



**PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS INFORMACIJA ATRANKAI DĖL
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO**

ORIGINALAS

ORGANIZATORIUS


UAB „Žalioji vėjas“


OBJEKTAS

**VĖJO ELEKTRINIŲ ĮRENGIMAS PAKRUOJO R. SAV., ROZALIMO SEN.,
TIRKŠLIONIŲ VS., MELDINIŲ K., BIRJAGALOS K., LITKŪNŲ K.**

DOKUMENTO RENGĖJAS

UAB „Aplinkos vadyba“


 +370 5 204 5139

 +370 613 22747


 info@aplinkosvadyba.lt

 www.aplinkosvadyba.lt

Adresas korespondencijai

 Manufaktūrų g. 20-212,
11342 Vilnius

Registracijos adresas

 Vilkpėdės g. 22,
03151 Vilnius

j.k. 300513582
PVM m. k. LT100003527619

Rengėjai:

Nerijus Dilba, direktorius

VILNIUS, 2023

TURINYS

1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ IR PAV DOKUMENTŲ RENGĖJĄ	5
1.1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus kontaktiniai duomenys.....	5
1.2. Tais atvejais, kai atrankos informaciją teikia PAV dokumentų rengėjas, pateikiami jo kontaktiniai duomenys (vardas, pavardė; įmonės pavadinimas; adresas, telefonas, el. paštas)	5
2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS	5
2.1. PŪV pavadinimas, nurodant atrankos dėl PAV atlikimo teisinį pagrindą.....	5
2.2. PŪV fizinės charakteristikos.....	5
2.3. PŪV pobūdis: produkcija, technologijos, pajėgumai	6
2.4. Žaliavų, produktų, cheminių medžiagų ir mišinių naudojimas ir susidarymas; radioaktyviųjų medžiagų naudojimas; pavojingųjų ir nepavojingųjų atliekų naudojimas; planuojamos ūkinės veiklos metu numatomas naudoti ir laikyti tokių žaliavų, produktų, medžiagų, mišinių ir atliekų kiekis.....	7
2.5. Gamtos išteklių (gyvosios ir negyvosios gamtos elementų) – vandens, žemės (jos paviršiaus ir gelmių), dirvožemio, biologinės įvairovės naudojimo mastas ir regeneracijos galimybės.....	8
2.6 Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą.....	8
2.7. Pavojingųjų, nepavojingųjų ir radioaktyviųjų atliekų susidarymas, nurodant atliekų susidarymo vietą, kokios atliekos susidaro, planuojamas jų kiekis, jų tvarkymas.....	8
2.8. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis ir užterštumas, jų tvarkymas	8
2.9. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija	9
2.10. Taršos kvapais susidarymas.....	9
2.11. Fizikinės taršos susidarymas ir jos prevencija	9
2.11.1. Triukšmas	9
2.11.2. Šešėliavimas	12
2.11.3. Infragarsas	15
2.11.4. Elektromagnetinis laukas	16
2.12. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija	17
2.13. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremaliųjų situacijų, įskaitant tas, kurias gali lemti klimato kaita; ekstremaliųjų įvykių ir ekstremaliųjų situacijų tikimybė ir jų prevencija	17
2.14. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai	18

2.15. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla ir (ar) pagal teisės aktų reikalavimus patvirtinta ūkinės veiklos plėtra gretimuose žemės sklypuose ir (ar) teritorijose. Veiklos sukeliama nepatogumai	18
2.16. Planuojamos ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas.....	19
3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	19
3.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta.....	19
3.2. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos, gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas pagal patvirtintus teritorijų planavimo dokumentus, taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos	20
3.3. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančius žemės gelmių išteklius, dirvožemį; geologinius procesus ir reiškinius, geotopus.....	24
3.4. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esantį kraštovaizdį, jo charakteristiką, gamtinį karkasą, vietovės reljefą.....	28
3.5. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančias saugomas teritorijas įskaitant Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas, ir jose saugomas Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines bei rūšis, kurios registruojamos Saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenų bazėje ir šių teritorijų atstumus nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos.....	34
3.6. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančią biologinę įvairovę:	36
3.6.1. biotopus, buveines (įskaitant Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines) miškus, jų paskirtį ir apsaugos režimą, pievas (išskiriant natūralias), pelkes, vandens telkinius ir jų apsaugos zonas, juostas, jūros aplinką ir kt., jų gausumą, kiekį, kokybę ir regeneracijos galimybes, natūralios aplinkos atsparumą	36
3.6.2. augaliją, grybiją ir gyvūniją, ypatingą dėmesį skiriant saugomoms rūšims, jų augavietėms ir radavietėms, kurių informacija kaupiama SRIS (saugomų rūšių informacinė sistema) duomenų bazėje, jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos	39
3.7. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančias jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas – vandens telkinių apsaugozonas ir pakrantės apsaugos juostas, potvynių zonas, karstinį regioną, požeminio vandens vandenvietes ir jų apsaugos zonas.....	46
3.8. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų taršą praeityje, jeigu jose vykdant ūkinę veiklą buvo nesilaikoma aplinkos kokybės normų.....	49
3.9. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos išsidėstymas rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties, pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų atžvilgiu, nurodomas atstumus nuo šių teritorijų ir (ar) esamų statinių iki planuojamos ūkinės veiklos vietos..	49
3.10. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos žemės sklype ar teritorijoje esančias nekilnojamasias kultūros vertybes, kurios registruotos Kultūros vertybių registre, jų apsaugos reglamentą ir zonas, atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos	55
4. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠYS IR APIBŪDINIMAS.....	57

4.1. Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai, įskaitant galimą poveikį gyvenamajai, rekreacinei, visuomeninei aplinkai dėl fizikinės, cheminės, biologinės taršos, kvapų	57
4.2. Poveikis biologinei įvairovei, įskaitant galimą poveikį natūralioms buveinėms dėl jų užstatymo arba kitokio pobūdžio sunaikinimo, pažeidimo ar suskaidymo, hidrologinio režimo pokyčio, miškų suskaidymo, želdinių sunaikinimo ir pan.; galimas natūralių buveinių tipų plotų sumažėjimas, saugomų rūšių, jų augaviečių ir radaviečių išnykimas ar pažeidimas, galimas reikšmingas poveikis gyvūnų maitinimuisi, migracijai, veisimuisi ar žiemojimui.....	58
4.3. Poveikis saugomoms teritorijoms ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms	58
4.4. Poveikis žemei ir dirvožemiui, pavyzdžiui, dėl cheminės taršos; dėl numatomų didelės apimties žemės darbų; gausaus gamtos išteklių naudojimo; pagrindinės žemės naudojimo paskirties pakeitimo	58
4.5. Poveikis vandeniui, paviršinių vandens telkinių apsaugos zonoms ir (ar) pakrantės apsaugos juostoms, jūros aplinkai	59
4.6. Poveikis orui ir klimatui (pvz., aplinkos oro kokybei, mikroklimatui).....	59
4.7. Poveikis kraštovaizdžiui, pasižyminčiam estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais ištekliais, ypač vizualiniu poveikiu dėl reljefo formų keitimo (pvz., pažeminimo, paaukštavimo, lyginimo), poveikiu gamtiniam karkasui.....	59
4.8. Poveikis materialinėms vertybėms.....	59
4.9. Poveikis nekilnojamosioms kultūros vertybėms	59
4.10. Galimas reikšmingas poveikis visų nagrinėtų veiksnių sąveikai	60
4.11. Galimas reikšmingas poveikis nagrinėtiems aplinkos veiksniams, kurį lemia planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių	60
4.12. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis aplinkai.....	60
4.13. Numatomos priemonės galimam reikšmingam neigiamam poveikiui aplinkai išvengti, užkirsti jam kelią	60
Literatūros sąrašas	63
Sąvokų ir santrumpų sąvadas.....	65
Priedai.....	66
1 priedas. Deklaracija (neviešinama)	
2 priedas. Žemės sklypų nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai (neviešinama)	
3 priedas. Triukšmo sklaidos skaičiavimų rezultatai	
4 priedas. Šešėliavimo skaičiavimų rezultatai	
5 priedas. Išrašas iš saugomų rūšių informacinės sistemos (neviešinama)	

1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ IR PAV DOKUMENTŲ RENGĖJĄ

1.1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus kontaktiniai duomenys

Pavadinimas: UAB „Žaliasis vėjas“
Direktorius: Giedrius Avsiukevičius
Adresas: Ūmėdžių g. 74-9, LT-02302 Vilnius
Įmonės kodas: 302462396
Telefonas: +370 641 70905
El. p.: zaliasisv@gmail.com

1.2. Tais atvejais, kai atrankos informaciją teikia PAV dokumentų rengėjas, pateikiami jo kontaktiniai duomenys (vardas, pavardė; įmonės pavadinimas; adresas, telefonas, el. paštas)

Pavadinimas: UAB „Aplinkos vadyba“
Adresas: Manufaktūrų g. 20-212, LT-11342 Vilnius
Kontaktinis asmuo: Direktorius Nerijus Dilba
Telefonas: +370 613 22747
El. p.: info@aplinkosvadyba.lt

2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS

2.1. PŪV pavadinimas, nurodant atrankos dėl PAV atlikimo teisinį pagrindą

Planuojama ūkinė veikla (toliau – PŪV) – elektros energijos gamyba, naudojant alternatyvius atsinaujinančios vėjo energijos išteklius. PŪV pavadinimas – Vėjo elektrinių įrengimo Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Tirkšlionių vs., Meldinių k., Birjagalos k., Litkūnų k. atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo dokumentai.

Planuojama pastatyti iki 6-ių vėjo elektrinių (toliau – VE) žemės sklypuose, esančiuose Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Tirkšlionių vs., Meldinių k., Birjagalos k., Litkūnų k.

Planuojamos ūkinės veiklos atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros atliekama pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Nr. I-1495 2, 3, 10, 11 straipsnius ir 1, 2 priedų pakeitimo įstatymo (priimtas LRS 2022-06-23 Nr. XIV-1172) 6 straipsniu pakeistą Įstatymo 2 priedo 3.8.2 punktą: vėjo elektrinę planuojama statyti arčiau kaip 1 km atstumu nuo saugomos teritorijos, išskyrus atvejus, kai įrengiama ne daugiau kaip viena ir ne aukštesnė kaip 25 m (matuojant iki aukščiausio konstrukcijų taško) vėjo elektrinė sodyboje ar prie ūkinių pastatų.

Atstumas iki kitų esamų ar suplanuotų VE yra didesnis nei 5 km (žr. PAV atrankos informacijos 2.15 punktą), todėl VE kiekis vadovaujantis PAV įstatymo 3.10.2 punktu nėra sumuojamas.

2.2. PŪV fizinės charakteristikos

PŪV vystymo galimybes analizuojamos žemės sklypuose kadastriniais Nr..

Analizuojamų žemės sklypų pagrindinė žemės naudojimo paskirtis yra žemės ūkio (2.2.1 lentelė, 2.2.1 pav.). Žemės sklypų nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai (su nuasmenintais duomenimis) pateikiami 2 priede.

2.2.1 lentelė. Informacija apie žemės sklypus, kuriuose planuojama įrengti VE parką

PŪV	Žemės sklypo kad. Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Žemės sklypo naudojimo paskirtis	Žemės sklypo naudojimo būdas
VE1	6570/0002:503	7.8263	Žemės ūkio	-
VE2	6563/0004:14	36.9000	Žemės ūkio	-
VE2	6563/0003:140	18.3700	Žemės ūkio	-
VE4	6563/0003:42	12.4200	Žemės ūkio	-
VE5	6563/0002:3	6.7400	Žemės ūkio	-
VE6	6563/0002:14	4.3200	Žemės ūkio	-

Įgyvendinus PŪV sklypuose atsiras vėjo elektrinės su jų aptarnavimui reikalinga infrastruktūra (privažiavimo keliai, aptarnavimo aikštelė). Skaičiuojamas vienos VE įrengimui reikalingas plotas – apie 0,20 ha. VE įrengimui žemės sklypai bus padalinami, atidalintos žemės sklypo dalies, kurioje bus įrengiame VE paskirtis bus keičiama į „Kita“ (jei bus reikalinga pagal galiojančius teisės aktų reikalavimus). Kitų statinių statyba nenumatoma. Griovimo darbų nenumatoma.

Planuojamų VE generuojama elektros energija požeminiais kabeliais bus pajungta pagal elektros tinklų operatoriaus išduotas prijungimo sąlygas. **3.7.1 pav.** pateikiamos kabelių trasos tarp vėjo elektrinių ir iki planuojamos naujos transformatorinės pastotės. Kabelinių elektros linijų tiesimui per privačius žemės sklypus bus reikalinga gauti rašytinius žemės savininkų sutikimus.

Planuojant statybą ir eksploataciją, numatoma maksimaliai panaudoti esamus kelius, nuo kurių iki planuojamų VE įrengimo vietų bus įrengti privažiavimai (žr. **3.7.1 pav.**).

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

2.3. PŪV pobūdis: produkcija, technologijos, pajėgumai

Planuojama įrengti iki 6-ių VE parką elektros energijos gamybai. Veiklos kategorija pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (2007 m. spalio 31 d Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus įsakymas Nr. DJ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“):

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

PAV atrankos dokumentas rengiamas ankstyvoje planavimo stadijoje, todėl šiuo metu ūkinės veiklos organizatorius nėra nusprendęs, kokio gamintojo vėjo elektrinės bus statomos.

PAV atrankos dokumente triukšmo skaičiavimuose vertinamas triukšmingiausias VE modelis – GENERAL ELECTRIC GE 6.0-164 su žemiausiu bokšto aukščiu – 120,9 m, o šešėliavimo skaičiavimams vertinamas aukščiausias ir ilgiausios sparnuotės VE modelis – rinkoje planuojamas atsirasti VESTAS V180-8.0, visų alternatyvių modelių techniniai duomenys pateikiami 2.3.1. lentelėje.

2.3.1 lentelė. VE modelių pagrindiniai techniniai duomenys

Modelis*	GENERAL ELECTRIC GE 6.0-164	NORDEX N163/6.X	SIEMENS GAMESA SG 6.6-170	VESTAS V162-7.2	VESTAS V162-7.2
Nominali galia, MW	iki 6,0	iki 6,8	iki 6,6	iki 7,2	iki 8,0
Bokšto (stiebo) aukštis, m	iki 167	iki 164	iki 165	iki 169	iki 170
Rotoriaus diametras, m	164	163	170	162	180
Bendras VE aukštis, m	iki 249	iki 245,5	iki 250	iki 250	iki 260
Skleidžiamo triukšmo lygis	iki 107,0	iki 106,4	iki 106,0	iki 105,5	iki 107,0
Preliminari vienos VE elektros energijos gamyba per metus	22–25 mln./kW				

*Projekto įgyvendinimo metu gali būti pasirinkti kiti tuo metu rinkoje prieinami analogiški, panašių charakteristikų skirtingų gamintojų vėjo elektrinių modeliai.

Pagrindiniai numatomi VE įrengimo darbai:

- privažiavimo kelių įrengimo darbai: VE statybos ir eksploatacijos metu bus naudojami esami keliai, nuo kurių iki planuojamų VE projektuojami ir įrengiami nauji žvyro dangos vietinės reikšmės privažiavimo keliai. Privažiavimo kelių įrengimo darbų metu derlingas dirvožemio sluoksnis bus nustumtas į kaupus, sandėliuojamas ir baigus statybos bei įrengimo darbus panaudotas teritorijos formavimui. Esami keliai pagal poreikį bus sustiprinti, t. y. lauko keliai greideriuojami, užlyginamos esamos duobės, atnaujinama žvyro danga, vietinės reikšmės keliai periodiškai prižiūrimi.
- VE statybos ir aptarnavimo aikštelės įrengimas: vienos VE įrengimui reikalingas maždaug 0,20 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: kabelių linijų klojimas numatomas naudojant mechanizuotą kasimo techniką, iškasant apie 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.

Transformatorinės pastotės įrengimo darbai analogiški, kaip ir VE įrengimo metu. Bus paruošta transformatorinės pastotės aptarnavimo aikštelė: augalinis sluoksnis aikštelėje nuimamas ir susandėliuojamas, statoma pastotė, visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos, likusi neužstatyta teritorija apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole.

2.4. Žaliavų, produktų, cheminių medžiagų ir mišinių naudojimas ir susidarymas; radioaktyviųjų medžiagų naudojimas; pavojingųjų ir nepavojingųjų atliekų naudojimas; planuojamos ūkinės veiklos metu numatomas naudoti ir laikyti tokių žaliavų, produktų, medžiagų, mišinių ir atliekų kiekis

Vėjo elektrinių statybai analizuojamuose žemės sklypuose bus naudojami sertifikuoti gaminiai, atitinkantys Europos Sąjungos reikalavimus, o sklypuose atliekami tik atskirų įrenginių sumontavimas, tam reikalingi

parengiamieji darbai, vėliau VE eksploataavimo darbai.

Statybos darbų metu (VE, TP, aikštelių, privažiavimo kelių ir kabelių įrengimo darbai) dirbanti technika (transporto priemonės, mechanizmai) naudos dyzelinį kurą. VE aptarnavimo aikštelės įrengimui bus naudojamas žvyras, skalda.

PŪV metu nenumatoma naudoti pavojingų cheminių medžiagų ar preparatų; radioaktyvių medžiagų; pavojingų ar nepavojingų atliekų.

2.5. Gamtos išteklių (gyvosios ir negyvosios gamtos elementų) – vandens, žemės (jos paviršiaus ir gelmių), dirvožemio, biologinės įvairovės naudojimo mastas ir regeneracijos galimybės

VE įrengimo metu bus atliekami dirvožemio judinimo darbai. Vienos VE įrengimui preliminarus reikalingas plotas – 0,20 ha. Aikštelių įrengimo darbų metu derlingas dirvožemio sluoksnis bus nustumtas į kaopus, sandėliuojamas ir baigus statybos bei įrengimo darbus panaudotas teritorijos formavimui.

Kitų gamtos išteklių PŪV metu naudoti nenumatoma.

2.6 Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą

VE įrengimo metu numatoma naudoti statybinė technika – ekskavatoriai, buldozeriai, kroviniai automobiliai, kiti mechanizmai – naudos dyzelinį kurą (sunaudojimas pagal faktinį poreikį).

Planuojama ūkinė veikla – vėjo elektrinės – skirta elektros energijos gamybai iš atsinaujinančių išteklių (vėjo).

2.7. Pavojingųjų, nepavojingųjų ir radioaktyviųjų atliekų susidarymas, nurodant atliekų susidarymo vietą, kokios atliekos susidaro, planuojamas jų kiekis, jų tvarkymas

VE statybos metu, įrengiant aptarnavimo aikšteles, montuojant pamatus gali susidaryti nedideli kiekiai statybinių atliekų.

Minimalus atliekų susidarymas numatomas visais veiklos etapais – VE statybos ir įrengimo, elektros energijos gamybos bei veiklos nutraukimo etapais.

PŪV statybos ir įrengimo metu gali susidaryti nedideli metalo ir mišrių statybinių atliekų kiekiai. Šios atliekos bus komplektuojamos į specialius konteinerius ir pagal sutartis su atliekų tvarkytojais išvežamos tolimesniam jų tvarkymui. Tikslus atliekų susidarymas, jų kiekiai, atliekų tipas bus konkretizuoti techninio projekto rengimo metu.

VE parko eksploataavimo metu tiesioginis atliekų (pavojingų, nepavojingų, radioaktyvių) susidarymas nenumatomas. Prognozuojamas tik epizodinis remonto/rekonstravimo ar techninio aptarnavimo metu atliekų susidarymas. Remonto/rekonstravimo ar techninio aptarnavimo metu susidariusios atliekos kaupiamos nebus. Jos bus atiduodamos utilizavimui atliekas tvarkančioms įmonėms, registruotoms valstybiniame atliekas tvarkančių įmonių registre.

Pasibaigus VE eksploatacijos terminui ir įrenginių savininkui nusprendus jų toliau nebeeksploatuoti, VE bus demontuotos, o susidariusios atliekos utilizuotos LR teisės aktuose numatyta tvarka.

Skirtingais PŪV etapais susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis LR atliekų tvarkymo įstatymo (patvirtintas 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787 (Žin., 1998, Nr. 61-726 su vėlesniais pakeitimais)) nustatyta tvarka, taip pat vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių (patvirtintos LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 (Žin., 2007 m. Nr. 10-403 su vėlesniais pakeitimais)) ir Atliekų tvarkymo taisyklių (patvirtintos 1999 m. liepos 14 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr.217 (LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymo Nr. D1-368 redakcija)) reikalavimais.

Vykdam planuojamą ūkinę veiklą atliekų susidarymas nenumatomas.

2.8. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis ir užterštumas, jų tvarkymas

Vykdam planuojamą ūkinę veiklą gamybinių, buitinių nuotekų nesudarys. Lietaus nuotekos nuo VE

aptarnavimo aikštelių nebus surenkamos, natūraliai filtruosios į gruntą.

2.9. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija

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.

Eksplotacijos metu oro taršos šaltinių nėra. Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO₂ ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą. Vertinant energijos ir anglies balansą, 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 kWh (*European Wind Energy Association. 2009. Wind energy. The facts. A guide to the technology, economics and future of wind power. Earthscan, London, p. 568*).

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

2.10. Taršos kvapais susidarymas

PŪV neįtakoja taršos kvapais.

2.11. Fizikinės taršos susidarymas ir jos prevencija

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

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

Eksplotacijos metu būdingas šios fizikinės taršos susidarymas: triukšmas, šešėliavimas, infragarsas bei elektromagnetinė spinduliuotė.

2.11.1. Triukšmas

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai

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}), dB(A)	Maksimalus garso slėgio lygis (L _{AFmax}), dB(A)
---------------------	---------------	---	--

Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena	55	60
	vakaras	50	55
	naktis	45	50

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

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

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

Eksploatacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos.

PŪV triukšmo lygio prognozė

Siekiant išsiaiškinti planuojamų VE triukšmo poveikio zonas atliktas matematinis susidarantių triukšmo lygių sklaidos modeliavimas. Triukšmo modeliavimas atliekamas WindPRO programa (versija 3.6.355). WindPRO modelio skaičiavimai pagrįsti Tarptautinio standarto ISO 9.613-2, Vokietijos standarto ISO 9.613-2, UK ISO 9.613-2, Danijos Aplinkos departamento ir Nyderlandų 1999 m. rekomendacijomis. WindPRO modelis, remiantis triukšmo duomenimis, apskaičiuoja planuojamų vėjo elektrinių triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas, nustato triukšmo lygį duotų koordinacių taškuose.

Maksimalaus sukeliama triukšmo modeliavimui priimtos šios VE darbo sąlygos:

- vienu metu veikia 6 VE;
- sukeliama triukšmo modeliavimui pasirinktas triukšmingiausias vėjo elektrinės modelis, kadangi triukšmo sklaidai didžiausią įtaką daro gamintojo deklaruojamas maksimalus skleidžiamas vėjo elektrinės modelio triukšmas, todėl triukšmo modeliavimas ir atliktas būtent su triukšmingiausiu modeliu - 107 dB(A) skleidžiančiu GENERAL ELECTRIC GE6.0-164, paimant žemiausią bokšto aukštį – 120,9 m;
- skaičiuojamas vėjo greitis – 10 m/s (pagal Vokietijos standartą ISO 9.613-2 „Acoustics -Attenuation of sound during propagation outdoors“). Analizuojamų modelių VE maksimalų greitį ir apkrovimą pasiekia prie 7–10 m/s vėjo greičio, t. y. didėjant vėjo greičiui triukšmo lygis nebesikeičia. Tokiu būdu modeliavimui priimtas maksimalus galimas kiekvieno VE modelio triukšmo lygis;
- garso mažėjimo koeficientas dėl meteorologinių oro sąlygų – 2,0;
- garso silpnėjimo koeficientas dėl žemės paviršiaus efekto – 0,7. Analizuojamoje teritorijoje vyrauja žemės naudmenos: dirbama žemė, pievos, miškai (poringas, sugeriantis paviršius, koeficientas 1), tačiau dalis teritorijų yra padengtos kieta danga (privažiavimo keliai ir kt., atspindintis paviršius, koeficientas 0). Esant mišriam paviršiui koeficiento reikšmės pasirenkamos nuo 0 iki 1. Analizuojamai teritorijai priimtas mišraus paviršiaus slopinimo koeficientas 0,7 atsižvelgiant į tai, kad aplinkoje vyrauja porėtas paviršius, o kietų atspindinčių dangų yra mažiau.

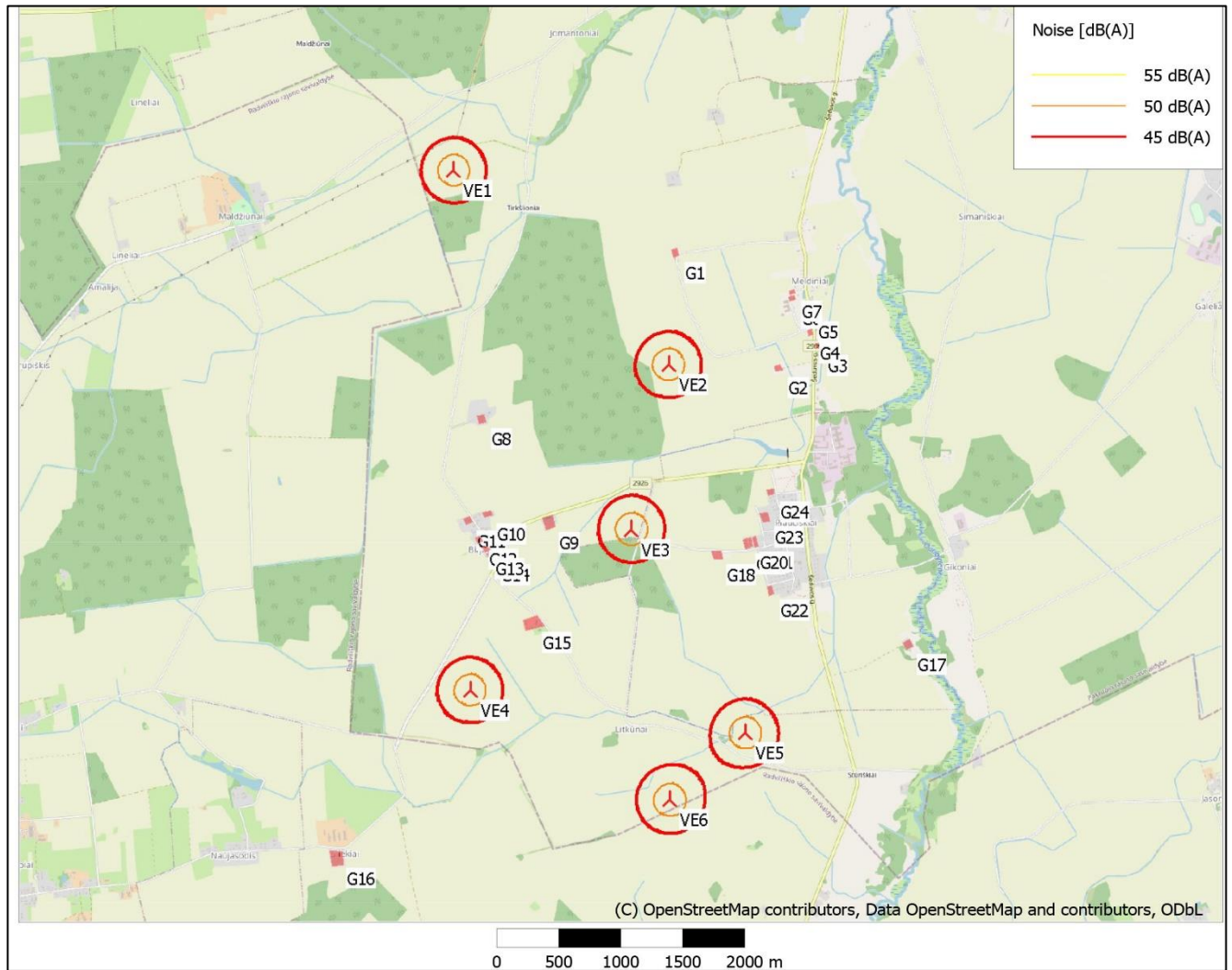
Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 2.11.1 lentelėje ir 3 priede.

