Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

Vėjo elektrinių parko įrengimo ir eksploatacijos Raseinių r. savivaldybėje, Raseinių ir Viduklės seniūnijose, poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

Planuojama ūkinė veikla priskiriama viršesniam viešajam interesui ir laikoma svarbia viešajam saugumui

Rengimo metai:	2023
Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas):	**UAB „European Energy Lithuania“**
PAV ataskaitos rengėjas:	**VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas**

Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas

Planuojama ūkinė veikla:	**Vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija Raseinių r. savivaldybėje** **Planuojama ūkinė veikla priskiriama viršesniam viešajam interesui ir laikoma svarbia viešajam saugumui**
Planuojamos ūkinės veikl vieta:	Kauno apskrities Raseinių r. savivaldybės Raseinių Viduklės sen.
PAV ataskaitos versijos Nr.	1. Viešam supažindinimui
Rengimo metai:	2023

Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus kontaktiniai duomenys:	
Juridinio asmens pavadinimas	**UAB „European Energy Lithuania“**
Adresas:	Ukmergės g. 219-1, LT-07152 Vilnius
Telefono Nr.	8-698-13536
Elektroninis paštas	europeanenergylithuania@gmail.com

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengėjas:	
Juridinio asmens pavadinimas	**VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas**
Interneto svetainė:	www.corpi.lt
Adresas:	V. Berbomo g. 10-201, Klaipėda LT-92221
Telefono numeris:	+370 46 390818
El. paštas:	info@corpi.lt

PAV ataskaitos rengėjų sąrašas:

Rengėjas	Kontaktai	Parengti skyriai
Rosita Milerienė	Tel.: 868239537 El. paštas: rosita@corpi.lt	Projekto vadovė Atsakinga rengėja Visi skyriai
Jurgita Suzdaleva	El. paštas: jurgita.suzdaleva@corpi.lt	Atsakinga rengėja Visi skyriai PAV ataskaitos viešinimas
Aurelija Žalienė	El. paštas: aurelija.zaliene@corpi.lt	Visuomenės sveikata
Julius Morkūnas	El. paštas: juliusmorkunas@gmail.com	Biologinė įvairovė
Gediminas Gražulevičius	El. paštas: gediminas.grazulevicius@corpi.lt	Biologinė įvairovė
Arūnas Balčiūnas	El. paštas: arunas.balciunas@corpi.lt	Aplinkos oras, Kraštovaizdis
Viačeslav Jurkin	El. paštas: viaceslav.jurkin@corpi.lt	Grafinė dalis, triukšmo, šešėliavimo modeliavimas
Nerijus Blažauskas	El. paštas: nb@corpi.lt	Žemės (jos paviršius ir gelmės) dirvožemis
Feliksas Anusauskas	El. paštas: feliksas.anusauskas@corpi.lt	Rizikos analizė ir jos vertinima

Viršelio nuotraukos autorius: R. Milerienė

TURINYS

Sutrumpinimai 7
Įvadas 8
I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ 10
1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta 10
1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta pagal administracinius teritorinius vienetus, jų dalis ir gyvenamąsias vietoves 10
1.2. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos padėtis pagal patvirtintą teritorijų planavimo dokumentą 11
1.3. Informacija apie turimą arba numatoma įgyti teisę valdyti, naudoti ar disponuoti planuojamos teritorijos žemės sklypus 16
1.4. Teritorijos, kurioje planuojama ūkinė veikla, gretimybės 20
2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos 27
2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapai 27
2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos 28
2.3. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos produkciją ir didžiausią pajėgumą 31
2.4. Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą, energijos gamybą 31
2.5. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ir cheminius mišinius, jų saugojimą 31
2.6. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir cheminius mišinius 32
2.7. Duomenys apie planuojamoje ūkinėje veikloje numatomas naudoti radioaktyviąsias medžiagas 32
2.8. Duomenys apie atliekas 32
2.9. Informacija apie technologinius procesus 33
II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS 36
3.1. Vanduo 36
3.1.1. Esamos būklės aprašymas 36
3.1.2. Galimas poveikis paviršiniams, požeminiams vandens telkiniams VE parko statybos metu 42
3.1.3. Galimo reikšmingo neigiamo poveikio paviršinio ir požeminio vandens telkiniams išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės 44
3.2. Aplinkos oras 44
3.2.1. Esama aplinkos oro kokybė 44
3.2.2. Galimas numatomas poveikis aplinkos orui 45
3.2.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės 45
3.3. Klimatas 46
3.3.1. Vietovės meteorologinės ir klimato sąlygos 46
3.3.2. Klimato kaitą įtakojantys veiksniai 48

3.3.3. Numatomas poveikis klimatui 49
3.3.4. Numatomos klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės 50
3.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis 50
3.4.1. Esama situacija 50
3.4.2. Numatomas reikšmingas poveikis 56
3.4.3. Poveikio dirvožemiui mažinimo priemonės 57
3.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė 57
3.5.1. Informacija apie kraštovaizdį 57
3.5.2. Gamtinis karkasas 59
3.5.3. Informacija apie saugomas teritorijas ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas 61
3.5.4. Informacija apie PŪV teritorijoje ir gretimybėse esančias saugomas rūšis, jų augavietes ir radavietes 67
3.5.5. Duomenys apie vietovės augaliją 68
3.5.6. Informacija apie vietovės gyvūniją 73
3.5.7. Galimas poveikis kraštovaizdžiui 95
3.5.8. Poveikis Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijų vientisumui 98
3.5.9. Poveikis paukščių ir šikšnosparnių susitelkimo, veisimosi, maitinimosi, poilsio, žiemojimo vietoms dėl gyvenamosios aplinkos erdvės sumažėjimo, ekosistemos sutrikdymo. Poveikis gyvūnų migracijai dėl kliūties efekto, žaliųjų jungčių ir kitos ekologiniu požiūriu vieningos teritorijos, kuriose vyksta reguliari gyvūnų migracija, skaidymo ar populiacijos izoliavimo 100
3.5.10. Suminio gretimoje aplinkoje planuojamų VE parkų poveikio paukščiams, šikšnosparniams įvertinimas 104
3.5.11. Neigiamo poveikio kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei mažinimo priemonės, pažeistų teritorijų rekultivacija, ekosistemų atkūrimo (renatūralizacijos) galimybės 106
3.6. Materialinės vertybės 108
3.6.1. Informacija apie planuojamoje teritorijoje ir gretimybėse esančias materialines vertybes 108
3.6.2. Numatomos reikšmingas poveikis 108
3.6.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės ... 114
3.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės 114
3.7.1. Informacija apie PŪV teritorijoje esančias kultūros paveldo vertybes ir objektus 114
3.7.2. PŪV galimas poveikis nekilnojamosioms kultūros vertybėms, jų vertingosioms savybėms, paveldosaugos reikalavimams 119
3.7.3. PŪV poveikį nekilnojamosioms kultūros vertybėms, etninei-kultūrinei aplinkai mažinančios priemonės 119
3.8. Visuomenės sveikata 120
3.8.1. Esamos būklės įvertinimas 120

3.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis 129
3.8.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės ... 152
3.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas 152
3.9.1 Esamos būklės aprašymas ir planuojamos vėjo elektrinės 153
3.9.2. Rizikos vertinimo metodika 154
3.9.3. Galimų pavojų registras 157
3.9.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės ... 161
3.9.5. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės. .. 161
3.10. Alternatyvų analizė ir jų vertinimas 163
3.10.1. VE parko vystymo alternatyvos 163
3.10.2. PAV ataskaitoje analizuotų VE modelių fizinių/techninių charakteristikų palyginimas 164
3.10.3. VE parko vystymo alternatyvų lyginamoji analizė 164
3.11. Stebėsena (monitoringas) 175
III. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS 176
IV. PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS 176
4.1. PAV metodai ir duomenų šaltiniai 176
4.2. Poveikio aplinkai vertinimo problemos ir galimi netikslumai 177
V. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA 178
VI. LITERATŪROS SĄRAŠAS 196
VII. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO DOKUMENTŲ PRIEDAI 198

Priedų sąrašas:

1 priedas. PAV ataskaitos rengėjų išsilavinimą ir kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų kopijos, įmonės PVSV licencija

2 priedas. Apie PAV pradžią institucijų raštų ir visuomenės informavimo dokumentų kopijos

3 priedas. PŪV žemės sklypų VĮ „Registrų centras“ nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai su nuasmenintais duomenimis

4 priedas. SRIS išrašas (santrauka)

5 priedas. Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai

6 priedas. Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

SUTRUMPINIMAI

AAA	Aplinkos apsaugos agentūra
AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
AM	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija
BAST	Buveinių apsaugai svarbi teritorija
BP	Bendrasis planas
EB	Europos bendrija
EK	Europos Komisija
LR	Lietuvos Respublika
LRV	Lietuvos Respublikos Vyriausybė
MW	Megavatas
PAST	Paukščių apsaugai svarbi teritorija
PAV	Poveikio aplinkai vertinimas
PŪV	Planuojama ūkinė veikla
PVSV	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas
TP	Transformatorių pastotė
VE	Vėjo elektrinė
SAZ	Sanitarinė apsaugos zona
SPAV	Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas

ĮVADAS

„European Energy Lithuania“ UAB Raseinių rajone Viduklės ir Raseinių seniūnijose planuoja įrengti vėjo elektrinių (toliau – VE) parką.

Šio VE parko įrengimui yra parengtas Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas bei atliktas specialiojo plano koncepcijos sprendinių strateginis pasekmių aplinkai vertinimas (toliau – SPAV).

Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (2011-05-12 Nr. XI-1375) numato, kad atsinaujinančių išteklių naudojimo elektros energijai gaminti plėtra yra vienas iš strateginių valstybės energetikos politikos tikslų.

Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje (patvirtinta Lietuvos respublikos Seimo nutarimu Nr. XI-2133 (Lietuvos Respublikos Seimo 2018 m. birželio 21 d. nutarimo Nr. XIII-1288 redakcija) įvardintos pagrindinės strateginio atsinaujinančių energijos išteklių srities tikslo pasiekimo kryptys, viena iš kurių yra didinti vartojamos elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su galutiniu elektros energijos suvartojimu, iki 30 proc. 2020 metais, 45 proc. – 2030 metais ir 100 proc. – 2050 metais. Ambicingus tikslus nubrėžusioje strategijoje numatoma, kad vėjas taps pagrindiniu elektros energijos gamybos šaltiniu. Prognozuojama, kad jau 2030 metais vėjo jėgainių parkuose bus pagaminama virš 50 proc. Lietuvai reikalingos elektros energijos.

Lietuvos Respublikos teritorijos bendrajame plane (toliau – LR BP) (patvirtintas LR Vyriausybės 2021 m. rugsėjo 29 d. nutarimu Nr. 789) taip pat numatomas AEI, tame tarpe ir vėjo energijos, naudojimas.

Vėjo energijos naudojimas elektros gamybai ir VE parkų įrengimas atitinka strateginius Lietuvos Respublikos apsirūpinamo energija tikslus ir uždavinius, tačiau šių tikslų įgyvendinimas turi būti saugus aplinkai ir visuomenės sveikatai.

Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas remiantis Lietuvos Respublikos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo (1996-08-15 Nr. I-1495) (toliau – PAV įstatymas) 1 priedo sąrašo 3.6.2 punktu: vėjo elektrinių statyba sausumoje, kai planuojama statyti 7 ar daugiau vėjo elektrinių ir atstumas nuo planuojamų statyti vėjo elektrinių iki pastatytų, statomų ar planuojamų statyti yra 5 km ar mažesnis (matuojant tarp stiebų centrų) arba kai šie skaičiaus ir atstumo dydžiai pasiekiami, įskaitant jau pastatytas, statomas ar planuojamas statyti vėjo elektrines.

PAV įstatymo 2 straipsnio 14[1] punktas nustato, kad: „Viršesniam viešajam interesui priskiriama ir svarbia viešajam saugumui laikoma planuojama ūkinė veikla – planuojama ūkinė veikla, skirta energijos gamybai iš atsinaujinančiųjų išteklių įrenginių, kaip ji suprantama 2022 m. gegužės 18 d. Komisijos rekomendacijoje (ES) 2022/822 dėl greitesnio leidimų atsinaujinančiųjų išteklių energijos projektams išdavimo procedūrų ir palankesnių sąlygų elektros energijos pirkimo sutartims“. Remiantis šiuo punktu vėjo elektrinių parko įrengimas ir eksploatacija – viršesniam viešajam interesui priskiriama ir svarbia viešajam saugumui laikoma planuojama ūkinė veikla. Šiai veiklai **taikomi trumpesni PAV ataskaitos derinimo terminai**.

Pagrindiniai poveikio aplinkai vertinimo tikslai yra:

- nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą tiesioginį ir netiesioginį planuojamos ūkinės veiklos poveikį šiems aplinkos elementams: dirvožemiui, žemės paviršiui ir jos gelmėms, orui, vandeniui, klimatui, kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei, ypatingą dėmesį skiriant Europos Bendrijos svarbos rūšims ir natūralioms buveinėms, taip pat kitoms pagal LR saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių įstatymą saugomoms rūšims, materialinėms vertybėms, nekilnojamosioms kultūros vertybėms ir šių elementų tarpusavio sąveikai;
- nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą tiesioginį ir netiesioginį planuojamos ūkinės veiklos sukeliamų biologinių, cheminių ir fizikinių veiksnių poveikį visuomenės sveikatai, taip pat aplinkos elementų ir visuomenės sveikatos tarpusavio sąveikai;
- nustatyti galimą planuojamos ūkinės veiklos poveikį (1 punkte nurodytiems) aplinkos elementams ir visuomenės sveikatai dėl planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizikos dėl ekstremaliųjų įvykių ir (ar) galimų ekstremaliųjų situacijų;

– nustatyti priemones, kurių numatoma imtis siekiant išvengti numatomo reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai, jį sumažinti ar, jeigu įmanoma, jį kompensuoti;
– nustatyti, ar planuojama ūkinė veikla, įvertinus jos pobūdį, vietą ir (ar) poveikį aplinkai, atitinka aplinkos apsaugos, visuomenės sveikatos, nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos, gaisrinės ir civilinės saugos teisės aktų reikalavimus.

Poveikio aplinkai vertinimo proceso dalyviai yra:

- PŪV organizatorius (užsakovas);
- PAV dokumentų rengėjas;
- Suinteresuota visuomenė;
- PAV subjektai
  - Raseinių rajono savivaldybės administracija;
  - Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Kauno departamentas;
  - Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos Kauno priešgaisrinė gelbėjimo valdybos Raseinių priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba;
  - Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Kauno teritorinis skyrius
- Atsakingoji institucija – Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – AAA).

PAV proceso etapai:

– pranešimas apie planuojamo VE parko statybos ir eksploatacijos poveikio aplinkai vertinimo pradžią (toliau – PAV pradžia). Pranešimas apie PAV pradžią parengtas, paviešintas visuomenei, suderintas su PAV subjektais. Aplinkos apsaugos agentūra 2022-10-27 raštu Nr. (30.2)-A4E-11906 patvirtino, kad informaciją apie PAV pradžią gavo ir pranešimą paviešino savo internetiniame puslapyje Pranešimą apie PAV pradžią visuomenei susipažinti Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje, bei nurodė, kad rengiant poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą būtina vadovautis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto LR aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. D1-885, nuostatomis bei kitų teisės aktų nuostatomis.

– planuojamo VE parko statybos ir eksploatacijos poveikio aplinkai vertinimas ir ataskaitos (toliau – PAV ataskaita) parengimas,

– viešas visuomenės supažindinimas su parengta PAV ataskaita, visuomenės pastabų ir pasiūlymų įvertinimas bei ataskaitos koregavimas pagal visuomenės pasiūlymus; derinimas su PAV subjektais;

– Atsakingosios institucijos sprendimo dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai priėmimas ir jo viešinimas: atsakinga institucija atlieka PAV dokumentų nagrinėjimą ir įvertinimą, suinteresuotos visuomenės pasiūlymų įvertinimą, suinteresuotos visuomenės pasiūlymų nagrinėjimą, poveikio aplinkai vertinimo subjektų išvadų dėl ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai nagrinėjimą.

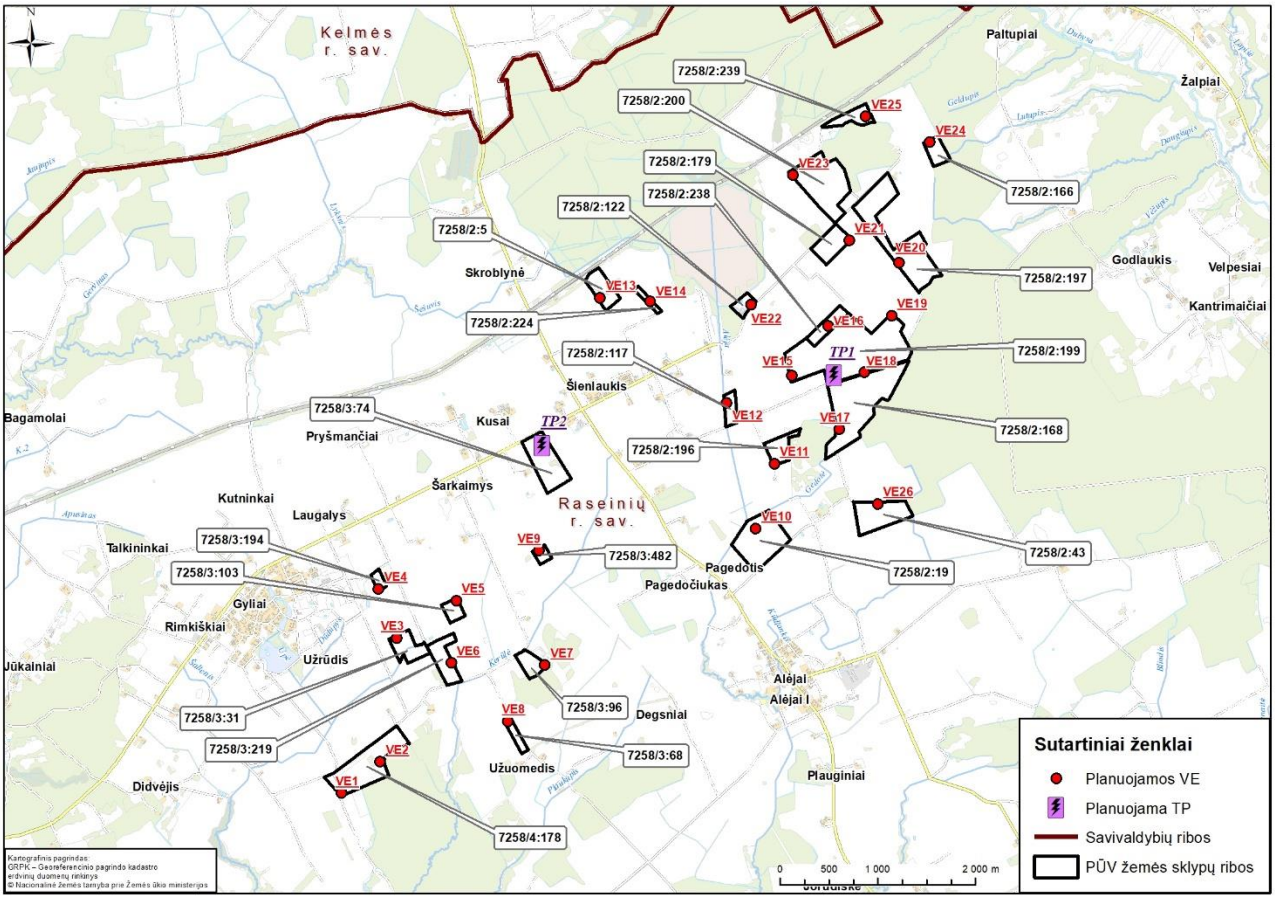
PAV ataskaita parengta vadovaujantis LR aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. D1-885 patvirtintu Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu (toliau – Aprašas).

I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ

1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta pagal administracinius teritorinius vienetus, jų dalis ir gyvenamąsias vietoves

Planuojama teritorija: Raseinių rajono savivaldybės Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. išsidėstę žemės sklypai.



1.1.1 pav. Planuojamų VE įrengimo vietų išsidėstymo schema.

VE įrengimo galimybės analizuojamos „Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas“ (toliau – Specialusis planas) sprendiniais numatytoje teritorijoje, kuriai atliktas strateginis pasekmių aplinkai vertinimas.

PAV ataskaitoje nagrinėjamos alternatyvos:

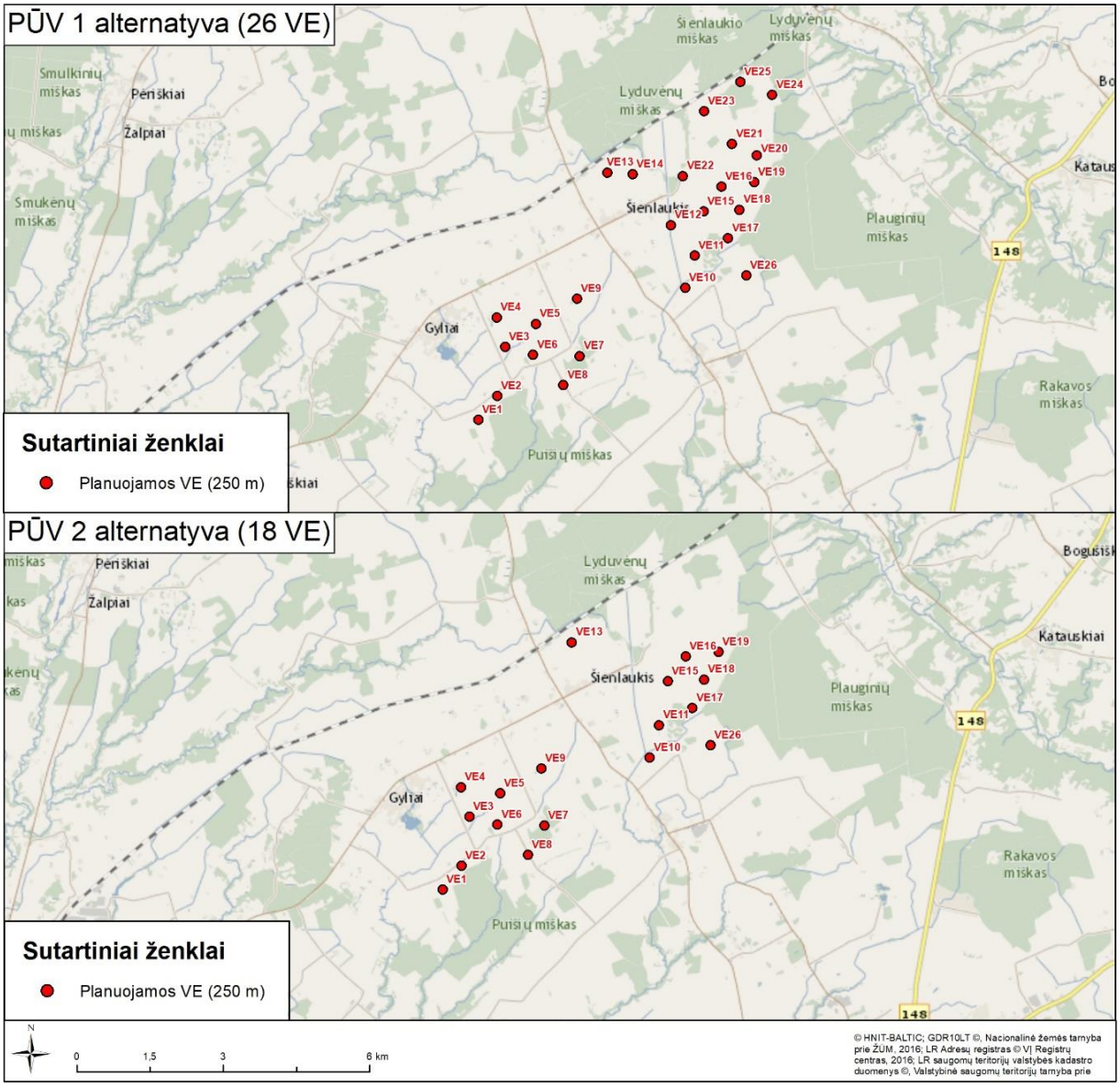
Nulinė alternatyva – vėjo elektrinių parkas nevystomas. Ši alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę.

1 alternatyva – analizuojamos 26 VE įrengimo vietos (planuojamos VE1–VE26) – maksimalus Specialiajame plane analizuotas VE skaičius;

2 alternatyva – analizuojamos 18 VE įrengimo vietų (planuojamos VE1–VE11, VE13, VE15–VE19 ir VE 26, atsisakoma VE12, VE14, VE21–25) – VE, kurių įrengimui pritarta Specialiojo plano SPAV etape.

PAV ataskaitoje, kur nenurodyta kitaip, aplinkos komponentų analizė atliekama, atstumai iki objektų ir kt. maksimaliam 26-ių VE skaičiui (1-ai alternatyvai).

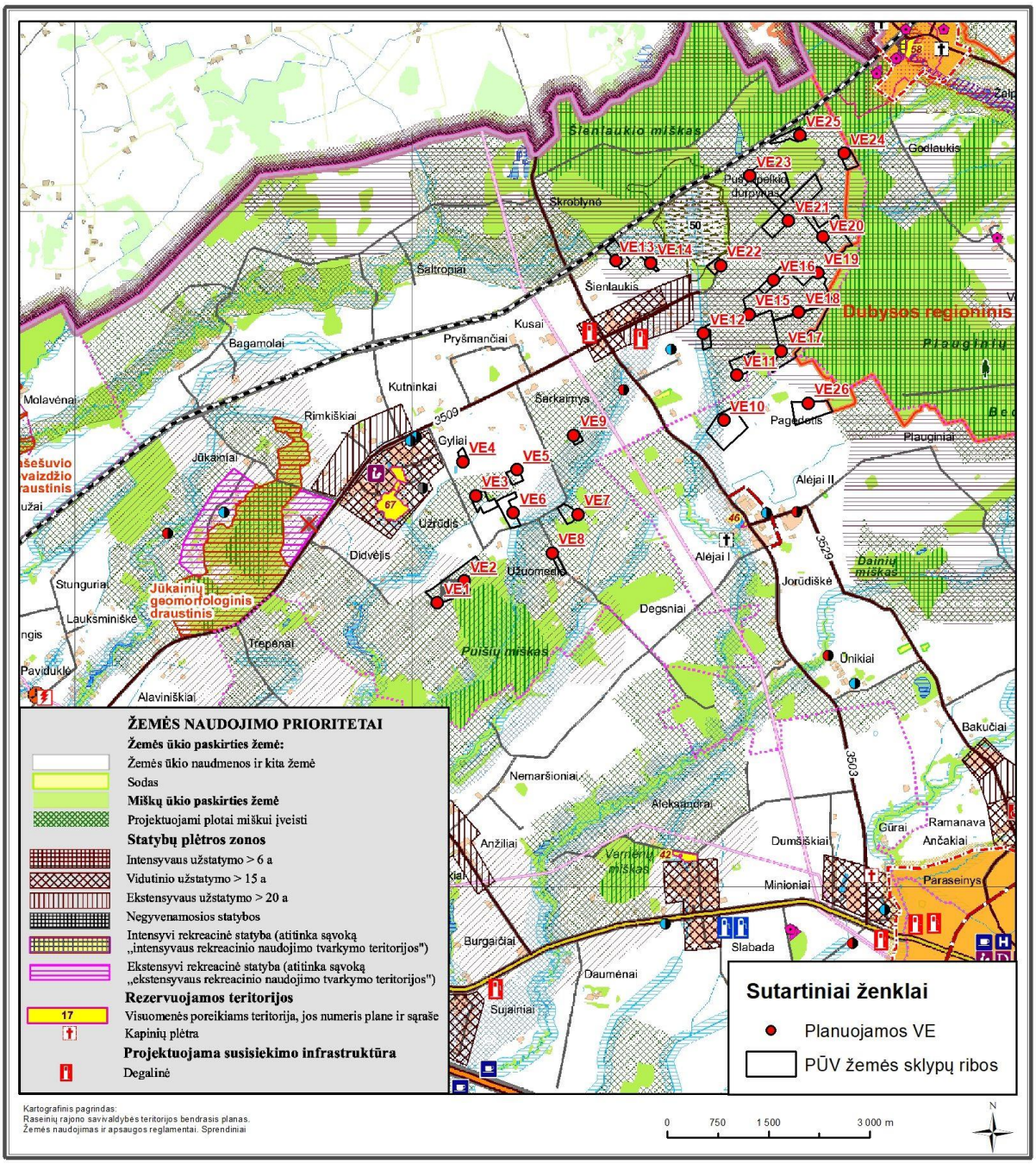
1.1.2 paveiksle parodytas VE išdėstymas 1-os ir 2-ios VE parko vystymo alternatyvų atvejais.



1.1.2 pav. Preliminaraus VE išdėstymo teritorijoje (1-os ir 2-os alternatyvų atvejais) schema.

1.2. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos padėtis pagal patvirtintą teritorijų planavimo dokumentą

Pagal Raseinių rajono teritorijos bendrojo plano (patvirtintas Raseinių rajono savivaldybės tarybos 2015-02-23 sprendimu Nr. TS-48) sprendinius planuojama teritorija išsidėsčiusi žemės ūkio paskirties žemės naudojimo prioritetų zonoje. Pagal Raseinių rajono teritorijos bendrojo plano aiškinamąjį raštą žemės ūkio paskirties žemėje, patenkančioje į žemės ūkio plėtros teritorijas (intensyvi žemės ūkio plėtra) yra leistini visi žemės sklypų naudojimo būdai priskirti žemės ūkio paskirties žemei, leistina inžinerinės infrastruktūros ir kelių tinklo plėtra.



1.1.3 pav. Analizuojamos teritorijos funkcinės zonos (pagrindas: ištrauka iš Raseinių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio).

Remiantis bendrojo plano sprendiniais, žemės ūkio paskirties žemėje, žemą žemės ūkio naudmenų našumo balą turinčiose teritorijose gali būti projektuojami plotai miškui įveisti (intensyvi miškų ūkio veikla). Savivaldybės teritorijų apželdinimas mišku vykdomas vadovaujantis specialiuoju žemėtvarkos teritorijų planavimo dokumentu – Raseinių rajono savivaldy Raseinių rajono savivaldybės teritorijos miškų išdėstymo žemėtvarkos schema.

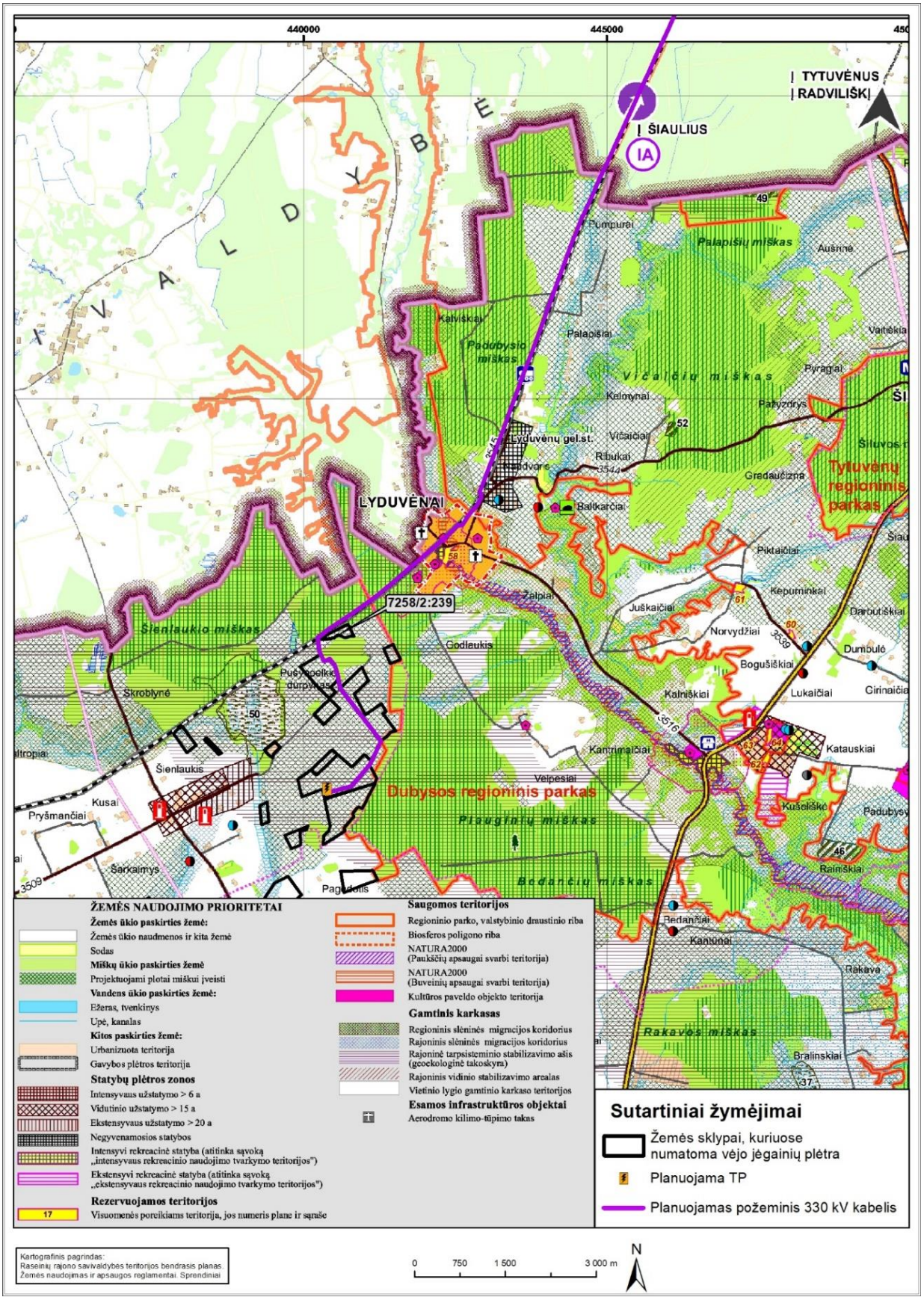
Planuojamos teritorijos dalis (žemės sklypas kad. Nr. 7528/4:178, VE1 ir VE2 planuojamos įrengimo vietos) patenka į Bendrajame plane pažymėtą aerodromo kilimo–tūpimo tako zoną. Šiuo metu aerodromas yra apleistas, nenaudojamas pagal paskirtį. Pažymėtina, kad Transporto kompetencijų agentūros 2019-12-16 raštu Nr. REG126531 teritorijų išduotose planavimo sąlygose yra įrašyta, kad kadangi Raseinių r. sav. teritorijoje nėra nei vieno civilinio aerodromo, be to savivaldybės teritorija nepatenka į nei vieno civilinio aerodromo

apsaugos zonas, VšĮ Transporto kompetencijų agentūra nenustato specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų ar kitokių apribojimų, rengiant šį specialųjį, vėjo elektrinių išdėstymo, planą.

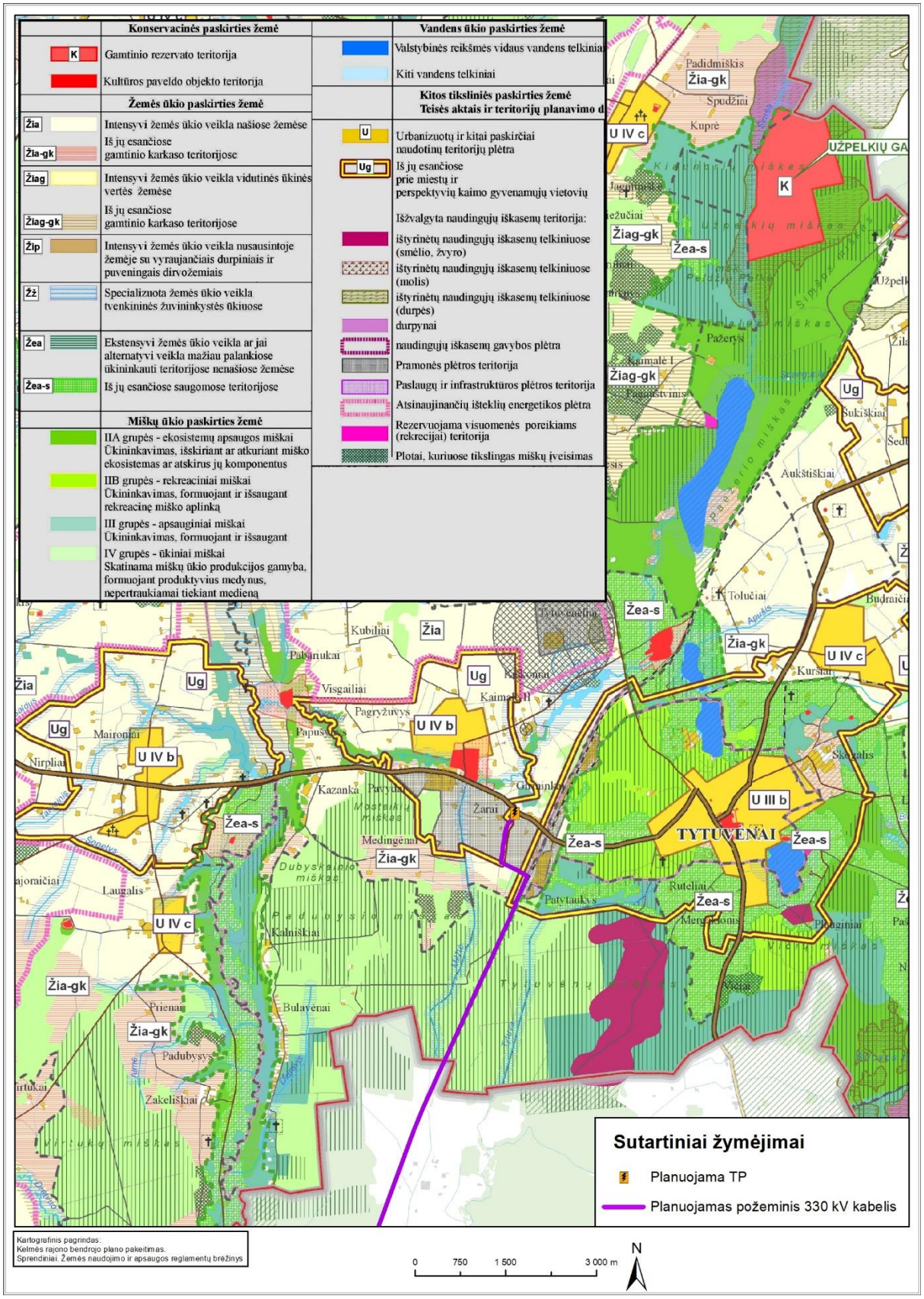
Raseinių rajono BP konkretizuotų sprendinių aiškinamajame rašte (6.1.1 punktas) yra įvardinta, kad rekomenduojama parengti ir įgyvendinti Raseinių rajono savivaldybėje esančių neveikiančių aerodromų kilimo ir tūpimo takų panaudojimo galimybių studiją turizmo plėtrai. Numatoma, kad rajone sporto ir pramogų plėtra, ekstremalaus sporto komplekso įrengimas galėtų būti siejamas su esamų orlaivių pakilimo-nusileidimo takų naudojimu. Šios BP nuostatos sudaro prielaidas vertinti, kad žemės sklypo kad. Nr. 7528/4:178 ribose pažymėta aerodromo kilimo–tūpimo tako zona nenumatoma naudoti aviacijai, todėl gali būti pritaikyta kitoms veikloms.

Žemės sklypas kad. Nr. 7528/4:178 yra privačios nuosavybės žemės sklypas, kurio NTRC duomenų banko išraše nėra nustatytų aerodromo kilimo–tūpimo tako zonos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų, todėl prieštaravimo išnuomoti žemės sklypą VE įrengimui ar rengti Vėjo elektrinių išdėstymo teritorijose specialųjį planą nėra.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa Raseinių rajono teritorijoje ruože nuo planuojamos 30/330 kV TP vietos iki esamos geležinkelio linijos kerta žemės ūkio paskirties prioriteto žemes (1.1.4 pav.), Kelmės rajono teritorijoje ruože nuo esamos geležinkelio linijos iki kitu projektu (ne šio PAV objektas) suplanuotos ir jau statomos 330 kV TP vietos eina pramoninės plėtros tikslinės žemės paskirties teritorijomis (1.1.5 pav.).



1.1.4 pav. Planuojamo 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas Raseinių rajono teritorijos BP sprendinių atžvilgiu.



1.1.5 pav. Planuojamo 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas Kelmės rajono BP sprendinių atžvilgiu.

Planuojamo VE parko įrengimui yra rengiamas „Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžiok., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas“ (dokumento numeris S-VT-72-19-598, rengėjas UAB „Ardynas“).

1.3. Informacija apie turimą arba numatoma įgyti teisę valdyti, naudoti ar disponuoti planuojamos teritorijos žemės sklypus

Vėjo elektrinių statybai ir priežiūrai reikalingos iki 0,3–0,5 ha ploto aikštelės ir privažiavimo keliai. Planuojami žemės sklypai yra privačios nuosavybės žemės ūkio paskirties žemė. Su šių žemės sklypų savininkais bus sudaromos sutartys dėl žemės nuomos.

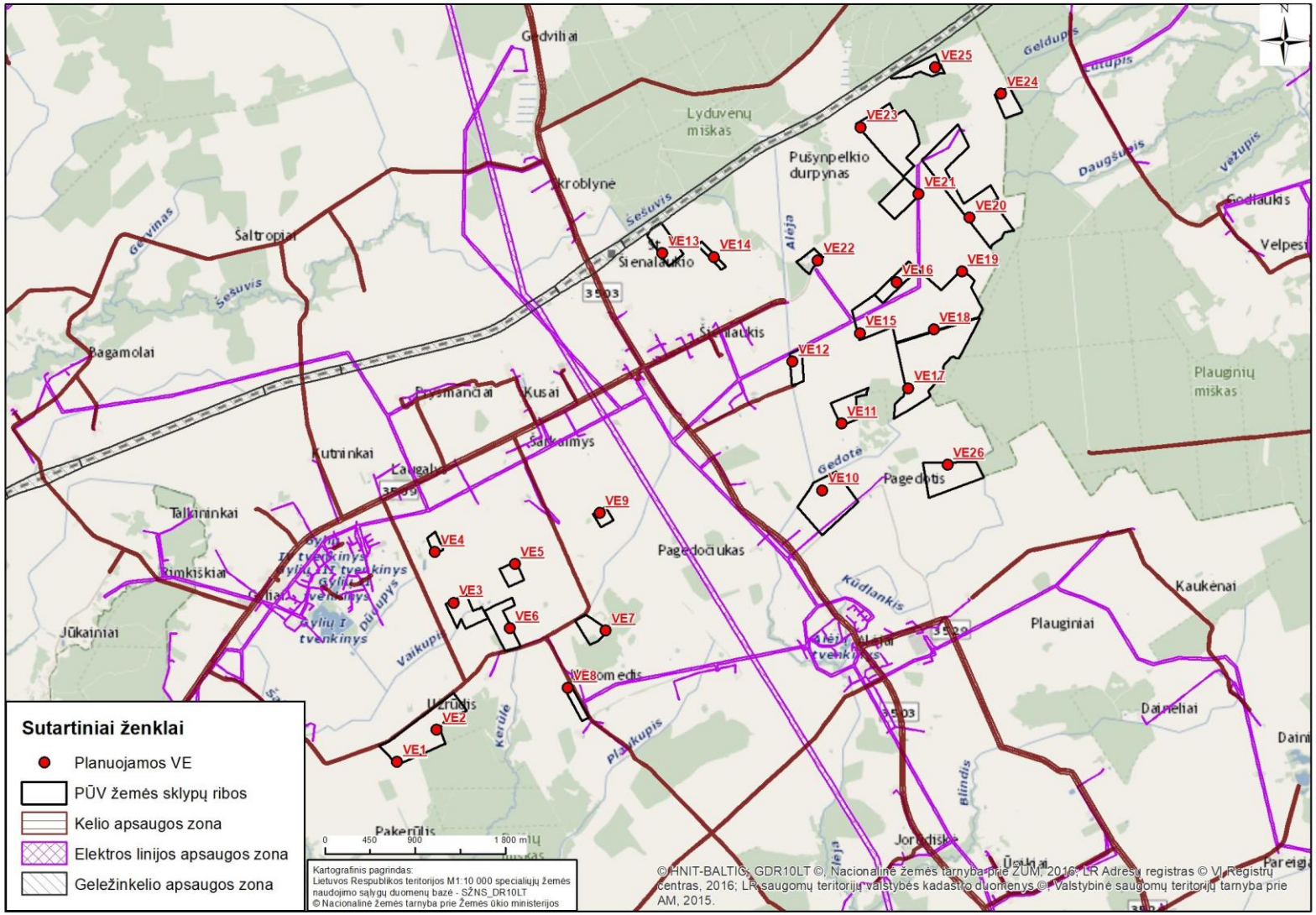
Informacija apie plano įgyvendinimo vietos žemės sklypus, jų naudojimo paskirtį bei nustatytas specialiąsias sąlygas pateikiama 1.3.1 lentelėje ir 1.3.1 pav.

1.3.1 lentelė. Informacija apie specialiuoju planu planuojamus žemės sklypus.

Eil. Nr.	VE Nr.	Žemės sklypo kadastrinis Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Paskirtis ir naudojimo būdas	Žemės sklypo adresas	Įregistruotos specialiosios sąlygos
1.	1, 2	7258/0004:178	23,3500	Žemės ūkio	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Paviršiniai vandens telkiniai Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos
2.	3	7258/0003:31	7,2700	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos
3.	4	7258/0003:194	1,9200	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos
4.	5	7258/0003:103	3,500	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos
5.	6	7258/0003:219	8,4600	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos Kelių apsaugos zonos
6.	7	7258/0003:96	5,0617	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 1,5076 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 1,5076 ha Paviršiniai vandens telkiniai, 0,1191 ha Kelių apsaugos zonos, 0,088 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 4,5681 ha Miško žemė, 0,5681 ha
7.	8	7258/0003:68	2,9268	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 2,9268 ha Kelių apsaugos zonos, 0,2767 ha
8.	9	7258/0003:482	2,1300	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 30124.00 kv. m

Eil. Nr.	VE Nr.	Žemės sklypo kadastrinis Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Paskirtis ir naudojimo būdas	Žemės sklypo adresas	Įregistruotos specialiosios sąlygos
					sen., Šarkaimio k.	Dirvožemio apsauga žemės ūkio paskirties žemės sklypuose, 30124.00 kv. m
9.	10	7260/0002:19	20,2900	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Raseinių sen., Pagedočio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,08 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,08 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 19,93 ha Elektros tinklų apsaugos zonos, 0,1 ha Kelių apsaugos zonos, 0,01 ha
10.	11	7258/0002:196	6,0400	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 6,04 ha
11.	12	7258/0002:117	4,0900	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,03 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,03 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 4,09 ha Elektros tinklų apsaugos zonos, 0,1 ha
12.	13	7258/0002:5	7,200	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos
13.	14	7258/0002:224	1,8300	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 1,83 ha
14.	15, 18, 1	7258/0002:199	55,5000	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 55,50 ha
15.	16	7258/0002:238	5,7943	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 5,7943 ha
16.	17	7258/0002:168	35,9462	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 35,9462 ha
17.	20	7258/0002:197	30,0000	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 30,00 ha Elektros tinklų apsaugos zonos, 0,34 ha Kelių apsaugos zonos, 0,50 ha
18.	21	7258/0002:179	9,7300	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Miško žemė, 1,42 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 8,31 ha Elektros tinklų apsaugos zonos, 0,25 ha Kelių apsaugos zonos, 0,25 ha
19.	22	7258/0002:122	3,1975	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos

Eil. Nr.	VE Nr.	Žemės sklypo kadastrinis Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Paskirtis ir naudojimo būdas	Žemės sklypo adresas	Įregistruotos specialiosios sąlygos
					sen., Šienlaukio k.	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Paviršiniai vandens telkiniai Elektros tinklų apsaugos zonos Kelių apsaugos zonos
20.	23	7258/0002:200	23,7000	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,06 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,06 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 23,70 ha
21.	24	7258/0002:166	4,7847	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 4,4368 ha
22.	25	7258/0002:239	5,7726	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k.	Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 5,7726 ha
23.	26	7260/0002:43	14,2834	Žemės ūkio	Raseinių raj. sav., Raseinių sen., Pagedočio k.	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,0088 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 1,9871 ha Botaniniai draustiniai, 0,1551 ha Valstybiniai parkai, 0,1551 ha Paviršiniai vandens telkiniai, 0,0994 ha Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos, 14,2834 ha



1.3.1 pav. Planuojamų VE žemės sklypų išsidėstymo schema ir nustatytos spec. sąlygos.

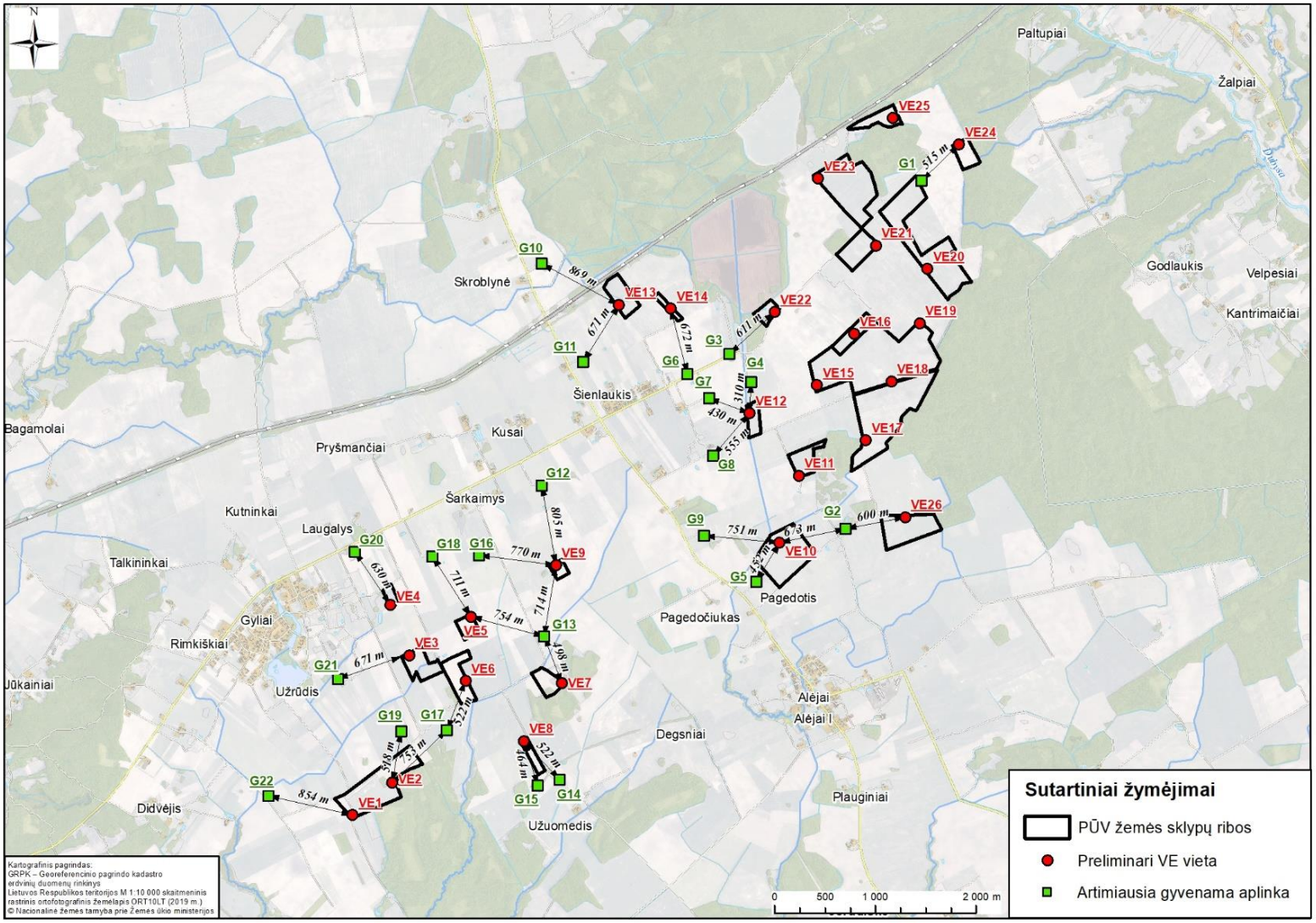
1.4. Teritorijos, kurioje planuojama ūkinė veikla, gretimybės

VE įrengimo galimybės analizuojamos „Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas“ (toliau – Specialusis planas) sprendiniais numatytoje teritorijoje, kuriai atliktas strateginis pasekmių aplinkai vertinimas.

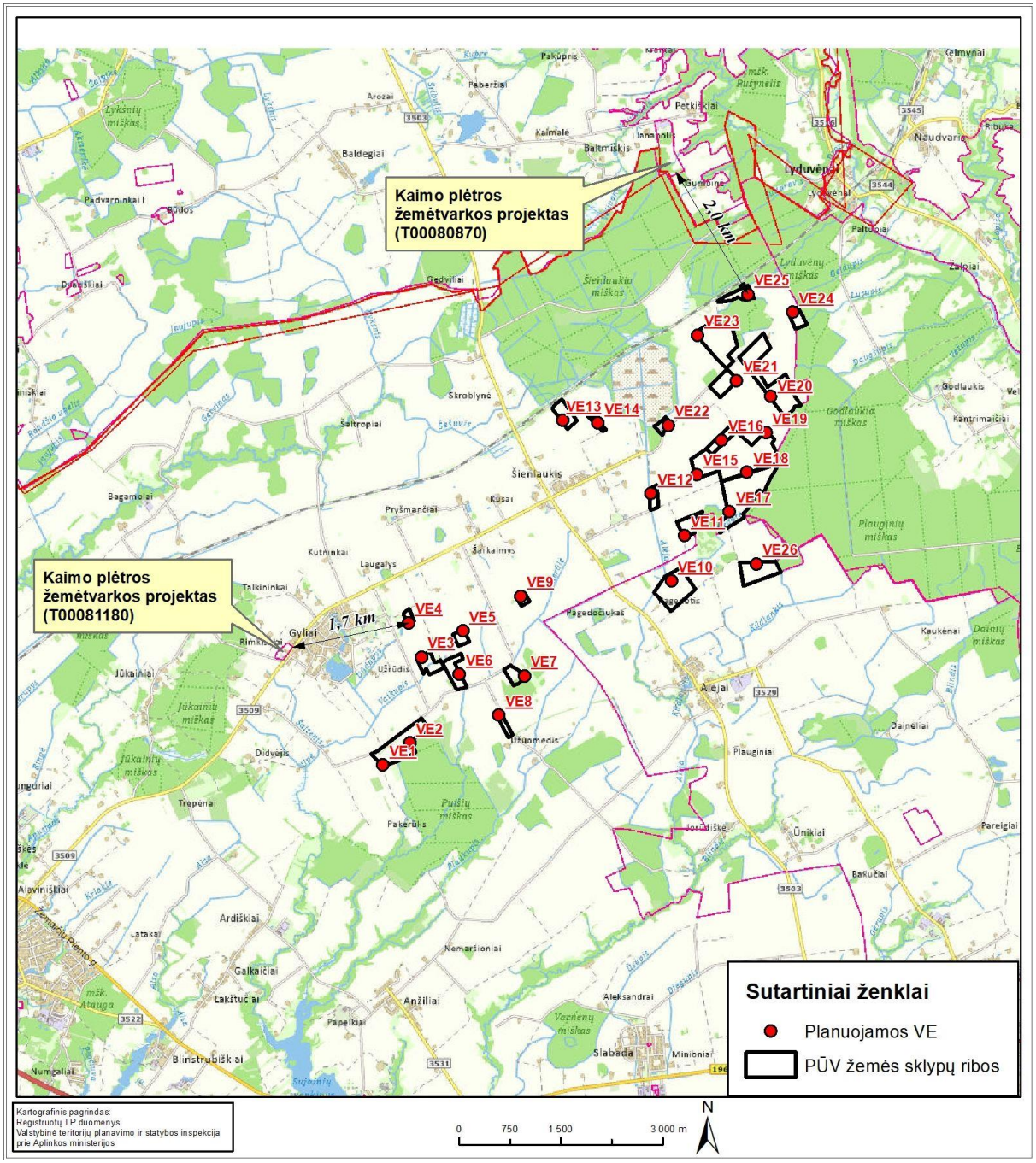
Planuojama VE parko teritorija įsiterpusi tarp Gylių, Šarkaimio, Kusų, Skroblynės, Šienlaukio, Pagedočio, Pagedočiuko, Užuomedžio, Didvėjo, Užrūdžio gyvenviečių.

Artimiausi gyvenamieji namai nuo planuojamų VE įrengimo vietų yra 310–869 m atstumu.

Artimiausia suplanuota gyvenamoji aplinka – įregistruotas kaimo plėtros žemėtvarkos projektas – už 1,7 km nuo planuojamo žemės sklypo ribos.

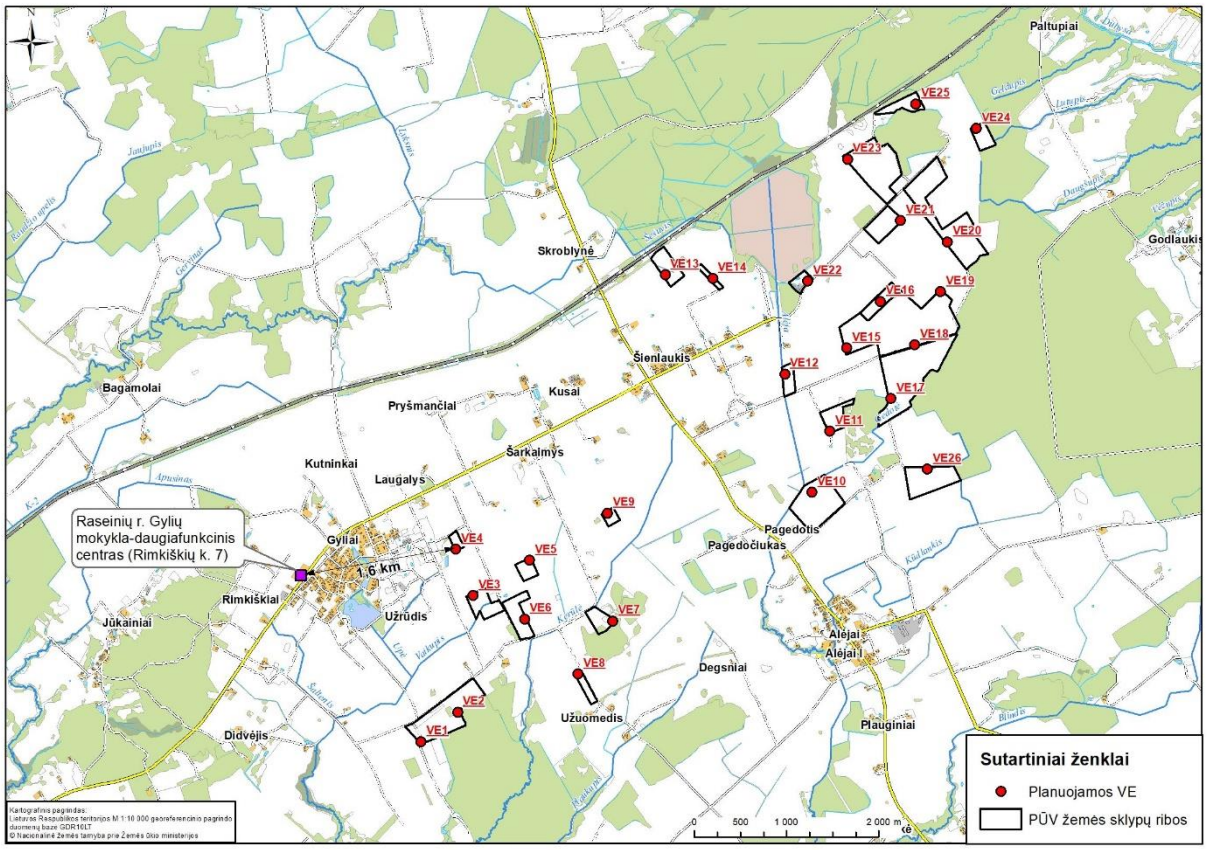


1.4.1 pav. Atstumai iki artimiausios gyvenamosios aplinkos.



1.4.2 pav. Atstumai iki artimiausios suplanuotos gyvenamosios aplinkos.

Planuojamo VE parko artimoje aplinkoje visuomeninės paskirties objektų nėra. Mažiausias atstumas nuo planuojamos VE4 iki artimiausio visuomenės paskirties objekto (Raseinių rajono Gylių mokyklos-daugiafunkcinio centro) yra 1,6 km atstumas (1.4.3 pav.).



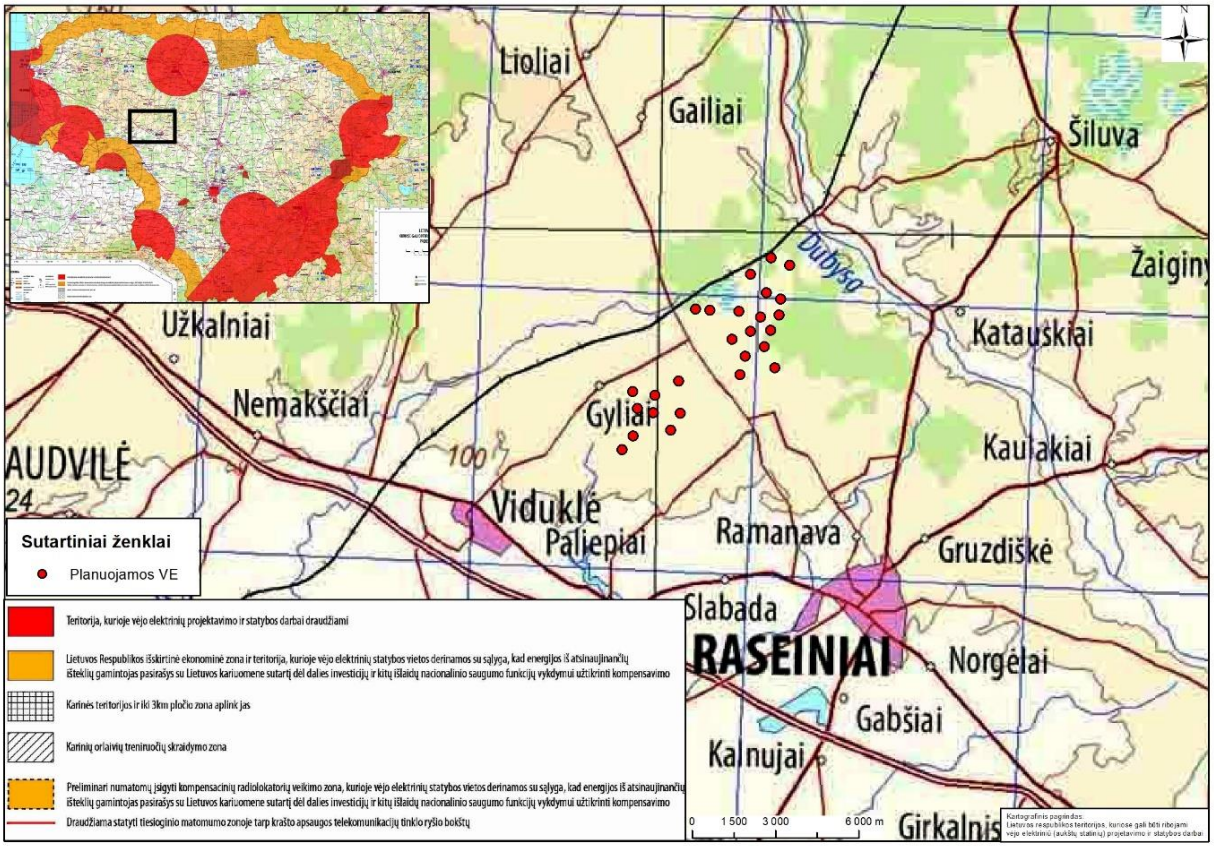
1.4.3 pav. Planuojamai teritorijai artimiausia visuomeninė aplinka.

Vakarų pusėje gretimoje aplinkoje yra Dubysos regioninis parkas, kuriame yra įsteigti Plauginių botaniniszoologinis draustinis, Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis, „Natura 2000“ paukščių ir buveinių apsaugai svarbios teritorijos (plačiau 3.5 skyriuje).

Šiaurės pusėje, apie 200 metrų atstumu nuo artimiausio VE įrengimui planuojamo žemės sklypo ribos, yra „Natura 2000“ buveinių apsaugai svarbi teritorija Šienlaukio miškas.

Rytų pusėje, už maždaug 2 km nuo artimiausio VE įrengimui planuojamo žemės sklypo ribos yra Jūkainių geomorfologinis draustinis ir „Natura 2000“ buveinių apsaugai svarbi teritorija Jūkainių miškas.

Pagal 2016 m. vasario 15 d. 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“ patvirtintą žemėlapį planuojamoje teritorijoje nėra numatyta jokių ribojimų VE parkų įrengimui (1.4.4 pav.).



1.4.4 pav. PŪV vietos išsidėstymas LR teritorijų, 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).

Planuojamą teritoriją kerta keletas upių ir upelių: Šešuvis, Alėja, Dūdupys, Vaikupis, Kerūlė, Plaukupis, Gedotė, Lutupis. Planuojama 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa kerta Dubysos ir Milžtės upes bei keletą kanalų.

Daugiau informacijos apie analizuojamoje teritorijoje esančią aplinką, saugomas teritorijas, paviršinio ir požeminio vandens telkinių, kultūros paveldą ir kt. aspektus bei galimą poveikį jiems pateikiama PAV ataskaitos II skyriuje.

1.4.1. Informacija apie gretimoje aplinkoje pastatytas, statomas ar planuojamas statyti VE

Siekiant įvertinti galimą suminį analogiškos ūkinės veiklos poveikį yra surinkta informacija apie gretimoje aplinkoje pastatytas, suplanuotas ir planuojamas VE.

Duomenų rinkimui panaudota Aplinkos apsaugos agentūros internetinėje svetainėje www.gamta.lt teikiama informacija apie atrankas dėl PAV ir PAV bei Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos (https://nvsc.lrv.lt/) priimtus sprendimus. Remiantis Georeferencinio pagrindo kadastro (GRPK) duomenų baze ir aerofotonuotraukų analize surinkta informacija apie veikiančias VE.

Vadovaujantis PAV įstatymo nuostatomis, VE taikomas sumavimo principas teritoriniu požiūriu, kai planuojama VE statyti 5 km ar mažesniu atstumu nuo pastatytų, statomų ar planuojamų statyti VE, laikantis principo, kad tokiu atstumu galimas bendras VE poveikis aplinkai. Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos puslapyje pateiktą išaiškinimą[1], planuojamomis statyti laikomos tos VE, kurioms atlikta atranka

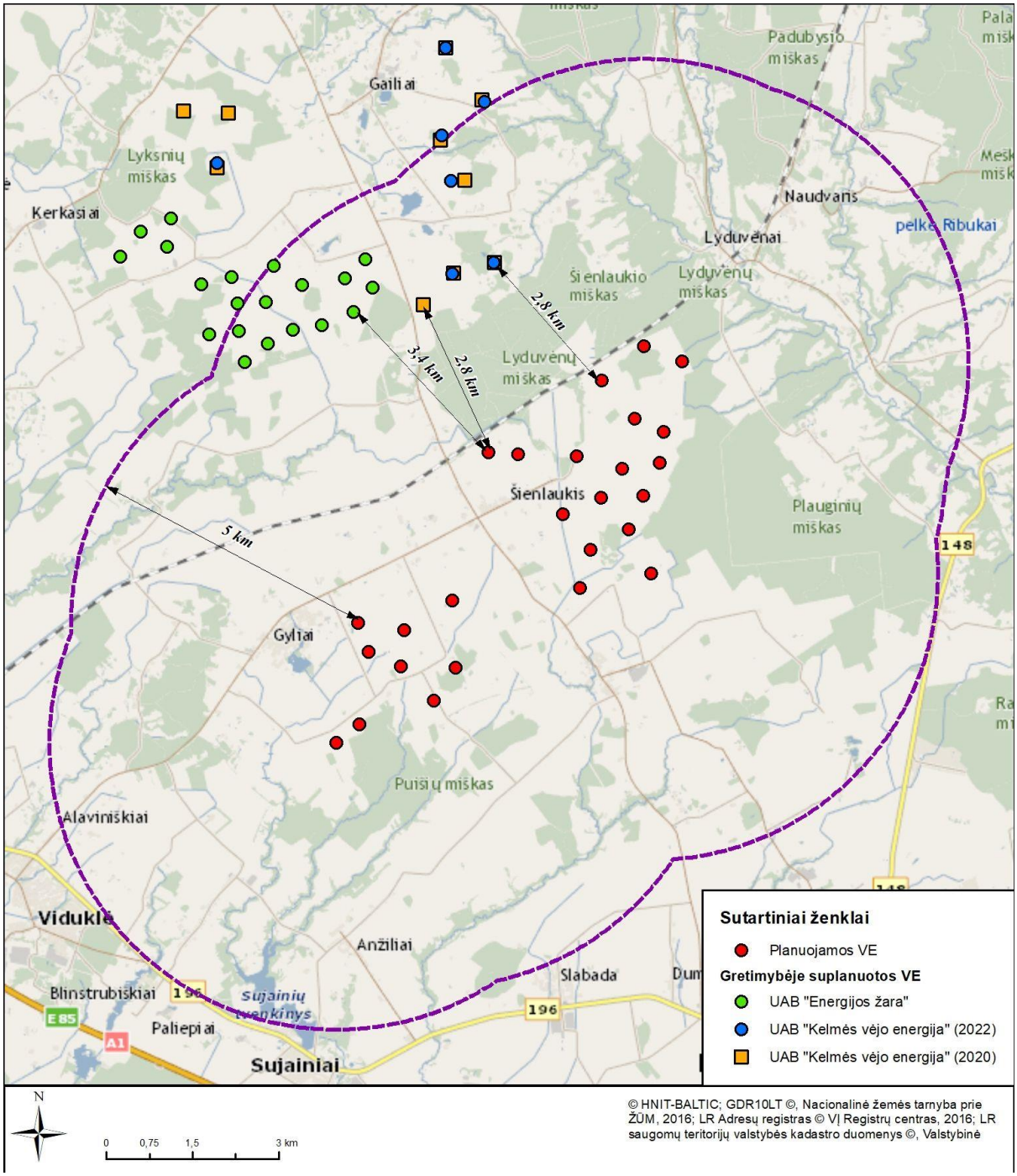
[1]https://am.lrv.lt/uploads/am/documents/files/PAV%20%C4%AFstatymo%20nuostat%C5%B3%20taikymas%20planuojant%20v%C4%97jo%20ir%20saul%C4%97s%20elektrini%C5%B3%20statyb%C4%85_20221124.pdf

dėl PAV ir priimta išvada, kad PAV neprivalomas, arba atliktas PAV ir priimtas sprendimas, kad veikla atitinka teisės aktų reikalavimus. Statomomis VE laikomos tos, kurioms yra išduotas statybą leidžiantis dokumentas.

Pagal surinktus duomenis gretimoje PŪV aplinkoje (5 km spinduliu) yra suplanuoti trys VE parkai. Duomenys apie suplanuotų VE fizines/technines charakteristikas pateikiami remiantis atliktų atrankų dėl PAV, informacijoje pateiktais duomenimis (1.4.1 lentelė).

1.4.1 lentelė. PŪV gretimybėse (5 km spinduliu) esamos, suplanuotos ir planuojamos VE (2023-04-21 dienai)

Eil. Nr.	Pavadinimas	AAA, NVSC sprendimai arba vykdomos procedūros	VE skaičius	Atstumas iki artimiausios VE
Gretimybėje suplanuotos VE (iki 5 km spinduliu)				
1	**UAB „Energijos žara“** Kelmės r. sav., Liolių sen., Kupriškių k., Baldegių k., Kanopėnų k., Pakražančio sen., Būdų k.	AAA sprendimas dėl PAV 2021-12-10 Nr. (30.2)-A4E-14468	Iki 15 VE	3,4 km
2	**UAB „Kelmės vėjo energija“** Kelmės r. sav., Liolių sen., Padratvinio k., Girinaičių k., Einikių k., Žilaičių k., Naukaimio k., Paberžių k., Baldegių k., Plunksniškės k., Kanopėnų k.	2020-01-10 Nr. (30.2)-A4E-200	iki 10 VE	2,8 km
3	**UAB „Kelmės vėjo energija“** Kelmės r. sav., Kukečių sen. ir Liolių sen.	AAA sprendimas dėl PAV 2022-03-01 Nr. (30.2)-A4E-2247	iki 24 VE	2,8 km



1.4.1 pav. PŪV teritorijos gretimybėse esamų ir suplanuotų VE išsidėstymas.

Atsižvelgiant į tai, kad 5 km ar mažesniu atstumu nuo planuojamų VE yra kitų pagal teisės aktų reikalavimus planuojamų statyti VE, atliekamas suminio poveikio vertinimas: vertinamas PŪV ir UAB „Energijos žara“ bei UAB „Kelmės vėjo energija“ suplanuotų VE poveikis (1.4.1 lentelė ir 1.4.1 pav.).

Atsižvelgiant į veiklos specifiškumą gretimoje aplinkoje planuojamų projektų įgyvendinimas gali turėti suminio poveikio šiais aspektais:

- triukšmo ir šešėliavimo poveikis visuomenės sveikatai. Pagal atliktus analogiškus vertinimus triukšmas iki gyvenamai aplinkai nustatytų ribinių verčių nuslopsta už 300–500 m atstumu nuo VE, priklausomai nuo instaliuoto VE modelio techninių charakteristikų, triukšmingumo, aplinkos sąlygų, vėjo greičio ir VE tarpusavio išsidėstymo atstumo. Šešėliavimas gali turėti neigiamo poveikio ir viršyti ribines metines šešėlio mirgėjimo trukmes sodybose, esančiose iki 1–1,5 km nuo VE bokštų.

- kraštovaizdis. Vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo 101[1] punktu vėjo elektrinių poveikio kraštovaizdžiui reikšmingumo kriterijai yra nustatyti Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energijos įstatymo 49 straipsnio 18 dalyje. Suminio PŪV ir suplanuotų/planuojamų VE poveikio vertinimas kraštovaizdžiui svarbus, jeigu nuo PŪV iki svarbių kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose yra mažesnis nei pagal AIE įstatymo kriterijais apibrėžtas reikšmingo poveikio atstumas.
- gyvoji gamta: poveikis paukščiams, šikšnosparniams. Pagal 2020 metais (2020-11-18) išleistas Europos komisijos rekomendacijas vėjo energetikos vystymui yra rekomenduojama vertinti suminį panašių veiklų poveikį gyvūnijai ir kitiems aplinkos komponentams. Rekomendacijos nurodo, jog poveikis vertinamas nuo pirmiausiai atsiradusių iki būsimų VE parkų. Visi gretimai besivystantys VE parkai gali turėti suminį poveikį ir jis turėtų būti vertinamas įtraukiant jau veikiančių VE parkų atliktų monitoringų nustatytus neigiamus poveikius. Kadangi analizuojamoje vietovėje ir gretimybėse kol kas nėra veikiančių VE parkų, todėl galima tik prognozuoti suminį poveikį paukščiams ir šikšnosparniams. Keleto VE parkų įrengimas greta vienas kito gali turėti suminio poveikio dėl didesnės mitybinės teritorijos praradimo, kliūties vengimo efekto, pailgėjusių perskridimo ir migracijos atstumo; laikino apsistojimo vietų poilsiui praradimo, vengimo. Taip pat gretimai (iki 2 km nuo VE) perinčioms jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims sumažėja nekonfliktinių teritorijų, padidėja rizika žūti dėl VE veiklos.
- kiti aplinkos komponentai: tokiems aplinkos komponentams kaip dirvožemis ir žemės gelmės, paviršinis ir požeminis vanduo, kultūros vertybės galimas poveikis yra lokalus, VE pamatų įrengimo vietoje, todėl suminis poveikis gretimoje aplinkoje įrengiant keletą VE parkų mažai tikėtinas.

2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos

2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapai

Pagrindiniai VE parko vystymo etapai yra:
– planavimo ir projektavimo etapas;
– VE ir būtinosios inžinerinės infrastuktūros statyba;
– VE parko eksploatacija;
– VE parko eksploatacijos užbaigimas.

Planavimo ir projektavimo etapas. VE įrengimo galimybės analizuojamos „Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas“ sprendiniais numatytoje teritorijoje, kuriai atliktas strateginis pasekmių aplinkai vertinimas.

Planuojamai veiklai atliekamas PAV, kurio pagrindinis tikslas yra nustatyti, apibūdinti ir įvertinti VE parko įrengimo tiesioginį ir netiesioginį, antrinį, suminį, trumpalaikį, vidutinės trukmės ir ilgalaikį, nuolatinį ir laikiną poveikį visuomenės sveikatai (dėl sukeliamų fizikinių veiksnių) ir atskiriems aplinkos elementams (aplinkos orui ir klimatui, paviršiniams vandenims, saugomoms teritorijoms, kraštovaizdžiui, biologinei įvairovei, dirvožemiui, nekilnojamosioms kultūros paveldo vertybėms, materialinėms vertybėms) bei šių aplinkos elementų tarpusavio sąveikai ir aplinkos elementų ir visuomenės sveikatos tarpusavio sąveikai.

AAA priėmus teigiamą sprendimą dėl PŪV galimybių pasirinktoje vietoje, bus baigiami rengti VE techniniai projektai, projektuojami privažiavimo keliai, elektros perdavimo kabelių trasos, atliekami VE aikštelių inžineriniai-geologiniai tyrimai bei kreipiamasi statybos leidimui gauti.

VE parko statyba. Gavus statybos leidimą bus atliekami VE statybos aikštelės, privažiavimo kelių įrengimo darbai, esamų, VE statybai reikalingų kelių, stiprinimo darbai, vykdomas inžinerinių tinklų (požeminių elektros kabelių) klojimas ir prijungimas prie elektros tinklų operatoriaus prisijungimo sąlygose nurodytos prisijungimo vietos (transformatorinės pastotės įrengimas). Užbaigus būtinosios infrastruktūros įrengimą bus statomi VE pamatai, ant kurių bus montuojama atvežta įranga.

VE parko eksploatacija. Numatoma, kad VE galimas eksploatacijos laikas apie 30 metų. Vėliau, pagal poreikį VE parkas gali būti atnaujinamas arba demontuojamas. VE valdymas bus atliekamas nuotoliniu būdu naudojant specializuotas valdymo programas.

VE parko eksploatacijos užbaigimas. Pasibaigus eksploataciniam laikotarpiui, VE gali būti keičiamos naujomis arba demontuojamos. Demontuojamos VE bus išardomos iki atskirų dalių ir išvežamos į saugojimo ar utilizavimo vietą, taip pat bus demontuojami VE pamatai, išardoma ir rekultivuojama VE aikštelė, privažiavimo iki VE kelias, atstatant ankstesnę aplinkos būklę.

2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

PAV ataskaitoje vertinama galimybė įrengti vėjo elektrinių parką, kurio bendra įrengtoji galia siektų iki 150 MW.

Vėjo elektrinių statybai ir priežiūrai reikalingos iki 0,3–0,5 ha ploto aikštelės, privažiavimo keliai ir transformatorių pastotės bei elektros perdavimo kabeliai.

Kitų statinių statyba nenumatoma. Griovimo darbų nenumatoma.

PŪV numatoma teritorijoje, kurioje yra įrengta melioracijos sistema. VE parko inžinerinės infrastruktūros įrengimo metu teritorijoje esančios melioracijos sistemos ir įrenginiai bus maksimaliai saugomi ir tinkamai sutvarkyti/atstatyti planuojamos veiklos organizatoriaus lėšomis, jei statybos darbų metu būtų pažeisti.

Privažiavimo kelių įrengimas ir priežiūra

Planuojant VE parko statybą ir eksploataciją, numatoma maksimaliai panaudoti esamus kelius, nuo kurių iki planuojamų VE įrengimo vietų bus įrengti privažiavimai. Privažiavimo prie planuojamų vėjo elektrinių kelių įrengimas bus derinamas su kertamų žemės sklypų savininkais, gaunami sklypų savininkų sutikimai ir, esant poreikiui, įteisinti reikalingi servitutai.

Esami keliai pagal poreikį bus sustiprinti, t. y. lauko keliai be asfalto dangos bus greideriuojami, užlyginamos esamos duobės, keliai periodiškai prižiūrimi. Vietose, kur privažiavimui prie VE kelių nėra, bus suprojektuotos ir įrengtos reikiamos kelio atkarpos.

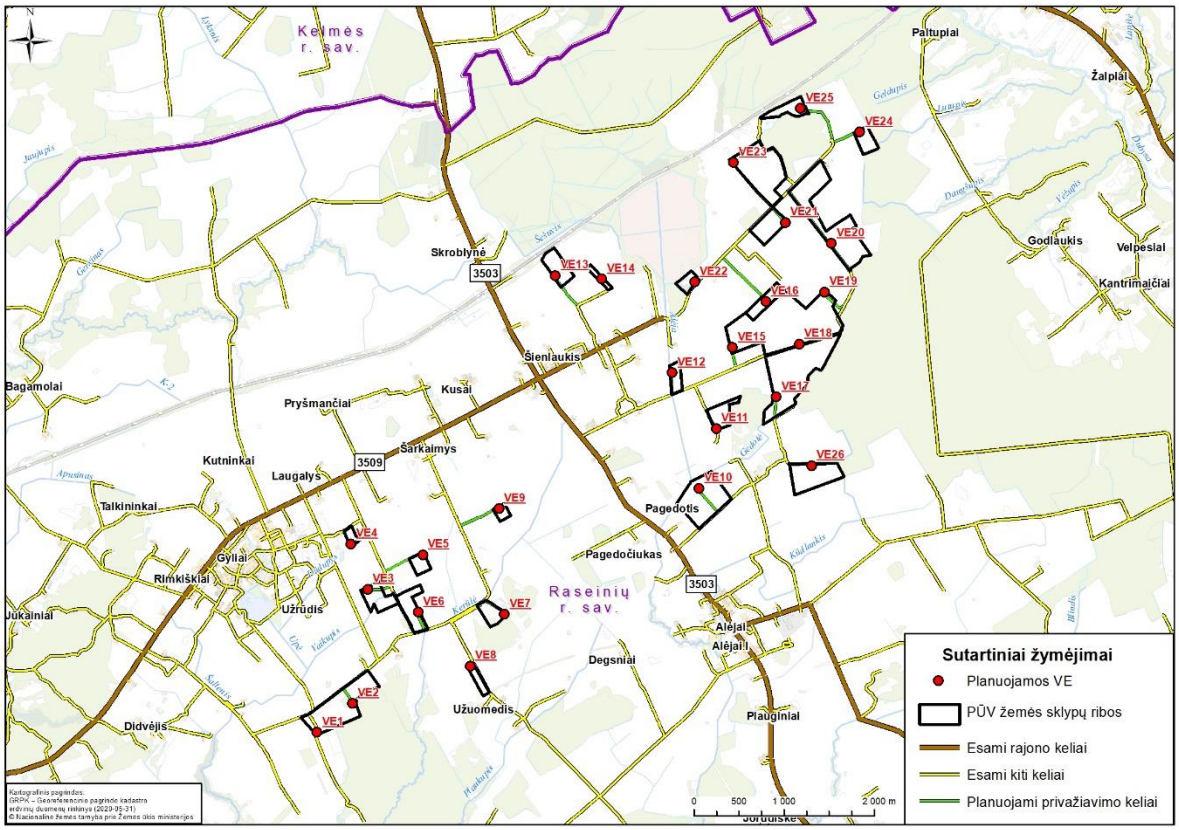
Žvyrkelių dulkėjimo mažinimo mažinimui numatoma:

- vietos kelių sutvarkymas. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami privažiavimui prie planuojamų VE įrengimo vietų bus sustiprinti, išlyginti, atnaujinta žvyro danga. Keliai, kurie bus naudojami VE įrangos atvežimui į planuojamas VE įrengimo aikšteles, turi būti itin lygūs, išlyginti, keliuose negali būti duobių ir didesnių nelygumų;

- kelio dangos drėkinimas. Statybų metu, esant sausam orui kelio danga gali būti drėkinama vandeniu. Drėkinimas vandeniu yra nebrangus ir aplinkai draugiškas sprendimas dulkėtumo mažinimui. Vanduo suriša grunto daleles jas aglomeruodamas. Statybos darbų vykdymo laikotarpiui numatoma sudaryti sutartį su specializuota įmone kelių priežiūrai ir laistymui, kuri esant aukštai temperatūrai ir sausam orui, užtikrins kelio dangos savalaikį drėkinimą;

- dulkių surišėjų naudojimas. Žvyro dangų dulkėjimo mažinimo priemonėmis stabilizuojamos esančios ir žvyro dėvėjimosi procese atsiradusios smulkiosios dalelės. Dėl to jos nepatenka į aplinką, o lieka profiliuojamame dangos sluoksnyje. Pasiliekančios dangoje smulkiosios dalelės dėl higroskopiškų dulkėjimui mažinimo priemonių drėkinamos. Dėl molio bei dulkių dalelių išbrinkimo (tūrio padidėjimo) profiliuojamo sluoksnio žvyro ir smėlio mišinys sutankėja ir todėl esant lietingam orui vanduo negali skverbtis į dangą, o dėl dalelių hidrofilinių savybių dangos stabilumas išsaugomas sausu oru. Ši priemonė taikytina intensyviai naudojamiems žvyrkeliams. Užbaigus statybos darbus VE parko privažiavimo keliai bus naudojami retai, tik VE priežiūros, eksploatacijos metu. Cheminių medžiagų (dulkių surišėjų) naudojimas kelių dulkėjimo mažinimui rekomenduojamas tik tuose ruožuose, kurie yra arti gyvenamųjų namų ir tik esant gyventojų nusiskundimas dėl didelio dulkėjimo.

2.2.1 paveiksle pateikiama preliminari privažiavimo prie VE vietų kelių schema.



2.2.1 pav. Preliminari privažiavimo prie VE vietų kelių schema.

<u>*Kabelio linijų įrengimas*</u>

Šiuo metu svarstomi keli VE parko prijungimo į Litgrid elektros perdavimo tinklą variantai: prie UAB „Energetikos projektai" naujai planuojamos 330 kV Tytuvėnų TP (ne šio PAV objektas) greta esamos 330 kV elektros perdavimo oro linijos (preliminariai pasirinktas žemės sklypas kad. Nr. 5448/0003:406) bei prie naujai planuojamų ir PAV ataskaitoje analizuojamų dviejų transformatorinių pastočių (toliau – TP) įrengimo vietų:

- 30/330 kV TP VE parko teritorijoje, viename iš VE įrengimui planuojamų žemės sklypų (preliminariai planuojama žemė sklype kad. Nr. 7258/2:199);
- 110 kv TP greta esamos 110 kV elektros perdavimo oro linijos sklypas (preliminariai pasirinktas žemės sklypas kad. Nr. 7258/3:74).

Šiame projekto etape dar nėra parinktos tikslios TP vietos.

TP įrengimo darbai ir poveikiai bus analogiški kaip ir VE įrengimo metu: transformatorinės pastotės įrengimui bus paruošta apie 5000 m^2 aptarnavimo aikštelė: nuimtas ir sandėliuojamas derlingas dirvožemio sluoksnis, išlygintas aikštelės pagrindas bei sustiprintas atvežtinio grunto (skalda, žvyras) sluoksniu.

Elektros perdavimui tarp TP numatoma įrengti 330 kV elektros kabelių požeminę liniją. Pasirinkta požeminių kabelių įrengimo trasa priklausys nuo gauto pajungimo prie AB „Litgrid" tinklų sąlygų, taip pat nuo kitų galimų apribojimų (naudingųjų iškasenų telkiniai, kultūros paveldo teritorijos, techniniai apribojimai ir t.t.).

2.2.2 paveiksle pateikiama preliminari planuojamų požeminių kabelių trasų bei planuojamų TP įrengimo vietų schema.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa planuojama (2.2.3 pav.):

- nuo VE parko planuojamos TP pastotės iki esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastuktūros koridoriaus – naujomis teritorijomis. Ruožo ilgis – apie 3,5 km;
- didesne dalimi planuojama išnaudojant esamą geležinkelio kelių inžinerinės infrastruktūros koridorių (geležinkelio linijos apsaugos zonoje). Tiksli 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos vieta

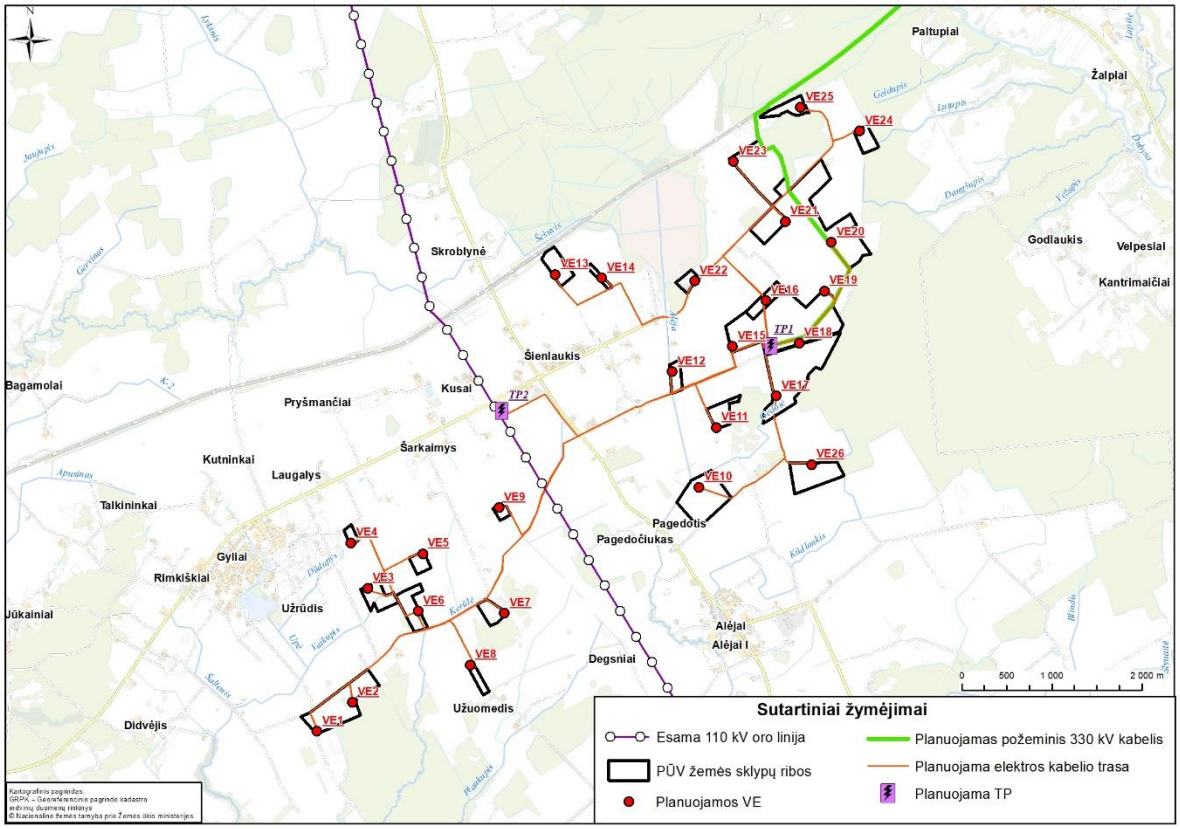
geležinkelio linijos apsaugos zonoje ir tiesimo sąlygos bus derinamos su AB „Lietuvos geležinkeliai“. Ruožo ilgis apie 12,7 km.

- nuo esamos geležinkelio kelių inžinerinės infrastruktūros koridoriaus iki planuojamos TP pastotės – naujomis teritorijomis. Ruožo ilgis – apie 1,3 km.

