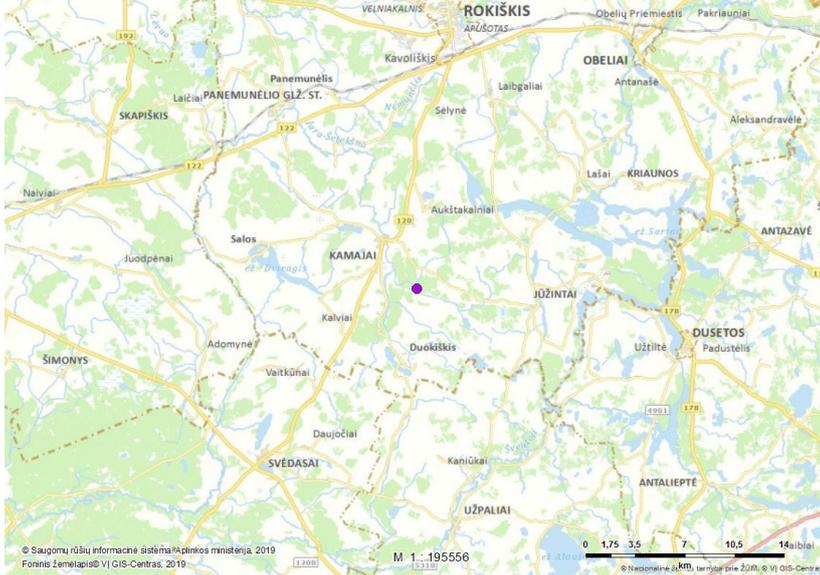
Taškas [596854,00 6184999,00]

13. RAD-CICNIG003653 (Juodasis gandras)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-CICNIG003653
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Juodasis gandras
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Ciconia nigra

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2010-02-03	Stabili	suaugęs individas veisimosi vietoje (lizde, oloje ir pan.)	[nėra duomenų]

Radavietės/augavietės koordinatės:

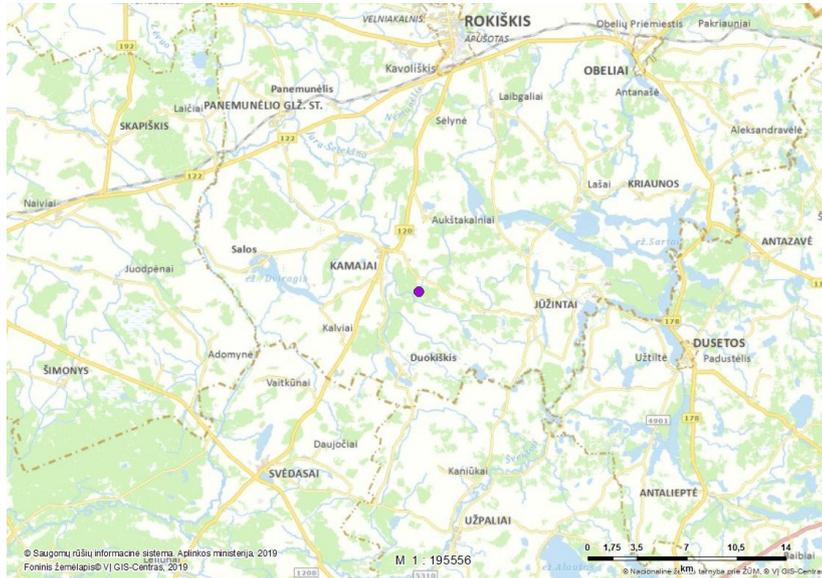
Taškas [596779,82 6184871,52]

14. RAD-BUTBUT083290 (Paprastasis suopis)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-BUTBUT083290
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Paprastasis suopis
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Buteo buteo

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2016-09-01	Išnyko	[nėra duomenų]	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

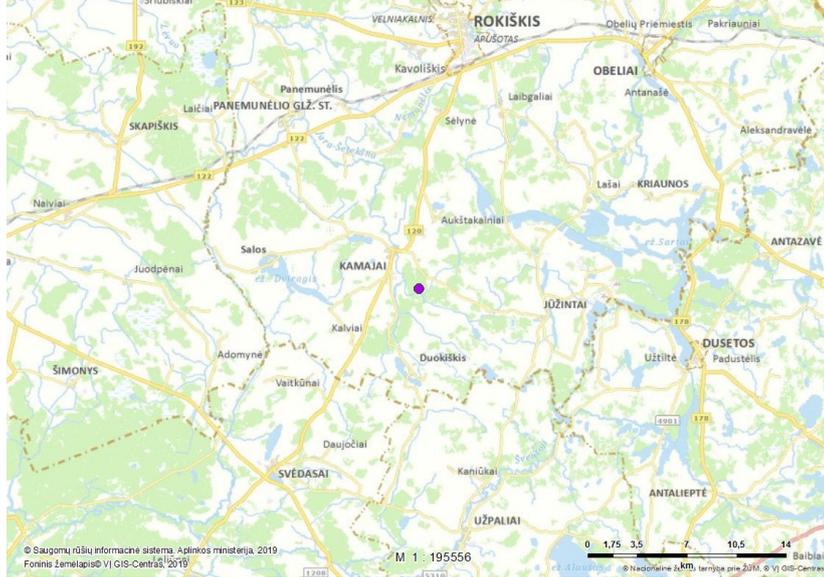
Taškas [596878,88 6185391,77]