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

Gyvenamoji aplinka	Apskaičiuotas triukšmo dydis, dB(A)
G1	33,8
G2	34,0

G3	30,4
G4	30,8
G5	30,4
G6	31,1
G7	30,8
G8	30,7
G9	37,6
G10	32,7
G11	32,0
G12	33,0
G13	33,5
G14	33,9
G15	37,4
G16	26,4
G17	28,7
G18	37,0
G19	34,4
G20	34,1
G21	33,8
G22	33,6
G23	33,4
G24	33,0
HN 33:2011 ribinė vertė nakties metu	45,0

Pagal modeliavimo rezultatus 45 dB(A) triukšmo lygio izolinijos susiformuoja apie 220-225 m atstumu nuo VE (2.11.1 pav.).



2.11.1 pav. Prognozuojamo PŪV triukšmo lygio izolinijos

Pagal modeliavimo rezultatus prognozuojamas PŪV – vėjo elektrinių – sukiamas triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka (40 m atstumu nuo gyvenamojo pastato arba ties gyvenamojo pastato žemės sklypo riba) gali siekti 26,4-37,4 dB(A), t. y., neviršija HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

Transformatorinės triukšmas

Didžiausias triukšmo lygis, visais paros laikotarpiais, pagal technines charakteristikas prie transformatorinės pastotės žemės sklypų ribų sudaro 26–40 dB(A). Šie triukšmo rodikliai ties žemės sklypo ribomis neviršija Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamųjų bevisuomeninės paskirties pastatų aplinkoje visais paros periodais.

2.11.2 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 poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Kaip

leidžiamas šešėliavimo lygis yra priimtas Vokietijos standartų rekomenduojamos leistinos šešėliavimo poveikio normos. Šiuo metu tik Vokietija turi parengusi detalias rekomendacijas ribinėms vertėms ir šešėlių modeliavimo sąlygoms (WindPRO vartotojo instrukcija. Per Nielsen ir kt. Danija. 1 leidimas 2008 sausis).

Didžiausias leidžiamas šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus yra:

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

Šešėliavimui prognozuoti buvo naudojama WindPro (versija 3.6.355) 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, rotorius skersmuo ir kitos VE techninės charakteristikos įvesti pagal gamintojo pateiktas technines charakteristikas.

Modeliavimas atliktas vadovaujantis:

- VE išdėstymo koordinatėmis;
- esamų gyvenamųjų pastatų išdėstymo koordinatėmis;
- topografiniu žemėlapiu;
- skaitmeniniu aukščio žemėlapiu;
- sparnuotės diametru;
- VE aukščiu.

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

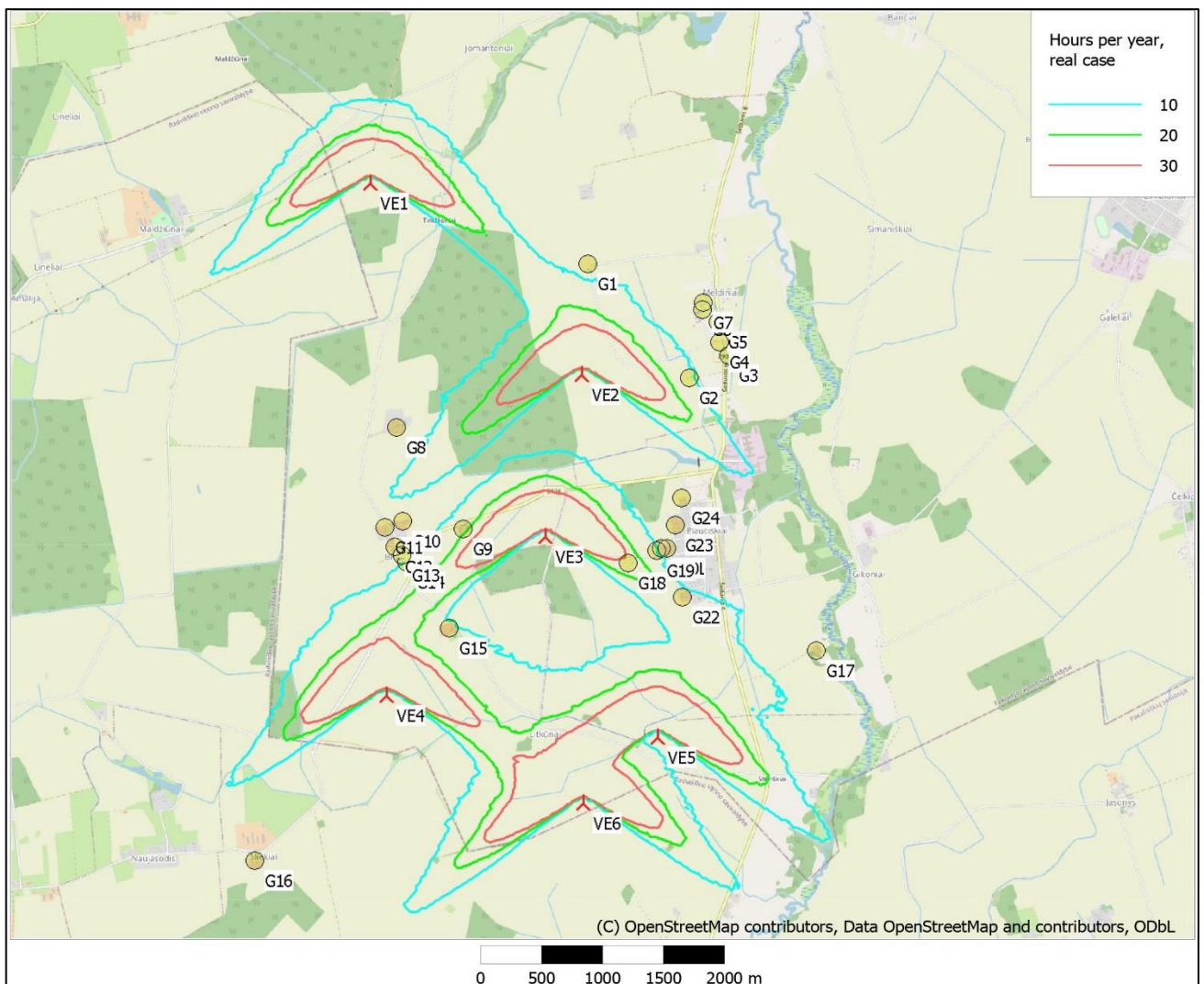
Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

Šešėliavimo modeliavimo rezultatai pateikiami 4 priede ir 2.11.2 lentelėje.

2.11.2 lentelė. VE sukeliama šešėliavimo trukmė sodybų teritorijoje

Gyvenamoji aplinka	Nustatyta šešėliavimo trukmė, val./metus
G1	7:46
G2	11:32
G3	5:02
G4	5:19
G5	5:08
G6	5:20
G7	4:58
G8	5:50

G9	18:08
G10	5:42
G11	6:21
G12	5:56
G13	7:41
G14	10:28
G15	11:35
G16	0:00
G17	4:42
G18	27:21
G19	10:15
G20	9:01
G21	8:03
G22	14:45
G23	5:22
G24	4:06
Ribinė vertė	30 val. per metus



2.11.2 pav. Prognozuojamo PŪV šešėliavimo grafinis atvaizdavimas

Pagal atliktą šešėliavimo analizę nei vieno analizuojamo VE modelio įrengimo atveju, šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų aplinkoje neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos

normatyvus).

2.11.3 Infragarsas

Besisukantis vėjaratis skleidžia infragarsą dėl menčių nepastovių aerodinaminių apkrovų (*J. Mažuolis. Vėjo jėgainių keliamo triukšmo bei apsaugos priemonių tyrimas ir vertinimas, daktaro disertacija, VGTU, 2013*). Kuo didesnis vėjaračio sukimosi greitis, tuo nuo menčių antgalių sklindantis infragarsas yra stipresnis. Daugelio ankstesnių vėjo jėgainių vėjaračiai orientuojami pavėjui – už bokšto, todėl buvo dažnai fiksuojamas žemo dažnio garsas. Šiuolaikinės vėjo jėgainių turbinos beveik visada orientuotos prieš vėją – mentėmis prieš bokštą.

Planuojamos VE yra su priešvėjine sparnuotės įrengimo schema, todėl vėjas pirmiau teka pro sparnuotę, paskui pro generatorių, tad sparnuotę pasiekia nesutrikdytas oro srautas ir taip išvengiama infragarso susidarymo (*SWECO. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinės ataskaita. Sut. Nr. SMLPC 2013/06/13007*).

VE veiklos metu infragarsas gali būti skleidžiamas dėl tų pačių priežasčių kaip ir aukštesnio dažnio triukšmas bei gali būti mechaninės ir aerodinaminės kilmės. Vertinant VE sukeliamą infragarsą, kyla sunkumų jį atskiriant nuo esamo infragarso lygio sukeliama paties vėjo.

Vokietijoje ir kitose Europos šalyse nebuvo nei vieno atvejo, kad VE projektas būtų sustabdytas dėl neatitikimo infragarso ir žemo dažnio garso reikalavimams (*SWECO*). Taip pat nebuvo nei vieno atvejo, kad veikiančios VE būtų viršiję nustatytus infragarso ribinių dydžių reikalavimus. Europos šalyse VE sukeliamas infragarsas ir žemo dažnio garsas nekelia diskusijų, nes kompetentingų ekspertų yra nustatyta, kad šiuolaikinės VE skleidžia tik nereikšmingo stiprumo infragarsą.

Lietuvoje infragarso ir žemadažnio garso ribinius dydžius nustato Lietuvos higienos norma HN 30:2018

„Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ ir taikoma infragarso ir žemadažnio garso poveikiui visuomenės sveikatai vertinti.

Lietuvos Respublikoje nėra nustatyti infragarso ir žemo dažnio garsų sklidimo prognozavimo (modeliavimo) metodai. Infragarsą galima tik išmatuoti veikiant VE parkui. VE sukeliama infragarso prognozavimą galima daryti tik vertinant literatūros šaltinių duomenis ir informaciją. Vokietijoje, Anglijoje atlikti matavimai parodė, kad VE sukeliama infragarso ir žemo dažnio garsai yra gerokai žemesni nei žmogaus girdimumo slenksčio riba, todėl nesukelia neigiamo poveikio visuomenės sveikatai (*Vėjo jėgainių vystymas ir veiksniai, galintys daryti neigiamą poveikį. Klaipėdos visuomenės sveikatos centro*).

Kaip nurodoma publikacijoje (*Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception. Anthony L. Rogers, Ph.D. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst. January 18, 2006*), esant labai stipriam vėjui infragarsas 100–250 m nuo VE buvo registruojamas

<70 dB(A) infragarso stiprumas. Esant normalioms vėjo sąlygoms jis buvo 50 dB(A). Natūralus infragarso fonas esant stipriam vėjui (priklausomai nuo vietovės) taip pat yra maždaug toks pats kaip VE skleidžiamas infragarsas.

Lenkijoje Zagórze atlikti VE infragarso tyrimai vėjo elektrinių parke su 15 Vestas V80 turbinomis, parodė, kad 100 m atstumu nuo turbinų G-svertinis garso lygis siekė 75 dBG. Kitas tyrimas Ontario mieste parodė, kad 60 m atstumu nuo 1,5 MW galios VE garsas siekia 80 dBG, o už 300 m – 67 dBG. Teigiama, kad mažesnis už žmogaus jutimo slenkstį infragarso lygis pasiekiamas per 100 m nuo pavienės VE, o 19 VE infragarsas žmonėms neįjuntamas jau už 400 m. Didesnio kaip 3,0 Hz dažnio tonai greitai silpnėja didėjant atstumui nuo infragarso skleidžiančio objekto, todėl toliant nuo šaltinio greičiausiai susilpnėja didesnio dažnio infragarso bangos.

Tačiau kaip nurodoma leidinyje (*Evaluation of the Scientific Literature on the Health Effects Associated with Wind Turbines and Low Frequency Sound*), moksliniais tyrimais buvo nustatyta, kad stiprus 50–80 Hz dažnio triukšmas gali sukelti krūtinės paviršiaus rezonansinį vibravimą. Buvo nustatyta, kad mažos kūno masės asmenims infragarsas sukelia didesnę kūno paviršiaus vibraciją, tačiau nebuvo įrodyta, kad infragarso sukelta kūno paviršiaus vibracija pereitų į vidaus organus ir sukeltų kokius nors susirgimus. Vis dėlto, konstatuotas subjektyvių nemalonių pojūčių ryšys su kūno paviršiaus vibracija. Teigiama, kad žmonių psichologinis atsakas į žemo dažnio garsus (nemalonūs erzinantys pojūčiai) kyla ne tik dėl atitinkamo klausos atsako į žemo dažniogarsus, bet ir dėl sukeltos vibracijos.

Literatūroje nurodoma, kad infragarsas, net jeigu nėra girdimais, sukelia fiziologinę reakciją, panašią į stresą. Yra aprašytas taip vadinamas VE sindromas, pasireiškiantis nuo VE kenčiantiems žmonėms, lydimas vidinio pulsavimo jausmo, nervinio drebulio, nerimo, baimės, tachikardijos, pykinimo ir kt. simptomų (*Public Health Effects of Siting and Operating Onshore Wind Turbines, 2013. Publication of the Superior Health Council No. 8738*). Pabrėžtina, kad minėti simptomai nėra būdinti išimtinai VE sukeliama stresui, bet ir bet kurios kitos kilmės stresui ir nėra specifiški infragarso ar žemo dažnio garsų poveikiui.

Savijautos sutrikimai gali atsirasti tik tada, kai žmonių buvimo vietose infragarsas viršija 120 dB lygį. Tačiau tokio stiprumo infragarso VE nesukelia. Nustatyta, kad natūralus infragarso fonas esant stipriam vėjui (priklausomai nuo vietovės) yra maždaug toks pats kaip VE skleidžiamas infragarsas (*Bedard, A. J., T. M. George. 2000. Atmospheric Infrasound. Physics Today 53 (3): 32–37*).

2019 m. Suomijos mokslininkai atliko beveik metus trukusius infragarso matavimus šalia veikiančio VE parko (*Panu Maijala et al. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines, 2020*). Šiuo tyrimu buvo siekiama nustatyti, ar infragarsas turi poveikį gyventojų sveikatai. Tyrimo metu kartu buvo atlikta ir gyventojų apklausa siekiant išsiaiškinti vyraujančius simptomus; provokacinį eksperimentą su turinčiais simptomų ir jų neturinčiais gyventojais (psichoakustinis ir psichofiziologinis vertinimas). Ilgalaikiai triukšmo matavimai parodė, kad VE parko aplinkoje vidutinis triukšmo ir infragarso lygis padidėjęs ir prilygsta vidutiniam miesto aplinkos triukšmo lygiui. Gyventojų juntami simptomai, intuityviai siejami su infragarso poveikiu, labiau paplitę tarp gyventojų, gyvenančių < 2,5 km nuo VE parko. Daugumą simptomų (irzlumą, skausmus, prastą miegą ir pan.) gyventojai siejo su girdimu triukšmu, vibracijomis ir elektromagnetine spinduliuote. Atliekant eksperimentus nustatyta, kad simptomus turintys gyventojai neatskyrė infragarso triukšmo pavyzdžiuose ir triukšmo su infragarsu pavyzdžiai jų netrikdė labiausiai simptomų neturinčių gyventojų. Fiziologinių parametrų matavimai parodė, kad nėra jokio ryšio tarp VE skleidžiamo triukšmo ar infragarso ir širdies ritmo, odos savybių ir kitų organizmo fiziologinių parametrų. Jokių tiesioginio poveikio įrodymų nenustatyta nei tarp simptomus patiriančių, nei tarp jų neturinčių gyventojų grupių.

Įvertinus mokslinius tyrimus bei duomenis, nėra nustatyta, kad VE skleidžiamas žemo dažnio garsas ir infragarsas turi poveikį žmonių sveikatai ar psichinei būklei.

2.11.4 Elektromagnetinis laukas

Remiantis Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimo galutinės ataskaitos duomenimis (*SWECO. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinės ataskaita. Sut. Nr. SMLPC 2013/06/13007*) vėjo elektrinių atveju aktualus yra žemo dažnio elektros srovės sukuriamas elektromagnetinis laukas (EML). Planuojamų VE generuojama elektros energija požeminiais kabeliais bus pajungta į naujai projektuojamą transformatorinę pastotę. 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 analizuojamu atveju būtų nuo 120,9–170 m aukštyje.

Pilna galia veikiantys 6,0–8,0 MW galios generatoriai sukuria vadinamojo pramoninio dažnio (>0–300 Hz)

elektromagnetinį lauką. Kadangi VE generatoriai sumontuojami 120,9–170 m aukštyje, įžemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko stipris, kuris kinta pagal kubinę atstumo priklausomybę, visiškai neturės poveikio gyvenamajai aplinkai, nes neviršys HN 104:2011 leistinos normos – 1 kV/m ir nesieks gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose reglamentuojamų verčių – 0,5 kV/m.

EML tyrimai buvo atliekami Ontario (Kanada) įrengtame VE parke (*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*). 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 T (<http://www.magneticciences.com/EMF-health/>)) 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 skirtumonebuvimas 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 laukotankio 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.

2.12. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija

PŪV neįtakos biologinės taršos (patogeninių mikroorganizmų, parazitinių organizmų) susidarymo.

2.13. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremaliųjų situacijų, įskaitant tas, kurias gali lemti klimato kaita; ekstremaliųjų įvykių ir ekstremaliųjų situacijų tikimybė ir jų prevencija

Ekstremalūs įvykiai galintys kilti vėjo elektrinių parko eksploatacijos metu ir galintys turėti įtakos aplinkai ir aplinkiniams gyventojams yra avarijos, susijusios su mechaniniu elektrinių konstrukcijų pažeidimu, galinčiu sukelti elektrinių bokštų griūtį arba menčių nukritimą, viršutinės bokšto dalies kartu su mentėmis ir rotoriumi nugriuvimą ir panašias mechanines avarijas, galinčias sutrikdyti aplinkinių gyventojų normalias darbo ir gyvenimo sąlygas.

Planuojama veikla susijusi su atsinaujinančios energijos gamyba, didelių pavojingų avarijų, kuriais galėtų užteršti aplink nekelia. Gaisro pavojus taip pat nedidelis, tačiau teorinė galimybė išlieka. Žaibuojant, vėjo elektrines saugo įrengta žaibosaugos sistema.

PŪV negali daryti neigiamo poveikio kitų ūkio subjektų suplanuotoms vėjo elektrinėms galimų avarijų aspektu, kadangi atstumai tarp esamų, patvirtintų ir suplanuotų elektrinių yra ženkliai didesni, nei planuojamas vėjo elektrinių aukštis, t.y. griūties ar gaisro atveju, jos nepažeistų viena kitos. Dideli atstumai tarp vėjo elektrinių yra parinkti ne tik dėl ekstremaliųjų situacijų, tačiau ir efektyvesnio vėjo srauto, kad vyktų kuo efektyvesnė energijos gamyba.

Gyvenamieji namai yra nutolę bent 620 m atstumu (artimiausias namas yra adresu Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 1, LT-83253), kai bendras elektrinės aukštis sieks 260 m, todėl griūties atveju, niekaip nepasieks gyvenamų vietų ir nesukels padidinto pavojaus gyventojams.

Mechaninę vėjo elektrinės bokšto griūtį galėtų sukelti gamtiniai ir antropogeniniai veiksniai. Prie gamtinių

veiksnių reikėtų priskirti tokius meteorologinius reiškinius, kaip uraganai, tornado, stiprios liūtys, apledėjimas. Jėgainės statomos kelis kartus didesniu atstumu iki gyvenamųjų namų nei pats bokštų aukštis (ilgis), taip apsaugant gyvenamąsias aplinkas, jei kartais jėgainė griūtų.

LR galiojantys normatyviniai dokumentai įpareigoja projektuose naudoti maksimalias reikšmes ir taip apsaugoti nuo galimų statybinių konstrukcijų deformacijų, galinčių iššaukti avarijas ir griūtis. Siekiant užtikrinti saugią VE eksploataciją modeliai pasirenkami atsižvelgiant į vietovės klimatines sąlygas.

2.14. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai

Planuojamos ūkinės veiklos eksploatacijos metu rizika žmonių sveikatai susijusi su fizikine tarša: padidėjusiu triukšmo lygiu ir šešėliavimu dirbant VE.

Artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi 620 m nuo artimiausios VE.

Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 49 straipsnio 9 dalies nuostatas didesnės kaip 30 kW įrengtosios galios vėjo elektrinės turi būti įrengtos taip, kad trumpiausias atstumas nuo vėjo elektrinės stiebo centrinės ašies iki sodo namų, gyvenamosios, viešbučių, kultūros paskirties pastatų, bendrojo ugdymo, profesinių, aukštųjų mokyklų, vaikų darželių, lopšelių, mokslo paskirties pastatų, skirtų švietimo reikmėms, kitų mokslo paskirties pastatų, skirtų neformaliajam švietimui, poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatų, specialiosios paskirties pastatų, susijusių su apgyvendinimu (kareivinių pastatų, laisvės atėmimo vietų įstaigų), nurodytos paskirties patalpų kitos paskirties statiniuose, rekreacinių teritorijų būtų ne mažesnis, negu vėjo elektrinės stiebo aukštis metrais, padaugintas iš 4, išskyrus 49 straipsnio 11 dalyje numatytus atvejus. Kadangi maksimalus stiebo aukštis numatomas iki 170 m, tai turi būti išlaikomas iki 680 m atstumas iki nurodytos paskirties pastatų. 680 m atstumas yra tenkinamas VE1, VE2, VE5 ir VE6 vėjo elektrinėms, todėl savininkų sutikimo nereikės, kadangi artimiausia gyvenamoji aplinka nuo planuojamos VE vietos yra nutolusi didesniu nei 680 m atstumu, tačiau norint statyti aukščiausio bokštą VE3 ir VE4, atstumas nuo sodybų, pažymėtų G9, G15 ir G18, reikės gauti sutikimus.

Pagal atliktus triukšmo sklaidos vertinimo rezultatus nustatyta, kad VE sukeliama triukšmo lygiai gyvenamoje aplinkoje neviršys visuomenės sveikatos saugos teisės aktais nustatytą leidžiamą gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje ribinių dydžių.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę planuojamo vėjo elektrinių parko šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų aplinkoje neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

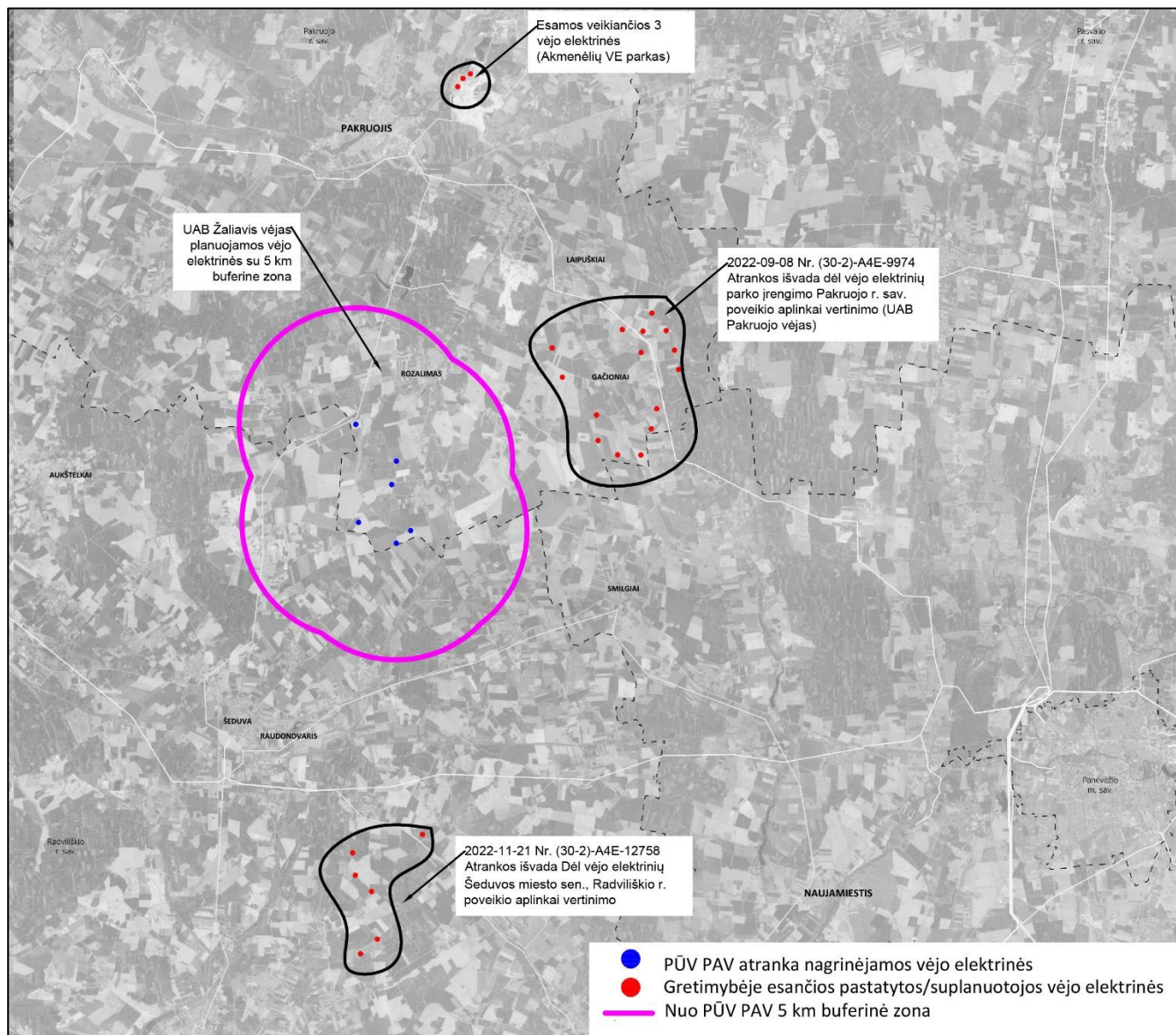
Statybos metu galimas triukšmas ir oro tarša nuo veikiančių statybos mechanizmų, tačiau šis poveikis bus lokalus ir trumpalaikis.

2.15. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla ir (ar) pagal teisės aktų reikalavimus patvirtinta ūkinės veiklos plėtra gretimuose žemės sklypuose ir (ar) teritorijose. Veiklos sukeliama nepatogumai

Planuojama ūkinė veikla numatoma žemės ūkio ir kitos paskirties žemės sklypuose. PŪV vystymui žemės sklypai bus padalinti, atidalintoje žemės sklypo dalyje VE statybai bus pakeista žemės paskirtis (jei tai bus reikalinga pagal galiojančius teisės aktus). Likusioje žemės sklypo dalyje veiklos apribojimai nenumatomi.

Statybos darbų etape kitų veiklų vystymui nepatogumų ir trukdžių (pvz. dėl galimų transporto eismo ar komunalinių paslaugų tiekimo sutrikimų ar kt.) nenumatoma.