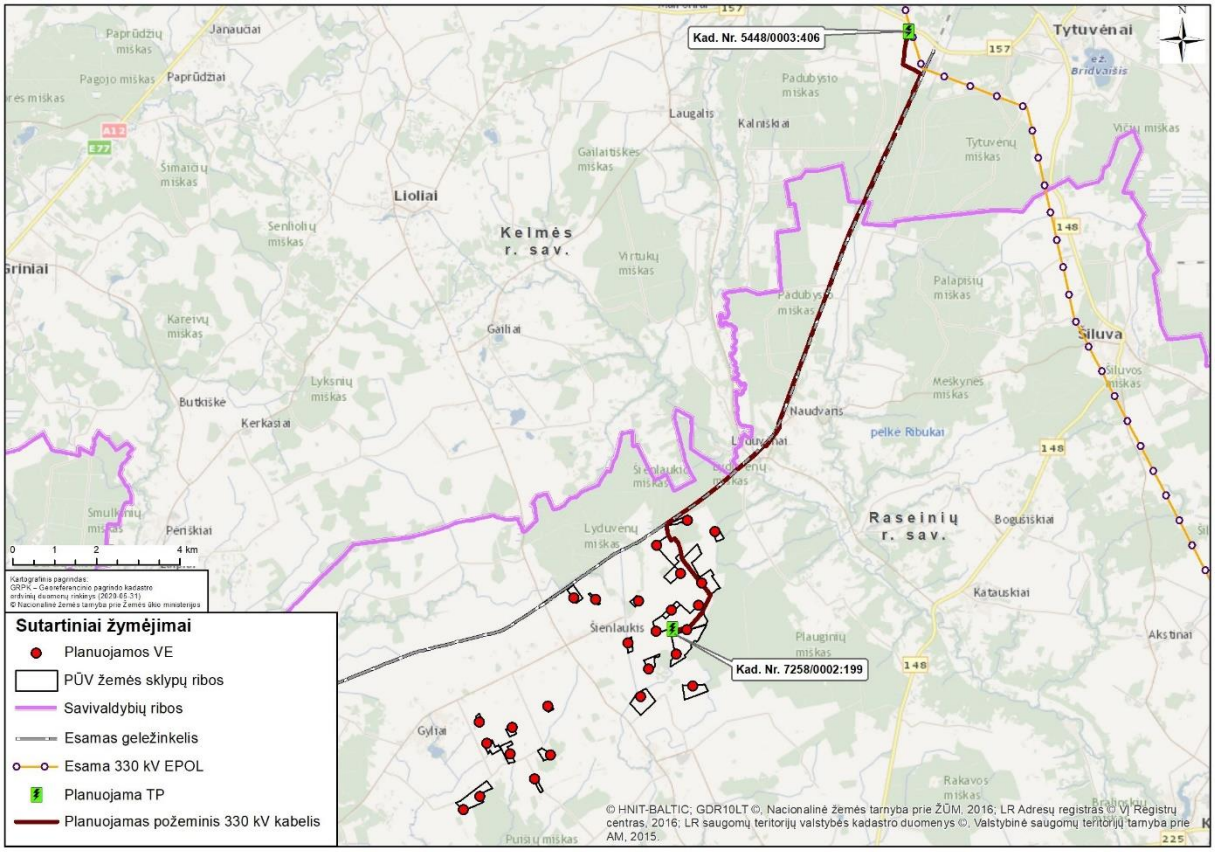
330 kV elektros kabelių požeminė linija tiesiama atviru būdu tranšėjose arba uždaru būdu spec. vamzdžiuose. Tiesiant tranšėjose kabeliai viršuje dengiami g/b plokštėmis. Klojant kabelių liniją po keliais, upėmis, upeliais, vandens telkiniais klojami kabeliai vamzdžiuose uždaro kryptinio gręžimo būdu. Preliminarus visos elektros kabelių požeminės linijos trasos ilgis – 17,5 km.

Elektros kabelių požeminės linijos tiesimui per privačių savininkų žemės sklypus bus reikalingi žemės sklypų savininkų raštiški sutikimai dėl minėtų darbų atlikimo. Negavus šių sutikimų projektas toliau nebus vystomas.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos tiesimui žemės paskirtis nekeičiama.



2.2.2 pav. Preliminari planuojamų elektros kabelių ir planuojamų transformatorinių pastočių vietų schema.



2.2.3 pav. 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa.

2.3. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos produkciją ir didžiausią pajėgumą

VE skirtos elektros energijos gamybai iš atsinaujinančių išteklių (vėjo). PŪV įgyvendinimo metu bus naudojama tik vėjo energija.

Planuojama įrengti iki 150 MW bendros galios VE parką.

2.4. Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą, energijos gamybą

Pagal AEI įstatyme pateikiamus apibrėžimus, atsinaujinančių išteklių energija – energija iš atsinaujinančių neiškastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aplinkos energija, geoterminiai, hidroterminiai ištekliai ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neiškastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija.

Vėjo energija – oro judėjimo energija, naudojama energijai gaminti. Planuojama vėjo elektrinė yra skirta energijos gamybai. Numatomas VE parko energijos pagaminimo kiekis yra ~ 400 GWh/metus.

Vėjo elektrinių parko eksploatavimo metu, atliekant priežiūros ir remonto darbus, numatomas autotransporto ar kitų įrankių naudojimas, kurie naudos kurą ar elektros energiją. Vėjo elektrinių dalių transportavimui, o taip pat ir VE statybai taip pat neišvengiamai bus naudojamas kuras. Šiuose procesuose naudojamas degalų ir elektros energijos kiekis bus nereikšmingas, lyginant su generuojamais energijos kiekiais.

2.5. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ir cheminius mišinius, jų saugojimą

VE statybai bus naudojami sertifikuoti gaminiai, atitinkantys Europos Sąjungos reikalavimus, o žemės sklypuose atliekami tik atskirų įrenginių sumontavimas, tam reikalingi parengiamieji darbai, vėliau VE eksploatavimo darbai.

VE įranga bus pagaminta specializuotose gamyklose, atvežta į vietą ir čia montuojama, pagrindinė įranga turės įdiegtas moderniausias ir naujausias technologijas. Statybų metu bus naudojamas specialios paskirties betonas – pamatams lieti ir plieno strypai. Suformavus pamatus ant jų bus montuojami VE bokštai. Toliau montuojamos kitos konstrukcijos – rotorius ir mentės surenkami ant žemės ir visa konstrukcija keliama ir pritvirtinama bokšto viršuje.

VE, kabelių bei kelių statybos darbų metu dirbanti technika (transporto priemonės, mechanizmai) naudos dyzelinį kurą. VE aptarnavimo aikštelių įrengimui, privažiavimo kelių įrengimui bus naudojamas žvyras, skalda. Esant poreikiui bus naudojamos priemonės kelių dulkėtumui mažinti (kelių laistymas).

PŪV metu nenumatoma naudoti ar laikyti pavojingų cheminių medžiagų ar mišinių; pavojingų ar nepavojingų atliekų. Eksploatacijos metu naudojama rotorių tepimo alyva ir transformatorių alyva neklasifikuojamos kaip degūs skysčiai (pliūpsnio temperatūra yra apie 200 °C, t.y aukštesnė nei 2-3 kategorijos skysčiams nustatyta 60 0C riba.).

2.6. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir cheminius mišinius

PŪV metu nenumatoma naudoti ar laikyti tirpiklių.

2.7. Duomenys apie planuojamoje ūkinėje veikloje numatomas naudoti radioaktyviąsias medžiagas

PŪV metu nenumatoma naudoti radioaktyvių medžiagų.

2.8. Duomenys apie atliekas

Statybos darbų etapas

VE statybos metu, įrengiant aptarnavimo aikšteles, montuojant pamatus gali susidaryti nedideli kiekiai statybinių atliekų. Numatoma, kad statybvietėje pastatomi laikini konteineriai 10 m^3 talpos, statybinių atliekų laikymui. Visos darbų metu susidarančios statybinės atliekos rūšiuojamos ir saugomos konteineriuose, iki jų išvežimo ir perdavimo atliekų tvarkytojams. Statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (patvirtinta LR AM 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637).

Statybos metu visos atliekos apskaitomos per Gaminių, pakuočių ir atliekų apskaitos informacinę sistemą (GPAIS) vadovaujantis LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. D1-367 patvirtintomis „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis“.

Atliekos turi būti rūšiuojamos, laikinai laikomos, surenkamos, vežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai.

Statybvietėje bus išrūšiuotos ir atskirai laikinai laikomos susidarančios:

- komunalinės atliekos − maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas;

- inertinės atliekos − betonas, plytos, keramika ir kitos atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai; kurias galima panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų, dangų pagrindams įrengti, teritorijų tvarkymui;

- perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos, antrinės žaliavos − pakuotės, popierius, stiklas, plastikas ir kitos tiesiogiai perdirbti tinkamos atliekos ir (ar) perdirbti ar pakartotinai naudoti tinkamos iš atliekų gautos medžiagos;

- pavojingosios atliekos − tirpikliai, dažai, klijai, dervos, jų pakuotės ir kitos kenksmingos, degios, sprogstamosios, ėsdinančios, toksiškos, sukeliančios koroziją ar turinčios kitų savybių, galinčių neigiamai įtakoti aplinką ir žmonių sveikatą;

- netinkamos perdirbti atliekos (izoliacinės medžiagos, akmens vata ir kt.).

Išrūšiuotos atliekos bus perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo. Iš statybos objekto dulkančios atliekos autotransportu bus išvežamos tik uždengus kėbulą.

Baigus statybos darbus statybos vieta turi būti sutvarkyta taip, kad joje neliktų darbų metu susidariusių atliekų.

Vykdant planuojamą ūkinę veiklą atliekų susidarymas nenumatomas.

Atliekų susidarymas ir tvarkymas baigus VE eksploataciją

Užbaigus VE eksploataciją nedideli kiekiai mišrių statybinių atliekų susidarys VE modelių demontavimo metu. Šios atliekos bus komplektuojamos į specialius konteinerius ir pagal sutartis su atliekų tvarkytojais išvežamos tolimesniam tvarkymui.

Vėjo elektrinių demontavimo metu išardyta technologinė įranga bei atskiros įrangos dalys bus išvežami pardavimui antrinėje rinkoje arba perduodamos spec. atliekų tvarkymo įmonėms pagal LR teisės aktus.

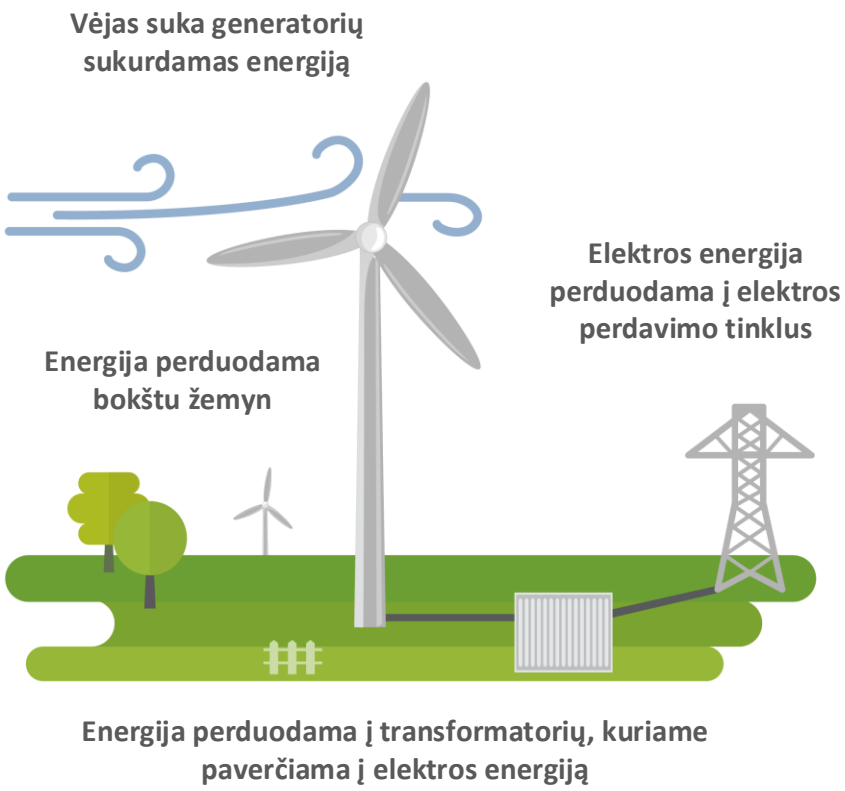
Visos darbų metu susidarančios statybinės atliekos rūšiuojamos ir saugomos konteineriuose, iki jų išvežimo ir perdavimo atliekų tvarkytojams. Statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (patvirtinta LR AM 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637).

Susidariusios atliekos bus perduodamos specializuotoms šias atliekas tvarkančioms/perdirbančioms įmonėms, kurios vykdo Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatyme, Atliekų tvarkymo taisyklėse, Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėse, Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėse, ir kituose teisės aktuose nustatytus reikalavimus, ir bus tvarkomos pagal tuo metu galiosiančių Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo teisės aktų reikalavimus.

Tiksli informacija apie atliekų susidarymą, kiekiai ir kategorijos bus konkretizuoti techninio projekto rengimo metu.

2.9. Informacija apie technologinius procesus

Elektros energija VE parke bus generuojama naudojant vėjo elektrines bei jų pagamintą energiją per transformatorių pastotę perduodant į elektros tinklą. Principinė elektros energijos gamybos ir perdavimo technologinė schema pateikiama 2.9.1 pav.



2.9.1 pav. Principinė vėjo energijos naudojimo schema.

VE sudaro keturios pagrindinės dalys:

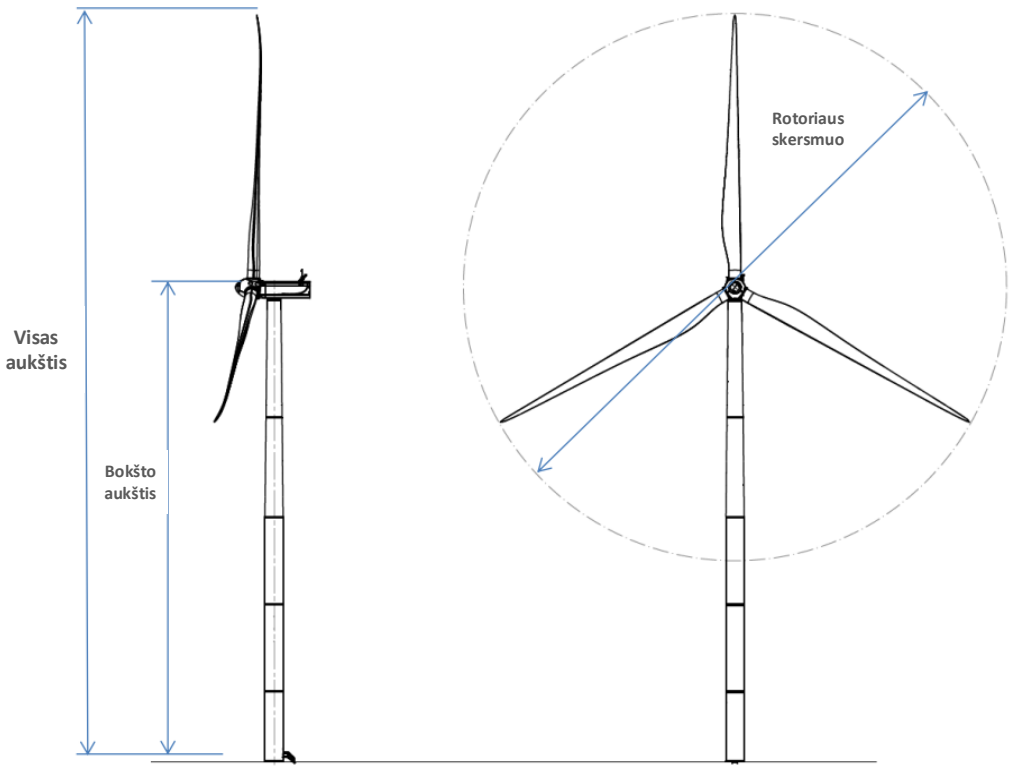
- pamatas, kuris palaiko visą vėjo elektrinę;
- bokštas, kuriame išvedžiojami elektros kabeliai, įrengiamas pakilimas į gondolą jos techniniam aptarnavimui;
- gondola, kurios viduje montuojamas generatorius, valdymo įranga ir pavarų dėžė;
- rotorius, kuris menčių pagalba perduoda vėjo energiją į generatorių.

Pamatų tipas paprastai priklauso nuo VE įrengimo vietovės geologinių bei hidrogeologinių sąlygų. Pamato atsparumui keliami ypatingai dideli reikalavimai, kadangi jis turi atlaikyti turbinos bokšto ir gondolos svorį. Didžiausios apkrovos yra sukeliamo vėjo. Pamatas yra įrengiamas iš gelžbetoninių polių, sujungtų į gelžbetoninį pagrindą, kuris plieniniais inkariniais varžtais tvirtinamas prie bokšto.

Standartinis VE bokštas yra cilindro formos aukštos kokybės plieninis / gelžbetoninis į viršų siaurėjantis vamzdinis, kuris montuojamas iš kelių atskirų dalių. Bokšto apačioje montuojamos durys, kurios užtikrina patogų ir saugų patekimą į vidų.

Gondoloje yra patalpinti visi VE mechanizmai, kurie rotacinę energiją paverčia elektros energija. Konkretūs gamintojai turi savo atskirus gondolų modelius, bet pagrindiniai jos elementai yra generatorius, kuris sukuria elektros energiją ir stabdžiu sistema, kuri gali stipraus vėjo ar gedimo atveju pristabdyti menčių darbą.

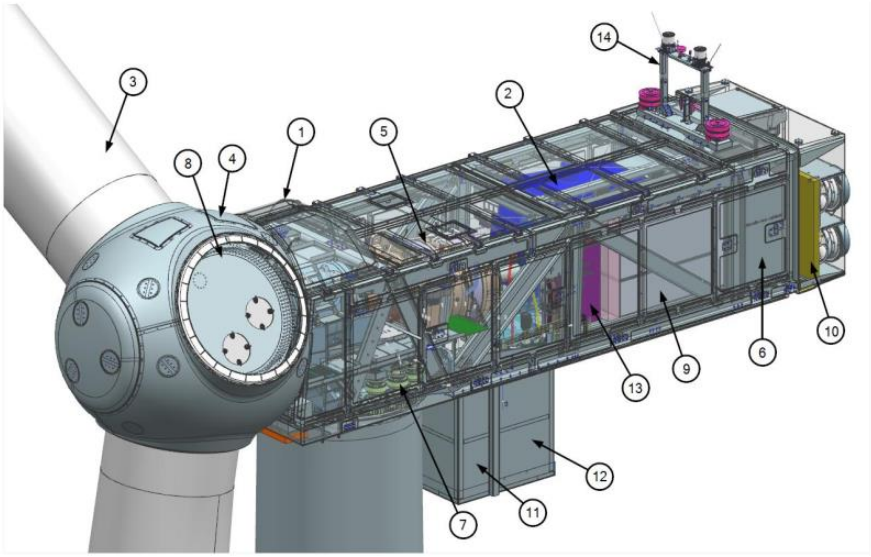
Vėjo turbinos rotorius susideda iš 3 vnt. menčių ir rotoriaus stebulės.



2.9.2 pav. Principinė VE schema.

VE rotorių sudaro:

1 – dangtis	4 – stebulė	7 – pasukimo įranga	10 – aušinimas
2 – generatorius	5 – greičių dėžė	8 – menčių tvirtinimas	11 – transformatorius
3 – mentys	6 – valdymo pultas	9 – konverteris	12 – statoriaus kabina



2.9.3 pav. VE rotoriaus sudėtinės dalys (modelis SG-6.0-170)[2].

PAV atliekamas parengiamojoje projekto vystymo etape, kuomet dar nėra žinomas konkretus numatomas įrengti vėjo elektrinės modelis: svarstomos Nordex, Vestas, GE ar kitų gamintojų siūlomų naujausių VE modelių, pritaikytų darbui žemyninio vėjo sąlygomis, įrengimo galimybės.

Lentelėje 2.9.1 pateikiama informacija apie galimų modelių technologinius parametrus, tačiau planuojamoje teritorijoje gali būti įrengiamas, bet kuris kitas prieinamas rinkoje ir tinkamas vėjo elektrinės modelis. VE modelio pasirinkimas bus atliktas vėlesniuose projekto vystymo etapuose, atliekant poveikio aplinkai vertinimo procedūras, bei dar kartą galiu būti tikslinamas techninio projektavimo etape.

2.9.1 lentelė. Galimo VE modelio pagrindiniai techniniai duomenys

Modelis	**Nordex N163/5.7**	**GE 5.3-158**	**V162-5.6**	**SG 6.0-170**	**Apibendrinti vertinamų VE techniniai parametrai**
Nominali galia	5700 kW	5300 kW	5600 kW	6000 kW	iki 7000 kW
Bokšto aukštis	148 m	161 m	148 m/166 m	165 m	iki 166 m
Rotoriaus diametras	163 m	158 m	162 m	170 m	iki 170 m
Bendras VE aukštis	229,5 m	230 m/240 m	229 m/247 m	220 m/250 m	iki 250 m
Generuojamas nominal triukšmo lygis, dBA	107,2	106,0	104,0–106,8	106,0	iki 107,2

Pagrindiniai numatomi VE įrengimo darbai:

- VE statybos ir aptarnavimo aikštelės įregimas: vienos VE įrengimui reikalingas maždaug 0,3–0,5 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.

[2] D2056872_008 SG 6.0-170 Developer Package. Restricted © Siemens Gamesa Renewable Energy 2020

- kabelių linijų tiesimas VE parko ribose: 0,4 kV kabelių linijų klojimas numatomas naudojant mechanizuotą kasimo techniką, iškasant tranšėjas. 0,4 kV kabelinių linijų trasos pagal galimybes bus parenkamos pagal privažiavimo prie VE kelius, taip kuo mažiau ribojant žemės ūkio veiklas žemės sklypuose.

- statybos darbų zonos sutvarkymas: iškastas likęs gruntas tolygiai paskirstomas teritorijoje suformuojant reikalingo dydžio VE aptarnavimo aikštelę, derlingojo dirvožemio sluoksnio paskleidimas (grąžinimas) aplink aptarnavimo aikštelę.

II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS

3.1. Vanduo

3.1.1. Esamos būklės aprašymas

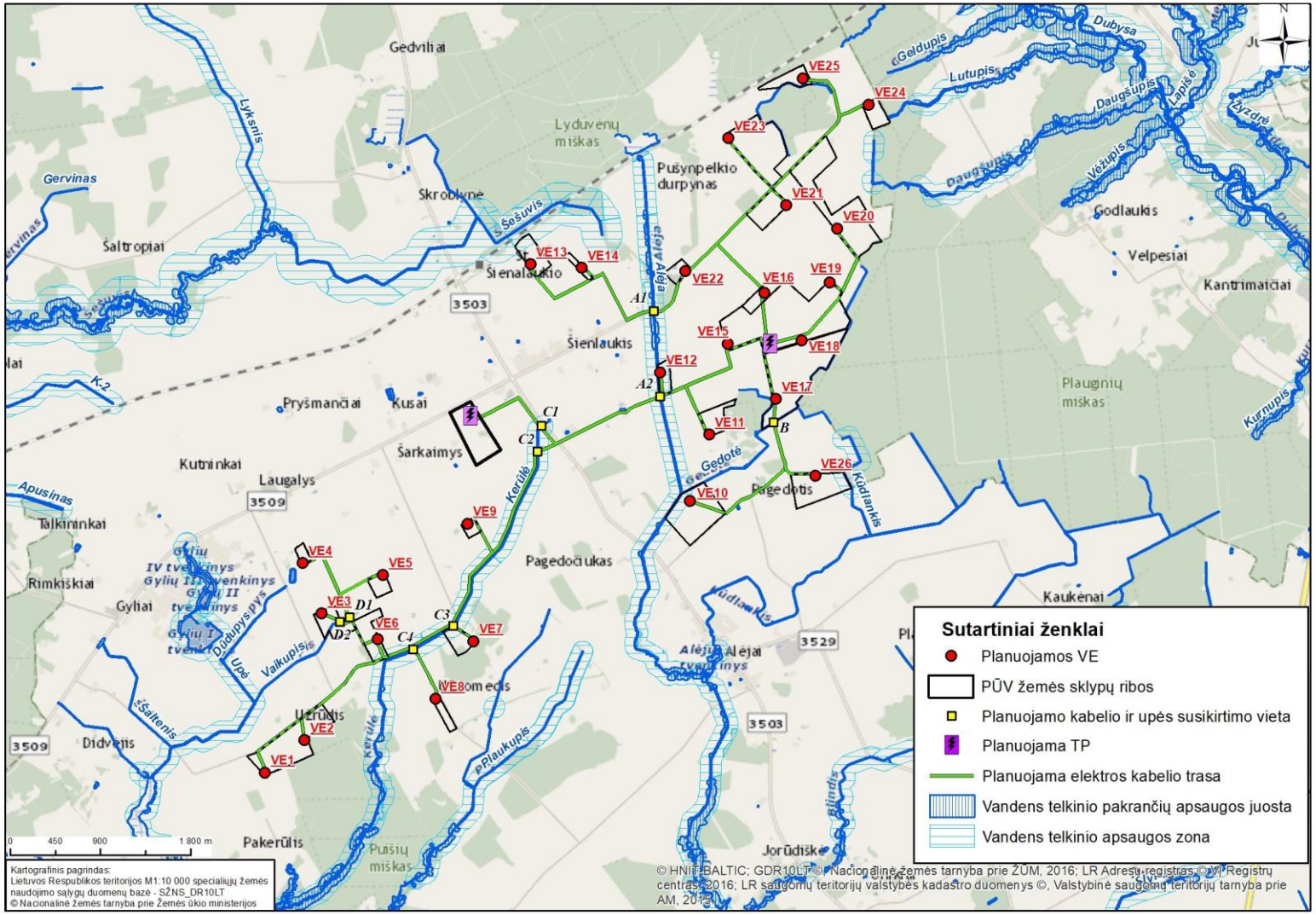
3.1.1.1. PŪV teritorijoje esantys paviršiniai vandens telkiniai, jų apsaugos juostos bei zonos

Planuojamą teritoriją kerta keletas upių ir upelių: Šešuvis, Alėja, Dūdupys, Vaikupis, Kerūlė, Plaukupis, Gedotė, Lutupis (3.1.1 pav.).

Pagal VĮ Registrų centras pateikiamus žemės sklypų išrašus dalyje žemės sklypų yra įregistruotos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos ar pakrančių apsaugos juostos (3.1.1 lentelė).

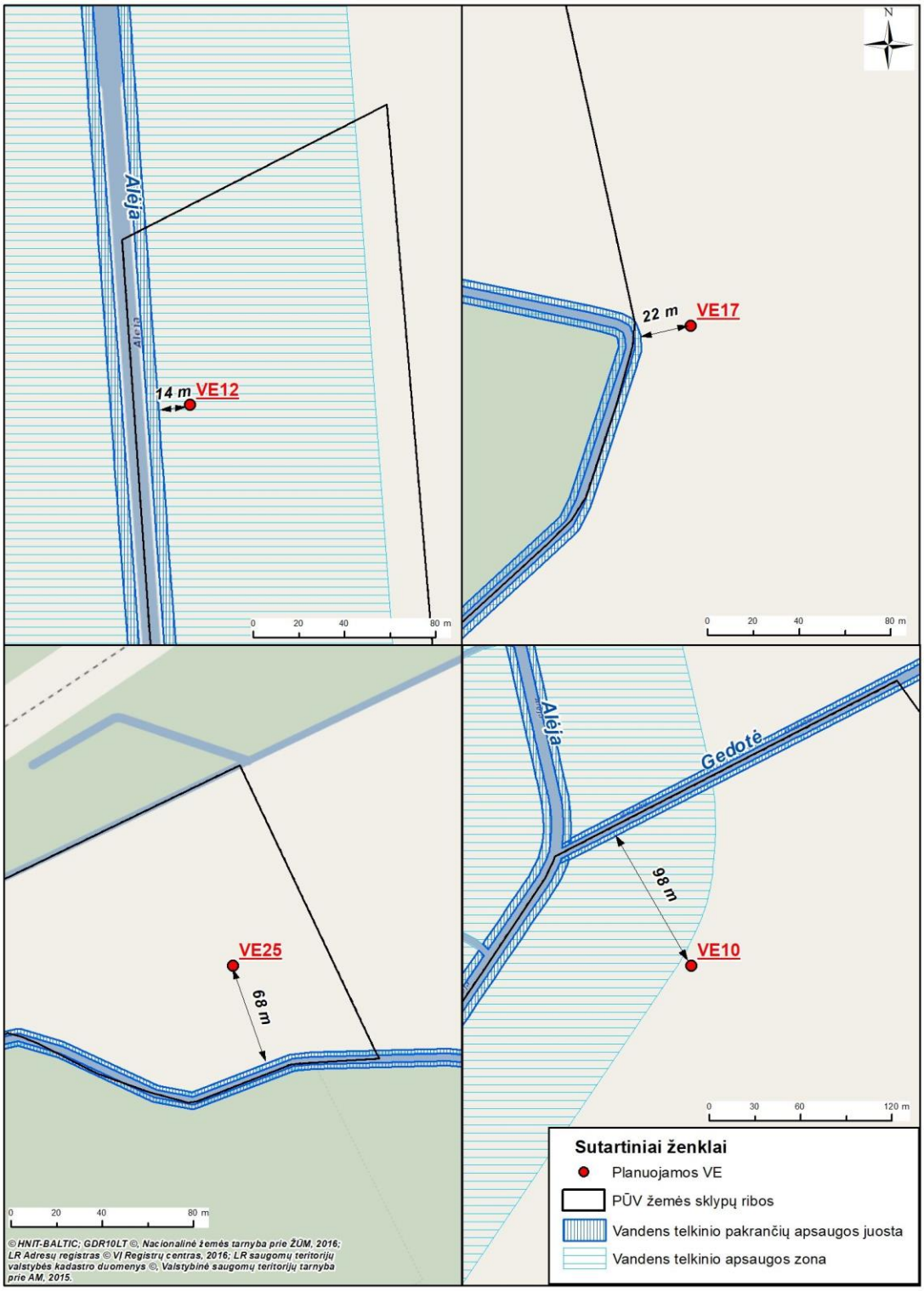
3.1.1 lentelė. VĮ Registrų centras pateikiama informacija apie VE įrengimui planuojamuose žemės sklypuose įregistruotos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonas ar pakrančių apsaugos juostas

VE Nr.	Žemės sklypo kadastrinis Nr.	Žemės sklypo plotas, ha	Įregistruotos specialiosios sąlygos
1, 2	7258/0004:178	23,3500	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Paviršiniai vandens telkiniai
3	7258/0003:31	7,2700	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos
7	7258/0003:96	5,0617	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 1,5076 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 1,5076 ha Paviršiniai vandens telkiniai, 0,1191 ha
10	7260/0002:19	20,2900	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,08 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,08 ha
12	7258/0002:117	4,0900	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,03 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,03 ha
13	7258/0002:5	7,200	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos
22	7258/0002:122	3,1975	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos Paviršiniai vandens telkiniai
23	7258/0002:200	23,7000	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,06 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 0,06 ha
26	7260/0002:43	14,2834	Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos, 0,0088 ha Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos, 1,9871 ha



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

VE įrengimo vietos žemė sklypų ribose parinktos taip, kad nepatektų į paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostas (VI skyrius, aštuntasis skirsnis). Atsižvelgiant į Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 100 straipsnio 4 punkto reikalavimus paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose inžinerinės infrastruktūros (vėjo elektrinių) įrengimas yra draudžiamas, todėl VE vietos yra numatytos už šios juostos ribų (3.1.2 pav.).



3.1.2 pav. Paviršinio vandens telkiniams artimiausios VE įrengimo vietos.

Nei viena planuojama VE įrengimo vieta nepatenka į paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostų ribas. Arčiausiai paviršinių vandens telkinių yra numatyta VE12 (I alternatyva): atstumas iki artimiausio vandens telkinio kanalo Alėjos upės pakrančių apsaugos juostos ribos yra 14 m (3.1.2 lentelė, 3.1.2 pav.).

3.1.2 lentelė. Informacija apie artimiausius paviršinio vandens telkinius

Artimiausia VE, Nr.	Vandens telkinio pavadinimas	Atstumas nuo vandens telkinio apsaugos juostos iki artimiausios VE, m
VE12	Alėja	14
VE17	–	22
VE25	–	68
VE10	Gedotė	98

Remiantis LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK) duomenimis, į paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ribas patenka viena (VE12) iš analizuojamų 26 VE įrengimo vietų (3.1.1 ir 3.1.2 pav.). Planuojamos VE nepažeidžia vandens telkinio apsaugos zonoms taikomų, reglamentų Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166, aktuali redakcija nuo 2022-06-23) septinto skirsnio „Paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos“ 99 straipsnio, VE statyba yra galima.

Dėl PŪV nenumatomi hidrologinio režimo pokyčiai, upelių vagos ar kranto linijos nebus keičiamos. Planuojama veikla vietos aplinkos regeneracinių savybių nesumenkins, neigiamas poveikis paviršiniam vandeniui, pelkėms, biotopams, miškams nenumatomas, apsaugos reglamentai nebus pažeisti.

Tiesiant planuojamo VE parko požeminio elektros kabelio trasas bus kertami paviršinio vandens telkiniai. Susikirtimuose su paviršiniais vandens telkiniais kabeliai klojami vamzdžiuose uždaro prastūmimo arba kryptinio gręžimo būdu.

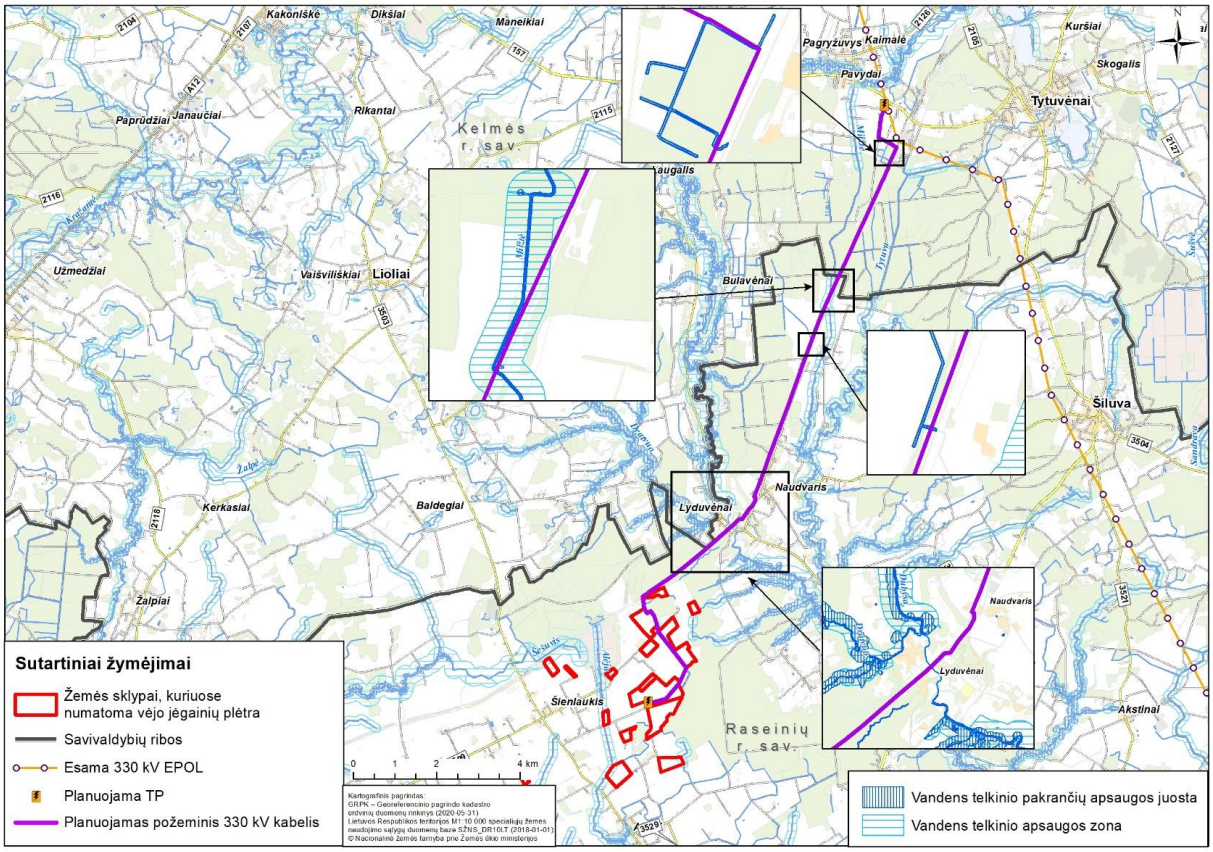
Informacija apie planuojamo VE parko požeminių kabelių linijų susikirtimus su paviršinio vandens telkiniais pateikiama 3.1.3 lentelėje ir 3.1.1 pav.

3.1.3 lentelė. Duomenys apie upes, kurias preliminariai kerta planuojamos kabelio linijos trasos

Eil. Nr. (žr. 3.1 pav.)	Vandens telkin pavadinimas	Vandens telkinių priskyrimas[3]	Pakrantės apsaugos juostos plotis, m	Vandens telkinio apsaugos zonos plotis ties, m
A1	Alėja	Nepriskirta	5–27	100
A2	Alėja	Nepriskirta	5–25	100
B	Gedotė	Nepriskirta	3	3
C1	Kerūlė	Nepriskirta	5	100
C2	Kerūlė	Nepriskirta	5	100
C3	Kerūlė	Nepriskirta	5	100
D1	Vaikupis	Nepriskirta	2,5	2,5
D2	Vaikupis	Nepriskirta	2,5	2,5

Planuojama 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa kerta Dubysos ir Milžtės upes bei keletą kanalų (3.1.3 pav.). Susikirtimuose su paviršiniais vandens telkiniais 330 kV kabeliai klojami vamzdžiuose uždaro prastūmimo arba kryptinio gręžimo būdu.

Vandens telkinių priskyrimas remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. 362 „Dėl vandens telkinių suskirstymo“ patvirtintu „Upių, priskiriamų lašišiniams vandens telkiniams sąrašu“ ir „Upių, potencialiai galimų priskirti lašišiniams vandens telkiniams sąrašu“.



3.1.3 pav. Paviršinio vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos planuojamoje 330 kV kabelio trasoje.

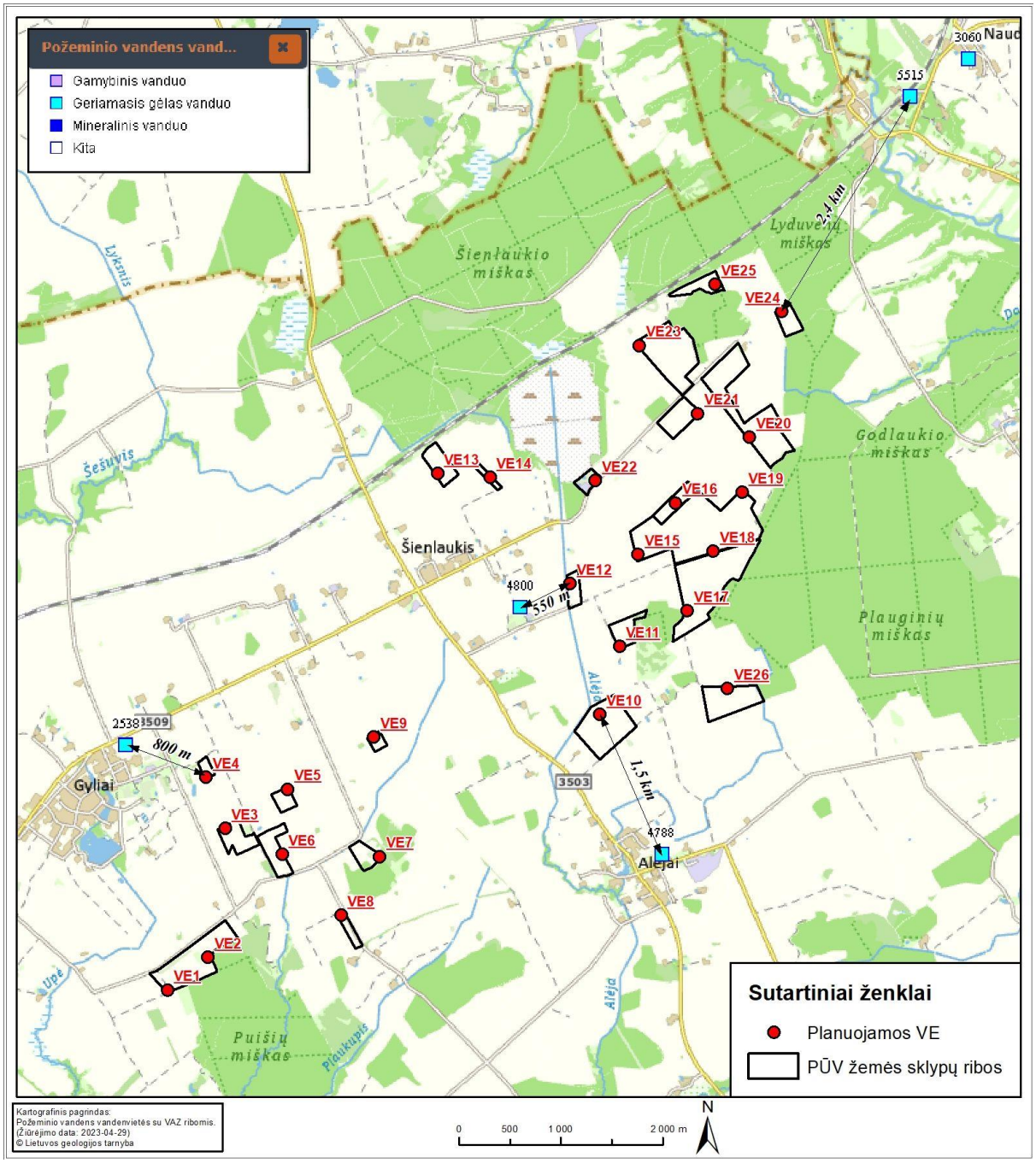
3.1.1.2. Požeminio vandens vandenvietės, jų apsaugos reikalavimai

Vadovaujantis Lietuvos geologijos tarnybos duomenų bazės duomenimis, planuojamos VE nepatenka į požeminio vandens vandenviečių teritoriją ar jų apsaugos zoną (3.1.4 pav.). Atstumai iki artimiausių požeminio vandenviečių nurodyti 3.1.4 lentelėje.

3.1.4 lentelė. Planuojamoms VE artimiausios požeminio vandens vandenvietės

Vandenvietės registracijos numeris, Nr.	Būklė	Išteklių rūšis	Vandenvietės grupė	Atstumas nuo artimiausios VE
4800	Naudojamas	Gėlas vanduo	II	550 m
2538	Naudojamas	Gėlas vanduo	II	800 m
4788	Naudojamas	Gėlas vanduo	II	1,5 km
5515	Naudojamas	Gėlas vanduo	I	2,4 km

Nuo artimiausios planuojamos VE12 iki artimiausio gręžinio (Nr. 4800) yra 550 m atstumas. Kiti artimiausi gręžiniai nuo planuojamų VE nutolę 0,8–2,4 km atstumu (3.1.4 pav.).



3.1.3 pav. Artimiausios požeminio vandens vandenvietės.

3.1.1.3. Melioracijos sistemos

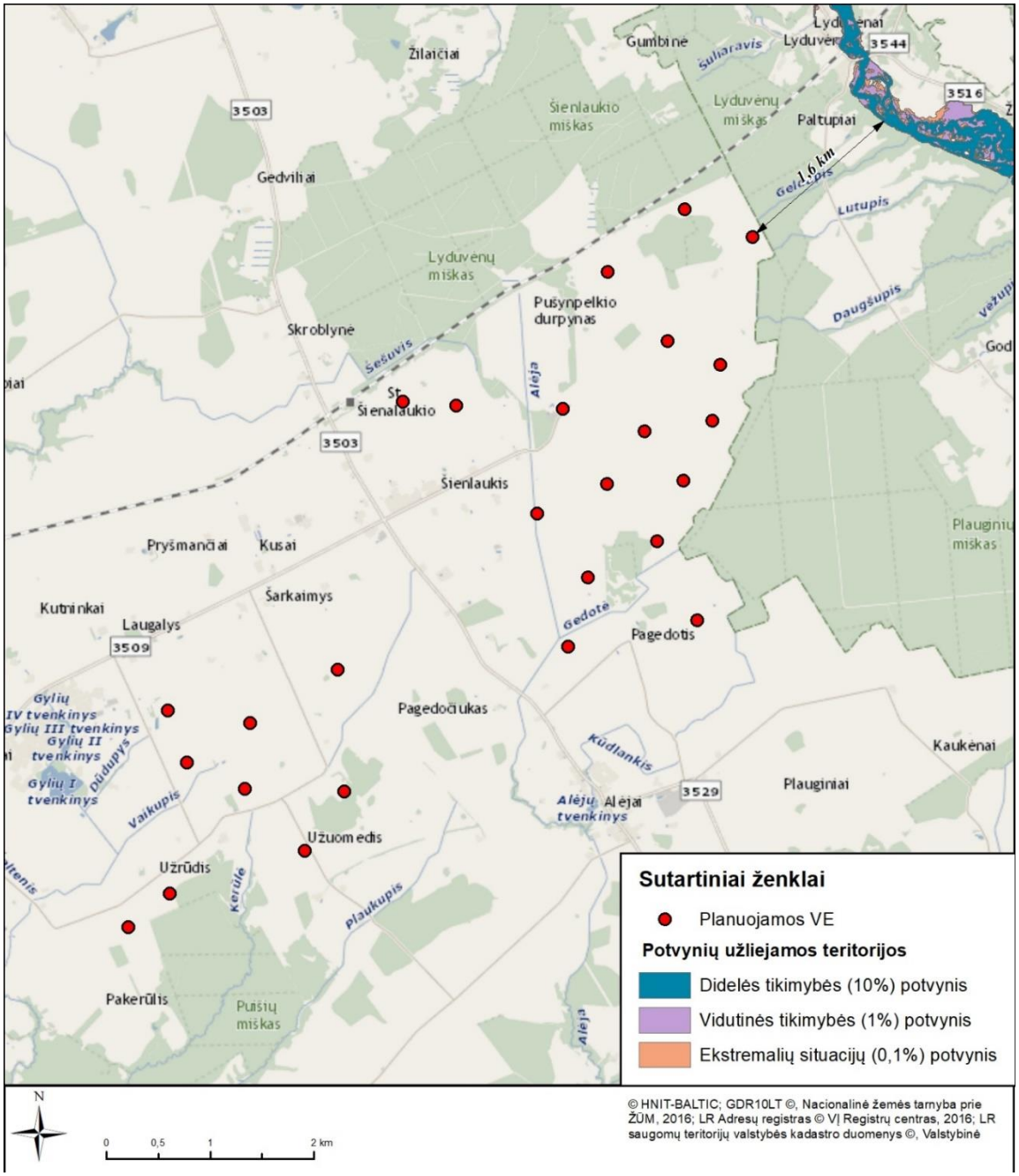
PŪV analizuojamuose žemės sklypuose yra įregistruotos valstybei priklausančios melioracijos ir drenažo sistemos. Esant poreikiui, VE statybos metu melioracijos įrenginiai bus perkeliami, nepažeidžiant jų sistemos, todėl VE įrengimas poveikio esamam hidrologiniam režimui neturės.

3.1.1.4. Potvynių zonos

Pagal Aplinkos apsaugos agentūros tinklapyje pateikiamus Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapius[4] planuojama VE parko teritorija, nepatenka į mažos, vidutines ar didelės tikimybės sniego tirpsmo ir liūčių

[4] https://vanduo.gamta.lt/info/potvyniai.aplinka.lt

potvynių zonas (3.1.4 pav.). Artimiausia VE nutolusi apie 1,6 km atstumu nuo Dubysos upės formuojamų potvynio zonų.



3.1.4 pav. PŪV teritorijos išsidėstymas potvynių rizikos zonų atžvilgiu.

3.1.2. Galimas poveikis paviršiniams, požeminiams vandens telkiniams VE parko statybos metu

Ūkinę veiklą požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonose reglamentuoja Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 106 straipsnio nuostatos. Planuojamos VE įrengimo vietos nepatenka į požeminio vandens vandenviečių teritoriją ar jų apsaugos zoną, VE statybos darbai požeminių vandenviečių teritorijose ar apsaugos zonose nenumatomi, todėl specialiųjų žemės naudojimo sąlygų reglamentai nebus pažeisti, poveikis požeminio vandens vandenvietėms nenumatomas.

VE statybos ir eksploatavimo metu vanduo iš paviršinių ar požeminio telkinių nebus naudojamas, o nuotekos į juos nebus išleidžiamos. Šiuo aspektu PŪV poveikis paviršiniams vandens telkiniams nenumatomas.

VE statybos ir eksploatacijos metu susidarančio paviršinės nuotėkos nebus surenkamos ir/ar valomas, bus savaime sugerdinamos į gruntą.

VE eksploatacijos metu poveikis požeminio ar paviršinio vandens telkiniams nenumatomas.

Veiklas vandens telkinių apsaugos zonose bei pakrančių apsaugos juostose reglamentuoja LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. Pagal Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 99 ir 100 straipsnius:

paviršinių vandens telkinių apsaugos zonose draudžiama:
statyti pastatus natūraliuose šlaituose, kurių nuolydis didesnis kaip 15 laipsnių, išskyrus atvejus, kai: - sodybose ar buvusiose sodybose statomi sodybų pastatai; - inžinerinei infrastruktūrai būtini statiniai;
laikyti ir naudoti apgyvendinimui, nakvynei, maitinimui ar kitiems tikslams vagonėlius ar kitus šioje dalyje nurodytai paskirčiai naudojamus kilnojamuosius objektus arba įrenginius, išskyrus atvejus, kai tokie objektai laikomi ir naudojami: - prie statomų ir (ar) rekonstruojamų statinių jų statybos metu, turint Statybos įstatymo nustatyta tvarka išduotą statybą leidžiantį dokumentą ir kai šie objektai numatyti statinio projekte;
važiuoti motorinėmis transporto priemonėmis ir jas statyti arčiau kaip 25 metrai nuo vandens telkinio kranto, išskyrus atvejus, kai: - mažesniu, negu nurodyta, atstumu šiomis priemonėmis važiuojama ar jos statomos čia esančiuose keliuose, gatvėse, aikštėse, stovėjimo aikštelėse, gyvenamųjų namų kiemuose; - vykdomi inžinerinės infrastruktūros eksploatavimo darbai;
paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose draudžiama:
atlikti darbus ir veiksmus, draudžiamus paviršinių vandens telkinių apsaugos zonose pagal šio įstatymo 99 straipsnio nuostatas;
vykdyti žemės darbus, keisti kranto liniją, reljefą ir žemės paviršių, išskyrus atvejus, kai: - žemės darbai vykdomi ir (ar) kranto linija, reljefas ar žemės paviršius keičiamas: jeigu statomi ir (ar) įrengiami informaciniai ženklai, paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostą kertantys keliai ir inžineriniai tinklai.

Analizuojama VE įrengimo vieta VE 12 patenka į Alėjos upės apsaugos zoną, tačiau į pakrančių apsaugos juostos ribas šios VE nepatenka. Arčiausiai paviršinių vandens telkinių yra numatyta VE12, atstumas iki Alėjos upės pakrančių apsaugos juostos ribos yra 14 m. Pažymėtina, kad II-os alternatyvos atveju šioje vietoje VE nebus įrengiama.

Atsižvelgiant į Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimus paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose nebus įrengiamos VE statybos ir technikos sandėliavimo aikštelės.

Statybos darbų metu, įrengiant VE parką, paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose jokie VE įrengimo darbai neplanuojami. Numatoma, kad vietose, kur požeminiai kabeliai kirs upes ar kanalus jie bus tiesiami kryptiniu pragręžimo būdu, laikantis teisės aktų nustatytų reikalavimų ir siekiant kuo mažesnio poveikio aplinkai. Esant poreikiui gali būti įrengiamos naujos upių/kanalų pralaidos.

Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 100 straipsnio 4b dalimi paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostoje leidžiama statyti vandens telkinio pakrantės apsaugos juostą kertančius kelius ir inžinerinius tinklus.

Privažiavimo prie VE keliai numatomi įrengti naudojant esamus lauko kelius, juos atitinkamai sustiprinant. Pagal poreikį, bus rekonstruojami keliai ar tiltai per paviršinio vandens telkinius.

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

Siekiant sumažinti galimą kabelių tiesimo per vandens telkinius poveikį aplinkai kabelio linijos, kertančios paviršinio vandens telkiniu bus tiesiamos prastūmimo būdu, t. y. upių, upelių, kanalų vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu. Kabelio linijos atkarpos, einančios lygiagrečiai paviršinio vandens telkiniams, bus tiesiamos atsitraukiant už pakrančių apsaugos juostos ribos.

3.1.3. Galimo reikšmingo neigiamo poveikio paviršinio ir požeminio vandens telkiniams išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

VE parko įgyvendinimo metu bus taikomos šios poveikio prevencijos bei sumažinimo priemonės:

- vykdant VE statybą prie paviršinių vandens telkinių, privaloma vadovautis Vandens įstatymo ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis;
- VE nebus įrengiamos vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose ir arčiau kaip 25 m iki vandens telkinio kranto;
- VE statybos darbų aikštelės bus suprojektuotos taip, kad statybos darbų zona ir statybos aikštelių ribos nepatektų į pakrančių apsaugos juostos ribas;
- statybų metu rangovas įpareigojamas imtis prevencinių priemonių gruntinio vandens užteršimo išvengimui:
- skystų ir kitų cheminių medžiagų atliekų surinkimui turi būti numatyti specialūs indai. Tokių medžiagų šalinimas turi būti vykdomas tiktai susitarus su vietinėmis specializuotomis tarnybomis;
- galimų avarinių išsiliejimų (pvz.: kuro ar tepalų išsiliejimui iš statybos mechanizmų), atvejams statybvietėje turi būti laikomos naftos produktus absorbuojančios medžiagos (pjuvenos, smėlis, gamykliniai sorbentai ir pan.).
- VE, privažiavimo kelių ar kabelių įrengimo metu sulaužius ar pažeidus melioracinius įrenginius, jie bus tinkamai sutvarkyti planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus lėšomis;
- VE parko kabelio linijos susikirtimuose su vandens telkiniais bus tiesimos uždaru prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu;
- kabelio linijos atkarpos, einančios lygiagrečiai paviršinio vandens telkiniams, bus tiesiamos atsitraukiant už pakrančių apsaugos juostos ribos.

3.2. Aplinkos oras

3.2.1. Esama aplinkos oro kokybė

VE parkas planuojamas žemės ūkio teritorijose, kuriose nėra itin didelių pramonės ar gamybos įmonių, kitų didelių oro taršos šaltinių.

Pagal AAA direktoriaus 2008 m. liepos 8 d. įsakymu Nr. AV-112 patvirtintas „Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijas“ nustatant konkrečios vietovės foninį užterštumą pirmiausia naudojami aplinkos oro kokybės stočių duomenys, jei jų nėra indikatorinių aplinkos oro kokybės vertinimų, atliktų per pastaruosius penkerius metus, duomenys, po to modeliavimo būdu nustatyti aplinkos oro užterštumo duomenys. Planuojamas VE parkas yra teritorijoje kur 2 km spinduliu nuo vertinamos teritorijos nėra veikiančių OKT stotelių bei nėra atliktų indikatorinių aplinkos oro kokybės vertinimų, todėl siekiant įvertinti esamą oro kokybę šio objekto teritorijoje, pateikiami aplinkos apsaugos agentūros duomenys, santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės (µg/m^3). Atskirų duomenų apie Raseinių rajono oro kokybę AAA informacija nepateikia, todėl žemiau lentelėje nurodoma artimiausio regiono informacija.

3.2.1 lentelė. Vidutinės metinės teršalų koncentracijos foninėse oro kokybės tyrimų stotyse

Koncentracija / 2022 m.	KD_{10} (µg/m³)	$KD_{2,5}$ (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	NO_x (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	CO (mg/m³)	O_3 (µg/m³)
Šiauliai	23,9	-	17,4	39,1	4,1	0,25	43,3
Žemaitija	14,9	7,3	3,3	6,7	8,5	-	51,8
Ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos ir augmenijos apsaugai, (µg/m³)							
	40	**25**	**40**	**30***	**20****	**10**	**-**

*augmenijos apsaugai ** ekosistemų apsauga

PŪV regione kaimiškųjų vietovių aplinkos oras yra sąlyginai švarus, Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, nustatyta, kad didžiausią taršą aplinkos ore sudaro kietosios dalelės ($KD_{2.5}$) – 28,8–32,4 % ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

3.2.2. Galimas numatomas poveikis aplinkos orui

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

Eksploatacijos metu stacionarių oro taršos šaltinių nebus. Laikina ir lokali oro tarša galima eksploatuojamų VE aptarnavimo metu. Tokia tarša yra neženkli, negali turėti reikšmingo neigimo poveikio, todėl PAV ataskaitoje nevertinama.

Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą.

3.2.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

VE parko eksploatacijos metu neigiamas poveikis aplinkos orui nenumatomas, todėl poveikio mažinimo priemonės nėra reikalingos.

Statybos darbų etape taikomos šios poveikio aplinkos orui mažinimo ir prevencinės priemonės:

- statybų metu turi būti naudojami tik techniškai tvarkinga įranga ir mechanizmai;
- statybines atliekas išvežti tiktai uždaros transporto priemonėse – atviras atliekas vežti draudžiama;
- automobilių ratai prieš išvažiuojant iš statybos teritorijos turi būti valomi ir plaunami.

Siekiant išvengti antrinės taršos kietosiomis dalelėmis, itin sausu oru šiltuoju metų laiku statybos, eksploatacijos ir eksploatacijos nutraukimo etapuose numatoma taikyti kelių dulkėjimą mažinančias priemones:

- vietos kelių sutvarkymas. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami privažiavimui prie planuojamų VE įrengimo vietų bus sustiprinti, išlyginti, atnaujinta žvyro danga. Keliai, kurie bus naudojami VE įrangos atvežimui į planuojamas VE įrengimo aikšteles, turi būti itin lygūs, išlyginti, keliuose negali būti duobių ir didesnių nelygumų;

- kelio dangos drėkinimas. Statybų metu, esant sausam orui kelio danga gali būti drėkinama vandeniu. Drėkinimas vandeniu yra nebrangus ir aplinkai draugiškas sprendimas dulkėtumo mažinimui. Vanduo suriša grunto daleles jas aglomeruodamas. Statybos darbų vykdymo laikotarpiui numatoma sudaryti sutartį su specializuota įmone kelių priežiūrai ir laistymui, kuri esant aukštai temperatūrai ir sausam orui, užtikrins kelio dangos savalaikį drėkinimą;

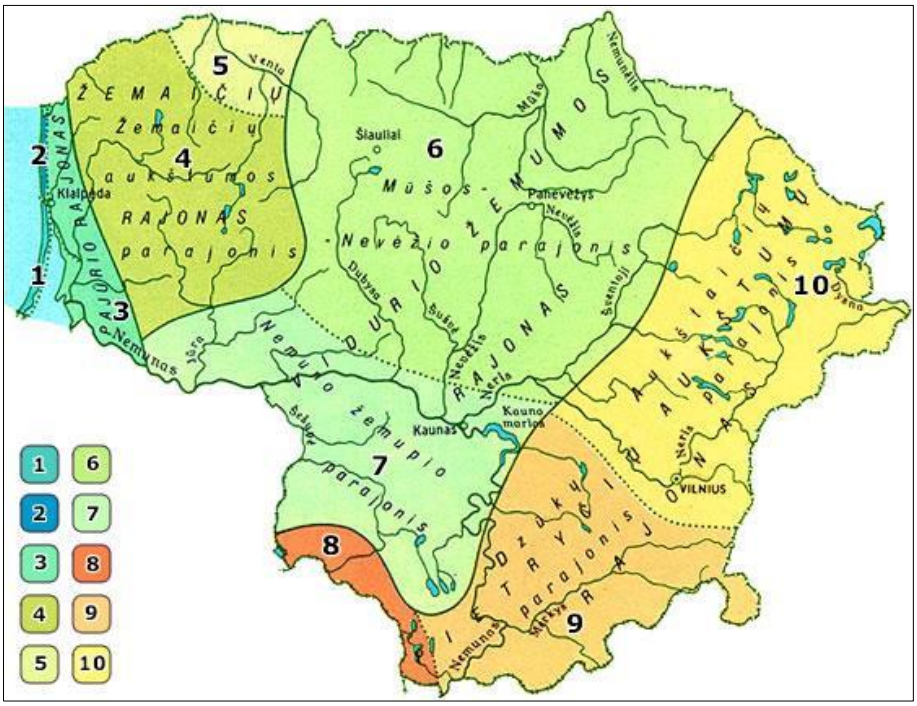
- dulkių surišėjų naudojimas. Žvyro dangų dulkėjimo mažinimo priemonėmis stabilizuojamos esančios ir žvyro dėvėjimosi procese atsiradusios smulkiosios dalelės. Dėl to jos nepatenka į aplinką, o lieka profiliuojamame dangos sluoksnyje. Pasiliekančios dangoje smulkiosios dalelės dėl higroskopiškų dulkėjimui mažinimo priemonių drėkinamos. Dėl molio bei dulkių dalelių išbrinkimo (tūrio padidėjimo) profiliuojamo sluoksnio žvyro ir smėlio mišinys sutankėja ir todėl esant lietingam orui vanduo negali skverbtis į dangą, o dėl dalelių hidrofilinių savybių dangos stabilumas išsaugomas sausu oru. Ši priemonė taikytina intensyviai

naudojamiems žvyrkeliams. Užbaigus statybos darbus VE parko privažiavimo keliai bus naudojami retai, tik VE priežiūros, eksploatacijos metu. Cheminių medžiagų (dulkių surišėjų) naudojimas kelių dulkėjimo mažinimui rekomenduojamas tik tuose ruožuose, kurie yra arti gyvenamųjų namų ir tik esant gyventojų nusiskundimas dėl didelio dulkėjimo.

3.3. Klimatas

3.3.1. Vietovės meteorologinės ir klimato sąlygos

Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos[5] pateikiamą informaciją Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui (Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos informacija.). Lietuvos teritorija suskirstyta į keturis – Pajūrio, Žemaičių, Vidurio žemumos ir Pietryčių aukštumos klimatinius rajonus, savo ruožtu padalintus į 10 parajonių (3.3.1 pav.).



3.3.1 pav. Klimatologinis Lietuvos rajonavimas. Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba.

Planuojama teritorija yra Vidurio žemumos rajono Mūšos–Nevėžio parajonyje.

Vidurio žemumos klimato išskirtiniai bruožai yra:

- adiabatinis oro leidimasis nuo gretimų aukštumų;

- blogos vandens nuotėkio plokščiu paviršiumi sąlygos, dirvožemių perdrėkimas.

Klimatinės sąlygos apibūdinamos vadovaujantis RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ informacija, papildyta naujais duomenimis.

Pagrindiniai klimato rodikliai ir jų kombinacijos, turintys tiesioginį ar sezoninį poveikį vėjo energetikai yra: oro temperatūra, vėjo greitis, oro drėgnumas ir krituliai, perkūnijos. Planuojamos teritorijos vidutiniai klimatiniai duomenys pagal RSN 156-94 yra:

– vidutinė metinė oro temperatūra +6,5–7 °C;

– absoliutus oro temperatūros maksimumas + 35,7 °C;

[5] http://www.meteo.lt/lt/klimato-rajonavimas

– absoliutus oro temperatūros minimumas – 33,6 °C;

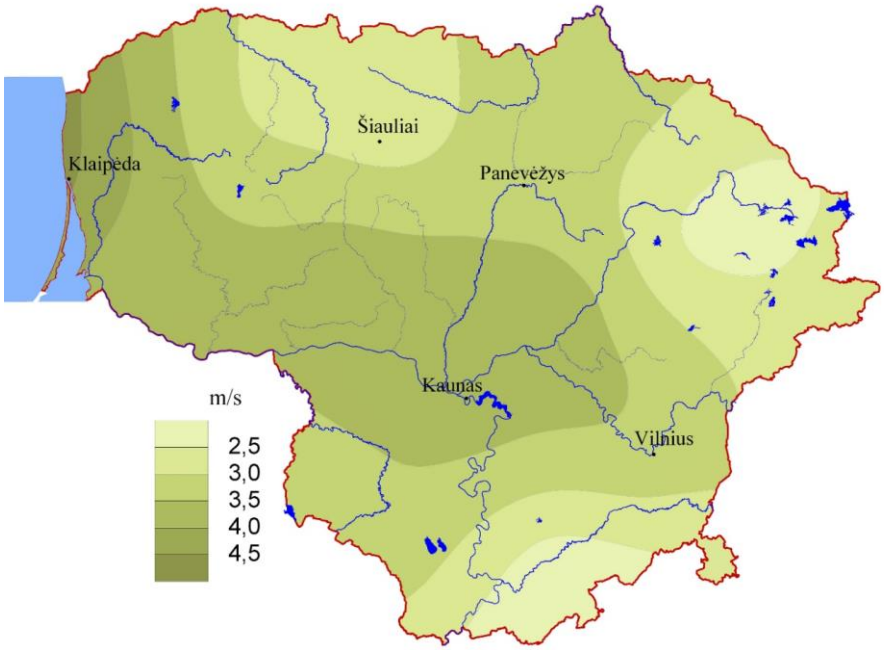
–vidutinis kritulių kiekis per metu –560–700 mm;

– santykinis oro metinis drėgnumas – 81 %;

– maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 90 cm;

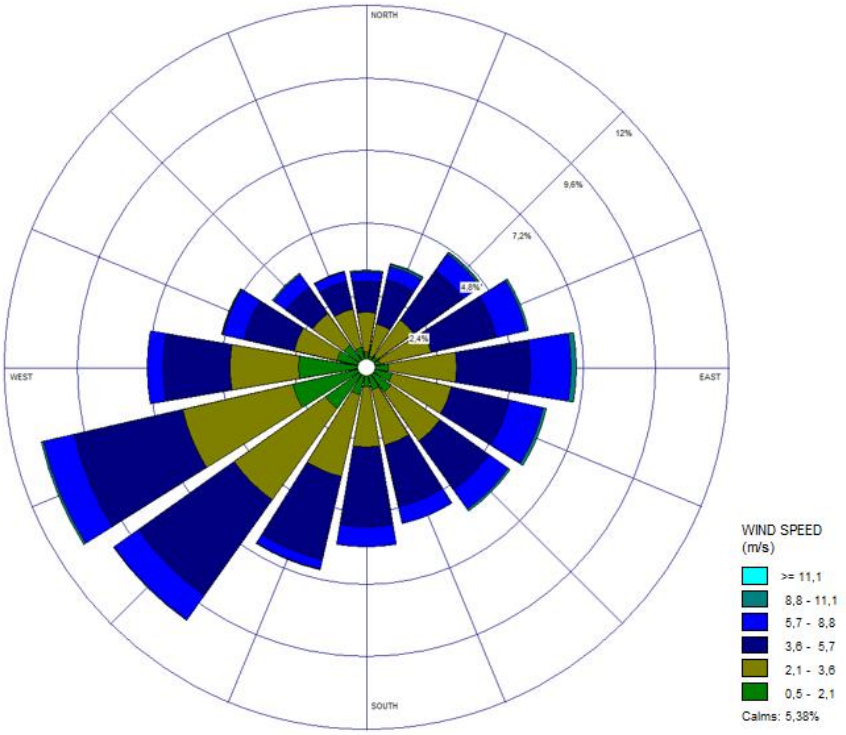
– apšalo storis (galimas 1 kartą per 25 metus) 8,4 mm.

Lietuvoje visais metų laikais stipriausi vėjai pučia pajūryje ir Kuršių nerijoje, o silpniausi pietrytinėje respublikos dalyje. Vėjuočiausias laikotarpis – ruduo ir žiema, mažiausiai vėjuotas – pavasario pabaiga – vasaros pradžia. Vėjo greičiui didžiausią įtaką turi atmosferos cirkuliacija ir fizinės geografinės vietovės sąlygos, ypač jos atvirumas vyraujantiems vėjams. Vidutinis metinis vėjo greitis Lietuvos pajūryje 5,2–5,7 m/s. (*http://www.meteo.lt/klimatas.php*). Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos sudarytą vidutinių metinių vėjo greičių žemėlapį vidutinis metinis vėjo greitis vietovėje – 3,0–4,0 m/s (3.3.2 pav.).



3.3.2. Vidutinis metinis vėjo greitis Lietuvoje. Standartinė klimato norma, 1981–2010 m.

Vidutinis vėjo krypčių pasiskirstymas pateikiamas pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos Raseinių hidrometeorologinės stoties meteorologinius duomenis (3.3.3 pav.).



3.3.3 pav. Vėjo rožė (Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateiktus Raseinių hidrometeorologinės stoties meteorologinius duomenis. Meteorologinių duomenų paketą sudaro 2014-2018 m).

3.3.2. Klimato kaitą įtakojantys veiksniai

Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba[6] apibūdindama vykstančius klimato pokyčius teigia, kad geologinėje Žemės istorijoje klimatas keitėsi dėl natūralių procesų: planetos orbitos parametrų kaitos, atmosferos sudėties pokyčių, tektoninių plokščių dreifo, Saulės aktyvumo ciklų, ugnikalnių išsiveržimų. Paskutinius 200 metų fiksuojami klimato pokyčiai išsiskiria tuo, kad pagrindinė kaitos priežastis – žmonių veikla. Žmogus nuo industrializacijos pradžios pradėjo keisti atmosferos cheminę sudėtį ir taip sustiprino šiltnamio efektą Žemės atmosferoje. Įvairios dujos, kurias išmeta transportas, pramonė, žemės ūkis, kaupiasi atmosferoje.

Šiltnamio dujų gausėjimą lėmė neapgalvoti žmonijos veiksmai: miškų kirtimas, urbanizacija, ekstensyvi ir intensyvi žemės ūkio plėtra, dėl ko sutrinka deguonies ir anglies dioksido pusiausvyra atmosferoje. Dėl nuolatinio pramonės, žemės ūkio ir transporto augimo į atmosferą išmetama vis daugiau ir daugiau šiltnamio efektą sukeliančių dujų.

Klimato kaitos padariniai: spartus vandenyno lygio kilimas, vegetacijos kaita, sausrų intensyvėjimas, kritulių kiekio pasikeitimas, dažnesni upių potvyniai. Taip pat fiksuojama daugiau ekstremalių reiškinių – tropinių ciklonų, viesulų, liūčių, speigų, karščio bangų ir t. t.

Nacionalinėje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) kiekio apskaitos ataskaitoje pateikiama informacija apie tiesiogiai (CO_2, CH_4, N_2O, HFC, SF_6 ir NF_3) ir netiesiogiai (CO, NOx, NMLOJ, SO_2) Lietuvos teritorijoje išmetamas antropogeninės kilmės ŠESD pagal šaltinius ir sugėrimą absorbentais (augalija).

2020 m. Lietuvoje į atmosferą buvo išmesta 20,2 mln. tonų šiltnamio efektą sukeliančių dujų – apie 1 proc. mažiau nei 2019 m. Daugiausia išmetė transporto (30,4 proc.) ir energetikos (28,1 proc.) sektoriai. Trečioje

[6] Informacija pagal http://www.meteo.lt/lt/klimato-kaita)

vietoje – žemės ūkis (22,1 proc.), kiek mažiau ŠESD išmesta pramonės (15,3 proc.) ir atliekų (4,1 proc.) sektoriuose[7].

Lyginant su 2019 m. ŠESD kiekis labiausiai mažėjo chemijos pramonėje (10,6 %) dėl sumažėjusių amoniako ir azoto rūgšties gamybos apimčių, transporto sektoriuje (2,3 %) dėl 2 proc. sumažėjusio dyzelino naudojimo kelių transporte, emisija mažėjo ir pramonės įmonių kuro deginimo įrenginiuose, namų ūkiuose ir kt. Tačiau gana ženkliai emisijos didėjo energetikos įmonėse (16,2 %) dėl dvigubai išaugusio gamtinių dujų naudojimo energijos gamybai, žemės ūkio augalininkystėje (10,2 %) dėl intensyvesnio azotinių trąšų naudojimo.

2020 m. Lietuvoje buvo absorbuota –5,4 mln. tonų CO2e, beveik 2 proc. daugiau nei 2019 m., daugiausiai – miškų (–6,5 mln. t CO2e), daugiamečių pievų (–0,8 mln. t CO2e) ir nukirstuose medžio produktuose sukauptos anglies (–0,8 mln. t CO2e) dėka.

3.3.3. Numatomas poveikis klimatui

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

Eksploatacijos metu oro taršos šaltinių nėra. Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 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 CO_2 emisijos vienai pagamintai kWh[8].

Tarptautinio projekto „Wind energy: the Facts“ parengtoje studijoje buvo įvertintos vėjo energijos parkų (sausumos ir jūrinių) emisijos per visą gyvavimo ciklą. Gyvavimo ciklo analizės metodas (Life Cycle Assessment) leido palyginti tradicinės Europos šalių elektros gamybos sistemos naudojant iškastinį kurą (anglį arba gamtines dujas) ir vėjo energijos išmetamas emisijas pagaminat 1 kWh elektros energijos.

3.3.1 lentelė. Teršalų emisijos pagaminat 1 kWh elektros energijos naudojant anglis, gamtines dujas bei vėjo elektrines per visą jų gyvavimo ciklą (CIEMAT)

Emisija	VE	El. en. iš anglies	El. en. iš lignito	El. en. iš gamtinių dujų (kombinuojant su anglimi)
CO_2, g	8	836	1060	400
Metanas, mg	8	2554	244	993
NOx, mg	31	1309	1041	353
LOJ, mg	5	71	8	129
Kietos dalelės, mg	18	147	711	12
SO_2, mg	31	1548	3808	149

Lyginant vėjo energetikos išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekius su tradicinės energetikos išmetimais akivaizdu, kad viso gyvavimo ciklo metu (įskaitant VE pagaminimą ir utilizavimą) emisijos, perskaičiuotos 1 pagamintai energijos kilovatvalandei, yra šimtus kartų mažesnės.

Preliminariais skaičiavimais viena vėjo elektrinė, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio galios, gali generuoti apie 15 000–20 000 MWh elektros energijos per metus. Priimant vidutinį CO_2 emisijos išvengimą gautume, kad kiekviena VE elektrinė per metus „sutaupytų“ iki 15 000 t CO_2 emisijos.

[7] https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/klimato-kaita/sesd-apskaitos-ir-prognoziu-ataskaitos-nacionaliniai-pranesimai

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

3.3.4. Numatomos klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės

Kovos su klimato kaita ir išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) kiekio mažinimo veiksmai yra ES prioritetas, neatsiejamas nuo atsinaujinančių energijos išteklių, įskaitant ir vėjo energiją – naudojimo. Atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas itin palankiai vertinamas poveikio klimatui kontekste, kaip klimato kaitą mažinanti priemonė. Vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO2 ir kitų medžiagų emisijas į aplinkos orą. Vėjo energijos naudojimas vaidina didelį vaidmenį kovoje su klimato kaita mažinant šiltnamio dujų emisijas iš energetikos sektoriaus.

JT BKKK Kioto protokolas pasaulio šalims numatė CO2 emisijos ir kitų teršalų mažinimo užduotis. Kiekviena ES šalis narė, remiantis Europos Sąjungos (ES) direktyva 2001/77/EC yra įpareigota nustatyti ir suderinti su ES elektros gamybos normas, naudojant atsinaujinančių energijos šaltinių išteklius.

Pirmasis ES klimato ir energetikos priemonių rinkinys buvo priimtas dar 2008 m. gruodžio mėn., patvirtinus Klimato kaitos ir energetikos teisės aktų paketą dėl tikslų įgyvendinimo nuo 2013 m. iki 2020 m. Šis paketas numatė ambicingus tikslus, susijusius su išmetamųjų ŠESD kiekio mažinimu ir atsinaujinančios energijos šaltinių naudojimu: iki 2020 m. 20 % sumažinti išmetamųjų ŠESD kiekį, palyginti su 1990 m. 2009 m. balandžio 23 d. direktyva 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją siekta užtikrinti, kad iki 2020 m. energija iš atsinaujinančiųjų išteklių (pvz.: biomasės, vėjo, hidroelektrinių ir saulės energijos) elektros energijos gamybos, transporto, šildymo ir aušinimo sektoriuose sudarytų bent 20 % viso ES suvartojamo energijos kiekio.

Lietuvos Respublikos Seimas 2021 m. birželio 30 d. priėmė nutarimą Nr. XIV-490 „Dėl Nacionalinės klimato kaitos valdymo darbotvarkės patvirtinimo“, kuriuo siekiama nustatyti Lietuvos klimato kaitos valdymo politikos iki 2030 m., iki 2040 m. ir ilgalaikius iki 2050 m. tikslus ir uždavinius klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos padarinių srityse. Klimato kaitos švelninimo politika siekiama mažinti išmetamų ŠESD kiekį ir didinti jų absorbavimą. Klimato kaitos švelninimas ypač svarbus energetikos, transporto, pramonės, žemės ūkio, atliekų, miškininkystės sektoriuose. Prisitaikymo prie klimato kaitos politika siekiama sustiprinti gebėjimą prisitaikyti, padidinti atsparumą ir sumažinti pažeidžiamumą dėl klimato kaitos poveikio siekiant prisidėti prie darnaus vystymosi, užtikrinti tinkamas atsakomąsias prisitaikymo priemones. Nacionalinė klimato kaitos valdymo darbotvarkė pakeitė šiemet nustojusią galioti 2012-ųjų Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategiją.

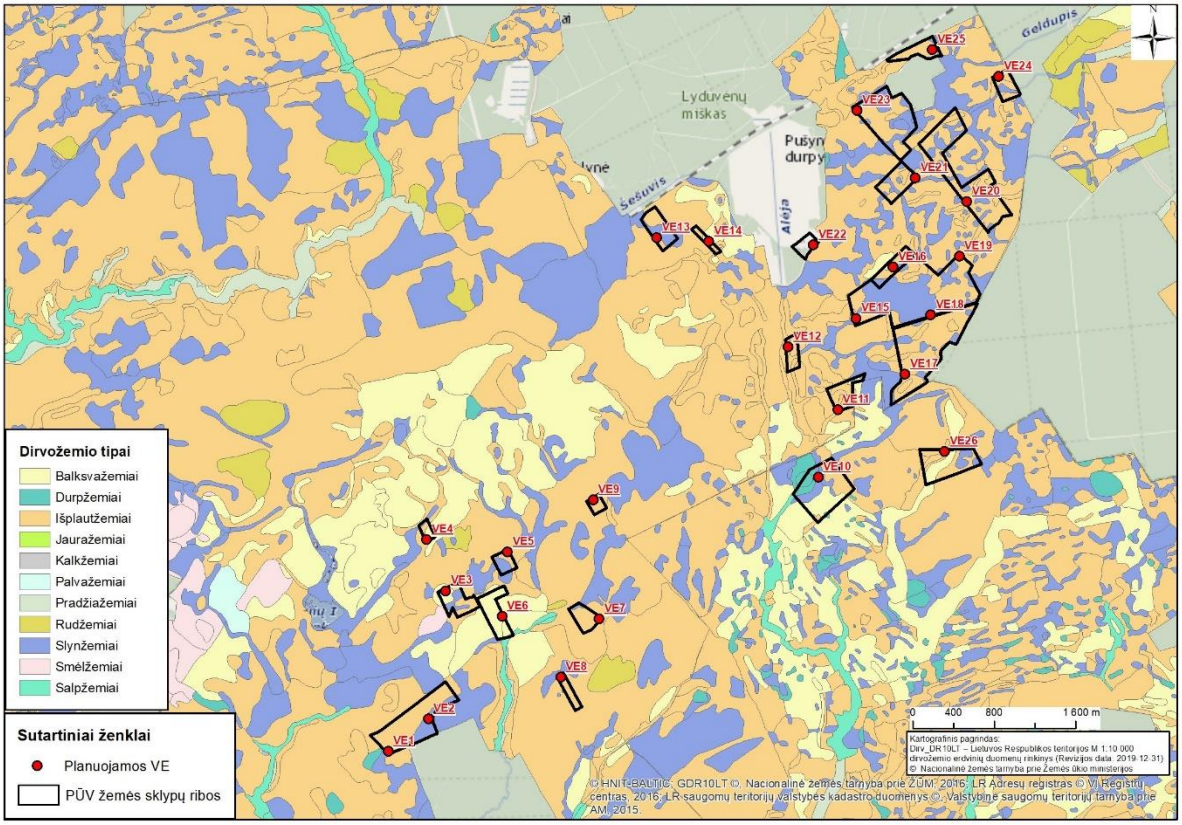
Artimiausias pagrindinis darbotvarkės tikslas – per ateinantį dešimtmetį sumažinti Lietuvoje išmetamų šiltnamio dujų kiekį 30 proc., palyginti su 2005 m. Vadovaudamasi šia ambicija, Aplinkos ministerija kurs sąlygas, kad iki 2030 m. pusė šalyje suvartojamos elektros energijos būtų pagaminta iš atsinaujinančių išteklių.

3.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis

3.4.1. Esama situacija

3.4.1.1. Vietovėje vyraujančių dirvožemių charakteristika

Teritorijoje vyrauja išplautžemiai, slynžemiai ir balksvažemiai su įsiterpiančiais šalpžemių plotais (3.4.1 pav.).



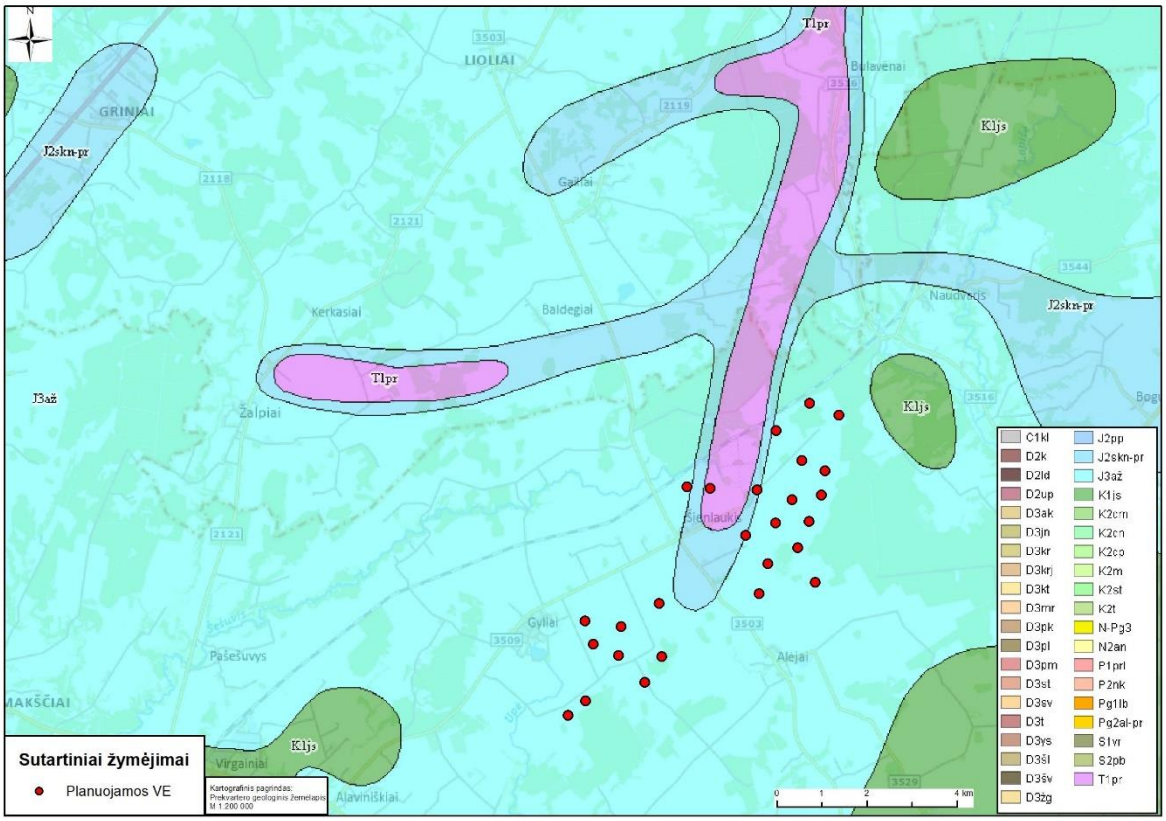
3.4.1 pav. Informacija apie planuojamoje VE parko teritorijoje vyraujančius dirvožemių tipus.

3.4.1.2. Žemės gelmės

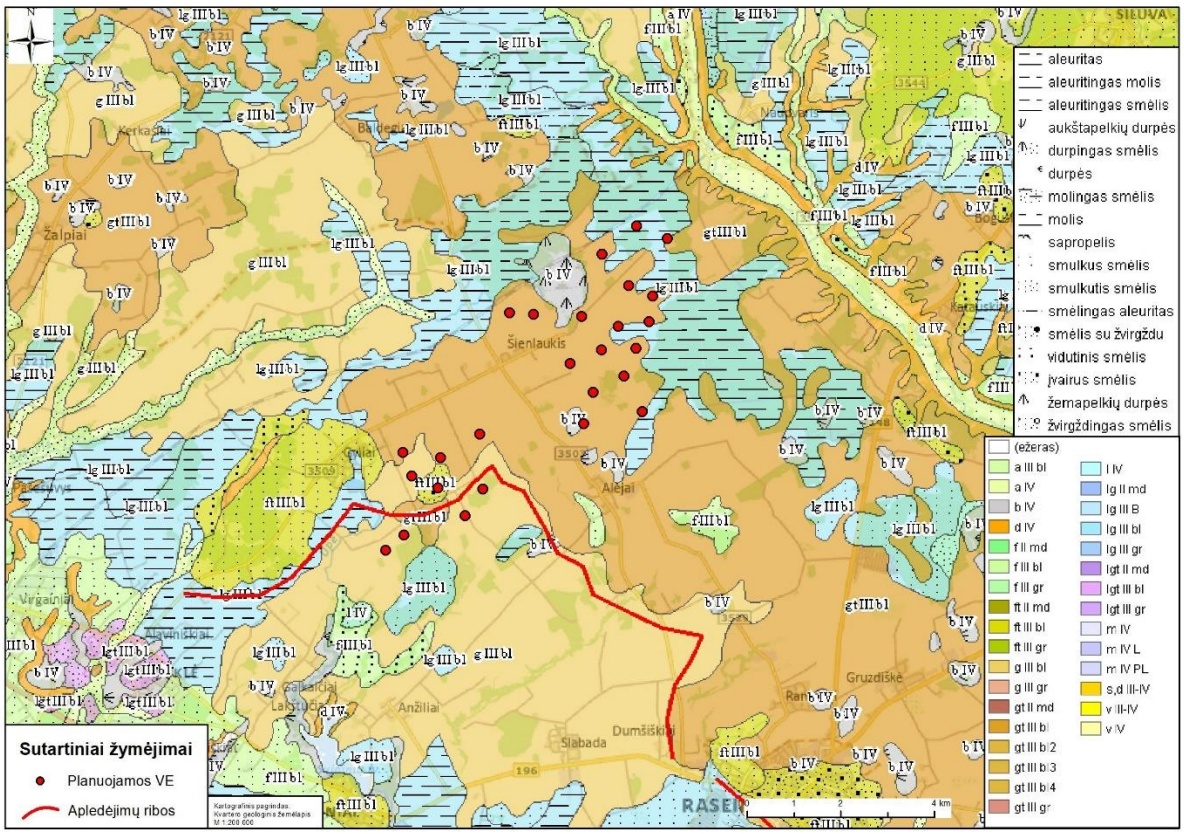
PŪV teritorija priklauso Paskutinio apledėjimo, Žemaičių–Kuršo srities, Vakarų Žemaičių lygumos rajonui. Natūralus reljefo tipas glacialinis. Amžius – vėlyvojo Nemuno ledynmetis, Baltijos stadija.

Pagal Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapį „Prekvartero geologinis žemėlapis“ (M 1:200 000) VE parkas planuojamas teritorijoje, kurioje prekvartero nuogulos formavosi mezozojaus geologinėje eroje Juros ir Triaso perioduose (žr. 3.4.2 pav.).

Pagal Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapį „Kvartero geologinis žemėlapis“ (M 1:200 000) PŪV aplinkoje vyraujanti paviršinių nuogulų litologija: įvairaus grūdėtumo smėlis, molis ar aleuritas, o taip pat priemolis ar priesmėlis. Didžiojoje PŪV teritorijos dalyje vyrauja Viršutinio pleistoceno (Nemuno ledyno) prieledyninių baseinų (marių) nuogulos (lg III nm3) su nedideliais dugninės morenos (g III nm3) nuogulų plotais (žr. 3.4.3 pav.).



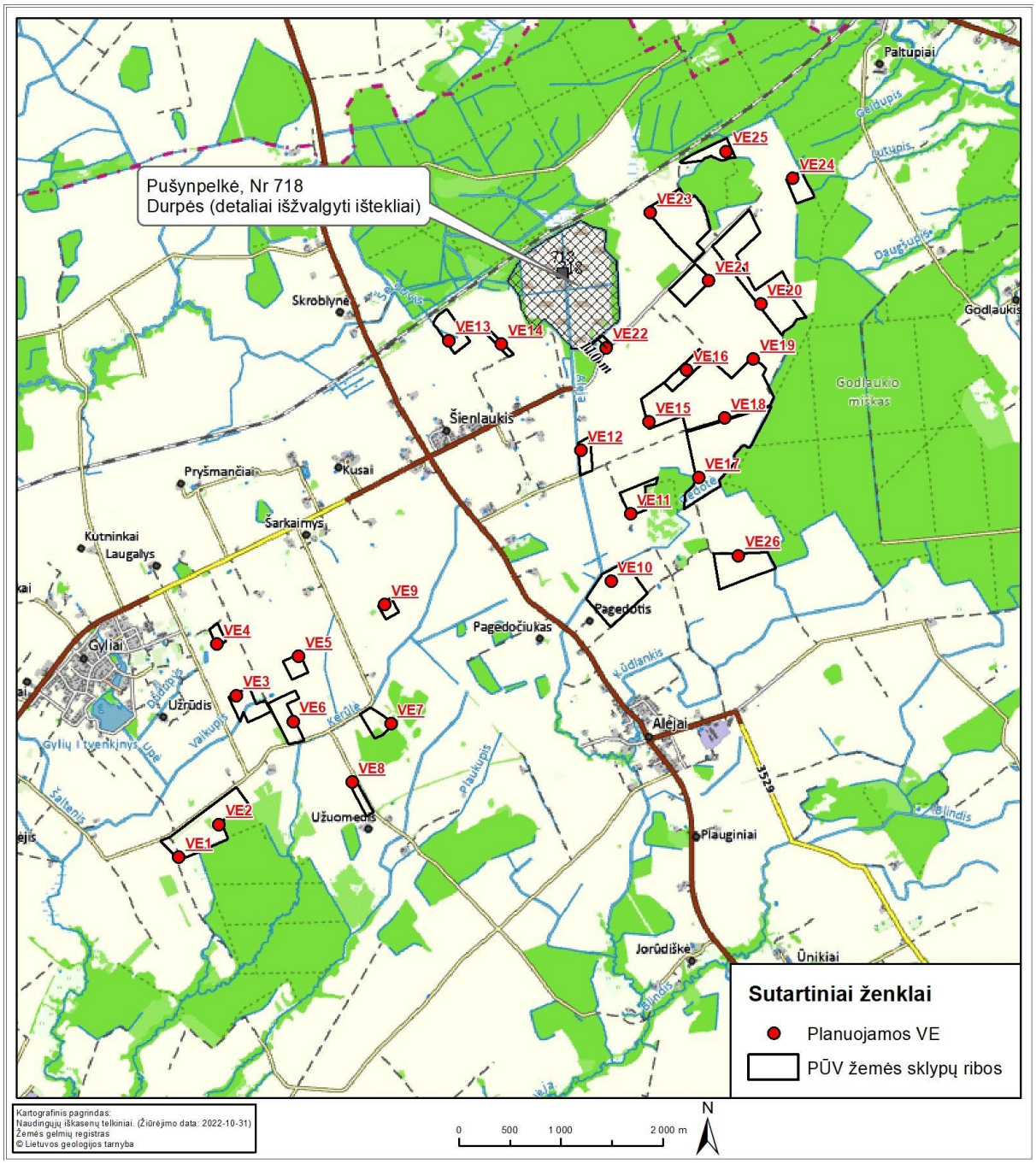
3.4.2 pav. Prekvartero geologinis žemėlapis PŪV aplinkoje.



3.4.3 pav. Kvartero nuogulų žemėlapis PŪV aplinkoje.