15. RAD-ACCGEN078569 (Vištvanagis)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-ACCGEN078569
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Vištvanagis
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Accipiter gentilis

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2004-05-13	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas veisimosi vietoje (lizde, oloje ir pan.)	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

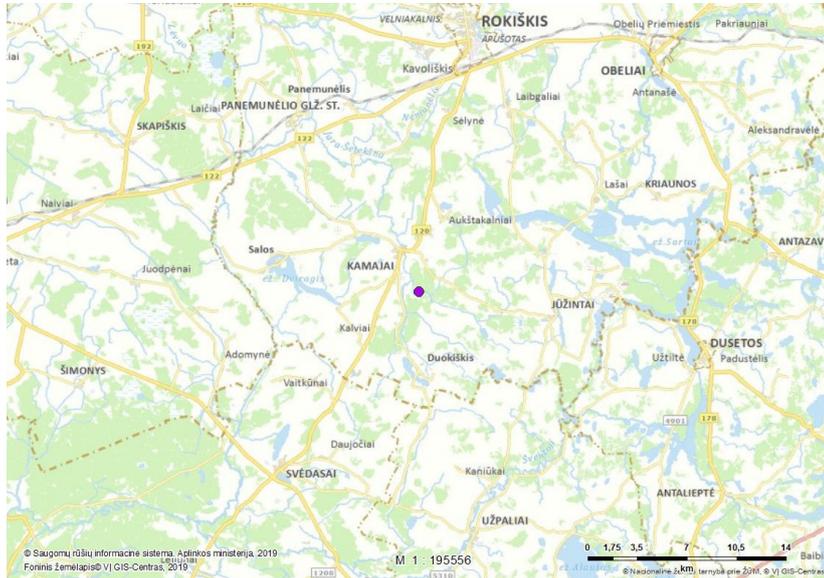
Taškas [596214,00 6185617,00]

16. RAD-ACCGEN078571 (Vištvanagis)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-ACCGEN078571
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Vištvanagis
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Accipiter gentilis

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2007-06-29	Pirmas stebėjimas	stebėti veiklos požymiai	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

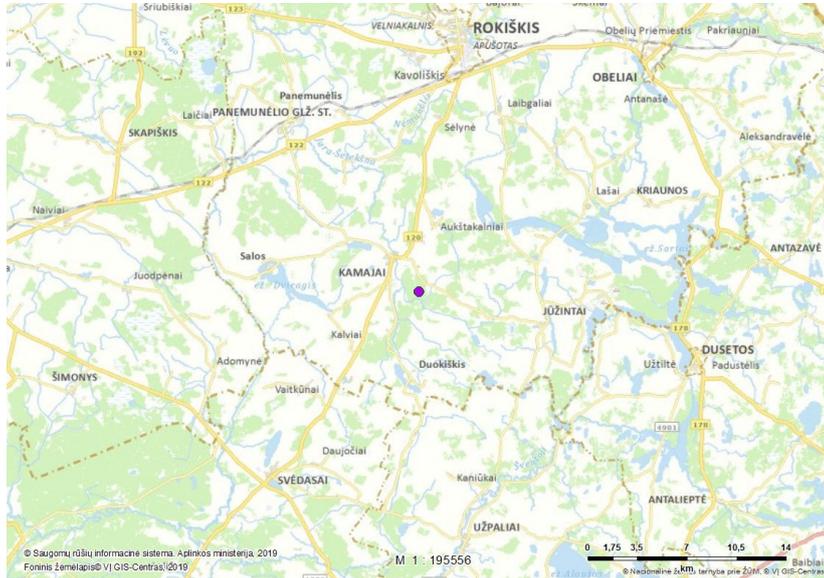
Taškas [595672,00 6185398,00]

17. RAD-ACCGEN078570 (Vištvanagis)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-ACCGEN078570
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Vištvanagis
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Accipiter gentilis

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2008-06-22	Pirmas stebėjimas	suaugęs individas veisimosi vietoje (lizde, oloje ir pan.)	lizdas, ola ir pan.

Radavietės/augavietės koordinatės:

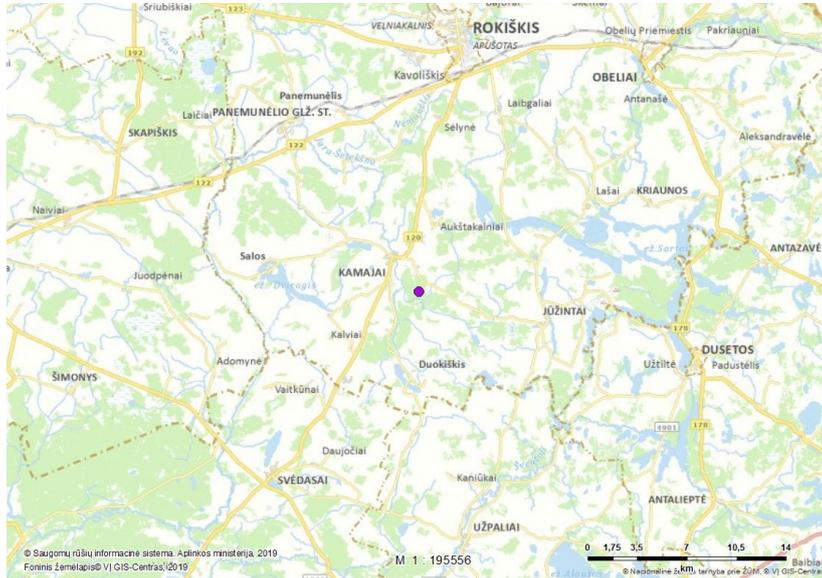
Taškas [596264,00 6185870,00]