Aplinkos apsaugos agentūros duomenis (www.gamta.lt) 5 km spinduliu nuo PŪV vietos nėra suplanuotų VE (suplanuotomis laikomos tos VE, kurioms atlikta atranka dėl PAV ir priimta išvada, kad PAV neprivalomas, arba atliktas PAV ir priimtas sprendimas, kad veikla atitinka teisės aktų reikalavimus). Kadangi artimiausios vėjo elektrinių suplanuotos iki ~7 km spinduliu nuo nagrinėjamos PŪV (žr. 2.15.1 pav.), todėl papildomi analogiškos veiklos sąveikos – triukšmo ir šešėliavimo skaičiavimai atliekami nebuvo. Statybų metu jokių papildomų trukdžių susidarymas neprognozuojamas.



2.15.1 pav. Suplanuota analogiška ūkinė veikla 5 km spinduliu nuo PŪV

2.16. Planuojamos ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas

PŪV įgyvendinimo etapai ir preliminarūs terminai:

- projektavimo darbų užbaigimas: iki 2023 III-IV ketvirčio;
- statybos etapas: 2024 I – 2024 IV ketvirtis.
- eksploatacijos pradžia: 2025 I – 2025 III ketvirtis.

3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA

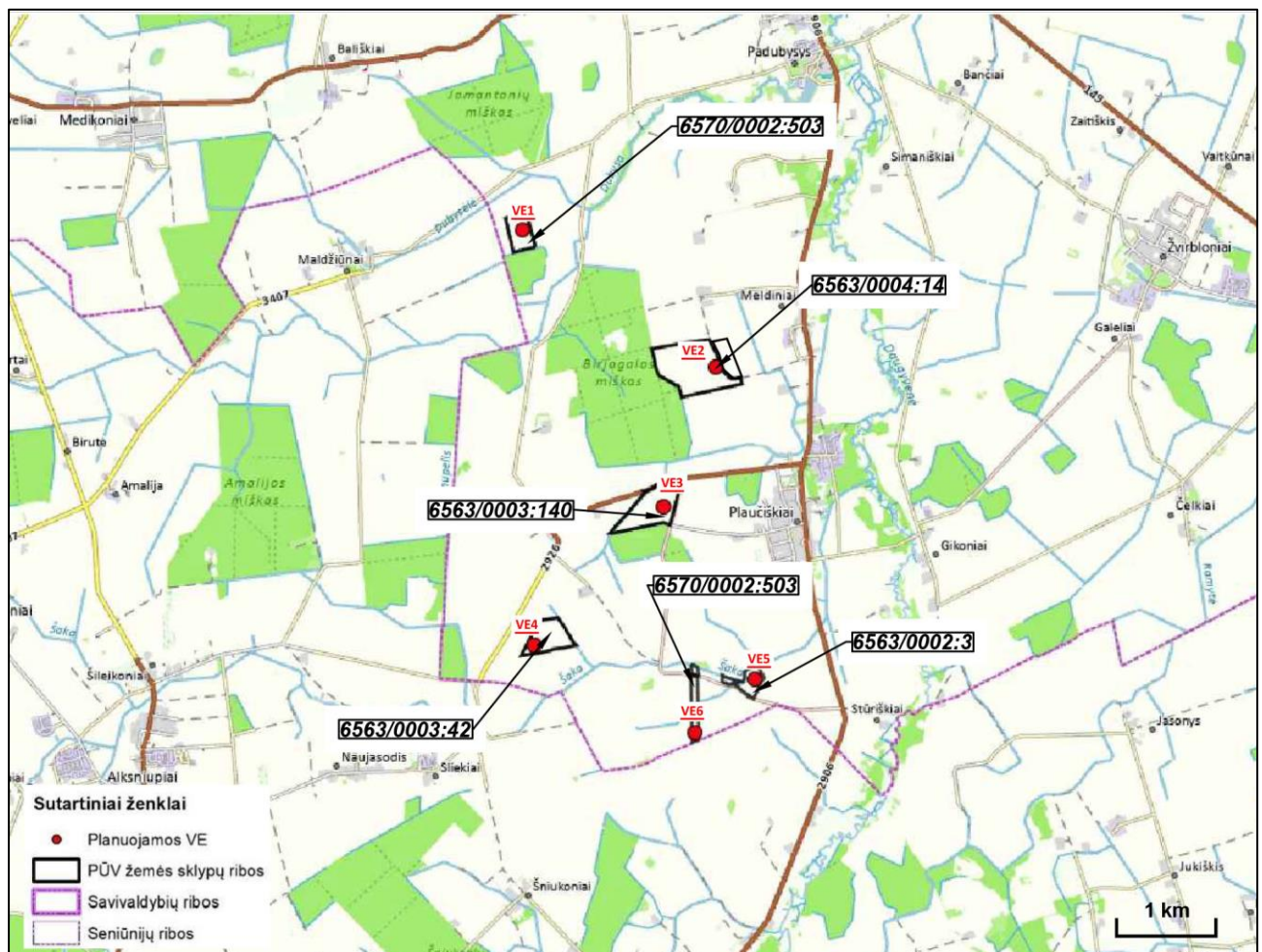
3.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Vėjo elektrinių parką numatoma statyti ir eksploatuoti žemės sklypuose Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Tirkšlionių vs., Meldinių k., Birjagalos k., Litkūnų k., kurių kadastriniai Nr. 6570/0002:503, 6563/0004:14, 6563/0003:140, 6563/0003:42, 6563/0002:3, 6563/0002:14.

Žemės sklypai, kuriuose planuojama įrengti VE nuosavybės teise priklauso fiziniams asmenims, su kuriais PŪV

organizatorius ketina sudaryti ilgalaikes žemės nuomos sutartis.

Žemės sklypų nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai pateikiami 2 priede. Planuojamų žemės sklypų ribos ir VE išdėstymo schema pateikiama 3.1.1 paveiksle.



3.1.1 pav. PŪV vietos situacijos schema

3.2. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos, gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas pagal patvirtintus teritorijų planavimo dokumentus, taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos

PŪV teritorija numatoma žemės ūkio paskirties žemės sklypuose.

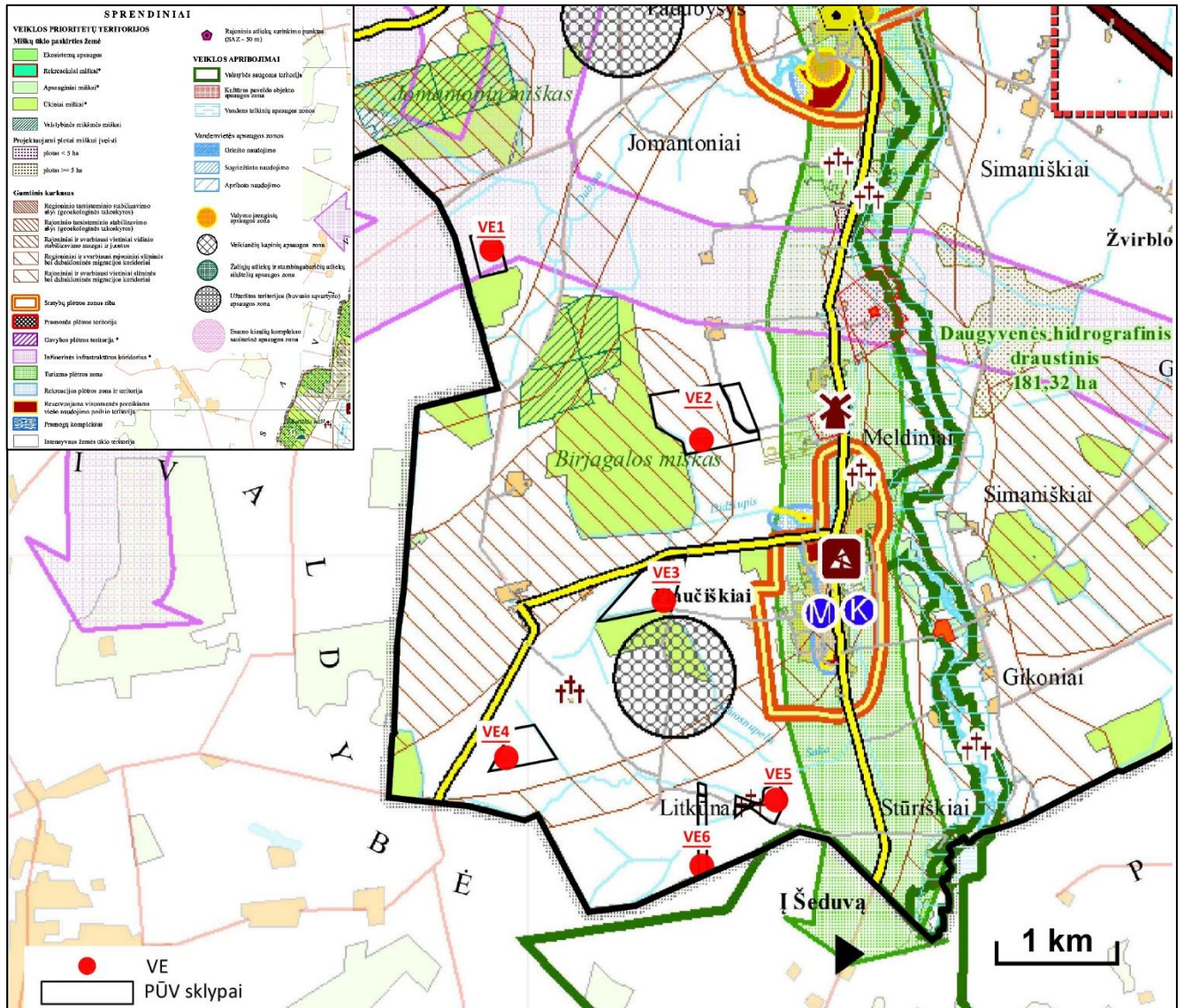
Teritorijai, kurioje planuojamos VE galioja:

- Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas, patvirtintas tarybos 2018-10-01 sprendimu T-229 „Dėl Pakruojo rajono savivaldybės tarybos 2008 m. rugsėjo 25 d. sprendimo Nr. T-291 „Dėl Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano patvirtinimo“ pakeitimo“ (toliau – Bendrasis planas).

Bendrojo plano aiškinamajame rašte yra išskirta nuostata, kad: „remiantis Lietuvos Respublikos įstatymais vėjo jėginių statyba priskiriama prie veiklos, kuri gali daryti reikšmingą poveikį aplinkai, tad vėjo jėginių įrengimui turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai privalomo vertinimo. Atranką atlikęs regiono aplinkos apsaugos departamentas turės priimti išvadą ar privaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimą. Vėjo energetikos projektai darytų įtaką kraštovaizdiui, biologinei įvairovei, triukšmo lygiui, vizualiniam aspektui, socio–ekonominei situacijai, kultūros paveldui. Tik išnagrinėjus parengtą poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą, atsakingų institucijų išvadas, visuomenės pasiūlymus gali būti priimtas motyvuotas sprendimas dėl vėjo jėginių įrengimo“. Pasikeitus

teisės aktų reikalavimams, vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2000 m. liepos 28 d. nutarimo Nr. 900 „Dėl įgaliojimų Aplinkos ministerijai ir jai pavaldžioms institucijoms suteikimo“ 2 punktu, išvadą ar privaloma atlikti poveikio aplinkai vertinimą priims Aplinkos apsaugos agentūra.

Pagal Bendrojo plano sprendinių „Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinį“ analizuojami žemės sklypai išsidėstę intensyvaus žemės ūkio paskirties žemės naudojimo zonoje, o VE1 patenka į Bendrajame plane išskirtą gamtinį karkasą (plačiau skyriuje 3.4).



3.2.1 pav. Ištrauka iš Bendrojo plano Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio

Informacija apie analizuojamuose žemės sklypuose įregistruotas specialiąsias žemės naudojimo sąlygas pateikiama 3.2.1 lentelėje, 2 priede. Apibendrinta informacija apie gretimuose žemės sklypuose nustatytas specialiąsias žemės naudojimo sąlygas pateikiama 3.2.2 pav.

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

Planuojama įrengti VE	Žemės sklypo kad. Nr.	Adresas	Žemės sklypo plotas, ha	Specialiosios žemės naudojimo sąlygos, jų plotas
VE1	6570/0002:503	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Tirkšlionių vs.	7.8263	Dirvožemio apsauga žemės ūkio paskirties žemės sklypuose (VI skyrius, keturioliktasis skirsnis)
				Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)
VE2	6563/0004:14	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k.	36.9000	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)
				Melioruotosios žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)
VE3	6563/0003:140	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k.	18.3700	Kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)
				Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)
VE4	6563/0003:42	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k.	12.4200	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)
				Paviršiniai vandens telkiniai (VI skyrius, šeštasis skirsnis)
				Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)
VE5	6563/0002:3	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Litkūnų sen.	6.7400	Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos, jų apsaugos zonos (V skyrius, pirmasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)
				Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)
				Paviršiniai vandens telkiniai (VI skyrius, šeštasis skirsnis)
				Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)
VE6	6563/0002:14		4.3200	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)

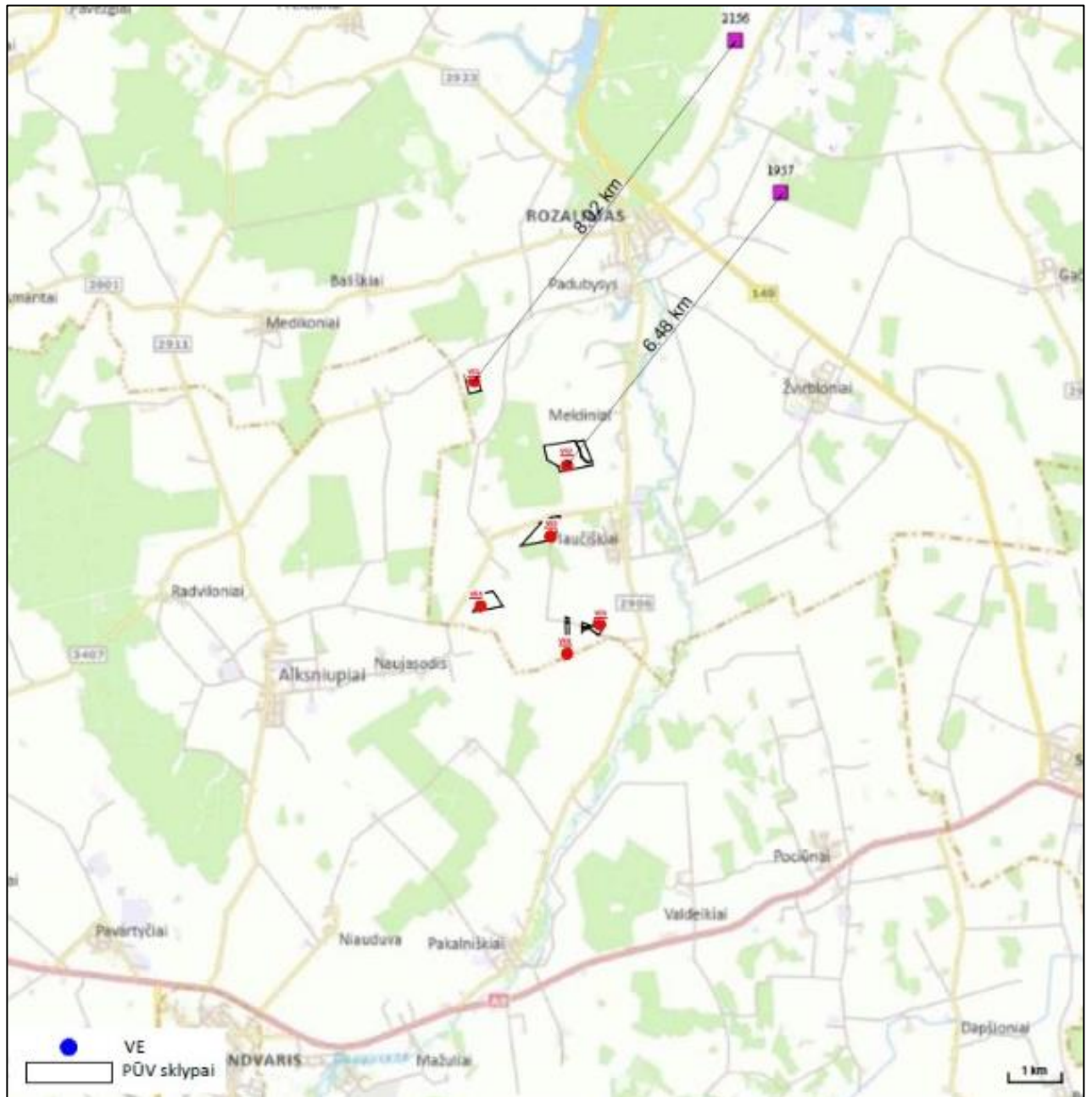
- žemės sklypo kaimo plėtros projektas ūkininko sodybos vietos parinkimui. Atstumas nuo artimiausios VE iki projekto ribos – 3.65 km.
- žemės sklypo (kadastro Nr. 6545/0001:0160) kaimo plėtros žemėtvarkos projektas žemės ūkio veiklai reikalingų statinių statybos vietai parinkti (Nr. T00083781). Atstumas nuo artimiausios VE iki projekto ribos – 3.90 km.



3.2.4 pav. Gretimose teritorijose registruoti planavimo dokumentai

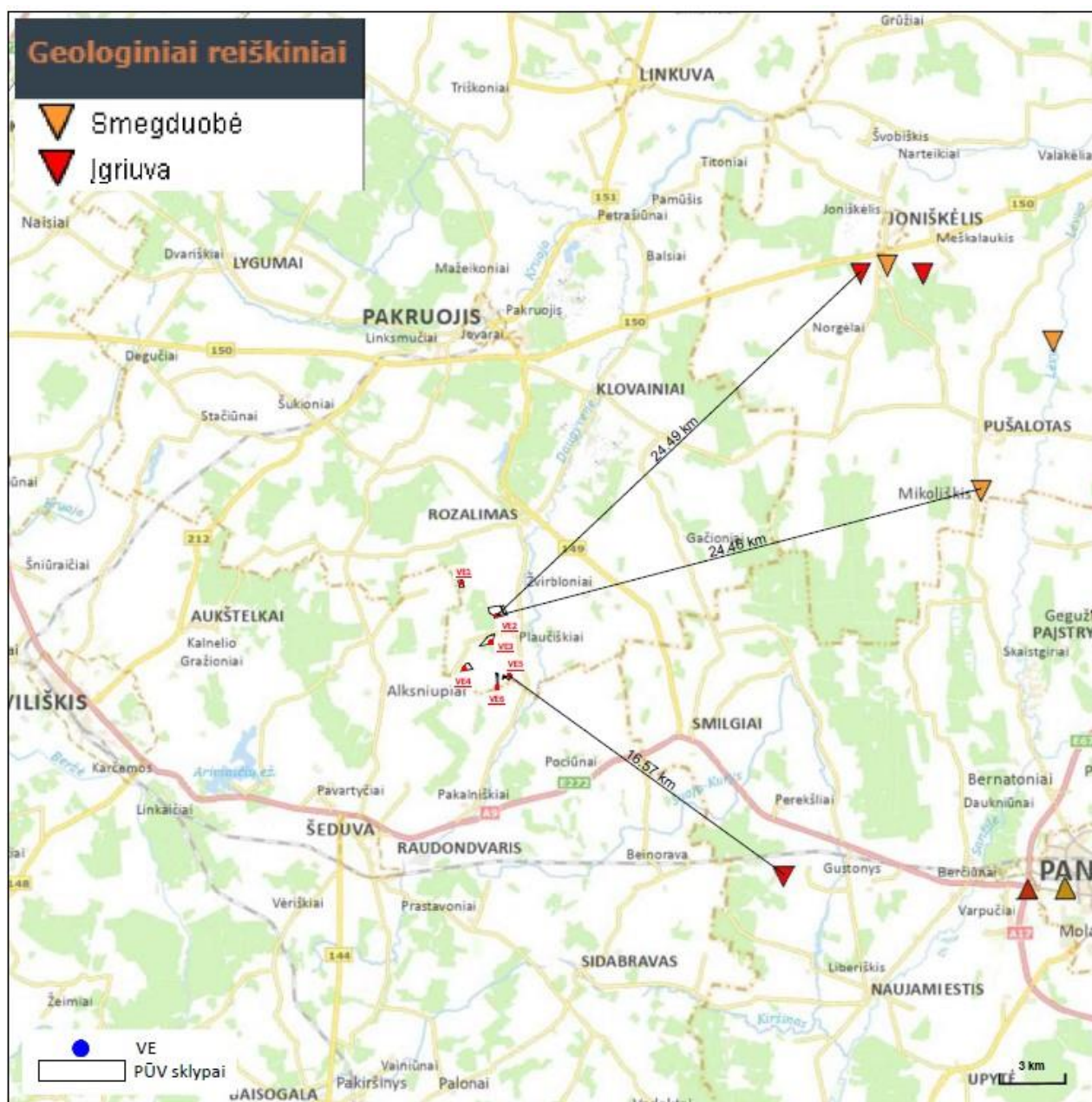
3.3. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančius žemės gelmių išteklius, dirvožemį; geologinius procesus ir reiškinius, geotopus

Remiantis žemės gelmių registro (ŽGR) duomenimis PŪV teritorijoje nėra naudingų iškasenų telkinių. Artimiausias naudingųjų išteklių telkinys yra Šiaulių apskr., Pakruojo r. sav., Klovainių sen. (išteklių rūšis – Dolomitas, identifikavimo Nr. 1957) detalai išžvalgyti, nutolęs apie 6.48 km atstumu į šiaurės rytus nuo artimiausios planuojamos VE. (3.3.1 pav.).



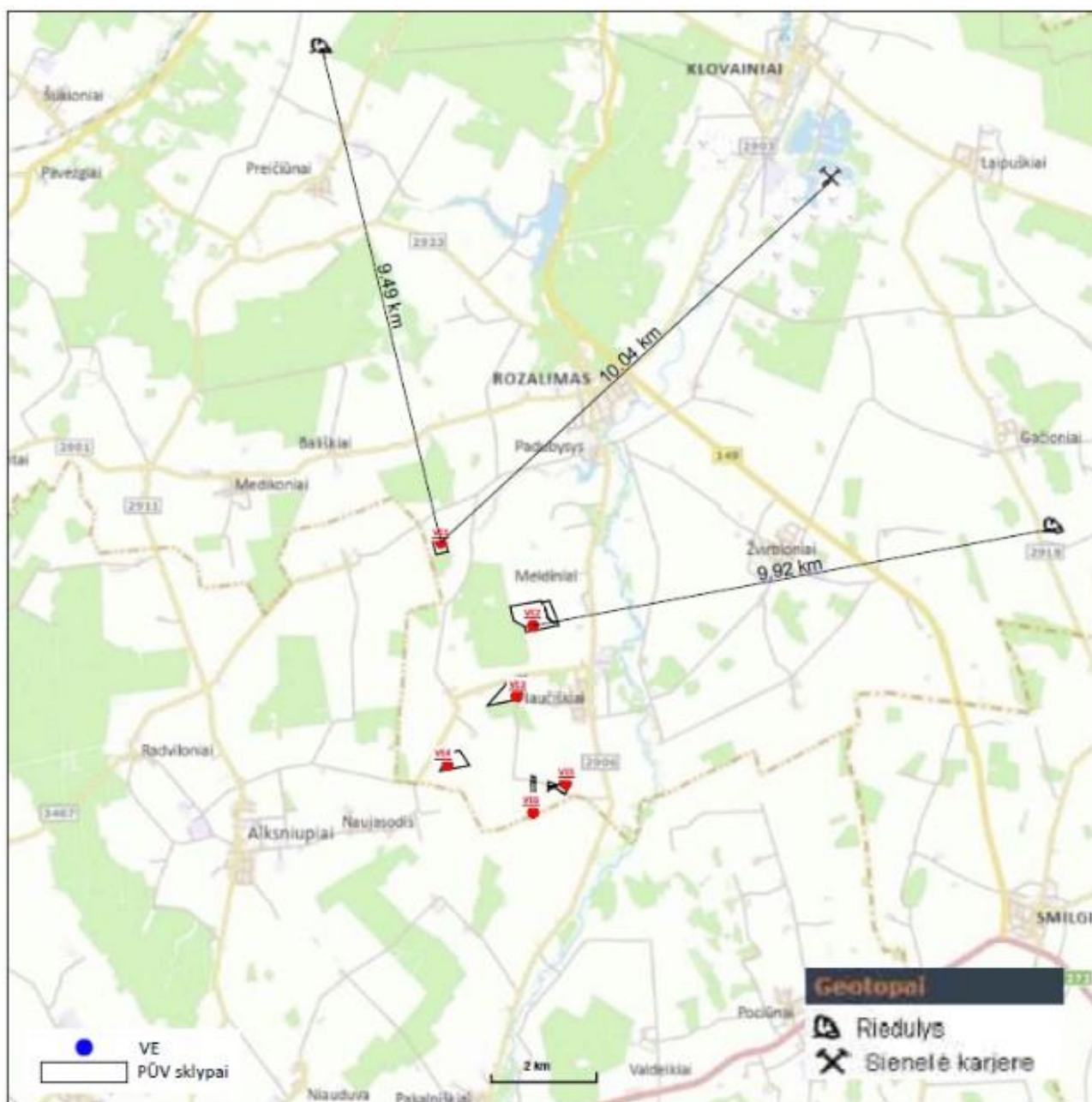
3.3.1 pav. Informacija apie artimiausius naudingųjų išteklių telkinius ir atstumą iki jų

Remiantis geologijos informacijos sistema GEOLIS, PŪV teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose aktyvių geologinių procesų ar reiškinių (pvz., eroziją, sufoziją, karstus, nuošliaužas) nevyksta. Artimiausia vietovė, kurioje registruotas geologinis reiškiny – įgriuva – yra už 16.57 km į pietryčius, nuo artimiausios planuojamos VE (3.3.2 pav.).