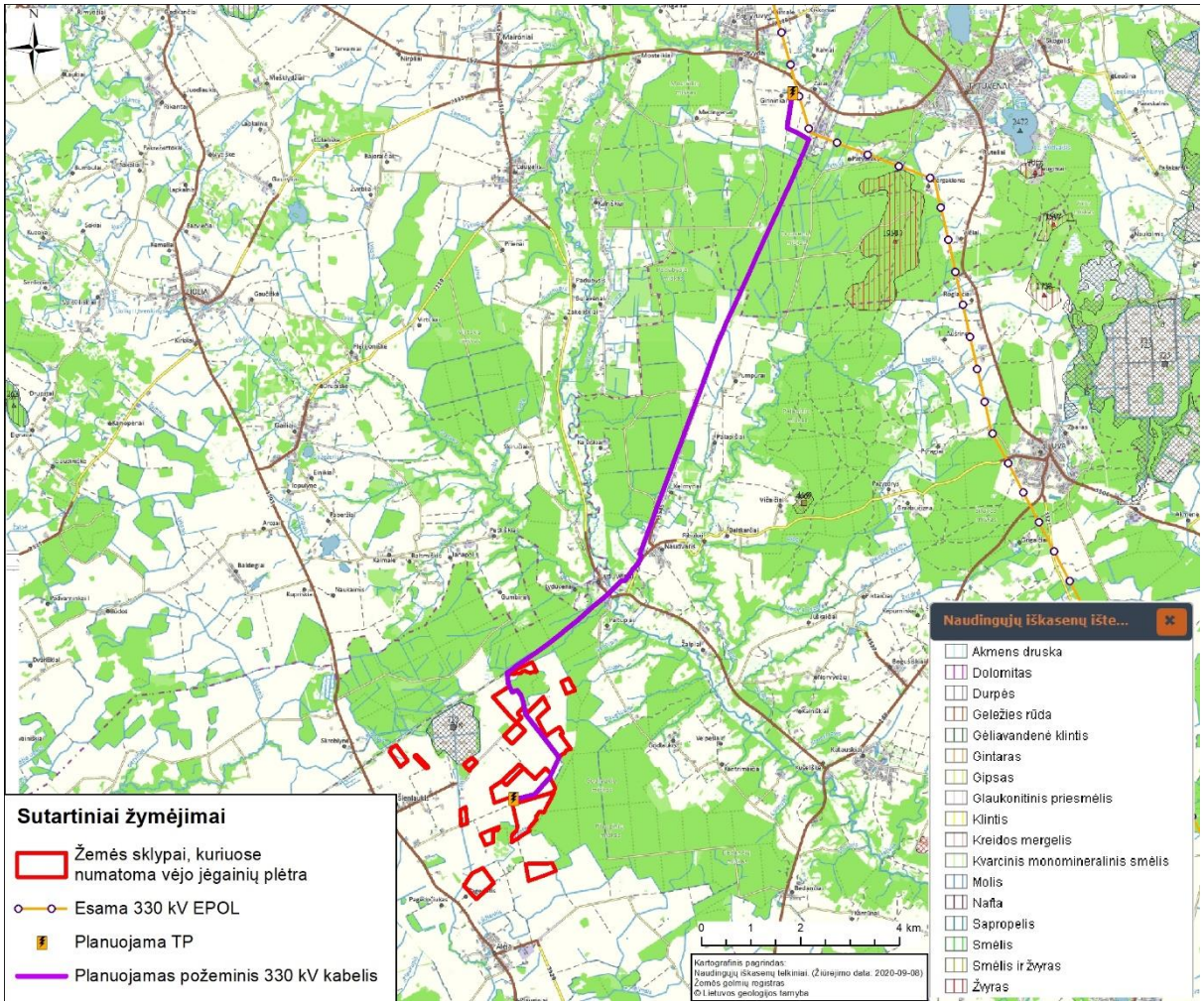
3.4.1.3. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius

Remiantis žemės gelmių registro (ŽGR) duomenimis į šiaurę nuo PŪV teritorijos yra detaliai išžvalgytas Pušynpelkės durpių telkinys (Nr. 718) (3.4.4 pav.). Naudingųjų išteklių telkinio ribose VE įrengimas nenumatomas. Nuo artimiausios VE iki šio telkinio – 110 m atstumas.



3.4.4 pav. Informacija apie artimiausius naudingųjų išteklių telkinius.

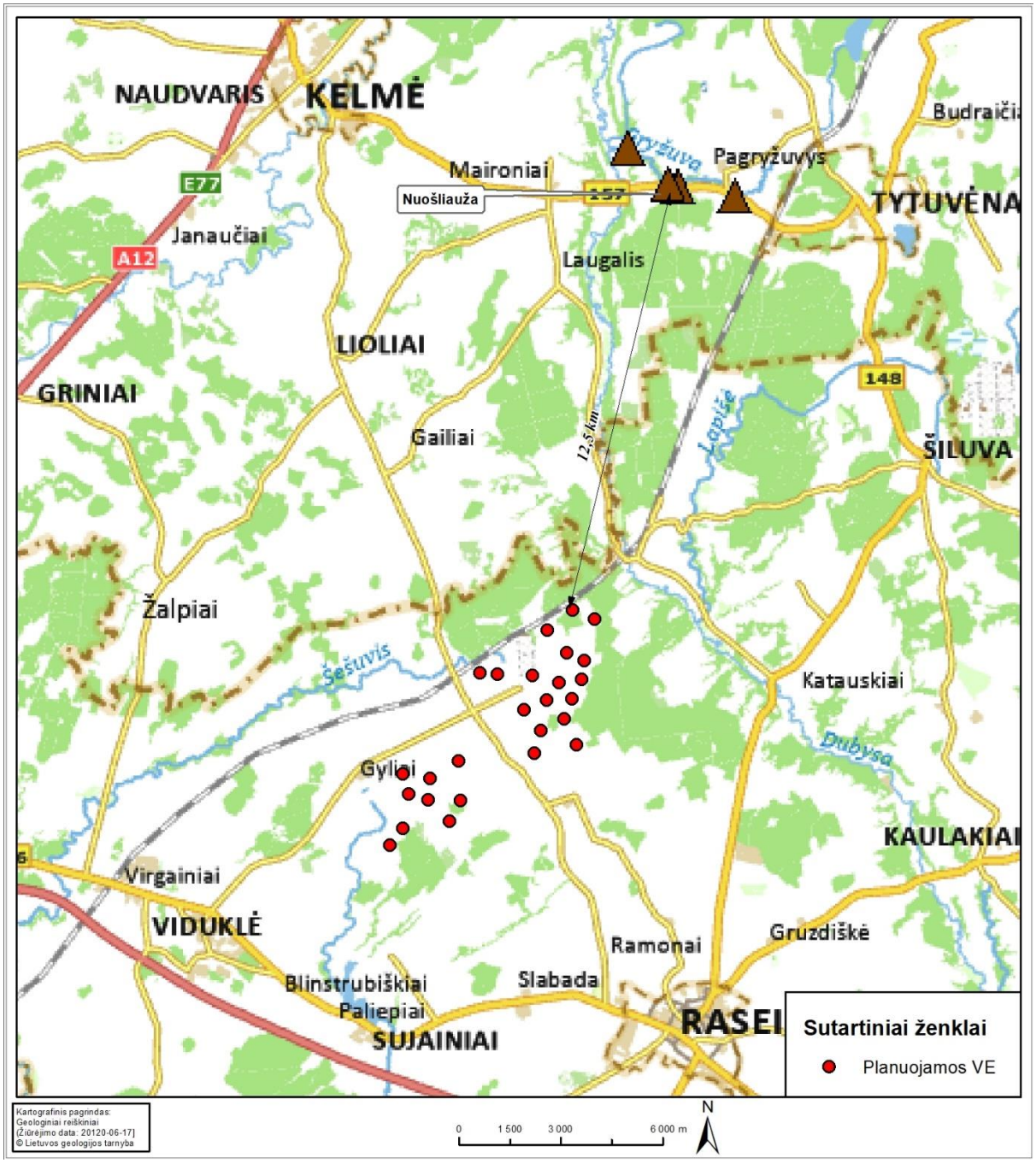
Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa nepatenka į naudingųjų išteklių telkinių ribas (3.4.5 pav.).



3.4.5 pav. Planuojamos VE parko pajungimo į TP 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas naudingųjų išteklių telkinių atžvilgiu.

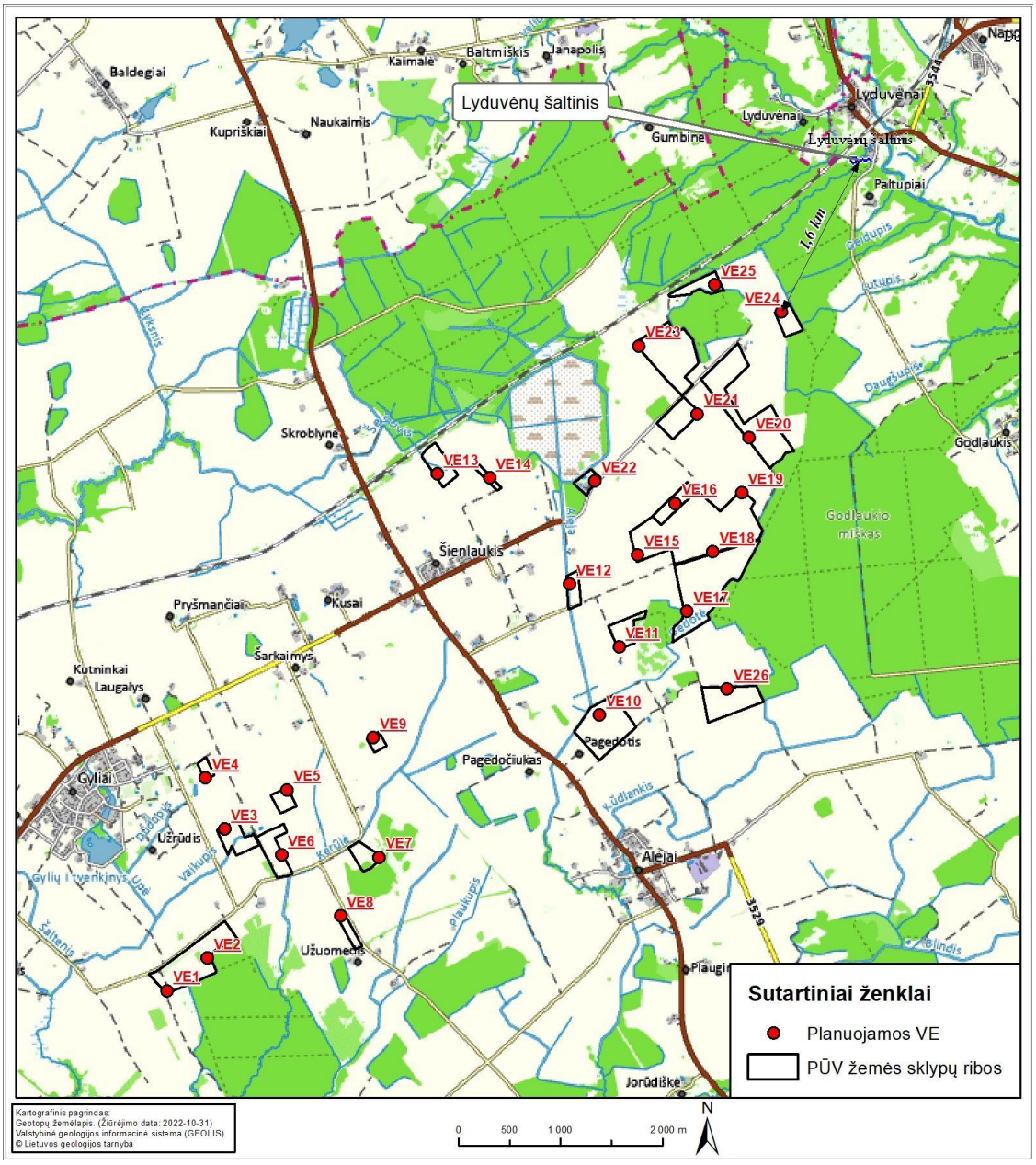
3.4.1.4. Informacija apie planuojamos vietovės geologinius procesus ir reiškinius

Analizuojamoje vietovėje aktyvių dabartinių geologinių procesų ar reiškinių (pvz., eroziją, sufoziją, karstus, nuošliaužas) nestebėta. PŪV artimiausi geologiniai procesai ir reiškiniai yra nuošliaužos (3.4.6 pav.), iki kurių yra apie 12,5 km atstumas.



3.4.6. pav. Informacija apie geologinius procesus.

Analizuojamoje vietovėje registruotų geotopų nėra. Atstumas iki artimiausio geotopo – Lyduvėnų šaltinio – 1,6 km (3.4.7 pav.).



3.4.7. Planuojamo VE parko teritorijai artimiausio saugomi geologiniai objektai.

3.4.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Poveikis dirvožemiui ir žemės gelmėms galimas statybos metu dėl žemės judinimo darbų. VE, transformatorinės pastotės, kabelių bei privažiavimo prie VE kelių įrengimo metu bus atliekami dirvožemio judinimo darbai. Eksploatacijos metu reikšmingas neigiamas poveikis dirvožemiui nenumatomas.

Numatoma, kad vienos VE įrengimui (neskaitant privažiavimo kelių ir kabelių tiesimo) žemės judinimo darbai gali būti atliekami iki 0,3–0,5 ha plote. Priimant, kad vidutinis nuimamo derlingo dirvožemio sluoksnio storis gali siekti iki 0,2 m, vienos VE įrengimui reikalingame plote bus nustumta apie 600–1000 m^3 dirvožemio. Nustumtas dirvožemio sluoksnis bus sandėliuojamas statybų aikštelės ribose, techniniame projekte nurodytoje vietoje. Iškastas gruntas ir derlingas dirvožemis, užbaigus darbus, panaudojamas teritorijos rekultivacijai, todėl statybos metu reikšmingo neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma.

Tiesiant 0,4 kV elektros kabelių linijas darbų zonos plotas sutaps su privažiavimo kelių įrengimo trasomis. Kelių įrengimui numatoma, kad bus reikalingi iki 5 m pločio žemės juostos. 330 kV elektros kabelių požeminės linijos įrengimo darbai numatomi 5–6 m pločio žemės juostoje, trasos ilgis apie 17,5 km.

Statybų metu transporto eismas numatomas esamais vietos keliais, kurie VE įrenginių atvežimui į įrengimo vietą esami bus pagal poreikį sustiprinti, išlyginti.

Statybos metu darbų rangovas įpareigojamas naudoti tiktai techniškai tvarkingus mechanizmus, užtikrinant, kad kuras ar tepalai nepatektų į aplinką, taip siekiant išvengti cheminės taršos ir apsaugoti dirvožemį bei žemės gelmes. Avariniams naftos produktų išsiliejimams likviduoti statybos darbų rangovas įpareigojamas statybinėse aikštelėse laikyti naftos produktus absorbuojančias medžiagas.

PŪV įgyvendinimo darbai ir eksploatavimas nedarys reikšmingo poveikio geologinėms struktūroms, geologiniams procesams ar artimiausiems geotopams.

3.4.3. Poveikio dirvožemiui mažinimo priemonės

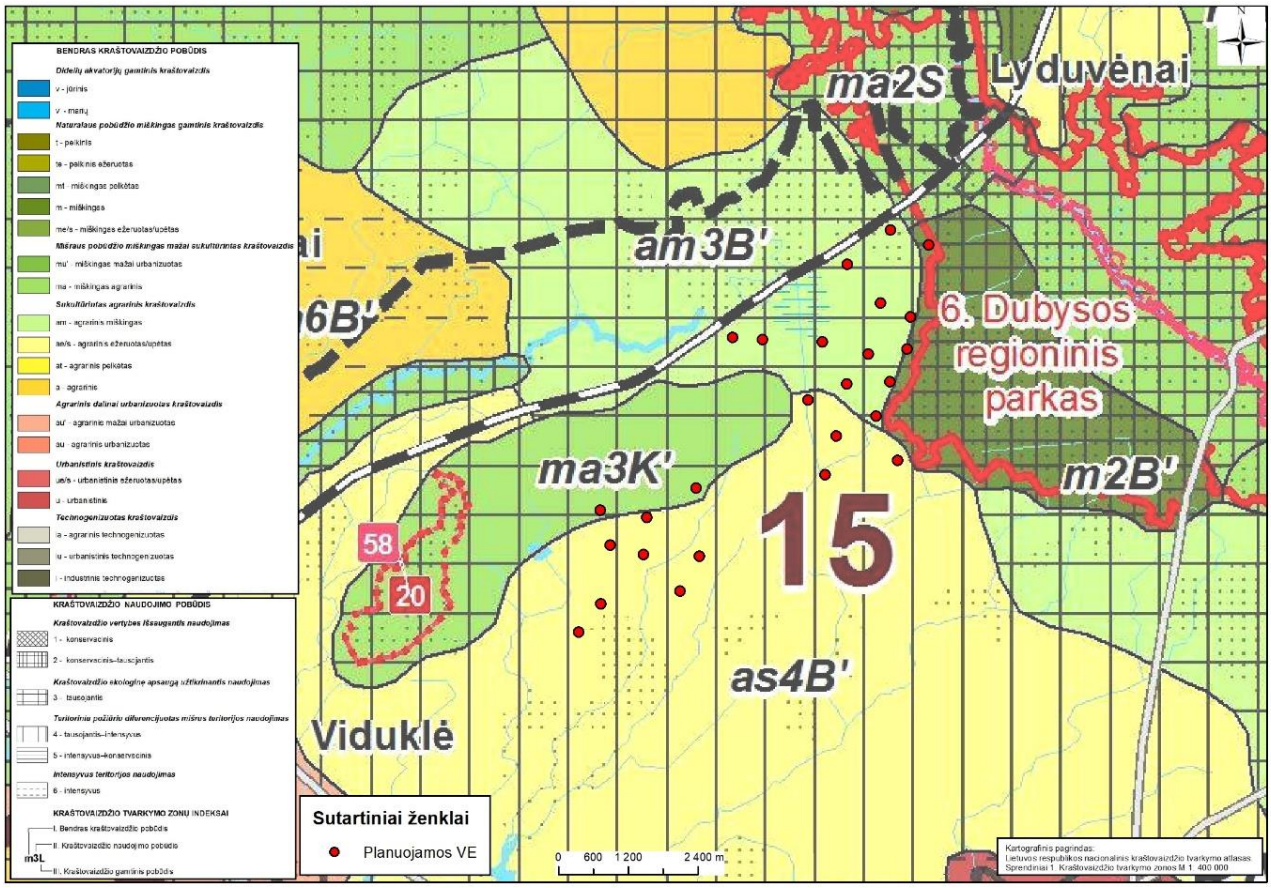
Numatomos šios poveikio sumažinimo priemonės:

- VE įrengimo aikštelėse prieš atliekant žemės kasimo darbus, viršutinis derlingas dirvožemio sluoksnis turi būti nukastas ir atskirai saugomas, o baigus žemės kasimo darbus – panaudotas aikštelės bei aplinkinių teritorijų sutvarkymo darbams;
- baigus darbus, už VE aikštelės ribų rekomenduojamas mechaniškai pažeisto (suspausto) dirvožemio atstatymas sekliai suariant;
- VE statybos metu visos susidariusios statybinės atliekos turi būti laiku pašalintos, minimizuojant galimą cheminį poveikį dirvožemiui;
- statybos metu turi būti naudojami techniškai tvarkingi mechanizmai, užtikrinant, kad kuras ar tepalai nepatektų į aplinką, taip siekiant išvengti cheminės taršos ir apsaugoti dirvožemį bei žemės gelmes.

3.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė

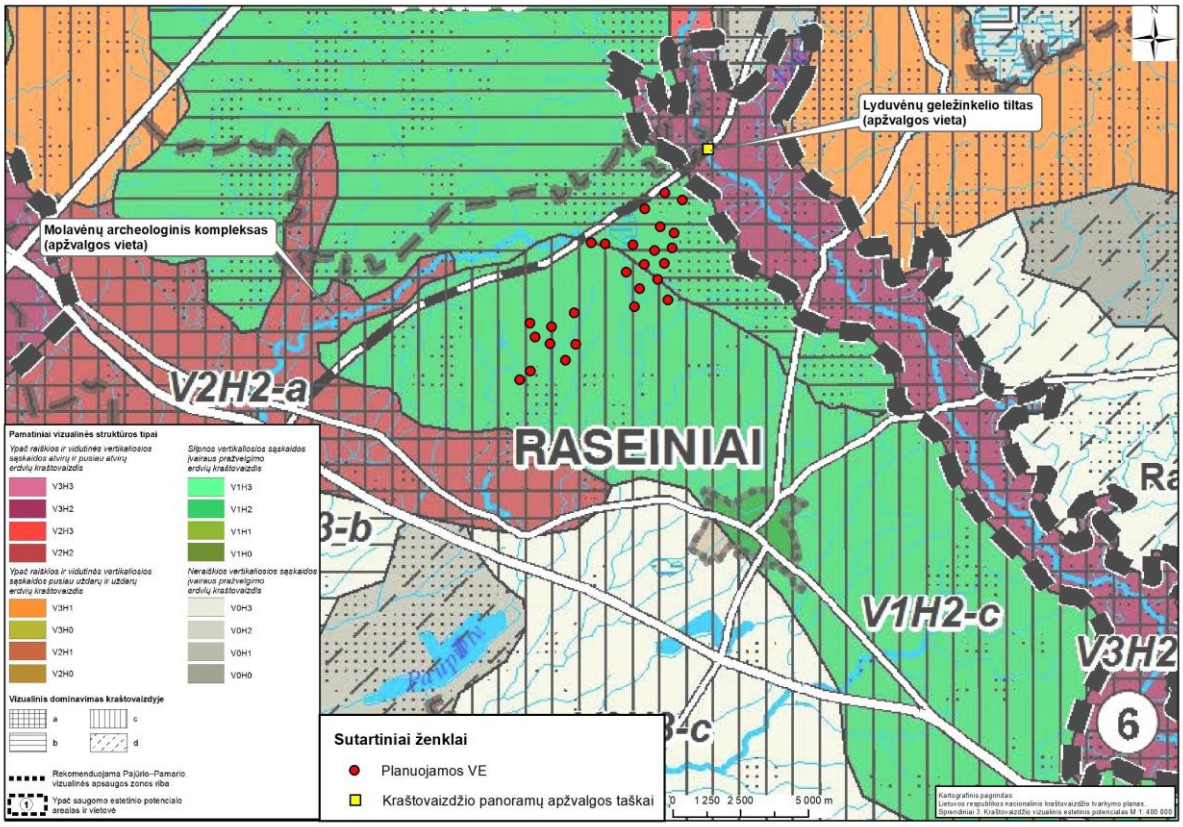
3.5.1. Informacija apie kraštovaizdį

VE planuojamos mažai urbanizuotoje žemės ūkio paskirties teritorijoje. Pagal LR Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius analizuojama vietovė yra Kuršo-Žemaičių aukštumų kraštovaizdžio morfologiniame ruože, Žemaičių aukštumo srities Rytų Žemaičių pelkėtos agrarinės mažai urbanizuotos pakilumos (plynaukštės) rajone (15). Specialiojo plano teritorijoje vyrauja agrarinis miškingas, agrarinis-upėtas tausojančio ir tausojančio-intensyvaus naudojimo; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga banguota pakiluma (plynaukštė) bei priemolingas moreninis kalvynas (3.5.1.1 pav.). Rytų pusėje – Dubysos regioninio parko teritorijoje – vyrauja miškingas konservacinio-tausojančio naudojimo molingos banguotos pakilumos (plynaukštės) kraštovaizdis.



3.5.1.1 pav. Planuojama teritorija kraštovaizdžio tvarkymo zonų atžvilgiu.

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją (am.lt) analizuojama vietovė patenka į *V1H2-b* bei *V1H2-c* indeksais pažymėtą kraštovaizdžio vizualinės struktūros tipą (3.5.1.2 pav.). Šio vizualinio struktūros tipo kraštovaizdžiuose vyrauja silpna vertikalioji sąskaida (*V1*) (banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais) su vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdžiu (*H2*). Kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik horizontalios dominantės (b) arba tik vertikalios dominantės (c). Pagal Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius tokio tipo kraštovaizdis priskiriamas Silpnos vertikaliosios sąskaidos įvairaus pražvelgimo erdvių kraštovaizdžiams (C tipas). Šio tipo kraštovaizdis sudaro gana didelius arealus šalies pietryčiuose, kontinentiniame pajūryje, Mūšos, Nevėžio ir Ventos žemumose, Žemaičių ir Aukštaičių aukštumų plynaukštėse. Šios struktūros kraštovaizdis yra labiausiai paplitęs ir apima virš 28% šalies teritorijos ploto. Šio tipo kraštovaizdžiuose LR teisės aktais nėra nustatyta ribojimų įrengti VE parkus.



3.5.1.2 pav. Planuojama teritorija kraštovaizdžio vizualinės struktūros atžvilgiu.

Gretimose teritorijose, rytų pusėje esančiame Dubysos slėnyje kraštovaizdis (V3H2-a) pasižymi ypač raiškia vertikaliąja sąskaida su vyraujančiomis pusiau atviromis didžiąja dalimi apžvelgiamomis erdvėmis bei erdvinėje struktūroje raiškiais vertikalių ir horizontalių dominančių kompleksais. Vakarų pusėje vyrauja vidutinės vertikalios sąskaidos pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis, kurio erdvinėje struktūroje raiškūs vertikalių ir horizontalių dominančių kompleksai (V2H2-a). Šioje teritorijoje specialiojo plano sprendiniais VE įrengimas nenumatomas.

3.5.2. Gamtinis karkasas

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

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

Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gamtinis karkasas yra neatsiejama bendro šalies teritorijos gamtinio karkaso dalis. Visos gamtinio karkaso dalys, lokalizuotos Raseinių rajono savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose, užima 89 618 ha ir sudaro 57 % bendro rajono savivaldybės ploto.

Per visą Raseinių rajono savivaldybę šiaurės pietryčių kryptimis nusidriekia palyginti didelio ploto (38 157 ha) šiaurinė, centrinė ir rytinė regioninės reikšmės geoekologinės takoskyros. Bendroje Raseinių rajono

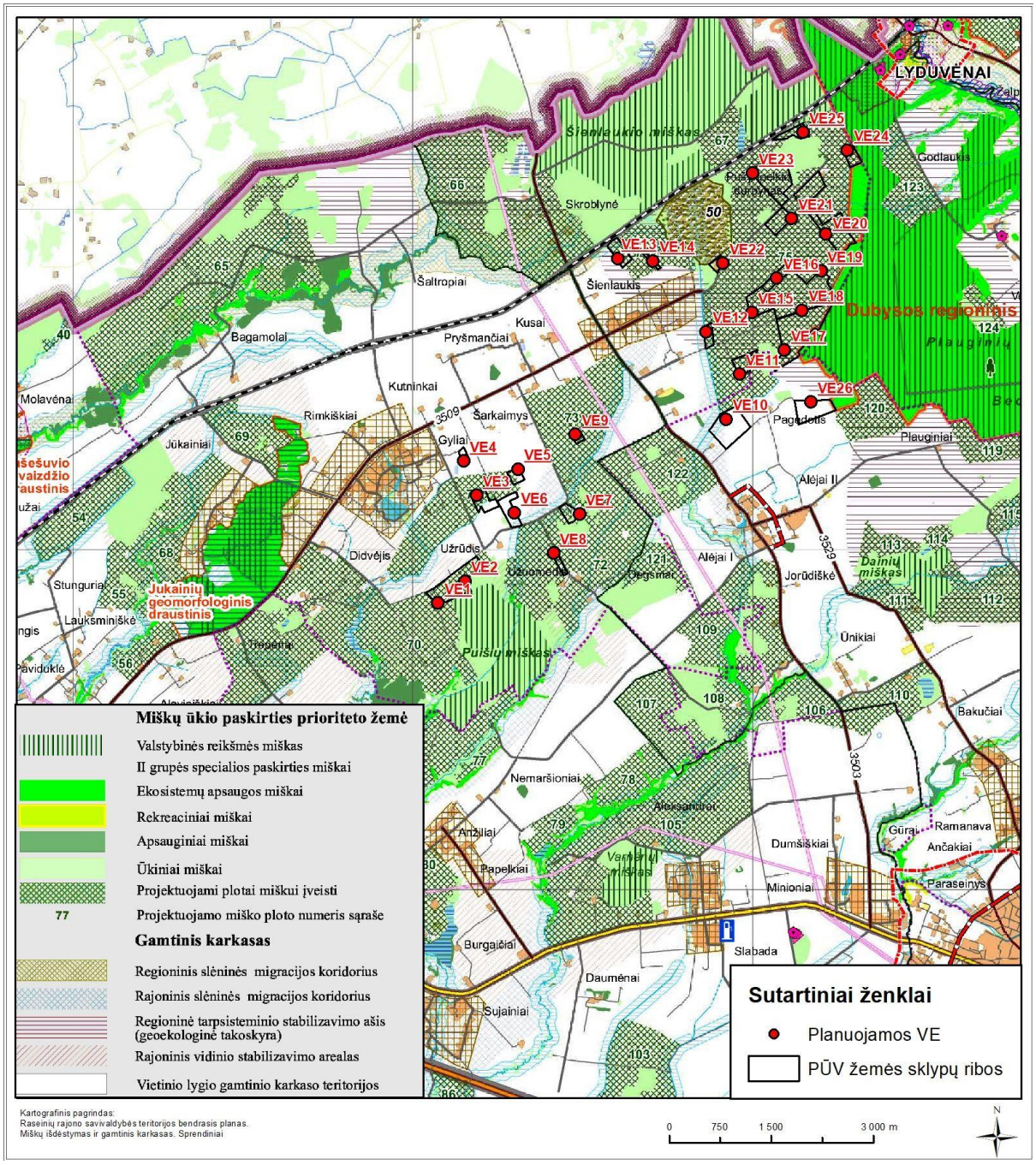
savivaldybės gamtinio karkaso sistemoje geoekologinė takoskyra užima 42 %, o visoje savivaldybės teritorijoje – 24,3 %. Geoekologinės takoskyros[9] – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietoves: upių aukštupius, vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines ekosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą. Svarbiausios kraštovaizdžio formavimo kryptys geoekologinės takoskyros teritorijose – išlaikomas ir saugomas esamas natūralus kraštovaizdžio pobūdis, palaikomas ir stiprinamas esamas kraštovaizdžio natūralumas, kraštovaizdžio natūralumą atkuriančių elementų grąžinimas ir gausinimas.

Planuojama VE parko teritorija dalinai patenka į bendrojo plano miškų išdėstymo ir gamtinio karkaso sprendinių brėžinyje pažymėtas geoekologinės takoskyros ribas.

Atsižvelgiant į tai, kad analizuojami žemės sklypai yra žemės ūkio paskirties, kuriuose aktyviai ūkininkaujama, vyrauja dirbama žemės bei ganyklos, žemės paskirties pakeitimas ir nedidelio pagrindo ploto statinių įrengimas neturės neigiamo poveikio natūralių gamtinių sistemų ir jų ekologinio stabilumo kitimo aspektu. Planuojamuose sklypuose vyraujantis agrarinis kraštovaizdis bus išlaikytas net ir atsiradus VE parko statiniams.

Gamtinio karkaso konservacinės, miškų, žemės ūkio ir kitos rekreacinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, formuoti kompaktiškai užstatytas teritorijas. Teritorijoje veiklos, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, neplanuojamos, VE parkui nebus formuojama kompaktiškai užstatyta teritorija, todėl Gamtinio karkaso nuostatų reikalavimai nebus pažeisti.

[9] https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/saugomos-teritorijos-ir-krastovaizdis/gamtinis-karkasas



3.5.2.1 pav. Planuojama teritorija gamtinio karkaso sprendinių atžvilgiu (pagrindas: ištrauka iš Raseinių rajono savivalybės teritorijos bendrojo plano miškų išsidėstymo ir gamtinio karkaso sprendinių brėžinio)[10].

3.5.3. Informacija apie saugomas teritorijas ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas

VE parkui planuojami žemės sklypai nepatenka į saugomų ar „Natura 2000“ teritorijų ribas ar jų buferines zonas, tačiau su jomis ribojasi.

Vakarų pusėje VE parko planuojama teritorija ribojasi su Dubysos regioniniu parku, kuriame yra įsteigti Plauginių botanini-zoologinis draustinis, Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis, „Natura 2000“ paukščių ir buveinių apsaugai svarbios teritorijos (3.5.3.1 lentelė).

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

Šiaurės pusėje, apie 200 metrų atstumu nuo artimiausio VE įrengimui planuojamo žemės sklypo ribos, yra „Natura 2000“ buveinių apsaugai svarbi teritorija Šienlaukio miškas.

Rytų pusėje, už maždaug 2 km nuo artimiausio VE įrengimui planuojamo žemės sklypo ribos yra Jūkainių geomorfologinis draustinis ir „Natura 2000“ buveinių apsaugai svarbi teritorija Jūkainių miškas.

PŪV sklype (kad. Nr. 7260/0002:43), kuriame planuojama įrengti VE 26 yra nustatytos šios specialiosios žemės naudojimo sąlygos: botaniniai draustiniai (plotas - 0,1551 ha) ir valstybiniai parkai (plotas - 0,1551 ha), tačiau VE 26 įrengimo vieta parinkta atsiraukiant nuo šių teritorijų.

330 kV elektros kabelių požeminės linija, ruože planuojamame išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, kerta „Natura 2000“ BAST Dubysos vidurupis ir žemupys, Dubysos regioninio parko ir Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinio teritorijas bei eina greta Tytuvėnų regioninio parko teritorijos. Naujose teritorijose, t. y. ruožuose nuo VE parke planuojamos TP pastotės iki esamos geležinkelio linijos ir nuo geležinkelio linijos iki planuojamos TP, saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų nekerta.

Informacija apie 10 km spinduliu nuo VE parko planuojamos teritorijos esančias saugomas teritorijas ir jose saugomas vertybes bei 330 kV elektros kabelių požeminės linijos kertamas saugomas teritorijas pateikiama 3.5.3.1 lentelėje ir 3.5.3.1–3.5.3.2 pav.

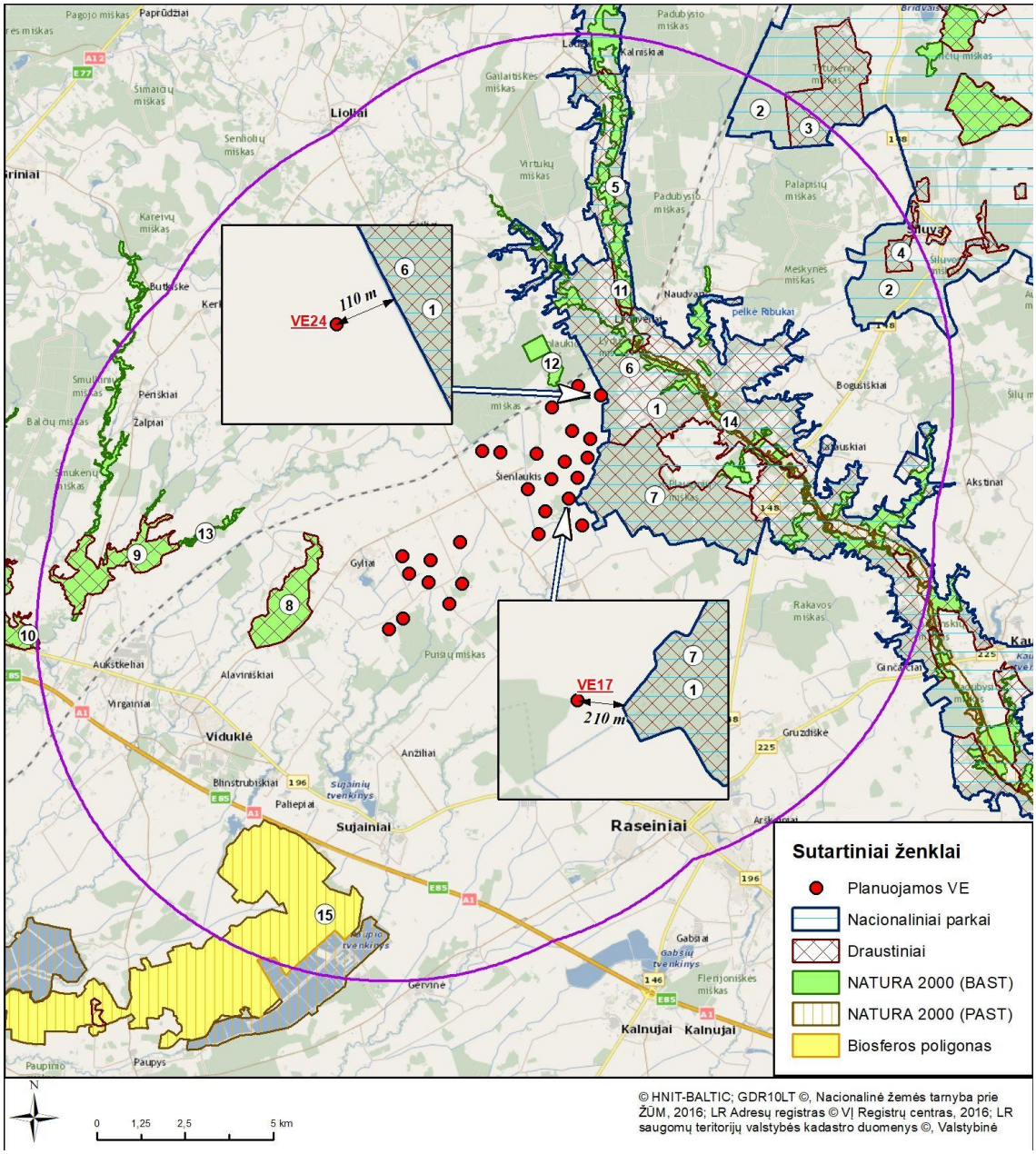
3.5.3.1 lentelė. Informacija apie saugomas ir „Natura 2000“ teritorijas, jų steigimo tikslus ir saugomas Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines bei rūšis (pagal LR saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenis)

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Saugomos vertybės	Atstumas iki artimiausios VE
VE parko teritorijai artimiausios saugomos ir „Natura 2000“ teritorijos (3.5.3.1 pav.)				
1	Dubysos regioninis parkas	11469,31802	išsaugoti raiškiausią Lietuvoje Dubysos erozinio slėnio kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	110 m (VE24); 210 m (VE17)
2	Tytuvėnų regioninis parkas	18063,739182	išsaugoti Tytuvėnų–Šiluvos urbanistinių architektūrinių kompleksų ir jų ežeruotų pelkėtų apylinkių kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	7,5 km (VE24)
3	Vičių geomorfologinis draustinis	509,441215	išsaugoti raiškų Vičių fliuvioglacialinį pakraštinį gūbrį su ant jo augančiomis Europos bendrijos svarbos 9010 Vakarų taigos, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9080 Pelkėtų lapuočių miškų, 91D0 Pelkinių miškų ir 91E0 Aliuvinių miškų buveinėmis	8,8 km (VE24)
4	Šiluvos miško pušies genetinis draustinis	144,47159	išsaugoti Šiluvos miško paprastosios pušies populiacijos genetinę įvairovę	8,8 km (VE24)
5	Dubysos hidrografinis draustinis	607,156703	išsaugoti unikalų Dubysos aukštupio lovinį slėnį, upės vagos vingius ir senvages, Bulavėnų piliakalnį ir Europos Bendrijos svarbos 6210 Stepinių pievų, 6270 *Rūšių gausių ganyklų ir ganomų pievų, 6510 Šienaujamų mezofitų pievų buveines	2,5 km (VE25)
6	Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis	3513,750917	išsaugoti unikalų Dubysos vidurupio slėnio kairiosios pusės skersraguvių kompleksą, Kalniškių kaimo apylinkes, Dubysos upės vagos vingius ir senvages, gilų, siaurą, stipriai šakotą Dratvinio erozinį kompleksą, Lapišės žemupio vingiuotą upės vagą, Europos Bendrijos svarbos miškų (9050 Žolių turtingi eglynai, 9180 *Griovų ir šlaitų miškai) ir pievų (6210 Stepinės pievos, 6270 *Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos) buveines su saugomų augalų ir gyvūnų rūšių, ypač trilapės	110 m (VE24)

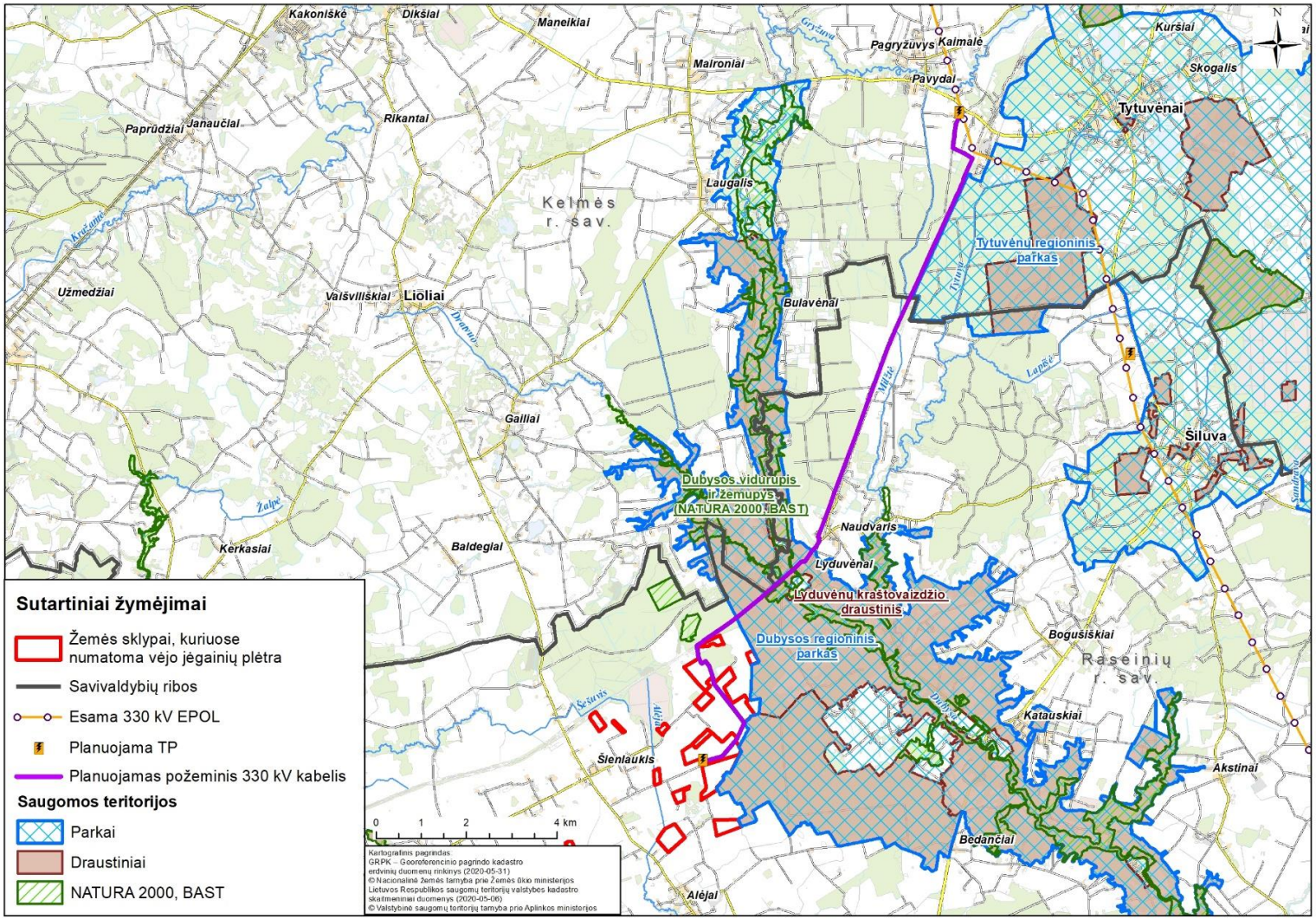
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Saugomos vertybės	Atstumas iki artimiausios VE
			blignos, baltijinės gegūnės, šalmuotosios ir vyriškosios gegužraibių, žalsvažiedės blandies, dygiosios slyvos, melsvojo gencijono, daugiametės blizgės, meškinio česnako, totorinės maludės, miškinės glažutės, miškinės monažolės, Baltijos lašišos, griežlės, tulžio, ūdros, kraujalakinio melsvio buveines, Lyduvėnų piliakalnių kompleksą, aukščiausią Lietuvoje Lyduvėnų geležinkelio tiltą	
7	Plauginių botaninis zoologinis draustinis	981,567652	išsaugoti ir atkurti Rytų Žemaičių plynaukštei būdingus spygliuočių ir lapuočių miškus su Europos Bendrijos svarbos 9050 Žolių turtingų eglynų, 9160 Skroblynų buveinėmis ir zoologiniu bei mikologiniu požiūriu vertingas ekosistemas	210 m (VE17)
8	Jūkainių geomorfologinis draustinis	266,555091	išsaugoti Žemaičių prieškalvėms būdingas apskalautų moreninių gūbrių sališkas liekanas	2,2 km (VE1)
	„Natura 2000“ BAST Jūkainių miškas	266,555091	9020 Plačialapių ir mišrūs miškai	
9	Pašešuvio kraštovaizdžio draustinis	308,140985	išsaugoti raiškų Šešuvos upės slėnio kraštovaizdį	6,3 km (VE4)
10	Balčios hidrografinis draustinis	450,750222	išsaugoti gilaus slėnio vidutiniškai vingiuotą Balčios žemupį bei vidurupį	9,9 km (VE1)
	„Natura 2000“ BAST Balčios upė	451,170017	Ūdra; Kraujalakinis melsvys; 6410 Melvenynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai	
11	„Natura 2000“ BAST Dubysos vidurupis ir žemupys	2633,698397	6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6210 Stepinės pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6410 Melvenynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9060 Spygliuočių miškai ant fluvioglacialinių ozų; 9160 Skroblynai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; 91F0 Paupių guobynai; Baltijos lašiša; Kartuolė; Mažoji nėgė; Ovalioji geldutė; Paprastasis kirtiklis; Paprastasis kūjagalvis; Pleištinė skėtė; Ūdra; Kraujalakinis melsvys; Dvijuostės nendriadusė	1,2 km (VE24)
12	„Natura 2000“ BAST Šienlaukio miškas	50,857009	Niūriaspalvis auksavabalis	550 m (VE25)
13	„Natura 2000“ BAST Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų	308,140999	3260, Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 6210, Stepinės pievos; 6270, Rūšių turtingi smilgynai; 6430, Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450, Aliuvinės pievos;	4,6 km (VE4)

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Saugomos vertybės	Atstumas iki artimiausios VE
			6510, Šienaujamos mezofitų pievos; 9180, Griovų ir šlaitų miškai; 91E0, Aliuviniai miškai; Ūdra	
14	Dubysos upės slėnis (NATURA 2000, PAST)	1117,016862	Griežlės, tulžių apsaugai	1,6 km (VE24)
15	„Natura 2000“ PAST Blinstrubiškio miškas	3234,993614	Jūrinių erelių (*Haliaeetus albicilla*) apsaugai	6,3 km (VE1)
	Blinstrubiškio miško biosferos poligonas	2215,308191	išsaugoti Blinstrubiškio miško ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti jūrinio erelio (*Haliaeetus albicilla*) populiaciją teritorijoje	
330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa kertamos saugomos teritorijos (3.5.3.2 pav.)				
1	Dubysos regioninis parkas	11469,31802	išsaugoti raiškiausią Lietuvoje Dubysos erozinio slėnio kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	Kerta 2270 m ilgio ruože (esamos geležinkelio linijos apsaugos zonoje)
2	Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis	3513,750917	išsaugoti unikalų Dubysos vidurupio slėnio kairiosios pusės skersraguvių kompleksą, Kalniškių kaimo apylinkes, Dubysos upės vagos vingius ir senvages, gilų, siaurą, stipriai šakotą Dratvinio erozinį kompleksą, Lapišės žemupio vingiuotą upės vagą, Europos Bendrijos svarbos miškų (9050 Žolių turtingi eglynai, 9180 *Griovų ir šlaitų miškai) ir pievų (6210 Stepinės pievos, 6270 *Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos) buveines su saugomų augalų ir gyvūnų rūšių, ypač trilapės blignos, baltijinės gegūnės, šalmuotosios ir vyriškosios gegužraibių, žalsvažiedės blandies, dygiosios slyvos, melsvojo gencijono, daugiametės blizgės, meškinio česnako, totorinės maludės, miškinės glažutės, miškinės monažolės, Baltijos lašišos, griežlės, tulžio, ūdros, kraujalakinio melsvio buveines, Lyduvėnų piliakalnių kompleksą, aukščiausią Lietuvoje Lyduvėnų geležinkelio tiltą	Kerta 2270 m ilgio ruože (esamos geležinkelio linijos apsaugos zonoje)
3	„Natura 2000“ BAST Dubysos vidurupis ir žemupys	2633,698397	6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6210 Stepinės pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6410 Melvenynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9060 Spygliuočių miškai ant fluvioglacialinių ozų; 9160 Skroblynai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; 91F0 Paupių guobynai; Baltijos lašiša; Kartuolė; Mažoji nėgė; Ovalioji geldutė; Paprastasis kirtiklis; Paprastasis kūjagalvis; Pleištinė skėtė; Ūdra; Kraujalakinis melsvys; Dvijuostės nendriadusė	Kerta 27 m ilgio ruožas (esamos geležinkelio linijos apsaugos zonoje)

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Saugomos vertybės	Atstumas iki artimiausios VE
4	Tytuvėnų regioninis parkas	18063,739182	išsaugoti Tytuvėnų–Šiluvos urbanistinių architektūrinių kompleksų ir jų ežeruotų pelkėtų apylinkių kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	Ribojasi (esamos geležinkelio linijos apsaugos zonoje)



3.5.3.1 pav. VE parko teritorijos išsidėstymas saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų atžvilgiu.



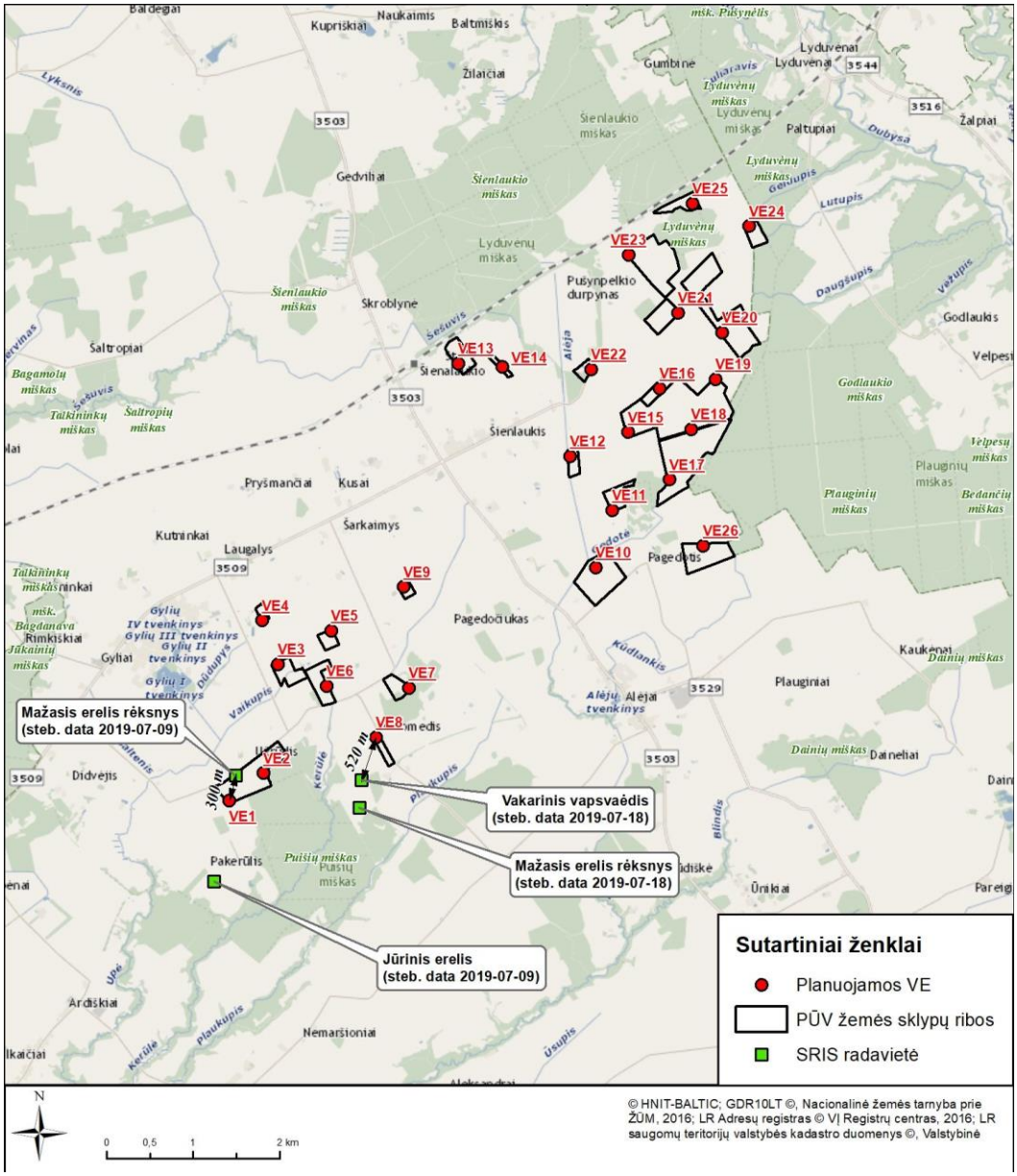
3.5.3.2 pav. Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų atžvilgiu.

3.5.4. Informacija apie PŪV teritorijoje ir gretimybėse esančias saugomas rūšis, jų augavietes ir radavietes

Pagal SRIS duomenų bazę (SRIS išrašas pateikiamas 4 priede) pietinėje VE įrengimui planuojamuos teritorijos dalyje registruoti plėšriųjų paukščių stebėjimai (3.5.4.1 pav. ir 3.5.4.1 lentelė).

3.5.3.1 lentelė. Saugomų paukščių ir augalų rūšių stebėjimai registruoti SRIS

Rūšis	Stebėjimo data	Radavietės būsena	Vystymosi stadija	Veiklos požymiai
Mažasis erelis rėksnys	2019-07-09	Pirmas stebėjimas	Suaugęs individas	Stebėtas gyvas (praskrendantis, besimaitinantis ir kt.)
	2019-07-18	Stabili	Suaugęs individas	Stebėtas gyvas (praskrendantis, besimaitinantis ir kt.)
Vakarinis vapsvaėdis	2019-07-18	Pirmas stebėjimas	Suaugęs individas	Stebėtas gyvas (praskrendantis, besimaitinantis ir kt.)
Jūrinis erelis	2019-07-09	Pirmas stebėjimas	Suaugęs individas	Stebėtas gyvas (praskrendantis, besimaitinantis ir kt.)



3.5.4.1 pav. SRIS sistemoje registruotos saugomų rūšių buveinės aplink analizuojamą VE parko teritoriją.

3.5.5. Duomenys apie vietovės augaliją

Miškai

Planuojamos VE įrengimo vietos išdėstytos agrarinėse teritorijose, kur augalijos pobūdis priklauso nuo teritorijoje susiformavusių buveinių savybių bei antropogeninės veiklos intensyvumo.

Agrarinėse teritorijose augalija sukultūrinta ir jos ypatumai priklauso nuo ūkininkavimo pobūdžio ir intensyvumo. Esamuose žemės ūkio paskirties žemės sklypuose įrengimus VE žemėnauda nesikeis, išliks dirbama žemė.

SRIS duomenimis saugomų augalų planuojamoje VE teritorijoje nerasta.

Planuojama teritorija yra išsidėsčiusi greta Godlaukio, Plauginių, Šienlaukio, Lyduvėnų, Puišių ir Jūkainių miškų (3.5.5.1 pav.). VE įrengimui planuojami žemės sklypai ribojasi su ekosistemų apsaugos ir ūkinės paskirties miškais. Į planuojamos įrengti VE7 žemės sklypą (kad. Nr. 7258/0003:96) ir VE21 žemės sklypą (kad. Nr. 7258/0002:179) patenka IV grupės ūkinio miško plotai. VE vietos žemės sklypuose parinktos pagal galimybes atsitraukiant nuo miško teritorijos, tačiau siekiant nepriartėti prie gyvenamosios aplinkos teritorijų, taip pat parinktos optimalios privažiavimo prie VE kelių bei kabelių tiesimo trasos.

3.5.4.1 lentelė. Informacija apie artimiausius miškus

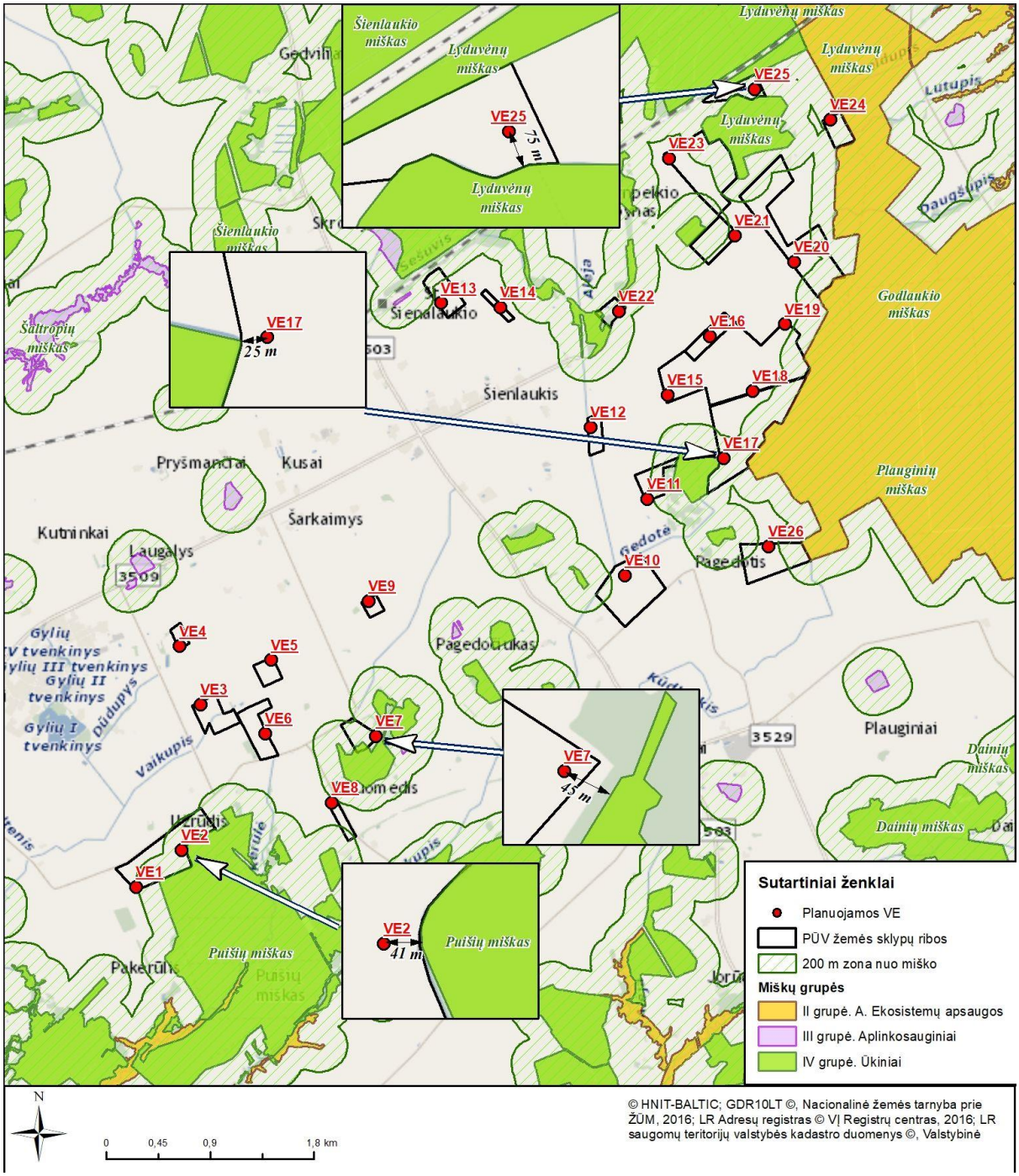
VE Nr.	Miško grupė	Atstumas
VE17	IV grupės ūkiniai	25 m
VE2	IV grupės ūkiniai	41 m
VE7	IV grupės ūkiniai	45 m
VE25	IV grupės ūkiniai	75 m

VE įrengimui miško kirtimo darbai nebus atliekami, todėl neigiamų pasekmių miškui bei miškuose identifikuotoms EB svarbos buveinėms nebus.

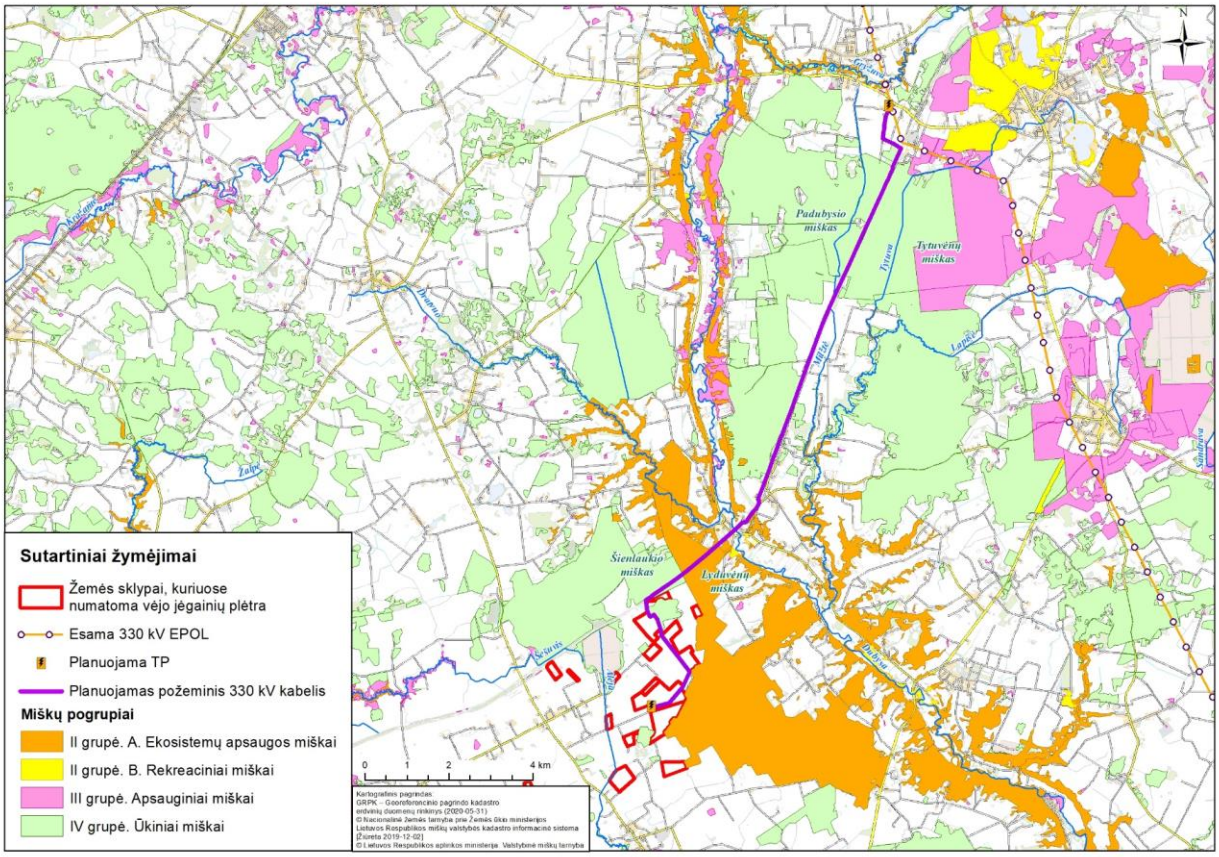
Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa naujose teritorijose parinkta apeinant miškus.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos ruožas, planuojamas išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, eina miškingomis teritorijomis. Miško kirtimo darbai nenumatomi, nes trasa planuojama esamos geležinkelio linijos apsaugos zonos ribose.

Miško žemės pavertinamas kitomis naudmenomis nebus atliekamas.



3.5.5.1 pav. Planuojamos VE parko teritorijos išsidėstymas miškų atžvilgiu.



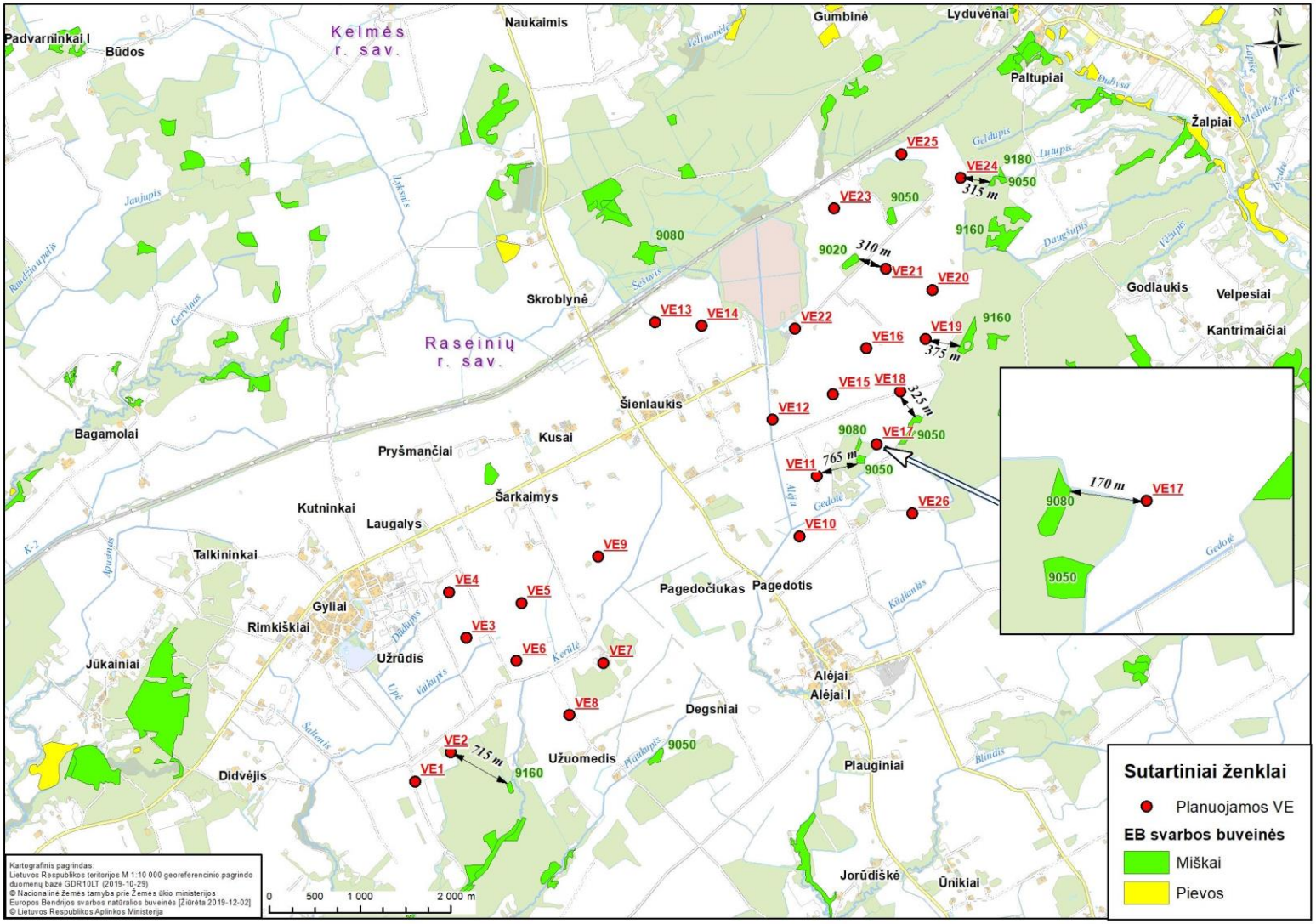
3.5.5.2 pav. Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas miškų atžvilgiu.

<u>Natūralios buveinės</u>

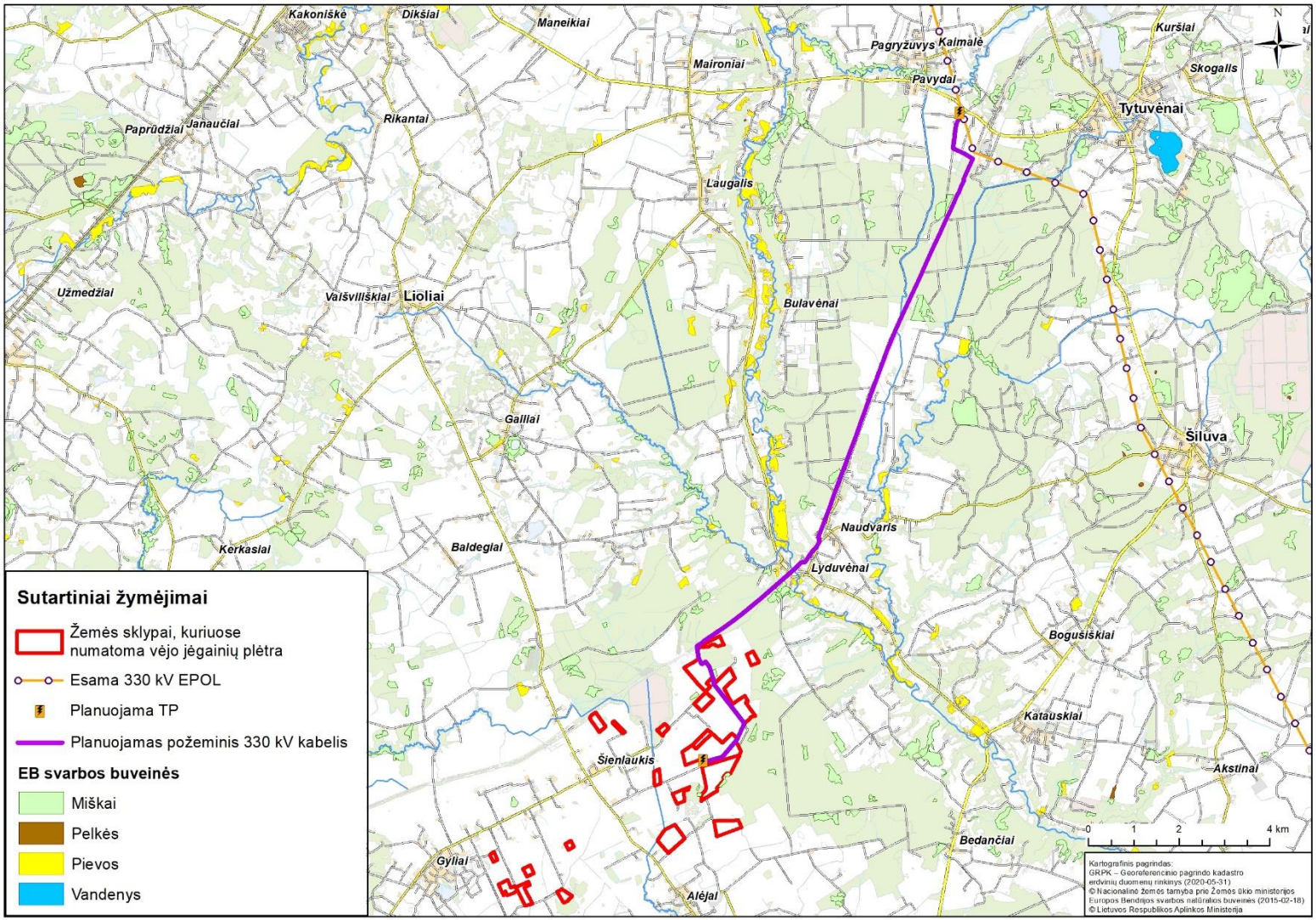
Planuojama teritorija nepatenka į nustatytas ES svarbos buveinių ribas. Informacija apie artimiausias Europos Bendrijos svarbos natūralias buveines pateikiama 3.5.5.3–3.5.5.4 pav.

Artimiausios EB svarbos buveinės yra išskirtos gretimuose miško masyvuose: 9180 *Griovų ir šlaitų miškų, 9050 Eglynų, kuriuose gausu įvairių žolių, 9160 Skroblynų, 9020 *Plačialapių ir mišriųjų miškų, 9080 *Pelkėtų lapuočių miškų buveinės.

Nuo artimiausios VE17 iki 9080 Pelkėtų lapuočių miškų buveinės, išskirtos gretimame miške, yra išlaikomas apie 170 m atstumas.



3.5.5.3 pav. VE parko įrengimui planuojamų žemės sklypų išsidėstymas ES svarbos natūralių buveinių atžvilgiu.



3.5.5.4 pav. Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas buveinių atžvilgiu.

3.5.6. Informacija apie vietovės gyvūniją

3.5.6.1. Vietovei būdingos paukščių ir šikšnosparnių rūšys VENBIS projekto duomenimis

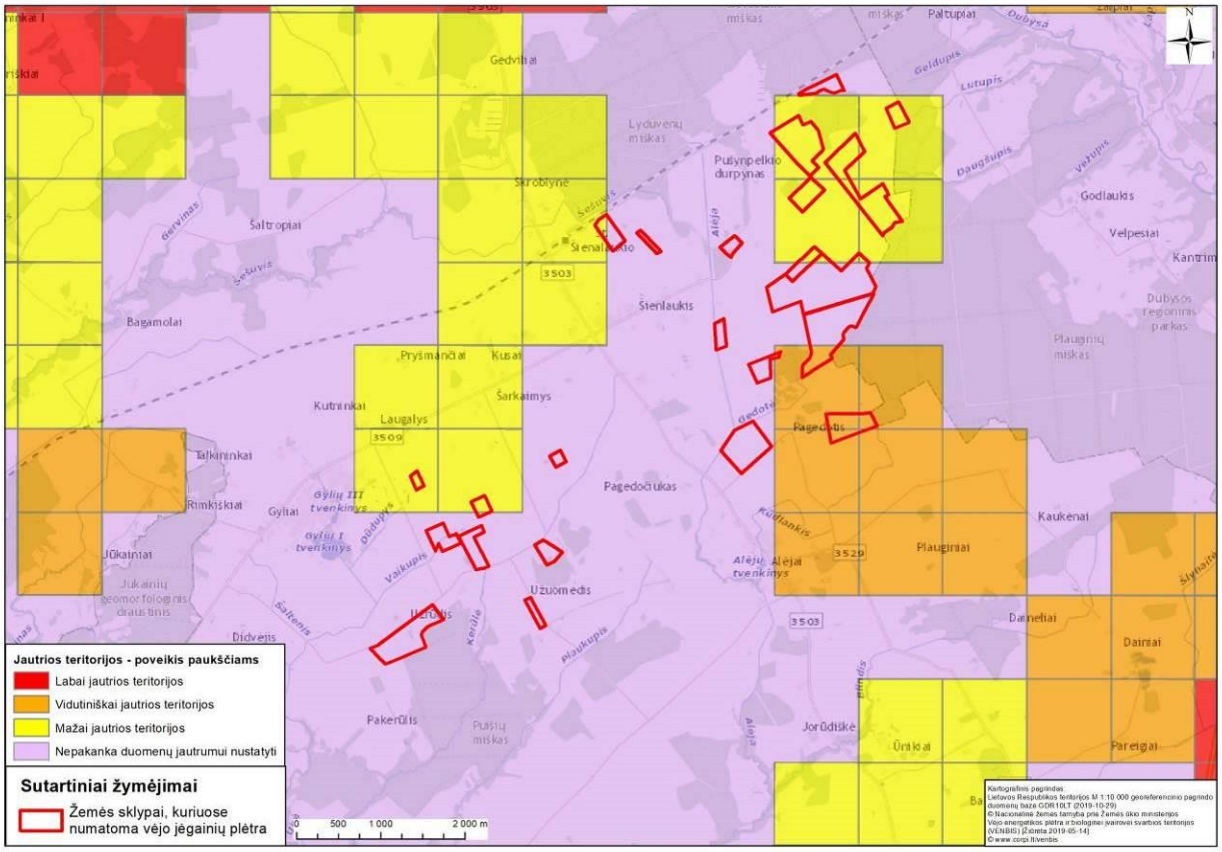
Lietuvos ornitologų draugija su partneriais – Pajūrio tyrimų ir planavimo institutu ir Lietuvos energetikos institutu nuo 2015 m. vasario iki 2017 kovo mėn. įgyvendino projektą „Vėjo energetikos plėtra ir biologinei įvairovei svarbios teritorijos (sutrump. – VENBIS)“.

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 plėtros požiūriu teritorijos; parengti biologinės įvairovės stebėsenos standartai, konfliktinių teritorijų nustatymo principai ir rekomendacijos poveikio reikšmingumo nustatymui; parengtos rekomendacijos dėl vėjo energetikos plėtros konfliktų mažinimo jautriose biologinei įvairovei teritorijose šalies ir vietos lygmenyse.

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

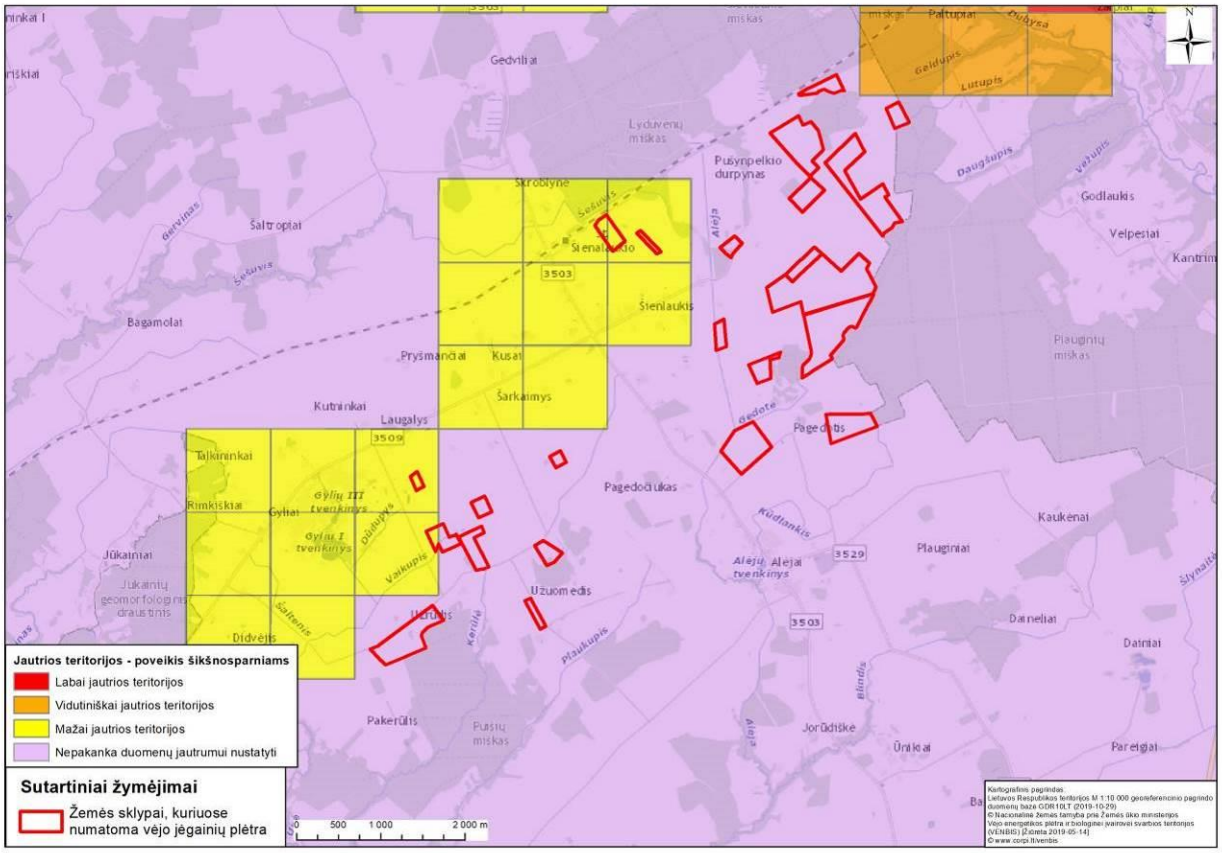
VENBIS projekto metu analizuojamoje ir gretimose teritorijose yra atlikti paukščių stebėjimai bei nustatytas dalies teritorijos jautrumas. Pagal VENBIS projekto duomenis planuojami žemės sklypai patenka į vidutiniškai ir mažai jautrias paukščių atžvilgiu teritorijas. Dalyje sklypų VENBIS projekto metu stebėjimai nebuvo atliekami, tačiau pagal esamus biotopus (dirbami laukai su įsiterpiančiais miškų plotais bei gyvenvietėmis), kurie yra analogiški kaip ir stebėtose teritorijose, visą teritoriją galima priskirti vidutiniškai ir mažai jautrioms paukščių atžvilgiu.

Teritorijoje perėjimo metu aptiktos pempės, kovai, pilkieji garniai – mažai ar vidutiniškai vėjo elektrinių poveikiui jautrios rūšys. Migracijų metu stebėtos paprastosios pempės, baltakaktės žąsys, kovai.



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

Pagal atliktus šikšnosparnių stebėjimus gretimos ir analizuojama teritorija yra mažai ir vidutiniškai jautrios šikšnosparnių atžvilgiu. VENBIS tyrimų metu buvo aptinkamos tokios šikšnosparnių rūšys kaip natuzijaus šikšniukas, rudasis nakviša, vėlyvasis šikšnys, šikšniukas mažylis, rudasis ausylis, šikšniukas nykštukas.



3.5.6.2 pav. Teritorijos jautrumas šikšnosparnių aspektu (pagrindas projekto VENBIS interaktyvus žemėlapis).

Pagal pirminius atliktus tyrimus teritorija nėra išskirtinė paukščių ir šikšnosparnių atžvilgiu lyginant su kitomis vidurio Lietuvos agrarinėmis teritorijomis.

3.5.6.2. Paukščių ir šikšnosparnių stebėjimai plano teritorijoje

Planuojamoje ir gretimose teritorijose 2020 metais yra atliktos paukščių ir šikšnosparnių apskaitos, pavasario–rudens laikotarpiu atliktos paukščių migracijų ir perskridimų apskaitos, migruojančių ir perskrendančių paukščių sankaupų maršrutiniai stebėjimai.

<u>Migruojančių ir perskrendančių paukščių rūšinė sudėtis ir gausumas</u>

Stebint, paukščių migracijas ir perskridimus planuojamoje Raseinių VE teritorijoje, pavasario–rudens sezonu, buvo registruotos 58 paukščių rūšys (3.5.6.1 lentelė). Bendras stebėtų praskridusių paukščių skaičius teritorijoje – 11847 individai. Stebėjimų metu buvo registruota 12 paukščių rūšių patenkančių į Europos Sąjungos paukščių direktyvos I priedo sąrašą: didysis baltasis garnys, pilkoji gervė, jūrinis erelis, žuvininkas, mažasis erelis rėksnys, nendrinė, javinė ir pievinė lingės, dirvinis sėjikas, tikutis, gulbė giesmininkė bei juodoji meleta. Pagal Lietuvos saugomų rūšių sąrašą buvo registruota 13 paukščių rūšių, tai jūrinis erelis, žuvininkas, mažasis erelis rėksnys, javinė ir pievinė lingės, vištvanagis, pelėsakalis, dirvinis sėjikas, tikutis, didžioji kuolinga, jūrinis kirlikas, dryžgalvė kryklė ir smailiauodegė antis (3.7.1 lentelė).

3.5.6.1 lentelė. Migruojančių/perskrendančių paukščių rūšinė sudėtis, gausumas ir apsaugos statusas planuojamoje Raseinių VE teritorijoje (Europos sąjungos Paukščių direktyvos I priedo rūšių sąrašas, LRKS – Lietuvos saugomų rūšių sąrašas) 2020 metų pavasario–rudens sezonais

Eil. Nr.	Grupė	Rūšis	Gausumas	EU/PD I priedas	LRKS
1	Gandriniai, gerviniai, kormoranai	Baltasis gandras	5	Ne	Ne
2		Didysis baltasis garnys	5	Taip	Ne
3		Pilkasis garnys	5	Ne	Ne
4		Pilkoji gervė	2975	Taip	Ne
5		Didysis kormoranas	4	Ne	Ne
		Iš viso	**2994**		
6	Plėšrieji paukščiai	Jūrinis erelis	14	Taip	Taip
7		Žuvininkas	1	Taip	Taip
8		Mažasis erelis rėksnys	4	Taip	Taip
9		Nendrinė lingė	21	Taip	Ne
10		Javinė lingė	16	Taip	Taip
11		Pievinė lingė	3	Taip	Taip
12		Paprastasis suopis	66	Ne	Ne
13		Tūbuotasis suopis	5	Ne	Ne
14		Paukštvanagis	21	Ne	Ne
15		Vištvanagis	1	Ne	Taip
16		Pelėsakalis	1	Ne	Taip
		Iš viso	**153**		
17	Sėjikiniai paukščiai	Dirvinis sėjikas	542	Taip	Taip
18		Paprastoji pempė	3090	Ne	Ne
19		Didžioji kuolinga	2	Ne	Taip
20		Jūrinis kirlikas	5	Ne	Taip
21		Upinis kirlikas	2	Ne	Ne
22		Slanka	1	Ne	Ne
23		Tikutis	2	Taip	Taip
24		Perkūno oželis	19	Ne	Ne
25		Rudagalvis kiras	55	Ne	Ne
26		Paprastasis kiras	71	Ne	Ne
		Iš viso	**3792**		
27	Žąsiniai paukščiai	Želmeninė žąsis	698	Ne	Ne
28		Baltakaktė žąsis	6	Ne	Ne
29		Didžioji antis	10	Ne	Ne
30		Dryžgalvė kryklė	32	Ne	Taip
31		Euroazinė cyplė	15	Ne	Ne
32		Smailiauodegė antis	2	Ne	Taip
33		Kuoduotoji antis	2	Ne	Ne
34		Klykuolė	2	Ne	Ne
35		Didysis dančiasnapis	2	Ne	Ne
36		Gulbė giesmininkė	84	Taip	Ne
37		Gulbė nebylė	3	Ne	Ne
		Iš viso	**856**		
38	Žvirbliniai paukščiai	Keršulis	228	Ne	Ne
39		Paprastasis purplelis	1	Ne	Ne
40		Juodoji meleta	1	Taip	Ne
41		Didysis margasis genys	1	Ne	Ne
42		Dirvinis vieversys	42	Ne	Ne
43		Šelmeninė kregždė	1288	Ne	Ne
44		Pievinis kalviukas	3	Ne	Ne

Eil. Nr.	Grupė	Rūšis	Gausumas	EU/PD I priedas	LRKS
45		Baltoji kielė	5	Ne	Ne
46		Paprastasis kultupys	1	Ne	Ne
47		Amalinis strazdas	20	Ne	Ne
48		Smilginis strazdas	327	Ne	Ne
49		Mėlynoji zylė	140	Ne	Ne
50		Plėšrioji medšarkė	1	Ne	Ne
51		Kranklys	36	Ne	Ne
52		Kėkštas	26	Ne	Ne
53		Šarka	14	Ne	Ne
54		Kovas	50	Ne	Ne
55		Paprastasis varnėnas	1625	Ne	Ne
56		Paprastasis kikilis	170	Ne	Ne
57		Žaliūkė	70	Ne	Ne
58		Dagilis	3	Ne	Ne
		Iš viso	**4052**		
Iš viso (pavasarį–rudenį)			**11847**		

Gausiausiai pavasario–rudens migracijos laikotarpiu per analizuojamą teritoriją skrido žvirbliniai paukščiai (34,20 % visų migruojančių paukščių) tarp kurių dominavo paprastieji varnėnai ir šelmeninės kregždės ir sėjikiniai paukščiai (32,0 % visų migruojančių paukščių) gausumu pasireiškė paprastosios pempės ir dirviniai sėjikai, o taip pat jautrūs VE poveikiui paukščiai – pilkosios gervės (25,27 % nuo visų migruojančių paukščių). Plėšrieji paukščiai, priskiriami jautrioms VE poveikiui rūšims, sudarė vos 1,29 % visų migruojančių paukščių, o žąsiniai paukščiai sudarė tik 7,22 % nuo visų migruojančių, perskrendančių paukščių (3.6.2.2. lentelė.).

3.6.2.2 lentelė. Migruojančių paukščių gausumas pagal grupes, planuojamame Raseinių VE parko teritorijoje

Paukščių grupė	**Migruojančių/perskrendančių paukščių gausumas**	
	Vnt.	**% nuo visų migruojančių paukščių**
Gandriniai ir gervės	243	25,27
Plėšrieji	153	1,29
Sėjikiniai	3792	32,00
Žąsiniai	856	7,22
Žvirbliniai	4052	34,20
Iš viso	11847	99,98

<u>Paukščių migracijos ir perskridimų pasiskirstymas teritorijoje</u>

Analizuojamoje teritorijoje stebėtų praskridimų žemėlapiai yra suskirstyti pagal paukščių funkcines grupes. Kiekviename žemėlapyje pateikiama informacija apie paukščių skrydžio trajektorijas ir paukščių suminį tankumą 50x50 m kvadratuose.

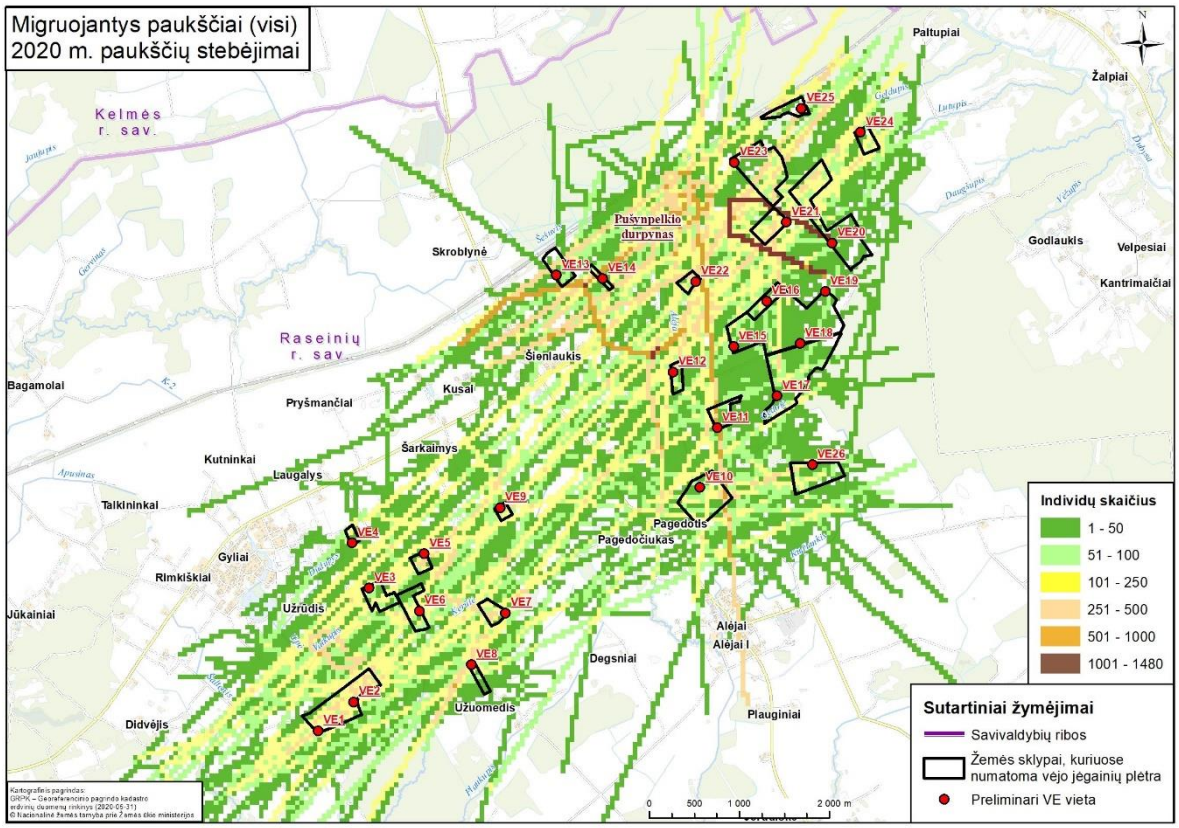
Migruojančių visų paukščių tankumas analizuojamoje teritorijoje svyruoja nuo 2–50 individų iki 100–250 individų, didžiausias rudeninės migracijos tankumas fiksuotas šiaurinėje teritorijos pusėje – tam įtakos turi šalimais esantis Pušynpelkio durpynas.

Stebėjimų metu gausiai skrido pilkoji gervė, paprastoji pempė, šelmeninė kregždė, paprastieji varnėnai, dirviniai sėjikai ir kt. (3.5.6.1 lentelė, 3.5.6.5 pav.). Pavojingiausios dėl jautrių paukščių perskridimų teritorijoje ateityje gali būti VE22, VE25, VE24, VE21,VE20, VE19, VE17 vietos. Todėl įrengus VE parką po šiomis VE būtų būtina atlikti žuvusių paukščių ir žinduolių monitoringą ir nustačius neigiamas pasekmes taikyti poveikio mažinimo priemones. Tikslios VE, po kuriomis būtina atlikti žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringą bus parinktos vėlesniuose projekto vystymo etapuose PAV procedūrų ir monitoringo programos rengimo metu.