18. RAD-ACCGEN003786 (Vištvanagis)

Radavietės/augavietės duomenys:

Radavietės/augavietės kodas	RAD-ACCGEN003786
Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Vištvanagis
Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Accipiter gentilis

Radavietės/augavietės žemėlapis:



Radavietės/augavietės stebėjimų duomenys:

Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
2011-07-20	Išnyko	[nėra duomenų]	[nėra duomenų]

Radavietės/augavietės koordinatės:

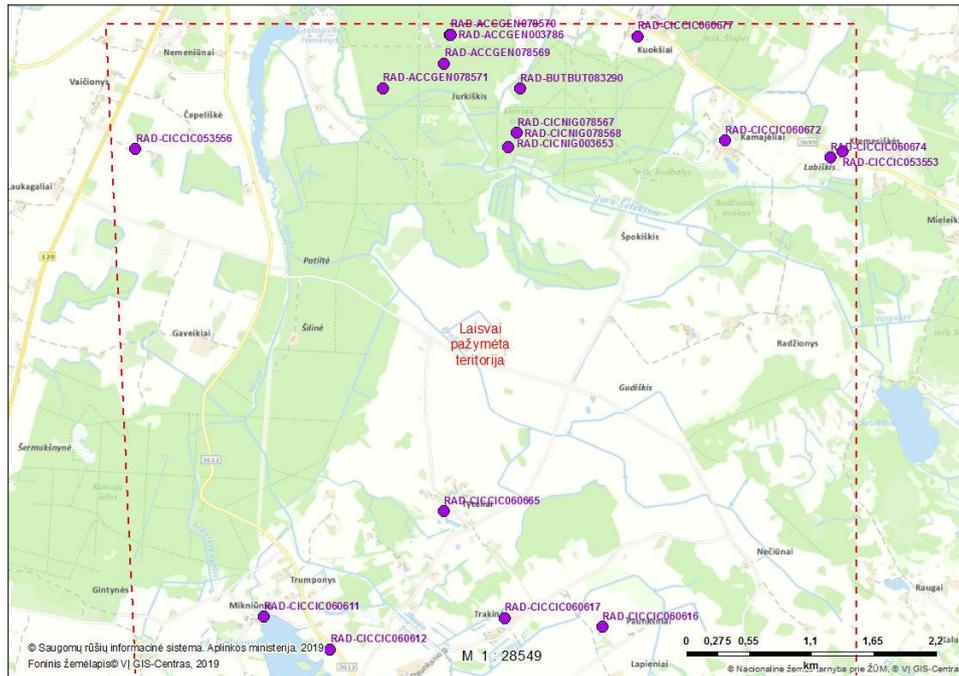
Taškas [596270,29 6185868,68]

Išrašo santrauka

Prašyta teritorija: Laisvai pažymėta teritorija

Prašytos rūšys: Paukščiai

Teritorijoje aptinkamų prašytų saugomų rūšių radaviečių ir augaviečių apžvalginis žemėlapis:



Išrašė pateikiamų teritorijoje aptinkamų prašytų saugomų rūšių radaviečių ir augaviečių sąrašas:

Eil. nr.	Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Radavietės kodas	Paskutinio stebėjimo data
1.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC053553	2009-09-16
2.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060674	2009-09-16
3.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060617	2009-09-16
4.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060677	2009-09-16
5.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060612	2009-09-16
6.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060665	2009-09-16
7.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060611	2009-09-16
8.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060672	2009-09-16
9.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC060616	2009-09-16
10.	Baltasis gandras	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC053556	2009-09-16
11.	Juodasis gandras	<i>Ciconia nigra</i>	RAD-CICNIG078568	1995-06-09

Eil. nr.	Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Radavietės kodas	Paskutinio stebėjimo data
12.	Juodasis gandras	<i>Ciconia nigra</i>	RAD-CICNIG078567	1997-06-09
13.	Juodasis gandras	<i>Ciconia nigra</i>	RAD-CICNIG003653	2010-02-03
14.	Paprastasis suopis	<i>Buteo buteo</i>	RAD-BUTBUT083290	2016-09-01
15.	Vištvanagis	<i>Accipiter gentilis</i>	RAD-ACCGEN078569	2004-05-13
16.	Vištvanagis	<i>Accipiter gentilis</i>	RAD-ACCGEN078571	2007-06-29
17.	Vištvanagis	<i>Accipiter gentilis</i>	RAD-ACCGEN078570	2008-06-22
18.	Vištvanagis	<i>Accipiter gentilis</i>	RAD-ACCGEN003786	2011-07-20

3 PRIEDAS

Planuojamo vėjo jėginių parko vizualizacija



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 12:10:24
Field of view: 54,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 598 621 North: 6 183 208
Wind direction: 65° Direction of photo: 274°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta01a.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 13:54:11
Field of view: 48,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 600 405 North: 6 169 779
Wind direction: 0° Direction of photo: 360°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta03.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 14:17:48
Field of view: 48,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 602 249 North: 6 170 541
Wind direction: 0° Direction of photo: 337°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta04.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 15:00:43
Field of view: 48,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 590 751 North: 6 179 608
Wind direction: 0° Direction of photo: 68°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\\$SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta05.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 15:43:08
Field of view: 48,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 607 352 North: 6 191 072
Wind direction: 0° Direction of photo: 232°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta06.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipėda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt



Project:
GE_20190715_vizual

WTGs: 14

Recommended observation distance: 25 cm

Photo exposed: 2019-06-25 16:13:12
Field of view: 48,5°x33,3° Lens: 40 mm Film: 36x24 mm Pixels: 4928x3264
Eye point: Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 615 112 North: 6 191 156
Wind direction: 0° Direction of photo: 247°
Software: windPRO version 3.0.654
Photo: D:\...\SAUSUMA\VE\Rokiskio Kamaju VE\WindPro2\Vizual foto\Vieta07.JPG

Created by:
VSI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt

4 PRIEDAS

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai

DECIBEL - Main Result

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

95% rated power else 10,0 m/s

Ground attenuation:

General, fixed, Ground factor: 0,6

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

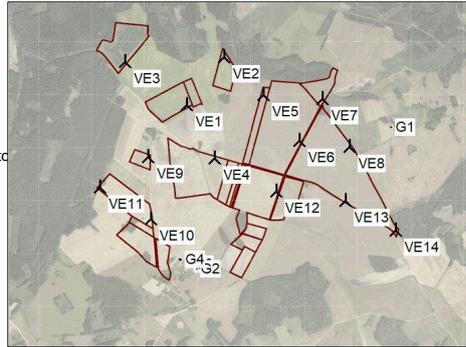
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

1,5 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



Scale 1:50 000
New WTG Noise sensitive area

WTGs

Y	X	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data		Wind speed [m/s]	Status	Lwa,ref [dB(A)]	Pure tones
				Valid	Manufact.					Creator	Name				
VE1	596 400	6 183 403	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE10	596 057	6 182 322	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE11	595 982	6 182 623	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE12	597 239	6 182 585	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE13	597 893	6 182 499	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE14	598 362	6 182 218	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE2	596 750	6 183 853	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE3	595 818	6 183 812	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE4	596 661	6 182 898	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE5	597 116	6 183 498	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE6	597 459	6 183 062	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g
VE7	597 675	6 183 463	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NRO 104dB	10,0	Interpolated	104,0	No g
VE8	597 926	6 183 007	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NRO 104dB	10,0	Interpolated	104,0	No g
VE9	596 034	6 182 909	0,0 GE WIND ENERGY 5.3-158 Thr...	Yes	GE WIND ENERGY	5.3-158 Thrust 665-5 300	5 300	158,0	161,0	EMD	5.3-158 NO	10,0	Interpolated	106,0	No g

g) Data calculated from data for other wind speed (uncertain)

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area No. Name	Y	X	Z	Demands			Sound Level				Distance to noise demand [m]	Demands fulfilled ?
				Imission height	Ambient noise	Additional exposure	Ambient+WTGs	From WTGs	Ambient+WTGs	Additional exposure		
G1 Noise sensitive area: (22)	598 309	6 183 196	0,0	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	180	Yes
G2 Noise sensitive area: (20)	596 488	6 181 858	0,0	1,5	40,0	0,0	45,0	40,0	43,0	3,0	356	Yes
G3 Noise sensitive area: (21)	596 417	6 181 908	0,0	1,5	40,0	0,0	45,0	40,8	43,4	3,4	272	Yes
G4 Noise sensitive area: (23)	596 326	6 181 951	0,0	1,5	40,0	0,0	45,0	41,8	44,0	4,0	184	Yes

Distances (m)

WTG	G2	G3	G1	G4
VE1	1547	1495	1919	1453
VE10	633	549	2415	458
VE11	1185	1099	2785	1002
VE12	1044	1060	1231	1102
VE13	1540	1580	806	1645
VE14	1902	1956	970	2035
VE2	2012	1973	1691	1948
VE3	2065	1996	2565	1929
VE4	1054	1019	1674	1004
VE5	1756	1736	1230	1737
VE6	1547	1553	860	1581
VE7	1996	1999	687	2022
VE8	1839	1861	426	1907
VE9	1145	1072	2292	1001

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: G1 Noise sensitive area: (22)

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power									
			Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
VE1	1 919	1 926	23,11	106,0	0,00	76,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE10	2 415	2 420	20,15	106,0	0,00	78,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE11	2 785	2 790	18,26	106,0	0,00	79,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE12	1 231	1 242	28,53	106,0	0,00	72,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE13	811	826	33,28	106,0	0,00	69,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE14	979	992	31,19	106,0	0,00	70,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE2	1 691	1 699	24,70	106,0	0,00	75,60	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE3	2 565	2 570	19,36	106,0	0,00	79,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE4	1 674	1 681	24,82	106,0	0,00	75,51	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE5	1 230	1 240	28,55	106,0	0,00	72,87	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE6	860	874	32,64	106,0	0,00	69,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE7	687	706	33,10	104,0	0,00	67,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE8	426	455	37,78	104,0	0,00	64,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE9	2 292	2 298	20,83	106,0	0,00	78,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum		42,02										

Sum 42,02
- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: G2 Noise sensitive area: (20)