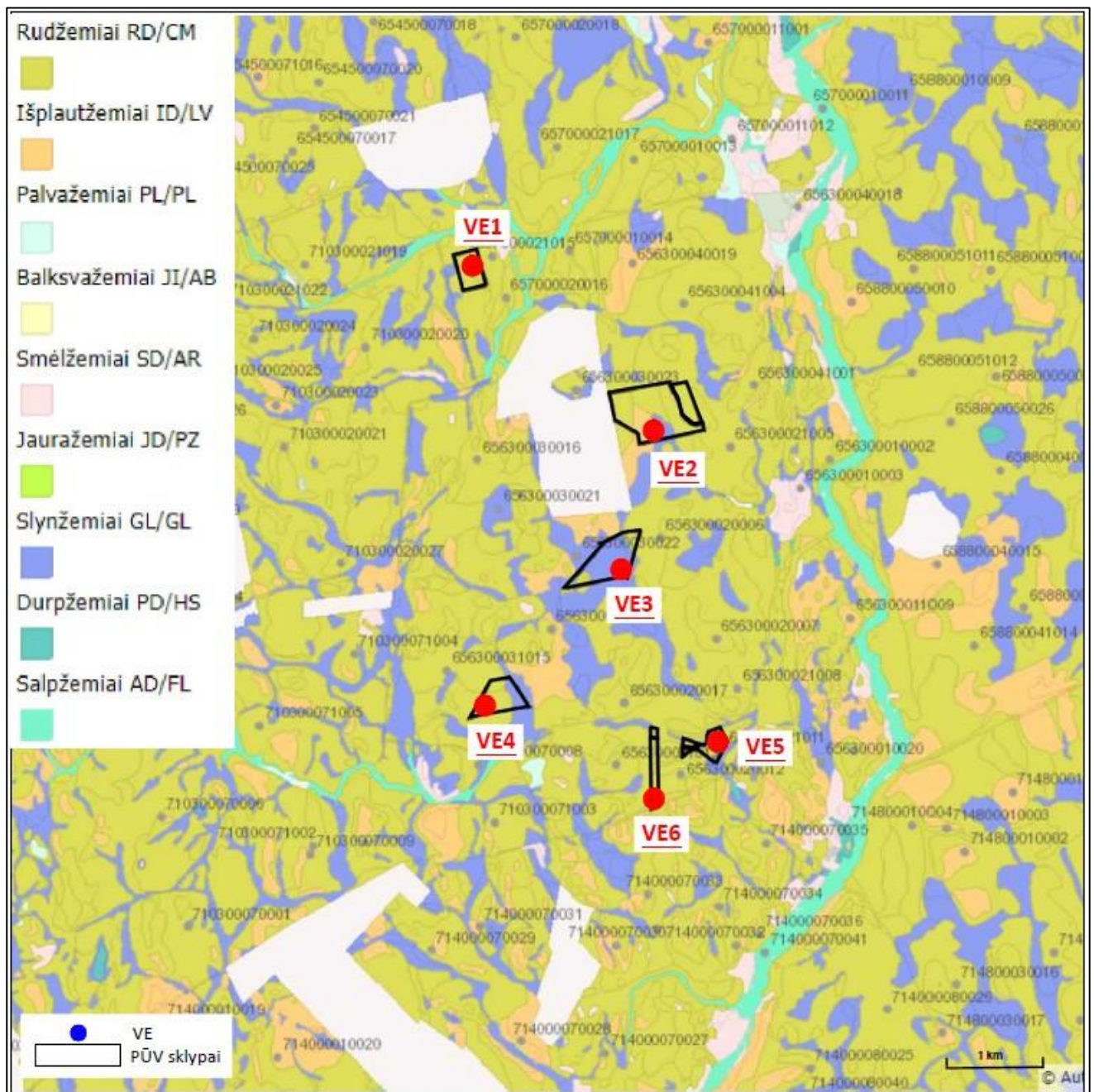
3.3.2 pav. Informacija apie artimiausias geologinių procesų, reiškinų vietas ir atstumą iki jų

Analizuojamoje teritorijoje registruotų geotopų nėra. Atstumas iki artimiausio geotopo – riedulio – 9.49 km į šiaurę nuo planuojamos VE1 (3.3.3 pav.).



3.3.3 pav. Informacija apie artimiausias geotopus ir atstumą iki jų

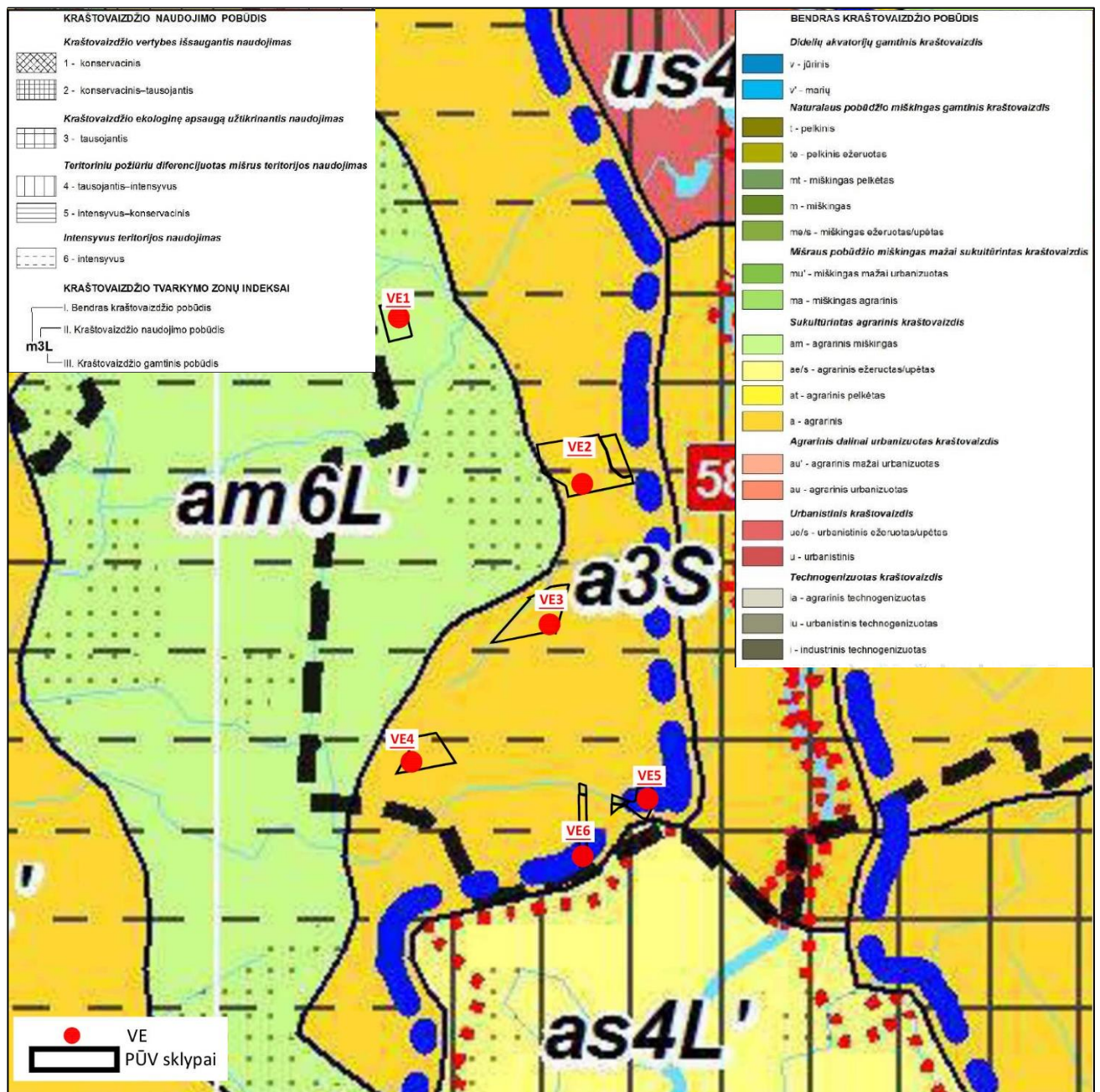
Planuojamoje PŪV teritorijoje, kurioje yra VE vyrauja rudžemių dirvožemio tipas su įsiterpusiais slyžemių plotais. Sklype, kuriame planuojame VE2 yra įsiterpęs išplautžemių plotas (3.3.4 pav.).



3.3.4 pav. Informacija apie teritorijoje vyraujančius dirvožemių tipus

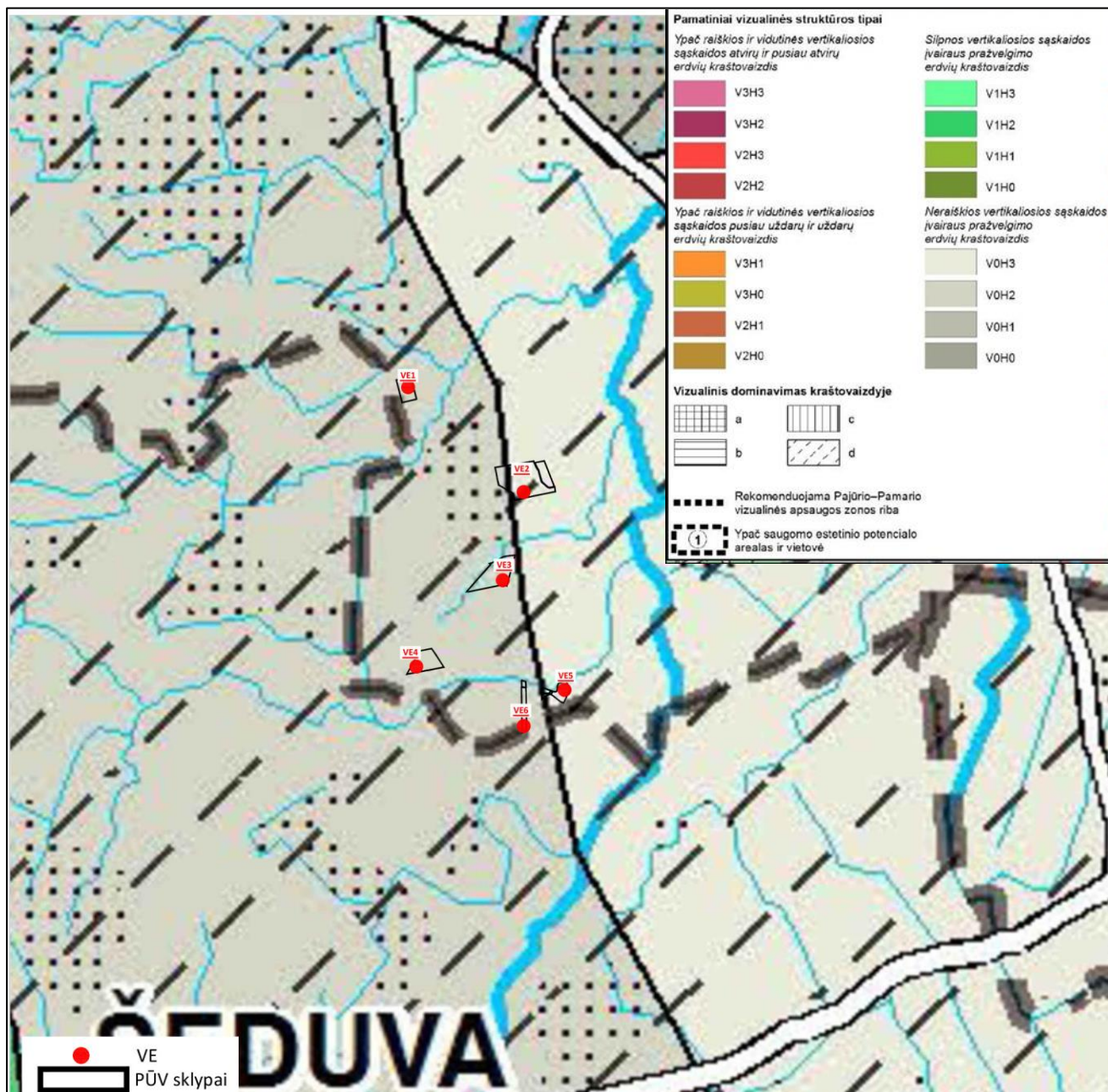
3.4. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esantį kraštovaizdį, jo charakteristiką, gamtinį karkasą, vietovės reljefą

VE planuojamos mažai urbanizuotoje žemės ūkio paskirties teritorijoje. Pagal LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius planuojamos teritorija yra Vidurio Pabaltijo žemumų ruože, Šiaurės Lietuvos (Žiemgalos) žemumos srities, Mūšos mažai miškingos agrarinės lygumos (18) rajone. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose vyrauja intensyvaus naudojimo pobūdžio agrarinis (a6L') ir agrarinis miškingas (am6L') kraštovaizdis; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga lyguma (3.4.1 pav.).



3.4.1 pav. PŪV vieta kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją (<https://am.lrv.lt/>) analizuojama vietovė patenka į VOH1-d ir VOH3-d indeksais pažymėtą kraštovaizdžio vizualinės struktūros tipą (3.4.2 pav.). Šio vizualinio struktūros tipo kraštovaizdžiuose vyrauja neraiški vertikaloji sąskaita (V0) (lyguminis kraštovaizdis su vieno lygmens videotopais) su vyraujančių pusiau uždarytų iš dalies pražvelgiamų erdvių (H1) arba atvirų gerai apžvelgiamų erdvių (H3) kraštovaizdžiu. Kraštovaizdžio erdvinė struktūra be raiškių vertikalių ir horizontalių dominančių (d).

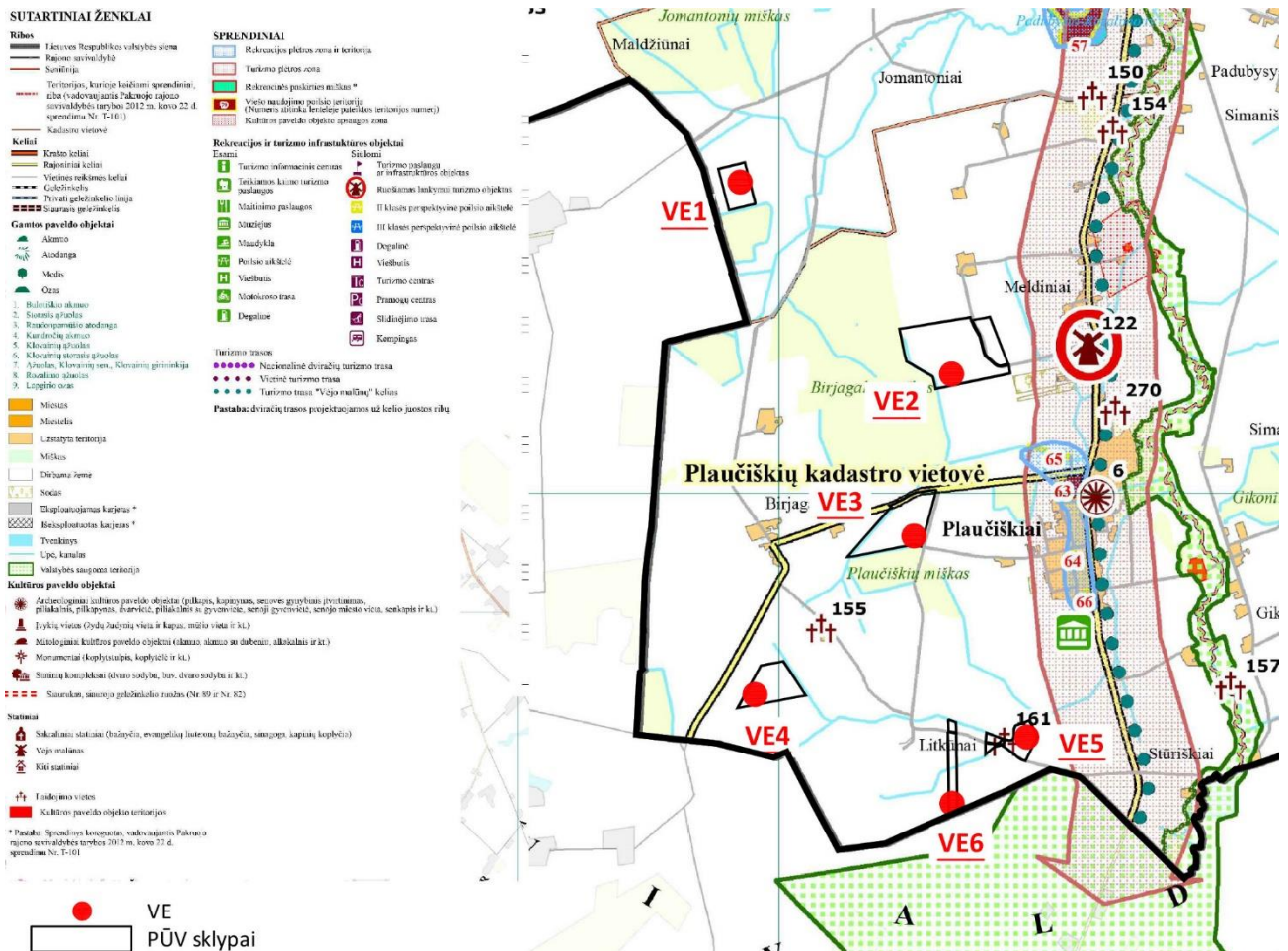


3.4.2 pav. PŪV vieta kraštovaizdžio vizualinės struktūros atžvilgiu

Pagal Pakruojo r. sav. teritorijoje galiojančio Bendrojo plano Rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinio sprendinius analizuojamoje teritorijoje, kurioje yra planuojamos VE nėra išskirtų rekreacijai ir turizmui patrauklių/potencialių vietovių ar objektų (3.4.3 pav.).

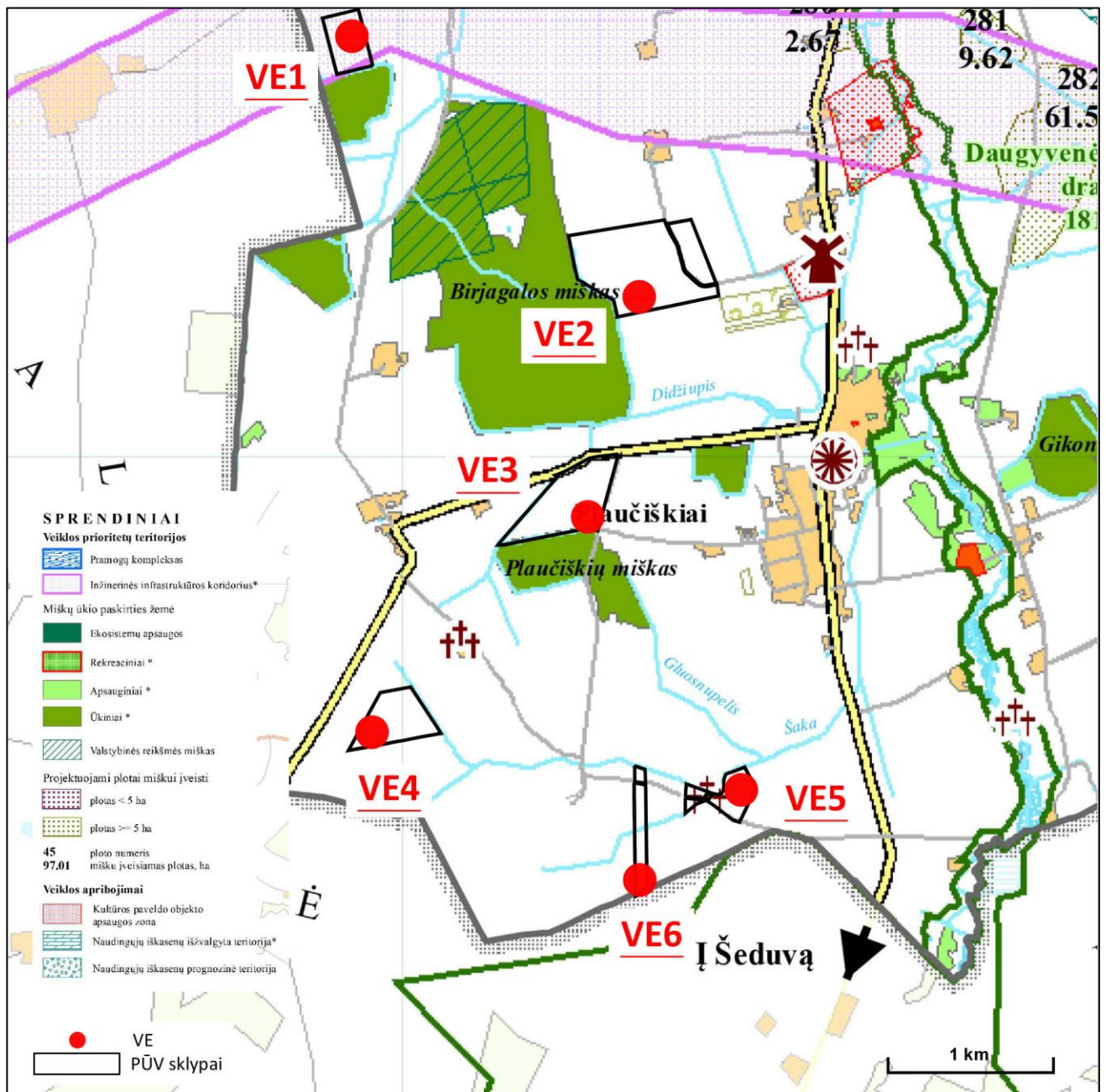
Nagrinėjama VE įrengimo teritorija nepatenka į vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklo, jungiančio gamtinio pobūdžio saugomas teritorijas – rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologines apsaugos zonas bei kitas ekologiškai svarbias teritorijas.

Pagal galiojančius teritorijų planavimo dokumentus ar LR teisės aktus planuojamuose žemės sklypuose poveikio kraštovaizdžiui aspektu nėra ribojimų vėjo elektrinių parko įrengimui.



3.4.3 pav. PŪV vieta Bendrojo plano Rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinio atžvilgiu

Pagal Pakruojo r. sav. teritorijos Bendrojo plano Miškų išdėstymo brėžinį planuojamos VE nepatenka į veiklos apribojimų teritorijas (3.4.4 pav.).



3.4.4 pav. Ištrauka iš Pakruojo r. sav. teritorijos Bendrojo plano Miškų išdėstymo brėžinio

Galimas poveikis kraštovaizdžiui

Pagal galiojančius teritorijų planavimo dokumentus ar LR teisės aktus planuojamuose žemės sklypuose poveikio kraštovaizdžiui aspektu nėra ribojimų VE parko įrengimui.

Planuojama VE1 patenka į Bendrajame plane išskirtas rajoninio tarpsteminio stabilizavimo ašis (geoekologinės takoskyros). LR Saugomų teritorijų įstatymas gamtinį karkasą apibūdina kaip vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklą, užtikrinantį ekologinę kraštovaizdžio pusiausvyrą, gamtinius ryšius tarp saugomų teritorijų, kitų aplinkosaugai svarbių teritorijų ar buveinių, taip pat augalų ir gyvūnų migraciją tarp jų.

Atsižvelgiant į gamtinio karkaso formavimo sprendinius įrengus planuojamas VE gamtinio karkaso tinklo vientisumas nebus pažeistas. Šiuo metu analizuojami žemės sklypai naudojami žemės ūkio veiklai, jų naudojimo paskirtis (išskyrus VE įrengimui skirtą plotą) nebus keičiama, žemė ir toliau bus naudojama žemės ūkiui.

Igyvendinus PŪV kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – VE, kurių bendras aukštis gali siekti iki 260 m. Tokio aukščio objektai vyraujančiame neryškios vertikaliosios sąskaidos kraštovaizdyje bus aiškiai matomi iš toli.

Vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo 101¹ punktu, vertinant aukštesnių kaip 30 metrų ypatingųjų statinių poveikį kraštovaizdžio vizualiniam estetiniam potencialui, numatomas aukštų statinių reikšmingas poveikis nustatomas atsižvelgiant į tai, ar:

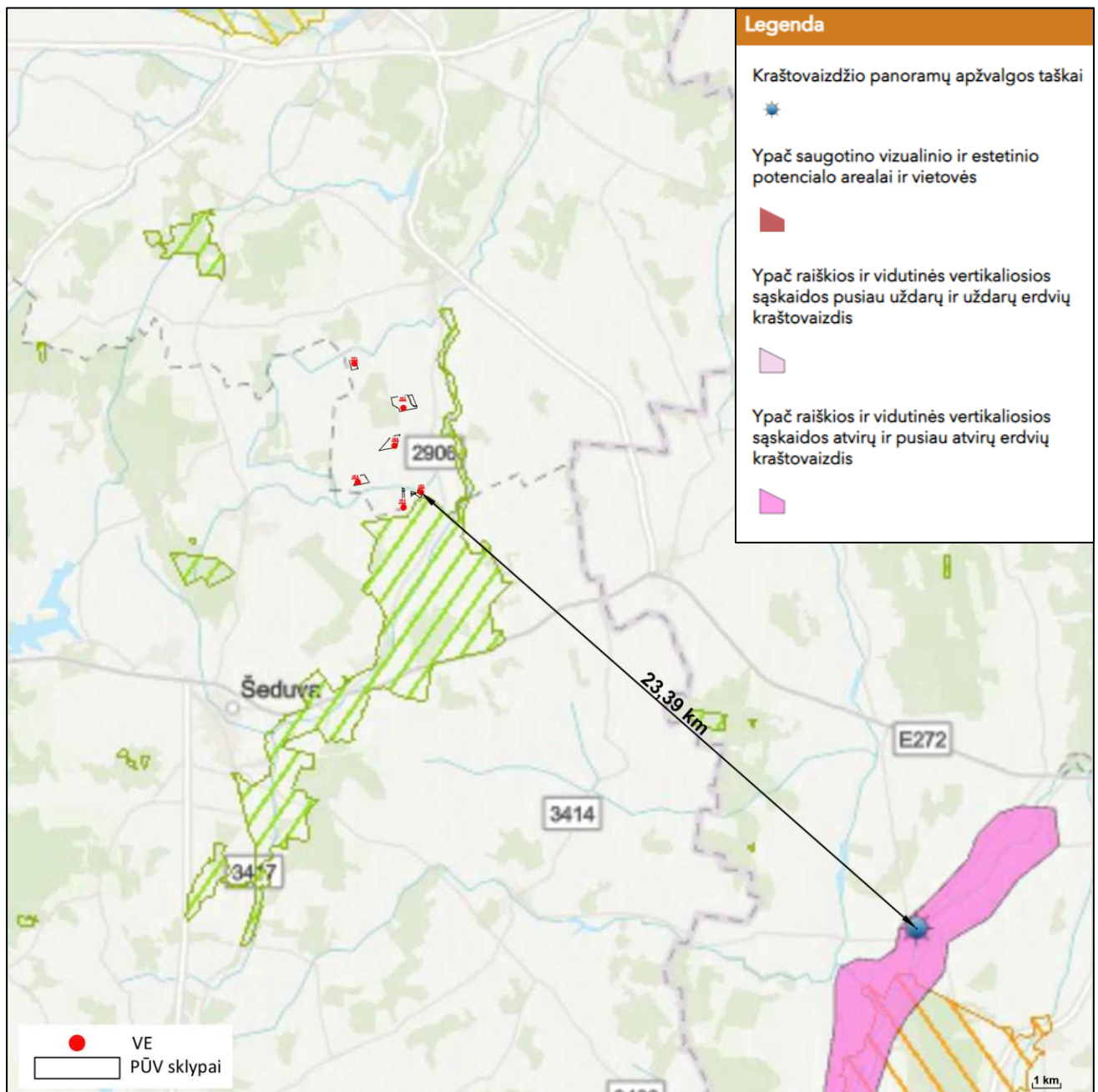
101¹.1. aukšti statiniai patenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane (*Patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymu Nr. D1-703 „Dėl Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“*), nustatytus ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietas bei labai didelio ir didelio estetinio potencialo ypač ir vidutiniškai raiškius kraštovaizdžio kompleksus (AI, AII, AIII, AIV, BI, BII, BIII ir BIV kraštovaizdžio vizualinės struktūros tipai) (toliau – YS kraštovaizdžio arealai); 101¹.2. aukšti statiniai nepatenka į YS kraštovaizdžio arealus, tačiau bus matomi vertingiausių šalies kraštovaizdžio panoramų horizontalios apžvalgos lauke didesniu kaip 2,80^o vertikalios matymo kampu iš YS kraštovaizdžio arealuose esančių apžvalgos taškų. Apžvalgos taškai – bendrojo ir (ar) specialiojo teritorijų planavimo dokumentuose nustatytos regyklos ar apžvalgos vietos, iš kurių žvelgiama į vertingiausias šalies kraštovaizdžio panoramas apžvalgos taško pavadinime nurodyta kryptimi. Jeigu apžvalgos taško pavadinime apžvalgos kryptis nenurodyta, iš šio taško į vertingiausias šalies kraštovaizdžio panoramas žvelgiama YS kraštovaizdžio arealų kryptimi. Horizontalios apžvalgos lauko kraštinės ribos sutampa su matomomis panoramos ribomis. Vertingiausių šalies kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų sąrašas, sudarytas pagal patvirtintus teritorijų planavimo dokumentus, nurodytas Tvarkos aprašo 1 priedo priedėlyje.