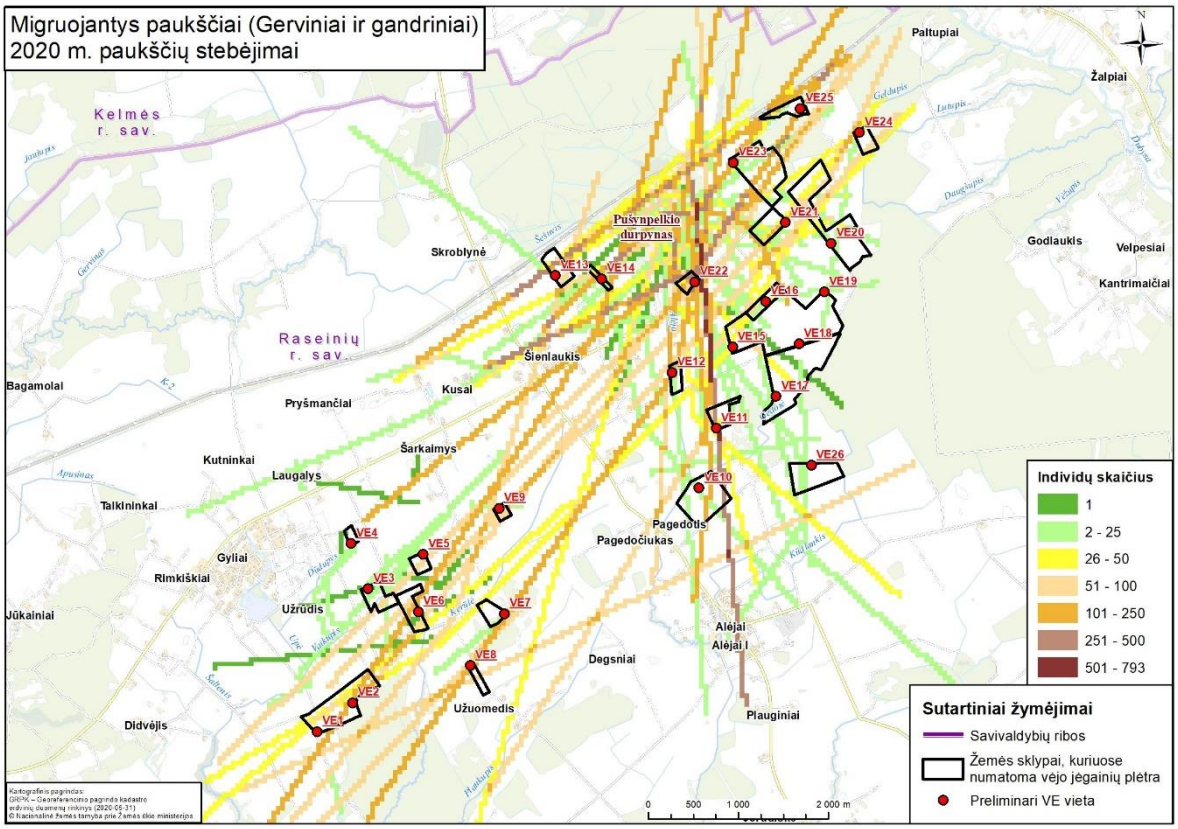
Migracijos laikotarpyje pilkoji gervė yra viena iš gausiai migruojančių paukščių rūšių planuojamoje VE teritorijoje (3.5.6.1 lentelė, 3.5.6.6 pav.). Tyrimų metu gervės buvo stebimos visoje planuojamoje VE teritorijoje, bet gausiau fiksuojamos šiaurinėje VE teritorijos dalyje, kur migracijų periodu jų būriai maitindavosi nupjautų ir nukultų javų laukuose, bei nusileisdavo nakvynei bei poilsiui į Pušynpelkio durpyną. VE įrengimo vietos VE22, VE25, VE24, VE21,VE20, VE19, VE17 galimai yra pavojingesnės dėl stebėtų didesnio pilkųjų gervių perskridimo tankumo (bendras paukščių praskridimo tankis siekė nuo 50 iki 250 paukščių/kvadratui) (3.5.6.6 pav.). Įrengus VE numatytose vietose bus būtina atlikti žuvusių paukščių ir žinduolių monitoringą ir nustačius neigiamas pasekmes taikyti poveikio mažinimo priemones.

Migracijos laikotarpio stebėjimo duomenimis, analizuojamoje teritorijoje paprastoji pempė yra viena iš gausiai stebimų paukščių rūšių (3.5.6.1 lentelė, 3.5.6.7. pav.). Didžiausias jų tankumas stebėtas šiaurinėje planuojamo VE parko dalyje, kur yra daug dirbamų laukų, o netoliese yra Pušynpelkio durpynas. Analizuojamoje teritorijoje stebėti intensyvūs sėjikinių paukščių (pempių, dirvinių sėjikų) perskridimai, o Pušynpelkio durpynas yra naudojamas jų poilsiui ir nakvynei.

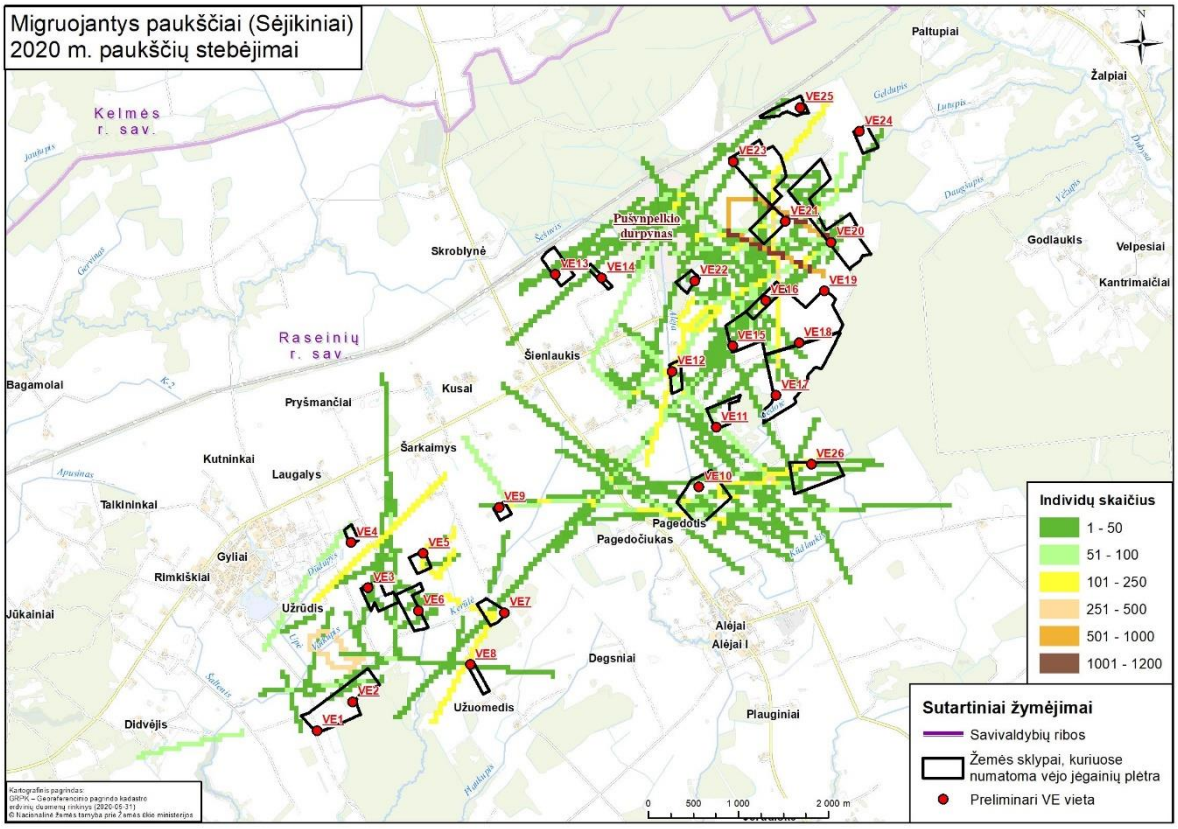
Stebėjimo duomenimis plėšriųjų paukščių tankumas analizuojamoje teritorijoje yra 1–4 paukščiai/kvadratui (3.5.6.4. pav.). Planuojamoje Raseinių VE teritorijoje fiksuota 11 plėšriųjų paukščių rūšių (3.5.6.1 lentelė). Pavasarinių ir rudeninių migracijų laikotarpiais plėšrieji paukščiai buvo stebimi visoje planuojamoje VE teritorijoje. Intensyvesni perskridimai stebėti antroje dienos pusėje.



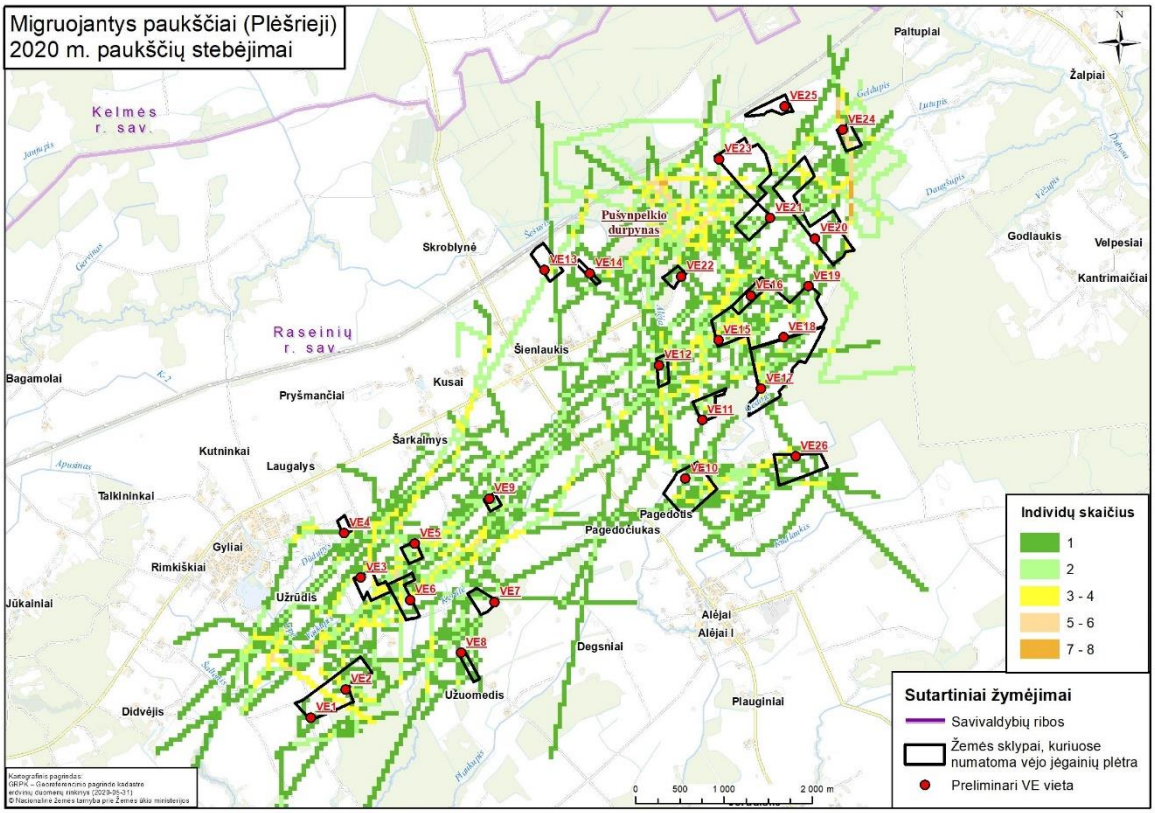
3.5.6.5 pav. Visų paukščių migracijos tankumas analizuojamoje Raseinių VE teritorijoje.



3.5.6.6 pav. Migruojančių gervinių ir gandrinių tankumas analizuojamoje Raseinių VE teritorijoje.



3.5.6.7 pav. Migruojančių sėjikinių tankumas analizuojamoje teritorijoje.



3.5.6.8 pav. Migruojančių plėšriųjų paukščių tankumas analizuojamoje teritorijoje.

<u>Pavasario–rudens paukščių migracijų ir perskridimų parametrai</u>

Paukščių skridimo aukštis. Pavasario ir rudens migracijos periodais paukščiai skrido įvairiame aukštyje. Pagrindinis migruojančių paukščių traukimas buvo stebimas žemutiniame sluoksnyje, t. y nuo 1 iki 40 m aukštyje, šiame aukštyje migravo apie 57,7 % visų stebėtų paukščių (3.5.6.9 pav. 3.5.6.4 lentelė*)*. Čia gausiai skrido žvirbliniai, sėjikiniai ir žąsiniai paukščiai. Kai kurios paukščių rūšys buvo stebimos skrendančios nuo 150 iki 200 m ir didesniame aukštyje: tokiame aukštyje migravo žąsys, pilkosios gervės ir kai kurie sėjikiniai paukščiai (3.5.6.9 pav. ir 3.5.6.10 pav.).

Pagal šiuolaikinių VE parkams Lietuvoje įrengti planuojamų VE modelių techninius parametrus – rotoriaus diametrą bei sparnų ilgį – jautrus paukščių praskridimo aukštis gali siekti nuo 40–80 m iki 200–250 metrų. Tačiau vizualiai vertinant skrendančių paukščių aukštį, tiksliau galima įvardinti tik skrydžių iki 200 m aukštį. Tiksliai nustatyti aukščiau skrendančių paukščių skrydžio aukštį yra sudėtinga: aukštis nuo 200 m iki 500 m turėtų būti traktuojamas kaip vidutiniškai jautrus, nes nėra žinoma kiek paukščių skrido didesniame nei 200, bet iki 250 m aukščio, o kiek virš 250 m aukščio.

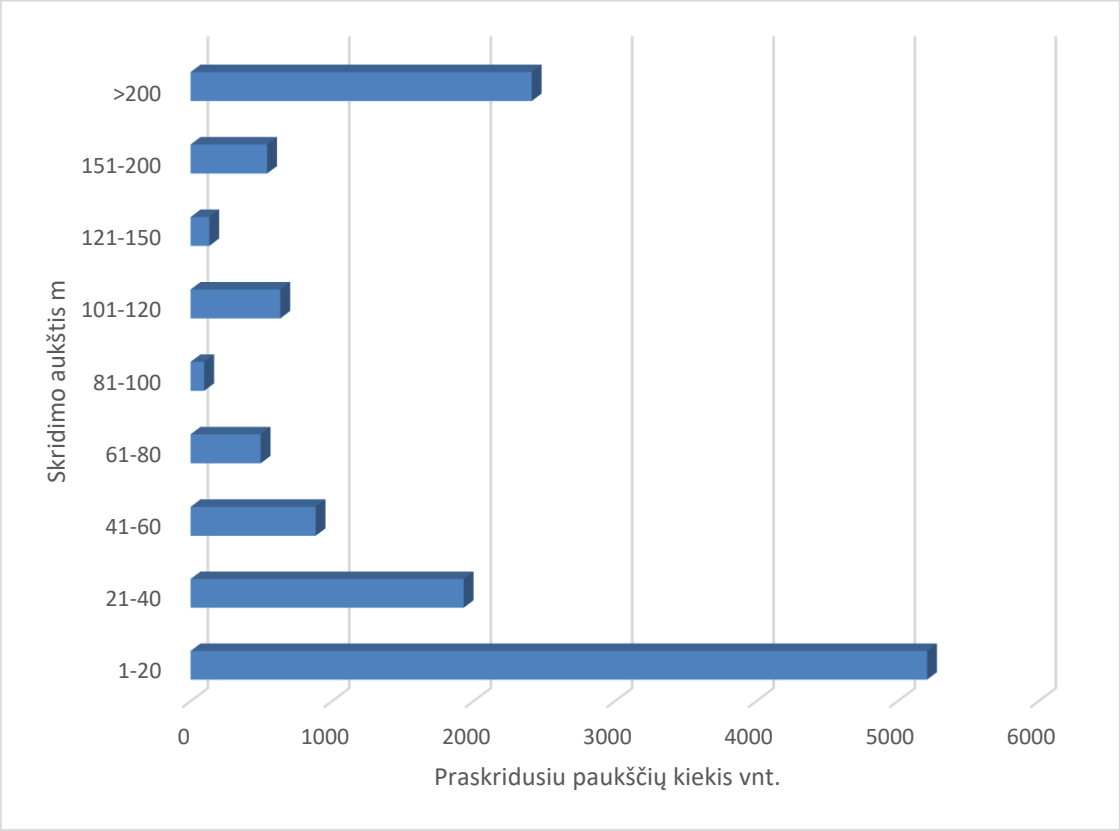
Galimų pasekmių analizei pasirenkamas jautrus paukščių praskridimo aukštis iki 200 m, nes SPAV rengiamas ankstyvoje projekto vystymo stadijoje, kai dar nėra žinomas konkretus vėjo elektrinės modelis (svarstomos Nordex, Vestas, GE ar kitų gamintojų siūlomų naujausių VE modelių, pritaikytų darbui žemyninio vėjo sąlygomis, įrengimo galimybės), todėl šiame etape koks bus pavojingas migruojančių paukščių skridimo aukštis tiksliai nėra žinoma.

Analizuojamoje teritorijoje gervės dažniausiai buvo stebimos jauniklių auginimo metu – tuo metu jos retai pakyla tolimiems skrydžiams ir dažniausiai skraido pažeme iki 40 m aukštyje. Migracijų periodais gerviniai paukščiai daugiausiai (48,35 %) skrido aukštyje nuo 40 iki 200 metrų aukštyje (3.5.6.10 pav.).

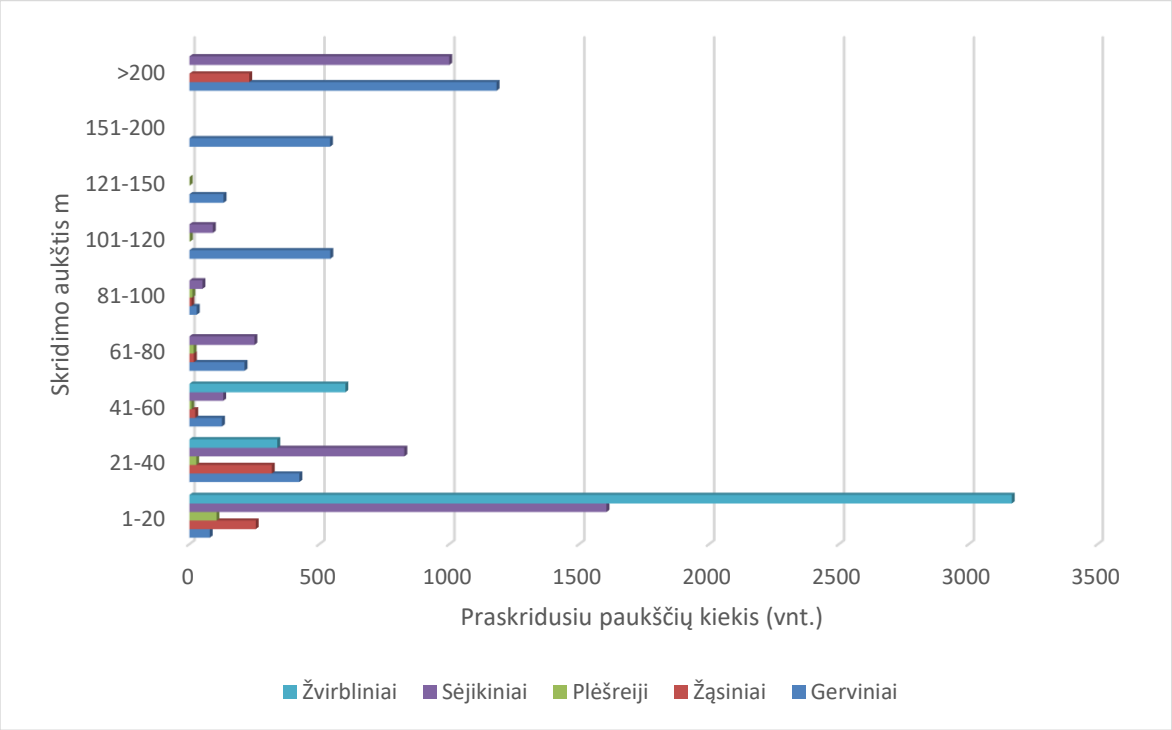
Plėšriųjų paukščių grupėje taip pat didžioji dalis paukščių skrido iki 40 m aukštyje (3.5.6.10 pav., 3.5.6.4 lentelė*)*.

Sėjikiniai paukščiai skrido tolygiai pasiskirstę iki 40 ir 40–200 m aukštyje.

Žąsiniai paukščiai iki 40 m, o likusi dalis 150–200m aukštyje (3.5.6.10 pav., 3.5.6.4 lentelė).



3.5.6.9 pav. Visų migruojančių paukščių skridimo aukštis planuojamoje VE teritorijoje.



3.5.6.10 pav. Paukščių skridimo aukštis migracijų periodais pagal grupes analizuojamoje teritorijoje.

Iš plėšriųjų paukščių aukščiausiai skrido mažieji ereliai rėksniai: iš visų registruotų perskridimų 83,3 procentai skrydžių buvo aukštyje nuo 40 iki 200 m. 19,40 % paprastųjų suopių skrido aukštyje nuo 40 iki 200 m. Dažnai šios rūšies paukščiai tarpuose tarp medžioklės kildavo į termikus ir sukdavo ratus aukštyje virš 200 m. Nendrinės lingės dažniausiai skirsdavo žemai ir nekilo aukštyn.

3.5.6.3 lentelė. Jautrių VE poveikiui paukščių grupių skrydžių pasiskirstymas iki pavojingo aukščio ir pavojingame aukštyje

Rūšis	Ind. skaičiaus iki 40 ir virš 200 m	Individų skaičius 40-200 m	% pavojingame aukštyje
Didysis baltasis garnys	-	5	100,00
Pilkasis garnys	3	2	40,00
Pilkoji gervė	1675	1568	48,35
Mažasis erelis rėksnys	1	5	83,3
Nendrinė lingė	21	1	4,76
Paprastasis suopis	54	13	19,40
Paukštvanagis	20	1	4,76
Pievinė lingė	6		0,00

Dalis jautrių VE poveikiui paukščių skrido 40–200 metrų aukštyje (3.7.3 lentelė), kuriame galėtų susidurti su besisukančiomis mentėmis.

3.5.6.4 lentelė. Migruojančių paukščių skridimo aukštis pagal grupes analizuojamoje VE teritorijoje

Paukščių skridimo aukštis m.	Žąsys (želmeninės/ baltakaktės)	Paprastasis suopis	Pilkoji gerv	Paprastoji pempė	Šelmeninė kregždė	Paprastasis varnėnas	Viso paukščių	
							vnt.	%
1–20	140	32	5	1059	1779	1446	4461	46,59
21–40	300	13	232	500	9	13	1067	11,14
41–60	15		5	80			100	1,04
61–80	11	6	194	130			341	3,56
81–100		2	18				20	0,2
101–120			530				530	5,53
121–150			51				51	0,53
151–200			591				591	6,17
>200	230		1182	1000			2412	25,19
Viso	**696**	**53**	**2808**	**2769**	**1788**	**1459**	**9573**	**99,95**

Pagal atliktų stebėjimų duomenis migracijų periodais sąlyginai pavojingame aukštyje 40–200 m skrido apie 27,64 % stebėtų paukščių.

Paukščių sankaupos

Rudeninės migracijos stebėjimo duomenimis, pavasario–rudens monitoringo apskaitų metų stebėtos 27 paukščių rūšys, bendras stebėtas paukščių skaičius teritorijoje – 25487 (3.5.6.5 lentelė). Gausiausias sankaupas sudarė sėjikiniai paukščiai (61,73 % nuo visų paukščių), žvirbliniai ir žąsiniai paukščiai (atitinkamai 17,23 % ir 17,68 %)). Daugiausiai paukščių buvo suskaičiuota rudeninės migracijos metu. Birželio ir liepos mėnesiais dirbamuose laukuose ir pievose intensyviai maitinosi žvirbliniai paukščiai (paprastieji varnėnai) ir sėjikiniai – pempės. O rugpjūčio–spalio mėnesiais gausiausiai stebėti paprastieji varnėnai, dirviniai sėjikai ir paprastosios pempės, gausios jų sankaupos stebėtos šiaurinėje planuojamo VE parko dalyje, kurioje vyrauja mozaikinis kraštovaizdis: dirbami laukai ir pievos.

Pilkosios gervės buvo registruojamos dirbamuose laukuose būreliais nuo 6 iki 100 ir daugiau individų, tai būdavo neperintys ar nesėkmingai perėję individai. Vakarais pilkosios gervės skrisdavo nakvoti į šalimais esantį Pušynpelkio durpyną, o rytais – atgal į laukus maitintis. Be pilkųjų gervių durpynų naudojasi paprastieji varnėnai, paprastosioms pempėms bei vandens paukščiai (antys, žąsys, garniai, kirai).

Pušynpelkio durpynas, kuriame šiuo metu durpės nėra išgaunamos, po tuputį natūralizuojasi ir tampa reguliari migruojančių paukščių nakvynės ir poilsio sankaupų vieta. Analizuojamoje teritorijoje nėra kitų pastovių ar labai skaitlingų paukščių santalkų vietų, kurias paukščiai naudotų reguliariai. Paukščiai daugiau naudojo teritorijas kur mitybos resursai buvo lengvai prieinami.

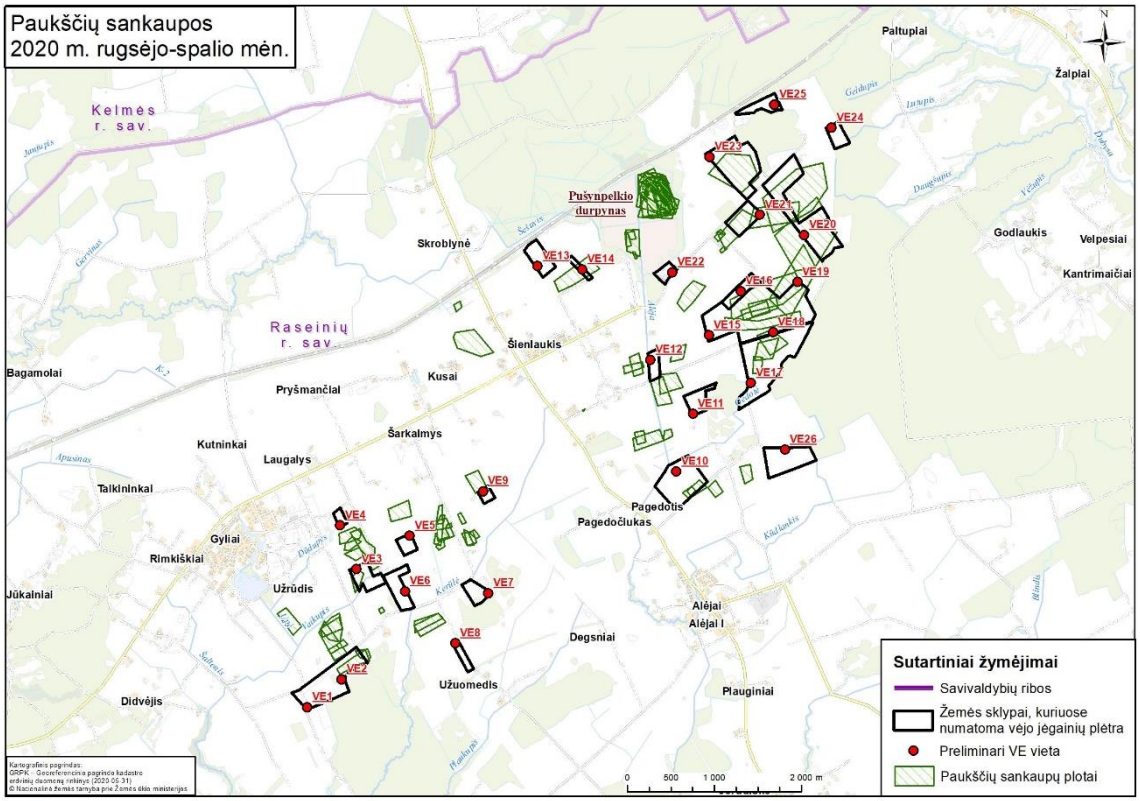
Planuojamas VE parkas neturėtų daryti limituojančios neigiamos įtakos tiek migruojantiems laikinai apsistojantiems paukščiams, tiek reguliariai nakvojantiems paukščiams.

3.5.6.5 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupos pagal grupes analizuojamoje teritorijoje

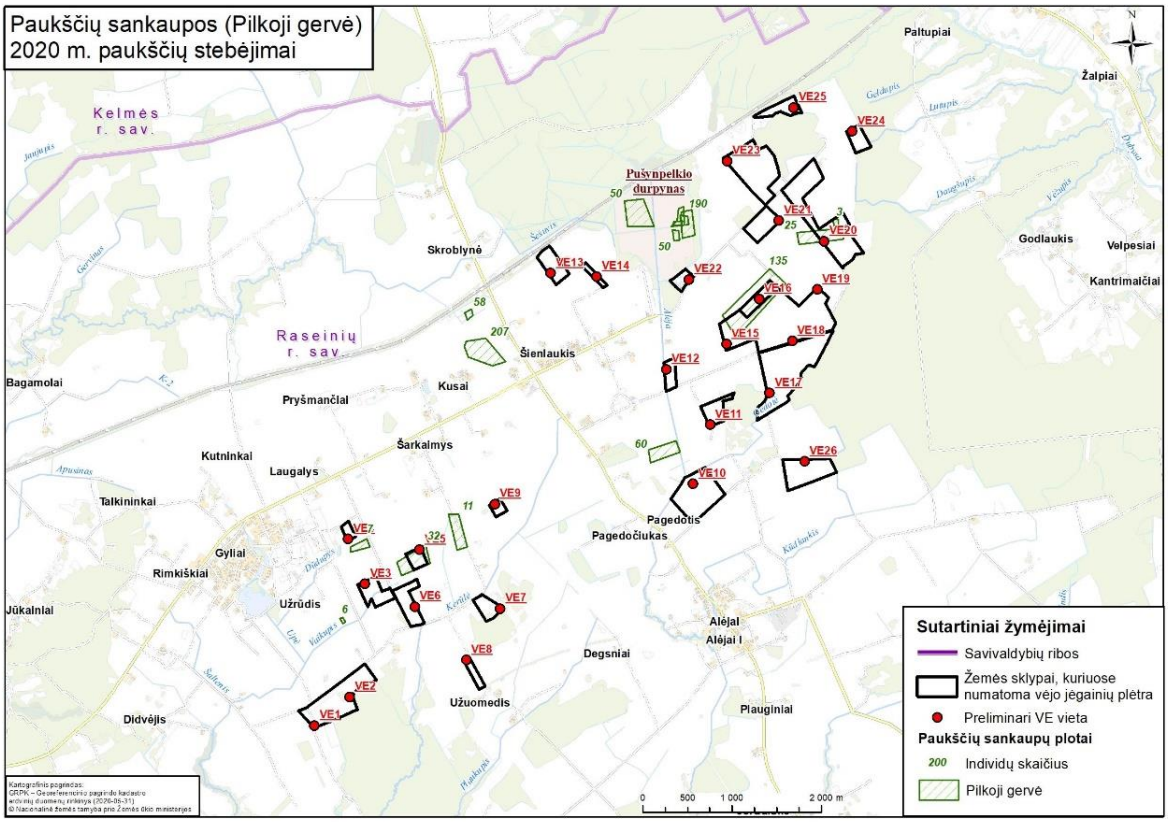
Paukščių grupės	**Viso**	**% nuo visų paukščių**
Gandriniai ir gerviniai	837	3,28
Sėjikiniai	15734	61,73
Žvirbliniai	4393	17,23
Žąsiniai	4508	17,68
Plėšrieji	15	0,05
Iš viso	25487	99,97

3.5.6.6 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupų gausumas atskirais mėnesiais analizuojamoje teritorijoje

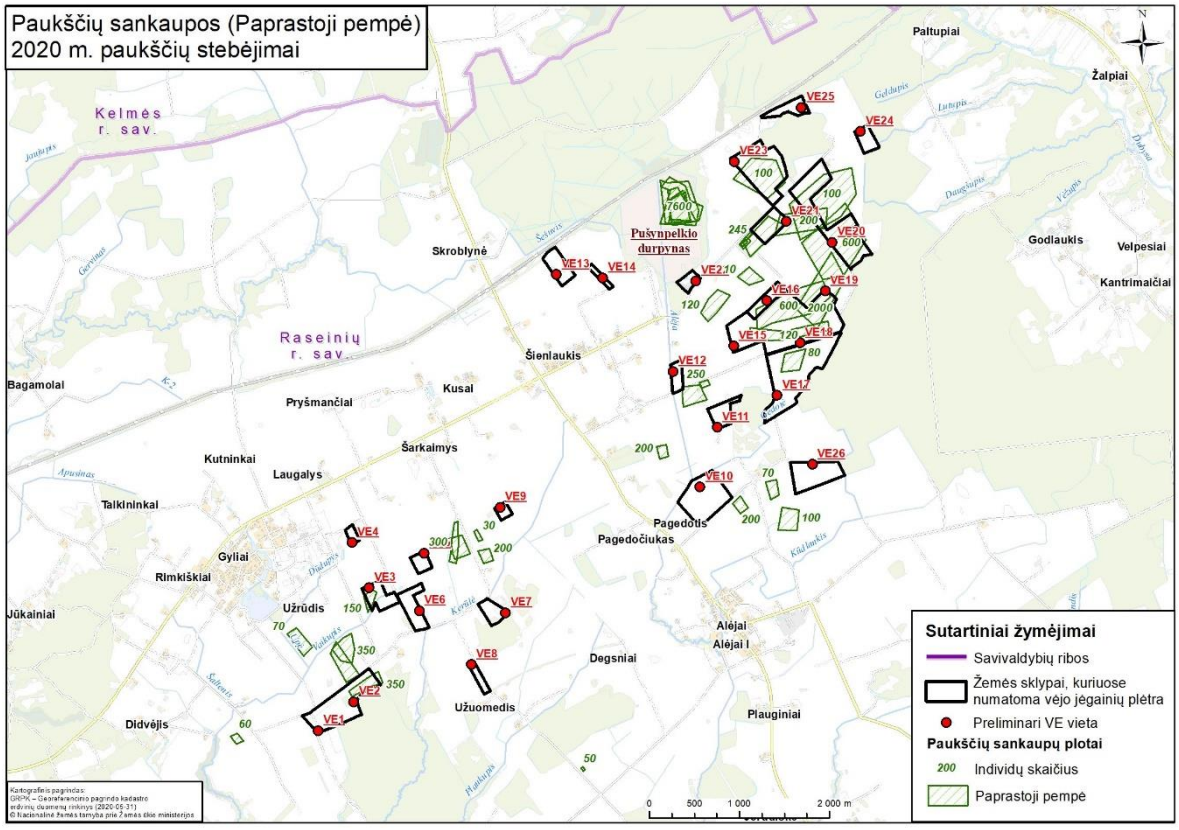
Paukščių grupės	**Paukščių rūšys**	**Mėnuo**								**Viso**
		3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Gerviniai	Pilkoji gervė	53	160	6	25	91	139	265	60	**799**
Sėjikiniai	Dirvinis sėjikas	120	120					130	386	**756**
	Paprastoji pemp	24	10		20	60	3200	5590	5550	**14454**
Žvirbliniai	Paprastasis varnėnas			30		150	110	1830	1310	**3430**
Žąsiniai	Didžioji antis						80	3060	300	**3440**
Viso		**197**	**290**	**36**	**45**	**301**	**3529**	**10875**	**7606**	**22879**



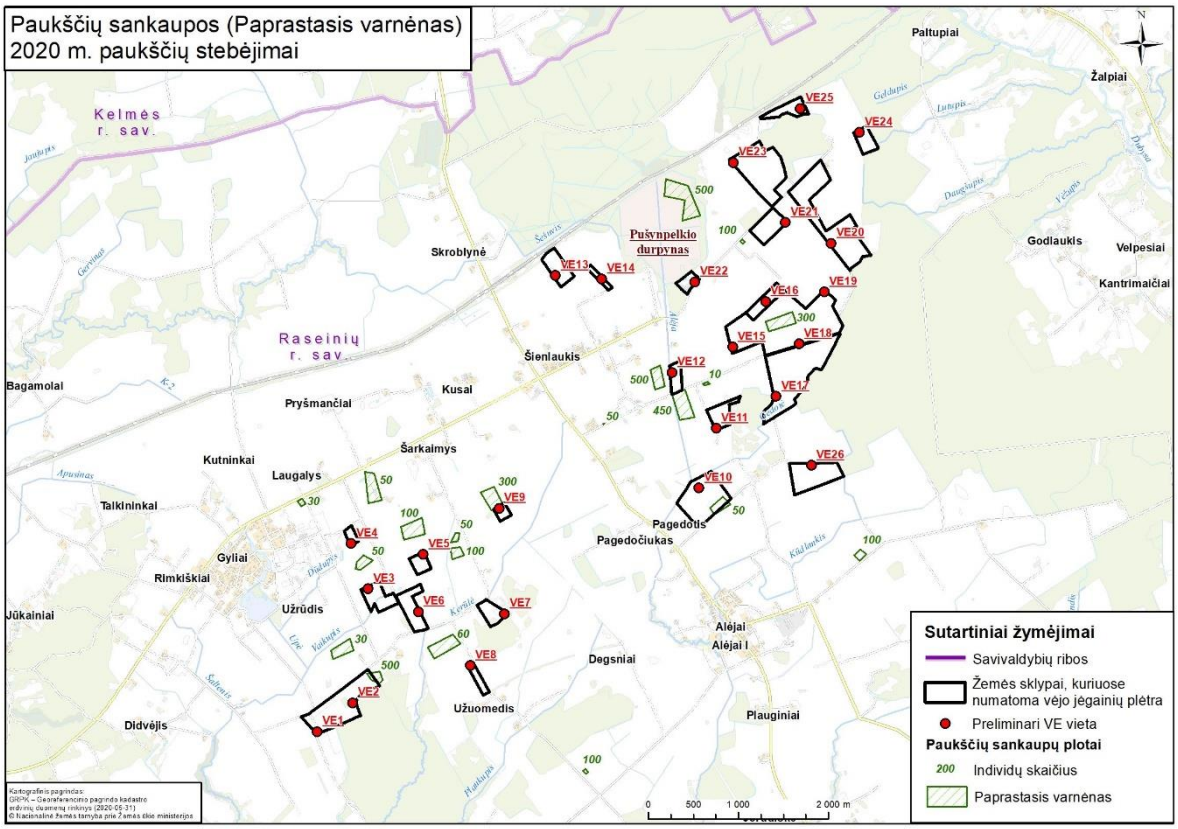
3.5.6.11 pav. Visų migruojančių paukščių sankaupos analizuojamoje teritorijoje.



3.5.6.12 pav. Migruojančių pilkųjų gervių sankaupos analizuojamoje teritorijoje.



3.5.6.13 pav. Migruojančių paprastųjų pempių sankaupos analizuojamoje teritorijoje.



3.5.6.14 pav. Migruojančių paprastųjų varnėnų sankaupos analizuojamoje teritorijoje.

Migruojantys paukščiai intensyviai naudojo žemės ūkio paskirties biotopus. Daugiausia migruojančių paukščių fiksuota arimuose – per 7660 paukščių arba 38,01 % nuo visų paukščių. Toliau seka pasėti arba pradėję dygti žiemkenčių laukai, kuriuose stebėta 2020 paukščių arba 10,02 % nuo visų paukščių. Abiejose biotopuose dominavo paprastoji pempė, paprastasis varnėnas ir dirvinis sėjikas (3.5.6.7 lentelė.).

Didžiulę įtaką paukščių sankaupų susidarymui turi Pušynpelkio durpynas, esantis šiaurinėje VE teritorijos pusėje, į kurį iš aplinkinių laukų pailsėti ir nakvynei suskrenda vandens paukščiai (gulbės giesmininkės, želmeninės ir baltakaktės žąsys, didžiosios antys, eurazinė cyplė), paprastoji pempė, paprastieji varnėnai ir pilkosios gervės.

Šiaurinėje analizuojamos teritorijos dalyje vyrauja žemės ūkio paskirties biotopai, rudenį yra vykdomi intensyvūs derliaus nuėmimo darbai, dirvų suarimas ir žiemkenčių sėja, ko pasėkoje pritraukiamos didelės migruojančių paukščių santalkos.

Pavasarį didesnės migruojančių paukščių sankaupos buvo stebimos pietinėje planuojamoje VE pusėje, ties Užrūdžio ir Užuomedžio kaimais, tačiau gausių sankaupų nebuvo stebėta.

3.5.6.7 lentelė. Migruojančių paukščių sankaupos (rūšinė sudėtis, gausumas ir pasiskirstymas buveinėse) planuojamoje Raseinių VE teritorijoje

Eil. Nr.	Paukščių rūšis	Buveinė									Bendroji suma
		Arimas	Drėgna pieva	Kita/ Durpynas	Lauko bala/ užlieta teritorija	Rapsai	Ražienų laukas	Sausa pieva	Žiemkenčiai	Ankštiniai	
	Kovas	350									350
	Baltoji kielė	12									12
	Didysis baltasis garnys			33							33
	Didžioji antis			3440							3440
	Dirvinis sėjikas	323	190						243		756
	Dryžagalvė kryklė			42							42
	Eurazinė cyplė			520							520
	Gulbė giesmininkė	20		18			53				91
	Jūrinis erelis			15							15
	Keršulis	50		50							100
	Kranklys	38					21				59
	Kuosa	50									50
	Langinė kregždė			30							30
	Paprastasis kiras	30									30
	Paprastasis varnėnas	2290		600			60		480		3430
	Paprastoji pempė	5130	213	7600			271	20	1220		14454
	Pilkasis garnys			5							5
	Pilkoji gervė		3	255	58		250	142	66	25	799
	Rudagalvė kryklė			15							15
	Rudagalvis kiras	270		200							470
	Smilginis strazdas		100	30				50			180
	Šelmeninė kregždė			30							30
	Tamsusis tilvikas			6							6
	Uldukas			25					47		72
	Žaliakojis tulikas			18							18
	Žaliukė	80									80
	Želmeninė žąsis			300		100					400
	Bendroji suma	8643	506	13232	58	100	655	212	2056	25	25487

Perinčių paukščių apskaitos

Perinčių paukščių apskaitos atliktos 2020 metų gegužės ir birželio mėnesiais visoje planuojamo Raseinių VE parko teritorijoje ir gretimose teritorijose. Perinčios rūšys buvo sužymėtos taškais ar perėjimo teritorijomis žemėlapyje (3.5.6.15 pav.).

Iš jautrių VE poveikiui paukščių buvo aptikta: baltasis gandras – 10 porų, gulbė giesmininkė – 1 pora, mažasis erelis rėksnys – 1 pora, nendrinė lingė – 5 poros, pievinė lingė – 4 poros, paprastasis suopis – 5 poros, pilkoji gervė – 4 poros, griežlė – 1 pora, rudagalvis kiras iki 20 porų.

Iš įprastinių nejautrių VE poveikiui rūšių gausiausia stebėta rūšis buvo dirvinis vieversys (59 porų), geltonosios startos, rudosios devynbalsės, paprastosios kiauliukės ir kiti įprasti žvirbliniai paukščiai (3.5.6.8 lentelė).

Pagal stebėjimų duomenis, planuojamo VE parke teritorijoje dominuoja įprastiniai, atvirų plotų paukščiai, kurie yra susiję su žemės ūkio plotais. Planuojamoje VE teritorijoje visi esantys baltųjų gandrų lizdai yra pakankamai nutolę nuo būsimų VE vietų, jėgainės gandrų perėjimui neigiamos įtakos neturės.

Nendrinių lingių pora perėjo Pušynpelkio durpyne, skraidančios ir beieškančios maisto stebėtos Šarkaimio, Pagedočio apylinkėse. Pievinės lingės perėjimo laikotarpių stebėtos Gylių (2 poros) ir Alėjos (2 poros) apylinkėse.

Skraidantys paprastieji suopiai stebėti Puišių miško apylinkėse, šalia numatytų VE1 ir VE2 įrengimo vietų bei Lyduvėnų miške, šalia numatytų VE21, VE23, VE24 ir VE25 įrengimo vietų.

Mažasis erelis rėksnys stebėtas nedideliame miškelyje netoli Pušynpelkio durpyno. Mažojo erelio rėksnio lizdavietė gali būti Lyduvėnų, Šienlaukio ar Plaugirių miškuose, todėl VE vietos VE10–VE25, esančios šiaurinėje VE parko pusėje gali turėti neigiamos įtakos mažiesiems ereliams rėksniams (3.5.6.15 pav.) – šiose vietose įrengus VE yra būtina atlikti stebėjimus, bei nustačius neigiamą poveikį taikyti poveikio mažinimo ar kompensacines priemones.

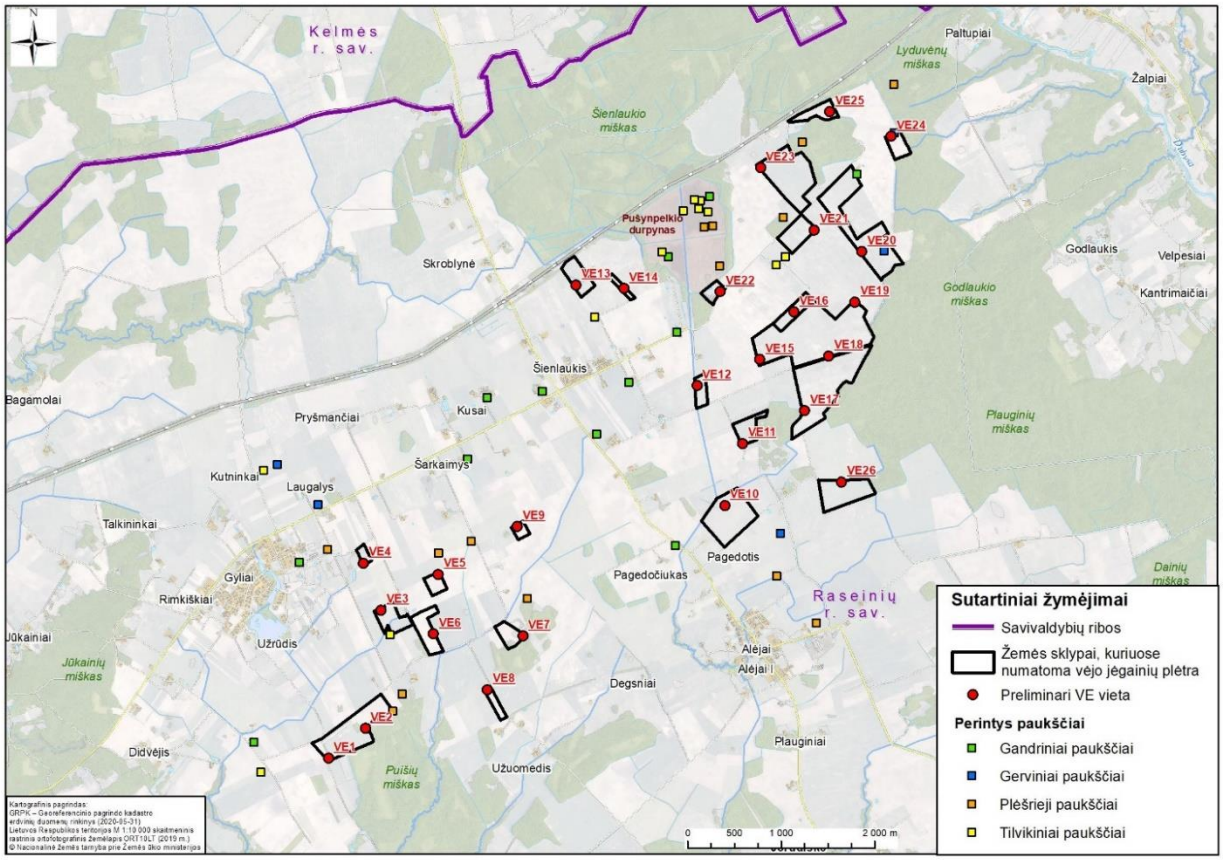
Pagal atliktus stebėjimus planuojamoje Raseinių VE parko teritorijoje jautriausios perinčių paukščių aspektu gali būti VE vietos esančios šalia Pušinpelkio durpyno: tai numatytos VE 13, VE 14, VE 21, VE 22 ir VE 23 vietos, kur peri, maitinasi bei ilsisi gausybė VE poveikiui jautrių paukščių: nendrinė lingė, didysis baltasis garnys, pilkasis garnys, pilkosios gervės, kirai (rudagalviai, sidabriniai). Šiose vietose įrengus VE yra būtina atlikti stebėjimus, bei nustačius neigiamą poveikį taikyti poveikio mažinimo ar kompensacines priemones.

3.5.6.8 lentelė. Perinčių paukščių gausumas ir jautrumas VE, planuojamoje Raseinių VE

Rūšys	Viso	Jautrumas VE
Gulbė nebylė	1	Ne
Gulbė giesmininkė	1	Taip
Kuoduotoji antis	1	Ne
Didžioji antis	26	Ne
Klykuolė	1	Ne
Kurapka	5	Ne
Ausuotasis kragas	1	Ne
Mažasis kragas	1	Ne
Didysis baublys	1	Ne
Didysis baltasis garnys	7	Taip
Baltasis gandras	10	Taip
Nendrinė lingė	5	Taip
Pievinė lingė	4	Taip
Paprastasis suopis	5	Taip

Rūšys	Viso	Jautrumas VE
Mažasis erelis rėksnys	1	Taip
Griežlė	1	Taip
Pilkoji gervė	4	Ne
Laukys	8	Ne
Upinis kirlikas	1	Ne
Paprastoji pempė	9	Ne
Perkūno oželis	1	Ne
Rudagalvis kiras	20	Taip
Sidabrinis kiras	2	Taip
Upinė žuvėdra	2	Taip
Keršulis	7	Ne
Paprastasis purplelis	1	Ne
Gegutė	5	Ne
Lelys	1	Ne
Dirvinis vieversys	59	Ne
Šelmeninė kregždė	22	Ne
Langinė kregždė	20	Ne
Baltoji kielė	11	Ne
Geltonoji kielė	4	Ne
Rytinė lakštingala	3	Ne
Paprastoji kiauliukė	12	Ne
Paprastasis kūltupys	1	Ne
Liepsnelė	1	Ne
Juodasis strazdas	4	Ne
Smilginis strazdas	4	Ne
Didžioji krakšlė	1	Ne
Rudoji devynbalsė	3	Ne
Pilkoji devynbalsė	2	Ne
Juodagalvė devynbalsė	1	Ne
Sodinė devynbalsė	2	Ne
Pilkoji musinukė	1	Ne
Volungė	4	Ne
Paprastoji medšarkė	1	Ne
Plėšrioji medšarkė	1	Ne
Kėkštas	1	Ne
Pilkoji varna	1	Ne
Šarka	2	Ne
Paprastasis varnėnas	7	Ne
Naminis žvirblis	2	Ne
Paprastasis kikilis	8	Ne
Paprastasis čivylis	1	Ne
Žaliukė	2	Ne
Dagilis	3	Ne
Raudongalvė sniegena	5	Ne

Rūšys	Viso	Jautrumas VE
Geltonoji starta	16	Ne
Pievinis kalviukas	3	Ne
Pilkoji pečialinda	1	Ne
Viso	341	



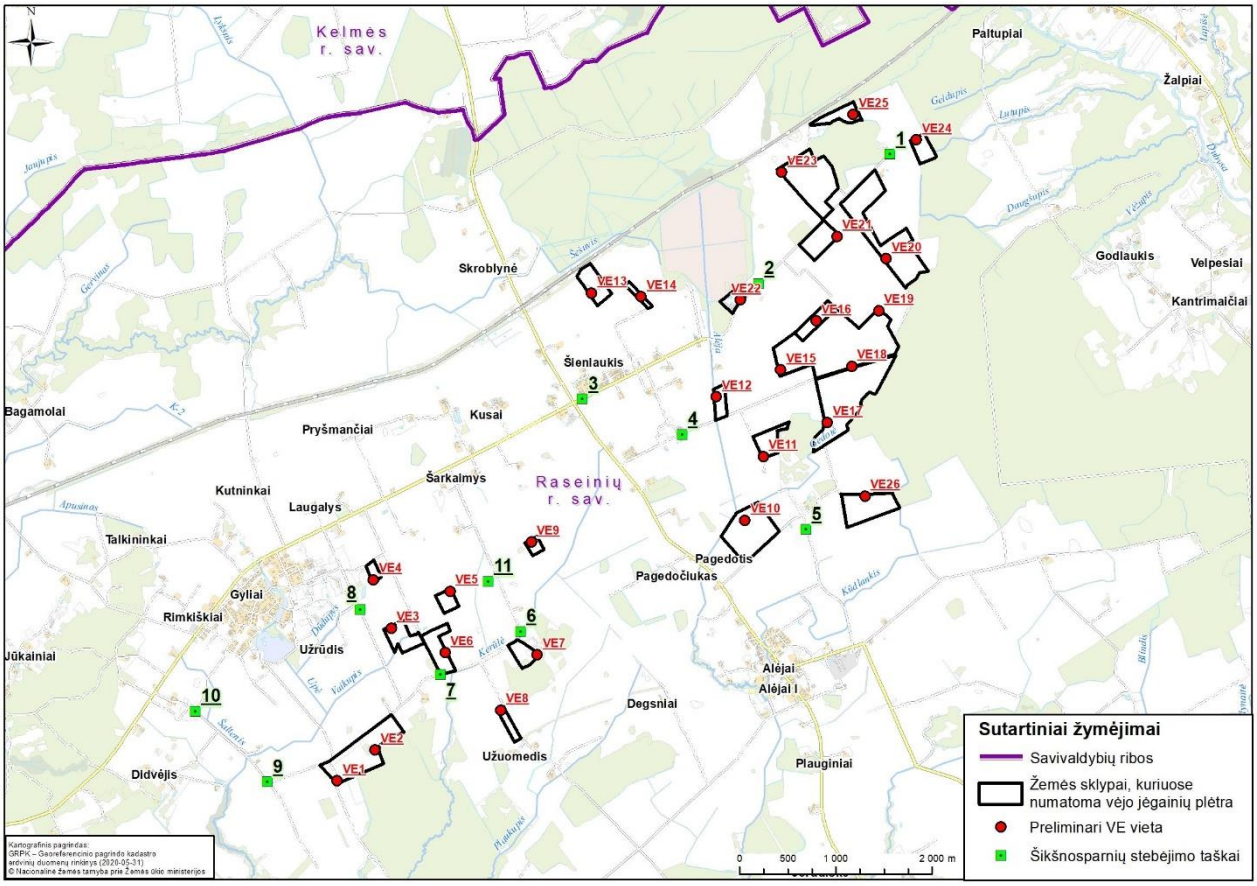
3.5.6.15 pav. Analizuojamoje teritorijoje stebėtos perinčių paukščių, jautrių VE poveikiui, rūšys.

Šikšnosparniai

Šikšnosparnių tyrimai veisimosi laikotarpiu. Liepos mėn. analizuojamoje teritorijoje 10-je monitoringų taškų (stebėjimo taškai nuo 1 iki 10) buvo vykdomos besiveisiančių šikšnosparnių apskaitos (3.5.6.16 pav.). Monitoringo taškai buvo parinkti taip, kad apimtų visą planuojama VE parko teritorija ir ribas už jos. Šikšnosparniai buvo registruojami „Wildlife Acoustics“ detektoriais – planšetinio kompiuterio su „Echo Meter Touch“ priedu bei automatiškai šikšnosparnio rūšį nustatančia programine įranga. Šikšnosparnių signalų registravimas prasidėdavo 30 min. iki saulėlydžio ir tęsdavosi iki 24.00–1.00 val. Apskaitos trukmė – 15 min.

Veisimosi laikotarpiu teritorijoje aptiktos 7 šikšnosparnių rūšys, kurios dideliu gausumu nepasižymėjo (3.5.6.9 lent.).

Raseinių vėjo jėgainių parko teritorijoje vietiniai šikšnosparniai dažniausiai buvo registruojami gyvenvietėse: Šienlaukyje (3 ir 4 monitoringo taškas), Gyliuose, Pagedotyje ir Alėjoje (3.5.6.16 pav.) Veisimosi metu gausesni buvo šiauriniai (*Eptesicus nilssonii*), vėlyvieji šikšniai (*Eptesicus serotinus*) bei šikšniukai nykštukai (*Pipistrellus pipistrellus*), o kitos šikšnosparnių rūšys fiksuojamos nedideliais kiekiais arba pavieniais individais (3.5.6.9 lent.).



3.5.6.16 pav. Šikšnosparnių stebėjimo taškai planuojamame Raseinių VE teritorijoje.

3.5.6.9 lentelė. Šikšnosparnių rūšinė sudėtis ir gausumas veisimosi laikotarpiu planuojamame Raseinių VE parke ir apylinkėse

Monitoringo taškas	Šikšnosparnių rūšys							VISO
	Europinis plačiaausis	Rudasis ausylis	Rudasis nakviša	Šikšniukas nykštukas	Natuzijaus šikšniukas	Šiaurinis šikšnys	Vėlyvasis šikšnys	
1							1	1
2			2					2
3	1	1				10	3	15
4				4	1			5
5			1		1			2
6						1		1
7								
8	1			1	1			3
9							1	1
10								
VISO	2	1	3	5	3	11	5	30

Planuojama teritorija, kurioje bus įrengiamos VE yra sąlyginiai mažai apgyvendinta, čia vyrauja žemės ūkio naudmenos, kuriose auginamos monokultūros: rapsai, įvairios javų rūšys, ankštiniai ir kt. Teritorijoje nėra ir didesnių vandens telkinių, kurie yra būtini kai kurioms šikšnosparnių rūšims. Iš atliktų stebėjimų matosi, kad veisimosi laikotarpių planuojamoje Raseinių VE teritorijoje, visi gyvūnai yra stebimi netoli gyvenviečių, vietinių šikšnosparnių susidūrimu su VE rotoriais neturėtų būti arba galimi pavieniai atvejai, neturėsiantys reikšmingų pasekmių rūšies populiacijai.

Šikšnosparnių migracijos tyrimai. Planuojamo VE parko apylinkėse stacionaraus detektoriaus *Song Meter SM4Bat FS* pagalba monitoringo taške Nr.11 (MT 11) (koordinatės 436696, 6146667 (LKS), buvo atliekami pastovūs migruojančių šikšnosparnių stebėjimai (3.5.6.16 pav.). Stebėjimai buvo vykdomi kiekvieną naktį, nuo rugpjūčio 1 d. iki rugsėjo 15 d., stebėjimų pradžia – 30 min iki saulėlydžio, o stebėjimo pabaiga – 30 min. po saulėtekio. Stacionarus detektorius buvo sumontuotas centrinėje planuojamos VE parko įrengimui teritorijos dalyje, atokiau nuo miško pakraščių ant natūralios aukštumos augančio pavienio medžio. Visos nakties metu detektorius fiksavo visus praskrendančius šikšnosparnių signalus apie 15 m aukštyje virš žemės. Mikrofono padengimo diapazonas apie 50 m, todėl buvo registruojami šikšnosparniai skrendantys nuo žemės paviršiaus iki 65–70 m aukštyje. Aplinkos oro temperatūra įrašinėjama stacionaraus detektoriaus pagalba.

Šikšnosparnių migracijos laikotarpiu t. y., rugpjūčio–rugsėjo mėnesiais fiksuota virš 1232 šikšnosparnių signalų, kurie priklausė 13 šikšnosparnių rūšių (3.5.6.10 lent.). Iš jų 10 yra įrašytos į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (Lietuvos raudonąją knygą), visos šikšnosparnių rūšys yra įtrauktos į ES Buveinių direktyvos IV priedą, dvi rūšys – europinis plačiaausis (*Barbastella barbastellus*) ir kūdrinis pelėausis (*Myotis dasycneme*) – į ES Buveinių direktyvos II priedą.

3.5.6.10 lentelė. Stebėtų migruojančių šikšnosparnių rūšinė sudėtis, gausumas ir apsaugos statusas

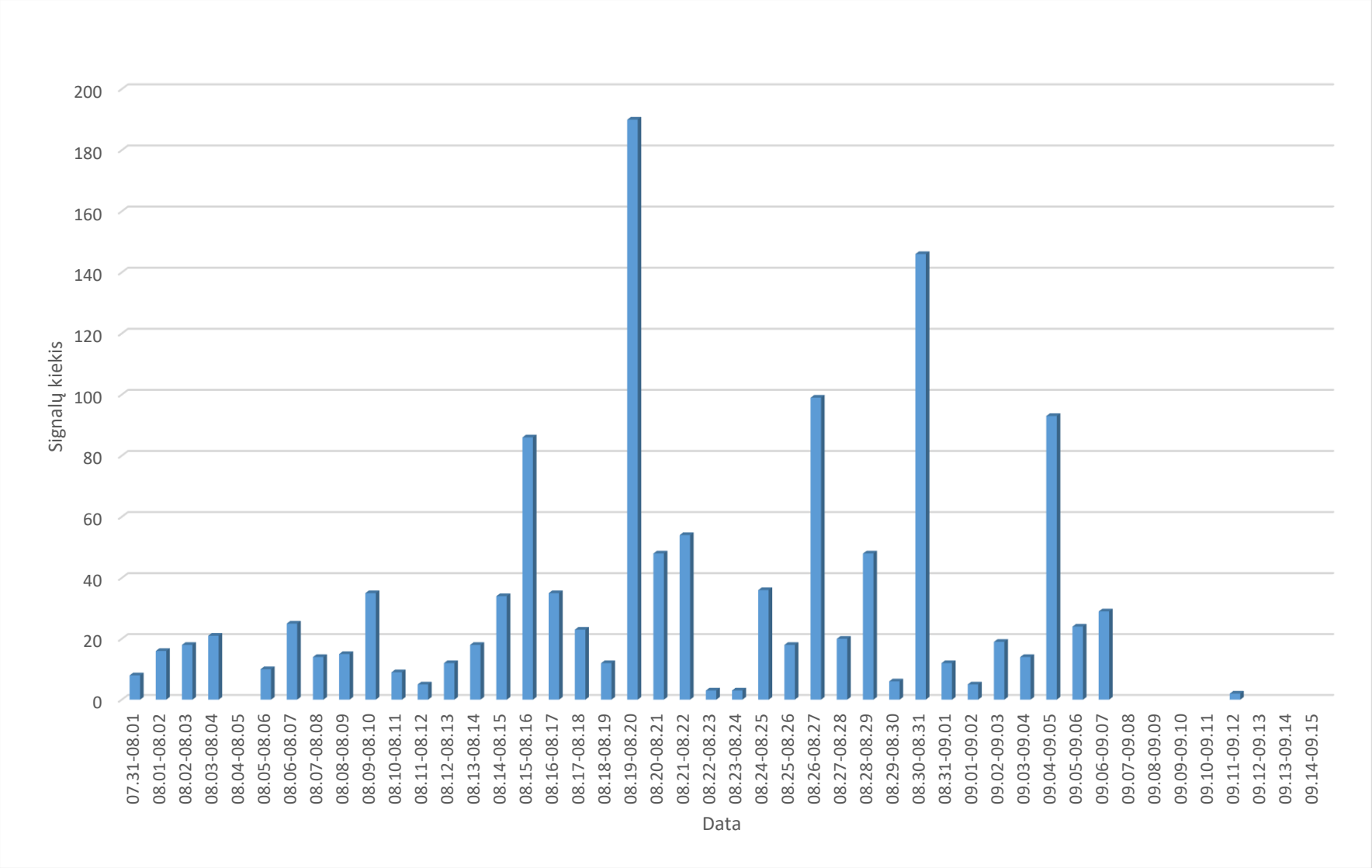
Eil. Nr.	Šikšnosparnių rūšys	Trumpinys	Iš viso užfiksuota signalų	%	Apsaugos statusas	
					Lietuvos Raudonoji knyga	ES Buveinių direktyva
1	Europinis plačiaausis (*Barbastella barbastellus*)	Barbar	6	0,4	LRK 2 (V) kategorija	II ir IV priedas
2	Kūdrinis pelėausis (*Myotis dasycneme*)	Myodas	26	2,11	LRK 2 (V) kategorija	II ir IV priedas
3	Natererio pelėausis (*Myotis nattererii*)	Myonat	1	0,08	LRK 3 (R) kategorija	IV priedas
4	Vandeninis pelėausis (*Myotis daubentonii*)	Myodau	1	0,08		IV priedas
5	Rudasis ausylis (*Plecotus auritus*)	Pleaur	7	0,56	LRK 4 (I) kategorija	IV priedas
6	Rudasis nakviša (*Nyctalus noctula*)	Nycnoc	166	13,47	LRK 5 (Rs) kategorija	IV priedas
7	Mažasis nakviša (*Nyctalus leisleri*)	Nyclei	73	5,92	LRK 3 (R) kategorija	IV priedas
8	Šikšniukas nykštukas (*Pipistrellus pipistrellus)*	Pippip	26	2,11	LRK 4 (I) kategorija	IV priedas
9	Natuzijaus šikšniukas (*Pipistrellus nathusii*)	Pipnat	656	53,24		IV priedas
10	Šikšniukas mažylis (Pipistrellus pygmaeus)	Pippyg	56	4,54		IV priedas
11	Dvispalvis plikšnys (*Vespertilio murinus*)	Vesmur	25	2,02	LRK 3 (R) kategorija	IV priedas
12	Šiaurinis šikšnys (*Eptesicus nilssonii*)	Eptnil	167	13,55	LRK 4 (I) kategorija	IV priedas
13	Vėlyvasis šikšnys (*Eptesicus serotinus*)	Eptser	22	1,78	LRK 5 (Rs) kategorija	IV priedas
	Iš viso:		1232	99,86		

Šikšnosparnių rudeninė migracija planuojamo VE parko apylinkėse prasidėjo rugpjūčio mėnesio pradžioje; šiuo metu stacionarus detektorius fiksavo negausius šikšnosparnių signalus. Nuo rugpjūčio vidurio stebimas migruojančių šikšnosparnių aktyvumas, signalų kiekis padidėjo bei pasiekė migruojančių šikšnosparnių rugpjūčio mėn. maksimumą, kuomet per naktį buvo fiksuojama nuo 100 iki 200 migruojančių šikšnosparnių signalų (3.5.6.17 pav.). Tarp migruojančių šikšnosparnių dominavo natuzijaus šikšniukai (*Pipistrellus nathusii*) – 656 signalai arba 53,24 % nuo visų migruojančių šikšnosparnių; gausumu nenusileido šiauriniai šikšniai (*Eptesicus nilssonii*) – 167 signalai bei rudieji nakvišos (*Nyctalus noctula*) – 166 signalai, kurie sudarė atitinkamai 13,55 % ir 13,47 % nuo visų migruojančių šikšnosparnių.

Rugsėjo mėn. migruojančių šikšnosparnių signalų kiekis ėmė sparčiai silpnėti, o nuo rugsėjo 7 dienos fiksuoti tik pavieniai praskrendančių šikšnosparnių signalai. Rugsėjo mėn. dominavo natuzijaus šikšniukai (*Pipistrellus nathusii*) –57 signalai ir rudieji nakvišos (*Nyctalus noctula*) – 55 signalai.

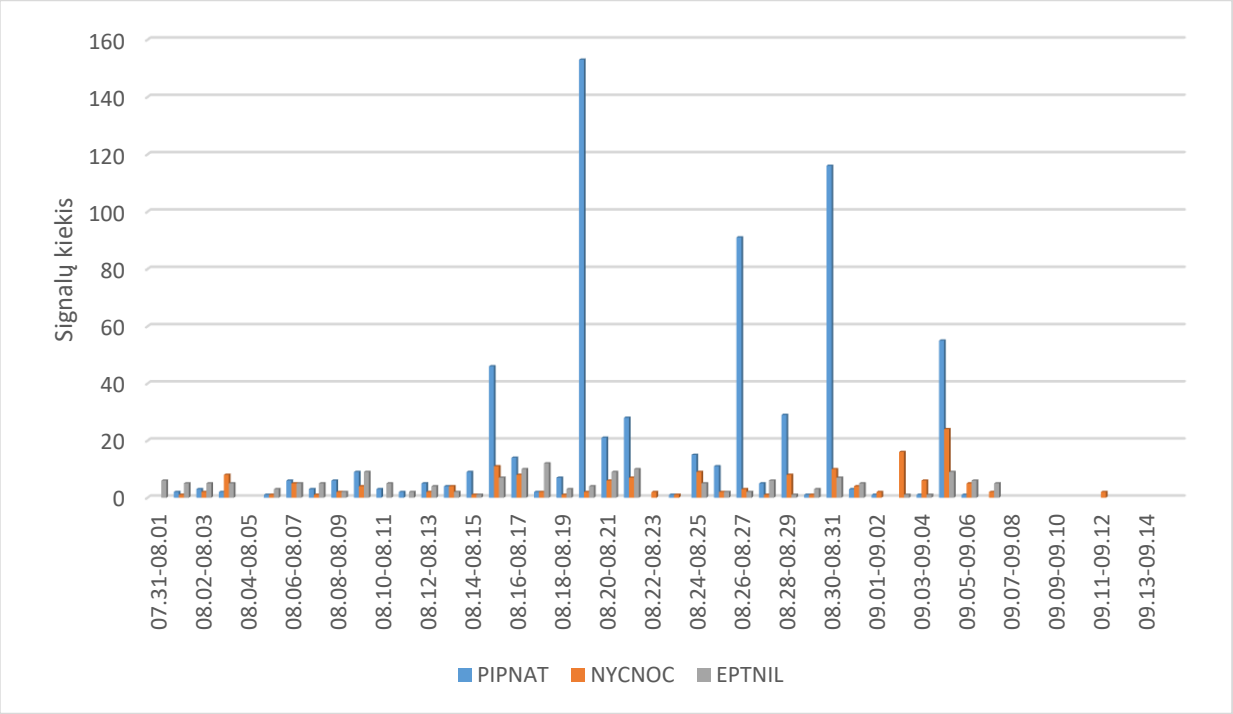
Stebėjimų metu, planuojamoje teritorijoje registruotos retos Lietuvoje rūšys: tai europinis plačiaausis (*Barbastella barbastellus*), kūdrinis pelėausis (*Myotis dasycneme*) ir natererio pelėausis (*Myotis daubentonii*). Nereguliarios ir neskaitlingos šių šikšnosparnių rūšių registracijos rodo, kad jos pro teritorija praskrenda migracijų ar atsitiktinių skraidymų metu.

Iš visų identifikuotų šikšnosparnių kontaktų jautrioms VE poveikiui priskiriamos rudieji nakvišos *(Nyctalus noctula),* natuzijaus šikšniukai (*Pipistrellus nathusii)* ir šiaurinis šikšnys (*Eptesicus nilssonii)*, kurios sudarė 80,26 % registruotų kontaktų, tuo tarpu nejautrioms rūšims priskiriamos *Barbastella, Myotis* ir *Plecotus* genties atstovai sudarė 3,23 % registruotų kontaktų.



3.5.6.17 pav. Visų rūšių šikšnosparnių rudeninės migracijos eiga planuojamoje Raseinių VE teritorijoje.

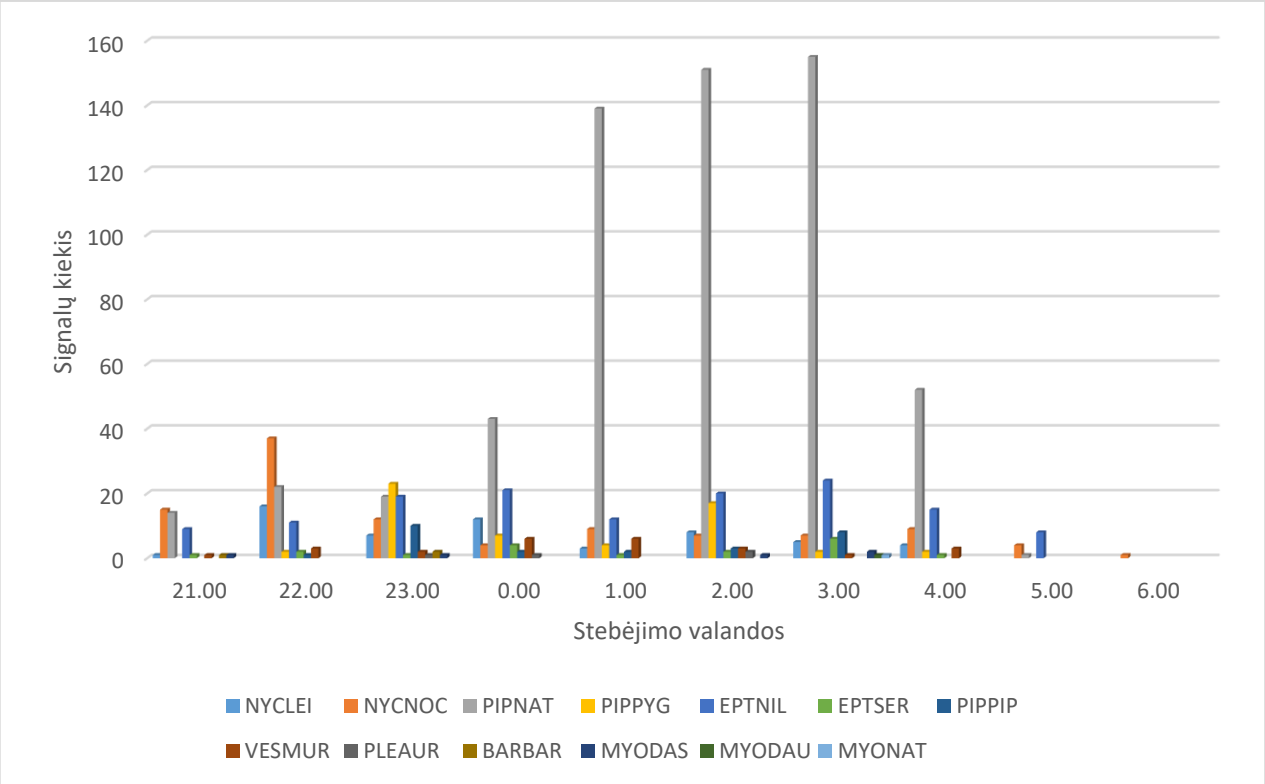
Planuojamoje Raseinių VE teritorijoje fiksuotos šios jautrios VE poveikiui migruojančios šikšnosparnių rūšys – natuzijaus šikšniukas (*Pipistrellus nathusii*), rudasis nakviša (*Nyctalus noctula*) ir šiaurinis šikšnys (*Eptesicus nilssonii*). Šių šikšnosparnių rūšių migracijos eiga parodyta 3.5.6.18 pav.



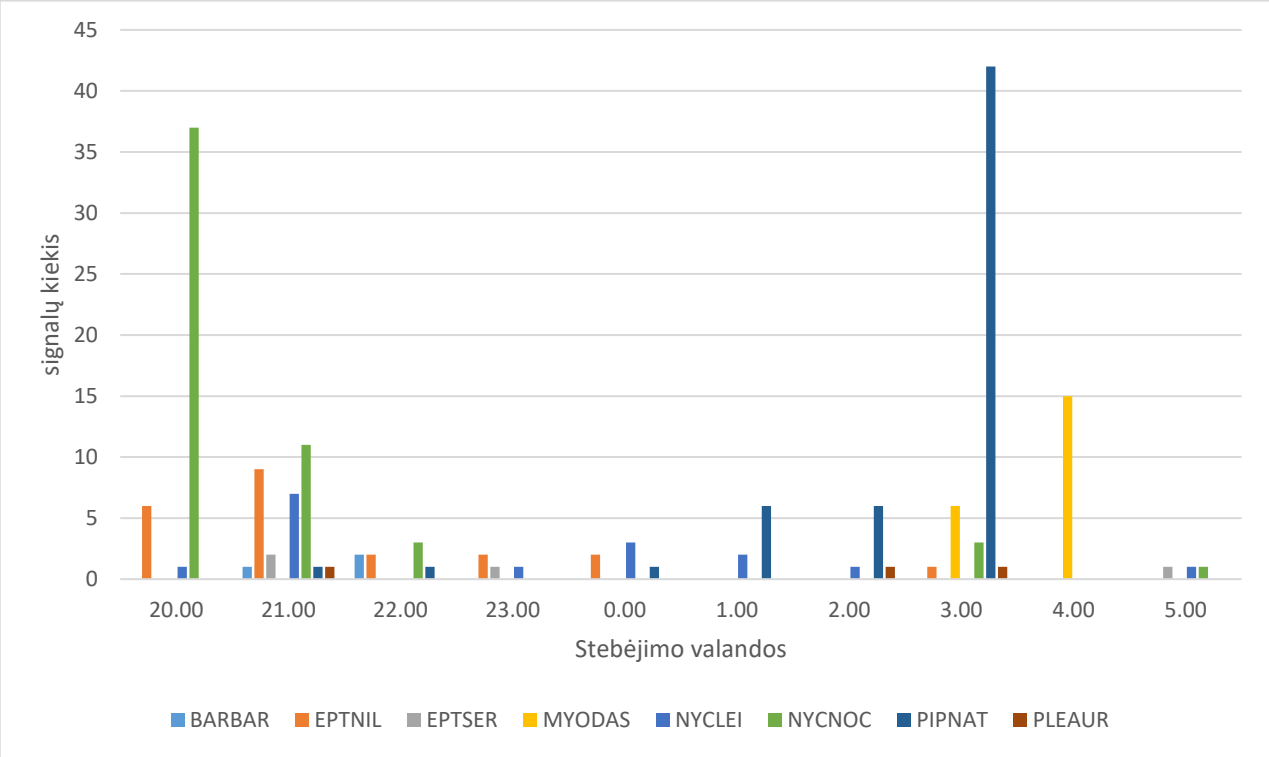
3.5.6.18 pav. Natuzijaus šikšniuko (*Pipistrellus nathusii*), rudojo nakvišos (*Nyctalus noctula*) ir šiaurinio šikšnio (*Eptesicus nilssonii*) rudeninės migracijos eiga planuojamoje Raseinių VE teritorijoje.

Natuzijaus šikšniukas yra viena iš gausiausiai migruojančių šikšnosparnių planuojamoje teritorijoje. Stacionarus detektorius *Song Meter SM4Bat FS* monitoringo taške Nr.11, per migracijos laikotarpį fiksavo penkis migruojančių natuzijaus šikšniuko pikus (3.5.6.18 pav.). Pirmi migracijos pikai fiksuoti rugpjūčio 15–16 naktį (fiksuota 46 signalai), rugpjūčio 19–20 naktį (153 signalai), rugpjūčio 26–27 naktį (91 signalas), rugpjūčio 30–31 naktį (116 signalų) ir rugsėjo 4–5 naktį (55 signalai).

Rudojo nakvišos rudeninės migracijos pikas fiksuojamas rugsėjo pradžioje, kuomet praskrisdavo apie 30,0 % visų migruojančių rudųjų nakvišų. Šiaurinio šikšnio rudeninės migracijos pikas fiksuojamas rugpjūčio mėn., viduryje, kuomet praskrisdavo apie 28,7 % visų migruojančių šiaurinių šikšnių.



3.5.6.19 pav. Šikšnosparnių aktyvumas nakties metu rugpjūčio mėnesį.



3.5.6.20 pav. Šikšnosparnių aktyvumas nakties metu rugsėjo mėnesį.

Stebėjimų duomenimis migruojančių šikšnosparnių paros aktyvumas atskirais mėnesiai skiriasi. Ilgėjant nakties periodui stebimas šikšnosparnių skaičius ir aktyvumas didėjo. Aktyviausios šikšnosparnių signalų registracijos rugpjūčio mėn. buvo įrašomos penktą–septintą valandą (1–3 val.) po saulės nusileidimo – šiuo metu kaip tik būdavo fiksuojamas intensyvus natuzijaus šikšniuko (*Pipistrellus nathusii*) paros pikas.

Rugsėjo mėn. šikšnosparnių aktyvumo pasireiškė dviem periodais. Pirmas, paros aktyvumas yra fiksuojamas tik saulei nusileidus, tada yra fiksuojami didžiausi migruojančių rudojo nakvišos (*Nyctalus noctula*) signalai ir antrasis aktyvumo periodas yra aštuntą valandą po saulės nusileidimo, tai būtų apie 3.00 val. nakties, kuomet didžiausias aktyvumas yra fiksuojamas natuzijaus šikšniuko (*Pipistrellus nathusii*).

Šikšnosparnių aktyvus periodas rugpjūčio mėnesį – 9 val., rugsėjo – 10 val., kai tuo tarpu veisimosi metu tik apie 5 val.

Pagal atliktus tyrimus tikimybė, kad intensyvios migracijos metu (rugpjūčio mėnesį) šikšnosparniai gali žūti dėl VE poveikio – susidūrus su besisukančiomis mentėmis arba patirti baro traumą – vertinama kaip vidutinė. Šiame etape reiktų vertinti, kad visas planuojamas Raseinių VE parkas gali daryti neigiamą poveikį jautrioms VE poveikiui šikšnosparnių rūšims migracijos metu. Tikslus poveikis gali būti nustatytas tik atliekant monitoringą: vykdant žuvusių gyvūnų paieškas (įvertinus stebėtojo efektyvumą bei plėšrūnų įtaką) ir vykdant šikšnosparnių registraciją stacionariu detektoriumi skirtingose planuojamų VE plotuose, kad būtų galima nustatyti tikslius migracijos intensyvumus pagal atskiras rūšis ir priklausomybę nuo oro parametrų. Tokie duomenys ateityje leistų išvengti šikšnosparnių žūčių protingai parenkant VE veikimo laikus naktimis migracijos periodais.

3.5.7. Galimas poveikis kraštovaizdžiui

3.5.7.1 Poveikis kraštovaizdžiui, pasižyminčiam estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais ištekliais

Įgyvendinus PŪV sprendinius kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – vėjo elektrinės, kurių bendras aukštis, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio, gali siekti iki 250 m. Tokio aukščio objektai vyraujančiame neraiškios vertikaliosios sąskaidos (lygumos) su vyraujančių atvirų visiškai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdžiu, bei vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdyje bus aiškiai matomi iš aplinkinių teritorijų daugiau kaip dešimt kilometrų atstumu, tačiau vietovės kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis dėl to nesikeis, teritorijos išliks skirtos žemės ūkiui.

Vizualinio poveikio aspektu santykinai jautresni artimai VE kaimynystei yra tokie objektai kaip piliakalniai, pavieniai statiniai bei architektūrinę vertę turintys statinių kompleksai, kaip pvz.: išlikusios dvarų sodybos. Atsižvelgiant į Raseinių ir Kelmės rajonų bendrųjų planų rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo sprendinius, Dubysos regioninio parko turizmo maršrutus, gretimoje teritorijoje yra Lyduvėnų piliakalnis (aprašytas *Kultūros paveldo* skyriuje), autoturizmo trasa ir Dubysos slėnio pėsčiųjų, dviračių trasa, „Padubysio žiedas“ dviračių trasa.

PŪV žemės sklypai nepatenka į Lyduvėnų II piliakalnio apsaugos zonos vizualinį pozonį: nuo apsaugos zonos vizualinio pozonio iki artimiausio specialiuoju planu planuojamo žemės sklypo ribos yra apie 490 m atstumas. VE, kaip pavienių vertikalių objektų, užimančių sąlyginai mažą paviršiaus plotą, išdėstymas nepažeis piliakalnio apžvalgos erdvės ir neturės reikšmingų pasekmių vertingosioms savybėms.

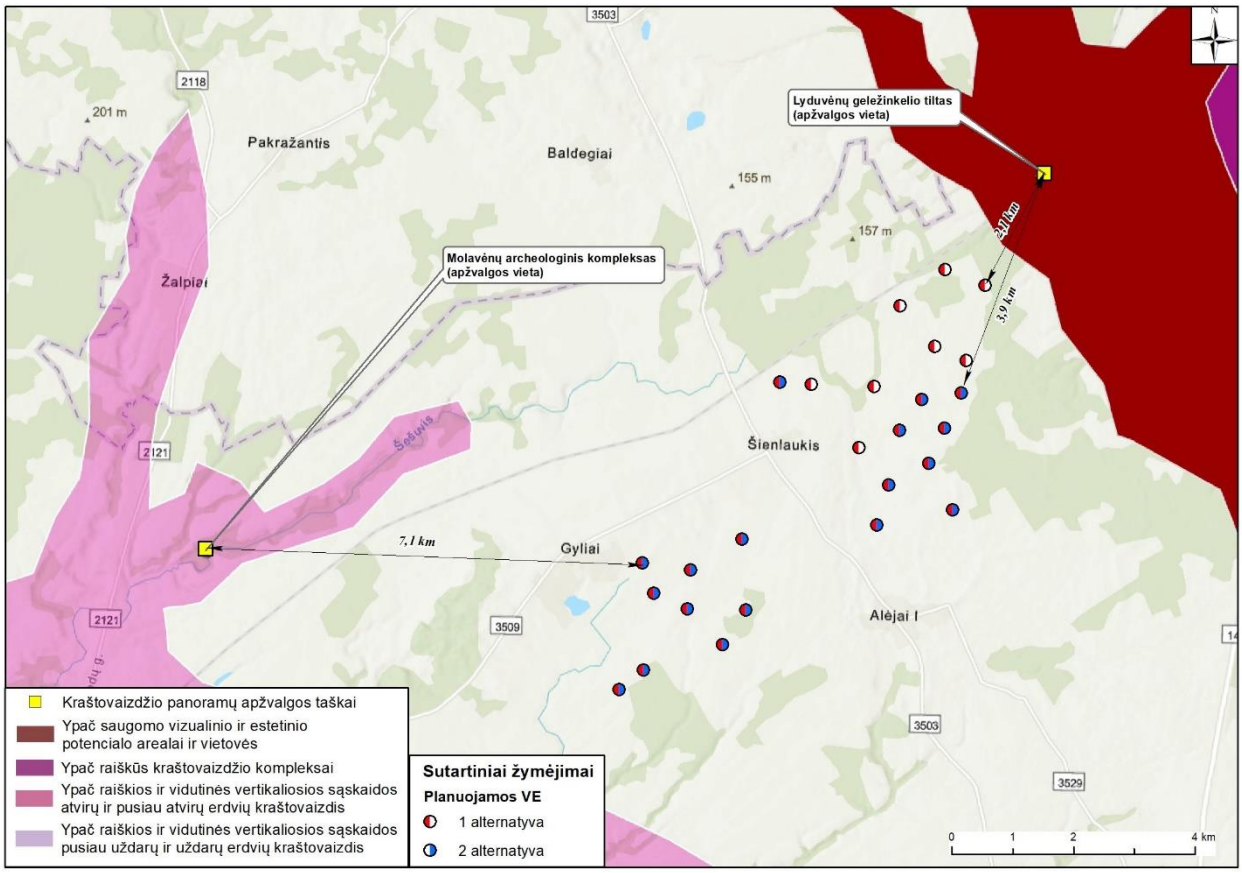
Pagal AIEĮ[11] 49 straipsnio 18 punktą planuojamos ūkinės veiklos poveikis kraštovaizdžiui laikomas ***nereikšmingu, jeigu aukštesnės kaip 30 metrų vėjo elektrinės nestatomos vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose ar ne arčiau jų atstumu, kuris apskaičiuojamas prilyginant vieną metrą vėjo elektrinės aukščio (matuojant vėjo elektrinės stiebo aukštį) 10 metrų atstumui iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taško vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose.***

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

Pastačius planuojamą vėjo elektrinių parką su 166 m aukščio stiebo (galimas maksimalaus VE bendras aukštis iki 250 m) vėjo elektrinėmis reglamentuojamo reikšmingo poveikio kraštovaizdžiui atstumas sudarytų 10x166 m, t. y. iki ~1,66 km.

Artimiausias kraštovaizdžio panoramų apžvalgos vieta – Lyduvėnų geležinkelio tiltas – yra už 2,1 km atstumo I-os alternatyvos atveju, ir už 3,9 km atstumo – 2-os alternatyvos atveju (3.5.7.1 pav.).

[11] Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. 2011-05-12 Nr. XI-1375



3.5.7.1 pav. Informacija apie gretimoje aplinkoje identifikuotus vertingiausių šalies kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškus.

7,1 km atstumu į vakarus nuo planuojamo VE parko yra Molavėnų archeologinio komplekso apžvalgos vieta. Žvelgiant nuo Molavėnų piliakalnių planuojamos teritorijos kryptimi (Rytai), artimoje perspektyvoje vyrauja kelių lygmenų miškingas kraštovaizdis su vietos augalija, kuri dalinai/visiškai užstos vizualinių akcentų zonoje planuojamus sprendinius

3.5.7.2 pav. Vaizdas nuo Molavėnų piliakalnių PŪV teritorijos kryptimi (nuotraukos V. Jurkin).

Atsižvelgiant į teisės aktuose nurodytus poveikio reikšmingumo kriterijus nuo VE įrengimo vietų iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose išlaikomas pakankamas atstumas, kad VE parko įrengimo poveikis kraštovaizdžiui būtų laikomas nereikšmingu. Pažymėtina, kad PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 bendrą aukštį riboti iki 220 m.

3.5.7.2. Poveikis gamtiniam karkasui, rekreacinėms teritorijoms, miškams, atskiriesiems želdynams, rekreacinėms teritorijoms

Planuojama VE parko teritorija dalinai patenka gamtinio karkaso geoekologinės takoskyros ribas. Atsižvelgiant į tai, kad analizuojami žemės sklypai yra žemės ūkio paskirties, kuriuose aktyviai ūkininkaujama, vyrauja dirbama žemės bei ganyklos, žemės paskirties pakeitimas ir nedidelio pagrindo ploto statinių įrengimas neturės neigiamo poveikio natūralių gamtinių sistemų ir jų ekologinio stabilumo kitimo aspektu. Planuojamuose sklypuose vyraujantis agrarinis kraštovaizdis bus išlaikytas net ir atsiradus VE parko statiniams.

Gamtinio karkaso konservacinės, miškų, žemės ūkio ir kitos rekreacinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, formuoti kompaktiškai užstatytas teritorijas. Teritorijoje veiklos, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, neplanuojamos, VE parkui nebus formuojama kompaktiškai užstatyta teritorija, todėl Gamtinio karkaso nuostatų reikalavimai nebus pažeisti.

Dėl pakankamai didelio atstumo tarp VE įrengimui planuojamų vietų, mažo kiekvienos VE užimamo žemės ploto bei esamos žemės ūkio žemės paskirties VE parko įrengimas nepakeis esminių esamo gamtinio karkaso tinklo Raseinių rajone, upėmis ir jų slėniais, kurių gretimybėse numatoma PŪV vykstanti medžiagų apykaita vyks ir toliau, veikiant vėjo elektrinėms. Atsižvelgiant į PŪV pobūdį poveikis gamtinio karkaso aspektu labiausiai sietinas su virš žemės paviršiaus migruojančios gyvūnijos (paukščiai ir šikšnosparniai) judėjimu tarp skirtingų gamtinių ekosistemų.

Dalis PŪV alternatyvose nagrinėjamų VE patenka į nagrinėjamose savivaldybėse esančias gamtinio karkaso teritorijas. Tikslus galimas PŪV sprendinių sąlygojamas žemės paviršiaus poreikis priklauso nuo pamato konstrukcijos, kuri bus pasirenkama priklausomai nuo vyraujančios geologijos bei elektrinės modelio techninių parametrų, vertinama, kad vienos VE užimamas plotas gali siekti iki 0,5 ha.

Įvertinus kiekvienos iš nagrinėjamų alternatyvų VE, patenkančių į gamtinio karkaso teritorijas, skaičių (1 alternatyva – 17 VE, 2 alternatyva – 9 VE), galima teigti, kad:

- Įgyvendinus PŪV sprendinius pagal 1 alternatyvą bus užimama apie 8,5 ha gamtinio karkaso teritorijos;
- Įgyvendinus PŪV sprendinius pagal 2 alternatyvą bus užimama apie 4,5 ha gamtinio karkaso teritorijos.

Atsižvelgiant į tai, kad planuojamų VE užstatymo tankis gamtinio karkaso teritorijose bus apie 0,01 % ir neviršys 30 % nagrinėjamose savivaldybėje esančio gamtinio karkaso teritorijos ploto, galima teigti, kad ***PŪV galimas poveikis gamtinio karkaso teritorijoms bus nereikšmingas.***

3.5.7.3. Planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamas kraštovaizdžio tipų, mozaikiškumo kitimas

Nagrinėjamoje Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje vyrauja deforestrizacijos, agro-kaitos ir renatūralizacijos procesai. Ties planuojamu VE parku, vyrauja sukultūrintas agrarinis kraštovaizdis, kuriame atsiradusios papildomos antropogeninės kilmės vertikalios dominantės paryškins agro-kaitos bei urbanizacijos procesus vietos kraštovaizdyje.

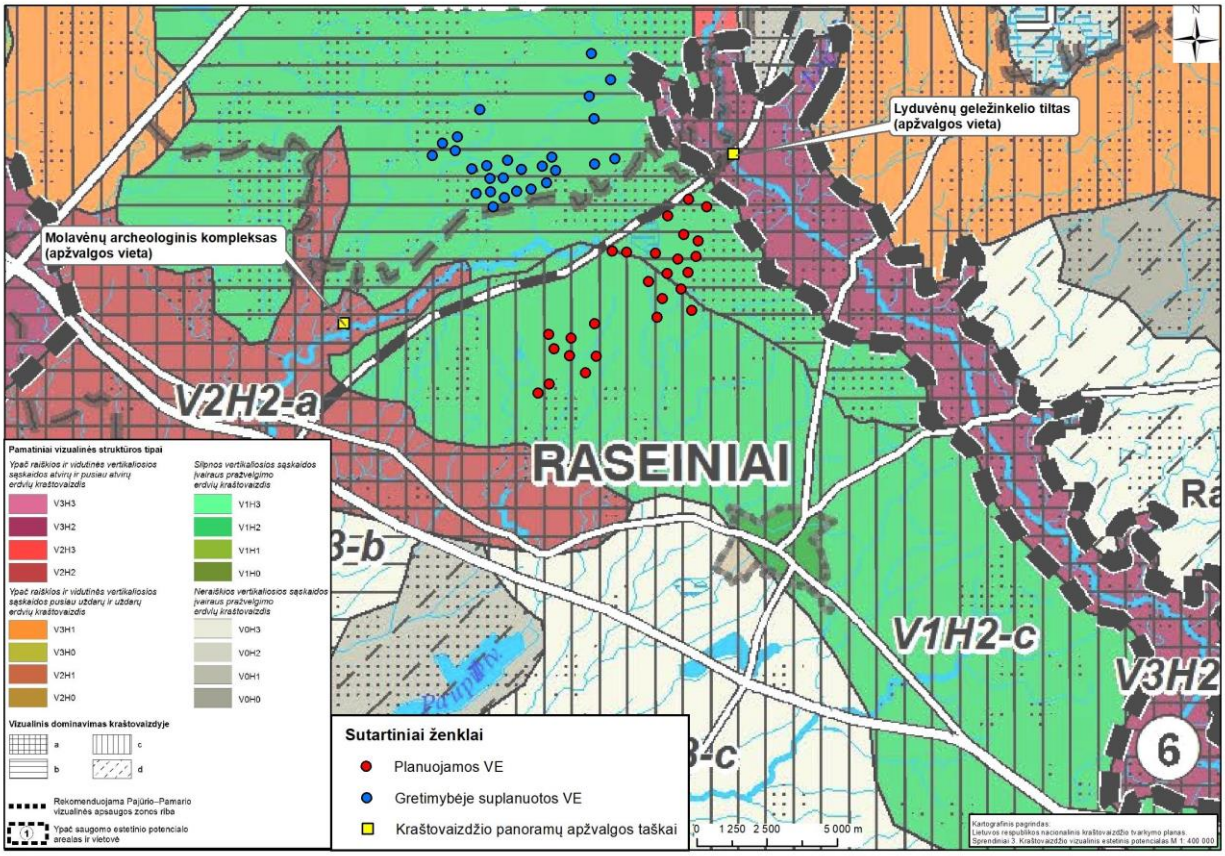
3.5.7.4. Suminio poveikio kraštovaizdžiui įvertinimas

Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui buvo nagrinėjamas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Vietiniu lygiu kraštovaizdžio struktūrą nusako jo elementai (absoliutiniai aukščiai, vyraujančios teigiamos ir neigiamos reljefo formos, hidrografinio tinklo elementai, medynai ir žolinės bendrijos, urbanistinės ir inžinerinės struktūros, žemės naudmenos ir pan.), jų plotas, forma (kontūrai), charakteris ir užimamas plotas.