No.	Distance [m]	Sound distance [m]	95% rated power									
			Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
VE1	1 547	1 555	25,79	106,0	0,00	74,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE10	633	653	35,92	106,0	0,00	67,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE11	1 185	1 196	28,98	106,0	0,00	72,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE12	1 045	1 057	30,44	106,0	0,00	71,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE13	1 544	1 552	25,82	106,0	0,00	74,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE14	1 908	1 915	23,18	106,0	0,00	76,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE2	2 012	2 018	22,51	106,0	0,00	77,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE3	2 065	2 071	22,17	106,0	0,00	77,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE4	1 054	1 066	30,34	106,0	0,00	71,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE5	1 756	1 763	24,23	106,0	0,00	75,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE6	1 547	1 555	25,80	106,0	0,00	74,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE7	1 996	2 002	20,90	104,0	0,00	77,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE8	1 841	1 847	21,90	104,0	0,00	76,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE9	1 145	1 156	29,39	106,0	0,00	72,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum		40,00										

Sum 40,00
- Data undefined due to calculation with octave data

DECIBEL - Detailed results

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Noise sensitive area: **G3 Noise sensitive area: (21)**

		95% rated power										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
VE1	1 495	1 503	26,21	106,0	0,00	74,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE10	549	572	37,37	106,0	0,00	66,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE11	1 099	1 111	29,86	106,0	0,00	71,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE12	1 064	1 076	30,23	106,0	0,00	71,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE13	1 589	1 597	25,46	106,0	0,00	75,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE14	1 969	1 975	22,79	106,0	0,00	76,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE2	1 973	1 979	22,76	106,0	0,00	76,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE3	1 996	2 002	22,61	106,0	0,00	77,03	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE4	1 019	1 032	30,73	106,0	0,00	71,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE5	1 736	1 744	24,37	106,0	0,00	75,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE6	1 554	1 562	25,74	106,0	0,00	74,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE7	2 000	2 006	20,88	104,0	0,00	77,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE8	1 866	1 873	21,73	104,0	0,00	76,45	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE9	1 072	1 084	30,15	106,0	0,00	71,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum			40,77									

- Data undefined due to calculation with octave data

Noise sensitive area: **G4 Noise sensitive area: (23)**

		95% rated power										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
VE1	1 453	1 462	26,55	106,0	0,00	74,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE10	458	485	39,13	106,0	0,00	64,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE11	1 002	1 015	30,92	106,0	0,00	71,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE12	1 111	1 123	29,73	106,0	0,00	72,00	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE13	1 660	1 667	24,93	106,0	0,00	75,44	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE14	2 053	2 059	22,25	106,0	0,00	77,27	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE2	1 948	1 955	22,92	106,0	0,00	76,82	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE3	1 929	1 935	23,05	106,0	0,00	76,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE4	1 004	1 017	30,90	106,0	0,00	71,14	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE5	1 737	1 744	24,37	106,0	0,00	75,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE6	1 586	1 594	25,49	106,0	0,00	75,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE7	2 026	2 032	20,72	104,0	0,00	77,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE8	1 917	1 923	21,41	104,0	0,00	76,68	-	-	0,00	0,00	-	0,00
VE9	1 001	1 014	30,93	106,0	0,00	71,12	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Sum			41,77									

- Data undefined due to calculation with octave data

Project:
GE_20190723

Licensed user:
VsI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipėda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt
Calculated:
2019-07-23 11:22/3.0.654

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

95% rated power else 10,0 m/s

Ground attenuation:

General, fixed, Ground factor: 0,6

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

2: WTG plus ambient noise is compared to ambient noise plus margin (FR etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

1,5 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[db/km]							
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: GE WIND ENERGY 5.3-158 Thrust 665 5300 158.0 !O!

Noise: 5.3-158 NO

Source	Source/Date	Creator	Edited
Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r01	2018-03-12	EMD	2019-01-21 11:45

Octave data

Status	Hub height	Wind speed	LwA,ref	Pure tones	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	[db/km]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Interpolated	161,0	10,0	106,0	No	87,2	92,6	97,2	99,6	101,3	99,1	91,7	76,0

WTG: GE WIND ENERGY 5.3-158 Thrust 665 5300 158.0 !O!

Noise: 5.3-158 NRO 104dB

Source	Source/Date	Creator	Edited
Noise_Emission-NRO_5.3-158-50Hz_EN_r01	2018-03-12	EMD	2019-01-21 11:47

Octave data

Status	Hub height	Wind speed	LwA,ref	Pure tones	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	[m]	[m/s]	[dB(A)]	[db/km]	[dB]							
Interpolated	161,0	10,0	104,0	No	85,3	91,3	96,1	98,2	98,9	96,2	89,3	74,5

NSA: Noise sensitive area: (20)-G2

Predefined calculation standard:

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 40,0 dB(A)

Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)

Sound level always accepted: 45,0 dB(A)

No distance demand

NSA: Noise sensitive area: (21)-G3

Predefined calculation standard:

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 40,0 dB(A)

Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)

Sound level always accepted: 45,0 dB(A)

No distance demand

Project:
GE_20190723

Licensed user:
VsI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
LT-92221 Klaipeda
+370 46 398842
Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt
Calculated:
2019-07-23 11:22/3.0.654

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Noise calculation model: ISO 9613-2 General 10,0 m/s

NSA: Noise sensitive area: (22)-G1

Predefined calculation standard:

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 40,0 dB(A)

Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)

Sound level always accepted: 45,0 dB(A)

No distance demand

NSA: Noise sensitive area: (23)-G4

Predefined calculation standard:

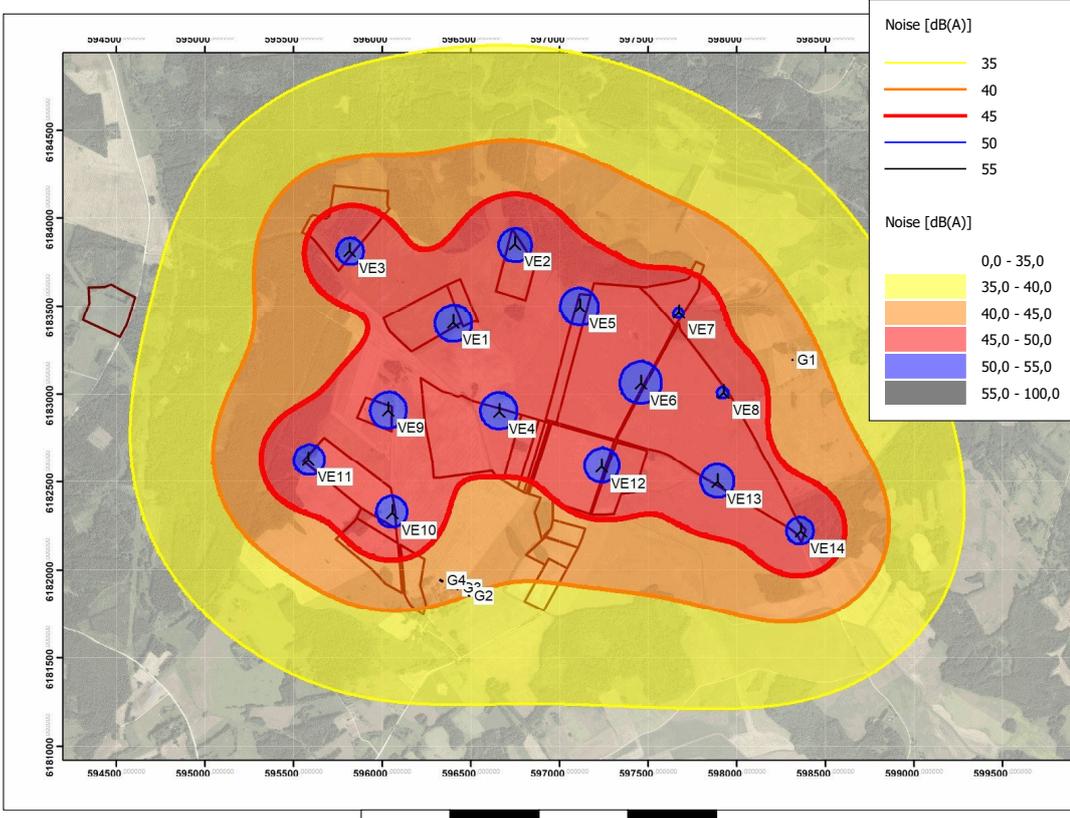
Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Ambient noise: 40,0 dB(A)

Margin or Allowed additional exposure: 0,0 dB(A)

Sound level always accepted: 45,0 dB(A)

No distance demand



人 New WTG

Map: ve , Print scale 1:30 000, Map center Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 596 972 North: 6 183 035
 Noise sensitive area
 Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: 95% rated power else 10,0 m/s
 Height above sea level: 2,0 m

DECIBEL -
 Map 95% rated power else 10,0 m/s

Noise calculation model:
 ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Licensed user:
VsI Pajurio tyrimu ir planavimo institutas
 KMTP 206 kab., V. Berbomo g.10
 LT-92221 Klaipeda
 +370 46 398842
 Viaceslav / viaceslav.jurkin@corpi.lt
 calculated:
 2019-07-23 11:22/3.0.654

5 PRIEDAS

Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

SHADOW - Main Result

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

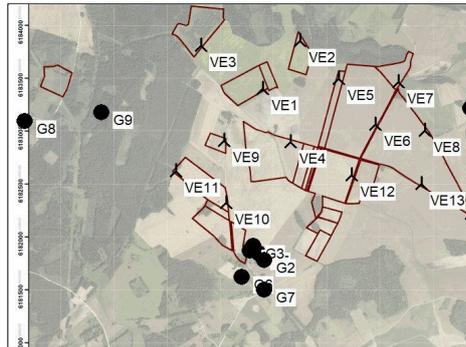
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,41	2,36	4,03	5,55	8,35	8,36	8,16	7,72	5,06	3,23	1,33	0,98

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
261	393	465	559	645	475	572	869	1 140	1 059	606	326	7 370

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT)



Scale 1:50 000
New WTG Shadow receptor

WTGs

Y	X	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
VE1	596 400	6 183 403	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE10	596 057	6 182 322	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE11	595 582	6 182 623	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE12	597 239	6 182 585	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE13	597 893	6 182 499	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE14	598 362	6 182 218	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE2	596 750	6 183 853	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE3	595 818	6 183 812	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE4	596 661	6 182 898	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE5	597 116	6 183 498	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE6	597 459	6 183 062	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE7	597 675	6 183 463	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE8	597 926	6 183 007	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE9	596 034	6 182 909	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4

Shadow receptor-Input

No.	Y	X	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
G1	598 354	6 183 214	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G2	596 414	6 181 780	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G3	596 311	6 181 911	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G4	596 279	6 181 870	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G5	596 362	6 181 843	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G6	596 204	6 181 622	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G7	596 411	6 181 499	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G8	594 160	6 183 094	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G9	594 883	6 183 179	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