Analizuojama teritorija nepatenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane nustatytus ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietas bei labai didelio ir didelio estetinio potencialo ypač ir vidutiniškai raiškius kraštovaizdžio kompleksus.

LR Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo Nr. XI-1375 2, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 201, 202, 22, 30, 32, 48, 49, 51 straipsnių pakeitimo ir įstatymo papildymo 131, 203 straipsniais įstatymo (priimtas 2022 m. birželio 23 d. Nr. XIV-1169) 16 straipsnio 18 punktą numato, kad: „Planuojamos ūkinės veiklos poveikis kraštovaizdžiui laikomas nereikšmingu, jeigu aukštesnės kaip 30 metrų vėjo elektrinės nestatomos vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose ar ne arčiau jų atstumu, kuris apskaičiuojamas prilyginant vieną metrą vėjo elektrinės aukščio (matuojant vėjo elektrinės stiebo aukštį) 10 metrų atstumui iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taško vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose. Vertingiausias kraštovaizdžio arealas laikomas Lietuvos Respublikos teritorijos bendrajame plane apibrėžtos ypač saugomo kraštovaizdžio teritorijos ir ypač raiškūs kraštovaizdžio kompleksai. Vertingiausių kraštovaizdžių panoramų apžvalgos taškų, kurie nustatomi vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose, sąrašą tvirtina aplinkos ministras. Analizuojamu atveju didžiausias vertinamas stiebo aukštis sudaro 170 m, o atstumas – 1,70 km. Tokiu atstumu nuo analizuojamų VE įrengimo vietų nėra ypač saugomo kraštovaizdžio teritorijų ar ypač raiškių kraštovaizdžio kompleksų ir kraštovaizdžių panoramų apžvalgos taškų.

Informacija artimiausius kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškus pateikiama pagal AM patvirtintą Vertingiausių šalies kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų žemėlapij (<https://vst-t.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=80388c28c00845d9a9792bb01cd936df>).

Artimiausias kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškas – Vaizdas nuo Naujamieščio bažnyčios bokšto į Nevėžio slėnį (apžvalgos vieta) – yra apie 23.39 km atstumu į pietryčius nutolęs nuo artimiausios planuojamos VE. (3.4.5 pav.).



3.4.5 pav. PŪV vieta pagal vertingiausių šalies kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų žemėlapi

Vizualinio poveikio mažinimui numatoma:

- VE išdėstymas planuojamuose 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.

3.5. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose arteritorijose esančias saugomas teritorijas įskaitant Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas, ir jose saugomas Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines bei rūšis, kurios registruojamos Saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenų bazėje ir šių teritorijų

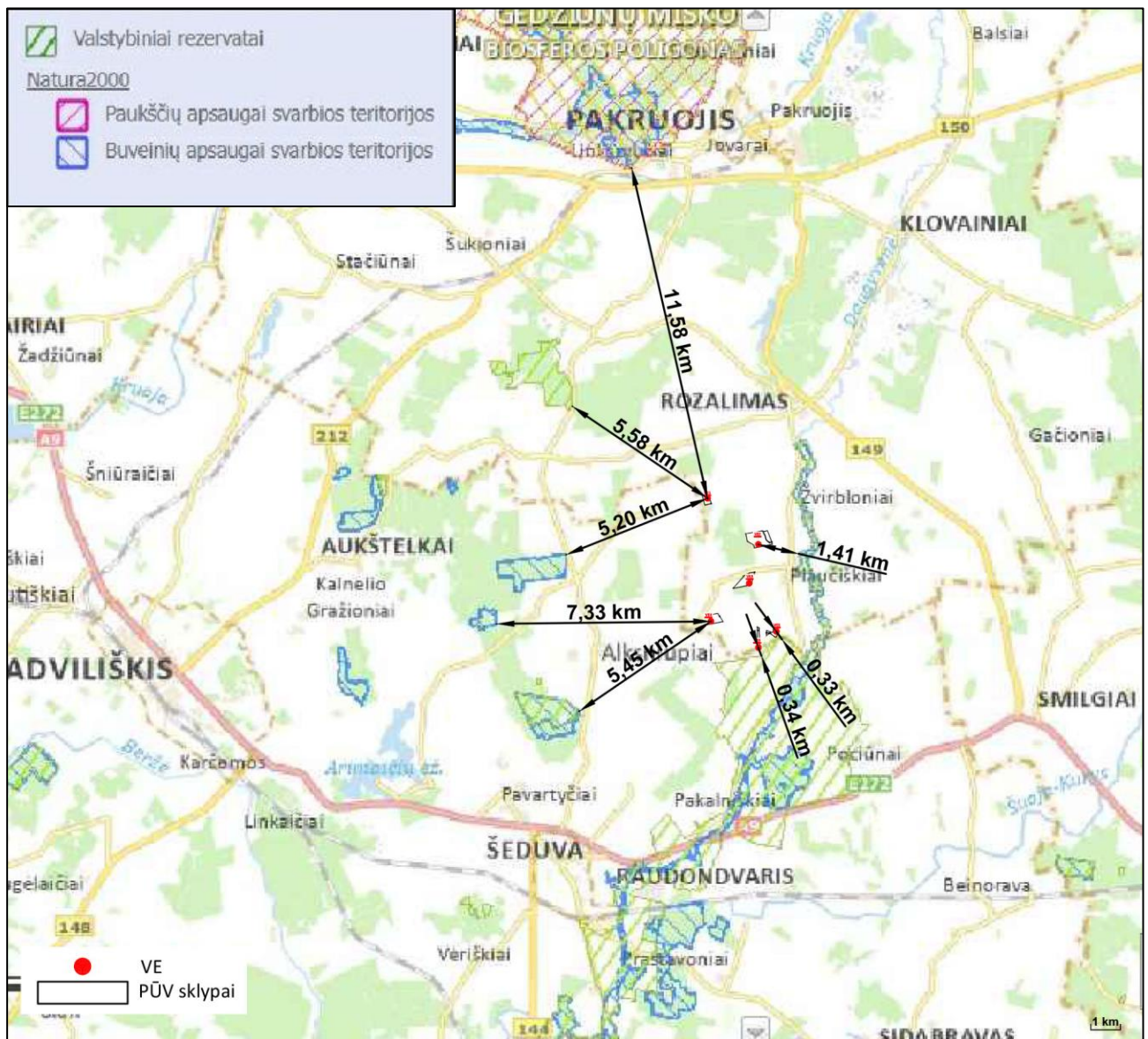
atstumus nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos

Analizuojami žemės sklypai su saugomomis ir NATURA 2000 BAST ar PAST teritorijomis nesiriboja. Arčiausiai esančios saugomos Natura 2000 BAST teritorijos yra Daugyvenės apylinkės, nuo artimiausios VE nutolęs 1.41 km į pietryčius (3.5.1 pav.).

Informacija apie saugomų teritorijų steigimo tikslus ir NATURA 2000 teritorijose saugomas Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines bei rūšis pateikiama 3.5.1 lentelėje.

3.5.1 lentelė. Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos (pagal LR saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenis ir Natura 2000 teritorijų žemėlapij)

Saugoma teritorija	Apsaugos statusas	Plotas, ha	Steigimo tikslas, saugoma vertybė
Gedžiūnų miškas	Natura 2000 PAST	14269,30	Mažųjų erelių rėksnių (<i>Aquila pomarina</i>) apsaugai
Gedžiūnų miškas	Natura 2000 BAST	2926,13	6450 Aliuvinės pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai
Radvilonių miškas II	Natura 2000 BAST	457,51	9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai
Radvilonių miškas	Natura 2000 BAST	157,72	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; Plačialapė klumpaitė
Daugyvenės apylinkės	Natura 2000 BAST	1156,13	6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai.



3.5.1 pav. Saugomų ir NATURA 2000 teritorijų išsidėstymas

3.6. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose arteritorijose esančią biologinę įvairovę:

3.6.1. biotopus, buveines (įskaitant Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines) miškus, jų paskirtį ir apsaugos režimą, pievas (išskiriant natūralias), pelkes, vandens telkinius ir jų apsaugos zonas, juostas, jūros aplinką ir kt., jų gausumą, kiekį, kokybę ir regeneracijos galimybes, natūralios aplinkos atsparumą

Analizuojamuose žemės sklypuose saugomų natūralių buveinių nėra. Artimiausios Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines yra identifikuotos gretimuose miškuose:

- 9020 Miškų buveinė, esanti už 0.47 km nuo artimiausios planuojamos VE vietos;
- 9080 Miškų buveinė, esanti 0.49 km nuo artimiausios planuojamos VE vietos;
- 6450 Pievų buveinė, esanti už 1.41 km nuo artimiausios planuojamos VE vietos;
- 91E0 Miškų buveinė, esanti už 1.79 km nuo artimiausios planuojamos VE vietos.

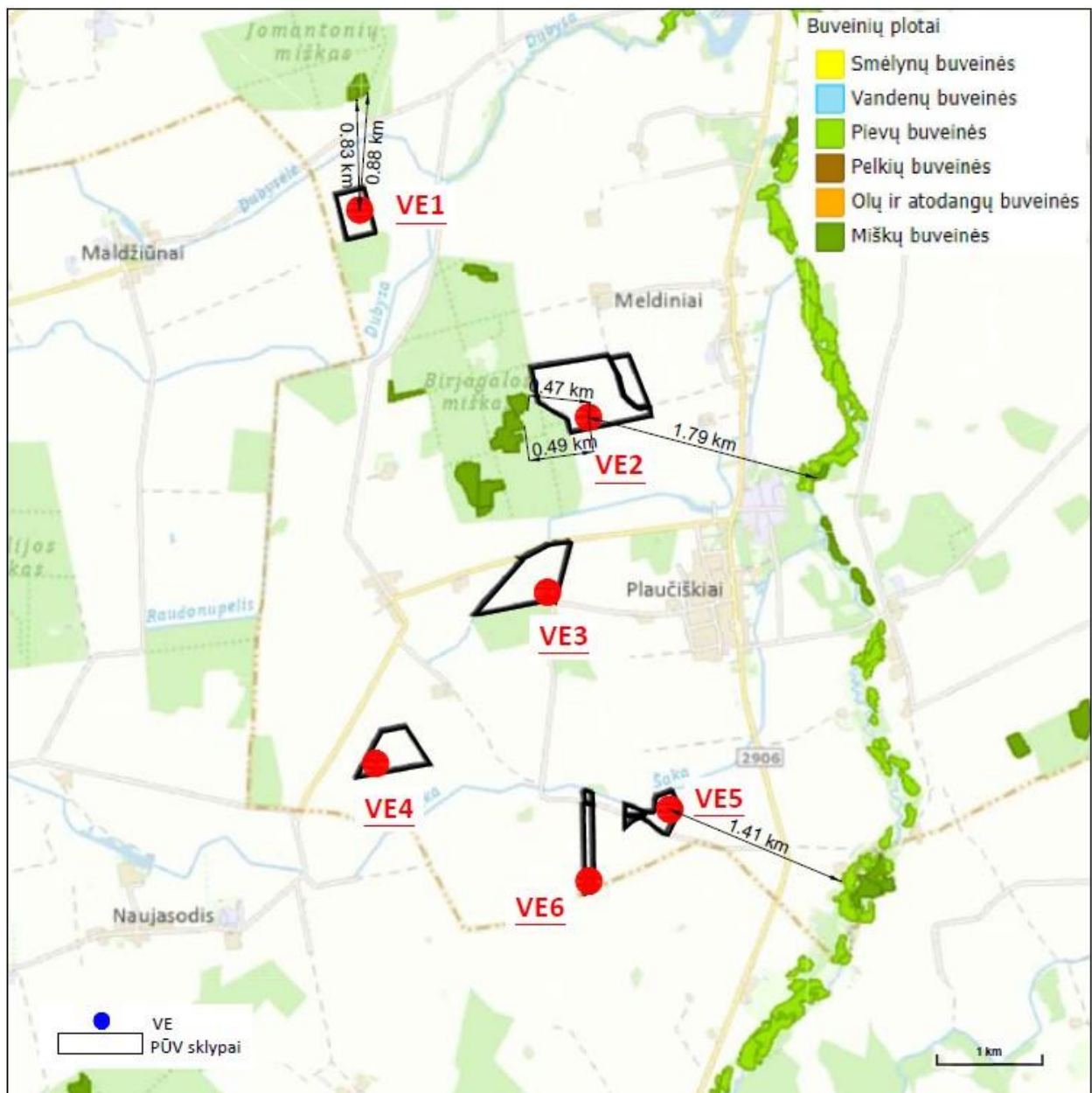
Miškų (9020) buveinėms priskiriama seni plačialapių ir mišrūs miškai derlingose normalaus ar laikinai

perteklinio drėkinimo, bet neužmirkusiose augavietėse. Pagal vyraujančius medžius tai paprastai būna ąžuolynai ar liepynai, tačiau su didele eglės, klevo, uosio, kalninės guobos, kartais baltalksnio dalimi. Regeneracijos stadijų medynuose auga ir karpotasis bei plaukuotasis beržas, drebulė. Krūmų ardas menkai ar vidutiniškai išsivystęs. Žolyną sudaro su plačialapiais miškais susijusios nemoralinės žolės.

Miškų (9080) buveinėms priskiriama Perteklinio drėkinimo plačialapių medžių miškai ant nerūgščios ir rūgščios durpės. Pelkėtus lapuočių miškus nuolat veikia paviršiuje telkšantis vanduo ir kasmet užlieja polaidžio vandenys. Šiam tipui priklauso šlapi juodalksnynai. Juodalksnynuose, greta *Alnus glutinosa*, kai kur pasitaiko *Fraxinus excelsior* ir *Betula pubescens*. *Betula pubescens* vietomis gali būti gausnis nei *Alnus glutinosa*. Aplink medžių kamienus, kelmus susidaro kupstai (iki 1 m aukščio), tačiau didžiausius plotus buveinėse užima šlapi ir nuolat užliejami plotai. Kupstai paprastai būna apžėlę samanomis, ypač gausiai – žaliosiomis. Dažnai ant kupstų išauga paparčiai (*Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris cristata*, *Dryopteris dilatata*). Šlapynėse vyrauja viksvos (*Carex acutiformis*, *Carex appropinquata*, *Carex cespitosa*, *Carex diandra*, *Carex elongata*), lendrūnai (*Calamagrostis canescens*, *Calamagrostis neglecta*) ir kiti hidrofitalai.

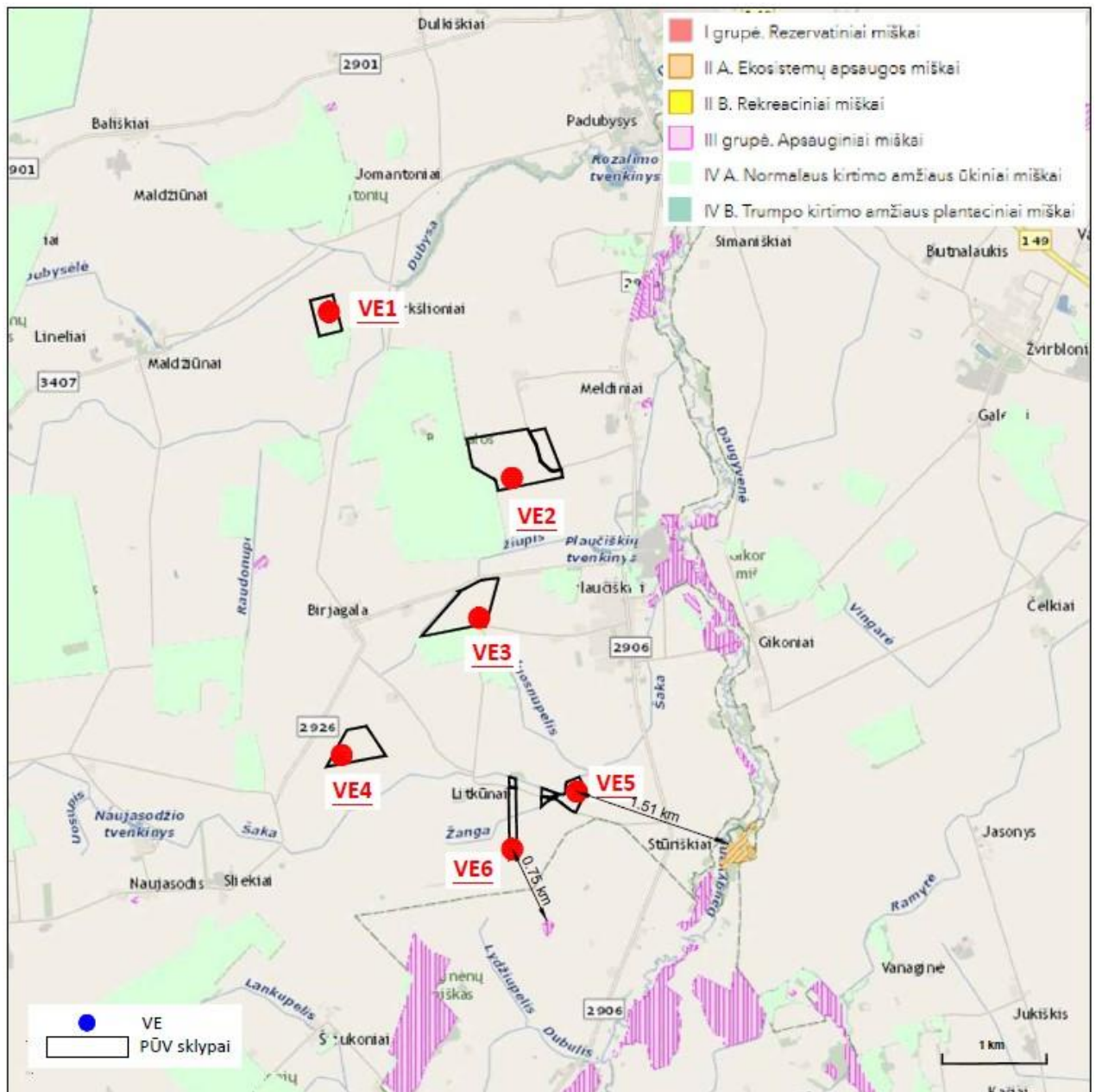
Pievy (6450) buveinėms priskiriama pievos, kurios formuojasi upių slėnių salpose ir yra užliejamos sezoninių potvynių metu. Topografinė padėtis (atstumas nuo upės vagos, lygmens aukštis) lemia augaviečių apsėmimo trukmę, jose susiklostančio aliuvio kiekį, mechaninę sudėtį ir nusėdančių maisto medžiagų (ypač azotinių) kiekį. Dėl minėtų veiksnių, taip pat gruntinio vandens lygio augalų vegetacijos metu įvairiose salpos vietose formuojasi gana skirtingos augalų bendrijos. Aliuvinėms pievoms būdingi pašiaušėlynai, dryžutynai, šluotsmilgynai, eraičinytai, didieji viksvynai, vingiorykštynai.

Miškų (91E0) buveinėms priskiriama upių slėniuose ir šaltiniuotuose plotuose įsikūrę plačialapių, dažniausiai uosių ir juodalksnių arba gluosnių miškai, užliejami kasmetinių pavasario potvynių, tačiau besiformuojantys laidžiuose vandeniui ir geros aeracijos dirvožemiuose. Tokie miškai neišsilaiko nuolat vandens apsemtose teritorijose. Medžių ardas sudaro juodalksniai ir uosiai, gluosniai. Pasitaiko baltalksnių, klevų, guobų ir kitų medžių. Žolių danga labai vešli, gausu drėgnamėgių žolių. Kadangi dirvožemiai trąšūs, šioms augimvietėms būdinga nitrofilinių augalų grupė. Šlapesnėse augavietėse aplink medžių kamienus kartais susiformuoja nedideli plokšti kauburiai, ištisai apžėlę samanomis ir žoliniais augalais.



3.6.1 pav. Atstumai iki artimiausių natūralių buveinių

Pagal LR miškų valstybės kadastro informacinėje sistemoje pateikiamą informaciją sklypai, kuriuose yra planuojamos VE1, VE2 ir VE3 ribojasi su ūkinės paskirties mišku. Artimiausi apsauginiai miškai yra 0.75 km nuo planuojamos VE6, o artimiausi ekosistemų apsaugos miškai yra nutolę 1.51 km nuo planuojamos VE5 į pietryčius (3.6.2 pav.). Nuo VE iki miško teritorijos išlaikomas apie 68 m atstumas. VE parko įrengimui miško kirtimo darbai nenumatomi.



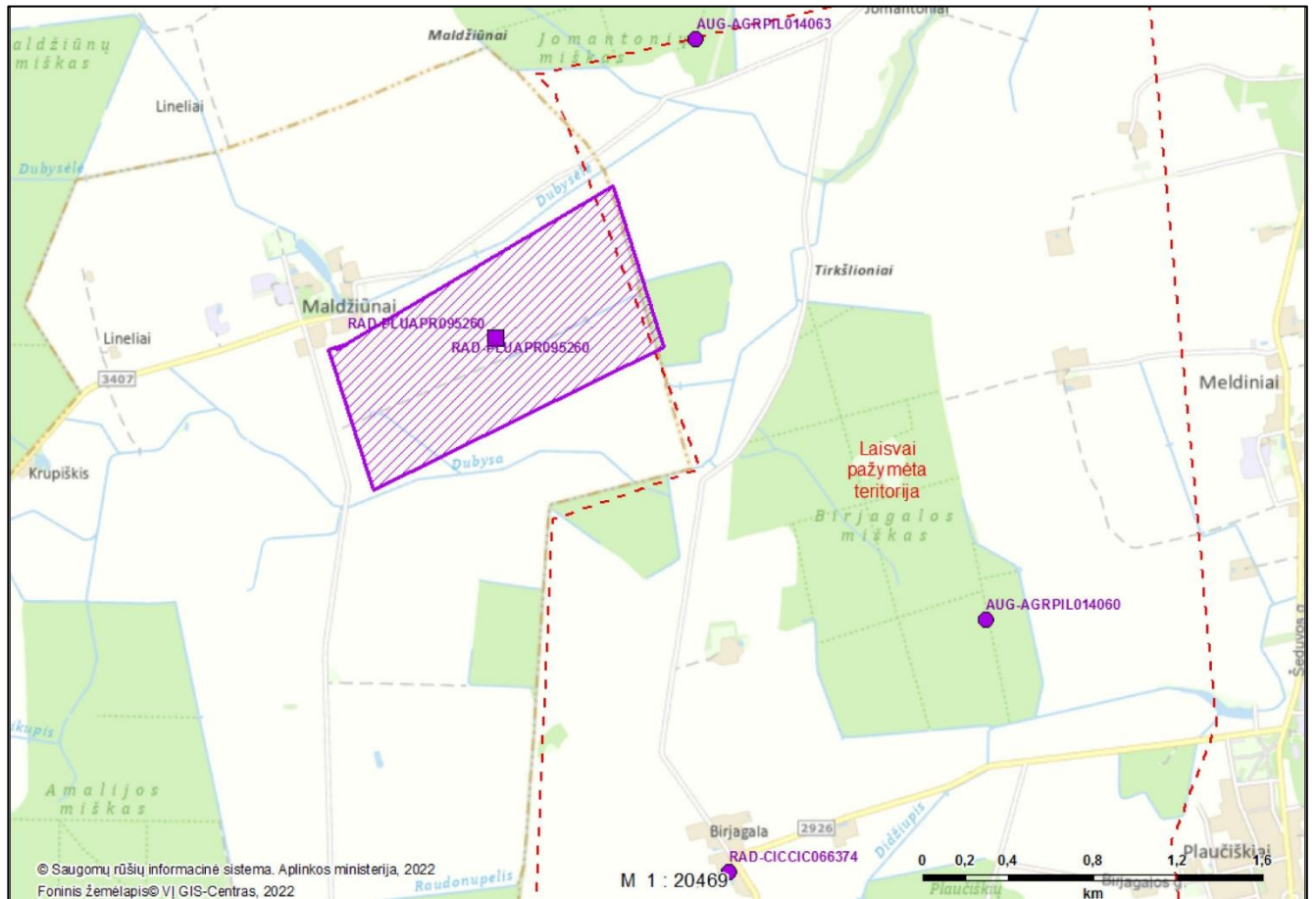
3.6.2 pav. Informacija apie miškus

3.6.2. augaliją, grybiją ir gyvūniją, ypatingą dėmesį skiriant saugomoms rūšims, jų augavietėms ir radavietėms, kurių informacija kaupiama SRIS (saugomų rūšių informacinė sistema) duomenų bazėje, jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos

3.6.2.1 Informacija apie saugomas rūšis, jų augavietes ir radavietes pagal sris duomenų bazę

Veikla planuojama žemės ūkio paskirties sklypuose, dirbamoje žemėje, kurioje nėra identifiukuota saugomų augalų, grybų ar gyvūnų rūšių.

Informacija apie gretimoje aplinkoje identifiukuotas rūšis, kurių informacija kaupiama SRIS (saugomų rūšių informacinė sistema) duomenų bazėje, pateikiama 3.6.3 pav. ir 3.6.1 lentelėje. SRIS išrašas pateikiamas 6 priede



3.6.3 pav. Gretimoje aplinkoje identifikuotos saugomos rūšių radavietės

3.6.1 lentelė. SRIS duomenų bazėje pateikiami įrašai apie artimiausias saugomų rūšių radavietes

Rūšis	Stebėjimo data	Radavietės būseną	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
Baltasis gandras	2010-04-27	Pirmas stebėjimas	Suaugęs individas	Lizdas, ola ir pan.
Dirvinis sėjikas	2010-10-22	Pirmas stebėjimas	Jaunas, nesubrendęs individas	Nėra duomenų
Stačioji dirvuolė	2013-07-11	Pirmas stebėjimas	Daigas/vegetuojantis augalas	Nėra duomenų
Stačioji dirvuolė	2013-07-11	Pirmas stebėjimas	Daigas/vegetuojantis augalas	Nėra duomenų

3.6.2.2. Informacija apie teritorijos jautrumą paukščių ir šikšnosparnių aspektu pagal venbis projekto duomenis

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

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; identifikuotos biologinės įvairovės apsaugai svarbios/jautrios ir konfliktinės vėjo energetikos plėtos požiriu teritorijos; parengti biologinės įvairovės stebėsenos standartai, konfliktinių teritorijų

nustatymo principai ir rekomendacijos poveikio reikšmingumo nustatymui; parengtos rekomendacijos dėl vėjo energetikos plėtos konfliktų mažinimo jautriose biologinei įvairovei teritorijose šalies ir vietos lygmenyse.

Potencialūs vėjo energetikos plėtros ir biologinės įvairovės konfliktai kyla todėl, kad įrengus vėjo elektrinių parkų galimai pakeičiamos buveinės, veikiant elektrinėms kyla paukščių ir šikšnosparnių žūties rizika dėl tiesioginio susidūrimo ar barotraumos, be to, vėjo elektrinių parkas yra vizualinis trikdys bei kliūtis migracijos metu (VENBIS. Veiklos Nr. 3.1.1. ATASKAITA „Konfliktinių teritorijų nustatymo ir galimo vėjo elektrinių parkų neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams vertinimo metodinė priemonė“. Rengėjas: VŠĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas).