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

Vertinant suminį poveikį Raseinių, Tytuvėnų ir Kelmės apylinkių kraštovaizdžiui aplink planuojamą VE parką, 5 km spinduliu identifikuoti jau esami bei suplanuoti, tačiau dar nepastatyti VE parkai. Svarbu paminėti, kad dėl žemo vietos kraštovaizdžio estetinio potencialo ir pagal teisės aktuose nustatytus kriterijus pakankamo atstumo iki vertingiausių kraštovaizdžių panoramų apžvalgos taškų esančių ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealuose (2,1 km ir 7,1 km) reikšmingas neigiamas poveikis saugotinoms vietos

kraštovaizdžio panoramoms ir vietovaizdžiams yra nenumatomas įgyvendinus planuojamus ir jau suplanuotus VE parkus



3.5.7.3 pav. Analizuojamo VE parko išsidėstymas gretimybėje esamų ar suplanuotų VE parkų atžvilgiu.

3.5.8. Poveikis Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijų vientisumui

VE įrengimo vietos, nei 1-os, nei 2-os alternatyvos atveju, nepatenka į saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų ribas. Pirmos alternatyvos atveju mažiausias atstumas nuo planuojamos VE įrengimo vietos iki Dubysos regioninio parko ribos 110 m (VE24), II-os alternatyvos atveju – 210 m (VE17). Iki „Natura 2000“ PAST ribų išlaikomas apie 1,6 km atstumas I-os alternatyvos atveju ir apie 1,8 km atstumas II-os alternatyvos atveju.

Nei vienai iš planuojamo VE parko apylinkėse esančiai saugomai buveinei poveikio nebus. PŪV metu natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaldomos. Buveinių ploto pokytis nenumatomas. Saugomų paukščių rūšių populiacijų ir individų sunaikinimas ar jų reikšmingas trikdymas, turintis reikšmingą poveikį, taip pat, nenumatomas.

Galimas planuojamo VE parko poveikis saugomoms ir „Natura 2000“ teritorijoms vertinamas atsižvelgiant į teritorijose saugomas vertybes, galimą jų jautrumą VE poveikiui bei numatomus atstumus nuo VE parko iki saugomos teritorijos ribų.

3.5.8.1 lentelė. VE parko galimo poveikio saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų vertybėms įvertinimas

Nr.	Pavadinimas	Steigimo tikslas ir saugomos vertybės	Galimas poveikis saugomoms vertybėms
1	Dubysos regioninis parkas	išsaugoti raiškiausią Lietuvoje Dubysos erozinio slėnio kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	VE įrengimui analizuojami žemės sklypai ribojasi su RP teritorija; VE planuojamos už regioninio parko ribų. Pagal teisės aktuose nustatytus kriterijus atstumas nuo planuojamų VE įrengimo vietų iki kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų yra pakankamas, kad poveikis būtų vertinamas kaip nereikšmingas.

Nr.	Pavadinimas	Steigimo tikslas ir saugomos vertybės	Galimas poveikis saugomoms vertybėms
2	Tytuvėnų regioninis parkas	išsaugoti Tytuvėnų–Šiluvos urbanistinių architektūrinių kompleksų ir jų ežeruotų pelkėtų apylinkių kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	Saugomoms vertybėms už 7,5 km planuojam VE parkas įtakos nedarys.
3	Vičių geomorfologinis draustinis	išsaugoti raiškų Vičių fliuvioglacialinį pakraštinį gūbrį su ant jo augančiomis Europos bendrijos svarbos 9010 Vakarų taigos, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9080 Pelkėtų lapuočių miškų, 91D0 Pelkinių miškų ir 91E0 Aliuvinių miškų buveinėmis	Saugomoms vertybėms už 8,8 km planuojam VE parkas įtakos nedarys.
4	Šiluvos miško pušies genetinis draustinis	išsaugoti Šiluvos miško paprastosios pušies populiacijos genetinę įvairovę	Saugomoms vertybėms už 8,8 km planuojam VE parkas įtakos nedarys.
5	Dubysos hidrografinis draustinis	išsaugoti unikalų Dubysos aukštupio lovinį slėnį, upės vagos vingius ir senvages, Bulavėnų piliakalnį ir Europos Bendrijos svarbos 6210 Stepinių pievų, 6270 *Rūšių gausių ganyklų ir ganomų pievų, 6510 Šienaujamų mezofitų pievų buveines	Saugomoms vertybėms, kurios glaudžiai susijusios su saugomomis buveinėmis, už 2,5 km atstumo planuojamas VE parkas reikšmingos neigiamos įtakos nedarys.
6	Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis	išsaugoti unikalų Dubysos vidurupio slėnio kairiosios pusės skersraguvių kompleksą, Kalniškių kaimo apylinkes, Dubysos upės vagos vingius ir senvages, gilų, siaurą, stipriai šakotą Dratvinio erozinį kompleksą, Lapišės žemupio vingiuotą upės vagą, Europos Bendrijos svarbos miškų (9050 Žolių turtingi eglynai, 9180 *Griovų ir šlaitų miškai) ir pievų (6210 Stepinės pievos, 6270 *Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos) buveines su saugomų augalų ir gyvūnų rūšių, ypač trilapės blignos, baltijinės gegūnės, šalmuotosios ir vyriškosios gegužraibių, žalsvažiedės blandies, dygiosios slyvos, melsvojo gencijono, daugiametės blizgės, meškinio česnako, totorinės maludės, miškinės glažutės, miškinės monažolės, Baltijos lašišos, griežlės, tulžio, ūdros, kraujalakinio melsvio buveines, Lyduvėnų piliakalnių kompleksą, aukščiausią Lietuvoje Lyduvėnų geležinkelio tiltą	Nuo artimiausios VE įrengimo vietos (VE24) iki draustinio ribos yra 110 m atstumas. VE įrengimas nepakeis Dubysos slėnio reljefo bei neįtakos poveikio saugomoms buveinėms. Pagal teisės aktuose nustatytus kriterijus atstumas nuo planuojamų VE įrengimo vietų iki kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų (Lyduvėnų geležinkelio tiltas) yra pakankamas, kad poveikis būtų vertinamas kaip nereikšmingas.
7	Plauginių botaninis zoologinis draustinis	išsaugoti ir atkurti Rytų Žemaičių plynaukštei būdingus spygliuočių ir lapuočių miškus su Europos Bendrijos svarbos 9050 Žolių turtingų eglynų, 9160 Skroblynų buveinėmis ir zoologiniu bei mikologiniu požiūriu vertingas ekosistemas	Saugomos vertybės yra glaudžiai susijusios su saugoma buveine. VE parkas saugomos buveinės teritorijai ir joje saugomoms vertybėms neturės.
8	Jūkainių geomorfologinis draustinis	išsaugoti Žemaičių prieškalvėms būdingas apskalautų moreninių gūbrių sališkas liekanas	Saugomos vertybės yra glaudžiai susijusios su saugoma buveine. 2,2 km atstumu planuojamas VE parkas saugomos buveinės teritorijai ir joje saugomoms vertybėms neturės.
	„Natura 2000“ BAST Jūkainių miškas	9020 Plačialapių ir mišrūs miškai	
9	Pašešuvio kraštovaizdžio draustinis	išsaugoti raiškų Šešuvos upės slėnio kraštovaizdį	Saugomoms vertybėms už 6,3 km planuojamas VE parkas įtakos nedarys.
10	Balčios hidrografinis draustinis	išsaugoti gilaus slėnio vidutiniškai vingiuotą Balčios žemupį bei vidurupį	Saugomoms vertybėms už 9,9 km planuojamas VE parkas įtakos nedarys.

Nr.	Pavadinimas	Steigimo tikslas ir saugomos vertybės	Galimas poveikis saugomoms vertybėms
	„Natura 2000“ BAST Balčios upė	Ūdra; Kraujalakinis melsvys; 6410 Melvenynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai	
11	„Natura 2000“ BAST Dubysos vidurupis ir žemupys	6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6210 Stepinės pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6410 Melvenynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9060 Spygliuočių miškai ant fluvioglacialinių ozų; 9160 Skroblynai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; 91F0 Paupių guobynai; Baltijos lašiša; Kartuolė; Mažoji nėgė; Ovalioji geldutė; Paprastasis kirtiklis; Paprastasis kūjagalvis; Pleištinė skėtė; Ūdra; Kraujalakinis melsvys; Dvijuostės nendriadusė	Saugomoms vertybėms už 1,2 km planuojamas VE parkas įtakos nedarys.
12	„Natura 2000“ BAST Šienlaukio miškas	Niūriaspalvis auksavabalis	Miško kirtimo darbai nenumatomi, todėl niūraspalviui auksavabaliui už 550 m planuojamas VE parkas poveikio neturės.
13	„Natura 2000“ BAST Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų	3260, Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 6210, Stepinės pievos; 6270, Rūšių turtingi smilgynai; 6430, Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450, Aliuvinės pievos; 6510, Šienaujamos mezofitų pievos; 9180, Griovų ir šlaitų miškai; 91E0, Aliuviniai miškai; Ūdra	Saugomoms vertybėms už 4,6 km planuojamas VE parkas įtakos nedarys.
14	Dubysos upės slėnis (NATURA 2000, PAST)	Griežlės, tulžių apsaugai	Griežlės ir tulžių apsaugai yra svarbios konkrečios Dubysos upės slėnyje nustatytos buveinės. 1,6 km nuo VE parko atstumas yra pakankamas, kad VE parkas neturėtų reikšmingo neigiamo poveikio griežlėms ir tulžiams.
15	„Natura 2000“ PAST Blinstrubiškio miškas	Jūrinių erelių (*Haliaeetus albicilla*) apsaugai	VE parko įrengimas 6,3 km atstumu nuo Blinstubiškio miško nepaveiks išskirtų saugomų, erelių perėjimui tinkamų teritorijų, todėl reikšmingas neigiamas poveikis saugomoms teritorijoms nenumatomas.
	Blinstrubiškio miško biosferos poligonas	išsaugoti Blinstrubiškio miško ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti jūrinio erelio (*Haliaeetus albicilla*) populiaciją teritorijoje	

3.5.9. Poveikis paukščių ir šikšnosparnių susitelkimo, veisimosi, maitinimosi, poilsio, žiemojimo vietoms dėl gyvenamosios aplinkos erdvės sumažėjimo, ekosistemos sutrikdymo. Poveikis gyvūnų migracijai dėl kliūties efekto, žaliųjų jungčių ir kitos ekologiniu požiūriu vieningos teritorijos, kuriose vyksta reguliari gyvūnų migracija, skaidymo ar populiacijos izoliavimo

PŪV numatoma žemės sklypuose, kuriuose šiuo metu vykdoma žemės ūkio veikla. PŪV metu, natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaldomos. Analizuojami žemės sklypai yra melioruoti, todėl VE įrengimas neįtakos hidrologinio režimo pokyčių. Miškų kirtimas ar suskaldymas nenumatomas. Natūralių buveinių tipų plotas nesumažės.

VE parko statybų metu galimas poveikis smulkiesiems žinduoliams (kirstukams, pelėms, pelėnams), varliagyviams ir ropliams dėl trikdymo, nors žuvimo tikimybė menka. Statybos darbų metu gali būti lokaliai

pažeidžiamos ir jų buveinės, tačiau eksploatacijos metu reikšminga įtaka nenumatoma. O buveinė po statybos greitai atsistatys.

Galimas trumpalaikis ir nereikšmingas poveikis medžiojamai faunai, smulkiesiems žinduoliams susijęs su trikdymu statybų metu, tačiau šie gyvūnai gali pasitraukti į gretimas teritorijas, todėl reikšmingas poveikis jų populiacijai nenumatomas. Ilgalaikis poveikis planuojamos VE eksploatacijos metu medžiojamai faunai, smulkiesiems žinduoliams nenumatomas.

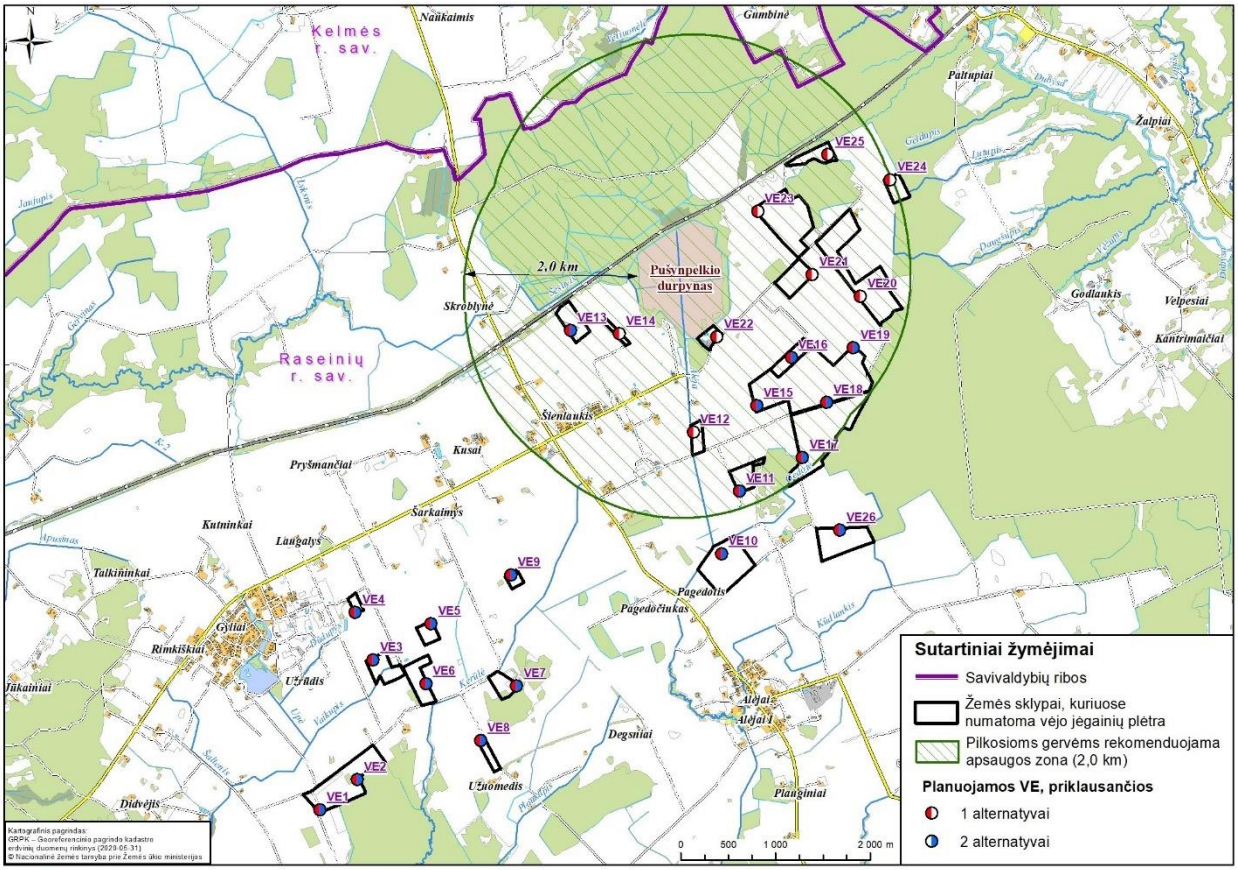
VE įrengimo ir eksploatacijos metu galimas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams dėl tiesioginio susidūrimo su VE, trikdymo, buveinės pasikeitimo ar praradimo. Pagal planuojamoje ir gretimose teritorijose atliktus pirminius paukščių ir šikšnosparnių tyrimus jautriausios VE veiklai paukščių rūšys planuojamoje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

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

Tyrimų metu perinčių plėšriųjų paukščių nei planuojamoje, nei artimoje teritorijoje neaptikta. Stebėtos nendrinės lingės, kurios ieško maisto planuojamoje teritorijoje. Poveikis nendrinių lingių mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams. Veisimosi metu taip pat stebėti medžiojantys pavieniai jūriniai ereliai, ereliai rėksniai, suopiai todėl yra didelė tikimybė, kad šie paukščiai peri gretimuose miškuose.

Gausios migruojančių paukščių sankaupos stebėtos Pušinpelkio durpyne bei jo gretimybėse, pietinėje planuojamoje VE pusėje, ties Užrūdžio ir Užuomedžio kaimais, bei šiaurinėje VE pusėje – ties Šienlaukio kaimu.

Įrengus VE parką bus atliekamas paukščių ir šikšnosparnių monitoringas pagal patvirtintą programą. Pasirenkant VE, po kuriomis privaloma vykdyti žuvusių gyvūnų paieškas, ypatingas dėmesys turi būti skiriamas VE, kurios yra planuojamas 2000 m spinduliu aplinks Pušynpelkio durpyną. I-os alternatyvos atveju į šį atstumą patenka 15-a VE, II-os alternatyvos atveju – 7 VE (3.5.9.1 pav.). Nustačius reikšmingą poveikį paukščiams turės būti parenkamos ir taikomos poveikio mažinimo ar kompensacinės priemonės.



3.5.9.1 pav. VE išsidėstymas Pušynpelkio durpyno atveju.

Tokios priemonės galėtų būti vėjo elektrinių darbo stabdymas aktyviausiais pavasarinių, rudeninių migracijų periodai intensyviausiomis valandomis. Siekiant sumažinti paukščių susidūrimų su VE rotoriais, gali tekti aktyviu paukščių skraidymo periodu iki 2000 m spinduliu nuo Pušinpelkio durpyno ribos stabdyti vėjo elektrinių darbą, tiek rudeninės ar pavasarinės paukščių migracijos metu. Pavojingiausios paukščiams būtų arčiausios durpyno išdėstytos vėjo elektrinių vietos – VE13 (I ir II alternatyva), VE14 (I alternatyva), VE21 (I alternatyva), VE22 (I alternatyva) ir VE23 (I alternatyva). Konkretus stabdymo laikas turėtų būti parinktas atlikus paukščių ir šikšnosparnių tyrimus po VE paleidimo planuojamame VE parke.

Taip pat siekiant sumažinti jautrių grupių paukščių galimus susidūrimus su VE, gali prireiktų stabdyti VE dienos metu vykdant aktyvius žemės ūkio darbų (sėjant, ariant laukus, nuimant derlių, pjaunant pievas ir t.t.) metu ir 2 dienas po jų 200–300 m atstumu nuo VE, nepriklausomai nuo to kas yra žemės savininkai. Rekomenduotume sudaryti sutartis, kad ūkininkai turėtų informuoti VE savininką apie planuojamos žemės ūkio darbus prieš juos pradedant vykdyti, kad VE operatorius spėtų išjungti VE dienos metu.

Šikšnosparniai yra jautrūs vėjo elektrinių poveikiui. Šikšnosparnių žuvimas dėl VE veiklos gali neigiamai atsiliepti jų populiacijoms. Dažniausiai šikšnosparniai, rasti žuvę po vėjo elektrinėmis, būna paveikti barotraumos. Barotrauma pasireiškia, kai šikšnosparniams priskridus arti vėjo elektrinių menčių sukimosi vietos, dėl slėgio pasikeitimo stipriai padidėja jų plaučiai, šikšnosparnis neatlaiko pasikeitusio slėgio ir žūva.

Šikšnosparniai yra aktyvūs nuo balandžio iki lapkričio mėn., jų rudeninė migracija stebima liepos–spalio mėnesiais, kuomet jie masiškai skrenda, o tam tikrose vietose gali susirinkti didelis gyvūnų kiekis. Lietuvoje atlikti tyrimai parodė, kad didžiausias šikšnosparnių žuvimas dėl vėjo elektrinių veiklos stebimas būtent aktyviausios rudeninės šikšnosparnių migracijos metų. Šikšnosparniai dažnai skraido iki 20 metrų aukštyje, tai yra daug žemiau nei vėjo elektrinių menčių sukimosi zonos, tačiau kartais migracijų metu pakyla aukščiau ir gali patekti į pavojingą zoną.

Lietuvoje nuo vėjo elektrinių menčių dažniausiai kenčia Natuzijaus šikšniukai, rudieji nakvišos ir mažieji šikšniukai, sopraninai šikšniukai ir dvispalviai plikšniai, kurie yra plačiai paplitę, gausiai stebimi rudeninės migracijos metų.

VE bokštai gali būti kaip traukos objektai šikšnosparniams. Pavienės laukuose stovinčios VE gali būti supainiojamos su medžiais ar pasirenkamos kaip potencialiai tinkamos slėptuvės dienojimui. VE bokštai gali traukti šikšnosparnius dar ir todėl, kad vasarą ir rudenį saulėtomis dienomis jie įšyla, ant jų tūpia pasišildyti daugybė vabzdžių; musių, drugių, vorų, žiogų, o vakarais pritraukia naktinius drugius, kurie kaip potencialus maisto objektas vilioja šikšnosparnius ir didina jų žūties riziką.

Nėra žinoma kaip vėjo elektrinių poveikis šikšnosparniams yra susijęs su vėjo elektrinių parko dydžiu. Pavienėms 1–2 MW elektrinėms dažnai monitoringas nėra atliekamas, nors yra žinoma, kad gyvūnams neigiama poveikį gali turėti ir atskirai stovinčios pavienės vėjo elektrinės. Nustatyta, kad vėjo elektrinių parke Šilutės rajone gali žūti nuo 13 iki 80 šikšnosparnių per metus arba nuo 0,8 iki 4,7 šikšnosparnių per metus kiekvienai vėjo elektrinei, arba nuo 0,02 iki 0,12 individų vienam pagamintam MW per metus. Šiuos rezultatus lyginant su panašiais tyrimais (pavyzdžiui, apžvalga pagal Hayes, 2013) kitose šalyse, pagal kuriuos vienam MW per metus tenka nuo 0,5 iki 53 žūvančių šikšnosparnių, vėjo elektrinių parke Šilutės rajone žūvančių šikšnosparnių skaičius yra labai mažas (VENBIS).

Vadovaujantis EUROBATS rekomendacijomis, siekiant išvengti galimo reikšmingo poveikio šikšnosparniams, VE neturi būti statomos arčiau nei 200 m atstumu nuo miškų, nesant galimybei atsitraukti bent 200 m nuo miško VE turi būti įrengiamos specialios poveikį šikšnosparniams mažinančios priemonės:

- automatinės sistemos, įvertinančios ne tik vėjo greitį ir meteorologinius parametrus, bet ir paros laiką, šikšnosparnių aktyvumą. Tokios sistemos automatiškai stabdo VE esant padidintos šikšnosparniams rizikos periodams.

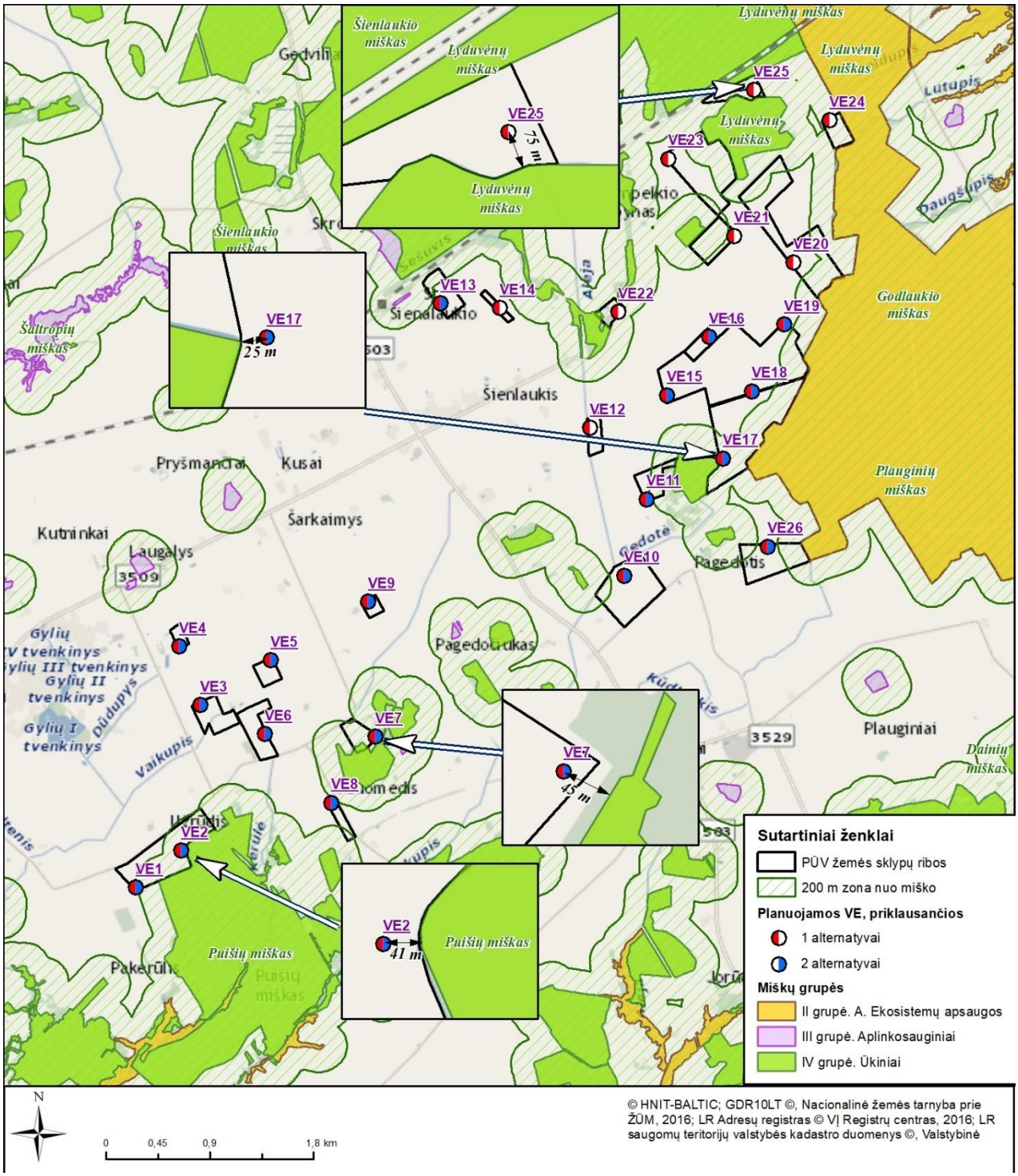
- VE paleidimo vėjo greičio (angl. *cut-in wind speed*) didinimas bei menčių pasukimas lėtinant rotoriaus sukimąsi iki gamykliškai nustatyto paleidimo vėjo greičio. VE paleidimo vėjo greitis – tai vėjo greitis, kuriam esant generatorius prijungiamas prie tinklo ir gamina elektros energiją. Šiuolaikinėse VE gamintojai paprastai nustato paleidimo vėjo greitį apie 3,5 m/s. Šios priemonės tikslas yra sumažinti šikšnosparnių žūties riziką padidinant paleidimo vėjo greitį. VE kompiuterinė sistema (SCADA) yra suprogramuojama taip, kad paleidimo vėjo greitis būtų didesnis nei nustatytas gamintojo. VE neveikia iki kol pasiekiamas padidintas paleidimo vėjo greitis nustatytą laiko tarpą (pvz. 5–10 min.). Atlikti tyrimai rodo, kad paleidimo vėjo greičio padidinimas 1,5–3,0 m/s daugiau nei gamintojo nustatymai ženkliai sumažina šikšnosparnių mirtingumą[12]. Dauguma tyrimų parodė, kad šikšnosparnių mirtingumas sumažėjo 50 % kai paleidimo vėjo greitis buvo padidintas 1,5 m/s. Apibendrinant galima teigti, kad šikšnosparnių aktyvumas sumažėja esant vėjo greičiui daugiau nei 6 m/s[13].

- per SCADA sistema reguliuoti VE veikimo ritmiką. Palikti išjungtas VE šikšnosparnių aktyviausiu migracijos periodu. Šikšnosparniai dažnai aktyviai maitinasi pirmoje nakties pusėje iš karto po saulėlydžio. Ir aktyvumas trunka 1–3 val., todėl užtektų VE stabdyti atitinkamomis naktimis vos po 2–3 val. Stabdymo laikas turėtų būti parinktas pagal šikšnosparnių migracijos aktyvumą atitinkamoje vietoje. Atlikus migracijos tyrimus.

Planuojamame VE parke mažesniu nei 200 m atstumu nuo miško numatytos šios VE įrengimo vietos: VE1, VE2, VE7, VE17, VE22, VE24, VE25 (I-os alternatyvos atveju – 7 VE; II-os alternatyvos atveju – 3 VE (3.5.9.2 pav.).

Šios VE ateityje gali turėti didesnį poveikį besiveisiantiems šikšnosparniams ir jei bus nustatytas reikšmingas poveikis, VE veikimas gegužės–liepos mėnesių naktimis turės būti ribojamas.

[12] Action Plan for the Conservation of Bat Species in the European Union 2018–2024. – October 2018.
[13] Voigt C. C., Lehnert L. S., Petersons G., Adorf F., Bach L. Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. European Journal of Wildlife Research. 2015, Vol. 61, 2, pp. 213—219.



3.5.9.2 pav. 200 m atstumas nuo miško masyvų ir VE įrengimui planuojamų žemės sklypų išsidėstymas.

3.5.10. Suminio gretimoje aplinkoje planuojamų VE parkų poveikio paukščiams, šikšnosparniams įvertinimas

Keleto VE parkų įrengimas greta vienas kito gali turėti suminį neigiamą poveikį dėl didesnės mitybinės teritorijos praradimo, kliūties vengimo efekto, pailgėjusių perskridimo ir migracijos atstumo; laikino apsistojimo vietų poilsiui praradimo, vengimo.

Taip pat gretimai (iki 2 km nuo VE) perinčioms jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims sumažėja nekonfliktinių teritorijų, padidėja rizika žūti dėl VE veiklos.

Suminio poveikio įvertinimui pateikiama3.5.10.1 lentelė. Taip yra svarbu, kad gretimuose parkuose būtų atliekamas unifikuotas monitoringas tiek iki statybos darbų, tiek eksploatacijos metu, kad būtų galima įvertini neigiamą poveikį ir pasekmes.

3.5.10.1 lentelė. Galimo suminio poveikio ekspertinis vertinimas

Poveikis	**Planuojamas VE parkas**	**Kiti gretimai planuojami VE parkai**	**Visi parkai kartu, suminis poveikis**
Mitybinės teritorijos praradimas (jautrioms VE poveikiui rūšims)	Lokalus poveikis VE parko ribose Neigiamos pasekmės mažai tikėtinos	Lokalus poveikis VE parko ribose Neigiamos pasekmės mažai tikėtinos	Reikšmingos neigiamos pasekmės mažai tikėtinos Mitybinių plotų vengimas dėl veikiančių VE. Sumažėja potencialių saugių plotų mitybai.
Kliūties efektas	Poveikis numatomas migruojančioms gervėms apsistojančioms buvusiame durpyne. Neigiamą poveikį gali daryti VE esančios iki 2000 m nuo durpyno. Taikytinos poveikio mažinimo priemonės	Poveikis mažai tikėtinas, gervės renkasi skraidyti piečiau durpyno esančiose teritorijose.	Reikšmingos neigiamos pasekmės mažai tikėtinos Poveikis nežymus, gali būti vengimas skristi per planuojamus VE parkus migruojančioms pilkosioms gervėms ir kitoms paukščių rūšims.
Laikino apsistojimo vietų praradimas	Poveikis numatomas dalyje planuojamo VE parko: iki 2000 m nuo durpyno migruojančioms gervėms, apsistojančioms kitoms paukščių rūšims nenumatomas. Taikytinos poveikio mažinimo priemonės	Poveikis mažai tikėtinas.	Reikšmingos neigiamos pasekmės mažai tikėtinos Poveikis nežymus, gali būti prarastos laikino apsistojimo vietos pilkosioms gervės.
Paukščių žūtis dėl VE veiklos	Nežymus poveikis numatomas jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims iki 2000 m nuo durpyno ir kitoms įprastoms paukščių rūšims kitose planuojamo VE parko vietose. Taikytinos poveikio mažinimo priemonės	Nežymus poveikis numatomas jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims ir kitoms įprastoms paukščių rūšims.	Galimos neigiamos pasekmės Poveikis numatomas jautrioms VE poveikiui paukščių rūšims ir kitoms įprastoms paukščių rūšims.
Šikšnosparnių žūtis dėl VE veiklos	Poveikis mažai tikėtinas. Gali žūti pavieniai individai rudeninės migracijos metu. Jei bus imtasi poveikio mažinimo priemonių galima išvengti žūčių. Taikytinos poveikio mažinimo priemonės	Poveikis mažai tikėtinas. Gali žūti pavieniai individai rudeninės migracijos metu. Jei bus imtasi poveikio mažinimo priemonių galima išvengti žūčių.	Galimos neigiamos pasekmės Poveikis tikėtinas migruojančioms šikšnosparnių rūšims. Jei bus imtasi poveikio mažinimo priemonių galima ženkliai sumažinti žūčių skaičių arba netgi jų išvengti.

3.5.11. Neigiamo poveikio kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei mažinimo priemonės, pažeistų teritorijų rekultivacija, ekosistemų atkūrimo (renatūralizacijos) galimybės

Poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės:

- 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, išsaugomi nedideli laukų miškeliai ir/ar pavieniai medžiai;
- VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos bus parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes;
- PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 bendrą aukštį riboti iki 220 m;
- siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, VE dažomos šviesiomis, gamtiniam fonui artimomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo.

Poveikio augalijai ir gyvūnijai mažinimo ir kompensacinės priemonės

Gyvūnijos apsaugą ir poveikio išvengimo, sumažinimo ar kompensavimo reikalingumą reglamentuoja visa eilė LR ir Europos Sąjungos (toliau – ES) dokumentų:

- LR laukinės gyvūnijos įstatymo (priimtas LRS 1997 m. lapkričio 6 d. Nr. VIII-498) (suvestinė redakcija nuo 2021-05-01) 28 straipsnis nurodo, jog PŪV organizatoriai ir asmenys, kurie verčiasi ūkine veikla, privalo laikytis miškotvarkos, žemėtvarkos ir vandentvarkos projektų reikalavimų ir užtikrinti, kad dėl jų plėtojamos ūkinės veiklos, galinčios neigiamai veikti laukinius gyvūnus, jų buveines, veisimosi, maitinimosi, žiemojimo, trumpalaikio apsistojimo migracijų metu sąlygas ar migracijos kelius, nebus neigiamo poveikio laukinei gyvūnijai arba jis bus minimalus. Ar planuojama ūkinė veikla gali daryti reikšmingą neigiamą poveikį laukiniams gyvūnams, jų buveinėms, veisimosi, maitinimosi, žiemojimo, trumpalaikio apsistojimo migracijų metu sąlygoms ar migracijos keliams, vertinama Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nustatyta tvarka. Kai planuojama ūkinė veikla gali neigiamai paveikti laukinę gyvūniją, planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentuose turi būti numatytos priemonės neigiamam poveikiui išvengti, jam sumažinti ar kompensuoti.
- LRV 2004-03-15 nutarimu Nr. 276 patvirtinti Bendrieji buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatai;
- Europos laukinės gamtos ir gamtinės aplinkos apsaugos konvencija (Berno konvencija) apibrėžia nuostatas, kuriomis remiantis intensyvus laukinių gyvūnų trikdymas, ypač dauginimosi, jauniklių vedžiojimosi bei žiemojimo laikotarpiu yra draudžiamas;
- ES Komisijos pranešimas „Energijos perdavimo infrastruktūra ir ES gamtos teisės aktai“ (2018/C 213/02) skelbia, kad kaip viena iš galimų poveikio mažinimo priemonių įvairiuose energetikos infrastruktūros projektų etapuose yra numatytas laiko planavimas, t. y. infrastruktūros įrengimo ir eksploatavimo nutraukimo veiklą planuoti taip, kad būtų vengiama laikotarpių (pvz., veisimosi ir migracijos sezonų), per kuriuos gyvūnų rūšys galėtų patirti reikšmingą trikdymo poveikį.

Poveikio paukščiams ir šikšnosparniams mažinimo priemonės:

VE parkui iki veiklos vykdymo pradžios bus paruošta ir su AAA suderinta paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa VE parko poveikio migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems bei migruojantiems šikšnosparniams įvertinti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos arba veiklos pradžios ir tris metus po VE veiklos pradžios. Pradėjus veiklą bus atliekamas žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringas siekiant nustatyti konkrečių VE galimo poveikio reikšmingumą ir pasiūlyti efektyviausias priemones, leidžiančias poveikio išvengti, jį sumažinti iki nereikšmingo arba kompensuoti. Vėliau monitoringo tyrimai kartojami kas 5 metai.

- siekiant sumažinti paukščių susidūrimų su VE rotoriais riziką, gali tekti aktyviu paukščių skraidymo periodu iki 2000 m spinduliu nuo Pušynpelkio durpyno ribos stabdyti vėjo elektrinių darbą, tiek rudeninės ar pavasarinės paukščių migracijos metu. Konkretus stabdymo laikas turėtų būti parinktas atlikus paukščių ir šikšnosparnių tyrimus po VE paleidimo planuojamame VE parke;
- taip pat siekiant sumažinti jautrių grupių paukščių galimus susidūrimus su VE, gali prireikti stabdyti VE dienos metu vykdant aktyvius žemės ūkio darbų (sėjant, ariant laukus, nuimant derlių, pjaunant pievas ir t.t.) metu ir 2 dienas po jų 200–300 m atstumu nuo VE, nepriklausomai nuo to kas yra žemės savininkai. Rekomenduotume sudaryti sutartis, kad ūkininkai turėtų informuoti VE savininką apie planuojamos žemės ūkio darbus prieš juos pradedant vykdyti, kad VE operatorius spėtų išjungti VE dienos metu.
- Siekiant sumažinti galimas šikšnosparnių žūtis poveikį sukeliančiose VE (jei toks poveikis bus nustatytas monitoringo po statybų metu), numatomas VE veiklos pradžios minimalaus vėjo greičio (kuris daugumoje VE modelių yra 3,5 m/s) didinimas iki 5,5 m/s šikšnosparnių migracijos periodu (rugpjūčio 1–31 dienomis taikant šią priemonę nuo saulės nusileidimo iki patekėjimo, t. y. nuo 22:00 val. iki 04:00 val.

Pagal ES žaliojo kurso idėją atsinaujinanti energetika ne tik neturi daryti neigiamo poveikio, bet turi prisidėti prie aplinkos būklės gerinimo. Todėl prisidėti prie retų ir jautrių VE poveikiui paukščių rūšių išsaugojimo/ būklės gerinimo galima būtų šiomis alternatyviomis priemonėmis:

a) vykdant jų monitoringą ir stebėseną nuotolinėmis telemetrinėmis priemonėmis. Gretimoje aplinkoje iki 2 km nuo planuojamų VE perintiems jautriems VE poveikiui paukščiams (plėšriesiems paukščiams) uždėti 2–4 telemetrinius įrenginius (siųstuvus) ir stebėti jautrių rūšių judėjimą, paros aktyvumą, 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;

b) Plėšriųjų paukščių lizdų paieška ir jų koordinačių įvedimas į Saugomų rūšių informacinę sistemą (SRIS) iki 2 km atstumu nuo planuojamų VE monitoringo metu. Reikalinga surasti ir suvesti visus saugomų paukščių lizdų duomenis į duomenų bazę. Tokie duomenys leis juos geriau apsaugoti miškų kirtimo metu ir taip pat bus įvertintas VE poveikis perinčių jautrių rūšių perėjimo sėkmingumui;

- Pagal galimybę, mitybinių buveinių keitimas prie VE, padarant jas mažiau patrauklias jautrioms VE paukščių ar šikšnosparnių rūšims (pvz. kukurūzų, rapsų auginimas);
- Pagal galimybę natūralių buveinių atkūrimas dirbamuose laukuose toliau nuo VE, padarant jas patrauklias plėšriesiems paukščiams, dirbamų laukų atkūrimas į natūralias pievas, šlapžemių sukūrimas;
- Numatomas dirbtinių perėjimo vietų įrengimas (plėšriųjų paukščių rūšims) už vėjo elektrinių parko ribų, pirmenybę teikiant vietoms Raseinių rajono teritorijai. Siekiant pagerinti pelėsakalių perėjimo sąlygas, kitose vietose numatomi naujų inkilų iškėlimai pelėsakaliams. Remiantis sąlyga, kad inkilų užimtumas 11 proc. nuo visų iškeltų inkilų, numatoma kiekvienai 6 vėjo elektrinių grupei iškelti po 1 naują inkilą pelėsakaliams ant pavienių medžių ar oro linijų atramų.
- Siekiant pagerinti veisimosi sąlygas, sudaryti migracijų metu saugiai dienoti šikšnosparniams ir išlaikyti juos vasaros metu saugiu atstumu nuo PŪV bus iškelti specialūs inkilai jiems už vėjo elektrinių parko ribų. Tikslinga iškelti ne mažiau kaip 1 inkilą kiekvienai statomai vėjo elektrinei, juos keliant ne daugiau 3 į vieną medį, pirmenybę teikiant Raseinių rajono teritorijai.
- Dviejų dirbtinių lizdaviečių įrengimas jautrioms plėšriųjų paukščių rūšims pagal suderintą monitoringo programą;
- Kitų kompensacinių priemonių, prisidedančių prie jautrių VE poveikiui rūšių išsaugojimo atkūrimo, taikymas. Priemonės bus parinktos atliekant paukščių ir šikšnosparnių monitoringą.

3.6. Materialinės vertybės

3.6.1. Informacija apie planuojamoje teritorijoje ir gretimybėse esančias materialines vertybes

Raseinių rajono esamos ekonominės-socialinės aplinkos apibūdinimui panaudota informacija pateikta Raseinių rajono savivaldybės 2021–2030 metų strateginiame plėtros plane, kurio rengimo metu buvo atlikta savivaldybės ekonominės-socialinės būklės analizė (aplinkos analizė), pasitelkiant dokumentinių tyrimų metodą, apimantį oficialiai pasiekiamus antrinės informacijos šaltinius, standartizuotas išorines duomenų bazes, antrinės informacijos teikimo paslaugas ir kitą išorinę informaciją apie analizuojamus sektorius[14].

Raseinių savivaldybė yra Lietuvos vakarinėje dalyje arba pietrytinėje etnografinio Žemaitijos regiono dalyje, beveik pačiame Lietuvos centre, Kauno apskrities šiaurės vakarinėje dalyje. Raseinių rajono savivaldybės bendras plotas – 1 573 km². Rajono plotas užima 2,4 proc. Lietuvos bei 19,5 proc. Kauno apskrities teritorijos. Rajonas ribojasi su Jurbarko, Kėdainių, Kauno, Kelmės, Tauragės ir Radviliškio rajonais.

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje yra du miestai – Raseiniai ir Ariogala, 8 miesteliai: Betygala, Girkalnis, Lyduvėnai, Nemakščiai, Šiluva, Viduklė, Žaiginys ir Kalnujai bei 590 kaimų. Rajone veikia 10 kaimiškųjų (Ariogalos, Betygalos, Girkalnio, Kalnujų, Nemakščių, Pagojukų, Paliepių, Raseinių, Šiluvos) ir 2 miesto (Raseinių ir Ariogalos) seniūnijos.

Rajono savivaldybės centras – Raseinių miestas. Tai vienas seniausių Lietuvos miestų. Istoriniuose šaltiniuose Raseiniai minimi nuo 1253 m. XV–XVIII a. miestas buvo Žemaičių seniūnijos administracinis centras.

Raseinių rajono savivaldybei būdingas nuolat mažėjantis gyventojų skaičius. Lietuvos statistikos departamento 2019 m. duomenimis Raseinių rajono savivaldybėje gyveno 31918 gyventojų: 14939 vyrai ir 16979 moterys. Miesto gyventojų dalis rajone sudarė 39,5 proc., kaimo – 60,5 proc. Nuo 2008 iki 2019 m. gyventojų sumažėjo 20,9 proc. Nuolatinis gyventojų skaičius 2020 m. pradžioje Raseinių r. sav. – 31 225. Gyventojų tankis sudaro vos 20,3 gyventojų km^2.

Didžioji Raseinių rajono savivaldybės dalis yra Rytų Žemaitijos plynaukštėje, pietuose plyti Nemuno žemupio žemuma. Aukščiausia vieta (167 m virš jūros lygio) yra prie Kryžkalnio, o žemiausia (30 m virš jūros lygio) – pietryčiuose, prie Dubysos.

Didžiausia Raseinių rajono upė – Dubysa, populiari tarp gamtos mylėtojų, kaimo turizmo ir baidarių sporto mėgėjų. Rajone yra Dubysos ir Tytuvėnų regioninių parkų dalys. Per teritoriją taip pat teka Šešuvis, Šaltuona, Mituva. Tyvuliuoja du ežerai – Meiliškio ir Paežerio bei 19 tvenkinių. Miškingumas nedidelis, nes dauguma žemių sukultūrintos.

Raseinių rajono savivaldybės teritoriją kerta tarptautinės reikšmės transporto koridoriai: A1 automagistralė Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir A-12 automagistralė Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas.

2019 m. Raseinių rajone darbingo amžiaus žmonių procentas buvo 63,5%, o darbo ieškojo 1789 žmonės[15]. 70% darbingo amžiaus gyventojų geba kalbėti bent viena užsienio kalba, 58% kalba rusiškai, 22% angliškai ir 11% vokiškai.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2019 metais Raseinių rajone tiesioginės užsienio investicijos sudarė 11,81 mln. Eur, kiekvienam rajono gyventojui tiesioginių užsienio investicijų tenka 378 Eur.

Raseinių rajono savivaldybėje žemės ūkio naudmenos siekia 66,84 proc. nuo bendro ploto ir yra didesnės nei šalies vidurkis (52,26 proc.), apskrities (56,50 proc.) ir visų apskrities savivaldybių. Miškai sudaro 20,3 proc., keliai – 1,9 proc., užstatyta teritorija – 2,06 proc., vandenys – 2,4 proc., kita žemė – 5,5 proc.

3.6.2. Numatomos reikšmingas poveikis

Dėl planuojamos veiklos žemės paėmimas ar pastatų paėmimas nereikalingas, kadangi VE planuojamos žemės ūkio paskirties žemėje, gyvenamųjų teritorijų plėtra šiose vietovėse planavimo dokumentais nenumatoma –

[14] https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/2a959a211af111eb9604df942ee8e443?jfwid=-15hio1bt94
[15] https://atraskraseinius.lt/verslas/investuotojams/

žemė numatyta palikti žemės ūkiui, todėl dirbti žemę ir gauti iš jos produkciją ir tokią pat materialinę naudą bus galima ir toliau – šiuo aspektu niekas nesikeis.

Vadovaujantis LR AIE įstatymo 49 str. VE projektavimui ir statybai nustatytais reikalavimais neurbanizuotose ir neurbanizuojamose teritorijose (išskyrus teritorijas, kuriose, vadovaujantis galiojančių teritorijų planavimo dokumentų sprendiniais, įstatymais, saugomų teritorijų nuostatais atitinkama statyba negalima), gavus žemės sklypo savininko sutikimą, nekeičiant pagrindinės žemės naudojimo paskirties ir naudojimo būdo, galima statyti VE. Su žemės sklypų, kuriuose bus VE, savininkais yra/bus sudaromos žemės sklypo ilgalaikės nuomos ir užstatymo teisės sutartys.

Statant VE žemės ūkio paskirties sklypuose turi būti užtikrinta galimybė naudoti žemę pagal nustatytą pagrindinę naudojimo paskirtį ir būdą. Už žemės naudojimą pagal nustatytą pagrindinę naudojimo paskirtį ir būdą atsako šių žemės sklypų savininkai ir kiti naudotojai, jeigu sutikime nenumatyta kitaip. Skaičiuojamas vienos VE pamatų įrengimui reikalingas plotas – apie 0,3–0,5 ha.

Elektros kabelių požeminių linijų trasose žemės paskirtis nebus keičiama. Požeminių kabelių linijų trasose bus nustatoma apsaugos zona. Vadovaujantis LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu (24 straipsnio 3 dalis) požeminių kabelių linijos apsaugos zona – išilgai požeminių kabelių linijos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po vieną metrą į abi puses nuo šios linijos, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta. Požeminių kabelių linijų apsaugos zonose draudžiamas veiklas reglamentuoja LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 25 straipsnis. Visos planuojamos VE parko požeminės kabelio linijos planuojamos maksimaliai išnaudojant esamų kelių ir planuojamų privažiavimo prie VE kelių trasas ir apsaugos juostas ir /arba esamos elektros oro linijos apsaugos zonoje ar greta jos, todėl požeminių kabelio linijų apsaugos zonos naudojimo reglamentai nesukels reikšmingų naujų veiklos ribojimų. Požeminių kabelių linijų tiesimui bus gauti rašytiniai žemės sklypų savininkų ar atsakingų institucijų sutikimai.

2022 m. liepos 8 d. įsigaliojus LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 50 str. 1 dalis, 2 priedo 48 p., pagal kurį PŪV – vėjo elektrinėms SAZ ribos nenustatomos. Vadovaujantis AIEĮ 49 str. 14 d. aplink kiekvieną vėjo elektrinę susitarus su žemės savininkais bus nustatoma ne mažesnė nei 1 stiebo aukščio teritorija, kurioje nebus užtikrinta atitiktis visuomenės sveikatos saugos reikalavimams (toliau – teritorija su statybos apribojimais). Teritorijoje su statybos apribojimais nėra leidžiama statyti AIEĮ 49 str. 9 d. nurodytų statinių, t. y. 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).

AIEĮ numato minimalų atstumą tarp VE, kuris yra lygus vėjo elektrinės stiebo aukštis metrais, padaugintas iš 4, 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 (AIEĮ 49 str. 9 d.). Tačiau VE gali būti statomos prie nurodytos paskirties statinių ir artesniu atstumu nei VE stiebo aukštis metrais, padaugintas iš 4, jeigu pastatų savininkai neprieštarauja ir raštu tai patvirtina (AIEĮ 49 str. 11 d.).

Jei atlikus poveikio aplinkai ir (ar) visuomenės sveikatai vertinimo procedūras atsiranda poreikis naujų pastatų statybai, patalpų įrengimui ar rekreacinių teritorijų planavimui numatytų AIEĮ 49 str. 9 d., mažesniu atstumu nei vėjo elektrinės stiebo aukštis metrais, padaugintas iš 4, ir yra nustatoma, kad šioje teritorijoje gali būti užtikrinami visuomenės sveikatos saugos reikalavimai, tokių pastatų statyba ar rekreacinių teritorijų planavimas yra galimi (AIEĮ 49 str. 13 d.).

VE statybos etape galimas poveikis esamai teritorijos susisiekimo infrastuktūrai, tai yra keliams. VE parko statybai ir aptarnavimui naudojami keliai pagal poreikį bus stiprinami, prižiūrimi. Privažiavimui prie VE per žemės ūkio paskirties sklypus bus įrengiami būtini privažiavimo keliai.

Baigus statybos darbus rangovas privalo sutvarkyti teritorijas ir žemės ūkio naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį. Jeigu vykdant darbus bus sunaikinami pasėliai, už juos bus atlyginama (mokama kompensacija) pagal susitarimą su žemės savininku.

PŪV metu planuojama įrengti ar pritaikyti privažiavimo kelius, tokių planuojamų atlikti darbų poveikis aplinkos komponentams nenumatomas arba bus trumpalaikis. PŪV teritorija melioruota, todėl įrenginius numatoma išsaugoti ar rekonstruoti/atstatyti, techninio projekto rengimo stadijoje parengiant pažeistų ar dėl vykdomų darbų pertvarkomų melioracijos statinių projekto dalį. Numatoma, kad parengus ir įgyvendinus melioracijos statinių pertvarkymo (rekonstrukcijos) projektus, aplinkinių melioruotų žemių savininkams įtakos nebus.

Pagal PAV ataskaitoje atlikta vertinimą (žr. 3.8.2 skyrius), prognozuojamas PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju sukeliamo triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka neviršija HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių. VE mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai, daroma prielaida, kad PŪV ilgalaikės įtakos materialinėms vertybėms dėl triukšmo, vibracijos neturės.

Atsižvelgiant į teritorijoje esančias ir suplanuotas materialiąsias vertybes (kitų ūkio subjektų VE, gyvenamąsias teritorijas) vertinama, kad neigiamas poveikis joms galimų avarijų aspektu nenumatomas, jei bus išlaikytas 316,2 m griūties zonos atstumas. Nei viena gyvenamoji sodyba į VE griūties zoną nepatenka. PŪV nekels pavojaus aplinkinėms materialiosioms vertybėms, nes gyvenamos sodybos nutolusios didesniu nei 316,2 m atstumu nuo planuojamų VE.

Poveikis rajono ekonominei raidai, įvertinant strateginius rajono tikslus

Raseinių rajono savivaldybės 2021–2030 metų strateginis plėtros planas yra kompleksinis teisinis strateginio planavimo dokumentas, kuriuo planuojama aplinkos, socialinė ir ekonominė raida savivaldybės teritorijoje, nustatoma bendroji savivaldybės plėtros strategija, prioritetai, strateginiai tikslai, uždaviniai ir priemonės jai įgyvendinti.

Raseinių rajono savivaldybės 2020–2030 m. plėtros prioritetų tikslai suformuoti Strateginio plano rengimo darbo grupėje, derinant su Strateginio planavimo komisija, socialiniais ekonominiais partneriais ir pristatant Raseinių rajono savivaldybės gyventojams. Atsižvelgiant į plėtros viziją, suformuoti prioritetai:

I. Darni aplinka gyventi. Prioritetui įgyvendinti numatyti 8 tikslai ir 24 uždaviniai pagal sritis: švietimas, sveikata, sportas, socialinis ir fizinis saugumas, jaunimas, vietos bendruomenės ir NVO, valdymo tobulinimas, demokratijos principų laikymasis, aplinkosauga, infrastruktūra (keliai, vandentvarka, energetika, pastatai, atliekų tvarkymas ir pan.)

II. Gyva piligrimystė. Prioritetui įgyvendinti numatyti 2 tikslai ir 6 uždaviniai pagal sritis: turizmas, komunikacija, rinkodara, kultūra, kultūros paveldas, tarptautinis bendradarbiavimas.

III. Sumanus verslas ir ūkis. Prioritetui įgyvendinti numatyti 2 tikslai ir 5 uždaviniai pagal sritis: investicijų, vietos verslo skatinimas, žemės ir miškų ūkis, melioracija, darbo vietų kūrimas.

PŪV įgyvendinimas gali teigiamai finansiškai prisidėti prie strateginiame plėtros plane numatytų tikslų ir uždavinių įgyvendinimo.

Tikslas 1.4. Kurti palankią aplinką pilietinės visuomenės vystymuisi:

Tikslo pasiekimui nustatyti uždaviniai	**Galimas PŪV poveikis**
Uždavinys 1.4.1. Aktyvinti vietos bendruomenių, jaunimo ir kitų NVO veiklą, bendradarbiavimą ir viešųjų paslaugų teikimą	Galimos tiesioginis teigiamas poveikis naudojant VE parko vystytojų mokamus mokesčius įvardintų uždavinių įgyvendinimo finansavimui.
Uždavinys 1.4.2. Plėsti ir atnaujinti bendruomeninę infrastruktūrą, pritaikant gyventojų poreikiams	

Tikslas 1.8.. Gerinti aplinkosaugą ir kraštovaizdžio patrauklumą ir užtikrinti viešąją tvarką bei saugumą

Tikslo pasiekimui nustatyti uždaviniai	**Galimas PŪV poveikis**

Uždavinys 1.8.1. Tobulinti atliekų tvarkymo sistemą	PŪV nesusijusi su Raseinių rajono atliekų tvarkymo sistemos pokyčiais
Uždavinys 1.8.2. Didinti kraštovaizdžio apsaugą, gerinti estetinę ir ekologinę būklę	PŪV teritorija nepatenka į ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietoves ar LR saugomas teritorijas, todėl nepažeidžia LR teisės aktų ir kraštovaizdžio apsaugos reglamentų.
Uždavinys 1.8.3. Gerinti viešąjį saugumą, įgyvendinant prevencines ir viešosios tvarkos užtikrinimo priemones	PŪV įgyvendinimas neribos viešojo saugumo, prevencijos ir tvarkos užtikrinimo galimybių
Uždavinys 1.8.4. Stiprinti pasiruošimą ekstremalioms situacijoms	Pagal LR teisės aktus vėjo elektorinių parkai nepriskiriami prie pavojingų ūkinių veiklų, kurioms būtų privaloma atlikti ekstremalių situacijų ir rizikos vertinimą.

Tikslas 2.2. Plėtoti piligrimystę ir turizmą

Strateginiame plėtros iki 2030 m. plane suformuluota vizija: Raseinių kraštas – modernus piligrimystės centras, patrauklus gyventi, investuoti ir svečiuotis. Nurodoma, kad vizijos elementas „piligrimystės centras“ yra esminis, nurodantis pagrindinę Raseinių rajono Savivaldybės plėtros kryptį, akcentuojant Raseinių krašto identitetą susietą su viena iš ryškiausių stiprybių – Šiluva. Šiluvos miestelis – vieta, kur vienas iš pirmųjų Europoje Vatikano oficialiai buvo pripažintas Švč. Mergelės Marijos apsireiškimas (1608 m.). Šis miestelis yra svarbi Lietuvos piligrimystės kelio dalis, vienas svarbiausių maldininkų traukos centrų, itin svarbus siekiant įsigilinti į dvasines vertybes, formuojant gero, svetingo, piligrimų laukiančio krašto, įvaizdį. Taip pat piligrimystė sietina ne tik su religine tematika, bet ir su menu, kultūra, atradimais.

Tikslo pasiekimui nustatyti uždaviniai	**Galimas PŪV poveikis**
Uždavinys 2.2.1. Padidinti Šiluvos, kaip piligrimystės centro lankomumą ir konkurencingumą	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas neribos Šiluvos, taip pat ir kitų rajono vietų lankomumo.
Uždavinys 2.2.2. Didinti turizmo paslaugų kokybę, vystyti turizmo rinkodarą ir informacinių išteklių visuomenei prieinamumą	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas neįtakos turizmo paslaugų kokybės, rinkodaros ar informacijos prieinamumo.
Uždavinys 2.2.3. Plėtoti turizmo infrastruktūrą, taikant universalaus dizaino principus	Neigiamo poveikio turizmo infrastruktūrai nenumatoma
Uždavinys 2.2.4. Išsaugoti ir pritaikyti visuomenės poreikiams kultūros paveldo objektus	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas neturės pasekmių kultūros paveldo objektams, jų pasiekiamumui, apžvalgai.
	Galimas tiesioginis teigiamas poveikis naudojant VE parko vystytojų mokamus mokesčius turizmo infrastruktūros plėtojimui, objektų priežiūrai, informacijos sklaidai.

Tikslas 3.1. Gerinti sąlygas verslui

Tikslo pasiekimui nustatyti uždaviniai	**Galimas PŪV poveikis**
Uždavinys 3.1.1. Sudaryti sąlygas vietos ir užsienio investuotojų, kuriančių darbo vietas ir inovacijas, pritraukimui	Galimas tiesioginis teigiamas poveikis, nes PŪV įgyvendinimas sudarys sąlygas pritraukti investuotojus vėjo elektrinių parko statybai, kas savo ruožtu užtikrins tiesioginių (VE parko statybos ir priežiūros darbai) ir netiesioginių (paslaugų, maitinimo, nakvynės) darbo vietų kūrimą.

Uždavinys 3.1.2. Skatinti verslininkus susivienyti dėl verslo vystymo ir žiedinės ekonomikos taikymo savivaldybėje, bendrai atstovauti interesus	PŪV įgyvendinimas tiesiogiai susijęs su verslo įmonių skatinimu, pritraukimu bei investicijomis. Švaresnės elektros energijos gamyba iš atsinaujinančių energijos išteklių, nesukuriančių papildomų emisijų, atitinka žeidinės ekonomikos tvarumo principą bei gali patenkinti prognozuojamus ateityje augsiančių elektros energijos poreikius.
Uždavinys 3.1.3. Skatinti bendradarbiavimą tarp versl profesinio mokymo, aukštojo mokslo ir savivaldyb institucijų	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas neriboja numatomo bendradarbiavimo tarp verslo, profesinio mokymo, aukštojo mokslo ir savivaldybės institucijų skatinimo.

Tikslas 3.2. Gerinti sąlygas žemės ir miškų ūkio vystymui

Tikslo pasiekimui nustatyti uždaviniai	**Galimas PŪV poveikis**
Uždavinys 3.2.1. Gerinti žemės ūkio plėtrai reikalingą infrastruktūrą ir melioraciją	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas neribos žemės ūkio plėtros. Įrengus VE parką numatomas žemėnaudos pasikeitimas sudarys 0,3–0,5 VE pamato ir aptarnavimo aiktelės užimame plote (t. y. iki 13 ha I-os alternatyvos atveju ir iki 9 ha II-os alternatyvos atveju). Toks poveikis neturės neigiamo poveikio rajone vystomam žemės ūkiui. VE parko statybos metu, jeigu būtų pažeistos esamos melioracijos sistemos, jos bus atkurtos VE parko vystytojų lėšomis.
Uždavinys 3.2.2. Skatinti pažangų ūkininkavimą ekologiškai subalansuotą ūkinę veiklą kaime	Neigiamo poveikio nenumatoma, nes PŪV įgyvendinimas nesukuria cheminės, biologinės ar fizikinės taršos, kuri galėtų riboti pažangų ūkininkavimą ir ekologiškai subalansuotas ūkines veiklas kaime.

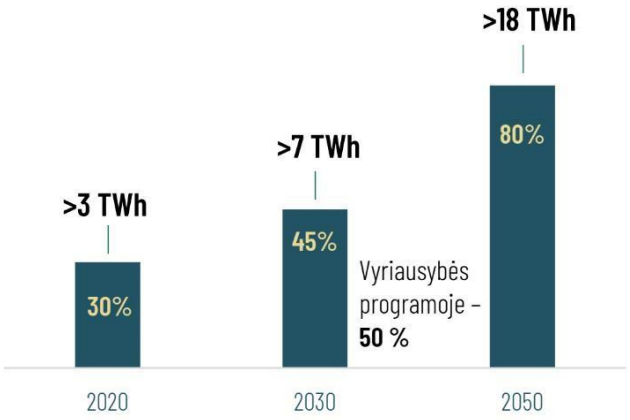
Numatomos investicijos regione ir nauda vietos bendruomenėms

Vėjo energetika teikia įvairiapusę naudą savivaldybėms ir vietos bendruomenėms. VE parkų vystytojai / energijos gamintojai:

- moka pelno, nekilnojamojo turto, žemės mokesčius bei gamybos įmokas;
- steigia paramos fondus;
- teikia paramą paslaugomis savivaldybių gyventojams, įmonėms bei įstaigoms;
- investuoja į regioninių kelių ir tinklų infrastruktūrą;
- dalyvauja bendruomenių programose.

Numatomos tiesioginės ir netiesioginės investicijos ir nauda vietos savivaldai

Planuojamas įrengti VE parkas prisidės prie Lietuvos energetinės nepriklausomybės strategijos tikslų įgyvendinimo. Lietuvos energetinės nepriklausomybės strategijoje numatyta, kad visos Lietuvoje pagamintos elektros energijos dalis iš atsinaujinančių energijos išteklių sudarys:



AIEĮ įtvirtina pagrindinį uždavinį – siekti, kad 2030 metais energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių energijos dalis, palyginti su šalies bendruoju galutiniu energijos suvartojimu, sudarytų ne mažiau kaip 50 procentų ir kad ši dalis toliau būtų didinama, tam panaudojant naujausias ir veiksmingiausias atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo technologijas ir skatinant energijos vartojimo efektyvumą. VE parko įgyvendinimas Rietavo savivaldybėje reikšmingai prisidės ne tik prie pastarųjų tikslų įgyvendinimo, bet ir prie valstybinės strategijos užtikrinti Lietuvos energetinį nepriklausomumą.

Lietuvos vėjo elektrinių asociacijos pateikiamais duomenimis[16], 2022 m. vėjo jėgainės Lietuvoje pagamino 1,51 teravatvalandės (TWh) elektros energijos arba apie 11 proc. daugiau nei 2021 m., kai pagaminta 1,35 TWh. Elektros energijos gamyba vėjo elektrinėse pernai beveik pasiekė 2020 m. lygį, kai Lietuvos vėjo energetikos istorijoje buvo fiksuotas rekordas –1,55 TWh. 2022 m. vėjo elektrinėse pagaminta elektra sudarė 13,5 proc. galutinio Lietuvos elektros energijos suvartojamo kiekio arba 2 proc. daugiau nei 2021 m.

2022 m. pabaigoje šalyje iš viso buvo instaliuota 946 MW galios vėjo elektrinių (803 MW vėjo elektrinių perdavimo tinkle, 143 MW vėjo elektrinių skirstomajame tinkle). Jos sudaro 62,4 proc. šalies tinkle instaliuotų atsinaujinančių energijos išteklių.

Atsižvelgiant į egzistuojančias praktikas Lietuvoje vystant šį vėjo elektrinių parko projektą, be indėlio į nacionalinių strategijų įgyvendinimą, tiesioginę naudą taip pat patirs Rietavo savivaldybė bei jos gyventojai.

VE parko vystymas įtakos Raseinių savivaldybės biudžeto pajamų didinamą iš nekilnojamojo turto mokesčio.

Nauda vietos bendruomenėms, gyventojams

Numatoma, kad projekto naudą tiesiogiai pajus Raseinių bendruomenės ir gyventojai, savivaldybėje veikiančios įmonės, verslai.

VE parko statybos ir eksploatacijos metu bus įdarbinami vietiniai gyventojai, kuriamos naujos darbo vietos, vietinės įmonės įtraukiamos į statybų ir eksploatavimo procesą, statant vėjo elektrinių parką ir po statybų būtų naudojamos apgyvendinimo, maitinimo, prekybos paslaugos, kuriamos eksploatavimo įmonių bazės, atitinkamai vystytųsi nekilnojamojo turto rinka, papildomai atsirastų nuolatinio apgyvendinimo poreikis į savivaldybę atvykstantiems Lietuvos ir užsienio specialistams. Taip pat bus nutiesiami nauji ir/ar suremontuoti bei stiprinami esami keliai, atlikti melioracijos sistemų remonto darbai ir daug kitų infrastruktūros darbų.

Kai VE parkas pastatytas ir pradeda generuoti energiją, gamintojas turi mokėti gamybos įmoką. Gamybos įmoka skaičiuojama, dauginant praėjusiais kalendoriniais metais pagamintą ir į elektros tinklus patiektą elektros energijos kiekį iš 1,3 euro už 1 MWh. Ši gamybos įmoka yra Vyriausybės nustatyta tvarka administruojama atskiroje sąskaitoje ir skiriama bendruomeninių organizacijų toje seniūnijoje arba savivaldybėje (kur eksploatuojamos elektrinės, arba kitoje seniūnijoje arba savivaldybėje, esančioje ne didesniu negu 5 km atstumu nuo elektrinių) projektų vykdymui pagal pasirašytą finansinės paramos sutartį. Preliminariai skaičiuojama, kad viena VE, priklausomai nuo VE pasirinkto modelio, galėtų sugeneruoti apie 15 000–20 000 MWh į metus. Gamybos įmokos apskaičiavimo, surinkimo, administravimo ir išmokėjimo, taip pat šios įmokos panaudojimo

[16] https://lvea.lt/statistika/

kontrolės funkcijas vykdys Vyriausybės paskirtas gamybos įmokos administratorius remdamasis AIEĮ 13[1] straipsnio 8–9 dalyse numatytomis sąlygomis.

3.6.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

„Proveržio paketas“ įveda naują įmoką bendruomenėms, kurią turės mokėti gamintojai, elektros energiją gaminantys saulės šviesos energijos, vėjo elektrinėse. Šiuo pakeitimu sureglamentuojami jau iki šiol besiklostę teisiniai santykiai tarp projektų vystytojų ir bendruomenių, kuomet buvo tariamasi dėl projektų vystytojų mokamų kompensacijų bendruomenėms. Ši parama bendruomenėms prisidės prie palankaus visuomenės požiūrio į atsinaujinančią energetiką formavimo ir prie vietos bendruomenės gerovės bei aplinkinės infrastruktūros gerinimo.

Vystytojas vadovausis AIEĮ 49 str. bei abipusiu bendradarbiavimu kartu su į VE įtakos zoną patenkančiais žemių ir statinių savininkais ieškos geriausių susitarimo būdų.

PŪV įgyvendinimas į regioną pritrauks ženklias investicijas, sukurs tiek tiesiogines, tiek netiesiogines darbo vietas, gerins susisiekimo inžinerinę infrastuktūrą. Numatomi nekilnojamojo turto, gamybos įmokos bei sutartimis su žemės savininkais mokami nuomos mokesčiai ar kompensacijos prisidės prie regiono gyventojų socialinės atskirties mažinimo.

3.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės

3.7.1. Informacija apie PŪV teritorijoje esančias kultūros paveldo vertybes ir objektus

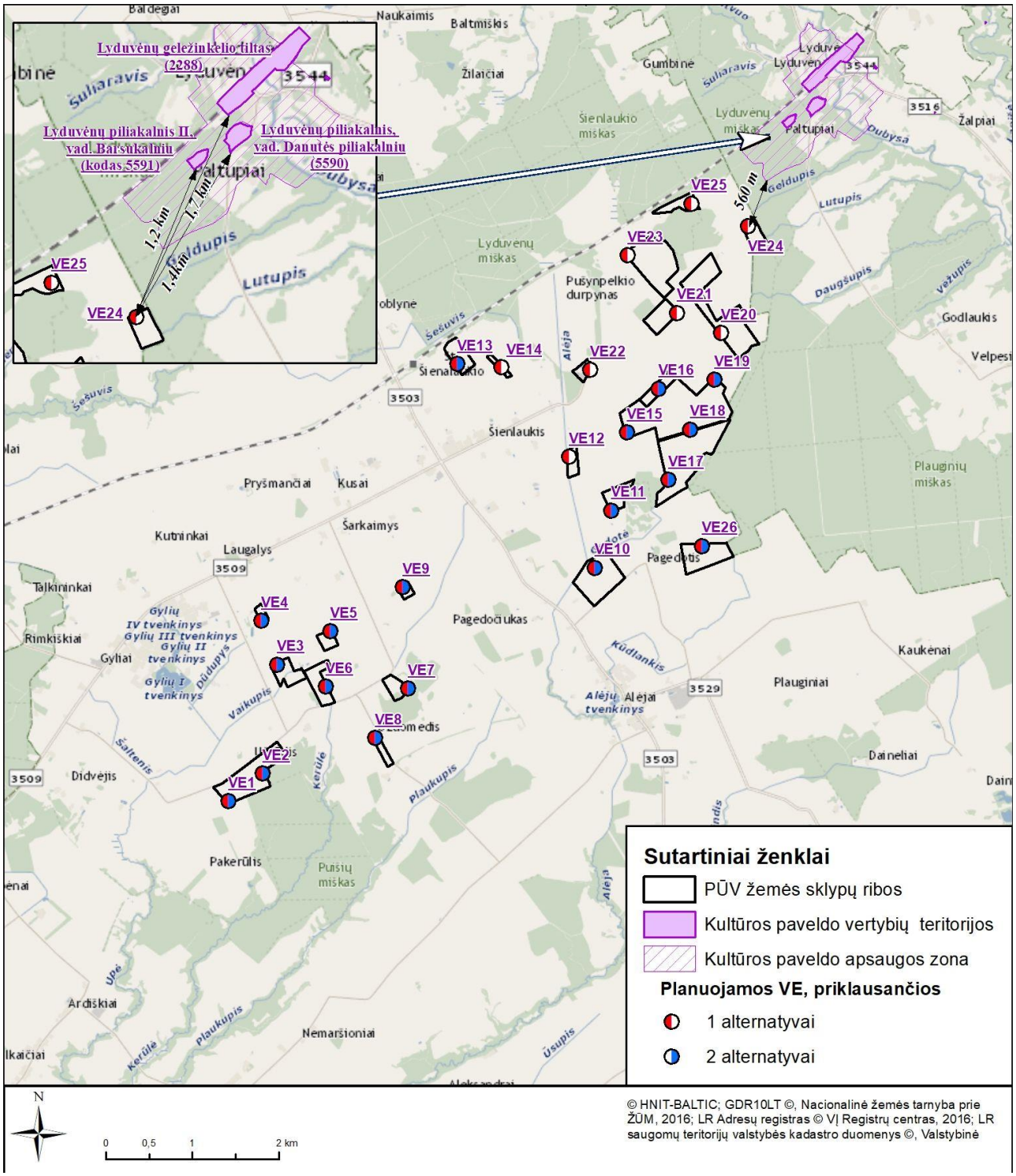
Analizuojamoje teritorijoje esančios nekilnojamosios kultūros vertybės identifikuotos vadovaujantis Nekilnojamųjų kultūros vertybių registru (https://kvr.kpd.lt/#/). Analizuojamos VE įrengimo vietos nepatenka į registruotų kultūros vertybių teritorijų ribas ar jų apsaugos zonas (3.7.1 pav.).

VE parko įrengimui planuojamuose žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Artimiausios registruotos nekilnojamosios kultūros vertybės yra Lyduvėnų piliakalniai, nuo artimiausios VE nutolę (VE24, I-oji alternatyva) – 1,2 km atstumu. II-os alternatyvos atveju nuo artimiausios VE19 iki Lydyvėnų piliakalnių yra apie 3,0 km atstumas.

Informacija apie artimiausias registruotas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes pateikiama 3.7.1 lentelėje.

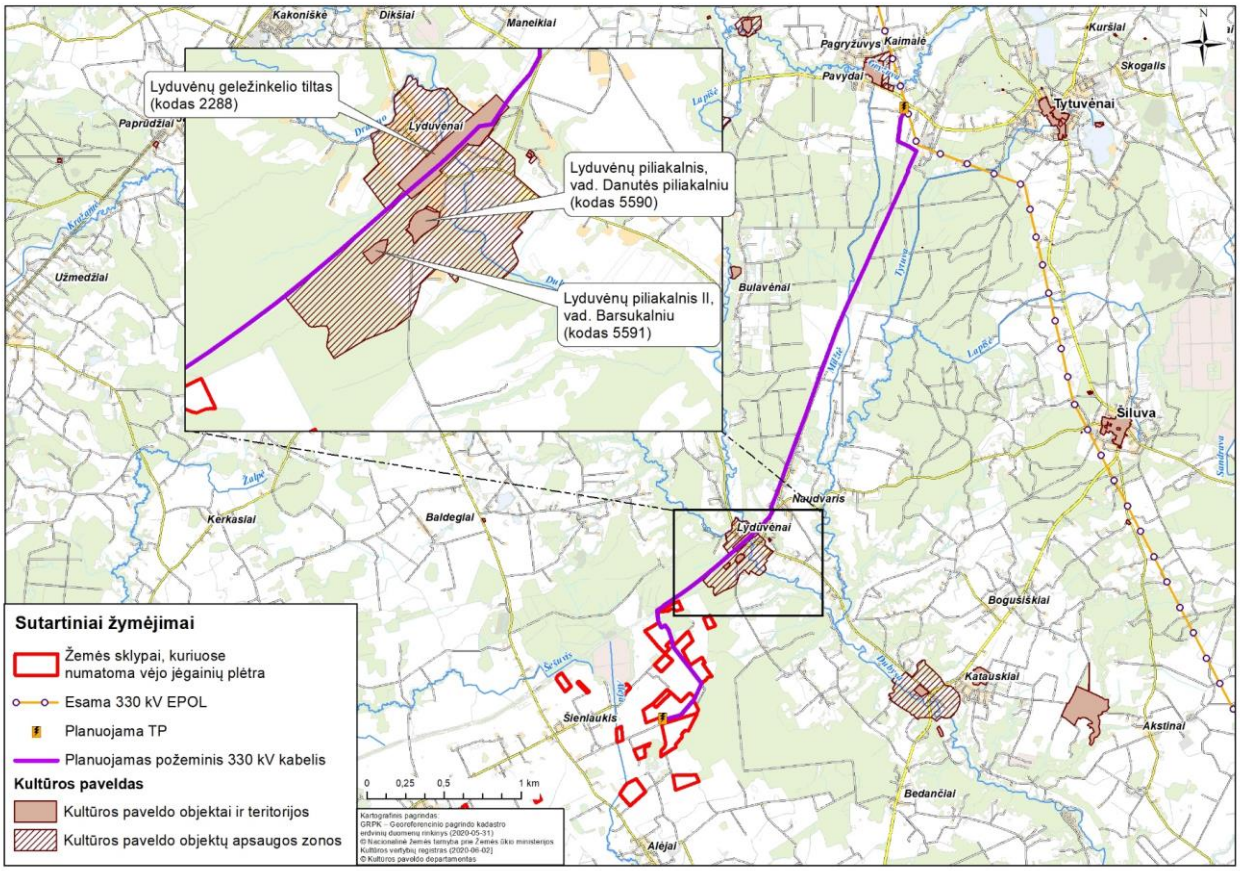
3.7.1 lentelė. Informacija apie artimiausias kultūros vertybes

Kodas	Pavadinimas	Adresas	Plotas	Apsaugos zona	Atstumas nuo artimiausios VE iki teritorijos ribos (VE Nr.)
5590	Lyduvėnų piliakalnis, vad. Danutės piliakalniu	Raseinių rajono sav., Šiluvos sen., Lyduvėnų mstl., Lyduvėnai, Piliakalnio g.	26629.00 kv. m	-	1,4 km (VE 24)
5591	Lyduvėnų piliakalnis II, vad. Barsukalniu	Raseinių rajono sav., Šiluvos sen., Godlaukio k., Godlaukis	11000.00 kv. m	Vizualinės apsaugos pozonis: 1389000.00 kv. m	1,2 km (VE 24)
2288	Lyduvėnų geležinkelio tiltas - parodyti pav.	Raseinių rajono sav., Šiluvos sen., Lyduvėnų mstl., Lyduvėnai	119107.00 kv. m	-	1,7 km (VE 24)



3.7.1 pav. Planuojamai VE parko teritorijai artimiausios registruotos kultūros vertybės.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos ruožas, planuojamas išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, kerta Lyduvėnų geležinkelio tilto (2288) teritoriją (kertantis ruožo ilgis – 880 m), Lyduvėnų piliakalnio II, vad. Barsukalniu (5591) apsaugos zoną (kertantis ruožo ilgis apie 870 m). 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa šiame ruože praeis esamo geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridoriuje, geležinkelio kelių apsaugos zonos ribose, nepažeidžiant naujų gamtinių teritorijų.



3.7.2 pav. Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos išsidėstymas registruotų kultūros vertybių teritorijų atžvilgiu.

Žemiau pateikiama informacija apie artimiausias PŪV registruotas kultūros vertybes:

Lyduvėnų piliakalnis, vad. Danutės piliakalniu. Piliakalnis datuojamas I tūkst.–II tūkst. pradžia. Piliakalnis įrengtas Dubysos dešiniojo kranto aukštutinės terasos kyšulyje Lyduvos upelio dešiniajame krante; dabar didžioji jos dalis apaugusi medžiais ir krūmais, PR papėdėje tęsiasi Piliakalnio gatvė, pereinanti į žvyrkelį. Piliakalnio aikštelė trapecinė, pailga ŠR-PV kryptimi, 47 m ilgio, 24 m pločio ŠR gale, 10 m pločio – PV; aikštelės šonai iš dalies nuslinkę, aikštelės ŠV dalyje, šalia pylimo iškasta duobė, šiuo metu neardoma, apaugusi medžiais (2018 m.). Piliakalnio aikštelė iš PV įtvirtinta 4 pylimais ir tarp jų iškastais grioviais. Aikštelės krašte supiltas 1 m aukščio, 12 m pločio pylimas, kurio išorinis 4 aukščio šlaitas leidžiasi į 5 m pločio, 0,5 m gylio griovį. Už griovio supiltas antras 0,1 m aukščio, 4 m pločio pylimas, už kurio iškastas antras 2 m pločio, 0,1 m gylio griovys. Už šio griovio supiltas trečias 0,7 m aukščio, 8 m pločio pylimas ir iškastas trečias 4 m pločio, 0,4 m gylio griovys. Už šio griovio dar supiltas ketvirtas 0,2 m aukščio, 6 m pločio pylimas; pylimai smarkiai nuskleisti. Piliakalnio šlaitai statūs, 15 m aukščio; dabar visi šlaitai apaugę medžiais ir krūmais (2018 m.). Kultūrinis sluoksnis netyrinėtas (2018 m.).

Piliakalnis apardytas arimų, pylimai smarkiai nuskleisti, aikštelėje šalia pylimo iškasta duobė. Piliakalnis apaugęs mišriu mišku, aikštelė dirvonuoja.

Artimiausios kultūros paveldo objekto teritoriją ar vietovę supančios aplinkos kultūrinio kraštovaizdžio vertingosios savybės – Dubysos regioninio parko Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinio teritorija.

3.7.3 pav. Lyduvėnų (Danutės) piliakalnio fotofiksacija (nuotrauka viršuje: 2005 02 17. Z. Baubonio nuotr., apačioje - Rasa Putrimienė, 2018-05-26, http://kvr.kpd.lt/).

Lyduvėnų piliakalnis II, vad. Barsukalniu. Antrasis piliakalnis (Barsukalnis) yra 350 m į PV nuo pirmojo (Danutės) Lyduvėnų piliakalnio. Piliakalnis datuojamas I tūkst.–II tūkst. pradžia.

Jis įrengtas aukštumos kyšulyje Lyduvos kairiajame krante. Aikštelė netaisyklingo keturkampio formos, pailga ŠR-PV kryptimi, 44 m ilgio, 5–20 m pločio, 2 m žemesniu ŠR galu. Jos PV krašte supiltas 14 m ilgio, 1,5 m aukščio, 14 m pločio pylimas, kurio 2,5 m aukščio išorinis šlaitas leidžiasi į 10 m pločio, 1,5 m gylio griovį. ŠR šlaite, 4 m žemiau aikštelės yra 3 m pločio terasa, dar 3 m žemiau – kita 9 m pločio terasa. Šlaitai statūs, 18 m aukščio. Aikštelės kraštai apgriuvę. Piliakalnis apaugęs medžiais.

3.7.4 pav. Lyduvėnų piliakalnio II (Barsukalnio) fotofiksacija (nuotrauka 2005 02 17. G. Zabielos, http://kvr.kpd.lt/).

Lyduvėnų geležinkelio tiltas. Aukštis ir / ar aukštingumas – 42 m. Devynių tarpatramių plieninis-santvarinis tiltas su dvejomis aktyviosiomis slėptuvėmis, išsidėsčiusiomis dešiniajame Dubysos krante. Artimiausios kultūros paveldo objekto teritoriją ar vietovę supančios aplinkos kultūrinio kraštovaizdžio vertingosios savybės – patenka į Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinio teritoriją.

Pirmojo pasaulinio karo metu Vokietijos užimtose teritorijose, taip pat ir Lietuvoje, pradėti tiesti geležinkeliai. 1915 m. buvo suformuota Nemuno armija, pradėjusi puolimą vakarų Lietuvoje ir turėjusi jį tęsti šiaurės bei rytų kryptimis, Dauguvos upės link. Šios armijos aprūpinimui nuspręsta nutiesti naują geležinkelio liniją iš Pagėgių į Radviliškį. Dalis šios atkarpos eina per Dubysos upę, kurios slėnis yra vienas giliausių Lietuvoje, vietomis krantų aukštis siekia 80 m. Tiltą, jungiantį abu Dubysos krantus nuspręsta statyti siauriausioje Dubysos slėnio vietoje, ties Lyduvėnų gyvenviete. Tilto statybos pradžia laikoma 1915 m. lapkričio 23 d. Kad tiltas neužsidegtų nuo iš garvežio iškrentančių žarijų, tarpubėgiai buvo padengti rifliuota geležimi, ant tilto pastatytas hidraulinis įrenginys, vamzdžiais sujungtas su Lyduvėnų vandentiekio talpykla. Taip pat prie Dubysos stovėjo siurblys su hidrantu ir visuomet parengtomis gaisrinėmis rankovėmis, o sausuoju laikotarpiu jis buvo nuolatos laistomas. 1916 m. gegužės 25 d. buvo baigtas 670 m ilgio, 42 m aukščio ir 6 aukštų tiltas, pavadintas Vokietijos kariuomenės vado feldmaršalo Paul fon Hindenburgo vardu. Pietvakarinėje tilto pusėje jam buvo pastatytas paminklas, išlikęs iki 1932-ųjų. Tai buvo didžiausias tokio tipo statinys Baltijos šalyse bei vienas didžiausių visoje Europoje. Tačiau dėl nuolatinės gaisro grėsmės bei ribotų tilto apkrovos galimybių nuspręsta statyti patvaresnių – plieninių konstrukcijų ant gelžbetoninių atramų tiltą. 1916 m. spalio 18 d., už 20 m nuo pirmojo supylus aukštus pylimus prasidėjo naujojo tilto statybos darbai, kuriuos atliko Gustavsburgo firma. 570 m ilgio, 45,5 m aukščio tiltas, turėjęs devynias 62,4 m ilgio perdangas, baigtas 1918 m. gegužės 17 d. Šis tiltas, kaip ir jo pirmtakas, buvo pavadintas tuo pačiu feldmaršalo Paul fon Hindenburgo vardu. Baigus naująjį tiltą, tais pačiais metais senasis medinis tiltas buvo išardytas. Šiuo metu Vytauto Didžiojo karo muziejuje yra išlikęs ir saugomas XX a. 3-ajame dešimtmetyje sukurtas Lyduvėnų medinio geležinkelio tilto sumažintas maketas. Taip pat reikšminga šio svarbaus strateginio objekto istorinės raidos dalis yra Lyduvėnų geležinkelio tilto fortifikacija. 1918 m. vasario 16 d. Lietuvai atgavus nepriklausomybę, visos geležinkelio linijos, taip pat ir Lyduvėnų, perėjo valstybei. Tarpukariu Radviliškio-Pabėgių geležinkelio linija buvo stipriai apkrauta, naudojama ne tik valstybės reikmėms, bet ir tarptautinio tranzito tikslais, o prieš Antrąjį pasaulinį karą eismas dar labiau suintensyvėjo. Siekiant tiltą apsaugoti, 1937 m. pagal inžinieriaus J. Vitkus ir plk. ltn. J. Maciulevičius projektą buvo įrengtos trys gelžbetoninės slėptuvės, iš kurių šiuo metu yra išlikusios dvi. Tačiau šie gynybiniai įrenginiai neapsaugojo Lyduvėnų tilto ir 1944 m. liepos 26 d. besitraukianti vokiečių kariuomenė jį susprogdino. Sovietinės armijos inžinerinis dalinys, pasitelkęs karo belaisvius ir vietinius gyventojus, ant naujų atramų pastatė laikiną medinį tiltą, tačiau pasibaigus karui prasidėjo naujo tilto statybos darbai. Tai buvo 599 m ilgio, 42 m aukščio, plieninis, su naujomis atramomis, devynių pertvarų – šešiomis rusiškomis ir trimis vokiškomis, išlikusiomis nuo 1918 m., tiltas, baigtas 1952 m. 2001–2005 m. istorijos-technikos paminklas buvo atskirais etapais remontuojamas – sustiprinti tilto elementai, rekonstruoti mazgai, tiltas perdažytas šviesiai pilka spalva, įrengti apžiūros laiptai. 2008 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu didžiausias Lietuvoje Lyduvėnų geležinkelio tiltas buvo paskelbtas kultūros paminklu.

3.7.5 pav. Lyduvėnų tilto fotofiksacija (nuotrauka: Diana Varnaitė | 2011-05-29, http://kvr.kpd.lt/).

3.7.2. PŪV galimas poveikis nekilnojamosioms kultūros vertybėms, jų vertingosioms savybėms, paveldosaugos reikalavimams

Siekiant išvengti reikšmingo neigiamo poveikio, VE įrengimo vietos numatytos už kultūros paveldo objektų teritorijų ir jų apsaugos zonų ribų. Privažiavimo prie VE kelių trasos bei VE parko vidinės planuojamos elektros perdavimo kabelių trasos numatomos atsitraukiant nuo kultūros paveldo vertybių teritorijų bei nekerta apsaugos zonos ribų.

VE parko pajungimui reikalingos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos ruožas, kertant Lyduvėnų geležinkelio tilto (2288) teritoriją, Lyduvėnų piliakalnio II, vad. Barsukalniu (5591) apsaugos zoną, planuojamas išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių – 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa šiame ruože praeis esamo geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridoriuje, geležinkelio kelių apsaugos zonos ribose, nepažeidžiant naujų gamtinių teritorijų, todėl poveikis kultūros paveldui mažai tikėtinas.

VE parko statybos metu galimas poveikis neregistruotam kultūros paveldui, jei toks būtų aptiktas žemės judinimo darbų metu VE įrengimo vietose, privažiavimo kelių ar požeminių elektros kabelių trasų įrengimo vietose.

3.7.3. PŪV poveikį nekilnojamosioms kultūros vertybėms, etninei-kultūrinei aplinkai mažinančios priemonės

Siekiant išvengti neigiamo poveikio kultūros vertybėms VE parkas planuojamas:

- VE įrengimo vietos parinktos atsitraukiant nuo registruotų kultūros vertybių teritorijų ir jų apsaugos zonų;

- 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbai neturi išeiti už geležinkelio linijai nustatytų apsaugos zonos ribų. Kultūros paveldo teritoriją naudojant technologiškai būtiniems statybos darbams vykdyti – užtikrinti, kad tokių darbų metu kultūros vertybė nebūtų sužalota ir jos būklė nepakeista, tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu;
- Saugomų kultūros paveldo teritorijų apsaugos zonose 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbų metu nevykdyti darbų, galinčių sukelti grėsmę saugomiems objektams (pvz. hidrologinio rėžimo pakeitimas) ar sukeliančių ilgalaikę vizualinę taršą (pvz. proskynos miškuose privažiavimo keliams). Esant būtinybei tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu.

Vykdant VE parko įrengimo darbus susijusius su žemės kasimu, būtina vadovautis Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo (Suvestinė redakcija nuo 2022-07-16) 9 straipsnio 3 dalimi: „3. Jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui, o šis informuoja Departamentą. <...>“

3.8. Visuomenės sveikata

Lietuvos Respublikos visuomenės sveikatos priežiūros 2002 m. gegužės 16 d. įstatymo Nr. IX-886 18 straipsnis nurodo, kad gerinama aplinka būtų palanki žmonių sveikatai, mažinamas žmogaus veiklos neigiamas poveikis sveikatai, pašalinama aplinkai žmogaus veikla padaryta žala, o norint pradėti ar išplėsti ūkinę veiklą, galinčią kelti grėsmę (pavojų) žmogaus sveikatai, atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tikslas yra nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą PŪV poveikį visuomenės sveikatai, pasiūlyti pašalinti arba sumažinti kenksmingą poveikį tinkamomis priemonėmis.

3.8.1. Esamos būklės įvertinimas

VE parko, kurį sudarys iki 26 VE, įrengimui numatoma Raseinių r. savivaldybės (Raseinių ir Viduklės seniūnijose) teritorijoje.

Nesant galimybei gauti mažesnio nei savivaldybės lygio sveikatos rodiklių duomenų (dėl asmens duomenų apsaugos reikalavimų Higienos institutas negauna pilno gyvenamosios vietos adreso, tik savivaldybės kodą), todėl smulkiausias teritorinis vienetas, kuriam skaičiuoti sergamumo rodikliai yra savivaldybė.