Shadow, expected values

No.	Shadow hours per year [h/year]
G1	64:25
G2	4:25

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

...continued from previous page

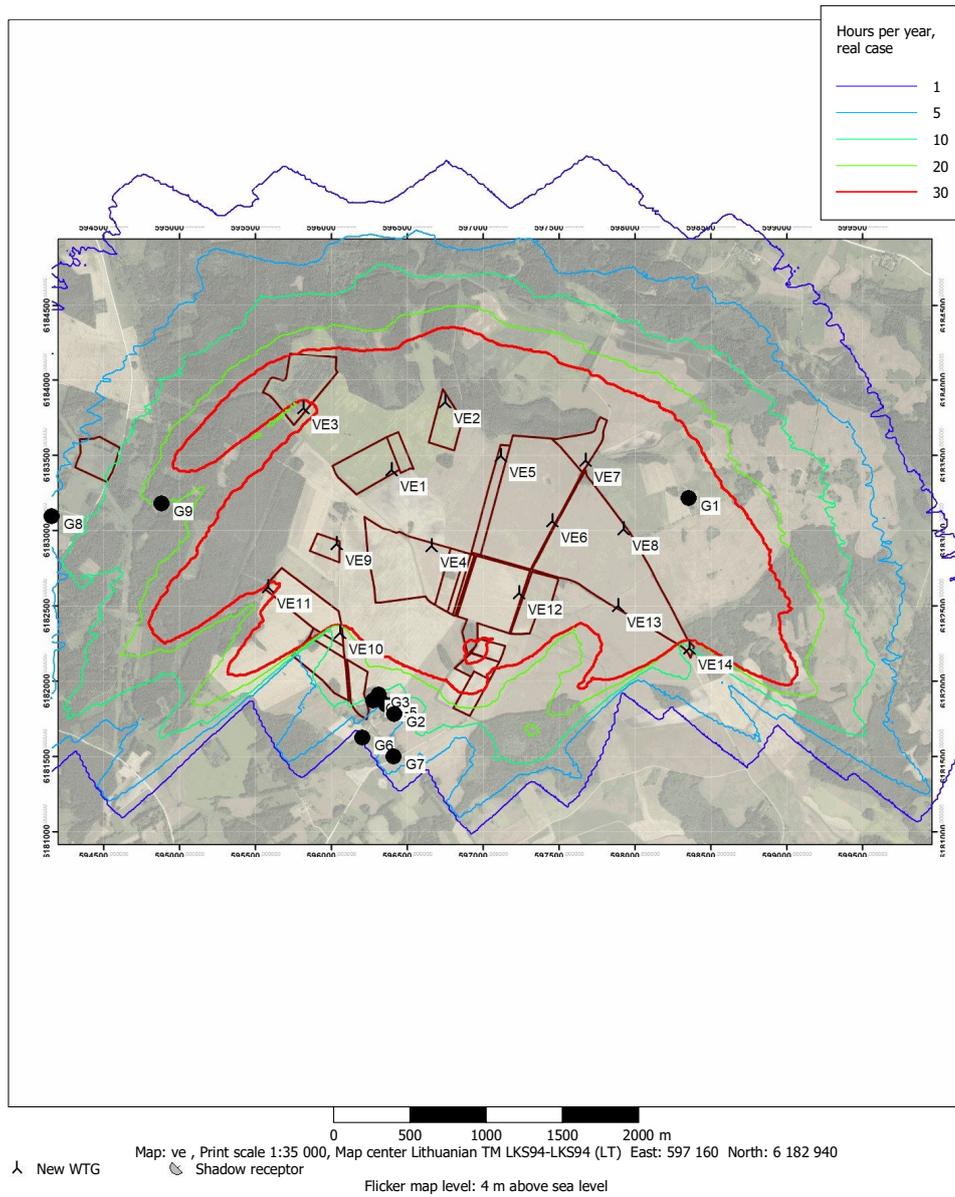
Shadow, expected values

No.	Shadow hours per year [h/year]
G3	8:31
G4	7:44
G5	3:46
G6	0:00
G7	6:27
G8	5:59
G9	18:55

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
VE1	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (52)	10:49	2:42
VE10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (39)	13:43	1:33
VE11	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (42)	43:06	5:49
VE12	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (48)	34:54	8:23
VE13	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (46)	101:19	20:18
VE14	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (47)	29:27	2:22
VE2	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (53)	11:47	3:06
VE3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (50)	36:57	10:55
VE4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (41)	14:22	2:57
VE5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (51)	18:25	4:34
VE6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (43)	27:39	6:15
VE7	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (44)	76:47	19:33
VE8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (45)	90:14	20:21
VE9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (40)	22:27	4:18

SHADOW - Map



SHADOW - Main Result

Assumptions for shadow calculations

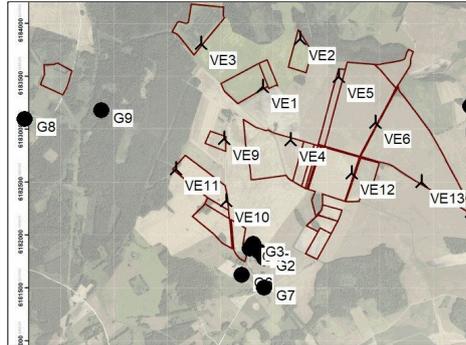
Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,41 2,36 4,03 5,55 8,35 8,36 8,16 7,72 5,06 3,23 1,33 0,98

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
261 393 465 559 645 475 572 869 1 140 1 059 606 326 7 370
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT)