VENBIS projekto metu atlikti paukščių ir šikšnosparnių tyrimai

Projekto įgyvendinimo metu parengtas internetinis žemėlapis su biologinei įvairovei svarbiomis teritorijomis VE plėtros kontekste ir nuorodomis dėl konfliktų sumažinimo. Rengiant šį žemėlapi:

- surinkti duomenys apie saugomas paukščių ir šikšnosparnių rūšis potencialiose VE plėtros zonose (visoje Lietuvoje) veisimosi, migracijos ir žiemojimo metu. Kadangi tyrimai susiję su VE plėtra, pirmiausiai buvo tiriami atviri plotai, vietos šalia saugomų teritorijų, siekiant įvertinti ar VE plėtra nedarytų neigiamos įtakos jose saugomoms rūšims, taip pat potencialios paukščių ir šikšnosparnių vietos, pvz. šalia vandens telkinių, sąvartynų, užliejamų pievų ir pan. Taip pat didesnis dėmesys buvo skiriamas tikslinėms rūšims, t. y. toms, kurioms VE plėtra gali daryti didesnę neigiamą poveikį (kaip besimaitinantys plėšrieji paukščiai, gervės ir pan.),
- buvo remtasi duomenimis apie tikslines rūšis, sukauptais Saugomų rūšių informacinėje sistemoje (SRIS),
- atsižvelgta į projekto įgyvendinimo metu atliktą galimo poveikio įvertinimą jautrioms tikslinėms rūšims NATURA 2000 teritorijose ir jų apylinkėse,
- remtasi konfliktinių teritorijų nustatymo ir galimo vėjo elektrinių parkų neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams vertinimo metodika bei rekomendacijomis dėl VE plėtros konfliktų mažinimo jautriose biologinei įvairovei teritorijose.

Bendras įvertintas Lietuvos plotas sudaro 41715 km², tai yra 64 % visos Lietuvos teritorijos. Iš jų 21111 km² buvo įvertinti kaip Labai jautrios teritorijos (32 % visos Lietuvos teritorijos). Vidutiniškai jautrios teritorijos sudarė 8170 km² (13 % visos Lietuvos teritorijos), Mažai jautrios teritorijos sudarė 12434 km² (19 % visos Lietuvos teritorijos įskaitant ir Kuršių marių).

Teritorijos jautrumo vertinimas paukščių atžvilgiu

Perintiems plėšriems paukščiams VE įrengimas gali turėti poveikio dėl:

- tiesioginio susidūrimo su VE;
- trikdymo;
- buveinės pasikeitimo ar praradimo.

Nustatyta, kad sklandantys plėšrieji paukščiai patiria didesnę riziką susidurti su elektrinėmis, negu kitos paukščių grupės. Taip yra dėl to, kad plėšrieji paukščiai pakilimui, medžioklei ar perskridimams naudoja termikus. Daug plėšriųjų paukščių dėl elektrinių veiklos žūva rudeninės migracijos metu, kuomet jie seka paskui smulkius žvirblinius paukščius. Būtent šių ilgaamžių paukščių populiacijos pasižymi maža reprodukcijai ir gali būti neigiamai paveiktos dėl kiekvieno individo praradimo.

Dėl vizualinio trikdymo paukščiai gali būti priversti pasitraukti iš maitinimosi/poilsio vietų, esančių vėjo elektrinių parkuose arba aplink juos. Laikinas vietinių paukščių pasitraukimas gali būti stebimas elektrinių įrengimo metu, tačiau trikdymo poveikio stiprumas priklauso nuo konkrečios vietovės bruožų bei joje aptinkamų paukščių rūšių. Kuomet paukščiai vienokiu ar kitokiu atstumu vengia tam tikrų objektų, gali būti prarandami jų mitybai ar poilsiui tinkami plotai.

Trikdymu dėl vėjo elektrinių veiklos laikoma ir jų statyba, vykdoma jautrių paukščiams ir šikšnosparniams periodu, pavyzdžiui, perėjimo ar jauniklių auginimo metu. Todėl įrengiant elektrines, tiesiant naujus ar atnaujinant esamus kelius, tiesiant kabelius ir atliekant kitus vėjo elektrinių įrengimui ir infrastruktūrai būtinus darbus paukščiai ir šikšnosparniai gali būti reikšmingai paveikti, jeigu šie darbai vykdomi paukščių perėjimo teritorijose (pvz., miško kirtimo darbai kelių tiesimui ar pan.).

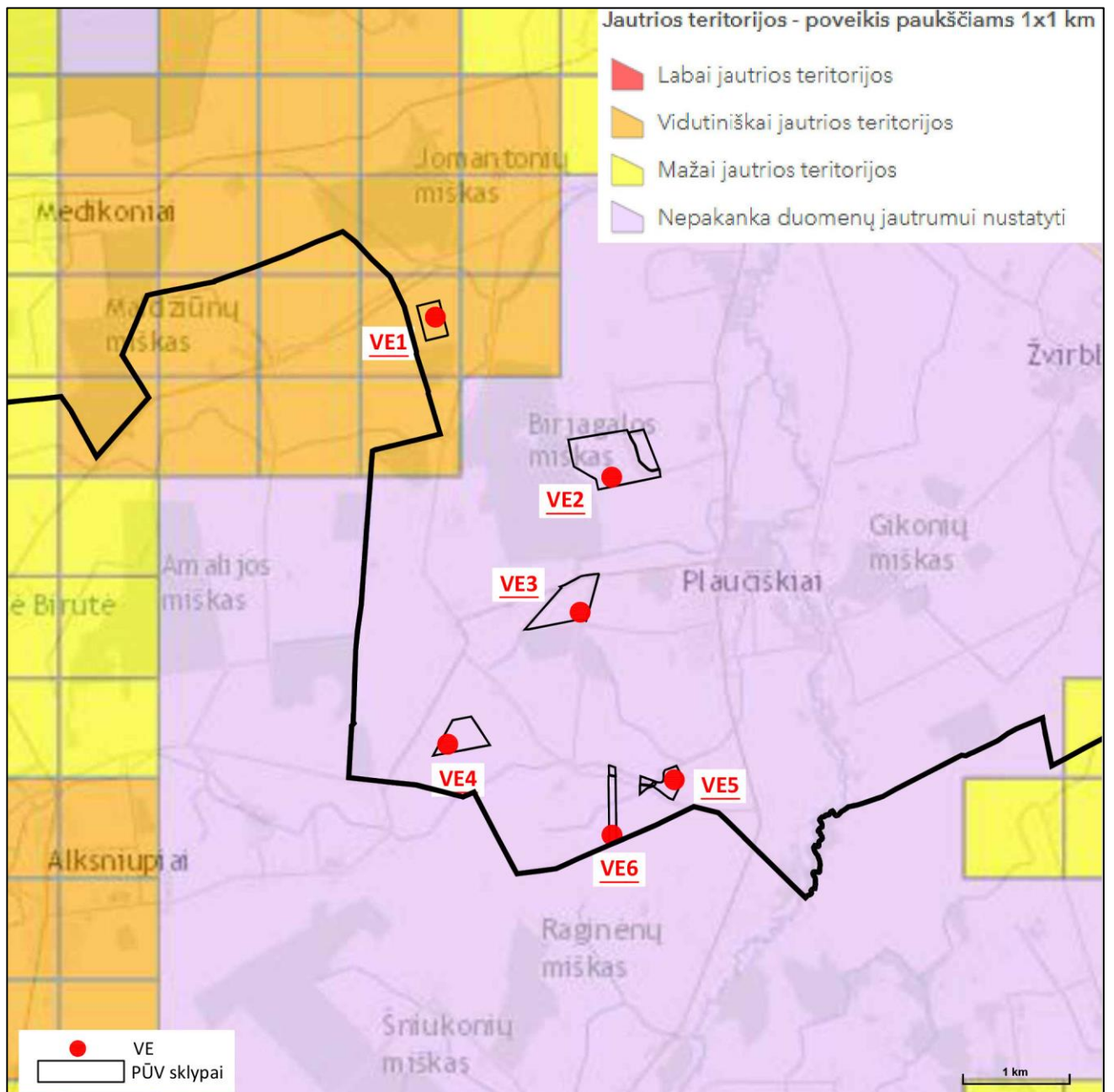
Paukščių tyrėjai pastebėjo (Stewart G. B., Pullin A. S., Coles C. F. 2007. *Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. Environmental Conservation, 34 (01), 1–11*), kad elektrinių parko teritorijoje sumažėja vienos ar kitos paukščių grupės gausumas: žvirblinių, vištinių, plėšriųjų paukščių bei ančių tyrimai patvirtino, kad įrengus vėjo elektrinių parkus, 45 proc. tirtų atvejų dalies perinčių paukščių rūšių gausumas sumažėjo. Dažnai gausumo sumažėjimo priežastis yra buveinės pasikeitimas dėl pasikeitusio hidrologinio režimo ar augalijos sutrūktos įvairovės.

VENBIS projekto metu buvo sukurta teritorijos jautrumo paukščių atžvilgiu vertinimo metodika, pagal kurią atsižvelgiant į aptiktų rūšių jautrumą VE poveikiui, rūšių apsaugos statusą (pagal Lietuvos raudonąją knygą ir Europos raudonąjį sąrašą), perinčių paukščių populiacijos dydį ir migruojančių paukščių sankaupų dydį nustatomas teritorijos jautrumo laipsnis:

- labai jautrios teritorijos – kai reikšmingumo balas (A) didesnis negu 12 balų;
- vidutiniškai jautrios teritorijos – kai reikšmingumo balas (A) kinta nuo 7 iki 12 balų;
- mažai jautrios teritorijos – kai reikšmingumo balas (A) kinta nuo 1 iki 6 balų.

Analizuojama teritorija VENBIS projekto metu buvo tirta migruojančių ir perinčių paukščių aspektais (3.6.4 pav.).

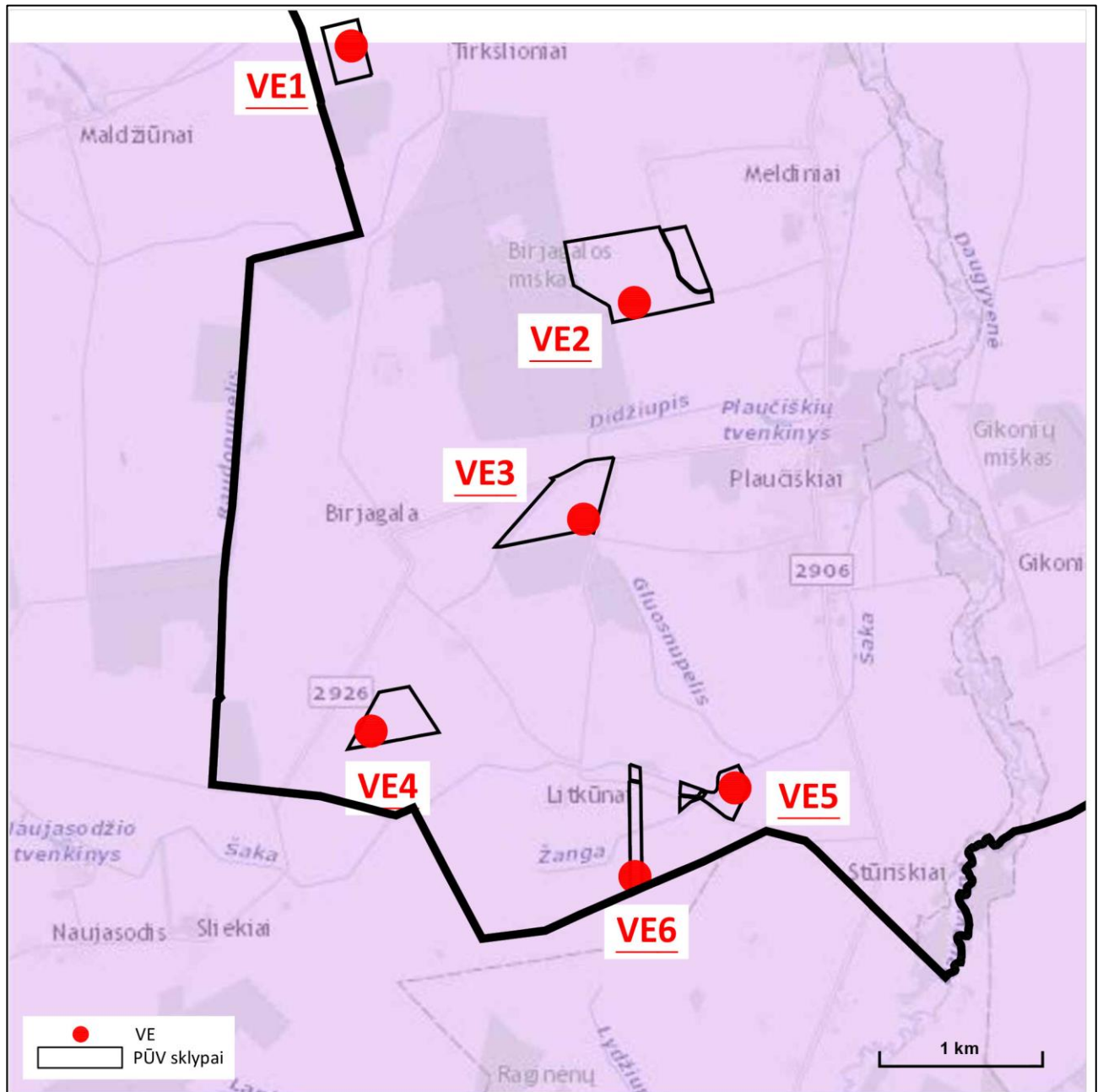
Analizuojama teritorija, kurioje yra planuojama atžvilgiu planuojamos VE2, VE3, VE4, VE5 ir VE6 patenka į teritorijas, kuriose trūksta duomenų jautrumui nustatyti. Planuojama VE1 patenka į vidutiniškai jautrias teritorijas.



3.6.4 pav. Teritorijų jautrumas galimo poveikio paukščiams aspektu (pagrindas: projekto VENBIS duomenų bazė)

Teritorijos jautrumas šikšnosparnių atžvilgiu

Šikšnosparnių atžvilgiu planuojamos vėjo elektrinės patenka į teritorijas, kuriose trūksta duomenų jautrumui nustatyti (3.6.5 pav.).



3.6.5 pav. Analizuojamų sklypų išsidėstymas poveikio šikšnosparniams jautrių teritorijų atžvilgiu (pagrindas:projekto VENBIS duomenų bazė)

Mokslinių tyrimų duomenims (Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., Hedenström, A. 2010. *Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2), 261–274*), daugiausiai šikšnosparnių žūva VE parkuose, įrengtuose pajūryje ar kalnuotose vietovėse, mažiau kompleksiniuose agrokultūriniuose laukuose, mažiausiai – lygiuose ir atviruose ūkiniuose laukuose, todėl galime teigti, kad VE parkai įrengiami kompleksiniuose ar daugiau monokultūriniuose laukuose gali turėti tik nedidelę įtaką šikšnosparnių populiacijoms (VENBIS Nr. *EEE-LT03-AM-01-K-01-004 veiklos Nr. 2.3.2 ataskaita „Vėjo elektrinių poveikio paukščiams ir šikšnosparniams įvertinimas remiantis atliktų stebėjimų veikiančiuose parkuose patirtimi“*. Rengėjas: Rasa Morkūnė, biologinės įvairovės ekspertė, VŠĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas). Kaip ir kituose VE parkuose užsienio šalyse, taip ir Lietuvoje nuo dėl VE veiklos nukenčia ore virš laukų medžiojančių rūšių šikšnosparniai.

Šikšnosparniai yra aktyvūs nuo balandžio pabaigos iki lapkričio pradžios, jų rudeninė migracija stebima vasaros

pabaigoje–rudens pradžioje, kuomet jie masiškai perskrenda, o tam tikrose vietose gali susirinkti didelis gyvūnų skaičius. Daugelis užsienyje ir Lietuvoje atliktų studijų parodė, kad didžiausias šikšnosparnių žuvmimas dėl vėjo elektrinių veiklos stebimas būtent aktyviausios rudeninės šikšnosparnių migracijos metu, žymiai mažiau žūstančių šikšnosparnių registruojama pavasarį (Kunz et al. 2007 (Kunz T. H., Arnett E. B., Erickson W. P., et al. 2007. *Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment* 5(6), 315–324); Rydell ir kt., 2010 (Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., Hedenström, A., 2010. *Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica*, 12(2), 261–274); Paukščių tyrimai..., 2014; 2015, 2016, 2017 (Paukščių tyrimai UAB „Naujoji energija“ vėjo elektrinių parkui Čiūtelių, Grumblių ir Lankupių kaimuose, Šilutės rajone, 2013–2017. *Ataskaita. Baltijos pajūrio aplinkos tyrimų ir planavimo institutas. Klaipėda*)).

Lietuvoje aptiktų rūšių šikšnosparniai medžioja ir migruoja aukštyje iki 20 metrų, tai yra daug žemiau vėjo elektrinių menčių sukimosi zonos, tačiau retkarčiais pakyla aukščiau ir gali patekti į pavojingą zoną (Mickevičienė ir Mickevičius, 2001 (Mickevičienė I., Mickevičius E. 2001. *The importance of various habitat types to bats (Chiroptera: Vespertilionidae) in Lithuania during the summer period. Acta Zoologica Lituanica, Vol. 11, Nr. 1, P. 3–14*); Pauža ir kt., 1998 (Pauža D. H., Pauziene N., 1998. *Bats of Lithuania: distribution, status and protection. Mammal Rev., Vil. 28, Nr. 2, P. 53–67*); Baranauskas, 2008 (Baranauskas, K., 2008. *Šikšnosparniai Lietuvoje ir jų apsauga. Vilnius, VPU. 36 p.*)).

Tačiau tiek Lietuvoje, tiek kituose VE parkuose randama šikšnosparnių rūšių, kurios priskiriamos prie virš medžių ar aukštai skraidančių rūšių. Tai yra nautūzijaus šikšniukas, šikšniukas nykštukas, rudasis nakviša, šiaurinis šikšnys, dvispalvis šikšnys ar vėlyvasis šikšnys. Šios rūšys yra jautriausios VE poveikiui dėl tiesioginio susidūrimo, jos vienos iš dažniausiai randamos žuvusios po VE. Taip pat reikia atkreipti dėmesį, kad VE esančios arčiau kraštovaizdžio elementų tokių kaip miškas, medžių juosta, krūmai, vandens telkiniai, upės, pakrantės turi didesnę riziką daryti neigiamą įtaką šikšnosparniams. Visi šie kraštovaizdžio elementai šiltuoju metų laiku metu pritraukia vabzdžius, kuriais šikšnosparniai maitinasi.

Reikšmingas neigiamas poveikis šikšnosparniams migracijos metu neprognozuojamas, tačiau toks poveikis gali būti dėl atskirų VE, todėl turi būti vykdomas monitoringas, kurio metu nustatčius neigiamą poveikį šikšnosparniams reikėtų taikyti poveikio mažinimo priemones, kaip pavyzdžiui startinio VE vėjo greičio didinimą iki 5,5–6 m/s šikšnosparnių rudeninės migracijos metu.

Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis paukščiams ir šikšnosparniams bei poveikio mažinimo priemonių rekomendacijos

Numatoma paruošti ir suderinti paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programą VE parko poveikiui migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems ir migruojantiems šikšnosparniams įvertinti. Bus atliekamas žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringas po VE veiklos pradžios siekiant nustatyti konkrečių VE galimo poveikio reikšmingumą ir pasiūlyti efektyviausias priemones, leidžiančias poveikio išvengti, jį sumažinti iki nereikšmingo arba kompensuoti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos arba veiklos pradžios ir tris metus po VE veiklos pradžios. Vėliau monitoringo tyrimai kartojami kas 5 metai.

Poveikio paukščiams ir šikšnosparniams mažinimo priemonės:

- Monitoringo metu nustatčius neigiamą poveikį šikšnosparniams siekiant sumažinti galimas migruojančių šikšnosparnių žūtis, VE veiklos pradžios minimalaus vėjo greičio (kuris daugumoje VE modelių yra 3,5 m/s) didinimas iki 5,5–6 m/s šikšnosparnių migracijos periodu, taikant šią priemonę nuo saulės nusileidimo iki patekėjimo. Priemonės taikymas turi būti patikslintas atlikus monitoringą.
- Paukščių aptikimo įrangos – radaro/spec. detektoriaus – montavimas poveikį sukeliančiose VE: montuojama speciali įranga stabdanti vėjo elektrinės darbą, jei rotorius sukimosi zonoje aptinkamas artėjantis paukštis (identifikuojamas nuotoliniu būdu). Priemonės techniniai

parametrai bus parenkamitechninio projektavimo etape. VE, kuriose šių priemonę tikslinga įdiegti, turi būti nustatytos vienerių metų iki eksploatacijos pradžios monitoringo metu.

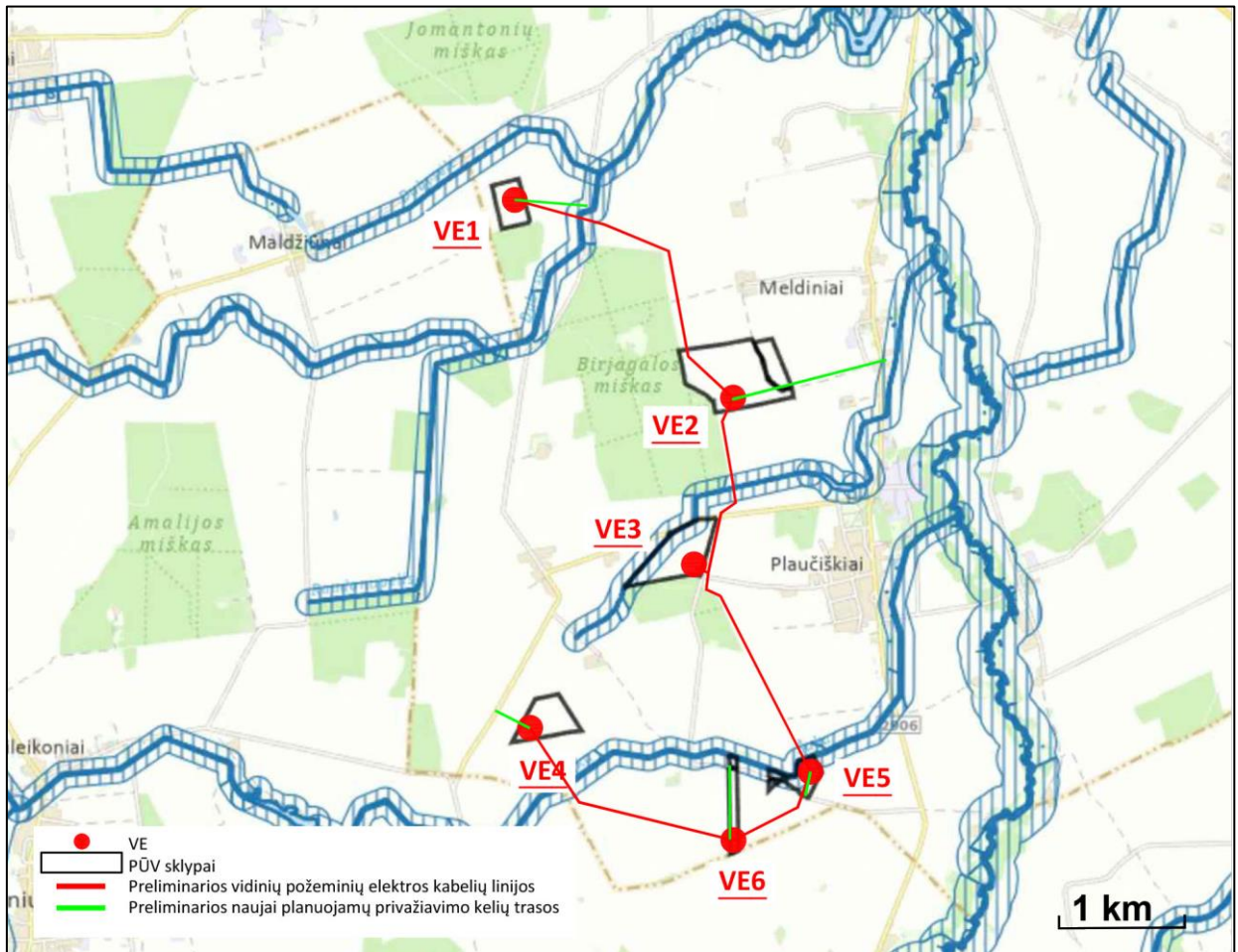
- Prisidėti prie retų ir jautrių VE poveikiui paukščių rūšių išsaugojimo vykdant jų monitoringą ir stebėseną nuotolinėmis telemetrinėmis priemonėmis. Gretimoje aplinkoje perintiems jautriems VE poveikiui paukščiams (plėšriesiems paukščiams) uždėti 2–4 telemetrinius įrenginius (siųstuvus) ir stebėti jautrių rūšių judėjimą, naudojamas teritorijas vietoje prieš statybas ir po VE statybos darbų. Taip surinkti žinių apie kylančių konfliktų dėl VE veiklos galimus valdymus ir sukauptas žinias pritaikyti praktiškai mažinant poveikį jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims nustatant VE stabdymolaikotarpį, pavojingus skrydžio aukščius ir kitų efektyvių paukščių susidūrimo su VE išvengimo priemonių paieškai;
- Mitybinių buveinių keitimas prie VE, padarant jas mažiau patrauklias jautrioms VE paukščių ar šikšnosparnių rūšims ir natūralių buveinių atkūrimas dirbamuose laukuose toliau nuo VE, padarant jas patrauklias plėšriesiems paukščiams. Šios priemonės įgyvendinimas būtų galimas tik tokiu atveju, jeigu VE savininkas turėtų teises į šių žemės sklypų naudojimą.
- Kitų kompensacinių priemonių, prisidedančių prie jautrių VE poveikiui rūšių išsaugojimo atkūrimo, taikymas. Priemonės bus parinktos atliekant paukščių ir šikšnosparnių monitoringą.

3.7. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančias jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas – vandens telkinių apsaugos zonas ir pakrantės apsaugos juostas, potvynių zonas, karstinį regioną, požeminio vandens vandenvietes ir jų apsaugos zonas

Analizuojamai vietai artimiausi paviršinio vandens telkiniai yra upės Šaka, Didžiupis, Dubysa, Dubysėlė, Raudonupelis.

Planuojamų VE sklypuose yra teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: įregistruotos paviršinių vandens telkinių apsaugos zona bei pakrančių apsaugos juostos ribos. Atsižvelgiant į Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 100 straipsnio 4 punkto reikalavimus paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostuose inžinerinės infrastruktūros (vėjo elektrinių) įrengimas yra draudžiamas, todėl VE vietos parinktos už šių juostų ribų.

Preliminari planuojamų VE vidinių požeminių elektros kabelių linijų ir naujai projektuojamų privažiavimo kelių trasų išdėstymo paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostų ir zonų atžvilgiu schema pateikiama 3.7.1 pav. Kur kelias kirs upę bus įrengiama pralaida ir statybos bus vykdomos nepažeidžiant esamo hidrologinio režimo.