Siekiant apibūdinti visuomenės sveikatos būklę pasirinkti šie visuomenės sveikatos rodikliai:

• demografiniai rodikliai: vidutinis gyventojų skaičius, gimstamumo rodiklis, mirtingumo rodiklis, natūralaus gyventojų prieaugio rodiklis;

• gyventojų sergamumo rodikliai: sergamumas dėl tam tikrų ligų (priežasčių) 10 000-iui gyventojų;

• specialieji mirtingumo rodikliai: bendras bei dėl tam tikrų ligų (priežasčių) standartizuotas mirtingumas 100 000-iui gyventojų.

3.8.1.1. Vietovės gyventojų demografiniai rodikliai

2021 m. vidutinis metinis gyventojų skaičius Raseinių r. savivaldybėje – 30906 gyventojai, tai sudarė 1,1 proc. Lietuvos populiacijos (žr. 3.8.1.1 lentelę). Lyginant su ankstesniais, 2020 m., gyventojų skaičius Raseinių r. savivaldybėje sumažėjo 13 gyventojų (30919 gyventojų), Lietuvos Respublikoje padidėjo – 13495 gyventojais (2794885). Raseinių r. savivaldybėje ir Lietuvoje moterų dalis buvo didesnė nei vyrų.

2021 m. vaisingo amžiaus (15–49 m.) moterų dalis Raseinių r. savivaldybėje buvo 37,5 %, t. y. mažiau nei Lietuvoje – 39,4 %.

2021 m., pagal amžiaus struktūrą, Raseinių r. savivaldybėje, didžiausią gyventojų dalį sudarė 45 – 64 m. amžiaus gyventojai – 31,2 %, Lietuvoje – 29,5 %. Lietuvoje didžiausią gyventojų dalį sudarė 18 – 44 m. amžiaus gyventojai – 33%, Raseinių r. savivaldybėje ši grupė sudarė 30,6 %.

3.8.1.1 lentelė. Regionų gyventojų sudėtis

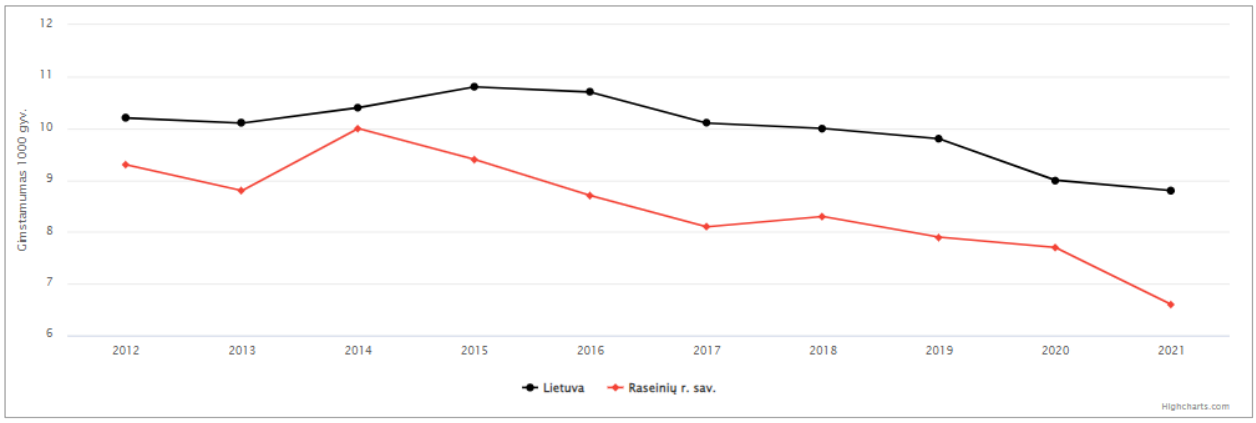
2021 m.	Raseinių r. sav.	Lietuva
Vidutinis metinis gyventojų skaičius	30906	2808380
Lietuvos populiacijos dalis, %	1,1	100

Vyrų dalis, %	46,6	46,5
Moterų dalis, %	53,4	53,5
Vaisingo amžiaus (15–49 m.) moterų dalis, %	37,5	39,4
0–17 metų amžiaus gyventojų dalis, %	15,8	17,6
18–44 metų amžiaus gyventojų dalis, %	30,6	33
45–64 metų amžiaus gyventojų dalis, %	31,2	29,5
65 metų amžiaus ir vyresnių gyventojų dalis, %	22,4	20

Gimstamumo rodiklis 10 metų laikotarpiu nagrinėjamuose regionuose kito netolygiai (3.8.1.2 lentelė, 3.8.1.1 pav.). 2021 m. Raseinių r. savivaldybėje gimstamumo rodiklis sudarė 6,6 gimusiojo/ 1000 gyventojų, tai mažesnis už šalies rodiklį (9,8).

3.8.1.2 lentelė. Gimstamumo rodiklis 1000 gyventojų

Metai	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Raseinių r. sav.	9,3	8,8	10	9,4	8,7	8,1	8,3	7,9	7,7	6,6
Lietuva	10,19	10,1	10,3	10,8	10,7	10,1	10	9,8	9	8,8

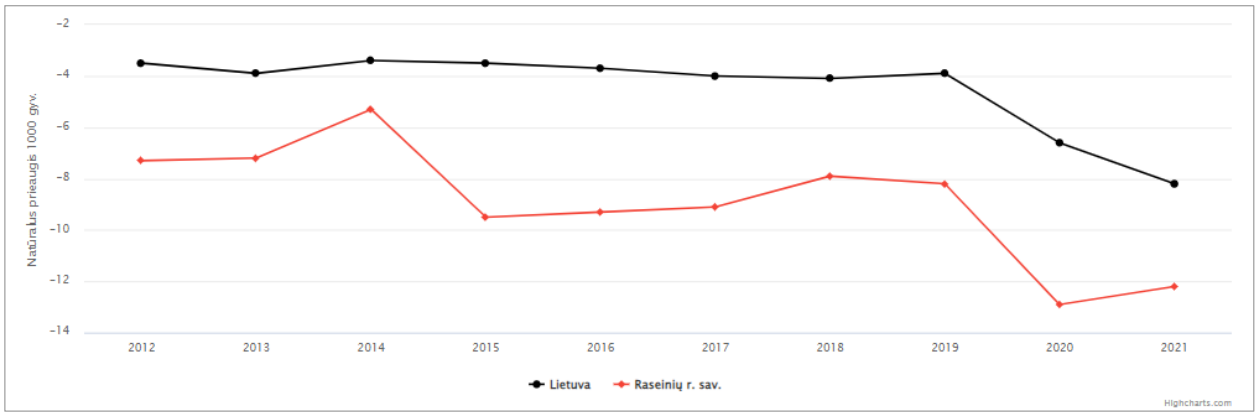


3.8.1.1 pav. Gimstamumas 1000 gyventojų.

2012–2021 m. laikotarpiu, natūralus gyventojų prieaugis nagrinėjamuose regionuose, buvo neigiamas, t. y. daugiau gyventojų mirė nei gimė (3.8.1.3 lentelė, 3.8.1.2 pav.). Raseinių r. savivaldybėje šis rodiklis buvo didesnis nei Lietuvoje.

3.8.1.3 lentelė. Natūralus gyventojų prieaugis 1000 gyventojų.

Metai	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Raseinių r. sav.	-7,3	-7,2	-5,3	-9,5	-9,3	-9,1	-7,9	-8,2	-12,9	-12,2
Lietuva	-3,5	-3,9	-3,4	-3,5	-3,7	-4	-4,1	-3,9	-6,6	-8,2

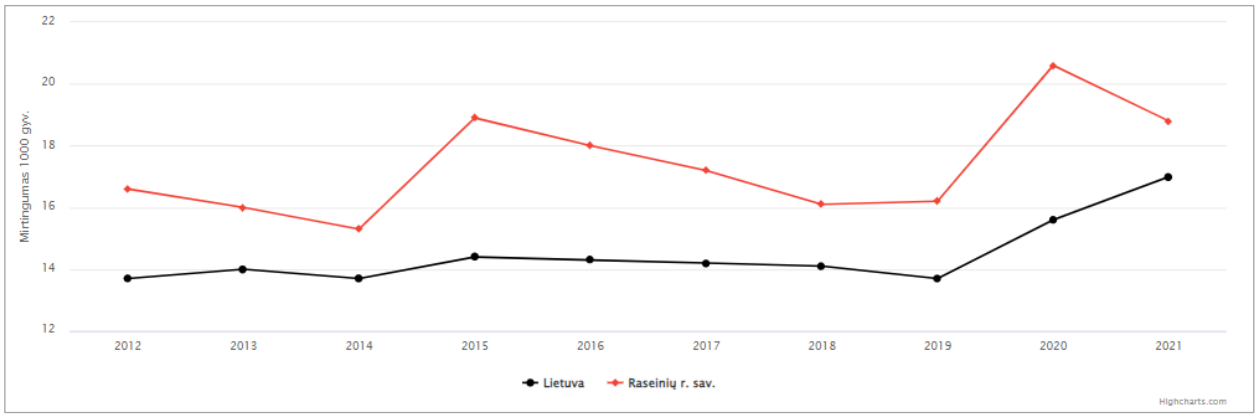


3.8.1.2 pav. Natūralus gyventojų prieaugis 1000 gyventojų.

2012–2021 m. laikotarpiu, mirtingumo rodiklis Raseinių r. savivaldybėje buvo didesnis nei Lietuvoje (3.8.1.4 lentelė, 3.8.1.3 pav.).

3.8.1.4 lentelė. Mirtingumo rodiklis 1000 gyventojų

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r. sav.	16,6	16	15,3	18,9	18	17,2	16,1	16,2	20,6	18,8
Lietuva	13,7	14,03	13,7	14,4	14,3	14,2	14,1	13,7	15,6	17



3.8.1.3 pav. Mirtingumas 1000 gyventojų.

Specialieji mirtingumo rodikliai

Tiksliausiai gyventojų sveikatos būklę atspindi mirtingumo rodikliai, kadangi visų mirčių priežastys yra privalomai registruojamos. Kiti duomenys, pvz. sergamumo, atspindi tik tuos atvejus, kuomet sergantys asmenys gauna atitinkamas sveikatos priežiūros paslaugas.

Šiame skyriuje panaudoti statistiniai duomenys iš Higienos instituto Visuomenės sveikatos stebėsenos informacinės sistemos duomenys.

Šioje ataskaitoje pateikiami gyventojų specialieji mirtingumo rodikliai: bendras bei dėl tam tikrų ligų (priežasčių) standartizuotas mirtingumas 100 000 gyventojų.

Standartizuoti mirtingumo rodikliai atspindi vietovių gyventojų mirtingumą, jeigu vietovėse būtų vienodas gyventojų pasiskirstymas pagal amžių.

2012–2021 m. laikotarpiu, Raseinių r. savivaldybėje standartizuotas bendras mirtingumo rodiklis kito netolygiai (3.8.1.5 lentelė). 2021 m. Raseinių r. savivaldybėje šis rodiklis buvo 1565,2 mirusiojo/ 100 000 gyventojų ir buvo mažesnis už šalies rodiklį (1640,7).

3.8.1.5 lentelė. Standartizuotas bendras mirtingumas 100000 gyventojų

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	1596,1	1474,1	1386,1	1652,8	1635,6	1532,2	1421,7	1353,2	1716,1	1565,2
Lietuva	1472,1	1472,4	1414	1456	1486,7	1424	1390,9	1327,8	1496,6	1640,7

2012–2021 m. laikotarpiu, stebimas nežymus nagrinėjamuose regionuose standartizuoto mirtingumo nuo kraujotakos sistemos ligų rodiklio sumažėjimas (3.8.1.6 lentelė). 2021 m. Raseinių r. savivaldybėje standartizuotas mirtingumas nuo kraujotakos sist. ligų 100000 gyv. buvo 843,6 mirusiojo ir buvo didesnis už šalies rodiklį (805,1).

3.8.1.6 lentelė. Standartizuotas mirtingumas nuo kraujotakos sist. ligų (I00–I99) 100 000 gyv.

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	1016,8	934,9	814,5	990,2	892,4	897,2	802,8	795,2	932,2	843,6
Lietuva	857.1	847.1	803.9	831.4	847.2	815.6	783.5	733	795.1	805.1

2012–2021 m. laikotarpiu, nagrinėjamuose regionuose standartizuotas mirtingumo nuo virškinimo sistemos ligų rodiklis kito netolygiai, 2021 m. Raseinių r. savivaldybėje stebimas rodiklio sumažėjimas (3.8.1.7 lentelė).

3.8.1.7 lentelė. Standartizuotas mirtingumas nuo virškinimo sist. ligų (K00–K99) 100 000 gyv.

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	37,7	48,8	59,8	93,5	77,5	74,2	81,6	53,5	79	53,8
Lietuva	71,8	77,2	72,4	72,3	75,1	68,8	65,7	65,8	73,9	73,9

2012–2021 m. laikotarpiu, nagrinėjamuose regionuose standartizuoto mirtingumo nuo nervų sistemos ligų rodiklis netolygiai kito: šalyje stebimas nežymus padidėjimas, Raseinių r. savivaldybėje – sumažėjimas (3.8.1.8 lentelė).

3.8.1.8 lentelė. Standartizuotas mirtingumas nuo nervų sist. ligų (G00–G99) 100 000 gyv.

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	4,2	15,4	14	14,8	16	19,1	11,8	14,9	25,3	15
Lietuva	18,1	20,7	20,6	20,1	20,9	24,4	26,4	27,5	29,5	30,1

2012–2021 m. laikotarpiu, stebimas nagrinėjamuose regionuose standartizuoto mirtingumo nuo piktybinių navikų rodiklio netolygus mažėjimas (3.8.1.9 lentelė).

3.8.1.9 lentelė. Standartizuotas mirtingumas nuo piktybinių navikų (C00–C97) 100 000 gyv.

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	313,2	235,9	241	327,2	359,2	303,4	244,7	268,4	241,4	223
Lietuva	280,1	274	278,1	287,8	282,2	275,2	274,5	273,5	278,1	259,5

3.8.1.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė.

Sergamumas – tai naujai per metus išaiškintų ligos atvejų skaičius (asmenų, kuriems metų bėgyje naujai (pirmą kartą gyvenime) užregistruota liga, iš vidutinio metinio gyventojų skaičiaus santykis). Pagrindinį poveikį sergamumui turi didesnė vyresnio amžiaus gyventojų dalis ir iš dalies blogesnis pirminės sveikatos priežiūros prieinamumas. Vertinant sergamumo rodiklius būtina atsižvelgti į esamą populiacijos amžiaus struktūrą, kadangi pateikiami paprasti rodikliai. Šiame skyriuje panaudoti statistiniai duomenys iš Higienos instituto Sveikatos informacijos centro (Lietuvos sveikatos rodiklių sistema, 2020 m. kovo mėn.).

2010–2019 m. laikotarpiu, nagrinėjamuose regionuose gyventojų sergamumas nervų, kraujotakos, virškinimo sistemų ligomis ir piktybiniais navikais didėjo.

Nagrinėjamuose regionuose stebimas didžiausias sergamumas kvėpavimo, kraujotakos ir virškinimo sistemų ligomis.

3.8.1.10 lentelė. Sergamumas tam tikromis ligomis Raseinių r. savivaldybėje, 100 000 gyv.

Metai	Sergamumas piktybiniais navikais (C00-C97)*	Sergamumas nervų sistemos ligomis (G00-G99)	Sergamumas kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99)	Sergamumas virškinimo sistemos ligomis (K09-K93)
2010	455,02	1001,57	1901,15	3846,76
2011	547,84	1178,93	1764,37	3700,62
2012	617,27	1124,8	1909,41	3722,81
2013	-	2440,42	4383,26	5783,77
2014	-	2850,98	6476,41	7287,74
2015	-	3015,57	6792,96	8417,62
2016	-	4034,25	7832,41	9144,29
2017	-	5695,92	12455,9	9964,08
2018	-	5354,57	10035,5	10792,9
2019		5960,32	11512,1	10663,3

* - pateikiami naujausi prieinami Vėžio registro duomenys.

3.8.1.11 lentelė. Sergamumas tam tikromis ligomis Lietuvos Respublikoje, 100 000 gyv.

Metai	Sergamumas piktybiniais navikais (C00-C97))*	Sergamumas nervų sistemos ligomis (G00-G99)	Sergamumas kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99)	Sergamumas virškinimo sistemos ligomis (K09-K93)
2009	562,77	3522,41	3506,45	5472,86
2010	575,02	3541,52	3596,93	5589,61
2011	589,87	3727,1	3694,54	5909,02
2012	593,62	3833,66	3851,63	5866,44
2013	634,38	4286,59	5257,99	6837,37
2014	643,03	4842,1	6228,24	7668,51
2015	639,71	5166,94	6351,69	7961,9
2016	-	5509,9	6937,51	8532,37
2017	-	5962,77	8052,5	8303,84
2018	-	6126,38	8046,35	9023,24
2019	-	6389,09	8732,82	9356,13

* - pateikiami naujausi prieinami Vėžio registro duomenys.

3.8.1.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijoje analizė

Svarbiausia rizikos grupė yra gyventojai, pastoviai gyvenantys toje teritorijoje 24 val. per parą, kurie galėtų patekti į viršnorminio poveikio zoną. Gyventojų tarpe jautriausios grupės yra vaikai, ligoniai, nėščios moterys ir senyvo amžiaus žmonės. Šių grupių atstovai jautriau reaguoja į padidintą oro užterštumą, triukšmą ir kitus pakitusios aplinkos ar gyvensenos rodiklius. PŪV viršnorminio poveikio zonoje gyvenamųjų ar visuomeninių pastatų nėra, todėl gyventojai nepriskirtini prie rizikos grupių. Be to, jei aplinkos taršos bendrieji ir specifiniai rodikliai neviršija ribinių verčių, žmonių sveikatai neigiamo poveikio neturėtų būti.

Demografinės senatvės koeficientas – pagyvenusių (65 metų ir vyresnio amžiaus) žmonių skaičius, tenkantis šimtui vaikų iki 15 metų amžiaus. 2012–2021 m. laikotarpiu, šis koeficientas Raseinių r. savivaldybėje ir šalyje didėja, kas rodo didėjančią disproporciją tarp senyvo amžiaus žmonių ir vaikų (3.8.1.12 lentelė). 2021 m. Raseinių r. savivaldybėje demografinės senatvės koeficientas sudarė 174 asmenis ir buvo didesnis už šalies (132) nagrinėjamą rodiklį.

3.8.1.12 lentelė. Demografinės senatvės koeficientas

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	144	148	153	156	157	162	165	168	171	174
Lietuva	122	124	126	129	129	130	131	131	131	132

Šaltinis: Statistikos departamentas prie LRV

Migracija, kuri įtakoja šalies ekonominį gyvenimą, Raseinių r. savivaldybėje ir šalyje 2009–2018 m. laikotarpiu, yra neigiama, t. y. daugiau emigruoja nei imigruoja, išskyrus šalyje nuo 2019 m. daugiau asmenų imigravo (3.8.1.13 lentelė).

3.8.1.13 lentelė. Migracijos kaita

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r.	-526	-310	-289	-390	-511	-658	-335	-431	-224	-183
Lietuva	-21257	-16807	-12327	-22403	-30171	-27557	-3292	10 794	19 993	19 653

Šaltinis: Statistikos departamentas prie LRV

2012–2021 m. laikotarpiu, registruoto nedarbo lygis Raseinių r. savivaldybėje buvo didesnis nei Lietuvoje (3.8.1.14 lentelė).

3.8.1.14 lentelė. Registruoto nedarbo lygis, proc.

Metai	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Raseinių r. sav.	12,3	11	9,6	9,2	9	8,9	9,5	9,3	14,3	14,7
Lietuva	11,7	10,9	9,5	8,7	8,1	7,9	8,5	8,4	12,6	13

3.8.1.4. PŪV atstumas nuo rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties teritorijų ir pastatų

Artimiausia gyvenama aplinka

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos 2011 m. gegužės 12 d. įstatymo Nr. XI-1375 (toliau – AIEĮ) 49 str. 9 d. 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 šio straipsnio 11 dalyje numatytus atvejus.

PAV ataskaitoje vertinamas maksimalus VE stiebo aukštis – 166 m. Apskaičiuotas 4 x stiebo aukščio atstumas (t. y. atstumas iki AIEĮ 49 str. 9 punkte išvardintų pastatų ir aplinkos) yra 664 m. Šiame atstume PŪV 1-os alternatyvos atveju yra identifikuota 13 gyvenamųjų namų, o II-os alternatyvos atveju – 9 gyvenamieji namai (3.8.1.5 pav.). Jei būtų pasirinkta statyti kitas vėjo elektrinės modelis su žemesniu bokšto aukščiu, atitinkamai atstumas, nuo vėjo elektrinės stiebo centrinės ašies iki sodo namų, gyvenamosios paskirties pastatų ir kt. įstatyme nustatytų pastatų, trumpėtų.

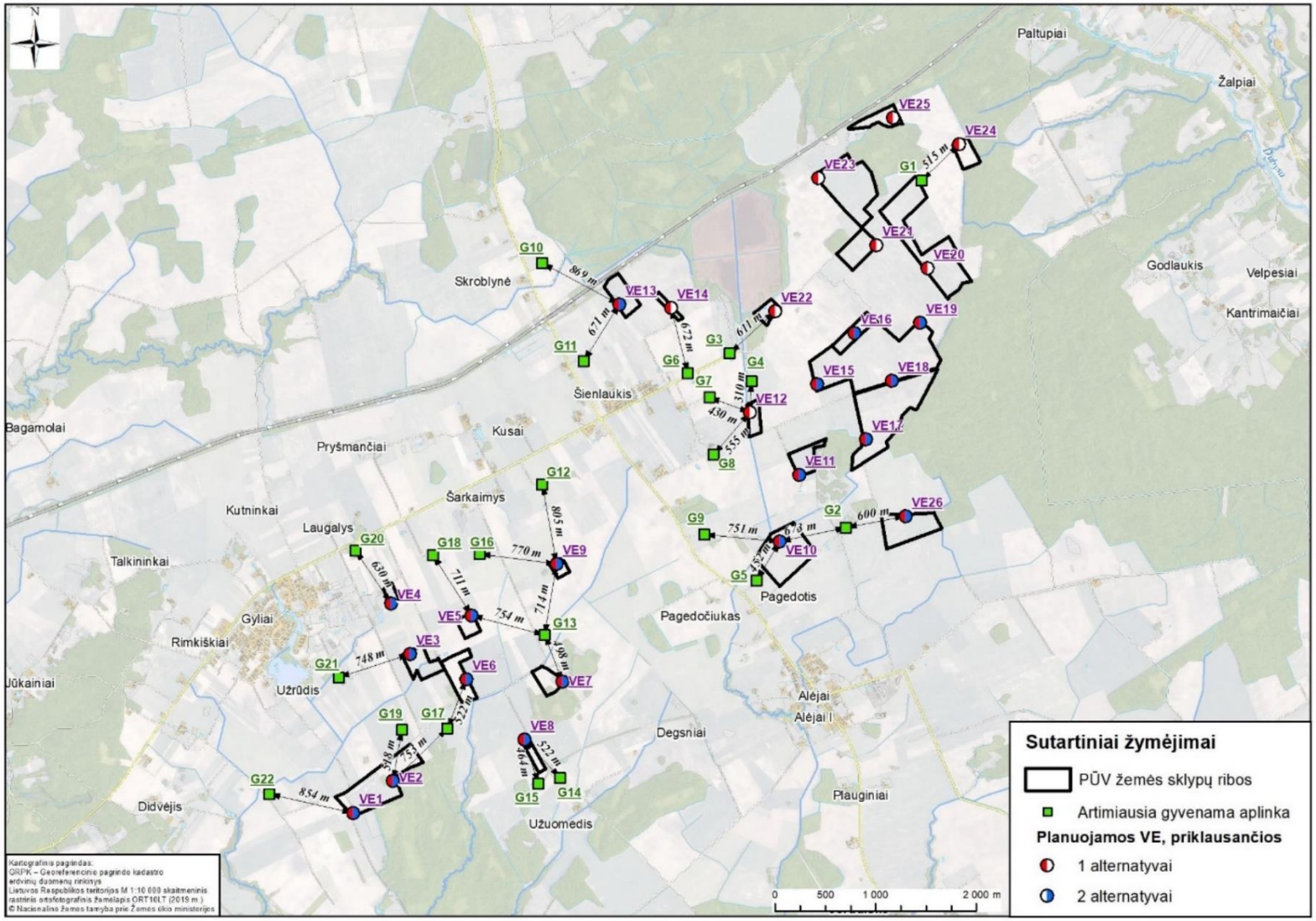
AIEĮ 49 str. 11 d. nurodo, kad **jeigu pastatų savininkai neprieštarauja ir raštu tai patvirtina**, didesnės kaip 30 kW įrengtosios galios vėjo elektrinės gali būti statomos mažesniu atstumu, negu šio straipsnio 9 dalyje nurodytas atstumas, nuo šio straipsnio 9 dalyje nurodytų pastatų, patalpų ar teritorijų, bet ne arčiau, negu 14 dalyje nurodytas atstumas, sudarant su asmeniu, suinteresuotu elektros energijos gamybos vėjo elektrinėje vykdymu, susitarimą dėl atitikties visuomenės sveikatos saugos reikalavimams užtikrinimo.

Dėl VE įrengimo vietos galimybės 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atvejais vystytojas turės gauti atitinkamų pastatų, patenkančių į 4 x stiebo aukščio atstumą, savininkų sutikimus.

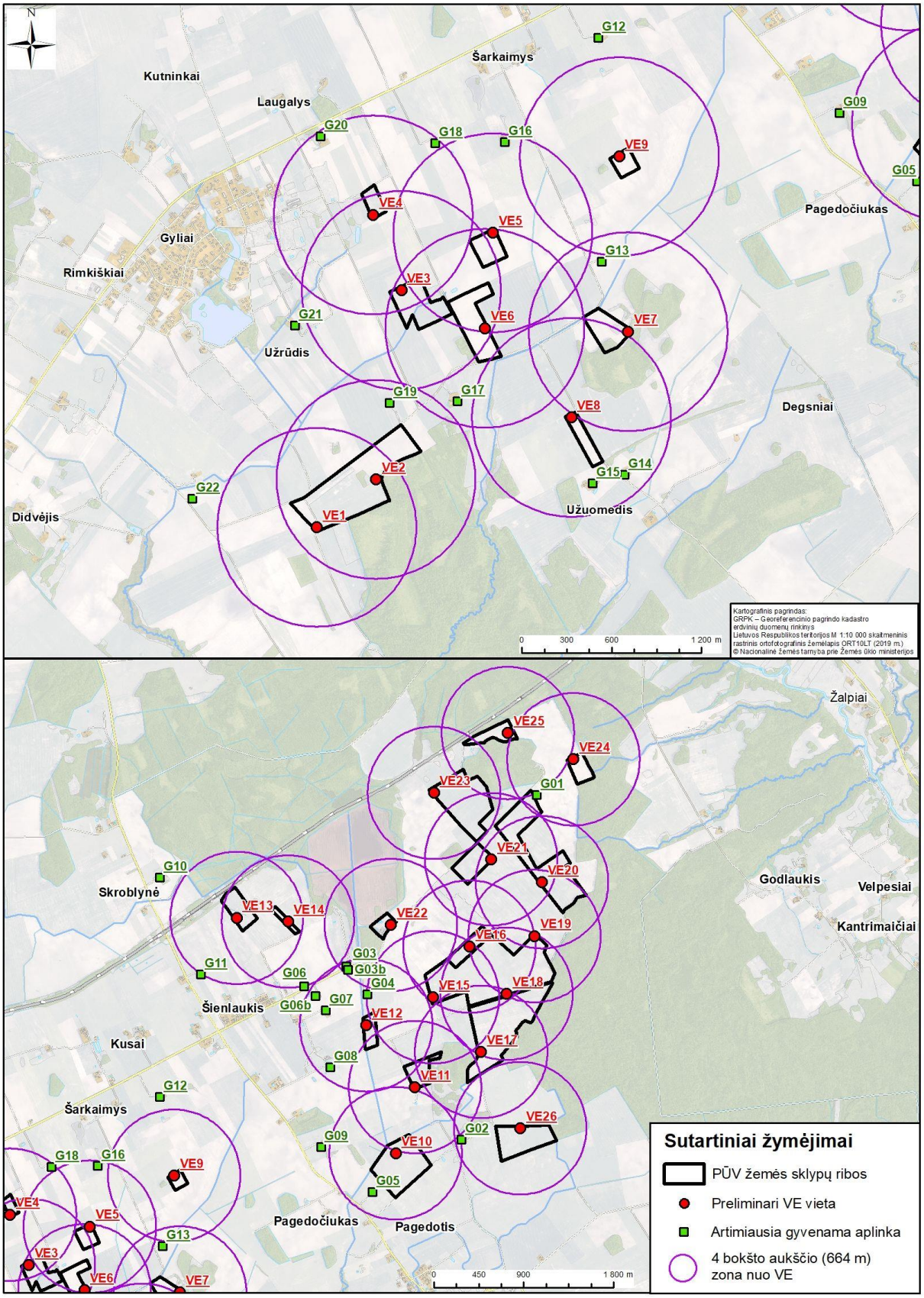
Informacija apie atstumus nuo planuojamų VE iki artimiausių gyvenamųjų pastatų (1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju) pateikiama 3.8.1.15 lentelėje ir 3.8.1.4 pav.

3.8.1.15 lentelė. Artimiausia gyvenamoji aplinka

Nr.	Adresas	Atstumas iki VE, m	
		1 alternatyva	2 alternatyva
G01	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 22	515	1410
G02	Raseinių r. sav., Raseinių sen., Pagedočio k. 1	600	
G03	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 2	611	920
G04	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 20	310	656
G05	Raseinių r. sav., Raseinių sen., Pagedočio k. 2	452	
G06	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 27	672	965
G07	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 14	430	1080
G08	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Raseinių g. 8	555	870
G09	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Raseinių g. 2	751	
G10	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Raseinių g. 18	869	
G11	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Raseinių g. 12	671	
G12	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šienlaukio k., Durpyno g. 2	805	
G13	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k. (X 6145988, Y 437271)	498	
G14	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k. 4	522	
G15	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k. (X 6144506, Y 437207)	464	
G16	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šarkaimio k. 3	770	
G17	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užuomedžio k. 6	522	
G18	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Šarkaimio k. (X 6146783, Y 436154)	711	
G19	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k. (X 6145046, Y 435850)	518	
G20	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Laugalio k. 2	630	
G21	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k. 1	748	
G22	Raseinių r. sav., Viduklės sen., Didvėjo k. 10	854	



3.8.1.4 pav. Atstumai iki artimiausių gyvenamųjų pastatų (1 ir 2 alternatyvos) atžvilgiu.



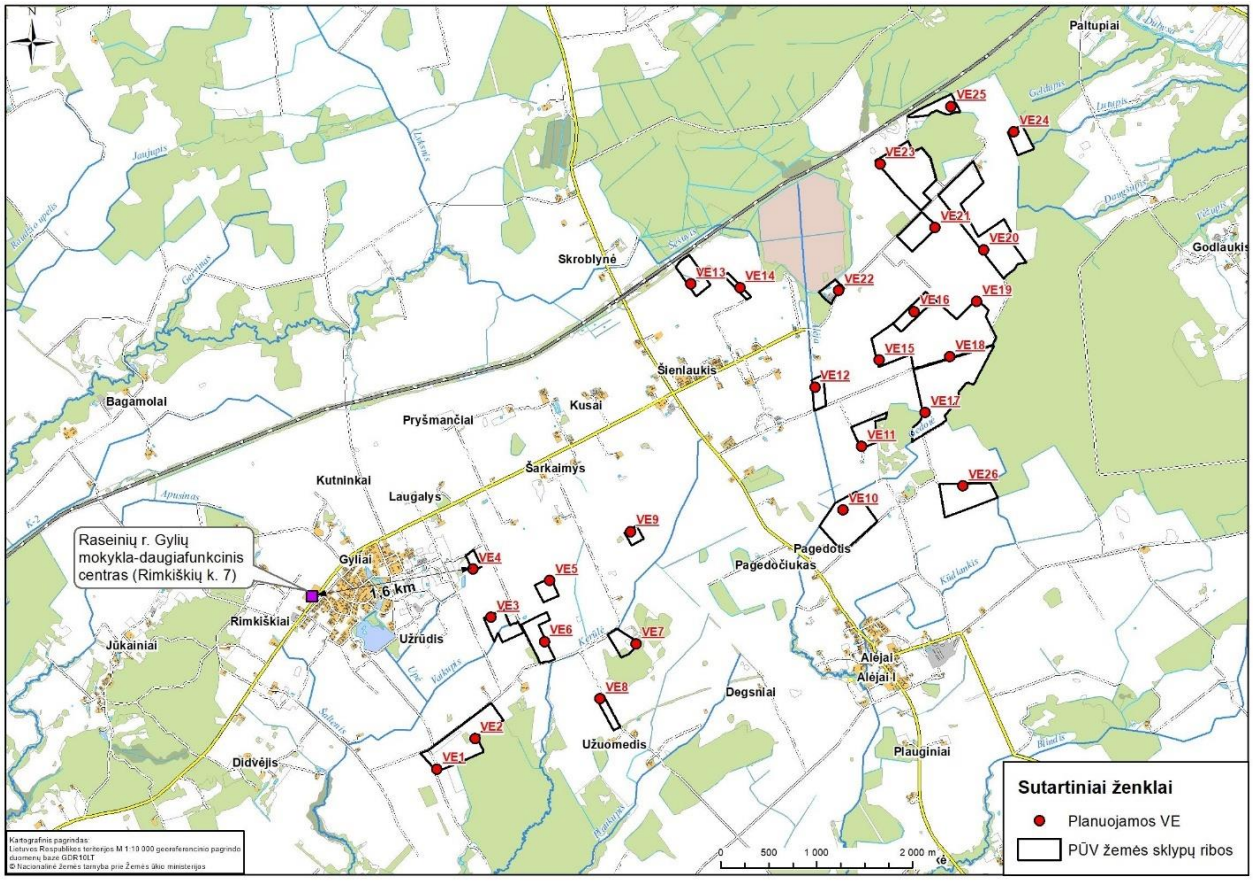
3.8.1.5 pav. Atstumo nuo VE (664 m) zona gyvenamosios aplinkos atžvilgiu.

Artimiausi visuomeninės paskirties objektai

Artimiausi visuomeninės paskirties objektai nuo VE vietos nutolę apie 1,6 km atstumu. Informacija apie artimiausius visuomenės paskirties objektus pateikiama 3.8.1.16 lentelėje ir 3.8.1.6 pav.

3.8.1.16 lentelė. Artimiausi visuomeninės paskirties objektai

Nr.	Pavadinimas	Adresas	Atstumas iki artimiausios VE vietos
1	Raseinių raj. Gylių mokykla-daugiafunkcinis centras	Rimkiškių g. 7	1,6 km

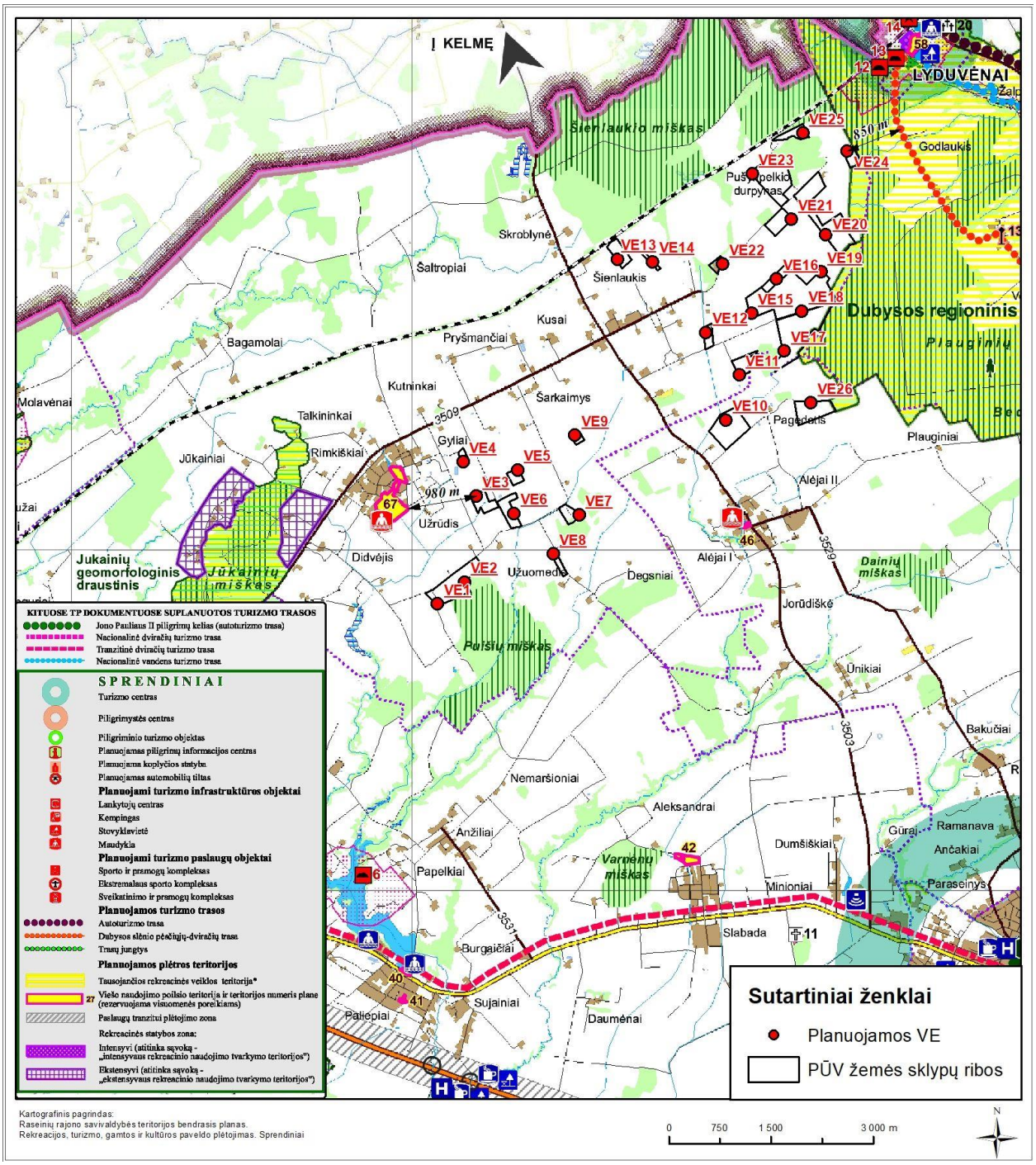


3.8.1.6 pav. Artimiausi visuomeninės paskirties objektai.

Artimiausios rekreacinės teritorijos

Rekreacijos, turizmo plėtojimui svarbios teritorijos yra analizuojamos remiantis Raseinių r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano, rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo sprendiniais.

PŪV nevykdoma greta rekreacinių ar turizmo teritorijų, numatytų savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniuose (žr. 3.8.1.6 pav.). Nuo Dubysos slėnio pėsčiųjų-dviračių trasos iki artimiausios VE įrengimo vietos (VE24, I-oji alternatyva) yra apie 850 m atstumas. Nuo viešo naudojimo poilsio teritorijos (Nr. 67) – apie 980 m atstumas.



3.8.1.6 pav. Ištrauka iš Raseinių r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano, rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo sprendinių brėžinio.

3.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Išnagrinėjus informaciją apie planuojamą vėjo elektrinių parko veiklą, pagal jos pobūdį bei mastą, įvertinus technologinius procesus, literatūros duomenis, galima teigti, kad su PŪV susiję fizikiniai veiksniai, galintys daryti įtaką sveikatai yra:

- triukšmas,
- šešėliavimas,
- infragarsas,
- elektromagnetinis laukas,

- vibracija.

3.8.2.1. Triukšmas

VE generuojamą triukšmą galima suskirstyti į du pagrindinius šaltinius: mechaninį ir aerodinaminį[17]. *Mechaninį triukšmą* sukelia rotoriaus judančios dalys, greičio dėžė, gondolos pasukimo mechanizmas ir t.t. *Aerodinaminis triukšmas* kyla dėl oro srauto pokyčių įvyksiančių aptekant sparnus.

Triukšmo poveikis sveikatai apibūdinamas dviem mechanizmais[18]:

- sukelia kai kurias autonomines reakcijas, kaip kraujospūdžio padidėjimas, kvėpavimo suintensyvėjimas, širdies plakimo padažnėjimas, periferinės kraujotakos susilpnėjimas, galimas prabudimas iš miego;
- sukelia stresui būdingas reakcijas dėl triukšmą patiriančių žmonių emocinės reakcijos į ilgalaikį triukšmo dirginimą.

VE priskiriamas erzinantis ir miego sutrikimus sukeliantis poveikis. Būtina pažymėti, kad VE triukšmo poveikis yra gana menkai ištirtas ir paprastai yra aiškinamas taip pat kaip ir kitų šaltinių triukšmo poveikis.

Triukšmui labiausiai jautrios vietos (pagal PSO) yra gyvenamosios patalpos, poilsio zonos, kurortai, mokyklos, ikimokyklinės įstaigos, gydymo įstaigos. Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniai, neįgalūs, pamainomis dirbantys, seni asmenys, ilgai būnantys triukšme žmonės ir pan.

Ligos, santykinai susijusios su triukšmo poveikiu: kraujotakos sistemos, nervų sistemos, virškinimo sistemos ligos.

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}), dBA**	**Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA**
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, **išskyrus transporto sukeliamą 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.

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 sukeliamą triukšmą.

Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo šaltiniai

[17] V. Katinas, M. Marčiukaitis, M. Tamašauskienė. Vėjo jėgainių generuojamo akustinio triukšmo ir jo poveikio aplinkai tyrimai. Energetika, 2014, T.60, Nr. 1, 36-43 p.
[18] SWECO. Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas. Galutinės ataskaita. Sut. Nr. SMLPC 2013/06/13007.

Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus triukšmo padidėjimas dėl technikos ir įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis (tik darbų vykdymo metu) ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės. Darbai vykdomi dienos 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 aplinkos ministro 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 325) nustatytų lauko įrangos leidžiamų garso galios lygių.

Eksploatacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos. Analizuojamų modelių techniniai parametrai pateikti 2.9.1 lentelėje (žr. skyrių 2.9.). Blogiausiam VE triukšmo vertinimo scenarijui pasirinkti triukšmingiausi VE modeliai ir žemiausi bokšto aukščiai, tai reiškia, kad triukšmo parametrai keisis į geresnę pusę, jei bus pasirinkti aukštesni bokšto aukščiai nei nurodyti žemiau, arba bus pasirinktas mažiau triukšmingas VE modelis.

Naudota modeliavimo programinė įranga ir metodikos

Triukšmo modeliavimas atliekamas WindPRO programa (versija 3.5). 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 VE triukšmo lygio pasiskirstymą bei nurodžius jautrias triukšmo poveikiui zonas, nustato triukšmo lygį duotų koordinačių taškuose.

Maksimalaus sukeliamo triukšmo modeliavimui priimtos šios VE darbo sąlygos:

- vienu metu veikia maksimalus vertinamas vėjo elektrinių skaičius. Analizei pasirinktas VE modelis, kurio bokšto aukštis 148 m, nominalus triukšmo lygis – 107,2 dBA;
  - 1 alternatyva: 26 vėjo elektrinės (VE1–VE26);
  - 2 alternatyva: 18 vėjo elektrinių (VE1-VE11, VE13, VE15-VE19 ir VE26).
- siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (1 alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu);
- skaičiuojamas vėjo greitis – 10 m/s (pagal Vokietijos standartą ISO 9.613-2 „Acoustics -Attenuation of sound during propagation outdoors“);
- garso mažėjimo koeficientas dėl meteorologinių oro sąlygų – 0,0;
- garso silpnėjimo koeficientas dėl žemės paviršiaus efekto – 0,7. Analizuojamoje teritorijoje vyrauja žemės naudmenos: dirbama žemė, pievos, sodai (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 skaičiavimai atliekami įvertinant skaitmeninius reljefo duomenis.

PŪV keliamo triukšmo sklaidos rezultatai

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 5 priede ir 3.8.2.1 lentelėje, 3.8.2.1–3.8.2.2 paveiksluose.

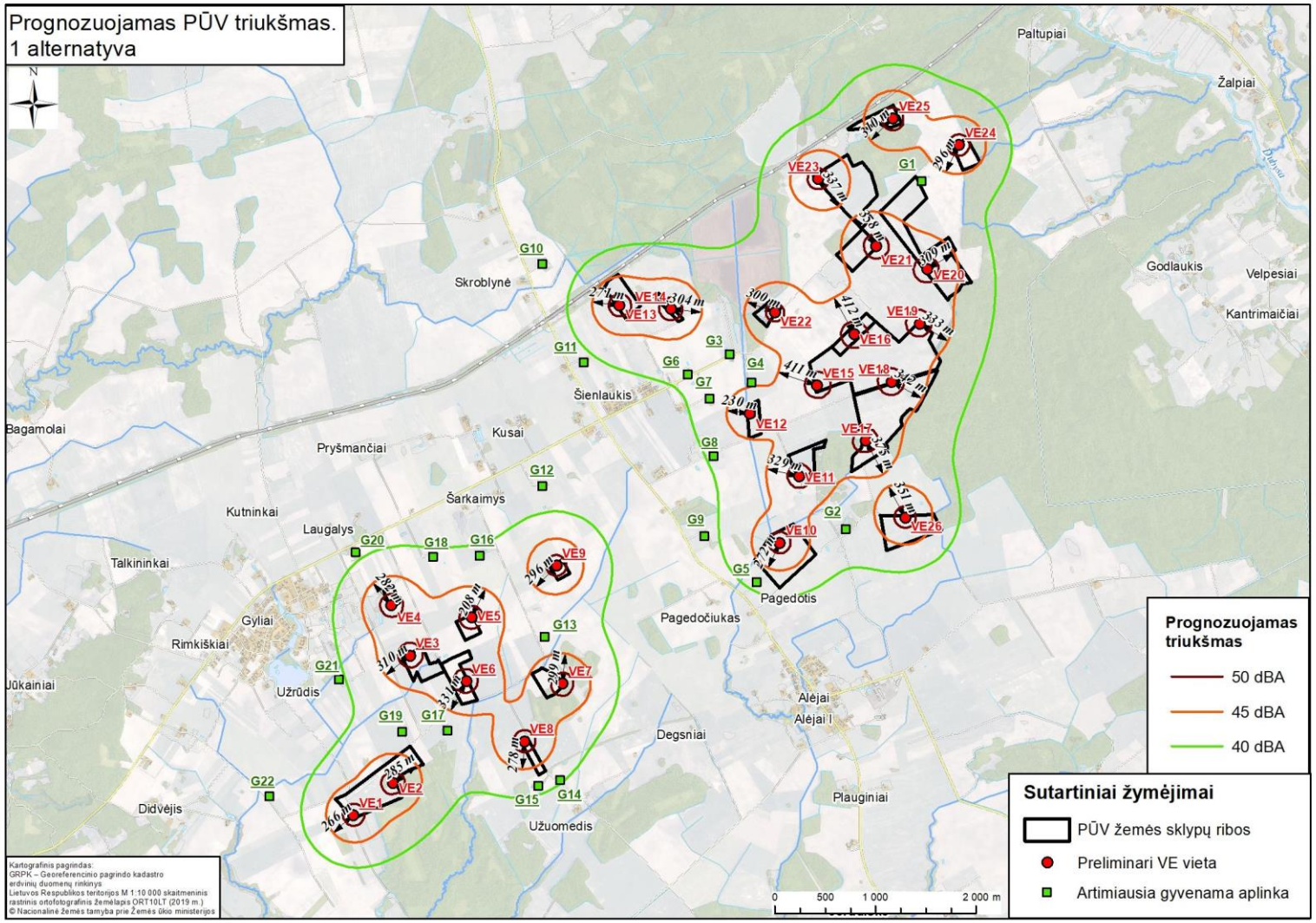
3.8.2.1 lentelė. Apskaičiuoti triukšmo lygiai artimiausių gyvenamųjų sodybų aplinkoje (40 m atstumu nuo gyvenamo pastato arba ties gyvenamojo pastato žemės sklypo riba)

Gyvenamoji aplinka	Triukšmo rodiklio vertė, dBA	
	1 alternatyva (26 VE)	2 alternatyva (18 VE)
G1	43,2	32,7
G2	42,6	42,4
G3	42,6	38,0
G4	44,6	40,5
G5	42,1	42,0
G6	41,1	36,8
G7	42,2	37,6
G8	40,7	38,5

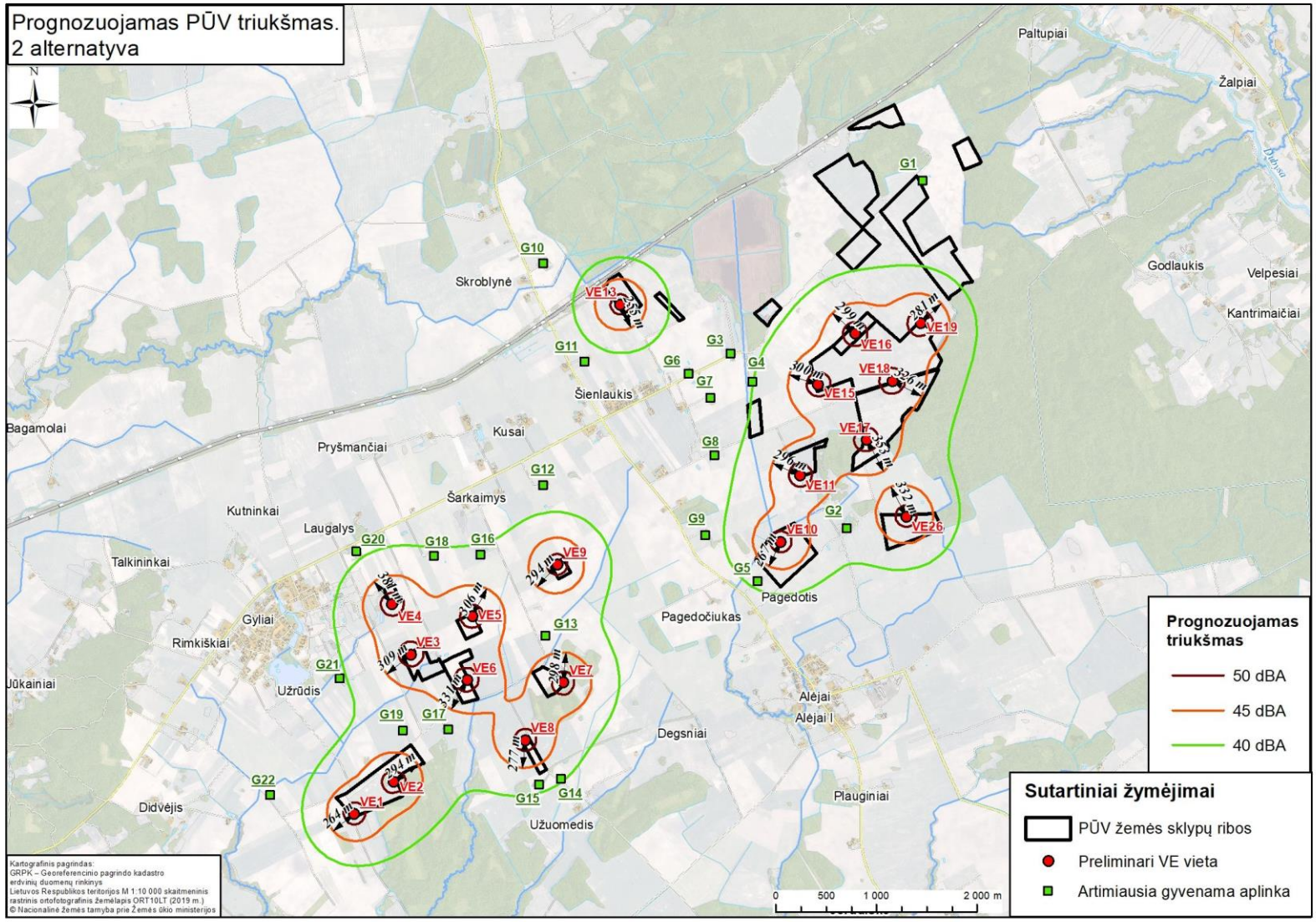
Gyvenamoji aplinka	Triukšmo rodiklio vertė, dBA	
	1 alternatyva (26 VE)	2 alternatyva (18 VE)
G9	39,2	38,7
G10	36,3	34,9
G11	39,3	37,9
G12	37,9	37,6
G13	43,2	43,2
G14	41,2	41,1
G15	42,3	42,2
G16	41,4	41,4
G17	43,2	43,2
G18	41,5	41,5
G19	42,7	42,7
G20	40,0	39,9
G21	40,2	40,2
G22	36,7	36,7
HN33:2011 R	*45 dBA*	

Prognozuojama, kad gyvenamoje aplinkoje galimas iki 36,3–44,6 dBA triukšmo lygio susidarymas 1-os alternatyvos atveju; 32,7–43,2 dBA 2-os alternatyvos atveju.

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



3.8.2.1 pav. Triukšmo modeliavimo rezultatai: 1 alternatyva (45 dBA).



3.8.2.2 pav. Triukšmo modeliavimo rezultatai: 2 alternatyva (45 dBA).

Transformatorinės pastotės triukšmo vertinimas

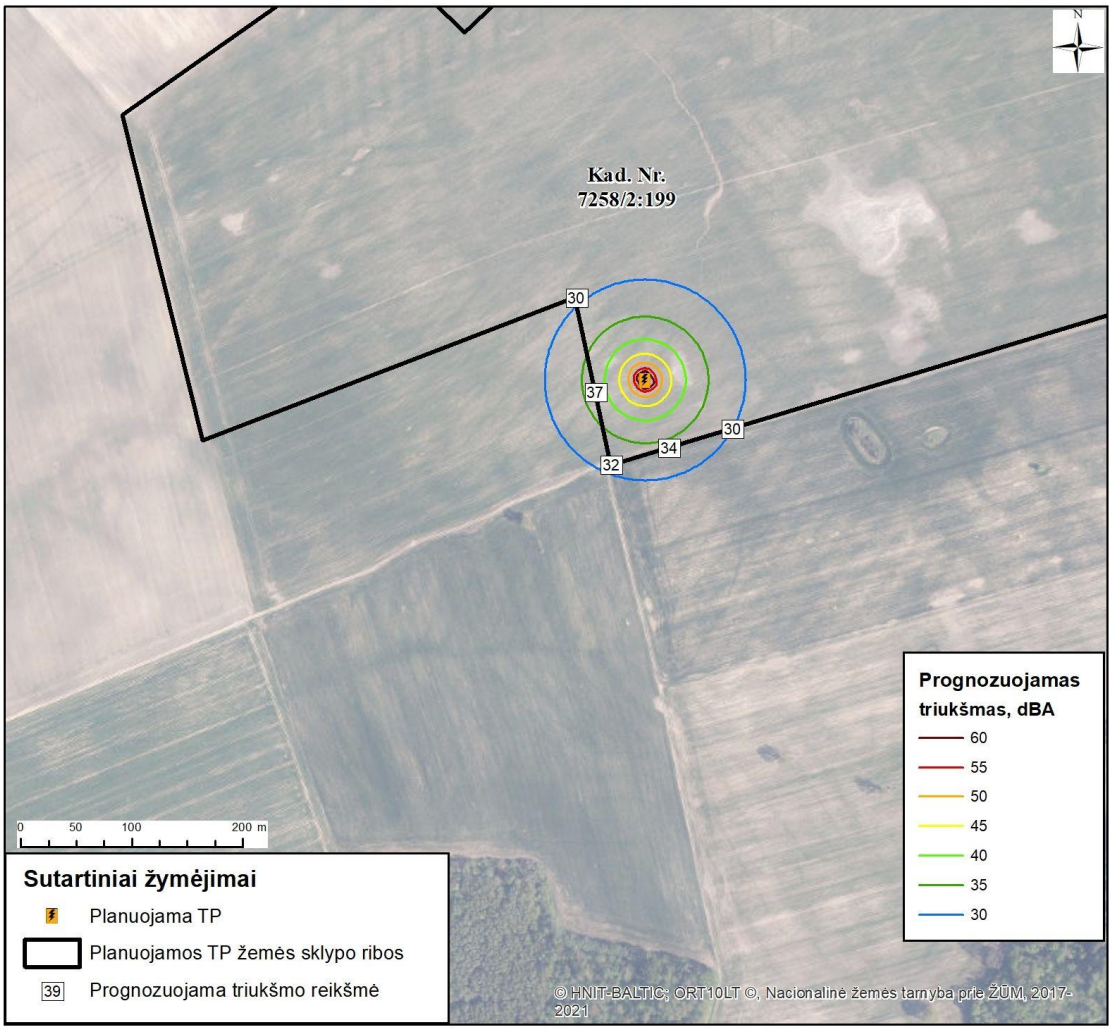
Transformatorinės pastotės generuojamo triukšmo sklaida analizuojamoje teritorijoje apskaičiuota naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai: pramoninis triukšmas (ISO 9613).

Remiantis Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymu (LRS, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499) įvertinti Ldienos, Lvakaro, Lnakties triukšmo rodikliai.

Skaičiuojant triukšmo lygius pagal skaičiavimo metodiką ISO 9613 buvo priimtos šios sąlygos ir rodikliai:

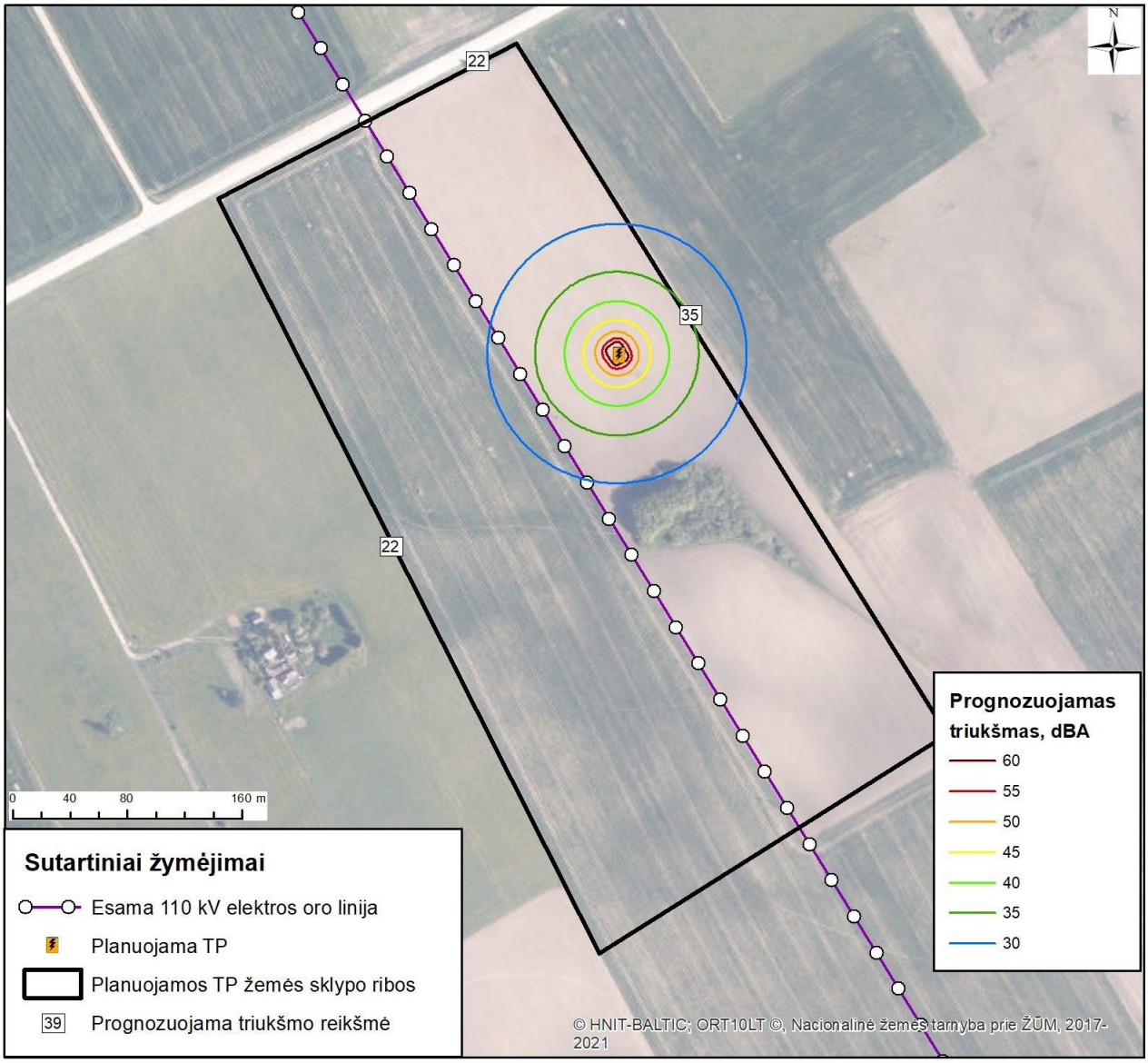
- triukšmo lygio skaičiavimo aukštis – 1,5 m, receptorių tinklelio žingsnis – 2 m;
- oro temperatūra +10 °C, santykinis drėgnumas – 70 %;
- žemės paviršiaus tipas pagal garso sugertį – 0,7;
- Planuojamos TP triukšmo slėgio lygis priimtas 65 dB(A) 2 m atstumu, pagal LST EN (IEC) 60076-10 reikalavimus: matavimų metu pilnai apkrautas galios transformatorius neturi viršyti 65 dB(A).

Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai pateikiami 2.8.2.3–2.8.2.4 pav.



3.8.2.3 pav. Prognozuojamas transformatorinės triukšmas.

Didžiausias apskaičiuotas planuojamos TP1 triukšmo rodiklis dienos, vakaro ir nakties metu ties žemės sklypo ribomis gali siekti 37 dBA.



3.8.2.4 pav. Prognozuojamas transformatorinės TP2 triukšmas.

Didžiausias apskaičiuotas planuojamos TP2 triukšmo rodiklis dienos, vakaro ir nakties metu ties žemės sklypo ribomis gali siekti 35 dBA.

Prognozuojami planuojamos transformatorinės pastotės triukšmo rodikliai ties PŪV žemės sklypų 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 bei visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje visais paros periodais.

3.8.2.2. Šešėliavimas

Tam tikromis geografinėmis ir paros meto sąlygomis saulės spinduliai krenta už vėjaračio ir meta šešėlį. Besisukančios mentės sukelia staigią šviesos ir tamsos kaitą metamo šešėlio zonoje, kurios dažnis priklauso nuo menčių sukimosi greičio, įtakojamo vėjo greičio ir vėjaračio dydžio bei tipo. Šis reiškinys yra būdingas šiaurinėms platumoms ir priklauso nuo saulės padėties horizonte, vėjo greičio ir krypties, atstumo nuo elektrinės iki pastato ir pan. Šešėliai susidaro nuo vėjo elektrinių rytų, vakarų ir šiaurės kryptimi.

Šešėlio dydis daugiausia priklauso nuo vėjaračio dydžio. Elektrinės aukštis turi ženkliai mažesnę reikšmę negu vėjaračio dydis. Esant didesniam bokšto aukščiui, bet mažesniam rotoriui, šešėlis krenta ant didesnio paviršiaus ploto, tačiau trumpiau. Ir atvirkščiai dėl mažesnio bokšto, bet didesnio vėjamačio šešėlis kris ant mažesnio ploto, bet mirgėjimas truks ilgiau.

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

Mirgėjimo susidarymas priklauso nuo šių veiksnių:

- gyvenamojo namo išsidėstymo vietos VE atžvilgiu;
- atstumo nuo VE – kuo toliau yra stebėtojas nuo VE, tuo yra mažesnis mirgėjimas, nes mentės pilnai neuždengia saulės;
- VE bokšto aukščio ir vėjaračio skersmens;
- metų ir paros laiko;
- VE darbo trukmės šviesiu dienos metu;
- tiesioginių saulės spindulių kritimo galimybės;
- vėjo krypties.

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Šiuo metu tik Vokietija turi parengusi detalias rekomendacijas[19] ribinėms vertėms ir šešėlių modeliavimo sąlygoms. VE šešėliavimo poveikis susidaro kai:

- Kampas tarp saulės ir horizonto yra daugiau negu 3 laipsniai;
- VE rotoriaus mentė uždengia daugiau negu 20 proc. saulės disko.

Šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus vertinamas skaičiuojant blogiausią šešėliavimo scenarijų (angl. *Worst case*), kuriame apskaičiuojama astronominė maksimaliai galima šešėliavimo trukmė. Ribinė vertė sudaro 30 valandų per metus ir 30 minučių per dieną. Blogiausio scenarijaus skaičiavimai atliekami priimant tokias sąlygas:

  - Nuolat giedras dangus nuo saulėtekio iki saulėlydžio;
  - VE dirba visą laiką;
  - Vėjo kryptis sutampa su saulės kryptimi, o VE rotorius yra statmenas šiai krypčiai.

Nustačius ribinių verčių viršijimus (30 val./metus ir 30 min./dieną) parenkamos šešėliavimo mažinimo priemonės (šešėlio stabdymo – angl. k. *shadow shut-down*). Ši sistema intensyviausios saulės valandomis stabdys VE sukimąsi ir leis eliminuoti šešėlių mirgėjimą gyvenamų sodybų teritorijose.

Vokietijos standarte skaičiavimuose leidžiama įvertinti nuolatines natūralias ir dirbtines nepermatomas kliūtis, kurios įtakos šešėliavimo skaičiavimo rezultatams. Blogiausio scenarijaus skaičiavimuose įvertinti miško žemėje esantys miškai ir jų aukštingumas.

Šešėliavimo vertinimas

Šešėliavimui prognozuoti naudojama WindPro (versija 3.5) programinė įranga. Šešėliavimo poveikio modeliavimo įvesties duomenys ir parametrai:

- skaitmeninis žemės reljefo modelis;
- vertinant PŪV įvertintos 1 ir 2 alternatyvos;
- naudojamas VE modelis, sudarytas iš didžiausių 2.9 skyriuje išvardintų parametrų: rotoriaus diametras – iki 170 m; bokšto aukštis – iki 166 m. 2 alternatyvoje VE19 vertinama su bokšto aukščiu – 135 m (bendras aukštis 220 m[20]);
- įvertintos miškingos teritorijos (miško žemė[21]) ir jų aukštingumas.

Šešėliavimo modeliavimo rezultatai

Planuojamų VE sukeliamo šešėliavimo modeliavimo rezultatai pateikiami 3.8.2.2–3.8.2.3 lentelėse, 3.8.2.5–3.8.2.6 paveiksluose bei 6 priede.

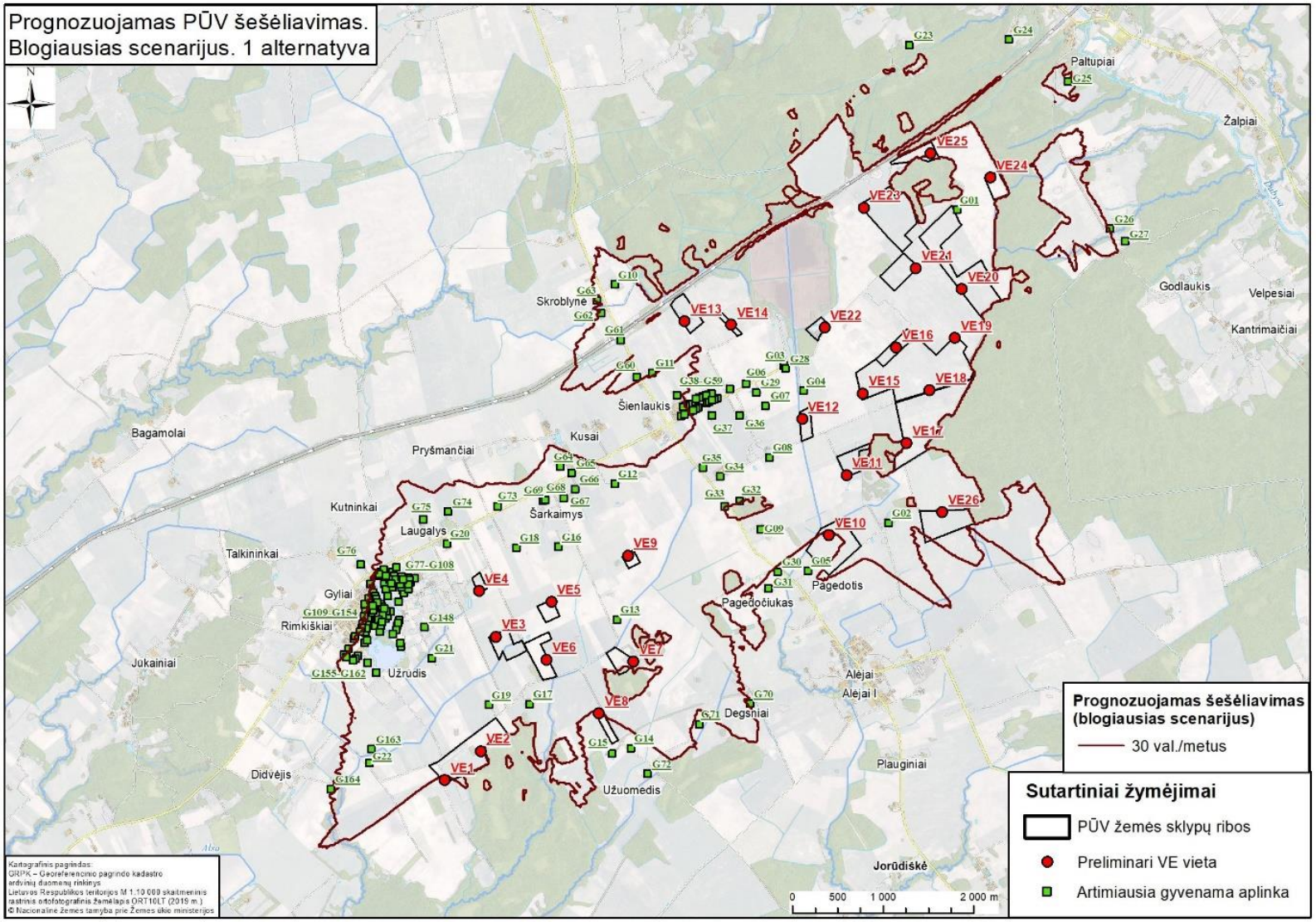
[19] *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergianlagen" (WEA-Shattenwurf-Hinweise*
[20] Pagal suderintoje SPAV ataskaitoje numatytas poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemones.
[21] pagal Miškų kadastro duomenis (Valstybinė miškų tarnyba prie Aplinkos ministerijos)

3.8.2.2 lentelė. Planuojamų VE sukeliamo blogiausio scenarijaus šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų aplinkoje

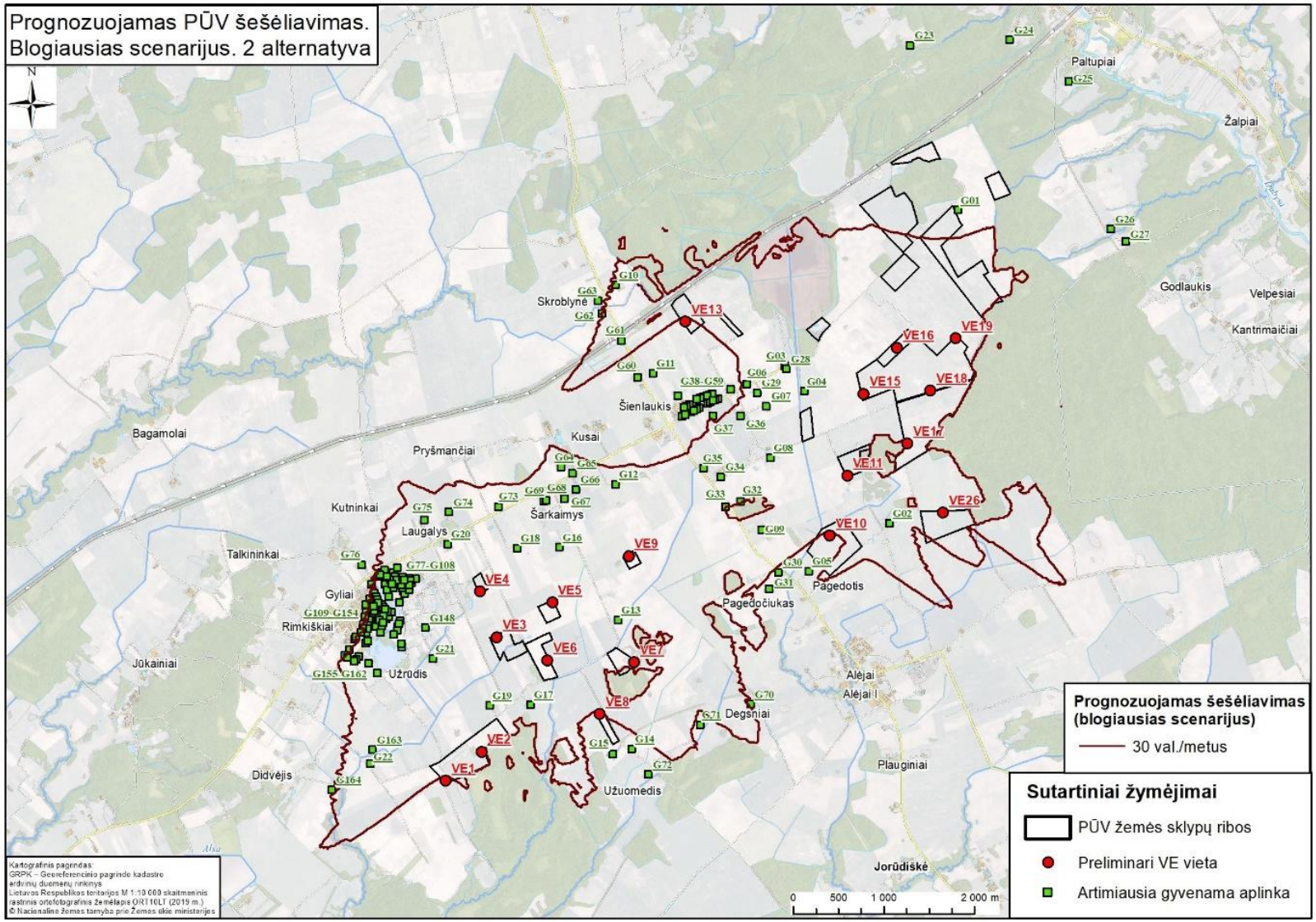
Gyvenamosios paskirties aplink Nr.	**Nustatyta VE šešėliavimo trukmė val./metus ir min./diena (pagal blogiausią scenarijų)**			
	1 alternatyva		**2 alternatyva**	
	val./metus	**min./diena**	**val./metus**	**min./diena**
G01	141:52	01:19	05:50	00:17
G02	174:11	01:06	174:11	01:06
G03	241:22	01:28	132:25	01:04
G04	439:32	02:26	216:44	01:06
G05	17:09	00:26	17:09	00:26
G06	102:24	00:53	41:23	00:30
G07	222:36	01:54	88:07	00:37
G08	106:51	00:44	106:51	00:44
G09	86:29	00:52	86:29	00:52
G10	47:21	01:13	33:29	00:45
G11	36:48	00:38	00:00	00:00
G12	82:50	01:22	82:50	01:22
G13	298:38	01:47	298:38	01:47
G14	09:21	00:24	09:21	00:24
G15	00:00	00:00	00:00	00:00
G16	244:29	02:06	244:29	02:06
G17	136:40	00:55	136:40	00:55
G18	211:09	01:54	211:09	01:54
G19	226:32	01:54	226:32	01:54
G20	151:44	01:27	151:44	01:27
G21	170:04	01:19	170:04	01:19
G22	54:37	00:46	54:37	00:46
G23	00:00	00:00	00:00	00:00
G24	00:00	00:00	00:00	00:00
G25	37:28	00:30	00:00	00:00
G26	21:37	00:29	00:00	00:00
G27	16:53	00:25	00:00	00:00
G28	261:33	01:31	141:58	01:07
G29	129:57	01:27	59:41	00:34
G30	09:50	00:24	09:50	00:24
G31	21:30	00:25	21:30	00:25
G32	36:59	00:33	36:59	00:33
G33	35:38	00:33	35:38	00:33
G34	63:57	00:30	47:32	00:30
G35	94:05	00:35	50:50	00:33
G36	112:04	01:22	55:50	00:30
G37	50:47	00:56	19:12	00:25
G38	83:51	00:45	23:45	00:27
G39	72:47	00:38	17:29	00:24
G40	71:18	00:40	19:30	00:25
G41	69:43	00:39	18:45	00:24
G42	70:32	00:37	16:50	00:23
G43	68:09	00:39	17:59	00:24
G44	60:25	00:36	08:08	00:23
G45	66:11	00:38	17:18	00:23
G46	64:14	00:39	16:43	00:23
G47	50:00	00:35	00:00	00:00
G48	47:47	00:34	00:00	00:00
G49	45:31	00:33	00:00	00:00
G50	43:44	00:34	00:00	00:00
G51	42:42	00:33	00:00	00:00

G52	41:43	00:33	00:00	00:00
G53	40:22	00:32	00:00	00:00
G54	39:49	00:31	00:00	00:00
G55	37:04	00:31	00:00	00:00
G56	14:21	00:30	00:00	00:00
G57	15:03	00:30	00:00	00:00
G58	14:13	00:29	00:00	00:00
G59	12:34	00:28	00:00	00:00
G60	38:18	00:36	00:00	00:00
G61	108:19	00:56	89:48	00:56
G62	33:08	00:43	29:51	00:42
G63	30:37	00:50	25:11	00:39
G64	58:29	00:52	58:29	00:52
G65	72:42	01:02	72:42	01:02
G66	67:52	01:09	67:52	01:09
G67	68:44	00:56	68:44	00:56
G68	73:56	00:51	73:56	00:51
G69	74:35	00:54	74:35	00:54
G70	28:38	00:30	28:38	00:30
G71	22:51	00:36	22:51	00:36
G72	00:00	00:00	00:00	00:00
G73	85:06	01:18	85:06	01:18
G74	65:42	00:45	65:42	00:45
G75	74:52	00:46	74:52	00:46
G76	13:11	00:27	13:11	00:27
G77	23:02	00:29	23:02	00:29
G78	34:58	00:36	34:58	00:36
G79	33:40	00:36	33:40	00:36
G80	32:47	00:35	32:47	00:35
G81	32:11	00:35	32:11	00:35
G82	29:18	00:33	29:18	00:33
G83	49:03	00:52	49:03	00:52
G84	41:52	00:40	41:52	00:40
G85	37:30	00:37	37:30	00:37
G86	46:45	00:41	46:45	00:41
G87	55:32	00:45	55:32	00:45
G88	64:54	00:49	64:54	00:49
G89	82:07	00:54	82:07	00:54
G90	71:43	00:50	71:43	00:50
G91	74:59	00:51	74:59	00:51
G92	71:18	00:49	71:18	00:49
G93	58:14	00:46	58:14	00:46
G94	49:18	00:42	49:18	00:42
G95	40:37	00:39	40:37	00:39
G96	53:13	00:44	53:13	00:44
G97	43:06	00:40	43:06	00:40
G98	37:54	00:38	37:54	00:38
G99	57:03	00:44	57:03	00:44
G100	60:31	00:45	60:31	00:45
G101	64:02	00:46	64:02	00:46
G102	74:48	00:50	74:48	00:50
G103	69:49	00:47	69:49	00:47
G104	49:16	00:41	49:16	00:41
G105	40:01	00:38	40:01	00:38
G106	43:20	00:39	43:20	00:39
G107	69:19	00:45	69:19	00:45
G108	31:55	00:33	31:55	00:33
G109	33:32	00:34	33:32	00:34

G110	34:49	00:35	34:49	00:35
G111	29:59	00:32	29:59	00:32
G112	28:38	00:31	28:38	00:31
G113	29:28	00:32	29:28	00:32
G114	29:55	00:32	29:55	00:32
G115	36:13	00:35	36:13	00:35
G116	33:49	00:34	33:49	00:34
G117	32:50	00:33	32:50	00:33
G118	39:32	00:37	39:32	00:37
G119	41:00	00:37	41:00	00:37
G120	43:51	00:38	43:51	00:38
G121	47:16	00:39	47:16	00:39
G122	52:41	00:40	52:41	00:40
G123	36:15	00:35	36:15	00:35
G124	35:05	00:34	35:05	00:34
G125	33:41	00:33	33:41	00:33
G126	30:16	00:31	30:16	00:31
G127	33:37	00:32	33:37	00:32
G128	30:45	00:31	30:45	00:31
G129	34:02	00:32	34:02	00:32
G130	34:41	00:31	34:41	00:31
G131	31:17	00:30	31:17	00:30
G132	31:04	00:30	31:04	00:30
G133	35:40	00:31	35:40	00:31
G134	44:37	00:37	44:37	00:37
G135	51:28	00:39	51:28	00:39
G136	49:46	00:38	49:46	00:38
G137	42:03	00:35	42:03	00:35
G138	41:20	00:35	41:20	00:35
G139	47:41	00:36	47:41	00:36
G140	48:42	00:36	48:42	00:36
G141	42:08	00:34	42:08	00:34
G142	73:47	00:35	73:47	00:35
G143	121:07	00:44	121:07	00:44
G144	121:09	00:43	121:09	00:43
G145	119:49	00:43	119:49	00:43
G146	117:03	00:42	117:03	00:42
G147	102:05	00:40	102:05	00:40
G148	82:27	00:53	82:27	00:53
G149	91:32	00:51	91:32	00:51
G150	82:53	00:55	82:53	00:55
G151	55:36	00:31	55:36	00:31
G152	67:53	00:30	67:53	00:30
G153	29:01	00:28	29:01	00:28
G154	28:49	00:28	28:49	00:28
G155	28:15	00:27	28:15	00:27
G156	26:59	00:25	26:59	00:25
G157	50:28	00:26	50:28	00:26
G158	77:45	00:28	77:45	00:28
G159	77:36	00:27	77:36	00:27
G160	75:23	00:27	75:23	00:27
G161	77:03	00:29	77:03	00:29
G162	64:42	00:30	64:42	00:30
G163	49:56	00:44	49:56	00:44
G164	28:18	00:45	28:18	00:45
Ribinė vertė	***30 val./metus***	***30 min./diena***	***30 val./metus***	***30 min./diena***



3.8.2.5 pav. Prognozuojamo šešėliavimo izolinijų grafinis atvaizdavimas (1 alternatyva, blogiausias scenarijus).



2.8.4.6 pav. Prognozuojamo šešėliavimo izolinijų grafinis atvaizdavimas (2-oji alternatyva, blogiausias scenarijus)

Pagal atliktą astronominio (blogiausio) scenarijaus šešėliavimo vertinimą, VE parke įrengus analizuojamų parametrų modelio VE (rotoriaus diametras – 170 m; bokšto aukštis – 166 m), ribinė 30 val./metus ir 30 min./dieną šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios paskirties aplinkose dėl šių VE:

1 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26;

2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26.

Poveikio mažinimui nustačius prognozuojamus šešėliavimo trukmės viršijimus planuojamo VE parko parenkamos šešėliavimo mažinimo priemonės.

VE šešėliavimo mažinimo priemonės

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

VE gamintojas numato šešėliavimo mažinimo kompiuterines programos integravimą į VE kontrolės sistemą. Trys šviesos sensoriai yra montuojami ant VE bokšto taip, kad galėtų nustatyti saulės šviesos intensyvumą ir kritimo kampą. Kontrolės sistema sustabdo VE, kai sensorių išmatuotos reikšmės viršija nurodytas reikšmes (parenkamas pagal vietovės hidrometeorologines sąlygas bei apskaičiuotas bandymų metu).

VE automatiškai paleidžiama po to, kai ne mažiau kaip 10 minučių apšvietimo sąlygos nebeleidžia susidaryti intensyviam šešėlių mirgėjimui. Tokiu būdu, artimose sodybose bus užtikrinama, kad šešėliavimo laikas neviršytų nustatytų ribinių verčių (pagal Vokietijos normatyvus) ir nedarytų neigiamo poveikio gyvenamosios aplinkos kokybei. Jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai turėtų būti apribota iki maksimalaus astronomiškai galimo šešėliavimo laikotarpio – 30 valandų per kalendorinius metus. Jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus (pvz., saulės šviesos intensyvumą), jis turėtų būti apribotas iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės. VE darbo kokybės kontrolę vykdo mikroprocesorių sistema. Sensoriai yra prijungiami prie visų VE komponentų ir stebi tokius duomenis kaip vėjo stiprumas bei kryptis, pagal kuriuos yra tikslinamas VE darbo režimas.

Tokiu pačiu principu veikia ir „Shadow Shut-down“ mechanizmai. Esant sensorių reakcijai į saulės apšvietimo intensyvumą yra įjungiamas VE stabdymo mechanizmas. Sensorių parodymai yra fiksuojami monitoriuose ir perduodami į nuotolinį valdymo pultą, kuriame stebimi visi VE veiklos režimai ir jų pokyčiai. Kaip vienas iš tokių distancinių stebėjimų sistemų pavyzdžių gali būti VE veiklos kontrolei naudojama SCADA sistema.

PŪV 1–os ir 2–os alternatyvų blogiausio šešėliavimo scenarijaus modeliavimo rezultatai parodė, kad didžiajai daliai analizuojamų gyvenamųjų sodybų aplinkoje prognozuojamas šešėliavimo 30 val./metus ir 30 min/dieną ribinės vertės viršijimas, todėl planuojamame VE parke siūloma įdiegti šešėliavimo mažinimo priemones.

2.8.2.3 lentelė. Planuojamų VE sukeliamo blogiausio scenarijaus šešėliavimo trukmė gyvenamųjų sodybų aplinkoje, įvertinus šešėliavimo mažinimo priemones

Gyvenamosios paskirties aplinka, Nr.	**Nustatyta VE šešėliavimo trukmė val./metus ir min./diena (pagal blogiausią scenarijų) įvertinus šešėliavimo mažinimo priemones**			
	1 alternatyva		**2 alternatyva**	
	val./ metus	**min./diena**	**val./metus**	**min./diena**
G01	05:50	00:17	05:50	00:17
G02	00:00	00:00	00:00	00:00
G03	19:49	00:25	19:49	00:25
G04	13:34	00:28	13:34	00:28
G05	17:09	00:26	17:09	00:26
G06	09:42	00:18	08:14	00:18
G07	22:02	00:25	22:02	00:25
G08	29:41	00:29	29:41	00:29
G09	11:03	00:26	11:03	00:26

G10	13:52	00:29	00:00	00:00
G11	01:38	00:15	00:00	00:00
G12	19:07	00:28	19:07	00:28
G13	26:02	00:29	26:02	00:29
G14	09:21	00:24	09:21	00:24
G15	00:00	00:00	00:00	00:00
G16	00:00	00:00	26:13	00:28
G17	00:00	00:00	00:00	00:00
G18	16:30	00:20	16:30	00:20
G19	18:48	00:24	18:48	00:24
G20	16:42	00:25	16:42	00:25
G21	00:00	00:00	00:00	00:00
G22	00:00	00:00	00:00	00:00
G23	00:00	00:00	00:00	00:00
G24	00:00	00:00	00:00	00:00
G25	09:36	00:23	00:00	00:00
G26	21:37	00:29	00:00	00:00
G27	16:53	00:25	00:00	00:00
G28	25:02	00:25	26:48	00:25
G29	27:22	00:25	26:37	00:25
G30	09:50	00:24	09:50	00:24
G31	21:30	00:25	21:30	00:25
G32	01:57	00:04	01:57	00:04
G33	01:20	00:03	01:20	00:03
G34	28:07	00:29	28:07	00:29
G35	20:47	00:25	20:47	00:25
G36	11:15	00:12	11:15	00:12
G37	20:33	00:23	11:16	00:23
G38	13:55	00:20	13:55	00:20
G39	09:12	00:19	09:12	00:19
G40	11:47	00:24	09:47	00:24
G41	11:35	00:26	07:59	00:24
G42	09:17	00:20	08:12	00:20
G43	11:02	00:24	06:54	00:24
G44	08:45	00:21	07:02	00:21
G45	11:48	00:23	06:25	00:23
G46	12:38	00:23	06:44	00:23
G47	03:55	00:11	00:00	00:00
G48	05:53	00:12	00:00	00:00
G49	07:35	00:14	00:00	00:00
G50	07:08	00:26	00:00	00:00
G51	07:03	00:28	00:00	00:00
G52	06:49	00:29	00:00	00:00
G53	06:17	00:27	00:00	00:00
G54	08:06	00:23	00:00	00:00
G55	08:29	00:26	00:00	00:00
G56	06:59	00:28	00:00	00:00
G57	05:50	00:21	00:00	00:00
G58	06:19	00:18	00:00	00:00
G59	04:37	00:11	00:00	00:00
G60	13:26	00:29	00:00	00:00
G61	00:00	00:00	00:00	00:00
G62	12:18	00:27	00:00	00:00
G63	11:13	00:26	00:00	00:00
G64	02:37	00:06	02:37	00:06
G65	07:21	00:09	09:56	00:11
G66	14:13	00:27	14:13	00:27
G67	16:13	00:25	17:09	00:28

G68	10:18	00:25	12:53	00:27
G69	11:08	00:26	13:34	00:26
G70	08:51	00:24	08:51	00:24
G71	00:00	00:00	00:00	00:00
G72	00:00	00:00	00:00	00:00
G73	10:37	00:26	10:37	00:26
G74	17:18	00:27	17:18	00:27
G75	16:42	00:24	16:42	00:24
G76	13:11	00:27	13:11	00:27
G77	02:29	00:11	04:18	00:18
G78	02:13	00:14	03:11	00:10
G79	02:13	00:14	04:11	00:15
G80	02:30	00:07	04:46	00:18
G81	02:44	00:08	04:38	00:18
G82	02:57	00:17	03:46	00:19
G83	08:41	00:23	07:55	00:23
G84	01:54	00:11	02:34	00:07
G85	02:44	00:14	05:02	00:16
G86	09:22	00:22	11:09	00:22
G87	10:16	00:24	11:00	00:24
G88	10:36	00:25	09:24	00:25
G89	19:35	00:26	19:35	00:26
G90	19:12	00:25	19:31	00:25
G91	21:02	00:25	21:58	00:25
G92	20:15	00:25	21:33	00:25
G93	10:34	00:24	12:24	00:24
G94	09:07	00:23	11:47	00:23
G95	02:26	00:09	05:15	00:17
G96	09:16	00:23	12:20	00:23
G97	01:43	00:13	03:58	00:18
G98	02:07	00:14	02:50	00:16
G99	09:03	00:24	12:28	00:24
G100	09:00	00:24	12:02	00:24
G101	09:01	00:24	11:04	00:24
G102	18:23	00:25	21:56	00:25
G103	17:21	00:24	17:21	00:24
G104	08:09	00:22	08:36	00:23
G105	00:57	00:07	01:54	00:07
G106	00:36	00:10	01:52	00:10
G107	16:43	00:24	16:43	00:24
G108	01:00	00:09	03:01	00:09
G109	02:00	00:05	04:12	00:09
G110	03:52	00:08	05:52	00:10
G111	04:44	00:10	07:32	00:11
G112	07:24	00:20	08:46	00:20
G113	07:30	00:23	08:10	00:23
G114	04:19	00:19	04:19	00:19
G115	06:19	00:13	07:37	00:13
G116	07:40	00:20	08:15	00:20
G117	07:32	00:22	07:48	00:22
G118	07:07	00:14	07:42	00:14
G119	07:36	00:17	07:36	00:17
G120	07:13	00:19	07:13	00:19
G121	06:18	00:22	06:18	00:22
G122	09:03	00:20	06:37	00:20
G123	07:09	00:22	07:09	00:22
G124	05:47	00:25	05:47	00:25
G125	03:25	00:20	03:25	00:20

G126	03:10	00:10	02:29	00:10
G127	03:43	00:08	01:53	00:07
G128	03:58	00:11	02:01	00:08
G129	03:28	00:13	01:33	00:06
G130	02:18	00:14	01:30	00:05
G131	03:12	00:14	01:57	00:06
G132	02:23	00:16	02:54	00:07
G133	00:48	00:03	02:15	00:07
G134	03:52	00:20	02:37	00:20
G135	04:54	00:20	02:40	00:20
G136	02:51	00:09	00:46	00:08
G137	02:59	00:09	01:04	00:05
G138	03:11	00:11	01:13	00:07
G139	02:22	00:11	00:42	00:06
G140	01:22	00:10	00:31	00:04
G141	02:09	00:13	00:51	00:05
G142	08:52	00:12	01:27	00:05
G143	18:01	00:24	18:01	00:24
G144	18:39	00:24	18:20	00:24
G145	18:17	00:24	17:51	00:24
G146	17:25	00:23	17:25	00:23
G147	09:17	00:23	10:12	00:23
G148	28:11	00:28	28:11	00:28
G149	19:33	00:24	19:33	00:24
G150	18:15	00:24	18:15	00:24
G151	14:53	00:23	15:10	00:23
G152	15:59	00:23	16:06	00:23
G153	02:25	00:08	03:40	00:12
G154	02:52	00:12	03:53	00:16
G155	03:02	00:11	02:53	00:11
G156	03:10	00:09	04:11	00:09
G157	07:46	00:10	10:39	00:10
G158	14:10	00:24	18:03	00:24
G159	15:45	00:24	19:47	00:24
G160	15:58	00:24	20:16	00:24
G161	21:35	00:26	21:35	00:26
G162	15:05	00:28	15:05	00:28
G163	00:00	00:00	00:00	00:00
G164	10:53	00:24	10:53	00:24
Ribinė vertė	***30 val./ metus***	***30 min./ diena***	***30 val./ metus***	***30 min./ diena***

Įvertinus šešėliavimo mažinimo priemones, PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju šešėliavimo trukmė nei vienoje gyvenamųjų ir suplanuotų sodybų aplinkoje neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus ir 30 min per dieną (pagal Vokietijos normatyvus).