Scale 1:50 000
New WTG Shadow receptor

WTGs

Y	X	Z	Row data/Description	WTG type				Shadow data		
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]
VE1	596 400	6 183 403	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE10	596 057	6 182 322	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE11	595 582	6 182 623	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE12	597 239	6 182 585	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE13	597 893	6 182 499	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE14	598 362	6 182 218	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE2	596 750	6 183 853	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE3	595 818	6 183 812	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE4	596 661	6 182 898	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE5	597 116	6 183 498	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE6	597 459	6 183 062	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4
VE9	596 034	6 182 909	0,0 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 IO! h... Yes	VESTAS	V162-5.6-5 600	5 600	162,0	164,0	1 901	10,4

Shadow receptor-Input

No.	Y	X	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
G1	598 354	6 183 214	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G2	596 414	6 181 780	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G3	596 311	6 181 911	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G4	596 279	6 181 870	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G5	596 362	6 181 843	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G6	596 204	6 181 622	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G7	596 411	6 181 499	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G8	594 160	6 183 094	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G9	594 883	6 183 179	0,0	1,0	1,0	1,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

Shadow, expected values

No.	Shadow hours per year [h/year]
G1	25:16
G2	4:25
G3	8:31
G4	7:44

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

...continued from previous page

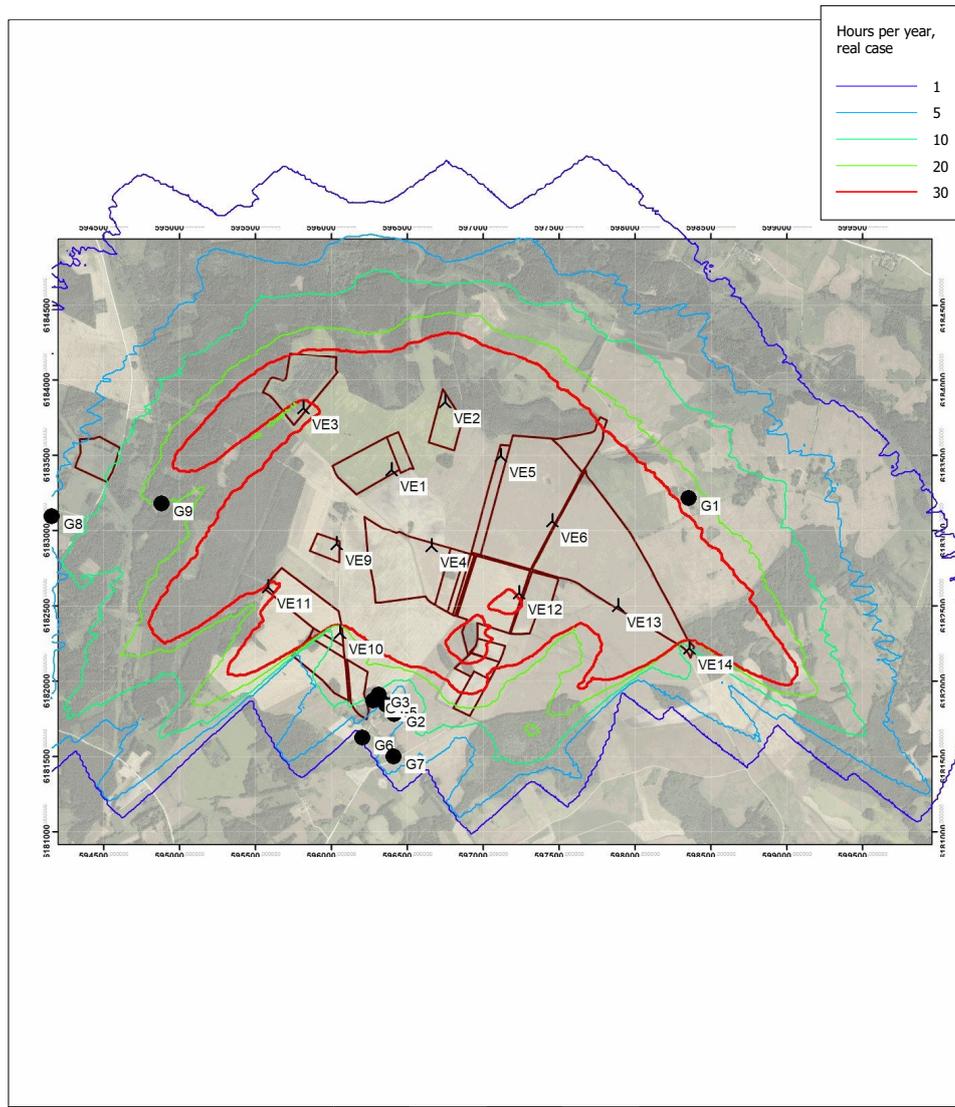
Shadow, expected values

No.	Shadow hours per year [h/year]
G5	3:46
G6	0:00
G7	6:27
G8	5:59
G9	18:55

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
VE1	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (52)	10:49	2:42
VE10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (39)	13:43	1:33
VE11	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (42)	43:06	5:49
VE12	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (48)	34:54	8:23
VE13	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (46)	101:19	20:18
VE14	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (47)	29:27	2:22
VE2	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (53)	11:47	3:06
VE3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (50)	36:57	10:55
VE4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (41)	14:22	2:55
VE5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (51)	18:25	4:33
VE6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (43)	27:39	6:07
VE9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! hub: 164,0 m (TOT: 245,0 m) (40)	22:27	4:18

SHADOW - Map



Map: ve , Print scale 1:35 000, Map center Lithuanian TM LKS94-LKS94 (LT) East: 597 160 North: 6 182 940
New WTG
Shadow receptor
Flicker map level: 4 m above sea level