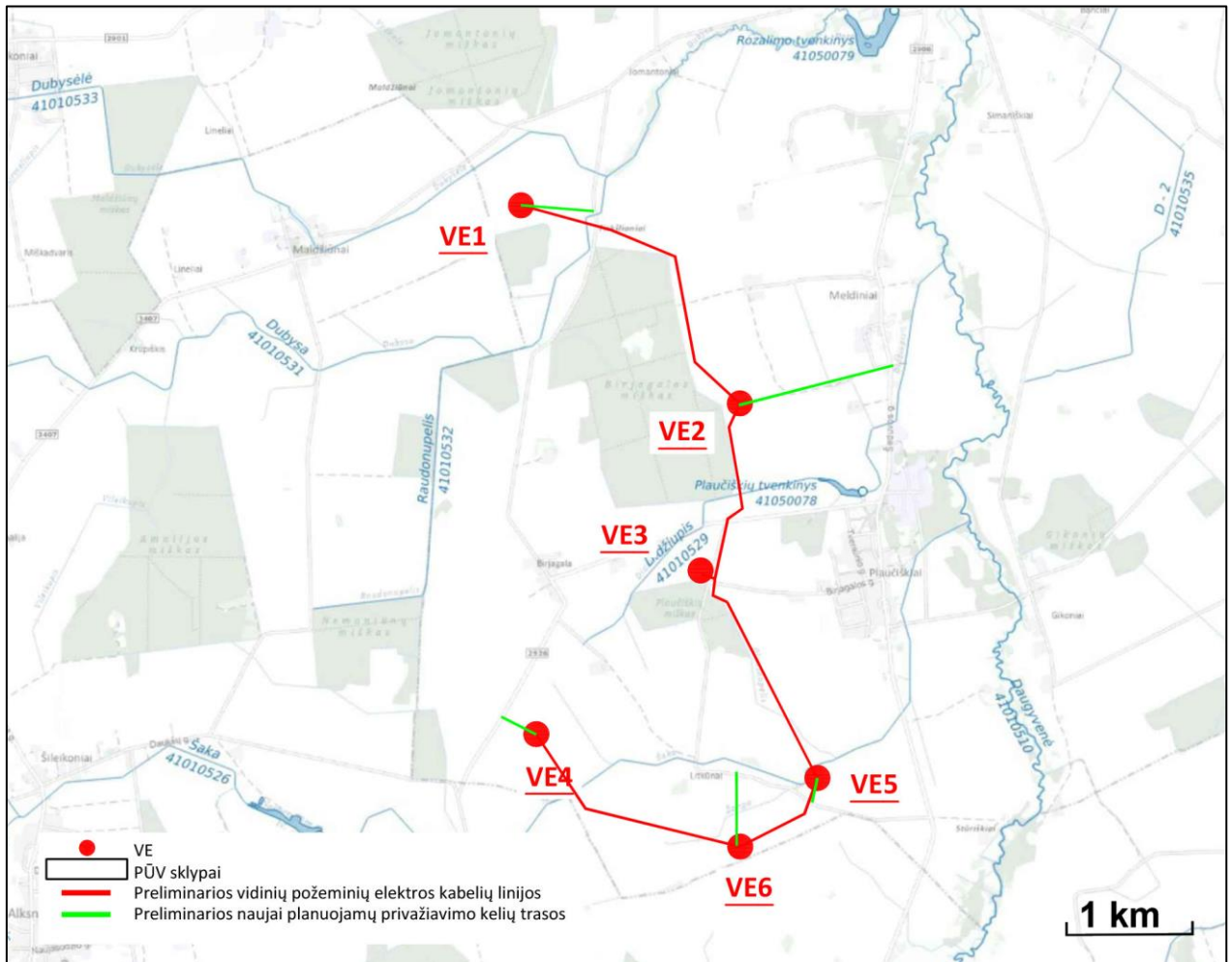


3.7.1 pav. VE, kabelių ir kelių išsidėstymas paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostų ir zonų atžvilgiu

Žemės sklypas, kuriame yra VE5 ribojasi su upe Šaka, netoliese sklypų yra upės Didžiupis, Dubysa, Dubysėlė, Raudonupelis, ir Plaučiškių ir Naujasodžio tvenkinys (3.7.2 pav.).

Pagal Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašo (patvirtintas LR AM 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. 540 (LR AM 2007 m. vasario 14 d. įsakymo Nr. D1-98 redakcija)) II skirsnio 5 punktą prie ilgesnių kaip 10 km upių apsaugos juostos išorinė riba turi būti nutolusi nuo pakrantės šlaito, o kai pakrantės šlaito nėra, – nuo kranto linijos 5–25 m atstumu, priklausomai nuo pakrantės žemės paviršiaus vidutinis nuolydžio/polinkio kampo. Prie 10 km ir trumpesnių upių bei prie visų kanalų – du kartus mažesniu atstumu, t. y. 2,5–12,5 m.

Vadovaujantis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 100 straipsnio 4 punkto reikalavimais paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostuose inžinerinės infrastruktūros (vėjo elektrinių) įrengimas yra draudžiamas.



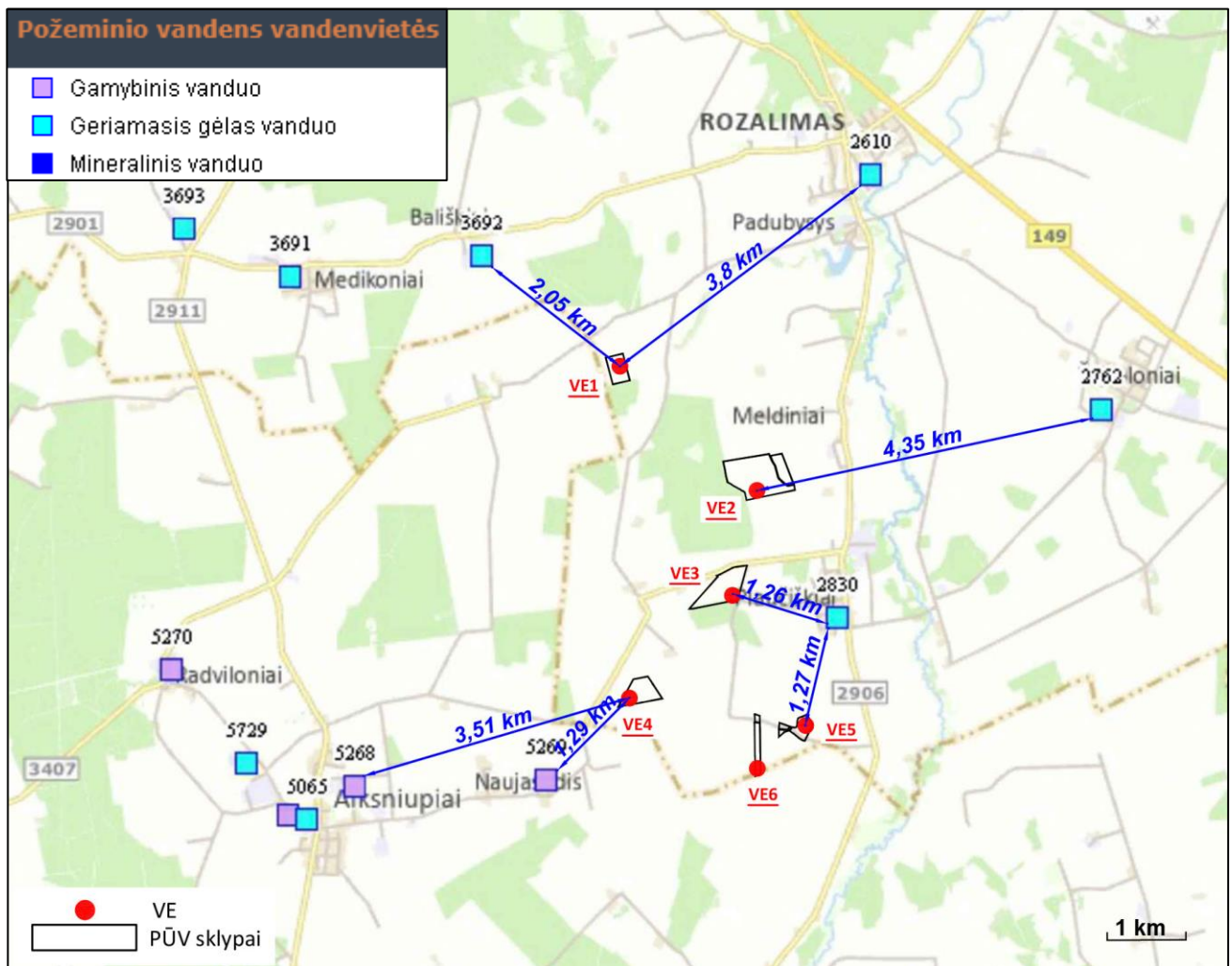
3.7.2 pav. VE, kabelių ir kelių išsidėstymas išsidėstymas teritoriją kertančių vandens telkinių atžvilgiu

Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas nenustato požeminių elektros kabelių linijų tiesimo paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose ar zonose, ar susikirtimo su vandens telkiniais reglamentų. Vadovaujantis 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 linija per upes bus tiesiama prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.

Ūkinė veikla bus planuojama laikantis visų apribojimų, nustatytų Specialiose žemės naudojimo sąlygose bei laikantis Lietuvos Respublikos Saugomų teritorijų įstatymo 20 straipsnio reikalavimų.

PŪV žemės sklypuose nėra įregistruota požeminio vandens vandenviečių. Informacija apie artimiausias požeminio vandens vandenvietes pateikiama (3.7.3 pav). Atstumas iki geriamojo gėlo vandens vandenvietės, esančios Pakruojo r. sav., Tirkšlionių sen., Plaučiškių k. yra 1.26 km nuo artimiausios VE3.



3.7.3 pav. Požeminio vandens vandenvietės

Kitų aplinkos apsaugos požūrių išskirtinai jautrių teritorijų (potvynių zonų, karstinių regionų) PŪV vietoje nėra.

3.8. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų taršą praeityje, jeigu jose vykdant ūkinę veiklą buvo nesilaikoma aplinkos kokybės normų

Informacijos apie tai, kad planuojamos ūkinės veiklos teritorija ir gretimi žemės sklypai galėjo būti teršiami praeityje nėra. Teritorijoje nėra potencialiai taršių įmonių, aplinkos monitoringas nevykdomas, ekogeologiniai tyrimai neatlikti.

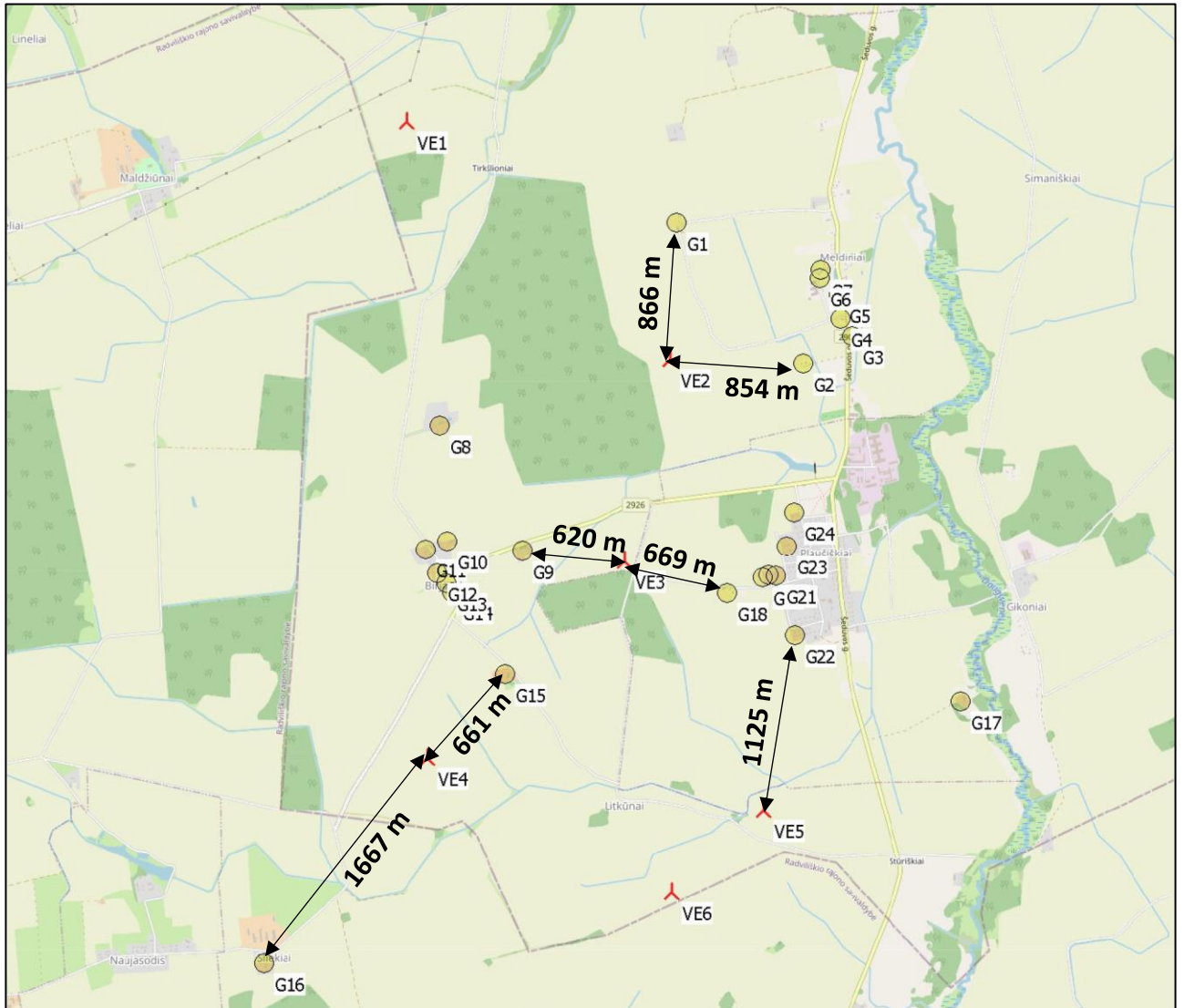
3.9. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos išsidėstymas rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties, pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų atžvilgiu, nurodomas atstumus nuo šių teritorijų ir (ar) esamų statinių iki planuojamos ūkinės veiklos vietos

Informacija apie artimiausią gyvenamąją aplinką ir visuomenės paskirties objektus pateikiama 3.9.1 lentelėje, 3.9.1 ir 3.9.2 pav.

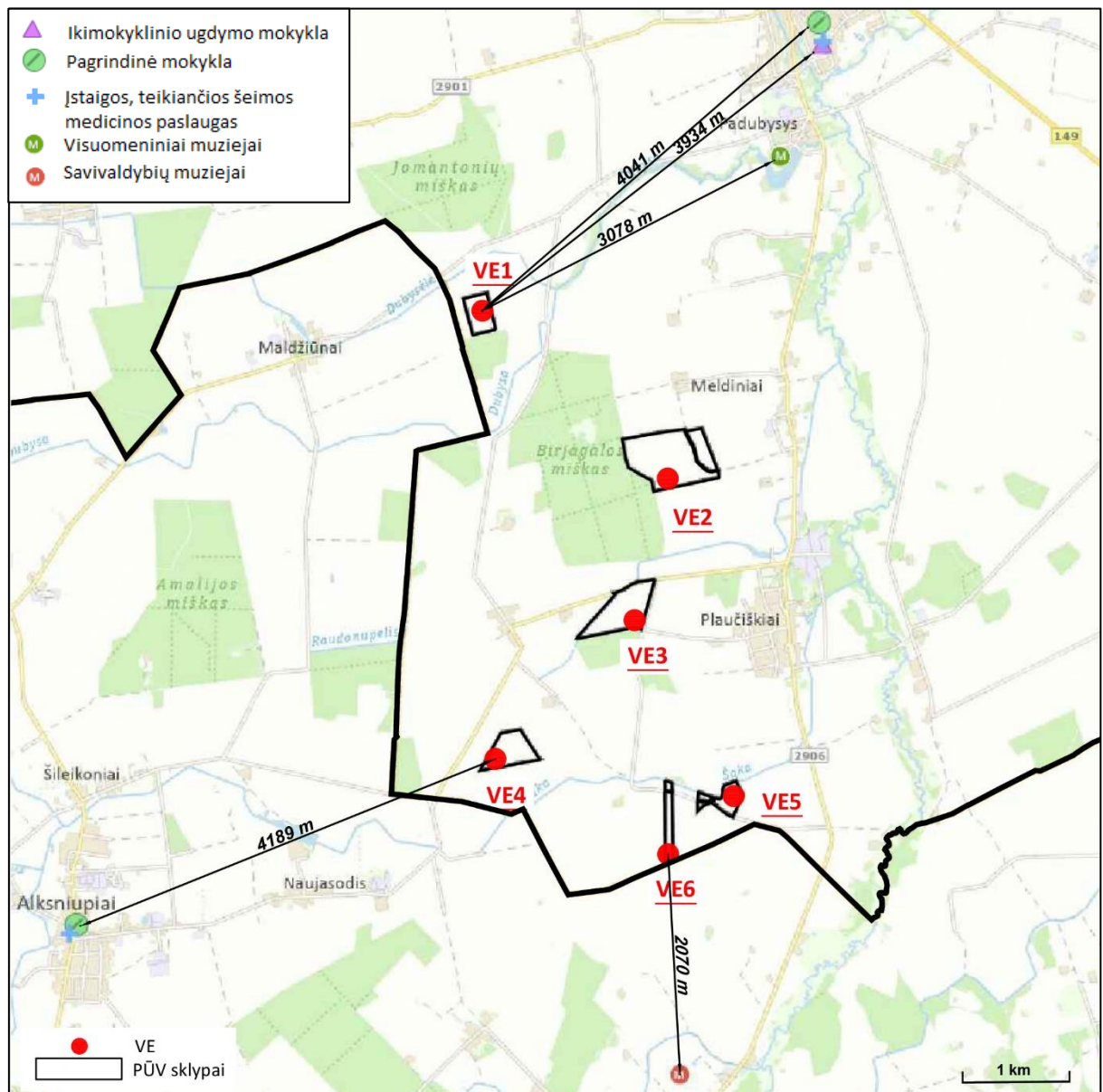
3.9.1. lentelė. Atstumai iki artimiausios gyvenamosios aplinkos

Artimiausia gyvenama aplinka	Adresas	Atstumas nuo artimiausios planuojamos VE
G1	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 11, LT-83252	866 m iki VE2

G2	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 33, LT-83252	854 m iki VE2
G3	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 18, LT-83252	1200 m iki VE2
G4	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 31, LT-83252	1152 m iki VE2
G5	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 16, LT-83252	1186 m iki VE2
G6	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 27, LT-83252	1108 m iki VE2
G7	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Meldinių k., Šeduvos g. 25, LT-83252	1136 m iki VE2
G8	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 7, LT-83253	1466 m iki VE3
G9	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 1, LT-83253	620 m iki VE3
G10	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 5, LT-83253	1134 m iki VE3
G11	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 8, LT-83253	1291 m iki VE3
G12	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 3, LT-83253	1184 m iki VE4
G13	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 11, LT-83253	1129 m iki VE4
G14	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 12, LT-83253	1073 m iki VE4
G15	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Birjagalos k. 13, LT-83253	661 m iki VE4
G16	Radviliškio r. sav., Pakalniškių sen., Sliekių k. 2, LT-82493	1667 m iki VE4
G17	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Šeduvos g. 49, LT-83254	1466 m iki VE5
G18	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Birjagalos g. 17, LT-83253	669 m iki VE3
G19	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Birjagalos g. 22, LT-83253	909 m iki VE3
G20	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Birjagalos g. 20, LT-83253	943 m iki VE3
G21	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Birjagalos g. 18, LT-83253	1125 m iki VE5
G22	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Stūriškių g. 9, LT-83253	1125 m iki VE5
G23	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Miško g. 6, LT-83253	1044 m iki VE3
G24	Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., Tvenkinio g. 17, LT-83254	1137 m iki VE3

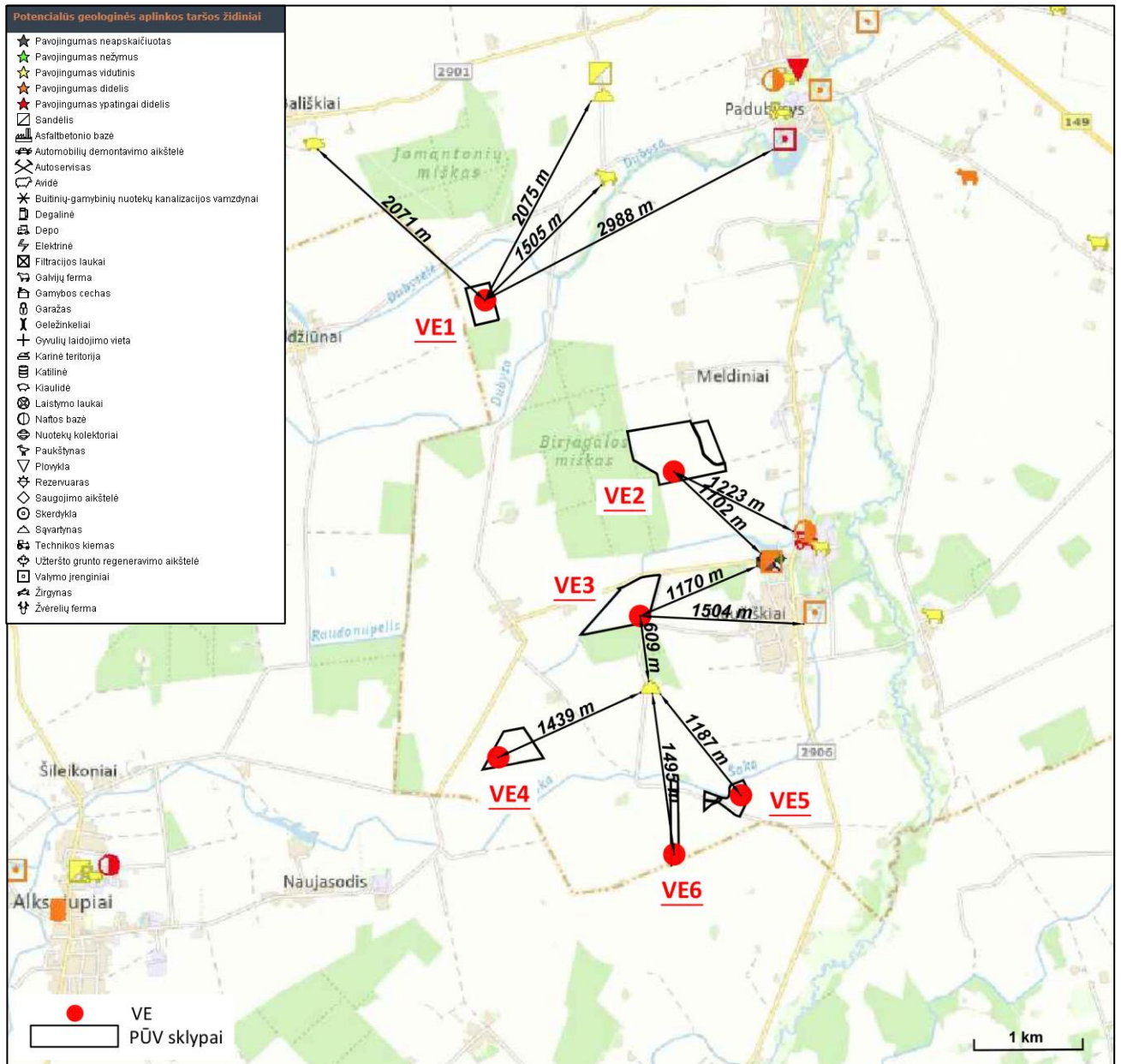


3.9.1 pav. Atstumai iki artimiausios gyvenamos aplinkos



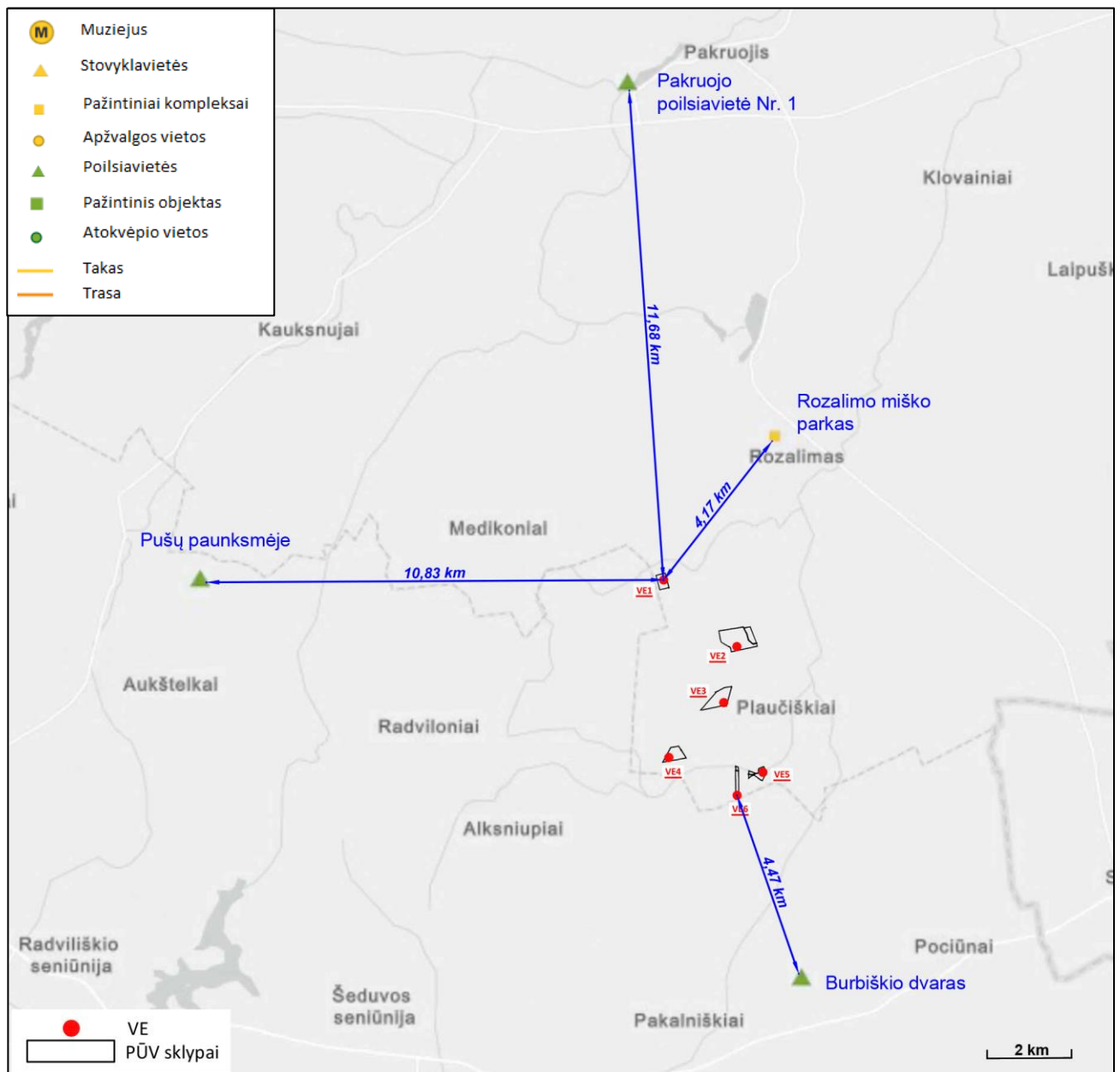
3.9.2 pav. Atstumai iki artimiausių visuomeninės paskirties objektų

PŪV artimiausias pramonės ir sandėliavimo objektas – Sąvartynas. Potencialus geologinės taršos židinis yra Pakruojo r. sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k., nuo planuojamos VE3 nutolusi 0.69 km. (3.9.3 pav.).



3.9.3 pav. Artimiausi potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai

Planuojama ūkinė veikla teritorija yra nutolusi nuo rekreacinių ir kurortinių vietovių (3.9.4 pav.). Arčiausiai PŪV esantis artimiausias rekreacijos ir kurortinių vietovių objektas yra Rozalimo miško parkas, nuo planuojamos VE1 4,17 km į pietvakarius nutolęs didelis 287,6 ha miško parkas, kuriame yra 4,4 km ilgio pažintinis takas, erdvi renginių vieta su vasaros estrada, miško klasė, kurioje galima vesti pamokas lauke, mitologinis akmuo su Šv. M. Marijos pėda, medinės skulptūros ir kt.