Pažymėtina, kad PAV ataskaitoje įvertintas blogiausias galimas šešėliavimo poveikio scenarijus atsižvelgiant į maksimaliai analizuojamą VE įrengimo vietų skaičių bei fizinius-techninius parametrus PŪV abiejų alternatyvų atveju. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones.

Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės.

3.8.2.3. Infragarsas

Infragarsas – žmogui negirdimas garsas, kurio dažnis yra mažesnis nei 16 Hz. Žemo dažnio garsas – nuo 16 iki 200 Hz dažnio garsas. Apatinė infragarso dažnio riba neapibrėžta (~0,001 Hz). Žmogaus ausis yra jautri garsui, kurio dažnis yra nuo 20 Hz iki 20000 Hz. Ausies jautrumas žemiems dažniams mažėja, taigi, pagaunamas gali būti tik labai stiprus infragarsas (prie 20 Hz dažnio jis turi būti virš 70 dB).

Infragarso šaltiniai, sutinkami gamtoje – tai atmosferos turbulencija, vėjas, perkūnija, ugnikalnių išsiveržimai, žemės drebėjimai, o pramonėje – tai transporto priemonių, pastatų, vėjo jėgainių, staklių žemadažnės vibracijos, reaktyviniai varikliai, sprogimai, pabūklų šūviai, grandioziniai koncertai. Infragarsas ore, vandenyje, žemės plutoje ir t.t. sugeriamas ir sklaidomas silpnai, todėl sklinda labai toli. Nustatyta, kad drambliai ir banginiai tarpusavyje bendrauja infragarsu kelių kilometrų atstumu. Infragarsą gali skleisti tik labai dideli gyvūnai, todėl tai bene vieninteliai gyvūnai bendraujantys infragarsu.

Besisukantis vėjaratis skleidžia infragarsą dėl menčių nepastovių aerodinaminių apkrovų . 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[22]).

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 sukeliamo 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 žemo dažnio garsus ir infragarso ribinius lygius apibrėžia Lietuvos higienos norma HN 30:2009 „Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose“.

2.8.2.8 lentelė. Infragarso ir žemadažnio garso įvertintojo garso slėgio lygio L_R ir didžiausiojo F laikinio svertinio ir A dažninio svertinio garso slėgio lygio L_{AFmax} ribiniai dydžiai

Paros laikas	**Įvertintojo garso slėgio lygio L_R ir didžiausiojo F laikinio svertin ir A dažninio svertinio garso slėgio lygio L_{AFmax} ribiniai dydžiai**	
	L_R, dBA	**L_{AFmax}, dBA**
Dienos metu	30	40
Vakaro metu	25	35
Nakties metu	20	30

Lietuvos Respublikoje nėra nustatyti infragarso ir žemo dažnio garsų sklidimo prognozavimo (modeliavimo) metodai. Infragarso ir žemo dažnio garsai vertinami atliekant akustinius matavimus. Pastačius VE šie matavimai bus atliekami, vadovaujantis LR aplinkos ministro 2016 m. gruodžio 12 d. įsakymo Nr. D1-878, STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai

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

išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ 93.14. p., cheminių medžiagų (teršalų), jonizuojančiosios ir nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitų veiksnių matavimų, atliktų atestuotų ar akredituotų atitinkamiems tyrimams subjektų, dokumentai, jei šie matavimai numatyti statinio projekte, laboratorinių matavimų programa (ar koreguota laboratorinių matavimų programa, jei programa buvo koreguota keičiant statinio projektą) ir Radiacinės saugos centro išvada (dėl jonizuojančiosios spinduliuotės) ir (ar) Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos išvada (dėl kitų šiame papunktyje minimų veiksnių) dėl šių tyrimų apimties atitikties laboratorinių matavimų programai ir šių tyrimų rezultatų atitikties visuomenės sveikatos saugą reglamentuojančių teisės aktų nustatytiems reikalavimams.

Infragarsą galima tik išmatuoti veikiant VE parkui. VE sukeliamo infragarso prognozavimą galima daryti tik vertinant literatūros šaltinių duomenis ir informaciją. Vokietijoje, Anglijoje atlikti matavimai parodė, kad VE sukeliami infragarso ir žemo dažnio garsai yra gerokai žemesni nei žmogaus girdimumo slenksčio riba, todėl nesukelia neigiamo poveikio visuomenės sveikatai[23].

Kaip nurodoma publikacijoje[24], 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 nejuntamas jau už 400 m. Didesnio kaip 3,0 Hz dažnio tonai greitai silpnėja didėjant atstumui nuo infragarsą skleidžiančio objekto, todėl tolstant nuo šaltinio greičiausiai susilpnėja didesnio dažnio infragarso bangos.

Tačiau kaip nurodoma leidinyje[25], 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 dažnio garsus, bet ir dėl sukeliamos 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[26]. Pabrėžtina, kad minėtieji simptomai nėra būdinti išimtinai VE sukeliamam stresui, bet ir bet kurios kitos kilmės stresui ir nėra specifiški infragarso ar žemo dažnio garsų poveikiui.

---

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

[24] Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception. Anthony L. Rogers, Ph.D. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst. January 18, 2006

[25] Evaluation of the J. Mažuolis. Vėjo jėgainių keliamo triukšmo bei apsaugos priemonių tyrimas ir vertinimas, daktaro disertacija, VGTU, 2013.

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

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

[25] Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception. Anthony L. Rogers, Ph.D. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst. January 18, 2006
Scientific Literature on the Health Effects Associated with Wind Turbines and Low Frequency Sound

[26] Public Health Effects of Siting and Operating Onshore Wind Turbines, 2013. Publication of the Superior Health Council No. 8738

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[27].

2019 m. Suomijos mokslininkai atliko beveik metus trukusius infragarso matavimus šalia veikiančio VE parko[28]. 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 labiau nei 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.

Išvada: 1. Planuojamos VE yra su priešvėjine sparnuotės įrengimo schema, todėl taip išvengiama infragarso susidarymo.

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

3.8.2.4. Elektromagnetinis laukas

3.8.2.4. Elektromagnetinis laukas

Elektromagnetinis laukas, dar kitaip vadinamas elektromagnetine spinduliuote – tai judančių elektrinių krūvių sukurtas fizinis laukas, susidedantis iš tarpusavyje susijusių ir laike besikeičiančių elektrinių ir magnetinių laukų. Kintantis laike elektrinis laukas sukuria magnetinį lauką, kuris taip pat kinta laike ir kuria elektrinį lauką. Elektrinis ir magnetinis laukai vienas be kito egzistuoti negali. Toks abiejų laukų kitimas sukuria elektromagnetinius (toliau – EML) laukus.

ELM laukų šaltiniai gali būti tiek natūralūs, tiek sukurti žmogaus veiklos. Natūralūs EML laukų ir bangų šaltiniai randami gamtoje – tai žemės atmosferos elektrinis ir žemės magnetinis laukai, atmosferos iškrovų kuriamos elektromagnetinės bangos, saulės ir kitų dangaus kūnų skleidžiamas elektromagnetinis spinduliavimas.

Pagrįstai įrodyti nespecifinį elektromagnetinės spinduliuotės poveikį žmogaus sveikatai labai sunku, nes praktiškai negalima atlikti mokslinių tyrimų, izoliuojant jų poveikį nuo kitų galimų veiksnių. Labiau apibrėžtai kalbama apie stiprių laukų poveikį, tuo tarpu mažo intensyvumo, bet ilgalaikio poveikio pasekmės vertinamos gana kritiškai. Elektriniai laukai paprastai yra sukuriami aukštos įtampos elektros perdavimo linijų aplinkoje. Po trifaze elektros perdavimo linija esantis elektrinis laukas stipriausias viduryje tarp dviejų atramų, nes dėl išlinkimo ten būna mažiausias atstumas nuo žemės. Magnetinio lauko stiprumas linijos aplinkoje priklauso nuo linijos apkrovos.

VE atveju aktualus yra žemo dažnio elektros srovės sukuriamas elektromagnetinis laukas (toliau – EML) . VE vėjo energiją transformuoja į elektrą. Planuojamų VE generuojama elektros energija požeminiais kabeliais bus pajungta į naujai projektuojamą transformatorinę pastotę. Kabeliu tekėdama srovė sukuria silpną magnetinį lauką.

[27] Bedard, A. J., T. M. George. 2000. Atmospheric Infrasound. Physics Today 53 (3): 32–37.
[28] Panu Maijala et al. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines, 2020

VE ELM lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas dėl ELM laukas yra labai mažas.

ELM lauko intensyvumas atvirkščiai proporcingas atstumo nuo šaltinio kvadratui, t. y. tolstant nuo šaltinio elektromagnetinė spinduliuotė plinta ir silpnėja. Tolstant nuo ELM šaltinio tiek elektrinis, tiek magnetinis laukai mažėja proporcingai atstumui: už keliasdešimt metrų nuo aukštos įtampos elektros perdavimo linijų elektromagnetinis laukas sumažėja iki nereikšmingų dydžių .

Veikiant VE ELM, pramoninio dažnio (>0–300 Hz), laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus, kurie analizuojamu PŪV 1-os ir 2-os alternatyvos atveju būtų aukštai – 120,9/170 m virš žemės aukštyje.

VE generatoriai sumontuojami aukštai virš žemės įžemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko stipris, kuris tolstant nuo šaltinio silpnėja, todėl poveikis gyvenamajai aplinkai nenumatomas.

Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“, patvirtinta LR Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. gegužės 30 d. įsakymu Nr. V-552 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko“ patvirtinimo“ (toliau – HN 104:2011) nustato 330 kV ir aukštesnės įtampos elektros oro linijoms ir joms priklausantiems įrenginiams, veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu, taikomas elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamas vertes ir elektromagnetinio lauko bendruosius matavimo reikalavimus gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpose bei gyvenamojoje aplinkoje.

2.8.2.9 lentelė. Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės

Eil. Nr.	**Objekto pavadinimas**	**Elektromagnetinio lauko parametrų leidžiamos vertės (ne daugiau kaip)**		
		Elektrinio lauko stipris (E), kV/m	Magnetinio lauko stipris (H), A/m	Magnetinio srauto tankis (B), µT
1.	Gyvenamosios ir visuomenin paskirties pastatų patalpos	0,5	16,0	20,0
2.	Gyvenamoji aplinka	1,0	32,0	40,0

VE pagaminta elektros energija požeminėmis kabelinėmis linijomis nuvedama į transformatorinę pastotę ir toliau perduodama į perdavimo tinklus. Taigi, minėta HN 104:2011 VE elektromagnetinio lauko vertinimui netaikoma.

Pagrindinis galimas neigiamas ELM lauko poveikis galėtų būti tik VE įrangą aptarnaujantiems darbuotojams. Todėl privalomos tokio ELM lauko poveikio mažinimo priemonės, kaip generatoriaus išjungimas atliekant VE apžiūros darbus, arba VE priežiūros darbų apribojimas veikiant generatoriui.

EML tyrimai buvo atliekami Ontario (Kanada) įrengtame VE parke[29]. 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 (miligausai, 1 mG = 0,1 µT[30]) 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

[29] 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.
[30] pagal http://www.magneticsciences.com/EMF-health/

mažėjo didėjant atstumui nuo VE ir iki foninio lygio sumažėjo per 2 metrus nuo VE pagrindo. Išmatuotų EML verčių skirtumo nebuvimas kai turbina dirba prie mažo vėjo greičio (negaminama energija) ir didelio vėjo greičio (gaminama energija) aiškinamas tuo, kad EML lygį įtakoja ne pagaminamos elektros energijos kiekis, tačiau veiklai ir aptarnavimui sunaudojamas elektros energijos kiekis. Remiantis Kanadoje atliktų tyrimų duomenimis, greta VE gali būti iki 0,11 µT dydžio EML magnetinio lauko tankio vertės, kurios jau 2 m atstumu nuo VE sumažės iki 0,03 µT. Pagal HN 104:2011 leistinas EML magnetinio srauto tankis gyvenamojoje aplinkoje yra 40 µT, patalpoje – 20 µT.

Išvada. 1. VE ELM lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas dėl ELM laukas yra labai mažas.

2. Kadangi VE generatoriai sumontuojami aukštai, virš žemės, nagrinėjamu PŪV abiejų alternatyvų atveju 120,9/170 m aukštyje, įžemintose metalinėse gondolose, o tolstant nuo ELM šaltinio tiek elektrinis, tiek magnetinis laukai mažėja proporcingai atstumui, todėl poveikis gyvenamajai aplinkai nenumatomas.

3.8.2.5. Vibracija

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Vibracijos smūgiai perduodami visam kūnui, dažniausiai per kūno plotus (pvz., sėdmenis, padus, nugarą), susiliečiančius su vibruojančiu (ar patiriančiu impulsą) atraminiu sąlyčio paviršiumi.

Visą žmogaus kūną veikiančios vibracijos didžiausius leidžiamus dydžius gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose, kuriose žmones veikia arba gali veikti visą žmogaus kūną veikianti vibracija reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“, patvirtinta SAM 2016 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. V-1420.

Bendrąja prasme visam kūnui perduodama vibracija sveikatai turi tokį poveikį:

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

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

Vėjo elektrinėse vibraciją gali sukelti generatorius, besisukančios mentės ir kitos judančios dalys, kuomet yra nesubalansuotas atskirų dalių sukimosi judesys. Vibraciją gali sukelti ir netinkamas atskirų įrenginio dalių išdėstymas arba gedimai, kuomet išbalansuojamas besisukančių detalių darbas. VE mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. Įrenginių vibraciją galima sumažinti specialiomis izoliacinėmis tarpinėmis, besisukančių dalių subalansavimu. Vėjo jėgainės turi vibracijos jutiklius, kurie sustabdo jėgaines, jeigu vibracija sustiprėja, pvz. apledėjus jėgainei. Vėjo elektrinių konstrukcijos vibracija yra per silpna[31], kad būtų juntama artimiausiuose gyvenamuose pastatuose, todėl VE vibracijos poveikio žmogaus sveikatai nėra.

Išvada: VE mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. VE, dėl ypač silpnos vibracijos, neigiamo poveikio artimiausiems gyventojams neturi.

3.8.2.6. Psichoemociniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusią su individo nuotaika ir elgesiu, visuma[32].

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

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

VE gali sukelti erzinantį poveikį, nepasitenkinimą. Dažniausiai kaip nepasitenkinimo priežastis galima būtų įvardinti gyventojų baiminimąsi dėl galimos neigiamos VE įtakos jų sveikatai, gyvenimo kokybei, asmeninės nuosavybės, žemės sklypų, kaip nekilnojamojo turto, vertei. Psichoemocinę įtampą gali kelti abejonės dėl VE skleidžiamo triukšmo, sukeliamo šešėlių mirgėjimo įtakos arčiausiai gyvenančių žmonių sveikatai.

VE statybai pasirinkti žemės sklypai ir VE išdėstymas teritorijoje yra pakankamu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta triukšmo įtakos gyventojų sveikatai.

Apie veiklą visuomenė yra informuota Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, atliekamas PAV dėl VE veiklos galimo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai. Kadangi nėra patvirtintų metodikų psichologinio poveikio vertinimui ir mažinimui, todėl visuomenės supažindinimas su projektu mažina konfliktų kilimo tikimybę.

Išvada. 1. Reikšmingas neigiamas fizikinės taršos (pritaikius planuojamas triukšmo ir šešėliavimo mažinimo priemones) ir kitos taršos poveikis gyvenamajai aplinkai nenumatomas.

2. VE statybai pasirinkti žemės sklypai ir VE išdėstymas teritorijoje yra tokiu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta fizikinės taršos įtakos gyventojų sveikatai.

3.8.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Siekiant užtikrinti kaip galima mažesnį PŪV poveikį visuomenės sveikatai, pateikiamos numatomos taikyti poveikio aplinkai ir sveikatai išvengimo ir/ar mažinimo priemonės:

Šešėliavimo poveikio mažinimui PŪV 1-os vystymo alternatyvos atveju VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26; 2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26 bus taikomos šešėliavimo mažinimo priemonės.

3.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas

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.

Mechaninę vėjo elektrinės bokšto griūtį galėtų sukelti gamtiniai ir antropogeniniai veiksniai. Prie gamtinių veiksnių reikėtų priskirti tokius meteorologinius reiškinius, kaip uraganai, tornadai, stiprios liūtys, apledėjimas. Reikėtų išskirti besisukančių apledėjusių menčių ledų nusvaidymo zoną, kuri, remiantis literatūriniais šaltiniais šaltesnio klimato sąlygomis siekia 140 m, nors dažniausiai ledai krenta rotoriaus ribose. Šioje Lietuvos dalyje dienų, kada galimas apledėjimas kiekis gali siekti 10–30 d/metus. Tačiau šiltėjant klimatui šis skaičius mažėja.

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

PAV ataskaitos Rizikos analizėje išnagrinėtas galimas avarijų ir ekstremaliųjų situacijų eksploatuojant VE parką poveikis, pasiūlyti sprendimai kaip šio poveikio išvengti, taip pat numatytos galimų avarijų ir ekstremaliųjų situacijų prevencijos ir poveikio sumažinimo priemonės.

Statybos metu kylantys pavojai susiję su statybos mechanizmų avarijomis, personalo klaidomis montuojant vėjo elektrinių bokštus ir keliant rotorius bei su elektros įrangos pajungimu ir paleidimu į eksploataciją:

- mechanizmų avarijos, kurias lydi nedideli naftos produktų išsiliejimai;
- keliamųjų mechanizmų gedimai, kurių metu nugriūva arba nukrinta montuojamos konstrukcijos;
- montuojamų mechanizmų griuvimas arba kritimas dėl darbuotojų klaidų;
- elektros energijos nuotėkis dėl darbuotojų klaidų pajungiant jėgaines ir tikrinant jų elektrinę įrangą
- darbuotojų traumos dėl saugaus darbo taisyklių pažeidimo, kritimo iš didelio aukščio, elektros nuotėkio, krintančių konstrukcijų ir kt.

Eksploatuojant VE retkarčiais kyla gaisrai. Gaisrai kyla VE gondoloje. Dažniausia gaisro priežastis yra rotoriuje esančios alyvos užsiliepsnojimas. Vadovaujantis STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ ir valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos išaiškinimą, vėjo elektrinės statinys yra VE bokštas. Techninė įranga yra montuojama gondoloje, kuri pagal LR normatyvinių aktų nuostatas yra gaminys, sumontuotas gamykloje. Statybos metu nėra galimybės jį modifikuoti, plėsti, arba kaip kitaip keisti, todėl gondolai negali būti taikomi Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimai.

Kilus gaisrui gondoloje, išplitimas į kitus statinius vėjo elektrinių parke ar jo aplinkoje negalimas dėl atstumų tarp įrenginių. Gondolos, esančios VE bokšto viršuje, didelio gaisro gesinimas neįmanomas be specifinės įrangos ir specialaus gaisrininko pasiruošimo. Gaisrai yra labai reti, todėl gondolos esančios 132–175 m aukštyje gesinimui reikalingos įrangos įsigijimas ar specialių gesinimo sistemų montavimas yra per daug brangus, pigiau yra leisti gaminiui išdegti ir pakeisti jį nauju.

Vėjo elektrinių parkų eksploatacijos metu kylantys pavojai susiję su elektrinių ir infrastruktūrinių įrenginių gedimais, personalo klaidomis aptarnavimo metu, trečiųjų asmenų veikla.

Trečiųjų asmenų veikla apima tiek galimas vagystes iš įrenginių, tiek greta vykdomų veiklų poveikį ištikus ekstremalioms situacijoms, dažniausiai orlaivių avarijoms. Iš gamtinių faktorių pažymėtini migruojančių paukščių, taip pat ekstremalių hidrometeorologinių reiškinių poveikis.

3.9.1 Esamos būklės aprašymas ir planuojamos vėjo elektrinės

Ankstesniuose PAV ataskaitos skyriuose aprašyti PŪV teritorija, PŪV vietoje ir gretimybėse įvertinta esančių sklypų žemės paskirtis.

PAV ataskaitos 3.8 sk. Visuomenės sveikata, 3.8.1.15 lentelėje pateikiami atstumai iki artimiausių gyvenamųjų teritorijų. Rizikos vertinimui aktualūs iki 324 m atstumu esantys pastatai ir statiniai, patenkantys į galimą VE bokštų griūties zoną. Griūties zona skaičiuojama visą VE aukštį padauginant iš koeficiento 1,2 (250x1,2=330).

Gyvenamųjų sodybų atstumo nuo VE analizė rodo, kad nei viena gyvenamoji sodyba į VE griūties zoną nepatenka (3.9.1 pav.). Artimiausias atstumas nuo VE iki gyvenamosios sodybos G04 – 310 m I-os alternatyvos atveju ir G05 – 452 m II-os alternatyvos atveju (3.8.1.15 lentelė, 3.8.1.4–3.8.1.5 pav.) (žr. 3.8.1.4 sk. PŪV atstumas nuo rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties teritorijų ir pastatų).

Visuomeninės paskirties objektai nepatenka į VE griūties zoną, nuo artimiausių VE yra nutolę 1,6 km (3.8.1.16 lentelė ir 3.8.1.7 pav.).

Remiantis Raseinių r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano, rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo sprendiniais gretimoje PŪV teritorijoje nėra rekreacinių ar turizmo teritorijų, numatytų savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniuose (žr. 3.8.1.6 pav.). Nuo Dubysos slėnio pėsčiųjų-dviračių trasos iki artimiausios VE įrengimo vietos (VE24, I-oji alternatyva) yra apie 850 m atstumas. Nuo viešo naudojimo poilsio teritorijos (Nr. 67) – apie 980 m atstumas.

PŪV į potvynių rizikos zonas nepatenka – artimiausia potvyniams jautri teritorija – Dubysos upės slėnis – nuo artimiausios VE nutolusi 1,6 km atstumu (plačiau 3.1.4 pav. Potvynio zonos).

Informacija apie gretimoje aplinkoje pastatytus, statomus ar planuojamus statyti VE parkus pateikta šios ataskaitos 1.4.1 sk. Pateikta informacija teigia, kad UAB „Kelmės vėjo energija“ artimiausia elektrinė nutolusi apie 2,8 km atstumu.

Planuojamą VE parko teritoriją kerta ar gretimai planuojamo VE parko praeina krašto ir rajoninės reikšmės keliai:

- Rajoninis kelias Paraseinys – Alėjai – Lioliai – Kelmė (3503)
- Rajoninis kelias Viduklė – Gyliai – Šienlaukis (3509)

Šie keliai nepatenka į apskaičiuotas VE griūties zonas.

Į šiaurę nuo VE parko teritorijos praeina geležinkelio kelias. I-os alternatyvos atveju VE25 griūties zona patenka ant geležinkelio linijos, o VE23 griūties zonas ribojasi su geležinkelio linija. II-os alternatyvos atveju VE13 griūties zona praeina ties geležinkelio linija.

VE parko teritorijoje yra keletas 110 kV aukštos įtampos elektros perdavimo linija, kuri nepatenka į apskaičiuotą VE griūties zoną.

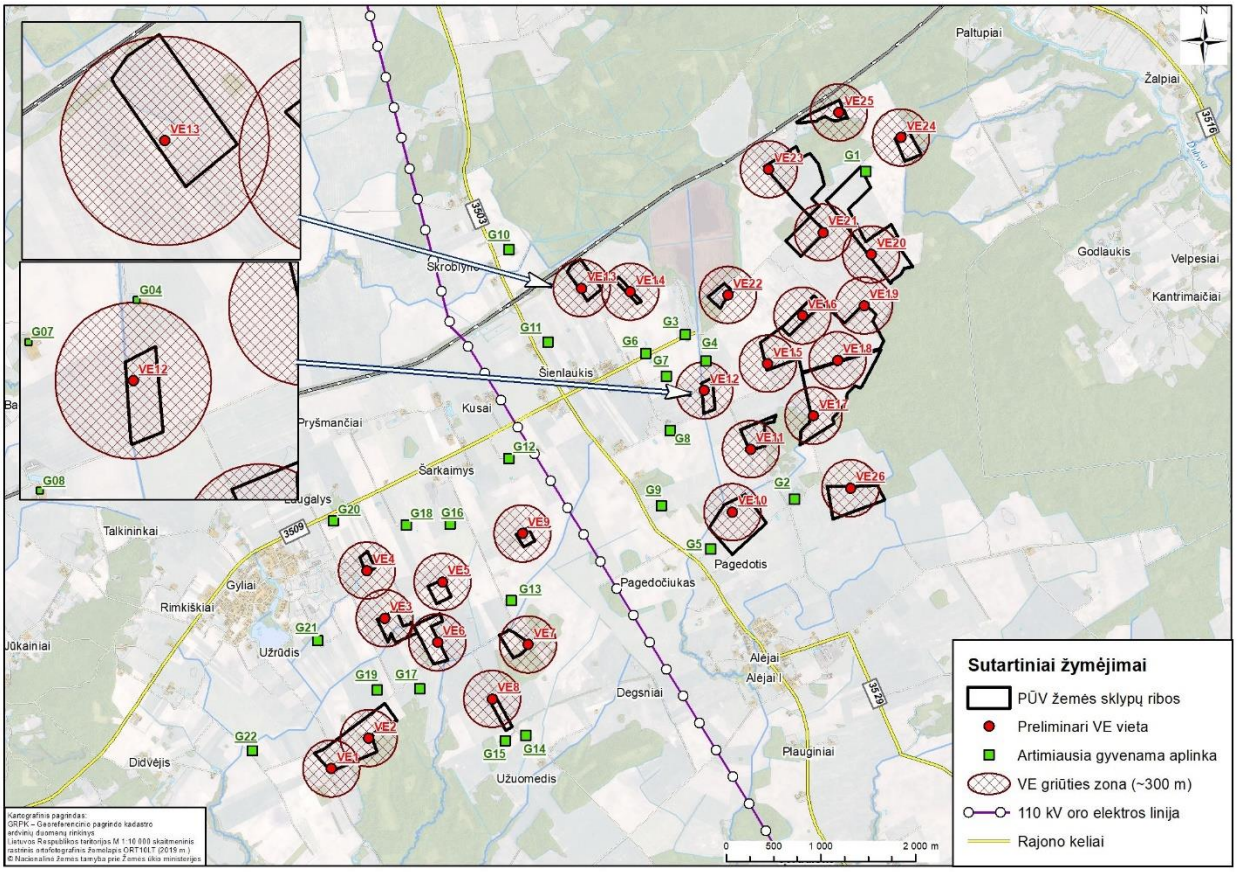
Planuojama VE parko teritorija nepatenka į oro uostų apsaugos zonas, į teritorijas, kuriose VE projektavimas ir statybos darbai draudžiami, arba darbų atlikimui reikalinga sutartis su Lietuvos kariuomene (žr. 1.4 sk.,1.4.4 pav.).

Kiti inžinerinės infrastruktūros objektai yra nutolę nuo VE ir avarijų atvejų nebus įtakojami.

Šiame VE parke VE parko pajungimui į elektros perdavimo tinklą numatoma įrengti dvi transformatorines pastotes (toliau – TP):

- 30/330 kV TP VE parko teritorijoje, viename iš VE įrengimui planuojamų žemės sklypų (preliminariai planuojama žemė sklype kad. Nr. 7258/2:199).
- 330 kV TP greta esamos 330 kV elektros perdavimo oro linijos (preliminariai pasirinktas žemės sklypas kad. Nr. 5448/0003:406).

Elektros perdavimui tarp TP numatoma įrengti 330 kV elektros kabelių požeminę liniją. Pastatytoje TP bus naudojama ir saugoma transformatorių alyva.



3.9.1 pav. Planuojamų VE išsidėstymas ir jų pavojingo poveikio (griūties) zonos.

3.9.2. Rizikos vertinimo metodika

Rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis "Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis".

Rekomendacijos numato, kad atliekant rizikos analizę planuojamai ūkinei veiklai turi būti išnagrinėti rizikos veiksniai ir pažeidžiami objektai bei vertinama nelaimingų atsitikimų, susijusių su šiais veiksniais tikimybės ir pasekmės žmogui, gamtai ir materialinėms vertybėms (nuosavybei). Rizikos analizė turi identifikuoti esančius ir galimus pavojus bei parodyti:

1. rizikos objektus, kuriuose gali įvykti nelaimingas atsitikimas;

2. rizikos šaltinius rizikos objektuose;
3. nelaimingų atsitikimų pobūdį;
4. galimus pažeidžiamus objektus;
5. nelaimingo atsitikimo pasekmes;
6. nelaimingo atsitikimo apytikrę tikimybę;
7. veiksnius, didinančius riziką.

Atliekant rizikos analizę svarbu išsiaiškinti ir rekomenduojama nurodyti:

1. informacijos šaltinius (metodikas, literatūrą, kompiuterines programas ir kita);
2. žemėlapius ir kitą informacinę medžiagą apie PŪV aplinką, infrastruktūros objektus, gyvenamas zonas ir visuomeninės paskirties objektus;
3. strateginį planavimą PŪV aplinkoje esančioje teritorijoje;
4. šalia esančias saugomas ir kultūros vertybes;
5. galimas ekstremalias situacijas ir jų tikimybę;
6. įmones ir organizacijas, esančias ir vykdančias veiklą nagrinėjamoje teritorijoje;
7. pavojingas medžiagas, naudojamas planuojamoje ūkinėje veikloje;
8. eismo intensyvumą;
9. esamus saugos ir gelbėjimo planus;
10. duomenis apie nelaimingus atsitikimus ir jų statistiką;
11. informaciją apie žmonių skaičių (gyventojus ir dirbančiuosius).

Visais atvejais atliekant rizikos analizes nagrinėjami tokie pavojai ir rizikos:

1. galimi pavojai žmonėms ir socialinei aplinkai,
2. kylantys ir didėjantys pavojai ir rizikos gamtinei aplinkai,
3. rizikos nuosavybei;
4. rizikos įmonės prestižui.

Rizikos analizė atliekama PŪV sudėtyje didžiausią dėmesį kreipia avarinių situacijų susidarymo galimybei ir iš jų kylantiems pavojams ir rizikoms.

Rekomenduojama rizikos vertinimo struktūra numato, kad rizika gali būti vertinama priklausomai nuo rizikos reikšmingumo ir galimo poveikio į rizikos zoną patenkantiems objektams. Rekomenduojama PŪV rizikos analizės struktūra (1–14 žingsniai) numato, kad priklausomai nuo poveikio reikšmingumo žmonėms, gamtai, nuosavybei ir nuo tokį poveikį patiriančių objekto buvimo poveikio zonoje, atliekami 1–3, 1–5 arba 1-14 žingsniai.

3.9.2.1 lentelė. Rekomenduojama PŪV rizikos vertinimo struktūra

Rizikos															
Aptikimas			**a**	**Nustatymas**		**b**	**Klasifikavimas**					**Įvertinimas**			
1	**2**	**3**	*****	**4**	**5**	******	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Baigti čia, jei pavojai veiksniai menki															
Baigti čia, jeigu nėra atitinkamų pažeidžiamų objektų															

Žingsniai atitinka žemiau pateikiamos 3.9.3.1 lentelės grafas, kurioje registruojami galimi pavojai (rizikos aptikimas), nelaimingų atsitikimų pobūdis ir pažeidžiami objektai (rizikos nustatymas), pasekmės pažeidžiamiems objektams, jų reikšmingumas, trukmė, (rizikos klasifikavimas), jų tikimybė ir svarba (rizikos įvertinimas).

Eksploatuojant ir statant vėjo elektrines pagrindinės galimos avarinės situacijos aptartos šio skyriaus pradžioje. Galima papildyti, kad keliami pavojai gali būti susiję su nežymiais alyvos nuotėkiais iš rotorių, dėl ko kartais kyla rotorių gaisrai, su alyvos nuotėkių iš transformatorinių pastočių.

3.9.2.2 lentelėje apibendrinami PŪV rizikos objektai ir būdingiausi pavojingi veiksniai, bei galimi išoriniai poveikiai, galintys sukelti avarines situacijas. 3.9.2.3 lentelėje išvardinami galimi pažeidžiami objektai ir galimos pasekmės.

3.9.2.2 lentelė. Rizikos objektų pavojingi veiksniai

Rizikos objektai	**Būdingiausi pavojingi veiksniai**
Vėjo elektrinės	Besisukančios rotorių mentės; Elektrinės bokštai; Rotorių alyva; Elektros įrenginiai
Transformatorinė	Elektros įrenginiai; Transformatorių alyva
Išorės objektai ir veiksniai	
Praskrendantys orlaiviai	Menčių pažeidimai
Paukščiai	Paukščių žūtys; Rotoriaus gedimai
Ekstremalios hidrometeorologinės sąlygo	Apledėjimas; Uraganai, stiprios audros

3.9.2.3 lentelė. Pažeidžiamų objektų galimos pasekmės

Pažeidžiami objektai	**Pasekmės**
Žmonės:	
Statybos metu:	
- statybininkai	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
Eksploatacijos metu:	
- atvykstantis aptarnaujantis personalas	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
- avarijų ir ekstremalių situacijų likviduotojai	Įvairaus laipsnio sužeidimai, atsitiktinės mirtys
- orlaivių pilotai	Susidūrimas su VE besisukančiomis mentėmis, degių medžiagų išsiliejimas, gaisras, sprogimas, sunkūs sužeidimai, mirtys
Gamta:	
Statybos metu:	
- artimiausi paviršinio vandens telkiniai	Galimi degalų ir tepalų išsiliejimai iš automobilių bei dirbančių mechanizmų avarijų metu.
- gruntas	
Eksploatacijos metu:	
- paukščiai	Paukščių žūtis susidūrus su besisukančiomis mentėmis;
- žinduoliai (šikšnosparniai)	Atsitiktinė žūtis susidūrus su besisukančiomis mentėmis;
- aplinkos oras	Tarša degimo produktais gaisro metu
- artimiausi paviršinio vandens telkiniai	Transformatorių alyvos patekimas į paviršinio vandens telkinius
Nuosavybė:	
- vėjo elektrinė	Įvairaus masto gedimai, bokštų griūtis, menčių nusvaidymas
- - transformatorinės	Alyvos išsiliejimais, gaisrai, elektros srovės poveikis, žūtys
- - elektros perdavimo kabeliai	Elektros srovės poveikis, kabelių nutraukimas, žūtys
- praskrendantys orlaiviai	Orlaivio sudužimas Dideli orlaivio korpuso mechaniniai pažeidimai

AM rekomendacijose siūlomos penkių balų pasekmių žmonėms, gamtinei aplinkai ir nuosavybei, avarijos plėtojimosi greičio ir rizikos tikimybės klasifikavimo skalės, naudojama daugelyje rizikos vertinimo ataskaitų pasaulyje. Dažnai ši skalė papildoma šeštu balu - nėra poveikio.

3.9.2.4 lentelė. Pasekmių klasifikavimas

		Pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai
Klasė		**Požymiai**
1	Nereikšmingos	Laikinas lengvas savijautos pablogėjimas

2	Ribotos	Keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas
3	Didelės	Keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas
4	Labai didelės	Kelios (daugiau kaip 5) mirtys, keliolika-keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 evakuotų
5	Katastrofinės	Keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų
Pasekmės gamtai		
Klasė		**Požymiai**
1	Nereikšmingos	Nėra užteršimo, poveikis lokalizuotas
2	Ribotos	Nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
3	Didelės	Nestiprus užteršimas, išplitęs poveikis
4	Labai didelės	Stiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
5	Katastrofinės	Ypač stiprus užteršimas, išplitęs poveikis
Pasekmės materialinėms vertybėms (nuosavybei)		
Klasė		**Padarytos žalos vertė, tūkst. Eur.** (žalos vertes PŪV gali apsibrėžti PŪV vykdytojas)
1	Nereikšmingos	mažiau 100
2	Ribotos	100–200
3	Didelės	200–1000
4	Labai didelės	1000–5000
5	Katastrofinės	daugiau 5000
Plėtojimosi greitis		
Klasė		**Požymiai**
Ankstyvas ir aiškus įspėjimas		Padariniai lokalizuoti, žalos nėra
Vidutiniškas įspėjimas		Šiek tiek išplitęs, nežymi žala
Jokio įspėjimo		Vyksta slaptai iki poveikis pasireiškia visiškai, poveikis labai staigus (pavyzdžiui sprogimas)
Tikimybė		
Klasė		**Grubiai paskaičiuotas dažnis**
A	Labai tikėtina	Dažniau, kaip kartą per metus
B	Tikėtina	Kartą per 1–10 metų
C	Galima	Kartą per 10–100 metų
D	Netikėtina	Kartą per 100–1000 metų
E	Labai netikėtina	Rečiau negu kartą per 1000 metų

Nustatytų pavojų rizikos kokybiniam įvertinimui buvo pasirinkta tokia rizikos vertinimo matrica:

3.9.2.5 lentelė. Rizikos matrica

	Pasekmės	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	Tikimybė (dažnumas)	Nereikš-mingos	Ribotos	Didelės	Labai didelės	Katastrofinės
A	Labai tikėtinas					
B	Tikėtinas					
C	Galimas					
D	Netikėtinas (retas)					
E	Labai netikėtinas (l. retas)					
	Aukštas	Reikalauja naujų projektinių sprendinių ir ALARP principo pritaikymo				
	Vidutinis	Svarstoma ar reikalingi nauji projektiniai sprendiniai, taikomos ALARP priemonės				
	Žemas	Rizika visuotinai priimtina				

Patys įvykiai identifikuojami sąrašo principu, nurodant nustatytą pavojingą įvykį, galimo pavojaus kilimo priežastys, galimi padariniai (poveikis), prevencijos priemonės, avarijos tikimybė ir jos rizika.

3.9.3. Galimų pavojų registras

Statybos metu kylantys pavojai susiję su statybos mechanizmų avarijomis, personalo klaidomis montuojant vėjo elektrinių bokštus ir keliant rotorius bei su elektros įrangos pajungimu ir paleidimu į eksploataciją:

- mechanizmų avarijos, kurias lydi nedideli naftos produktų išsiliejimai;
- keliamųjų mechanizmų gedimai, kurių metu nugriūva arba nukrinta montuojamos konstrukcijos;

- montuojamų mechanizmų griuvimas arba kritimas dėl darbuotojų klaidų;
- elektros energijos nuotėkis dėl darbuotojų klaidų pajungiant elektrines ir tikrinant jų elektrinę įrangą
- darbuotojų traumos dėl saugaus darbo taisyklių pažeidimo, kritimo iš didelio aukščio, elektros nuotėkio, krintančių konstrukcijų ir kt.;
- Darbuotojų traumos dėl elektros nuotėkių pajungiant transformatorių pastotę ir kabelius;
- Transformatorių alyvos patekimas į aplinką užpylimo metu.

VE parkų eksploatacijos metu kylantys pavojai susiję su elektrinių ir infrastruktūrinių įrenginių gedimais, personalo klaidomis aptarnavimo metu, trečiųjų asmenų veikla.

Trečiųjų asmenų veikla apima tiek galimas vagystes iš įrenginių, tiek greta vykdomų veiklų poveikį ištikus ekstremalioms situacijoms, dažniausiai orlaivių avarijoms. Iš gamtinių faktorių pažymėtini migruojančių paukščių, taip pat ekstremalių hidrometeorologinių reiškinių poveikis.

Eksploatuojant VE parką galimi tokie avariniai įvykiai:

- aptarnaujančio personalo kritimas iš didelio aukščio atliekant patikrą ar remonto darbus;
- neteisingai pritvirtintos rotoriaus menties ar kitų detalių nusviedimas besisukant rotoriui;
- viso rotoriaus nusviedimas dėl montavimo klaidų;
- elektrinės bokšto griuvimas dėl blogai suprojektuoto pamato, bokšto statybinės konstrukcijos broko ar menčių smūgių;
- rotoriuje esančios alyvos užsiliepsnojimas, galimas žolės, krūmų, javų padegimas
- neatitinkančių reikalavimų kabelių užsidegimas VE bokšte;
- transformatorių alyvos patekimas į aplinką iš alyvos saugojimo talpos transformatorinėje, gaisras;
- elektros įrangos gedimai transformatorinėje;
- Elektros perdavimo kabelių iš VE į transformatorinę nutraukimas.

Pagrindiniai išorės veiksnių sukelti incidentai yra:

- orlaivių susidūrimas su elektrinėmis, kai nepastebėjęs bokšto, nedidelis, neaukštai skrendantis orlaivis rėžiasi į besisukančias mentis ar bokštą. Nugriaunama ar pažeidžiama elektrinė, sulaužomos mentės ir rotorius, orlaivis sudūžta, žūva pilotai ir keleiviai;
- į blogai matomas besisukančias vėjo elektrinių mentis įsirėžia praskrendančių migruojančių paukščių pulkas. Poveikis besisukančioms jėgainės konstrukcijoms nėra didelis, bet incidentas sukelia daugybines paukščių žūtis.

Ekstremalūs gamtos reiškiniai, galintys įtakoti ir sukelti avarines situacijas ir incidentus vėjo elektrinių parkuose yra:

- Plikšalos sukelti apledėjimai. Nuo besisukančių menčių tirpstantys ledai nubarstomi ir išsvaidomi literatūriniais duomenimis iki 140 m areale. Išsvaidytų ledų poveikio praktiškai nebus, nes nėra pastoviai šioje zonoje esančių žmonių, kurie gali nukentėti.

- Uraganai, stiprios audros ir vėjai, galintys sukelti menčių ir rotoriaus sugedimus, jeigu nesustabdomas jų sukimasis.

VE komplekso statybos ir eksploatacijos metu aptikti, nustatyti, suklasifikuoti ir įvertinti galimi rizikos veiksniai atsižvelgiant į AM rekomenduojamus rizikos vertinimo žingsnius pateikiami 3.9.3.1 lentelėje.

3.9.3.1 lentelė. Rizikos veiksnių aptikimas, nustatymas, klasifikavimas ir įvertinimas

Rizikos veiksnių apibūdinimas				**Pažeidžiami objektai**		**Reikšmingumas (pasekmės)**			**Nelaimingo atsitikimo:**			**Prevencinės priemonės**	**Rizikos lygis**
Objektas	**Operacija**	**Veiksnys**	**Pobūdis**	**Identifikavimas**	**Pasekmės**	**Žmonėms**	**Gamtai**	**Nuosavybei**	**Trukmė***	**Tikimybė**	**Svarba****		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
I. Statybos ir demontavimo metu galimos avarijos ir ekstremalūs įvykiai													
Vėjo elektrinių statyba ir demontavimas	Statybos ir parengimo darb	Techninis gedimas	Kuro išsiliejimas	gamta	Augalinė danga	-	Nereikšmi gos, riboto	-	Grietai ir netikėtai	galimas	Taikomas ALARP principas	Saugaus darbo taisyklės	Žemas
		Keliamojo mechanizmo gedimas	Statomų konstrukcijų griuvimas	žmonės	statybininkams	ribotos	Nereikšmi gos, riboto	Ribotos, - didelės	Grietai ir netikėtai	galimas			Vid.
	Montavimas	Darbuotojų klaidos	kritimas	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės	-	-	Grietai ir netikėtai	galimas			Vid.
	Paleidimas-derinimas	Elektros įtampa	iškrova	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės	-	-	Grietai ir netikėtai	galimas			Vid.
Transformato-rinės statyba ir perdavimo kabelių tiesimas. Demontavimas	Transforma-torių alyvos užpylimas	Pavojingos cheminės medžiagos	Išsiliejimas ir patekimas į aplinką	gamta	Paviršinio vanden telkiniai	Nereikšming s	ribotos	Nereikšmin -gos	Grietai ir netikėtai	retas	Taikomas ALARP principas	Saugaus darbo taisyklės	Žemas
	Transformato-rinės pajungimas ir išbandymas	Elektros srovės poveikis	Traumos ir žūtys	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės	Nereikšmi gos, riboto	Ribotos, - didelės	Grietai ir netikėtai	retas			Vid.
	Kabelių tiesimas ir pajungimas	Elektros srovės poveikis	iškrova	žmonės	statybininkams	Ribotos-didelės	-	-	Grietai ir netikėtai	galimas			Vid.
II. VE eksploatacijos metu galimos avarijos ir ekstremalūs įvykiai													
Vėjo elektrinės	Aptarnavimas	Darbuotojų klaidos	kritimas	žmonės	personalui	Ribotos-didelės	-	-	Grietai ir netikėtai	galimas	Taikomas ALARP principas	Saugaus darbo taisyklės	Vid.
	Eksploatacija	Rotoriaus ment	Detalių nusviedimas	Žmonės nuosavybė	personalui	Ribotos		Ribotos	Grietai ir netikėtai	retas	Nedidelė, rizika priimtina	Projektiniai sprendimai	Žemas
		Rotoriaus ment	Viso rotoriaus nusviedimas	Žmonės gamta nuosavybė	Personalui paukščiams	Ribotos	ribotos	Ribotos - didelės	Grietai ir netikėtai	Labai retas			Vid.
		Jėgainės bokšta	griuvimas	Žmonės gamta, nuosavybė	Personalui	ribotos	ribotos	didelės	Grietai ir netikėtai	Retas	Nedidelė, rizika priimtina		Vid.
		Gaisras generatorių blo	Gaisras	gamta nuosavybė	VE, vidaus įranga Ekosistemoms	Ribotos-didelės	ribotos	Labai didelės	Grietai ir netikėtai	Labai ret		gesinimo pr., turto draudima	Vid.
	Eksploatacija	Gaisras elektro įrenginiuose	Gaisro šiluminis poveikis	žmonės, nuosavybė	Ribotos	Ribotos	Ribotos	Ribotos	Grietai ir netikėtai	retas		Projektiniai sprendimai	Žemas

Rizikos veiksnių apibūdinimas				Pažeidžiami objektai		Reikšmingumas (pasekmės)			Nelaimingo atsitikimo:			Prevencinės priemonės	Rizikos lygis
Objektas	**Operacija**	**Veiksnys**	**Pobūdis**	**Identifikavimas**	**Pasekmės**	**Žmonėms**	**Gamtai**	**Nuosavybei**	**Trukmė***	**Tikimybė**	**Svarba****		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Transformatorinė ir elektros perdavimo kabeli		Transformatori alyva	Transformatorių alyvos išsiliejim į akvatoriją	Žmonės, gamta, nuosavybė,	Ribotos	Ribotos	ribotos	Ribotos	Grietai ir netikėtai	Labai retas	Nedidelė, rizika priimtina		Žemas
III. Išorės veiksnių sukeltos avarijos													
Vėjo elektrinių parkas	Oro navigacija	Kariniai orlaivi	susidūrimas	Žmonės gamta nuosavybė	Orlaivių pilotams ekosistemoms	Labai didelė	Ribotos-didelės	Ribotos-didelės	Grietai ir netikėtai	Labai retas	Taikomas ALARP principas	Vizualizacija, Oro navigacijo taisyklės	Vid.
	Eksploatacija	Migruojantys paukščiai, šikšnosparniai	susidūrimas	gamta nuosavybė	Paukščiams	-	Ribotos-didelės	Nereikšmin-gos	Grietai ir netikėtai	tikėtinas		Vizualizacija	Vid.
IV. Ekstremalūs gamtos reiškiniai													
Vėjo elektrinės	Eksploatacija	Apledėjimas	Ledu išsvaidyma			Nereikš-mingos				retas	Nedidelė, rizika priimtina	Priemonės nuo ledų susidaryn	Žemas
	Eksploatacija	Uraganas, Stiprus vėjas	Menčių sugadinimas			Labai didelė				retas		Automatinis atjungimas	Vid.

*- greitis, pasirengimas

**-(rizikos laipsnis)

ALARP – angl. As Low As Reasonably Possible. ALARP principas numato, kad vykdant ūkinę veiklą būtų priimtos finansiškai pagrįstos priemonės rizikos sumažinimui.

3.9.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Atlikus rizikos analizę galima teigti, kad VE objektų ir jų veiklai reikalingos inžinerinės infrastruktūros įrengimo/demontavimo darbų periodu egzistuoja nelaimingų atsitikimų rizika. Pavojingi statybos darbai apima kasybą, kelių, pamatų įrengimą, įrangos gabenimą, VE konstrukcijų surinkimą, elektros perdavimo linijų konstrukcijų įrengimą. Demontavimo metu pavojų keliantys darbai yra elektros perdavimo linijų, turbinų demontavimas ir kt. Minėta veikla pavojų kelia darbuotojams, statybos/demontavimo darbų metu pašaliniai asmenys į statybvietę nėra įleidžiami.

VE statybos ar demontavimo darbų metu laikantis būtinųjų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų, nurodytų Saugos ir sveikatos statybose taisyklėse, nelaimingų atsitikimų rizika – minimali.

VE eksploatacijos dažniausios yra šios pagrindinės tikėtinos avarinės situacijos:

- stiebų ir menčių trūkis ir griūtis;
- elektros srovės ir įtampos sukelti incidentai;
- VE generatorių bloko perkaitimas, gaisras.

Eksploatavimo metu nelaimingų atsitikimų rizika labiausiai susijusi su ekstremaliomis klimatinėmis sąlygomis – uraganais, stipriais vėjais, žaibu ir pan.

Ekstremalios situacijos pavojaus šaltinis gali būti atitrūkusi mentės dalis ar ypatingai retais atvejais – visa mentė. Paprastai mentės gaminamos iš kompozicinių medžiagų be varžtų. Menčių ar jų dalių atitrūkimai yra labai reti. Mentės atitrūkimo tikimybė skirtingais literatūriniais duomenimis vertinama kaip vienas atvejis, tenkantis nuo 2500 iki 20 000 VE per metus.

Saugus atstumas nuo VE iki gyvenamosios teritorijos, viešųjų vietovių ir infrastruktūrinių objektų apsaugos zonų rekomenduojamas ne mažesnis kaip 1,2 VE aukščio iki vertikalioje pozicijoje esančios mentės galo. Planuojamų VE maksimalus aukštis su pakelta mente siektų iki 250 m, taigi įvertinant reikiamą saugos koeficientą saugus atstumas VE griūties atveju siektų 300 m, nei viena gyvenamoji sodyba į VE griūties zoną nepatenka.

3.9.5. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.

3.9.5.1. Rizikos valdymas statybos ir eksploatacijos metu

VE statybos ir projektavimo metu bus statomos ir eksploatuojamos žinomų gamintojų VE, kurios testuotos įvairiomis klimato ir tektoninio aktyvumo sąlygomis. Geros praktikos reikalavimai numato, kad:

- VE bokštai būtų suprojektuoti atlaikyti 50–60 m/s vėjo dinaminį spaudimą;
- VE pamatui naudojamas plienu armuotos betono konstrukcijos;
- bokštas prie pamato tvirtinamas specialiais ankeriniais varžtais.

Šiltėjant klimatui didėja audrų tikimybė, kurios sąlygoja dažnesnes žaibų iškrovas. Vertinamoje teritorijoje kartu su gretimybėse eksploatuojamomis ir suplanuotomis VE, PŪV objektai dėl savo aukščio taps žaibo iškrovų taikiniais. Siekiant išvengti gaisrų pavojaus, VE turi būti statomos vadovaujantis statybos techninių reikalavimų reglamentu STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ ir Gaisrinės saugos pagrindiniais reikalavimais.

Gaisro ir kitų ekstremalių situacijų galimybei išvengti bus taikomos šios rizikos valdymo priemonės:

- iki VE statybos darbų pradžios (techninio projekto rengimo metu) bus atliekami žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai, įvertinamos teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos ir gruntų fizinės mechaninės savybės;
- kiekvienoje VE bus sumontuota automatinio valdymo sistema. VE valdymas bus vykdomas nuotoliniu būdu. Visapusiška stebėjimo sistema gebės nustatyti visas reikiamas komandas VE valdymo elementams. Atsižvelgiant į gaunamą jutiklių informaciją, tokią kaip vėjo greitis, vėjo kryptis ar kt., bus užtikrinamas maksimalus VE veiklos saugumas;

- kiekvienoje VE bus sumontuota automatinio stabdymo sistema. Planuojamose statyti VE bus sumontuota menčių sukimosi stabdymo sistema, susidedanti iš 2 nepriklausomų stabdymo sistemų. Projektuojama jutiklių sistema užtikrins automatinį VE išjungimą (ryškių nuokrypių nuo normalios veiklos eigos fiksavimo atveju). Taip pat bus numatyta galimybė VE sustabdyti ir rankiniu būdu. Stabdymo sistema bus aprūpinta avariniu akumuliatoriumi, kuris tieks elektros energiją sutrikus jos tiekimui iš elektros perdavimo tinklų;
- VE bus aprūpintos audros kontrolės mechanizmais, kurie sumažins VE menčių sukimosi greitį esant stipriems vėjams. Konkreti vėjo greičio reikšmė nurodoma techninio projekto metu.
- kiekvienoje VE bus sumontuota apsaugos nuo žaibo sistema, perduodanti elektros krūvį į statinio pamatą (įrengtas įžeminimas);
- kiekvienoje VE bus sumontuota signalinė apšvietimo sistema. Siekiant išvengti susidūrimų tamsiu paros metu, ant VE bus įrengiamos specialios spalvos apšvietimo lemputės, kurios paukščiams ir kt. objektams signalizuos apie jų kelyje esančią kliūtį;
- bus atliekama periodinė VE techninė apžiūra, vykdomas planinis aptarnavimas.

3.9.5.2. Numatomos priešgaisrinės priemonės

Vėjo elektrinių parke gaisrų kilimo tikimybė yra nereikšminga.

- Gaisras gali kilti transformatorinėse pastotėse ir skirstyklose, kuriose saugoma transformatorių alyva. Transformatorių alyva nepriskiriama degių skysčių kategorijai, bet gaisrai transformatorinėse galimi, todėl techninio projekto metu bus numatytas pirminių gaisrų gesinimo priemonių kiekis. Transformatorių gesinimui reikalingas vandens kiekis 7 ltr/s. Tam šalia transformatorinių įrengiami vandens rezervuarai, jeigu nėra kitų šaltinių - rezervuarų papildymui gręžiamas artezinis gręžinys.
- PŪV šioje PAV ataskaitoje nagrinėjamame projekte numato dvi transformatorinių pastočių ir dvi skirstyklų įrengimo variantus. Techninio projekto rengimo metu, bus numatyti transformatorinėse pastotėse ir skirstyklų įrengtų transformatorių gesinimui reikiamas vandens kiekis ir jo išgavimo būdai.
- Vėjo elektrinių parke pagal STR1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ ir Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos išaiškinimą statinys yra vėjo jėgainės bokštas.
- Technologinė įranga yra montuojama gondoloje, kuri pagaminama gamykloje ir pristatoma į montavimo vietą vientisu moduliu, todėl, pagal LR normatyvinius aktus yra gaminys.

VE bokšte nenaudojami alyviniai transformatoriai ar kiti agregatai, naudojami galios kabeliai su nedegia izoliacija.

Pirminis gesinimas numatomas dujų ir miltelių ABC klasės gesintuvais. Gesintuvų kiekiai pagal Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių priedą Nr. 5 turi būti:

Eil. Nr	Gesintuvų laikymo vieta	Skaičiuojamasis matavimo vienetas	Minimalus gesinimo medžiagos kiekis gesintuvuose (miltelių ar angliarūgštės kilogramais, vandens ar putokšlio–vandens mišinio – litrais)		
			2 kg (*l*)	4 kg (*l*)	6 kg (*l*)
13.	Specialiosios paskirties pastatai	300 m^2	4	3	2

Įprastai VE bokštuose naudojamas gesintuvų išdėstymas:

- 1 vienetas po 4 kg – 1-as gesintuvas talpinamas vėjo jėgainės bokšte prie 30 kV skirstyklos;
- 1 vienetas po 4 kg – 2-as gesintuvas talpinamas vėjo jėgainės gondoloje prie lifto;
- 1 vienetas po 4 kg – 3-as gesintuvas talpinamas vėjo jėgainės gondolos valdymo patalpoje.

Gaisro atveju priešgaisriniai automobiliai galės privažiuoti esamais keliais.

Gaisrai VE yra reti, jų pasekmės neturi galimybės išplisti į aplinkinius objektus ir gretimas VE. Todėl gaisrų atveju neplanuojamas degančių generatorių blokų gesinimas. VE gondola su generatoriaus bloku yra traktuojama kaip gaminys, jai taikomi Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimai. Įrenginys apdraudžiamas ir gaisro atveju jame esančiai alyvai leidžiama išdegti. Priešgaisrinių - gelbėjimo pajėgų paskirtis šiuo atveju yra stebėti gaisro eigą ir užtikrinti, kad nevyktų gaisro plitimas. Panaši strategija yra naudojama leidžiant išdegti dujoms aukšto slėgio dujotiekiuose ir SND rezervuaruose.

Priešgaisrinės priemonės numatomos rengiant techninį projektą ir įgyvendinamos statybos metu.

3.10. Alternatyvų analizė ir jų vertinimas

VE įrengimui poveikio aplinkai vertinimo procedūros reikalingos pagal LR PŪV PAV įstatymo, 1 priedo 3.6.2 punktą: VE statyba sausumoje, kai planuojama statyti 7 ar daugiau vėjo elektrinių ir atstumas nuo planuojamų statyti vėjo elektrinių iki pastatytų, statomų ar planuojamų statyti yra 5 km ar mažesnis (matuojant tarp stiebų centrų) arba kai šie skaičiaus ir atstumo dydžiai pasiekiami, įskaitant jau pastatytas, statomas ar planuojamas statyti VE.

VE parkas planuojamas Raseinių sav. Raseinių ir Viduklės sen. PAV ataskaitoje nagrinėjamos iki 26 VE įrengimo vietų analizuojamoje teritorijoje (specialiuoju planu planuojamuose 23-uose žemės sklypuose) galimybės. Galutinis įrengiamų VE skaičius priklausys nuo Litgrid išduotų prisijungimo prie elektros perdavimo tinklo sąlygų, kurios bus tikslinamos vėlesniuose projekto įgyvendinimo etapuose ir nuo įrengiamo VE modelio galios (vertinami maksimalūs apibendrinti parametrai: galimas maksimalus bokšto aukštis gali siekti iki 166 m, rotoriaus skersmuo – iki 170 m). Planuojama bendra VE parko instaliuojama galia gali siekti iki 150 MW.

3.10.1. VE parko vystymo alternatyvos

Poveikio aplinkai vertinimo metu išanalizuotos šios alternatyvos:

„Nulinė“ alternatyva – VE parkas nevystomas. Ši alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę, sąlygas ir natūralius aplinkoje vyksiančius pokyčius veiklos nevykdymo atveju. Veiklos nevystymo atveju aplinkoje vyktų natūralūs pokyčiai bei pokyčiai, įtakojami kitų vietovėje vykdomų ūkinių veiklų. Tačiau VE parko nevystymo atveju iškiltų grėsmė neįgyvendinti Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje nustatytų ambicingų strateginių atsinaujinančių energijos išteklių gamybos ir vartojimo srities tikslų: didinti vartojamos elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su galutiniu elektros energijos suvartojimu, iki 45 proc. – 2030 metais ir 100 proc. – 2050 metais, kurie taip pat yra itin svarbūs Europos sąjungos lygmeniu.

2018 m. gruodžio mėn. įsigaliojo persvarstyta rinkiniui „Švari energija visiems europiečiams“ priklausanti Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyva (Direktyva (ES) 2018/2001), kuria siekiama užtikrinti, kad ES ir toliau pirmautų pasaulyje atsinaujinančiųjų energijos išteklių srityje, ir apskritai padėti ES įvykdyti pagal Paryžiaus susitarimą prisiimtus išmetamo teršalų kiekio mažinimo įsipareigojimus. Naujojoje direktyvoje nustatytas naujas privalomas 2030 m. ES atsinaujinančiųjų išteklių energijos tikslas, kad tokia energija sudarytų bent 32 proc. galutinio suvartojamos energijos kiekio.

Lietuvos vėjo elektrinių asociacijos pateikiamais duomenimis[33], 2022 m. vėjo jėgainės Lietuvoje pagamino 1,51 teravatvalandės (TWh) elektros energijos arba apie 11 proc. daugiau nei 2021 m., kai pagaminta 1,35 TWh. Elektros energijos gamyba vėjo elektrinėse pernai beveik pasiekė 2020 m. lygį, kai Lietuvos vėjo energetikos istorijoje buvo fiksuotas rekordas –1,55 TWh. 2022 m. vėjo elektrinėse pagaminta elektra sudarė 13,5 proc. galutinio Lietuvos elektros energijos suvartojamo kiekio arba 2 proc. daugiau nei 2021 m.

2022 m. pabaigoje šalyje iš viso buvo instaliuota 946 MW galios vėjo elektrinių (803 MW vėjo elektrinių perdavimo tinkle, 143 MW vėjo elektrinių skirstomajame tinkle). Jos sudaro 62,4 proc. šalies tinkle instaliuotų atsinaujinančių energijos išteklių.

[33] https://lvea.lt/statistika/

Todėl, siekiant Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje nustatytų tikslų bei atitikimo bendrai ES valstybėms narėms keliamiems uždaviniams, būtina plėsti AEI naudojimą, tame tarpe ir vystyti VE parkus.

Veiklos vystymo alternatyva. VE parko įrengimas ir eksploatacija analizuojamoje teritorijoje.

1 alternatyva – analizuojamas maksimalus galimas įrengti 26 VE skaičius (planuojamos VE1–VE26), planuojamas VE bendras aukštis iki 250 m;

2 alternatyva – planuojamų VE skaičius sumažintas iki 18 VE (planuojamos VE1–VE11, VE13, VE15–VE19 ir VE 26, atsisakoma VE12, VE14, VE21–25), planuojamas bendras VE aukštis iki 250 m, vėjo elektrinės VE19 bendras aukštis ribojamas iki 220 m (pagal specialiojo planavimo etape suderintus SPAV sprendinius).

3.10.2. PAV ataskaitoje analizuotų VE modelių fizinių/techninių charakteristikų palyginimas

VE parkų įrengimui Europoje ir Lietuvoje šiuo metu naudojami Nordex, General Electic, Vestas, Siemens Gamesa gamintojų kuriami naujausi modeliai (2.9.1 lentelė), galintys generuoti dideles energijos galias žemyninio vėjo sąlygomis. Gamintojai nuolat kuria naujus sprendimus, optimizuoja VE parametrus ir technines charakteristikas.

Siekiant nustatyti didžiausius galimus poveikius PAV ataskaitoje atliekama blogiausio scenarijaus analizė:

- PŪV triukšmo vertinimui pasirinktas triukšmingiausias VE modelis ir žemiausias bokšto aukštis: garso galia – 107,2 dBA, bokšto aukštis – 148 m;
- šešėliavimo nustatymui naudojamos šie VE modelio fizikiniai-techniniai parametrai: bokšto aukštis – 166 m, rotoriaus diametras – 170 m.

VE modelio fizinės/techninės charakteristikos yra svarbios vertinant poveikį triukšmo, šešėliavimo bei vizualinio poveikio kraštovaizdžiui aspektais: pvz. mažesnio bokšto aukščio VE gali turėti didžiausią triukšmo poveikį gyvenamai aplinkai, didžiausio rotoriaus skersmens VE leidžia nustatyti maksimalias šešėliavimo bei vizualinio poveikio reikšmes.

Vertinant poveikį gyvūnijai nėra tiksliai žinoma kaip poveikio mastas priklauso nuo rotoriaus dydžio ar bokšto aukščio. Teoriškai didėjant rotoriui yra tikimybė, kad į jo veikimo zoną gali patekti daugiau individų (paukščių ar šikšnosparnių), tačiau ar didesnis rotoriaus diametras gali sukelti didesnį neigiamą poveikį nėra aišku, nes didesnio rotoriaus sukimosi greitis yra mažesnis. Šis poveikis, nepriklausomai nuo VE modelio galios ir techninių parametrų, tiksliai gali būti įvertinamas tik atlikus postatybinį monitoringą, kai VE jau veiks. Vykdant monitoringą, priklausomai nuo kiekvienos VE poveikio, jei toks bus nustatytas, bus parinktos konkrečios papildomos poveikio mažinimo priemonės.

Kiti poveikiai, kaip poveikis dirvožemiui, paviršiniam ir požeminiam vandeniui, kultūros vertybėms, orui ir klimatui, žemėnaudos kitimui ir pan., labiau priklauso nuo VE išdėstymo, vietovės, tačiau ne nuo VE techninių rodiklių, todėl pasikeitus VE modeliui poveikio kitimas šiems aplinkos komponentams mažai tikėtinas.

Svarbu pažymėti, kad projekto vystymo eigoje VE techninės charakteristikos gali būti keičiamos/tikslinamos atsižvelgiant į rinkoje atsirandančius inovatyvius modelius. Projekto vystymo eigoje veiklos organizatorius gali įrengti kito gamintojo modelį, kurio techninės charakteristikos neviršija PAV metu įvertintų modelių techninių charakteristikų ir, kaip numatyta LR PAV įstatymo II priedo 14 punkte, užtikrindamas, kad PŪV keitimas nedarytų didesnio poveikio aplinkai nei yra įvertintas.

3.10.3. VE parko vystymo alternatyvų lyginamoji analizė

"Nulinė" alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę ir galimus natūralius jos pokyčius nevystant šio VE parko, tačiau vykdant teritorijoje suplanuotas veiklas.

Poveikio aplinkai vertinimo metu, abiejų išanalizuotų VE parko vystymo alternatyvų (1 ir 2) atveju, buvo nustatyta, kad:

- Atsižvelgiant į apskaičiuotą reikšmingo poveikio vietos kraštovaizdžio vertybėms atstumą (~ 1,66 km) nuo PŪV sprendinių (maksimalaus planuojamo 166 m stiebo aukščio VE) ir nuotolį iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taško vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose

(Lyduvėnų geležinkelio tiltas), kuris yra 2,1 km I-os alternatyvos atveju ir 3,9 km II-os alternatyvos atveju, VE parko įrengimo poveikis kraštovaizdžiui laikytinas nereikšmingu. PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 (I-a ir II-a alternatyvos) bendrą aukštį riboti iki 220 m;

– Įvertinus kiekvienos iš nagrinėjamų alternatyvų VE, patenkančių į gamtinio karkaso teritorijas, skaičių: 1 alternatyva – 17 VE, 2 alternatyva – 9 VE, nustatyta, kad planuojamų VE užstatymo tankis gamtinio karkaso teritorijose bus apie 0,01 % ir neviršys 30 % nagrinėjamose savivaldybėje esančio gamtinio karkaso teritorijos ploto, todėl PŪV galimas poveikis gamtinio karkaso teritorijoms bus nereikšmingas;
- Prognozuojamas PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju sukeliamas triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka ir suplanuotų sodybų teritorija neviršija HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių. Pažymėtina, kad siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (I alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu);

– Pagal atliktą PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju šešėliavimo analizę, analizuojamų maksimalių/minimalių parametrų VE modelius 30 val./metinė ir 30 min/dieną šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamųjų sodybų aplinkoje, todėl būtinos poveikio mažinimo priemonės: bus įdiegiamas šešėliavimo mažinimo „Shadow Shut-down“ mechanizmas. Priemonės numatomos šiose VE: 1 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26; 2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus šešėliavimo skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones kiekvienai planuojamai VE. Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės.

– atlikus PŪV teritorijoje paukščių ir šikšnosparnių tyrimų analizę, nustatyta, pavojingiausios paukščiams būtų arčiausios Pušynpelkio durpyno išdėstytos vėjo elektrinių vietos – VE13 (I ir II alternatyva), VE14 (I alternatyva), VE21 (I alternatyva), VE22 (I alternatyva) ir VE23 (I alternatyva);

– Planuojamame VE parke mažesniu nei 200 m atstumu nuo miško numatytos šios VE įrengimo vietos: VE1, VE2, VE7, VE17, VE22, VE24, VE25 (I-os alternatyvos atveju – 7 VE; II-os alternatyvos atveju – 3 VE.

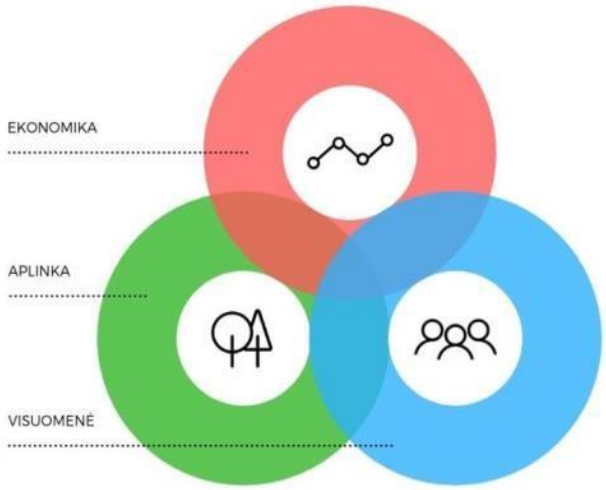
Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą bei nustatytą poveikį atskiriems aplinkos komponentams, pritaikius poveikį aplinkai mažinančias priemones, abi VE parko vystymo alternatyvos gali būti įgyvendintos.

<u>PŪV alternatyvų palyginimas</u>

PŪV veikla, tiek 1-os, tiek 2-os VE parko vystymo alternatyvos įgyvendinimo atveju turės neigiamo poveikio gyvenamajai aplinkai (triukšmo ir šešėliavimo aspektais), kraštovaizdžiui – vizualinis poveikis, vietovėje sutinkamiems paukščiams ir šikšnosparniams. Pagal atliktą vertinimą VE parko vystymas turės ir reikšmingą teigiamą poveikį Lietuvos strateginių tikslų pasiekimui, klimatui dėl dalies iškastinio kuro pakeitimo atsinaujinančiais energijos šaltiniais bei CO2 emisijų mažėjimu, rajonų socialinei-ekonominei aplinkai.

1 ir 2 alternatyvų tarpusavio palyginimui panaudoti darnaus vystymosi koncepcijos principai (3.10.1 pav.). Tai yra alternatyvos tarpusavyje lyginamos naudojant tris pamatines darnaus vystymo dedamąsias:

ekonomikos augimas, visuomenės gerovė bei aplinkos kokybė, užtikrinant subalansuotą visų dimensijų vystymą, neprioretizuojant nei vienos kitų dviejų sąskaita[34]



3.10.1 pav. Darnaus vystymosi koncepcija (iliustracija iš Darnaus vystymosi tikslų rekomendacijų rinkinio).

Alternatyvų poveikis kiekvienos dimensijos komponentams įvertintas atsižvelgiant į jo reikšmingumą bei į nagrinėjamo kriterijaus svertį (svarbą) proc. Poveikio reikšmingumas nustatomas atsižvelgiant į kiekybinius rodiklius ir kokybinius aspektus.

3.10.1 lentelė. Poveikio vertinimo reikšmės

Apibūdinimas	**Teigiamas poveikis**	**Neigiamas poveikis**
Reikšmingas	3	-3
Vidutiniškai reikšmingas	2	-2
Mažai reikšmingas	1	-1
Nėra poveikio (arba poveikis vienodai teigiamas ir neigiamas)	0	0

Apibendrintas rodiklis darnaus vystymosi aspektu apskaičiuojamas susumuojant gamtinės, socialinės ir ekonominės aplinkos rodiklius, kuriems suteikiama 1/3 svertis (tokiu būdu juos įvertinant lygiaverčiai).

[34] Darnaus vystymosi tikslų rekomendacijų rinkinys. „Kurk Lietuvai" projektas „Darnios Lietuvos link: darnaus vystymosi tikslų integravimas į valstybės strateginius dokumentus" http://lrv.lt/uploads/main/documents/files/Darnaus%20vystymosi%20tiksl%C5%B3%20rekomendacij%C5%B3%20rinkinys(1).

3.10.2 lentelė. VE parko vystymo alternatyvų įvertinimas

Eil. N	Komponentas	VE parko vystymo alternatyvos					Pastabos ir išaiškinimai
		Poveikio reikšmingumas		Svertis, proc.	Svertinis poveikio įvertinimas		
		I	II		I	II	
Gamtinė aplinka							
1	Biologinė įvairovė: paukščiai ir šikšnosparniai	-2	-1	20	-0,40	-0,10	Neigiamas poveikis gyvūnijai galimas dėl kliūties efekto perskridimų ir migracijų metu, susidūrimo su vėjaračiu rizikos, galimas poveikis perintiems paukščiams, poveikis poilsio vietose sankaupas sudarantiems paukščiams, poveikis šikšnosparniams veisimosi ir migracijos metu. Pavojingiausios paukščiams būtų arčiausios Pušynpelkio durpyno išdėstytos vėjo elektrinių vietos – VE13 (I ir II alternatyva), VE14 (I alternatyva), VE21 (I alternatyva), VE22 (I alternatyva) ir VE23 (I alternatyva). Planuojamame VE parke mažesniu nei 200 m atstumu nuo miško numatytos šios VE įrengimo vietos: VE1, VE2, VE7, VE17, VE22, VE24, VE25 (I-os alternatyvos atveju – 7 VE; II-os alternatyvos atveju – 3 VE). Pritaikius poveikio mažinimo priemones reikšmingas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams mažai tikėtinas. II-os alternatyvos atveju išlaikomas didesnis atstumas nuo artimiausių VE iki Pušynpelkio durpyno, taip pat mažėja VE tankis, bei VE, patenkančių į 2000 m atstumą nuo durpyno skaičius.
2	EB svarbos natūralios buveinės	0	0	10	0,00	0,00	Planuojamos VE išdėstytos agrarinėse teritorijose, kur augalija yra sukultūrinta ir jos ypatumai priklauso nuo ūkininkavimo pobūdžio ir intensyvumo. Poveikio EB svarbos natūralioms buveinėms nenumatoma. Nuo artimiausios VE17 iki 9080 Pelkėtų lapuočių miškų buveinės, išskirtos gretimame miške, yra išlaikomas apie 170 m atstumas. VE įrengimas planuojamos dirbamoje žemės ūkio paskirties žemėje, miško kirtimo darbai nenumatomi, todėl saugomos buveinės nebus pažeistos. Tiek VE statybos vietos, tiek privažiavimo keliai bus įrengiami per jau esančius kelius ar per žemės ūkio paskirties žemę.
3	Miškai	0	0	10	0,00	0,00	VE įrengimui planuojami žemės sklypai ribojasi su ekosistemų apsaugos ir ūkinės paskirties miškais, tačiau VE įrengimui, požeminių elektros kabelių linijų tiesimui miško kirtimai nebus atliekami.
4	LR saugomos ir „Natura 2000“ teritorijos	0	0	10	0,00	0,00	VE parkui planuojami žemės sklypai nepatenka į saugomų ar „Natura 2000“ teritorijų ribas ar jų buferines zonas, tačiau su jomis ribojasi. Nuo artimiausių VE įrengimo vietų iki saugomos teritorijos – Dubysos regioninio parko – ribos I-os alternatyvos atveju yra 110 m (VE24) atstumas, II-os alternatyvos atveju – 210 m (VE17) atstumas.

Eil. N	Komponentas	VE parko vystymo alternatyvos					Pastabos ir išaiškinimai
		Poveikio reikšmingumas		Svertis, proc.	Svertinis poveikio įvertinimas		
		I	II		I	II	
5	Gamtinis karkasas	-1	0	10	-0,10	0,00	Į gamtinio karkaso teritorijas patenka I alternatyvos atveju – 17 VE, II alternatyvos atveju – 9 VE. Įgyvendinus PŪV sprendinius bus užimama: 1 alternatyva apie 8,5 ha, 2 alternatyva – apie 4,5 ha gamtinio karkaso teritorijos. Atsižvelgiant į tai, kad planuojamų VE užstatymo tankis gamtinio karkaso teritorijose bus apie 0,01 % ir neviršys 30 % nagrinėjamose savivaldybėje esančio gamtinio karkaso teritorijos ploto, galima teigti, kad PŪV galimas poveikis gamtinio karkaso teritorijoms bus nereikšmingas. Dėl mažesnio planuojamų įrengti VE gamtiniame karkase skaičiaus, palankesnė PŪV II-oji alternatyva.
6	Kraštovaizdis	-1	0	10	-0,10	0,00	Atsižvelgiant į apskaičiuotą reikšmingo poveikio vietos kraštovaizdžio vertybėms atstumą (~ 1,66 km) nuo PŪV sprendinių (maksimalaus planuojamo 166 m stiebo aukščio VE) ir nuotolį iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taško vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose (Lyduvėnų geležinkelio tiltas), kuris yra 2,1 km I-os alternatyvos atveju ir 3,9 km II-os alternatyvos atveju, VE parko įrengimo poveikis kraštovaizdžiui laikytinas nereikšmingu. Abiejų alternatyvų atveju nei viena planuojama VE įrengimo vieta nepatenka į aukštesnio vizualinio-estetinio potencialo arealus. II-oji alternatyva vertinama sąlyginai palankiau dėl didesnio atstumo iki kraštovaizdžio panoramos apžvalgos taško.
7	Požeminio ir paviršinio vandens telkiniai	-1	0	10	-0,10	0,00	Požeminiams vandens telkiniams poveikis nenumatomas. Arčiausiai paviršinio vandens telkinių yra planuojama VE12 įrengimo vieta, nuo kurios iki paviršinio vandens telkinio kranto linijos neišlaikomas 25 m atstumas. Visos kitos VE įrengimo vietos parinktos už paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostų ribų, todėl poveikis vandens telkiniams nenumatomas.
8	Žemės gelmės dirvožemis	-1	0	10	-0,10	0,00	VE įrengimo vietose bus pašalintas dirvožemio derlingasis sluoksnis, vienos VE įrengimui žemės judinimo darbai gali būti atliekami apie 0,3–0,5 ha plote. Užbaigus statybos darbus nuimamas derlingas dirvožemis bus panaudojamas statybos metu pažeistų teritorijų rekultivacijai. Neigiamo poveikio dirvožemiui ir žemės gelmėms nenumatoma, tačiau PŪV 2-os alternatyvos atveju poveikis vertinamas kaip santykinai mažesnis, dėl mažesnio planuojamų įrengti VE skaičiaus ir užstatomo dirvožemio ploto.
9	Klimato kaita	3	3	10	0,30	0,30	Vėjo energijos naudojimas iš dalies pakeičia iškastinį kurą, kas savo ruožtu mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas į aplinką. Preliminariai vertinant I-os

Eil. N	Komponentas	VE parko vystymo alternatyvos					Pastabos ir išaiškinimai
		Poveikio reikšmingumas		Svertis, proc.	Svertinis poveikio įvertinimas		
		I	II		I	II	
							alternatyvos atveju būtų pagaminama gerokai daugiau elektros energijos ir išvengiama daugiau CO2 emisijos bei II-os alternatyvos atveju.
Viso:				**100**	**-0,50**	**0,10**	
Socialinė aplinka							
1	Žemės naudojimo kitimas	-1	0	10	-0,10	0,00	Vienos VE įrengimui numatomas 0,3–0,5 ha žemės sklypo dalies atidalinimas. Įgyvendinus PŪV žemėnaudos kitimas 1-os alternatyvos atveju numatoma apie13 ha plote, 2-os alternatyvos atveju – apie 9 ha plote.
2	Kultūros vertybės	0	0	10	0,00	0,00	Planuojamų VE įrengimo vietos numatomos pakankamu atstumu nuo registruotų kultūros vertybių teritorijų, nepatenka į nustatytų apsaugos zonų fizinio ir vizualinio poveikio pozonius ir joms neigiamo poveikio nedarys. Poveikio kultūros vertybėms aspektu abi alternatyvos yra lygiavertės.
3	Naudingųjų išteklių telkiniai	0	0	10	0,00	0,00	Planuojamos VE įrengimo vietos nepatenka į naudingųjų išteklių telkinius, neigiamo poveikio nenumatoma.
4	Rekreacija	0	0	10	0,00	0,00	PŪV nevykdoma greta rekreacinių ar turizmo teritorijų, numatytų savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniuose. Nuo Dubysos slėnio pesčiųjų-dviračių trasos iki artimiausios VE įrengimo vietos (VE24, I-oji alternatyva) yra apie 850 m atstumas. Nuo viešo naudojimo poilsio teritorijos (Nr. 67) – apie 980 m atstumas.
5	Gyvenamoji aplinka	-1	0	10	-0,10	0,00	PAV ataskaitoje vertinamas maksimalus VE stiebo aukštis – 166 m. Apskaičiuotas 4 x stiebo aukščio atstumas (t. y. atstumas iki AIEĮ 49 str. 9 punkte išvardintų pastatų ir aplinkos) yra 664 m. Šiame atstume PŪV 1-os alternatyvos atveju yra identifikuota 13 gyvenamųjų namų, o II-os alternatyvos atveju – 9 gyvenamieji namai, todėl poveikis I-os alternatyvos atveju vertinamas kaip sąlyginai didesnis.

Eil. N	Komponentas	VE parko vystymo alternatyvos					Pastabos ir išaiškinimai
		Poveikio reikšmingumas		Svertis, proc.	Svertinis poveikio įvertinimas		
		I	II		I	II	
6	Poveikis visuomen sveikatai	0	0	30	0,00	0,00	Triukšmo vertinimo aspektu, prognozuojamas PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju sukeliamas triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka ir suplanuotų sodybų teritorija neviršija HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių. Šešėliavimo vertinimo aspektu, pritaikius šešėliavimo mažinimo priemones, PŪV abiem vystymo alternatyvų atvejais šešėliavimo trukmė nei vienoje gyvenamųjų sodybų ir suplanuotų sodybų aplinkoje neviršys maksimalaus leistino skaičiaus – 30 val. per metus ir 30 min per dieną (pagal Vokietijos normatyvus). Pagal atliktą triukšmo ir šešėliavimo analizę, abi alternatyvos yra lygiavertės.
7	Socialinis poveikis savivaldybei ir vietos gyventojams	3	2	20	0,60	0,40	PŪV įgyvendinimas į regioną pritrauks ženklias investicijas, sukurs tiek tiesiogines, tiek netiesiogines darbo vietas, gerins susisiekimo inžinerinę infrastuktūrą. Projekto naudą tiesiogiai pajus Raseinių sav., bendruomenės ir gyventojai, savivaldybėse veikiančios įmonės, verslai. Numatomi nekilnojamojo turto, gamybos įmokos bei sutartimis su žemės savininkais mokami nuomos mokesčiai ar kompensacijos, kurios prisidės prie regiono gyventojų socialinės atskirties mažinimo.
			Viso:	**100**	**0,40**	**0,40**	
Ekonominė aplinka							
1	Statybos eksploatacinės išlaidos	-1	0	10	-0,10	0,00	Dėl didesnio planuojamo VE skaičiaus, 1-os alternatyvos atveju reikalingos didesnės išlaidos VE parko statybai ir eksploatacijai, todėl poveikis santykinai galėtų būti įvertintas kaip labiau neigiamas.
2	Planuojamos investicijos regione	3	2	50	1,50	1,00	Abiejų alternatyvų atveju numatomas ženklios investicijos regione, kurių poveikis vietos ekonomikai vertinamas kaip reikšmingai teigiamas.
3	Indėlis Lietuv energetinės nepriklausomybės strateginių tiks pasiekimui	3	3	40	1,20	1,20	Elektros energijos pajėgumų plėtra prisidės prie Lietuvos energetinės nepriklausomybės strategijos tikslų įgyvendinimo.
			Viso:	**100**	**2,60**	**2,20**	
Viso (apibendrintas rodiklis darnaus vystymosi aspektu)					**0,83**	**0,90**	

3.10.4. Alternatyvų analizės išvados

Vertinant pagal darnaus vystymosi koncepcijos principus abi VE parko vystymo alternatyvos (apibendrintas rodiklis) yra labai panašios.

Pagal atliktą vertinimą VE parko įrengimui gali būti pasirinktas VE modelis, kurio techninės-fizinės charakteristikos atitinka PAV ataskaitoje išanalizuotų minimalių techninių parametrų ir hipotetinio maksimalių parametrų modelio fizinių-techninių charakteristikų ribas.

VE parko įgyvendinimui rekomenduojamos apibendrintos neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės pagal visus nagrinėtus aspektus, pateikiamos 3.10.3 lentelėje.

3.10.3 lentelė. Poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Aplinkos komponentas	**Poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės**
Atliekos	• Visos VE parko statybos darbų metu susidarančios statybinės atliekos rūšiuojamos ir saugomos konteineriuose, iki jų išvežimo ir perdavimo atliekų tvarkytojams. Statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (patvirtinta LR AM 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637). • Atliekos turi būti rūšiuojamos, laikinai laikomos, surenkamos, vežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai. • Baigus statybos darbus statybos vieta turi būti sutvarkyta taip, kad joje neliktų darbų metu susidariusių atliekų. • Eksploatacijos nutraukimo metu demontuota technologinė įranga bei atskiros įrangos dalys išvežami į veiklos organizatoriaus nurodytą sandėliavimo, perdirbimo vietą ar priduodami atliekų surinkimo įmonei, turinčiai teisę tvarkyti tokias atliekas.
Vanduo	• vykdant VE statybą prie paviršinių vandens telkinių, privaloma vadovautis Vandens įstatymo ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis; • VE nebus įrengiamos vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose ir arčiau kaip 25 m iki vandens telkinio kranto; • VE statybos darbų aikštelės bus suprojektuotos taip, kad statybos darbų zona ir statybos aikštelių ribos nepatektų į pakrančių apsaugos juostos ribas; • statybų metu rangovas įpareigojamas imtis prevencinių priemonių gruntinio vandens užteršimo išvengimui: • skystų ir kitų cheminių medžiagų atliekų surinkimui turi būti numatyti specialūs indai. Tokių medžiagų šalinimas turi būti vykdomas tiktai susitarus su vietinėmis specializuotomis tarnybomis; • galimų avarinių išsiliejimų (pvz.: kuro ar tepalų išsiliejimui iš statybos mechanizmų), atvejams statybvietėje turi būti laikomos naftos produktus absorbuojančios medžiagos (pjuvenos, smėlis, gamykliniai sorbentai ir pan.). • VE, privažiavimo kelių ar kabelių įrengimo metu sulaužius ar pažeidus melioracinius įrenginius, jie bus tinkamai sutvarkyti planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus lėšomis; • VE parko kabelio linijos susikirtimuose su vandens telkiniais bus tiesimos uždaru prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu; • kabelio linijos atkarpos, einančios lygiagrečiai paviršinio vandens telkiniams, bus tiesiamos atsitraukiant už pakrančių apsaugos juostos ribos.
Oras	• Statybos darbų etape taikomos šios poveikio aplinkos orui mažinimo ir prevencinės priemonės: – VE parko statybai bus naudojami tik techniškai tvarkingi automobiliai ir mechanizmai;

	Siekiant sumažinti dulkėtumą, statybos darbų rangovas įpareigojamas: – statybines atliekas išvežti tiktai uždaros transporto priemonėse – atviras atliekas vežti draudžiama; – vietos kelių sutvarkymas. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami privažiavimui prie planuojamų VE įrengimo vietų bus sustiprinti, išlyginti, atnaujinta žvyro danga. Keliai, kurie bus naudojami VE įrangos atvežimui į planuojamas VE įrengimo aikšteles, turi būti itin lygūs, išlyginti, keliuose negali būti duobių ir didesnių nelygumų. Statybų metu, esant sausam orui kelio danga gali būti drėkinama vandeniu arba naudojami dulkių surišėjai.
Dirvožemis/ žemės gelmės	• VE įrengimo aikštelėse prieš atliekant žemės kasimo darbus, viršutinis derlingas dirvožemio sluoksnis turi būti nukastas ir atskirai saugomas, o baigus žemės kasimo darbus – panaudotas aikštelės bei aplinkinių teritorijų sutvarkymo darbams; • baigus darbus, už VE aikštelės ribų rekomenduojamas mechaniškai pažeisto (suspausto) dirvožemio atstatymas sekliai suariant; • VE statybos metu visos susidariusios statybinės atliekos turi būti laiku pašalintos, minimizuojant galimą cheminį poveikį dirvožemiui; • statybos metu turi būti naudojami techniškai tvarkingi mechanizmai, užtikrinant, kad kuras ar tepalai nepatektų į aplinką, taip siekiant išvengti cheminės taršos ir apsaugoti dirvožemį bei žemės gelmes.
Kraštovaizdis	• 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, išsaugomi nedideli laukų miškeliai ir/ar pavieniai medžiai; • VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos bus parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes; • PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 bendrą aukštį riboti iki 220 m; • siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, VE dažomos šviesiomis, gamtiniam fonui artimomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo.
Biologinė įvairovė	• VE parkui iki veiklos vykdymo pradžios bus paruošta ir su AAA suderinta paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa VE parko poveikio migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems bei migruojantiems šikšnosparniams įvertinti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos arba veiklos pradžios ir tris metus po VE veiklos pradžios. Pradėjus veiklą bus atliekamas žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringas siekiant nustatyti konkrečių VE galimo poveikio reikšmingumą ir pasiūlyti efektyviausias priemones, leidžiančias poveikio išvengti, jį sumažinti iki nereikšmingo arba kompensuoti. Vėliau monitoringo tyrimai kartojami kas 5 metai. • siekiant sumažinti paukščių susidūrimų su VE rotoriais riziką, gali tekti aktyviu paukščių skraidymo periodu iki 2000 m spinduliu nuo Pušynpelkio durpyno ribos stabdyti vėjo elektrinių darbą, tiek rudeninės ar pavasarinės paukščių migracijos metu. Konkretus stabdymo laikas turėtų būti parinktas atlikus paukščių ir šikšnosparnių tyrimus po VE paleidimo planuojamame VE parke; • taip pat siekiant sumažinti jautrių grupių paukščių galimus susidūrimus su VE, gali prireikti stabdyti VE dienos metu vykdant aktyvius žemės ūkio darbų (sėjant, ariant laukus, nuimant derlių, pjaunant pievas ir t.t.) metu ir 2 dienas po jų 200–300 m atstumu nuo VE, nepriklausomai nuo to kas yra žemės savininkai. Rekomenduotume sudaryti sutartis, kad ūkininkai turėtų informuoti VE savininką apie planuojamos žemės ūkio darbus prieš juos pradedant vykdyti, kad VE operatorius spėtų išjungti VE dienos metu.

	• Siekiant sumažinti galimas šikšnosparnių žūtis poveikį sukeliančiose VE (jei toks poveikis bus nustatytas monitoringo po statybų metu), numatomas VE veiklos pradžios minimalaus vėjo greičio (kuris daugumoje VE modelių yra 3,5 m/s) didinimas iki 5,5 m/s šikšnosparnių migracijos periodu (rugpjūčio 1–31 dienomis taikant šią priemonę nuo saulės nusileidimo iki patekėjimo, t. y. nuo 22:00 val. iki 04:00 val.. • Pagal ES žaliojo kurso idėją atsinaujinanti energetika ne tik neturi daryti neigiamo poveikio, bet turi prisidėti prie aplinkos būklės gerinimo. Todėl prisidėti prie retų ir jautrių VE poveikiui paukščių rūšių išsaugojimo/ būklės gerinimo galima būtų šiomis alternatyviomis priemonėmis: • a) vykdant jų monitoringą ir stebėseną nuotolinėmis telemetrinėmis priemonėmis. Gretimoje aplinkoje iki 2 km nuo planuojamų VE perintiems jautriems VE poveikiui paukščiams (plėšriesiems paukščiams) uždėti 2–4 telemetrinius įrenginius (siųstuvus) ir stebėti jautrių rūšių judėjimą, paros aktyvumą, 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; • b) Plėšriųjų paukščių lizdų paieška ir jų koordinačių įvedimas į Saugomų rūšių informacinę sistemą (SRIS) iki 2 km atstumu nuo planuojamų VE monitoringo metu. Reikalinga surasti ir suvesti visus saugomų paukščių lizdų duomenis į duomenų bazę. Tokie duomenys leis juos geriau apsaugoti miškų kirtimo metu ir taip pat bus įvertintas VE poveikis perinčių jautrių rūšių perėjimo sėkmingumui; • Pagal galimybę, mitybinių buveinių keitimas prie VE, padarant jas mažiau patrauklias jautrioms VE paukščių ar šikšnosparnių rūšims (pvz. kukurūzų, rapsų auginimas); • Pagal galimybę natūralių buveinių atkūrimas dirbamuose laukuose toliau nuo VE, padarant jas patrauklias plėšriesiems paukščiams, dirbamų laukų atkūrimas į natūralias pievas, šlapžemių sukūrimas; • Numatomas dirbtinių perėjimo vietų įrengimas (plėšriųjų paukščių rūšims) už vėjo elektrinių parko ribų, pirmenybę teikiant vietoms Raseinių rajono teritorijai. Siekiant pagerinti pelėsakalių perėjimo sąlygas, kitose vietose numatomi naujų inkilų iškėlimai pelėsakaliams. Remiantis sąlyga, kad inkilų užimtumas 11 proc. nuo visų iškeltų inkilų, numatoma kiekvienai 6 vėjo elektrinių grupei iškelti po 1 naują inkilą pelėsakaliams ant pavienių medžių ar oro linijų atramų. • Siekiant pagerinti veisimosi sąlygas, sudaryti migracijų metu saugiai dienoti šikšnosparniams ir išlaikyti juos vasaros metu saugiu atstumu nuo PŪV bus iškelti specialūs inkilai jiems už vėjo elektrinių parko ribų. Tikslinga iškelti ne mažiau kaip 1 inkilą kiekvienai statomai vėjo elektrinei, juos keliant ne daugiau 3 į vieną medį, pirmenybę teikiant Raseinių rajono teritorijai. • Dviejų dirbtinių lizdaviečių įrengimas jautrioms plėšriųjų paukščių rūšims pagal suderintą monitoringo programą; • Kitų kompensacinių priemonių, prisidedančių prie jautrių VE poveikiui rūšių išsaugojimo atkūrimo, taikymas. Priemonės bus parinktos atliekant paukščių ir šikšnosparnių monitoringą.
Materialinės vertybės	• Su žemės sklypų, kuriuose bus VE, savininkais yra/bus sudaromos žemės sklypo ilgalaikės nuomos ir užstatymo teisės sutartys. • Elektros kabelių požeminių linijų trasose žemės paskirtis nebus keičiama. Požeminių kabelių linijų trasose bus nustatoma apsaugos zona. Požeminių kabelių linijų tiesimui bus gauti rašytiniai žemės sklypų savininkų sutikimai. • 2022 m. liepos 8 d. įsigaliojus LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 50 str. 1 dalis, 2 priedo 48 p., pagal kurį PŪV – vėjo elektrinėms SAZ ribos nenustatomos.