3.9.4 pav. Artimiausi rekreaciniai objektai nutolę nuo PŪV vietos, remiantis Valstybinių miškų urėdijos oficialiame puslapyje pateiktu VMU Rekreacinių objektų žemėlapiu

Planuojama teritorija nepatenka į LR teritorijas, kuriose pagal 2016 m. vasario 15 d. Lietuvos kariuomenės vado įsakymu Nr. V-217 patvirtintą žemėlapij gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, todėl prieš gaunant statybą leidžiančius dokumentus, UAB „Žalioji vėjas“ neprivalės pasirašyti sutarties su Lietuvos kariuomene dėl kompensacijos (3.9.5 pav.).



3.9.5 pav. PŪV vietos išsidėstymas LR teritorijū, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, aspektu (pagrindas: 2016 m. vasario 15 d. Lietuvos kariuomenės vado įsakymu Nr. V-217 patvirtintas žemėlapis).

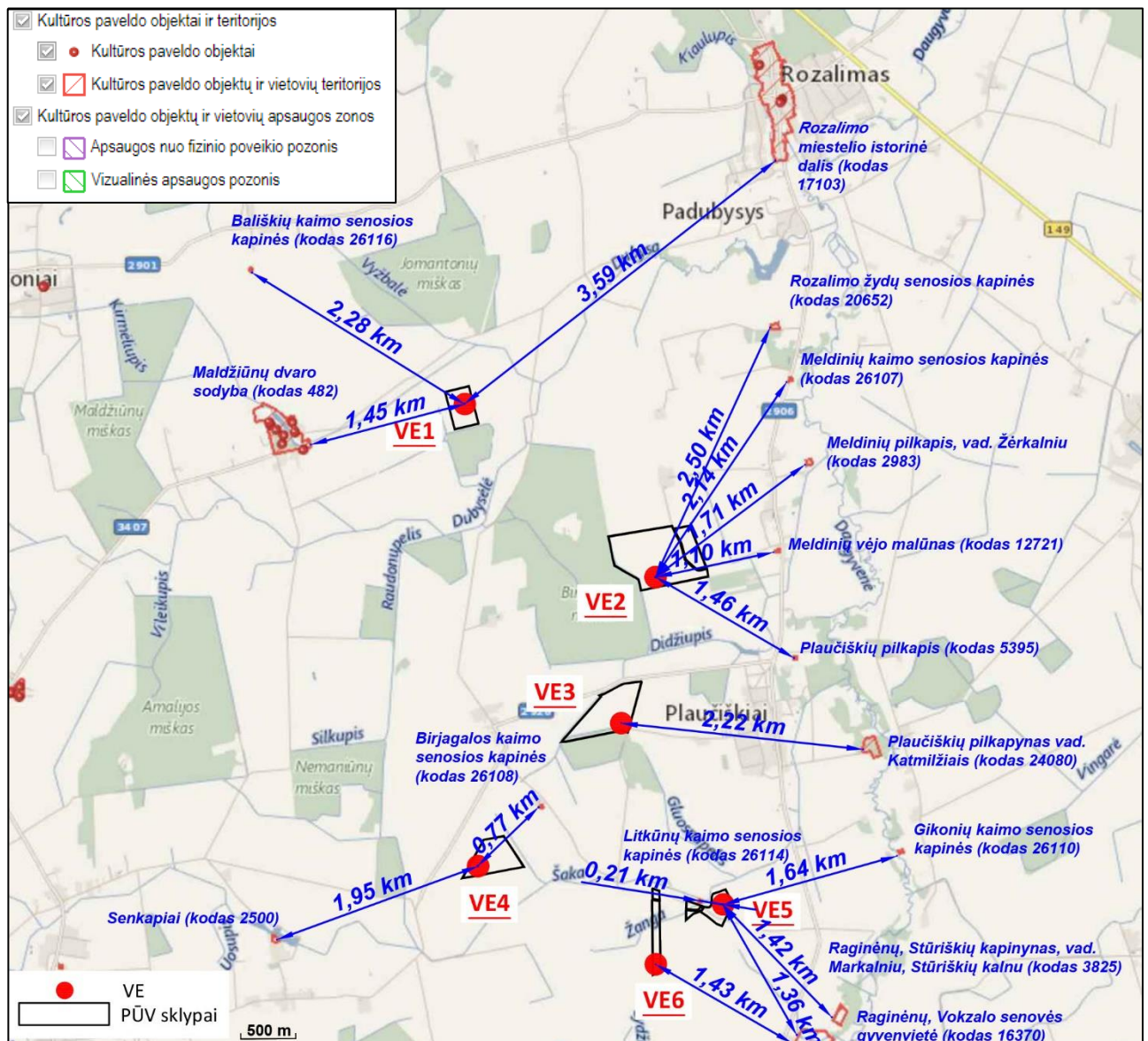
3.10. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos žemės sklype ar teritorijoje esančias nekilnojamasias kultūros vertybes, kurios registruotos Kultūros vertybių registre, jų apsaugos reglamentą ir zonas, atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos

Planuojamos ūkinės veiklos žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Informacija apie artimiausias registruotas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes pateikiama 3.10.1 lentelėje.

PŪV neturės neigiamo poveikio registruotoms kultūros paveldo vertybėms.

3.10.1 lentelė. Informacija apie artimiausias nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes

Unikalus objekto kodas	Pavadinimas	Adresas	Statusas	Rūšis	Atstumas nuo PŪV
17103	Rozalimo miestelio istorinė dalis	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Rozalimo mstl.	Registrinis	Nekilnojamas	3,59 km
20652	Rozalimo žydų senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Padubysio k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	2,50 km
26107	Meldinių kaimo senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Meldinių k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	2,14 km
2983	Meldinių pilkapis, vad. Žerkalniu	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Meldinių k.	Paminklas	Nekilnojamas	1,71 km
12721	Meldinių vėjo malūnas	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Meldinių k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,10 km
5395	Plaučiškių pilkapis	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,46 km
24080	Plaučiškių pilkapynas vad. Katmilžiais	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Plaučiškių k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	2,22 km
26110	Gikonų kaimo senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Gikonų k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,64 km
3825	Raginėnų, Stūriškių kapinynas, vad. Markalniu, Stūriškių kalnu	Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Raginėnų k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,42 km
16370	Raginėnų, Vokzalo senovės gyvenvietė	Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Raginėnų k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,36 km
26114	Litkūnų kaimo senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Litkūnų k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	0,21 km
2500	Senkapiai	Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Naujasodžio k.	Registrinis	Nekilnojamas	1,95 km
26108	Birjagalos kaimo senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Birjagalos k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	0,77 km
482	Maldžiūnų dvaro sodyba (kodas 482)	Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Maldžiūnų k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	1,45 km
26116	Bališkių kaimo senosios kapinės	Pakruojo rajono sav., Rozalimo sen., Bališkių k.	Valstybės saugomas	Nekilnojamas	2,28 km



3.10.1 pav. Artimiausios registruotos nekilnojamojo kultūros paveldo vertybės

4. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠYS IR APIBŪDINIMAS

4.1. Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai, įskaitant galimą poveikį gyvenamajai, rekreacinei, visuomeninei aplinkai dėl fizinės, cheminės, biologinės taršos, kvapų

Pagrindiniai analizuoti VE veiksniai, galintys turėti riziką žmonių sveikatai, yra triukšmas, šėšėliai, infragarsas, elektromagnetinė spinduliuotė. Tiek kiekybinis (triukšmas, šėšėliai), tiek aprašomasis vertinimas, kuriame rėmėmės analoginio objekto tyrimais (infragarsas) ir užsienio moksliniais tyrimais (elektromagnetinė spinduliuotė) parodė, kad PŪV neturės reikšmingo poveikio/risikos žmonių sveikatai.

Vėjo elektrinių veiklos įtakojamo triukšmo sklaidos skaičiavimo rezultatai rodo, kad prognozuojamas vėjo elektrinių veiklos įtakojamo triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka neviršija Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje visais trimis paros periodais.

Pagal atliktą šešėliavimo analizę įrengus vėjo elektrinių parką, šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų aplinkoje neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus (pagal Vokietijos normatyvus).

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

Vėjo elektrinių kuriamas elektromagnetinio lauko intensyvumas prie pat jėgainės generatorių nesiekia didžiausių leistinų verčių pagal HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.

Cheminė aplinkos oro tarša galima tik 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.

4.2. Poveikis biologinei įvairovei, įskaitant galimą poveikį natūralioms buveinėms dėl jų užstatymo arba kitokio pobūdžio sunaikinimo, pažeidimo ar suskaidymo, hidrologinio režimo pokyčio, miškų suskaidymo, želdinių sunaikinimo ir pan.; galimas natūralių buveinių tipų plotų sumažėjimas, saugomų rūšių, jų augaviečių ir radaviečių išnykimas ar pažeidimas, galimas reikšmingas poveikis gyvūnų maitinimuisi, migracijai, veisimuisi ar žiemojimui

Planuojama ūkinė veikla numatoma žemės sklypuose, kuriuose šiuo metu vykdoma žemės ūkio veikla.

PŪV metu natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaidomos. Analizuojami žemės sklypai yra melioruoti, todėl VE įrengimas neįtakos hidrologinio režimo pokyčių. Miškų kirtimas ar suskaidymas nenumatomas. Natūralių buveinių tipų plotas nesumažės.

Atviro kraštovaizdžio agrarinio tipo laukai, vyraujantys planuojamo VE parko teritorijoje, nėra patrauklūs medžioklės plotai šikšnosparniams, todėl jie laikosi arčiau miškelių ar kitų kraštovaizdžio elementų, kur gali būti daugiau grobio. Jei monitoringo metu poveikis bus nustatytas, reikės imtis poveikį mažinančių priemonių, kurios pateiktos skyriuje 4.13.

4.3. Poveikis saugomoms teritorijoms ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms

Atsižvelgiant į analizuojamos ūkinės veiklos geografinę padėtį galima teigti, kad vietovė gamtiniu požiūriu nėra ypač jautri ir nepasizymi didele svarba saugomoms teritorijoms.

Arčiausiai esančios saugomos Natura 2000 BAST teritorijos yra Daugyvenės apylinkės, nuo artimiausios VE nutolęs 1.41 km į pietryčius .

Daugyvenės apylinkėse atsižvelgiama į 6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai apsaugą.

Siekiant sumažinti galimą poveikį PAST saugomiems paukščiams, poveikio mažinimui numatoma taikyti priemones (žr. 4.13 punktą).

4.4. Poveikis žemei ir dirvožemiui, pavyzdžiui, dėl cheminės taršos; dėl numatomų didelės apimties žemės darbų; gausaus gamtos išteklių naudojimo; pagrindinės žemės naudojimo pakeitimo

VE įrengimo darbų metu bus daromas trumpalaikis poveikis dirvožemiui. Vienos VE įrengimui reikalingas apie 0,20 ha žemės sklypo plotas. Šioje žemės sklypo dalyje bus nuimamas derlingo dirvožemio sluoksnis, saugomas aikštelės ribose ir vėliau panaudojamas analizuojamos teritorijos sutvarkymui.

Vėjo elektrinių eksploatacijos metu dirvožemiui nebus daromas joks poveikis. Reikšmingas neigiamas poveikis

dėl analizuojamo objekto, žemei ir dirvožemiui nenumatomas.

Vienintelis gamtos išteklius, kuris bus naudojamas yra vėjo energija, neigiamas poveikis dėl gausaus gamtos išteklių naudojimo nenumatomas.

4.5. Poveikis vandeniui, paviršinių vandens telkinių apsaugos zonoms ir (ar) pakrantės apsaugos juostoms, jūros aplinkai

PŪV neįtakos vandens naudojimo ir buitinių ar gamybinių nuotėkų susidarymo.

Analizuojamuose žemės sklypuose yra įregistruotos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos bei pakrančių apsaugos juostos ribų specialiosios sąlygos.

Žemės sklypas, kuriame yra VE5 ribojasi su upe Šaka, netoliese sklypų yra upės Didžiupis, Dubysa, Dubysėlė, Raudonupelis, ir Plaučiškių ir Naujasodžio tvenkinys.

VE įrengimas numatomas taip, kad į pakrančių apsaugos juostų ribas nepatenka.

Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linija per upes/kanalus bus tiesiama prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.

Ūkinė veikla bus planuojama laikantis visų apribojimų, nustatytų Specialiose žemės naudojimo sąlygose bei laikantis Lietuvos Respublikos Saugomų teritorijų įstatymo 20 straipsnio reikalavimų.

PŪV analizuojamuose žemės sklypuose yra įregistruotos valstybei priklausančios melioracijos sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeliami, nepažeidžiant jų sistemos, todėl VE įrengimas poveikio esamam hidrologiniam režimui neturės.

4.6. Poveikis orui ir klimatui (pvz., aplinkos oro kokybei, mikroklimatui)

Statybos darbų metu galimas laikinas ir lokalus poveikis orui dėl taršos mašinų ir mechanizmų vidaus degimo variklių išmetamosiomis dujomis. PŪV eksploatacijos metu oro taršos šaltinių nėra.

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.

4.7. Poveikis kraštovaizdžiui, pasižyminčiam estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais ištekliais, ypač vizualiniu poveikiu dėl reljefo formų keitimo (pvz., pažeminimo, paaukštinimo, lyginimo), poveikiu gamtiniam karkasui

Planuojamas objektas išsidėstęs teritorijose, apsuptose dirbamų žemės ūkio paskirties žemių. Kraštovaizdžio draustinių ar kitų vertingų kraštovaizdžio objektų prie teritorijų, kuriose numatomos statyti vėjo elektrinės, nėra. Reljefo pakitimų analizuojamoje teritorijoje nėra, todėl reljefo pokyčiai nenumatomi.

Vertinant teritorijos gretimybėse vyraujančią kraštovaizdžio vizualinę struktūrą bei naudojimo pobūdį galima teigti, kad nagrinėjama teritorija patenka į intensyvaus naudojimo kraštovaizdžio pobūdį.

Analizuojama teritorija patenka į ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarytą ir uždarytą erdvių kraštovaizdį. Artimiausias kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškas – Vaizdas nuo Naujamiesčio bažnyčios bokšto į Nevėžio slėnį (apžvalgos vieta) – yra apie 23.39 km atstumu į pietryčius nutolęs nuo artimiausios planuojamos VE.

4.8. Poveikis materialinėms vertybėms

Dėl planuojamos ūkinės veiklos statybos ir tolimesnės eksploatacijos, neigiamas poveikis materialinėms vertybėms nenumatomas. Nekilnojamojo turto (žemės, statinių) paėmimas visuomenės poreikiams nebus vykdomas, poveikis statiniams dėl veiklos sukeliama triukšmo dėl numatomų nustatyti nekilnojamojo turto naudojimo apribojimų nenumatomas.

4.9. Poveikis nekilnojamoms kultūros vertybėms

Dėl planuojamos ūkinės veiklos statybos ir tolimesnės eksploatacijos, neigiamas poveikis kultūros paveldo objektams nenumatoma. Artimiausios planuojamai teritorijai kultūros vertybės – Litkūnų kaimo senosios kapinės, kurios nutolusios 0,21 km nuo planuojamos artimiausios VE vietos.

4.10. Galimas reikšmingas poveikis visų nagrinėtų veiksmų sąveikai

Pagal atliktą PŪV poveikio įvairiems aplinkos komponentams analizę, PŪV neturės reikšmingo poveikio nagrinėtų aplinkos veiksnių tarpusavio sąveikai.

4.11. Galimas reikšmingas poveikis nagrinėtiems aplinkos veiksniams, kurį lemia planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių

PŪV poveikis nagrinėtiems aplinkos veiksniams dėl pažeidžiamumo rizikos ir ekstremaliųjų įvykių mažai tikėtinas.

Susidariusios ekstremalios situacijos gali sukelti avarijas, t. y. bokštų griūtį ar menčių nukritimą, viršutinės bokšto dalies kartu su mentėmis ir rotoriumi nugriuvimą ir pan. galėtų turėti įtaką artimoje aplinkoje ir sukeltų pavojų prie pat bokšto.

4.12. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis aplinkai

Reikšmingas tarpvalstybinis poveikis aplinkai dėl PŪV įgyvendinimo nenumatoma.

4.13. Numatomos priemonės galimam reikšmingam neigiamam poveikiui aplinkai išvengti, užkirsti jam kelią

Viena iš prevencinių poveikio aplinkai 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.

Svarbus planavimo aspektas – tinkamas VE išdėstymas konkrečiuose žemės sklypuose. Pasirenkant VE vietas svarbus elementas yra VE tarpusavio išsidėstymas siekiant optimaliai išnaudoti vėją, generuoti maksimalius elektros energijos kiekius. Greta šio energetinio aspekto analizuojamuose žemės sklypuose pasirenkant vietas VE įrengimui dėmesys buvo skirtas esamai žemėnaudai – VE išdėstytos sklypų pakraščiuose taip sumažinant sukeltą apribojimą vykdomai veiklai, sumažinant dirbamoje žemėje būtinas įrengti privažiavimo kelių atkarpas

PŪV įgyvendinimo metu numatomos šios poveikio aplinkai mažinimo priemonės:

Eil. Nr.	Aplinkos komponentas	Priemonė	Įgyvendinimo etapas
1.	Vanduo	Planuojamuose žemės sklypuose VE bus išdėstytos už paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostų ribų. Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linija per upes bus tiesiama prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu.	Planavimo etapas
		VE įrengimo metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkelti, nepažeidžiant jų sistemos.	
		VE įrengimo metu, esant poreikiui, melioracijos įrenginiai bus perkelti, nepažeidžiant jų sistemos.	Statybos darbai
2.	Dirvožemis	VE įrengimo, transformatorinės pastotės statybos, kabelių tiesimo bei privažiavimo kelių įrengimo metu nukastas derlingas dirvožemio sluoksnis bus sandėliuojamas tam numatytoje vietoje.	Statybos darbai

Eil. Nr.	Aplinkos komponentas	Priemonė	Įgyvendinimo etapas
		Užbaigus VE parko įrengimą darbų zona bus sutvarkoma, iškastas likęs gruntas tolygiai paskirstomas teritorijoje, derlingasis dirvožemio sluoksnis paskleidžiamas parko teritorijoje ir apželdinamas.	Statybos darbai
3.	Kraštovaizdis	VE pajungimo kabelių linijų trasos parinktos taip, kad nebūtų vykdomi miško ar kitų želdinių kirtimai.	Planavimo etapas
		VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimų kelių trasos parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes bei teritorijoje augančius pavienius medžius.	Planavimo etapas
		Išsaugotas nuimtas derlingas dirvožemio sluoksnis panaudojamaspažeistų žemės plotų atkūrimui.	Statybos darbai
4.	Visuomenės sveikata	Statybos darbai bus vykdomi tik techniškai tvarkingais mechanizmais, kurių skleidžiamas triukšmo lygis neviršys STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ (patvirtinta LR AM 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 325) nustatytų lauko įrangos leidžiamų garso galios lygių. VE parko įrengimo darbus numatoma vykdyti tik darbo dienomisdienos metu.	Statybos darbai
5.	Socialinė-ekonominė aplinka	Esami lauko keliai, kurie bus naudojami VE įrengimui ir aptarnavimui, pagal poreikį bus sustiprinti: greideriuojami, užlyginamos esamos duobės, atnaujinama žvyro danga. Vietinės reikšmės keliai periodiškai prižiūrimi. Žvyrkelių dulkJėjimo mažinimui numatomos priemonės: vietos kelių sutvarkymas, kelio dangos drėkinimas.	Statybos darbai/Eksploatacija
6.	Biologinė įvairovė: paukščiai ir šikšnosparniai	Numatoma paruošti ir suderinti paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programą VE parko poveikiui migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems ir migruojantiems šikšnosparniams įvertinti. Bus atliekamas žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringas po VE veiklos pradžios siekiant nustatyti konkrečių VE galimo poveikio reikšmingumą ir pasiūlyti efektyviausias priemones, leidžiančias poveikio išvengti, jį sumažinti iki nereikšmingo arba kompensuoti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos arba veiklos pradžios ir tris metus po VE veiklos pradžios. Vėliau monitoringo tyrimai kartojami kas 5 metai. Poveikio paukščiams ir šikšnosparniams mažinimo priemonės: <ul style="list-style-type: none"> – Monitoringo metu nustačius neigiamą poveikį šikšnosparniams siekiant sumažinti galimas migruojančių šikšnosparnių žūtis, VE veiklos pradžios minimalaus vėjo greičio (kuris daugumoje VE modelių yra 3,5 m/s) didinimas iki 5,5–6 m/s šikšnosparnių migracijos periodu, taikant šią priemonę nuo saulės nusileidimo iki patekėjimo. Priemonės taikymas turi būti patikslintas atlikus monitoringą. – Paukščių aptikimo įrangos – radaro/spec. detektoriaus – montavimas poveikį sukeliančiose VE: montuojama speciali įranga stabdanti vėjo elektrinės darbą, jei rotoriaus sukimosi zonoje aptinkamas artėjantis paukštis(identifikuojamas nuotoliniu būdu). Priemonės techniniai parametrai bus parenkami techninio projektavimo etape. VE, kuriose šią priemonę tikslinga 	Planavimo etapas Planavimo ir veiklos vykdymo etapai

Eil. Nr.	Aplinkos komponentas	Priemonė	Įgyvendinimo etapas
		<p>įdiegti, turi būti nustatytos vienerių metų iki eksploatacijos pradžios monitoringo metu.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prisdėti prie retų ir jautrių VE poveikiui paukščių rūšių išsaugojimo vykdant jų monitoringą ir stebėseną nuotolinėmis telemetrinėmis priemonėmis. Gretimoje aplinkoje perintiems jautriems VE poveikiui paukščiams (plėšriesiems paukščiams) uždėti 2–4 telemetrinius įrenginius (siųstuvus) ir stebėti jautrių rūšių judėjimą, naudojamas teritorijas vietoje prieš statybas ir po VE statybos darbų. Taip surinkti žinių apie kylančių konfliktų dėl VE veiklos galimus valdymus ir sukauptas žinias pritaikyti praktiškai mažinant poveikį jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims nustatant VE stabdymo laikotarpį, pavojingus skrydžio aukščius ir kitų efektyvių paukščių susidūrimo su VE išvengimo priemonių paieškai; – Mitybinių buveinių keitimas prie VE, padarant jas mažiau patrauklias jautrioms VE paukščių ar šikšnosparnių rūšims ir natūralių buveinių atkūrimas dirbamuose laukuose toliau nuo VE, padarant jas patrauklias plėšriesiems paukščiams. Šios priemonės įgyvendinimas būtų galimas tik tokiu atveju, jeigu VE savininkas turėtų teises į šių žemės sklypų naudojimą. Kitų kompensacinių priemonių, prisidedančių prie jautrių VE poveikiui rūšių išsaugojimo atkūrimo, taikymas. Priemonės bus parinktos atliekant paukščių ir šikšnosparnių monitoringą. 	

LITERATŪROS SĄRAŠAS

Teisės aktai:

- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas;
- Planuojamos ūkinės veiklos atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. spalio 16 d. įsakymu Nr. D1-845;
- Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius, patvirtintas Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DJ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011-05-03 įsakymu Nr. D1-368 patvirtintos naujos redakcijos „Atliekų tvarkymo taisyklės“;
- Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
- Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“;
- Lietuvos higienos norma HN 80:2011 „Elektromagnetinis laukas darbo vietose ir gyvenamojoje aplinkoje. Parametrų normuojamos vertės ir matavimo reikalavimai 10 kHz–300 GHz radijo dažnių juostoje“;
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-338 patvirtinti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“;
- Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166;
- Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos Bendrasis planas;
- Lietuvos Respublikos teritorijų, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapis (patvirtintas 2016-02-15 Lietuvos kariuomenės vado įsakymu Nr. V- 217 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijų, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai, žemėlapio patvirtinimo“);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001-04-20 įsakymas Nr. 219, „Dėl buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos tvarkos aprašo patvirtinimo“;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015-10-02 įsakymas Nr. D1-703. „Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas“;
- 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva Nr. 2009/28/EB;
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. birželio 21 d. nutarimas Nr. 789 „Dėl nacionalinės atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategijos patvirtinimo“;

- Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijos, patvirtintomis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 „Dėl Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijų R41-02 patvirtinimo“;
- Ekstremaliųjų įvykių kriterijų sąrašas, patvirtintas LR Vyriausybės 2015 m. spalio 14 d. nutarimu Nr. 1063 „Dėl Ekstremaliųjų įvykių kriterijų sąrašo patvirtinimo“. Galiojanti suvestinė redakcija (nuo 2018-02-03);
- Stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodikliai, patvirtinti LR aplinkos ministro 2011 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1- 870 „Dėl Stichinių, katastrofinių meteorologinių ir hidrologinių reiškinių rodiklių patvirtinimo“. Galiojanti suvestinė redakcija (nuo 2020-06-10).

Literatūra:

- The UNDP/GEF Regional Baltic Wind Energy Programme. Risoe National Laboratory. Roskilde. Denmark. October 2003 (2000-2003 m.);
- Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 skaitmeninis rastrinis ortografinis žemėlapis ORT10LT (2020 - 2022 m.);
- Triukšmo mažinimo užtvary vadovas (Lietuvos kelių direkcija. 2002);
- Triukšmo taršos modeliavimo programos CUSTIC 1.1 aprašas (Panarina Environmental software, Spain, 2001);
- May R., Nygard T., Falkdalen U., Astrom J., Hamre Ø., Stokke B. G. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities, 2020;
- Vėjo elektrinių poveikio paukščiams ir šikšnosparniams įvertinimas remiantis atliktų stebėjimų veikiančiuose parkuose patirtimi. 2016, VENBIS;

Internetiniai šaltiniai:

- <http://www.hayswind.com/>
- <http://www.windpoweringamerica.gov/>
- <http://www.gamta.lt/> - Aplinkos apsaugos agentūra
- <http://www.maps.lt/>
- <http://www.tpdr.lt/> - Teritorijų planavimo dokumentų registras
- <http://www.regia.lt/> - Regionų geoinformacinės aplinkos paslauga
- <https://www.geoportal.lt/geoportal/> - Lietuvos erdvinės informacijos portalas
- <http://www.vstt.lt>, <https://stk.am.lt/portal/> - Saugomų teritorijų valstybės kadastras
- <http://potvyniai.aplinka.lt/potvyniai/> - Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiai
- <https://kvr.kpd.lt/> - Kultūros vertybių registras
- <http://www.windpower.org/en/tour/env/shadow/index.htm>

- <http://corpi.lt/venbis/index.php/observation/maps> - VENBIS
- <https://www.lgt.lt/epaslaugos/> - Žemės gelmių registras (ŽGR), Valstybinė geologijos informacinė sistema (GEOLIS), Požeminio vandens informacinė sistema (PožVIS)
- <https://kadastras.amvmt.lt/vartai/> - M-GIS geoinformacija apie miškus
- <https://uetk.am.lt/> - Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių valstybės kadastras (UETK)
- <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=746fb96e18294df189f50a13d6c56f1a> – Natura 2000 teritorijų žemėlapis

SĄVOKŲ IR SANTRUMPŲ SĄVADAS

AM – Aplinkos ministerija

ES – Europos sąjunga

HN – Higienos norma

LR – Lietuvos Respublika

LRV – Lietuvos Respublikos vyriausybė

PAV – poveikio aplinkai vertinimas

PŪV – planuojama ūkinė veikla

PVSV - Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PRIEDAI