	Vadovaujantis AIEĮ 49 str. 14 d. aplink kiekvieną vėjo elektrinę susitarus su žemės savininkais bus nustatoma ne mažesnė nei 1 stiebo aukščio teritorija, kurioje nebus užtikrinta atitiktis visuomenės sveikatos saugos reikalavimams. Teritorijoje su statybos apribojimais nėra leidžiama statyti AIEĮ 49 str. 9 d. nurodytų statinių, t. y. 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). • VE parko statybai ir aptarnavimui naudojami keliai pagal poreikį bus stiprinami, prižiūrimi. Privažiavimui prie VE per žemės ūkio paskirties sklypus bus įrengiami būtini privažiavimo keliai. • Baigus statybos darbus rangovas privalo sutvarkyti teritorijas ir žemės ūkio naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį. Jeigu vykdant darbus bus sunaikinami pasėliai už juos bus atlyginama (mokama kompensacija) pagal susitarimą su žemės savininku.
Nekilnojamosios kultūros vertybės	• VE įrengimo vietos parinktos atsitraukiant nuo registruotų kultūros vertybių teritorijų ir jų apsaugos zonų; • 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbai neturi išeiti už geležinkelio linijai nustatytų apsaugos zonos ribų. Kultūros paveldo teritoriją naudojant technologiškai būtiniems statybos darbams vykdyti – užtikrinti, kad tokių darbų metu kultūros vertybė nebūtų sužalota ir jos būklė nepakeista, tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu; • Saugomų kultūros paveldo teritorijų apsaugos zonose 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbų metu nevykdyti darbų, galinčių sukelti grėsmę saugomiems objektams (pvz. hidrologinio rėžimo pakeitimas) ar sukeliančių ilgalaikę vizualinę taršą (pvz. proskynos miškuose privažiavimo keliams). Esant būtinybei tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu. • Vykdant VE parko įrengimo darbus susijusius su žemės kasimu, jeigu būtų atrasta archeologinių radinių, apie tai turi būti pranešama savivaldybės paveldosaugos padaliniui, kuris informuoja kultūros paveldo departamentą, kaip tai yra nurodyta Lietuvos Respublikos nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalyje.
Visuomenės sveika	• PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju bus įdiegiamas šešėliavimo mažinimo „Shadow Shut-down“ mechanizmas. Pagal atliktą astronominio (blogiausio) scenarijaus šešėliavimo vertinimą, VE parke įrengus analizuojamų parametrų modelio VE (rotoriaus diametras – 170 m; bokšto aukštis – 166 m), ribinė 30 val./metus ir 30 min./dieną šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios paskirties aplinkose dėl šių VE: 1 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26; 2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus šešėliavimo skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones kiekvienai planuojamai VE. Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės. • Siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (I alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu);

3.11. Stebėsena (monitoringas)

Monitoringas bus vykdomas pagal su AAA suderintą monitoringo programą, kurioje numatomas stebėjimų planas ir jo apimtys.

Potencialūs VE plėtros ir biologinės įvairovės konfliktai kyla todėl, kad VE parkų statybos metu ir po jos yra pakeičiamos buveinės, veikiant VE kyla paukščių ir šikšnosparnių žūties rizika dėl tiesioginio susidūrimo ar barotraumos, be to, VE parkas yra vizualinis trikdis bei kliūtis migracijos metu atskiroms paukščių grupėms.

Iki PŪV pradžios numatoma paruošti ir suderinti paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programą VE parko poveikiui migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems, 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 išvengti poveikio, jį sumažinti iki nereikšmingo arba jį kompensuoti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos pradžios, statybos metu ir tris metus po VE veiklos pradžios. Vėliau monitoringo tyrimai tokiomis pat apimtimis kartojami kas 5 metai.

Paukščių ir šikšnosparnių monitoringas

Stebėsenos tikslas – įvertinti paukščių ir šikšnosparnių gausumą planuojamoje ir aplinkinėje teritorijoje, o pradėjus veikti VE parkui – realų konkretaus parko ir jį sudarančių atskirų VE poveikio reikšmingumą.

Stebėjimai iki eksploatacijos pradžios laikomi foniniais, o duomenys surinkti eksploatuojant elektrines reprezentuoja dėl ūkinės veiklos įtakos pasikeitusią situaciją.

Stebėjimų metu nustačius reikšmingą vėjo elektrinių poveikį privaloma taikyti efektyvias poveikio mažinimo, prevencines ar kompensacines priemones: atitinkamų VE stabdymas intensyvios paukščių ar šikšnosparnių migracijos valandomis, atbaidymas specialiomis priemonėmis, teritorijos priežiūros darbai, veisimosi, mitybinių buveinių įrengimas, dirbtinių perėjimo vietų įrengimas toliau nuo VE, kitų gamtosauginių projektų įgyvendinimas ir rėmimas. Šios priemonės parenkamos individualiai pagal tyrimų metu identifikuotą poveikį. Ir konkretus priemonių sąrašas pateikiamas kartu derinant paukščių ir šikšnosparnių stebėjimo programą.

Paukščių ir šikšnosparnių monitoringui bus parengta ir suderinta paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa, kuri apims įvairius tyrimo metodus tiksliam poveikiui nustatyti.

Planuojami paukščių ir šikšnosparnių tyrimo metodai:

- Jautrių VE poveikiui besimaitinančių, migruojančių paukščių apskaitos (kovo–spalio mėnesiais);
- Paukščių sankaupų maršrutiniai stebėjimai (vieną kartą per 10 dienų nuo kovo iki lapkričio 10 dienos);
- Perinčių įprastų paukščių apskaitos (maršrutinės paukščių apskaitos VE teritorijoje ir už jos ribų);
- Perinčių jautrių VE poveikiui paukščių lizdų paieška VE teritorijoje ir gretimose teritorijose iki 2 km atstumu);
- Jautrių VE poveikiui paukščių (2–4 individų) tyrimai su GPS/GSM temetriniais siųstuvais. Leis įvertinti naudojamas teritorijas, aukščius ir elgseną paros eigoje ir galimą VE poveikį (metai prieš statybas ir statybų metu).
- Besiveisiančių šikšnosparnių rūšių gausumo įvertinimas (maršrutiniai stebėjimai, ieškant veisimosi kolonijų, šikšnosparnių mitybos vietų, gegužės–liepos mėnesiais, mažiausiai 3 apskaitos apimančios visą VE teritoriją ir gretimas iki 2 km teritorijas);
- Šikšnosparnių maitinimosi ir perskridimo teritorijų nustatymas (nuo gegužės iki spalio stebima ištisai visą migracijos laikotarpį, kiekvieną naktį registruojant praskrendančius šikšnosparnius);
- Žūvančių paukščių ir šikšnosparnių tyrimai VE eksploatacijos metu, įvertinant ieškojimo efektyvumą ir plėšrūnų veiklą (kovo–lapkričio mėnesiais, ieškant kas 5–10 dienų ieškoma po dalimi VE ir poveikis perskaičiuojamas visam VE parkui).

Remiantis tarptautiniais geriausios praktikos pavyzdžiais, rekomenduotini tokie tyrimų periodai:

- mažiausiai vieneri metai iki statybos pradžios ir statybos metu iki VE veiklos pradžios (foniniai stebėjimai);

- mažiausiai trys pirmieji metai eksploatuojant VE, įtraukiant ir žuvusių paukščių ir šikšnosparnių vertinimą (VE parko poveikio stebėjimai);
- mažiausiai vienerių metų trukmės stebėjimai, praėjus penkeriems metams nuo paskutiniųjų tyrimų, kartojami kas 5 metus.

Taip bus įvertintas įdiegtų poveikio mažinimo priemonių efektyvumas, jei jos pagal poreikį bus įdiegtos.

III. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

Konvencija dėl PAV tarpvalstybiniame kontekste (dar žinoma kaip Espoo konvencija) apibrėžia, kad "tarpvalstybinis poveikis yra bet koks, ne tik visuotinio pobūdžio poveikis rajone, priklausančiame Šalies jurisdikcijai, sukeltas planuojamos veiklos, kurios fizinis šaltinis, visas arba jo dalis, yra kitos Šalies jurisdikcijai priklausančiame rajone".

Tarpvalstybinis poveikis nenumatomas, VE parkas planuojamas centrinėje Lietuvos dalyje atokiau nuo valstybės sienų (nuo artimiausios planuojamos VE įrengimo vietos iki sienos su kaimynine Latvija ~92 km atstumas).

IV. PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS

4.1. PAV metodai ir duomenų šaltiniai

VE parko poveikio aplinkai vertinimas atliktas remiantis Lietuvoje galiojančiomis metodikomis, patvirtintomis vertinimo ir matematinio modeliavimo programomis, užsienio ir Lietuvos mokslinių tyrimų medžiaga, ES šalių leidiniais, juose pateiktomis metodikomis ir rekomendacijomis, archyviniais ir publikuotais statistinės informacijos šaltiniais apie aplinkos komponentus. Informacija apie esamą aplinkos būklę surinkta naudojantis oficialiai prieinamomis duomenų bazėmis, PAV rengėjų patirtimi atliekant analogiškų veiklų stebėjimus.

Poveikio aplinkai vertinimui buvo naudojamas ekspertinis vertinimas, analizuojamoje teritorijoje buvo atlikti biologinės įvairovės tyrimai (paukščių ir šikšnosparnių apskaitos) kraštovaizdžio esamos situacijos fotofiksacijos darbai.

Renkant ir analizuojant duomenis, PAV rengėjai konsultavosi su atitinkamomis susijusiomis valstybės institucijomis.

4.1.1. lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo metu panaudoti oficialūs duomenų bazių bei kitų duomenų šaltiniai

Eil. Nr.	Duomenų bazės pavadinimas	Naudoti duomenys	Duomenų šaltinis
1	Georeferencinio pagrindo kadastr erdvinių duomenų rinkinys (GPRI	Pastatai, kapinės, inžinerinė infrastuktūra	Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija
2.	Saugomų teritorijų valstybės kadastras	Saugomos teritorijos, Natura 2000 BAST ir PAST	Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos
3.	Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės	Natūralios buveinės (miškai, pelkės, pievos)	Gamtos tyrimų centro Botanikos institutas
4.	Saugomų rūšių informacinė sistema (SRIS)	Saugomų rūšių (augalai, grybai, gyvūnai) radavietės	Aplinkos ministerija
5.	Miškų kadastro duomenys	Miškų grupės	Valstybinė miškų tarnyba prie Aplinkos ministerijos
6.	Kultūros vertybių registras	Kultūros paveldo objektai ir jų apsaugos zonos	Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos
7.	Žemės gelmių registras	Naudingųjų iškasenų telkiniai (su ribomis); Požeminio vandens vandenvietės su AZ ribomis Geotopai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos
8.	Lietuvos nacionalinio atlasas	Kvartero, prekvartero žemėlapiai	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos Vilniaus universitetas

Eil. Nr.	Duomenų bazės pavadinimas	Naudoti duomenys	Duomenų šaltinis
9.	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų duomenų bazė	Saugotini želdiniai ir kt.	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos
10.	TPD registras	Patvirtinti ir rengiami teritorijų planavimo dokumentai	VTPSI prie LR AM
11.	LR teritorijos M1:10000 dirvožemio erdvinių duomenų rinkinys	Dirvožemių tipai	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos
12.	Kelmės rajono teritorijos bendras planas.	Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinys	Kelmės r. savivaldybė
13.	Raseinių rajono bendrasis planas	Žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinys Gamtinis karkasas brėžinys Rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinys	Raseinių rajono savivaldybė
14.	LR Bendrojo plano Lietuva 2030 konkretizuoti sprendiniai	Kompleksinė infrastuktūra ir teritorijų rezervavimas valstybės poreikiams Kraštovaizdžio formavimas ir ekologinė pusiausvyros sprendiniai	http://www.bendrasisplanas.lt
15.	Šiaulių apskrities teritorijos bendrasis (generalinis) planas	Teritorijos funkciniai prioritetai	LR Teisės aktų registras
16.	Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo planas (patvirtintas Aplinkos ministro 2015-10-02 įsakymu Nr. D1-703)	Kraštovaizdžio tvarkymo zonos Kraštovaizdžio vizualinis estetinis potencialas.	Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija
17.	Oficialiosios statistikos portalas Rodiklių duomenų bazė	Demografiniai rodikliai	Lietuvos statistikos departamentas
18.	Lietuvos sveikatos rodiklių sisten	Gyventojų sveikatos rodikliai	Higienos institutas Sveikatos informacijos centras
19.	WindPRO 3.5. programinė įranga	DECIBEL – triukšmo prognozė Shadow – šešėliavimo prognozė ZVI – VE matomumo analizė	-
20.	CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) programinė įranga	TP triukšmo lygio prognozė	-
21.	Lietuvos nacionalinis atlasas	Kvartero, prekvartero žemėlapiai	Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos Vilniaus universitetas
22.	Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapis	Potvynių užliejamos teritorijos	Aplinkos apsaugos agentūra
23.	LR teritorijos, kuriose gali būti ribojami vėjo elektrinių (aukštų statinių) projektavimo ir statybos darbai žemėlapis	Kariuomenės ribojimai	Lietuvos kariuomenė

4.2. Poveikio aplinkai vertinimo problemos ir galimi netikslumai

PAV rengimo metu problemų, kurios neleistų nustatyti ir įvertinti galimo poveikio aplinkai, nebuvo iškilę.

Su vertinimu susiję netikslumai galimi dėl riboto informacijos apie gretimoje aplinkoje vykdomą, suplanuotą ar planuojamą analogišką ūkinę veiklą gavimo.

Duomenų rinkimui panaudota Aplinkos apsaugos agentūros internetinėje svetainėje https://aaa.lrv.lt/ teikiama informaciją apie PAV atrankų ir PAV sprendimus bei VENBIS projekto duomenų bazėje esanti informacija.

V. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA

Planuojama ūkinė veikla – vėjo elektrinių parko įrengimas Raseinių rajono savivaldybės Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. išsidėsčiusiuose žemės sklypuose.

PŪV organizatorius – UAB „European Energy Lithuania“.

PAV dokumentų rengėjas – VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas.

Šio VE parko įrengimui yra parengtas Vėjo elektrinių išdėstymo Raseinių r. sav., Viduklės sen., Užrūdžio k., Užuomedžio k., Šarkaimio k., Šienlaukio k., Raseinių sen., Pagedočio k. teritorijose specialusis planas bei atliktas specialiojo plano koncepcijos sprendinių strateginis pasekmių aplinkai vertinimas.

Vėjo elektrinių statybai ir priežiūrai reikalingos iki 0,3–0,5 ha ploto aikštelės, privažiavimo keliai ir transformatorių pastotės bei elektros perdavimo kabeliai. Planuojami žemės sklypai yra privačios nuosavybės žemės ūkio paskirties žemė. Su šių žemės sklypų savininkais bus sudaromos sutartys dėl žemės nuomos.

PAV ataskaitoje nagrinėjamos iki 26 VE įrengimo vietų analizuojamoje teritorijoje (specialiuoju planu planuojamuose 23-uose žemės sklypuose) galimybės.

PAV atskaitoje analizuojamos VE parko vystymo alternatyvos:

1 alternatyva – analizuojamas maksimalus galimas įrengti 26 VE skaičius (planuojamos VE1–VE26), planuojamas VE bendras aukštis iki 250 m;

2 alternatyva – planuojamų VE skaičius sumažintas iki 18 VE (planuojamos VE1-VE11, VE13, VE15-VE19 ir VE 26, atsisakoma VE12, VE14, VE21–25), planuojamas bendras VE aukštis iki 250 m, vėjo elektrinės VE19 bendras aukštis ribojamas iki 220 m.

Galutinis įrengiamų VE skaičius priklausys nuo Litgrid išduotų prisijungimo prie elektros perdavimo tinklo sąlygų, kurios bus tikslinamos vėlesniuose projekto įgyvendinimo etapuose ir nuo įrengiamo VE modelio galios (vertinami maksimalūs apibendrinti parametrai: galimas maksimalus bokšto aukštis gali siekti iki 166 m, rotoriaus skersmuo – iki 170 m). Planuojama bendra VE parko instaliuojama galia gali siekti iki 150 MW.

Pagal surinktus duomenis PŪV gretimybėse (5 km spinduliu) yra suplanuoti trys VE parkai.

Pagal Raseinių rajono teritorijos bendrojo plano sprendinius planuojama teritorija išsidėsčiusi žemės ūkio paskirties žemės naudojimo prioritetų zonoje. Pagal Raseinių rajono teritorijos bendrojo plano aiškinamąjį raštą žemės ūkio paskirties žemėje, patenkančioje į žemės ūkio plėtros teritorijas (intensyvi žemės ūkio plėtra) yra leistini visi žemės sklypų naudojimo būdai priskirti žemės ūkio paskirties žemei, leistina inžinerinės infrastruktūros ir kelių tinklo plėtra.

Poveikio aplinkai vertinimui pateikiama informacija apie galimų VE modelių pagrindinius techninius duomenis, tačiau planuojamoje teritorijoje gali būti įrengiamas, bet kuris kitas prieinamas rinkoje ir tinkamas vėjo elektrinės modelis. VE modelio pasirinkimas bus atliktas vėlesniuose projekto vystymo etapuose, atliekant poveikio aplinkai vertinimo procedūras, bei dar kartą gali būti tikslinamas techninio projektavimo etape.

Modelis	**Nordex N163/5.**	**GE 5.3-158**	**V162-5.6**	**SG 6.0-170**	**Apibendrinti vertinamų VE techniniai parametrai**
Nominali galia	5700 kW	5300 kW	5600 kW	6000 kW	iki 7000 kW
Bokšto aukštis	148 m	161 m	148 m/166 m	165 m	iki 166 m
Rotoriaus diametras	163 m	158 m	162 m	170 m	iki 170 m
Bendras VE aukštis	229,5 m	230 m/240 m	229 m/247 m	220 m/250 m	iki 250 m
Generuojamas nominal triukšmo lygis, dBA	107,2	106,0	104,0–106,8	106,0	iki 107,2

Pagrindiniai VE parko vystymo etapai:
– planavimo ir projektavimo etapas;

– VE ir būtinosios inžinerinės infrastuktūros statyba;
– VE parko eksploatacija;
– VE parko eksploatacijos užbaigimas.

***Kabelio linijų įrengimas**:*

VE parko pajungimui į elektros perdavimo tinklą numatoma įrengti dvi transformatorines pastotes. Šiame projekto etape dar nėra parinktos tikslios TP vietos. Elektros perdavimui tarp TP numatoma įrengti 330 kV elektros kabelių požeminę liniją. 330 kV elektros kabelių požeminė linija tiesiama atviru būdu tranšėjose arba uždaru būdu spec. vamzdžiuose. Tiesiant tranšėjose kabeliai viršuje dengiami g/b plokštėmis. Klojant kabelių liniją po keliais, upėmis, upeliais, vandens telkiniais klojami kabeliai vamzdžiuose uždaro kryptinio gręžimo būdu. Preliminarus visos elektros kabelių požeminės linijos trasos ilgis – 17,5 km.

Elektros kabelių požeminės linijos tiesimui per privačių savininkų žemės sklypus bus reikalingi žemės sklypų savininkų raštiški sutikimai dėl minėtų darbų atlikimo. Negavus šių sutikimų projektas toliau nebus vystomas.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos tiesimui žemės paskirtis nekeičiama.

Numatomos naudoti medžiagos: VE statybai bus naudojami sertifikuoti gaminiai, atitinkantys Europos Sąjungos reikalavimus, o žemės sklypuose atliekami tik atskirų įrenginių sumontavimas, tam reikalingi parengiamieji darbai, vėliau VE eksploatavimo darbai. PŪV metu nenumatoma naudoti ar laikyti tirpiklių, naudoti radioaktyvių medžiagų.

Duomenys apie atliekas. VE statybos metu, įrengiant aptarnavimo aikšteles, montuojant pamatus gali susidaryti nedideli kiekiai statybinių atliekų. Numatoma, kad statybvietėje pastatomi laikini konteineriai 10 m3 talpos, statybinių atliekų laikymui. Visos darbų metu susidarančios statybinės atliekos rūšiuojamos ir saugomos konteineriuose, iki jų išvežimo ir perdavimo atliekų tvarkytojams. Statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (patvirtinta LR AM 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637).

Atliekos turi būti rūšiuojamos, laikinai laikomos, surenkamos, vežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai.

Išrūšiuotos atliekos bus perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo. Iš statybos objekto dulkančios atliekos autotransportu bus išvežamos tik uždengus kėbulą.

Baigus statybos darbus statybos vieta turi būti sutvarkyta taip, kad joje neliktų darbų metu susidariusių atliekų.

Vykdant planuojamą ūkinę veiklą atliekų susidarymas nenumatomas.

Vanduo

VE statybos ir eksploatavimo metu vanduo iš paviršinių ar požeminio telkinių nebus naudojamas, o nuotekos į juos nebus išleidžiamos. Šiuo aspektu PŪV poveikis paviršiniams vandens telkiniams nenumatomas.

VE statybos ir eksploatacijos metu susidarančio paviršinės nuotėkos nebus surenkamos ir/ar valomas, bus savaime sugerdinamos į gruntą.

Planuojamą teritoriją kerta keletas upių ir upelių: Šešuvis, Alėja, Dūdupys, Vaikupis, Kerūlė, Plaukupis, Gedotė, Lutupis.

VE įrengimo vietos žemė sklypų ribose parinktos taip, kad nepatektų į paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostas. Arčiausiai paviršinių vandens telkinių yra numatyta VE12 (I alternatyva): atstumas iki artimiausio vandens telkinio kanalo Alėjos upės pakrančių apsaugos juostos ribos yra 14 m.

Dėl PŪV nenumatomi hidrologinio režimo pokyčiai, upelių vagos ar kranto linijos nebus keičiamos. Planuojama veikla vietos aplinkos regeneracinių savybių nesumenkins, neigiamas poveikis paviršiniam vandeniui, pelkėms, biotopams, miškams nenumatomas, apsaugos reglamentai nebus pažeisti.

Statybos darbų metu, įrengiant VE parką, paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose jokie VE įrengimo darbai neplanuojami. Numatoma, kad vietose, kur požeminiai kabeliai kirs upes ar kanalus jie bus tiesiami kryptiniu

pragręžimo būdu, laikantis teisės aktų nustatytų reikalavimų ir siekiant kuo mažesnio poveikio aplinkai. Esant poreikiui gali būti įrengiamos naujos upių/kanalų pralaidos.

VE eksploatacijos metu poveikis požeminio ar paviršinio vandens telkiniams nenumatomas.

Planuojamos VE nepatenka į požeminio vandens vandenviečių teritoriją ar jų apsaugos zoną. Nuo artimiausios planuojamos VE12 iki artimiausio gręžinio (Nr. 4800) yra 550 m atstumas. Kiti artimiausi gręžiniai nuo planuojamų VE nutolę 0,8–2,4 km atstumu.

Pagal Aplinkos apsaugos agentūros tinklapyje pateikiamus Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapius planuojama VE parko teritorija, nepatenka į mažos, vidutines ar didelės tikimybės sniego tirpsmo ir liūčių potvynių zonas. Artimiausia VE nutolusi apie 1,6 km atstumu nuo Dubysos upės formuojamų potvynio zonų.

Aplinkos oras

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

Eksploatacijos metu stacionarių oro taršos šaltinių nebus. Laikina ir lokali oro tarša galima eksploatuojamų VE aptarnavimo metu. Tokia tarša yra neženkli, negali turėti reikšmingo neigimo poveikio, todėl PAV ataskaitoje nevertinama.

Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą.

Klimatas

PŪV vieta yra Vidurio žemumos rajono Mūšos–Nevėžio parajonyje. Vidurio žemumos klimato išskirtiniai bruožai yra: adiabatinis oro leidimasis nuo gretimų aukštumų; blogos vandens nuotėkio plokščiu paviršiumi sąlygos, dirvožemių perdrėkimas.

Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos sudarytą vidutinių metinių vėjo greičių žemėlapį vidutinis metinis vėjo greitis vietovėje – 3,0–4,0 m/s.

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.

Numatomas netiesioginis teigiamas PŪV poveikis aplinkos orui ir klimatui: vėjo energija yra viena iš atsinaujinančių energijos rūšių, kurios naudojimas mažina iškastinio kuro naudojimą, o kartu CO_2 ir kitų kuro degimo metu išmetamų teršalų emisijas į aplinkos orą.

Preliminariais skaičiavimais viena vėjo elektrinė, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio galios, gali generuoti apie 15 000–20 000 MWh elektros energijos per metus. Priimant vidutinį CO_2 emisijos išvengimą gautume, kad kiekviena VE elektrinė per metus „sutaupytų“ iki 15 000 t CO_2 emisijos.

Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis

PŪV teritorijoje vyrauja išplautžemiai, slynžemiai ir balksvažemiai su įsiterpiančiais šalpžemių plotais.

PŪV teritorija priklauso Paskutinio apledėjimo, Žemaičių–Kuršo srities, Vakarų Žemaičių lygumos rajonui. Natūralus reljefo tipas glacialinis. Amžius – vėlyvojo Nemuno ledynmetis, Baltijos stadija.

PŪV aplinkoje vyraujanti paviršinių nuogulų litologija: įvairaus grūdėtumo smėlis, molis ar aleuritas, o taip pat priemolis ar priesmėlis. Didžiojoje PŪV teritorijos dalyje vyrauja Viršutinio pleistoceno (Nemuno ledyno) prieledyninių baseinų (marių) nuogulos (lg III nm3) su nedideliais dugninės morenos (g III nm3) nuogulų plotais.

Remiantis ŽGR duomenimis į šiaurę nuo PŪV teritorijos yra detaliai išžvalgytas Pušynpelkės durpių telkinys (Nr. 718). Naudingųjų išteklių telkinio ribose VE įrengimas nenumatomas. Nuo artimiausios VE iki šio telkinio – 110 m atstumas.

Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa nepatenka į naudingųjų išteklių telkinių ribas.

PŪV artimiausi geologiniai procesai ir reiškiniai yra nuošliaužos, iki kurių yra apie 12,5 km atstumas.

Analizuojamoje vietovėje registruotų geotopų nėra. Atstumas iki artimiausio geotopo – Lyduvėnų šaltinio – 1,6 km.

Poveikis dirvožemiui ir žemės gelmėms galimas statybos metu dėl žemės judinimo darbų. VE, transformatorinės pastotės, kabelių bei privažiavimo prie VE kelių įrengimo metu bus atliekami dirvožemio judinimo darbai. Eksploatacijos metu reikšmingas neigiamas poveikis dirvožemiui nenumatomas.

Numatoma, kad vienos VE įrengimui (neskaitant privažiavimo kelių ir kabelių tiesimo) žemės judinimo darbai gali būti atliekami iki 0,3–0,5 ha plote. Priimant, kad vidutinis nuimamo derlingo dirvožemio sluoksnio storis gali siekti iki 0,2 m, vienos VE įrengimui reikalingame plote bus nustumta apie 600–1000 m^3 dirvožemio. Nustumtas dirvožemio sluoksnis bus sandėliuojamas statybų aikštelės ribose, techniniame projekte nurodytoje vietoje. Iškastas gruntas ir derlingas dirvožemis, užbaigus darbus, panaudojamas teritorijos rekultivacijai, todėl statybos metu reikšmingo neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma.

Tiesiant 0,4 kV elektros kabelių linijas darbų zonos plotas sutaps su privažiavimo kelių įrengimo trasomis. Kelių įrengimui numatoma, kad bus reikalingi iki 5 m pločio žemės juostos. 330 kV elektros kabelių požeminės linijos įrengimo darbai numatomi 5–6 m pločio žemės juostoje, trasos ilgis apie 17,5 km.

PŪV įgyvendinimo darbai ir eksploatavimas nedarys reikšmingo poveikio geologinėms struktūroms, geologiniams procesams ar artimiausiems geotopams.

Kraštovaizdis

PŪV teritorija yra Kuršo-Žemaičių aukštumų kraštovaizdžio morfologiniame ruože, Žemaičių aukštumo srities Rytų Žemaičių pelkėtos agrarinės mažai urbanizuotos pakilumos (plynaukštės) rajone (15). Specialiojo plano teritorijoje vyrauja agrarinis miškingas, agrarinis-upėtas tausojančio ir tausojančio-intensyvaus naudojimo; kraštovaizdžio gamtinis pobūdis (pagal gamtinio komplekso tipą): molinga banguota pakiluma (plynaukštė) bei priemolingas moreninis kalvynas. Rytų pusėje – Dubysos regioninio parko teritorijoje – vyrauja miškingas konservacinio-tausojančio naudojimo molingos banguotos pakilumos (plynaukštės) kraštovaizdis.

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją (am.lt) analizuojama vietovė patenka į *V1H2-b* bei *V1H2-c* indeksais pažymėtą kraštovaizdžio vizualinės struktūros tipą. Šio vizualinio struktūros tipo kraštovaizdžiuose vyrauja silpna vertikalioji sąskaida (*V1*) (banguotasis bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais) su vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdžiu (*H2*). Kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik horizontalios dominantės (b) arba tik vertikalios dominantės (c). Pagal Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinius tokio tipo kraštovaizdis priskiriamas Silpnos vertikaliosios sąskaidos įvairaus pražvelgimo erdvių kraštovaizdžiams (C tipas). Šio tipo kraštovaizdis sudaro gana didelius arealus šalies pietryčiuose, kontinentiniame pajūryje, Mūšos, Nevėžio ir Ventos žemumose, Žemaičių ir Aukštaičių aukštumų plynaukštėse. Šios struktūros kraštovaizdis yra labiausiai paplitęs ir apima virš 28% šalies teritorijos ploto. Šio tipo kraštovaizdžiuose LR teisės aktais nėra nustatyta ribojimų įrengti VE parkus.

Planuojama VE parko teritorija dalinai patenka į Raseinių rajono savivaldybės bendrojo plano miškų išdėstymo ir gamtinio karkaso sprendinių brėžinyje pažymėtas geoekologinės takoskyros ribas.

Įgyvendinus PŪV sprendinius kraštovaizdyje atsiras vertikalūs dominuojantys elementai – vėjo elektrinės, kurių bendras aukštis, priklausomai nuo pasirinkto VE modelio, gali siekti iki 250 m. Tokio aukščio objektai vyraujančiame neraiškios vertikaliosios sąskaidos (lygumos) su vyraujančių atvirų visiškai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdžiu, bei vyraujančių pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių kraštovaizdyje bus aiškiai matomi iš aplinkinių teritorijų daugiau kaip dešimt kilometrų atstumu, tačiau vietovės kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis dėl to nesikeis, teritorijos išliks skirtos žemės ūkiui.

PŪV žemės sklypai nepatenka į Lyduvėnų II piliakalnio apsaugos zonos vizualinį pozonį: nuo apsaugos zonos vizualinio pozonio iki artimiausio specialiuoju planu planuojamo žemės sklypo ribos yra apie 490 m atstumas. VE, kaip pavienių vertikalių objektų, užimančių sąlyginai mažą paviršiaus plotą, išdėstymas nepažeis piliakalnio apžvalgos erdvės ir neturės reikšmingų pasekmių vertingosioms savybėms.

Pagal AIEĮ[35] 49 straipsnio 18 punktą 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.***

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

Pastačius planuojamą vėjo elektrinių parką su 166 m aukščio stiebo (galimas maksimalaus VE bendras aukštis iki 250 m) vėjo elektrinėmis reglamentuojamo reikšmingo poveikio kraštovaizdžiui atstumas sudarytų 10x166 m, t. y. iki ~1,66 km.

Artimiausias kraštovaizdžio panoramų apžvalgos vieta – Lyduvėnų geležinkelio tiltas – yra už 2,1 km atstumo I-os alternatyvos atveju, ir už 3,9 km atstumo – 2-os alternatyvos atveju.

Atsižvelgiant į teisės aktuose nurodytus poveikio reikšmingumo kriterijus nuo VE įrengimo vietų iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taškų vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose išlaikomas pakankamas atstumas, kad VE parko įrengimo poveikis kraštovaizdžiui būtų laikomas nereikšmingu. Pažymėtina, kad PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 bendrą aukštį riboti iki 220 m.

Dalis PŪV alternatyvose nagrinėjamų VE patenka į nagrinėjamose savivaldybėse esančias gamtinio karkaso teritorijas (1 alternatyva – 17 VE, 2 alternatyva – 9 VE). • Įgyvendinus PŪV sprendinius pagal 1 alternatyvą bus užimama apie 8,5 ha gamtinio karkaso teritorijos; pagal 2 alternatyvą bus užimama apie 4,5 ha gamtinio karkaso teritorijos.

Atsižvelgiant į tai, kad planuojamų VE užstatymo tankis gamtinio karkaso teritorijose bus apie 0,01 % ir neviršys 30 % nagrinėjamose savivaldybėje esančio gamtinio karkaso teritorijos ploto, galima teigti, kad ***PŪV galimas poveikis gamtinio karkaso teritorijoms bus nereikšmingas.***

Vertinant suminį poveikį Raseinių, Tytuvėnų ir Kelmės apylinkių kraštovaizdžiui aplink planuojamą VE parką, 5 km spinduliu identifikuoti jau esami bei suplanuoti, tačiau dar nepastatyti VE parkai. Svarbu paminėti, kad dėl žemo vietos kraštovaizdžio estetinio potencialo ir pagal teisės aktuose nustatytus kriterijus pakankamo atstumo iki vertingiausių kraštovaizdžių panoramų apžvalgos taškų esančių ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealuose (2,1 km ir 7,1 km) reikšmingas neigiamas poveikis saugotinoms vietos kraštovaizdžio panoramoms ir vietovaizdžiams yra nenumatomas įgyvendinus planuojamus ir jau suplanuotus VE parkus.

Saugomos ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijos

VE parkui planuojami žemės sklypai nepatenka į saugomų ar „Natura 2000“ teritorijų ribas ar jų buferines zonas, tačiau su jomis ribojasi.

330 kV elektros kabelių požeminės linija, ruože planuojamame išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, kerta „Natura 2000“ BAST Dubysos vidurupis ir žemupys, Dubysos regioninio parko ir Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinio teritorijas bei eina greta Tytuvėnų regioninio parko teritorijos. Naujose teritorijose, t. y. ruožuose nuo VE parke planuojamos TP pastotės iki esamos geležinkelio linijos ir nuo geležinkelio linijos iki planuojamos TP, saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų nekerta.

VE įrengimo vietos, nei 1-os, nei 2-os alternatyvos atveju, nepatenka į saugomų ir „Natura 2000“ teritorijų ribas. Pirmos alternatyvos atveju mažiausias atstumas nuo planuojamos VE įrengimo vietos iki Dubysos regioninio parko ribos 110 m (VE24), II-os alternatyvos atveju – 210 m (VE17). Iki „Natura 2000“ PAST ribų išlaikomas apie 1,6 km atstumas I-os alternatyvos atveju ir apie 1,8 km atstumas II-os alternatyvos atveju.

Nei vienai iš planuojamo VE parko apylinkėse esančiai saugomai buveinei poveikio nebus. PŪV metu natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaldomos. Buveinių ploto pokytis

[35] Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas. 2011-05-12 Nr. XI-1375

nenumatomas. Saugomų paukščių rūšių populiacijų ir individų sunaikinimas ar jų reikšmingas trikdymas, turintis reikšmingą poveikį, taip pat, nenumatomas.

Biologinė įvairovė

Pagal SRIS duomenų bazę (SRIS išrašas pateikiamas 4 priede) pietinėje VE įrengimui planuojamuos teritorijos dalyje registruoti plėšriųjų paukščių stebėjimai.

SRIS duomenimis saugomų augalų planuojamoje VE teritorijoje nerasta.

Planuojamos VE įrengimo vietos išdėstytos agrarinėse teritorijose, kur augalijos pobūdis priklauso nuo teritorijoje susiformavusių buveinių savybių bei antropogeninės veiklos intensyvumo.

Planuojama teritorija yra išsidėsčiusi greta Godlaukio, Plauginių, Šienlaukio, Lyduvėnų, Puišių ir Jūkainių miškų. VE įrengimui planuojami žemės sklypai ribojasi su ekosistemų apsaugos ir ūkinės paskirties miškais. Į planuojamos įrengti VE7 žemės sklypą (kad. Nr. 7258/0003:96) ir VE21 žemės sklypą (kad. Nr. 7258/0002:179) patenka IV grupės ūkinio miško plotai. VE vietos žemės sklypuose parinktos pagal galimybes atsitraukiant nuo miško teritorijos, tačiau siekiant nepriartėti prie gyvenamosios aplinkos teritorijų, taip pat parinktos optimalios privažiavimo prie VE kelių bei kabelių tiesimo trasos.

VE įrengimui miško kirtimo darbai nebus atliekami, todėl neigiamų pasekmių miškui bei miškuose identifikuotoms EB svarbos buveinėms nebus.

Planuojamos 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa naujose teritorijose parinkta apeinant miškus.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos ruožas, planuojamas išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, eina miškingomis teritorijomis. Miško kirtimo darbai nenumatomi, nes trasa planuojama esamos geležinkelio linijos apsaugos zonos ribose.

Miško žemės pavertinamas kitomis naudmenomis nebus atliekamas.

Planuojama teritorija nepatenka į nustatytas ES svarbos buveinių ribas. Nuo artimiausios VE17 iki 9080 Pelkėtų lapuočių miškų buveinės, išskirtos gretimame miške, yra išlaikomas apie 170 m atstumas.

PŪV numatoma žemės sklypuose, kuriuose šiuo metu vykdoma žemės ūkio veikla. PŪV metu, natūralios buveinės nebus užstatomos arba kitaip sunaikinamos, pažeidžiamos ar suskaldomos. Analizuojami žemės sklypai yra melioruoti, todėl VE įrengimas neįtakos hidrologinio režimo pokyčių. Miškų kirtimas ar suskaldymas nenumatomas. Natūralių buveinių tipų plotas nesumažės.

VE parko statybų metu galimas poveikis smulkiesiems žinduoliams (kirstukams, pelėms, pelėnams), varliagyviams ir ropliams dėl trikdymo, nors žuvimo tikimybė menka. Statybos darbų metu gali būti lokaliai pažeidžiamos ir jų buveinės, tačiau eksploatacijos metu reikšminga įtaka nenumatoma. O buveinė po statybos greitai atsistatys.

Planuojamoje ir gretimose teritorijose 2020 metais yra atliktos paukščių ir šikšnosparnių apskaitos, pavasario–rudens laikotarpiu atliktos paukščių migracijų ir perskridimų apskaitos, migruojančių ir perskrendančių paukščių sankaupų maršrutiniai stebėjimai.

Planuojama teritorija, kurioje bus įrengiamos VE yra sąlyginiai mažai apgyvendinta, čia vyrauja žemės ūkio naudmenos, kuriose auginamos monokultūros: rapsai, įvairios javų rūšys, ankštiniai ir kt. Teritorijoje nėra ir didesnių vandens telkinių, kurie yra būtini kai kurioms šikšnosparnių rūšims. Iš atliktų stebėjimų matosi, kad veisimosi laikotarpių planuojamoje Raseinių VE teritorijoje, visi gyvūnai yra stebimi netoli gyvenviečių, vietinių šikšnosparnių susidūrimu su VE rotoriais neturėtų būti arba galimi pavieniai atvejai, neturėsiantys reikšmingų pasekmių rūšies populiacijai.

VE įrengimo ir eksploatacijos metu galimas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams dėl tiesioginio susidūrimo su VE, trikdymo, buveinės pasikeitimo ar praradimo.

Atlikus PŪV teritorijoje paukščių ir šikšnosparnių tyrimų analizę, nustatyta, kad pavojingiausios paukščiams būtų arčiausios Pušynpelkio durpyno išdėstytos vėjo elektrinių vietos – VE13 (I ir II alternatyva), VE14 (I alternatyva), VE21 (I alternatyva), VE22 (I alternatyva) ir VE23 (I alternatyva).

Vadovaujantis EUROBATS rekomendacijomis, siekiant išvengti galimo reikšmingo poveikio šikšnosparniams, VE neturi būti statomos arčiau nei 200 m atstumu nuo miškų, nesant galimybei atsitraukti bent 200 m nuo miško VE turi būti įrengiamos specialios poveikį šikšnosparniams mažinančios priemonės.

Planuojamame VE parke mažesniu nei 200 m atstumu nuo miško numatytos šios VE įrengimo vietos: VE1, VE2, VE7, VE17, VE22, VE24, VE25 (I-os alternatyvos atveju – 7 VE; II-os alternatyvos atveju – 3 VE).

Pritaikius poveikio mažinimo priemones reikšmingas poveikis paukščiams ir šikšnosparniams mažai tikėtinas. II-os alternatyvos atveju išlaikomas didesnis atstumas nuo artimiausių VE iki Pušynpelkio durpyno, taip pat mažėja VE tankis, bei VE, patenkančių į 2000 m atstumą nuo durpyno skaičius.

Tyrimų metu perinčių plėšriųjų paukščių nei planuojamoje, nei artimoje teritorijoje neaptikta. Stebėtos nendrinės lingės, kurios ieško maisto planuojamoje teritorijoje. Poveikis nendrinių lingių mitybos teritorijoms nenumatomas – gretimose teritorijose yra pakankamai analogiškų mitybinių plotų tinkamų šių rūšių paukščiams. Veisimosi metu taip pat stebėti medžiojantys pavieniai jūriniai ereliai, ereliai rėksniai, suopiai todėl yra didelė tikimybė, kad šie paukščiai peri gretimuose miškuose.

Keleto VE parkų įrengimas greta vienas kito gali turėti suminį neigiamą poveikį dėl didesnės mitybinės teritorijos praradimo, kliūties vengimo efekto, pailgėjusių perskridimo ir migracijos atstumo; laikino apsistojimo vietų poilsiui praradimo, vengimo.

VE parkui iki veiklos vykdymo pradžios bus paruošta ir su AAA suderinta paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa VE parko poveikio migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems bei migruojantiems šikšnosparniams įvertinti.

Materialinės vertybės

Dėl planuojamos veiklos žemės paėmimas ar pastatų paėmimas nereikalingas, kadangi VE planuojamos žemės ūkio paskirties žemėje, gyvenamųjų teritorijų plėtra šiose vietovėse planavimo dokumentais nenumatoma – žemė numatyta palikti žemės ūkiui, todėl dirbti žemę ir gauti iš jos produkciją ir tokią pat materialinę naudą bus galima ir toliau – šiuo aspektu niekas nesikeis.

Elektros kabelių požeminių linijų trasose žemės paskirtis nebus keičiama. Požeminių kabelių linijų trasose bus nustatoma apsaugos zona. Požeminių kabelių linijų tiesimui bus gauti rašytiniai žemės sklypų savininkų ar atsakingų institucijų sutikimai.

VE statybos etape galimas poveikis esamai teritorijos susisiekimo infrastuktūrai, tai yra keliams. VE parko statybai ir aptarnavimui naudojami keliai pagal poreikį bus stiprinami, prižiūrimi. Privažiavimui prie VE per žemės ūkio paskirties sklypus bus įrengiami būtini privažiavimo keliai.

Baigus statybos darbus rangovas privalo sutvarkyti teritorijas ir žemės ūkio naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį. Jeigu vykdant darbus bus sunaikinami pasėliai, už juos bus atlyginama (mokama kompensacija) pagal susitarimą su žemės savininku.

PŪV metu planuojama įrengti ar pritaikyti privažiavimo kelius, tokių planuojamų atlikti darbų poveikis aplinkos komponentams nenumatomas arba bus trumpalaikis. PŪV teritorija melioruota, todėl įrenginius numatoma išsaugoti ar rekonstruoti/atstatyti, techninio projekto rengimo stadijoje parengiant pažeistų ar dėl vykdomų darbų pertvarkomų melioracijos statinių projekto dalį. Numatoma, kad parengus ir įgyvendinus melioracijos statinių pertvarkymo (rekonstrukcijos) projektus, aplinkinių melioruotų žemių savininkams įtakos nebus.

Atsižvelgiant į teritorijoje esančias ir suplanuotas materialiąsias vertybes (kitų ūkio subjektų VE, gyvenamąsias teritorijas) vertinama, kad neigiamas poveikis joms galimų avarijų aspektu nenumatomas, jei bus išlaikytas 316,2 m griūties zonos atstumas. Nei viena gyvenamoji sodyba į VE griūties zoną nepatenka. PŪV nekels pavojaus aplinkinėms materialiosioms vertybėms, nes gyvenamos sodybos nutolusios didesniu nei 316,2 m atstumu nuo planuojamų VE.

Numatoma, kad projekto naudą tiesiogiai pajus Raseinių bendruomenės ir gyventojai, savivaldybėje veikiančios įmonės, verslai.

VE parko statybos ir eksploatacijos metu bus įdarbinami vietiniai gyventojai, kuriamos naujos darbo vietos, vietinės įmonės įtraukiamos į statybų ir eksploatavimo procesą, statant vėjo elektrinių parką ir po statybų būtų naudojamos apgyvendinimo, maitinimo, prekybos paslaugos, kuriamos eksploatavimo įmonių bazės, atitinkamai vystytųsi nekilnojamojo turto rinka, papildomai atsirastų nuolatinio apgyvendinimo poreikis į savivaldybę atvykstantiems Lietuvos ir užsienio specialistams.

Kai VE parkas pastatytas ir pradeda generuoti energiją, gamintojas turi mokėti gamybos įmoką. Gamybos įmoka skaičiuojama, dauginant praėjusiais kalendoriniais metais pagamintą ir į elektros tinklus patiektą elektros energijos kiekį iš 1,3 euro už 1 MWh. Ši gamybos įmoka yra Vyriausybės nustatyta tvarka administruojama atskiroje sąskaitoje ir skiriama bendruomeninių organizacijų toje seniūnijoje arba savivaldybėje (kur eksploatuojamos elektrinės, arba kitoje seniūnijoje arba savivaldybėje, esančioje ne didesniu negu 5 km atstumu nuo elektrinių) projektų vykdymui pagal pasirašytą finansinės paramos sutartį.

Nekilnojamos kultūros vertybės

VE parko įrengimui planuojamuose žemės sklypuose registruotų kultūros paveldo vertybių nėra. Artimiausios registruotos nekilnojamosios kultūros vertybės yra Lyduvėnų piliakalniai, nuo artimiausios VE nutolę (VE24, I-oji alternatyva) – 1,2 km atstumu. II-os alternatyvos atveju nuo artimiausios VE19 iki Lydyvėnų piliakalnių yra apie 3,0 km atstumas.

330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasos ruožas, planuojamas išnaudojant esamos geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridorių, kerta Lyduvėnų geležinkelio tilto (2288) teritoriją (kertantis ruožo ilgis – 880 m), Lyduvėnų piliakalnio II, vad. Barsukalniu (5591) apsaugos zoną (kertantis ruožo ilgis apie 870 m). 330 kV elektros kabelių požeminės linijos trasa šiame ruože praeis esamo geležinkelio linijos inžinerinės infrastruktūros koridoriuje, geležinkelio kelių apsaugos zonos ribose, nepažeidžiant naujų gamtinių teritorijų.

Privažiavimo prie VE kelių trasos bei VE parko vidinės planuojamos elektros perdavimo kabelių trasos numatomos atsitraukiant nuo kultūros paveldo vertybių teritorijų bei nekerta apsaugos zonos ribų.

VE parko statybos metu galimas poveikis neregistruotam kultūros paveldui, jei toks būtų aptiktas žemės judinimo darbų metu VE įrengimo vietose, privažiavimo kelių ar požeminių elektros kabelių trasų įrengimo vietose.

Vykdant VE parko įrengimo darbus susijusius su žemės kasimu, būtina vadovautis Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo (Suvestinė redakcija nuo 2022-07-16) 9 straipsnio 3 dalimi: „3. Jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui, o šis informuoja Departamentą. <...>“

Visuomenės sveikata

Artimiausia gyvenama aplinka. PAV ataskaitoje vertinamas maksimalus VE stiebo aukštis – 166 m. Apskaičiuotas 4 x stiebo aukščio atstumas (t. y. atstumas iki AIEĮ 49 str. 9 punkte išvardintų pastatų ir aplinkos) yra **664** m. Šiame atstume PŪV 1-os alternatyvos atveju yra identifikuota 13 gyvenamųjų namų, o II-os alternatyvos atveju – 9 gyvenamieji namai. Jei būtų pasirinkta statyti kitas vėjo elektrinės modelis su žemesniu bokšto aukščiu, atitinkamai atstumas, nuo vėjo elektrinės stiebo centrinės ašies iki sodo namų, gyvenamosios paskirties pastatų ir kt. įstatyme nustatytų pastatų, trumpėtų.

Dėl VE įrengimo vietos galimybės 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atvejais vystytojas turės gauti atitinkamų pastatų, patenkančių į 4 x stiebo aukščio atstumą, savininkų sutikimus.

Artimiausi visuomeninės paskirties objektai. Artimiausi visuomeninės paskirties objektai nuo VE vietos nutolę apie 1,6 km atstumu.

Rekreacinės teritorijos. Remiantis Raseinių r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano, rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo sprendiniais, PŪV nevykdoma greta rekreacinių ar turizmo teritorijų, numatytų savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniuose. Nuo Dubysos slėnio pėsčiųjų-dviračių trasos iki

artimiausios VE įrengimo vietos (VE24, I-oji alternatyva) yra apie 850 m atstumas. Nuo viešo naudojimo poilsio teritorijos (Nr. 67) – apie 980 m atstumas.

Triukšmas. Įgyvendinant PŪV galimas laikinas ir lokalus triukšmo padidėjimas dėl technikos ir įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis (tik darbų vykdymo metu) ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės. Darbai vykdomi dienos 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 aplinkos ministro 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 325) nustatytų lauko įrangos leidžiamų garso galios lygių.

Eksploatacijos etape triukšmas galimas dėl VE veiklos. Maksimalaus sukeliamo triukšmo analizei pasirinktas VE modelis, kurio bokšto aukštis 148 m, nominalus triukšmo lygis – 107,2 dBA, kai vienu metu veikia maksimalus vertinamas vėjo elektrinių skaičius (1 alternatyva: 26 VE; 2 alternatyva: 18 VE). Siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (1 alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu).

Prognozuojama, kad gyvenamoje aplinkoje galimas iki 36,3–44,6 dBA triukšmo lygio susidarymas 1-os alternatyvos atveju; 32,7–43,2 dBA 2-os alternatyvos atveju.

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

Didžiausias apskaičiuotas planuojamos TP triukšmo rodiklis dienos, vakaro ir nakties metu ties žemės sklypo ribomis gali siekti 37 dBA. Gretimybėje gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinkų nėra.

Šešėliavimas. Tam tikromis geografinėmis ir paros meto sąlygomis saulės spinduliai krenta už vėjaračio ir meta šešėlį. Besisukančios mentės sukelia staigią šviesos ir tamsos kaitą metamo šešėlio zonoje, kurios dažnis priklauso nuo menčių sukimosi greičio, įtakojamo vėjo greičio ir vėjaračio dydžio bei tipo. Šis reiškinys yra būdingas šiaurinėms platumoms ir priklauso nuo saulės padėties horizonte, vėjo greičio ir krypties, atstumo nuo elektrinės iki pastato ir pan. Šešėliai susidaro nuo vėjo elektrinių rytų, vakarų ir šiaurės kryptimi.

Šešėliavimo poveikio vertinimui Lietuvoje sukurtų ir patvirtintų metodikų ar higienos normų nėra. Šiuo metu tik Vokietija turi parengusi detalias rekomendacijas ribinėms vertėms ir šešėlių modeliavimo sąlygoms.

Šešėliavimo poveikis pagal Vokietijos normatyvus vertinamas skaičiuojant blogiausią šešėliavimo scenarijų (angl. *Worst case*), kuriame apskaičiuojama astronominė maksimaliai galima šešėliavimo trukmė. Ribinė vertė sudaro 30 valandų per metus ir 30 minučių per dieną.

Šešėliavimui prognozuoti naudojama WindPro (versija 3.5) programinė įranga.

Šešėliavimo nustatymui naudojami VE modelio fizikiniai-techniniai parametrai: bokšto aukštis – 166 m, rotoriaus diametras – 170 m.

PŪV 1–os ir 2–os alternatyvų blogiausio šešėliavimo scenarijaus modeliavimo rezultatai parodė, kad didžiajai daliai analizuojamų gyvenamųjų sodybų aplinkoje prognozuojamas šešėliavimo 30 val./metus ir 30 min/dieną ribinės vertės viršijimas, todėl planuojamame VE parke siūloma įdiegti šešėliavimo mažinimo priemones.

Pažymėtina, kad PAV ataskaitoje įvertintas blogiausias galimas šešėliavimo poveikio scenarijus atsižvelgiant į maksimaliai analizuojamą VE įrengimo vietų skaičių bei fizinius-techninius parametrus PŪV abiejų alternatyvų atveju. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones.

Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės.

Infragarsas – žmogui negirdimas garsas, kurio dažnis yra mažesnis nei 16 Hz. Žemo dažnio garsas – nuo 16 iki 200 Hz dažnio garsas. Apatinė infragarso dažnio riba neapibrėžta (~0,001 Hz). Žmogaus ausis yra jautri garsui, kurio dažnis yra nuo 20 Hz iki 20000 Hz. Ausies jautrumas žemiems dažniams mažėja, taigi, pagaunamas gali būti tik labai stiprus infragarsas (prie 20 Hz dažnio jis turi būti virš 70 dB).

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.

Lietuvoje žemo dažnio garsus ir infragarso ribinius lygius apibrėžia Lietuvos higienos norma HN 30:2009 „Infragarsas ir žemo dažnio garsai: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose“.

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

Elektromagnetinis laukas, dar kitaip vadinamas elektromagnetine spinduliuote – tai judančių elektrinių krūvių sukurtas fizinis laukas, susidedantis iš tarpusavyje susijusių ir laike besikeičiančių elektrinių ir magnetinių laukų.

VE ELM lauko sklaida nėra visuomenės sveikatos aspektas, nes jų įrenginių skleidžiamas dėl ELM laukas yra labai mažas.

Veikiant VE ELM, pramoninio dažnio (>0–300 Hz), laukas susidaro tik greta aukštos įtampos elektros transformavimo ir perdavimo įrenginių bei greta elektros generatoriaus, kurie analizuojamu PŪV 1-os ir 2-os alternatyvos atveju būtų aukštai – 120,9/170 m virš žemės aukštyje.

VE generatoriai sumontuojami aukštai virš žemės įžemintose metalinėse gondolose, EML elektrinio lauko stipris, kuris tolstant nuo šaltinio silpnėja, todėl poveikis gyvenamajai aplinkai nenumatomas.

Pagrindinis galimas neigiamas ELM lauko poveikis galėtų būti tik VE įrangą aptarnaujantiems darbuotojams. Todėl privalomos tokio ELM lauko poveikio mažinimo priemonės, kaip generatoriaus išjungimas atliekant VE apžiūros darbus, arba VE priežiūros darbų apribojimas veikiant generatoriui.

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Vibracijos smūgiai perduodami visam kūnui, dažniausiai per kūno plotus (pvz., sėdmenis, padus, nugarą), susiliečiančius su vibruojančiu (ar patiriančiu impulsą) atraminiu sąlyčio paviršiumi.

Vėjo elektrinėse vibraciją gali sukelti generatorius, besisukančios mentės ir kitos judančios dalys, kuomet yra nesubalansuotas atskirų dalių sukimosi judesys. Vibraciją gali sukelti ir netinkamas atskirų įrenginio dalių išdėstymas arba gedimai, kuomet išbalansuojamas besisukančių detalių darbas. VE mechaninė vibracija yra labai maža: žeme perduodamos vibracijos bangos amplitudė siekia milijoninę milimetro dalį ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai. Įrenginių vibraciją galima sumažinti specialiomis izoliacinėmis tarpinėmis, besisukančių dalių subalansavimu. Vėjo jėgainės turi vibracijos jutiklius, kurie sustabdo jėgaines, jeigu vibracija sustiprėja, pvz. apledėjus jėgainei. Vėjo elektrinių konstrukcijos vibracija yra per silpna, kad būtų juntama artimiausiuose gyvenamuose pastatuose, todėl VE vibracijos poveikio žmogaus sveikatai nėra.

Psichoemociniai veiksniai - Psichinė sveikata apibrėžiama kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusią su individo nuotaika ir elgesiu, visuma .VE gali sukelti erzinantį poveikį, nepasitenkinimą.

Apie veiklą visuomenė yra informuota Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka, atliekamas PAV dėl VE veiklos galimo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai. Kadangi nėra patvirtintų metodikų psichologinio poveikio vertinimui ir mažinimui, todėl visuomenės supažindinimas su projektu mažina konfliktų kilimo tikimybę.

Reikšmingas neigiamas fizikinės taršos (pritaikius planuojamas triukšmo ir šešėliavimo mažinimo priemones) ir kitos taršos poveikis gyvenamajai aplinkai nenumatomas.

VE statybai pasirinkti žemės sklypai ir VE išdėstymas teritorijoje yra tokiu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų, kad būtų išvengta fizikinės taršos įtakos gyventojų sveikatai.

Rizikos analizė ir jos vertinimas

Rizikos vertinimui aktualūs iki **330 m** atstumu esantys pastatai ir statiniai, patenkantys į galimą VE bokštų griūties zoną. Griūties zona skaičiuojama visą VE aukštį padauginant iš koeficiento 1,2 (250x1,2=330 m.).

Gyvenamųjų sodybų atstumo nuo VE analizė rodo, kad nei viena gyvenamoji sodyba į VE griūties zoną nepatenka. Artimiausias atstumas nuo VE iki gyvenamosios sodybos G04 – 310 m I-os alternatyvos atveju ir G05 – 452 m II-os alternatyvos atveju.

Visuomeninės paskirties objektai nepatenka į VE griūties zoną, nuo artimiausių VE yra nutolę 1,6 km.

Informacija apie gretimoje aplinkoje pastatytus, statomus ar planuojamus statyti VE parkus pateikta šios ataskaitos 1.4.1 sk. Pateikta informacija teigia, kad UAB „Kelmės vėjo energija“ artimiausia elektrinė nutolusi apie 2,8 km atstumu.

Planuojamą VE parko teritoriją kerta ar gretimai planuojamo VE parko praeina krašto ir rajoninės reikšmės keliai, kurie nepatenka į apskaičiuotas VE griūties zonas.

Į šiaurę nuo VE parko teritorijos praeina geležinkelio kelias. I-os alternatyvos atveju VE25 griūties zona patenka ant geležinkelio linijos, o VE23 griūties zonas ribojasi su geležinkelio linija. II-os alternatyvos atveju VE13 griūties zona praeina ties geležinkelio linija.

VE parko teritorijoje yra keletas 110 kV aukštos įtampos elektros perdavimo linija, kuri nepatenka į apskaičiuotą VE griūties zoną.

Planuojama VE parko teritorija nepatenka į oro uostų apsaugos zonas, į teritorijas, kuriose VE projektavimas ir statybos darbai draudžiami, arba darbų atlikimui reikalinga sutartis su Lietuvos kariuomene.

Kiti inžinerinės infrastruktūros objektai yra nutolę nuo VE ir avarijų atvejų nebus įtakojami.

Šiame VE parke VE parko pajungimui į elektros perdavimo tinklą numatoma įrengti dvi transformatorines pastotes. Elektros perdavimui tarp TP numatoma įrengti 330 kV elektros kabelių požeminę liniją. Pastatytoje TP bus naudojama ir saugoma transformatorių alyva.

VE statybos ir projektavimo metu bus statomos ir eksploatuojamos žinomų gamintojų VE kurios testuotos įvairiomis klimato ir tektoninio aktyvumo sąlygomis. Geros praktikos reikalavimai numato, kad:

- VE bokštai būtų suprojektuoti atlaikyti 50–60 m/s vėjo dinaminį spaudimą;
- VE pamatui naudojamas plienu armuotos betono konstrukcijos;
- bokštas prie pamato tvirtinamas specialiais ankeriniais varžtais.

Šiltėjant klimatui didėja audrų tikimybė, kurios sąlygoja dažnesnes žaibų iškrovas. Vertinamoje teritorijoje kartu su gretimybėse eksploatuojamomis ir suplanuotomis VE, PŪV objektai dėl savo aukščio taps žaibo iškrovų taikiniais. Siekiant išvengti gaisrų pavojaus, VE turi būti statomos vadovaujantis statybos techninių reikalavimų reglamentu STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ ir Gaisrinės saugos pagrindiniais reikalavimais.

Gaisro ir kitų ekstremalių situacijų galimybei išvengti bus taikomos šios rizikos valdymo priemonės:

- iki VE statybos darbų pradžios (techninio projekto rengimo metu) bus atliekami žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai, įvertinamos teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos ir gruntų fizinės mechaninės savybės;
- kiekvienoje VE bus sumontuota automatinio valdymo sistema. VE valdymas bus vykdomas nuotoliniu būdu. Visapusiška stebėjimo sistema gebės nustatyti visas reikiamas komandas VE valdymo elementams. Atsižvelgiant į gaunamą jutiklių informaciją, tokią kaip vėjo greitis, vėjo kryptis ar kt., bus užtikrinamas maksimalus VE veiklos saugumas;
- kiekvienoje VE bus sumontuota automatinio stabdymo sistema. Planuojamose statyti VE bus sumontuota menčių sukimosi stabdymo sistema, susidedanti iš 2 nepriklausomų stabdymo sistemų. Projektuojama jutiklių sistema užtikrins automatinį VE išjungimą (ryškių nuokrypių nuo normalios veiklos eigos fiksavimo atveju). Taip pat bus numatyta galimybė VE sustabdyti ir rankiniu būdu. Stabdymo sistema bus aprūpinta avariniu akumuliatoriumi, kuris tieks elektros energiją sutrikus jos tiekimui iš elektros perdavimo tinklų;

- VE bus aprūpintos audros kontrolės mechanizmais, kurie sumažins VE menčių sukimosi greitį esant stipriems vėjams. Konkreti vėjo greičio reikšmė nurodoma techninio projekto metu.
- kiekvienoje VE bus sumontuota apsaugos nuo žaibo sistema, perduodanti elektros krūvį į statinio pamatą (įrengtas įžeminimas);
- kiekvienoje VE bus sumontuota signalinė apšvietimo sistema. Siekiant išvengti susidūrimų tamsiu paros metu, ant VE bus įrengiamos specialios spalvos apšvietimo lemputės, kurios paukščiams ir kt. objektams signalizuos apie jų kelyje esančią kliūtį;
- bus atliekama periodinė VE techninė apžiūra, vykdomas planinis aptarnavimas.

Vėjo elektrinių parke gaisrų kilimo tikimybė yra nereikšminga.

Gaisrai VE yra reti, jų pasekmės neturi galimybės išplisti į aplinkinius objektus ir gretimas VE. Todėl gaisrų atveju neplanuojamas degančių generatorių blokų gesinimas. VE gondola su generatoriaus bloku yra traktuojama kaip gaminys, jai taikomi Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimai. Įrenginys apdraudžiamas ir gaisro atveju jame esančiai alyvai leidžiama išdegti. Priešgaisrinių - gelbėjimo pajėgų paskirtis šiuo atveju yra stebėti gaisro eigą ir užtikrinti, kad nevyktų gaisro plitimas.

Priešgaisrinės priemonės numatomos rengiant techninį projektą ir įgyvendinamos statybos metu.

Alternatyvų analizė ir jų vertinimas

Poveikio aplinkai vertinimo metu išanalizuotos šios pagrindinės alternatyvos:

„Nulinė“ alternatyva – VE parkas nevystomas. Ši alternatyva atspindi esamą aplinkos būklę, sąlygas ir natūralius aplinkoje vyksiančius pokyčius veiklos nevykdymo atveju. Veiklos nevystymo atveju aplinkoje vyktų natūralūs pokyčiai bei pokyčiai, įtakojami kitų vietovėje vykdomų ūkinių veiklų. Tačiau VE parko nevystymo atveju iškiltų grėsmė neįgyvendinti Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje nustatytų ambicingų strateginių atsinaujinančių energijos išteklių gamybos ir vartojimo srities tikslų: didinti vartojamos elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį, palyginti su galutiniu elektros energijos suvartojimu, iki 45 proc. – 2030 metais ir 100 proc. – 2050 metais, kurie taip pat yra itin svarbūs Europos sąjungos lygmeniu.

Veiklos vystymo alternatyva. VE parko įrengimas ir eksploatacija analizuojamoje teritorijoje.

1 alternatyva – analizuojamas maksimalus galimas įrengti 26 VE skaičius (planuojamos VE1–VE26), planuojamas VE bendras aukštis iki 250 m;

2 alternatyva – planuojamų VE skaičius sumažintas iki 18 VE (planuojamos VE1–VE11, VE13, VE15–VE19 ir VE 26, atsisakoma VE12, VE14, VE21–25), planuojamas bendras VE aukštis iki 250 m, vėjo elektrinės VE19 bendras aukštis ribojamas iki 220 m (pagal specialiojo planavimo etape suderintus SPAV sprendinius).

Siekiant nustatyti didžiausius galimus poveikius PAV ataskaitoje atliekama blogiausio scenarijaus analizė (PŪV triukšmo vertinimui pasirinktas triukšmingiausias VE modelis ir žemiausias bokšto aukštis: garso galia – 107,2 dBA, bokšto aukštis – 148 m; šešėliavimo nustatymui naudojamos šie VE modelio fizikiniai-techniniai parametrai: bokšto aukštis – 166 m, rotoriaus diametras – 170 m.).

VE modelio fizinės/techninės charakteristikos yra svarbios vertinant poveikį triukšmo, šešėliavimo bei vizualinio poveikio kraštovaizdžiui aspektais: pvz. mažesnio bokšto aukščio VE gali turėti didžiausią triukšmo poveikį gyvenamai aplinkai, didžiausio rotoriaus skersmens VE leidžia nustatyti maksimalias šešėliavimo bei vizualinio poveikio reikšmes.

Poveikio aplinkai vertinimo metu, abiejų išanalizuotų VE parko vystymo alternatyvų (1 ir 2) atveju, buvo nustatyta, kad:

- Atsižvelgiant į apskaičiuotą reikšmingo poveikio vietos kraštovaizdžio vertybėms atstumą (~ 1,66 km) nuo PŪV sprendinių (maksimalaus planuojamo 166 m stiebo aukščio VE) ir nuotolį iki artimiausio kraštovaizdžio panoramų apžvalgos taško vertingiausiuose kraštovaizdžio arealuose (Lyduvėnų geležinkelio tiltas), kuris yra 2,1 km I-os alternatyvos atveju ir 3,9 km II-os alternatyvos atveju, VE parko įrengimo poveikis kraštovaizdžiui laikytinas nereikšmingu. PŪV specialiojo plano SPAV etape yra

numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 (I-a ir II-a alternatyvos) bendrą aukštį riboti iki 220 m;

- Įvertinus kiekvienos iš nagrinėjamų alternatyvų VE, patenkančių į gamtinio karkaso teritorijas, skaičių: 1 alternatyva – 17 VE, 2 alternatyva – 9 VE, nustatyta, kad planuojamų VE užstatymo tankis gamtinio karkaso teritorijose bus apie 0,01 % ir neviršys 30 % nagrinėjamose savivaldybėje esančio gamtinio karkaso teritorijos ploto, todėl PŪV galimas poveikis gamtinio karkaso teritorijoms bus nereikšmingas;
- Prognozuojamas PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju sukeliamas triukšmo rodiklis ties gyvenama aplinka ir suplanuotų sodybų teritorija neviršija HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių. Pažymėtina, kad siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (I alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu);
- Pagal atliktą PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju šešėliavimo analizę, analizuojamų maksimalių/minimalių parametrų VE modelius 30 val./metinė ir 30 min/dieną šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamųjų sodybų aplinkoje, todėl būtinos poveikio mažinimo priemonės: bus įdiegiamas šešėliavimo mažinimo „Shadow Shut-down“ mechanizmas. Priemonės numatomos šiose VE: 1 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26; 2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus šešėliavimo skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones kiekvienai planuojamai VE. Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės.
- atlikus PŪV teritorijoje paukščių ir šikšnosparnių tyrimų analizę, nustatyta, pavojingiausios paukščiams būtų arčiausios Pušynpelkio durpyno išdėstytos vėjo elektrinių vietos – VE13 (I ir II alternatyva), VE14 (I alternatyva), VE21 (I alternatyva), VE22 (I alternatyva) ir VE23 (I alternatyva);
- Planuojamame VE parke mažesniu nei 200 m atstumu nuo miško numatytos šios VE įrengimo vietos: VE1, VE2, VE7, VE17, VE22, VE24, VE25 (I-os alternatyvos atveju – 7 VE; II-os alternatyvos atveju – 3 VE.

Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą bei nustatytą poveikį atskiriems aplinkos komponentams, pritaikius poveikį aplinkai mažinančias priemones, abi VE parko vystymo alternatyvos gali būti įgyvendintos.

PŪV veikla, tiek 1-os, tiek 2-os VE parko vystymo alternatyvos įgyvendinimo atveju turės neigiamo poveikio gyvenamajai aplinkai (triukšmo ir šešėliavimo aspektais), kraštovaizdžiui – vizualinis poveikis, vietovėje sutinkamiems paukščiams ir šikšnosparniams. Pagal atliktą vertinimą VE parko vystymas turės ir reikšmingą teigiamą poveikį Lietuvos strateginių tikslų pasiekimui, klimatui dėl dalies iškastinio kuro pakeitimo atsinaujinančiais energijos šaltiniais bei CO2 emisijų mažėjimu, rajonų socialinei-ekonominei aplinkai.

Vertinant pagal darnaus vystymosi koncepcijos principus abi VE parko vystymo alternatyvos (apibendrintas rodiklis) yra labai panašios.

Pagal atliktą vertinimą VE parko įrengimui gali būti pasirinktas VE modelis, kurio techninės-fizinės charakteristikos atitinka PAV ataskaitoje išanalizuotų minimalių techninių parametrų ir hipotetinio maksimalių parametrų modelio fizinių-techninių charakteristikų ribas.

VE parko įgyvendinimui rekomenduojamos apibendrintos neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės pagal visus nagrinėtus aspektus.

Aplinkos komponentas	Poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės
Atliekos	• Visos VE parko statybos darbų metu susidarančios statybinės atliekos rūšiuojamos ir saugomos konteineriuose, iki jų išvežimo ir perdavimo atliekų tvarkytojams. Statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (patvirtinta LR AM 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637). • Atliekos turi būti rūšiuojamos, laikinai laikomos, surenkamos, vežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai. • Baigus statybos darbus statybos vieta turi būti sutvarkyta taip, kad joje neliktų darbų metu susidariusių atliekų. • Eksploatacijos nutraukimo metu demontuota technologinė įranga bei atskiros įrangos dalys išvežami į veiklos organizatoriaus nurodytą sandėliavimo, perdirbimo vietą ar priduodami atliekų surinkimo įmonei, turinčiai teisę tvarkyti tokias atliekas.
Vanduo	• vykdant VE statybą prie paviršinių vandens telkinių, privaloma vadovautis Vandens įstatymo ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis; • VE nebus įrengiamos vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose ir arčiau kaip 25 m iki vandens telkinio kranto; • VE statybos darbų aikštelės bus suprojektuotos taip, kad statybos darbų zona ir statybos aikštelių ribos nepatektų į pakrančių apsaugos juostos ribas; • statybų metu rangovas įpareigojamas imtis prevencinių priemonių gruntinio vandens užteršimo išvengimui: • skystų ir kitų cheminių medžiagų atliekų surinkimui turi būti numatyti specialūs indai. Tokių medžiagų šalinimas turi būti vykdomas tiktai susitarus su vietinėmis specializuotomis tarnybomis; • galimų avarinių išsiliejimų (pvz.: kuro ar tepalų išsiliejimui iš statybos mechanizmų), atvejams statybvietėje turi būti laikomos naftos produktus absorbuojančios medžiagos (pjuvenos, smėlis, gamykliniai sorbentai ir pan.). • VE, privažiavimo kelių ar kabelių įrengimo metu sulaužius ar pažeidus melioracinius įrenginius, jie bus tinkamai sutvarkyti planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus lėšomis; • VE parko kabelio linijos susikirtimuose su vandens telkiniais bus tiesimos uždaru prastūmimo būdu, t. y. upelių vaga nebus pažeidžiama kasant atviru būdu; • kabelio linijos atkarpos, einančios lygiagrečiai paviršinio vandens telkiniams, bus tiesiamos atsitraukiant už pakrančių apsaugos juostos ribos.
Oras	• Statybos darbų etape taikomos šios poveikio aplinkos orui mažinimo ir prevencinės priemonės: – VE parko statybai bus naudojami tik techniškai tvarkingi automobiliai ir mechanizmai; Siekiant sumažinti dulkėtumą, statybos darbų rangovas įpareigojamas: – statybines atliekas išvežti tiktai uždaros transporto priemonėse – atviras atliekas vežti draudžiama; – vietos kelių sutvarkymas. Esami lauko keliai, kurie bus naudojami privažiavimui prie planuojamų VE įrengimo vietų bus sustiprinti, išlyginti, atnaujinta žvyro danga. Keliai, kurie bus naudojami VE įrangos atvežimui į planuojamas VE įrengimo aikšteles, turi būti itin lygūs, išlyginti, keliuose negali būti duobių ir didesnių nelygumų. Statybų metu, esant sausam orui kelio danga gali būti drėkinama vandeniu arba naudojami dulkių surišėjai.
Dirvožemis/ žemės gelmės	• VE įrengimo aikštelėse prieš atliekant žemės kasimo darbus, viršutinis derlingas dirvožemio sluoksnis turi būti nukastas ir atskirai saugomas, o baigus žemės kasimo darbus – panaudotas aikštelės bei aplinkinių teritorijų sutvarkymo darbams;

	• baigus darbus, už VE aikštelės ribų rekomenduojamas mechaniškai pažeisto (suspausto) dirvožemio atstatymas sekliai suariant; • VE statybos metu visos susidariusios statybinės atliekos turi būti laiku pašalintos, minimizuojant galimą cheminį poveikį dirvožemiui; • statybos metu turi būti naudojami techniškai tvarkingi mechanizmai, užtikrinant, kad kuras ar tepalai nepatektų į aplinką, taip siekiant išvengti cheminės taršos ir apsaugoti dirvožemį bei žemės gelmes.
Kraštovaizdis	• 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, išsaugomi nedideli laukų miškeliai ir/ar pavieniai medžiai; • VE bokštų statybos vietos, vidinių privažiavimo kelių trasos bus parinktos išsaugant teritorijoje esančius laukų miškelius, želdinių grupes; • PŪV specialiojo plano SPAV etape yra numatyta vizualinio poveikio kraštovaizdžio mažinimui vėjo elektrinės VE19 bendrą aukštį riboti iki 220 m; • siekiant sumažinti įtaką kraštovaizdžiui, VE dažomos šviesiomis, gamtiniam fonui artimomis spalvomis, speciali dažų sudėtis leidžia išvengti konstrukcijų blizgėjimo ir atspindžių susidarymo.
Biologinė įvairovė	• VE parkui iki veiklos vykdymo pradžios bus paruošta ir su AAA suderinta paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programa VE parko poveikio migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems bei migruojantiems šikšnosparniams įvertinti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos arba veiklos pradžios ir tris metus po VE veiklos pradžios. Pradėjus veiklą bus atliekamas žūvančių paukščių ir šikšnosparnių monitoringas siekiant nustatyti konkrečių VE galimo poveikio reikšmingumą ir pasiūlyti efektyviausias priemones, leidžiančias poveikio išvengti, jį sumažinti iki nereikšmingo arba kompensuoti. Vėliau monitoringo tyrimai kartojami kas 5 metai. • siekiant sumažinti paukščių susidūrimų su VE rotoriais riziką, gali tekti aktyviu paukščių skraidymo periodu iki 2000 m spinduliu nuo Pušynpelkio durpyno ribos stabdyti vėjo elektrinių darbą, tiek rudeninės ar pavasarinės paukščių migracijos metu. Konkretus stabdymo laikas turėtų būti parinktas atlikus paukščių ir šikšnosparnių tyrimus po VE paleidimo planuojamame VE parke; • taip pat siekiant sumažinti jautrių grupių paukščių galimus susidūrimus su VE, gali prireikti stabdyti VE dienos metu vykdant aktyvius žemės ūkio darbų (sėjant, ariant laukus, nuimant derlių, pjaunant pievas ir t.t.) metu ir 2 dienas po jų 200–300 m atstumu nuo VE, nepriklausomai nuo to kas yra žemės savininkai. Rekomenduotume sudaryti sutartis, kad ūkininkai turėtų informuoti VE savininką apie planuojamos žemės ūkio darbus prieš juos pradedant vykdyti, kad VE operatorius spėtų išjungti VE dienos metu. • Siekiant sumažinti galimas šikšnosparnių žūtis poveikį sukeliančiose VE (jei toks poveikis bus nustatytas monitoringo po statybų metu), numatomas VE veiklos pradžios minimalaus vėjo greičio (kuris daugumoje VE modelių yra 3,5 m/s) didinimas iki 5,5 m/s šikšnosparnių migracijos periodu (rugpjūčio 1–31 dienomis taikant šią priemonę nuo saulės nusileidimo iki patekėjimo, t. y. nuo 22:00 val. iki 04:00 val.. • Pagal ES žaliojo kurso idėją atsinaujinanti energetika ne tik neturi daryti neigiamo poveikio, bet turi prisidėti prie aplinkos būklės gerinimo. Todėl prisidėti prie retų ir jautrių VE poveikiui paukščių rūšių išsaugojimo/ būklės gerinimo galima būtų šiomis alternatyviomis priemonėmis: • a) vykdant jų monitoringą ir stebėseną nuotolinėmis telemetrinėmis priemonėmis. Gretimoje aplinkoje iki 2 km nuo planuojamų VE perintiems jautriems VE poveikiui paukščiams (plėšriesiems paukščiams) uždėti 2–4 telemetrinius įrenginius (siųstuvus) ir stebėti jautrių rūšių judėjimą, paros aktyvumą, 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; • b) Plėšriųjų paukščių lizdų paieška ir jų koordinačių įvedimas į Saugomų rūšių informacinę sistemą (SRIS) iki 2 km atstumu nuo planuojamų VE monitoringo metu. Reikalinga surasti ir suvesti visus saugomų paukščių lizdų duomenis į duomenų bazę. Tokie duomenys leis juos geriau apsaugoti miškų kirtimo metu ir taip pat bus įvertintas VE poveikis perinčių jautrių rūšių perėjimo sėkmingumui; • Pagal galimybę, mitybinių buveinių keitimas prie VE, padarant jas mažiau patrauklias jautrioms VE paukščių ar šikšnosparnių rūšims (pvz. kukurūzų, rapsų auginimas); • Pagal galimybę natūralių buveinių atkūrimas dirbamuose laukuose toliau nuo VE, padarant jas patrauklias plėšriesiems paukščiams, dirbamų laukų atkūrimas į natūralias pievas, šlapžemių sukūrimas; • Numatomas dirbtinių perėjimo vietų įrengimas (plėšriųjų paukščių rūšims) už vėjo elektrinių parko ribų, pirmenybę teikiant vietoms Raseinių rajono teritorijai. Siekiant pagerinti pelėsakalių perėjimo sąlygas, kitose vietose numatomi naujų inkilų iškėlimai pelėsakaliams. Remiantis sąlyga, kad inkilų užimtumas 11 proc. nuo visų iškeltų inkilų, numatoma kiekvienai 6 vėjo elektrinių grupei iškelti po 1 naują inkilą pelėsakaliams ant pavienių medžių ar oro linijų atramų. • Siekiant pagerinti veisimosi sąlygas, sudaryti migracijų metu saugiai dienoti šikšnosparniams ir išlaikyti juos vasaros metu saugiu atstumu nuo PŪV bus iškelti specialūs inkilai jiems už vėjo elektrinių parko ribų. Tikslinga iškelti ne mažiau kaip 1 inkilą kiekvienai statomai vėjo elektrinei, juos keliant ne daugiau 3 į vieną medį, pirmenybę teikiant Raseinių rajono teritorijai. • Dviejų dirbtinių lizdaviečių įrengimas jautrioms plėšriųjų paukščių rūšims pagal suderintą monitoringo programą; • Kitų kompensacinių priemonių, prisidedančių prie jautrių VE poveikiui rūšių išsaugojimo atkūrimo, taikymas. Priemonės bus parinktos atliekant paukščių ir šikšnosparnių monitoringą.
Materialinės vertybės	• Su žemės sklypų, kuriuose bus VE, savininkais yra/bus sudaromos žemės sklypo ilgalaikės nuomos ir užstatymo teisės sutartys. • Elektros kabelių požeminių linijų trasose žemės paskirtis nebus keičiama. Požeminių kabelių linijų trasose bus nustatoma apsaugos zona. Požeminių kabelių linijų tiesimui bus gauti rašytiniai žemės sklypų savininkų sutikimai. • 2022 m. liepos 8 d. įsigaliojus LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 50 str. 1 dalis, 2 priedo 48 p., pagal kurį PŪV – vėjo elektrinėms SAZ ribos nenustatomos. Vadovaujantis AIEĮ 49 str. 14 d. aplink kiekvieną vėjo elektrinę susitarus su žemės savininkais bus nustatoma ne mažesnė nei 1 stiebo aukščio teritorija, kurioje nebus užtikrinta atitiktis visuomenės sveikatos saugos reikalavimams. Teritorijoje su statybos apribojimais nėra leidžiama statyti AIEĮ 49 str. 9 d. nurodytų statinių, t. y. 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). • VE parko statybai ir aptarnavimui naudojami keliai pagal poreikį bus stiprinami, prižiūrimi. Privažiavimui prie VE per žemės ūkio paskirties sklypus bus įrengiami būtini privažiavimo keliai.

	• Baigus statybos darbus rangovas privalo sutvarkyti teritorijas ir žemės ūkio naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį. Jeigu vykdant darbus bus sunaikinami pasėliai už juos bus atlyginama (mokama kompensacija) pagal susitarimą su žemės savininku.
Nekilnojamosios kultūros vertybės	• VE įrengimo vietos parinktos atsitraukiant nuo registruotų kultūros vertybių teritorijų ir jų apsaugos zonų; • 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbai neturi išeiti už geležinkelio linijai nustatytų apsaugos zonos ribų. Kultūros paveldo teritoriją naudojant technologiškai būtiniems statybos darbams vykdyti – užtikrinti, kad tokių darbų metu kultūros vertybė nebūtų sužalota ir jos būklė nepakeista, tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu; • Saugomų kultūros paveldo teritorijų apsaugos zonose 330 kV elektros kabelio požeminės linijos statybos darbų metu nevykdyti darbų, galinčių sukelti grėsmę saugomiems objektams (pvz. hidrologinio rėžimo pakeitimas) ar sukeliančių ilgalaikę vizualinę taršą (pvz. proskynos miškuose privažiavimo keliams). Esant būtinybei tokius darbus derinti su Kultūros paveldo departamento atitinkamu teritoriniu padaliniu. • Vykdant VE parko įrengimo darbus susijusius su žemės kasimu, jeigu būtų atrasta archeologinių radinių, apie tai turi būti pranešama savivaldybės paveldosaugos padaliniui, kuris informuoja kultūros paveldo departamentą, kaip tai yra nurodyta Lietuvos Respublikos nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalyje.
Visuomenės sveika	• PŪV 1-os ir 2-os vystymo alternatyvos atveju bus įdiegiamas šešėliavimo mažinimo „Shadow Shut-down“ mechanizmas. Pagal atliktą astronominio (blogiausio) scenarijaus šešėliavimo vertinimą, VE parke įrengus analizuojamų parametrų modelio VE (rotoriaus diametras – 170 m; bokšto aukštis – 166 m), ribinė 30 val./metus ir 30 min./dieną šešėlių mirgėjimo trukmė gali būti viršijama gyvenamosios paskirties aplinkose dėl šių VE: 1 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE12, VE13, VE14, VE15, VE16, VE17, VE20, VE21, VE22, VE23, VE24, VE26; 2 alternatyvos atveju – VE01, VE02, VE03, VE04, VE05, VE06, VE07, VE08, VE09, VE10, VE11, VE13, VE15, VE16, VE17, VE26. Techninio projekto metu, pasirinkus konkretų VE modelį ir jo parametrus (bokšto aukštis, rotoriaus skersmuo), bei tikslinant galutinį VE skaičių, vystytojas atliks pakartotinus šešėliavimo skaičiavimus ir atitinkamai pagal naujus šešėliavimo skaičiavimus patikslins siūlomas PŪV šešėliavimo mažinimo priemones kiekvienai planuojamai VE. Patikslintos šešėliavimo mažinimo priemonės užtikrins šešėliavimo trukmės nustatytas ribines vertes: jei naudojamas automatinis išjungimas, neatsižvelgiant į meteorologinius parametrus, tai šešėliavimo trukmė prie artimiausių gyvenamų sodybų bus apribota iki 30 valandų per metus; jei naudojamas automatinis išjungimas, kuris įvertina meteorologinius parametrus, bus apribotas atitinkamai iki faktinės 8 valandų šešėliavimo trukmės. • Siekiant užtikrinti VE generuojamo triukšmo lygio atitikimą HN33:2011 ribinėms vertėms vėjo elektrinei VE12 (I alternatyvos atveju) turės būti taikomas modelis su sumažintu triukšmingumu iki 104,0 dBA (nakties metu);

Stebėsena (monitoringas)

Monitoringas bus vykdomas pagal su AAA suderintą monitoringo programą, kurioje numatomas stebėjimų planas ir jo apimtys.

Potencialūs VE plėtros ir biologinės įvairovės konfliktai kyla todėl, kad VE parkų statybos metu ir po jos yra pakeičiamos buveinės, veikiant VE kyla paukščių ir šikšnosparnių žūties rizika dėl tiesioginio susidūrimo ar barotraumos, be to, VE parkas yra vizualinis trikdis bei kliūtis migracijos metu atskiroms paukščių grupėms.

Iki PŪV pradžios numatoma paruošti ir suderinti paukščių ir šikšnosparnių monitoringo programą VE parko poveikiui migruojantiems, perintiems paukščiams ir besiveisiantiems, 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 išvengti

poveikio, jį sumažinti iki nereikšmingo arba jį kompensuoti. Programa turi apimti ne mažiau kaip metus iki VE statybos pradžios, statybos metu ir tris metus po VE veiklos pradžios. Vėliau monitoringo tyrimai tokiomis pat apimtimis kartojami kas 5 metai.

Tarpvalstybinis poveikis

Tarpvalstybinis poveikis nenumatomas, VE parkas planuojamas centrinėje Lietuvos dalyje atokiau nuo valstybės sienų (nuo artimiausios planuojamos VE įrengimo vietos iki sienos su kaimynine Latvija ~92 km atstumas).

VI. LITERATŪROS SĄRAŠAS

Andriukaitis Š. „Energijos gamybos poveikio aplinkai ekonominis vertinimas“. Baigiamasis magistro projektas. Kauno technologijos universitetas Elektros ir elektronikos fakultetas. Prieiga per internetą: https://epubl.ktu.edu/object/elaba:61595420/.

Aplinkos ministerijos portalas https://sris.am.lt/portal/startPageForm.action.

Aplinkos ministerijos portalas: https://epaslaugos.am.lt/.

Budreika T. „Skirtingų tipų vėjo jėgainių triukšmo ir jo spektro tyrimai“. Magistro baigiamasis darbas. Vytauto Didžiojo universitetas Gamtos mokslų fakultetas Aplinkotyros katedra. Prieiga per internetą: https://www.vdu.lt/cris/entities/etd/a5935068-0bda-4dc0-9a6cbb81c5f2c2d2/details

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (patvirtinti Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio14 d. įsakymu Nr.1-338, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-01-01).

Higienos instituto sveikatos statistinių duomenų portalas. Prieiga per internetą: https://stat.hi.lt/

Katinas V., Marčiukaitis M., Tamašauskienė M. „Vėjo jėgainių generuojamo akustinio triukšmo ir jo poveikio aplinkai tyrimai“. ENERGETIKA. 2014. T. 60. Nr. 1. P. 36–43.

Klimašauskas G. „Vėjo jėgainių aplinkos akustinės taršos tyrimai“. Magistrantūros studijų baigiamasis darbas. Aleksandro Stlginskio universitetas Žemės ūkio inžinerijos fakultetas Mechanikos katedra. Prieiga per internetą: https://www.vdu.lt/cris/entities/etd/4634dfe8-2134- 432b-8c67-009cdcbaacbc/details.

Konfliktinių teritorijų nustatymo ir galimo vėjo elektrinių parkų neigiamo poveikio paukščiams ir šikšnosparniams vertinimo metodinė priemonė. Ataskaita. VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas, 2017 m. (http://corpi.lt/venbis/files/reports/VENBIS_3_1_1.pdf)

Kultūros paveldo departamento prie kultūros ministerijos Kultūros vertybių registro duomenų bazė. Prieiga prie interneto: http://www.kpd.lt/.

Kupratas M. „Atsinaujinančių energijos išteklių įtaka ES ekonomikos augimui“. Baigiamasis magistro projektas. Kauno technologijos universitetas Elektros ir elektronikos fakultetas. Prieiga per internetą: https://epubl.ktu.edu/object/elaba:133113617/.

Lietuvos erdvinės informacijos portalas. Prieiga prie interneto: https://www.geoportal.lt/map/

Lietuvos geologijos tarnybos puslapio informacija: https://www.lgt.lt/epaslaugos/pages/trees/geolis.xhtml

Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (patvirtinta LR sveikatos ministro 2011-06- 13 įsakymu Nr. V–604), pakeista 2018 m.

Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas; 1994 m. gruodžio 22 d. Nr. I-733, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-16;

LR Saugomų teritorijų įstatymas (LRS1993-11-09 Nr. I-301) (Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2022-01-01 iki 2023-01-03);

Macijauskienė G. „Triukšmo šaltinių vėjo jėgainių aplinkoje lyginamoji analizė“. Magistro baigiamasis darbas. Vytauto Didžiojo universitetas Gamtos mokslų fakultetas Fizikos katedra. Prieiga per internetą: https://www.vdu.lt/cris/entities/etd/061904ab-0494-47af-bee2- ad6c0904df85/details

Metodinė medžiaga SWECO: „Vėjo energetikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių rekomendacijų parengimas“. Galutinė ataskaita. Sutartis Nr. SMLPC 2013/06/13007. Prieiga per internetą: http://www.smlpc.lt/media/file/Programos_projektai/Tarptautiniai_projektai/Europos_sajungos_fondu/1.2.2.1.pdf

Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas (patvirtintu LR aplinkos ministro 2007 m. vasario 14 d. Nr. D1-98 įsakymu, suvestinė redakcija nuo 2022-06-23).

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas, 1996 m. rugpjūčio 15d. Nr.1- 1495 ir vėlesniais pakeitimais (Suvestinė redakcija nuo 2022-07-08).

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2017 m. spalio 16 d. įsakymu Nr. D1-845 (Redakcija nuo 2022-08-03 iki 2022-10-31 ir Suvestinė redakcija nuo 2022-11-01).

Saugomų teritorijų duomenų bazė: https://stk.am.lt/portal/.

Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166 (Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-07-08)

Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės (patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2016 m. sausio 6 d. įsakymu Nr.1-1, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2017-08-17);

STR1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (patvirtintas LR aplinkos ministro 2016 m. spalio 27 d. įsakymu Nr. D1-713, galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2022-11-01);

Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodika (patvirtinta LR aplinkos ministro 1998 m. liepos 13 d. įsakymu Nr. 125, galiojanti suvestinė redakcija: nuo 1999-05-29 -).

VII. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO DOKUMENTŲ PRIEDAI

1 priedas. PAV ataskaitos rengėjų išsilavinimą ir kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų kopijos, įmonės PVSV licencija

2 priedas. Apie PAV pradžią institucijų raštų ir visuomenės informavimo dokumentų kopijos

3 priedas. PŪV žemės sklypų VĮ „Registrų centras“ nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašai su nuasmenintais duomenimis

4 priedas. SRIS išrašas (santrauka)

5 priedas. Triukšmo sklaidos modeliavimo rezultatai

6 priedas. Šešėliavimo modeliavimo rezultatai